



07

avr mai jui 2011

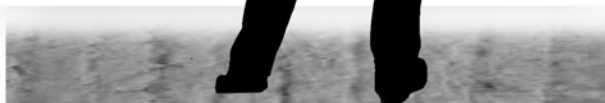
flash 08
focus 14
global view 18
perspective 22
carte blanche 24
le missionnaire 26
architecture partagée 31
le mot des plateformes 52
php 56
logement 62
rénovation 69
détail 74
Elisabeth's diary 76
ça bouge en ... 78
détail partagé 80
angle droit 82
Tante Monique 84
incendie 86
économie 88
nos étudiants 92

be-passive

fine tuning

trimestriel du standard
passif > www.bepassive.be

bureau de dépôt
2099 Antwerpen X
P 910294



T-O-U-T-V-A-B-I-E-N!

Fragilité de l'abondance

éditorial
Bernard Deprez
rédacteur en chef

Les centrales nucléaires émettent moins de CO₂ que les centrales à charbon, mais la catastrophe de Fukushima montre que leurs émissions radioactives peuvent être incomparablement plus dangereuses, polluantes et malheureusement... durables.

Avec l'explosion de la centrale, consécutive au tremblement de terre et au tsunami du 11 mars 2011, le "vert" nucléaire prend la couleur du désespoir. Car ce qui glace les Japonais, aujourd'hui, ce n'est pas le nombre de victimes (personne, à ce jour, n'est encore mort des conséquences de l'accident nucléaire), mais l'impossibilité de revivre là après la catastrophe dans les conditions de risque créées par la centrale en fusion. Si le Japon pourra reconstruire Sendai, c'est un no man's land qui s'imposera autour de Fukushima, comme il existe toujours depuis 25 ans autour de Tchernobyl... Plus que la peur de la mort, c'est le rappel accablant que la vie est incompatible avec les radiations directes, les retombées disséminées par les nuages, la pluie devenue ennemie, des produits de la terre qui empoisonnent, une eau qui intoxique...

Et une technocratie dont l'impuissance se trouve exposée au grand jour. Partout on use d'euphémismes¹, on lisse et on police l'information², on voit le "vert" radioactif tirer toujours plus vers le kaki, assorti aux couleurs du pouvoir³. Un pouvoir et ses experts qui voudraient cacher les limites réelles de leur compétence, même si de rares officiels Japonais ont l'humilité de reconnaître qu'ils ne maîtrisent absolument plus rien... En Belgique, il devient tout-à-coup urgent d'imposer un moratoire sur toute décision. Surtout retenir sa respiration, laisser passer la crise... Tout va bien, la terre est plate !

Au bal des experts et des décideurs, on presse de dépasser l'émotion pour analyser "froidement" les conséquences. Or, dans un monde bouffi de vaines intelligences et de conseils d'administration de sociétés aussi anonymes qu'irresponsables, ce qui manque, c'est plutôt ce que le philosophe Alain Finkielkraut appelle un "cœur intelligent". L'émotion des Japonais, digne, forte et contenue est tout le contraire de la sensiblerie. C'est une lumière pour baliser la route, une lumière qui rappelle la fragilité de la vie. *Fukushima Mon Amour* : nous devrions porter cette émotion et nous laisser porter par elle au moment des grandes décisions. Le durable, c'est aussi vouloir, en choisissant la sagesse, rester capable de se regarder dans le miroir.

Avons-nous les moyens de notre richesse et de notre abondance ? C'est Michel Rocard qui, en 1990, lançait que la France "ne pouvait accueillir toute la misère du monde." Mais sommes-nous réellement capables de supporter notre propre richesse et toutes ses conséquences ? Que coûte réellement notre abondance et qui en paie l'addition ? La norvégienne Gro Harlem Brundtland définissait le développement durable comme celui qui ne compromet pas la capacité des générations futures à répondre à leurs propres besoins. Les chemins sont obscurs qui vont du "risque" à la catastrophe. De Hiroshima à Tchernobyl, de Bikini à Fukushima, l'héritage nucléaire restera une lourde dette pour mille générations à venir.

Pour que le passif – sa nouveauté, ses singularités – ne soit pas une boîte noire comme l'est une centrale nucléaire, **be.passive** vous propose un dossier consacré au suivi – le monitoring, le fine-tuning, la transmission du savoir, etc. – de certains projets réalisés en Belgique.

Je renverrai enfin ceux qui cherchent d'autres chemins d'avenir à la publication toute récente du Rapport Energie⁴ du WWF, rédigé en collaboration avec EcoFys, le grand bureau d'étude néerlandais, et AMO, le non moins célèbre Think Tank de l'architecte Rem Koolhaas. On y apprend que l'avenir peut être 100% renouvelable d'ici 2050. Et aussi que, pour qu'il ne soit pas radioactif, il passera par le passif... Et ça, c'est Rem qui le dit ! ■

1. sciencepourvousetmoi.blogs.
nouvelobs.com/archive/2011/03/23/
fukushima-suite-16-uranium-et-
transuraniens.html
2. www.terra-economica.info/
Nucleaire-information,16458.html
3. Relire l'article de Philippe
Reynaers, be.passive 05.
4. www.wwf.be/_media/WWF_
energy_report_239324.pdf

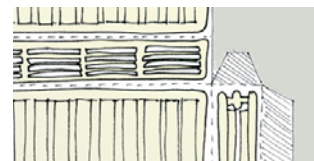
sommaire



06
sur le vif



14
focus
Marc Wollast



16
humour



26
le missionnaire
le doigt, la lune



31
architecture partagée
les bureaux du VMM



52
le mot des plateformes
2010 est mort, vive 2011



56
phpp
suis moi...
.



78
ça bouge en
Roumanie



80
détail partagé



82
angle droit
la conception du projet (1)



84
Tante Monique
dis nous tout



parole d'image à
Einar Sneve Martinussen
"Immaterials: Light painting Wifi"
www.yourban.no



18
global view
'y a de l'eau dans le gaz!



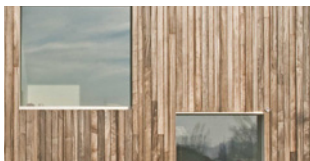
20
vu et entendu
c'est lui qui l'a dit



22
perspective
combien de pétrole, de
charbon et de gaz...



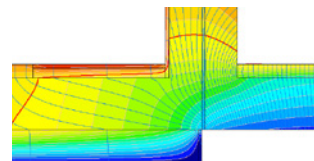
24
carte blanche
à Madame la Ministre Evelyne
Huyteboreck



62
logement
à Lokeren



69
rénovation
à Saint-Gilles



74
détail
parois passives:
la recette de base



76
Elisabeth's diary
la station polaire



86
incendie



88
économie du projet
investir ...



92
nos étudiants
préfabrication



94
agenda





sur le vif

crèche gaucheret

48 enfants seront accueillis dans cette crèche passive, consacrée bâtiment exemplaire en 2007.

Maître de l'ouvrage : Commune de Schaerbeek

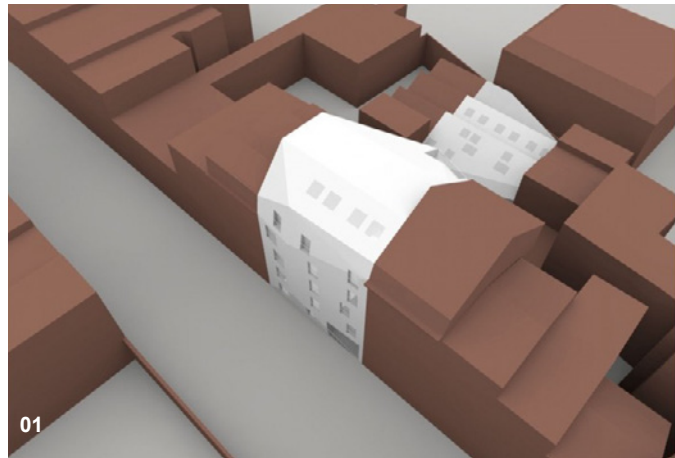
> www.schaerbeek.irisnet.be

Architecte : MDWARCHITECTURE

> www.mdw-architecture.com

Entreprise : Strabag

> www.strabag.be ■



01



03



07



07



01 Social Housing Moreau

Le célèbre bureau d'architectes BVBarhitects a gagné ce concours à Anderlecht en 2009 et le réalise cette année. L'approche plastique des plissements en façade traduit une nouvelle définition de "l'intégration", liant profondeur, hauteur et gabarits aux voisins existants.

Architecte : www.bvbarchitects.com

02 CORAL REEF, MATRIX and PLUG-IN

Cela se passe à Port-au-Prince. L'architecte Vincent Callebaut projette un éco-village pour 1000 familles haïtiennes, inspiré par les coraux et ... le passif.

Architecte : www.vincent.callebaut.org

03 Extension à Londerzeel

Un projet pilote d'une école pour le compte de AGION.

Architecte : www.Teema-architecten.com avec Babel

Ingénieur : www.cenergie.be



04 SEM 000 School

Une nouvelle école passive à Molenbeek-Saint-Jean.

Architecte : www.urbanplatform.com

Stabilité : www.arcadisbelgium.be

Ingénieur : Concept Control

05 Préfabrication à Judenburg, AT

Un projet entièrement prémonté en KLH, exemple de structure portante de plusieurs étages en bois. Voir : www.klh.at/151/

Architecte : Architektengemeinschaft Mark Mack et DI Roland Hagmüller

06 Le plan " 1000 logements " de Bruxelles-Ville

Ce projet, gagné en Bouwteam avec l'entreprise Democo et A2M, démontre qu'il est possible de réaliser un projet de plus de 10 000 m² (logements et une école) pour un montant unitaire d'environ 1.100 €/m² HTVA.

Architecte : www.A2M.be

Entreprise : www.democo.be



07 "JustK", une maison unifamiliale préfabriquée à Tübingen (AI)

Réinterprétation très contemporaine de la compacité et du cube ?

Architecte: architekten martenson et nagel theyssen

www.amunt.info



communes Clim'actives 2011

"Les communes au cœur du changement climatique"; lancé avec succès en 2009 avec le soutien du Ministère de l'Environnement et de l'Agence wallonne de l'Air et du Climat... Lire la suite sur www.maisonpassive.be/?+Concours-Communes-Clim-actives+

maison passive sur téléambre

Ce 8 mars dernier, l'émission re.source de la télévision locale Télésambre, la télévision locale de Charleroi et de sa région, s'intéressait à la construction durable, avec une interview d'Adeline Guerriat, architecte, pour la Maison passive. C'est à suivre sur le site

> <http://telesambre.rtc.be/content/view/10901/607/>

quelles fenêtres pour ma maison passive ?

La PMP publie le premier numéro d'une série de brochures techniques "essentiels". Dans celui-ci : tout sur les fenêtres passives. 20 pages d'informations complètes et compréhensibles, bientôt complétées sur le site web de la PMP par une liste des distributeurs en Belgique. La brochure peut aussi être téléchargée en suivant le lien :

> www.maisonpassive.be/IMG/pdf/PMPquellesfenetresP1.pdf

PassiveHouse 2011

Du vendredi 9 au dimanche 11 septembre, PHP et PMP organisent à nouveau l'exposition Passive House. Axée sur la construction et l'habitat passifs, à énergie zéro et très économes en énergie, l'exposition Passive House est la plus grande en son genre dans tout le Benelux. Actuellement, plus de 60 titulaires de stand ont déjà confirmé leur participation à cette manifestation !

> www.passivehouse.be

1^{er} éco-quartier passif à Liège

Thomas & Piron et le bureau FHW Architectes ont remporté le concours lancé par la Ville et l'Université de Liège pour la construction d'un éco-quartier sur le site du Sart Tilman (la suite sur <http://trends.mews.be/fr/economie/actualite/immo/premier-eco-quartier-passif-a-liege/article-1194972423169.htm>)

appel à bâtiments exemplaires 2011

Participez et remportez un subside de 100 € par m². En 2007, la Région de Bruxelles-Capitale lançait le premier appel à projets "Bâtiments exemplaires de l'éco-construction et de l'énergie" (BATEX). Trois ans plus tard, avec 117 projets lauréats représentant plus de... Lire la suite sur

> www.bruxellesenvironnement.be/batimentsexemplaires

le passif sans les clichés

Caroline et Gilbert vivent depuis 3 ans dans une maison passive dans la région d'Aubel, à l'est de la Belgique, non loin d'Aix-la-Chapelle. Aujourd'hui, cette maison en ossature bois est l'une des rares en Belgique à être certifiée passive. Quelles sont les différences avec les autres types d'habitat ? (la suite sur <http://jevaisconstruire.rnews.be/fr/style-de-vie/construire/actualite/le-passif-et-ses-cliches/article-1194966573937.htm> et aussi <http://www.messitert241.be/>)

crédit vert au-delà de 2011

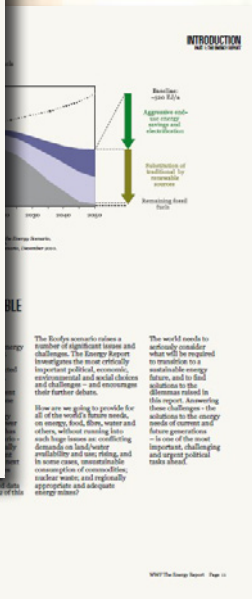
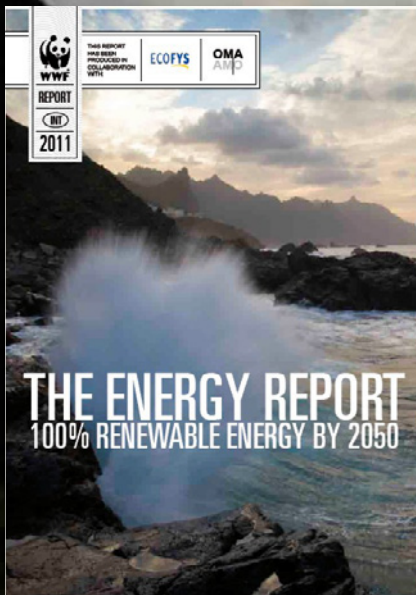
Environ 30 milliards d'euros d'investissements en efficacité énergétique devront être consentis dans les 20 prochaines années dans les bâtiments et l'industrie pour que la Belgique puisse réaliser les objectifs climatiques en la matière prévus par l'Union européenne. Le secteur financier a calculé que ces investissements dans les bâtiments et dans l'industrie nécessiteraient... La suite sur <http://trends.rnews.be/fr/economie/actualite/immo/credit-vert-les-banques-veulent-leur-prolongation-au-dela-de-2011/article-1194937853178.htm>

manuel de la construction passive

Pour vous aider à franchir la distance qui sépare la théorie de la pratique, les experts techniques de PHP et du VIBE ont établi, pour le compte de la ville de Gand, une vaste collection de détails de construction passive et à basse énergie avec des textes de cahier des charges correspondants. Ces dossiers sont disponibles gratuitement sous la forme de fichiers pdf et dwg.

> www.gentsklimaatverbond.be/bedrijven/handleiding-laagenergetisch-en-passief-bouwen-voor-professionals

Construction du siège de FSE-Electriciens Tecnolec et Formelec à Bruxelles.
Architecte : A2M
Ingénieur stabilité : Ney & partners
Energie et TS : Cenergie
Entreprises : M&M Sitty + IWV + Lenaerts



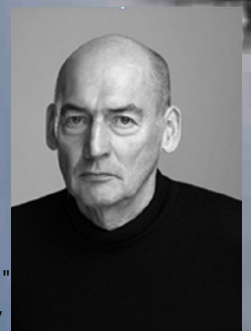
"Alors que des milliers de maisons de par le monde, et en particulier en Allemagne et en Scandinavie, sont construites selon un standard qui ne consomme presque pas d'énergie pour le chauffage et le rafraîchissement, beaucoup plus de projets sont encore conçus selon des principes désuets et énergivores." (p.23)

"Nous avons besoin de critères stricts en matière d'efficacité énergétique pour la construction neuve, tendant vers le 'presque-zéro-énergie', équivalents au standard du Passivhaus. Nous devons rapidement rénover davantage pour améliorer la performance énergétique du bâti existant. Dans ce but, les Etats doivent mettre en place la réglementation et les soutiens publics nécessaires." (p.47)

"Ce Scénario part de l'hypothèse qu'en construction neuve, on construira de plus en plus selon un standard proche du zéro énergie. Nous entendons ce concept de 'presque-zéro-énergie' comme correspondant à des bâtiments comparables au standard passif développé en Allemagne." (p.127)

merci Rem

"POUR UNE ÉNERGIE 100% RENOUVELABLE EN 2050"
Extrait du "Energy rapport" du WWF, Ecofys et OMA ,
Fev 2011



We need strict energy-efficiency criteria for all new buildings, aiming toward nearzero energy use, equivalent to "Passive House" standards. Retrofitting rates must increase quickly to improve the energy efficiency of existing buildings. Governments must provide legislation and incentives to enable this.

The Scenario assumes that new buildings will increasingly be built to a near zero energy use standard. By 'near-zero energy use' we mean buildings which have an energy use at levels comparable to the passive house standard developed in Germany



WHAT NOW?

• We must introduce legally binding minimum efficiency standards worldwide for all products that consume energy, including buildings, along the lines of the Japanese "Top Runner" scheme and the European EcoDesign requirements. Governments, companies and experts will need to agree standards based on Best-Available-Technology (BAT) benchmarks, which should be monitored and strengthened regularly.

• Energy conservation should be built into every stage of product design. Wherever possible we should use energy-efficient, highly-durable and recyclable materials. Alternatives to materials like cement, steel and plastic that take a lot of energy to produce should be a focus for research and development. We should adopt a "cradle to cradle" design philosophy, where all of a product's components can be reused or recycled once it reaches the end of its life.

• We need strict energy-efficiency criteria for all new buildings, aiming toward near-zero energy use, equivalent to "Passive House" standards. Retrofitting rates must increase quickly to improve the energy efficiency of existing buildings. Governments must provide legislation and incentives to enable this.

• Energy taxation is a realistic option, particularly in wealthier countries. Taxes on petrol, electricity and fuels are already commonplace. Shifting taxes to products and cars that use more energy will help to steer demand toward more efficient alternatives.

• Developing countries must phase-out the inefficient use of traditional biomass, and pursue alternatives such as improved biomass cooking stoves, solar cookers and small-scale biogas digesters. Industrialized countries should facilitate this by providing financial assistance, as part of international development commitments and global efforts to reduce greenhouse gas emissions.

• Substantial investment is needed into public transport to provide convenient and affordable energy-efficient alternatives to private cars. We particularly need to improve rail infrastructure: high-speed trains, powered by electricity from renewable sources, should

replace air travel as much as possible, and a maximum proportion of freight should be delivered by rail. Sustainable and public transport modes for all distances, particularly for rail-based transport, must be made cheaper than road- and air-borne traffic.

• Individuals, businesses, communities and nations all need to be more aware of the energy they use, and try to save energy wherever possible. Driving more slowly and smoothly, buying energy-efficient appliances and switching them off when not in use, turning down heating and air conditioning, and increased reusing and recycling are just some ways to make a contribution.

Le béton, pilier de la construction durable

La construction durable, un concept global

L'homme vit dans un monde en constante évolution, influencé par ses propres comportements. Il vit dans des maisons, appartements,... travaille dans des bureaux, usines,... utilise des infrastructures pour ses loisirs et se déplace de manière à limiter au maximum son impact sur l'environnement. La construction durable prend en compte l'homme dans un contexte général et tient compte de tous ces paramètres.

Ainsi, la construction de bâtiments est pensée en termes de :

- localisation pour limiter les déplacements
- orientation de la maison pour profiter des sources d'énergie naturelle
- compacité, car plus le bâtiment est compact, moins il sera énergivore
- intégration dans son environnement naturel et bâti
- choix des matériaux de construction avec une priorité vers les matériaux locaux, produits avec un minimum d'énergie et recyclables
- consommation d'énergie et d'eau afin de limiter les consommations et utiliser des sources d'énergies renouvelables
- confort intérieur



Les qualités du béton pour une construction durable

Résiste au temps

Robuste, inaltérable, ...le béton protège votre patrimoine et en garantit la transmission à vos descendants.

Naturel et sain

Produit localement avec des matériaux naturels tels que la pierre calcaire, le sable et l'eau, présents en grande quantité dans nos régions, le béton exige peu d'énergie lors de sa fabrication (énergie grise).

Innovant et esthétique

Le béton permet toutes les audaces architecturales, tant à l'intérieur (mobiliers, sols en béton lissé, plafonds apparents...) qu'à l'extérieur (béton délavé, imprimé,...). Il rend possible l'intégration parfaite du bâtiment dans son environnement. 100% recyclable, il peut être fabriqué avec des matériaux alternatifs et/ou recyclés.

Economique à la construction et à l'utilisation

Comparé à d'autres matériaux de construction, le béton est économique à l'achat. Grâce à sa forte inertie thermique, il permet la construction de bâtiments à faible consommation d'énergie et passifs. Il nécessite en outre extrêmement peu d'entretien.

Confère un confort thermique et acoustique inégalé

La masse importante du béton lui permet d'éviter les surchauffes en été. En hiver, il accumule la chaleur et la restitue quand le bâtiment se refroidit. Il régule ainsi la température à l'intérieur du bâtiment et lui assure un confort de vie agréable.



Demandez une documentation
complète sur www.holcim.be





Devenu apiculteur après une carrière de comptable-fiscaliste, Marc Wollast est tombé dans la marmite des enjeux écologiques quand il était petit. Avec quelques collègues, il installe désormais des ruchers sur les toits des immeubles bruxellois pour protéger les abeilles et la biodiversité en ville.

Marc Wollast connaît parfaitement son sujet. Assis dans sa maison, à Watermael-Boitsfort, il explique combien la disparition des abeilles est un enjeu qui dépasse de loin la survie des têtes bourdonnantes. "Le plus vieil animal domestiqué", comme il aime à le rappeler, accompagne les hommes depuis des temps immémoriaux. À l'époque des pharaons, les Égyptiens utilisaient le miel à des fins médicinales et les corps étaient badigeonnés de propolis, un désinfectant puissant fabriqué par les abeilles, avant d'être momifiés. "Les abeilles ont une place forte dans notre culture. Des dessins préhistoriques représentent des collectes de miel. Au Moyen Âge, l'homme confectionnait des bougies en cire d'abeille. Depuis toujours, et dans toutes les civilisations, les abeilles jouent un rôle essentiel, au point d'être déifiées," souligne l'apiculteur.

Seulement voilà, la vie de ces insectes millénaires est menacée. Et dans la foulée, c'est la survie de l'espèce humaine qui est mise à mal. Près de 90% des plantes que nous cultivons sont pollinisées par les abeilles. Sans ces butineuses, la végétation disparaîtrait, les animaux se nourrissant de graines et de fruits mourraient et c'est toute notre chaîne alimentaire qui serait menacée. Si l'usage de pesticides toxiques peut expliquer en grande partie ce déclin, les scientifiques s'interrogent sur les causes annexes, comme les modifications du milieu liées aux activités humaines ou encore l'existence d'un certain type d'acarien particulièrement invasif et destructeur. "C'est la première fois que nous connaissons une crise de la pollinisation, regrette Marc Wollast. De nombreuses espèces végétales disparaissent chaque jour, chaque année, à cause de la perte des pollinisateurs. Les États-Unis, par exemple, sont les premiers fournisseurs d'amandes dans le monde et connaissent depuis peu une crise importante de leur production."

D'après une étude publiée en 2005 aux Pays-Bas et en Angleterre, la diversité d'abeilles sauvages a baissé de moitié en l'espace de vingt-cinq ans. "Les abeilles sont des bio-indicateurs puissants, précise Marc Wollast. Elles sont des témoins de notre crise environnementale à tous les niveaux. Elles subissent les effets du réchauffement climatique en remontant de plus en plus vers le Nord, subissent l'usage de pesticides et sont victimes, dans leur alimentation, d'une perte de la biodiversité et donc des qualités nutritives essentielles à leur survie."

Devenu apiculteur à l'âge de 39 ans après une carrière de comptable-fiscaliste, Marc Wollast a vu, il y a dix ans, l'opportunité que représentait l'abeille pour faire passer des messages simples sur la relation entre l'homme et l'environnement. Une rencontre avec des apiculteurs lors d'une fête environnementale agit alors sur lui comme un déclic. Il se forme et, en 2004, crée l'association Apis Bruoc Sella pour faire découvrir aux adultes et aux enfants le rôle des abeilles dans notre écosystème.

Des abeilles dans ma ville

Très vite, avec l'aide de six bénévoles, Marc Wollast se met à proposer différentes activités autour de l'abeille. Il crée *Le Sentier des Abeilles* au cœur du Jardin Botanique Jean Massart, à Auderghem, où il développe un parcours didactique jalonné de ruches et de portiques interactifs, ouvert au grand public. Des classes d'écoles et des groupes peuvent profiter, en dehors de la ballade classique, de visites guidées par des animateurs spécialisés d'avril à octobre¹. Les ateliers de sensibilisation se multiplient et l'équipe se déplace sur Bruxelles, dans les écoles et les homes pour personnes âgées. Mais pour rendre compte pleinement des enjeux autour de l'abeille, Marc Wollast a choisi le meilleur message qui soit : l'installation de ruchers sur les toits d'immeubles bruxellois. Au total, vingt-cinq ruches ont vu le jour dans une dizaine d'endroits de la capitale. Le centre administratif de la Ville de Bruxelles, le magasin *Caméléon* à Woluwe-Saint-Lambert ou encore l'Université Libre de Bruxelles font désormais office d'habitat pour des abeilles urbaines. "Ce travail nous permet de conscientiser à grande échelle les travailleurs et leur clientèle, les étudiants ou les habitants des quartiers. Il montre aussi que les entreprises peuvent diminuer leur impact sur la nature. Plusieurs autres moyens existent, comme l'installation de toitures vertes sur lesquelles planter des mélanges de graines permettant aux pollinisateurs et aux oiseaux de bénéficier de ressources alimentaires. De plus en plus d'entreprises jouent le jeu²", se réjouit Marc Wollast, qui a lui-même installé deux ruches...dans son propre jardin. ■

1. Plus d'informations sur le site www.apisbruocsella.be

2. L'asbl Natagora soutient notamment les entreprises qui vont dans ce sens – www.natagora.be

focus

Marc Wollast

l'homme aux abeilles

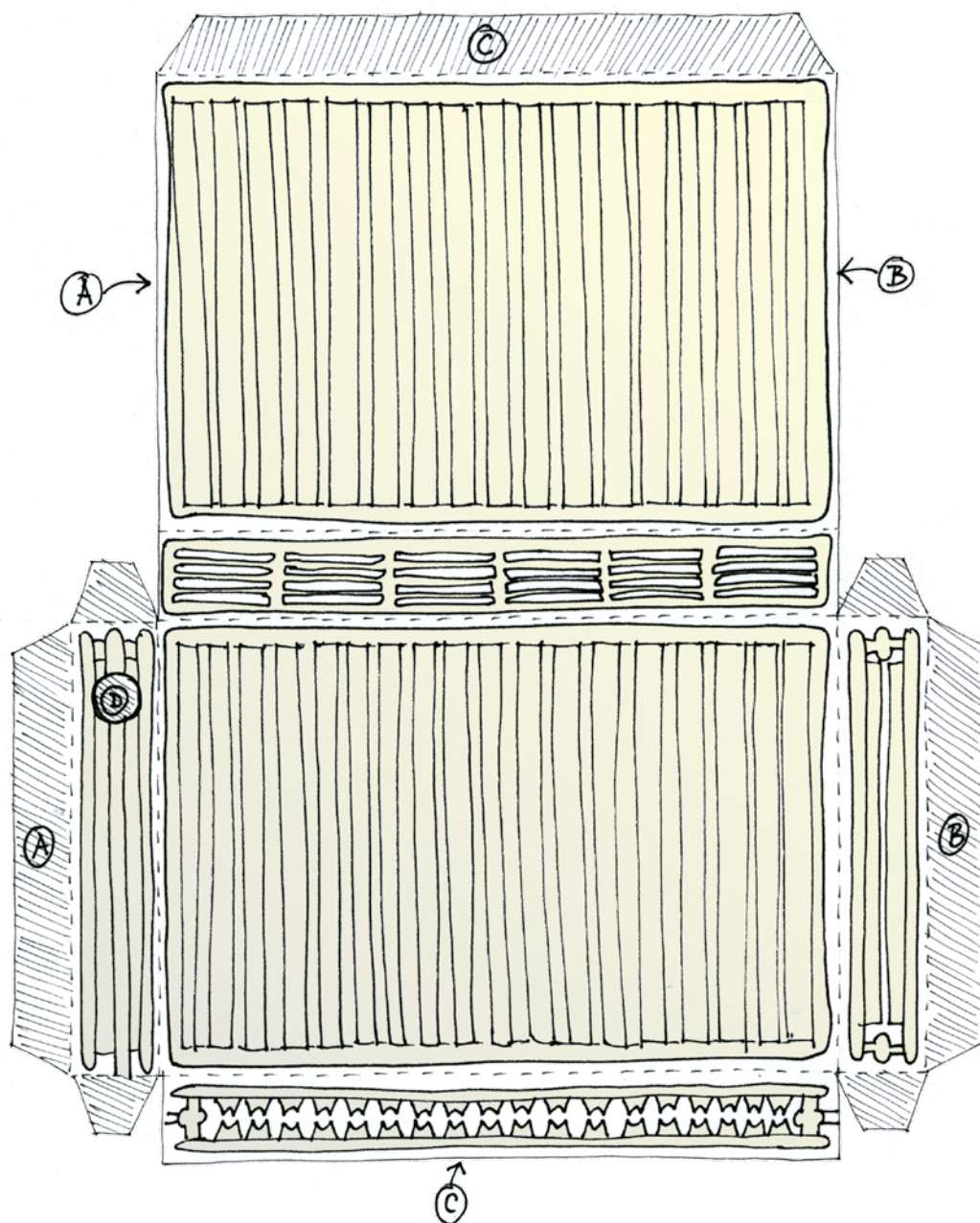
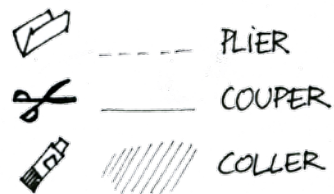
texte

Caroline Chapeaux

Pour les grands nostalgiques du passé:

CONSTRUISEZ VOTRE RADIATEUR !

Adeline Guerriat





Maison témoin passive

Venez découvrir notre maison témoin passive à Ovifat. Accueil le samedi de 9h à 12h ou sur rendez-vous.



ancienneté | expérience
qualité | ossature réalisée en
nos ateliers | finitions

Naturhome s.a. Deiffelt
33 - B-6670 GOUVY
Tél.: +32 (0)80 51 71 24
www.naturhome.net
info@naturhome.net



Venue des Etats-Unis, la fièvre du gaz de schiste est sur le point de gagner l'Europe et le reste du monde. La ruée vers les "shales" pourrait chambouler la géopolitique de l'énergie. Mais à quel prix...

'y a de l'eau dans le gaz!

global view

texte
Gilles Toussaint

Quand il a discrètement autorisé trois compagnies énergétiques à prospecter le territoire français dans l'espoir d'y dénicher de nouveaux gisements d'"or gris", le gouvernement de Nicolas Ier devait avoir la tête ailleurs. Au total, quelque 15 000 km² ont été ouverts à ces recherches, incluant une partie du Parc des Cévennes, des municipalités d'Ardèche ou encore le Plateau du Larzac... Le Larzac ! Terre chérie de la lutte paysanne et du mouvement altermondialiste, berceau de José Bové... Une pure provocation.

Objectif de cette quête: le gaz de schiste. Ce nouveau graal des prospecteurs d'énergies fossiles est aussi l'épouvantail des défenseurs de l'environnement. Pour récupérer ce gaz piégé dans des couches de schiste argileux (les "shales" en anglais), les ingénieurs font appel à une technique baptisée "hydrofracturation". Un puits horizontal est creusé pour atteindre la zone ciblée, située à 2 000 ou 3 000 m de profondeur. Une énorme quantité d'eau additionnée d'un cocktail de produits chimiques et de sable y est ensuite injectée à haute pression pour faire éclater la roche. Le gaz peut alors s'échapper via les fissures maintenues ouvertes grâce aux grains de sable. Simple sur papier, le principe s'avère très délicat à mettre en œuvre sur le terrain.

Pour comprendre l'agitation qui s'est emparée de ce dossier, il faut traverser l'Atlantique. Encore marginale il y a dix ans, l'exploitation du gaz de schiste a explosé en 2008, au point que cette ressource dite "non conventionnelle" fournirait aujourd'hui la moitié du gaz consommé aux Etats-Unis. La diminution des réserves de gaz conventionnel et la perspective d'une flambée des prix en Amérique du Nord a boosté l'intérêt des investisseurs pour ce créneau potentiellement juteux. Un développement facilité par le régime de faveur accordé par l'ex-administration Bush, qui a exempté les industriels d'une série de mesures environnementales prévues dans le cadre de la loi sur la protection des eaux. Le fait que l'ex-vice-président Dick Cheney ait été patron de l'énergéticien Halliburton dans une vie antérieure n'est évidemment que pure coïncidence...

Car ce "miracle" cache un sombre revers récemment mis en lumière par un documentaire choc. Dans "Gasland", le réalisateur Josh Fox est parti caméra à l'épaule à la rencontre des victimes collatérales de cette frénésie, récoltant de multiples témoignages de riverains qui dénoncent les conséquences calamiteuses du processus d'extraction utilisé. L'image d'un

filet d'eau du robinet qui s'enflamme quand on en approche un briquet vaut tous les discours...

Au fil des mois, les critiques se sont accumulées. Une étude réalisée par un professeur de l'Université Cornell est ainsi arrivée à la conclusion que le bilan CO₂ global du gaz de schiste serait pire que celui du charbon. Un comble pour une énergie dont les industriels vantent la propreté ! Surtout, l'eau est au cœur de cette nouvelle bataille écologique : 10 à 20 millions de litres acheminés par camions-citernes sont utilisés pour chaque puits. Et ceux-ci étant rapidement épuisés, les forages doivent être répétés à quelques centaines de mètres de distance. D'aucuns pointent aussi du doigt le frein supplémentaire qu'oppose le gaz de schiste à l'émergence des énergies renouvelables.

Il y a quelques semaines, le "New York Times" a apporté son écot au débat en mettant en ligne plus de 30 000 pages de rapports secrets issus de l'Agence fédérale de protection de l'environnement (EPA), des organismes de contrôle public et de l'industrie gazière. Il en ressort que les impacts environnementaux et sanitaires sont plus désastreux encore que ce que l'on supposait. Des problèmes de santé publique liés à la pollution de l'eau et de l'air ont été observés dans au moins une douzaine d'Etats américains, tandis qu'on a recensé en 2010 des cas d'asthme chez 25% des enfants en bas âge dans six comtés du Texas, soit plus de trois fois le niveau moyen de la population de cet Etat. De son côté, pour la première fois de son histoire, le Wyoming a été incapable de respecter les normes de qualité de l'air en raison des émissions de toluène et de benzène (des produits cancérigènes) qui se dégagent des puits. Il apparaît en outre que du gaz s'est infiltré dans plusieurs nappes phréatiques du Colorado, de l'Ohio, du Texas, de Pennsylvanie et de Virginie occidentale.

Cerise pourrie sur le gâteau, plusieurs études soulignent les inquiétudes concernant l'impact du liquide de fracturation sur la qualité de l'eau potable. Une partie de celui-ci est en effet pompée lors de la phase d'extraction du gaz. Outre la soupe de produits chimiques qu'il contient (même si celle-ci représente moins de 1% du volume total), ce mélange se charge en effet en sels et en diverses impuretés toxiques lors de son passage dans le puits, mais également en éléments radioactifs avec des taux qui peuvent se situer très au-dessus des normes légales. Plusieurs rapports montrent que ce bouillon finit régulièrement son parcours dans des stations d'épuration inadaptées, avant d'être rejeté dans des rivières dans lesquelles on pompe de

l'eau destinée à alimenter les réseaux de distribution...

Les signaux d'alerte s'accumulant, le Congrès américain a chargé l'EPA de mener une enquête. Cette dernière y travaille depuis plusieurs mois et devrait livrer ses conclusions d'ici la fin 2012.

D'après les experts, les réserves mondiales de gaz de schiste pourraient représenter une à deux fois les réserves de gaz naturel conventionnel. Des chiffres qui doivent cependant être pris avec des pincettes vu les solides incertitudes qui planent sur les volumes réellement exploitables. Quoi qu'il en soit, il n'est guère étonnant de voir de nombreux pays gagnés par la fièvre des "shales". D'autant que les entreprises américaines, qui possèdent le know-how sur les techniques d'extraction, cherchent à se positionner sur les marchés étrangers. Le Canada a rapidement emboîté le pas à ses grands voisins. La Chine espère trouver dans cette ressource de quoi calmer sa boulimie énergétique. Et l'Europe n'échappe pas à cet engouement : des projets exploratoires sont en cours dans plusieurs Etats membres, tandis qu'un consortium rassemblant de grandes compagnies énergétiques a lancé une vaste étude pour tenter de cerner dans le détail le potentiel européen en la matière.

Mais revenons à José Bové. Dénonçant l'opacité qui entoure ce dossier, l'eurodéputé écologiste a sonné l'heure de la mobilisation. Si son appel à la mise en place d'un moratoire n'a pas encore été entendu pas ses collègues de l'UE, il a créé un électrochoc dans l'Hexagone. Face à la montée de la contestation dans les régions concernées, le gouvernement français a temporairement suspendu les travaux de prospection, le temps de mener une étude d'impact dont les conclusions devraient être connues en juin. Entre-temps, la résistance s'organise. Plusieurs manifestations d'opposants ont eu lieu et 80 députés et sénateurs de tous bords politiques ont fait connaître leur opposition à ces projets. Vu les enjeux, le bras de fer est cependant loin d'être gagné. Le ministre de l'Energie, Eric Besson, a d'ailleurs déclaré que la France n'avait pas fermé la porte à cette ressource. La question est de savoir si, comme le font valoir leurs promoteurs, le gaz de schiste pourra être exploité dans des conditions environnementalement et socialement acceptables en restant économiquement compétitif... ou si cette "bulle gazière" est appelée à imploser.

"Drill Baby, drill !" Au risque que le nouvel Eldorado ne finisse en Waterleau. ■

c'est lui qui l'a dit

texte
Bernard Deprez

+

"Je ne crois pas en des nouveaux métiers. Il n'y a rien à faire, le façadier qui mettait 10 cm d'isolant, il en mettra 20 ou 25 pour arriver à une consommation (énergétique) inférieure. Pour la pose des châssis, ce sera du triple vitrage et il y aura des joints d'étanchéité à placer... Donc pour moi, ce n'est pas des nouveaux métiers qui vont être créés, ce sont des métiers, des gens qui vont devoir s'adapter aux nouvelles technologies et aux nouvelles normes qu'on va nous imposer. Mais ce n'est pas des métiers très compliqués. Il faut arrêter de croire que c'est le monstre du Loch Ness, que c'est quelque chose de compliqué, qu'il va falloir retourner à l'école, et compagnie ! Non : c'est tout simple !"

Claude Macors, entrepreneur (Maison Idéale), Dossier d'éco-matin, La première, 25.02.11 ; voir aussi son interview dans www.lavenir.net/article/detail.aspx?articleid=377748

+

Pascale : "j'ai une amie qui m'a demandé de façon agressive ce que je faisais, moi, pour le climat. L'important, ce n'est pas ce que je fais, mais plutôt ce que je ne fais pas."

La Décroissance, février 2011 ;
Un café et un Décroissant, un !

-

"Qu'on cesse donc de peindre l'avenir en noir ! L'avenir est superbe. La génération qui arrive va apprendre à peigner sa carte génétique, accroître l'efficacité de son système nerveux, faire les enfants de ses rêves, maîtriser la tectonique des plaques, programmer les climats, se promener dans les étoiles et coloniser les planètes qui lui plairont."

Yves Coppens, Le Monde 03/09/1996 ...
Bon d'accord, il y a prescription !



Syst. d'isol. sophist. ch. parten. pr. rel. chaleur. ou plus.

A la recherche d'une maison chaleureuse, économe en énergie, respectueuse de l'environnement et de votre portefeuille ? Alors ne cherchez plus !

Je me présente : **Maison Multi-Confort d'Isover**, solution d'isolation adaptée à tout type de maisons passives et convenant parfaitement pour tous styles et tous budgets.



combien de pétrole, de charbon et de gaz faut-il garder sous terre ?

texte
George Monbiot



Laissez-moi vous présenter quelques estimations des quantités de combustibles fossiles que nous pouvons encore brûler, ainsi qu'un appel à un moratoire mondial sur toute nouvelle prospection.

La revue *Nature* a publié la semaine dernière deux articles révolutionnaires sur les émissions de carbone. Ils définissent un plafond à la quantité de dioxyde de carbone que nous pouvons encore émettre si nous voulons conserver une chance raisonnable de limiter à deux degrés le réchauffement climatique. Leur approche est complètement différente de celle de l'ONU et des États. Ceux-ci fixent certaines dates pour atteindre des objectifs de réduction, mais ne déterminent pas la quantité totale de carbone que nous pouvons encore relâcher dans l'atmosphère.

L'article de Myles Allen et al.¹ suggère que nous pouvons émettre encore tout au plus 400 à 500 milliards de tonnes de carbone entre aujourd'hui et la fin des temps, si nous voulons éviter de dépasser deux degrés de réchauffement. L'autre article, signé par Malte Meinshausen et al.², suggère que l'émission de 1 000 milliards de tonnes de CO₂ entre 2000 et 2050 se traduirait par un risque de 25% de dépasser cette barre des deux degrés. Cette quantité est nettement moindre que l'estimation de M. Allen, puisqu'une tonne de carbone (masse moléculaire 12) émis correspond à 3 667 tonnes de CO₂ (masse moléculaire 44) quand il est brûlé : 1 000 milliards de tonnes de CO₂ correspondent donc à 273 milliards de tonnes de carbone.

Mais soyons larges et utilisons les chiffres proposés par M. Allen. Négligeons en outre l'impact de tous les autres gaz à effet de serre (qui, comme l'indique M. Allen, devraient en réalité

réduire notre budget total de CO₂ à moins de 400 milliards de tonnes). Comment mettre en équation cette allocation maximale de carbone avec les réserves connues de combustibles fossiles ?

Permettez-moi de tirer deux choses au clair avant de faire ce calcul. Premièrement, les réserves connues ne correspondent pas aux ressources. Une ressource représente la quantité totale estimée d'un minéral présent dans la croûte terrestre. La réserve est la part de cette ressource qui a été identifiée, quantifiée et est rentable à exploiter. Dans la plupart des cas, la réserve est susceptible de n'être qu'un faible pourcentage de la ressource totale.

Deuxièmement, une controverse existe sur les chiffres officiels des réserves de combustibles fossiles. C'est particulièrement le cas pour le pétrole, car les pays producteurs membres de l'OPEP sont très discrets sur la quantité réelle de réserves dont ils disposent. Mais, pour simplifier le débat, nous les prendront égales à leur valeur déclarée.

Selon le Conseil mondial de l'énergie (WEC), les réserves mondiales se montent à :

- 848 milliards de tonnes pour le charbon³
- 177.000 milliards de mètres cubes pour le gaz naturel⁴
- 162 milliards de tonnes pour le pétrole brut⁵.

Étant donné que les calculs sont beaucoup plus difficiles et les quantités impliquées moins certaines, je ne tiens pas compte ici des sources non conventionnelles de combustibles fossiles, comme les sables asphaltiques, les schistes bitumineux, les bitumes et les hydrates de méthane, ainsi que le gaz naturel liquide.

Yasuni

L'Equateur a créé le parc national de Yasuni en 1979 et l'Unesco en a fait une réserve mondiale de la biosphère en 1989, considérant qu'il s'agit d'un des sites les plus riches en biodiversité de la planète, avec, rassemblées sur 982 000 hectares, 2 274 espèces d'arbres, soit 644 par hectare, 1 600 espèces d'oiseaux, 4 000 orchidées, 100 000 espèces d'insectes, 150 amphibiens, etc."La réserve possède, sur un seul hectare, plus d'espèces végétales que toute l'Amérique du Nord réunie."

Son sous-sol recèle cependant le plus grand gisement de pétrole jamais exploité de la région et des projets d'extraction menacent actuellement le parc de Yasuni et, plus largement, l'Equateur, un pays confronté au taux de déforestation le plus élevé du continent sud-américain.

En 2008, le gouvernement a proposé de renoncer à 20% de la plus-value pétrolière – concrètement en renonçant à exploiter les gisements du Yasuni, soit 850 millions de barils de pétrole – pour autant que la communauté internationale rachète symboliquement le pétrole non pompé. En 2010, l'Equateur a créé un fond pour gérer ce programme, une initiative à laquelle les Nations Unies, l'Allemagne, la Belgique, l'Union européenne, l'Italie et l'Espagne, ont promis un soutien... qui tarde à se concrétiser, mettant le gouvernement équatorien dans une position plus qu'inconfortable. Pourra-t-il protéger la forêt et ses populations indiennes, ou aura-t-il à retourner sa veste sous la pression conjuguée des pétroliers et des nations pétroléophages indifférentes?

En moyenne, une tonne de charbon contient 746 kg de carbone⁶. Un mètre cube de gaz naturel contient 0,49 kg de carbone⁷. Pour le pétrole, les données sont moins sûres car tous les produits de raffinage sont brûlés. Mais un premier calcul⁸ suggère que la combustion d'un baril de pétrole (159 l) émet 317 kg de CO₂. En tenant compte de la densité du pétrole, 7 barils correspondent à une tonne, ce qui donne en première approximation 2 219 kg de CO₂, soit 605 kg de carbone. Ainsi, la teneur en carbone des réserves officielles connues de charbon, de gaz et de pétrole s'élève à :

$(848 \times 0,746 =) 633$ (charbon) + $(177.000 \times 0,00049 =) 87$ (gaz) + $(162 \times 0,605 =) 98$ (pétrole)

L'ensemble des réserves connues de combustibles fossiles conventionnels représente donc 818 milliards de tonnes de carbone.

En laissant de côté toutes les sources non conventionnelles et tous les gaz à effet de serre autres que le CO₂, et même en adoptant les hypothèses les plus optimistes proposées dans les articles de la revue Nature, il apparaît que **l'humanité ne pourra se permettre de brûler que seulement 61% des réserves de combustibles fossiles actuellement connues entre aujourd'hui et la fin des temps.**

Si on retient l'hypothèse avancée par Meinshausen, on ne pourrait brûler que 33% de ces réserves entre maintenant et 2050. Pardon ! 33% moins ce que nous avons déjà brûlé depuis 2000.

Donc la question qui se pose aujourd'hui est en réalité la suivante : quelles sont les réserves de combustibles fossiles que nous sommes prêts à **laisser enfouies** et donc à ne pas

brûler ?

Il est parfaitement inutile, ainsi que je l'ai expliqué par ailleurs⁹, de chercher à réduire notre consommation de combustibles fossiles sans chercher également à réduire leur production. Pourtant, à part les membres de l'OPEP (qui ne le font que pour maintenir un prix élevé), aucun gouvernement ne tente de limiter la quantité de combustible extrait. Bien au contraire, ils poursuivent tous la même stratégie que le Royaume-Uni : "maximiser la reprise économique"¹⁰.

Pour mettre à l'épreuve l'engagement des gouvernements à combattre le dérèglement climatique, il suffit de vérifier s'ils sont également prêts à imposer une limite à l'utilisation des réserves fossiles déjà découvertes et un moratoire permanent sur la prospection de nouveaux gisements. Si ce n'est pas le cas, il ne s'agit que de promesses en l'air. ■

1. www.nature.com/nature/journal/v458/n7242/full/nature08019.html

2. www.nature.com/nature/journal/v458/n7242/full/nature08017.html

3. www.worldenergy.org/publications/survey_of_energy_resources_2007/coal/627.asp

4. www.worldenergy.org/publications/survey_of_energy_resources_2007/natural_gas/664.asp

5. www.worldenergy.org/publications/survey_of_energy_resources_2007/crude_oil_and_natural_gas_liquids/638.asp

6. http://bioenergy.ornl.gov/papers/misc/energy_conv.html

7. http://bioenergy.ornl.gov/papers/misc/energy_conv.html

8. <http://numero57.net/?p=255>

9. www.monbiot.com/archives/2007/12/11/rigged

10. www.berr.gov.uk/files/file39387.pdf

*Publié avec l'aimable autorisation de l'auteur, www.monbiot.com. Première publication dans The Guardian, 6 Mai 2009.

A black and white portrait of Evelyn Huytebroeck, a woman with short, light-colored hair, wearing glasses and large hoop earrings. She is smiling slightly and looking towards the camera. The background is out of focus, showing what appears to be an outdoor setting with trees.

carte blanche

interview: Evelyn Huytebroeck

Ministre du Gouvernement de la
Région de Bruxelles-Capitale en charge de l'Environnement,
de l'Energie et de la Rénovation urbaine.

Le 3 mars 2011, la Région de Bruxelles-Capitale a adopté en seconde lecture un arrêté modifiant l'arrêté du 21 décembre 2007 déterminant les exigences et la méthode de calcul en matière de performance énergétique des bâtiments. Le contenu de ce projet d'arrêté vise à fixer dès à présent les exigences passives pour 2015 et à modifier en partie des lacunes liées à la méthode de calcul de la PEB.

Pour ce qui concerne le passif, l'article 5bis prévoit qu'à partir du **1er janvier 2015**, les unités PEB Habitation individuelle présenteront :

- un besoin net de chauffage inférieur à 15 kWh/m².an ;
- une consommation d'énergie primaire pour le chauffage, l'eau chaude sanitaire et les auxiliaires électriques inférieure à 45 kWh/m².an
- une étanchéité à l'air sous 50Pa inférieur à 0,6 renouvellement par heure ;
- un pourcentage de surchauffe au-delà de 25°C inférieur ou égal à 5% du temps de l'année.

Par ailleurs, l'article 6bis prévoit qu'à partir du 1er janvier 2015, les unités PEB Bureaux et Services et les unités PEB Enseignement présenteront :

- un besoin net de chauffage inférieur à 15 kWh/m².an ;
- un besoin net de refroidissement inférieur à 15 kWh/m².an ;
- une consommation d'énergie primaire totale inférieure à [90 – 2.5°C] kWh/m².an, C étant défini comme la compacité, c'est-à-dire le rapport entre le volume protégé et la superficie de déperdition [m³/m²] ;
- une étanchéité à l'air sous 50Pa inférieur à 0,6 renouvellement par heure ;
- un pourcentage de surchauffe au-delà de 25°C inférieur ou égal à 5% du temps d'occupation.

L'objectif est déjà de donner une indication claire aux promoteurs, architectes et bureaux d'études pour des bâtiments dont la demande de permis d'urbanisme sera introduite après le 31 décembre 2014.

D'autre part, la Région de Bruxelles Capitale a lancé son 4e appel à "bâtiments exemplaires". Les dossiers de candidature doivent être introduits au plus tard le jeudi 30 juin 2011 à 13h, auprès de Bruxelles Environnement, Division Ville Durable, Energie et Climat, Service Bâtiments Exemplaires.

be.passive : La Belgique a la réputation d'être en retard sur le plan de la performance énergétique. Peut-on dire que Bruxelles soit en train de combler ce retard ?

Evelyne Huytebroek : "Le dernier sera le premier." Cette phrase vieille de 2000 ans s'applique très bien à la politique énergétique de la Région bruxelloise. Alors qu'en 2004, nous avions les maisons les plus faiblement isolées d'Europe, en 2015, toute nouvelle construction devra respecter le standard passif, qui permet de consommer dix fois moins d'énergie en chauffage qu'une maison neuve "classique". Cette nouvelle exigence – qui vient d'être approuvée en 2^{ème} lecture par le Gouvernement le 3 mars 2011 – fait de Bruxelles le leader mondial en termes de performance énergétique. La Directive Recast sur la performance énergétique approuvée en avril 2010 précise que tous les États Membres devront imposer un tel standard aux nouvelles constructions, mais seulement à partir de 2021...

Bruxelles est donc en avance de six ans !

Ce pas de géant a été possible grâce à toute l'expérience accumulée à Bruxelles depuis la précédente législature : la prime énergie pour bâtiment passif et les trois éditions de l'Appel à Projets "Bâtiments Exemplaires" ont permis de concrétiser plus de 100.000 m² de bâtiments passifs – des logements, des bureaux, des écoles, des crèches, un funérarium... Ces réalisations concrètes ont démontré que c'était possible, accessible et abordable.

C'est aussi pourquoi les bailleurs sociaux et publics (la Société de Logements de la Région bruxelloise, la Société de Développement pour la Région bruxelloise et le Fond du Logement) ont décidé que tout nouveau projet de logements sera passif dès 2010 à Bruxelles. Tous ces bâtiments passifs placent Bruxelles dans le Top 5 des villes européennes passives.

Vu la perspective de raréfaction des ressources énergétiques et la hausse continue des prix de l'énergie, il est primordial de prendre les mesures politiques nécessaires pour que les Bruxelloises et Bruxellois puissent continuer à vivre confortablement dans des maisons "presque zéro énergie".

be.passive : Le passif en 2015 ne concernera que les bâtiments neufs. Que voyez vous pour la rénovation? Comment introduire de meilleures pratiques dans le bâti existant ?

Evelyne Huytebroek : S'il est actuellement assez facile d'atteindre le standard passif en construction neuve, on ne peut pas en dire autant pour la rénovation lourde. Résoudre les ponts thermiques et assurer une bonne étanchéité lors d'une rénovation sont souvent des casse-têtes insolubles. Imposer le standard passif pour la rénovation lourde n'est dès lors pas à l'ordre du jour.

Par contre, il est possible d'atteindre facilement un niveau de basse énergie (consommation divisée par 2,5) voire un niveau de très basse énergie (consommation divisée par 5). Tant les primes énergie que l'Appel à Projets "Bâtiments Exemplaires" ont permis de concrétiser plus de 200.000 m² de bâtiments basse à très basse énergie. Néanmoins, une étude plus approfondie

des possibilités de niveau de performance à atteindre en fonction des types de rénovation sera lancée. Les résultats permettront de trouver les optimums à fixer dans le cadre de la performance énergétique des bâtiments rénovés lourdement.

Il reste encore le champ de la rénovation simple, c'est-à-dire lors d'une amélioration ponctuelle de la performance énergétique du bâtiment comme le remplacement des châssis, l'isolation du toit ou le remplacement de la chaudière. La rénovation simple a été véritablement boostée à Bruxelles grâce aux primes à l'énergie, aux primes à la rénovation, aux prêts verts sociaux... Sans oublier les actions de sensibilisation et de formation, l'accompagnement gratuit des demandeurs, le Défi énergie pour les ménages, le programme local d'actions pour la gestion de l'énergie (PLAGE) dans les communes, les hôpitaux et les écoles... Le bâti existant bruxellois représente effectivement le plus gros potentiel d'amélioration de l'efficacité énergétique. C'est pourquoi il a été, et sera encore, le point focal d'attention de la politique énergétique à Bruxelles.

be.passive : Quel a été l'impact de toutes ces mesures sur les coûts de la construction et de la rénovation ?

Evelyne Huytebroek : Les 100.000 m² de bâtiments passifs (construits ou en cours de construction) à Bruxelles démontrent que le surcoût de la construction passive est négligeable (de 5 à 10%) et peut être très vite récupéré par la réduction

de la facture de chauffage (de 90%). En outre, ce surcoût, suite à l'expérience acquise par le secteur de la construction, a tendance à tendre vers zéro. Je ne serai dès lors pas étonnée que d'ici 2015, avec l'émergence de nouvelles techniques et de nouveaux produits, un bâtiment passif neuf ne coûte pas plus cher qu'un bâtiment "classique".

be.passive : Qu'en est-il de la formation des entreprises ?

Evelyne Huytebroek : Après avoir boosté la demande, avec toutes ces actions, il faut effectivement ensuite s'intéresser à mettre à niveau l'offre en construction passive. La formation des acteurs de terrain en matière de construction durable est l'axe principal de l'Alliance Emploi-Environnement qui a été signée

par le Gouvernement bruxellois et 50 partenaires publics et privés au salon Batibouw le 25 février 2011. Cette Alliance comprend 44 actions, dont le coût est estimé à 5,5 millions €, qui seront lancées en 2011. La formation en "conception passive/basse énergie" - qui sera organisée en mai-juin 2011 par Bruxelles Environnement – permettra tant aux concepteurs qu'aux Maîtres d'Ouvrage de se familiariser avec ces concepts. ■



missionnaire

le doigt, la lune

texte
Bernard Deprez

Un livre, dont l'auteur s'exprimait à la radio deux semaines avant le tremblement de terre au Japon, va certainement terminer sa carrière prématurément au pilon. Il s'intitulait : "La peur est au-dessus de nos moyens : Pour en finir avec le principe de précaution"¹ Professeur d'économie, son auteur partait en guerre contre les "prêcheurs de l'apocalypse" qui exagèrent, brident l'innovation, etc. Ce genre de livre va être vachement plus difficile à vendre, après Fukushima.

Depuis des années certains illuminés – comme par exemple la PMP et la PHP – répètent que chacun doit réduire sa dépendance au pétrole. C'était évident en 2008, quand le prix du baril a atteint 145 \$, moins quand il a baissé à 65 \$. Aujourd'hui, à 107 \$ (117,36 pour le Brent), ça représente quand même une augmentation de plus de 65% sur cinq ans ! Moi, ça me paraît une augmentation impressionnante, surtout quand les scénarios conventionnels (pour calculer les temps de retour d'une maison passive par exemple) se basent sur une évolution considérée comme "pessimiste" de 5% par an...

Bref : Il semble de plus en plus clair que les cartes que nous avons en main ne décrivent plus très bien notre territoire réel. Nos esprits restent enlisés dans ce qu'ils croient connaître et prétendent maîtriser. Chaque occasion est bonne de redire sa foi dans la technologie. "Quand le sage pointe la lune, le fou regarde le doigt." Aujourd'hui, il semble qu'il n'est même plus utile de pointer si loin... Plus n'est besoin de prêcher l'apocalypse quand la réalité dépasse toutes les fictions. Et point n'est besoin de (se) faire peur pour voir qu'un autre monde est en train de se mettre en place, jour après jour.

On voudrait ce nouveau monde plus durable. Qu'est-ce que cela peut signifier ? Admettons d'abord qu'il est possible d'ébaucher une réponse à partir de points de vue différents.

Comme n'importe quel organisme vivant, l'homme est biologiquement configuré pour préserver son intégrité, son "information-structure" comme disait Henri Laborit. Comme n'importe quel organisme vivant, il ne peut le faire que dans le cadre d'un écosystème adapté, dans lequel il puise régulièrement nutriments et énergie. De ce point de vue, que les initiés appellent "pilier environnemental" ou "pilier Planète" (et dans lequel les humains se reconnaissent logiquement en tant qu'espèce vivante), la durabilité consiste à assurer les conditions indispensables à l'autoreproduction des systèmes vivants, de l'organisme monocellulaire aux grands écosystèmes. C'est le caractère automatique qui importe : les sociétés humaines n'ont pas les moyens de vider ou de remplir les océans, bref de faire pleuvoir. Ces services environnementaux gratuits sont irremplaçables.

Conjuguée à sa dimension organique, l'humain est aussi un être social et un être de langage. Il vit dans le symbolique, qui structure ses représentations, ses moyens d'action, sa place dans la société et lui donne accès à l'éthique². L'ensemble de ces savoirs, de ces outils, de ces particularités ethniques et de ces valeurs buzzent comme un commentaire perpétuel sur le monde "naturel". L'enjeu est ici de vivre les uns avec les autres, en bonne société. Il s'agit, toujours pour les initiés, du "pilier social" ou "pilier People" : la durabilité vise à garantir les conditions d'une vie équitable pour tous.

Bien sûr plusieurs visions différentes s'opposent : Romain Felli³ oppose la vision "remontante" de l'écologie politique à celle, "descendante" du "développement durable", qui serait la tentative de l'économie productiviste de préserver son intégrité moyennant certains correctifs techniques. Mais inversement, les milieux conservateurs américains ont toujours traité Mme Brundtland, la porte parole du "développement durable", de "communiste". Selon que vous serez riche ou pauvre... il s'agira toujours d'une question politique, celle de la répartition sociale des bénéfices et des coûts, notamment environnementaux, les dérèglements climatiques et l'insécurité économique créant des tensions conduisant à des fractures sociales et territoriales entre nations comme au cœur des villes.

Or la vie biologique tient à un flux constant de nutriments et d'énergie. En particulier les humains puisent les ressources dont ils estiment socialement avoir besoin par l'intermédiaire de savoirs et d'outils, et à la mesure de leurs modes de vie et des désirs qu'ils s'autorisent. Ceci relève du domaine de l'économie,

au sens originel de pourvoir aux besoins du quotidien. La prospérité, ou durabilité économique, consiste donc à assurer la reproduction des moyens d'action de la société sur son environnement, par le développement de sa capacité de travail, de ses outils et par le respect d'un troisième terme : les matières premières (ressources, processus écologiques, etc.). Ceci constitue ce qu'on appelle aussi l'économie réelle.

Le pilier économique ne concerne donc directement pas le "bénéfice des entreprises" (qui ne sont qu'un des moyens de l'action économique) ni le "bénéfice financier" (qui n'est qu'un moyen du moyen), mais la prospérité au sens large. La bonne architecture produit de la prospérité sociale et environnementale, même si elle ne rend pas nécessairement riche son auteur ou ses usagers. Elle est un acte fondamentalement économique.

La durabilité de l'environnemental et du social fait donc sens par cet engrenage de l'économie, qui relève évidemment de toutes les dimensions du symbolique, à la fois action technique, savoir, usage social et valeurs. A mon sens, il faut donc remettre en cause les fameux "trois piliers" qui donnent une position équivalente au naturel, au social et à l'économique, comme si l'économique était une substance en soi. Cette dérive tient à la place qu'ont pris en Occident les moyens économiques – les grandes entreprises, qui, en pesant sur l'évolution du droit⁵, sont devenus de véritables sujets, des acteurs, et donc des fins en soi.

De plus en plus de moyens sont consacrés non pas aux générations vivantes ou à venir, mais à enrichir les outils et les appareils privés qui règlent notre consommation... et nos désirs. Les flux de matières et d'énergie sont redirigés comme vers un monstrueux anévrisme qui détourne vainement les richesses du monde, dans une forme de jouissance débridée, une forme peut-être artistique, auto-référentielle, de l'action économique, mais qui se déploie en dehors de sa rationalité.

J'ai la conviction que c'est un architecte qui, le premier en 1485, a déplié cette cartographie de la durabilité. Il s'appelait Alberti. Il nommait "necessitas" tout ce qui touchait au donné, au naturel ; il nommait "commoditas" ce qui relevait du symbolique, usage, représentation, fonctionnalité, etc. Ses livres parlent presque entièrement de comment régler l'un à l'autre par le biais des connaissances et des techniques – l'économique. Et lui aussi avait vu que le rapport de durabilité – symbolique en fait – entre necessitas et commoditas ne produisait de l'architecture qu'en produisant de la jouissance, voluptas.

Réclamer sa part de contrôle sur ces flux de matières et d'énergie, à l'occasion du projet d'architecture, est donc un acte fondamentalement politique et subversif. Réclamer sa part de jouissance architecturale ne l'est pas moins. ■

1. Jean de Kervasdoué

2. Jean Gagnepain, Leçons d'introduction à la théorie de la médiation, Peeters, Louvain-La-Neuve, 1994.

3. Romain Felli, Les deux âmes de l'écologie - Une critique du développement durable, L'Harmattan, 2008.

4. Peter Jacques; Riley Dunlap; Mark Freeman, 2008. The Organisation of Denial: Conservative Think Tanks and Environmental Scepticism. Environmental Politics, 17:3, 349-385. DOI: 10.1080/09644010802055576.

5. Thom Hartmann, Unequal Protection : The Rise of Corporate Dominance and the Theft of Human Rights, Mythical Research Inc., 2002.





YOUrban is a research project at the Oslo School of Architecture and Design into social media, design and the city. It investigates tools and means to creating engagement and a sense of ownership and responsibility towards our physical, social and cultural world.

The city is filled with an invisible landscape of networks that is becoming an interwoven part of daily life. WiFi networks and increasingly sophisticated mobile phones are starting to influence how urban environments are experienced and understood. We want to explore and reveal what the immaterial terrain of WiFi looks like and how it relates to the city.

parole d'image à **Einar Sneve Martinussen**

"Immaterials: Light painting WiFi"
www.yourban.no



LAURÉAT
BÂTIMENT
EXEMPLAIRE



© Equipe Matz-Haucotte, atelier d'architecture

SAINT-JOSSE-TEN-NOODE
LAUREAT 2009



© Atelier d'Architecture Galand sprl

UCCLE
LAUREAT 2009



© IBGE

IXELLES
LAUREAT 2008



© R2D2 architecture sa

IXELLES
LAUREAT 2008



© A2M architectes

BRUXELLES
LAUREAT 2009



© IBGE

BRUXELLES
LAUREAT 2007



© IBGE

UCCLE
LAUREAT 2007

Participez à
l'appel
à projets
Bâtiments
Exemplaires



© Gt-Shape Architecture

SCHAEERBEEK
LAUREAT 2009

Gagnez
un subside
exceptionnel
de 100 €/m²



© Forma

IXELLES
LAUREAT 2009



© Adana-architectes

WOLUVE SAINT-LAMBERT
LAUREAT 2009



© IBGE

MOLENBEEK SAINT-JEAN
LAUREAT 2008



© Pierre Blondel Architectes sprl

UCCLE
LAUREAT 2009



© A2M architectes

FOREST
LAUREAT 2009



© IBGE

BRUXELLES
LAUREAT 2008

Nous
attendons
votre
candidature
pour
le 30 juin 2011



© DELICES architectes scrl

BRUXELLES
LAUREAT 2009



© Atelier d'Architecture A4 sprl & P&P Architectes sprl

BRUXELLES
LAUREAT 2009

Depuis 2007, 117 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 267.000 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 2011 ? Nous attendons votre candidature pour le 30 juin 2011. Toute l'information et le formulaire de candidature 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



architecture partagée

Les bureaux du VMM
herestraat 49
3000 Louvain

Maître de l'ouvrage
**Ministère de la Communauté
Flamande, VMM – Département
Gestion opérationnelle des eaux**

Architecte
evr-Architecten
www.evr-architecten.be

Techniques spéciales
3E en collaboration avec C. Ebinger
www.3e.eu

Stabilité
Bureau d'ingénierie H. Fraeye

Bureau de contrôle
Seco
www.seco.be

Entrepreneur
BatechConstruct, aujourd'hui membre du
groupe **Vanhout**, lui-même intégré à **Besix**
www.vanhout.be
www.besix.com

HVAC
WLH
www.wlh.be

Electricité
Reigel
www.reigel.be

**Quand construction exemplaire n'est pas une injure, ni
une preuve de naïveté ou le tricotage d'un improbable bas
de laine, mais un maître mot...**

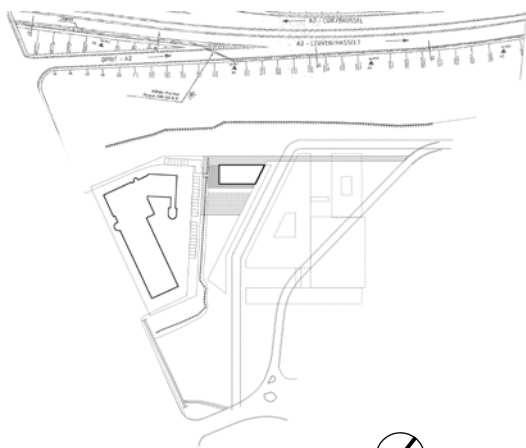
Voilà bientôt deux ans et demi que les occupants du bâtiment de la Vlaamse Milieumaatschappij, ou VMM, à Louvain ont emménagé dans leurs bureaux confortables.

Bien qu'inauguré en octobre 2008, le projet trouve son origine à la fin des années 1990. Johan Bogaerts (Département Environnement de la Région Flamande) se souvient : "Une étude avait été menée par un bureau néerlandais, au sujet de la gestion de l'eau dans le bassin versant de la Dyle. La nécessité de disposer d'un centre de commande est alors apparue." En étroite collaboration avec le Vlaams Bouwmeester, cinq bureaux d'architecture ont été invités à remettre un projet.

Ainsi, en 2003, le bureau gantois evr-Architecten, développant une approche intégrée et transversale de la construction durable, a été désigné et la conception a démarré sur un premier site. Jan Van Den Broeke (evr-Architecten) : "A cette époque, nous travaillions un projet au programme identique, sur un autre site situé non loin de là. Le site initialement désigné a finalement été réservé à un éventuel agrandissement de l'hôpital Gasthuisberg. Nous étions sur le point de lancer l'appel d'offre lorsque le nouveau site nous a été renseigné : contexte différent, contraintes et caractéristiques particulières... projet différent !"

La synergie entre les architectes, le bureau d'études 3E, également présent dès le début, et le maître de l'ouvrage a donné comme un coup de baguette magique au projet. Jan Van Den Broeke : "Bien que la demande d'arriver à un projet très performant énergétiquement était là dès le départ – et c'était déjà fort ambitieux, on était en 2003 ! – c'est lors du démarrage du nouveau projet sur le nouveau site qu'est venu l'objectif d'arriver au standard passif. Ça semblait même être une évidence."

Mais la richesse de l'équipe soudée résidait, davantage encore que dans la recherche d'une performance énergétique poussée, dans l'approche transversale et surtout partagée de ce qu'est un projet de construction durable : "Un bâtiment qui n'est que passif, ça ne nous intéresse pas. On ne saurait prétendre que de par la simple performance énergétique, si élevée qu'elle soit, un projet puisse se vanter d'être exemplaire." Un bâtiment passif donc, qui se voulait exemplaire... non, qui se devait de l'être : pour ►



Implantation



plan du rez-de chaussée

1. garage
2. stockage
3. sas
4. archives
5. vestiaires
6. local vélo
7. entrée couverte
8. roseaux
9. étang
10. oeuvre
(Ives Maes)



plan du premier étage

1. foyer
2. salle de réunion
3. bureau
4. cuisine
5. bureau
6. salle informatique
7. salle des cartes
8. serveur
9. stockage
10. local technique

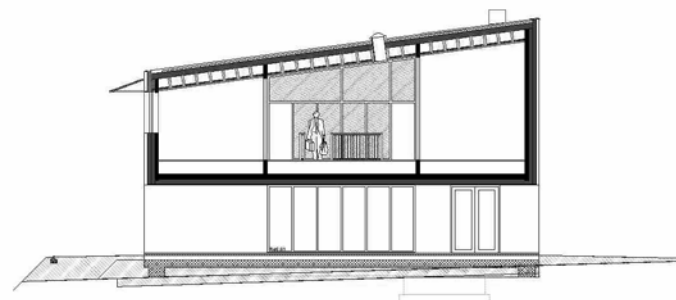
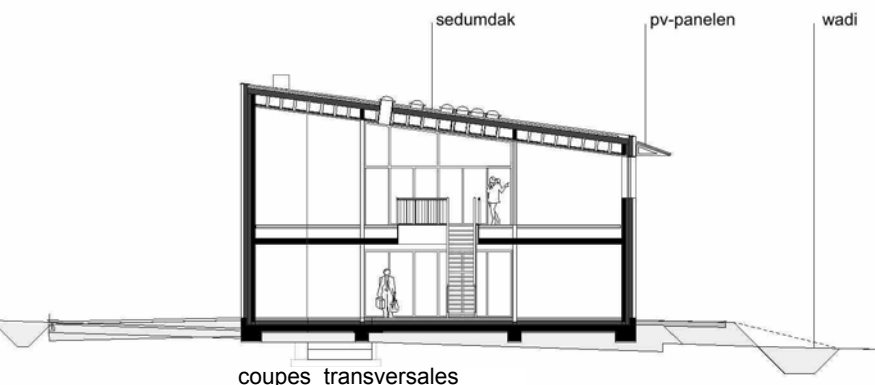
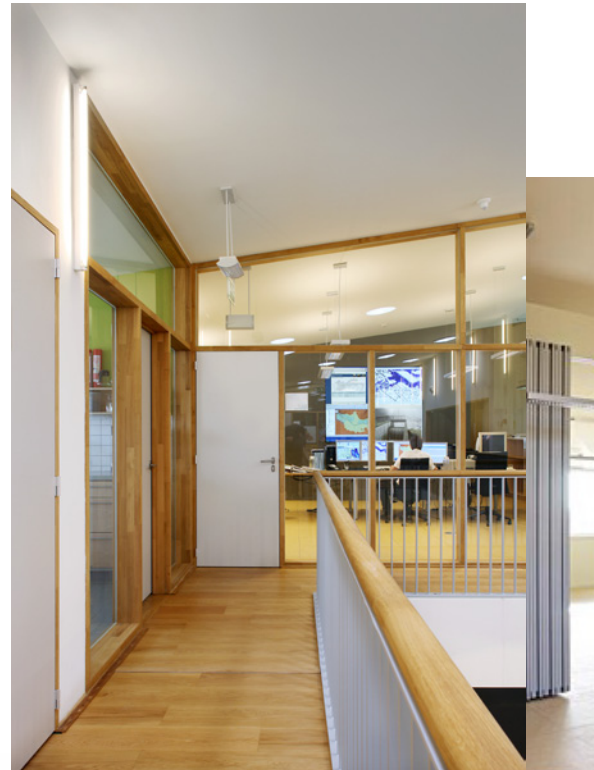
la VMM, c'était un parti pris ferme et définitif. Selon Johan Bogaerts, "un département en charge de la gestion de l'eau, en lien direct avec la gestion environnementale, se doit de développer un projet durable qui tienne la route, qui reflète la politique défendue et soutenue."

Ayant pour objet la gestion de l'eau au sens large, il peut sembler évident que le projet ait intégré cette préoccupation sous tous ses aspects. Précisons néanmoins que l'eau récoltée est tantôt infiltrée directement (lorsqu'elle provient des toitures vertes), tantôt réutilisée (chasses d'eau, dévidoirs, robinets extérieurs) et que toutes les eaux usées, grises comme brunes, sont traitées in situ. On trouve sur le site un système de traitement et d'infiltration des eaux, pluviales et usées, comprenant notamment un wadi et un bassin planté de roseaux. Le terrain n'était pas raccordé à l'égout et la nécessité de ce raccordement est aujourd'hui absente.

Si le thème de l'eau est traité d'une façon qui semble presque évidente, pour Jan Van Den Broeke, le point le plus critique était le choix du site : "Idéalement, nous aurions imaginé ce bâtiment en centre urbain, à proximité d'infrastructures et d'équipements, notamment pour le transport en commun." Excentré, le site n'offre pas les avantages liés à une situation centrale, mais de par sa fonction, la proximité d'artères telles l'E314 et l'E40 présente un avantage. Et la vue sur le bassin versant de la Dyle, même si elle n'est pas essentielle, rappelle la fonction du bâtiment : "Outre le monitoring effectué par l'équipe permanente, le bâtiment accueille lors des phases d'alerte lancées quand survient un risque accru d'inondations, plus d'une quarantaine de personnes qui assurent en temps réel la gestion permanente et le monitoring intensif des infrastructures liées aux cours d'eau des vallées de la Dyle et de la Senne. "Un programme spécifique donc, et une occupation fortement variable : ces particularités ont induit des orientations constructives ainsi que techniques visant une optimisation des solutions mises en œuvre et un niveau de confort très élevé pour les occupants.

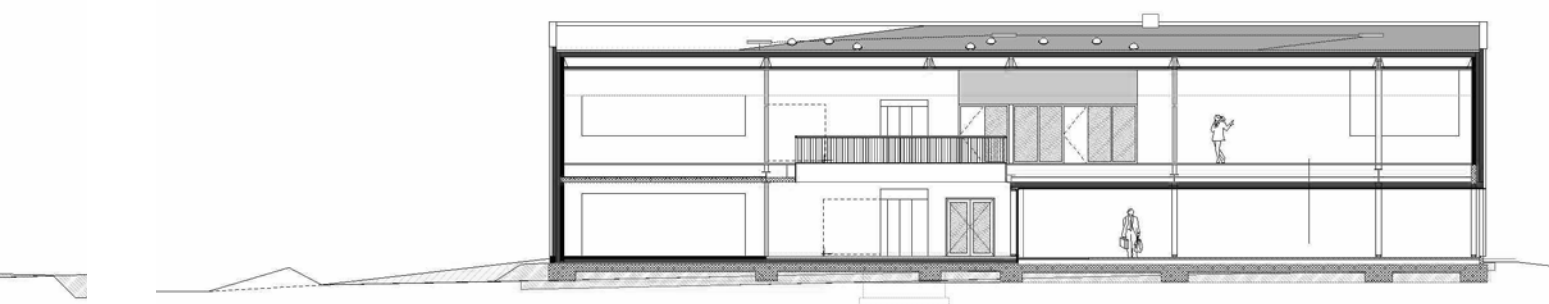
S'insérant dans son contexte d'une façon qu'on pourrait aisément qualifier de discrète, le bâtiment paraît dès le premier instant presque comme une évidence, comme s'il était impensable qu'il soit absent de ce lieu.

Il est très compact : les éléments saillants sont absents, exception faite de l'entrée couverte, où sont aménagés garage à vélo et accès vers le parking. Le lieu offre un confort d'usage et une convivialité sur laquelle il n'était pas concevable de faire l'impasse : "Viser la compacité maximale au détriment d'une qualité fonctionnelle et architecturale est une erreur grossière." Ainsi, à l'extérieur du bâtiment, le revêtement de façade en bois apporte une expérience tactile très juste en lien avec l'environnement du bâtiment, et l'entrée couverte profite de l'implantation du volume entre le niveau bas et le niveau haut de la parcelle. A l'intérieur du bâtiment, les parois vitrées des différents espaces, à vocation tantôt technique, tantôt conviviale, offrent un contact et une vision d'ensemble dans ce volume compact. Les solar pipes, acheminant la lumière naturelle depuis l'extérieur vers l'atrium en évitant l'apport solaire direct et donc la surchauffe, offrent une ambiance lumineuse douce, presque feutrée. Bien que le bâtiment soit destiné à une fonction technique très précise, il offre une ambiance et un confort d'usage allant au-delà de la considération conventionnelle venant à l'esprit en évoquant son rôle en tant que centre de contrôle. ►





© filip dujardin



coupe longitudinale





Les principes structurels ont été définis au départ d'une ferme volonté de rationalisation et d'utilisation intelligente des moyens et matériaux mis en œuvre, le tout passé sous le regard attentif de Jan Van Den Broeke sur le plan des impacts environnementaux et sanitaires. Le choix s'est porté sur une construction massive en blocs de silicocalcaire, doublée d'une couche isolante de près de 30cm de laine de verre. Le bardage en bois thermiquement réifié, labellisé FSC, est fixé sur une sous-structure en bois, labellisé lui aussi.

Le choix du système constructif découle des propriétés recherchées : "Il fallait pouvoir supporter les charges importantes de la grande salle de réunion : 40 personnes dans un espace de cette taille là, cela impose une structure capable d'assurer un tel poids." Et les principes de conception bioclimatique défendus pas les concepteurs ont également induit des choix : "En concertation avec Roel De Coninck (3E), il nous est apparu essentiel de doter l'enveloppe d'une forte inertie."

L'arbitrage des variantes a été fait sur base de la classification néerlandaise Nibe : le score des blocs en silicocalcaire est bien meilleur que celui de bon nombre d'alternatives en construction massive et, en prime, le matériau permettait de satisfaire à une autre exigence, chère aux concepteurs : le confort acoustique. "Vu la proximité des voies d'autoroute et les nuisances sonores potentielles en lien avec les activités hospitalières et la caserne de pompiers voisine, il nous semblait relever du bon sens d'assurer le confort acoustique."

Les performances élevées en matière d'énergie et de confort sont le fruit d'une collaboration étroite entre les architectes et

le bureau d'études. Jan Bogaerts se souvient que la présence d'un bureau d'études avait été réclamée par les architectes, au grand étonnement du maître de l'ouvrage : "On n'était que très peu familiarisé avec l'approche pluridisciplinaire et c'est la proposition faite par evr-Architecten d'intégrer un spécialiste au bouwteam qui nous a fait prendre conscience du sérieux de l'approche performantielle."

Du côté de 3E, Roel De Coninck applaudit à l'approche développée par les architectes et est très heureux des choix faits par le maître de l'ouvrage : "Prenons notamment le monitoring : le coût n'en était pas négligeable, mais pour la maîtrise d'ouvrage, il était difficilement envisageable qu'un bâtiment se voulant exemplaire ne puisse offrir un retour sur expérience détaillé. Les résultats des mesures sont d'ailleurs rendus publics : le bâtiment doit permettre de tirer des leçons, de faire progresser les connaissances et d'apprendre des éventuelles erreurs. Un apprentissage, en somme." (voir 1, 2 et 3) ►

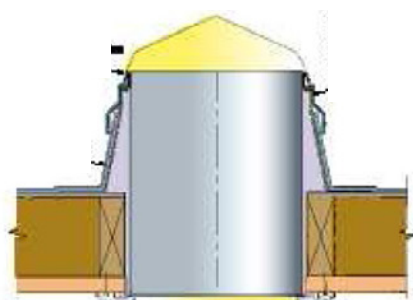


Le bâtiment ne dispose pas d'une certification passive : le logiciel PHPP n'existait à l'époque que pour les projets résidentiels. A l'encodage, Roel s'est vite heurté aux limites propres à une interface inadaptée au tertiaire : "Nous avons modélisé et simulé le projet au moyen de Virtual Environment. Aujourd'hui, VMM fait l'objet d'un encodage PHPP dans le cadre d'une étude comparative entre les différents logiciels." Un autre point critique était la difficulté d'encoder, dans les logiciels, le garage comme faisant partie du volume protégé, mais exclu du volume étanche à l'air. Ni le PHPP, ni le logiciel PEB n'offraient des solutions satisfaisantes⁴.

Pour Roel, le monitoring a également été essentiel pendant la phase de livraison des bâtiments : "Dans la première année, des plaintes d'inconfort ont fait surface. Dans ce cas, lorsqu'on ne dispose pas de mesures précises, il est souvent très difficile d'identifier la source du problème et d'apporter une solution. Ici, le monitoring a permis d'intervenir là où un problème se posait et de le résoudre. Les derniers réglages ont été faits fin 2010 : nous aurons une année complète vérifiée en 2011"⁵.

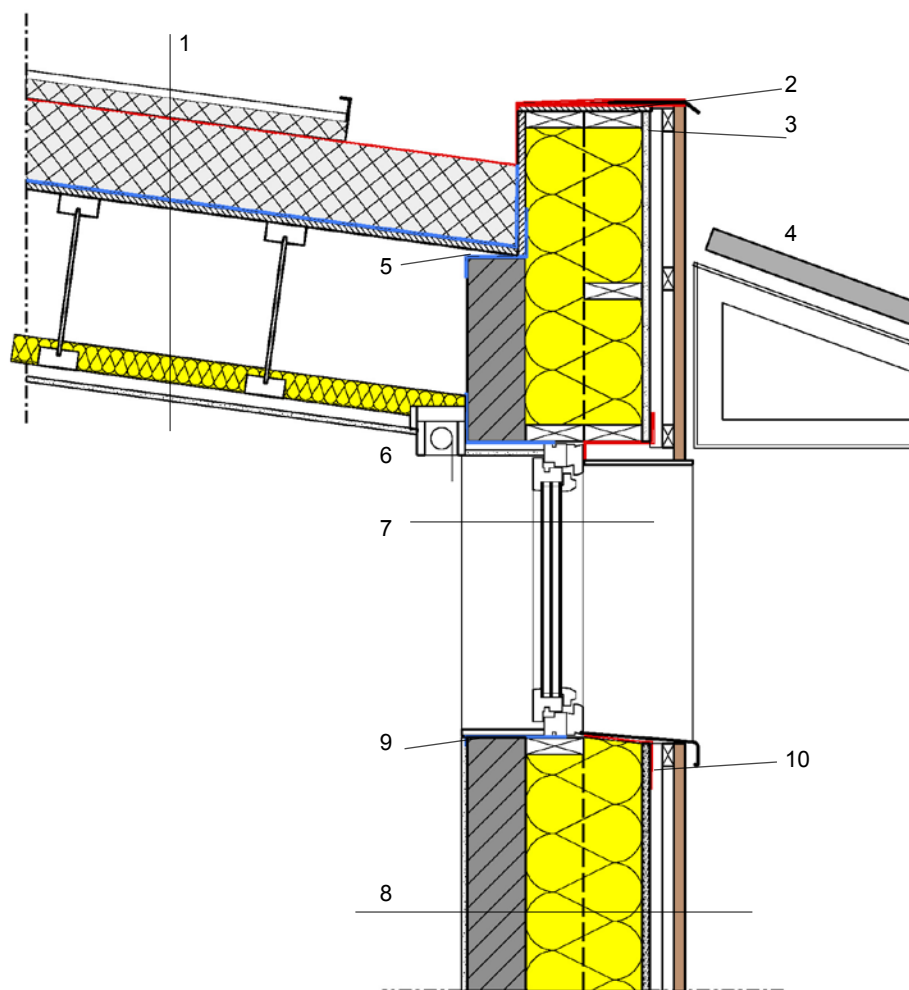
En façade nord, la présence des protections solaires peut étonner. Cependant, les simulations dynamiques effectuées par le bureau d'étude 3E ont permis de mettre le doigt sur un risque de surchauffe à cet endroit aux journées les plus longues de l'année, lorsque le soleil est au plus haut du zénith. Grâce à cette analyse, ce risque de surchauffe a été résolu de façon adéquate. Côté façade sud, les panneaux photovoltaïques, assurant tout de même la production de quelques 3.800 kWh sur base annuelle, participent en même temps à la protection contre la surchauffe en faisant office de protection solaire⁶.

Pour Jan Van Den Broeke, c'était le troisième chantier passif, après les bureaux du Havenbedrijf et le Centre Nature du Bourgoyen, tous deux situés à Gand. Le chantier du VMM a été une partie de plaisir, à en croire les différents acteurs impliqués : "BatechConstruct, faisant partie du groupe Vanhout, n'avait pas encore fait de chantier passif, mais était bien au fait de ce qu'était une performance énergétique élevée et, surtout, ils savaient comment assurer une étanchéité à l'air poussée. Sans ajustements notables et dans une complicité et collaboration très constructive, le bâtiment a été livré en moins d'un an. Je n'hésite pas à dire que cette équipe était un don du ciel et que des intervenants d'un tel professionnalisme, autant l'entrepreneur que le bureau d'études, nous rêvons d'en rencontrer sur tous nos chantiers. Bien entendu, nous resterons rêveurs..." La qualité très élevée du travail sur chantier a été appréciée par tous et Eric Rombouts, chef de chantier aujourd'hui en service aux Pays-Bas, restera une référence de professionnalisme collégial pour chacun. ►

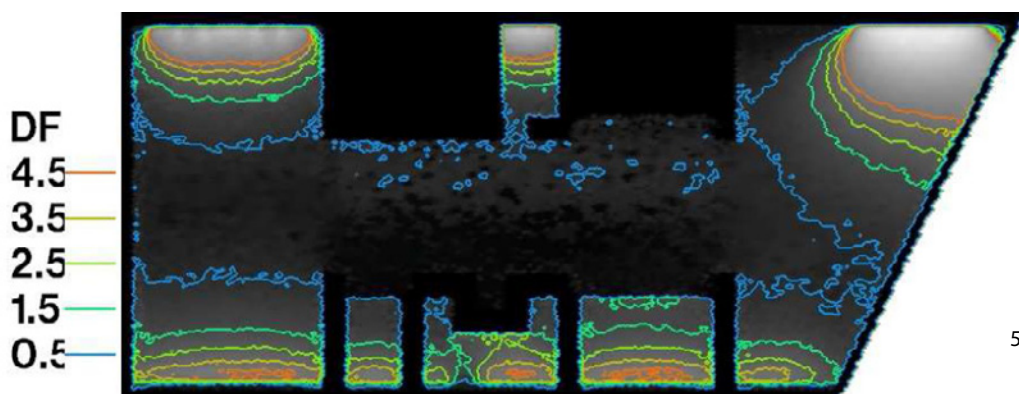


Système puit de lumière
"Lighttube"

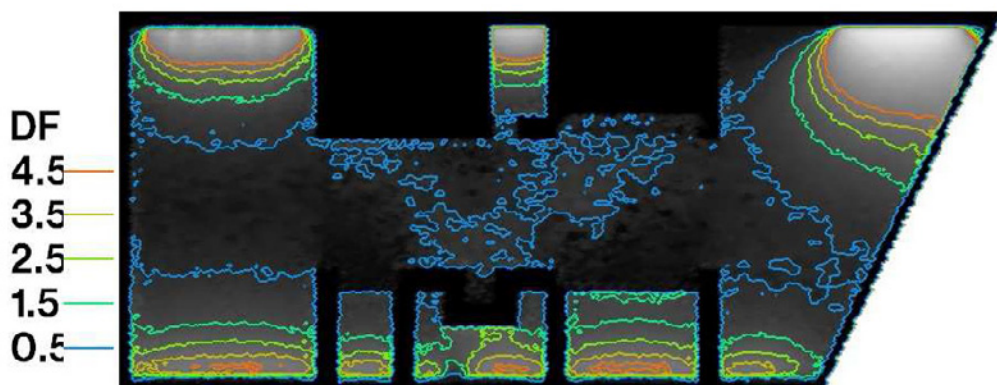




- 1 Toiture
Complexe toiture verte max 90 mm
Membrane étanche EPDM
Panneau sandwich isolant 90 mm
Couche supérieure en Perlite 20 mm
Mousse Resol 70 mm
Panneau isolant en mousse Resol 100 mm
Pare-vapeur alu autocollant
OSB 3- 22 mm, collé et vissé
Poutre TJI 55 H 406 mm @ 50cm
Laine minérale 80 mm
Lattage pour finition 30 mm
Plaque de plâtre RF 18 mm
- 2 multiplex WBP en pente vers la toiture
- 3 Resserrage à l'eau et au vent, ouvert à la vapeur (pro clima)
- 4 Panneau PV sur structure acier en triangle (entre axe 150 cm) profils T 80/80/9
- 5 Feutre PE pour resserrage étanche à l'air
- 6 Pare-soleil intérieur en toile
- 7 Finition des retours de baies par panneau en fibre-ciment
- 8 Mur extérieur
Panneau bois rétifé 27mm
Lattage horizontal 27mm
Lattage vertical 27mm
Panneau fibre de bois bitumineux 22mm
CLS 38x140 vertiac 600 mm
CLS 38x140 horizontal 600 mm
Laine de verre 2 x 140 mm
Bloc silicocalcaire collé 140 mm
Enduit mince 3mm
- 9 Joint intérieur : bande étanche à l'air et à la vapeur
- 10 Joint extérieur : bande étanche au vent et ouvert à la vapeur



5 puits de lumière



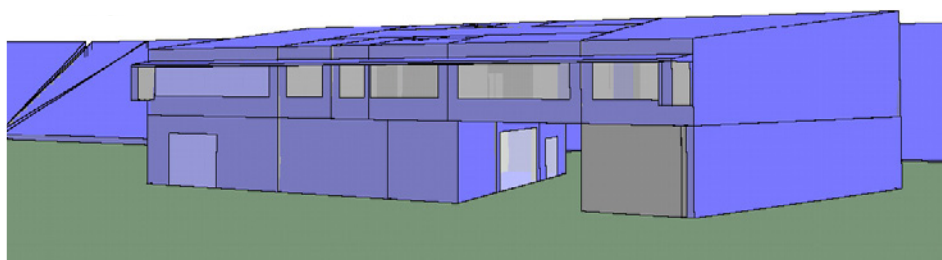
13 puits de lumière

Optimisation lumière du jour

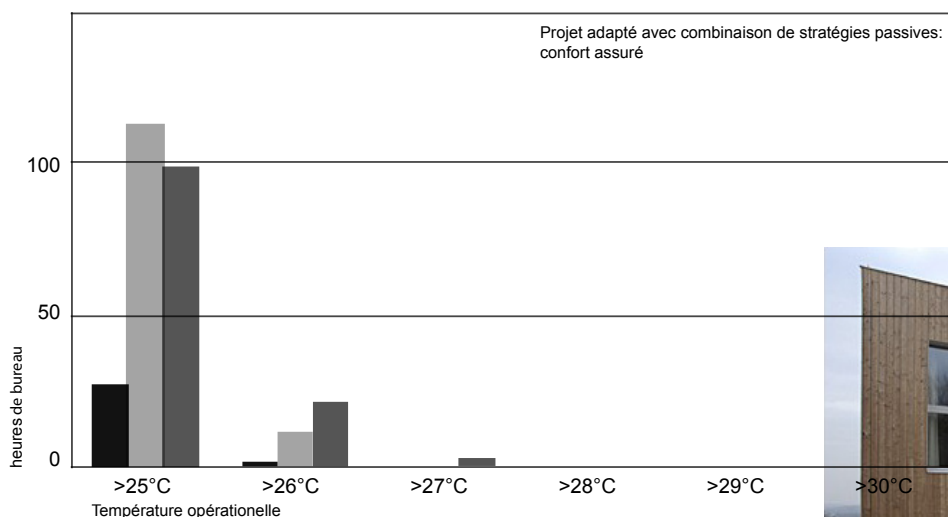
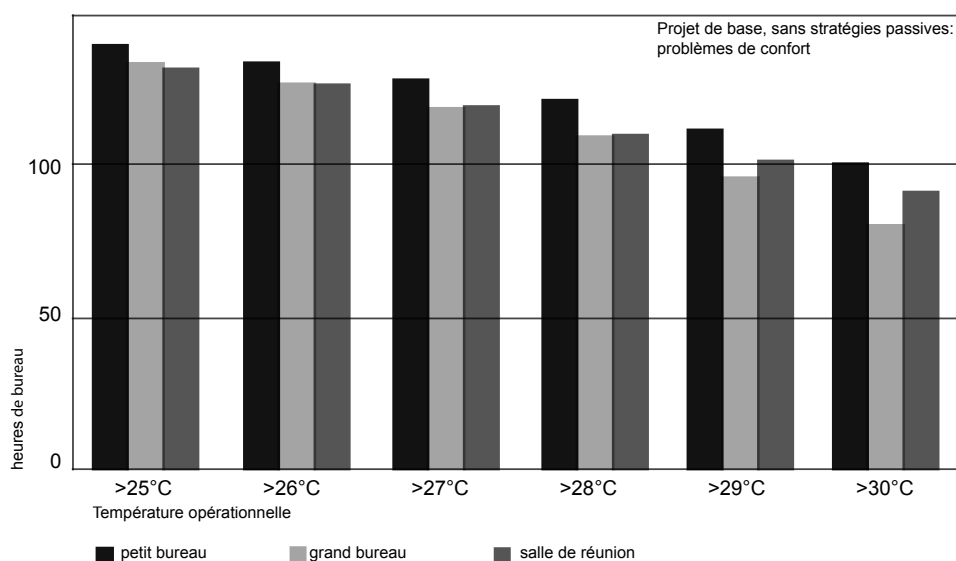
Assurer le confort des utilisateurs et garantir l'innocuité pour la santé, qu'il s'agisse de celle des travailleurs ou des personnes impliquées au chantier, à travers le choix judicieux des matériaux et des éléments mis en œuvre, voilà bien une autre préoccupation centrale dans la philosophie des architectes, partagée pleinement par le maître de l'ouvrage.

Et la notion de confort d'usage s'étend bien au-delà du bâtiment, en laissant son empreinte sous la forme d'éléments présents dans les abords : un banc à l'implantation bien choisie se prête volontiers à une petite pause au soleil, avec ou sans tartines, le long d'une façade du bâtiment... avec vue sur le verger qui a été planté sur la parcelle et où l'on recense bon nombre d'arbres fruitiers indigènes de variétés anciennes. Décoratifs, certes, les fruits sont là pour ceux qui veulent. Ou comment, en saison, quitter son travail et cueillir, sur le chemin du retour, littéralement, une petite pomme pour la soif. ■

1. voir l'article de Bram De Meester, Arcadis, L'intérêt du commissioning appliqué au passif, p. 42
2. voir l'article de Roel De Coninck, 3E, Le commissioning du VMM : premiers résultats du monitoring, p. 43
3. voir l'article de Bernard Deprez, ULB, Passif recherche mode d'emploi, p. 46
4. voir l'article de Bram De Meester, Arcadis, Comment améliorer l'indice E grâce à la reconnaissance de concepts innovants ?, p. 47
5. voir l'interview d'Alain Bossaer, Arcadis, p. 47
6. voir l'article de Bruno Busch, Neo-Ideas, Zéro-Energie : un objectif audacieux ? p.48



Maquette de la simulation dynamique



Superficie plancher

479 m² selon PHPP
551 m² selon PEB

Besoin net d'énergie de chauffage
(phpp): 14 kWh/m².an

Etanchéité à l'air
n50 = 0.45 h-1

U des parois et fenêtres

Murs: 0.15 W/m².K
Sols: 0.12 W/m².K
Toiture: 0.10 W/m².K
Uf : 0.78 W/m².K
Ug: 0.60 W/m².K

Systèmes

Ventilation dbi flux η 85%
Pompe à chaleur à échangeur eau-eau

Montant travaux

1 600 €/m²

Planning

2004 études
2007 chantier
octobre 2008 occupation



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

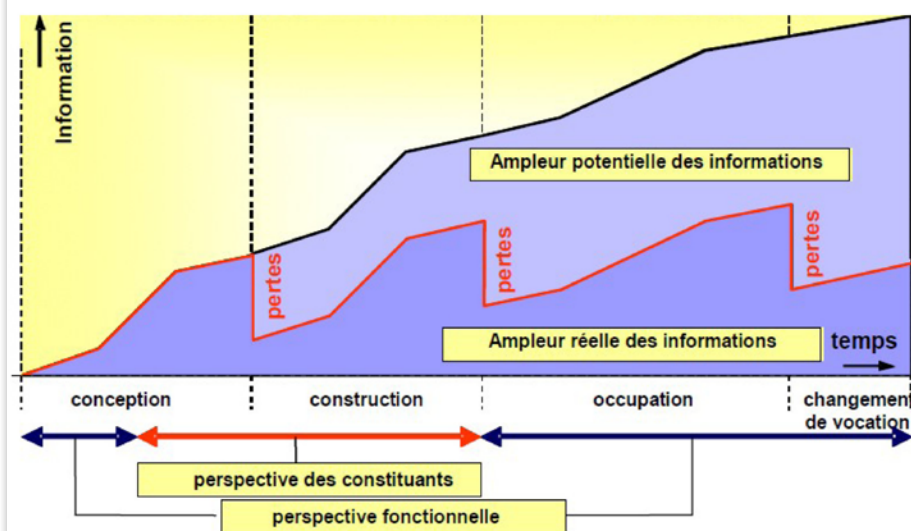
RECTICEL
insulation

Le « commissioning »

Le commissionnement d'un bâtiment vise à le faire fonctionner tel que prévu par ses concepteurs

Agence internationale de l'énergie
Conservation de l'énergie dans les systèmes de bâtiments et les systèmes collectifs

L'annexe 47 s'intéresse au commissionnement économique des bâtiments existants et prévus, pour optimiser leur exploitation.



Extrait de "l'Annexe 47"
de l'AIE

Etant donné que les systèmes innovants sont moins connus des installateurs, le *commissioning* de ces techniques gagne en importance. Le *commissioning* est un vaste concept qui recouvre ici la mise en service et le réglage fin de l'installation technique, réglage qui fait l'objet d'un processus itératif pour une période d'un an minimum à partir de la livraison.

Il arrive souvent que la construction passive soit comparée à un thermos : toute la chaleur intérieure est utilisée au maximum. Bien que la plupart des bâtiments tertiaires passifs utilisent la masse de leur construction pour stabiliser leur climat intérieur, il faut bien se rendre compte que la minimisation des pertes de chaleur par l'isolation et l'étanchéité à l'air lance de nouveaux défis.

La chaleur ne peut être absorbée par la masse thermique que si les charges thermiques fluctuent lentement par l'occupation ou par le rayonnement solaire (d'où la notion d'inertie thermique). Si ces charges thermiques évoluent rapidement (en raison d'une occupation dense dans des salles de réunion, par exemple, ou des gains solaires élevés en raison de grandes surfaces vitrées), la température intérieure s'élèvera plus rapidement que ce que la masse du bâtiment pourra absorber, et l'installation de climatisation devra intervenir pour prévenir la surchauffe. Si les installations doivent réagir rapidement pour maintenir le climat intérieur, c'est alors tout le système qui devient délicat à réguler sur le plan technique, comme les valeurs d'ajustement, le placement de points de mesure, les algorithmes de réglage... Ce n'est qu'avec un *commissioning* correct que cette sensibilité sera suffisamment maîtrisée.

l'intérêt du commissioning appliqué au passif

Bram De Meester, Arcadis

Un obstacle éventuel à l'évaluation correcte du climat intérieur est la traduction de l'exigence de surchauffe qui est utilisée pour des bâtiments tertiaires en phase de projet. En effet, la certification impose de démontrer que des dépassements de température au-dessus de 25°C ne peuvent pas survenir pendant plus de 5% du temps d'utilisation sur la base d'une simulation dynamique pour une année climatique standard.

Il va de soi qu'en pratique, les conditions atmosphériques seront différentes d'une année climatique standard, ce qui entraîne que les températures mesurées peuvent difficilement être évaluées. Une approche innovante pourrait être induite par la méthode des Valeurs Limites de Température Adaptatives (VLTA), comme le propose la publication néerlandaise ISSO 74, ou par des méthodes comparables (comme par exemple celles mentionnées dans l'annexe A de la norme NBN EN 15251), qui permet de comparer parfaitement la situation réelle avec les exigences de confort. Pour la construction passive aussi, un *commissioning* soigneux sur la base de méthodes d'évaluation correctes mérite donc toute l'attention voulue !

Dans ce numéro, vous avez déjà pu faire plus ample connaissance avec le projet de bureau passif de la VMM. Dans l'intervalle, le bâtiment est en service depuis environ deux ans. Vous vous demandez certainement : ce bâtiment fonctionne-t-il comme il se doit ? Dans ce court rapport, 3E* tente de résumer les résultats et les acquis les plus importants.

Consommation totale

Un premier résultat important montre que la consommation d'électricité est étonnamment élevée (106 kWh/m² en 2010). La présence du serveur est en partie responsable, mais sans celui-ci, la consommation totale reste quand même élevée. Ce sont surtout les consommations du ventilateur et de l'installation HVAC qui sautent aux yeux, comme on peut le voir avec la figure 1. La forte consommation des auxiliaires (pompes etc.) doit encore être analysée de plus près. Celle des ventilateurs a été fortement réduite dès la fin 2010, et cela grâce à deux mesures :

1. une forte réduction de la durée de fonctionnement du groupe de ventilation par des adaptations du rendement d'émission (voir ci-après)
2. l'abaissement du point de consigne pour la chute de pression des ventilateurs.

Ce dernier point était possible car l'analyse de la qualité de l'air (figure 2) a montré qu'il existait une marge de manœuvre pour augmenter un peu la concentration en CO₂ dans les bureaux, sans que ceci influence le confort des usagers. La figure montre que les concentrations en 2010 sont donc quelque peu plus élevées, mais restent toujours plus que satisfaisantes.

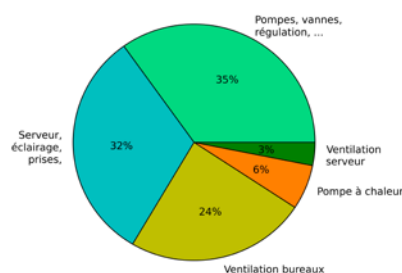


figure 1 :
Distribution de la consommation d'électricité pour 2010

le commissioning du VMM : premiers résultats du monitoring

Roel De Coninck, 3E

Chauffage

Le Coefficient de Performance Saisonier (CoP) de la pompe à chaleur eau/eau est beaucoup plus bas que ce qui était escompté ($\pm 2,5$ en 2010). La raison principale est indubitablement que le chauffage a été réglé sur une consigne terriblement élevée en 2010. Ceci était nécessaire pour pallier les problèmes de confort car il faisait alors trop froid dans le bâtiment. Les aérothermes placés avaient été sous-dimensionnés, le fournisseur n'ayant pas tenu compte des basses températures d'eau (45/35°C). Après de nombreux échanges, il a été décidé de raccorder la batterie de refroidissement existante dans le groupe de ventilation au circuit de chauffage de manière à obtenir une puissance d'émission plus élevée.

Depuis lors, le circuit de chauffage a été à nouveau réglé sur 45/35 (pour -10°C), ce qui devrait apporter une amélioration du COP à partir de 2011.

La demande de chaleur du bâtiment ne peut bien entendu pas être mesurée. La consommation de chaleur, par contre, peut l'être parfaitement. En 2010, cette consommation thermique s'élevait à 13 kWh/m² sur la base de la surface de référence énergétique et à 15 kWh/m² sur la base de la surface de plancher chauffé. En principe, cette valeur est inférieure aux 15 kWh/m² exigés pour les bureaux passifs¹. ►

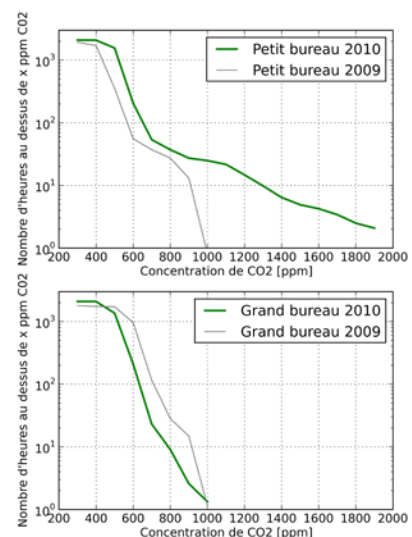


figure 2 :
Histogramme cumulatif de la concentration en CO₂
dans les deux espaces de bureau les plus importants

Confort

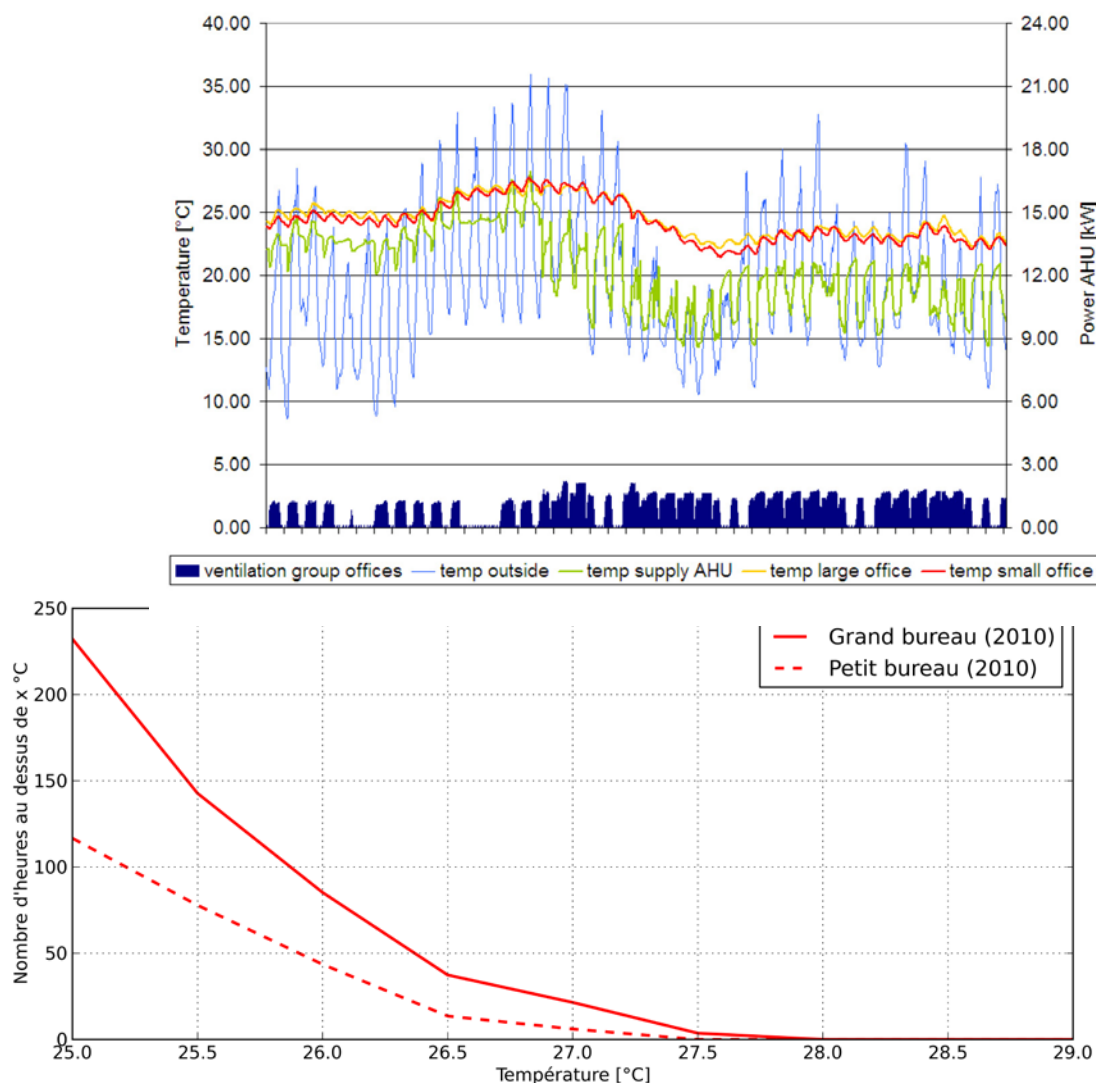
Le confort estival dans le bâtiment a surpris par sa qualité. C'est en effet "surprenant" car le bâtiment avait été conçu initialement pour cinq postes de travail, alors qu'on en compte quinze aujourd'hui. Les mesures poussées qui ont été prises dans le projet pour assurer un confort estival de premier plan (le projet a été réalisé en se basant sur des simulations de périodes de canicule) donnent donc leurs fruits aujourd'hui. La figure 3 indique que la température n'est jamais supérieure à 28°C dans les bureaux et que le nombre d'heures supérieures à 25°C est sous contrôle.

En guise de conclusion

Chaque bâtiment s'écarte de la situation projetée à cause de difficultés de réglage. Dans le bureau passif de la VMM, la réception définitive a été postposée jusqu'à ce que tous ces problèmes aient été résolus. Grâce au suivi, les performances du bâtiment ont pu être démontrées et analysées objectivement. Remédier aux problèmes n'a jamais été une tâche facile, mais toutes les parties étaient convaincues qu'il fallait réserver la réception jusqu'à ce que le bâtiment fonctionne comme prévu. A cet égard, l'année 2011 dira si nous avons réussi.

A la requête expresse du maître de l'ouvrage qui veut ainsi contribuer à capitaliser les connaissances sur la construction passive, les résultats de l'analyse sont mis chaque année à disposition du public. Vous pouvez télécharger gratuitement sur www.3e.eu le rapport, de même qu'un ensemble d'informations sur le projet du bâtiment et des données de mesures brutes. ►

Régime d'été



* 3E est un bureau d'études spécialisé dans les économies d'énergie et les énergies renouvelables. 3E a conçu et réalisé le concept énergétique du bureau passif de la VMM et assuré pendant 10 ans le suivi des performances énergétiques et du confort dans le bâtiment. www.3e.eu

1. Cette exigence a trait à la surface de référence énergétique tel que déterminé dans le calcul PHPP. Pour pouvoir comparer la consommation et le besoin d'énergie, un rendement de 90% est supposé caractériser la régulation + la distribution + l'émission.

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

Solution compacte pour maisons passives

Une maison agréable sans installation cv? C'est possible!

Brink Climate Systems a développé pour les maisons passives un système intégré pour la ventilation, l'approvisionnement en eau chaude sanitaire et le chauffage.

L'air de 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 ventilation. Si nécessaire, le récipient est porté à température à l'aide de gaz naturel.



THERMAD BRINK
climate systems

Van Loenoutstraat 38 2100 Deurne Tel.: 03/326.24.84. Fax: 03/326.27.23.
www.thermad-brink.be info@thermad-brink.be

'to be is to do'

Socrate

'to do is to be'

Jean-Paul Sartre

'do be do be do'

Frank Sinatra

Envie de communiquer?
Contactez la régie publicitaire
de **be.passive**

Chaufour Développement sprl

Yves de Schaetzen
0475 82 96 00
yves@macstrat.be

Si les aspects techniques des installations de ventilation et des stratégies de rafraîchissement passif sont bien maîtrisés par de nombreux bureaux d'étude, ils restent encore souvent méconnus des utilisateurs. Il n'est d'ailleurs pas rare que de tels systèmes, bien qu'intégrés dans la conception des projets et entièrement réalisés, ne fonctionnent pas à la livraison des bâtiments. Certains des premiers grands bâtiments non résidentiels passifs ont réussi à traverser avec les honneurs leur premier hiver et leur premier été, mais parfois sans pouvoir utiliser tous leurs atouts ! Les monitorings de l'école du Bièreau à Louvain-la-Neuve¹ ont récemment montré que si le bâtiment n'a pas souffert de surchauffe en juillet 2010, c'est sans avoir pu compter sur la fonction *night-cooling* initialement prévue mais non activée par le système de gestion technique centralisée. Elle est aujourd'hui en service.

De tels monitorings sont donc souvent révélateurs et toujours très instructifs pour comprendre et gérer le confort et la consommation d'énergie des bâtiments après leur mise en route. Les conclusions qu'ils permettent de tirer contribuent également à la capitalisation d'un nouveau savoir sur ce passif non-résidentiel, si différent des "maisons passives." Elles contribueraient ainsi à réduire la période de "rodage" pour les projets non monitorés qui, comme le rappelait Eric Spiessens, responsable des bureaux Aéropolis II à Bruxelles, couvrent au moins la première année d'utilisation².

Un autre aspect important pour le bon fonctionnement des bâtiments passifs est la prise de conscience des occupants quant

aux spécificités de la construction passive et leurs éventuelles conséquences sur leur comportement. A ma connaissance, il n'existe pas encore d'outil destiné aux occupants d'un nouveau bâtiment de bureaux passifs. C'est dans le résidentiel, avec le travail de l'architecte Damien Carnoy autour du projet L'Espoir³, que le premier "mode d'emploi" a été réalisé et soumis à l'épreuve des usagers. Ce guide⁴ éclaire les occupants sur des points d'attention spécifiques, dont certains – mais pas tous – sont liés au caractère passif de leur logement. Un code de couleur très pratique distingue les actions recommandées (voire obligatoires), des conseils généraux favorisant l'économie d'énergie et des actions déconseillées (voire franchement interdites).

Sont ainsi passées en revue et en 19 pages les différentes parois, selon qu'elles sont critiques pour l'isolation et l'étanchéité à l'air (en paroi extérieure, par exemple) ou non (tous les modes de fixation d'objets ou d'étagères dans les parois sont décrits dans une annexe). Les besoins de ventilation sont expliqués aux habitants ainsi que la procédure d'entretien de l'installation (filtre, réglage des bouches, etc.) et le fonctionnement de la régulation du chauffage (via la ventilation). Des conseils sont également apportés aux occupants pour favoriser le rafraîchissement nocturne en été. Le Guide familiarise encore les habitants avec les caractéristiques des fenêtres, les hottes à recirculation à charbon actif, la gestion des abords (plantes grimpantes), etc. Tous ces conseils répondent ainsi au devoir de conseil de l'architecte et couvrent également des éléments constitutifs du Dossier d'Intervention Ulérieure.

Ce Guide est également l'occasion de rassembler d'autres spécificités du bâtiment, comme les caractéristiques de son parement de cèdre, le fonctionnement des citernes et de l'eau chaude sanitaire solaire, la composition de la toiture verte, etc. Il s'agit d'un "work in progress" : toute réaction est la bienvenue pour assurer la montée en généralité de ce genre d'initiative. D'ailleurs, les habitants de L'Espoir en ont réalisé une version simplifiée, moins technique et illustrée. Le Guide est téléchargeable sur le site www.carnoy-crayon.be (> logements collectifs > L'Espoir).

1. voir be.passive 01, p.64.

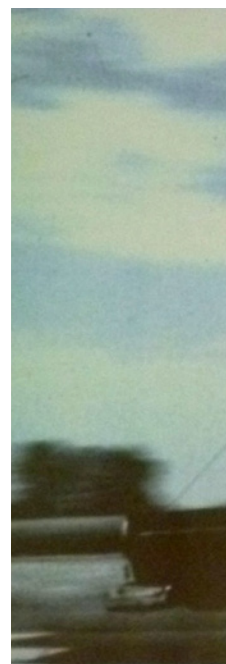
2. voir be.passive 05, p.38 et l'article de Bram De Meester, p. 45.

3. voir be.passive 05, p.58.

4. Voir à cet égard la rubrique angle droit, entamée à partir du be.passive 05, p.86.

passif recherche mode d'emploi

Bernard Deprez, ULB



comment améliorer l'indice E grâce à la reconnaissance de concepts innovants ?

Bram De Meester, Arcadis

Pour qui est familiarisé avec la méthode PEB, rien de nouveau sous le soleil : des concepts innovants (nous parlons alors de ventilation nocturne, de puits canadien, de refroidissement

adiabatique, de ventilation à la demande, etc.) ne peuvent pas être valorisés ou ne peuvent l'être que partiellement, par le calcul de l'indice E, ceci contrairement à l'approche PHPP qui offre plus de possibilités sur ce plan. Nous voyons donc de plus en plus souvent que les résultats de l'indice E ne sont pas cohérents avec les résultats PHPP.

Alors que ceci ne posait que peu de problèmes précédemment, étant donné, que le maître de l'ouvrage attachait surtout de la valeur à son objectif de maison passive, ceci devient plus pénible au fur et à mesure que l'indice E obtient un impact plus important : dans les négociations commerciales, pour l'obtention de subsides, comme indicateur de consommation d'énergie dans des scores de durabilité plus larges (comme BREEAM). Dans l'évolution en direction de bâtiments quasi neutres en énergie, ceci deviendra encore plus important à l'avenir.

Bien que ceci soit encore peu appliqué, les régions autorisent une valorisation de concepts innovants en matière de projet, fût-ce via une procédure très exigeante qui diffère d'une région à l'autre. D'autre part, une amélioration fondamentale devrait être imminente : à la demande de la RBC, un consortium d'organismes de recherche tente, via l'étude EPICOL, d'intégrer un certain nombre de concepts innovants dans le calcul. Mais qu'en est-il des innovations de demain ?

Une approche éventuelle consiste à rendre optionnelle "l'étude de faisabilité intégrée", comme on l'impose déjà aujourd'hui dans la RBC pour de grands projets (plus de 10.000m²), pour d'autres projets dans lesquels la simulation dynamique permet de constater une économie par rapport à une situation de référence, qui est directement reprise dans l'indice E. Ce n'est que par une approche pragmatique que l'on peut empêcher que le calcul de l'indice E ne devienne un frein à l'application de techniques innovantes.



interview d'Alain Bossaer Arcadis

be.passive : Quels sont les enseignements qu'on peut tirer des premiers projets de grands bâtiments passifs ?

Alain Bossaer : La conclusion la plus importante doit être que la construction passive est une évolution réalisable et logique, notamment à la lumière des bâtiments à énergie quasi nulle à venir vers lesquels nous devons nous diriger dans moins de dix ans. Bien entendu, nous avons dû constater que tous les acteurs réunis autour du projet (de l'architecte jusqu'à l'entrepreneur en passant par l'ingénieur) doivent se recycler

sur des aspects qui ne retenaient auparavant aucunement leur attention (ponts thermiques, étanchéité à l'air du raccordement, etc.).

La communication et la coordination restent indispensables à cet effet, et cela depuis le premier croquis : les décisions du maître de l'ouvrage à propos des exigences d'occupation et des critères de confort, les choix architecturaux concernant les orientations et l'ordonnance de la façade, les concepts techniques pour le refroidissement et le chauffage et les modes d'exécution possibles doivent fonctionner dans la même direction pour la construction passive.

Pour les grands bâtiments en particulier, il est souvent plus simple (grâce à leur compacité inhérente) d'atteindre le passif pour le chauffage et l'étanchéité à l'air : il existe de plus en plus d'exemples de bâtiments passifs équipés d'un double vitrage à haut rendement en lieu et place d'un triple vitrage. Il en résulte néanmoins que la problématique de la surchauffe se présente de manière plus claire et doit être étudiée ►

attentivement.

Peut-être devons-nous aussi nuancer la dénomination "grands" projets passifs ; avec ses 6.300 m² (surface nette de plancher, il est vrai), Aeropolis II ne peut plus, bien entendu, être qualifié de petite maison passive, mais selon les normes du marché immobilier bruxellois, ceci reste provisoirement de la petite bière. Dans ce contexte, nous voyons se manifester un effet secondaire que l'on pourra à tout le moins qualifier d'ironique : en raison du besoin en énergie extrêmement bas en chauffage et en refroidissement, le recours aux énergies renouvelables a actuellement rarement un sens (économique) en construction passive. Bien que ces énergies renouvelables dans les bâtiments passifs représente l'étape suivante vers une situation quasi neutre en énergie, il faudra encore attendre un effet d'échelle, des systèmes plus collectifs ou une innovation technologique pour que ceci ait du sens.

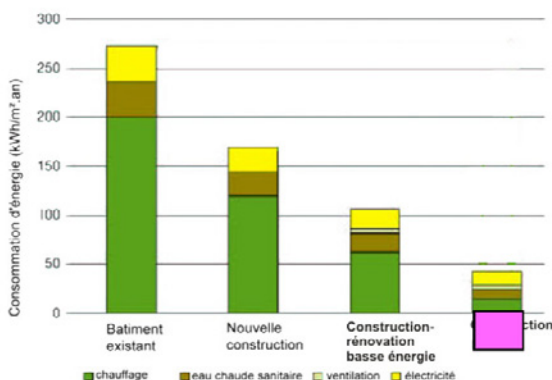
be.passive : Y a-t-il une deuxième génération de projets qui tire les enseignements de la première ?

Alain Bossaer : Il est évidemment question d'une deuxième génération de projets de construction passive. Auparavant, le maître d'ouvrage d'un bâtiment passif en était généralement aussi l'utilisateur final (comme les bureaux de CIT Blaton ou du port de Gand) et les avantages économiques sont, cela va de soi, directement pertinents sur le long terme. Aujourd'hui, des promoteurs de construction ou des porteurs de projets prennent exemple sur le marché de la promotion et sautent également dans le train en marche. Ces acteurs commerciaux ne

semblent donc pas attendre que les bâtiments publics présentent une fonction exemplaire, mais voient suffisamment d'avantages pour réaliser une construction passive, y compris dans une situation économique difficile.

De même, les approches plus larges de la durabilité, comme on les retrouve dans des systèmes de certification comme BREEAM, semblent percer dans les projets de la deuxième génération. Dans ce contexte, des parallèles importants peuvent être mis en évidence entre les exigences de ces labels (sur le plan des économies d'énergie) et les bâtiments passifs, qui souvent vont aussi un pas plus loin sur le plan du choix des matériaux et des énergies renouvelables.

D'autre part, certaines exigences de confort (par exemple des débits de ventilation plus élevés et la régulation individuelle des installations) suscitent quelques froncements de sourcils dans les milieux passifs parce qu'elles entrent en conflit avec les économies d'énergie attendues. Il faut donc rechercher un nouvel équilibre dans le concept passif. Le standard devient adulte ! ■



zéro-énergie : un objectif audacieux ?

Bram De Meester, Arcadis

La consommation des bâtiments résidentiels et tertiaires représente 40% de notre facture énergétique. C'est dans ce contexte que les constructions **passives** et **zéro énergie** s'affichent progressivement comme une alternative incontournable.

En Belgique, le concept de "**bâtiment passif**" est connu et décrit à l'aide de définitions provenant entre autre du standard "Passivhaus" en Allemagne. Rappelons que ce bâtiment à faible consommation d'énergie ne nécessite pas de systèmes de chauffage conventionnels ou de rafraîchissement actifs : les apports passifs solaires et internes et les systèmes de ventilation suffisent à maintenir un ambiance



le plus grand
bâtiment
passif au
monde
64 000 m²
Stuechelli
architects

intérieure confortable toute l'année. Ce concept inclut également une réduction des besoins en électricité spécifique. Dans le cadre d'un bâtiment non résidentiel, la certification passive implique non seulement des résultats au niveau du chauffage et de l'étanchéité mais également pour le refroidissement et la consommation totale du bâtiment.

Le concept de "**bâtiment Zéro-énergie**", évoqué par différentes approches globales qui prennent en compte un grand nombre d'interactions du bâtiment avec son environnement, n'a cependant encore jamais été précisément défini. En Belgique, sur base d'une approche purement énergétique, on peut cependant retenir les deux concepts suivants :

- Le concept de "**bâtiment Zéro-énergie**" : *Sur une année donnée de sa phase d'exploitation, un bâtiment assurant un usage non résidentiel est à "zéro énergie" si et seulement si l'énergie totale exportée par le bâtiment est au minimum égale au besoin énergétique total importé par le bâtiment. Le bilan intègre aussi les parties annexes du bâtiment lorsqu'elles participent aux fonctions pour lesquelles il est conçu (local technique, cave, garage, etc.)*¹

Cette définition s'appuie donc sur une approche d'équilibre énergétique local. En d'autres mots, les besoins du bâtiment en énergie primaire liés au chauffage, au refroidissement, à l'éclairage et aux auxiliaires doivent donc être compensés par une production d'énergie renouvelable. Les facteurs de conversion en énergie primaire sont ceux de la PEB.

- Le concept de "**bâtiment Nearly Zéro-Energie**" : *Sur une année donnée de sa phase d'exploitation, un bâtiment assurant un usage non résidentiel est à "Nearly zéro énergie si et seulement si l'énergie totale exportée par le bâtiment est au minimum égale au besoin*

*énergétique lié au chauffage et refroidissement du bâtiment.*²

En d'autres mots, les besoins en énergie primaire liés au chauffage et au refroidissement doivent être compensés par une production en énergie renouvelable. Ce concept est donc identique au concept Zéro énergie à l'exception de la prise en compte des consommations électriques des éclairages et des auxiliaires dans le calcul de la consommation primaire. Ces besoins en énergie primaire sont calculés via le logiciel PHPP 2007.

Dans cet ensemble, le bâtiment "Zéro énergie" représente donc le niveau de performance le plus élevé. Il peut constituer l'une des réponses possibles aux défis énergétiques et environnementaux d'aujourd'hui. Pourtant il est encore peu connu et peu mis en œuvre. Le bilan zéro énergie doit être considéré avant tout comme un objectif audacieux de conception.

Prenons l'exemple d'un petit bâtiment type bureau dont la surface de référence ►

énergétique serait de l'ordre de 1.000 m², soit deux fois celle du bâtiment VMM. Imaginons que ce bâtiment est conçu de manière telle que :

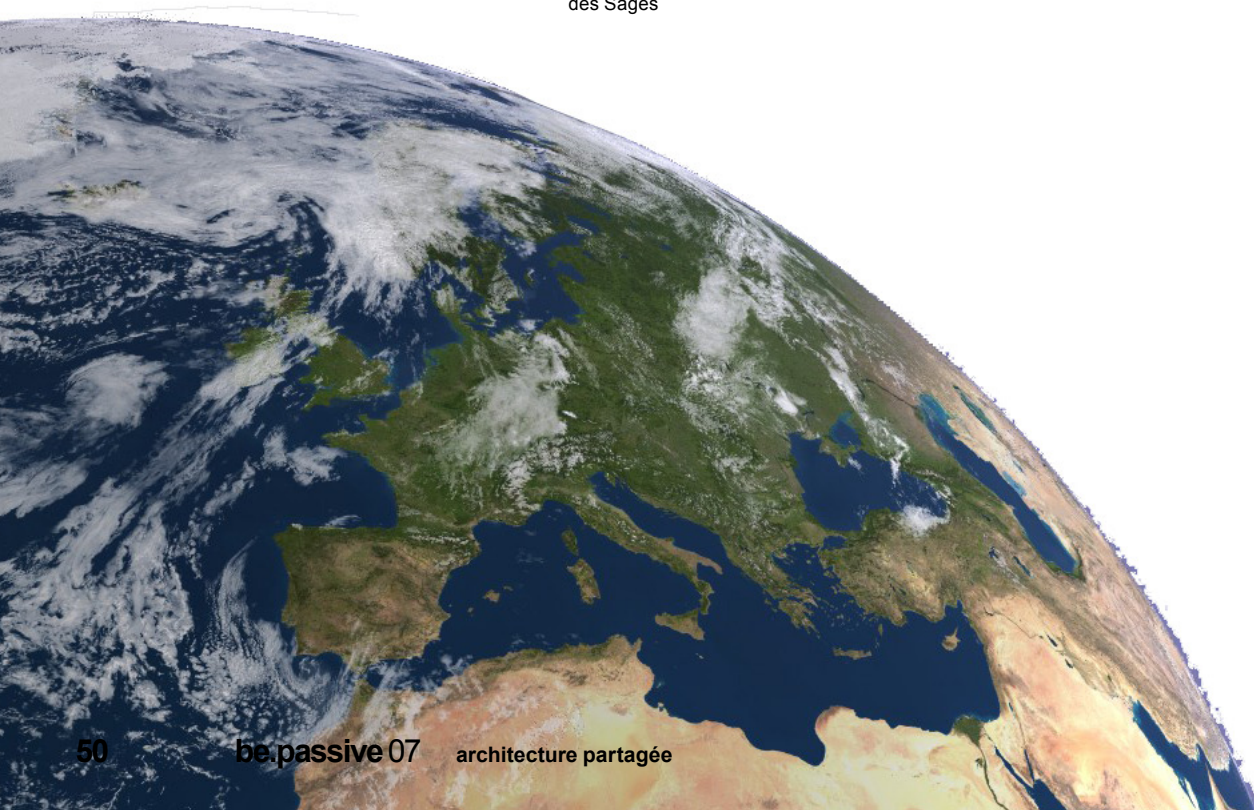
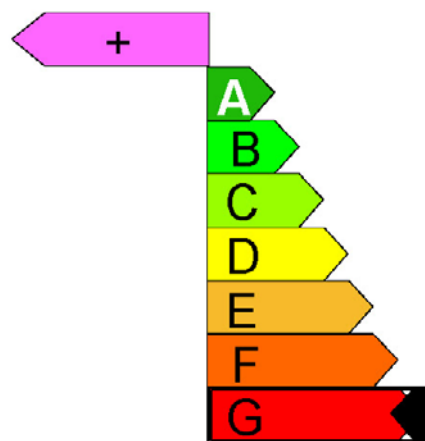
- La consommation de chauffage est inférieure à 5 kWh/m².an : l'enveloppe passive du bâtiment permettrait de limiter les besoins de chauffage à 15 kWh/m².an, qui pourraient être rencontrés à l'aide d'une pompe à chaleur consommant 5 kWh/m².an d'électricité.
- Le refroidissement est inférieur à 5 kWh/m².an : la mise en place de stratégies de refroidissement passif comme le *night cooling* ou le refroidissement adiabatique permettant d'obtenir ce type de résultat ;
- La consommation d'éclairage artificiel est inférieure à 10 kWh/m².an ;
- La consommation des auxiliaires est inférieure à 9 kWh/m².an.

La consommation énergétique du bâtiment s'élève alors à 29 kWh/m².an. La mise en place d'approximativement 280m² de panneaux solaires photovoltaïques, soit environ 35 kWp

permettrait ainsi de faire de ce bâtiment tertiaire passif un bâtiment Zéro-énergie.

Notons que la révision de la directive européenne de performance énergétique des bâtiments (EPD2) a été adoptée en seconde lecture par le Parlement européen. Elle fait partie d'un paquet "efficacité énergétique" de mesures législatives plus large. Cette directive prévoit notamment la généralisation des bâtiments "Nearly Zero Energy" à l'horizon 2020, avec une anticipation pour les bâtiments publics dès 2018.■

1 et 2 : Document NAD 02.05 du 26/08/2010 : Examen des primes "Passif/Basse énergie" du logement collectif & du secteur tertiaire en Région Bruxelles Capitale – Comité des Sages



ÖkoFEN Pellematic Smart :
confortable, compact et CO2-neutre.

NOUVEAU



Chauffage et eau chaude sanitaire pour
votre maison basse énergie ou maison passive

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



**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

Mettez un terme aux
ponts thermiques!



**Les nœuds de construction sont à présent
obligatoires dans le calcul PEB**

Depuis le début de cette année (2011), les nœuds de construction ou ponts thermiques doivent être pris en compte dans le calcul des prestations énergétiques d'une nouvelle habitation. En effet, il est toujours possible qu'une grande quantité de chaleur s'échappe entre une menuiserie

extérieure de qualité supérieure et des murs parfaitement isolés. Une imperméabilité à l'air insuffisante renforce encore cet effet. Demandez par conséquent des solutions agréées PEB, comme le **Soudal Window System (SWS)** pour le placement de menuiserie extérieure.



Plus d'info

www.soudalwindowssystem.com
www.soudal.com



Un peu tard me direz vous pour vous souhaitez une nouvelle année. Certes ! Non, il ne s'agit pas ici d'un article sorti d'un fond de tiroir. L'idée est simplement de vous rapporter rapidement les conclusions de l'assemblée générale de la plate-forme maison passive qui s'est déroulée ce 23 mars dernier. Ce que PMP a fait en 2010. Ce qu'elle compte faire en 2011.

Pour être simple et clair, j'ai pensé à quelques chiffres qui permettent de fixer un peu les ordres de grandeur. La PMP en 2010, c'est :

98 385 visites sur notre site internet

5 670 abonnés à notre newsletter

5 000 et plus, visiteurs au salon PH2010

700 heures de permanence technique

383 membres (dont 70% de professionnels couvrant l'ensemble du secteur de la construction)

172 guidances (ou 1 projet concrètement analysé tous les 2 jours)

85 certificats passifs

64 formations dispensées pour 810 auditeurs

41 habitations visitées lors de la journée internationale de visite

4 livraisons du magazine be.passive

1 logiciel en développement complémentaire au PHPP (be.acv)

1 nouveau site internet "ponts thermiques"

le mot des plateformes

2010
est
mort,
vive
2011!

texte
Benoit Quevrin, pmp

... et quelques cheveux gris et 1 équipe qui se serre les coudes et je profite de l'occasion pour la remercier chaleureusement (pour faire un mauvais jeu de mot : grâce à cette énergie qu'ils ont pu faire économiser par le travail de sensibilisation à tous les niveaux)

Et pour 2011 ? Et bien on continue sur notre lancée. Les travaux sont en cours, les échéances annoncées par les politiques approchent. D'autres projets naissent, comme la comparaison des logiciels PEB et PHPP, l'amélioration de l'offre de formation, la participation à la création d'un référentiel durable belge, de la recherche (notamment dans le secteur tertiaire)...

Avant 2010 on disait du passif en Belgique : "Oui, oui, ils sont gentils, ces extrémistes avec leur 5 maisons certifiées !" Aujourd'hui, on entend plutôt : (soupon admiratif) "Houlà... ah oui, tout de même !" 2011, je l'espère, avancera d'un pas encore vers un "Le passif... ben c'est évident !" La PMP compte bien s'y employer. ■

be.acv

un projet développé par **pmp**

Et si à partir d'un encodage PHPP, on pouvait connaître le bilan CO₂ d'un projet et l'énergie grise dépensée ?

L'import d'un PHPP, le choix d'une base de données (KBOB, CAP'EM, ICE...), un calcul quasi-automatique pour des résultats environnementaux pertinents !

Une fiction ?

Non.

Venez découvrir ce nouvel outil le 23 juin 2011 lors d'un apéro-événement !

info et réservations : Emmanuelle Rota – 081/390.650 – emr@maisonpassive.be

Avec le soutien de



Et la participation de



le mot des plateformes

PASSIVEHOUSE 2011

texte

Adriaan Baccaert, php



Le Salon PassiveHouse 2011, organisé par les Plateformes Passiefhuis et Maison Passive, est un événement national consacré aux bâtiments à haute efficacité énergétique, passifs et zéro énergie. Il se tiendra du 9 au 11 septembre 2011, et ce sera *ze-place-to-be* pour rencontrer les entreprises et les spécialistes du secteur. Sous la devise "agir, puis réfléchir", se tiendra un mois plus tard le Symposium PassiveHouse 2011, le 7 octobre 2011.

Après un début modeste et régional en 2002, l'événement PassiveHouse est devenu en 10 ans le plus grand salon sur l'efficacité énergétique en Belgique. A six mois de son ouverture, 90 exposants ont déjà confirmé leur participation, ce qui témoigne de leur confiance en son succès. La liste des exposants reflète une offre très diversifiée et représentative du secteur de l'efficacité énergétique, avec des entreprises de construction, du clé-sur-porte, des fournisseurs, fabricants et installateurs, jusqu'aux architectes, bureaux d'études et aux banques.

Avec une journée professionnelle le vendredi et deux jours réservés au grand public le week-end, la foire attire un public varié et intéressé. De l'enquête menée auprès de 688 visiteurs en 2010, il ressort que 52,5% des visiteurs sont en train de construire et 25,1% transforment leur logement. 44,7% des personnes sondées ont opté pour le standard basse énergie, 45,9% pour le passif et 8,1% pour le zéro énergie ! Avec la défiscalisation fédérale et la directive européenne visant des bâtiments "presque zéro énergie" à l'horizon 2020, investir dans la construction à haute efficacité énergétique sera toujours attrayante. Le Salon PassiveHouse est donc l'occasion idéale pour tous les passionnés d'en savoir plus sur les maisons

passives et basse énergie.

Le vendredi 9 septembre est exclusivement réservé aux professionnels et sera consacré aux derniers développements de produits, technologies et services. Des séances d'information sont spécialement organisées, avec par exemple un éclairage sur les "nœuds constructifs" organisé en collaboration avec le CSTC.

Les 10 et 11 septembre, le salon s'ouvre aux candidats bâtisseurs ou rénovateurs et des conférences y sont proposées gratuitement toute la journée par les PHP et PMP sur les différentes facettes de la construction passive. En particulier, vous pourrez y rencontrer un panel d'habitants de maisons passives et vous pourrez leur poser toutes vos questions les plus pressantes sur le confort, le financement, leurs choix constructifs et leur expérience.

Le vendredi 7 octobre 2011, le Symposium PassiveHouse proposera un programme scientifique destiné aux architectes, ingénieurs, consultants et entrepreneurs ainsi qu'aux décideurs et institutionnels publics. Une trentaine d'experts venant de Belgique et de l'étranger y présenteront leurs recherches et leur expérience sur plusieurs thématiques majeures qui seront, cette année : les projets zéro énergie, les projets de quartier, la ventilation et le chauffage dans les maisons passives, le refroidissement passif, la certification des projets, la maison passive: une garantie d'avenir, la rénovation 100% passive, les écoles et les immeubles de bureaux passifs et, bien sûr, les logements passifs.

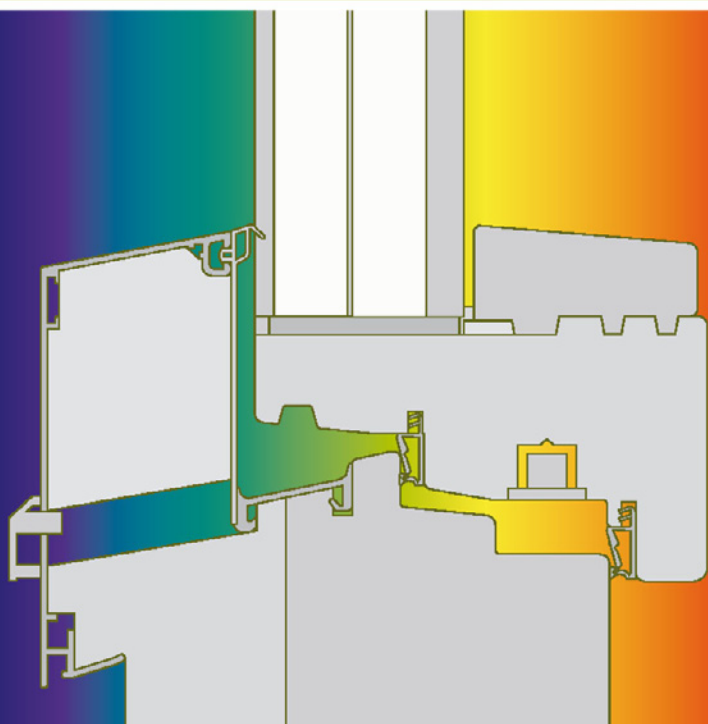
Plus d'informations sur www.passivehouse.be



hermine 66®

Le châssis passif performant
conçu pour vos nouveaux enjeux énergétiques

www.hermine66.be



Les nouveaux
labels de qualité
pour l'**énergie verte**

QUEST a délivré ses premiers labels de qualité à des entreprises d'installation de systèmes photovoltaïques et à des pompes à chaleur.

Une nouvelle référence nationale pour faciliter la diffusion et le placement d'installations performantes et de qualité.

Objectif : répondre aux besoins des utilisateurs et aux objectifs régionaux en matière d'énergie renouvelable.

QUEST, c'est plus qu'un engagement, c'est un label contrôlé de façon indépendante. QUEST est soutenu par les **Régions** et est porté par les **centres d'expertise** spécialisés en énergies renouvelables et les **organisations professionnelles**.

Avant de choisir votre équipement ou installateur, visitez www.questforquality.be



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

PHPP

suis moi ! je te montrerai mon *vade- mecum*

texte

Marry Di Pietrantonio, pmp

Tous les adeptes du passif, qu'ils soient architectes, bureaux d'étude, etc. ont dû se frotter au Vade-mecum passif. Quelle aventure !

Pas toujours évident de composer avec ce manuel qui a pour vocation de préciser comment encoder concrètement votre projet passif dans le logiciel PHPP. Le Vade-mecum se décline en plusieurs versions en fonction du secteur (résidentiel ou tertiaire), de la Région (demande de prime en Région Bruxelles-Capitale ou en Région wallonne) ou encore de la certification.

Cet outil complète donc le logiciel PHPP et certains diront qu'il ne le complète que partiellement. C'est vrai. Pour mieux comprendre pourquoi, un petit retour en arrière est nécessaire...

C'est en 2006 qu'apparaissent les premiers projets passifs et, à l'époque, on ne parlait que de maisons unifamiliales. Tout au plus les immeubles de logements commençaient-ils à se dessiner dans la tête des architectes et maîtres d'ouvrage. C'est ainsi qu'est né le Vade-mecum résidentiel et ses versions successives. Le résidentiel a pris son essor et la PMP a compris qu'il fallait voir plus loin, plus grand : après les maisons, il fallait s'intéresser aux bureaux ou aux écoles passives. Ça se fait ailleurs...

L'impulsion a été donnée par le lancement des primes passives tertiaires en Région Bruxelles Capitale et, par la même occasion, la responsabilité d'avoir à certifier un bâtiment tertiaire passif. C'est ainsi qu'a été éditée la première version du Vade-mecum tertiaire, essentiellement élaborée pour des bureaux et des écoles. Quand les maîtres d'ouvrage et bureaux d'étude sont arrivés avec des projets plus exotiques, il a fallu composer... Si bien qu'actuellement, ce Vade-mecum réclamerait un petit coup de rafraîchissement.

La PMP-PHP espère proposer une nouvelle version fin 2011 qui intégrerait des éléments complémentaires pour consolider le Vade-mecum et le rendre plus "précis". C'est une évolution construite sur base de l'expérience des deux plateformes et des bureaux d'étude que les plateformes ont rencontrés au fil des deux dernières années pour échanger, améliorer et nourrir ce Vade-mecum tertiaire.

N'oublions pas que cette "concentration" de connaissances est unique au monde. La Belgique se profile comme un acteur actif et à la pointe dans le domaine des bâtiments tertiaires passifs au niveau international. Aéropolis, le futur siège de l'IBGE ou encore les nombreuses crèches, écoles et bureaux passifs en sont les témoins "vivants" !

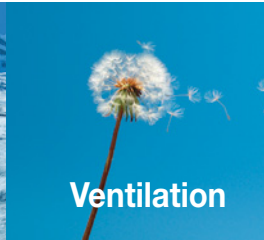
Après nous être lancés dans le tertiaire sans connaître précisément par avance les contours à donner à notre tâche, nous pouvons être fiers de cette réussite ! Plus d'une centaine de projets en guidance, pas loin d'une quarantaine de projets en cours, un dizaine de projets certifiés ou en cours de demande et, surtout, l'émergence d'une réelle volonté de concevoir en passif des bureaux, des crèches, des hall de sport, des résidences pour personnes âgées, etc. D'ici peu, plusieurs perfectionnement de l'outil de travail (Vade-mecum et logiciel PHPP) viendront concrétiser tout cela !



Heating



Cooling



Ventilation

La ventilation maîtrisée. L'énergie contrôlée

Zehnder Group Belgium a traduit ses connaissances professionnelles et son souci pour l'économie d'énergie en divers systèmes de ventilation confortables et de haute efficacité énergétique. Avec des systèmes de ventilation sur demande, la ventilation à double flux avec récupération de chaleur et le nouveau ComfoBox, une pompe à chaleur avec ventilation à double flux intégrée, Zehnder Group Belgium offre une réponse parfaite aux exigences en matière de construction durable. Consultez www.zehnder.be et découvrez les solutions économes en énergie pour une ambiance optimale de Zehnder Group Belgium.

Comfo D 350 Luxe



ComfoBox



Zehnder Group Belgium nv/sa
www.zehnder.be

zehnder J.E. StorkAir

Revêtements de façade avec Effet Lotus®

Quand la propreté vient de la pluie...

sto

Z.5 Mollem 70
B - 1730 Asse
Tél: 02/453.01.10
Fax: 02/453.03.01
info.be@sto.eu.com
www.sto.be

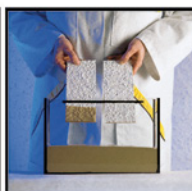
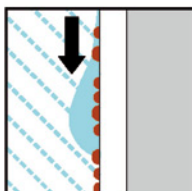


StoLotusan K/M/P et StoLotusan Color sont basés sur la technologie unique du Lotus Effect®.

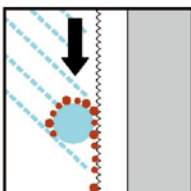
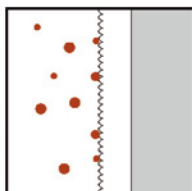
Ce revêtements de façade ont une surface extrêmement perméable par la micro-structure comme celle de la fleur de lotus. L'adhérence des salissures est extrêmement réduite - lorsqu'il pleut, l'eau et les salissures perlent sur la façade.

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®



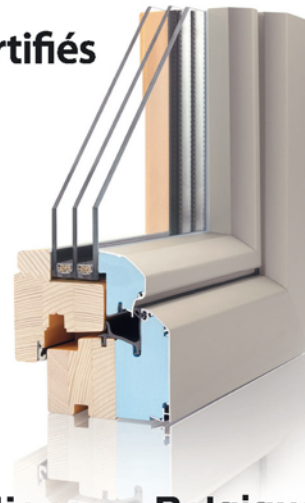
Leader Européen du châssis de fenêtre haute performance

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

Dans une habitation belge traditionnelle, l'habitant sait qu'il doit pouvoir ventiler à tout moment de la journée en ouvrant les fenêtres. Mais dans une maison passive, il n'est pas nécessaire d'ouvrir tout grand les fenêtres pour faire entrer de l'air frais et évacuer l'humidité. La ventilation assure un équilibre entre l'air évacué des pièces humides (salle de bain, WC, cuisine) et l'amenée d'air filtré préchauffé. On sélectionne soi-même les filtres que l'on place (depuis des filtres grossiers jusqu'aux filtres fins qui enlèvent même le pollen de l'air).

Dans la littérature sur la ventilation, il est régulièrement rappelé qu'il n'est pas nécessaire d'ouvrir ses fenêtres pour ventiler dans une maison passive. Si les commentateurs veulent vous faire comprendre cette maxime de travers, ils diront alors que dans une maison passive, les fenêtres ne peuvent pas être ouvertes (B). Ceci est un non-sens : nous ne connaissons pas de maisons dont les fenêtres ne peuvent pas être ouvertes. Comme tout le monde, les occupants d'une maison passive aiment avoir un contact plus intense avec leur jardin et les fenêtres qui y donnent accès sont souvent ouvertes. Nous connaissons toutefois quelques maisons passives à proximité d'une autoroute où l'on n'est pas importuné par le bruit de fond à l'intérieur de l'habitation grâce à la bonne étanchéité des joints (également appelée étanchéité à l'air) et aux menuiseries passives. Pour les habitations passives mitoyennes situées en ville, on constate que les fenêtres ne sont pas souvent ouvertes non plus.

Dans la maison passive, il est possible de profiter d'un confort élevé car on dispose d'une pulsion constante d'air frais. L'air humide et les odeurs sont évacués et il n'y a pas de pièces ou de coins froids. D'ailleurs, alors que le calcul PEB part d'une température de consigne de 18°C, l'outil de conception PHPP considère 20°C comme valeur de confort. Bien sûr, nous gardons toute notre sympathie aux appels à mettre un pull pour économiser l'énergie, mais je préfère wme promener en T-shirt chez moi...

Dans la plupart des habitations dotées d'un système de ventilation A, B ou C, vous disposez d'une amenée naturelle d'air. En fonction de la direction du vent et de sa force, vos pièces seront plus ou moins bien aérées. Ça dépend des jours. C'est ainsi que récemment en visite chez des amis, j'ai pu profiter d'une ventilation nocturne indésirable provoquée par la grille (système C) qui se trouvait au-dessous de la fenêtre de la chambre à coucher. La brise était soutenue et malgré les grilles fermées, l'air extérieur froid m'a glacé toute la nuit. J'en ai gardé un solide refroidissement.

L'entrepreneur vous dira que votre habitation se ventile naturellement d'elle-même ; de l'air frais entre par les fentes et les interstices. Il est aussi conseillé de bien aérer votre chambre à coucher après le lever en ouvrant votre fenêtre de manière à en expulser l'air vicié et l'humidité. Nous sommes ainsi habitués à ouvrir les fenêtres pour ventiler les pièces : c'est ainsi que l'air extérieur, avec ses poussières et ses gaz d'échappement, "purifie" nos espaces de vie.

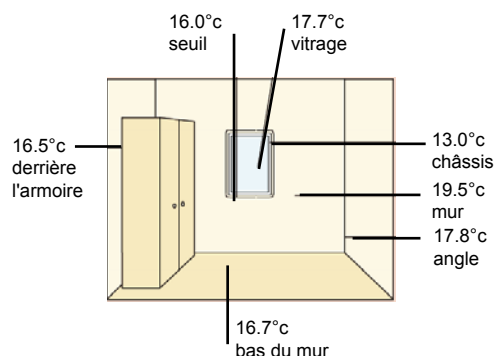
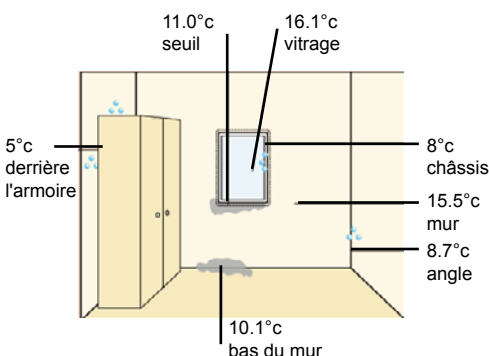
Cette ventilation n'est pas la manière la plus fiable de garantir une bonne qualité sanitaire de l'air, mais elle permet de profiter plus longuement d'une serviette de bain humide, d'odeurs de cuisine et d'effluves de sommeil qui ne sont pas à dédaigner. Là où l'air pénètre par les fissures, la température du mur se refroidit et provoque une condensation qui conduit à la formation de moisissure. Même dans les habitations basse énergie où l'isolation est de bonne qualité, on constate aussi ce phénomène (A). Beaucoup de gens font de leur mieux pour bien ventiler en ouvrant portes et fenêtres. En été, c'est supportable, mais dès que l'automne montre son visage coloré, c'est l'installation de chauffage qui doit fournir un effort supplémentaire dès qu'on laisse les fenêtres ouvertes.

Dans une habitation passive, on utilise un système de ventilation équilibrée (système D) avec récupération de chaleur (RC). Le système est doté de filtres qui doivent être généralement nettoyés ou remplacés tous les 6 mois. Les conduits doivent être entretenus tous les 5 à 10 ans. Lisez à ce sujet les instructions du responsable et demandez conseil au monteur.

phpp

ouvrez la fenetre !

texte
Peter Dellaert, phpp



Passive House Institut and
Passivhaus dienstleistung gmbh

extrait de la brochure
"enfin de l'air frais" de
www.pluggit.com

Les fenêtres assurent un contact avec l'environnement et laissent pénétrer la lumière du jour. La menuiserie passive en triple vitrage fonctionne en outre comme un capteur solaire. Ces fenêtres de haute qualité, orientées au sud, apportent la chaleur du soleil, même en hiver. Dans notre région climatique, il est conseillé d'orienter les fenêtres vers le sud. Les fenêtres orientées à l'est et à l'ouest sont à prendre avec plus de précautions étant donné qu'en été, elles sont plus sensibles à la surchauffe, alors qu'elles n'apportent aucun gain de chaleur pendant la saison de chauffe.

Comme pour chaque technologie et mode de construction, il arrive qu'on commette parfois des erreurs. C'est ainsi que les adversaires de la ventilation mécanique aiment évoquer le Vathorst, un quartier à problème aux Pays-Bas.

Il y a quelques années, on y a construit un ensemble d'appartements coincés entre deux autoroutes. Il s'agissait d'appartements traditionnels, donc pas passifs pour un sou, mais dotés d'une ventilation mécanique. Les occupants, qui n'étaient pas des personnes particulièrement aisées ou instruites, n'avaient pas reçu un seul mot d'explication sur le fonctionnement de leur système de ventilation, ni sur son

entretien. Certains habitants se sont rapidement bricolé des chambres supplémentaires sans tenir compte du plan de ventilation. Il n'a donc pas fallu attendre longtemps pour que des problèmes sanitaires se posent. Une enquête détaillée a conclu que le système de ventilation était la cause de ces problèmes. Outre l'absence totale d'accompagnement, il est apparu que les conduites elles-mêmes avaient été sous-dimensionnées...

Un architecte néerlandais s'étonnait récemment : comment se fait-il que nous ne lisions jamais rien sur de semblables problèmes dans des bâtiments passifs allemands ou autrichiens ? En Allemagne, il existe pourtant plus de 13 000 logements passifs et des dizaines d'écoles, de centres de soins et de bureaux de ce type. Certains Länder imposent le standard passif aux bâtiments tertiaires. Selon cet architecte, tout serait lié au sens exagéré de l'économie de nos voisins Néerlandais.

Les formations en architecture que nous connaissons dans notre pays continuent à préconiser aux architectes de dessiner un projet avec des conduits bien dimensionnés et des ouvertures d'amenée et d'extraction bien localisées. Après le chantier, l'installateur doit aussi pouvoir assurer un certain service qui garantit la mesure du débit, le réglage et l'entretien¹. Nous nous intéressons notamment au plan de l'installation de ventilation et à son entretien. Nous voyons dans notre pays (ainsi qu'en Allemagne, en Autriche et en Scandinavie) naître des projets de logements sociaux pour lesquels des explications sont fournies aux habitants. L'architecte compétent et soigneux veillera aussi, pour les grands projets, à ce que les installations techniques et de ventilation soient accessibles de l'extérieur de manière à ce que les équipes d'entretien puissent planifier leur intervention deux fois par an sans avoir à importuner les occupants dans leur salon... ■

1. Pour en savoir plus, voir les formations pour architectes organisées par Passiefhuis-Platform vzw la Plateforme Maison Passive asbl.



Architect trick

C'est quoi une simulation dynamique ?

La simulation dynamique est un outil d'analyse du comportement thermique d'un bâtiment (ou d'une partie de bâtiment). Elle permet, entre autre, d'étudier l'évolution de la température intérieure des différentes zones présentes dans le bâtiment et d'identifier ainsi les éventuels problèmes d'inconfort estival ou en mi-saison. Elle permet enfin de prévoir les besoins de chauffage et de refroidissement du projet.

La simulation applique un fichier de données climatiques horaires aux particularités du projet, encodé dans sa globalité (dimensions et composition des parois, choix de la ventilation, étanchéité, inertie, taux et horaire d'occupation, etc.).

C'est un outil précieux pour l'évaluation du confort intérieur et il est souvent indispensable dans les projets tertiaires de moyenne et grande taille.

Encoding trick

Encodage des apports internes dans un simulateur dynamique

Les apports internes résultent des gains de chaleur libérés par les personnes et l'utilisation des équipements dans le bâtiment. Dans un projet tertiaire, ils doivent être encodés de manière réaliste. Il faut donc définir un scénario d'occupation comprenant un taux de présence du personnel, une prévision quant au nombre d'ordinateurs, d'imprimantes, au choix du matériel électroménager, etc. Ces hypothèses seront validées par le maître de l'ouvrage ou la personne déléguée en charge des futurs besoins et impositions du projet.

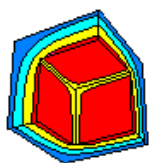
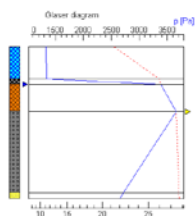
Ainsi, la grande différence d'encodage entre un logiciel statique ou dynamique est la prise en compte de ces apports internes et surtout sa distribution journalière. Dans une simulation dynamique, les apports internes seront souvent concentrés en journée alors qu'en mode statique, cette valeur reste constante. C'est l'effet de "concentration" qui jouera un rôle essentiel dans la détermination et l'évolution du confort intérieur.

Stupid trick

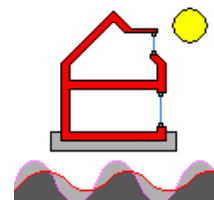
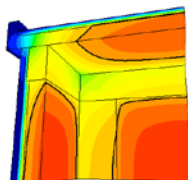
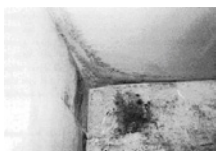
Ma simulation dynamique à moi, c'est 8760 PHPP encodés les uns après les autres... Et je peux te dire que ça prend du temps ! ■

phpp
tips & tricks :
tu simules,
là... ?

texte
Marny Di Pietrantonio, pmp



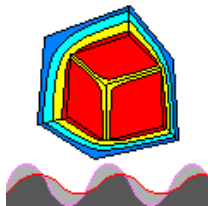
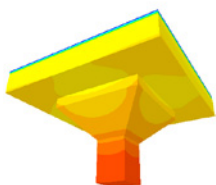
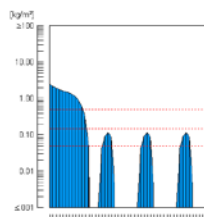
TRISCO



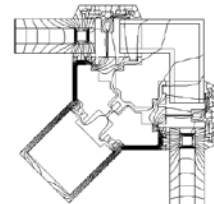
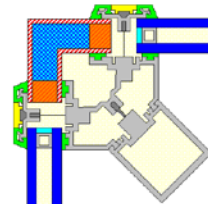
CAPSOL



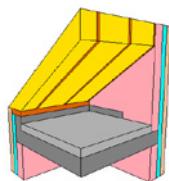
GLASTA



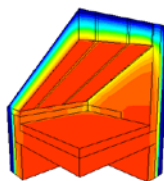
VOLTRA



BISTRA



SOLIDO



BISCO



PHYSIBEL SOFTWARE
simulation thermique
du bâtiment et son enveloppe

www.physibel.be



PHYSIBEL

APPLICATIONS
utilisation rationnelle de l'énergie
confort thermique
analyse des ponts thermiques (2D/3D)
simulation dynamique du bâtiment
éviter les problèmes d'humidité
ingénierie du feu



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



La solution aux ponts thermiques dans la maçonnerie

info@foamglas.be
www.foamglas.be

FOAMGLAS®

Building



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



be.passive présente

un logement

texte
Liesbet Temmerman

photos
blaf architecten

Maison à Lokeren

Maître de l'ouvrage

Gert Stuyven & Bea Hageman

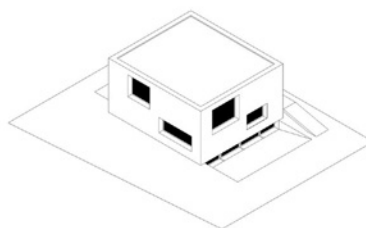
Architecte

Blaf architecten

www.blaf.be



implantation



axonométrie

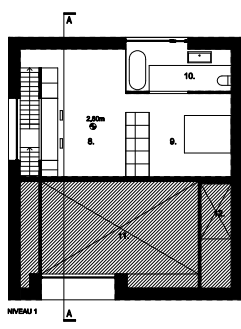
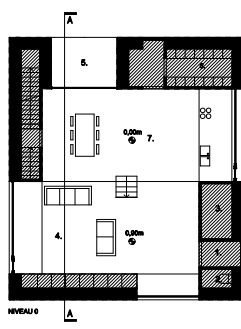
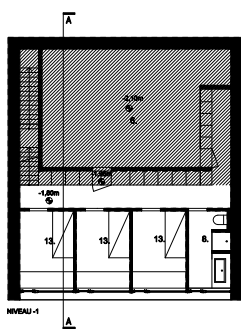
Concevoir une maison unifamiliale passive, implantée sur une parcelle en plein lotissement... Ce contexte renvoyant à des images de paysages parfois incongrus et, sous leur pire forme, désolants n'a pas fait peur à l'équipe de BLAF. Dans un environnement générique, rassemblant un patchwork d'objets individualistes et niant l'existence de tout espace public ou commun, ils ont relevé le défi de créer une œuvre architecturale très particulière. Et quelle merveilleuse réussite !

La maison, très compacte, à la volumétrie quasi cubique, ne se soucie guère du besoin de représentation et de différenciation formelle et esthétique, si chère à bon

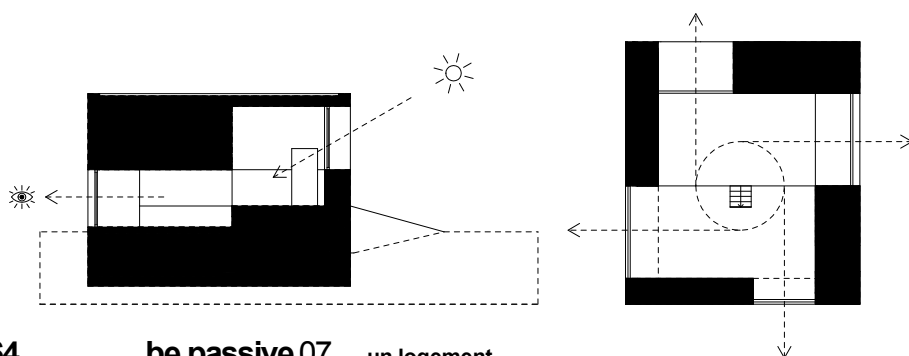
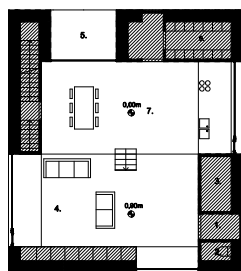
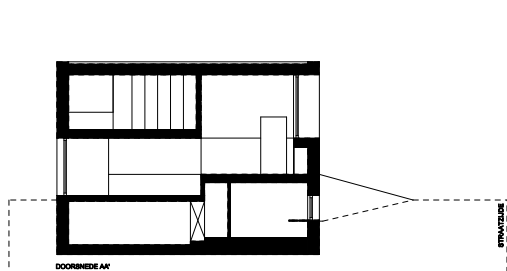
nombre d'ouvrages pavillonnaires, implantés dans ce que BLAF préfère appeler un *nontexte*. Les conventions traditionnelles sont renversées et c'en est perturbant pour l'observateur non averti : au bout de la rue, sur une parcelle d'angle, se dresse un volume semblant détaché de son environnement direct, ne possédant pas de façades conventionnellement identifiables comme avant ou arrière... et dont l'accès se fait discrètement, à l'abri des regards.

Et pourtant, ces apparences sont si trompeuses ! Lorsqu'on déambule dans la maison, il est évident qu'au contraire de ses voisins, elle est résolument tournée





- 1. entrée
- 2. toilette
- 3. vestiaire
- 4. salon
- 5. terrasse
- 6. rangement
- 7. cuisine
- 8. salle polyvalente
- 9. chambre
- 10. salle de bain
- 11. vide
- 12. technique
- 13. chambre



vers l'extérieur et en relation constante avec son entourage. Les habitants de la maison ouvrent leur maison vers l'espace extérieur, observent et sont observés. L'enveloppe est percée d'ouvertures, découpées dans l'épaisseur généreuse des parois extérieures : le découpage crée des volumes de vide, autant de lieux possédant une identité propre, offrant une vue particulière et contribuant à la multitude d'ambiances et espaces présents au sein de ce volume.

L'enveloppe, interface entre intérieur et extérieur, est décrite par les architectes comme étant avant tout un ensemble de façades extérieures, expression des caractéristiques spatiales intérieures : les percées, volumes, surfaces délimités par et entre les différentes faces de l'enveloppe sont le fruit d'une conception spatiale tridimensionnelle poussée et très pure, qui se lit parfaitement dans les coupes de principe. Sur plan, l'alignement des escaliers et des espaces de rangement le long

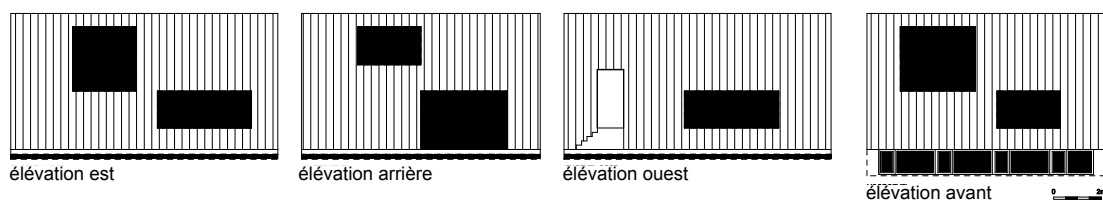
des murs extérieurs saute aux yeux, tout comme le dégagement des plans horizontaux au profit d'espaces généreux, malgré la compacité élevée de l'habitation. Mais il faut une perception en 3D pour se rendre compte de la richesse de l'expérience spatiale, des liens multiples entre les différents volumes d'ambiance créés, de la surprise et de l'étonnement qui attendent à chaque coin, à chaque différence de niveau. La maison, d'apparence monolithique, abrite un noyau intime, composé de vides et protégé par une enveloppe fonctionnelle.

BLAF a travaillé de façon approfondie la composition de cette enveloppe au moyen des différentes couches, chacune conçue de façon optimale, permettant ainsi à chaque élément, chaque matériau de jouer pleinement son rôle. Une utilisation réfléchie des moyens, principe essentiel et nécessaire à une conception durable et intelligente.

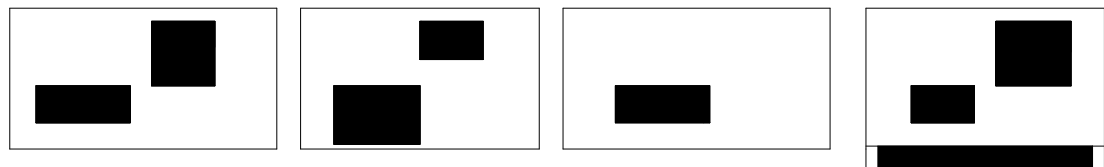
Ainsi, les blocs de silico-calcaire, choisis pour doter



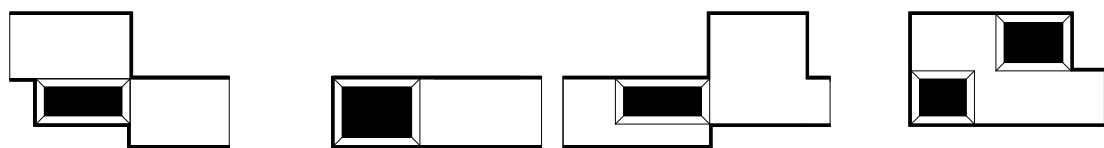
élévations extérieures



parois



élévations intérieures



l'enveloppe d'une grande inertie thermique, sont porteurs. Cette paroi massive est doublée d'une ossature bois en FJI d'une épaisseur de 30cm, fermée par des panneaux de fibre de bois, qui isole : elle est insufflée au moyen de flocons de cellulose et terminée par un bardage en bois posé à la verticale. La perméabilité à la vapeur d'eau, croissante de l'intérieur vers l'extérieur, est également prise en considération et une attention particulière est portée au choix des matériaux de finition intérieure et à leurs impacts écologique comme sanitaire.

A la base de ce projet remarquable, révélant une élégance exceptionnelle et une créativité architecturale de haut niveau, se trouve l'ambition élevée et précise des maîtres de l'ouvrage : Gert et Bea se sont adressés à BLAF avec la demande explicite de concevoir une maison passive, compacte et engageant un dialogue avec son contexte dans un souci de contribuer à la qualité de l'espace public, et équipé des installations techniques minimales nécessaires.

Ainsi, la maison est équipée d'une ventilation mécanique à récupération de chaleur et d'un puits canadien. A ce stade, ni panneaux photovoltaïques, ni chauffe-eau solaire ne sont installés : la priorité de la famille réside dans la limitation des besoins de chaleur, se traduisant notamment par une optimisation des apports solaires et lumineux, complétée par un choix documenté et fondé de dispositifs d'éclairage très économes en énergie.

Sur la parcelle voisine se déroule actuellement la construction d'une autre maison unifamiliale conçue par BLAF, celle-ci très basse énergie. Si les deux familles ont, par hasard, fait appel à la même équipe de conception, une interaction grandissante entre les deux projets renforce à son tour le renversement de certaines conventions jadis immuables : la limite des parcelles étant fixée, l'utilisation des surfaces de terrain entre les deux maisons fait l'objet d'une réflexion sur la flexibilité. Encore une belle brèche dans les conventions du traditionnel lotissement !



superficie plancher
219 m²

besoin net d'énergie de chauffage (phpp)
12 kWh/m² an
K 14
E 19

compacité
1.63m

étanchéité à l'air
0,14 vol/h

U moyens des parois
Umurs 0.11-0.15 W/m²K
Usol 0.10-0.18 W/m²K
Utoit 0.09 W/m²K
Uf 0.77 W/m²K
Ug 0.60 W/m²K

systèmes
échangeur double flux, η 75%
puits canadien

Où va votre épargne ?

Suivez-la à la trace avec la Banque Triodos.

Nous investissons votre épargne exclusivement dans des projets durables.
Des projets qui contribuent à un monde meilleur sur les plans écologique, social ou culturel. Quels projets ? Où les trouver ? Suivez-les à la trace sur www.triodos.be.
Et découvrez quel impact positif peut avoir votre épargne.

Faites le choix de l'épargne durable.



Pas encore épargnant Triodos ?

Ouvrez votre compte d'épargne dès maintenant via www.triodos.be
ou téléphonez au 02 548 28 52.

Banque Triodos
La banque durable

Où dormira Fahran ce soir ? Dans le caniveau ? Ou dans les bras d'une maman ?

J'aide à construire un cadre de vie solide pour les enfants, pour qu'un enfant comme Fahran puisse dormir dans les bras d'une maman.

- ☐ En devenant parrain ou marraine sur www.sos-villages-enfants.be, je contribue à apporter aux enfants vulnérables :
- ✓ l'amour inconditionnel d'une mère SOS au sein d'un foyer chaleureux
 - ✓ la compagnie de frères et sœurs pour jouer et apprendre ensemble
 - ✓ une éducation de qualité et la possibilité de développer leurs talents
 - ✓ une alimentation saine et équilibrée et l'accès à de bons soins médicaux
- ☐ Je souhaite d'abord recevoir le kit d'information en envoyant un mail à info@sos-villages-enfants.be ou en renvoyant ce bon à SOS Villages d'Enfants – Rue Gachard 88 – 1050 Bruxelles

☐ H ☐ F Mon nom _____ Prénom _____
Adresse _____ N° _____ Bte _____
Code Postal _____ Localité _____
E-mail _____ @ _____



**SOS VILLAGES
D'ENFANTS**

HEA03



be.passive présente

une rénovation

texte

Julie Willem

photos

Gwenola Vilet, Elin Kirschfink, Julie Willem



Nouvelle vie pour la Droguerie !

Rénovation très basse énergie
à Saint Gilles

Maître de l'ouvrage

Elin Kirschfink et Georges
Leurquin

Architecte

Gwenola Vilet
www.gwenolavilet.be

Stabilité

JD s.a., Jacques Dufour

Etudes techniques

Earth 'n' bee, Marc Montulet

Démolitions, Gros-œuvre, Électricité, Plomberie, chauffage :

Fery de Paoli sprl, Michel Paquot

Isolation soufflée, ventilation

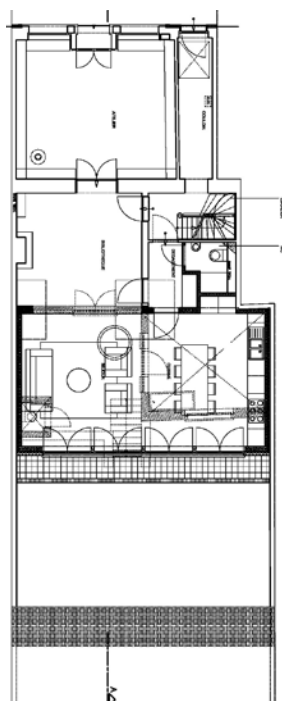
Limbourg-Fleury sprl,
Benjamin Limbourg, David
Fleury
www.limbourgetfleury.be

Nouveaux châssis

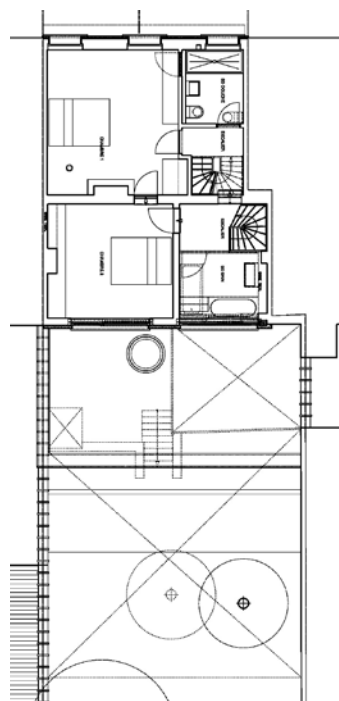
Weynand sprl, Paul Weynand

Rénovations châssis

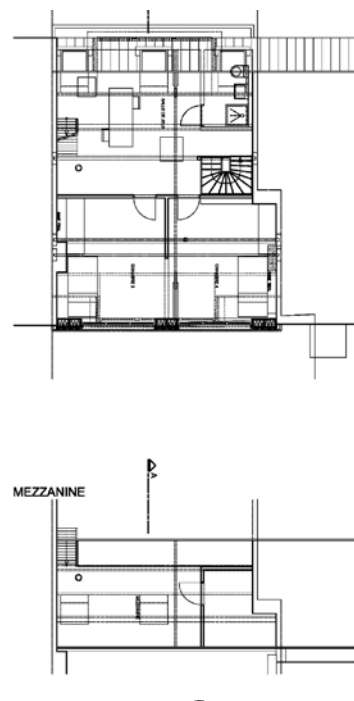
2G Renov, Grégory Regout



rez-de-chaussée



premier



deuxième



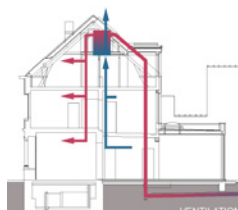
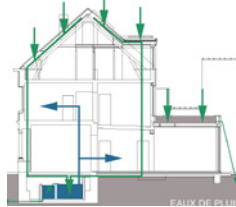
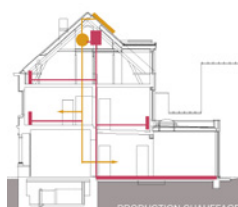
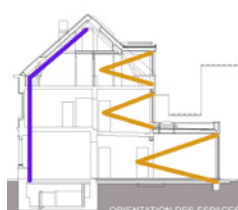
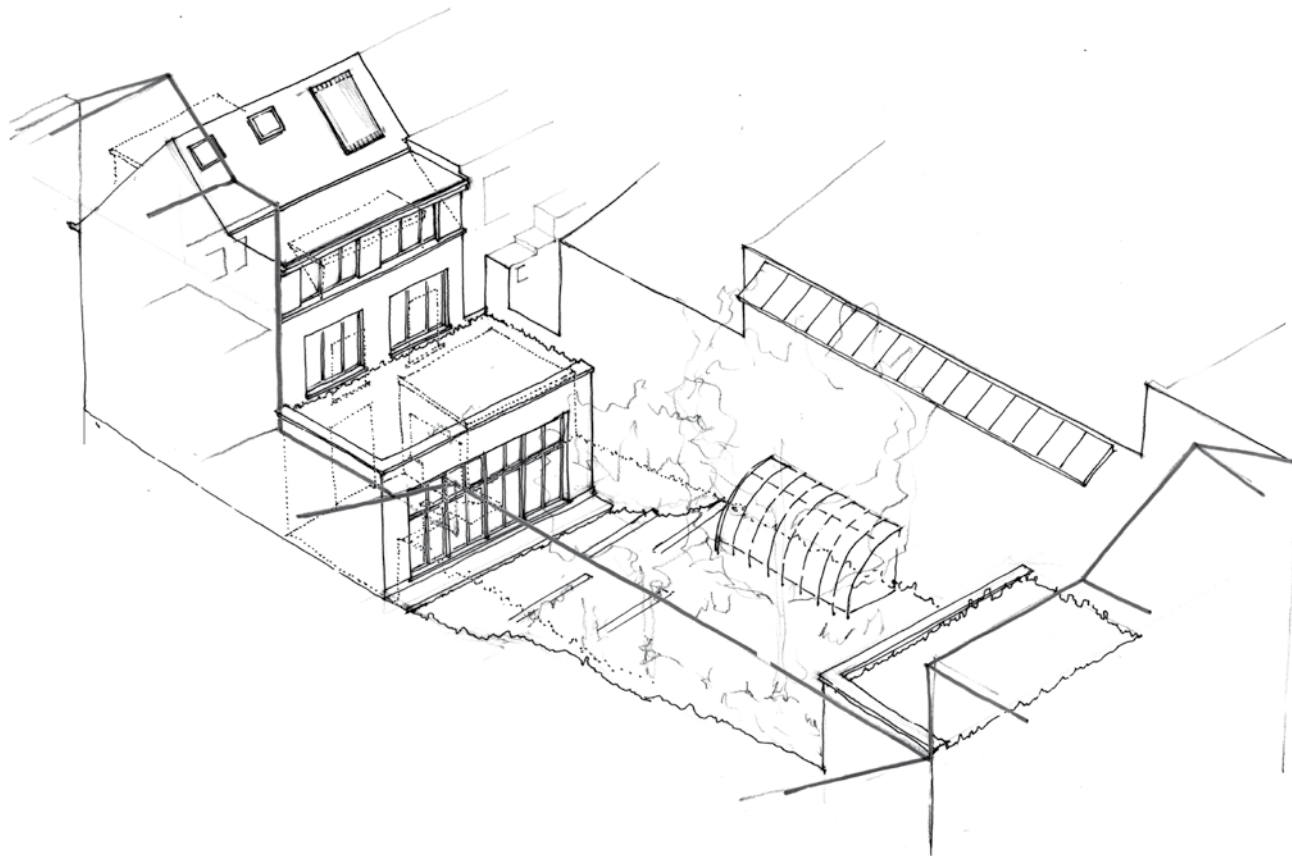
Qui se satisferait aujourd'hui du confort de nos grands parents ? Depuis que le chauffage central a transformé le coin du feu en un accessoire plus poétique qu'utile, l'exigence de confort intérieur n'a fait que croître, parfois jusqu'à l'absurde, comme l'exprime si bien la contre-campagne de publicité du WWF : "Je baisserais bien le thermostat, mais les strings me vont si bien !" Il faut s'y résigner, le temps de nos aïeux a fait son temps !

Dès lors, comment maintenir vivant et viable tout le patrimoine bâti qui constitue souvent les centres de nos villes ? Pour Gwenola Vilet, architecte du projet, la première question que doit aborder toute personne entrant dans un processus de sédentarisation "durable" est le choix du lieu ; l'accès aux infrastructures de transport, la proximité des lieux de travail, d'éducation, de commerces et de loisirs font des centres urbains une situation idéale.

Rendre vie à un bâtiment existant, plutôt que de construire neuf, au milieu de chancres urbains est un autre aspect. Les maîtres d'ouvrage ont arrêté leur choix sur une petite maison mitoyenne de 1916, l'ancienne Droguerie de la chaussée de Forest.

Comment réhabiter aujourd'hui cette ancienne maison ? Car si les exigences de confort se sont transformées depuis le temps de nos arrière-grands-parents, que dire de la mutation des structures familiales de ces dernières décennies ? Pour durer aujourd'hui, l'habitat se doit d'offrir une grande plasticité d'occupation.

L'architecte a revisité la coupe du bâtiment, jusqu'alors symétrique, afin d'ouvrir et d'agrandir les espaces de vie vers le jardin, orienté sud. Le terrain est creusé pour rejoindre le niveau du rez-de-chaussée, largement étendu et ouvert. De même, la symétrie originelle des deux petits chiens assis (à l'avant et à



l'arrière de l'habitation) a été rompue pour développer celui situé vers le jardin, qui s'étend à présent d'un mitoyen à l'autre. Ensuite, un travail précis a été réalisé sur l'isolation de l'enveloppe en créant des zones tampons (notamment un atelier) qui permettent une flexibilité d'utilisation. Ces modifications transforment la petite maison mitoyenne d'antan en de généreux espaces à vivre le présent.

Techniquement, le travail sur l'étanchéité à l'air a permis d'atteindre un résultat impressionnant : pas plus de 0,95 vol/h d'air ne s'échappe de la rénovation (ΔP 50 Pa normalisé) ! Ce résultat a été obtenu grâce à un long et minutieux travail de chasse aux fuites réalisé par les maîtres d'ouvrages, qui n'avaient pourtant aucune expérience préalable. Plusieurs petites erreurs ont dû être corrigées en cours de chantier car le souci de l'étanchéité à l'air n'est pas encore répandu parmi les

corps de métier. Par exemple, l'intérieur des gaines techniques n'avait pas été plafonné – ce qui pourrait sembler logique, sauf que les briques et leurs joints sont de grandes sources de fuites et qu'une fois les gainages techniques posés, il est nettement plus complexe de colmater ces détails. Mais pas impossible. Si un tel résultat a pu être obtenu, c'est donc à force de patience, de travail et de précision. A la portée de tout corps de métiers, en somme.

Comme de nombreuses autres rénovations, celle-ci présente une zone sensible, épidermique : l'isolation de la façade avant. Construite en 1916, la vitrine encadrée de pierres bleues est un élément remarquable auquel il n'a pas été question de toucher. Mais le reste de la façade est constitué d'un enduit sur lequel des briquettes ont été dessinées. D'où la proposition des maîtres d'ouvrage de décaper l'enduit, pour isoler et refaire un

enduit neuf, à l'imitation de l'original néo-classique.

Ceci a suscité l'indignation d'une Commission réputée, qui a vu là un attentat à un fabuleux témoin historique. Pour Elle, en effet, les fausses briquettes dateraient de 1916 et témoigneraient de la pénurie de matériaux durant la première guerre mondiale, où l'absence de brique poussait à l'emploi de tels artifices de quelques millimètres d'épaisseur.

Oui. Sauf que : d'après une analyse des dessins d'origine et une expertise matérielle de l'enduit, ces vraies-fausse-briquettes ont été appliquées en 1953 lors de transformations ultérieures, pour des raisons sans doute bien plus économiques qu'historiques. Les faits ont cependant plié devant l'Administration, qui a refusé l'autorisation de remplacer les briquettes, prétextant qu'elle ouvrirait sinon la porte à n'importe quelles colonnes doriques en plastique collées sur des façades : un cauchemar ! Dénier de justice ou courageuse prise de position communale ?

Au-delà du principe d'alignement, qu'on oppose généralement à l'isolation par l'extérieur en façade à rue, l'argument principal récurrent repose sur cette peur que

la ville, ses façades ouvragées, ses sgraffites, moulures et balcons, se couvrent d'une chape d'isolation enduite, muette et uniforme, effaçant à jamais son patrimoine et sa diversité. Bien sûr, un tel avenir n'est pas désirable. Mais, à être plus catholique que le pape, le risque n'est-il pas de se retrouver au milieu d'un patrimoine en soins palliatifs et de savoir-faire disparus ?

La rénovation des façades permet pourtant de maintenir beaucoup de pratiques professionnelles en vie. Par exemple, la réfection des menuiseries de la vitrine a été parfaitement réalisée, le passage d'un simple à un double vitrage berne même l'œil attentif. Un patrimoine vivant, ce pourrait être non seulement une adaptation des bâtiments existants aux exigences de vie actuelles, mais aussi une chance pour les artisans, dont les architectes, d'exercer leur savoir et leur savoir-faire.

Quoi qu'il en soit, la façade a été isolée par l'intérieur, force simulations et calculs ont été nécessaires pour assurer la pérennité des gîtes ancrées dans le mur existant. La maison est occupée depuis presque un an et les propriétaires sont charmés, aiment l'air sain et prennent plaisir à vivre dans leur nouvel espace. ■



Superficie plancher
223 m²

Besoin net d'énergie de chauffage (phpp)
21 kWh/m² an

Etanchéité à l'air
0.95 V/h

U des parois et fenêtres

Façade avant briques	0,439 W/m ² K
Façade avant pierres bleues	0,436 W/m ² K
Façade arrière	0,347 W/m ² K
Façade arrière R+1 Ancienne	0,372 W/m ² K
Façade arrière R+2 bois	0,218 W/m ² K
Toiture inclinée	0,173 W/m ² K
Toiture plate R+2	0,182 W/m ² K
Toiture plate Rez	0,197 W/m ² K
Plancher	0,371 W/m ² K
Dalle sur cave	0,283 W/m ² K
Murs mitoyens	0,395 W/m ² K

Uf nouveaux châssis	1.600 W/m ² K
Uw nouveaux châssis	0.700 W/m ² K

Uf châssis restaurés	1.700 W/m ² K
Uw châssis restaurés	2.500 W/m ² K

Systèmes

Stockage des eaux de ruissellement 3 350 litres
Réservoir tampon 1 100 litres
Puits canadien + système de ventilation double flux
Chaudière à gaz à condensation (13KW),
chauffage par le sol au rez-de-chaussée,
radiateurs correctement dimensionnés aux étages,
poêle multi combustible

Montant travaux HTVA, hors honoraires
245 000 € hors finitions



IL N'Y A PAS QUE POUR VOTRE PORTEFEUILLE QUE L'ISOLATION DU TOIT EST IMPORTANTE.

Saviez-vous qu'un quart de la chaleur s'envole via un toit non isolé? Isoler, ça préserve l'environnement, c'est avantageux pour votre portefeuille et ça vous apporte du confort. Sur www.energivores.be, vous pouvez découvrir les différentes solutions d'isolation, en estimer le coût et la durée d'amortissement. D'autres modules sont également disponibles tels que l'éclairage, l'électroménager, la voiture ou les fenêtres.



Préserver l'environnement, le meilleur des investissements.

détail

parois passives : la recette de base

texte

Laurence Vandormael et G r me Forthomme, Brouae

Isoler un bâtiment passif? Facile! Il suffit de prévoir une belle couche d'isolant! Oui mais... attention à la gourmandise! Le concepteur devra en effet avoir conscience de l'ensemble des paramètres physiques et techniques qui entrent en compte lors du choix de la composition des parois... au risque de voir son soufflé retomber!

La viabilité de chaque paroi, qu'elle soit de construction massive ou à structure légère, relève de thèmes identiques et incontournables : la gestion du transfert de vapeur au travers de la paroi, la réalisation de son étanchéité à l'air et la maîtrise des risques liés aux ponts thermiques.

La première étape consiste à vérifier la viabilité de la paroi par rapport à la migration de vapeur d'eau.

Chaque matériau ayant ses propres caractéristiques, le mariage de plusieurs matériaux ne garantit pas l'harmonie parfaite. Aussi est-il utile de rappeler les premières règles de base. Primo, placer sur la face "chaude" de la paroi un matériau qui aura pour rôle de freiner le transfert de vapeur d'eau. Typiquement il s'agit d'une membrane freine vapeur, bien que d'autres matériaux présentent cette capacité tel que l'OSB, le béton ou certains panneaux de contreventement. Ensuite on privilégie un matériau isolant qui, au besoin, permettra à l'éventuelle eau de condensation de migrer par capillarité vers la face externe de la paroi, sans diminuer son pouvoir isolant. Enfin, les couches successives seront de plus en plus diffusantes de l'intérieur vers l'extérieur de la paroi, c'est à dire ouvertes au transfert de vapeur.

Etant donné qu'en la matière on n'est jamais trop prudent, le concepteur peut simuler les différentes parois pour une ultime validation. L'approche statique se fait suivant la méthode Glaser: calcul du taux d'humidité de la paroi en un temps donné dans des conditions de température et d'humidité relative données. Outil pervers car si les paramètres de simulation ne sont pas suffisamment "défavorables" la méthode peut valider un cas qui pourrait s'avérer catastrophique à long terme... Pour réduire cette incertitude, il est nettement préférable d'avoir recours à des logiciels de simulation dynamique (Wufi et Dolfin sont des exemples de logiciels fréquemment rencontrés). Une telle simulation prend notamment en compte chaque matériau composant la paroi, son orientation, sa hauteur, ses coefficients de transfert de surface, les climats intérieurs et extérieurs.

La simulation dynamique est généralement réalisée sur plusieurs années. Elle permet de visualiser les phases d'accumulation de vapeur d'eau au sein de la paroi, mais aussi ses phases d'assèchement. Les informations sont données pour l'ensemble de la paroi et pour chaque couche, ce qui permet de facilement identifier le matériau qui pourrait faire défaut.¹

Cerise sur le gâteau "humide": la simulation du risque de formation de moisissures à la surface des parois internes d'un complexe isolant. Via un logiciel spécifique (comme Wufi Bio par exemple) le concepteur observe le seuil critique de stockage d'eau aux interfaces internes de la paroi. Si celui-ci est atteint, l'activité biologique peut se déclencher et les spores germer... Mieux vaut être prévenu, au risque de trouver le gâteau bien moins appétissant!

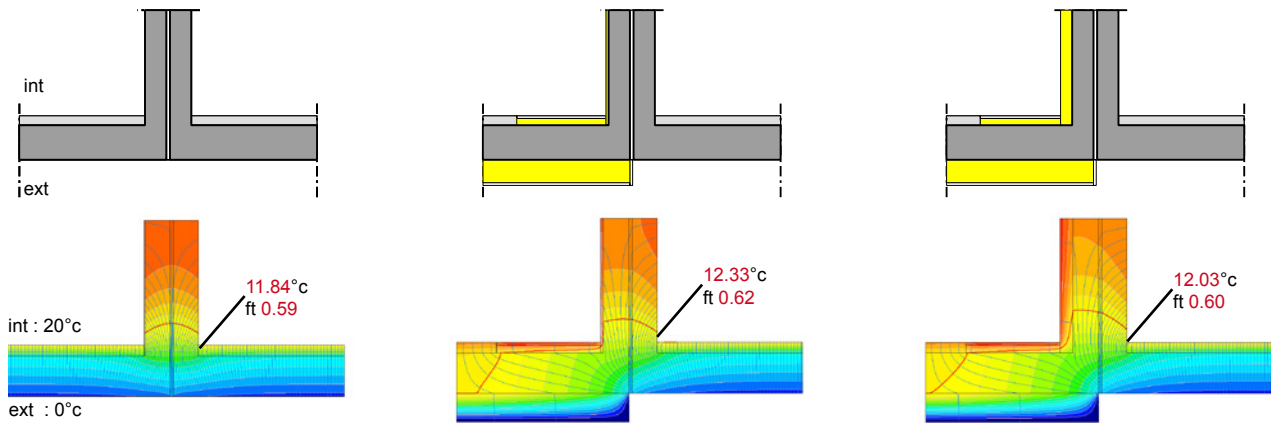
Une fois la composition de la paroi précisément connue, une part non négligeable du travail du concepteur est d'en vérifier la bonne mise en œuvre. Seule une réalisation parfaite permettra un résultat durable. C'est ici qu'intervient la notion d'étanchéité à l'air : pour éviter les risques de transfert de vapeur d'eau mais aussi pour garantir la fonction parfaitement isolante de la paroi modélisée. En d'autres mots : placer un pare-vapeur permet d'assurer l'étanchéité à l'air et donc d'éviter les fuites... de calories. Les moyens de contrôle de la mise en œuvre, outre l'inspection visuelle, résident dans la réalisation d'un blower-door test. Le standard passif prescrit un renouvellement limité à 0,6 volume d'air du bâtiment par heure.

Enfin, étant donné que le bâtiment sera constitué d'un ensemble de parois différentes se jouxtant en un nombre importants de nœuds constructifs (sol/mur, mur/toiture, mur/mur, châssis/mur, châssis/sol...) il sera nécessaire d'en valider la bonne conception et mise en œuvre. Un affaiblissement local de l'isolant ou, pire !, une rupture dans la continuité de celui-ci peuvent ruiner les validations précédentes.

En aucun cas on ne pourra admettre de condensation à la surface des parois (pour rappel au risque notamment d'engendrer la formation de moisissures), ce qui revient à dire que dans des conditions "normales" d'habitabilité la température de surface des parois doit toujours être supérieure à 14 C. A nouveau des outils sont à disposition du concepteur : catalogue de ponts thermiques, simulations spécifiques via des logiciels comme Kobra, Therm, Bisco, Trisco.

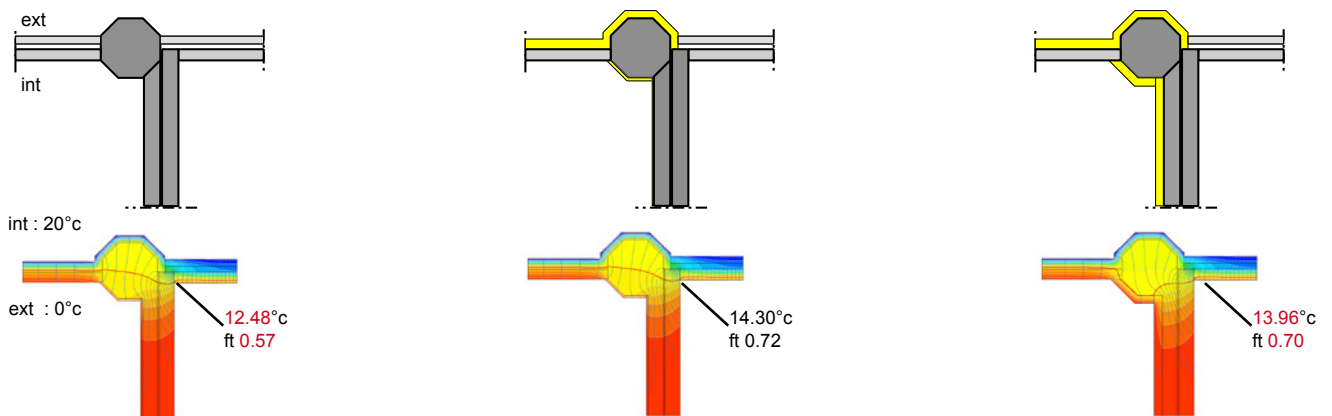
Coupe : dalle sur un vide

En isolant par l'intérieur le voile en béton, on risque d'agrandir la zone de froid du côté du voisin, celui-ci ne bénéficiant plus des calories du bâtiment passif.



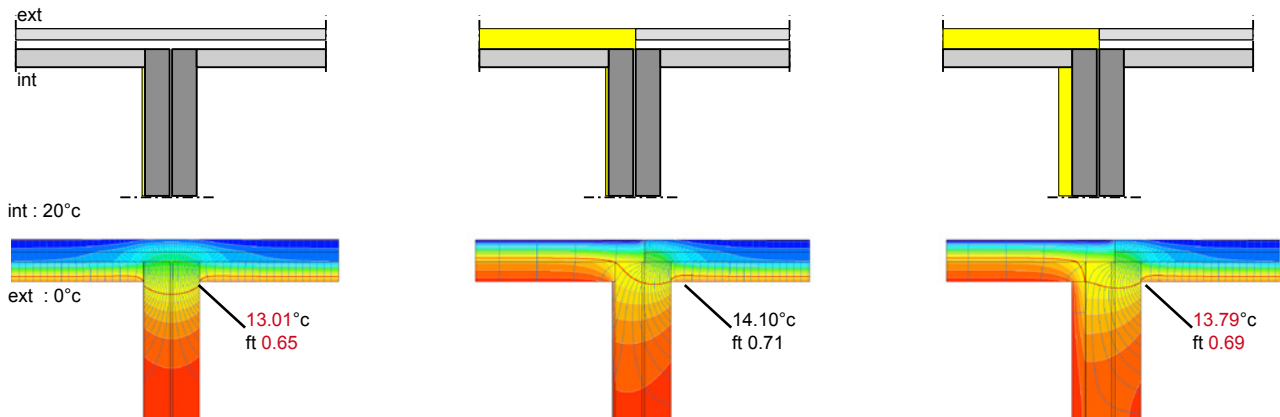
plan : raccord d'un mitoyen avec une colonne en béton armé

En voulant résoudre le pont thermique de cette colonne, il faut trouver le juste milieu pour obtenir un Ψ valable et ne pas aggraver les risques de condensation chez son voisin.



plan : raccord d'un mitoyen avec voile en béton armé

En voulant résoudre le pont thermique au droit du mitoyen, il faut trouver le juste milieu pour obtenir un Ψ valable et ne pas aggraver les risques de condensation chez son voisin.



Quelques exemples de ponts thermiques litigieux sont publiés ici : le risque zéro n'a pas été éliminé, la courbe des 14°C est franchie et le facteur de température minimal est sous le seuil des 0,70². Ces résultats témoignent d'un risque de condensation réel qu'il faut considérer pour son propre bâtiment ou pour le bâtiment voisin, qui était peut-être à l'équilibre avant les travaux. La valeur de transfert thermique linéaire psi du pont thermique doit donc passer au second plan, la viabilité du raccord étant bien entendu une priorité. En rénovation, il n'est donc pas rare d'obtenir 10% de déperditions par les ponts thermiques.

Ces quelques rappels constituent les ingrédients de base qu'il est toujours bon d'avoir dans ses armoires... Et maintenant que vous êtes en appétit pourquoi ne pas passer à la table du passif ? ■

1. Vous en trouvez de nombreux exemples dans le dossier de be.passive 06, ainsi que sous forme de bonus sur le site www.bepassive.be/bonus/06.

2. Le facteur de température est l'expression (sans unité) de la température minimale de surface intérieure à partir de laquelle il peut y avoir condensation de surface. La valeur limite usuelle est de 0,7. Une valeur inférieure présente donc un risque.



Elisabeth's diary

Enfin de retour!

texte
Johan Berte

photo
International Polar Foundation - René Robert

Même après toutes ces années d'expéditions en Antarctique, le retour en Belgique implique chaque fois de nous réhabituer à la foule, à notre environnement visuellement encombré, aux couleurs grises. Heureusement nous passons quelques jours à Cape Town qui adoucissent la transition... Quelques jours de relâche pour profiter de l'été austral et du bon vin. Ensuite, chacun est prêt à rentrer chez soi.

Le retour à la maison est toujours une fête, mais il faut se rappeler que votre famille a dû aussi trouver son propre rythme après tous ces mois et chacun doit s'y refaire sa place. Ainsi, cet équilibre est bousculé et avant que vous ne vous en rendiez compte, vous vous retrouvez au cœur de ce tourbillon qui fait la "normalité" de notre société.

Non pas que vous disposiez de beaucoup de temps pour y réfléchir. La première semaine qui suit votre retour d'expédition est beaucoup plus occupée que ce à quoi on pourrait s'attendre. Si le rapport de mission est enfin finalisé, les budgets et les calendriers pour la saison prochaine sont déjà en pleine



préparation – pour les décisions urgentes – on commence à faire des réservations, etc. et tout ça déjà bien avant le début de l'été.

Les données techniques rassemblées seront bientôt analysées : production d'eau, consommations électriques, volume de données transmises, nombre de repas servis, de clous enfoncés, de vis fixées, etc. Nous saurons bientôt tout ce qu'il faut en savoir.

Nous restons curieux de voir comment la station Elisabeth se débrouille toute seule et nous vérifions l'état des systèmes par satellite. Aujourd'hui, le 14 Mars 2011, les batteries sont chargées à 98,8% et les instruments scientifiques continuent de transmettre leurs données. La webcam montre les éoliennes en action. Tout baigne, mais nous nous attendons à moins de vent pour la semaine prochaine...

La durée du jour se réduit implacablement et ce sera bientôt sera la nuit polaire pendant 3 mois, avec le vent comme unique source d'énergie. La tension monte. Bien que nous ayons déjà trois saisons d'expéditions scientifiques derrière nous, je ressens maintenant que cette dernière expédition était la première à être vraiment opérationnelle. Auparavant, l'équipe technique s'est

concentrée sur les tests et l'optimisation des systèmes, mais cette année l'accent a été mis sur le réglage fin et l'entretien régulier.

L'équipe élargie de la Fondation Polaire Internationale (IPF) a magnifiquement travaillé avec ses partenaires techniques. Nous sommes donc heureux de progressivement passer le flambeau et de lancer de nouveaux projets, y compris concernant la station. C'est dans cet état d'esprit que nous sommes occupés à examiner de nouvelles batteries et des panneaux solaires...

Un autre projet est celui de la Venturi "Antarctica". Il s'agit d'un véhicule électrique tout-terrain développé par la société monégasque Venturi en collaboration avec l'IPF. Un prototype partira pour la Station Princesse Elisabeth avec la prochaine expédition. Ce sera pour nous un pas supplémentaire dans notre réflexion vers un concept global durable: celui d'une mobilité durable autour de la station. Le véhicule présenté en 2010 au Salon de l'Automobile de Paris n'était qu'une première étape. Faire de ce prototype un véritable véhicule polaire est ce qui va m'occuper ces prochains mois. Le concepteur de que je suis a hâte de plonger les mains dans le cambouis ! ■

La première maison passive de Roumanie a été construite à Burlushi-Arges et est en cours de certification. C'est à Bragadiru Ilfov, près de Bucarest, que le premier bâtiment de bureaux passifs roumain a été réalisé pour le siège de la société Amvic, qui occupe 2.400 m². Il est doté d'une installation de monitoring qui permet de réaliser un suivi de sa consommation d'énergie dans le cadre d'un projet de recherche initié par l'Institut Passivhaus Bragadiru. En 2011, nous pourrions également engager le processus de certification de ce bureau.

L'Institut Passivhaus Bragadiru se consacre à la promotion de la conception intégrée et d'une architecture environnementale fondée sur des principes pragmatiques qui améliorent la qualité de vie tout en réduisant le plus possible l'empreinte carbone. Nous centrons notre activité sur la formation et la recherche et appliquons les solutions énergétiques les plus pointues et les technologies vertes.

En Roumanie comme ailleurs, l'efficacité énergétique est aujourd'hui un critère décisif sur le marché, tout comme la durabilité. Nous visons à promouvoir les énergies renouvelables, les éco-technologies et la

durabilité, en définissant de nouveaux benchmarks en matière de programmation, de conception et de construction, c'est-à-dire un programme écologique pour la construction neuve dans notre pays.

Une conception en intelligence avec les traditions architecturales roumaines et les références urbanistiques locales produit des effets très positifs au niveau régional. Les approches de conception traditionnelles contribuent à réduire les besoins d'énergie et améliorent l'état de l'environnement. L'objectif principal de l'Institut Passivhaus Bragadiru est bien de minimiser les impacts des bâtiments passifs sur l'environnement roumain.

En collaboration avec la chaîne de télévision OTV, l'Institut Passivhaus Bragadiru réalise une émission hebdomadaire de 30 min, diffusée tous les dimanches à 10h30 : "La maison du futur" rend compte de tous les chantiers de maisons passives ou basse énergie en cours dans le pays. Nous y montrons et expliquons les avantages des bâtiments passifs.

De nombreux Roumains souhaiteraient avoir leur propre maison passive. C'est pourquoi nous avons développé un programme spécial de standardisation pour les maisons passives, qui compte déjà 32 modèles de maisons unifamiliales.

Une manière de faire évoluer la construction traditionnelle vers de nouvelles technologies plus économiques et rapides consiste à adopter un système constructif comme ces blocs produits par Amvic-Marc et inspirés des Lego® : il s'agit de gros blocs (0,5 m²/pièce) en Neopor® formant coffrage perdu pour une paroi en béton. Les murs porteurs sont donc réalisés en

ça bouge en Roumanie

le standard passif est en marche en Roumanie !

texte

Ruxandra Crutescu, Passivhaus Institut SRL



contact

Ruxandra Crutescu
Passivhaus Institut SRL
292 Alexandriei Road,
Bragadiru Ilfov
+40752 190205
contact@passiv.ro
www.passiv.ro

coulant du béton dans ces éléments isolants. Tous les matériaux et équipements proviennent de fabricants dont la production est conforme aux standards internationaux et certifiée par l'Institut Passivhaus de Darmstadt en Allemagne.

Prochainement, en fonction de notre propre expérience et du nombre de réalisations de maisons passives en Roumanie, notre institut souhaite être reconnu comme certificateur de qualité par l'Institut Passivhaus de Darmstadt.

Nous travaillons principalement avec le logiciel PHPP, l'équipement nécessaire pour réaliser les tests d'infiltrométrie, une caméra infrarouge, une bonne bibliothèque technique et du matériel informatique et des logiciels de niveau professionnel, bref tout ce qui peut nous aider à atteindre de bons résultats. Comme l'institut réside dans le premier bâtiment de bureaux passifs roumain, il nous est très facile de démontrer sur place les qualités du standard passif.

En tant que pays membre de l'Union européenne, la Roumanie doit transposer la réglementation en matière

de performance énergétique des bâtiments. Notre équipe y contribue en travaillant sur l'introduction la plus rapide possible de la législation européenne et la mise en avant du standard passif pour toute construction neuve.

L'Institut Passivhaus Bragadiru a également lancé des programmes qui promeuvent le standard passif au niveau de la construction des bâtiments, des énergies renouvelables et du développement durable. L'objectif des 20/20/20 ne sera atteint qu'en mettant en œuvre une politique claire, efficace et soutenue proposant des mesures drastiques qui doivent être transposées dans la réalité dès à présent.

Comment le standard de la maison passive peut-il contribuer à un avenir durable, tel est le souci permanent de nos activités de recherche, développement et innovation. En Roumanie, le standard passif apporte déjà et continuera d'apporter une vraie solution pour la construction neuve et la rénovation. La planète est ce que nous chérissons et devons préserver pour les générations à venir. L'avenir commence aujourd'hui : il faut donc penser globalement et agir localement ! ■



Logements basse énergie à Cluj Napoca
Architectes: Dannon Construct Cluj



Maison unifamiliale à Burlusi (Ciofringeni- Arges)
Architectes: Ruxandra Crutescu



Deux maisons passives à Caransebes
Architectes: Ruxandra Crutescu



Premier bâtiment de bureaux passifs
à Bragadiru Ilfov
Architectes: Ruxandra Crutescu

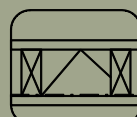
"Comment le standard de la maison passive peut-il contribuer à un avenir durable, tel est le souci permanent de nos activités de recherche, développement et innovation. "

12

www.debouwerij.com

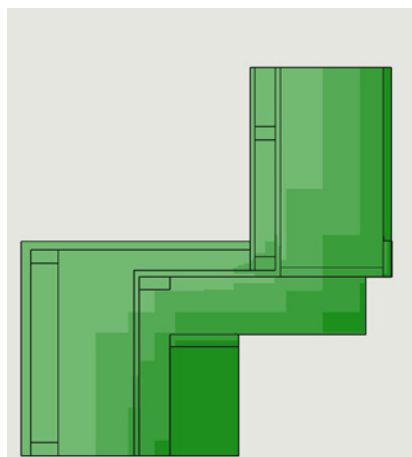
de vieze gasten

Programme: Foyer d'un théâtre à Gand
 Superficie: 192 m²
 Maître de l'ouvrage: Bij De Vieze Gasten werkgroep voor vormingstheater VZW
 Architecte: De Bouwerij architecten, Lode Vranken
 Stabilité: Studiebureau Mouton
 Entreprise: LAB 15
 Statut: réceptionné

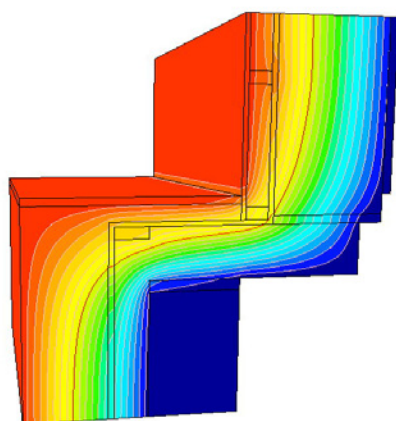


13 kWh/m².an
0.9 vol/h-1



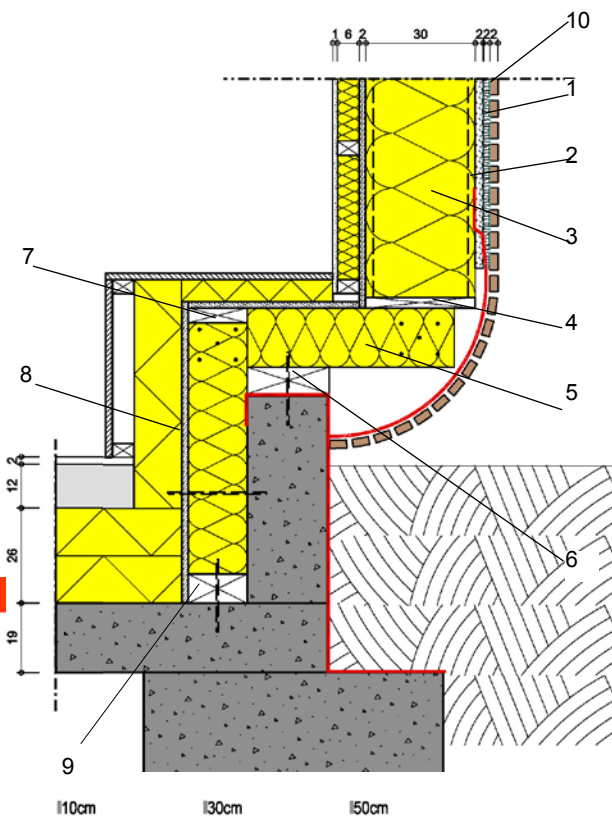


0>10>20>30>40>50>60>70>80>90>100 %
humidité relative
calcul "Wufi"

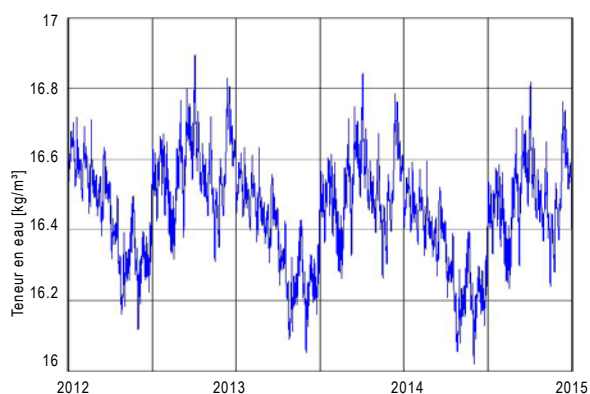


$\Psi = 0.088 \text{ W/(m.K)}$

0° 1° 2° 3° 4° 5° 6° 7° 8° 9° 10° 11° 12° 13° 14° 15° 16° 17° 18° 19° 20°C
courbes isothermes
calcul "Kobra"



- 1 Lattage vertical 22/45
- 2 Celit 4D 23mm
- 3 structure en bois 300mm
FJI 45/300
- 4 latte inférieure en Kerto 27/300
- 5 poutre 5.8/16.8
- 6 plat en Kerto 36/200
- 7 latte 38/90
- 8 OSB 15mm
- 9 ancrage chimique
- 10 revêtement 10mm



résultat "Wufi" :
teneur en eau simulée sur 3 ans



la conception du projet (1)

texte

Frédéric Loumaye, Avocat au Barreau de Bruxelles

Après avoir examiné précédemment le devoir de conseil des concepteurs au stade de l'avant-projet, nous allons dorénavant aborder sous l'angle juridique les spécificités du passif au stade de la conception du projet en tant que tel.

1. Rénovation d'un bâtiment existant

1.1. Mise en garde à l'égard du maître de l'ouvrage par rapport aux spécificités budgétaires d'un projet de rénovation passive

Le passif ne s'adresse évidemment pas exclusivement à des bâtiments neufs et peut être envisagé dans le cadre d'un projet de rénovation. La transformation d'un bâtiment traditionnel à l'occasion d'une rénovation passive implique généralement des interventions lourdes et onéreuses. Dans le cadre de son devoir de conseil, l'architecte doit attirer l'attention du maître de l'ouvrage sur cet aspect budgétaire.

Le respect d'un budget, le rapport qualité/prix entre l'investissement et le retour d'économie sont bien entendu primordiaux pour le maître de l'ouvrage. Celui-ci doit avoir toutes les cartes en main pour prendre sa décision en connaissance de cause s'il souhaite transformer son bâtiment pour le mettre aux normes du passif.

Par prudence, l'architecte doit garder la preuve qu'il a clairement averti le maître de l'ouvrage de l'impact budgétaire de son choix et ce eu égard au retour d'investissement possible en termes d'économie d'énergie. Si, pour des questions de principe (par exemple dans le chef des pouvoirs publics), le maître de l'ouvrage décide, en dehors de considérations économiques, de recourir à un tel bâtiment, l'architecte ne sera jamais trop prudent en se couvrant par un écrit.

En établissant le budget du projet de rénovation, l'architecte devra également être extrêmement prudent pour éviter toute mauvaise surprise en cours de chantier.

1.2. Interférence entre la performance passive de l'enveloppe et la stabilité du bâtiment

Afin de transformer un bâtiment traditionnel en un ouvrage passif, l'architecte devra poser toute une série de choix qui, s'ils sont parfaitement justifiés dans une logique d'isolation, risquent d'avoir néanmoins des répercussions sur la structure même du bâtiment et notamment sur sa stabilité.

L'architecte doit être extrêmement prudent pour concilier la logique d'isolation tout en ne perdant pas de vue les autres éléments structurels et les spécificités du bâtiment en tant que tel. Ceci implique de mettre en œuvre un véritable travail d'équipe entre l'architecte, l'éventuel bureau en techniques spéciales intervenant par rapport à la problématique du passif et les bureaux d'études en stabilité.

Il est vital que les choix d'isolation soient validés en termes de stabilité par le bureau d'études compétent. Un tel projet ne peut être conçu dans une logique compartimentée où chacun interviendrait dans sa sphère de compétence sans tenir compte des interférences pouvant exister notamment en termes de stabilité.

1.3. Utopie ou réalité

L'architecte doit être conscient que certains immeubles anciens ne pourront pas être raisonnablement transformés en bâtiment passifs. Certaines spécificités peuvent entraîner des contraintes techniques et financières déraisonnables par rapport à l'objectif poursuivi.

Les interventions lourdes au niveau d'un bâtiment ancien pour le transformer en passif impliqueront probablement des modifications de l'aspect intérieur et extérieur du bâtiment. Dans certaines situations, une telle mise en œuvre pourrait devoir être finalement abandonnée, par exemple pour des raisons esthétiques, sans parler de la problématique des bâtiments classés.

L'architecte doit dès lors éviter de pousser le maître de l'ouvrage dans un projet qui se révélerait pour le moins financièrement, techniquement et esthétiquement critiquable, avec les risques de retour de flammes pouvant en découler en termes de mise en cause de responsabilité.





2. Bâtiments voisins

L'architecte aura naturellement le réflexe de concevoir son projet en prenant en compte les immeubles voisins. La conception d'un bâtiment passif n'est évidemment pas la même s'il est mitoyen ou isolé. Dans l'hypothèse d'un bâtiment passif contigu à d'autres immeubles préexistants, il y a lieu d'attirer l'attention du maître de l'ouvrage sur le fait que ces bâtiments voisins pourrait avoir des implications directes sur son propre projet.

En effet, dans l'hypothèse d'un immeuble mitoyen, l'architecte concevra son projet en tenant compte de la présence des immeubles voisins. Par la suite, ces immeubles peuvent être détruits et tarder à être remplacés, en attendant par exemple l'aboutissement d'un long projet immobilier compliqué ; ils pourraient aussi être reconstruits différemment. La destruction des bâtiments voisins ou leurs éventuelles modifications peut avoir un impact certain sur la performance de l'immeuble passif.

La structure même des bâtiments voisins ou le mode de vie des habitants risque également d'avoir des implications et ce même dans l'hypothèse où il n'y a ni transformation ni destruction.

Ainsi, à titre d'exemple, la présence d'une cage d'escalier mitoyenne non chauffée aura inévitablement un impact sur la performance énergétique du projet envisagé. La présence de bureaux mitoyens n'étant chauffés par définition que pendant la journée en dehors de la soirée et

des week-ends aura également un impact certain. Il en va de même d'immeubles mitoyens laissés en tout ou en partie inhabités ou non chauffés pour diverses raisons propres aux propriétaires et aux occupants.

Le maître de l'ouvrage pourrait faire grief à l'architecte de ne pas avoir anticipé de tels problèmes. L'architecte a dès lors intérêt à se prémunir d'une telle situation en attirant par écrit l'attention du maître de l'ouvrage sur les choix à poser dans un tel cas de figure. En effet, la prudence invite à concevoir le projet passif en postulant l'absence de ces immeubles voisins, ce qui induit inévitablement un coût plus élevé, par exemple en termes de surisolation. Les concepteurs sont ainsi invités à surdimensionner par prudence le cas échéant la chaudière pour pallier ces éventuels problèmes.

Le maître de l'ouvrage doit dès lors être mis devant ce choix : privilégier la sécurité avec les dépenses supplémentaires qui en résultent ou prendre le risque de se baser sur une situation non maîtrisée.

Dans le prochain numéro, nous examinerons les problématiques de la ventilation et de l'implantation des murs extérieurs du nouveau bâtiment. Celle-ci est source de nombreux litiges dans le cadre d'une construction conventionnelle. Les spécificités d'un bâtiment passif ont des conséquences lourdes sur le choix d'implantation desdits murs extérieurs et risquent d'aggraver l'aspect contentieux de cette problématique. ■

MA CHERE NIECE,

CELA FAIT UNE ÉTERNITÉ QUE TU N'AS PAS DONNÉ DE TES NOUVELLES ET J'AI BESOIN D'URGENCE DE TON AIDE. ANDRÉ, MON VOISIN DE DROITE, A VENDU SA MAISON PARCE QU'IL NE VEUT PLUS HABITER EN VILLE. C'EST UN JEUNE COUPLE, A-DO-RABLE, QUI ACHÈTE. HIER, JE LES AI ENTENDUS DISCUTER DES TRAVAUX QU'ILS ENVISAGENT DE FAIRE (UN PUR HASARD JE TE LE JURE, JE NE LES SURVEILLE PAS) ET JE SUIS DESCENDUE POUR VOIR SI JE POUVAIS LEUR ÊTRE UTILE.

PAS BESOIN DE LES CONVAINCRE DE L'AVANTAGE DU PASSIF... ILS EN PARLENT PRESQU'AUSI BIEN QUE TOI. MAIS ILS ONT DEUX SOUCIS, DONT L'ESSENTIEL EST LEUR BUDGET LIMITÉ À COURT TERME. CELA, JE COMPRENDS BIEN, AVEC L'ACHAT DE LA MAISON ET LES TRAVAUX LOURDS... ILS NE PEUVENT PAS TOUT FAIRE EN MÊME TEMPS.

LE DEUXIÈME PROBLÈME, JE NE SUIS PAS TROP SÛRE D'AVOIR BIEN COMPRIS : ILS NE PEUVENT PAS "ENVAHIR L'ESPACE PUBLIC" ? JE PENSE QU'EN GROS ILS NE PEUVENT PAS DÉBORDER SUR LE TROTTOIR EN ISOLANT PAR L'EXTÉRIEUR, MAIS JE NE SUIS PAS SÛRE. DE TOUTE FAÇON CE SERAIT DOMMAGE, LA FACADE EST TOUT SIMPLEMENT MAGNIFIQUE.

JE PENSE QUE JE N'AI PAS EU L'AIR TROP IDIOTE, SURTOUT PARCE QUE JE N'AI PAS DIT GRAND-CHOSE ! TU PEUX ME DONNER QUELQUES CONSEILS POUR EUX ?

BIEN À TOI,
TA TANTE

CHÈRE TANTE MONIQUE,

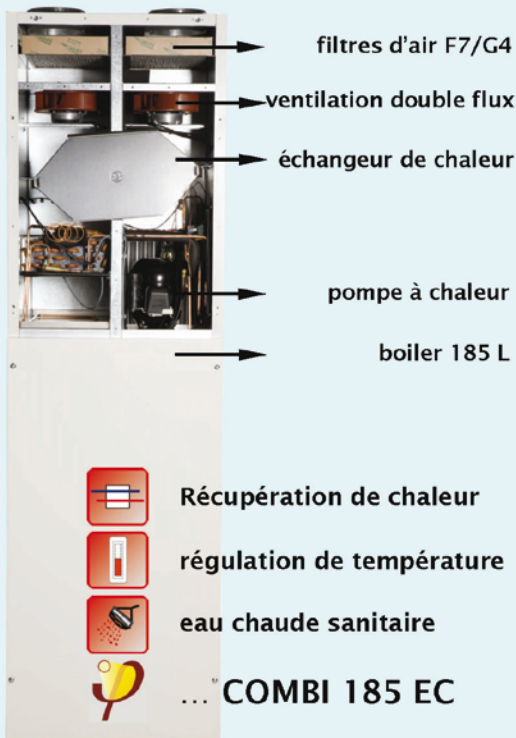
LA QUESTION DE LA RÉNOVATION PASSIVE EST VASTE ET PASSIONNANTE. LA PREMIÈRE CHOSE À VÉRIFIER EST L'INTÉRÊT PATRIMONIAL DE LA MAISON : QUE VEUT-ON (OU DOIT-ON) PRÉSERVER ? PUIS VIENT LA QUESTION DES SPÉCIFICITÉS DE LA VILLE, COMME LA MITOYENNETÉ, LESQUELLES RÉCLAMENT DES SOLUTIONS PARTICULIÈRES. AVEC CES DONNÉES, ON VOIT OU INTERVENIR EST POSSIBLE : À L'INTÉRIEUR, PAR L'EXTÉRIEUR, ETC.

MAIS IL FAUT SURTOUT SE DONNER UNE VUE D'ENSEMBLE DE CE QU'ON VEUT RÉALISER À TERME POUR AMÉLIORER SIGNIFICATIVEMENT LE CONFORT ET LES ÉCONOMIES D'ÉNERGIE DU BATIMENT. SANS SE LAISSER OBSÉDER PAR LES CRITÈRES DU STANDARD PASSIF... SOUTIEN, IL FAUT FIXER DES ÉTAPES QUI PERMETTRONT D'ARRIVER À L'OBJECTIF FINAL, SE PASSER D'ÉNERGIE. LES CRITÈRES BUDGÉTAIRES INTERVIENDRONT À CE MOMENT. L'ESSENTIEL EST DE NE PAS PRENDRE DES MESURES À COURT TERME QUI POURRAIENT ENSUITE BLOQUER UNE PHASE ULTÉRIEURE DE LA RÉNOVATION. L'EXEMPLE CLASSIQUE EST CELUI DES FENÊTRES : MIEUX VAUT LES REMPLACER PROGRESSIVEMENT AVEC DES ÉLÉMENTS PASSIFS QUE METTRE 'PROVISOIREMENT' DU DOUBLE VITRAGE PARTOUT. EN FAISANT CELA, UN TRIPLE VITRAGE NE SERAIT JAMAIS RENTABLE !

POUR LE RESTE, MA CHÈRE TANTE, IL N'Y A QUE DES CAS PARTICULIERS EN RÉNOVATION ET JE NE PUIS DONNER DES RÉPONSES PRÉCISES À CELUI DE TES VOISINS... POUR UNE FOIS, TU DEVRAS RESTER PRUDENTE ! QU'ILS N'HÉSITENT PAS SE FAIRE BIEN CONSEILLER MAINTENANT, CAR LE JEU EN VAUT LA CHANDELLE ! À TRÈS BIENTÔT,
TA NIECE.



Faites respirer votre maison...



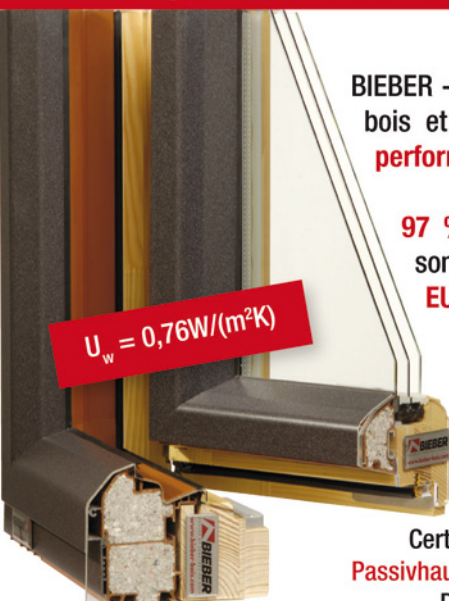
www.artiklima.be — 052 41 25 41
Zwaarveld 9A — 9220 Hamme (OVL)



Également distributeur officiel de



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



Certifié par le
Passivhaus-Institut
Darmstadt



BIEBER vous propose ses coulissants à translation, repliables et
soulévants 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



**Vous avez les plans,
nous avons l'expertise
en ossature en bois.**



Dewaele a plus de 50 ans d'expérience dans la construction en bois
et réalise vos plans avec un savoir-faire remarquable. Notre concept
de mur garantit une valeur U de 0.168 W/(m².k) pour une habita-
tion standard et allant jusqu'à 0.111 w/(m².k) pour une habitation
passive. Vous définissez vous-mêmes le niveau de finition, de
l'ossature à la réalisation complète. Dewaele est donc un partenaire
à tous les niveaux, votre partenaire.

Plus d'information?

Surfez sur **www.dewaele.be/architectes**



Taillé du meilleur bois

interview: Sylvain Brohez

Service de Génie des Procédés Chimiques,
responsable de l'étude sur les risques d'incendie
dans les maisons passives.

Quand on constate que les médias ne prennent pas la peine de recouper leurs infos ("Et si on disait que la maison de mon quartier qui a brûlé ce weekend avec ses panneaux solaires, c'était une maison passive ? hein ?"), il est peut-être temps de revenir à une approche plus scientifique des faits. C'était l'objectif d'une étude sur les risques d'incendie dans les maisons passives commanditée par le Service Public Fédéral Intérieur et réalisée conjointement par l'Université de Mons (UMons) et l'Institut scientifique de service public (ISSeP). Ses résultats ont été présentés en mars 2011.

"Il y a des gens qui parlent et des gens qui bossent." Voilà le sentiment que j'ai eu en interrogeant Sylvain Brohez, docteur au service de génie chimique de l'UMons et responsable de l'étude. Voici un monsieur qui s'y connaît et qui reste modeste (c'est assez rare pour le souligner). Vous trouverez donc ici, brut de décoffrage, son interprétation de l'étude qui tente d'objectiver un sujet très controversé

be.passive : Sur base de votre rapport, peut-on affirmer qu'un incendie est plus dangereux dans une maison passive que dans une maison traditionnelle ?

Sylvain Brohez : Il ressort de cette étude, menée en collaboration avec la Direction des Risques Accidentels de l'ISSeP, qu'un incendie n'est pas plus dangereux pour les occupants d'une maison passive que ceux d'une maison traditionnelle. En effet, pour un même parement intérieur (plâtre par exemple pour les murs) et un même type d'ameublement, les évolutions des températures et des concentrations des principaux effluents gazeux toxiques du feu sont similaires dans les deux types de maison pendant la phase de montée en puissance de l'incendie (tant que la concentration en oxygène ne devient pas le facteur limitant).

be.passive : De manière générale, quels sont les paramètres primordiaux qui jouent sur le temps d'évacuation d'un incendie ? Isolant, étanchéité, combustibles sur place... ? Les maisons actuelles sont-elles suffisamment équipées pour optimiser ce temps d'évacuation ?

Sylvain Brohez : Tout un chacun s'imaginer de prime abord que l'isolation et l'étanchéité auront une grande influence sur la température et la composition chimique des fumées. Cependant, pendant la phase de montée en puissance de l'incendie, l'habitation est en légère surpression (surpression qui est d'autant plus importante que la maison est étanche) et l'incendie consomme en partie l'oxygène initialement présent dans celle-ci. Le débit d'air entraîné dans la flamme est similaire quelle que soit la maison, le feu se comporte comme une "pompe de convection". L'étanchéité a donc peu d'influence sur la température des fumées et les concentrations en CO pendant cette première phase (les conclusions seraient différentes dans le cas d'un bris de vitre ; ce scénario serait pertinent pour la maison traditionnelle qui comporterait une fenêtre avec du simple vitrage).

Dans une seconde phase, la puissance de l'incendie va diminuer à cause d'un manque d'oxygène, l'habitation étant

alors en légère dépression, de l'air pourra de nouveau entrer dans la maison et alimenter le feu. Le débit d'air entrant sera d'autant plus important que les ouvertures seront importantes, l'étanchéité aura donc un rôle important dans cette seconde phase. La plus grande étanchéité (maison passive) va conduire à un étouffement de l'incendie. La puissance du feu étant alors plus petite, la température des fumées diminuera plus vite dans le cas de la maison passive. On assistera à une plus grande production de gaz imbrûlés et de monoxyde de carbone.

L'épaisseur de la couche d'isolant est sans importance sur le développement des fumées (température, composition) pendant les premiers instants de l'incendie qui concernent la période d'évacuation des occupants (phase de montée en puissance de l'incendie). En effet, si l'isolant se situe juste derrière une couche de finition (plâtre par exemple), le front de chaleur aura à peine eu le temps d'atteindre l'isolant. Peu importe que celle-ci soit de cinq ou de quarante centimètres d'épaisseur. Cette conclusion est encore plus évidente dans le cadre d'une isolation extérieure.

Par ailleurs, les combustibles sur place (la charge calorifique en d'autres termes) auront une grande importance sur le développement de l'incendie. Il est bien connu que la puissance du feu est un paramètre fondamental pour l'estimation de la température et de la composition des fumées (et donc du temps disponible pour l'évacuation). A cet égard, il convient de garder à l'esprit que les premiers combustibles correspondent généralement au contenu de l'immeuble, par exemple le mobilier.

be.passive : Les maisons actuelles sont-elles suffisamment équipées pour optimiser les temps d'évacuation ? Faut-il envisager des mesures de sécurité supplémentaires ?

Sylvain Brohez : Tout d'abord, il convient de distinguer les maisons unifamiliales, pour lesquelles le chemin d'évacuation est court, des immeubles à appartements. Pour ces derniers, des mesures de prévention particulières sont requises (compartimentage, chemins d'évacuation).

D'une manière générale, on n'insistera jamais assez sur l'importance des moyens de détection de fumées qui, via leur déclenchement, permettront une évacuation plus rapide des occupants et ce, que la maison soit passive ou non ! A ce jour, seule la Région Wallonne exige la présence de moyens de détection incendie dans tous les logements. Cette obligation devrait être étendue aux autres Régions.

On pourrait aller plus loin et imposer au minimum un détecteur dans chaque pièce. Si le législateur ne va pas dans ce sens, il faudrait sensibiliser les particuliers à l'intérêt de multiplier la présence de détecteurs dans leur maison (voire à installer un système centralisé) et à maintenir ces détecteurs en ordre de fonctionnement.

be.passive : Le danger du retour de flamme (backdraft) pour les services d'intervention est-il un problème spécifique aux maisons passives ?

Sylvain Brohez : Le risque de backdraft était connu

bien avant le concept même de maison passive. Il n'est pas spécifique aux maisons passives mais plutôt au confinement de l'incendie qui a alors tendance à s'étouffer par manque d'oxygène. L'atmosphère chaude (fumées, murs) de l'habitation va alors permettre une production plus ou moins importante de gaz imbrûlés. L'ouverture de la porte d'entrée (par exemple) va conduire à une entrée d'air frais et à une reprise en puissance de l'incendie. L'expansion thermique des fumées due à leur échauffement va pousser les gaz imbrûlés vers l'extérieur de l'habitation qui vont se mélanger avec l'air extérieur ce qui pourrait provoquer l'occurrence d'une boule de feu (backdraft).

Certaines simulations réalisées dans le cadre de notre étude aboutissent à la conclusion que le risque de backdraft devrait être plus important dans une maison passive. Sur cet aspect, nos conclusions restent provisoires, ce sujet méritant une étude à part entière. Ajoutons qu'à ce jour, aucun retour d'expérience rapporté ne fait état d'un risque accru, par exemple en Allemagne où le parc de maisons passives est plus important (environ 10 000 maisons).

be.passive : D'après votre étude, le fait d'isoler une habitation par l'intérieur a un impact non négligeable par rapport à une isolation par l'extérieur de la structure.

Sylvain Brohez : L'incidence de l'isolation intérieure placée derrière un parement intérieur sera pour ainsi dire non significative sur les temps disponibles pour l'évacuation des occupants d'une maison, le front de chaleur ayant à peine eu le temps d'atteindre la couche isolante (les températures des fumées et des parois intérieures seront peu affectées par cet isolant dans les premières minutes de l'incendie).

Si l'isolant était placé directement en parement intérieur (situation qui ne devrait pas être rencontrée dans un projet de nouvelle construction), la montée en température des fumées serait beaucoup plus rapide et ce, que la maison soit passive ou non (ce phénomène risque d'être aggravé par la contribution précoce de l'isolant si ce dernier est lui-même combustible).

Par contre, l'isolation intérieure aura une influence lors de l'intervention des sapeurs-pompiers qui seront confrontés à un niveau de température plus important dans la maison, le front de chaleur ayant cette fois-ci eu le temps d'atteindre l'isolant.

be.passive : Comment les pompiers ont-ils perçus votre étude ? Avez-vous eu un retour de leur part ?

Sylvain Brohez : L'étude qui était davantage orientée sur l'évaluation des dangers auxquels seraient soumis les occupants d'une maison passive (en comparaison à une maison traditionnelle) n'apporte pas de réponses définitives à certaines questions des sapeurs-pompiers, notamment le possible risque accru de backdraft évoqué ci-avant. Malgré que le volet relatif aux services d'incendie était assez réduit, certains éléments intéressants ont été mis en évidence. Ainsi, l'ouverture seule d'un exutoire en partie haute de la maison n'est apparemment pas une solution suffisante pour garantir la sécurité des services d'incendie.

Un groupe de réflexion a été mis en place par le SPF Intérieur afin d'analyser les moyens d'attaque les plus adaptés à ce type de bâtiment. Les résultats de ces réflexions en termes de mode de lutte contre l'incendie devront être confrontés aux résultats de notre étude (et d'un éventuel prolongement de celle-ci, notamment dédié au risque de backdraft). ■





économie du projet

investir : quand le bien est l'ennemi du mieux

texte

Aviel Verbruggen, Université d'Anvers

Les chercheurs travaillant sur les questions climatiques placent de grands espoirs dans les bâtiments économes en énergie pour réduire les émissions de CO₂ de façon significative. En ce domaine, les réglementations ne manquent pas, notamment avec la Directive européenne PEB 2010¹, qui marque une étape importante.

Mais ce jalon est-il suffisant ? Cette question concerne n'importe quel investisseur cherchant à optimiser le retour financier de son projet de construction neuve ou de rénovation lourde. Dans la farandole des standards et autres dénominations liés à la performance énergétique des bâtiments, l'investisseur distingue trois paliers : la norme officielle (facile), un bricolage intermédiaire (moyen) et le standard passif (exigeant). Partageant ma préoccupation financière, la Commission européenne fait référence, dans sa Directive, à un niveau d'efficacité énergétique "économiquement optimal". Serais-je sauvé ? Non pas parce que la PEB ne définit pas ce qui est économiquement optimal et les travaux de l'Institut BPIE² restent enlisés dans une prise en compte incomplète des coûts. Ce sujet doit être approfondi.

Premièrement, la définition de la performance énergétique des bâtiments doit mettre un accent tout particulier sur ce que les Anglo-Saxons nomment *endowment* et qu'on pourrait traduire par *compétence*. Certaines caractéristiques d'un bâtiment, comme son orientation, sa compacité, l'épaisseur d'isolation à installer dans la coulisse d'un mur, etc. sont définies dans le projet une fois pour toutes et ont un impact significatif

sur l'énergie. Ce que l'investisseur définit, c'est la *compétence* du bâtiment, plus que l'usage qui pourra en être fait plus tard, sans parler du comportement de l'utilisateur, qui déterminent ensemble au final le niveau de consommation énergétique.

Cette compétence forme l'ADN du bâtiment, qui lui est irrévocablement injecté pendant sa conception et sa construction. Investir dans de l'irrévocable au long terme réclame une réflexion plus approfondie que ce que fournit une simple étude de coûts ou ce qu'on calcule avec une VAN (valeur actualisée nette, *Net Present Value*) en vomissant un tas de scénarios.

Investir dans l'immobilier, et en particulier dans la compétence énergétique des bâtiments, consiste à prendre des décisions concernant l'avenir à long terme. Cet avenir est par définition inconnu et incertain. Parce que tant d'intérêts (financiers, climatiques) sont en jeu, il est justifié et nécessaire d'explorer cet avenir le plus fidèlement possible. Certains pensent qu'une approche par scénarios est suffisante. Un scénario prolonge une tendance à partir de maintenant jusqu'à un point situé dans l'avenir (lointain, par exemple 2050). Les conséquences probables de divers scénarios (en termes de stratégies, d'investissements) sont ensuite comparées. Cette approche produit des rapports et des présentations aussi impressionnants que coûteux.

Mais ces projections donnent-elles une image fiable de



la réalité future ? Combien de scénarios développés en 1970 pour 2010 ont-ils réellement été confirmés par ces 40 dernières années ? Pas beaucoup ! Vous voulez savoir pourquoi ? Parce que la vie n'est pas un long fleuve tranquille, mais un enchaînement d'événements et de décisions se répondant dans un échange sans fin. Les êtres vivants s'ajustent à l'évolution des circonstances par des décisions qu'ils jugent les plus appropriées. Leur réussite tient à la compétence qu'ils ont reçue pour faire face aux aléas de la vie.

Il n'est certainement pas facile de représenter l'avenir selon un enchaînement de décisions - événements - décisions - événements - etc. et de l'assortir d'une estimation des coûts et des bénéfices induits à chaque étape. Mais cela vaut mieux que de se contenter des conclusions très certainement erronées résultant des approches traditionnelles. D'autant plus s'il s'agit de sujets aussi importants que le sont l'environnement pour l'humanité et la maison familiale pour un ménage.

Depuis les années 1960, les scientifiques ont élaboré des méthodes qui aident à la prise de décision. Ces approches se sont largement imposées dans le secteur financier³. Elles sont adaptées au domaine du bâtiment et nécessaires à l'expert qui veut déterminer la compétence énergétique ("l'ADN-énergie") d'un bâtiment en phase de conception. Elles montrent que, alors que la stabilisation du climat constituera un souci toujours croissant à l'avenir, la décision la plus prudente aujourd'hui du point de vue financier consiste à investir immédiatement dans des bâtiments dont les compétences énergétiques garantissent l'efficacité la plus élevée^{4,5}. Cela est dû à la nature largement irrévocable de ce qui caractérise la compétence énergétique.

Imaginons un candidat-bâtitteur ayant à choisir entre une

maison standard ou passive, le premier investissement étant moins cher que le second. S'il se projette dans l'avenir selon un triple scénario (prix de l'énergie élevé, moyen et faible), il sera conduit à choisir aujourd'hui un niveau de qualité moyen. Mais interroger véritablement l'avenir requiert un retournement de position qui commande d'examiner quel serait le meilleur choix aujourd'hui, à partir des conditions futures, sachant que la compétence énergétique de sa maison ne pourra être améliorée s'il opte aujourd'hui pour une solution standard. D'un point de vue purement financier, le choix du passif représente aujourd'hui l'option la plus intelligente car le choix d'un bâtiment standard impliquera dans l'avenir des coûts et un entretien importants, alors que le passif se place du côté de la sécurité et sera en tous cas amorti.

Les leçons à tirer sont très claires et importantes. La Directive PEB et l'Institut BPIE utilisent une définition insatisfaisante du concept d'"optimisation économique". En réalité, la PEB n'en propose aucune et le BPIE se contente d'une approche pour débutants. Ceci explique pourquoi la route reste largement ouverte à des réglementations ou à des réalisations peu ambitieuses. Ces soi-disant "bonnes solutions" sont en fait les pires ennemis des solutions meilleures ou optimales. Cette critique ne repose pas sur une vision différente de l'avenir, mais résulte de la connaissance et de l'application des approches scientifiques appropriées. ■

1. Union Européenne, 2010. 2010/31/EU directive du Parlement européen et du Conseil du 19 mai 2010 sur la performance énergétique des bâtiments. Journal officiel de l'Union européenne L153/13-35. Voir aussi ECEEE (European Council for an Energy Efficient Economy), Net Zero Energy Buildings: Definitions, Issues and Experience, 2009, Stockholm. www.eceee.org
2. BPIE, 2010. Cost Optimality. Discussing methodology and challenges within the recast Energy Performance of Buildings Directive. The Buildings Performance Institute Europe, Brussels.
3. Dixit A.K., Pindyck, R.S., 1994. Investment under Uncertainty. Princeton University Press. Princeton, New Jersey
4. Verbruggen, A., 2011. Financial appraisal of efficiency investments: Why the good may be the worst enemy of the best. Présentation orale à l'académie d'été ECEEE, juin 2011, 10p.
5. Verbruggen, A., Marchohi Al, M., Janssens, B., 2011. The anatomy of investing in energy efficient buildings. Energy and Buildings 43, pp905-914

be passive



a quarterly magazine by pmp and php
www.bepassive.be



JAN VAN VALCKENBORGH N.V.
KWALITATIEVE BOUWELEMENTEN

Brusselsesteenweg 483 - 9402 Meerbeke
 Tel 054/33 08 81 - info@janvanvalckenborgh.be
 www.vanvalckenborgh.be
Tel FR: 0476/ 41 50 02

Heures d'ouvertures:

LU 13h à 18h
 MA-VE 9h à 12h
 14h à 18h
 SA 9h à 12h
 14h - 16h

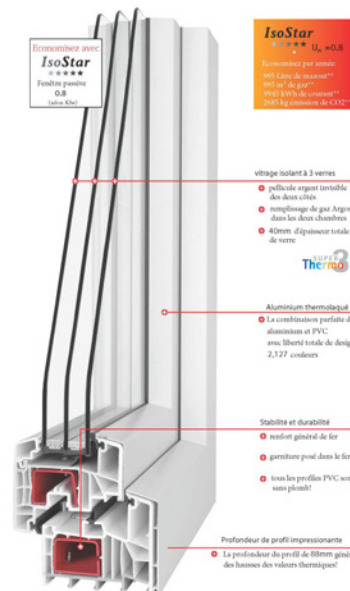
PVC-ALU PASSIF



Fenêtres et portes
 bois-alu passives

UN PROGRAMME MIRACLE

une diversité de: - couleurs
 - matériaux



IsoStar
 Ecocomposite passif
 U_g = 0,8
 Économies par mètre carré de verre
 100 kWh de chauffage
 1000 m² de verre
 1000 kWh de chauffage
 1000 kg d'émissions de CO₂

vitrage isolant à 3 verres
 • pellicule argent invisible des deux côtés
 • remplissage de gaz Argon dans les deux chambres
 • 40mm d'épaisseur totale de verre
Thermio

Aluminium thermolaqué
 • La combinaison parfaite de l'aluminium et PVC avec liberté totale de design 2,127 couleurs

Stabilité et durabilité
 • section gâchée de fer
 • gâchettes posées dans le fer
 • tous les profils PVC sont sans plomb!

Profondeur de profil impressionnante
 • La profondeur du profil de filtres gâche des hautes des valeurs thermiques



UNILUX
 Windows and Doors
 THE GREAT BRAND FOR PROGRESS

IsoStar-Alu

La fenêtre UltraTherm en bois-alu vous garantit une économie d'énergie et donc d'argent!



UltraTherm 0.7
 Économies par mètre carré de verre
 100 kWh de chauffage
 1000 m² de verre
 1000 kWh de chauffage
 1000 kg d'émissions de CO₂

FENÊTRE PASSIVE
UltraTherm

Vitrage isolant à 3 verres
 • pellicule argent invisible des deux côtés
 • Remplissage de gaz Krypton dans les deux chambres
 • 40mm d'épaisseur totale de verre

Joints profilés lisses et durables
 • Optiquement élégant et facile à nettoyer

Le remplissage de gaz Argon et Krypton est une solution pour réduire les pertes de chaleur et améliorer l'isolation thermique. Les vitres sont traitées avec une couche de protection contre les rayons UV et les chocs.

** Basé sur un usage moyen de 100 kWh de chauffage par mètre carré de verre par an. Les données sont basées sur les données techniques des produits. Les données sont basées sur les données techniques des produits. Les données sont basées sur les données techniques des produits.

avant



après

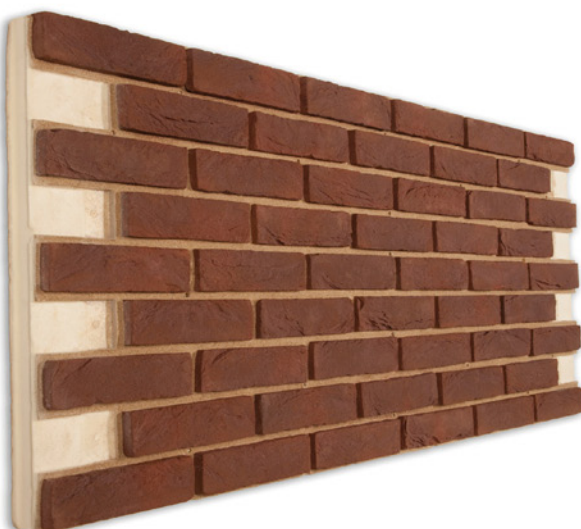


projets



www.e-brick.be

E-BRICK
 The insulated ceramic solution



une isolation performante
 avec une esthétique illimitée

by **VANDERSANDEN**
 CREATING QUALITY BRICKS



nos étudiants

la préfabrication à l'horizon du passif

texte
Anne Philippart, architecte

Face à une situation écologique préoccupante, le secteur de la construction a évolué de manière significative. Diverses études constatent pourtant que si la maison passive est une solution écologique intéressante, c'est pour un budget relativement élevé. On peut penser que la préfabrication apporte une réponse à cette problématique, principalement d'un point de vue économique. Il apparaît qu'elle peut encore présenter d'autres avantages pour la construction de maisons passives.

Dans mon mémoire¹, j'ai voulu analyser de manière qualitative différents critères qui pourraient rendre le préfabriqué intéressant pour le passif. En effet, étant donné l'état de l'art, une analyse quantitative de ces critères reste hors de portée dans le cadre d'un travail de fin d'étude. Au mieux, celui-ci réussit à produire une base pour établir une grille d'évaluation des différents éléments préfabriqués pour le passif.

Les principaux avantages de la préfabrication

D'un point de vue économique, plusieurs paramètres ont été analysés pour fonder une vision globale de l'impact de la préfabrication sur le coût final d'une construction en général. Un premier examen des prix pratiqués en construction traditionnelle et en construction préfabriquée donne à penser qu'actuellement la préfabrication ne permet pas de rendre systématiquement un

projet plus abordable. Toutefois, d'autres critères sont à prendre en compte.

En effet, la rapidité d'une construction a des conséquences directes sur le plan financier tant pour le particulier (pas de double loyer) que pour le promoteur (retour sur investissement plus rapide). De plus, la préfabrication demande une conception plus précise que pour une construction traditionnelle. Dès lors, lorsque le projet est réalisé, aucune modification n'est admise. Les budgets de départ sont donc scrupuleusement respectés. Enfin, lorsqu'il s'agit de produire des parois ou des volumes en grande série, la préfabrication permet de réelles économies. L'effet multiplicateur de la production d'un même produit permet d'en réduire les coûts de production et donc le coût final.

D'un point de vue technique, la préfabrication semble aussi avoir des avantages. Premièrement, le travail en atelier permet d'être à l'abri des intempéries. Ceci induit un travail plus efficace, plus précis et constitue un avantage certain pour la construction de maisons passives. En effet, ce type de construction demandant une mise en œuvre parfaite, la précision est de rigueur.

Deuxièmement, la préfabrication permet de réduire le nombre d'ouvriers, mais demande aussi moins de personnes qualifiées sur chantier. Seuls les ouvriers qui "terminent"



le chantier doivent avoir une qualification adéquate. La préfabrication peut donc être une réponse au manque actuel de main d'œuvre et de qualification des ouvriers.

Troisièmement, du point de vue des ponts thermiques, le critère de simplification "sans ponts thermiques" (admis si $\Psi < 0,01 \text{ W/m.K}$) permet de considérer les parois comme des boîtes noires². En d'autres termes, les calculs sont faits une seule fois pour une paroi donnée et les ponts thermiques ne sont plus recalculés pour chaque projet (tant que la paroi reste identique). Cette méthode va dans le sens d'une économie de temps, de coût et de personnes qualifiées.

Dans le cadre de la préfabrication, l'avantage est qu'elle nécessite une conception plus longue et plus précise par rapport à un système constructif traditionnel. Les détails constructifs sont donc étudiés de façon approfondie et laissent peu de place à l'improvisation. Enfin, l'automatisation et le travail en atelier permettent une mise en œuvre précise, donc favorable à la bonne gestion des ponts thermiques. Il est donc plus naturel d'atteindre le critère "sans pont thermique" pour le préfabriqué, condition qui facilite grandement la problématique des ponts thermiques.

Enfin, en ce qui concerne les raccords de l'isolation et de l'étanchéité, la préfabrication peut être avantageuse dans certains cas. Lorsque seule l'ossature est préfabriquée, la qualité des raccords dépend de la bonne mise en œuvre sur chantier de la part des ouvriers. Lorsque les parois sont complètement préfabriquées en atelier, il est indispensable d'apporter un soin particulier uniquement aux raccords entre les parois sur chantier. Néanmoins, le traitement propre d'un raccord entre parois semble parfois plus délicat que dans une construction de type traditionnel. Le cas le plus favorable est la préfabrication d'un module entier car on bénéficie de tous les avantages de la préfabrication. La mise en œuvre est donc précise à tous niveaux.

Sur le plan esthétique, il apparaît que la préfabrication ne soit pas problématique. En effet, si elle a été historiquement un moyen pour construire vite à faible budget, il s'avère qu'actuellement elle a évolué de manière significative³. Elle

permet de construire de manière très précise toutes sortes d'architecture. En atelier, tout peut être envisagé d'un point de vue formel pour être ensuite monté sur chantier. Toutefois, l'industrialisation permet moins de possibilités, car il s'agit alors de la répétition de modules définis et invariables qui limitent les choix formels. Si l'industrialisation implique la préfabrication, l'inverse n'est pas vrai et la nuance est de taille !

Evolution de la conception de l'habitat

Traditionnellement, avoir "sa maison" a souvent été un but en soi. Cependant, l'évolution des mentalités a fait entrer la maison dans une logique de consommation. D'autres éléments, comme des structures familiales de moins en moins stables, l'accès à la propriété de plus en plus difficile, etc. renforcent l'idée que la maison deviendra un objet moins porteur d'identité subjective que le traditionnel "grand" projet de construire "sa" maison. Une identification moins forte à la maison faciliterait l'acceptation du préfabriqué, les aspects socio-économiques prenant le pas sur les idées reçues.

Néanmoins, les constructeurs de préfabriqué ne souhaitent s'engager dans le passif qu'à partir du moment où un large marché de consommateurs existe déjà. Il y a donc un vrai paradoxe: on s'attend à ce que le préfabriqué accélère la démocratisation du passif alors que ce secteur ne bougera que si le marché existe déjà. Ce type de blocage structurel est typique lors de l'émergence de nouvelles technologies. Dès lors, une stratégie de soutien semblable à celle de la filière photovoltaïque ne devrait-elle pas être mise en œuvre pour que le préfabriqué devienne un moteur dans la "démocratisation" de la maison passive ? ■

1. "Les avantages de la préfabrication dans le cadre de constructions passives. Analyse sur base d'un projet type et étude formelle", mémoire présenté pour l'obtention du titre d'architecte, Institut Supérieur d'Architecture Lambert Lombard, Année académique 2009-2010.

2. Feist, W., Informations techniques sur la construction sans ponts thermiques, www.lamaisonpassive.fr, actualisé le 31.10.2006.

3. Ces deux ouvrages rendent compte des possibilités qu'offre le préfabriqué: Costa, S., New Prefab, architecture préfabriquée, Espagne, Loft, 2008. X., Prefab Houses, Paris, Evergreen, 2009.





be.passive #01
Etat de la question
Natuurcentrum Bourgoyen



be.passive #02
Bruxelles passif en 2015
Théâtre De Viesse 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
11 détails Gratuits



be.passive #07
Fine Tuning
Les bureaux du VMM

Training & workshops

PHPP 1

25 mai 2011 (Charleroi)
8 juin 2011 (Bruxelles)

PHPP2

16 juin 2011 (Bruxelles)

Ponts thermiques1

10 juin 2011 (Bruxelles)

Ponts thermiques2

26 mai 2011 (Liège – Formation PME)
30 juin 2011 (Bruxelles)

Module général

10 et 17 juin 2011 (Bruxelles)

Conception énergie

24 et 27 mai 2011 (Liège – Formation PME)
21 et 24 juin 2011 (Bruxelles)

!! NEW !! Vapeurs, moisissures et étanchéité

22 juin 2011 (Liège – Formation PME)

Détails des formations :

> www.maisonpassive.be > Nos services > Formations

Inscriptions :

Charleroi - Centre PME-Formation :
071 / 28 10 03 ou sabine.demoiny@centrepme.be
Bruxelles - Espace Formation PME :
02 / 370 86 34 ou fc@efpme.be
Liège - Formation PME :
04 / 229 84 20 ou fcliege@formation-pme.be
Liège - Cefortec :
04 / 247 68 92 ou p.mergelsberg@cefortec.be
Libramont - Formation PME Luxembourg :
061 22 33 36 ou amandine.legrand@ifapme.be

Events

la pmp sur facebook

Pour encore plus d'interactivité, La Plateforme Maison Passive a désormais sa page Facebook ! Vous y trouverez les dernières actus sur le passif, sur la plateforme, un agenda des événements, des photos et des vidéos ainsi que la possibilité de réagir à tout cela. Bref le plein d'infos pour vous aider à (re-)découvrir le standard passif. Bonne visite et "aimez-ça"
> www.facebook.com/pages/Plate-Forme-Maison-Passive-asbl

27 > 28 15th International Passive House Conference

05

La grand messe du passif sera cette année à Innsbruck en Autriche.

> www.maisonpassive.be/?+Le-27-et-28-mai-2011-15th

13 > 15 PLEA2011: Architecture & sustainable development

07

27th International Conference on Passive and Low Energy Architecture, organised in Louvain-La-Neuve!

> www.plea2011.be

09 > 11 Salon PassiveHouse 2011

09

Le Salon du passif, très basse énergie et du Zéro-énergie!

Lieu: Tour & Taxis, Bruxelles

> www.passivehouse.be

07 10 PassiveHouse Symposium 2011

10

Le congrès incontournable pour les professionnels du secteur, avec plus de 30 orateurs qui présenteront les derniers développements du standard passif.

Lieu: Crown Plaza Bruxelles – Le Palace

> www.passivehouse.be

**BO
BÂT**
18-19-20 MAI
2011
PARIS
Porte de VERSAILLES
STAND
D38

TESTÉ
par
U.C. Louvain
Plate-forme maison
passive
Fraunhofer WKI

PANNEAUX DE CONSTRUCTION ETANCHES A L'AIR & PARE-VAPEUR

- ✓ **Surface Topfinish®**: garantie d'étanchéité à l'air ($N_{50} = 0.0025/h/m^2$) - standard
- ✓ **Vapourblock®**: frein vapeur μ 240 - optionnelle
- ✓ **Application structurelle en milieu humide** (P5 - EN 312)
- ✓ **Grands formats possible** (sur demande)
- ✓ **RWH**: contreventement ouvert à la vapeur d'eau (EN 622-5)



 **VapourBlock®**



NOUVEAU:

Assortiment complet des panneaux fibres de bois pour isolation et sous-toiture

- ✓ isolant thermique supérieure en hiver et protection contre la chaleur en été
- ✓ étanche au vent et au pluie
- ✓ évite des pont thermiques
- ✓ isolation écologique avec colle naturelle
- ✓ une matière avec une longue qualité et tradition
- ✓ totalement recyclable
- ✓ multiples solutions acoustiques

NFB
Natural FiberBoard

 **HOFATEX®**

Vous désirez recevoir plus d'information, de conseil 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 :
juillet août septembre 2011

www.bepassive.be
info@bepassive.be

Magazine distribué gratuitement et tiré à
15 000 exemplaires

Cover
bureaux VMM, EVR architectes
photo: Filip Dujardin

Rédacteur en chef
Bernard Deprez

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

Rédaction
**Adriaan Baccaert, Edith Coune, Bernard
Deprez, Marny Di Pietrantonio,
Sebastian Moreno-Vacca, Benoît Quevrin,
Peter Dellaert, Adeline Guerriat, Julie Willem,
Christophe Marrecau, Liesbet Temmerman**

Graphisme et pré-press
Julie Willem
Sebastian Moreno-Vacca

Photographies
Filip Dujardin, Einar Sneve Martinussen
"Immaterials: Light painting Wifi",
**EVR architecten, BLAF architecten,
Gwenola Vilet, Elin Kirschfink, Julie Willem,
International Polar Foundation - René Robert,
Lode Vranken (Debouwerij),
Synergy International, Studio 21bis**

Traductions
Kathleen Kempeneers
Bdd Translations
PHP

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

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

Ont collaboré à ce numéro:

Madame Evelyne Huytebroeck Ministre du
Gouvernement de la Région de Bruxelles-
Capitale en charge de l'Environnement, de
l'Energie et de la Rénovation urbaine, Gilles
Toussaint, Georges Monbiot, Marc Wollast, Roel
De Coninck (3E), Bram De Meester (Arcadis),
Alain Bossaer (Arcadis), BLAF architecten,
EVR architecten, Gwenola Vilet, Elin Kirschfink,
Laurence Vandormael et G r me Forthomme
(Brouae), Johan Berte, Ruxandra Crutescu
de Passivhaus Institut SRL, Lode Vranken (De
Bouwerij), Sylvain Brohez docteur   U Mons,
Aviel Verbruggen de l'Université d'Anvers, Anne
Philippart, Maître Frédéric Loumaye - Avocat au
Barreau de Bruxelles
Un remerciement spécial à Virginie Henry, Aline
Branders et Piet Standaert (www.Physibel.be)

Copyright:

Page 02: images based on the German artist
Friedrich Kunath, Seite002, installation
Page 12: extrait du rapport "The Energy Rapport:
100% renewable energy by 2050" from WWF,
Ecofys and OMA-AMO
Page 58 : extrait de la brochure "active for more
confort the passive house " de Passive House
Institut and Passivhaus dienstleistung gmbh
Page 59: extrait de la brochure "Enfin de l'air" de
www.pluggit.com

Abonnements
subscribe@bepassive.be

Imprimerie
Poot Printers
Imprimé avec 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.

be.passive est soutenu par le SPF environnement



Service public fédéral
Santé publique, Sécurité de la Chaîne alimentaire et Environnement



Wallonie



**Einar Sneve
Martinussen**

"Immaterials: Light painting WiFi"
www.yourban.no



installation

cadenas

©Studio 21bis
Cadenas, 2011
Carton, adhésif
Brétigny-sur-Orge



PASSIVEHOUSE

SALON 2011

TOUR & TAXIS, BRUXELLES • 9 - 10 - 11 SEPTEMBRE 2011 • WWW.PASSIVEHOUSE.BE



LE SALON POUR VIVRE, CONSTRUIRE ET RÉNOVER DE FAÇON ÉCONOME EN ÉNERGIE

Du vendredi 9 au dimanche 11 septembre, la Plate-forme Maison Passive asbl et la Passiefhuis-Platform vzw organisent la 10ème édition du Salon PassiveHouse. Avec un focus exclusif sur la construction et la rénovation très basse énergie, passive ou zéro énergie, le Salon PassiveHouse est le plus grand de son genre dans tout le Benelux. L'endroit idéal donc pour présenter vos produits et services à un public intéressé de maîtres d'ouvrage, professionnels ou particuliers.



OFFRE D'EXPOSANTS

- architectes, bureau d'études et conseils énergétiques
- entrepreneurs et entreprises clé-sur-porte
- fournisseurs, producteurs et installateurs de matériaux de construction, de menuiserie, d'installations techniques, d'énergie renouvelable, ...
- banques, organismes scientifiques et publics, ...



PROFIL DU VISITEUR

Vendredi 9 septembre 2011:

- journée professionnelle avec programme de conférences
- architectes et entrepreneurs s'informent des dernières positions en matière de constructions passives et très basse énergie et cherchent les produits et services pour leurs projets basse énergie
- mise en réseau

Samedi 10 et dimanche 11 septembre 2011:

- Journée visiteurs pour le grand public
- Public intéressé de maîtres d'ouvrage à la recherche de partenaires, de produits et d'informations pour leur projet de construction ou rénovation



POUR PARTICIPER?

Prenez contact via
salon@passivehouse.be ou au +32(0)3 235 02 81

Sponsorisé par:

ISOVER

Wienerberger

RECTICEL
insulation

SAINT-GOBAIN
GLASS

Organisé par:

PHP

pmp

WWW.PASSIVEHOUSE.BE

Lumière sur l'habitat durable

Production
énergétique
supérieure à la
consommation
énergétique

Situation: Aarhus, Danemark

Projet: maison unifamiliale

HABITAT DURABLE

- lumière naturelle
- + ventilation naturelle
- + isolation
- = consommation
énergétique contrôlée
et climat intérieur sain

Découvrez tous les détails de ce projet à Aarhus (Danemark)
et de nombreux autres projets VELUX concernant 'l'habitat durable' sur

www.velux.be, section 'Professionnels'

VELUX®