

A large crane is lifting a prefabricated concrete slab in an urban setting. The slab is suspended by cables and a yellow hook. The background shows a modern building with a curved glass facade and a traditional brick building with many windows. The sky is a clear blue.

10

jan fev mar 2012

sur le vif 06
focus 12
global view 14
missionnaire 20
carte blanche 24
vu et entendu 28
perspective 30
mot de la rédaction 34
thema 36
phpp 62
mot des plateformes 64
what's up, doc? 66
28 logements 67
what'supdoc?72
un hall sportif 73
détail 78
nos étudiants 88
angle droit 90

bureau de dépôt
2099 Antwerpen X

P 910294

be.passive

trimestriel du standard
passif > www.bepassive.be

prefab

Geberit Monolith

 **GEBERIT**

Une œuvre d'art.



Geberit Monolith, c'est la combinaison d'une qualité éprouvée et d'un design épuré. Le réservoir de chasse est discrètement dissimulé derrière une plaque en verre, créant ainsi un ensemble sobre et attrayant. Choisissez parmi le large choix des cuvettes de W.-C., le modèle qui convient le mieux au Monolith Geberit. Ce module novateur se distingue par ses lignes strictes, ce qui lui vaut de prestigieux prix.

Pour plus d'information sur le Geberit Monolith, surfez sur www.geberit.be

641 jours sans gouvernement... Pardon ? J'ai raté quelque chose ? Nous avons un gouvernement? Ha bon, autant pour moi ! Et il a sabordé les déductions fiscales aux investissements économiseurs d'énergie ? Vous êtes sûrs ?

Il est loin le temps où le journaliste français Emile de Girardin pouvait écrire en que "gouverner, c'est prévoir". C'était en plein XIXe siècle. Aujourd'hui, pour paraphraser l'architecte Reinier de Graaf (OMA, voir pages 30-31), gouverner, c'est écoper...

On attend la fin du monde pour décembre 2012 ? Soyez rassurés, elle a déjà eu lieu, mais on ne s'en est pas encore rendu compte. Rien à voir avec l'astre destructeur Melancholia du film de Lars von Trier, qui anéantit la Terre. L'archéologue Nicolas Cauwe¹ nous a livré en 2011 un récit nuancé de la "fin" de la civilisation de l'île de Pâques au XVIIe siècle : non pas un effondrement catastrophique et meurtrier, mais plutôt le passage résolu vers une autre forme de société. Une page à tourner, une transition à faire, secouer des habitudes anachroniques pour entrer dans un nouveau monde...

Anachronismes ! Nos esprits sont encore façonnés par le monde d'hier. Par exemple, de nombreux Américains croient que le port d'armes garantirait la liberté individuelle. Peut-être était-ce vrai au temps du Far West, mais aujourd'hui, pendant qu'ils font joujou, leur gouvernement enregistre tous leurs emails, leurs déplacements par GPS, leurs mouvements bancaires, etc. et Google[®] ou Facebook[®] revendent vos données personnelles à leurs annonceurs... La liberté n'est plus ce qu'elle était.

Aujourd'hui, les hyperconservateurs américains du Tea Party se battent pour continuer à brûler des ampoules à incandescence bannies par le gouvernement pour cause d'inefficacité énergétique ; les producteurs de tous pays veulent relancer la croissance dans une planète qui consomme déjà 25% de plus que ce qu'elle produit annuellement... Autant de facettes actuelles du néo-archaïsme : vouloir à tout prix résoudre les problèmes d'aujourd'hui en imposant des solutions aux problèmes d'hier ! Dans ce paysage, il semble que tous les pays du monde soient aussi surréalistes que le nôtre...

En décembre 2011, le journal De Morgen² se penchait sur l'effet de la libéralisation du secteur de l'énergie en examinant l'évolution des prix de l'électricité pour une famille moyenne en Flandre entre 2007 et 2011. Il constatait une augmentation de près de 34% en 5 ans. Il rappelait aussi que près de 75.000 familles sont incapables de payer leurs factures d'énergie, alors que 41.200 autres ne disposent que d'un compteur "à budget"... Le nombre de personnes qui demandent de l'aide aux CPAS a doublé en quinze ans³. Selon la syndicaliste Géraldine Garofalo, "la population en situation précaire en Wallonie a augmenté de 10 à 15%." Et pour Pascale Castermant, médiatrice de dettes au CPAS de Mons, "habiter seul va devenir un luxe"³...

Qu'on le veuille ou non, l'avenir est au dé-gaspillage. Pour cela, il faudra plus re-penser les bâtiments pour moins dé-penser d'énergie. Et tant pis pour les déductions fiscales : avec une telle augmentation du coût de l'énergie, le passif deviendra de toutes façons de plus en plus intéressant, sans conduire à des effets rebonds indésirables... C'est déjà ça. ■

éditorial
Bernard Deprez
rédacteur en chef

écoper ?



1. Nicolas Cauwe, *Île de Pâques, le grand tabou. Dix années de fouilles reconstruisent son histoire*, Louvain-la-Neuve, Editions Versant Sud, 2011.

2. Lieven Desmêt, *Overheid zelf verantwoordelijk voor stijgende energieprijzen*, 01/12/11, www.demorgen.be

3. I. Louette, *Précarité énergétique et aide sociale, quel avenir pour les générations futures?*, 16/11/11, www.rtf.be

sommaire



07
sur le vif



12
focus
voedselteams : le retour
au local



14
global view
prendre la bonne vague



16
humour
Superpassif expliqué à
ma mère

18
face à face
De Graeve et Lab15



20
le missionnaire
transmettre un monde
habitable



22
qu'en dites-vous
Michel Henry du
bureau Lahon

34
le mot de la rédaction
soldes et fins de série?



36
thema
prefab



37
architecture partagée
Loi 42, Bruxelles



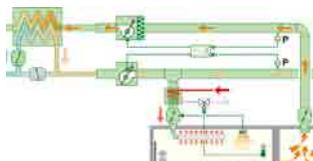
60
tips&tricks - PHPP
la surchauffe



73
Hall de sport
à Beernem



78
détail
double-flux: santé ou
maladie ?



82
détail
équipements pour
une école passive



86
tante monique
dis nous tout



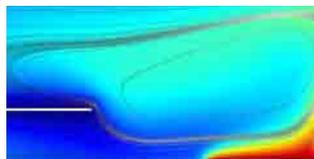
parole d'image

□□□□□□□□□□



carte blanche

□□□□□□□□□□□□□□□□
□□□□□□□ □ □□



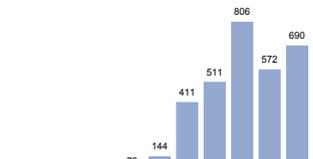
vu et entendu

□□□□□□□□□□□□□□□□
□



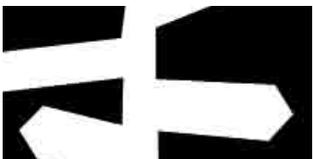
perspective

□□□□□□□□□□□□□□□□
□□□ □□□□□□□□□□□□□□



what's up doc

□□□□ □□□□□□□□□□□□□□□□
□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□



le mot des plateformes

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□



what' up, doc?

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□ □□□□



un logement

□□□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□



what' up, doc?

□ □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□ □



Elisabeth's diary

□□□□□□ □□□□□□□□



nos étudiants

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□



angle droit

□ □□□□□□□□□□□□□□□□□□□



la famille karbonic





sur le vif

M2E

Ce bâtiment charnière marquera l'entrée de Forest en accueillant une programme unique; la maison de l'emploi, véritable guichet unique pour le demandeur d'emploi. Une crèche-halte garderie vient compléter l'équipement. Un des projets Batex du contrat de quartier Saint-Denis.

Maître de l'ouvrage: Commune de Forest >www.forest.irisnet.be

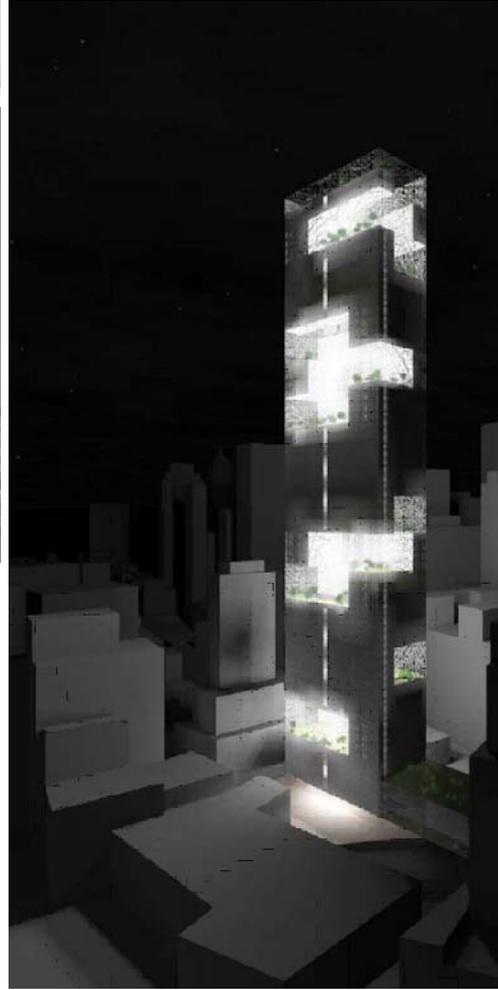
Architecte: A2M >www.a2m.be

Stabilité: TPF Engineering >www.tpf.be

Techniques spéciales: JZH >www.jzh.be

Entreprise : M&M Sitty >www.mmsitty.be ■

texte
Adriaan Baccaert,
Bernard Deprez,
Sebastian Moreno-Vacca





02



01



06



01

01 Le premier concours de gratte-ciel passif à New York, USA

Dans le cadre du concours d'étudiants lancé en 2011 par la firme ISOVER, toutes les universités du monde entier ont planché sur un projet de gratte-ciel passif situé au sud de Manhattan. Le concours a rassemblé les étudiants de 19 pays et de 45 universités et a été remporté par Marián Lucký, étudiant slovaque.

> www.multicomforthouse.co.uk/student-competition-2011/gallery/g

> www.isover-students.com/images/stories/

02 Kots passifs

Kots étudiants passifs à Graz en Autriche. Depuis 2 ans, ce projet parrainé par le Land de Styrie offre un total de 87 lits et 57 studios.

architecte: Architekt DI Erwin Kaltenecker

> www.dike.at/

> www.schoeberlpoell.at/projekte/graz_moserhofgasse.php

03 E viva Navarra

Zon-e arquitectos a utilisé les concepts passifs pour l'administration communale de Noain, à Navarra (Espagne). Olé!

Plus sur > www.zon-e.com

04 Le canal se rénove

Après le projet phare de B612, la tour de A2M, voici le dernier projet d'école et logements passifs à Molenbeek-Saint-Jean le long du canal, rue Mariemont. Concours remporté par l'équipe de Trait-architects.

> architectes: www.trait-architects.eu, stabilité Delvaux

05 Zonnekind

Nouvelle école maternelle passive à Kalmthout. Située au milieu de la forêt, ce projet remplacera l'école existante en préfabriqué et fait partie des 25 écoles passives pilotes du gouvernement flamand.

> architectes: www.b-architecten.be

06 Les hauts de Bellevue

L'année des tours passives? Le projet de Hamilton Canal ne démentira pas. 14 logements passifs comme éléments structurants de cette perspective du canal à Molenbeek-Saint-Jean.

> architectes: www.a2m.be

07 Etoile Polaire

Halte-accueil de 330 m² à Berchem-Sainte-Agathe pour enfants en difficulté. Sa volumétrie en ardoise termine l'alignement de maisons.

> architectes: www.aacarchitecture.be

Nouvelle récompense pour les Architectes BLAF

Le bureau d'architectes lokerenois BLAF a de nouveau remporté cette année le prix belge de l'énergie dans la catégorie 'Habitations unifamiliales'. Voir le be.passive 08. Toutes nos félicitations!

> www.blaf.be

la Maison Air & Lumière

Velux vient d'achever la construction d'une maison à la fois écologique et énergétique. Elle s'inscrit dans le projet plus large Model Home 2020, initié par le fabricant de fenêtres de toits. Toutes les technologies y sont présentes, jouant à la fois sur le confort, la performance énergétique et un impact environnemental minimal.

> www.maisonairlumiere.fr/index.php/le-projet-model-home

Une mosquée passive

On connaissait une église passive, voici que le passif est intégré au projet d'une mosquée par les architectes du bureau a-architectes.

activehouse.info

La vision d'un habitat plus sain et plus confortable : "buildings that give more than they take" ... Chiche ? En tous cas un réseau international (dont quelques belges) en formation autour des questions de conception durable des bâtiments et dont le premier symposium s'est tenu à Bruxelles en 2011.

A voir sur <http://activehouse.info/vision>

première maison passive certifiée en béton coulé

Team Construct, société belgo-belge, vient d'obtenir la certification pour la première maison unifamiliale passive en béton coulé construite à Gembloux en Belgique...

> www.categorynet.com

texte
Adriaan Baccaert, Bernard Deprez

vos animaux domestiques méritent une maison passive

Comme on fait sa litière, on se couche; les chats et les chiens aiment eux aussi loger dans une habitation chaude et confortable. Jusqu'ici, une maison passive limitait leur liberté de mouvement (pour peu, bien entendu, qu'ils éprouvent le besoin de mettre la truffe dehors): il est quand même difficilement concevable de laisser la porte ouverte tout la journée! Heureusement, une société américaine nous livre la solution: des chatières et des trappes pour chiens étanches et à haute efficacité énergétique! A chaque fois que votre animal préféré traverse la trappe pour explorer le monde, des aimants assurent une fermeture parfaite. Voilà qui intéressera Tante Monique...

> www.energyefficientdogdoors.com

l'air intérieur plus malsain que l'air extérieur

"L'air vicié dans les bureaux, les bâtiments publics et les voitures a davantage d'incidence sur la santé publique que la pollution atmosphérique." C'est ce qui ressort d'une enquête menée par l'Université Radboud de Nimègue. Les chercheurs ont analysé la présence de cinq polluants atmosphériques, de six pesticides et leurs dommages cumulés. Il s'agit toujours de faibles concentrations qui s'atténuent au fil du temps. Mais à défaut d'une ventilation correcte, ces substances restent en suspension dans l'air. Étant donné que certaines personnes passent le plus clair de leur temps à l'intérieur, l'amélioration de la qualité de l'air intérieur a donc davantage d'incidence sur la santé publique que la diminution de la pollution atmosphérique extérieure et des pesticides sur les aliments.

> www.gezondheid.be/index.cfm?fuseaction=art&art_id=10123

investir dans les économies d'énergie: 1 € rapporte 5 €

Chaque euro investi par les pouvoirs publics allemands en 2010 dans les maisons à faible consommation d'énergie en a rapporté cinq. C'est à cette conclusion remarquable qu'arrive la nouvelle étude du Jülich Research Center. Celle-ci démontre que la rénovation énergétique des bâtiments économise non seulement des tonnes de CO² et allège la facture énergétique des ménages, mais en outre, elle est bonne pour l'économie, l'emploi et les caisses de l'Etat allemand.

> www.kfw.de/kfw/en/KfW_Group/Press/Latest_News/PressArchiv/PDF/2011/092_E_Juelich-Studie.pdf

inspiration pour des habitations énergétiquement neutres

Pour le compte de SEV Energiesprong, Except et TNO ont réalisé un ouvrage inspirant qui vise à initier les propriétaires intéressés et les professionnels du secteur à la construction et à la rénovation énergétiquement neutres. Un ouvrage regorgeant d'exemples, d'interviews, d'inspiration, de conseils et d'aides. A télécharger gratuitement via

> www.except.nl/consult/HuisVolEnergie/Huis%20vol%20Energie%20v2.5_2011-10-20_web.pdf



”

TOUT EST POSSIBLE)
EN PASSIF!

”



Une maison Passive réduit la consommation d'énergie au strict minimum en combinant une isolation poussée, une enveloppe externe étanche à l'air et une ventilation avec récupération de chaleur. Tout cela, sans restrictions sur le plan architectural. La maison Passive est aujourd'hui le choix réellement responsable pour l'avenir. En tant que pionnier belge, Bostoen a plusieurs années d'avance dans le développement de nouveaux concepts de maisons Passives. **Découvrez la référence de l'habitat Passif à BATIBOUW HAL 8 STAND 8134.**

www.bostoen.be



Bostoen

La Passion du Passif



focus

voedselteams le retour au local

texte Caroline Chapeaux photo Voedselteams

Qu'y a-t-il dans mon assiette ? Face aux inquiétudes vis-à-vis de certains modes de production douteux – voire nocifs – pour la santé humaine ou révoltants – lorsque les crises alimentaires nous rappellent brutalement à l'ordre –, en Flandre les Voedselteams proposent une alternative à la malbouffe. Le succès est total.

revenir au local

C'est le pari des *Voedselteams* pour faire face aux distances kilométriques parfois faramineuses parcourues par nos aliments avant d'atterrir dans nos assiettes. "Regrouper les consommateurs et les producteurs permet de recréer un lien de confiance", explique Hilde Delbecque, la coordinatrice des *Voedselteams*. "Face à l'inquiétude croissante à l'égard de la qualité de notre alimentation, nous proposons un lien direct entre les habitants d'un même lieu et les producteurs de cette région ayant opté pour l'agriculture biologique ou durable."

Concrètement, chaque *Voedselteam* (ou "équipe alimentaire") est composée de familles – douze au minimum – qui achètent en commun des fruits et des légumes frais, de la viande, du pain et des produits laitiers à des producteurs locaux qui ont passé avec succès un "examen de durabilité". Ces familles, conseillées et aiguillées par l'asbl *Voedselteams*, forment un réseau de Groupements d'Achats Communs qui représentent au total plus de 2.000 membres actifs travaillant avec quelque 96 producteurs à travers la Flandre !

Ainsi, dans chaque quartier et chaque semaine, les membres producteurs livrent leurs produits frais dans un lieu défini : un garage, une maison ou encore l'épicerie ou l'école du coin. Les consommateurs, tous des gens du voisinage, viennent ensuite y chercher leurs commandes. "Cette méthode est idéale pour forger des liens ; elle donne lieu à des conversations conviviales entre voisins et le producteur est directement en contact avec les consommateurs de ses produits", précise Hilde Delbecque.

Ce système permet aussi d'acheter des produits fermiers de qualité à un prix abordable parce qu'il n'y a pas d'intermédiaire. Un prix fixé par le producteur lui-même et considéré comme juste, puisqu'il couvre tous ses frais de production. Les *Voedselteams* permettent donc d'offrir un débouché stable aux fermiers locaux et de tisser des liens sociaux.

"Nous aspirons à une économie avec une chaîne d'approvisionnement limitée au niveau local, avec des produits locaux consommés directement par la population locale, en passant par le moins d'intermédiaires possible, explique Hilde Delbecque. De cette manière, nous soutenons l'économie locale et réduisons les trajets alimentaires kilométriques. Nous collaborons uniquement avec des producteurs qui travaillent sans serres chauffées, grandes

émettrices de CO₂, et nous distribuons nos légumes dans des cageots afin d'éviter de produire des déchets d'emballages." Du local donc, pour donner un avenir aux métiers agricoles de la région. Mais aussi un moyen de garantir aux consommateurs la traçabilité de leur alimentation, avec des produits de saison n'ayant pas fait le tour du monde avant d'arriver chez eux.

un retour aux sources

"Nous avons choisi un certain type d'agriculteurs et de producteurs, qui travaillent à petite échelle et de façon écologique, avec ou sans label bio, qui ont opté pour une chaîne courte proche des gens et qui communiquent à propos de leur entreprise", poursuit la coordinatrice des *Voedselteams*. C'est le cas de la ferme In de Zon de Dirk Rummens et An Vandepoel, à Vissenaken. Elle vend aux *Voedselteams* du lait et de la viande, produits de manière écologique. "Une partie de nos vaches est vendue sur le marché traditionnel, explique Dirk Rummens, mais nous sommes contents de pouvoir commercialiser une plus petite partie via les *Voedselteams*. Les prix sont plus élevés parce qu'il s'agit d'une vente directe et cela nous permet d'avoir un contact direct avec les clients qui cherchent des produits plus respectueux de l'environnement."

Nées dans le Brabant flamand il y a quinze ans à l'initiative d'une poignée de citoyens engagés, les *Voedselteams* ont réussi, en proposant une alternative efficace à la malbouffe, à regrouper 129 équipes qui produisent, s'organisent et consomment autrement. Un véritable retour aux sources, plus proche de la terre et des valeurs traditionnelles.

Outre les objectifs environnementaux, économiques et sociaux, les *Voedselteams* ambitionnent également d'exercer une pression politique autour des différentes questions soulevées par la production agroalimentaire. "À l'avenir, confie Hilde Delbecque, nous voulons étendre nos équipes et nous adresser à de nouveaux groupes cibles afin de les conscientiser eux aussi à ce nouveau modèle, auquel nous croyons fermement. La sensibilisation joue un rôle important, c'est pourquoi nous organisons des actions dans les marchés, des soirées d'information, de débat ou la projection de films. Nous voulons devenir le centre de référence du commerce à petite échelle, le centre du commerce à chaîne courte pour l'approvisionnement."■

> www.voedselteams.be

**Face
à l'inertie
des structures
politiques
traditionnelles,
les solutions
aux crises
sociétales
et écologiques
que nous
traversons
ne peuvent-
elles pas venir
"d'en bas"?**

Durban, dimanche 11 décembre 2011, 2 heures du matin. Réunis depuis plusieurs jours, les représentants de 195 pays paraissent désespérément embourbés dans leurs antagonismes. L'enjeu ? S'accorder sur une nouvelle "feuille de route" par laquelle l'ensemble des pays de la planète reconnaissent qu'ils sont prêts à souscrire à un accord global de lutte contre les changements climatiques d'ici 2015. Autant dire qu'on est encore loin d'une révolution.

Lors de l'ultime réunion plénière, l'affaire paraît donc bien mal embarquée. L'Europe d'un côté, l'Inde et la Chine de l'autre - confortable paravent pour les Etats-Unis - s'écharpent sur une question de formulation qui risque d'affaiblir la valeur contraignante dudit traité s'il voit le jour, un jour... Survient alors le coup de théâtre : la ministre sud-africaine qui préside les débats décide de suspendre ceux-ci et invite les belligérants à essayer de résoudre leur différend en petit comité. Contre toute attente, les diplomates du climat se rassemblent autour d'une table au milieu de la salle de conférence. En bras de chemise, en tailleur ou en sari. Les visages sont épuisés, la tension palpable. Autour et quasiment parmi eux, un essaim de journalistes et d'observateurs s'est formé, appareil photo à la main pour ne rien louper de cette scène surréaliste. Le fameux "poids des mots" prend ici tout son sens. En "live", les négociateurs de chaque "clan" redoublent de créativité pour trouver la formule susceptible de contenter tout le monde. Elle finira par tomber, chargée de cette "ambiguïté constructive" qui fait le bonheur des juristes.

ambiguïté constructive ?

Tout ça pour ça. Quatre mots qui sont à des lunes de répondre à l'urgence de la situation. Le processus de négociations sous l'égide des Nations unies est sauvé certes, mais il reste sous respiration artificielle. L'Onu est la seule enceinte à la hauteur de cet enjeu qui exige la mise en place

global view
**prendre
la
bonne
vague**

© OMA
Prada catwalk
spring/summer
image by Agostino Osio

texte
Gilles Toussaint

d'une forme de gouvernance mondiale axée sur la solidarité, mais les avancées sont désespérément lentes, insuffisantes. Un immobilisme qui finit par nourrir davantage le désespoir que l'enthousiasme, singulièrement parmi les populations des pays pauvres en première ligne face aux effets du réchauffement climatique qui alimentent un peu plus le cycle de la misère.

Il en va de la crise environnementale comme de la crise financière. De nombreux politiques semblent céder à la déraison d'Etat, laissant le champ démocratique se restreindre sous les coups de boutoir des intérêts particuliers d'une caste d'oligarques.

sens du bien commun, sens commun du bien

Dans un monde qui connaît des mutations accélérées, qui voit grandir les inégalités comme jamais, comment gérer le bien commun sans céder à la dangereuse tentation du repli sur soi et du populisme rampant ? Et si les solutions venaient d'en bas ? D'un système où les relations de pouvoir seraient moins verticales qu'horizontales. Un ensemble de communautés interconnectées faisant appel à l'intelligence collective et à une approche collaborative plutôt que compétitive.

De passage à Bruxelles il y a quelques semaines, le professeur Dennis Meadows, auteur du fameux rapport du Club de Rome sur "Les limites de la croissance", soulignait ainsi la nécessité de reconstruire des structures permettant aux individus de retrouver le sens de l'intérêt général. "Il y a 2000 ans, la principale forme de gouvernance était tribale. Parmi les membres de la tribu, il y avait une série de responsabilités et d'obligations mutuelles. Pas pour des raisons économiques, mais juste parce qu'il fallait assurer le futur de la tribu dans son ensemble. Nous ne pouvons pas obtenir les changements nécessaires avec seulement des mesures économiques. Cela demande un changement culturel", expliquait-il, rappelant qu'à

l'ère de l'immédiateté, il nous fallait réapprendre à évaluer le rapport coûts-bénéfices de nos actions sur une période de long terme.

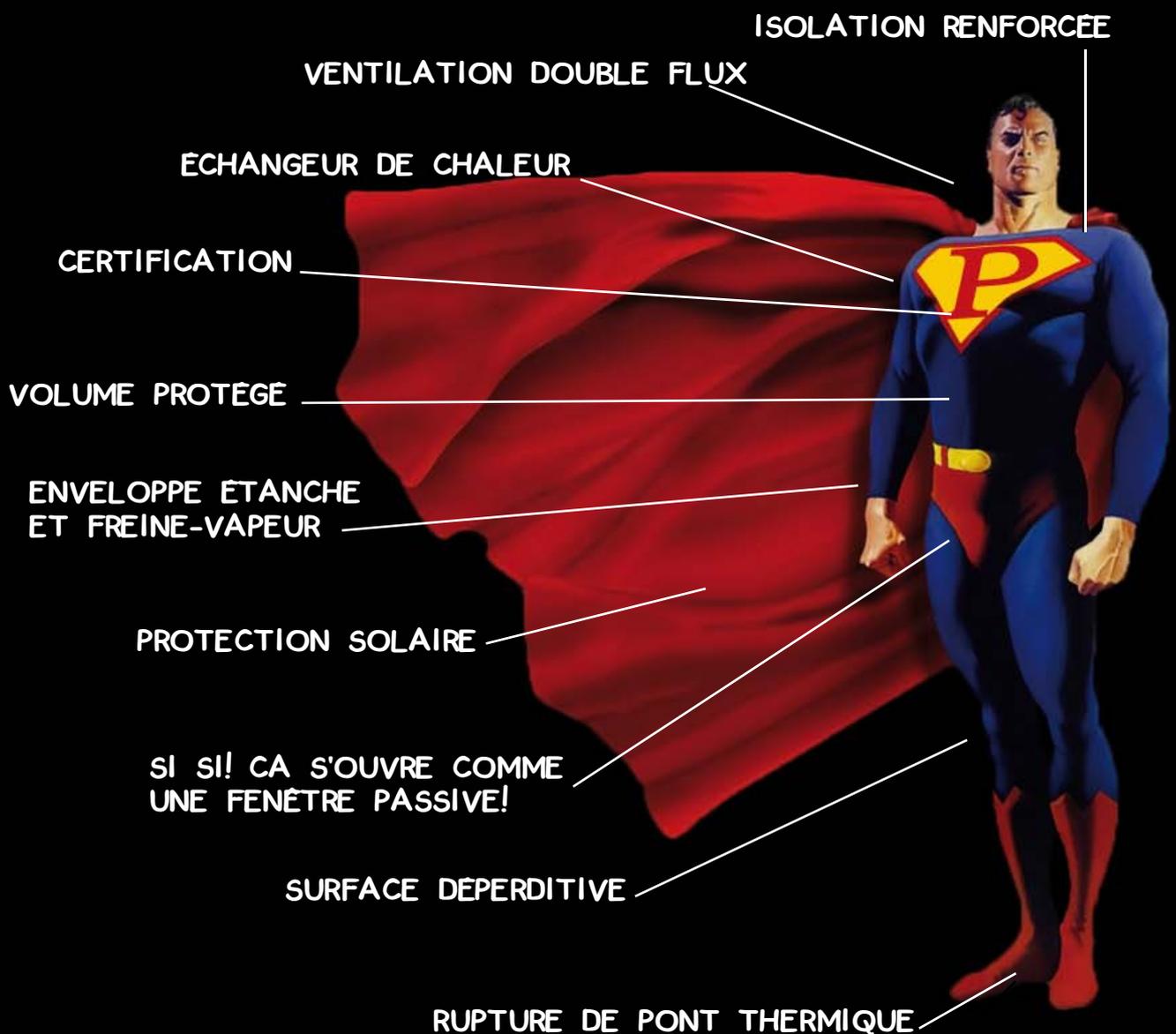
partir des réalités "situées"

Père du mouvement des "villes en transition", le Britannique Rob Hopkins ne dit finalement pas autre chose. Ancrées dans les réalités locales, ces communautés organisent leur propre résilience sans attendre d'hypothétiques décisions miracles. Ici et là, on voit fleurir ces projets de rue, de quartier, de village ou de ville en transition qui font la part belle à l'esprit de coopération. Monnaies locales, échanges de savoir et de services... Ces "voisins" réfléchissent ensemble aux moyens de se libérer progressivement de leur servitude aux énergies fossiles, utilisant Internet pour ce qu'il offre de meilleur : un formidable outil d'échange et un catalyseur d'idées. Il ne s'agit pas d'ériger des barrières, insiste Hopkins. La mondialisation devient alors sociale et culturelle plutôt qu'uniquement mercantile. Une mondialisation à hauteur d'homme. L'environnement n'est plus perçu comme une mine à épuiser, mais comme un jardin à cultiver. L'économie n'est plus considérée comme une machine à maximiser le profit, mais comme l'outil d'une prospérité un peu mieux partagée.

Une utopie ? Peut-être, mais vu l'état de déliquescence de nos sociétés, le coup ne vaut-il pas d'être tenté ? "Les hommes s'éduquent ensemble par l'intermédiaire du monde", affirmait fort justement le pédagogue brésilien Paulo Freire. Quant au géographe Jon Anderson, professeur à l'université de Cardiff, il voit dans la communauté des surfeurs un modèle d'écocitoyenneté globale. Ceux-ci, juge-t-il, ont compris qu'il était de leur intérêt de protéger la mer et le littoral en bonne entente avec les populations locales. Une responsabilité partagée qui bénéficie aux deux parties : la nature et les hommes. A chacun d'entre nous, après tout, de décider s'il décide de prendre la bonne vague ou de se laisser aller à son vague à l'âme. ■

SUPERPASSIF

expliqué à ma mère



Poli, désactivé, coloré, imprimé ... le béton dans la maison !

Depuis quelques années, le marché de la construction assiste à un retour en force et à un véritable engouement pour le béton dans la maison. Très tendance pour son côté naturel, son aspect brut et son style intemporel, le béton s'invite en effet partout dans la maison, à l'intérieur, comme à l'extérieur.



A l'intérieur de la maison

Le béton poli est disponible en version simplement cirée (incolore) ou colorée. C'est dans ce cas l'ajout de pigments naturels ou synthétiques qui lui donne son cachet design caractéristique.

Très apprécié pour ses qualités esthétiques et son aspect décoratif, il permet de réaliser de grandes dalles qui mettent parfaitement en valeur votre intérieur, qu'il soit moderne ou plus classique.

Parmi ses avantages, notons encore sa grande résistance, son côté naturel et sain ainsi que sa facilité d'entretien du fait qu'il ne fixe pas les microorganismes, ni les poussières. Il peut également aisément être combiné à un chauffage par le sol.

A l'heure où la qualité de vie et la facilité d'utilisation sont privilégiées, le béton apparaît comme un matériau de premier choix.



A l'extérieur également

Outre pour les travaux de structures en béton apparent (réalisés en NICEROC ou NICEROC+), le béton s'utilise également, entre autres, pour la réalisation de terrasses, rampes de garages, allées de jardins et abords et piscines. Il peut être désactivé (un nettoyage de la surface permet de laisser apparaître les granulats), il s'agit alors de GRANUROC. Ou imprimé (le rendu esthétique est dans ce cas obtenu par l'apposition de moules, ce qui lui donne l'aspect de la pierre ou du bois), on parle alors de PRINTROC.

Résistant aux intempéries et à l'usure, facile d'entretien et économique, il offre également l'avantage de pouvoir être mis en œuvre rapidement par des spécialistes.



Faites appel à des spécialistes

La réalisation d'un sol en béton ne s'improvise pas. Seul un entrepreneur spécialisé pourra vous guider dans vos choix et vous prodiguer conseils et recommandations afin d'obtenir le résultat escompté.

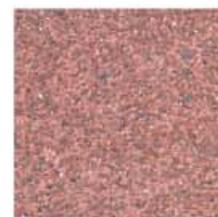
Exigez pour cela un professionnel combinant la capacité à mettre en place le matériau avec la connaissance des diverses qualités de béton pour chaque application.



GRANUROC gris



GRANUROC jaune



GRANUROC rouge

Demandez-nous une documentation à l'adresse mail: beton-be@holcim.com ou visitez notre site internet www.holcim.be

Holcim Bétons (Belgique) S.A.
Avenue Jean Monnet 12
B-1400 Nivelles
T +32 67 87 66 01
F +32 67 87 91 30
www.holcim.be

Quels sont vos principales réalisations passives à ce jour ?

Notre premier projet, l'Espoir, a démarré en 2008. Nous avons construit 14 logements passifs à Molenbeek pour le Fonds du Logement. Cette année-là a aussi vu la naissance de l'école maternelle passive du collège du Biéreau à Louvain-La-Neuve. En 2009 nous avons lancé le chantier de l'une des premières crèches passives, la crèche de Trivière à La Louvière. Enfin, nous venons de terminer la construction de 50 kots passifs pour Leonard de Vinci, qui regroupe l'Institut Paul Lambin, l'UCL et l'ECCAM.

Ce dernier projet se distingue des trois autres à plusieurs titres. Tout d'abord, il était initialement conçu par les promoteurs comme un projet basse énergie. Nous avons pu les convaincre de passer à du passif, pour un coût supérieur de seulement 7% au budget initial. Ensuite, contrairement aux autres projets qui étaient en ossature bois, ces kots ont été construits en massif passif.

Comment se fait-il que vous soyez tant intéressés à la construction passive ?

Au départ, cela tient certainement à une conviction personnelle. Mais les retombées positives pour notre entreprise ne finissent pas de m'étonner. L'impact positif le plus important se situe au niveau du personnel. Vous ne pouvez imaginer la fierté de ceux qui, pour le projet de Molenbeek, ont dû apprendre un nouveau métier et ont réussi à monter une ossature bois sur quatre étages.

Nous constatons également une progression importante des candidatures spontanées pour venir travailler dans notre entreprise. Dans un secteur où la main-d'œuvre qualifiée fait défaut, c'est un avantage inestimable. Enfin, nous avons globalement donné de nous l'image d'une entreprise durable, respectueuse de l'environnement et des gens.

Nous devrions recevoir sous peu la commande de notre 6^{ème} bâtiment passif. Aujourd'hui, nous sommes à ce point spécialisés que la majorité des dossiers que nous étudions sont passifs !

Et votre conviction personnelle, vous pouvez nous l'expliquer ?

Construire passif, c'est simplement une responsabilité ! Personne ne nie plus aujourd'hui les enjeux environnementaux qui se posent à nous, en particulier en matière de CO₂. Si nous pouvons construire des bâtiments qui demain consommeront 5 ou 10 fois moins d'énergie, nous devons tout faire pour y parvenir ! Pour s'en convaincre, il suffit de se rappeler comment on isolait il y a vingt ans, comment on le fait aujourd'hui et ensuite, de se projeter dans 20 ans... Arrêtons de construire des passoires, l'héritage du bâti existant est déjà suffisamment lourd à assumer en terme de consommation énergétique ! Par nos références et notre expérience, nous pouvons maintenant influencer sur les choix des décideurs, Maîtres d'Ouvrage et auteurs de projets pour essayer de les convaincre du bienfondé de construire passif. Cela nous donne une vraie responsabilité sociétale !

Comment voyez-vous l'avenir ?

Comme un pionnier ! Je pense que nous maîtrisons aujourd'hui les grands principes du passifs, la problématique de l'étanchéité à l'air et des ponts thermiques, l'ossature bois, le massif-passif... Mais nous mesurons aussi combien certains problèmes peuvent s'avérer très complexes, comme par exemple la ventilation et sa régulation ; nous apprenons chaque jour. Enfin, en bon ingénieur, ceci me porte à rappeler qu'il est indispensable d'évaluer nos actions puisqu'elles appartiennent à des domaines innovants. Outre les auteurs de projets, des experts tels que SECO et le CSTC peuvent, avec le recul nécessaire, nous aider dans cette démarche.

**"Construire passif,
c'est simplement une
responsabilité !"**



face à face

Olivier Mareschal, entreprise De Graeve

Ingénieur en construction, Olivier Mareschal a rejoint De Graeve, entreprise générale en construction basée à Namur, comme Administrateur Délégué en 2007.

La société De Graeve est active dans les travaux hydrauliques, le génie civil et le bâtiment public et résidentiel. Depuis quelques années, les projets passifs se multiplient, soutenus par un patron convaincu et dynamique.

"Nous travaillons en effet beaucoup pour des gens qui ne disposent que d'un budget de construction limité."



face à face

Pieter Jan Janssens, entreprise LAB15

En 2004, Peter Jan Janssens est entré en contact avec les maisons passives, puis comme ouvrier en chantier avec Abts Geert. En 2006, ils ont créé, avec trois personnes, la société coopérative LAB15 scrl. Aujourd'hui Peter Jan Janssens est responsable de la gestion quotidienne et la préparation des chantiers.

LAB15 travaille désormais avec une douzaine de personnes.

Quelles sont vos réalisations passives jusqu'ici ?

Lab15 est un entrepreneur en construction à ossature bois qui axe ses activités de manière spécifique sur les maisons passives et les habitations basse énergie. Nous réalisons également des travaux de menuiserie pour les transformations à faible consommation d'énergie et plaçons la menuiserie extérieure sur les maisons passives. Par ailleurs, nous réalisons également des travaux partiels spécialisés, comme l'application d'isolation en cellulose, les travaux d'étanchéisation ou les mesures Blower-Door. Nous avons déjà construit une trentaine de maisons passives et de nombreux projets de transformation et d'habitations basse énergie.

Parlez-nous d'un projet agréable ou relevant du défi selon vous...

Il est agréable d'être impliqué à un stade avancé dans un projet et de pouvoir réfléchir, en tant qu'entrepreneur, à l'exécution et à l'adaptation du projet avec d'autres entrepreneurs. De même, la collaboration avec le maître d'œuvre doit se dérouler de façon intensive. En dépit du fait que la "carcasse" passive est plus onéreuse que la construction traditionnelle, nous travaillons en effet beaucoup pour des gens qui ne disposent que d'un budget de construction limité. Nous les aidons par exemple à réaliser leur projet de maison mitoyenne en ville. A mes yeux, il s'agit de projets dont nous pouvons véritablement être fiers.

Qu'est-ce qui a éveillé votre intérêt pour le passif ?

L'attrait de la construction passive concilie selon moi différents rêves et visions. C'est une réaction rationnelle face au coût croissant de l'énergie, mais aussi le rêve presque enfantin d'une demeure autarcique ou l'urgence d'une révolution écologique... Ces attentes se rencontrent dans des habitations énergétiquement neutres et dans les maisons passives. En construisant avec une ossature en bois, nous pouvons également construire en neutralisant les émissions de CO₂.

Comment voyez-vous l'avenir ?

Nous voulons assister les maîtres d'ouvrage qui souhaitent réaliser un projet sur mesure avec des conseils techniques et une expérience pratique. Étant donné que nous disposons sur les chantiers d'équipes de collaborateurs passionnés par "leurs" maisons passives, nous sommes réellement en mesure de proposer sur chantier la qualité que requiert une maison passive. Comme je sens que de tels entrepreneurs sont encore et toujours très demandés, j'envisage l'avenir avec confiance. ■

L'architecture "durable" est souvent réduite – dans le sens commun – à des alternatives d'isolation, de ventilation, de chauffage, de matériaux respectueux de l'environnement ou de la santé des occupants. Ne considérer que ces seuls aspects, bien qu'importants, est réducteur d'une approche multidimensionnelle "développement durable" de qualité. A ce titre, la construction passive est un aspect parmi d'autres, une partie de la solution, pas LA solution.

Le 8 décembre 2011 a eu lieu la proclamation des *Higher Education & Research Awards for Future Generations* (HERA). Plus qu'une proclamation académique, c'est un message sur l'architecture durable lancé à notre société par la Fondation pour les Générations Futures.

La Fondation pour les Générations Futures (Belgique)¹ est née en 1998 du désir de lutter contre les grands déséquilibres de notre monde: Nord-Sud, Riches-Pauvres, Homme-Nature, Générations actuelles et futures. La vision que porte la Fondation est celle d'une société soutenable, "*générations futures admises*". Une société qui prospère, qui offre une grande qualité de vie pour tous ses habitants, de manière juste et équitable. Une société où les besoins de tous sont satisfaits, maintenant et demain, en respectant les limites des écosystèmes dont toute vie dépend. Une société où les citoyens gardent la maîtrise démocratique du choix de leurs modes de développement.

approche systémique

Pour rapprocher cette vision à la réalité du terrain, la Fondation adopte une approche globale, systémique, à 360°. Il s'agit de conjuguer simultanément et harmonieusement quatre dimensions, celle des "4 P" : sociale (*People*), environnementale (*Planet*), prospérité notamment économique (*Prosperity*) et organisationnelle (*Participatory governance*). De plus, l'impact (d'un projet, d'une décision, d'une politique...) sur ces dimensions est apprécié à la fois dans l'espace (ici et ailleurs, chaque habitant de la planète ayant le même droit aux ressources de la Terre) et dans le temps (les générations actuelles ayant le droit d'utiliser ces ressources mais le devoir d'en assurer la pérennité à long terme pour les générations à venir).

HERA

Réussir aujourd'hui une transition durable implique de déployer sans tarder et dans tous les domaines des efforts colossaux en termes de définition de nouveaux paradigmes, d'innovation, de construction de savoirs et de savoir-faire. La recherche et la formation sont deux éléments clés de ces "innovations soutenables".

C'est pourquoi la Fondation pour les Générations Futures et ses partenaires ont lancé HERA (*Higher Education & Research Awards for Future Generations*)², un ensemble de Prix d'excellence qui visent à appuyer le monde académique dans la recherche de solutions innovantes vers un mode d'organisation soutenable pour

la planète et ses populations. Ces prix récompensent des mémoires de fin d'étude et des thèses doctorales.

Master's Thesis Award for Future Generations : thématique 2011, l'Architecture

Ce 8 décembre 2011 a été remis le Prix pour mémoires de fin d'études. C'est l'architecture qui a été retenue comme première thématique en 2011 pour ce Prix, en collaboration avec la Fondation Philippe Rotthier pour l'Architecture. Une architecture durable nécessite des projets exemplaires, y compris au niveau de la formation des architectes. A travers ce Prix, la Fondation veut appuyer la prise de conscience et l'évolution des pratiques vers le développement durable au sein de l'enseignement en architecture et auprès des nouvelles générations d'architectes.

Pour cette première édition, forte de 15 candidatures, le jury a co-nominé quatre travaux. Par ce choix fort, le jury a souhaité envoyer un message constructif pour l'avenir : d'une part sur l'intérêt de la complémentarité des sujets présentés et d'autre part sur l'importance d'embrasser une vision transversale avec une intégration accrue des "4 P" d'un développement durable. Les quatre nominés 2011 sont complémentaires et illustrent globalement une vision riche et exigeante de l'architecture durable.

Doctoral Thesis Award for Future Generations

En parallèle a été remis un autre prix récompensant des thèses de doctorat, toutes disciplines confondues. Parmi le lauréat et les deux nominés pour 2011, 2 sujets portant sur la question de l'aménagement du territoire, preuve que ce thème reste un enjeu majeur et d'actualité, avec l'évaluation du CWATUPE et l'actualisation du SDER.

Et après...

La transition vers un monde durable nécessite une remise en question de nos approches architecturales. La Fondation pour les Générations Futures montre une voie au niveau de l'enseignement et de la recherche. A nous de trouver notre propre voie au quotidien en gardant à l'esprit cette approche systémique dans l'espace-temps... ■

1. www.fgf.be

2. Approche et détail des mémoires sur www.fgf.be/hera

3. www.bruxellesenvironnement.be/Templates/Professionnels/Informer.aspx?id=3758&langtype=2060

missionnaire

transmettre un monde habitable

texte
Christian Capart
Patricia Delbaere
Tanguy Vanloqueren



Schéma d'un logement et d'une...



© Charles Hubert Born



© Emilie Gentges



© Charlotte Pierson



bande

© Clothilde Wyts



© Pauline Feron

Lauréat et Nominés du Doctoral Thesis Award 2011

Lauréat : Charles-Hubert Born, "L'intégration de la biodiversité dans les plans d'aménagement du territoire. Essai sur la contribution de la planification spatiale à la mise en place d'un réseau écologique" (SERES, UCL).

Nominée : Valérie Mahaut, "L'eau et la ville, le temps de la réconciliation. Jardins d'orage et nouvelles rivières urbaines" (Architecture & Climat, UCL). Recherche dont est issu l'outil de gestion de l'eau de l'IBGE³.

Nominé : Patrick Meyfroidt, "Forest transition in Vietnam : evidence, theory and social-ecological feedback", TECLIM, UCL

Les Lauréats du Master's Thesis Award 2011

Pauline Feron, "La participation, moteur d'un habitat durable" (ULB-La Cambre Horta), compare de manière systématique et rigoureuse un éventail d'habitats groupés wallons et bruxellois, leurs réalisations et motivations. C'est de l'initiative même des habitants, de nouvelles façons de vivre les relations sociales et de consommer dont il est question.

Emilie Gentges, "Les reconversions post-industrielles / La question du Développement durable" (ULg-Saint-Luc), s'est penchée sur le succès de l'initiative d'IBA Emscher Park de reconversion à la fois industrielle, environnementale et sociale de la Rhür (Allemagne), éventuellement inspirant pour la région de Seraing.

Charlotte Pierson, "Approche sociologique de l'habitat périurbain" (ULg-FSA), compare l'étalement urbain en Wallonie et aux Pays-Bas d'un point de vue humain, environnemental, urbain, fiscal, considérant l'espace comme une ressource limitée, et enquête sur les conditions d'acceptabilité de solutions innovantes en Wallonie.

Clothilde Wyts, "Logements évolutifs et Mobile' Homme" (UCL-Saint-Luc Tournai), traite le logement autrement qu'un objet de consommation, au départ d'un quartier à Nantes (F). Un logement évolutif, à la fois dense et convivial, qui répond aux principes du développement durable tout en étant respectueux des attentes individuelles. ■

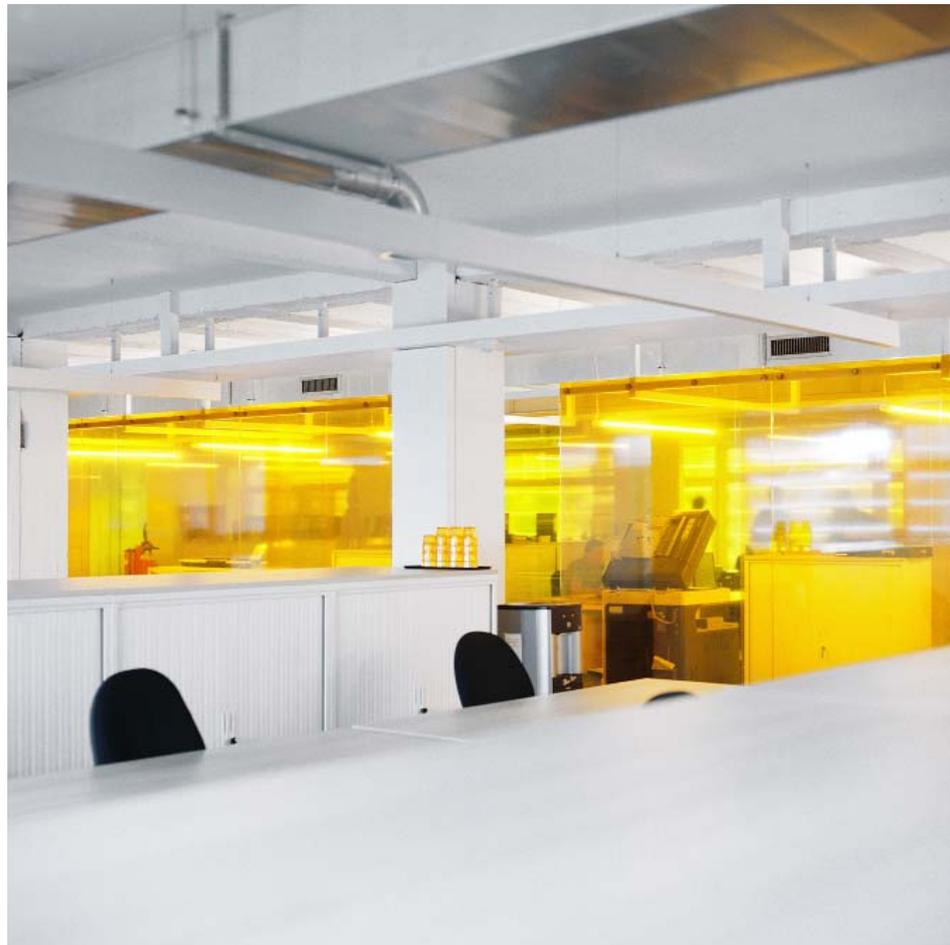


qu'en dites vous ?

concept
Lili Julien

texte
Julie Willem

photo
Christophe Urbain



Michel Henry, rénovation des bureaux Lahon

Vous avez fait le choix de rénover vos bureaux suivant le standard passif...

"Venant d'un bâtiment qui n'était confortable qu'environ quatre mois par an, le contraste s'est rapidement fait sentir : dans nos nouveaux bureaux, il y a douze mois de climat tempéré, parfait et constant ! A tel point que certains clients préfèrent faire les réunions chez nous..."

Bien sûr, un temps d'acclimatation à l'automatisme et un réglage fin ont été nécessaires lors de l'emménagement. Avec comme inconvénient majeur que le bâtiment doit être géré comme un seul homme, tous les occupants étant tributaires de cette gestion.

Malgré les petites fragilités techniques, le projet reste humainement très positif." ■

> www.lahon-partners.com

A
't Stad
is van
iedereen.

GRABBEL
PAS

VRIJ
SPEL

ANIMATIE
IN JE
BUURT

WIST
JE DAT

WORK
SHOPS
&
VER
ENIGINGEN



kinderen



vul een trefwoord in

Zoek



carte blanche

rencontre avec Robert Voorhamme

Echevin des classes moyennes, de l'enseignement,
de l'emploi et de l'économie à Anvers

texte
Peter Dellaert, PHP vzw

© Background from
www.kinderen.antwerpen.be

Le standard passif est devenu la norme pour les écoles communales à Anvers. Pour quelles raisons ?

Nous avons résolument opté pour la construction d'écoles passives pour l'enseignement communal. Ceci a été approuvé par le conseil communal. Et cela cadre également avec les objectifs ambitieux pour une ville respectueuse du climat préconisés par mon collègue Guy Lauwers, l'échevin de l'environnement.

L'enseignement communal a développé un plan directeur pour gérer le potentiel d'extension de ses bâtiments et rattraper le retard concernant leur rénovation et les mesures d'économie d'énergie. La Flandre accuse un retard injustifiable en matière de performance énergétique des logements et des bâtiments publics. C'est idiot d'être aussi désinvolte avec l'environnement et de gaspiller l'argent de la collectivité. Si nous voulons maintenir un Etat social actif, l'enseignement aura un rôle crucial à jouer. Si nous voulons en outre consacrer d'importants budgets à l'enseignement dans le futur, il est essentiel de ne pas les gaspiller dans des coûts énergétiques importants.

J'ai visité des écoles passives à Francfort¹ avec la commission de l'enseignement du Parlement flamand. Ça a été pour moi une source d'inspiration. Les Allemands, bien connus pour ne jamais agir à la légère, ont bien réussi à le faire. J'ai vu les factures et fait la comparaison : le surcoût était de 5 %. Cela ne représente rien en regard des économies d'énergie réalisées.

Les autres avantages des écoles passives résident dans une utilisation plus judicieuse de l'espace et un environnement plus stable et uniforme. Cela améliore le bien-être et la concentration des enfants. Car ils sont souvent incommodés par des classes surchauffées ou une mauvaise qualité de l'air.

Voyez-vous le passif comme un standard d'avenir ?

La construction d'écoles ouvre des portes aux pouvoirs publics pour exercer dans ce domaine leur rôle d'exemple en optant pour le standard passif. C'est l'occasion de convaincre les entrepreneurs de sauter le pas et de diminuer les surcoûts. Grâce à la production massive et à la standardisation des aménagements en passif, une telle réduction est possible.

En ville, je rencontre régulièrement des personnes qui me demandent si on ne pourrait pas construire de manière un peu moins passive. Je suis alors content de pouvoir compter sur l'appui du conseil communal. Si la plus grande ville de Flandre prend une telle décision, vous devez montrer l'exemple. Nous donnons au marché le signal que l'avenir est là. De telles décisions indiquent aux bureaux et écoles d'architectes qu'il s'agit d'une opportunité. Notre ville donne un coup de pouce au marché.

Nous avons passé un accord avec l'école supérieure d'architecture Artesis d'Anvers pour qu'ils encouragent la construction passive dans le cadre de la formation et des thèses. J'ose affirmer que personne ne termine ici ses études sans savoir ce qu'implique une réalisation selon les standards passifs. C'est ce qui distingue les générations qui terminent actuellement leurs études.

Quels sont les projets passifs prévus par le plan stratégique ?

L'enseignement communal a passé un accord unique avec Eandis pour quelque 90 projets : remplacement des fenêtres et du vitrage, installation de chauffage, isolation des toits, relighting. Ce plan directeur comporte aussi

17 nouvelles constructions d'écoles passives, 17 grands projets d'extensions passives, 38 rénovations complètes probablement passives. Nous examinons au cas par cas si la rénovation au standard passif est réaliste. C'est pourquoi nous sommes associés au projet européen "School Vent Cool" qui nous guide dans la rénovation passive. S'y ajoutent encore 80 rénovations partielles répondant à des standards énergétiques élevés et pour finir, 5 dossiers d'acquisitions possibles permettant la rénovation passive.

Nous connaissons une croissance du nombre d'enfants. Quels sont les chiffres pour Anvers ?

Entre 2010 et 2025, le nombre des 3 à 11 ans augmentera de 23.500 élèves dans l'enseignement primaire, ce qui représente 890 classes supplémentaires de 24 enfants chacune. Si nous construisons des écoles de 480 élèves, nous avons déjà besoin de 49 écoles supplémentaires rien que pour l'enseignement primaire. Ce qui nécessite 20,2 ha de terrain !

Comment imaginez-vous ces écoles, qu'elles soient neuves ou rénovées ?

En 15 ans, nous irons vers une bien meilleure qualité des bâtiments. Ils bénéficieront d'un aménagement permettant d'offrir un enseignement tourné vers l'avenir. Par leur structure, ils permettront d'investir dans l'enseignement plutôt que dans les frais d'entretien. Or l'entretien et la consommation d'énergie sont les principaux frais de fonctionnement des écoles. L'idéal serait de réduire les frais de chauffage à zéro pour consacrer tous les subsides à l'enseignement proprement dit.

Quel défi y voyez-vous pour le secteur de la construction ?

Les concepteurs apprennent dès le départ à tenir compte de la performance énergétique. Les entreprises commencent à y voir une opportunité et des possibilités d'exportation. Les matériaux et pièces détachées sont importants et s'ils sont disponibles, c'est rentable. Cela demande un certain savoir-faire spécifique au domaine de la construction et les chefs de chantier et les ouvriers doivent apprendre à le maîtriser. De fait, les ouvriers ont l'habitude d'apprendre à travailler avec de nouveaux matériaux, les techniques ne cessent de se développer. C'est un secteur en constante évolution, il ne leur est donc pas difficile de franchir le pas.

Tout cela n'est-il pas trop ambitieux ?

Nous devons oser nous demander si nous voulons tout au plus figurer dans la moyenne européenne ou si nous voulons nous montrer ambitieux et viser le top mondial. Différents secteurs ont d'ores et déjà fourni la preuve que nous sommes capables de rivaliser avec les plus grands pour peu que nous voulions bien nous en donner la peine.

Si les autorités ne tendent pas vers ce but, pourquoi voulez-vous que les investisseurs fassent un effort? Il est essentiel que nous maintenions fermement ces ambitions politiques pour créer la confiance des investisseurs et des entrepreneurs qui font des choix à long terme. Les autorités sont en mesure d'exprimer clairement les attentes générales plutôt que de changer leur fusil d'épaule tous les deux ans. ■

1. Voyage organisé par la PHP vzw

Clouds are important elements of our atmosphere, framing outdoor space and filtering sunlight. They are the visible part of the terrestrial water cycle, carrying water—the source of life—from the oceans to the land. Clouds find balance within stable equilibria and naturally sustain themselves, embodying and releasing solar energy. The ability to touch, feel, and walk through the clouds is a notion drawn from many of our fantasies. Gazing out of airplane windows, high above the earth, we often daydream of what it might be like to live in this ethereal world of fluffy vapor.

Transsolar & Tetsuo Kondo Architects create Cloudscapes where visitors can experience a real cloud from below, within, and above floating in the center of the Arsenale. Visitors find a path that is akin the normal experience of walking through a garden. The path winds through Cloudscapes appearing and disappearing. Sometimes people only see the other people across the cloud while the path is obscured. The structure consists of a 4.3 meter high ramp that allows visitors to sit above the cloud. Simply, the structure leans on the existing Arsenale columns. The cloud is always changing so the experience of the path is also dynamic.

The cloud is based on the physical phenomenon of saturated air, condensation droplets floating in the space and condensation seeds. The atmospheres above and below the cloud have different qualities of light, temperature, and humidity, separating the spaces by a filter effect. The cloud can be touched, and it can be felt as different microclimatic conditions coincide. The scene is set underneath an artificial sky where the cloud can be touched and felt as different micro-climatic conditions coincide and where people are changing the cloud and meeting each other.



A large, modern interior space, likely a museum or gallery. The architecture features a prominent, thick brick pillar in the center. A curved walkway with a metal railing and a glass railing runs across the middle of the space. The ceiling is high and white, with a curved structure that follows the path of the walkway. The floor is polished and reflects the light. In the background, there are some chairs and a desk area. The overall atmosphere is clean, bright, and minimalist.

**parole
d'immagine**
à
**Tetsuo
Kondo**

vu et entendu

found in translation

texte

Philippe Rahm

extraits de *Architecture météorologique*, Archibooks, France 2009

"Le vide est le sujet de l'architecture. Le plein lui est secondaire. Longtemps sans moyens de quantifier le vide lui-même, c'est sur le plein que l'histoire de l'architecture s'est repliée."

Architecture météorologique, p35, Atmosphère

"Le réchauffement climatique en cours en Europe se traduit par un glissement géographique du Nord vers le Sud, d'une longueur que l'on estime à environ 200 km d'ici 2050."

"Le réchauffement climatique engendre une modification macroscopique de la nature, à l'échelle du territoire, de l'ordre d'un affaissement en latitude d'environ 200 km vers le Sud."

Architecture météorologique, p77, Temps

"Form and function follow climate"

Architecture météorologique, p103, Climat

LA RÉTRO-ISOLATION DES MURS,
YELLO-BY-ISOVER

Insufflez une nouvelle vie à votre maison



VISITE
ISOVER
HALL 5
N° 201

La solution d'isolation Yello-by-ISOVER consiste à insuffler des flocons de laine de verre dans le vide de vos murs creux. Il s'agit d'une technique simple et peu coûteuse qui porte immédiatement ses fruits. Votre confort s'en trouve nettement amélioré et votre consommation énergétique considérablement réduite. En plus, une isolation murale a pour avantage de conférer une valeur ajoutée à votre maison lorsque vous la vendez ou la louez ! En confiant la pose de Yello-by-ISOVER uniquement à des professionnels, ISOVER est en mesure de garantir une qualité impeccable et un rendement optimal.

Vous souhaitez en savoir plus ? Surfez sur www.yellobyisover.be ou www.isover.be



yello
by ISOVER

ISOVER
SAINT-GOBAIN

perspective

la lutte contre le changement climatique: un luxe pour les pays émergents

© OMA
(IM)PURE, (IN)FORMAL, (UN)BUILT, Paris, 2011
located in the Amphithéâtre d'honneur at the L'École
des Beaux-Arts during the OMA' exhibition
Photo: Clément Guillaume

texte

Reinier de Graaf pour CNN, Londres le 17 août 2011

**La croissance urbaine la plus débridée
prend aujourd'hui place dans les régions
les plus défavorisées du monde.**



Voici quelques années, j'avais lu un article traitant des filières d'immigration illégale en Europe. Il proposait plusieurs récits de personnes qui avaient abandonné leur pays d'origine, principalement en raison de l'oppression ou de la pauvreté qui y régnaient. Certains, cependant, invoquaient des causes environnementales, comme des inondations ou la sécheresse. On y lisait la description très colorée de leurs équipées homériques et des lourdes dettes qu'ils devaient rembourser, souvent à cause des taux usuriers contractés pour payer les trafiquants.

Sur la même page, le journal publiait la réclame d'une compagnie aérienne à bas coût. Parmi les destinations proposées, on trouvait certains des pays d'origine des mêmes émigrants, mais le billet d'avion, proposé à prix cassé par l'opérateur, ne coûtait ici qu'une fraction de ce que certains de ces expatriés avaient dû supporter pour leur propre voyage.

Ce carambolage d'informations, sans doute accidentel, sur la page d'un quotidien – révélant comment une même distance peut être franchie à des coûts considérablement variables et combien sont financièrement favorisés les plus riches – jette une lumière brutale sur l'extrême asymétrie qui règle le fonctionnement de notre monde.

On se demande dans quelle mesure notre vision du monde peut être généralisée ou traduite par quelques principes fondamentaux. En particulier quand la plupart de ces principes sont édictés par une petite minorité de personnes qui ont le loisir et le temps de réfléchir en ces termes...

Cette disparité est sans doute la plus éclatante dans les tentatives, encore infructueuses, d'établir un ensemble de principes pour limiter les émissions de CO₂, contenir le réchauffement global et combattre le changement climatique. Chaque jour, il devient de plus en plus clair que ces phénomènes auront un impact global considérable au cours des prochaines décennies. Pourtant, devant toutes les urgences auxquelles doivent quotidiennement faire face de nombreuses régions du monde, s'inquiéter d'une question aussi générale que celle des émissions de CO₂ reste au mieux un luxe que la plupart d'entre-elles ne peuvent s'offrir.

En réalité, notre monde n'est pas guidé par les principes, mais par l'urgence. Et la ville est le lieu par excellence où cette urgence se manifeste. A examiner les 27 villes dont on prédit qu'elles dépasseront les 10 millions d'habitants en 2020, 21 d'entre-elles seront situées dans le monde émergent. La croissance urbaine la plus débridée prend aujourd'hui place dans les régions les plus défavorisées du monde et les villes y font face à une explosion démographique alors qu'elles manquent des infrastructures capables d'y répondre.

Il suffit de considérer trois des régions qui connaissent actuellement le développement urbain le plus rapide au monde : Kaboul, Dacca et Nairobi. Cinquième en matière de croissance urbaine, Kaboul a longtemps souffert d'une sécheresse qui s'est prolongée sans discontinuer par des conflits armés et la ville peine à s'approvisionner en eau. A cause de la pollution et de la surexploitation des sources d'eau potable, près de la moitié de la population n'a pas accès à une eau de qualité suffisante.

A Dacca, privée d'un réseau d'assainissement ou d'un système d'évacuation des déchets adéquat, l'urbanisation rapide a fait émerger un "risque de pollution organique" : la ville doit constamment lutter

contre les conséquences d'eaux de surface polluées, en raison des inondations qui y sévissent continuellement.

Quant à Nairobi, après avoir pourtant accueilli en 2006 la Conférence des Nations Unies sur le Changement Climatique, elle continue à faire face à une version locale du dérèglement climatique : alors que son climat d'altitude relativement frais était réputé la protéger de la malaria, une légère augmentation des températures a relancé l'épidémie sur les plateaux.

Ces trois territoires urbains illustrent à leur manière cette ironie bizarre : chacun de leurs problèmes – la sécheresse pour Kaboul, les inondations pour Dacca, les épidémies pour Nairobi – peut être expliqué par le fait que le changement climatique est déjà occupé à produire ses premiers effets. Et pourtant, entièrement réquisitionnées par l'urgence, aucune de ces trois régions n'est en position de pouvoir donner la priorité à des mesures qui combattraient le changement climatique.

Le monde voudrait que ces régions puissent s'engager à long terme dans la lutte contre le changement climatique. Pourtant, alors que pour pallier les conséquences à court terme, ces régions s'engagent déjà dans des solutions à long terme, on se demande quelle pourrait être une approche universelle capable de faire face à la question.

Le changement climatique réclame aujourd'hui une politique de confinement

La réponse, en bref, est que cette approche n'existe pas. Les maigres résultats laissés par Kyoto, Copenhague ou Cancun doivent nous convaincre qu'il faut abandonner le dogme d'une approche universelle. Organiser la solidarité globale dans un monde largement asymétrique relève de la mission impossible.

Reconnaissons que les peuples émergents ont le droit inaliénable de reproduire les erreurs commises précédemment par leurs modèles. A l'instar de l'Occident, les nations en développement traverseront probablement une phase de pollution environnementale sévère. En matière de changement climatique, ils contribueront probablement au problème avant de pouvoir contribuer à la solution.

Le changement climatique réclame aujourd'hui une politique de confinement. Les sommets et autres conférences visant des solutions à long terme ne serviront simplement à rien. A court terme par contre, il pourrait s'avérer plus efficace de s'entendre sur la constitution d'une institution politique permanente dont le mandat serait d'intervenir concrètement face aux menaces écologiques les plus importantes. Il s'agirait d'une institution conçue pour répondre aux urgences à mesure qu'elles apparaissent. Au fond, c'est l'équivalent écologique du Conseil de Sécurité des Nations Unies qui, en se chargeant du maintien de la stabilité climatique internationale, pourrait mettre en place la Realpolitik dont finira inévitablement par dépendre la lutte contre le changement climatique.

1. Reiner de Graaf est partenaire au sein de l'Office for Metropolitan Architecture (OMA) et conduit la réflexion de l'agence en matière de soutenabilité et d'énergies renouvelables, notamment dans le cadre du WWF Energy Report du World Wild Fund, Russie : après le pétrole et le gaz, Feuille de Route 2050, un projet de réseau électrique européen décarboné.

Le passif s'impose peu à peu dans les médias, avec confusion pour le grand public.

Si l'on devait mesurer la notoriété du passif à travers les médias, nous aurions tendance à déclarer qu'il semble encore trop méconnu du grand public. Sur l'infographie, nous observons certes une augmentation de la visibilité médiatique du passif dans les médias au fil des années depuis 1999 mais cet impact reste très probablement en-deçà du potentiel médiatique que possède cette thématique.

impact à travers les années

C'est évidemment une force que ses défenseurs devraient exploiter pour imposer le passif auprès du grand public de manière plus franche. Il est sans aucun doute déjà plus présent dans la presse spécialisée tournée vers les professionnels mais il manque de visibilité dans la presse grand public. Après un pic en 2009 – sans doute lié aux élections et aux engagements pris en Région bruxelloise pour concevoir au standard passif tous ses bâtiments publics dès 2010 –, il semble que la visibilité du passif a repris sa courbe de croissance.

faiblesse et incompréhension

À l'opposé de ce potentiel grandissant, sa grande faiblesse est un manque de clarté dans ce que le concept englobe exactement. Si nous nous attardons un peu sur l'univers contextuel du passif, les médias ne nous aident pas directement à faire la distinction entre le durable, le concept de basse énergie, les habitations à faible consommation, le passif, etc. Quel concept recouvre quelle appellation? Pour le grand public, c'est plus complexe à déterminer. Aujourd'hui, si on lit les médias, cette distinction n'apparaît pas clairement.

La notion de proximité des mots liés à un corpus, ici "maison passive" et "passiefhuis", permet de dégager l'environnement thématique de ce corpus au sein de la presse quotidienne et d'analyser son évolution. Cette analyse montre que l'information liée au corpus ne correspond pas toujours avec la perception réelle qu'en ont les professionnels de l'information, qui sont ceux qui influencent l'opinion publique.

L'analyse sémantique ("cloud typology") de 2009 à 2011 montre que la presse francophone associe au concept de "maison passive" un quatuor de mots: économie, entreprise, coûts et étanchéité.

Dans la presse néerlandophone, le mot principal associé entre 2009 et 2011 au corpus passiefhuis est kosten (coûts). On y trouve directement attaché le terme economie, surtout en 2009 et en 2010. En 2010, la fréquence d'apparition plus élevée des termes brand (incendie) et veiligheid (sécurité) démontre une préoccupation plus axée sur la sécurité.

La notion d'extra kosten (surcoûts) n'apparaît qu'en 2010 dans les presses néerlandophone et francophone, où elle se maintient en 2011 de manière plus appuyée. La déduction fiscale et la certification liées aux maisons passives sont en retrait dans les deux presses. La notion de confort liée aux maisons passives est présente dans la presse francophone de 2009 à 2011 alors qu'elle n'apparaît dans la presse néerlandophone qu'en 2011. ■

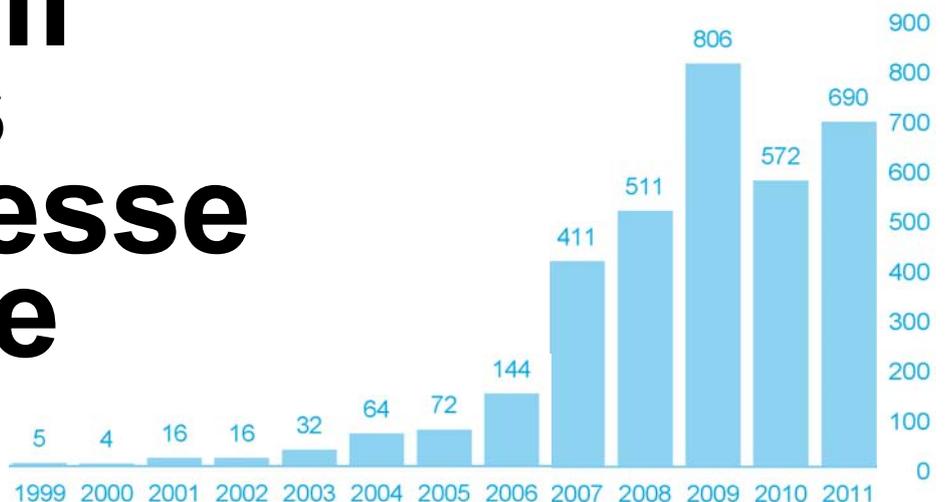
1. Thibaut De Norre est directeur de la communication et du département Analyses des médias chez Auxipress, www.auxipress.be, www.newsup.be et <http://twitter.com/ThibautDN>



what's up, doc?

le passif dans la presse belge

texte
Thibaut De Norre, Auxipress¹



Un châssis Passif qui réunit...

Performance phénoménale ($U_w = 0.64 \text{ m}^2.k$)

Pose par des Partenaires certifiés Passif

Prix léger

Psi négatif



Une solution globale
que seul Pierret System
peut vous proposer !



Réseau Revendeurs Certifiés Passif

WWW.PIERRET-SYSTEM.COM



Dans son dernier numéro, la revue *Architecte*¹ consacre plusieurs pages et sa couverture au passif. Elle interviewe également le prof. émérite Hugo Hens, spécialiste de la thermique du bâtiment à la KUL² jusqu'à sa pension en 2008. C'est grâce à des Hugo Hens que l'isolation et la conception énergétique des bâtiments s'est développée en Belgique, malgré la résistance du secteur³. Il a conduit à l'avènement de la PEB dès 2006 en région flamande.

Hugo Hens ne croit pas au passif. C'est son droit. Il reconnaît forcément que "plus une habitation est performante sur le plan énergétique, moins l'effet rebond aura d'importance" et que rien n'empêchera les factures d'énergie des maisons passives de "rester très basses" par rapport aux autres, mais c'est plutôt le coût de construction qui ne serait pas optimal.

Pour Hugo Hens, l'optimum économique est le K25. Rappelons que beaucoup d'universités ont calculé de tels optimums⁴ depuis des années. Leurs résultats tiennent principalement aux hypothèses qu'elles choisissent de prendre (compacité, étanchéité à l'air, équipements, etc.) ou non (économie sur l'absence d'une installation conventionnelle de chauffage, etc.). D'autre part, l'optimum économique suit nécessairement les fluctuations du marché : les prix de l'énergie ne cessent d'augmenter, alors que des techniques de chantier encore rares (et donc chères) sont progressivement adoptées par le secteur (ce qui en réduit le coût). Comme toute question scientifique, celle de l'optimum économique reste donc entièrement discutable. D'ailleurs, l'article reconnaît que "c'est une question à laquelle il est très difficile de répondre" et nous avons proposé d'autres points de vue dans ces pages, comme celui du professeur d'économie Aviel Verbruggen, de l'université d'Anvers⁵.

Bref l'optimum économique ne peut que varier dans le temps. Nous pensons qu'il se rapproche rapidement du passif. C'est dans ce contexte que prend tout son sens l'objectif européen de fixer comme standard constructif en

2021 celui des bâtiments "presque zéro énergie" (en clair: le passif). D'autant plus que, face au défi climatique, la PEB n'aura eu finalement "autant d'effet qu'une goutte d'eau dans la mer."

sortir des amalgames ...

C'est une chose de constater que la construction devient de plus en plus chère, mais c'est une autre de dire que ce ne pourra qu'être pire, somme toute, avec le passif. Pourtant l'article n'hésite pas à décréter que "la norme passive est donc une décision irrationnelle doublée d'une politique asociale" parce construire sa maison sera "encore plus un privilège réservé aux riches"... On n'est plus dans la science, mais dans le registre des opinions... et des amalgames.

Comme si nous avions, aujourd'hui, une politique pro-sociale et rationnelle ? Comme si continuer à payer de lourdes factures d'énergie était pro-social et rationnel ? Où sont les logements et les moyens de transport publics dont la population a tellement besoin ? Quels outils sont-ils mis en œuvre pour maîtriser l'évolution des coûts face à la précarité énergétique croissante ? Comment se réjouir, comme le fait la presse, de l'augmentation du prix des logements en même temps qu'on constate qu'il devient de plus en plus difficile de se loger ?

Car si le secteur de la construction enregistre en 2011 un recul de 25%, ce n'est pas à cause du passif (moins de 1% du marché), mais plutôt d'une politique du logement antisociale depuis... 1830 ! C'est notamment aujourd'hui le coût du foncier (et son complément : celui de la mobilité) qui est devenu inaccessible, après autant d'années d'urbanisation diffuse et pavillonnaire. Bref, la véritable irrationalité est celle dans laquelle nous baignons sans plus la remarquer : chacun sa niche (de plus en plus grande), son auto (de plus en plus puissante), sa pelouse (de plus en plus walibisée), et tout le monde paye ! Qui reconnaît qu'on arrive aux limites d'un modèle ultra-consommateur irrationnel, que l'article appelle

le mot de la rédaction

soldes et fins de série ?

texte
la rédaction

tendrement "communauté individualiste" ? La seule force de cette "raison" c'est qu'elle est soutenue par le "système", comme il l'a été par Fortis... quand on croyait encore à Fortis !

pour entrer dans de nouvelles rationalités

Ce qui nous semble très rationnel au contraire, c'est : volontairement réduire ses besoins de chauffage de 80% pour contribuer aux objectifs carbone énoncés par le GIEC⁶, réviser ses exigences et ses pratiques pour construire passif à budget constant – c'est celle-là la réalité des ménages –, contribuer à tirer le marché vers plus d'efficacité et de qualité, etc. Et c'est cette réalité que les maîtres d'ouvrage "passifs" nous renvoient. Car le passif, c'est d'abord 20 années d'engagement pionnier sur le terrain, bien avant d'être adopté – le cas échéant – par l'Europe...

Décréter que le standard passif serait asocial et irrationnel – comme a voulu titrer Bart Desanghere pour le plaisir de la polémique⁷ – c'est rater l'occasion d'un vrai débat. C'est d'ailleurs aussi extravagant que d'entendre Benoit XVI dénoncer le mariage gay comme une menace plus grave que le réchauffement climatique...

Depuis 40 ans qu'on parle de la crise, le temps de la mue est arrivé. Les transitions à opérer sont majeures. Elles effrayent et découragent beaucoup. Un sondage réalisé pour la NAV⁸ a conclu que 25% des architectes flamands songeaient à quitter la profession, face à un contexte technique et réglementaire en ébullition... C'était en 2006 : pas à cause du passif, mais de la PEB ! La roue tourne plus vite que prévu...

On ne retrouvera ni les moyens ni le temps perdus. S'il est juste d'écrire que Hugo Hens "apprenait au citoyen à isoler", il faut aussi oser tirer le maigre bilan de cette époque, qui nous laisse des bâtiments parmi les moins isolés d'Europe et une consommation d'énergie largement supérieure à la moyenne européenne.

Pendant que nos scientifiques et administrations adoptaient la "politique des petits pas", d'autres scientifiques en Suède et en Allemagne ont reformulé à neuf, dès les années 80, la question de l'énergie dans la construction et ont bricolé un standard, le passif. Ce faisant, ils ont pesé sur les pratiques de leurs contemporains, et ce n'est pas pour rien que la réglementation thermique allemande, sans être passive, est depuis longtemps largement plus exigeante qu'en Belgique. Le passif ne règle évidemment pas tout, mais il fait partie de la solution.

La réussite académique de Hugo Hens – pour laquelle nous avons le plus profond respect – marque en même temps l'échec d'une vision politique qui a conduit à la précarité et à la banqueroute énergétiques. Qui s'en rend compte ? La seule rationalité valable aujourd'hui, c'est d'abandonner les logiques qui ont conduit à l'échec. Iriez-vous, demain encore, demander des conseils pour gérer vos économies à M. Lippens, ex-PDG de feu Fortis et qui n'a rien d'un imbécile ? Pour les élites aussi, le temps des soldes et fins de série est arrivé... ■

1. Janvier 2012, n°133. Les citations en sont tirées.
2. Katholieke Universiteit Leuven
3. "Le secteur aura pris son temps avant de se laisser convaincre de franchir cette étape. Même dans les années 90 nous avons encore régulièrement été confrontés à des petits entrepreneurs qui déconseillaient manifestement à leurs clients d'isoler leur habitation."
4. Pour les uns, ce serait K33 (in Construire avec l'Energie, 2009, d'après G. Dupont et J.-M. Hauglustaine, ULg.) ; pour d'autres, c'est K25 pour des bâtiments moyennement compacts ou K20 pour des bâtiments peu compacts (Uitbreiding van de tool SAVER-LEAP voor scenario-analyses voor de huishoudens, Rapport de recherche MIRA, 1 février 2008, Université d'Anvers, pp.89-90), etc.
5. *Investir : quand le bien est l'ennemi du mieux*, be.passive 07, pp. 88-89.
6. Il estime nécessaire une réduction globale de 50% des émissions de gaz à effets de serre d'ici 2050, ce qui signifie une réduction de plus de 80% dans les économies développées... Ça commence aujourd'hui !
7. Alors que la couverture est consacrée à des détails constructifs passifs et que plusieurs pubs de composants passifs financent apparemment le magazine... C'est amusant !
8. www.nav.be

Extrait du magazine "the graphic", éd 15 décembre 1895, annonce pour le nouveau bougeoir "Arctic Lamp"

GREEN'S Patent ARCTIC LAMP
WITH SEVERAL RECENT IMPROVEMENTS.

OLD STYLE. **THE 'ARCTIC' LAMP.** **NEW STYLE.**

ORDINARY CANDLES.
These two will alight under exactly the same conditions, with the result shown.

THE "ARCTIC" LAMP
is a combined Candle Holder and Shade Support. When in use it exactly resembles a fine wax candle. It will fit in any candlestick and has a removable Shade Support, so that ordinary candle shades can be used without the slightest risk of their taking fire.

PRICE
Complete, with Shade Support.
6-in., size of 6's wax candles, brass fittings, 8/6, plated 9/6 pair.
8-in., size of 4's wax candles, brass fittings, 9/6, plated 10/6 pair.
By post, 3d. pair extra.

SPECIAL ADVANTAGES.
The "Arctic" Lamp, with Shade Support and Extinguisher, in Ordinary Candlestick.

INDISPENSABLE for DINNER TABLES, BALL ROOMS, PIANOS, and wherever Candles are used.
SAFE. ARTISTIC. ECONOMICAL. CLEAN.
Suitable for CHRISTMAS, NEW YEAR, WEDDING, and BIRTHDAY PRESENTS.

SOLD EVERYWHERE.
Or send Postcard for Illustrated Catalogue and Book entitled, "Candles and Their Uses."
THE ARCTIC LIGHT CO., 179, REGENT ST., LONDON, W.
WHOLESALE OFFICES: 48, HATTON GARDEN, E.C.

thema

prefab

Synergy Int'l
DAT architecten
Samyn&partners
A2M
Art&Build

texte
Julie Willem

photos
Synergy International, Julie Willem

architecture partagée

**Rénovation et extension
d'un immeuble de
bureaux et logements**
42 Rue de La Loi
1000 Bruxelles

Maître de l'ouvrage
Credibe sa

Architectes
Synergy International
www.synergy-international.com
Sébastien Cruyt
Julie Thirion

Stabilité
MC²
Sébastien Maréchal

Techniques Spéciales
Sicabel

Approche durable
Matriciel
www.matriciel.be
Sicabel (phpp logements)

Aperçu rue de la Loi : d'étranges containers métalliques volants se sont posés sur la toiture du numéro 42



Appartenant depuis les années trente à l'Office National de Crédit (ONC), le bâtiment situé 42 rue de la Loi s'est offert depuis peu une nouvelle tête.

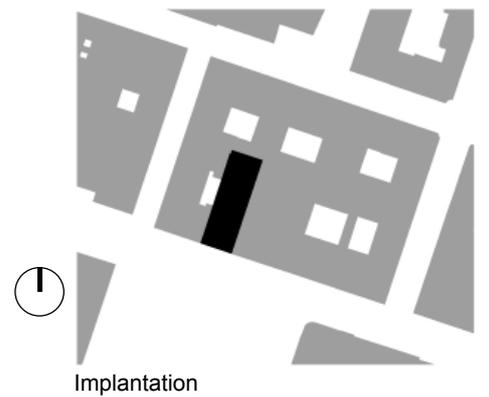
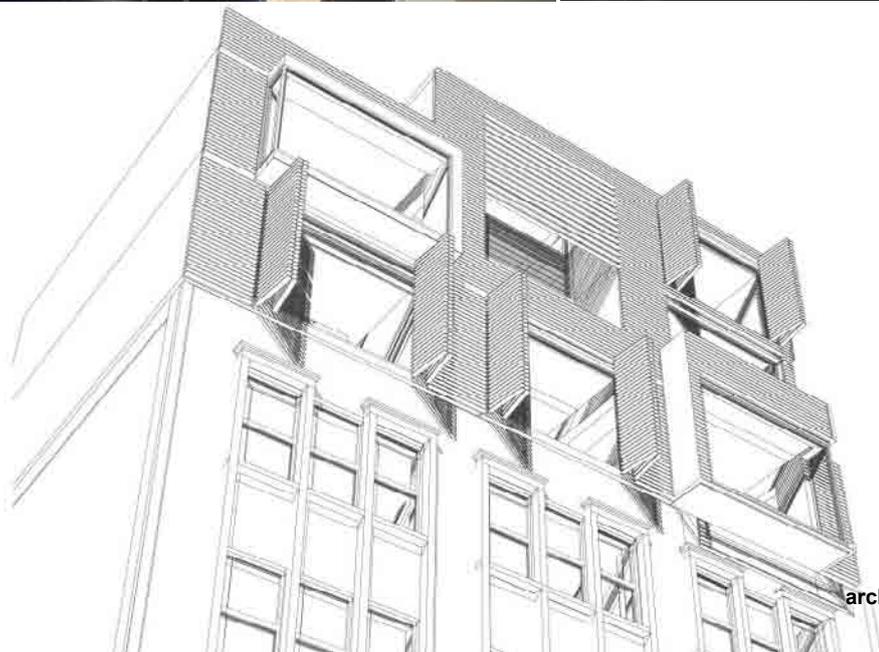
Dans les années cinquante, déjà, il avait fait l'objet d'une rénovation partielle. Mais aujourd'hui, après la privatisation et la vente d'une partie de ses activités et en raison de la diminution drastique de son personnel, l'ONC, rebaptisé "Credibe", a lancé une éco-rénovation profonde du bâtiment. Face à la restructuration importante de la société, Credibe avait envisagé en 2003 de vendre son patrimoine immobilier, constitué de l'immeuble à rue et d'une extension en intérieur d'îlot. Cependant, les propositions de rachat étaient alors peu intéressantes et la rénovation cadrait mieux avec l'esprit de l'entreprise. Quand, en 2006, l'idée d'une rénovation-transformation est revenue à l'ordre du jour, le concours "Bâtiments Exemplaires" est tombé à pic pour traduire la volonté de durabilité du maître d'ouvrage en proposant des critères d'analyse propres au cadre belgo-bruxellois.

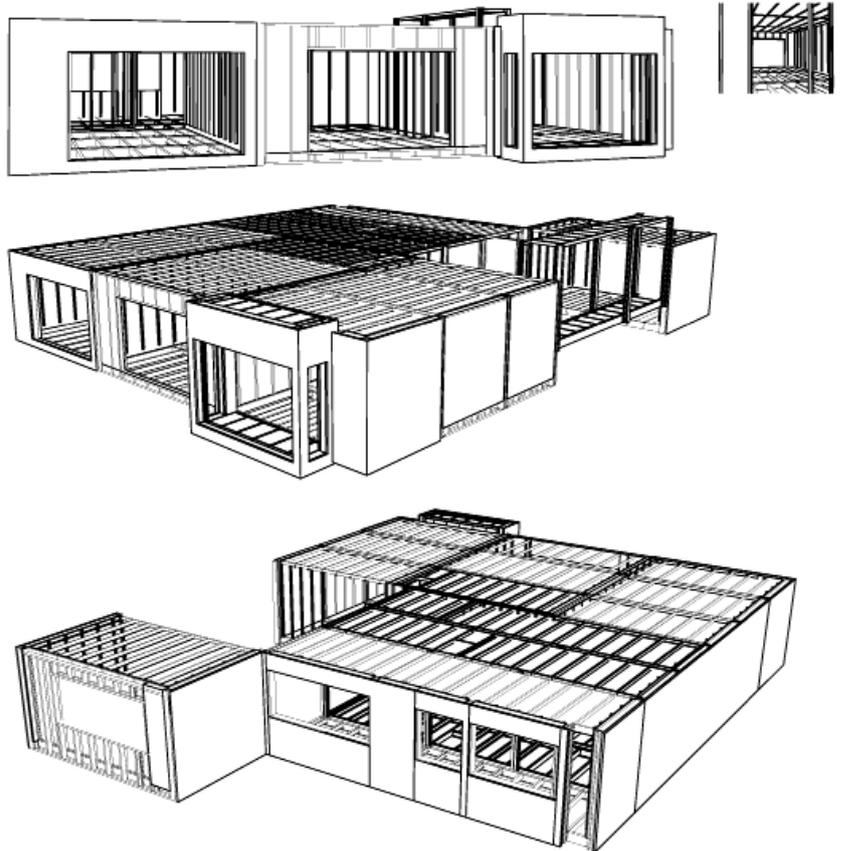
Les principes directeurs de la rénovation comprendront l'analyse des coûts/bénéfices des travaux, pas d'air conditionné,

une très bonne performance énergétique, le moins de déchets possible et un phasage permettant l'occupation partielle des lieux durant le chantier. Répondant à l'appel d'offres lancé en 2007, le bureau d'architecture Synergy International propose alors une intervention apparemment légère, mais qui cache une profonde mutation énergétique. En effet, seule une rehausse en bardage métallique marque la transformation de l'immeuble. Soucieux de limiter les consommations sans pour autant impliquer une mise en œuvre extravagante de matériaux et de techniques, le projet répond aux attentes du maître d'ouvrage en tirant le meilleur parti de la situation existante (structure, gaines, matériaux, etc.). L'équilibre des gains et des pertes en surfaces utiles, la bonne gestion des circulations et le rapport appréciable entre l'investissement et le gain énergétique emportent l'approbation générale.

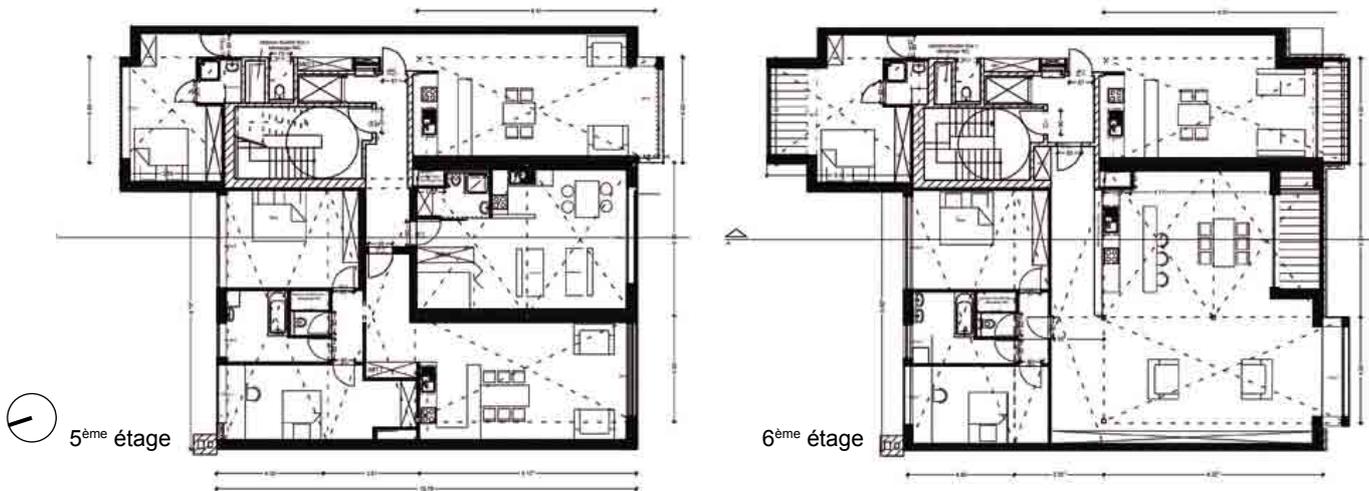
densifier ?

Un point fort du projet est la densification qu'il propose dans le cadre de la rue de la Loi. Alors que l'étalement urbain, la "ville ectoplasmique", montre ses limites en termes de coût, de transport





3D du 5^{ème} étage



et d'emprise du sol, la densification apparaît comme une solution appropriée.

Densifier, mais quoi et où ? Tout projet de densification doit s'accompagner d'une approche de mixité programmatique. Bien qu'à grande échelle Bruxelles soit d'une mixité exemplaire, à l'échelle d'un quartier, ou ici d'une rue, on trouve des enclaves monofonctionnelles comme la rue de la Loi, alternant activité fébrile le jour et désert éphémère la nuit. Insérer quelques gouttes de logements – même de luxe – dans ce quartier de bureaux contribue à le faire battre à un rythme d'occupation – modestement – différent. Cette dimension de mixité fonctionnelle vaudra au projet le soutien des services communaux d'urbanisme.

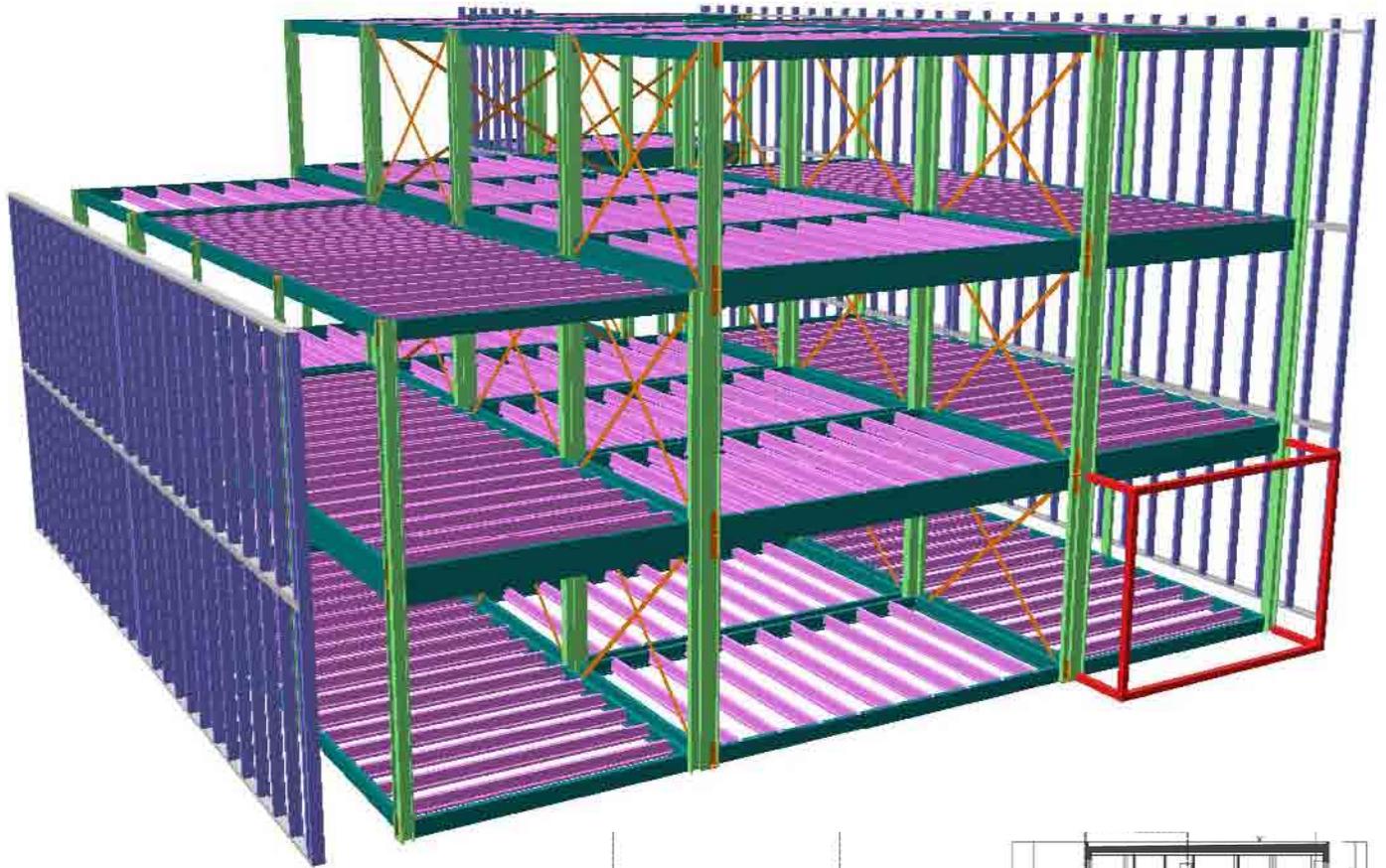
Le propos se révèle d'autant plus pertinent quand on mesure la qualité du skyscape au-dessus de la rue de la Loi. Ainsi, tout en conservant clairement son identité fonctionnelle, le bâtiment souligne l'apparition d'une fonction différente grâce au couronnement en bardage métallique, qui comble un vide à la fois spatial et programmatique.

scénarios imbriqués

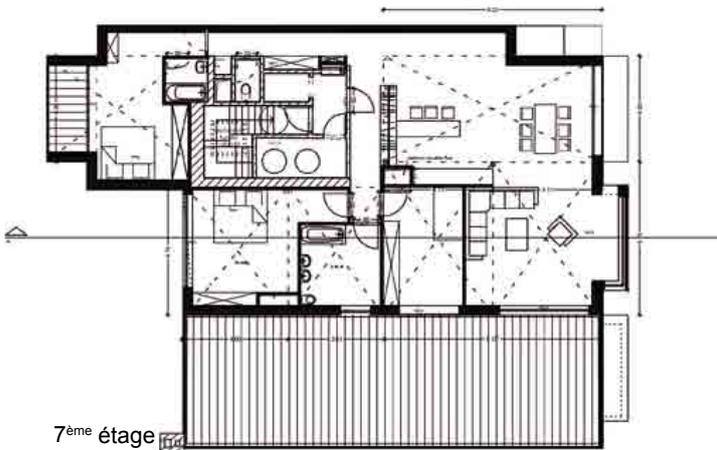
Les études préalables ont conduit à développer plusieurs variantes, avec différents systèmes de ventilation (du simple au double flux) et techniques d'isolation. Les charges d'exploitation ont déterminé le choix de la meilleure alternative, l'économie annuelle potentielle étant d'environ 21 000€ par an. Aujourd'hui, une étude détaillée des coûts des différentes interventions est en cours.

Petit laboratoire à l'échelle 1:1, le chantier mêle inextricablement des situations de bureaux et de logements, de la rénovation, des transformations et du neuf, des structures massives et légères, du passif et du basse énergie... Le tout réalisé en entreprises séparées, dont l'architecte a assuré la coordination.

Pour la rénovation des bureaux, le confort est primordial, tant au niveau des performances que pour la qualité spatiale. Ainsi, un très large patio a été créé entre le bâtiment à rue et l'immeuble en intérieur d'îlot. À part la façade située rue de la Loi, toutes les parois existantes de l'enveloppe sont isolées par l'extérieur avec un crépi sur isolant. Fidèle à la logique consistant à préserver l'existant au maximum, les anciens châssis sont conservés et redoublés par de nouveaux ensembles similaires à l'intérieur. Le système de



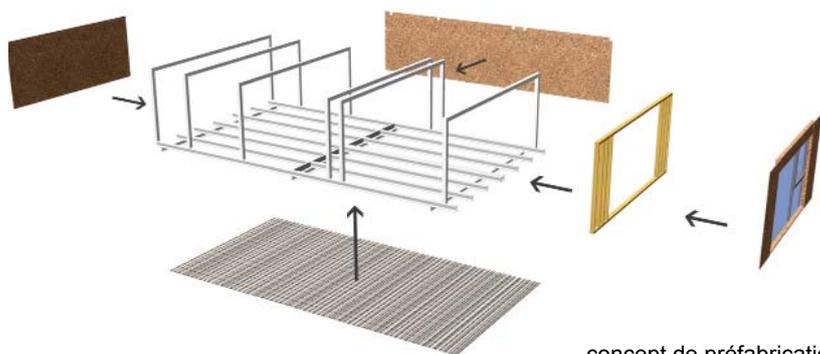
3D de la structure



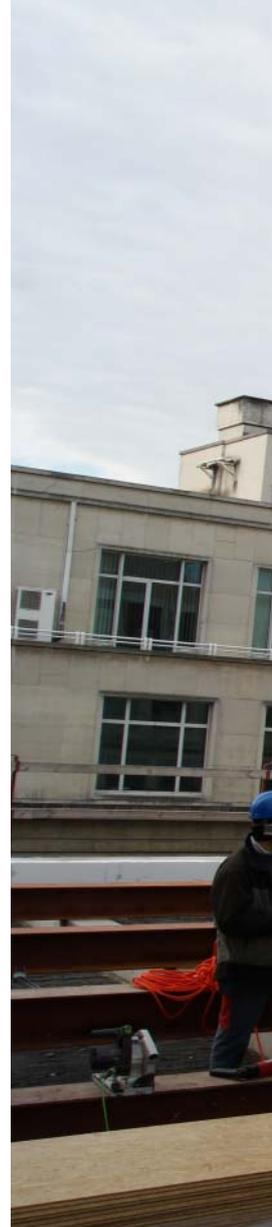
ventilation naturelle permet de se passer de climatisation active et l'ensemble des bureaux atteint le niveau très basse énergie avec 26,8 kWh/m²an.

Le dernier plateau de l'immeuble à rue a été transformé en logements passifs. La structure massive est doublée par l'intérieur avec des caissons de cellulose. Côté rue de la Loi, le bâtiment disposait déjà de doubles fenêtres, placées pour des raisons acoustiques. La transformation programmatique et énergétique du plateau a impliqué ici une intervention plus importante par rapport au reste de la rénovation, notamment pour assurer une séparation des volumes étanche à l'air. Les bureaux et les logements disposent chacun de leur propre système de ventilation.

Enfin, la rehausse consiste en de nouveaux logements passifs. Ceux-ci sont réalisés en construction légère : des boîtes en structure métallique sont empilées sur des poutres de répartition posées à même le toit. Les gaines, les escaliers et les ascenseurs ont été prolongés jusqu'aux nouveaux étages et chaque logement dispose de son système de ventilation individuel. Quelques décrochements apportent une qualité spatiale en ménageant terrasses et bow-window sur de splendides vues.



concept de préfabrication

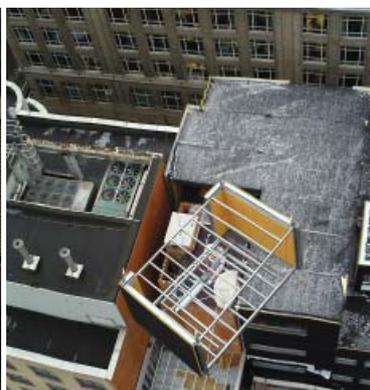


préfabrication

Ces nouveaux logements sont imaginés comme des modules posés de manière indépendante sur la structure existante (ce qui assure une acoustique parfaite) et empilés comme des Légo®. Les études retiendront une structure métallique pour définir chaque module : à la fois légère et pas trop onéreuse, elle permet également d'assurer un assemblage précis au millimètre près et de contrôler les déformations. Les dimensions maximales des modules seront définies par les contraintes de transport. Cette solution modulaire semble apporter une réponse efficace également par rapport aux contraintes de coût et de stabilité. Un autre avantage – majeur – de la préfabrication est d'assurer d'excellentes conditions de réalisation en atelier². La préfabrication permet donc un énorme gain de temps sur chantier, l'indifférence totale à l'instabilité météorologique de notre pays³, ainsi que des économies d'échafaudages et d'installations de chantier⁴.

Depuis Le Corbusier et son principe du "casier à bouteilles"⁵, la préfabrication continue à inspirer les concepteurs en quête de solutions propres à grande échelle⁶. Quel architecte n'a jamais rêvé de pouvoir livrer un module prêt à poser, du type plug and play ? Mais entre l'enchantement initial et la mise en œuvre concrète, quelques contraintes, comme ici le poids et l'électricité, viendront néanmoins entamer cette apparente simplicité.

Ainsi, à l'instar de Corbu, les architectes avaient imaginé livrer chaque module finitions comprises, mais ils ont dû abandonner cette idée à cause du poids et des possibilités de levage limitées, la rue de la Loi étant constituée de parkings en sous-sol. Pour des questions de sécurité et de raccord à la terre, il n'a pas non plus été possible d'installer l'ensemble des systèmes électriques, ce qui a limité aussi les finitions. C'est donc un peu plus légers et un peu moins finis que prévus que les modules ont été réalisés. Quel plaisir tout de même que de voir voler ces séduisantes boîtes à habiter !



Une fois les modules mis en place, un travail de longue haleine a commencé : l'étanchéité à l'air. Initialement, chaque module avait été prévu comme une entité. Mais chaque appartement est en réalité constitué de plusieurs modules, où alternent parois intérieures et extérieures. Il faut également tenir compte des percements dus à la structure métallique, qu'il faut isoler thermiquement et rendre étanches à l'air. De plus, pour assurer un effet de masse sans alourdir la rehausse, les planchers ont été réalisés avec une chape en béton de quelques centimètres sur une tôle Lewis®. Lors du contrôle de l'étanchéité à l'air, il est apparu que les microfissures de ce genre de chape généraient des fuites importantes. Pour régler la situation, il a fallu ajouter une couche de primaire à base de polyuréthane sur la chape. De même, des micro infiltrations ont été constatées dans les parois OSB et dans les châssis. Le cumul de ces petites fuites d'air n'a pas encore permis d'atteindre le niveau

exigé de 0,6 vol/h. Le travail en entreprises séparées complique également la tâche...

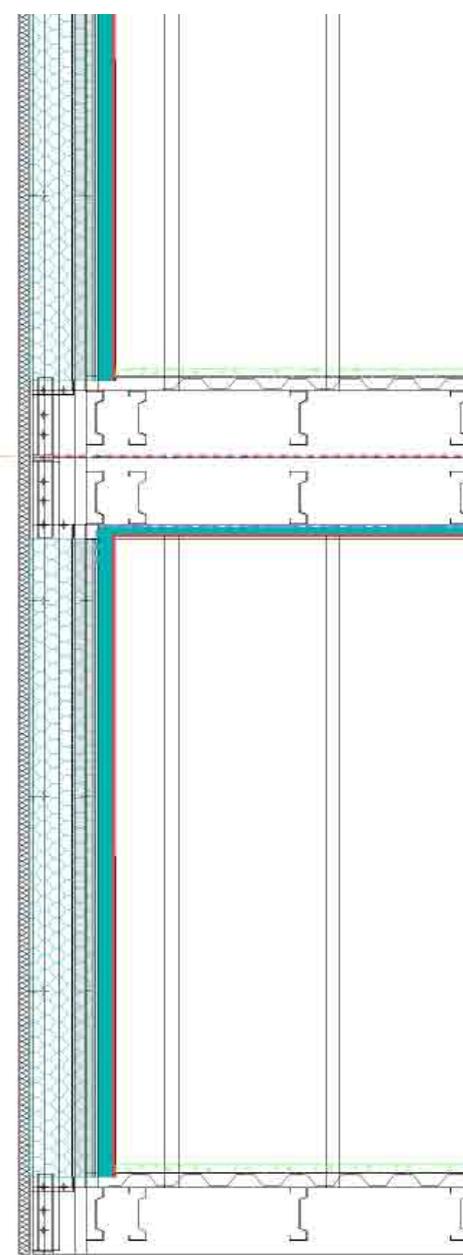
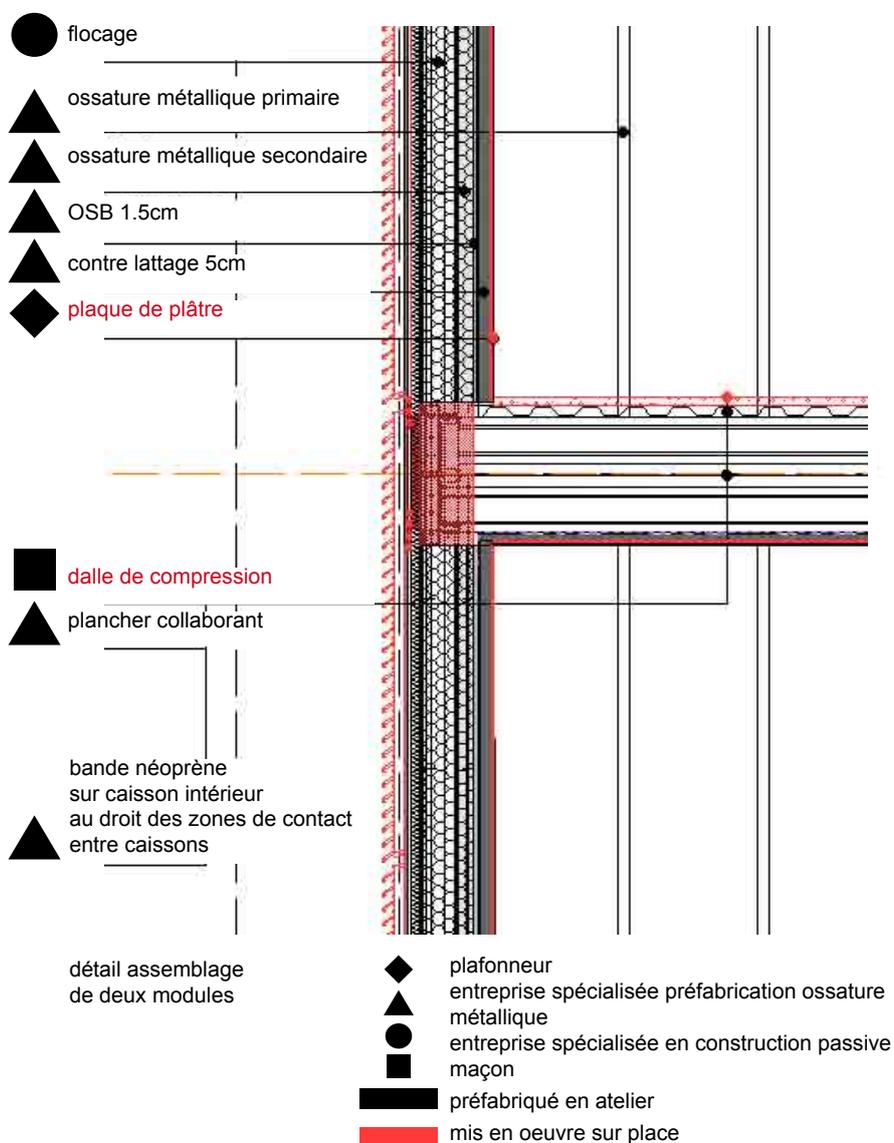
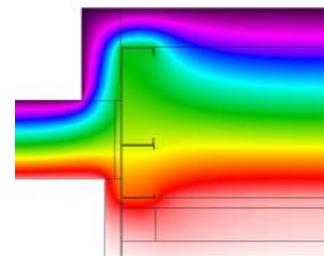
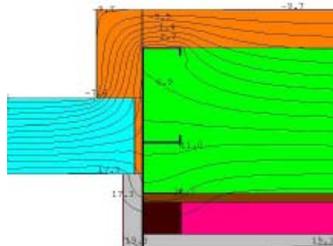
De cette expérience, Sébastien Cruyt, architecte chez Synergy International, tire quelques conclusions : "au niveau de la préfabrication, bien que l'idée de module soit séduisante, il est plus intéressant de fonctionner par parois. D'une part, pour le stockage car les modules impliquent en effet de stocker principalement du vide, alors que des éléments de parois peuvent être plus simplement compactés. D'autre part, pour la réalisation : la préfabrication par éléments de parois permet de distinguer plus simplement les parois intérieures et extérieures, et de définir clairement le plan d'étanchéité à l'air sur le volume final complet et pas sur chaque élément particulier." Par ailleurs, le fait de travailler en entreprises séparées demande une implication énorme et beaucoup d'énergie de la part des architectes et des maîtres d'ouvrage. Au-delà des

- isolant laine de roche 6 cm ;
 $\lambda=0,040 \text{ W/mK}$
- isolant Laine de bois 5+8cm ;
 $\lambda = 0,039 \text{ W/mK}$
- panneau OSB 1,5cm ;
 $\lambda=0,13 \text{ W/mK}$
- intercalaire bois résineux 5x5cm ;
 $\lambda = 0,12 \text{ W/mK}$
- couche d'air 5 cm ;
 $\lambda=0,3 \text{ W/mK}$
- plaques plâtres 3 cm ;
 $\lambda=0,25 \text{ W/mK}$

détail raccord
d' angle en plan
 $\psi = 0,005 \text{ W/mK}$



détail raccord
paroi/châssis en plan
 $\psi = 0,051 \text{ W/mK}$



aspects techniques, "l'architecture, quels que soient les techniques ou les programmes, reste primordiale."

De l'avis d'Eric De Keuleneer, administrateur de Credibe, les principaux choix du projet ont cependant été préservés, en particulier celui de ne pas démolir le bâtiment. Il voit l'évolution des normes actuelles comme plutôt positives même s'il estime qu'il faudrait surtout fixer des performances en rénovation et encourager à rénover plutôt qu'à démolir.



LAURÉAT
BÂTIMENT
EXEMPLAIRE



AUDERGHEM
LAUREAT 2011



SCHAERBEEK
LAUREAT 2011



MOLENBEEK
LAUREAT 2007



IXELLES
LAUREAT 2007



MOLENBEEK
LAUREAT 2011



SAINT GILLES
LAUREAT 2008



ETTERBEEK
LAUREAT 2008

Participez à
l'appel
à projets
Bâtiments
Exemplaires



BRUXELLES
LAUREAT 2011

Gagnez
un subside
exceptionnel
de 100 €/m²



MOLENBEEK
LAUREAT 2011



ETTERBEEK
LAUREAT 2011



MOLENBEEK
LAUREAT 2008



LAEKEN
LAUREAT 2011



BRUXELLES
LAUREAT 2011



BRUXELLES
LAUREAT 2009

Nous
attendons
votre
candidature
pour
le 28 juin 2012



ANDERLECHT
LAUREAT 2011



NEDER-OVER-HEEMBEEK
LAUREAT 2011

Depuis 2007, 156 projets de rénovation ou de construction ont été sélectionnés comme « Bâtiments exemplaires » et ont bénéficié d'un appui financier de la Région bruxelloise. Ils représentent 371 000 m² de surface. Caractéristiques de ces bâtiments ? Ils ne consomment presque pas d'énergie et sont construits avec des matériaux écologiques. Pour atteindre ces résultats, ils ont bénéficié d'une aide régionale exceptionnelle de 100 euros par m², en plus des autres primes et avantages fiscaux. Et si c'était votre tour en 2012 ? Nous attendons votre candidature pour le 28 juin 2012. Toute l'information et le formulaire de candidature sont disponibles sur www.bruxellesenvironnement/batimentsexemplaires. Chaque geste compte quand on est plus d'un million de Bruxellois.



PLUS D'INFO : WWW.BRUXELLESENVIRONNEMENT.BE · 02 775 75 75



Superficie plancher
logements 770 m² net
bureaux 1 850 m² net

Besoin net d'énergie de chauffage
selon l'encodage phpp
log 12 à 15 kWh/m².an
bur 25 kWh/m².an



Besoin net d'énergie de refroidissement
bur 1,1kWh/m².an

Etanchéité à l'air
log n₅₀ = 0,6 vol/h
bur n₅₀ = 1,5 vol/h (th)

Besoin énergie primaire totale
log 56 à 91 kWh/m².an
bur 40,97 kWh/m².an

Compacité
log 1,68 m
bur 3,36 m



U des parois et fenêtres

Murs:	log 0,09 W/m ² .K	bur 0,2 W/m ² .K
Sol:	log 0,21 W/m ² .K	bur 0,4 W/m ² .K
Toiture:	log 0,13 W/m ² .K	bur 0,2 W/m ² .K
U _g :	log 0,74 W/m ² .K	
U _r :	log 0,70 W/m ² .K	
bureau:	U _w : 0,80 W/m ² .K avec	
U _g :	exist. 3 W/m ² .K	+neuf 1,1 W/m ² .K
U _r :	exist. 2,2 W/m ² .K	+neuf 2,2 W/m ² .K

Systèmes

log: Panneaux solaires thermiques + PV,
ventilation dbi flux rdnt 90%
bur: Pompe à chaleur air-eau
ventilation dbi flux rdnt 90%

Planification apprenante

La livraison du projet Loi 42 est attendue avec beaucoup d'impatience, notamment parce qu'il a été lauréat du concours "Bâtiments Exemplaires" en 2008⁷. Si quelques imprévus ont perturbé le déroulement initial du chantier, l'expérience a aussi montré que le phasage mis en œuvre pour permettre l'occupation d'environ la moitié des bâtiments a eu pour conséquence d'allonger significativement les délais. D'autre part, les travaux avaient été pensés au départ pour une entreprise générale, mais leur volume (à la fois trop grand pour de petites entreprises et trop petit pour des entreprises plus importantes) et leur caractère novateur ont refroidi plus d'un entrepreneur.

Une étude est en cours pour tirer les enseignements de ce chantier aux multiples facettes. Elle débouchera sur une publication. Dans un contexte hyper contraignant et malgré les embûches d'un projet à la fois ambitieux et innovant, les architectes ont réussi à maintenir le cap pour livrer des bureaux rénovés très respectueux du bâtiment original et offrir quelques logements passifs dans un quartier qui en manque désespérément. Une démarche certainement exemplaire quand on pense à ce qui se prépare dans le cadre du projet Urbain Loi... ■

1 Nathalie Delaleuwe, www.rbdh-bbrow.be/spip.php?article775
2 Voir l'interview de Frederik Bijmens (Democo) et de Tom Molken (Stubeco) par Tim Janssens, p. 52-53
3 Voir le cas de la station polaire antarctique, p. 50-51 et p. 86-87
4 Voir la rénovation De Kroeven, be.passive 09, décembre 2011, p.73 et l'article dans ce numéro p. 48-49
5 Voir l'article de Caroline Henrotay et Niels De Temmerman, p. 54-55
6 Voir l'article de Xavier Van der Stappen, p. 56-58
7 Voir be.passive 02, février 2010, p.64 et l'interview d'Eric de Keuleneer, be.passive 04, août 2010, p. 20.



DE PLUS EN PLUS DE SUCCÈS POUR LA MAISON MASSIVE PASSIVE



Maison massive passive, Herent



Maison massive zéro énergie, Bottelare



Combinez les atouts d'une maison passive avec les avantages d'une maison en briques et des panneaux d'isolation rigides.

Les combustibles fossiles vont se raréfier de plus en plus, de sorte que les prix énergétiques soient à la une. En plus, les familles belges émettent chaque année près de 27 millions de tonnes de CO₂, rien que pour le chauffage. Suffisamment de bonnes raisons donc pour construire et rénover en veillant aux économies d'énergie et à l'écologie. Voilà pourquoi de plus en plus de personnes optent pour une maison passive. Avec cependant cette réflexion: dommage de ne pas pouvoir construire ces maisons dans la plus pure tradition belge avec des matériaux en céramique durables et des panneaux d'isolation rigides. C'est la raison pour laquelle Wienerberger et Recticel Insulation ont développé le concept de la maison massive passive. Un concept de construction unique qui réunit les avantages économiques et écologiques d'une maison passive avec la durabilité et le confort d'une maison en brique traditionnelle.

La maison massive passive certifiée de Bottelare a marqué le coup d'envoi de la construction de nombreuses autres maisons et projets de maisons massives passives.



Hôtel massif passif, Heusden-Zolder



Maison massive zéro énergie, Bottelare

Restez à la hauteur

Construire une maison passive avec des matériaux en céramique massifs et des panneaux d'isolation rigides en polyuréthane est très facile. Découvrez tout cela sur www.massivepassive.be. Vous y trouverez des infos utiles concernant l'utilisation des matériaux et des techniques et vous lirez des blogs intéressants sur les constructions économes en énergie.



Maison massive zéro énergie, Bottelare



POUR EN SAVOIR PLUS? SURFEZ SUR WWW.MASSIVEPASSIVE.BE

Wienerberger
Building Value

RECTICEL
insulation



Prefab

Nous avons récemment présenté¹ le projet de rénovation passive de logements sociaux à Roosendaal (NL). Dans le quartier De Kroeven, les toitures et les façades de 134 habitations ont été remplacées par des éléments préfabriqués de haute qualité assemblés dans l'usine de VDM Woningen. La vitesse à laquelle ces éléments ont été placés prouve que la préfabrication peut apporter une importante valeur ajoutée pour bien des projets de rénovation passive.

rénovation passive

Les maisons du quartier De Kroeven ont été construites entre 1958 et 1966. À côté de la patine du temps et de leur style typique de l'époque, les toitures et les façades avaient bien besoin d'une rénovation en profondeur. Pour régler une fois pour toutes la problématique des charges de chauffage qui augmentent d'année en année, la société de logements AlleeWonen a décidé de déconstruire intégralement l'enveloppe du bâtiment (façades avant, façade arrière et toiture) pour la remplacer par une nouvelle enveloppe répondant au standard passif (25 kWh/m² en rénovation aux Pays-Bas).

Une condition importante était que les habitants soient le moins gênés possible par les travaux de rénovation et qu'ils puissent réhabiter leur logement dans les plus brefs délais. Hormis l'avantage économique promis par cette transformation (l'investissement devait en effet pouvoir être compensé par une baisse spectaculaire des frais d'énergie), la qualité et l'efficacité du chantier étaient des paramètres importants.

une foule d'avantages

Aramis AlleeWonen a élaboré un planning ambitieux : en treize mois seulement, la société de logements voulait rénover 134 logements. Cela signifiait qu'on disposait de cinq jours seulement par maison pour remplacer la toiture et les façades. Avec l'architecte et quelques conseillers, la société de logements s'est mise à la recherche d'une solution appropriée. Étant donné qu'en dépit de ce rythme particulièrement soutenu, l'exécution devait également être de grande qualité, ils ont choisi d'opter pour des éléments préfabriqués. "Nous savions qu'une très haute qualité pouvait être atteinte avec des éléments préfabriqués, souligne Jorus Van Boven de DAT (De Architectenwerkgroep Tilburg). Aux Pays-Bas, une habitation passive doit être environ quatre fois plus imperméable à l'air qu'une habitation ordinaire. Les éléments préfabriqués présentent l'avantage majeur d'être déjà hermétiques à la livraison : les principaux raccords et joints étaient déjà exécutés et contrôlés à l'usine. Il est possible de travailler beaucoup plus rapidement à partir du moment où, sur le chantier même, vous ne devez plus vous soucier de l'herméticité. En dépit d'un planning très serré, les travaux se sont déroulés de manière fluide et confortable. La rénovation passive avec des éléments préfabriqués me semble donc être une excellente idée !"

meilleure étanchéité à l'air

Pour la construction et la livraison des éléments préfabriqués, la société de logements a fait appel à l'entreprise VDM Woningen. Celle-ci a fabriqué une ossature en bois de pas moins de 38 centimètres d'épaisseur et a parachevé au maximum la nouvelle enveloppe de façon à limiter le plus possible les interventions sur le chantier. Par habitation, l'entreprise a réalisé quatre éléments de toiture et quatre éléments de façade, intégrant respectivement l'isolation en cellulose, une sous-couche imperméable en pvc pour la toiture, des collecteurs pour un boiler solaire, ainsi que les portes et les fenêtres. "Nous avons sciemment veillé à la taille maximale de nos éléments, explique Rob van der Hoek, manager rénovation chez VDM Woningen. Moins il y a de raccords, moins le risque de perte d'étanchéité est élevé. Moyennant une bonne organisation logistique, la construction avec des éléments préfabriqués est 30 à 35% meilleur marché par rapport à la construction sur site. Étant donné qu'il ne doit pratiquement plus y avoir d'intervention sur chantier, le coût des erreurs est en effet sensiblement moins élevé."

quand construire devient assembler

La réussite du projet De Kroeven a incité VDM Woningen à développer de plus belle son concept de rénovation passive. "Avec quelques-uns des entrepreneurs impliqués dans le projet De Kroeven, nous nous sommes penchés sur la manière de réaliser des projets de rénovation passive avec des éléments préfabriqués de façon encore plus rapide, efficace et économique. Ensuite, nous avons regroupé notre savoir-faire sur un site web (www.prestatiehuis.nl). En intégrant les installations techniques dans l'enveloppe, vous pouvez obtenir d'encore meilleurs résultats selon nous" estime van der Hoek.

"Le préfabriqué, c'est l'avenir. Il y aura de moins en moins de personnes présentes sur le chantier même, poursuit-il. Travailler dans la construction n'est en soi guère attrayant, et de plus, les exigences de qualité sont de plus en plus élevées. De ce fait, la construction sera de plus en plus une question "d'assemblage". La rénovation extrêmement réussie du quartier d'habitation De Kroeven prouve que cette (r) évolution est déjà en marche." ■

1. be.passive 09, décembre 2011, pp 73-76.

éléments préfabriqués, valeur ajoutée

Tim Janssens

Le projet de la Station polaire Princesse Elisabeth n'aurait pas pu se réaliser sans la préparation détaillée et la préfabrication de ses composants. Non pas seulement en raison du climat extrême de l'Antarctique et de la distance, mais aussi parce que la Fondation Polaire Internationale (IPF) voulait pouvoir réaliser un montage en atelier et en vérifier la cohérence avant le départ.

Pascal Lecoq, de l'entreprise Prefalux, qui a produit les éléments préfabriqués de la station, se rappelle que "la préfabrication n'était peut-être pas la seule solution, mais c'est celle que nous avons retenue après maintes réflexions. Un élément qui a plaidé en faveur de la préfabrication a notamment été la volonté du client de présenter la station au grand public sur le site de Tour et Taxis à Bruxelles : il était clair qu'il fallait une structure préfabriquée qui puisse être montée-démontée-transportée-remontée. Ce montage à blanc a permis de vérifier la qualité de la production, d'affiner et confirmer la stratégie de montage et aussi de préciser les besoins logistiques sur site, en termes de grues, d'échafaudage, de manutention, etc.) Cet épisode a été riche d'enseignements."

Une autre raison évidente est celle du timing : il fallait réduire le montage au plus court. Le chantier a été programmé pendant l'été austral, qui va de mi-novembre à mi-mars, soit quatre mois. "De ces 4 mois, deux étaient prévus pour les transports, les fondations, les infrastructures. Il ne restait que 2 mois de montage de mi-janvier à mi-mars. Les conditions météorologiques capricieuses nous ont amenés à beaucoup de prudence et finalement c'est un montage en 5 semaines qui a été planifié."

Dernier point, peut-être moins évident pour le novice : les coûts. Les frais de déplacement du personnel en antarctique étaient bien sûr très élevés. Il fallait donc limiter au maximum le nombre d'intervenants sur place. "Ce sont 7 personnes de Prefalux qui ont été dépêchées sur place. Avec l'aide du personnel de l'International Polar Foundation, ils se sont acquittés de leur tâche en moins de temps que prévu et sont rentrés au bercail une semaine plus tôt. Les difficultés rencontrées sont principalement dues au manque de temps. En quelques mois, d'avril à août, avec un planning des travaux complet, il a fallu concevoir, étudier et produire un bâtiment complexe, en ayant parfois recours à des solutions innovantes que le manque de temps nous interdisait de tester," rapporte Pascal Lecoq.

quand la préfabrication s'impose

Bernard Deprez

Et en Belgique ?

Bien sûr des chantiers comme celui de la station antarctique sont exceptionnels. Pour autant, l'intérêt de la préfabrication s'impose également chez nous. La préfabrication réduit le temps de chantier et rend le passif plus compétitif. "L'architecte bruxellois Sebastian Moreno Vacca a remporté un concours pour la construction d'un ensemble de 50 logements, une école et quelques bureaux, en proposant un coût de construction à 1.100 euros le m², soit 15% de moins que le coût moyen des autres projets non retenus. Le secret : réduire le temps de chantier grâce à une préfabrication poussée."

D'autre part, la préfabrication elle-même a changé. Synonyme de mauvaise qualité et de standardisation dans les années septante, elle s'est ouverte au numérique, ce qui l'a rendue beaucoup plus adaptable. Pascal Lecoq : "Force est de constater que ces idées ont évolué et qu'aujourd'hui la perception s'est inversée, il n'y a plus rien de péjoratif dans "préfabrication". Personne ne s'étonne de la préfabrication de poutres ou dalles de béton, de la préfabrication de portes ou fenêtres, de la préfabrication de meubles, etc. Or de plus en plus, avec les critères de qualités exigés, une maison en bois s'apparente fort à un gros meuble..."

Le contrôle de la qualité de la production, la maîtrise des coûts et un montage rapide, telles sont les qualités attendues du procédé. Mais s'il y a des avantages, ils impliquent aussi des contraintes. "Pour préfabriquer, il faut s'en donner les moyens. On ne peut pas dissocier la préfabrication de la préparation. C'est la préparation qui autorise la préfabrication." Ce qui se traduit par des exigences d'infrastructure : un atelier, des équipements, de la place, de la logistique, etc. et par la compétence de l'entreprise dans la production et le suivi des études. "Il n'y a pas de place pour l'improvisation dans la préfabrication : les détails doivent être réglés, les choix établis." Ceci révèle que la plus grande qualité – et la plus grande contrainte – de l'entreprise redevient son savoir-faire : "l'artisan qualifié est précieux, mais rare. L'entreprise fait face à cette pénurie de gens qualifiés en s'obligeant à acquérir des compétences. La maîtrise de la production et de la conception est détenue par l'entreprise, ce qui est un gage de pérennité et de qualité."

Du point de vue environnemental aussi, la préfabrication pourrait présenter des impacts positifs : meilleure gestion des transports et du chantier (réduction des déchets, assemblages à blanc, mises au point avant chantier, etc.). Selon Pascal Lecoq, la gestion des déchets a évolué : "pour les déchets, la tendance est d'utiliser de plus en plus des produits semi-finis, en quelque sorte on préfabrique avec des produits préfabriqués ! Les déchets restent dans les usines de production de ces éléments, qui ont plus de moyens de les recycler que les entreprises artisanales." Pour Philippe Samyn, l'architecte de la station polaire, "la préfabrication demande bien sûr l'étude soignée des projets et impose d'aller plus en détail : la préfabrication la plus étendue possible (lorsque

le programme et les exigences physiques le permettent) est toujours souhaitable tant pour les questions de respect de l'environnement que pour la possibilité de démontabilité ultérieure." L'idée de démonter les bâtiments en fin de vie fait d'ailleurs son chemin puisque Philippe Samyn étend la préfabrication et la démontabilité jusqu'aux fondations si possible.

D'autre part, la préfabrication permet une meilleure gestion du planning. Pour Pascal Lecoq, "Les délais d'exécution sur chantier sont très courts, mais il faut y ajouter le temps consacré aux études et à la production, ce qui n'est pas négligeable. Malgré tout, la préfabrication garde l'avantage, d'autant plus qu'une construction en bois ne devrait pas être soumise aux intempéries. La mise hors eau en quelques jours est bénéfique à la qualité de l'ouvrage." Elle implique aussi, pour Philippe Samyn, "une précision qui semble d'office être plus élevée que celle qui découle d'un gros-œuvre monté sur site. Elle pose de manière très sérieuse la question de la maîtrise des joints et de l'impérieuse nécessité de limiter au strict minimum et là seulement où il n'y a pas d'alternative actuelle, l'emploi de mastics élastiques, tels que ceux à base de silicone."

Et le passif, dans tout ça ?

Pour Pascal Lecoq, "L'arrivée de la construction passive n'a rien changé à notre approche, elle lui a donné une raison d'être supplémentaire. Une maison passive est une construction évoluée qui doit répondre à des critères précis." Les études préalables doivent être approfondies pour intégrer tous les éléments constructifs et techniques et atteindre les objectifs du standard passif. C'est une étape qui permet d'en optimiser la préfabrication. "Nous restons convaincus que l'avenir est dans une préparation toujours plus poussée, dans la précision et la qualité des matériaux choisis. Le marché demande des constructions de qualité, de la performance, de l'audace architecturale, du confort et ce, à un prix abordable. Une partie de la réponse passe par un gain de productivité, peut-être en faisant bien les choses la première fois pour éviter de les refaire une seconde ?"

Le marché est-il prêt pour la préfabrication ? Certainement : presque tout est préfabriqué dans notre environnement, les voitures, les meubles, les fenêtres, chaudières, etc. Pascal Lecoq conclut : "Le client ne se soucie pas de la manière dont son achat est produit, il veut de la qualité et rapidement si possible. La construction reste le parent pauvre dans ce domaine, mais on a vu ces dernières décennies une accélération dans la rapidité de la construction, sans préjudice de la qualité, et ce n'est pas fini." ■

1 Eric Leysens, *Construire passif peut-il rimer avec prix compétitif ?*, 22 novembre 2011, www.lemoniteur.fr



L'entreprise Democo entame prochainement la réalisation du Projet Harenberg¹ dans la commune bruxelloise de Haren. Ce projet comprend la construction de trente habitations sociales passives ainsi que l'aménagement paysager environnant. Les délais très serrés, les impératifs financiers et les exigences élevées en termes de qualité ont incité les intervenants à opter pour des murs en béton préfabriqué.

En théorie, ce type de solution ne semble offrir que des avantages, mais qu'en est-il dans la pratique ? Comme les études préliminaires doivent être bien plus précises et détaillées que pour les habitations non passives, elles sont pour le moment très intensives et de longue haleine. **be.passive** a demandé à Frederik Bijmens, de l'entreprise générale Democo, et à Tom Molkens, du bureau d'études de stabilité Stubeco, si l'utilisation de la préfabrication apporte une réelle plus-value pour un chantier passif.

be.passive : Dans le cadre du Projet Harenberg, les murs des logements sociaux seront entièrement réalisés sur mesure et à l'avance. Quelle plus-value cette solution peut-elle offrir dans un chantier passif ?

F. Bijmens : Les murs d'une habitation passive doivent avant tout être étanches à l'air. Le béton coulé est étanche à l'air dans la masse et s'avère donc idéal, en principe. Les murs sont conçus dans nos propres ateliers et ont une épaisseur de quatorze centimètres. Leur longueur est de neuf à douze mètre, ce qui est suffisant pour obtenir des façades d'un seul tenant.

T. Molkens : Pour ce projet, ce sont avant tout la rapidité d'exécution et le faible budget qui ont incité les partenaires à jeter leur dévolu sur le béton préfabriqué. Lorsqu'ils arrivent sur chantier, les murs sont déjà prêts et peuvent donc être montés rapidement. Les coûts sont réduits parce que le béton préfabriqué limite fortement le temps de construction et la marge d'erreur sur chantier.

be.passive : Existe-t-il également des avantages d'un point de vue architectural ?

F. Bijmens : Indubitablement. Si les murs sont conçus intelligemment, il est possible de créer

murs préfabriqués en béton : une combinaison gagnante ?

Tim Janssens

de belles choses. Moyennant une intégration réfléchie des fenêtres, vous pouvez par exemple créer des jeux de miroir et des positionnements différents, ce qui permet à l'architecte de combiner le même élément de quatre manières différentes. En introduisant un peu de variation, il peut créer ou briser un rythme de façades, et ce avec quatre éléments identiques. Un projet bien pensé offre donc non seulement des avantages sur le plan esthétique, mais également économique.

T. Molkens : Il est très facile d'adjoindre toutes sortes d'autres éléments fonctionnels (p. ex. l'isolation) et décoratifs à des murs en béton. Les façades de certaines habitations sociales du quartier Harenberg seront ainsi pourvues de balcons et de passerelles qui pourront y être ancrées sans aucun problème. Il existe une infinité de possibilités pour ajouter d'autres éléments à la structure de base.

be.passive : Une construction passive est toujours précédée d'une étude très détaillée. La réalisation des murs préfabriqués doit être soignée jusque dans les moindres détails. Considérez-vous cela aussi comme un avantage ?

F. Bijmens : Absolument. Tout est prévu dans les moindres détails. Les éléments sont produits de sorte qu'il est impossible qu'ils ne s'assemblent pas, ce qui permet évidemment une construction aussi rapide.

T. Molkens : Cette préparation détaillée peut certainement s'avérer être un avantage, tout du moins si tout se passe comme prévu. Dans la construction en béton, la réalisation a posteriori de passages pour les canalisations ou autres techniques est très coûteuse. C'est pourquoi tous les calculs, finitions et détails doivent se faire au préalable. Cela demande une coordination et communication excellentes entre tous les acteurs. Il arrive parfois que l'on n'obtienne pas toujours les mêmes résultats, ce qui oblige alors à adapter les plans (souvent plusieurs fois). Ces adaptations sont ensuite à nouveau transmises aux autres intervenants qui doivent à leur tour les vérifier. Il suffit qu'une des parties fasse une erreur infime pour engendrer d'importantes conséquences, entraînant peut-être la révision complète de certains éléments. En d'autres termes, tout mettre au point demande donc un temps de préparation considérable.

be.passive : Cette phase d'étude détaillée est donc pour l'instant encore une arme à double tranchant ?

T. Molkens : C'est peut-être encore le cas actuellement. Pour des projets comme celui-ci, nécessitant un développement collégial en raison de notre peu d'expérience dans le domaine des habitations préfabriquées passives et l'apparition inévitable de certaines petites erreurs dans sa



conception, il est en fait nécessaire de disposer de programmes graphiques avancés qui indiquent automatiquement les adaptations éventuelles sur le plan et qui guident les machines de façon numérique. Pour l'instant, le préfabriqué ne se rencontre pas encore beaucoup dans les habitations passives et il n'est pas encore rentable pour le secteur de la construction résidentielle d'investir dans un tel software.

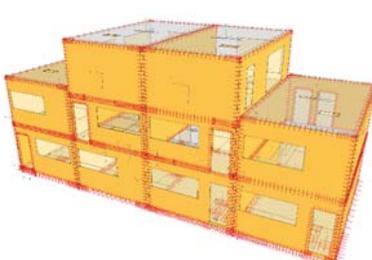
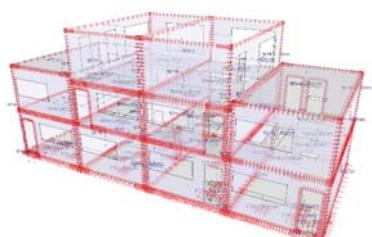
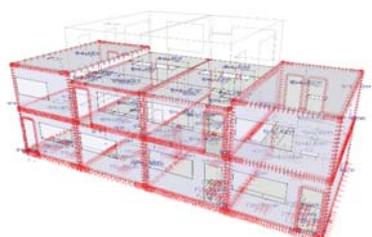
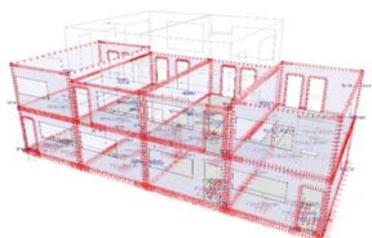
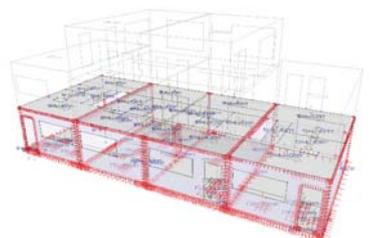
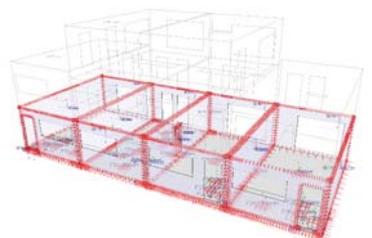
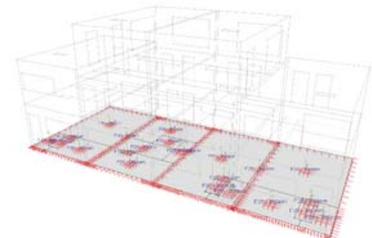
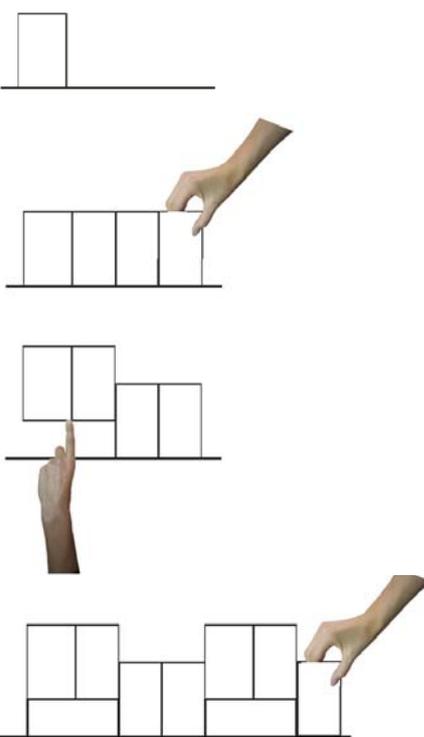
Maintenant, ce "désavantage" peut très bien être un avantage. Cela vous oblige à ne rien négliger, surtout si vous combinez le passif à la préfabrication. Comme je l'ai déjà indiqué, ces études font en sorte que toute la conception soit impeccable jusque dans le moindre détail. Lorsque nous serons un peu plus accoutumés au passif, il sera beaucoup moins question de telles inefficacités et les projets pourront être réalisés encore plus rapidement et à moindre coût.

be.passive : Le béton préfabriqué en soi a-t-il des désavantages ?

F. Bijmens : Si désavantages il y a, ils ne pèsent selon moi pas lourd dans la balance en regard des avantages. Je ne peux pas nier que les éléments sont plus lourds et qu'il faut donc dans certains cas prévoir une grue un peu plus puissante. Le béton n'est en soi pas non plus bon marché. La brique, par exemple, est moins onéreuse, mais par contre, elle entraîne un temps de construction plus long. De plus, les briques ne sont pas étanches à l'air et demandent un plafonnage impeccable pour obtenir cette étanchéité. Le bois quand à lui est plus onéreux que le béton. Le rapport qualité-prix du béton semble finalement le plus intéressant.

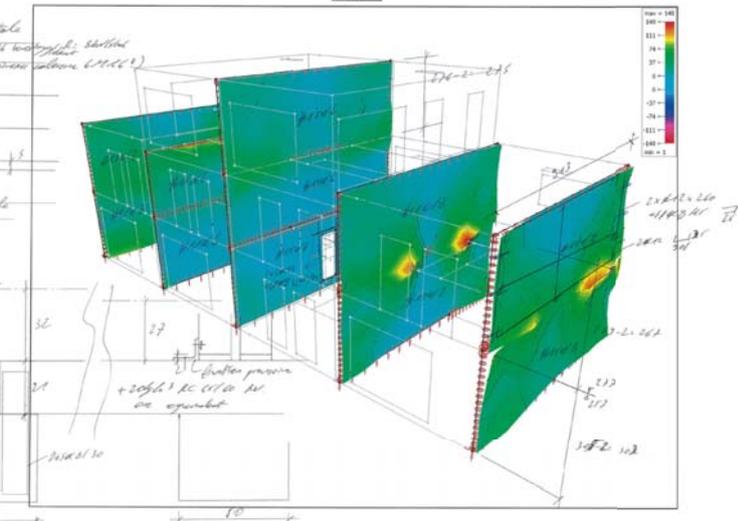
T. Molkens : Alors que la masse du béton semble être un désavantage pour le transport et le placement, sa qualité sur le plan de l'inertie thermique est un atout pour la longévité du bâtiment. Par rapport à une habitation classique, la chaleur est accumulée non seulement dans les sols, mais également dans les murs. Côté confort thermique, rien ne vaut le béton. ■

1 architectes A2M



Resultaten - Ax sup in plaat (mm²/m)

Model B



C'est vers 1930 que R. Buckminster Fuller a pour la première fois introduit le concept de préfabrication dans l'architecture moderne. Il se consacrait à l'avancement d'une "science de la conception" visant le maximum de bénéfices pour les occupants pour un coût minimum en termes de consommation de matériaux et d'énergie. Il a cherché à "en faire le plus possible, avec le moins possible", entre autres en termes de réduction des coûts, en se fondant notamment sur l'efficacité et la précision de l'industrialisation. C'est dans ce cadre qu'il a conçu la maison abordable Dymaxion, destinée à répondre à la pénurie de logements et aux autres conséquences de la Grande Dépression que connurent alors les Etats-Unis. Cette maison-concept utilisait une structure légère, adaptable et adaptée à la production de masse. Elle permettait aux occupants de faire évoluer la maison à leur guise en modifiant le cloisonnement. Mais la forme complètement déconnectée du contexte ainsi que le matériau proposé (l'aluminium) expliquent pourquoi la maison Dymaxion n'a pas connu le succès.

A l'instar de Buckminster Fuller, l'architecte suisse Le Corbusier s'est aussi intéressé à l'industrialisation et à ses avantages pour la production de logements en série. L'émergence de l'appareil industriel et sa fascination pour l'innovation en matière de techniques de production ont eu une influence profonde sur sa vision de l'architecture. Pour Le Corbusier, l'architecture repose sur l'idéalisation de typologies et de normes mises au service des besoins de la société moderne et doit être produite

quand préfabrication et standardisation riment avec diversité et flexibilité

Caroline Henrotay et Niels De Temmerman, VUB

conformément aux techniques de production de masse. L'industrialisation de l'architecture et la construction de logements en série promettaient d'être "la" solution permettant de produire des logements bon marché en grande quantité et offrait une réponse à la pénurie de logements héritée des deux guerres mondiales.

La production en série a mis en évidence le besoin de standardisation. Des systèmes de coordination modulaire ont été élaborés sur la base de grilles modulaires absolues basées sur un module à dimension déterminée. Malheureusement, cette industrialisation et cette standardisation ont conduit à une architecture monotone et à une inadéquation entre les besoins particuliers et les éléments produits en série pour le bâtiment. En se concentrant sur les aspects productifs, l'industrialisation avait négligé le facteur humain.

Des architectes comme Le Corbusier, Kroll, Habraken ou les membres du SAR (Stichting Architectuur) ont vu dans le concept d'adaptabilité le moyen de répondre à ce manquement. Ils ont élaboré des concepts et des approches de projet qui permettaient d'adapter un logement aux besoins de ses occupants en distinguant éléments portants et remplissage, structure et cloisons, etc. De cette manière, les occupants restaient capables d'ajuster leur logement. Le concept de logement "Dom-ino" prévoyait par exemple de produire en série un ensemble d'éléments de base, comme les coffrages nécessaires pour bétonner une structure de six points porteurs et des planchers en porte-à-faux. Le "plan libre" était né. Il revenait aux occupants de disposer les cloisons où bon leur semblait, indépendamment de la structure porteuse. On utilisait mieux l'espace et on atteignait ainsi une plus grande flexibilité fonctionnelle.

Pour garantir plus de flexibilité à la chaîne constructive, trois modèles ont émergé : la construction fermée, semi-ouverte et ouverte. La plupart des constructions réalisées dans les années soixante correspond au système fermé : les éléments sont conçus et réalisés dans le cadre d'un projet spécifique. Ce système conduit à des coûts de conception et de production élevés, et à un degré faible – voire nul – de réutilisation des solutions pour d'autres projets. Pratiquement tous les systèmes constructifs mis en œuvre par les architectes high-tech des années septante et quatre-vingt étaient des systèmes constructifs fermés. Ceci explique qu'ils n'aient pas conduit à l'industrialisation de l'architecture et que ces constructions high-tech ne soient pas si flexibles.

Au fil du temps, les systèmes constructifs ont évolué du modèle fermé, vers le semi-ouvert et le système ouvert, avec l'industrialisation ouverte. Ce mouvement n'a pas été sans conséquences. Les systèmes constructifs ouverts n'étant pas inspirés d'un projet particulier, ils se basent sur les combinaisons possibles d'une gamme d'éléments constructifs provenant de fabricants indépendants les uns des autres. Le concept d'industrialisation ouverte s'est développé

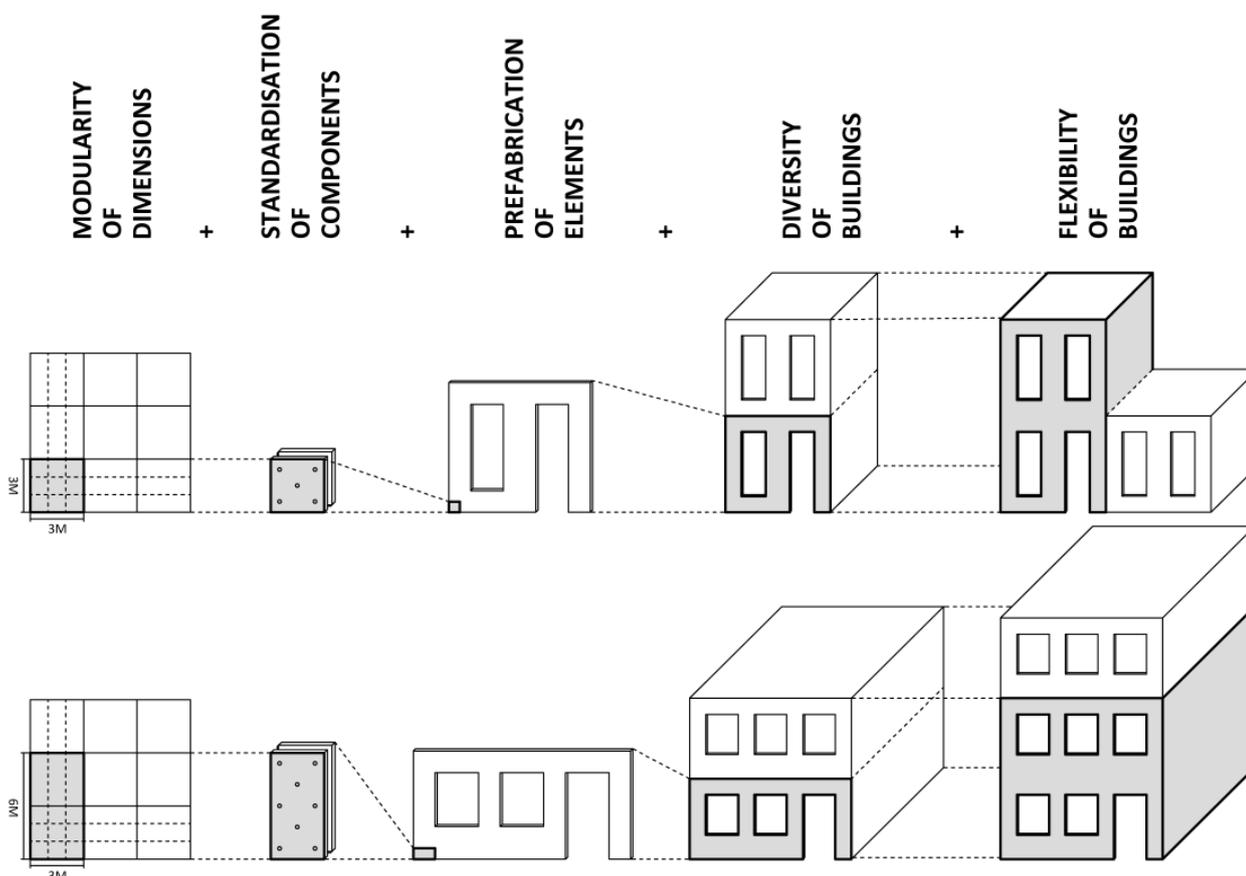
pour élargir les possibilités d'interchangeabilité des éléments et des producteurs à partir de conventions et de règles qui se sont imposées à l'ensemble du secteur. Fondamentale est la standardisation dimensionnelle, qui autorise l'échange d'éléments constructifs d'un système à l'autre. Mais, au-delà de la coordination modulaire, d'autres conventions fixent les définitions de base, la résistance, la stabilité, les paramètres thermiques, etc. C'est en cela que l'industrialisation ouverte a pour conséquence que des éléments constructifs provenant de filières constructives différentes peuvent, parce qu'ils sont inspirés des mêmes règles de base, être combinés avec succès pour former des projets variés et adaptables.

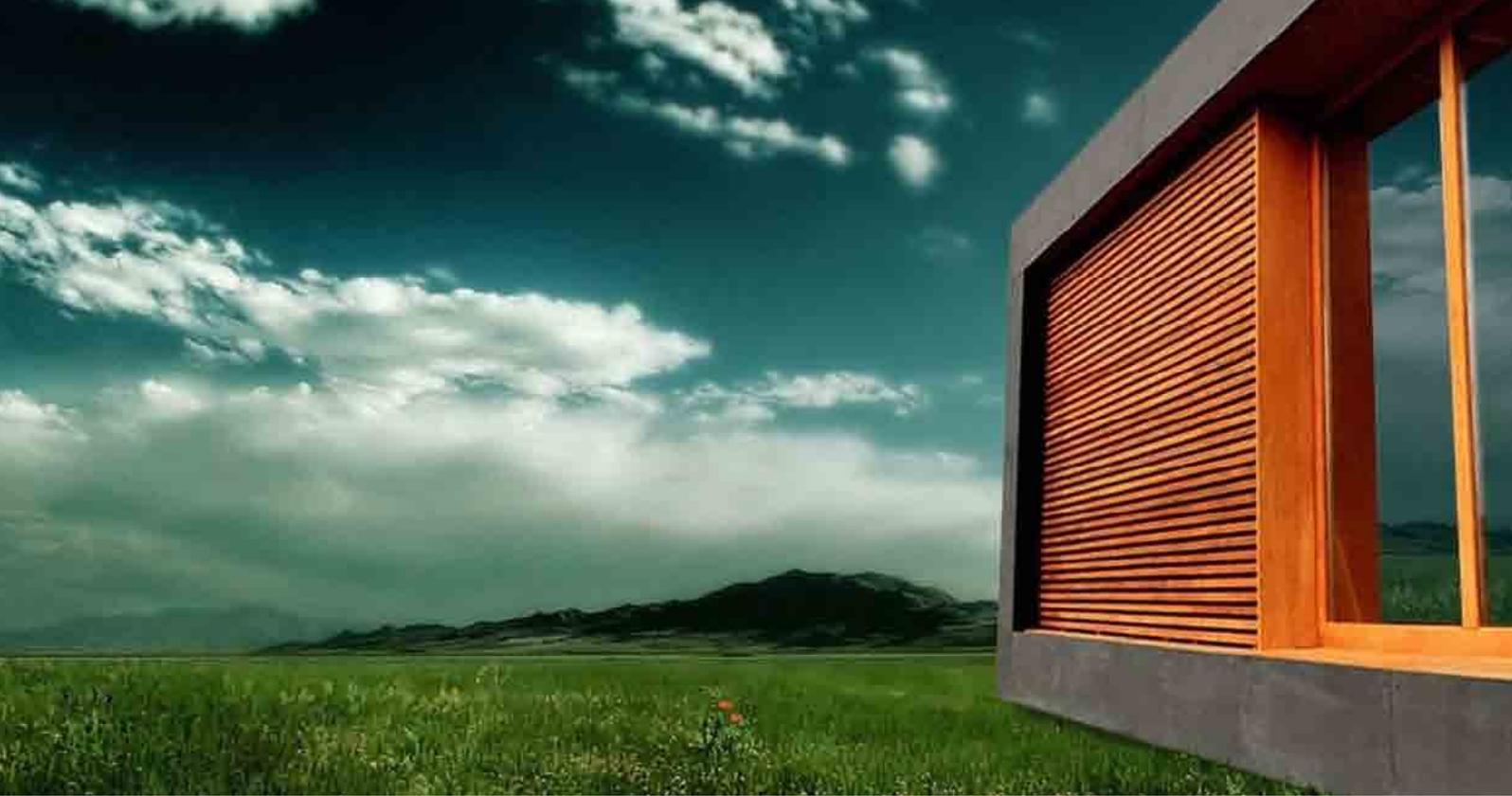
Ceci n'est possible que parce que la conception modulaire originelle s'est améliorée en s'adaptant à la variété des référentiels dimensionnels – une conception multi-modulaire – qui tiennent compte du niveau de conception en jeu (technique, fonctionnelle, spatiale ou structurelle). Même si cette évolution se traduit par une meilleure efficacité, son principal défaut reste que la superposition des différentes échelles n'est pas sans introduire des conflits potentiels si les dimensions ne sont pas toutes réglées par un facteur d'échelle commun. L'approche quadri-dimensionnelle (4D) apporte une solution à ce problème. Elle propose une méthodologie intégrée et systématique pour la conception des éléments, composants et constructions et elle fournit des règles permettant de rendre compatibles entre eux différents systèmes constructifs indépendamment du niveau de conception.

Comment cela se traduit-il concrètement aujourd'hui ? La préfabrication représente une réponse contemporaine qui s'inspire de la prise

de conscience que notre environnement bâti n'est pas soutenable. La raréfaction des ressources et la pollution croissante, la dégradation de la situation environnementale et le changement climatique ont permis de comprendre que les humains doivent gérer les matériaux et les ressources naturelles de manière responsable. Le concept de cycle de vie des matériaux et des produits a permis l'émergence du recyclage et, ultérieurement, celle du remploi de matériaux, de composants et de constructions.

En gérant mieux le processus de production, il est possible de réduire les déchets et les coûts de construction. Quand cette approche est couplée à la méthodologie 4D, la standardisation et la préfabrication permettent également d'intégrer plusieurs paramètres liés au cycle de vie, dont celui de la fin de vie. Cette approche de conception quadri-dimensionnelle, ou chronotopique, permet de tenir compte des questions d'adaptabilité, de remploi et de recyclage et de réduire l'empreinte environnementale du projet en réduisant son contenu en énergie grise et la pression qu'il exerce sur les ressources naturelles tout en donnant, plus globalement, de soutenir la vision d'une durabilité plus juste et plus robuste. ■





fleximodules®

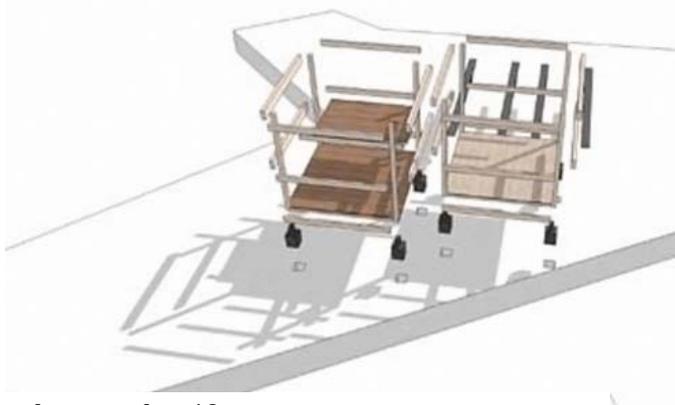
le projet I-Care NEST: préfabriquer pour relocaliser

Xavier Van der Stappen, Cultures & Communications asbl¹

I-Care est né d'une quête d'autonomie tendant à réduire l'utilisation des carburants fossiles tant en Afrique qu'en Belgique, en réaction à des situations interpellantes.

Par exemple, la "Maison du Futur" au Futuroscope de Poitiers, ou le déni de l'autonomie : cette villa de 300 m² sponsorisée par EDF et GDF impose un mode de fonctionnement énergivore et démontre à des millions de visiteurs que l'habitat du futur reste dépendant des fournisseurs d'énergie et ne s'adresse pas au plus grand nombre.

Autre exemple, l'ensemble *Le Logis* à Boitsfort (Bruxelles), ou le logement social hors-prix : il s'agit d'un quartier d'habitations à loyer très modéré dont bénéficient des allocataires d'aides sociales. Mais ceux-ci sont confrontés à des factures d'énergie trop élevées qu'ils soumettent au CPAS pour acquittement. La vétusté des lieux, la non-conformité aux principes d'économie d'énergie, l'impossibilité de mettre en place un système de cogénération et le classement du site font de cet ensemble architectural un modèle de contradictions. Classer un site pour son intérêt historique sans répondre aux besoins essentiels de ses habitants est une ineptie. Reflet de l'inertie d'un des pays les plus riches au monde où la pression reste insuffisante pour sentir l'urgence d'appliquer d'autres solutions.



Nous vivons une époque fantastique car tout est à refaire.

dérives énergivores et période de transition

Nous avons "brûlé" presque toutes les énergies fossiles en un demi-siècle. Cette dérive est déraisonnable, mais elle reste notre modèle dans des domaines comme l'habitat, la mobilité, la production d'énergie et l'alimentation, où le public est maintenu entre l'illusion et la culpabilisation, sans qu'on lui permette d'avoir accès à des outils d'économie. Est-il encore temps de mener des expériences extravagantes – comme un avion photovoltaïque ou une station polaire – qui aboutiront à ce que nous savons déjà : la nécessité de changer nos comportements de consommation ? Nous devrions revenir à l'essentiel et faire face aux urgences en évitant la démesure car il y a un coût à l'inaction.

le projet

Ethnographe de terrain, j'ai tiré de mes expériences deux préceptes fondamentaux : "Ne pas demander plus à la Terre que ce qu'elle peut donner" et "La qualité d'une société tient à sa capacité à survivre à sa propre activité". Au fond de la brousse africaine, les exemples d'autonomie se déclinent par des solutions locales grâce aux potentiels locaux. Ces réflexions ont donné naissance au concept I-Care. Celui-ci se décline dans les domaines importants que j'ai mentionnés plus haut. Il est en effet possible de faire la démonstration qu'en milieu urbain, un volume de 40 m² habitable, empilable ou juxtaposable peut devenir autonome tout en offrant une qualité de vie, un design, un espace et une occupation qui font appel à la multimodalité afin de réduire le volume de matériaux, les coûts et l'encombrement des lieux.

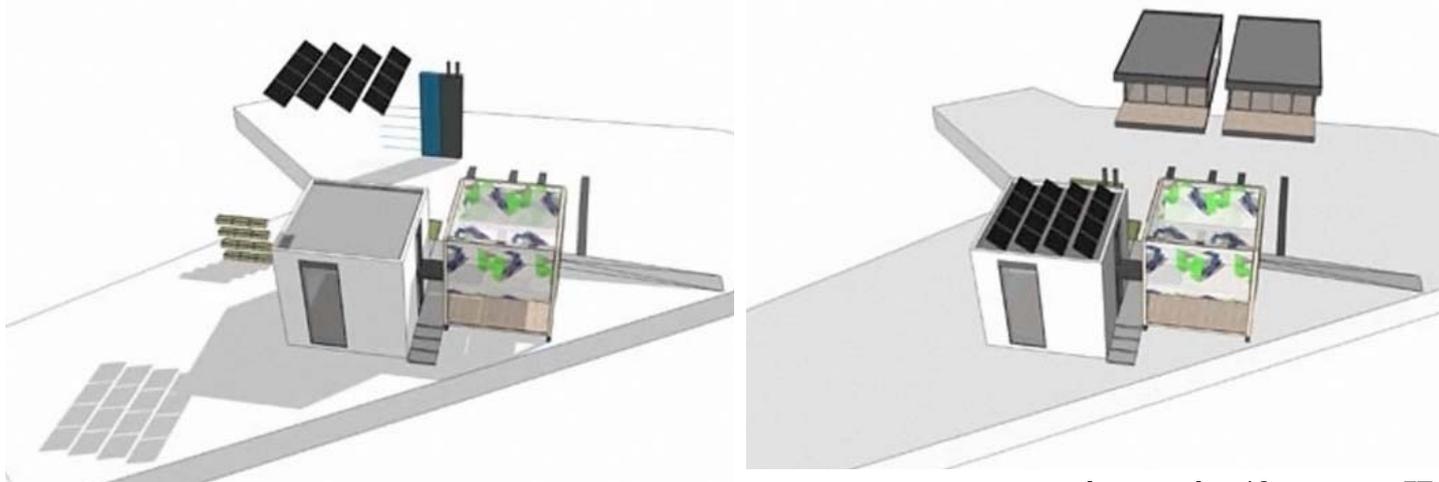
structures autonomes

Nous sommes dans une période de transition : les projets économiquement réalistes doivent se multiplier afin de faire le tri dans les solutions proposées. Qu'il s'agisse d'un voilier, d'un camping-car ou d'une péniche pour les loisirs, nous assurons l'autonomie grâce à un voltage plus faible, au choix des sources d'énergie ou à la réduction des volumes. L'idée a germé de mettre sur pied une structure autonome qui s'auto-suffise, voire qui génère plus d'énergie qu'elle n'en consomme. Cette énergie est alors stockée dans les batteries de véhicules électriques gérés en copropriété.

Le cahier de charge est le suivant : utiliser les matériaux, la main d'œuvre et les ressources provenant d'un rayon de moins de 150 km du lieu d'implantation, viser l'autonomie totale en pratiquant l'expérience de "l'unplugged" pour les énergies, l'eau et le traitement des déchets organiques. Nous voulons encore optimiser le coût des sources d'énergies, atteindre moins de 1000 euros par m² livré (hors production d'énergie), appliquer la multi-modalité afin de réduire le volume de matières utilisées et réduire les coûts du mobilier et des équipements.

L'expérience s'appliquera également aux textiles d'ameublement, aux vêtements, à l'utilisation de plantes assurant la qualité de l'air, à l'adoption d'un potager vertical fonctionnant sur le principe du "panier bio", à l'expérience du home working et de l'adoption d'une mobilité moins impactante. Appuyant ainsi le concept de production locale avec les ressources locales pour un usage local.

Nous devrions revenir à l'essentiel et faire face aux urgences en évitant la démesure car il y a un coût à l'inaction.



le programme : vivre sur Terre aujourd'hui.

I-Care Nest se veut un lieu de sensibilisation et d'échanges voué à la promotion des énergies renouvelables et des solutions les moins impactantes pour le milieu. Les partenaires du projet mettront à disposition du public les arguments des nouveaux outils d'économies d'énergies ainsi que leur vision du futur. Un premier module prototype d'habitat social de 60 m² expérimentera l'autonomie au quotidien. Un second volume de 40 m² de plain-pied servira de lieu d'expositions, de conférences et de rencontres. Une troisième structure de 40 m² sera dédiée à la mobilité en lien avec l'habitat et son intégration dans le tissu urbain.

Un programme sera proposé aux établissements scolaires : il explorera les thèmes dans lesquels nous pouvons individuellement et collectivement infléchir le cours de notre histoire : habitat, mobilité, production d'énergie, alimentation. L'expérience sera menée pour une période de 3 ans au-delà de laquelle, nous espérons que la démonstration sera faite.

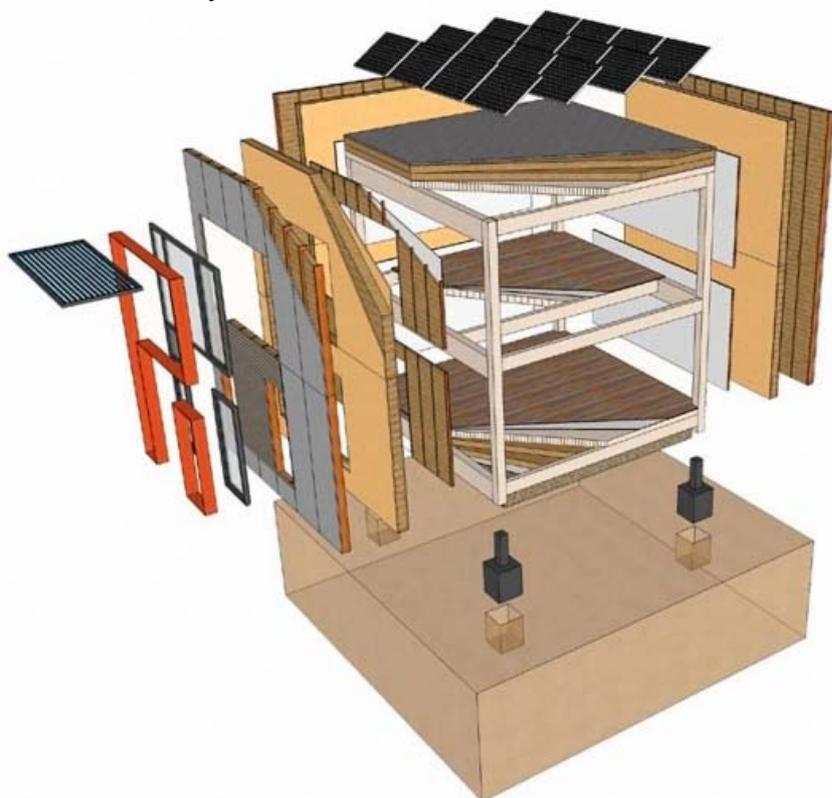
des partenaires conscientisés

Le projet sera mené avec la participation de plusieurs partenaires. Les architectes Art & Build en collaboration avec le groupe CFE proposent l'optimisation du module +H3, préfigurant une possible application industrielle. Le fabricant Fleximodules apporte une solution pavillonnaire modulable conçue et réalisée à l'échelon local.

Les autres partenaires techniques sont les firmes Derbigum (revêtements bio-sourcés), Aquatech (traitement des eaux en amont et en aval de la consommation), AVDE (alimentation photovoltaïque), l'Atelier Nihoul (mobilier en matériaux recyclés ou issus des ressources locales), la Filière Bois, une banque non cotée en bourse sollicitée pour des prototypes de crédits d'achat d'habitats et de véhicules moins impactants), Les Petits Riens (promotion du concept du recyclage) et la Brussels International School, qui devrait aider à la mise au point d'un programme scolaire spécifique sur les énergies renouvelables.

Nous sommes encore en quête de partenaires désireux de pousser les limites des technologies actuelles et de faire connaître au public les alternatives de demain. ■

¹ www.cultures-com.org.
Xavier Van Der Stappen est également le concepteur du projet de mobilité I-Care (www.icare-green.eu).



+H³ : un habitat évolutif à empreinte écologique positive

(Art & Build Architect)
Bâtiment à énergie positive
Exploitation zéro carbone
Fabrication des planchers massifs en bois : 36 t de CO₂ évitées
Préfabrication, montage et démontage complet
Matériaux écologiques
K 12
Besoin de chaleur (chauffage annuel) : 14 kWh/m²an
Besoin en énergie primaire : 74 kWh/m²an
Production d'électricité photovoltaïque : 89 kWh/m²a
Valeurs U :

- parois opaques et dalle de sol : 0,06 W/m²K
- toiture 0,05 W/m²K
- fenêtre : 0,7 W/m²K



art&build

ÖkoFEN Pellematic Smart : enfin l'alternative écologique pour la pompe à chaleur

NOUVEAU



Confort sanitaire et chaleur aux pellets

Chauffage à pellets à condensation,
ballon tampon et
hydraulique
en un seul appareil!

www.okofen.be



Revêtements de façade avec Effet Lotus®

Quand la propreté vient de la pluie...

sto
Z.5 Mollem 70
B - 1730 Aase
Tél. 02453 01 10
Fax. 02453 03 01
info.be@sto.eu.com
www.sto.be

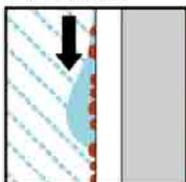


StoLotusan K/MP et StoLotusan Color sont basés sur la technologie unique du Lotus Effect®.

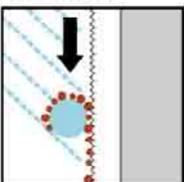
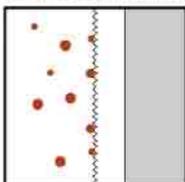
Ces revêtements de façade ont une surface extrêmement perméable par la micro-structure comme celle de la fleur de lotus. L'adhérence des salissures est extrêmement réduite - lorsqu'il pleut, l'eau et les salissures perlent sur la façade.

Le résultat:
Les salissures partent avec la pluie en laissant la façade toujours propre et sèche.

Peintures de façades traditionnelles



Comment les façades restent belles et sèches avec le Lotus-Effect®



Sto | Bâtir en responsable.

Leader Européen du châssis de fenêtre haute performance

Internorm®

Fenêtres - La lumière conviviale

Gamme de châssis certifiés
pour maison passive
et basse énergie

$$U_w = 0,71 \text{ w / m}^2\text{k}$$



[Nombreuses réalisations en Belgique]

www.internorm-import.be
Tél : 080/39 94 69



tips&tricks

surchauffe

texte

Caroline Kints, PMP asbl

Cécile Isaac, PMP asbl

Encoding trick

Un échangeur de chaleur géothermique est un équipement permettant de profiter de l'inertie thermique de la terre pour préchauffer (en hiver) ou rafraîchir (en été) l'air de ventilation hygiénique : puits canadien ou provençal (l'air transite par une conduite enterrée), échangeur à eau glycolée, etc. Il peut notamment constituer un avantage pour le confort en été, car il permet de rafraîchir l'air avant de le pulser dans le bâtiment.

L'efficacité d'un tel dispositif dépendra de plusieurs paramètres : son dimensionnement (longueur, diamètre des conduites), sa profondeur d'enfouissement, la composition du sol, le matériau choisi pour les conduites... Le rendement énergétique (Rendement effectif η_{PGT}) peut être encodé dans la cellule G69 de l'onglet "Ventilation" et représente la proportion de la différence de température entre l'air extérieur et le sol qui est compensée par l'échangeur géothermique. Quelques exemples dans le tableau ci-dessous :

	T° air à la sortie de l'échangeur (°C)	
η_{PGT}	T°sol = 10°C, T°ext= 0°C	T°sol = 10°C, T° ext = -10°C
50%	5°C	0°C
80%	8°C	6°C
100%	10°C (théorique)	10°C (théorique)

Il faut donc ne pas confondre le rendement du puits canadien et celui de l'échangeur de chaleur dans les systèmes de ventilation qui, eux, sont basés sur une température maximale (100 % du rendement) correspondant à la température intérieure. La cellule G70 renseigne pour information le rendement "recalibré" du puits canadien par rapport à cette température intérieure.

Des valeurs par défaut sont proposées dans le manuel d'utilisation du phpp, sinon η_{PGT} peut être calculé via des logiciels annexes (par exemple PHLLuft ou GAEA).

Attention : Une erreur fréquemment rencontrée par l'équipe technique de la PMP est l'encodage, pour le rendement η_{PGT} (cellule G69), d'une valeur différente de zéro pour des bâtiments ne possédant pas d'échangeur géothermique. Cela a un impact favorable – mais erroné – sur les BNE de chauffage, et la correction peut s'avérer très douloureuse... ■

Architect trick

Comment le logiciel phpp gère la surchauffe en résidentiel ?

Plusieurs facteurs influencent le risque de surchauffe au sein d'un bâtiment.

L'inertie : En fonction de la structure choisie, il faudra opter pour des solutions différentes et parfois même pour une mixité de mise en œuvre. Si le choix se porte sur l'ossature en bois, les parois intérieures seront de préférence de type lourd (maçonnerie). Dans ce cas, le bâtiment est composé d'une structure mixte qui favorise son inertie thermique.

Le facteur solaire "g" : L'un des paramètres qui influencent les besoins nets de chauffage est le facteur solaire "g" du vitrage. Cette valeur doit tendre vers un optimum entre d'une part la diminution des besoins de chauffage et d'autre part l'augmentation du risque de surchauffe.

Les protections solaires : La gestion des apports solaires doit être efficace. L'utilisation de protections solaires extérieures est un moyen d'y arriver. Qu'elles soient horizontales, verticales ou obliques, les protections solaires fixes sont à utiliser pour les façades orientées au sud. Elles devront être dimensionnées correctement afin de limiter le rayonnement solaire direct en été et éviter l'ombrage indésirable en hiver. Les façades est et ouest ne peuvent être protégées efficacement par des protections solaires fixes car la hauteur du soleil varie au cours du jour et de l'année. Il est donc préférable d'opter pour des protections mobiles.

L'environnement : Le bâti environnant ainsi que les divers écrans végétaux peuvent intervenir de manière plus ou moins sensible sur l'estimation du risque de surchauffe. Enfin, dans le cas où les protections solaires ne sont pas suffisantes pour éviter l'accumulation de la chaleur durant la journée, deux possibilités sont envisageables : augmenter le débit de la ventilation mécanique ou prévoir une ventilation naturelle par ouverture des fenêtres.

Signalons également que pour la certification passive d'un bâtiment résidentiel, il est indispensable que le critère de surchauffe soit respecté sans recourir à la ventilation naturelle. En effet, cette dernière technique est subordonnée à l'intervention humaine et ne sera donc pas considérée comme une technologie de refroidissement. ■

Offensive climatique 2012

Zero Emission Indoor Climate Control by Menerga®



Sorpsolair®

Pour les bâtiments basse énergie et passifs
La chaleur des simples capteurs solaires se transforme en un climat agréablement frais et sec, sans utiliser de compresseurs énergivores, pour une climatisation des bâtiments sans émissions. Ce concept permet même de stocker l'énergie solaire pour une période plus longue et sans perte.

Menerga est le partenaire idéal pour allier climat agréable et efficacité énergétique. Nous proposons des concepts de climatisation intelligents uniques aux rendements combinés les plus élevés pendant toute l'année, et utilisons dans ce but des sources d'énergie renouvelables et inépuisables,

sans émissions de CO₂. En choisissant judicieusement les matériaux de construction, nous réduisons considérablement l'empreinte énergétique de l'appareil. Nous créons un climat agréable dans le monde entier depuis plus de 30 ans. Contactez-nous et venez découvrir notre savoir-faire.



menerga
The energy savers

www.menerga.be

Swimming pools • Ventilation and climate control • Chilled water systems • Service

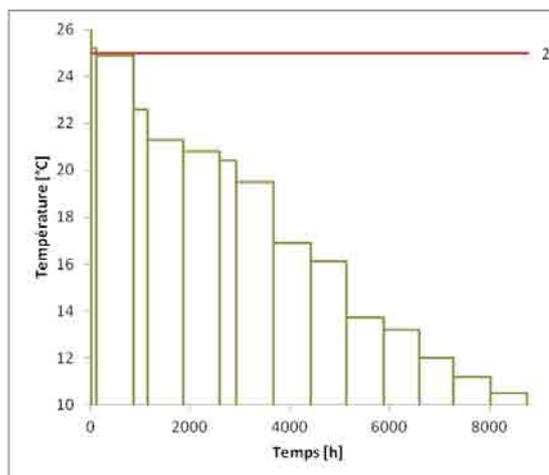
Nieuwlandlaan 16A Pand B409 • B-3200 Aarschot • Tel: +32 (0) 16 31 42 00 • Fax: +32 (0) 16 31 42 01 • E-mail info@menerga.be

L'estimation de la fréquence de surchauffe est fondée sur une méthode empirique, développée par le Passiv Haus Institut depuis 1999 sur la base de nombreux monitorings de maisons passives localisées en Europe Centrale.

La fréquence de surchauffe représente le pourcentage d'heures sur l'année durant lesquelles la température intérieure est supérieure à la température limite de surchauffe fixée à 25°C. Dans le cadre de la certification passive, cette fréquence doit être inférieure à 5%, ce qui représente environ 18 journées de 24 heures où la température sera supérieure à 25°C.

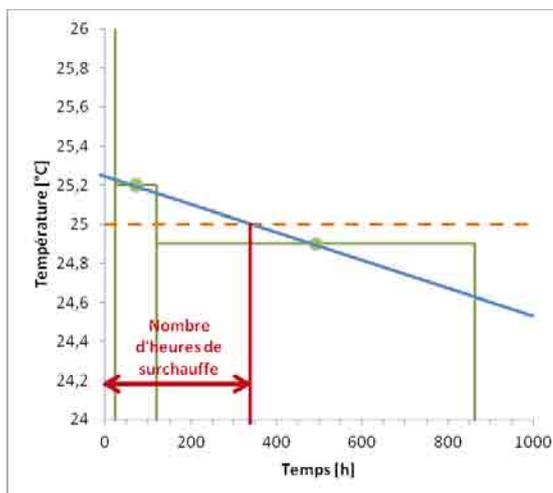
Pour ce faire, l'outil évalue, de manière unizonale, la température intérieure moyenne pour 15 périodes. Celles-ci correspondent aux 12 mois de l'année, excepté le mois de juillet qui est subdivisé comme suit : une période de 12 jours, une de 4 jours, une d'un jour et enfin le reste du mois de juillet soit 14 jours. Pour chacune des périodes, la température moyenne intérieure est évaluée sur base de l'estimation de la température intérieure d'équilibre et de la capacité de décharge du bâtiment.

Ces deux derniers paramètres sont calculés en fonction des apports gratuits, des déperditions par transmission et par ventilation, de la capacité de réaliser une ventilation intensive nocturne et de l'inertie thermique du bâtiment. Les températures moyennes intérieures sont ensuite classées par ordre croissant avec leur période associée, comme illustré dans le graphique suivant, qui représente la température intérieure moyenne pour les 15 périodes évaluées.



Intéressons-nous maintenant à la zone critique représentée dans le zoom suivant. Au droit des 2 périodes dont les températures encadrent la température limite de surchauffe, une droite d'interpolation passant par le centre de chacune des deux périodes sera tracée. L'intersection entre cette droite d'interpolation et la température limite de surchauffe déterminera le nombre d'heures de surchauffe. La fréquence de surchauffe représente le pourcentage d'heures de surchauffe sur une année.

Ce procédé permet d'évaluer si l'ambiance intérieure est acceptable en période estivale tout en limitant le nombre de données supplémentaires à saisir par l'encodeur. Par contre, il ne permet pas de tirer des conclusions quant à l'évolution de la température intérieure en cours d'une journée ou encore dans une pièce du bâtiment. Une simulation dynamique pourra alors s'avérer nécessaire. ■



phpp

phpp et surchauffe

comment le phpp calcule-t-il la fréquence de surchauffe ?

texte

Aurore Vandenberghe, PMP asbl



Récupération de chaleur passive



Récupération de chaleur active



Ventilation



Appoint de chauffage



Rafraîchissement



Chauffage



Production d'eau chaude sanitaire



PHI - Zertifikat

COMPACT P BY NILAN

Un système complet de ventilation et de chauffage – cinq solutions efficaces

Mission

"Nous voulons contribuer à l'amélioration de l'environnement en fournissant à nos clients des solutions de ventilation et de pompes à chaleur d'avenir, de qualité et sobres en consommation énergétiques."

En savoir plus WWW.NILANBELGIUM.BE info@nilanbelgium.be



Van advies over verkoop en plaatsing, tot dienst na verkoop
Levering en plaatsing van buitenschrijnwerk
Voor uw renovatieproject, lage energiewoning of passiefhuis



Interproject BVBA
Amersveldstraat 61a
B-8610 Kortemark
T +32 (0)51 72 14 10
F +32 (0)51 72 15 10
www.interproject.be

Bâtir de
manière écologique,
sans compromis.



Ceux qui veulent bâtir aujourd'hui se retrouvent face à de nombreux défis. Il faut dire que la législation en la matière change presque tous les jours. Pour éviter toute mauvaise surprise, vous avez donc intérêt à opter pour la solution qui soit à la fois la plus écologique et la plus économique. Avec les solutions de construction de Xella, qui utilisent des produits comme Ytong, Hebel et Silka, vous avez la certitude de faire le bon choix. Des matériaux qui isolent à la perfection et vous permettent de bâtir l'habitation de vos rêves. Sans compromis. www.xella.be



Les pierres angulaires
d'un avenir meilleur

xella

le phpp a-t-il un avenir ?

texte
Benoît Quevrin, PMP asbl

La PEB et le PHPP ne font pas bon ménage. C'est ce qui arrive dans un couple lorsque chacun veut porter la culotte. L'un mange trop, l'autre veut se faire remarquer... Au final personne n'est objectif et ce sont les en(codeurs)fants qui trinquent. Je tenais à profiter de cette petite tribune pour vous faire part de la vision de l'équipe PMP concernant l'outil PHPP et son évolution.

La PEB est un outil de certification. Point, à la ligne. Calibré pour répondre aux exigences de l'administration, il ne sera jamais une aide à la conception : il n'est pas prévu pour cela (même si certaines fonctionnalités facilitent la vie, qu'on ne me fasse pas un procès d'intention). Le PHPP est un outil de dimensionnement et de certification pour les bâtiments passifs ou énergétiquement performants.

Nous sommes bien conscients (le secteur de la construction ne me contredira pas) qu'il ne peut y avoir qu'un seul logiciel qui soit obligatoire... Au final, c'est un choix politique que tout cela !

Ce qui m'intéresse ici, c'est bien l'outil d'aide à la conception qu'est le PHPP. Parce qu'il est temps de rappeler que le travail de conception n'a rien à voir avec le certificat PEB que l'on reçoit après encodage. Un bâtiment confortable se conçoit et se teste avant

même de dimensionner les systèmes et je maintiens que le PHPP a tout son intérêt dans ce domaine.

Son avantage : il évolue. Cette année voit la sortie du PHPP 2012, muni de plusieurs nouvelles fonctionnalités. Vous verrez aussi mieux transparaître la méthodologie du logiciel, résultat d'un travail de longue haleine de la PMP, appuyée par l'ICEDD. Si vous avez été un jour découragé de ne rien comprendre aux formules cachées des feuilles Excel du PHPP, vous serez récompensé par la lecture d'un document texte reprenant toutes les formules utilisées dans la méthode. Gratuit, pour vous, sur notre site internet. C'est notre côté open source...

Et ce n'est pas tout. Vous pourrez bientôt disposer d'une série d'outils complémentaires annexes au Phpp comme le calcul photovoltaïque, les pompes à chaleur, des feuilles de graphiques plus "user friendly"... Tout cela dans une nouvelle rubrique de notre site. Ah, et j'oubliais... l'évolution du logiciel be.acv : il va être traduit, plus facile encore à utiliser, avec des graphiques de résultats plus expressifs, plus d'options, etc.

Bref, le phpp évolue et croyez-moi, vous ne serez pas déçus. ■

J'épargne auprès d'une banque durable, et j'en suis fier.

« Personne d'autre ne peut dire ce qu'il advient de son épargne. Moi, si. Je sais précisément quelle ferme bio ou quel parc éolien a reçu un financement grâce à mon épargne.

Mon argent fait la différence. Et, en plus, cela me rapporte. »

*Karl van Staeyen,
fier d'épargner auprès
de la Banque Triodos
depuis 1996*

**Vous aussi, ouvrez un compte
d'épargne durable**

Rendez-vous sur www.triodos.be
ou appelez le 02 548 28 52

Banque  Triodos

La banque durable



what's up, doc?

réductions fiscales supprimées

texte
Benoit Quevrin, PMP asbl

Faisant suite à l'annonce des intentions du nouveau gouvernement fédéral d'abolir la réduction fiscale pour les habitations "basse-énergie", "passive" et "zéro-énergie", le Parlement a bel et bien voté cette suppression. Voici l'extrait nous concernant :

"La réduction d'impôt pour les habitations basse énergie, passives et zéro énergie (article 14524, § 2, CIR 92) est supprimée. Les habitations pour lesquelles le certificat maison basse énergie, passive ou zéro-énergie n'a pas été émis au plus tard le 31 décembre 2011, n'entrent plus en ligne de compte pour la réduction d'impôt. La réduction d'impôt continuera toutefois à être accordée pour les habitations certifiées en 2011 ou plus tôt sur la base d'une disposition transitoire (article 535, CIR 92 en projet). Il faut se rendre compte que le traitement administratif de la certification de maisons basse énergie, passives et zéro énergie, peut prendre du temps. C'est pourquoi il est proposé de donner aux administrations régionales et aux institutions agréées pour l'année 2011, un délai jusqu'au 29 février 2012 pour traiter les dossiers introduits au plus tard le 31 décembre 2011 et d'émettre le cas échéant, un certificat maison basse énergie, passive ou zéro énergie. Pour l'application de la réduction d'impôt, ces certificats seront considérés comme étant des certificats émis le 31 décembre 2011, ce qui permettra aux contribuables en question de réclamer la réduction d'impôt."

La Plate-forme Maison Passive regrette profondément la fin brutale de ces réductions d'impôt, sans tenir compte des impacts potentiels sur les nombreuses familles qui ont fait un choix durable de construction en comptant sur ces avantages fiscaux.

Celui qui pense à acheter une voiture économe en énergie peut bénéficier de l'avantage fiscal jusqu'à la fin de l'année 2011. Celui qui, cette année ou l'année passée

a opté pour une maison "basse-énergie", "passive" ou "zéro-énergie" et dont le chantier n'est pas terminé ne le peut pas. Une maison, ou son achèvement, ne se résume pas à un passage dans un showroom... Beaucoup de déceptions donc chez les maîtres d'ouvrage !

La Plate-forme Maison Passive et la Passiefhuis Platform ont fait des propositions de mesures transitoires à plus long terme, mais la seule à avoir été retenue par le Ministère des Finances est celle qui concerne le très court terme...

Par contre, avec ce texte, nous avons maintenant la confirmation que les personnes qui ont déjà introduit leur certificat auprès de l'administration (via leur déclaration d'impôt) continueront à bénéficier de la réduction fiscale pendant 10 ans à partir de l'année du certificat.

La compétence ayant été transférée aux régions, celles-ci pourraient mettre en place des alternatives pour palier à la suppression de l'avantage fédéral. Cependant, il est peu probable que des mesures significatives soient prises prochainement. La Plate-forme Maison Passive reste sur la balle.

introduire les dossiers de demande de certification rapidement

La Plate-forme Maison Passive se coupe en quatre pour certifier un maximum d'habitations. Nous pouvons légalement traiter et certifier jusqu'au 29 février 2012 les habitations dont le dossier a été introduit avant le 31 décembre 2011. Dans l'intérêt des maîtres d'ouvrage, la Plate-forme Maison Passive a été souple vis-à-vis de la constitution du dossier d'introduction de la demande. En effet, des compléments au dossier ont pu être apportés jusqu'au 22 janvier 2012. Les dossiers complets seront cependant traités en priorité. La procédure pour chaque cas de figure (dossier de demande de primes déjà introduits, certification zéro énergie etc.) a été précisée dans un document à télécharger sur notre site. ■



be.passive présente

28 logements

texte
Adeline Guerriat et Bernard Deprez

photos
Marie Langlois

Résidence "Bois de Coquelet"
 28 appartements,
 de 1 à 4 chambres (60 à 159 m²)
Bouge

Maître d'ouvrage
Coferal sa
www.coferal.be

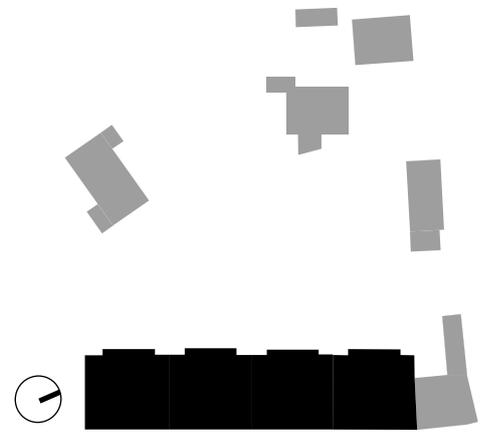
Architecte
Seutin Architectes
www.seutin.com

Stabilité
Imhotep engineering
www.imhotep.be

Techniques spéciales
MATRIciel sa
www.matriciel.be

Entreprise gros-oeuvre
Franki sa
www.franki.be

Entreprise ossature bois
Naturhome sa
www.naturhome.be



Implantation

la
 résidence
 Bois
 de
 Coquelet
 à
 Bouge



premier



troisième étage



Rez-de-chaussée



Deuxième étage



Les deux fondateurs de la société de promotion Coferal, issus du monde de l'industrie, ont déjà à leur actif des rénovations de bâtiments classés dans le centre de Namur. Mais c'est le chantier d'un bâtiment neuf HQE en France qui a marqué le début de leur intérêt pour les économies d'énergie dans le bâtiment. Suite à ce projet, ils ont eu envie d'aller plus loin et de réaliser un bâtiment plus pointu.

L'occasion s'est présentée à Bouge sous la forme d'un projet de 28 appartements passifs dont le permis d'urbanisme venait d'être déposé, mais que le promoteur initial avait décidé de vendre. Sous l'impulsion de l'échevin de l'urbanisme, Arnaud Gavroy, séduit par les réalisations qu'il avait visitées à Fribourg-en-Brisgau (Allemagne), le bâtiment a été conçu selon le standard passif par les architectes. D'autres éléments environnementaux tels que la production d'énergies renouvelables et le choix de matériaux sains, peu énergivores et recyclables, comme des châssis isolants en bois rétifé garantis 50 ans, font également partie de la vision intégrée du projet.

bioclimatisme radical

Le projet se présente comme une simple bande de quatre immeubles de logements prolongeant l'amorce de la rue de Coquelet. Orienté au sud-est, il présente à la rue sa façade la plus transparente. Les généreuses baies vitrées des séjours s'ouvrent sur un paysage bucolique de vergers et de pâtures donnant sur la vallée de la Meuse. La façade nord, dans une interprétation bioclimatique un peu littérale, est beaucoup plus opaque, épaisse et secrète. On y retrouve les chambres. Les architectes, plus expérimentés aujourd'hui, conviennent volontiers que ce parti radical, presque militaire et retenu très tôt dans l'élaboration du projet, n'est en réalité pas nécessaire pour atteindre le standard passif.

La muralité de la façade arrière résulte aussi du choix initial d'un jardin collectif, qui sera ultérieurement nuancé en transformant une partie du jardin en terrasses privatives. Ceci accentue évidemment le sentiment que les logements auraient pu jouir d'une relation plus transparente avec le jardin partagé, bordant un autre verger plein de charme. Entre l'avant et l'arrière, un

bloc technique (WC, salle de bains, cuisine et débarras) assez traditionnel, permet quand même, par l'alignement des portes et des fenêtres, d'avoir un petit goût d'espace traversant.

La façade publique offre une forme de complexité tectonique bienvenue – dans les loggias, les balcons, les garde-corps, etc. Ce n'est sans doute pas que pour des raisons fonctionnelles et thermiques que de nombreux immeubles à appartements passifs, à l'exemple de Fribourg, ont choisi de doubler les façades par des structures autoportantes de balcons ou d'externaliser les accès, en aménageant des galeries, loggias, etc. Autant d'éléments qui matérialisent cette échelle intermédiaire, entre celle du bâtiment et celle du détail de menuiserie. Elle manque clairement à l'arrière, cédant à un univers plus mural strictement rythmé par l'alternance des crépis. Qu'une façade arrière soit banale, c'est presque une condition urbaine fondamentale, qui permet une appropriation plus décontractée. Sauf qu'avec le passif – et en particulier l'enduit sur isolant – la façade devient un objet un peu délicat à faire évoluer...

l'importance d'une équipe cohérente

Aujourd'hui, le bâtiment de 4.750 m² bruts vient d'être livré et, de l'avis des différents intervenants, tout s'est passé sans encombre. Une des clés du succès est certainement le fait que chacun des membres du trio maître de l'ouvrage / bureau d'étude / architecte s'est investi à fond dans le projet, en cherchant la meilleure solution pour chaque point, en dessinant quantité de détails techniques, etc. L'important est que tout le monde aille dans la même direction, vers un but commun, en acceptant des compromis par rapport à ses propres impératifs, qu'ils soient financiers, techniques, esthétiques ou autre.

Un autre point crucial dans le bon déroulement d'un projet – d'autant plus s'il est passif – est le suivi transversal, c'est-à-dire que chaque fois qu'une décision est prise, quelle qu'elle soit, il faut s'assurer qu'elle n'entre pas en contradiction avec d'autres applications dans le bâtiment. C'est ainsi qu'ont pu être évités certains conflits ou situations problématiques sur chantier, même si, après-coup, on aurait préféré des faux-plafonds un



rien plus haut pour un passage plus aisé des techniques, ou gommé une surisolation un peu voyante ici ou là...

La relation avec les entreprises est également essentielle. Même s'il faut reconnaître que ce n'est pas simple à l'heure actuelle, on peut trouver des entreprises compétentes prêtes à relever les défis et qui n'ont pas peur de remettre en question leur manière de travailler habituelle. A Bouge, ce fut le cas de l'entreprise bois par exemple. Par contre, pour celle qui a réalisé les installations techniques en ventilation, eau chaude, etc., le passif ne coulait pas de source et cette inexpérience a donné pas mal de boulot à l'architecte et au bureau d'étude qui a réalisé les études thermiques. Un bureau d'étude "techniques spéciales" indépendant de l'entrepreneur aurait peut-être pu résoudre ce problème.

du chantier à la vente

Pour vendre les logements, le promoteur voulait initialement impliquer les gens dans la construction du bâtiment et faire visiter les appartements pendant le chantier. Dans les faits, c'est une solution qui effraye un peu les acheteurs potentiels et le principe à présent retenu d'une visite dans un appartement fini (finalement pas très différent d'un appartement conventionnel) est bien plus efficace... Le surcoût à l'achat, de l'ordre de 15%, reste certes un frein mais lorsque les économies d'énergie prévues sont expliquées, les acheteurs potentiels comprennent et sont séduits. D'autant que ces logements sont plus sains et nettement plus confortables que les équivalents du marché. Déjà en phase chantier, les ouvriers se réjouissaient de la constance de la température intérieure, alors que la ventilation n'était pas encore en fonctionnement.

En conclusion, même s'il a dû faire face à quelques surprises, le promoteur est convaincu par l'expérience et envisage maintenant un écoquartier passif dans les environs de Namur. Et ceci, signe d'une opération réussie, avec les mêmes architectes, qui trouvent là une nouvelle occasion de travailler à plus grande échelle, prolongeant d'autres projets en cours à Wavre, à Tubize et dans le quartier Saint-Servais à Namur... ■

superficie brute

4.750 m²

surface de référence énergétique

642,36 m² (bloc A), 658,11 m² (B),
658,11 m²(C) et 656,24 m² (D)

besoin net d'énergie de chauffage (phpp):

14 kWh/m².an (A)
12 kWh/m².an (B,C,D)

K 18
C de 2,12 à 3 m

besoin total d'énergie primaire (phpp):

Logements : 136 à 141 kWh/m².an
(consommations domestiques incluses)

étanchéité à l'air

n50 = 0,40 à 0,58 h-1

U des parois et fenêtres

murs: 0,122 W/m².K
sol: 0,155 W/m².K
toiture: 0,133 W/m².K
Uf : 0,93 W/m².K
Ug : 0,60 W/m².K

systèmes

Ventilation : un groupe de pulsion/extraction par bloc de 7 appartements ; échangeurs individuels.

rendement échangeur 85%

Panneaux solaires thermiques : 4 x 24m²

Panneaux photovoltaïques : 4 x 2300 Wc (10 panneaux)

montant des travaux (HTVA, hors honoraires)

3 500 000 €

MAISON
PASSIVE

à ossature bois



WWW.BATISAM.COM 080 / 39 89 69

hermine 66[®]

→ www.hermine66.be

Bruxelles, bureaux

LE CHÂSSIS PASSIF
PERFORMANT

CONÇU POUR VOS NOUVEAUX ENJEUX
ÉNERGÉTIQUES ET ENVIRONNEMENTAUX
DU DÉVELOPPEMENT DURABLE



Bruxelles, rénovation



Mariembourg, maison individuelle



Moins-en-Baroeul, bureaux

Thermal Properties	EN ISO 10077-2
UF value	0,666 W / m ² ·K
Thermal performance	Uf 0,66 / Ug 0,6 / Ψg 0,02
Uw value - window 1230x1480	
Glazed Ug 0,6 Ψg 0,02	0,67 W / m ² ·K

Quelques mots seulement qui reprennent les conclusions de l'étude conduite par MM. Cornil, Desmet et Fourneau sous la direction de MM. Sylvain Brohez et Hervé Breulet (UMons-ISSeP) entre novembre 2009 et novembre 2010.

À l'intention des occupants

"Pour un même parement intérieur (plâtre par exemple pour les murs) et un même type d'ameublement, l'isolation et le taux de renouvellement d'air initial ont peu d'influence sur la température des fumées et les concentrations en CO et HCN pendant la phase de développement de l'incendie (tant que la concentration en oxygène ne devient pas le facteur limitant). Des temps d'évacuation similaires sont donc obtenus pour les occupants des maisons passives et des maisons traditionnelles."

À l'intention des services d'incendie

"Pendant la phase de pseudo-régime, des concentrations en CO et en imbrûlés plus importantes et des températures de fumées moins importantes sont obtenues pour la maison passive et ce, à cause de l'étouffement de l'incendie. Le risque de survenance d'un backdraft lors de l'intervention des services d'incendie dans une maison passive ne devra pas être négligé. L'ouverture d'un exutoire en partie haute de la maison (toiture) ne semble pas être forcément une solution suffisante pour garantir la sécurité des services d'incendie lors de l'intervention."

"Les fumées auront tendance à remonter le système d'alimentation en air équipant les maisons passives, l'incendie ayant lieu dans une pièce à vivre. Néanmoins, il semble que les flux de matière remontant le système de ventilation resteront relativement faibles par rapport au débit

de fumées passant sous les portes (sauf dans le cas d'un court-circuit mettant hors service les ventilateurs)."

La brochure reprend également les recommandations suivantes :

- Modifier la législation actuelle concernant l'installation de détecteurs d'incendie dans (tous) les logements en imposant au minimum un détecteur par pièce. A tout le moins, sensibiliser les citoyens de l'intérêt à multiplier la présence de détecteurs dans leur maison.
- Eviter de recourir à un parement intérieur isolant dans le cadre de la rénovation des maisons; cet isolant devrait être "caché" derrière une couche de finition.
- Privilégier l'isolation extérieure aussi bien d'un point de vue bilan énergétique que sécurité incendie.
- Insister auprès des architectes/entrepreneurs sur l'importance au point de vue sécuritaire de placer des châssis ouvrables (également à l'étage), que la maison soit passive ou non. Certaines maisons unifamiliales présentent des châssis non ouvrables à l'étage ce qui peut être extrêmement dommageable en cas d'évacuation incendie (échappatoire).
- Insister auprès des architectes/entrepreneurs sur le bénéfice au point de vue sécuritaire d'insérer des clapets anti-retour dans les conduites d'amenée d'air afin d'éviter que des fumées ne remontent le réseau de ventilation (mesure obligatoire dans les normes de base qui ne concerne pas les maisons unifamiliales).
- Insister lors de la formation des sapeurs-pompiers sur la reconnaissance des signes avant-coureurs d'un backdraft et sur l'adoption de stratégies d'intervention dans de telles situations.
- Rappeler l'importance de la tenue de statistiques. C'est l'unique moyen d'identifier un risque avéré. ■

what's up, doc?

maison passive et risque d'incendie

texte

Conclusions et recommandations de la brochure réalisée pour le SPF Intérieur



be.passive présente

un hall sportif

texte
Tim Janssens

photos
Klaas Verdru

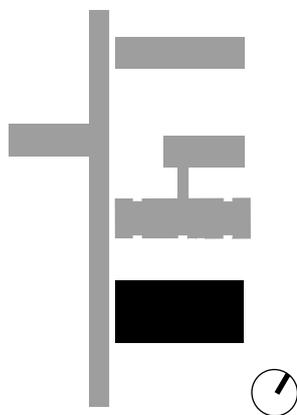
Hall sportif "De Zande"
Sint-Andreaslaan 5
8730 Beernem

Maître d'ouvrage
Agentschap Jongerenwelzijn

Architecte
BURO II & ARCHI+I
www.buro2.be

Techniques spéciales
Cenergie
www.cenergie.be

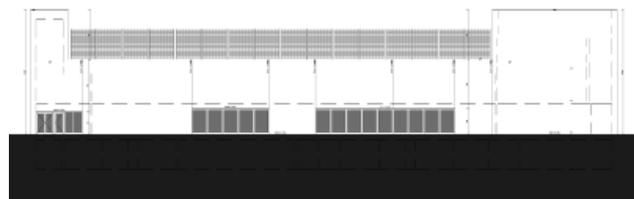
Entreprise générale
Strabag
www.strabag.be



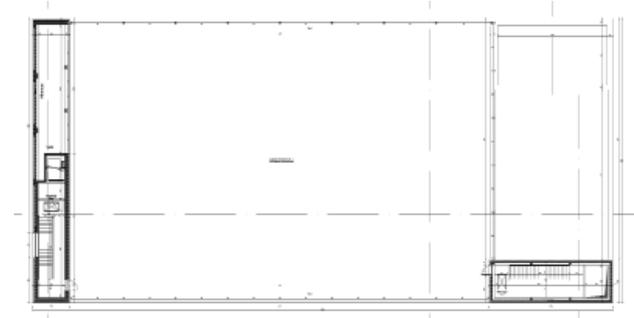
Implantation

le hall sportif De Zande à Beernem

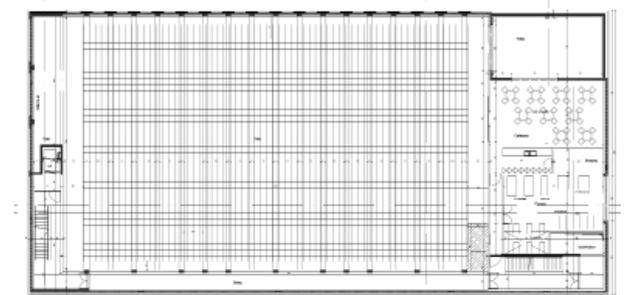
C'est en janvier 2011 qu'a été donné le dernier coup de truelle au hall des sports De Zande, le premier complexe sportif passif de Belgique. La réalisation de cet équipement répond au plan de développement du centre fermé de Beernem, destiné au placement de mineurs, mais le nouveau hall est également accessible aux amateurs de sport locaux. Après une année d'utilisation intensive, les nombreuses réactions positives des usagers semblent démontrer que le concept énergétique conçu pour le hall sportif De Zande et son architecture élégante et fonctionnelle se complètent parfaitement. Les activités sportives s'y déroulent pour le mieux et le complexe occupe une place importante au sein du quartier, où il forme, de par son emplacement particulier, un compromis symbolique entre séjour temporaire dans le centre et retour à la vie à l'extérieur pour les jeunes intéressés.



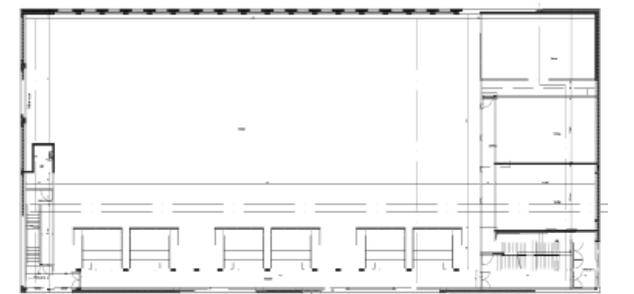
Élévation latérale



Deuxième étage



Premier étage



Rez-de-chaussée

plan directeur De Zande

C'est au total 46 jeunes filles qui sont accueillies et encadrées dans le centre communautaire De Zande. Un plan directeur découpé en sept phases a été établi pour restructurer le site en reflétant au niveau de l'aménagement spatial l'approche concrète du centre. Le nouveau campus traduit en quelque sorte le trajet que les jeunes devront parcourir durant leur séjour. Les bâtiments, conçus par les bureaux d'architecture BURO II & ARCHI+I et le bureau d'études Cenergie, sont regroupés autour d'une rue intérieure symbolisant le "droit chemin" que les jeunes seront à nouveau amenés à suivre. "C'est également ce concept qui a inspiré le hall sportif passif, raconte l'architecte du projet Frederik Popelier. De par sa situation entre l'avenue Saint André, très fréquentée, et le "droit chemin", il forme la clef de voûte du site. L'usage double du hall sportif représente un énorme atout, il permet en effet aux jeunes de participer

à des activités sportives communautaires dans le cadre de leur processus de réintégration. Son utilisation permanente permet également d'éviter l'apport d'énergie extérieure et d'optimiser au mieux le concept passif."

élégant, sobre et qualitatif

Concernant l'architecture et l'aménagement intérieur, la conception du hall sportif De Zande peut également être qualifiée de fonctionnelle. Le complexe se compose d'une grande salle de sport, de plusieurs espaces sanitaires, de deux terrains de squash, d'une salle de danse, d'une salle de fitness et d'une cafétéria. La hauteur particulière de la cage d'escalier de la façade principale s'explique par l'installation d'un mur d'escalade.

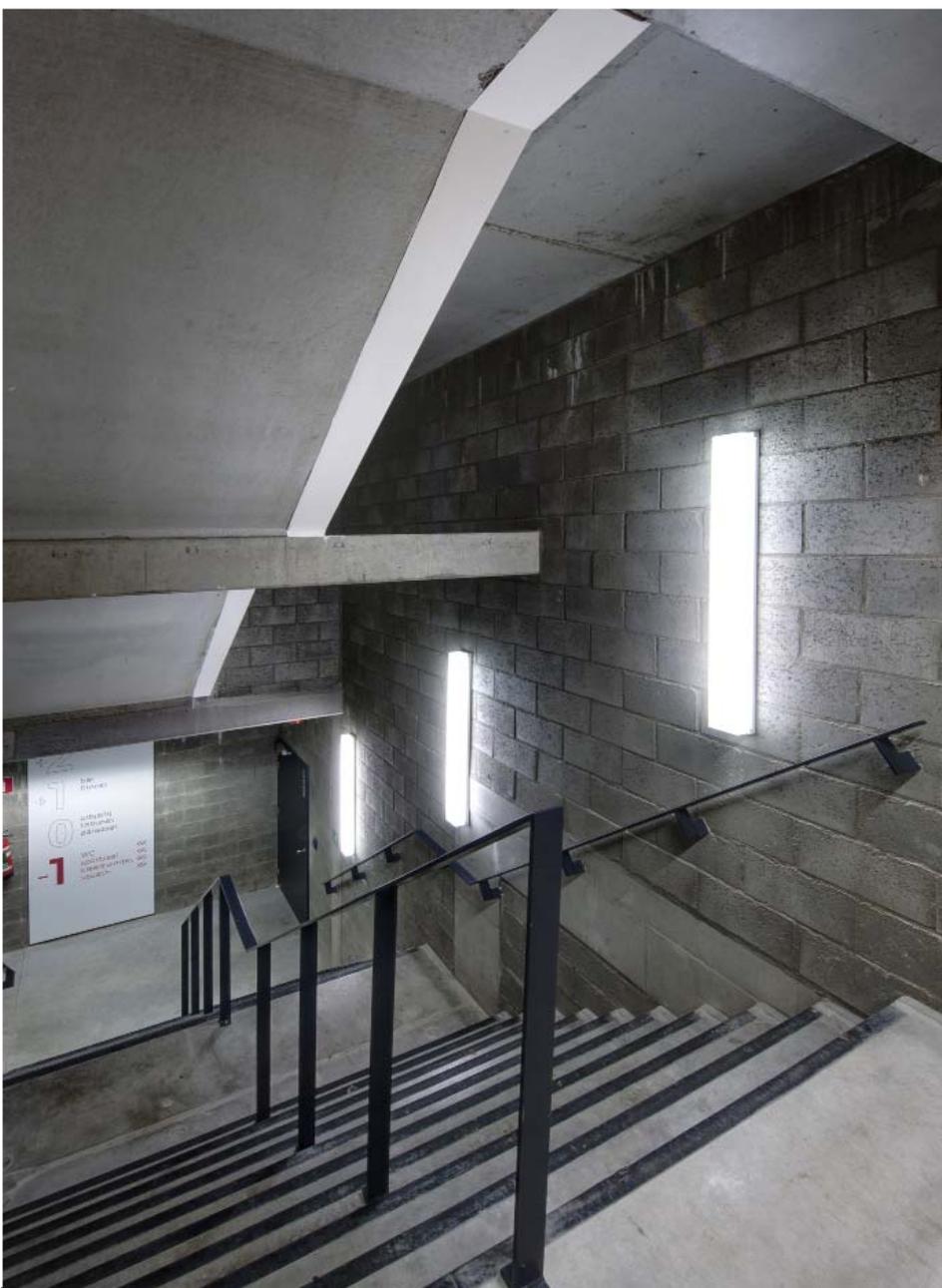
Tant l'intérieur que l'extérieur du hall offrent un aspect élégant et sobre. La façade se compose de briques de parement recouvertes d'une fine couche de mortier. Quant aux murs intérieurs, ils sont construits en maçonnerie de béton apparent (avantageux pour l'entretien et l'inertie thermique). Les cloisons de la salle de sport sont montées en blocs d'Argex®, leur structure poreuse contribuant au contrôle acoustique de la salle. Les sols de sport ont été réalisés en bambou de haute qualité.

Ce volume est relativement fermé et ne présente qu'un nombre limité de fenêtres. Une baie vitrée oblongue située sur la façade sud-ouest permet de profiter au mieux de la

chaleur du soleil. "Elle est directement reliée à l'installation de chauffage grâce au système de protection solaire et les écrans solaires sont automatiquement enclenchés en fonction de la température intérieure, explique M. Popelier. Un système de ventilation nocturne situé au-dessus du mur d'escalade refroidit l'ensemble du complexe pendant les mois d'été. L'éclairage à faible consommation ainsi que la chaudière gaz à condensation (qui réchauffe le bâtiment et l'eau sanitaire) maintiennent la consommation d'énergie à un niveau suffisamment bas pour qu'on puisse parler d'une construction passive."

premier hall sportif passif

Bien que ce soit la toute première fois qu'on réalise un complexe sportif passif, le calcul phpp, selon Jan De Brant de Energie, s'est déroulé sans difficultés particulières : "Le défi dans tout projet de construction passive se situe dans l'adaptation du technique à l'architectural, et de ce point de vue, la conception d'un hall de sport passif n'était pas si différente d'autres projets. Comme l'architecte a résolument opté pour un revêtement mural en blocs de béton apparents pour l'intérieur, nous devons nous écarter du concept massif-passif traditionnel. Nous n'avons pas obtenu l'étanchéité de l'air en faisant appel à une couche de plâtre liée à la menuiserie, mais en intervenant à l'extérieur de la couche d'isolation." M. De Brant précise toutefois qu'un bon



projet n'est pas suffisant en soi pour continuer à satisfaire au standard passif : "La plus grande partie de l'économie d'énergie à long terme est obtenue grâce à un bon entretien, que le bâtiment soit passif ou non."

convivial

Un an après l'achèvement et l'inauguration du nouveau hall sportif, l'expérience est résolument positive. Autant les jeunes internés que les sportifs "externes" sont extrêmement satisfaits des nouvelles infrastructures et du grand confort offert par le complexe. "Comme le hall sportif De Zande se compose d'un volume très massif et compact avec peu de fenêtres et une ventilation opérationnelle, nous arrivons jusqu'à présent à maintenir une température idéale. Les réactions à ce sujet sont unanimes", constate M. Popelier avec fierté.

Les louanges ne tarissent pas non plus au sujet de la finition en parquet de bambou du sol sportif, le premier à avoir été placé en Belgique. Le revêtement donne une grande sensation de souplesse. De plus, les matériaux en bambou offrent une croissance très rapide et présentent une empreinte écologique limitée. Autrement dit, pour son concept énergétique comme pour son utilisation finale, le hall sportif De Zande est un projet exemplaire pour tout maître d'ouvrage, entrepreneur ou architecte qui souhaite intégrer la faible consommation dans un projet très convivial. ■

superficie plancher

2.641 m² de surface de référence énergétique

besoin net d'énergie de chauffage (phpp)

14 kWh/m².an

K 6

étanchéité à l'air

n50 = 0,48 h⁻¹

U des parois et fenêtres

murs: 0,12 W/m²K

sols: 0,10 W/m²K

toiture: 0,09 W/m²K

Ug 0,78 W/m²K

systemes

chaudière gaz à condensation
ventilation mécanique à la demande avec échangeur de chaleur à haut rendement
éclairage à faible consommation
protection solaire intelligente
ventilation nocturne



Coupe transversale





La nouvelle philosophie pour chauffer, ventiler et approvisionner en eau chaude

L'air de la ventilation est utilisé pour chauffer la maison. Un récipient de stockage est chauffé par le biais d'un collecteur solaire. La chaleur est extraite de ce récipient pour l'eau chaude sanitaire et pour le postchauffage de l'air de la ventilation. Si nécessaire, le récipient est porté à la température à l'aide de gaz naturel.



COMPONENT suitable for PASSIVE HOUSES Dr. Wolfgang Feist

Van Loenoutstraat 38
2100 Deurne
Tel.: 03 326 24 84
Fax: 03 326 27 23
www.thermad-brink.be
info@thermad-brink.be

THERMAD BRINK

climate systems



MARTENS LUC SPRL MENUISERIE GENERALE

La seule entreprise de menuiserie passive en Belgique qui conçoit et produit ses propres châssis et portes répondant aux critères passifs, calculés par l'Université de Gand afin de suivre les normes allemandes. Nous produisons des châssis sur mesure en bois et bois/aluminium. La pose des fenêtres et des portes est réalisée par des professionnels expérimentés ce qui permet d'éviter les malentendus.

Pour la pose de vitrage nous faisons appel à une firme professionnelle qui est équipée pour placer correctement aussi bien des petits que des grands formats de verre jusqu'aux dimensions de 2600 mm x 5700 mm.

Vous pouvez également vous adresser à nous pour les stores, finitions intérieures et extérieures, seuils alu, volets, etc.

Toutes nos profilés sont thermolaqués dans nos propres ateliers. Ce qui présente d'énormes avantages en termes de qualité et de délai. Toutes les couleurs RAL et NCS sont disponibles ainsi que les transparentes ou combinaisons suivant possibilités.

Le client dispose aussi d'une vaste gamme de modèles de poignées de fenêtres et de portes.

Nous proposons également aux prescripteurs et aux clients un support technique pour les détails, descriptifs et possibilités constructives des projets.

Martens Luc bvba
Terdonkplein 10
9042 Terdonk (Gand)

T: +32 (0)9 258 13 27
F: +32 (0)9 258 13 33
T: +32 (0)473 32 37 22
www.schrijnwerkerijmartensluc.be
martluc@skynet.be



WOODFRAMES

Martens houten ramen en deuren

Ontdek ook ons aanbod laagenergie en passief ramen



daar hou(d)t u van ...



- Ramen
- Deuren
- Poorten
- Orangerieën
- Veranda's
- Poolhouses
- Erkers
- Luiken



WOODFRAMES bvba
Hontseindestraat 89
9981 Sint-Margriete
T 0032(0)9 379 81 07
F 0032(0)9 379 71 22
info@woodframes.be
www.woodframes.be

Onze ramen zijn
CE gekeurd.

La ventilation mécanique (VMC) est née en milieu industriel et, en industries propres, elle a fait l'objet d'études approfondies et de normes imposant des qualités de filtration pour éviter les contaminations microbiennes et particulaires. Ces études ont permis d'établir la norme NBN EN 13779 pour le secteur non résidentiel, qui recommande des séquences de filtres précises pour obtenir une qualité d'air intérieur suffisante en fonction de la qualité de l'air extérieur.

La norme NBN D50.001 est destinée au secteur résidentiel et n'impose rien en termes de filtration de l'air, ce qui fait que les systèmes de VMC double-flux sont majoritairement équipés en standard de filtres très grossiers, laissant passer quasi 100% des microparticules dangereuses responsables de 1,4% des décès dans le monde, les fameuses PM2,5 (< 2,5µm).

l'air : notre premier aliment

L'air est notre premier "aliment". Un adulte en aspire 13 kg par jour en moyenne. Le tiers de l'oxygène absorbé, soit 250 g environ, est consommé par le cerveau. Il est indispensable que cet air soit de qualité. Les paramètres qui définissent cette qualité sont non seulement la température et l'hygrométrie, mais également la concentration en ions négatifs, en micro-organismes et en polluants atmosphériques.

Les ions sont indispensables pour la bonne captation de l'oxygène par nos cellules et pour favoriser l'agrégation et la sédimentation des particules dans l'air. Une carence en ions négatifs entraîne comme premiers symptômes des problèmes de fatigue et de concentration et de maux de tête, bien avant un excès de CO₂.

Les microparticules dangereuses pour nos poumons sont les particules de diamètre inférieur à 2,5µm, appelées PM2,5, émises par les procédés de combustion. Le dessin ci-contre montre que plus une particule est fine plus elle descendra

profondément dans nos voies respiratoires. Les particules de taille supérieure aux PM2,5 sont en grande partie absorbées par le mucus qui recouvre la trachée jusqu'aux bronchioles. Le mucus est continuellement pulsé vers le haut par les cils vibratiles qui les recouvrent et évacué ensuite vers le système digestif. Les PM2,5 atteignent par contre les alvéoles qui n'ont ni mucus ni cils vibratiles, créant ainsi des réactions inflammatoires provoquant allergie et asthme. En Allemagne, 25% de la population développe des allergies.

Plusieurs études épidémiologiques ont prouvé que, à court terme, les PM2,5 provoquent le développement de maladies des voies respiratoires et, à long terme, le cancer du poumon et des maladies cardio-vasculaires (Arden Pope & al, 2002). 82% du poids des PM2,5 sont des particules de taille entre 0,1 et 0,5µm. Il est donc impératif que le filtre, du moins en milieu pollué, soit efficace pour les particules > 0,1µm. S'il l'est, les micro-organismes, qui ont un diamètre de minimum 0,5µm, seront également efficacement arrêtés.

quel type de filtre choisir ?

Les filtres mécaniques les plus courants sont constitués d'une membrane, qui est transformée en poche ou plissée. Plus leur capacité à abattre les microparticules augmente, plus leur perte de charge initiale augmente et plus vite cette dernière augmentera avec le temps.

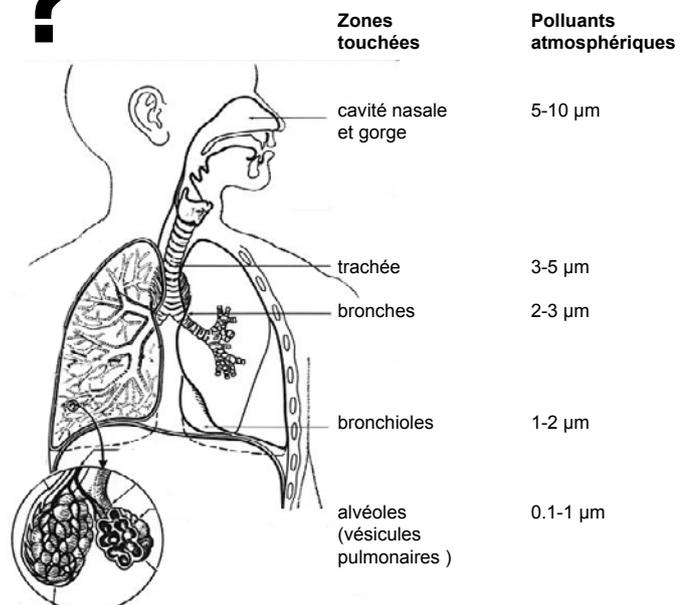
Une alternative est le filtre électrostatique qui ionise les particules et les adsorbent sur des plaques parallèles au flux d'air par décharge électrostatique ; il présente l'avantage de filtrer très fin avec peu de perte de charge, cette dernière restant constante. La haute tension de l'ionisation tue également les micro-organismes. Cette solution est vivement préconisée pour les espaces accessibles aux enfants (chambre, crèche, école).

détail

double-flux : santé ou maladie ?

texte

Bernard Pieters¹ et Gérome Forthomme²



Energy efficient solutions
for a perfect indoor climate



Production d'air

Ventilation

Rafraîchissement

Chauffage

Zehnder Group Belgium traduit sa maîtrise en ventilation et sa passion du design en divers systèmes de ventilation économes en énergie et en radiateurs de haute qualité technique et esthétique. Disposant de solutions de ventilation adéquates tant pour la nouvelle construction que la rénovation et d'une réputation de spécialiste en radiateurs sur mesure, Zehnder Group Belgium est le partenaire indiqué pour des solutions durables et décoratives dans n'importe quel concept architectural.

Pour plus d'infos : www.zehnder.be.

zehnder **ACOVA**
J.E. StorkAir

OSSATURE BOIS

BÂTIR INTELLIGEMMENT, VIVRE CONFORTABLEMENT

30 ans d'expérience

MAISON TÉMOIN PASSIVE



A visiter sur rendez-vous à Oostakker.



Votre partenaire privilégié pour la construction de votre maison passive.

Certificat maison passive octroyé le 15 octobre 2009.

Valeur énergétique pour le chauffage = 13 kWh/(m²a) • Résultat test Blower door = 0.21h-1.

Pour plus d'informations:

Oude Waalstraat 248 | B-9870 Zulte | t 0032 9 388 71 95 | e info@sibomat.be | i www.sibomat.be

SIBOMAT
[CONSTRUCTION]

Le tableau suivant reprend pour chaque type de filtre son efficacité à abattre des particules de 0,3 µm et sa perte de charge initiale ainsi que, selon la norme NBN EN 13779, la qualité d'air intérieur obtenue avec le filtre correspondant pour une habitation située en ville :

Type	% abattement sur particules 0,3µm	Perte de charge (Pa)	Qualité d'air intérieur : (suivant NBN EN 13779)
Filtres grossiers			
G3	0,5	70	
G4	2	90	
Filtres fins			
F5	5	100	
F6	16	110	médiocre
F7	47	130	modérée
F8	59	145	moyenne
F9	85	160	élevée
1 x EF	85	35	
Filtres HEPA (filtres stérilisants)			
E10	85	180	
E11	95	210	
E12	99,5	250	
2 x EF	99,5	70	

Le filtre standard proposé dans la plupart des systèmes double-flux est un filtre G3, donc le plus grossier des préfiltres, avec en option un filtre F7. Les graphes suivants montrent cependant qu'un filtre G3 est inefficace pour filtrer les PM2,5, alors qu'un filtre G7 est moyennement efficace.

En ce qui concerne le filtre sur l'extraction, indispensable pour protéger de l'encrassement les conduites d'extraction et éventuellement l'échangeur de chaleur, la norme NBN EN 13779 conseille un filtre de classe F5 minimum.

Au niveau de la périodicité de remplacement des filtres, la norme conseille de remplacer le préfiltre (type G) après 2000 h de fonctionnement (soit tous les 3 mois) et les filtres fins sur la pulsion et les filtres sur l'extraction après 4000 h de fonctionnement (soit tous les 6 mois).

L'absence de recommandation dans la norme NBN D50-001 :1991 au niveau de la qualité des filtres fait en sorte qu'on voit apparaître des VMC double-flux avec des filtres de basse qualité, type G3, incapables de filtrer les PM2,5 et responsables de l'encrassement de l'échangeur, des conduites et de problèmes de santé. Pourquoi cette négligence ? Simplement parce qu'une filtration efficace avec des filtres mécaniques entraîne trop de perte de charge et donc de risque de bruit. Elle est aussi plus coûteuse. Ces filtres doivent de plus être changés régulièrement car leur perte de charge augmente plus rapidement.

Enfin, il faut faire très attention à certaines mentions non fondées ou/et non validées qui parcourent les catalogues :

Mention	Commentaire
<i>Filtre fin G3</i>	Le filtre G3 est un filtre grossier qui n'est qu'un préfiltre.
<i>Nettoyer les filtres avec un aspirateur</i>	Un filtre efficace ne se nettoie pas; le filtre G3 peut être nettoyé à l'air comprimé mais cela ne le rend que plus grossier.
<i>Remplacement des filtres tous les ans</i>	Le filtre G3 se remplace tous les 3 mois et le filtre F7 tous les 6 mois en moyenne;
<i>Nettoyer les gaines tous les 5 ans ... avec une brosse tournante commandée électriquement</i>	Ceci est probablement la plus grande aberration ; avec seulement un filtre G3 en milieu pollué, les gaines seront vite encrassées ; l'usage d'une brosse est irréaliste en conduites fines ; de plus, les microparticules sont collantes et ne s'enlèvent pas avec une brosse.

les "règles de l'art" en ventilation

La position de la bouche de pulsion et d'extraction : comme les particules ont tendance à sédimenter, on veillera à pulser en hauteur et extraire au niveau du sol. Une extraction en hauteur est acceptable si l'air entrant a été correctement filtré, minimum par un filtre F7. La vitesse de pulsion ne peut pas dépasser 2 m/s, la vitesse d'extraction doit dépasser 5 m/s, ceci en vue de prévenir le dépôt de particules.

Prise d'air et rejet : la norme EN 13779 recommande de positionner la prise d'air neuf à 3 m du sol et à 8 m de toute source de pollution. L'extraction d'air doit se faire à minimum 8 m d'un immeuble voisin et à plus de 2 m de la prise d'air neuf.

Qualité des conduites : pour réduire au maximum les dépôts, et donc les risques de contaminations microbiennes, il faut utiliser des conduites lisses. Les conduites spiralées et, pire encore, les conduites flexibles en accordéon, ont la capacité de stocker les microparticules et les micro-organismes dans les rainures et les plis. Le problème peut rapidement s'aggraver si les filtres du système de ventilation sont grossiers.

Les conduites en PVC lisses sont faciles à installer mais freinent le passage des ions négatifs. Les conduites lisses en acier galvanisé ou inox, reliées à la terre, sont recommandées pour éviter ce phénomène.

Conclusion

Comme la ventilation résidentielle n'a pas encore été étudiée en termes de santé humaine mais seulement pour la récupération d'énergie, nous recommandons l'application du principe de précaution et préconisons de suivre au minimum la norme NBN EN 13779 en milieu non résidentiel. ■

1. Dr Ir, Air Quality Concept, Beauvechain. Vous pouvez lire une version plus développée de cet article sur la page d'accueil du site www.aqc.be.

2. Brouae snc, www.brouae.be

FOAMGLAS® PERINSUL

La solution aux ponts thermiques dans la maçonnerie

info@foamglas.be
www.foamglas.be

FOAMGLAS®
Building

Leader Européen du châssis de fenêtre haute performance

Internorm®
Fenêtres - La lumière conviviale

Gamme de châssis certifiés pour maison passive et basse énergie

$$U_w = 0,72w - 0,63W/m^2k$$



[Nombreuses réalisations en Belgique]

www.internorm-import.be
Tél : 080/39 94 69

Réalisez des valeurs U plus faibles

- Prestations thermiques excellentes
- Rainuré et langueté pour un emboîtement parfait
- Des angles préfabriqués, assurant un raccord parfait de l'isolation
- Solide et indéformable
- Des produits spécifiques selon l'application

Rejoignez-nous à Batibouw
Hall 4 stand 413

X023



Xtratherm®

Isolation PIR de haute performance pour les murs, toitures et sols



www.xtratherm.be

La Wallonie a soutenu le monitoring du fonctionnement d'une des premières écoles passives, l'école maternelle du Biéreau à Louvain-La-Neuve. Un travail de fin d'études d'ingénieur civil a également été réalisé (4), essentiellement centré sur le fonctionnement des installations techniques. Nous nous proposons de dégager ici les premiers enseignements de ces travaux.

le chauffage et le refroidissement greffés sur la ventilation double-flux

A l'école du Biéreau, le fonctionnement est basé sur une ventilation double flux dans chaque local. Un puits canadien et un récupérateur de chaleur préchauffent l'air pulsé. Des batteries terminales à eau chaude complètent le chauffage de l'air, via un thermostat dans chaque classe. Un détecteur de présence ferme le clapet d'arrivée d'air lors de la présence effective des enfants. En été, du free cooling est organisé pour rafraîchir les classes avec l'air frais de la nuit, cette fois en by-passant le récupérateur.

Le monitoring a permis de mettre en évidence les points suivants :

1. Un confort intérieur remarquable

La qualité de l'air intérieure est excellente : des taux de CO₂ l'ordre de 500 ppm sont mesurés (contre 3 à 4.000 dans les classes traditionnelles aux châssis rénovés... sans prise en compte de la ventilation !). La fameuse question : "Peut-on ouvrir les fenêtres ?" ne se pose pas ! Et rien n'empêche de les ouvrir en mi-saison, lorsque le chauffage est arrêté.

La stabilité des températures est très bonne grâce au choix d'une très forte inertie intérieure en contact direct avec l'ambiance. Et ce malgré un compromis pour l'acoustique (un absorbeur est collé sur les deux tiers du plafond dans les classes). A cet égard, signalons également la grande efficacité de la chicane absorbante acoustique placée dans le mur au passage de l'air entre classe et couloir.

La température intérieure est bien maîtrisée, grâce à des casquettes architecturales et à des stores de type screen qui filtrent le soleil.

2. Une consommation de chauffage 6 fois plus faible que la moyenne

Beaucoup de points forts se dégagent ici :

- L'air gagne 5 à 7°C en passant par le sol en période de gel et perd 5 à 7°C en période de canicule.
- L'échangeur de chaleur présente un rendement qui dépasse les 80 %.
- L'individualisation de la gestion du chauffage local par local s'avère bien être une nécessité : il aurait été impossible de garantir une température intérieure correcte si l'on n'avait à disposition qu'une seule température de pulsion d'air pour l'ensemble des locaux.

Cependant, la consommation annuelle, estimée sur plan à 15 kWh/m², frôle les 25 kWh/m² dans la pratique. Le rendement des installations, la production d'eau chaude sanitaire et le besoin de mise au point au cours de la première année expliquent sans doute ce résultat. Cette consommation reste malgré tout 6 fois plus faible que la consommation moyenne des écoles du réseau libre !

détail

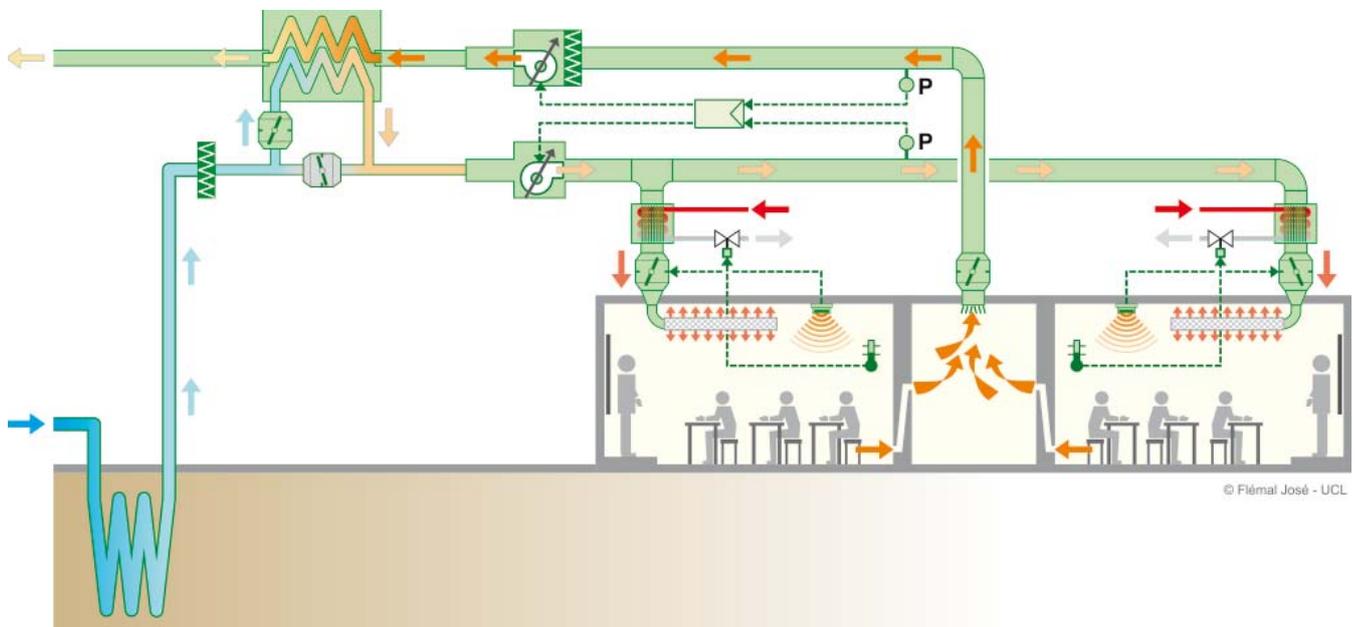
équipements pour une école passive

texte

Jacques Claessens¹ et Pierre Somers²

illustration

José Flémal³



3. Une consommation électrique qui reste élevée

La consommation électrique, par contre, interpellé. Elle est sensiblement égale, en kWh, à celle du chauffage au gaz. Elle est donc 2,5 fois plus élevée que le chauffage en énergie primaire ! En fait, elle est ici similaire à celle de la moyenne des écoles du réseau libre.

Globalement, avec un total de 90 kWh/m² en énergie primaire, le bâtiment respecte le critère de consommation primaire totale du passif. Mais vu l'accent tout particulier mis à réduire la consommation énergétique du bâtiment, on aurait pu s'attendre à une consommation électrique nettement plus faible que la moyenne... Où est consommée cette énergie électrique ? Pour moitié dans l'éclairage (pas de dimming, un seul interrupteur par classe, etc.) et pour un tiers dans les ventilateurs du double flux. Le fait que ces ventilateurs restent en fonctionnement jusque minuit pour assurer la ventilation de l'appartement intégré dans l'école n'est sans doute pas étranger à ce montant...

4. Une gestion lourde pour le directeur

Un directeur d'école ne devrait pas s'occuper de la gestion des équipements techniques de son bâtiment. Son rôle devrait se limiter à l'intégration des horaires de fonctionnement, une fois par an. Le monitoring de l'école du Bièreau a cependant fait apparaître que l'intégration des fonctions (ventilation, chauffage et froid) dans

un même équipement de régulation est source de complexité dans la mise au point du bon fonctionnement et dans la gestion future par les occupants.

Quelques disfonctionnements ont été relevés, notamment dans la gestion du free-cooling. Pour une installation aussi innovante, un véritable commissioning aurait pu être prévu, c'est à dire une recherche du réglage optimum des installations. Mais cela demande une instrumentation spécifique... et un financement pour le faire !

La critique est toujours facile, mais la recherche d'amélioration est un défi permanent pour l'homme. Il importe de rechercher ensemble, de projet en projet, à encore mieux définir "les équipements passifs d'une école passive" ! Dans un prochain article, nous émettrons plusieurs propositions pour la conception des équipements d'un projet comparable... Et nous les soumettrons, elles-aussi, à votre lecture critique ! ■

1 Facilitateur Education Energie, Architecture et Climat – UCL, jacques.claessens@uclouvain.be

2 Maître d'oeuvre, Trait Architects Frank Norrenberg & Pierre Somers, www.trait-architects.eu

3 Architecture et Climat – UCL

4 Plus d'infos sur <ftp://ftp.arch.ucl.ac.be>; entrée "syllabus claessens" suivi de "Ecole Bièreau" ; On y trouvera une présentation de l'école par l'architecte Pierre Somers et une version électronique du TFE de Guillaume Abbeeloos.

Pierre Somers, architecte :

"En faisant le choix du standard passif, nous avons surtout mis l'accent sur les composants de construction qui sont pérennes, comme le choix des châssis et vitrages, l'isolation, l'étanchéité à l'air. Les techniques devenant de plus en plus efficaces et accessibles financièrement, nous ne pensions pas faire de mauvais choix, mais savions qu'il y en avait de meilleur, comme pour la gestion de l'éclairage en fonction de la lumière du jour..."

"Sans en connaître les limites révélées à l'usage (ça pourrait en effet être plus simple), ce choix technique est assez élémentaire dans son expression. Il permet de concentrer le confort complet (air et chaleur) sur un seul élément par local (les gaines textiles suspendues au plafond). Il permet aussi d'assurer le pilotage automatique recherché pour préparer le confort même après les périodes de vacances scolaires de plusieurs semaines.

Quel que soit le mode de gestion choisi, il me semble évident aujourd'hui qu'un suivi pour le réglage de l'installation doit être prévu dans la mission de l'ingénieur en techniques spéciales. Les besoins sont réduits, les techniques sont fines et cela nécessite une mise au point plus précise et plus longue."



MA CHERE NIECE,

VICTOIRE ! CA Y EST ! J'AI ENFIN VÉCU DANS UNE MAISON PASSIVE ! J'AI ÉTÉ INVITÉE A PASSER UNE SEMAINE CHEZ LES AMIS ALLEMANDS DE TANTE IRENE, DANS LA FORET NOIRE. QU'EST-CE QU'ON A RI. MAIS JE TE RACONTERAI CELA UNE AUTRE FOIS.

FIGURE-TOI QU'ILS ONT ACHETÉ UNE MAISON PASSIVE. SUR CATALOGUE. TU IMAGINES ? C'EST DU PRÉFABRIQUÉ PASSIF. LA-BAS, C'EST TOUT-A-FAIT NORMAL. IL Y A TROIS ANS, ILS SE SONT RENDUS CHEZ UN FABRICANT DE MAISONS CLÉ-SUR-PORTE PAS LOIN DE STRASBOURG (MAIS DU CÔTÉ ALLEMAND BIEN SUR). EN QUELQUES JOURS ILS ONT CHOISI LEUR MAISON. NIVEAU ÉNERGIE, ILS POUVAIENT CHOISIR ENTRE TRÈS BASSE ÉNERGIE OU PASSIF, ILS ONT PRIS PASSIF.

MOINS D'UN AN APRES, LEUR MAISON PASSIVE ÉTAIT PRÊTE, CORRESPONDANT POINT POUR POINT A LEURS DÉSIRS PARTICULIERS. ET ILS TROUVENT CELA COMPLETEMENT NORMAL, ILS ÉTAIENT ÉTONNÉS QUE JE SOIS TELLEMENT EN ADMIRATION DEVANT LE CONCEPT PASSIF...

ENCORE UN MOT SUR LA MAISON. ELLE EST TOUTE SIMPLE ET FACILE A VIVRE. PAS DE QUOI FAIRE UN PLAT DU FAIT QUE CE SOIT PASSIF, ON S'EN REND PRESQUE PAS COMPTE... SAUF SI COMME MOI ON REGARDE LES DÉTAILS. MAIS TU COMMENCES A LE SAVOIR, C'EST MON DADA !

BIEN A TOI,
TANTE MONIQUE

CHERE TANTE MONIQUE,

EH OUI, NOUS NE SOMMES PAS VRAIMENT DES PIONNIERS EN BELGIQUE, MEME SI NOUS SOMMES LOIN D'ÊTRE MALVAIS. LES ALLEMANDS, COMME LES AUTRICHIENS D'AILLEURS, S'INTÉRESSENT AU PASSIF DEPUIS LES ANNÉES 80. CELA LEUR DONNE UNE LONGUEUR D'AVANCE ET LE PASSIF EST DEVENU POUR EUX UN MODE CONSTRUCTIF USUEL. IL Y A PLUSIEURS MILLIERS DE MAISONS PASSIVES EN ALLEMAGNE, NOUS ATTEIGNONS QUELQUES CENTAINES EN BELGIQUE... AU POINT QU'IL N'Y A PAS, LA-BAS, UN SEUL CONSTRUCTEUR DE MAISONS CLÉ-SUR-PORTE QUI N'AIT DANS SA GAMME DE PRODUITS UN LARGE CHOIX DE MAISONS PASSIVES.

AU-DELA DE L'ASPECT STATISTIQUE FORT PEU INTÉRESSANT, JE RESTE FRAPPÉE PAR LA DIFFÉRENCE DE MENTALITÉ ENTRE LES ALLEMANDS ET LES BELGES A CE SUJET. PERSONNE N'ENVISAGE PLUS DE CONSTRUIRE OU DE RÉNOVER EN ALLEMAGNE OU EN SUISSE SANS PENSER DIRECTEMENT A UNE ISOLATION SÉRIEUSE. PARLER DE 20 A 30 CM D'ÉPAISSEUR D'ISOLATION N'IMPRESSIIONNE PERSONNE. CHEZ NOUS PAR CONTRE...

BIEN SUR LEUR MODE CONSTRUCTIF S'Y PRÊTE BIEN. DANS PAS MAL DE RÉGIONS, ILS ISOLENT PAR L'EXTÉRIEUR ET METTENT UNE COUCHE DE CRÉPI COMME FINITION. CELA FACILITE LES CHOSSES. MAIS IL Y A PLUS, JE PENSE. CELA DOIT ÊTRE CULTUREL... J'ATTENDS TON AVIS A CE SUJET AVEC IMPATIENCE,

A TRÈS BIENTOT,
TA NIECE.



- passif
- massif
- flexible

Le nouveau concept de maison passive



PAMAflex



Une maison durable pour des générations

Gagnant du premier prix «Entreprises et construction durable 2011»



www.linden.be

Venez nous rejoindre à Batibouw, stand 5415

La première fenêtre mixte BIEBER bois/alu certifiée sur mesure pour maisons passives



BIEBER - les portes et fenêtres en bois et mixte bois/alu les plus performantes du marché !

97 % de nos essences bois sont certifiées FSC
EUR-COC-060702



$U_w = 0,76W/(m^2K)$



Certifié par le **Passivhaus-Institut Darmstadt**

BIEBER vous propose ses coulissants à translation, repliables et soulevants en bois ou mixte bois-alu

Tel. +33 3 88 00 97 97 - Fax +33 3 88 00 97 98 Info @bieber-bois.com

www.bieber-bois.com



La solution parfaite

NOUVEAU
Parfaitement étanche à l'air

VAPOURSEAL

Colle pour des raccords durablement étanches à l'air et à la vapeur (conforme à NBN D50-001 et DIN4108-7)

- excellente adhérence sur tous les supports de la construction (plâtre, bois, béton,...) y compris les pare-vapeur (PE, PP, PA, ...)
- applicable sur support légèrement humide
- flexibilité permanente, rattrape les inégalités
- teneur élevée en matières solides, ne contient ni plastifiant ni solvant
- 310ml (cartouche) et 600ml (poche)

A base de polyacrylique de dernière génération



Ossature bois



Film pare-vapeur



Pour des collages garantis étanches à l'air et à la vapeur

SOUDAL
www.soudal.com



Elisabeth's diary

texte
**Philippe Samyn, architecte,
Pascal Lecoq, Prefalux**

image
Prefalux



vu de Belgique

Pascal Lecoq : "Tout le monde sait aujourd'hui que la construction de la station polaire a été un succès, elle résiste parfaitement aux rudes conditions auxquelles elle est soumise sans montrer la moindre faiblesse. J'ai gardé des liens avec Johan Berthe et Alain Hubert. Ils me parlent régulièrement de la station, de son fonctionnement, de son avenir, des projets, mais jamais de la construction en elle-même qui tient toutes ses promesses semble-t-il. Je pense que nous serions les premiers informés si quelques désordres étaient apparus."

Philippe Samyn : "C'est garantir la sécurité des occupants ainsi que la recherche d'un système constructif simple et robuste qui furent mes fils directeurs. L'idée d'une boîte à deux enveloppes de bois séparées par une épaisse couche d'isolant posées sur quatre trépieds d'acier indépendants m'est donc très vite venue à l'esprit. La continuité du pare-vapeur et la possibilité de son inspection fait aussi partie des caractéristiques fondamentales du parti constructif. Le revêtement mural fut prévu en feutre détachable pour pouvoir à tout moment vérifier le parfait état du pare-vapeur."

Pascal Lecoq : "Qu'avons-nous appris ? Certes, la confirmation que nous avons acquis une certaine maîtrise dans la conception et la fabrication, une maîtrise des matériaux et de leurs mises en œuvre. Mais aussi qu'on pouvait aller beaucoup plus loin. Quand nous avons construit la station, notre taux d'occupation était élevé. Il était clair que nous ne disposions pas des ressources nécessaires pour tout produire. De plus, nous avons élaboré des solutions qui demandaient des équipements sophistiqués que nous ne possédions pas. Nous avons fait fabriquer des pièces dans différentes entreprises en Allemagne, en Autriche en Suisse et en Belgique. Ces pièces ont été livrées et assemblées dans nos ateliers pour devenir les futurs éléments de la station. Cette façon de faire est coutumière dans l'industrie, mais pas dans la construction. Elle permet de rester maître et responsable de la conception, tout en ayant accès à des techniques et des équipements qu'on ne possède pas nécessairement. Nos clients, concepteurs, architectes en bénéficient également..." ■

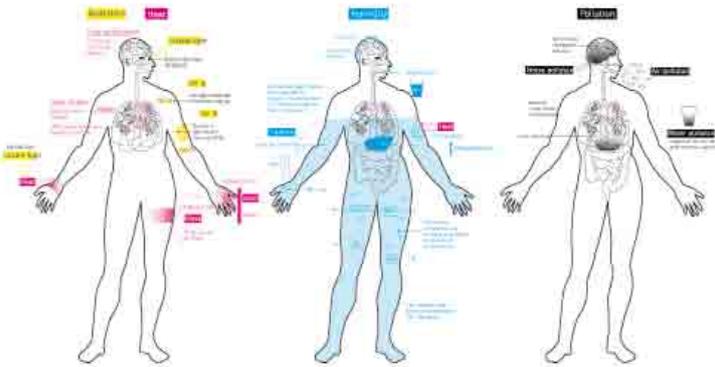
physiological city

texte **DANC / ABRÍ-BUS / LANDADAIRC**
 Roxane Enescu et Evé Deprez, ULB Architecture

Un workshop, animé les 3 et 4 novembre 2011 à la Faculté d'Architecture de l'ULB par l'architecte suisse Philippe Rahm, questionnait le rapport entre l'homme et son environnement climatique. L'objectif : définir de nouveaux types de mobilier urbain au départ d'une analyse climatologique. Y participaient 200 étudiants de niveaux différents, qui se sont mélangés pour constituer 20 groupes de travail. Nous présentons ici une sélection de leurs projets.

Penser le mobilier urbain en termes de conditions atmosphériques, c'est se projeter dans une autre spatialité, établir un rapport plus sensible à l'espace urbain, considéré en tant qu'atmosphère, offrant des diversités de climats, des variations météorologiques et des gradients. Les projets ont été élaborés en fonction de leur utilisation l'été ou l'hiver, le jour ou la nuit. L'intervention s'opère ainsi de manière abstraite, sans autres contraintes contextuelles.

Philippe Rahm : *"Le changement climatique nous oblige à repenser profondément l'architecture et à déplacer notre intérêt d'une approche purement visuelle et fonctionnelle, à une approche plus sensible qui s'attarde davantage sur les paramètres invisibles et climatiques de l'espace. Glissant du plein au vide, du visible à l'invisible, de la composition métrique à la composition thermique, l'architecture comme météorologie ouvre d'autres dimensions, plus sensuelles et plus variables, dans lesquels les limites se dissipent et les pleins s'évaporent."*

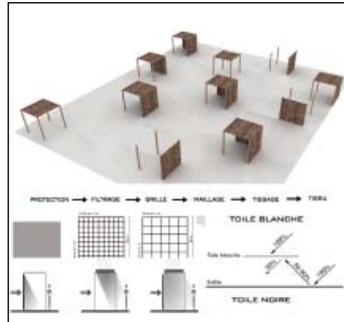


Les 20 architectures-objets issues de cette réflexion proposent des systèmes et des techniques d'adaptation inédits, rapides, presque élémentaires, parfois poétiques et ingénieux. L'architecture reste implicite : elle n'est pas l'objet proposé, mais plutôt ce qu'il génère, ce qu'il provoque et comment il transforme l'espace public en un lieu servant.

Le mobilier n'a pas de prédéterminant esthétique, mais une identité puisée dans sa "naissance" climatique, en accord avec la nature de l'homme et son comportement face aux contraintes élémentaires. L'essence même de l'architecture est ici révélée, en tant que protectrice de l'être dans son milieu.

Philippe Rahm : *"Il ne s'agit plus de construire des images et des fonctions, mais d'ouvrir des climats et des interprétations. À grande échelle, l'architecture météorologique explore le potentiel atmosphérique et poétique des nouvelles techniques du bâtiment que sont la ventilation, le chauffage, le renouvellement d'air double-flux ou l'isolation. À l'échelle microscopique, elle sonde de nouveaux champs de perception cutanée, olfactive, hormonale. Entre l'infiniment petit du physiologique et l'infiniment grand du météorologique, l'architecture doit construire des échanges sensibles entre le corps et l'espace et y inventer de nouvelles esthétiques capables de modifier durablement la forme et la manière d'habiter de demain."* ■

Philippe Rahm, www.philipperahm.com



Bord de mer en été : des cubes à toiles filtrantes

Dans un climat tempéré, les éléments climatiques alternent et varient : ensoleillement, vent, température et pluie. Une structure légère modulable permet de combiner à tout moment des protections ad hoc, réalisées grâce à une variation de tissus blancs ou noirs.



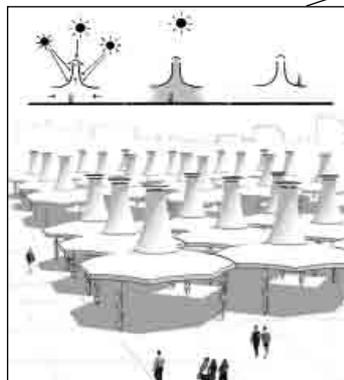
Bord de mer en hiver : un abri d'hiver

La comparaison des conditions climatiques estivales et hivernales met en évidence plusieurs facteurs dont l'index UV et le lux. Pour assimiler la vitamine D, l'homme a besoin d'un minimum de 30 min d'ensoleillement en été et de 2 heures en hiver. Un espace protégé en bord de mer réunirait des conditions estivales.



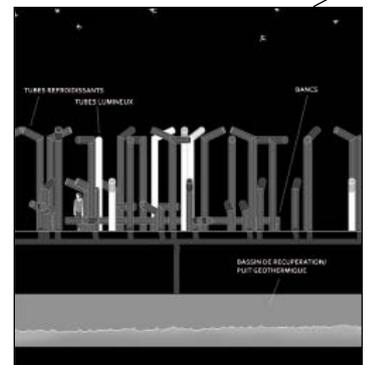
Subarctique la nuit : un tapis lumineux sur neige

L'énergie dégagée par la réaction entre les pluies acides et la tourbe serait captée et transformée en tapis lumineux qui ponctueraient des espaces permettant diverses activités dans les rues enneigées. Ces tapis varieraient en dimensions et en ambiances, grâce aux intensités variées des ampoules et à la chaleur qu'elles diffusent.



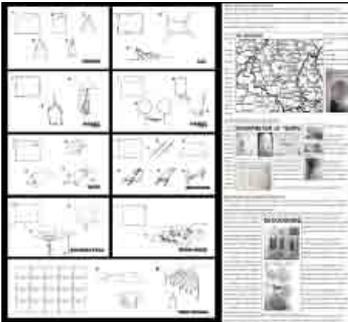
Tropical humide de jour : des chapeaux aspirants

Des cheminées de ventilation permettent le rafraîchissement grâce à une différence de hauteurs et de températures. Cette régulation ombrage les espaces publics. De surcroît, les bords des chapeaux offrent un refuge lors des inondations, fréquentes.



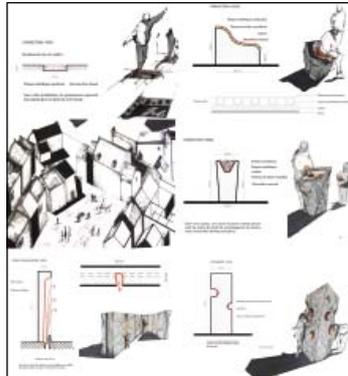
Tropical humide de nuit : des tubes de rafraîchissement

Le principe est de libérer en journée l'air frais emprisonné dans les nappes souterraines, en créant des colonnes rafraîchissantes dans les espaces publics. Le soir, les tubes, lumineux, absorbent l'humidité. Ces tubes peuvent devenir une source de chaleur nocturne.



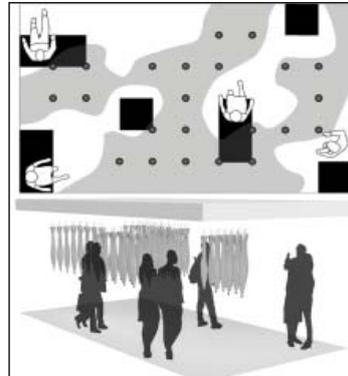
Ardennes en été : un poncho-toile social

Vivre l'aventure grâce à un outil simple, c'est le souci de certains randonneurs. Une toile imperméable, portant des informations pratiques et des schémas explicatifs, leur offrirait de multiples possibilités : protection, transport, repos. La multiplication de ces toiles permettrait d'inscrire un espace social en pleine nature.



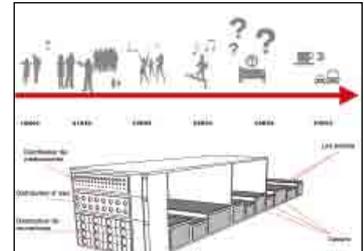
Ardennes en hiver : des objets chauffants

La sensation de confort thermique apparaît lorsque la production de chaleur est égale à l'énergie dissipée, sans avoir recours à d'autres mécanismes biologiques. Il importe de concevoir plusieurs types de mobiliers agissant par transmission de chaleur. Quatre types d'objets chauffants sont proposés.



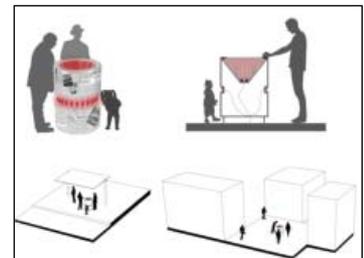
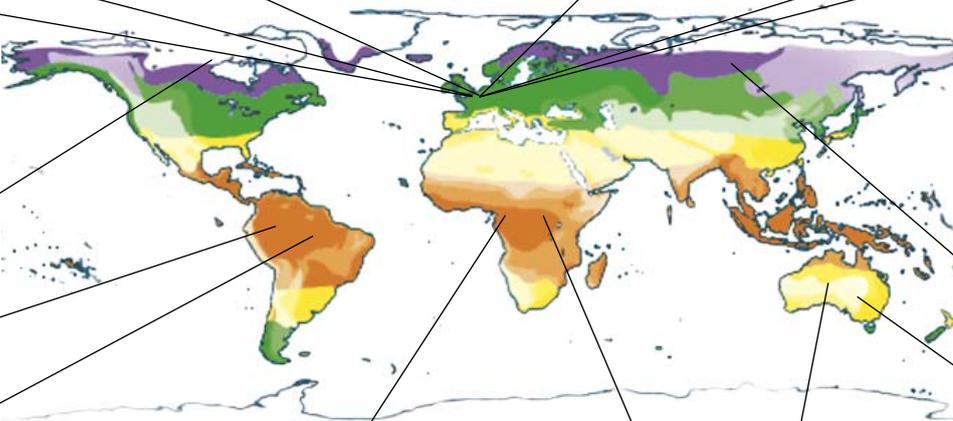
Bruxelles le jour : des porte-parapluie

Un objet modulable à l'image du climat, adaptable à divers endroits, accessibles à tous et favorisant la rencontre : une surface recouverte d'une structure en acier recyclable, portant des parapluies. Disponibles quand il pleut, ils dégagent au fur et à mesure l'espace couvert qui se révèle abri anti-pluie.



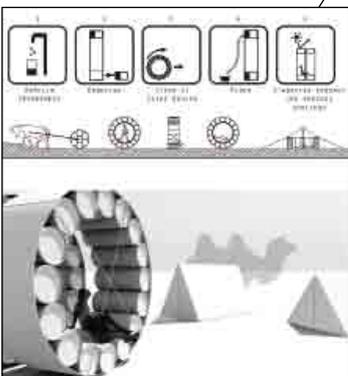
Bruxelles la nuit : des bornes de sommeil

L'idée d'offrir un lieu de repos après une soirée bien arrosée a conduit à l'invention d'une borne à sommeil. Différents services sont proposés : lits publics, casiers, distributeurs de couvertures de survie, d'eau et de médicaments.



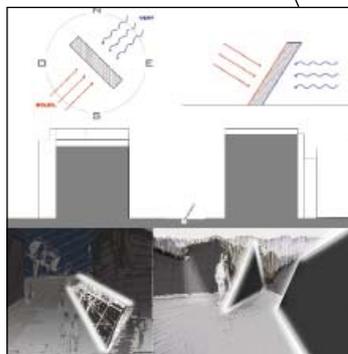
Subarctique le jour un tonneau chauffant

Les espaces publics sont désertés pendant les longs hivers à -40°C de moyenne et leur rôle de connecteurs devient quasi nul. Le projet propose de poser des éléments chauffants ponctuels dans ces vides urbains et sous les abris pour favoriser le partage d'un moment de bien-être convivial.



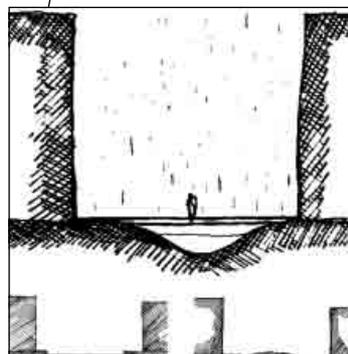
Subtropical sec de jour : des bidons transporteurs

Ce dispositif rudimentaire pour déplacer l'eau constitue un moyen terme entre le transport traditionnel et le transport par camion. Le projet propose de grouper les récipients dans des objets roulants, pouvant servir d'abris, une fois vides.



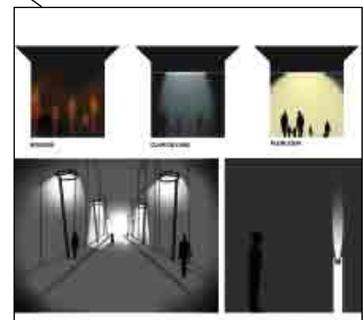
Tropical sec de nuit : un mur incliné

Un mur incliné présentant une surface maximale au rayonnement solaire, et orienté nord-ouest / sud-est, protège des vents dominants. Il se mue en espace ombragé le jour et en espace de chaleur la nuit. Le mur et le sol en béton noir accumulent la chaleur en journée pour la redistribuer la nuit.



Subtropical humide de jour une rivière sous caillbotis

Inspiré par des typologies de rues anciennes, un revêtement en caillbotis évacue rapidement l'eau vers un aqueduc souterrain. Après le passage de tornades ou pluies torrentielles, l'écoulement d'eau est ralenti. La rivière artificielle ainsi créée rafraîchit l'espace urbain.



Tempéré de nuit en hiver : des lumières "clairs de lune"

Un ensemble de "moments" lumineux joue sur la perception de la lumière et son influence sur la psychologie humaine. Plusieurs scénographies : clair de lune, coucher de soleil, éclairage à la bougie, place obscure pour observer les étoiles, les techniques utilisées variant en fonction de différents facteurs.

matériaux ventilation

texte

Frédéric Loumaye, Avocat au Barreau de Bruxelles

des matériaux

L'architecte, dans le cadre du choix des matériaux à mettre en œuvre au niveau d'un projet immobilier, peut également engager sa responsabilité. Cette responsabilité existe même s'il ne détermine pas dans son cahier des charges le type de matériaux à utiliser, se contentant de viser des performances à atteindre en faisant supporter à l'entreprise le choix des matériaux à mettre en œuvre. Ce transfert du choix à l'entreprise n'exonère pas l'architecte de sa responsabilité. En effet, celui-ci devra naturellement vérifier l'adéquation des matériaux choisis par l'entreprise par rapport aux objectifs poursuivis en termes de performance.

L'architecte peut également choisir notamment dès le cahier des charges les matériaux à mettre en œuvre. Dans les deux cas de figure, l'architecte se doit d'être extrêmement vigilant tant au niveau de son propre choix que par rapport à l'approbation de celui posé par l'entreprise. L'architecte se doit d'avoir tous les apaisements voulus par rapport aux performances visées et ce notamment par rapport à des nouveautés.

Il est pour le moins judicieux d'interroger, en en gardant la preuve, le fabricant sur l'adéquation de son produit à l'utilisation projetée pour un projet immobilier donné. L'objectif en cas de désordres liés à ces matériaux est de tenter de s'exonérer de sa responsabilité en faisant reposer celle-ci sur le fabricant ou le fournisseur. L'entrepreneur n'est en effet pas ce qu'on appelle, selon l'expression d'usage, un "exécutant servile" et endosse dès lors également une part de responsabilité si par impossible les matériaux choisis par l'architecte se révèlent inadéquats.

L'architecte, les bureaux d'études et l'entrepreneur se doivent d'être extrêmement prudents lorsqu'ils font appel notamment à des nouveaux matériaux qui, par leur performance ou leur coût, peuvent présenter à première vue un attrait certain. Il leur appartient de vérifier auprès du fabricant et des sociétés spécialisées les caractéristiques de ces éléments et leur adéquation à l'utilisation projetée dans le cadre du projet immobilier. L'architecte et l'entrepreneur se doivent d'avoir tous les apaisements requis, preuves à l'appui, par rapport à la mise en œuvre de ces nouveautés. Le recours à l'avis extérieur d'un expert ou d'un organisme de référence permettrait de donner les apaisements voulus et le cas échéant de dégager les responsabilités de ces professionnels.

pérennité

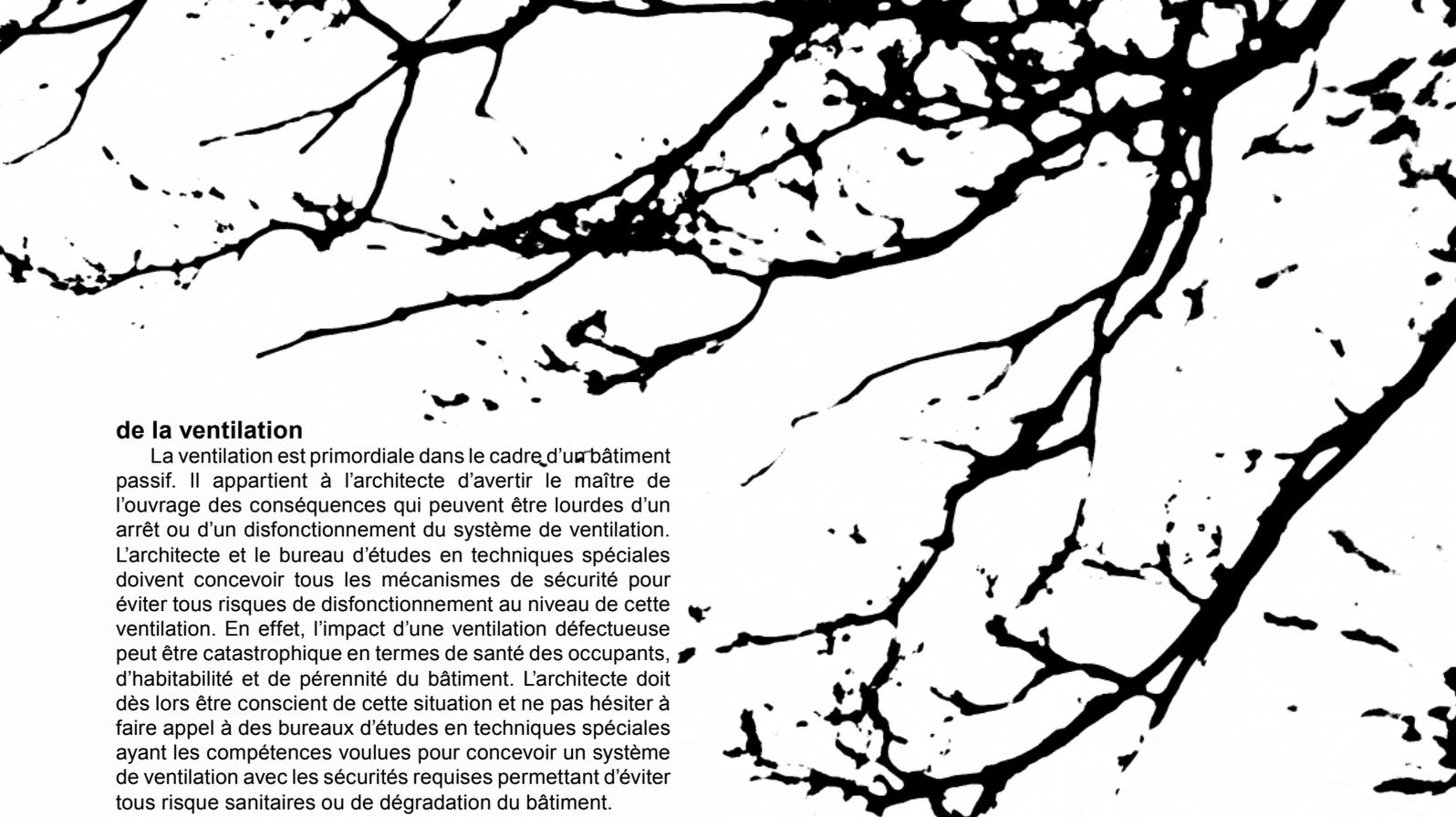
Enfin, il faut être vigilant quant à la résistance dans le temps des matériaux choisis et de leurs caractéristiques. Il y a lieu de rappeler que la responsabilité des constructeurs peut être mise en œuvre durant une période de dix ans dans l'hypothèse de la responsabilité décennale ainsi que par rapport aux vices cachés véniels. La longueur de cette période de dix ans implique que l'on soit particulièrement prudent au niveau des choix des matériaux mis en œuvre dans le cadre d'un bâtiment passif et ce notamment par rapport au critère de la pérennité et de la persistance dans le temps des qualités d'isolation vantées. Ceci implique d'avoir les informations scientifiques et techniques requises montrant que ces matériaux ont fait l'objet d'analyses et de tests permettant d'avoir les apaisements voulus en termes de résistance à l'écoulement du temps.

L'absence de recul concernant certains matériaux propres aux bâtiments passifs invite les constructeurs à faire preuve de vigilance et de prudence tant au niveau du choix que de la mise en œuvre. Les concepteurs ont tout intérêt à concevoir leur bâtiment afin de faciliter d'éventuelles interventions ultérieures découlant d'une dégradation et d'une perte d'efficacité des produits entraînant de facto le cas échéant la perte du caractère passif du bâtiment.

En effet, on peut imaginer sans peine un bâtiment ayant pu obtenir sa certification et répondant aux critères voulus mais qui au fil du temps perd progressivement ses qualités d'isolation et éventuellement son statut de maison dite passive. Or, lorsqu'on construit un bâtiment, c'est bien entendu avec une logique de pérennité. Le maître de l'ouvrage n'imagine à aucun moment que le caractère dit passif ne puisse qu'être éphémère.

Ce bâtiment risque par ailleurs de changer de main, ce qui impliquera – suite aux dernières réformes légales – une vérification de ses qualités d'isolation qui pourrait ainsi mettre en évidence que celui-ci n'est plus passif pour diverses raisons, ce qui engendrera inévitablement des tensions entre acquéreur et vendeur voire même un litige. Sans angélisme, il faut être conscient que si un produit présente finalement des défauts, il est à craindre que cela aboutisse à une faillite du fabricant, laissant de facto les constructeurs seuls face au maître de l'ouvrage devant les tribunaux avec le risque corollaire d'une disparition également de l'entreprise.





de la ventilation

La ventilation est primordiale dans le cadre d'un bâtiment passif. Il appartient à l'architecte d'avertir le maître de l'ouvrage des conséquences qui peuvent être lourdes d'un arrêt ou d'un dysfonctionnement du système de ventilation. L'architecte et le bureau d'études en techniques spéciales doivent concevoir tous les mécanismes de sécurité pour éviter tous risques de dysfonctionnement au niveau de cette ventilation. En effet, l'impact d'une ventilation défectueuse peut être catastrophique en termes de santé des occupants, d'habitabilité et de pérennité du bâtiment. L'architecte doit dès lors être conscient de cette situation et ne pas hésiter à faire appel à des bureaux d'études en techniques spéciales ayant les compétences voulues pour concevoir un système de ventilation avec les sécurités requises permettant d'éviter tous risques sanitaires ou de dégradation du bâtiment.

En outre, l'architecte et le bureau d'études en techniques spéciales doivent être conscients des interférences éventuelles des occupants du bâtiment par rapport au système de ventilation mis en œuvre. Ces risques sont d'autant plus importants lorsque l'occupant n'est pas le propriétaire du bâtiment et n'a pas été sensibilisé à l'importance de la ventilation. On pourrait ainsi être confronté à des occupants qui, notamment pour des raisons de nuisance sonores, décident de débrancher en tout ou en partie la ventilation et ce notamment pendant la nuit.

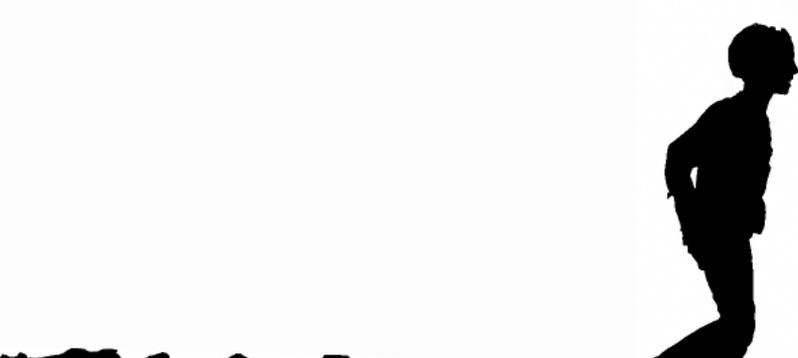
Les bouches de ventilation doivent être placées à des endroits où elles ne risquent pas d'être obstruées de par la présence de mobilier ou des affaires personnelles des occupants (l'hypothèse classique étant la bouche de ventilation située au-dessus d'une armoire, mais qui est surchargée de différentes affaires... aboutissant à boucher celle-ci).

Les concepteurs du système de ventilation doivent ainsi non seulement prévoir des garde-fous par rapport à des actions délibérées d'arrêt de la ventilation, mais surtout être sensibilisés aux problèmes de bruit découlant d'un système de ventilation. Cette problématique du bruit est souvent méconnue alors qu'elle peut occasionner très concrètement des troubles de jouissance importants pour les occupants du bâtiment. En effet, si les bruits générés par le système de ventilation peuvent être acceptables pendant la journée et être noyés dans la masse des autres sons, il n'en va pas de même la nuit. Les nuisances sonores engendrées

par le système de ventilation peuvent engendrer des problèmes importants de qualité de sommeil dans le chef des occupants du bâtiment. La qualité de vie des occupants doit bien entendu être une des priorités de l'architecte et des bureaux d'études. Il y a dès lors lieu d'être particulièrement sensible à cette problématique et de concevoir le système de ventilation afin d'éviter ces nuisances sonores.

Le maître de l'ouvrage doit également être sensibilisé à l'importance de procéder aux entretiens du système de ventilation. L'architecte et le bureau d'études étant intervenus au niveau de la ventilation doivent impérativement garder la trace écrite qu'ils ont bien transmis au maître de l'ouvrage toutes les informations requises au niveau du mode de fonctionnement de la ventilation et de son entretien. Ces éléments au niveau de l'entretien et du fonctionnement du système de ventilation doivent être inclus dans le dossier d'intervention ultérieure afin de s'assurer que ces informations soient transmises de propriétaire en propriétaire.

Dans le prochain numéro, nous examinerons les problématiques liées à des interventions ultérieures sur les bâtiments passifs et à la modification éventuelle de leur destination. ■



LA FAMILLE KARBONIC

SCENARIO ET DESSIN: GERARD BEDDRET

HE LES LOULOUS,
NUMLOCK A CALCULE QUE NOTRE MAISON
PASSIVE EMETTAIT 6 TONNES DE CO2 DE MOINS
QU'UNE MAISON STANDARD PAR AN, CE QUI
EQUIVAUT AUX EMISSIONS D'UN ALLER-RETOUR
EN AVION POUR TOUTE
LA FAMILLE, FRIGOLITE
INCLUDE, DESTINATION
DJERBA, OU ENCORE
ATHENES, OU
ISTANBOUL ...



Les maisons qui ne réchauffent pas la planète !



Chaque maison T.Palm est **unique** et construite en fonction du terrain, des choix du client et de la touche de son architecte.

Spécialisée dans les économies d'énergie, T.Palm construit de **vraies maisons BASSE ENERGIE** qui répondent à des critères techniques précis et **rigoureux** (E < 50, soit +/- 4 litres de mazout / m² / an pour le chauffage).

Pour garantir de **hauts standards de qualité**, tous les corps de métier sont maîtrisés en interne et formés au plus grand soin dans l'exécution.

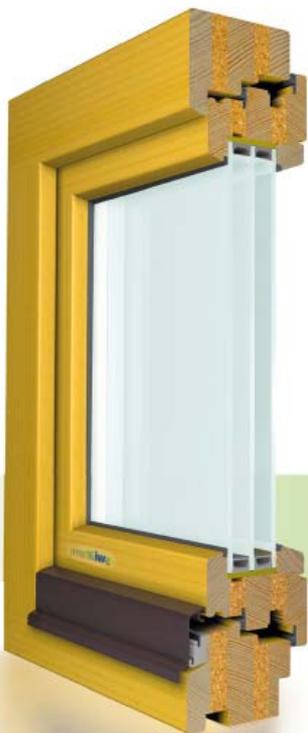


www.tpalm.be | 078.15 9000



Sièges : Polleur-Theux (Verviers), Braine-l'Alleud, Jurbise, Habay-la-Neuve, Erpe-Mere.

FENÊTRE EN BOIS
ENERGYplus



ALUMINIUM
FENÊTRE EN BOIS
ENERGYplus



LES MEILLEURES CARACTÉRISTIQUES DANS NOS FENÊTRES DE CLASSE

- ✓ satisfait aux exigences de construction les plus élevées (Maison passive)
- ✓ atteint des valeurs d'isolation rigoureuses $U_w \leq 0,8$
- ✓ meilleurs équipements de sécurité et de confort (SKB)
- ✓ utilisation intelligente de liège pour une isolation plus élevée d'un revêtement en aluminium pour une protection optimale contre les intempéries

ENERGYplus

LA FENÊTRE PREMIUM DU VASTE PROGRAMME DES PORTES ET FENÊTRES

ewitherm
Des fenêtres et des portes à vivre



WAH COOOOOOOOOL! DU COUP
ON A DROIT A DES VACANCES
EN AVION, ON VA OU, ON VA
OU ?

...
TROP STYLEE
ET SI JE PRENDS PLUS DE
DOUCHE PENDANT 6 MOIS, ON PEUT
PAS ALLER PLUS LOIN, GENRE BRESIL
OU QUOI?



MAIS MES LOULOUS,
ON NE VA PAS DEPENSER EN UNE
SEMAINE NOS ECONOMIES D'EMISSIONS
DE CO2 D'UNE ANNEE !!



BEN NON,
D'AILLEURS J'AI
DEJA RESERVE LE
CAMPING A LA
FERME A
BASTOGNE
POUR LES
VACANCES. AU
PROGRAMME:
STAGE D'ENDUIT A
L'ARGILE ...

... ET RANDONNEES A DOS D'ANE



OOOOH
NON, ET ATELIER "ISOLE TOI-
MEME TA MAISON AVEC DE LA PAILLE"

Des fenêtres produites par le leader le plus compétent en la matière

Avec un effectif de 500 personnes sur son site de Salmtal près de Trèves en Allemagne, la Société UNILUX AG produit et distribue mondialement des portes et des fenêtres très haut de gamme en bois-aluminium, bois et PVC. Les efforts continus, pour l'amélioration de ses gammes de production au niveau qualitatif et thermique, lui assurent une croissance soutenue avec des produits conçus pour le futur. En 2011, UNILUX AG poursuivra sa politique d'investissement dans le développement de nouveaux produits, les activités de marketing et de vente.

UltraTherm 0.8*

Économies annuelles:

- 995 litres de fuel**
- 995 m³ de gaz**
- 8950 kWh d'électricité**
- 268G kg d'émission de CO₂**

Économisez de l'argent avec :

Avec des menuiseries ouvrant droit aux crédits d'impôts

UltraTherm 0.7*

Économies annuelles:

- 1050 litres de fuel**
- 1050 m³ de gaz**
- 10500 kWh d'électricité**
- 2834 kg d'émission de CO₂**

SUPER Thermo 3

Triple vitrage isolant

- à couches invisibles deux faces
- gaz argon dans les deux espaces entre vitrages
- 40 mm d'épaisseur de verre
- triple vitrage avec 2 intercalaires séparés, pour une parfaite rupture thermique

ULTRA Thermo 3

Triple vitrage isolant

- à couches invisibles deux faces
- gaz argon ou gaz krypton dans les deux espaces entre vitrages
- 40 mm d'épaisseur totale de verre
- triple vitrage avec 2 intercalaires séparés, pour une parfaite rupture thermique

Assemblage homogène en bois et en matériaux ultra-isolants, en partie plus durs que le bois moulé par compression sous l'effet de 20 000 volts. (Brevet enregistré)

Joint d'étanchéité durablement lisses

- optique élégante
- facile à nettoyer

Croisillons Ever-Clean entre les vitres

- plus jamais de nettoyage

Design alu: **LivingLine**

Formes douces pour une conception extérieure harmonieuse, toute en discrétion. Idéal pour rénover des bâtiments anciens et des bâtiments à l'architecture traditionnelle.

A l'intérieur: le bois à l'état pur

- chaleureux et confortable
- dans des essences et couleurs adaptées à vos meubles et à votre intérieur
- Structure des surfaces à 4 niveaux dans une qualité d'ameublement

Design alu: **ModernLine**

Avec son aspect rectiligne fonctionnel, la ligne élégante et claire affiche une tendance résolument rétro. Idéal pour des bâtiments qui doivent dégager force d'innovation et modernité urbaine.

NOUVEAU Design alu: **DesignLine**

Un design contemporain comme expression d'une élégance épurée. Idéal pour des exigences architecturales élevées dans des locaux à usage d'habitation et pour des bureaux.

Extérieur: alu thermolaqué

- un vaste choix: 2132 couleurs
- couleurs résistantes - plus besoin de peindre
- permet d'éloigner le froid, la chaleur et les cambrioleurs



LA QUALITÉ EST DANS SA MAISON



Nous cherchons des partenaires pour développer nos compétences

Ci une collaboration vous intéresse, contactez nous s'il vous plaît par e-mail :
marco.dexler@unilux.de ou par téléphone au +49 (0) 1714398419



be.passive #01
Etat de la question
Naturcentrum Bourgoyen



be.passive #02
Bruxelles passif en 2015
Théâtre De Vieze Gasten



be.passive #03
Ecoles
IPFC



be.passive #04
Rehab
Passif à Marche



be.passive #05
Labels
Aeropolis II



be.passive #06
be.passive goes wild
11détails gratuits



be.passive #07
Fine Tuning
Les bureaux du VMM



be.passive #08
Co₂ housing
Biplan



be.passive #09
Value for money
Bureaux FBZ-FSE



be.passive #10
Prefab
Loi #42

training & workshop

Inscriptions et détails des formations :
www.maisonpassive.be > Nos services > Formations

!! NEW !!

Concepteur passif :

Mercredis du 22 février au 21 mars 2012

!! NEW !!

Concepteur passif+ :

Mercredis du 02 au 30 mai 2012

Module PHPP

07-08 mars 2012 (Liège)
25-26 avril 2012 (Bruxelles)
10-11 mai 2012 (Charleroi)
31 mai - 01 juin 2012 (Liège)
26-27 juin 2012 (Bruxelles)

Module Ponts thermiques 1 :

1er mars 2012 (Bruxelles)
18 avril 2012 (Charleroi)
13 juin 2012 (Liège)

Inscriptions :

Espace Formation PME Bruxelles :
02 / 370 86 34 ou fc@efpme.be
Centre PME-Formation de Charleroi :
071 / 28 10 03 ou sabine.demoiny@centrepme.be
Formation PME Liège :
04 / 229 84 20 ou fcliege@formation-pme.be

up coming events

18
04

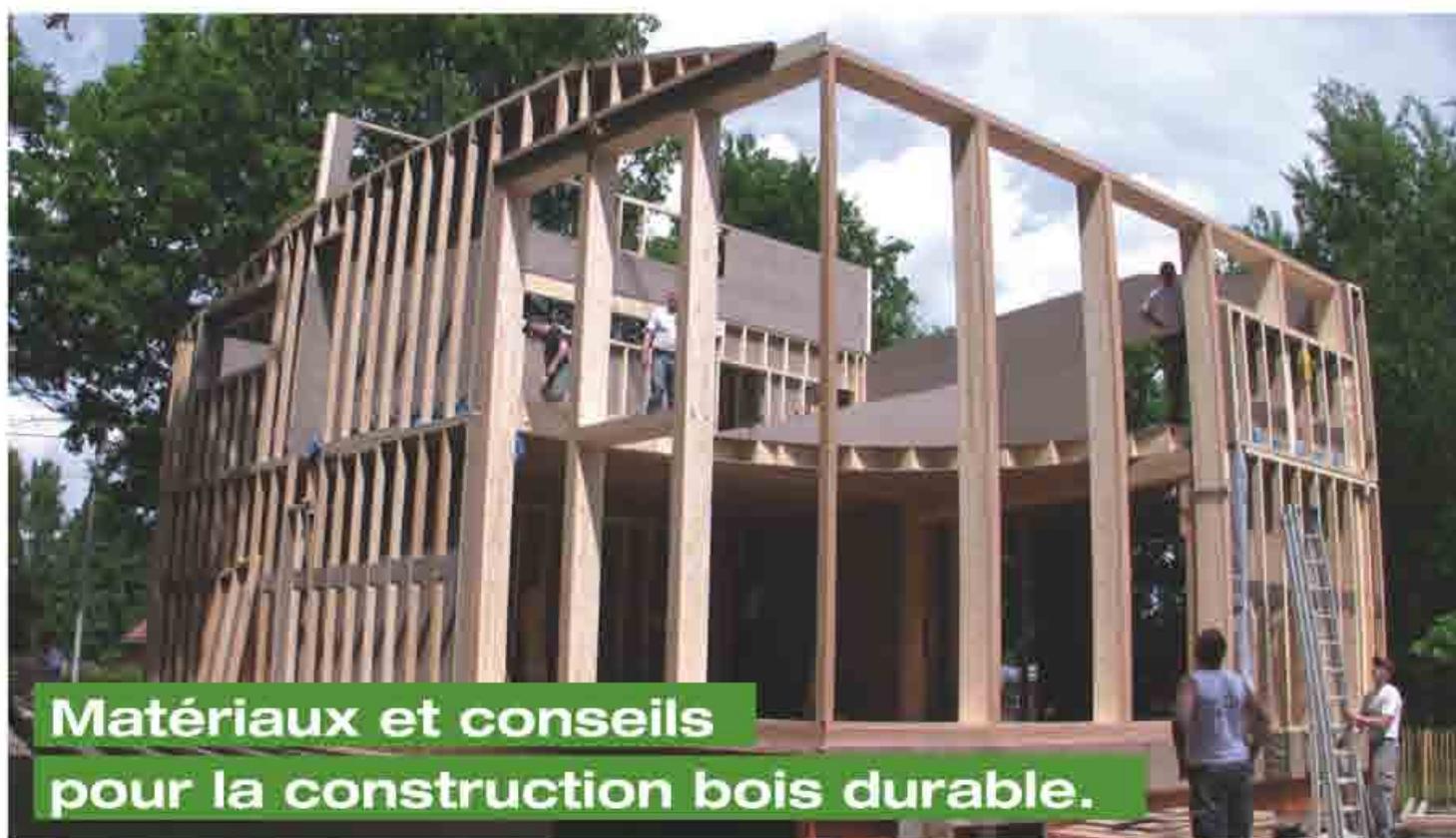
Business Zoo

Innovative business models for integrated housing renovation: In the framework of the European Eracobuild-project "One-Stop-Shop", PHP, BBRI, VCB and Enterprise Europe Network are organising a unique international business networking event
Où : Anvers
> www.one-stop-shop.org

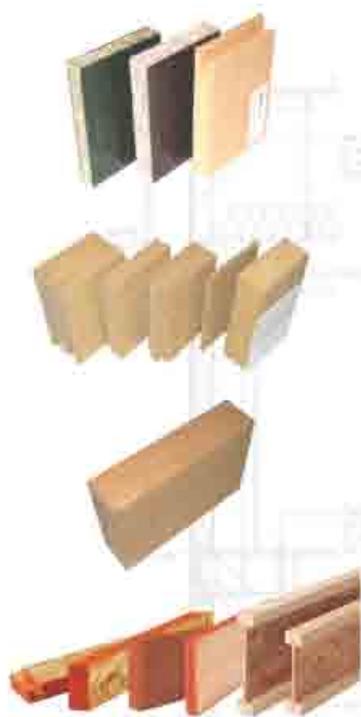
04-05
05

16th International Passive House Conference 2012

"Passive House: Driving innovation worldwide"
Un symposium de conférences internationales et un salon d'exposition, organisé par International Passive House Association à Hannovre
Hannover Congress Center - HCC
Eilenriedehalle A
Theodor-Heuss-Platz 1-3
30175 Hannover
Germany
> www.passivhaustagung.de



Matériaux et conseils pour la construction bois durable.



Panneaux de contreventement

- **Durélis Vapourblock:** étanche à l'air - frein-vapeur intégré
- **RWH:** étanche à l'air - ouvert à la vapeur d'eau

Panneaux d'isolation en fibres de bois

- Sous-toitures
- Isolation de façade extérieure et support d'enduit
- Isolation des murs, des sols et des cloisons

Panneaux d'isolation flexibles

- Épaisseurs de 40 à 240 mm
- Valeur lambda $\lambda_D = 0.037 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$

Poutres structurales

- Poutres en I, âme OSB
- Pleine Lamibois, LVL
- Pleine OSB, LSL

Si vous souhaitez obtenir plus d'informations, de conseils ou des échantillons:
Tel.: +32 (0)56 66 70 21 • Fax: +32 (0)56 66 82 25 • mail: sales@spanotech.be



be.passive est un magazine trimestriel de **be.passive asbl**, en collaboration avec **pmp asbl** et **php vzw**

Prochaine publication :
avril mai juin 2012

www.bepassive.be
info@bepassive.be

Magazine distribué gratuitement et tiré à
15 000 exemplaires

Cover
Loi #42
photo: Synergy International

Rédacteur en chef
Bernard Deprez

Comité de rédaction
Edith Coune, Peter Dellaert, Christophe Marrecau, Sebastian Moreno-Vacca, Julie Willem

Rédaction
Adriaan Baccaert, Edith Coune, Peter Dellaert, Tim Janssens, Marny Di Pietrantonio, Adeline Guerriat, Christophe Marrecau, Benoît Quevrin, Julie Willem

Graphisme et pré-presse
Julie Willem
Sebastian Moreno-Vacca

Photographes
Filip Dujardin, Christophe Urbain, Clément Guillaume, Agostino Osio (OMA), Tetsuo Kondo, Klaas Verdru, Marie Langlois, Synergy International, Prefalux, Voedselteams, Bernard Deprez, Julie Willem

Traductions
Kathleen Kempeneers
Bdd Translations
PHP

Editeur responsable
Sebastian Moreno-Vacca
be.passive asbl
Place Flagey 19 à 1050 Bruxelles

Régie Publicitaire
Chaufour Développement sprl
Yves de Schaetzen
yves@macstrat.be

Ont collaboré à ce numéro:
Caroline Chapeaux, Gilles Toussaint, Olivier Mareschal (DE GRAEVE), Pieter Jan Janssens (LAB15), Christian Capart, Patricia Delbaere, Tanguy Vanloqueren, Michel Henry (LAHON AND PARTNERS), Robert Voorhamme, Reinier de Graaf (OMA), Philippe Rahm, Tetsuo Kondo Architects, Thibaut De Norre (AUXIPRESS), Pascal Lecoq (PRÉFALUX), Philippe Samyn, Frederik Bijmens (DEMOCO), Tom Molkens (STUBECO), Caroline Henrotay, Niels De Temmerman, Xavier Van der Stappen, Aurore Vandenberghe (pmp), Caroline Kints (pmp), Cécile Isaac (pmp), Frédéric Loumaye, Jacques Claessens, Pierre Somers, José Flémal, Bernard Pieters, Jérôme Forthomme, Roxane Enescu, Eve Deprez, Gérard Bedoret

Copyright:
Page 14-15 : OMA Prada catwalk spring/summer image by Agostino Osio
Page 16 : adapté d'Alex Ross Art, Inc. Superman created by Jerry Siegel and Joe Shuster
Page 30-31 OMA, Photo: Clément Guillaume
Page 72: adapté de Booze, Broads and Bullets. Frank Miller, Dark Horse Comics 1999
Page 24: Background from www.kinderen.antwerpen.be
Page 21: images de Charles Hubert Born, Valérie Mahaut, Pauline Feron, Emilie Gentges, Charlotte Pierson, Clothilde Wyts

Abonnements
subscribe@bepassive.be

Imprimerie
Claes Printing
imprimé avec des encres végétales

Copyright pmp/php
Les articles n'engagent que la responsabilité de leurs auteurs. Tous droits de reproduction, de traduction et d'adaptation (même partielle) réservés pour tous pays.



les maisons chaudes **aiment** les factures d'énergie

Les solutions de BASF pour la construction et l'efficacité énergétique sont plus performantes et plus rentables que les méthodes traditionnelles. Ainsi, grâce à nos produits comme le Neopor® ou l'Elastopor®, les maisons conservent leur chaleur l'hiver tout en gaspillant moins d'énergie. Réduire ses émissions, n'est-ce pas aussi réduire le montant de ses factures ? Chez BASF, nous créons de la chimie.

www.basf.com/chemistry



 **BASF**

The Chemical Company

SGG CLIMATOP® LUX

*Triple vitrage
pour les maisons
passives*



SGG CLIMATOP® LUX est le triple vitrage dédié aux maisons passives. Avec une transmission lumineuse de 73% (TL), équivalente à celle d'un double vitrage classique, il laisse pénétrer un maximum de lumière. Grâce à son facteur solaire très haut (g) de 0,62, il permet à la chaleur du soleil de réchauffer gratuitement la maison. Avec sa valeur Ug de 0,7 W/m²K, SGG CLIMATOP LUX répond aux plus strictes exigences en termes de performances énergétiques.

SGG CLIMATOP LUX garantit une isolation thermique exceptionnelle et permet de profiter au maximum de la lumière naturelle et de l'énergie gratuite du soleil !

www.saint-gobain-glass.com


SAINT-GOBAIN
GLASS