



11

avr mai juin 2012

sur le vif 06
focus 12
global view 14
face à face 16
perspective 18
qu'en dites-vous? 20
rencontre 22
carte blanche 24
architecture partagée 33
thema 44
phpp 62
tips & tricks 58
mot des plateformes 60
4 logements 67
un logement 73
détail 78
tante monique 84
Elisabeth' diary 86
ça bouge en ... 88
angle droit 90
nos étudiants 92
économie du projet 94

be.passive

trimestriel du standard passif
> www.bepassive.be

universal ?

bureau de dépôt
2099 Antwerpen X

P 910294

Geberit Monolith

■ GEBERIT

Une œuvre d'art.



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

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



éditorial
Bernard Deprez
rédacteur en chef

le passif comme sport de combat

Chacun comprend qu'un projet de construction ne naît pas d'une facture énergétique: il naît d'un désir de vivre, traduit en projet de vie sous forme architecturale. Se pose ensuite la question des moyens techniques et financiers. Le projet se matérialise au bout du chemin en observant des règles de bon sens: la construction doit être stable et solide sur ses fondations (pas de fissure, etc.); elle doit être au sec (pas de toiture qui perce). C'est la fameuse "garantie décennale", apparue au XIXe siècle avec le Code Civil.

Aujourd'hui, de nouvelles exigences éthiques sont en train d'émerger à partir de l'observation des impacts négatifs des bâtiments sur l'environnement, la santé publique et les coûts de fonctionnement. Selon l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME) française, "les 20 % de ménages les plus pauvres consacrent à l'énergie une part de budget 2,5 fois plus élevée que les 20 % les plus riches (1)." C'est principalement l'état des logements qui est en cause et leur très mauvaise "performance" énergétique. Les impayés augmentent, pour être pris en charge par les CPAS. Des logements mal chauffés induisent aussi des formes d'insalubrité qu'on croyait reléguées au XIXe siècle: humidité, manque d'aération, détériorations, fatigue, infections chroniques, pathologies respiratoires, etc.

La prise de conscience de ces causalités conduit à de nouvelles attentes sociales et à de nouvelles formes d'action. Parmi elles, l'action énergétique: que le bâtiment ne consomme presque plus rien et tende vers le zéro énergie; mais aussi, l'action sanitaire: que le bâtiment contribue à la bonne santé de ses habitants;

et l'action écosystémique: que le bâtiment contribue à une meilleure mobilité, à une biodiversité plus robuste, à un paysage naturel urbain renforcé, etc.

Si **be.passive** souligne l'importance de l'énergie (comme porte d'entrée à toute forme de construction durable), c'est parce que le temps est venu de cesser de la sous-estimer. Le "presque zéro-énergie" et le "presque zéro-empreinte" sont les évidences de notre temps, qui complètent les obligations de stabilité et d'étanchéité. Ce n'est plus une question de goûts et de couleurs...

Pour autant, le passif peut-il apporter une réponse universelle à chaque cas de figure? Nous sommes convaincus que non! D'abord parce qu'il y a bien d'autres questions que celle de l'énergie. Ensuite parce que si le passif apporte des solutions, encore faut-il que les questions soient bien formulées! Et celle de l'énergie, avec son bric-à-brac de réponses toutes faites – de l'emballage isolant à la ventilation mécanique – ne peut en faire l'économie.

C'est d'ailleurs là le travail de l'architecte: reformuler et reformuler encore les questions qui lui sont déposées par la société pour mettre en lumière les moyens d'échapper à leur tyrannie implicite. La légitimité de toute pratique professionnelle est à la mesure de sa capacité à répondre aux attentes collectives – ici: tendre vers le zéro énergie – tout en permettant à l'utilisateur de s'en décharger, bref d'exister comme sujet à la fois solidaire et libre. ■

1. www.precarite-energie.org/-La-precarite-energetique-.html

sommaire



06
sur le vif



12
focus
l'Espoir: les ambassadeurs
du passif



14
global view
le Canada rêve d'un Cheikh
en blanc



16
face à face
EVR et Trait Architectes



18
perspective
rouge ou vert



20
qu'en dites-vous
Véronique Urbain



22
rencontre
Arnaud Gavroy



58
tips&tricks
ventilation



60
le mot des plateformes
certification par gros temps



62
le mot des plateformes
des formations pour les
professionnels



67
4 logements
Space is more à Anderlecht



84
tante monique
dis nous tout



86
Elisabeth's diary
Expédition BELARE 2011-2012



88
ça bouge en
Tchéquie



90
angle droit
faciliter les interventions ultérieures



26

parole d'image
Julie Willem



24

carte blanche
Nimby et Bimby



28

perspective
la profession libérale, une profession comme une autre?



33

architecture partagée
Bruyn-Ouest



44

thema
universal?



72

le mot des plateformes
l'effort volontaire rend libre



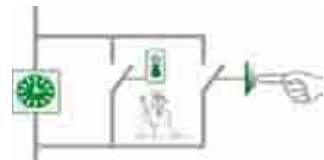
73

un logement
à Hoeilaart



78

détail
qualité de l'air: monitoring
d'installation de ventilation



82

détail
équipements pour une école
passive (2)



92

nos étudiants
120% Brussels: concevoir
la ville dense



94

économie du projet
une école, combien ça coûte?



96

agenda

sur le vif

ELIA

ELIA revient en "passif" et en "BREEAM". Ce projet est le deuxième Batex - "bâtiment exemplaire" - pour le gestionnaire de réseau de transport d'électricité. Il offre un nouveau repère remarquable à cette partie du Canal dans le nord de Bruxelles.

Maître de l'ouvrage : Elia System Operator >www.elia.be

Architecte : Architectes Associés >www.architectesassocies.be

Stabilité et techniques spéciales : Arcadis Belgium nv >www.arcadisbelgium.be

Entreprise : CFE Brabant >www.cfe.be ■



texte
Adriaan Baccaert,
Bernard Deprez,
Sebastian Moreno-Vacca



01 Delta tower à Melbourne (Au)

Le premier projet passif en Australie est un immeuble élevé d'une cinquantaine de logements qui se dressera sur un bâtiment classé. Le tout en éléments préfabriqués à base de bois FSC.

Architectes: www.studio505.com.au

02 Ministère passif à Hamburg (D)

Un projet emblématique pour le nouveau Ministère du développement Urbain et de l'Environnement à Hambourg. 61 500 m² en chantier, le projet doit être livré pour 2013.

Architectes: www.sauerbruchhutton.de

03 Promotion à Oslo (N)

Ils n'ont pas froid aux yeux en Norvège: 10 000 m² de bureaux pouvant ultérieurement être reconvertis en logements. Une initiative de NCC Property Development.

Architectes: www.henninglarsen.com

Voir aussi: www.futurebuilt.no

Les premiers grands bureaux passifs du Nord (F)

Le leader de la protection sociale, AG2R-La Mondiale, a confirmé son ancrage historique dans la métropole lilloise. Alors que Mons-en-Baroeul vient de décrocher le label écoquartier pour le Nouveau Mons, l'entreprise a fait du respect de l'environnement un de ses chevaux de bataille. Dès 2004, elle mettait en place un plan de déplacement de l'entreprise et elle offre aujourd'hui à la ville un immeuble de 4.000 m² construit selon le standard passif, "le plus haut niveau de performance énergétique". Plus sur www.lavoixdunord.fr

Architecte: Frédérique Moguez

Dolomietenlaan Tilburg remporte le prix des Projets VSK Award (NL)

Après le projet de Roosendaal, la rénovation de huit maisons au standard passif a été couronnée par des prix chez nos voisins hollandais. En six semaines, les habitations ont été intégralement «réenveloppées» tandis que le chauffage et les sanitaires étaient remplacés. Le jury a évoqué une «performance hors pair» et s'attend à ce que cette forme de rénovation soit également réussie à plus grande échelle. D'ici un an, on envisage donc d'adopter la même approche pour 250 maisons supplémentaires. Plus sur www.vsk.nl et www.renda.nl/nieuws/nieuws/renovatieproject-tilburg-in-de-prijzen.238739.lynx

Bostoen remporte l'Eco Award 2012 à Batibouw

L'entreprise de constructions passives clé-sur-porte Bostoen a remporté l'Eco Award 2012 qui lui a été remis par Melchior Wathelet, Secrétaire d'Etat à l'Environnement, à l'Energie et à la Mobilité. L'Eco Award couronne une entreprise qui présente le produit le plus écologique au salon Batibouw, ou utilise la méthode de production écologique nouvelle la plus remarquable. Plus sur www.bostoen.be

04 La salle de sports passive "De Zande" remporte le Prix belge de l'Architecture et de l'Energie

Le premier complexe sportif passif en Belgique, conçu par BURO II & ARCHI+I, membres de la plateforme PHP, a été distingué. Félicitations! Architectes: www.buro2.be/

05 Veilige Veste: rénovation passive d'un immeuble de bureaux avec des éléments fabriqués aux Pays-Bas

L'ancien bureau de police de Leeuwarden a été transformé en maison d'accueil pour jeunes femmes victimes de "crimes d'honneur". Les façades ont été intégrées dans une ossature en bois préfabriquée dont les éléments ont 35 cm d'épaisseur et elles sont parachevées avec des éléments de façade composites blancs préfabriqués et pliés en diagonale. Ce qui permet de varier agréablement un rythme plutôt rigide. Architectes: www.kaw.nl/projecten/Veilige_Veste_Leeuwarden.html

06 B-architecten remporte le concours "passif" des rues Flora et Terlo à Anvers

B-architecten va concevoir une série de nouvelles habitations passives et rénover un entrepôt à l'angle des rues Flora et Terlo à Anvers. Le bureau a remporté le concours restreint organisé par le promoteur AG VESPA. Architectes: <http://www.b-architecten.be>

07 MS-A et V+ à Schaerbeek

Logements assimilés à du logement social pour la commune de Schaerbeek. Architectes: www.ms-a.be et www.vplus.org



02



04



07



03

l'investissement dans les économies d'énergie est la meilleure économie

A la fin de l'année passée, le gouvernement fédéral décidait de supprimer la déduction fiscale pour les investissements économiseurs d'énergie (notamment pour les maisons passives). C'est pourquoi PHP a rendu visite, en compagnie d'une forte délégation du mouvement environnemental, du secteur de la construction et des syndicats, au ministre-président flamand Kris Peeters et à la ministre de l'Energie, Freya Vandenbossche. La délégation a remis un dossier détaillé sur les conséquences de la disparition de l'aide fédérale et a appelé le gouvernement flamand à libérer des sommes supplémentaires lors de sa révision budgétaire pour les économies d'énergie dans les bâtiments. Car la meilleure économie est encore d'investir dans les économies d'énergie. Trop peu de mesures ont un effet aussi positif en même temps sur l'emploi, la facture énergétique et l'environnement. Le soutien des investissements économiseurs d'énergie et des maisons passives doit donc être d'urgence à nouveau renforcé pour contrebalancer la disparition de la déduction fiscale.

transférabilité des certificats

Que peut fiscalement déduire l'acquéreur d'une habitation pour laquelle un certificat a été délivré précédemment, par exemple au nom de l'entrepreneur ou du promoteur. L'administration a confirmé que cette transférabilité reste d'application comme les années précédentes si le certificat a été délivré ou est censé avoir été délivré au plus tard le 31/12/2011. Plus sur www.maisonpassive.be/?+Transferabilite-des-certificats+

les inscriptions au Salon PassiveHouse sont ouvertes!

Du 7 au 9 septembre 2012, les plateformes passives PHP et PMP organisent la onzième édition du Salon PassiveHouse. Vu le succès des années précédentes, un troisième hall sera également ouvert cette année! Les entreprises, entrepreneurs et architectes intéressés peuvent dès à présent s'inscrire comme exposants.

Plus d'infos sur www.passivehouse.be

nouveau site web Passiefhuis-Platform en ligne

Grâce à la visualisation par mots-clés, on peut en savoir plus sur les différents éléments de la construction passive: la construction proprement dite, l'enveloppe du bâtiment, les installations et l'aspect financier. On y trouve aussi une liste des membres PHP actifs sur le marché du passif: architectes, bureaux-conseils, entrepreneurs, distributeurs, fabricants, etc. On peut également y rechercher leurs produits et projets passifs. Les membres peuvent aussi y poster leurs dernières nouvelles et des informations sur leurs activités. Intéressé? Jetez vite alors un petit coup d'œil sur le site www.passiefhuisplatform.be

certifications en 2011

Plateforme Maison Passive

Bilan pour 2011: 141 certificats passifs, 68 certificats zéro énergie et 15 certificats basse énergie, sans oublier 4 certifications pour des bâtiments tertiaires, ce qui permet à la PMP de compter 228 certificats octroyés en 2011! Tous nos remerciements aux maîtres d'ouvrages, architectes, calculateurs PHPP et à toute l'équipe de certification PMP!

Passiefhuis-Platform

Bilan pour 2011: 116 certificats passifs, 172 certificats zéro énergie et 20 certificats basse énergie. A quoi il faut encore ajouter 23 "upgrades" de maisons passives déjà certifiées en habitations zéro énergie, ce qui permet à la PHP de recueillir un résultat de 331 certificats octroyés en 2011! Tous nos remerciements aux maîtres d'ouvrages, architectes, calculateurs PHPP et à toute l'équipe de certification PHP!

”

TOUT EST POSSIBLE)
EN PASSIF !



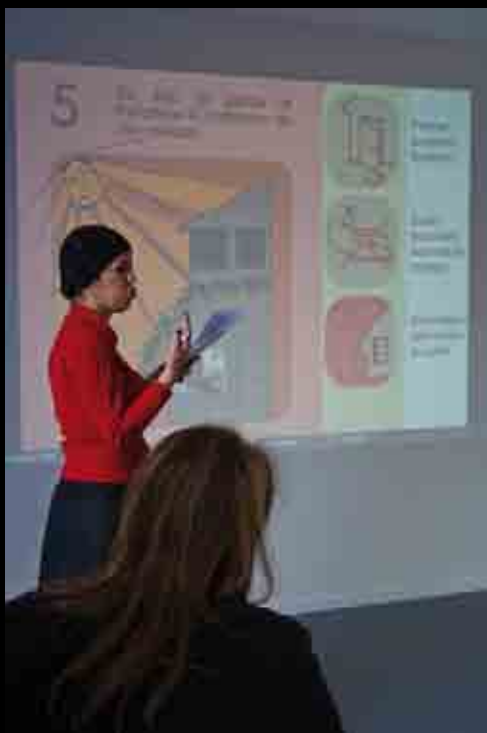
”

Bstoen peut-il faire quelque chose pour vous ? Evidemment !

Vous pouvez compter sur la sécurité. La sécurité que la maison que vous avez dessinée, soit après réception, pourvue d'un certificat de la plateforme Maisons Passives et la sécurité de savoir que nos maisons sont construites pièce par pièce en matériaux A. De plus, nous vous assistons dans toutes sortes de tâches de sorte que vous puissiez faire ce que vous aimez faire.

Bstoen est une entreprise solide qui existe depuis plus de 30 ans. Nous investissons depuis des années dans les recherches concernant les techniques en constructions Passives ainsi que dans la restauration en économie d'énergie. De ce fait notre procédé de construction en est optimisé.

Bstoen est donc un exemple en matière de constructions Passives. Cela a récemment été confirmé par le secteur avec le Prix Eco - prix revenant à la société qui privilégie le plus les produits écologiques et les méthodes de production écologique.



focus

l'espoir: les ambassadeurs du passif

texte
Caroline Chapeaux

photo
Caroline Chapeaux & Bonnevie

Les habitants de l'Espoir, un immeuble passif situé à Molenbeek, endossent depuis octobre dernier le rôle de conseillers énergétiques auprès de familles à bas revenus. Une initiative originale qui a déjà permis à plusieurs locataires de bâtiments écologiques de réduire leurs consommations d'énergie.

"Je ne paie plus que 37 euros de charges par mois depuis que j'habite dans un logement passif. Et j'ai six enfants! assène Léonie Pindi, l'une des ambassadrices de logements passifs, aux six locataires médusés d'un nouvel immeuble basse énergie de Molenbeek. Pourtant je viens d'Afrique et je peux vous assurer que j'ai besoin de beaucoup de chaleur!". Les rires fusent, la glace est brisée. Léonie Pindi est une des habitantes du bâtiment passif l'Espoir, un projet collectif créé en 2010 par des familles à bas revenus pour répondre à la crise du logement à Bruxelles. Avec Rachida Messaouri, une autre habitante d'un logement éco-construit, Léonie Pindi a accepté d'endosser le rôle de conseillère énergétique pour transmettre son savoir à d'autres familles défavorisées de sa commune qui viennent d'emménager dans un projet similaire.

Ce face-à-face entre personnes rencontrant les mêmes difficultés au quotidien a lieu dans le cadre d'une série d'ateliers d'une heure, qui fleurissent à Molenbeek depuis octobre dernier. Une initiative imaginée par Donatienne Hermesse, éco-conseillère à la Maison de Quartier Bonnevie, pour permettre aux nouveaux habitants de logements écologiques de bénéficier des conseils avisés de familles ayant déjà franchi le pas et d'éviter ainsi les dépenses superflues.

On le sait, de plus en plus de familles rencontrent tous les mois des difficultés à payer leurs factures de gaz et d'électricité. Pour pallier cela et apporter, dans la foulée, des réponses à la crise environnementale, des logements publics passifs ou basse énergie se construisent un peu partout dans le pays. "Mais sans un accompagnement des familles nombreuses qui vivent dans ces logements, la démarche est moins efficace, explique Donatienne Hermesse. La plupart des familles ignorent les comportements à adopter

"Je ne savais pas ce qu'était un appartement passif"

pour réduire efficacement leur consommation énergétique. Pire: la plupart d'entre elles ignorent même comment habiter dans un bâtiment éco-construit!"

C'est notamment le cas des nouveaux locataires qui assistent à l'atelier où nous nous trouvons, rue Le Lorrain à Molenbeek, où Rachida Messaouri et Léonie Pindi expliquent, schémas à l'appui, les avantages d'une telle construction: une isolation optimale "comme un gros pull sur votre maison", des fenêtres orientées vers le Sud pour gagner de la chaleur, une bonne étanchéité à l'air "comme un K-Way au-dessus du pull", etc. Des caractéristiques techniques qui permettent, dans le cas du passif, une réduction drastique (jusqu'à 90%) des charges énergétiques.

"Comme vous, je ne savais pas ce qu'était un appartement passif, admet Rachida. J'étais d'ailleurs un peu sceptique. Mais depuis le mois de novembre, j'habite dans ce type de bâtiment et je n'ai pas eu besoin d'allumer le chauffage, même lorsqu'il faisait -10°C dehors." Si la technologie passive ou basse énergie joue effectivement un rôle essentiel dans la réduction des charges en fin de mois, elle est loin d'être suffisante.

Les ateliers imaginés par la Maison de Quartier Bonnevie veulent pousser la réflexion beaucoup plus loin. "Ce n'est pas parce qu'on vit dans une maison passive qu'il ne faut pas faire attention, déclare Donatienne Hermesse. Notre intention est également de responsabiliser les familles à leur consommation." C'est pourquoi cette éco-conseillère a créé, avec l'aide des habitants de l'Espoir, des fiches reprenant un ensemble de conseils pratiques, présentés durant les ateliers. On y trouve les gestes à adopter pour réaliser un maximum d'économies: utiliser des appareils ménagers peu énergivores de classe A, placer des ampoules économiques, privilégier les douches, réparer immédiatement les fuites, etc. On y trouve également des conseils plus spécifiques à l'entretien de son logement, tels que le nettoyage mensuel des filtres du système de ventilation mécanique, la fermeture des portes d'entrée ou la purge annuelle des robinets d'eau de la citerne.

"Nous pensons qu'il est important d'impliquer tous les acteurs dans un projet en éco-construction: l'architecte du bâtiment, les services communaux mais aussi les familles, dont le rôle est essentiel, insiste Donatienne Hermesse. Accompagnées dans l'utilisation de leur nouveau logement, les quatorze familles de l'Espoir ont ainsi épargné l'émission de 25.000 kg de CO2 dans l'atmosphère en un an! "Chaque mois, les adolescents du bâtiment relèvent les compteurs, ce qui a permis aux habitants de voir l'évolution de leur consommation dans le temps, d'en tirer des leçons et de faire des comparaisons. Aujourd'hui, ce sont ces familles qui, fortes de leur expérience, peuvent transmettre ce qu'elles ont appris. Cela valorise leur démarche et permet d'en faire profiter d'autres".

Il est 15h30. L'atelier se clôture et les habitants de la rue Le Lorrain s'en vont, ravis. La semaine prochaine, ils suivront un atelier de sensibilisation à l'utilisation rationnelle de l'énergie, en présence de deux autres ambassadeurs de l'Espoir, devenus experts sur le sujet. Ils y recevront d'autres conseils, respectueux de l'environnement et bons pour leurs portefeuilles. "C'est le troisième bâtiment qu'on suit. Outre la transmission d'expériences, ces ateliers permettent de créer une cohésion entre les habitants, clôture Donatienne. À l'avenir, nous espérons suivre d'autres familles de Molenbeek et ouvrir ce projet à d'autres communes."

www.bonnevie40.be
<http://espoirmolenbeek.blogspot.com>



Assis sur un énorme tas de pétrole bitumineux, le gouvernement du Premier ministre Stephen Harper caresse l'ambition de devenir l'Arabie saoudite du XXI^e siècle. Appuyant l'industrie pétrolière, il multiplie les manœuvres pour écarter les obstacles qui pourraient l'empêcher de réaliser ce dessein.

Ce n'est pas une révélation: pour survivre, le modèle économique productiviste et consumériste dominant a besoin d'une énergie abondante au moindre coût possible – et, tant qu'à faire, d'une main-d'œuvre à vil prix. Sans quoi pas de slip en lycra à deux euros; pas de fraises Chantilly en décembre; pas de mini-trip express à Venise pour se faire pardonner un anniversaire oublié... Dans un monde affamé de croissance, les énergies fossiles ont encore de beaux jours devant elles et toute tentative d'en limiter l'utilisation est perçue comme un crime de lèse-majesté. Qu'importe si les ressources conventionnelles montrent des signes d'essoufflement. On forera plus profond. On fera fondre les roches empoissées de bitume... Quel qu'en soit le prix environnemental.

D'après une étude du WWF publiée en 2008, gratter jusqu'à l'os les réserves pétrolières non conventionnelles nord-américaines pourrait entraîner une augmentation d'environ 15% des émissions mondiales de CO₂. Soit l'inverse de la direction que nous devrions emprunter. Face aux menaces de plus en plus précises que font émerger les changements climatiques, la sagesse et la raison voudraient que l'on se détourne le plus rapidement possible de cette ciguë. Il n'en est rien.

Malgré l'envolée des prix, la soif d'or noir, tirée par les économies occidentales et le développement galopant des grands pays émergents, semble ne jamais pouvoir être étanchée. Assis sur une manne céleste, le Canada entend donc bien exploiter l'Eldorado que renferme le sous-sol de la province d'Alberta sans autres entraves que celles que les

global view

le Canada rêve d'un cheikh en blanc

texte
Gilles Toussaint

industriels sont disposés à concéder. Une tentation du profit à court terme qui explique pourquoi le gouvernement du Premier ministre conservateur Stephen Harper – qui, coïncidence, provient de la province d'Alberta – a annoncé qu'il se retirait du protocole de Kyoto. A l'en croire, cette ressource peut être exploitée de façon durable. On demande à voir. Dans un avis publié en octobre dernier, le commissaire à l'environnement de ce pays estimait en effet que les décisions gouvernementales prises au sujet des projets d'exploitation des sables bitumineux "ont reposé sur des données environnementales incomplètes, médiocres ou inexistantes." Un plan censé corriger ces lacunes a cependant été établi.

Pour élargir ses possibilités d'exportation, Ottawa a dans ses cartons deux projets d'envergure, deux pipe-lines géants en l'occurrence. Le premier, baptisé "Keystone XL", est tourné vers le voisin américain, principal consommateur du brut albertain. Cet oléoduc de 2.700 km de long devrait permettre de connecter les gisements canadiens aux raffineries du Texas et au Golfe du Mexique. Le "Northern Gateway" (la porte du Nord) doit pour sa part traverser les régions sauvages de Colombie britannique afin de rejoindre les côtes de l'océan Pacifique d'où le pétrole bitumineux serait exporté vers l'Asie à l'aide de supertankers.

Dans les deux cas, les promoteurs de ces projets et leurs relais dans le monde politique mettent en avant les nombreux emplois créés ainsi que leur apport pour la sécurité énergétique des pays qui en bénéficieraient. Un argument auquel la patrie de Barack Obama, shootée à l'or noir, est particulièrement sensible.

Dans les deux cas, ces ambitions se heurtent à une lourde opposition. Aux Etats-Unis, le "KXL" a entraîné une forte mobilisation des mouvements écologistes qui ont notamment mis en avant les risques écologiques que présente cet oléoduc dont le tracé passerait par des zones naturelles sensibles (abritant des aquifères) du Nebraska. Le dossier s'est invité dans la campagne électorale, constituant une solide épine dans le pied du candidat Obama - déjà en désamour dans les milieux écologistes.

Après plusieurs rebondissements, ce dernier a fini par trancher, annonçant début janvier qu'il rejetait le projet au motif qu'il ne disposait pas des informations nécessaires pour en évaluer tous les impacts potentiels sanitaires et environnementaux. Une décision qui laisse toutefois au promoteur TransCanada la possibilité de présenter une option de tracé alternatif; ce qu'il ne manquera pas de faire. Le groupe a ainsi annoncé qu'il allait lancer la construction de la portion du pipe-line ne nécessitant pas l'aval de la Maison-Blanche et qu'il soumettrait prochainement une nouvelle demande pour boucler la fin de la conduite.

De fait, les pétroliers ne renonceront pas facilement. Selon Maplight, un groupe de recherche qui analyse comment le monde financier influence la sphère politique, l'industrie pétrolière et gazière a multiplié les opérations de lobbying depuis juillet 2009, versant près de 12 millions de dollars de dons aux membres de la Chambre des représentants. Sans surprise, les plus gâtés sont les élus républicains. De leur côté, les associations écologistes ont également mis en lumière les relations incestueuses qu'entretenaient certains membres du Département d'Etat avec TransCanada, dont l'un des principaux lobbyistes

s'est avéré être un ancien conseiller d'Hillary Clinton. Voilà qui fait mauvais genre.

De l'autre côté de la frontière, le "Northern Gateway" imaginé par la compagnie Enbridge fait lui aussi face à une farouche contestation. Le gouvernement Harper doit en effet obtenir le feu vert des représentants des Premières Nations, à savoir les communautés autochtones qui occupent les territoires sur lequel l'oléoduc devrait prendre pied. Alors qu'ont été lancées plusieurs consultations publiques sur la question, la grande majorité de ces tribus ont jusqu'ici marqué leur refus, rappelant notamment qu'un moratoire interdit la circulation des pétroliers le long de la côte de la Colombie britannique en raison de la dangerosité de cette région maritime. Une position qui vaut aux opposants les foudres du ministre des Ressources naturelles, Joe Oliver, pour qui ces "groupes environnementaux et d'autres groupes radicaux" minent les intérêts économiques du pays. Un petit parfum de Far-West...

Dans ces grandes manœuvres, le gouvernement canadien a également ouvert un troisième front, sur le continent européen cette fois. En l'occurrence, la bataille ne se joue plus autour d'un pipe-line, mais autour de la directive européenne sur la qualité des carburants. Dans le cadre de sa lutte contre le réchauffement climatique, l'Europe a pour objectif de réduire le niveau d'émission de CO2 des carburants mis sur le marché de 6 % d'ici 2020. Pour l'atteindre, elle entend logiquement durcir les normes environnementales encadrant les carburants fossiles. A la manière de ce qui a été fait pour les agrocarburants, la Commission propose donc d'établir une sorte de catégorisation basée sur leur niveau d'émissions de CO2 calculé sur l'ensemble du cycle de vie. A ce petit jeu, le bulletin des sables bitumineux n'est pas brillant: ceux-ci émettent 22 % de gaz à effet de serre en plus que le brut conventionnel. Un signal qui serait défavorable au pétrole de l'Alberta.

Criant à la discrimination, le Canada et les compagnies pétrolières qui ont investi dans l'exploitation des sables bitumineux (BP, Total, Shell...) multiplient ici encore les opérations de lobbying. Les autorités canadiennes allant jusqu'à laisser entendre qu'elles pourraient porter l'affaire devant l'Organisation Mondiale du Commerce. Fin février, un premier vote a abouti à une impasse, plusieurs Etats-membres ayant choisi de s'abstenir. La balle est à présent dans le camp des ministres de l'Environnement qui, en juin, nous diront si l'Union européenne assume ses vertueuses ambitions ou leur préfère le "Courage, fuyons..." ■

"Ce que
j'aime dans le
passif, c'est
son aspect
universel."

Le passif exige-t-il un véritable engagement de la part des architectes et des commanditaires?

Oui, le passif exige un véritable engagement. La Flandre n'a actuellement pas l'intention d'introduire le standard passif comme exigence légale et les aides gouvernementales ont été supprimées.

Il est vrai que la plupart des maîtres d'ouvrage connaissent aujourd'hui le principe du passif et que la demande augmente peu à peu. Mais nous devons toujours argumenter longuement et les contrats en construction passive contiennent des clauses anormalement exigeantes. Cela tient aux craintes et aux préjugés qui circulent encore largement.

A cet égard, je demande instamment l'aide des associations comme la Maison Passive pour nous aider à "vendre" plus facilement le passif. Nous avons besoin d'une approche simple, qui mette en lumière les aspects de confort des bâtiments passifs et qui dédramatise celui des coûts.

Nous rencontrons également des limites lorsque nous cherchons des bureaux d'ingénieurs, des entrepreneurs et des corps de métiers spécialisés. Le secteur se développe, mais il n'est pas encore vraiment sorti, du moins en Flandre, du cercle des pionniers.

Comment, dans vos projets, articulez-vous le critère énergétique à vos propres exigences architecturales et urbanistiques?

Nous sommes avant tout des architectes. Il me semble que le propre des architectes est de travailler avec des contraintes. Cela stimule notre créativité. Ce qui est essentiel, c'est de trouver une solution conceptuelle en tenant compte des restrictions imposées. L'erreur est de travailler avec des solutions techniques. Un bon projet est un projet mûrement réfléchi dès le départ, tenant compte de l'ensemble des contraintes. Et avec notre approche intégrant dix thèmes de durabilité (3), nous en avons pas mal à considérer...

Si vous imaginiez un passif "belgicisé", quelle en serait la caractéristique et pourquoi?

Ce que j'aime dans le passif, c'est son aspect «universel». Les critères sont à peu près les mêmes partout et pourtant les réalisations s'adaptent aux spécificités locales. Si je visite une maison passive au Japon, je vais reconnaître des éléments communs, mais il y aura aussi des particularités. Pour moi c'est la formule gagnante: simple, reproductible et adaptée aux circonstances locales.



face à face

LUC EECKHOUT, EVR-ARCHITECTEN

evr-Architecten, association de Luc Eeckhout, Jan Van Den Broeke et Luc Reuse, s'est créée à Gand il y a dix ans autour de leur volonté commune de concevoir une architecture durable¹. Leur approche se veut globalement durable et ne se limite pas seulement aux questions énergétiques, mais embrasse une dizaine de thèmes couvrant les différents aspects de la durabilité. Sur la base de cette approche, evr-Architecten a collaboré au développement de plusieurs instruments de mesure de la durabilité, ayant pour objectif d'aider à la conception de quartiers et bâtiments durables².

1. www.evr-architecten.be ; voir be.passive 01, Natuurcentrum Bourgoyen, p.35; be.passive 07, bureaux du VMM, p.31.

2. LNE, DAR, evr-Architecten, Daidalos Peutz, SumResearch, WTCB, Duurzaam woningbouw, Maatstaf voor duurzaam bouwen en wonen, www.lne.be/themas/duurzaam-bouwen-en-wonen;

3. Milieudienst Stad Gent, evr-Architecten, SumResearch, Daidalos Peutz, Duurzaamheidsmeter Gent, Instrument voor duurzaamheid en kwaliteit in stadsprojecten, Gent, 2010; à télécharger sur www.gent.be/docs/Departement%20Milieu,%20Groen%20en%20Gezondheid/Milieudienst/DHM_stadsprojecten.pdf

"Ce que nous faisons c'est d'abord de l'architecture, puis du passif, même si tout est lié!"



face à face

PIERRE SOMERS, TRAIT ARCHITECTS

En association avec Frank Norrenberg au sein de Trait Architects, Pierre Somers est spécialisé dans les projets de crèches et d'écoles, qui représentent 90% de leurs activités. Leur connaissance et leur pratique du standard passif ont évolué à partir des expériences pilotes des écoles du Bièreau à Louvain-La-Neuve¹ ou IMMI à Anderlecht, pour devenir le standard de toutes leurs réalisations neuves.

1. www.trait-architects.eu ; voir be.passive 01, septembre 2009, p.64.

2. La Région de Bruxelles-Capitale impose le standard passif pour toute construction neuve à partir de 2015.

Le passif exige-t-il un véritable engagement de la part des architectes et des commanditaires?

Oui, le passif exige un véritable engagement. Pour autant, il ne se situe plus pour moi au moment de la prise de décision en conception, ni à la réalisation du bâtiment, mais bien au niveau de son pilotage et de son entretien.

Le standard passif est devenu un point de repère connu, y compris pour les écoles, où le budget de chauffage peut représenter jusqu'aux deux tiers des frais énergétiques. Agir pour diminuer ces coûts est bienvenu. Le principe du passif qui les divise par dix est connu et souhaité par les commanditaires, les convaincre n'est pas difficile. Et 2015 c'est demain²!

Ce qui nécessite un engagement de leur part, c'est plutôt la gestion et l'entretien du bâtiment après sa mise en service. Beaucoup de paramètres peuvent influencer le confort dans un bâtiment passif. Il faut du temps et du personnel pour en maîtriser les réglages et l'entretien. Aujourd'hui nous estimons que deux ans sont nécessaires pour vraiment bien comprendre, régler et gérer son bâtiment!

L'engagement des commanditaires des bâtiments, et plus généralement de leurs utilisateurs, est important à cet égard. Le nôtre aussi. Pour les assister, nous prévoyons, en plus des formations, un mode d'emploi simplifié qui permet d'utiliser au mieux les capacités du bâtiment. Nous tirons également les leçons de nos expériences: trop de technique et d'automatisation n'est pas idéal dans une école. Il faut chercher des moyens faciles pour une gestion simple du confort.

Comment, dans vos projets, articulez-vous le critère énergétique à vos propres exigences architecturales et urbanistiques?

Ce que nous faisons c'est d'abord de l'architecture, puis du passif, même si tout est lié! Dans le cas de crèches et d'écoles, les surfaces et les volumes sont suffisamment importants pour nous laisser beaucoup de liberté dans notre démarche architecturale. Nous ne nous en privons pas!

Si vous imaginiez un passif "belgicisé", quelle en serait la caractéristique et pourquoi?

Je ne peux comparer qu'avec ce que je connais... J'interviens dans les formations Maisons Passives en France et je constate que nos exigences sont bien plus élevées en Belgique. A titre d'exemple, dans un immeuble de logement composé de plusieurs appartements, chaque appartement doit être certifié séparément en Belgique, alors qu'en France on peut certifier l'ensemble de l'immeuble. Les critères en termes d'énergie primaire sont plus exigeants. Mais pour la réalisation, je pense que nous avons beaucoup plus de facilités en Belgique. Le marché est devenu assez bien fourni en produits passifs (châssis, ventilation...). Les sous-traitants et les entrepreneurs spécialisés se multiplient et disposent des compétences nécessaires. Et les architectes ont conservé la maîtrise du contrôle de l'exécution. C'est le gage de la réussite. ■

Qu'importe si la plupart des tenants de ce point de vue soutiennent hypocritement les politiques les plus conservatrices qui maintiennent les pauvres à leur place et réservent le principal des ressources mondiales à 1% de la population.

Les journalistes au service de la presse privée, dont les opinions sont à peine plus à droite que celles de Vlad de Wallachie – dit l'Empaleur, au XVe siècle – et que la pauvreté n'a jamais préoccupés, en deviennent soudainement les champions les plus fervents quand sont menacés les intérêts de la classe possédante. Selon eux, si le Canada ne peut extraire de sables bitumineux, l'agriculture vivrière africaine sera condamnée. Si la marge bénéficiaire de Tesco¹ est réduite, des enfants mourront de la malaria. Faite avec subtilité, la promotion des intérêts des puissantes corporations et des super-riches sous couvert de charité est une stratégie de relation publique efficace.

Il faut reconnaître que des contradictions peuvent apparaître entre des politiques de protection de l'environnement et la justice sociale, surtout quand ces politiques sont bâclées². Si certaines mesures peuvent être mauvaises pour les pauvres, la protection de l'environnement est-elle intrinsèquement incompatible avec la justice sociale? Telle est la question posée par OXFAM dans un Rapport récent³.

Rappelons qu'OXFAM-Solidarité⁴ tire sa raison d'être de la lutte contre la pauvreté. Contrairement aux bloggers conservateurs, sa motivation est bien la justice sociale. Il importe d'être attentif quand OXFAM s'interroge sur les éventuelles incompatibilités

entre développement et environnement. D'autant que ce Rapport propose un cadre de référence essentiel pour évaluer le bien-fondé d'une activité économique en fonction de ses impacts humains et environnementaux.

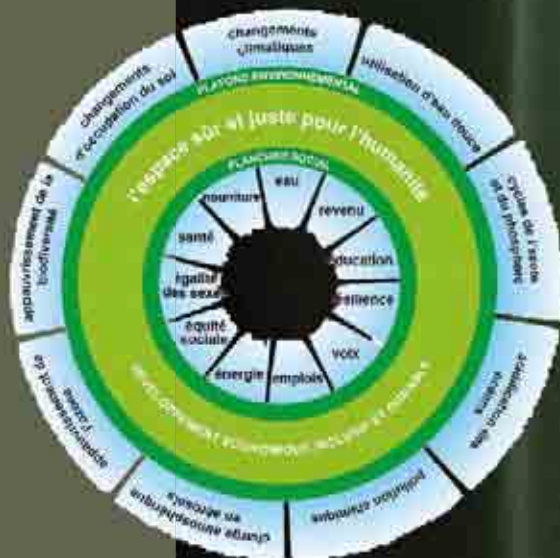
Le Rapport rappelle que nous savons déjà grosso modo tracer la ligne en-deçà de laquelle commence l'injustice sociale – le "plancher social" – et celle au-delà de laquelle les impacts des activités humaines entraînent la destruction de l'environnement – le "plafond environnemental".

Les indicateurs constituant ce plancher social sont connus de tous les gouvernements qui préparent le prochain Sommet de Rio: sécurité alimentaire, accès à l'eau et à l'assainissement, revenu, éducation, résilience et liens sociaux, participation démocratique, accès à l'énergie, équité sociale, égalité des sexes et santé.

Les indicateurs constituant le plafond environnemental sont les neuf limites de la planète⁵ identifiées en 2009 par un groupe suédois de scientifiques systémiciens. Il s'agit des équilibres qui règlent le maintien des systèmes vivants: changements climatiques, cycles de l'azote et du phosphate, état de la biodiversité, besoins en eau potable, acidification des océans, pollution chimique, particules et composition atmosphérique, réduction de la couche d'ozone et modifications dans l'usage des sols.

Entre plancher social et plafond environnemental, on évolue dans "l'espace sûr et juste pour l'humanité", où elle accède à un "développement économique inclusif et durable." Ce plafond a déjà été percé par

**Pas un jour
ne passe sans
qu'on n'oppose
ceci aux
écologistes: si
des moyens sont
consacrés à la
protection de
l'environnement,
les pauvres
mourront de
faim ou de froid,
ils erreront nu-
pieds et sans
formation.**



perspective

**rouge
ou
vert ?**

**l'écologie est-elle
compatible avec la
justice sociale?**

texte

George Monbiot, www.monbiot.com
publié dans le Guardian (13.02.2012) et adapté avec
l'aimable autorisation de l'auteur.

les trois premiers indicateurs et nous en sommes proches pour d'autres.

Que se passerait-il si tous ceux qui vivent en-dessous du plancher social entraient dans cet "espace sûr et juste"? Cela pousserait-il irrévocablement l'humanité à dépasser la limite du plafond environnemental? Ce rapport montre qu'il n'en est rien: par exemple, assurer l'alimentation des populations affamées – 13% de la population mondiale – conduit à augmenter la production de 1% seulement; fournir de l'électricité aux 19% de la population qui n'y sont pas raccordés n'augmenterait que de 1% les émissions de carbone; permettre à tous de sortir de la pauvreté (1,25 \$ par jour) ne mobilise que 0,2% du PIB mondial.

Bref, ce ne sont certainement pas les besoins des pauvres qui menacent la planète, mais les exigences des riches. Le rapport précise que 50% des émissions mondiales de carbone sont produits par 11% de la population, alors que – la symétrie est acide – 50% de la population mondiale ne produisent que 11% des émissions de CO₂. Rien qu'en Europe (7% de la population mondiale), les aliments destinés au bétail consomment 33% de la production durable d'azote. "L'utilisation excessive des ressources faite par les 10% les plus riches du monde empêche des milliards d'autres personnes de satisfaire des besoins de consommation beaucoup plus fondamentaux."

La solution de facilité, pour les politiques, consiste à améliorer les conditions de vie des pauvres sans rien faire qui puisse limiter la consommation des riches. C'est le choix de presque tous nos gouvernements. Ça conduit à la catastrophe écologique, qui, en retour, répand pauvreté et pénurie. Pour reprendre le Rapport d'OXFAM, la justice sociale est inaccessible tant qu'on n'impose pas des "conditions d'équité beaucoup plus strictes dans l'usage des ressources naturelles, se traduisant par les réductions les plus grandes pour les consommateurs les plus riches de la planète."

Ceci ne veut pas dire que toute mesure favorable à l'environnement soit socialement juste. Le Rapport dénonce les programmes soi-disant "écologiques" de production d'agrocarburants et autres plantations qui ont conduit à l'éviction de populations pauvres. Rappelons brièvement que ce sont précisément les associations environnementales elles-mêmes, bien conscientes de leurs conséquences néfastes, qui

ont mené le combat contre ces initiatives, bien avant que la droite libérale s'en serve comme "preuve" de la fourberie du mouvement écologiste.

Beaucoup plus nombreux sont les cas où la situation des pauvres s'est dégradée par manque de protection de l'environnement. Le rapport OXFAM rappelle que dépasser le "plafond environnemental" peut gravement déformer le développement humain, "en particulier celui des femmes et des personnes vivant dans la pauvreté." Les effets des changements climatiques ont déjà commencé à dégrader les conditions de vie des peuples parmi les plus pauvres. D'autres impacts de ces dépassements peuvent être relevés dans un rapport récemment publié par la New Economic Foundation⁶, qui montre comment la surpêche a détruit près de 100.000 emplois.

Tout comme une mauvaise politique peut dégrader la situation des pauvres, une politique sociale erronée peut dégrader l'environnement. Par exemple, en Chine, les subsides consacrés aux engrais encouragent leur surconsommation et contribuent à polluer les nappes d'eau potable au lieu de combattre la pauvreté. Toute activité qui se désintéresse de ce à quoi ou de ceux à qui elle porte atteinte n'est pas du développement. C'est même l'envers du progrès: elle détruit la capacité de la Terre à pourvoir à nos besoins et à ceux de tous les autres systèmes vivants.

Mais l'extrême pauvreté – tout comme l'extrême richesse – peut également dégrader l'environnement. Les personnes qui ne disposent pas d'énergie propre, par exemple, doivent souvent utiliser le bois pour la cuisine. Ça réduit leur espérance de vie parce qu'ils respirent les fumées, détruisent les forêts et exacerbent le réchauffement global en rejetant force suie et carbone.

A quelques exceptions près – auxquelles il serait simple de remédier – la justice sociale et la protection de l'environnement ne sont pas seulement compatibles, elles sont mutuellement indispensables. La justice sociale – qui doit passer par la redistribution d'une richesse mondiale ridiculement concentrée – est le seul moyen de protéger l'environnement et les vies des plus pauvres. Ceux qui consomment bien plus que de raison volent l'avenir de ceux dont la survie dépend d'une plus grande consommation. Ghandi disait: "Le monde a bien assez à offrir pour répondre aux besoins de chacun, mais trop peu pour satisfaire la cupidité de tous". ■

1. Entreprise de la grande distribution britannique.
2. Voir www.guardian.co.uk/environment/georgemonbiot/2012/jan/13/green-deal en réponse au projet de loi visant notamment à réduire les budgets consacrés à l'isolation des logements et conduisant en particulier à la détérioration de la situation financière des ménages les plus pauvres.
3. <http://policy-practice.oxfam.org.uk/publications/a-safe-and-just-space-for-humanity-can-we-live-within-the-doughnut-210490>; le document existe notamment en Anglais et en Français.
4. www.oxfamsol.be
5. www.stockholmresilience.org/research/researchnews/tippingtowardstheunknown/thenineplanetaryboundaries.4.1fe8f33123572b59ab80007039.html
6. www.neweconomics.org



qu'en dites vous?

concept
Lili Julien

texte
Julie Willem

photo
Christophe Urbain



Véronique Urbain, directrice d'une crèche passive à Mons

"Lorsque nous sommes entrés dans la nouvelle crèche, au début du mois de mars, il y faisait encore froid! Un peu de temps a été nécessaire pour le réglage minutieux des installations jusqu'à obtenir une ambiance confortable. C'est que le bâtiment réagit très lentement; dans nos maisons à nous, si le chauffage était cassé, on s'en rendrait compte tout de suite, ici l'impact est très lent."

"Il y a une différence phénoménale entre l'intérieur et l'extérieur. Ce n'est pas toujours évident de régler les ouvertures manuelles des fenêtres pour éviter le déséquilibre du système si l'une d'elle est oubliée en position ouverte. Mais en été, on était bien content de laisser les fenêtres fermées, car il faisait bien plus frais à l'intérieur. C'est surtout les parents qui venaient de l'extérieur chercher leurs enfants qui s'en rendaient compte."

"Et puis, le système de géothermie qui permet de rafraîchir l'air fait le bonheur des pédiatres qui n'aiment pas beaucoup l'air conditionné." ■



rencontre

Arnaud Gavroy

interview
Adeline Guerriat

Premier Échevin et Échevin de
l'Aménagement durable, de l'Énergie et
de la Citadelle à la Ville de Namur

avec le
prix du
pétrole, on
ne pourra
plus faire
autrement...

M. Gavroy, quel est votre projet écologique pour la ville de Namur?

C'est une nécessité pour toutes les villes occidentales de devenir plus "frugales" pour reprendre le mot de l'économiste et urbaniste français Jean Haëntjens. Namur n'y échappe pas.

C'est d'abord une question de survie : le territoire de la ville de Namur est très vert ; où qu'on habite, on est très vite dans la campagne. Mais en contrepartie, l'étalement urbain est devenu insupportable (le territoire est légèrement plus grand que celui des 19 communes Bruxelloises, mais avec 10 fois moins d'habitants) et non seulement il gaspille les ressources, ronge les terres agricoles et les espaces verts, mais surtout il appauvrit les quartiers du centre, crée une dualisation en matière de qualité de vie et accentue les problèmes de mobilité.

Namur fonctionne avec une forte centralité due à l'historique et au relief de la ville; que ce soit pour faire du shopping, aller au théâtre, à l'école, faire la fête, tout le monde se retrouve dans la ville ancienne. C'est ça qui fait de Namur une ville conviviale. Nous sommes donc obligés de recomacter la ville – c'est l'objet du nouveau schéma de structure communal – et de réfléchir à une ville des courtes distances. C'est donc une question de survie pour le modèle namurois.

C'est aussi une question d'opportunité. Namur est une ville moyenne à laquelle on a coupé un costume trop grand pour qu'elle devienne capitale de la Wallonie. Nous avons de réelles difficultés à assumer ce statut sans aides financières de la Région Wallonne, qui vont principalement au Hainaut et à Liège. À Namur, on doit compter sur nos propres ressources: on assume la responsabilité d'être une capitale administrative et politique, mais on n'aura ni tram, ni aéroport, ni gare "à la Calatrava".

Par contre, Namur peut devenir exemplaire et à la pointe du développement durable grâce entre autres à une reprise en main de la gestion du territoire. Nous avons quelques perspectives intéressantes dans le domaine. Les Namurois sont probablement prêts au niveau culturel. Le tourisme durable est aussi une chose que Namur souhaite développer, la ville a beaucoup d'atouts patrimoniaux et naturels pour devenir une destination de proximité.

Quelle place l'énergie dans les bâtiments prend-elle dans cette vision? Le passif y joue-t-il un rôle?

Ça ne sert à rien de faire un bâtiment énergétiquement performant si c'est pour l'implanter en pleine campagne. C'est donc sur la base d'une nouvelle cohérence territoriale qu'on réfléchit à des projets de construction plus performants en terme d'énergie. Le basse-énergie est complètement généralisé sur Namur. Le passif y rencontre encore une certaine résistance, mais on constate que si le basse-énergie était autour de K30 il y a quelques années, il se situe aujourd'hui plutôt entre K16 et K24.

En début de mandat, j'avais invité les architectes et promoteurs de Namur pour un voyage d'études à Fribourg. Des projets intéressants en sont directement

sortis, dont les 28 appartements passifs de Bouge et deux éco-quartiers "première génération" à Erpent.

Nous soutenons les projets modèles : leur but est de montrer que c'est possible. Nous avons pour l'instant 3 projets phares: les 28 appartements à Bouge, le bureau passif d'un assureur à Wierde et le Mundo-Namur à Saint-Servais. Depuis 5 ans, on organise la semaine de l'aménagement durable. Cette année, nous avons promotionné ces projets par une expo sur la place d'Armes et des visites de terrain avec des citoyens et des architectes.

Nous essayons aussi de donner l'exemple avec les terrains ou bâtiments appartenant à la ville (1). Nous sommes également très préoccupés par la rénovation des logements existants. Par exemple, dans la Rue des Brasseurs où la Régie foncière est propriétaire d'une centaine de logements, toutes les maisons ont été auditées, les chaudières et châssis remplacés. Les toitures sont résolues en fonction des changements de locataire.

Un autre point sur lequel Namur pourrait se positionner comme modèle, c'est la rénovation énergétique du patrimoine. En Wallonie, on a jusqu'à présent plutôt privilégié le respect du patrimoine par rapport à l'adaptation aux normes énergétiques. C'est une position respectable... jusqu'au moment où il ne sera plus possible de chauffer ces bâtiments.

Quels sont vos moyens pour encourager l'excellence énergétique des bâtiments?

J'aimerais bien pousser la logique jusqu'au bout, mais il faut faire avec les moyens dont on dispose. La ville n'a pas d'argent. Elle doit assurer le service universel pour 110.000 citoyens qui sont complètement éparpillés. C'est la Région qui doit nous aider sur ce point. Nous avançons pour sensibiliser les promoteurs, c'est déjà ça. Tous les projets doivent être conformes à la carte de visite "ville durable" qu'on veut donner à Namur. Pour les grands ensembles, un dossier préalable au permis d'urbanisme est demandé pour vérifier que le projet comprend bien les différents éléments de la "ville durable" dont l'énergie fait bien entendu partie. Grâce à cette procédure, depuis plusieurs années, tous les lotissements à Namur sont au minimum basse-énergie (de K30 à K15).

Par rapport aux particuliers, on s'est donné les moyens de vérifier systématiquement les calculs PEB des permis d'urbanisme. Le permis n'est pas délivré si le calcul n'est pas conforme. Mais pour aller plus loin et imposer certains critères, ça doit venir de la Région... De toute façon, je crois qu'avec le prix du pétrole, on ne pourra plus faire autrement. On n'aura pas le choix. ■

(1) Notamment la rénovation énergétiquement très performante de la caserne et de la conciergerie du Terra Nova à la Citadelle, un lotissement de 6 maisons passives, la rénovation des abattoirs de Bomel et la construction de 30 logements basse-énergie, un projet d'écoquartier à la pointe sur le plateau de Belle-Vue (10 ha) avec des solutions alternatives et la volonté d'en faire un exemple pour le privé ou encore deux appartements passifs comme logement d'urgence à l'abri de nuit boulevard d'Herbatte.

La crèche Plasky à Bruxelles : Il s'agit d'une crèche passive qui ne se construira jamais. Il s'agit de l'utilisation abusive par un voisin des possibilités de recours (qui plus est, sur des questions de forme et non de fond). Il s'agit de la ténacité d'un maître de l'ouvrage public courageux. Il s'agit de savoir, au-delà du cas particulier de la crèche Plasky, comment nous allons pouvoir répondre à la forte augmentation démographique dans nos villes? Comment allons-nous intégrer dans leur substance dense des nouvelles crèches et écoles? Comment faire si l'intérêt privé l'emporte sur l'intérêt collectif...?

LOCAL > NIMBY

Quels sont les faits? En 2007, pour répondre à la pénurie de places bien connue de tous, l'asbl "crèches de Schaerbeek" lance une série de nouveaux projets. Nous (MDW architecture) sommes lauréats de deux concours: Gaucheret (crèche passive de 48 places livrée en novembre 2011) et Plasky.

En 2006, l'asbl avait acquis un vaste hôtel de maître dans le quartier chic de l'avenue Plasky. Il faut se méfier des quartiers chics... L'hôtel de maître dispose d'une particularité exceptionnelle: en fond de parcelle et au-delà d'une grande annexe pourrie de 100 m², le jardin possède une extension en forme de carré de ± 30 m de côté.

C'est là, dans ce vaste jardin, que la crèche veut être: hyper fonctionnelle grâce au plain-pied, furtive et intégrée grâce à sa forme de colline verte et offrant un monde merveilleux aux enfants, noyé dans la végétation. L'Hôtel de maître restera ce qu'il sait être de mieux: du logement. Le site et le programme conspirant dans cette direction et notre proposition enthousiasme tout le monde: Maître

d'Ouvrage, puéricultrices, urbanisme communal, Région, pompiers, etc. Le projet obtient son permis d'urbanisme et est même lauréat de l'appel à projets Bâtiment exemplaire en 2008.

Tout le monde?...sauf le voisin d'en face (en intérieur d'îlot) qui, peut-être par atavisme aristocratique, croit que ce jardin qu'il voit de chez lui doit certainement lui appartenir. Une crèche, c'est très bien mais pas là, juste derrière chez lui. Et puis pas comme ça, vous vous rendez compte, remplacer une vieille annexe pourrie et 5 épicéas sombres par 5 nouveaux arbres fruitiers indigènes et une toiture verte intensive en forme de colline recouverte d'une prairie fleurie ne dépassant par les murs de jardin, c'est intolérable! Et enfin, après tout, il était quand même là avant, lui! Un chantier de 12 mois et puis ensuite des enfants qui pourraient peut-être crier, non merci! Alors il cherche une cause pour emballer son virulent syndrome NIMBY naissant². Ca y est, il a trouvé: "SAVE THE CITY GARDENS!" Brillant! Qui est contre?

Il rallie quelques nantis du coin et c'est parti pour la totale: désinformation sur un site internet avec enfants heureux en avant-plan; T-shirts; défilés avec ballons dans l'hôtel de ville de Schaerbeek (toujours avec des enfants, mais bien entendu pas ceux qui n'ont pas de places dans une crèche publique); lobbying dans les médias locaux et recours au Conseil d'Etat avec in fine l'annulation du premier permis pour une obscure question administrative de procédure!

Le Maître d'ouvrage s'accroche et soutient le projet corps et âme. Nous prenons notre bâton de pèlerin pour argumenter, clarifier, rétablir la vérité sur la base d'éléments objectifs et au final re-convaincre tout le monde. La crèche Plasky devient un symbole.



carte blanche

Nimby et Bimby

au pays merveilleux
de l'intérêt collectif

texte
Gilles Debrun¹



Le Ministre-Président Charles Picqué lui-même s'implique et après moult péripéties, un second permis est délivré directement par le gouvernement régional³.

Et là rebelote, second recours au Conseil d'Etat intenté par le voisin, nouvelle annulation du permis pour d'autres obscures questions de forme, perte des subsides de l'ONE (vu le temps écoulé) et... abandon du projet par le Maître d'ouvrage. Pendant ces trois années écoulées, beaucoup d'énergie, de temps, d'argent ont été dépensé et beaucoup d'espoirs ont été déçus. Et toujours ± 690 enfants en attente d'une place à Schaerbeek... Merci Monsieur le voisin NIMBY!

"J'admire une démocratie qui permet au citoyen isolé de défendre ses droits contre toute forme de machine broyeuse et inhumaine le privant de ses droits fondamentaux. Mais je déplore que des projets importants soient compromis pour la seule raison qu'ils pourraient peut-être déranger quelques-uns qui placent ce qu'ils estiment être leur confort personnel au-dessus de l'intérêt général⁴."

GLOBAL > forget NIMBY, be BIMBY!

Quelles leçons pouvons-nous tirer de l'affaire Plasky? Où mettre notre énergie? Dans une lutte "projet par projet" et/ou dans un questionnement voire un changement des règles de délivrance des permis d'urbanisme pour les équipements d'intérêt collectif?

A l'instar de la récente démarche BIMBY (Build In My Back Yard) en France – qui vise à doubler la densité des lotissements péri-urbains – ne pouvons-nous pas, nous aussi, être urbanistiquement ingénieux et créatifs? Par exemple, pourquoi ne pas autoriser, moyennant certaines règles spécifiques

à élaborer, la construction de crèches et d'écoles maternelles dans certains parcs publics qui s'y prêtent?

En réaction au syndrome NIMBYste, ne devons-nous pas, comme en Allemagne (Hambourg, Berlin), modifier le cadre législatif sur les procédures d'obtention de permis d'urbanisme pour les crèches: procédure raccourcie, absence d'enquête publique et de possibilité de recours si le projet est conforme aux règles urbanistiques en vigueur, etc.?

Selon une enquête de la Ligue des Familles portant sur 2011 et publiée ce 15 mars, 17% d'enfants n'ont pas trouvé de place d'accueil en Fédération Wallonie-Bruxelles. Cela a forcé 25% des parents à réduire leur temps de travail et encore 12% à abandonner leur emploi purement et simplement. Que ce soit en termes d'urbanisme ou d'économie, ces questions sont donc cruciales et doivent trouver des réponses créatives de la part du monde politique, du maître-architecte et de tous les maîtres d'ouvrages concernés.

Pendant que s'écoule le temps et que s'allongent les listes d'attente, le voisin de la crèche Plasky, pour citer à nouveau Bernard Rentier, *"heureux dans son backyard, a la satisfaction de savoir que là-bas, derrière les arbres, il ne se passe rien."* ■

1. Gilles Debrun est architecte (MDW architecture) et enseignant à la faculté d'architecture de l'Université Catholique de Louvain-La-Neuve.

2. Not In My Back Yard: Pas chez moi!

3. La crèche Plasky respecte scrupuleusement l'ensemble des prescrits légaux du PRAS et du RRU concernant les équipements d'intérêt collectif et leur extension en intérieur d'îlot.

4. Bernard Rentier, recteur ULG, 28 avril 2007.







parole d'image

here & now

photo: Julie Willem

Cela se passe maintenant.

Jours et nuits, des tracteurs s'emploient à remblayer les dunes de la côte belge afin de prévenir la montée des eaux.

On est déjà si loin?

Voir également: la "5^{ème} communication nationale sur les changements climatiques", Chapitre 6.2. Évaluation des impacts et mesures d'adaptation.

www.climat.be

Dans toutes les professions dites libérales, le malaise est à son comble. Ces professions n'échappent plus aux "pressions" du "marché". Le marché est partout et dicte sa loi. Pouvons-nous, lorsque la pression est trop forte, la laisser reposer sur nos collaborateurs? Pouvons-nous accepter, sans exprimer de remarques, de traiter un dossier attirant financièrement mais manifestement néfaste pour l'environnement (naturel, social, économique ou financier)? Exerçons-nous notre profession libérale comme n'importe quelle profession rémunérée qui s'exerce en compétition avec d'autres et à la conquête d'un marché difficile?

À la dernière question, la réponse est clairement positive dans une très large mesure. La jurisprudence européenne nous oblige à appliquer les règles de la libre concurrence, à tolérer la publicité. La profession libérale est devenue, à peu de choses près, une fonction économique comme une autre.

La RSE, une mode, un revival, une nouvelle conscience

Aux deux premières questions, la réponse dépendra dans une certaine mesure de votre bonne volonté. Vous considérez-vous comme responsable (dans une mesure raisonnable) des effets que votre activité ou votre collaboration à une activité aura sur l'environnement? Au contraire, considérez-vous que dans une société bien ordonnée (la nôtre), le bien public est réglé par les autorités publiques et que, tant que vous restez à l'intérieur des limites de ce qui est permis, tout est permis, peu importe les conséquences.

C'est la loi des marchés. L'instinct de survie règne sur nous. C'est de ce dilemme entre le "chacun pour soi" et le "lien social" qu'a surgi aux Etats-Unis d'abord le concept de "Corporate Social Responsibility", traduit par "Responsabilité Sociale de l'Entreprise"².

Disons-le carrément, il n'est plus permis aujourd'hui d'exercer une activité économique sans se soucier de ses conséquences (la pollution, les nuisances de toutes sortes qu'elle génère). Le cynisme qui a régné sous le prétexte que demain, grâce au progrès, toutes nos nuisances seraient résolues, ce cynisme est passé de mode et celui qui continue à le pratiquer est comme ce tigre de papier que le souffle du discrédit emportera au premier faux-pas. La Commission européenne l'a bien compris : la RSE n'est pas une option, c'est "la responsabilité des entreprises vis-à-vis des effets qu'elles exercent sur la société"³.

Cette responsabilité s'entend comme la capacité d'identifier sa responsabilité, de développer une stratégie qui l'intègre dans son entreprise et de pouvoir en rendre compte publiquement. Ce dernier point (la communication) est aujourd'hui le principal développement visible de la RSE.

RSE et profession libérale

Les avocats du barreau de Bruxelles ont voulu creuser, pour leur compte, cette idée⁴. Lorsqu'un avocat prête serment⁵, il ne récite pas seulement une leçon bien apprise. Il reconnaît qu'il ne pratiquera pas seulement son art dans le but de percevoir une rémunération pour son travail. Il s'engage à participer à l'œuvre de justice. La justice n'est pas une fabrication, une production qui se consomme ensuite. La justice est ce qui fait la force du lien social, qui assure, à un certain degré, la cohésion et la paix sociale.

Aujourd'hui, nous avons atteint un certain nombre de limites. L'exercice effectif du rôle social de l'avocat mérite débat. Les (petits et les) grands cabinets d'avocats font-ils autre chose que servir le plus offrant? L'activité philanthropique, le souci de la diversité (hommes/femmes, minorités, jeunes/âgés) très visible dans les cabinets anglo-saxons, est-elle

responsabilité sociétale des avocats, un contre-exemple à suivre d'urgence

perspective

la profession libérale, une profession comme une autre?

texte

Jean-Marc Gollier, Avocat ¹

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

Insufflez une nouvelle vie à votre maison



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

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



yello
by ISOVER

ISOVER
SAINT-GOBAIN

autre chose qu'un cache-sexe de leur exubérance financière?

Il est permis de l'espérer. Si l'avocat est un simple fournisseur de services (juridiques), pourquoi protéger cette profession, pourquoi lui réserver un certain monopole, comme chaque profession libérale? C'est aussi cela qui est en jeu. Si nous n'avons aucune vocation sociale qui justifierait l'encadrement légal de notre profession, cet encadrement devrait être supprimé et le service que nous offrons devrait être abandonné aux lois du marché, c'est-à-dire au plus offrant et au plus fort.

"Nous sommes payés pour être honnêtes" disait un membre de la profession du chiffre, elle aussi protégée dans une très large mesure (l'accès à la profession d'expert comptable, de conseiller fiscal et de réviseur d'entreprise est sévèrement encadré). L'honnêteté n'est pas un frein, c'est un vecteur de qualité. On l'oublie trop souvent aujourd'hui, par je ne sais quel aberration de nos esprits redevenus barbares⁶.

Toute profession libérale est par définition socialement responsable. C'est sa vocation. Elle doit entretenir cette vocation fièrement, à la fois pour assurer son avenir et pour contribuer à un monde meilleur. Nos professions sont-elles à la jointure d'un monde qui bascule? Si nous abandonnons nos valeurs premières, que sera le monde de demain? ■

1. Maître de conférence invité (UCL - CRIDES), jean-marc.gollier@eubelius.com

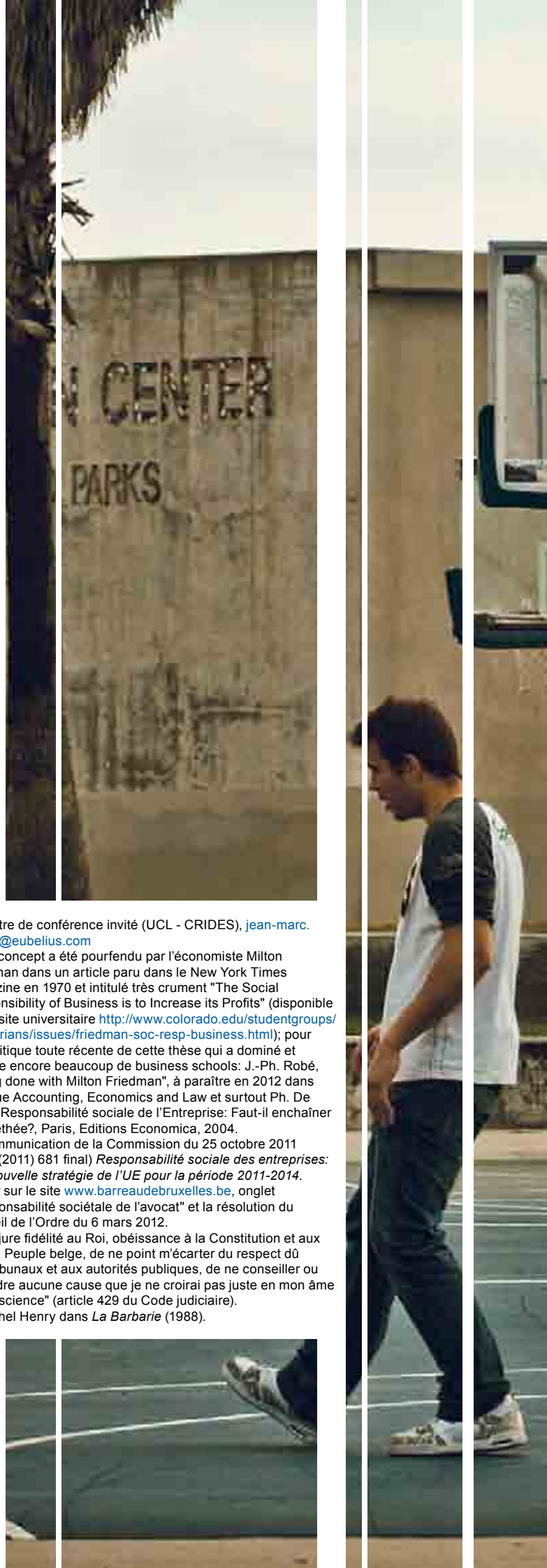
2. Ce concept a été pourfendu par l'économiste Milton Friedman dans un article paru dans le New York Times Magazine en 1970 et intitulé très crument "The Social Responsibility of Business is to Increase its Profits" (disponible sur le site universitaire <http://www.colorado.edu/studentgroups/libertarians/issues/friedman-soc-resp-business.html>); pour une critique toute récente de cette thèse qui a dominé et domine encore beaucoup de business schools: J.-Ph. Robé, "Being done with Milton Friedman", à paraître en 2012 dans la revue Accounting, Economics and Law et surtout Ph. De Woot, Responsabilité sociale de l'Entreprise: Faut-il enchaîner Prométhée?, Paris, Editions Economica, 2004.

3. Communication de la Commission du 25 octobre 2011 (COM(2011) 681 final) *Responsabilité sociale des entreprises: une nouvelle stratégie de l'UE pour la période 2011-2014*.

4. Voir sur le site www.barreaudebruxelles.be, onglet "Responsabilité sociétale de l'avocat" et la résolution du Conseil de l'Ordre du 6 mars 2012.

5. "Je jure fidélité au Roi, obéissance à la Constitution et aux lois du Peuple belge, de ne point m'écarter du respect dû aux tribunaux et aux autorités publiques, de ne conseiller ou défendre aucune cause que je ne croirai pas juste en mon âme et conscience" (article 429 du Code judiciaire).

6. Michel Henry dans *La Barbarie* (1988).



Un châssis Passif qui réunit...

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

Pose par des Partenaires certifiés Passif

Prix léger

Psi négatif



Une solution globale
que seul Pierret System
peut vous proposer !



Réseau Revendeurs Certifiés Passif

WWW.PIERRET-SYSTEM.COM



PASSIVEHOUSE

ZERO ENERGY READY

2012

Salon pour la
construction et la
rénovation passive

JOURNÉE PROFESSIONNELLE



Tour & Taxis Brussels

7 sept. 2012

www.passivehouse.be

sponsored by



Org:



media partners:

IMMOWEB.be





architecture partagée

texte
Tim Janssens, Palindroom

photos
Filip Dujardin

Construction de 79 logements sociaux passifs

Rue Bruyn, 1
1120 Neder-Over-Heembeek

Maître de l'ouvrage
CPAS de Bruxelles

Architectes

Pierre Blondel architectes

Pierre Blondel, Amaya Mansito, Catherine Vanhamme,
Mathieu Wilputte, Alban Schuiten, Guillaume Lecomte,
Clémentine Coleau Colomb, Geneviève Van Ranst

www.pblondel.be

Stabilité

JZH and Partners

www.jzh.be

Techniques Spéciales

MK Engineering

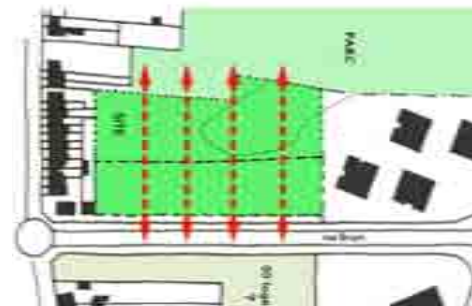
www.mkengineering.e

Entrepreneur

AM Galère & CEI De Meyer

www.galere.be

www.cei-demeyer.be



**Dans l'entité
bruxelloise
de Neder-
Over-
Heembeek,
un grand
projet
résidentiel
est
actuellement
en chantier:
le projet
Bruyn.**



Il est subdivisé en trois sous-projets: Bruyn-Nord, Bruyn-Ouest et Bruyn-Est, qui représentent ensemble 330 nouveaux logements. La seconde phase à être livrée est Bruyn-Ouest, avec 79 logements passifs formant cinq immeubles implantés stratégiquement. La transparence, le confort résidentiel, une implantation réfléchie et la relation aux espaces verts sont les valeurs fondatrices du projet de l'agence bruxelloise Pierre Blondel architectes. Bruyn-Ouest a été en 2009 l'un des lauréats "bâtiments exemplaires" de la Région de Bruxelles-Capitale.

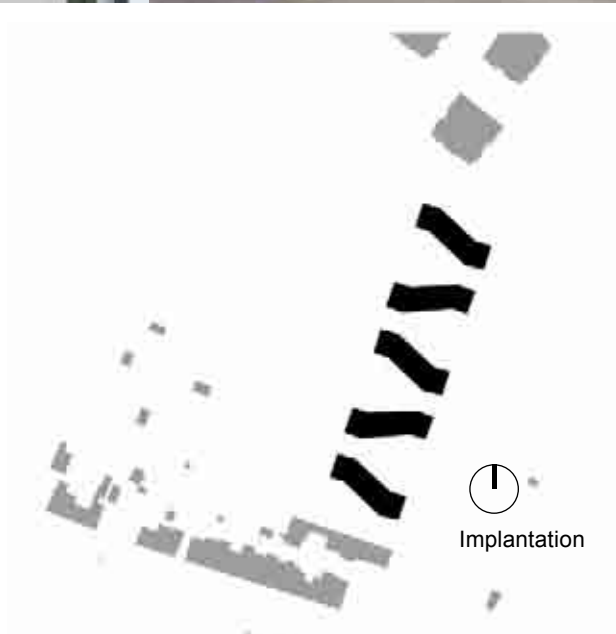
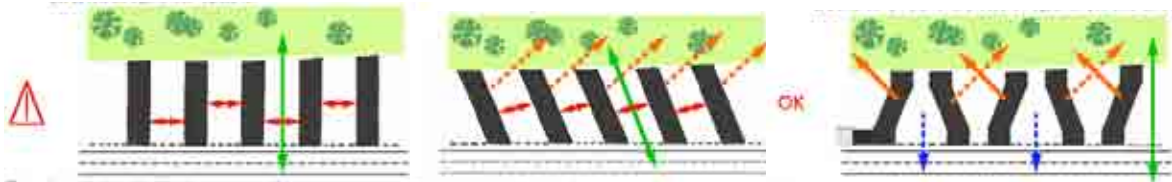
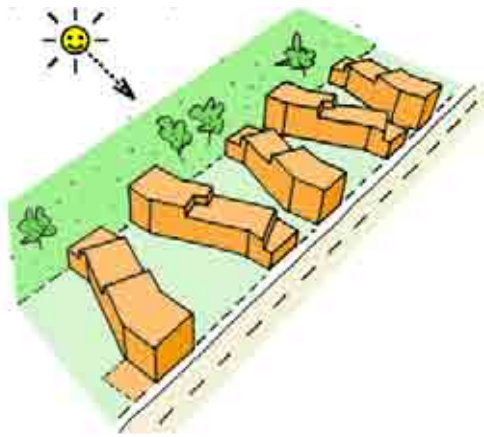
Conserver la transparence

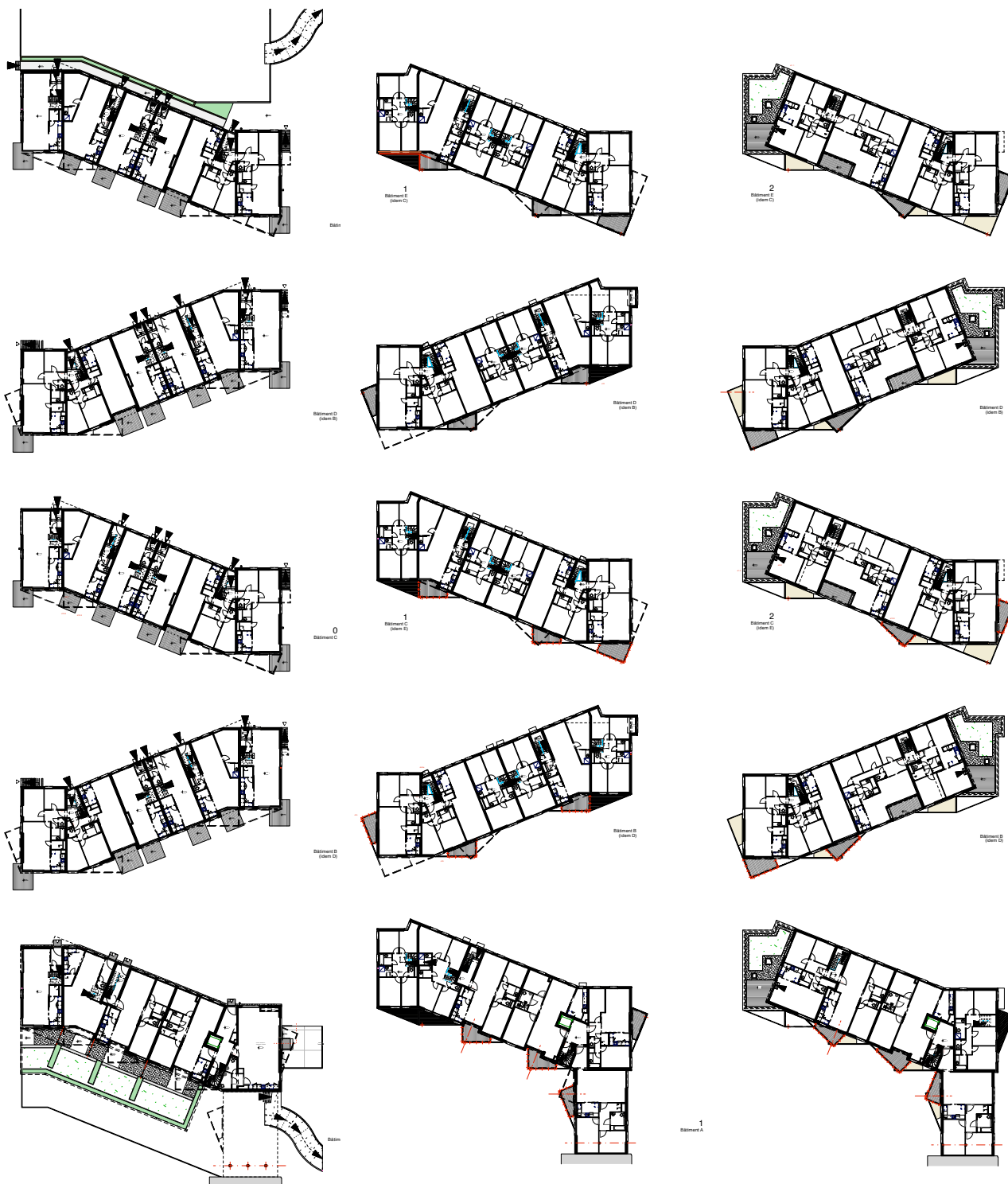
La parcelle oblongue de Bruyn-Ouest se situe à bonne distance du centre de Neder-Over-Heembeek. Elle est limitrophe d'une part à la rue Bruyn et d'autre part à un espace naturel. Pour l'architecte Pierre Blondel, le maintien de la visibilité et de l'accessibilité de cet espace vert situé en deuxième rang a été un point important de sa réflexion. "Le quartier se trouve tout au nord de la ville, à un endroit où la rue présente un aspect beaucoup moins fermé", indique Blondel. "Les espaces bâtis et les plantations alternent. J'ai donc trouvé important de pouvoir conserver une certaine transparence.

Les espaces verts à l'arrière de la parcelle sont en liaison avec la rue par quelques passages publics qui courent entre les bâtiments."

Au lieu de bâtir les habitations parallèlement à la rue et de créer ainsi une sorte de barrière, Blondel a opté pour une implantation des logements plus ou moins perpendiculaire à la rue. "Je pensais d'abord les orienter complètement au sud, mais j'ai abandonné cette idée car je pense qu'il est important que les habitants voient le plus possible les espaces verts. En effet, ceci représente selon moi une partie importante du confort résidentiel des appartements. J'ai donc recherché un compromis entre cette transparence visuelle et cette bonne vue et j'en suis arrivé à une conception dans laquelle les bâtiments ont une forme en pli oblique et sont orientés alternativement au sud-ouest et au sud. L'espace entre les bâtiments évolue du large à l'étroit ou inversement."

Les appartements du rez-de-chaussée ont tous un jardin privatif qui les sépare des passages publics. Ceux-ci se trouvent du côté nord (à l'arrière) des bâtiments. Les jardins des volumes situés au sud débouchent sur les grands espaces verts publics, tandis que les jardins des blocs orientés au sud-ouest marquent la transition avec le parc situé à l'arrière. Au total, on compte quatre parkings





Rez de chaussée

Premier étage

Deuxième étage

qui permettent d'accueillir un total de 73 véhicules. Ils sont situés un peu en contrebas et plantés de manière à assurer une transition directe avec les espaces verts publics et à ne pas constituer un élément visuel perturbateur.

Exposition optimale au soleil

Les habitations sont majoritairement orientées au sud et profitent ainsi de manière optimale de la chaleur du soleil. Bien que les bâtiments soient assez rapprochés, ils ne se font pas d'ombre les uns sur les autres. L'architecte Pierre Blondel a en effet mis en place une logique d'augmentation ou de diminution du gabarit de construction à mesure qu'on se rapproche du parc situé en fond de parcelle. Là où les bâtiments sont les plus rapprochés, Blondel a fait en sorte que le volume au sud ne compte que deux niveaux, tandis que le volume au nord en compte quatre. De cette manière, l'ombre du volume qui se trouve sur le trajet des rayons solaires ne se projette pas assez loin pour priver de soleil les appartements du volume voisin.

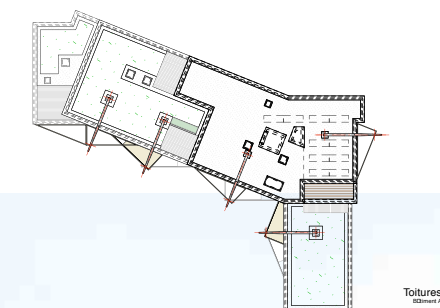
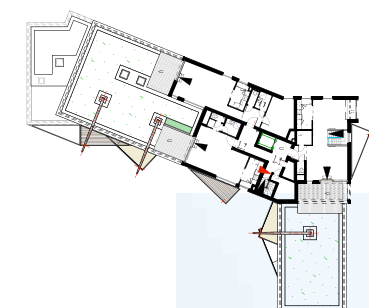
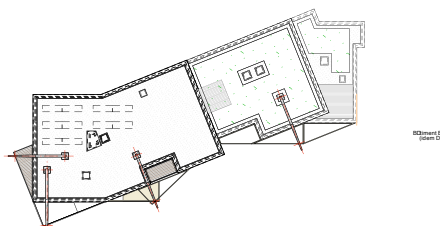
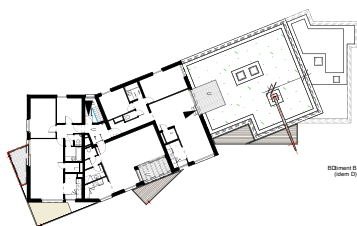
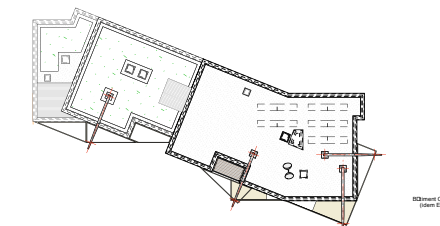
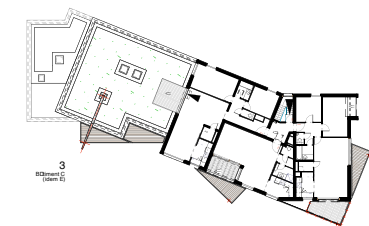
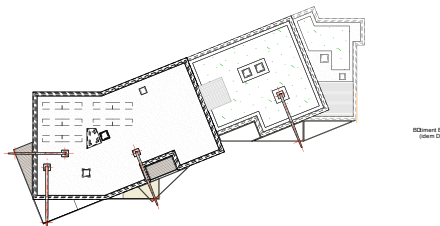
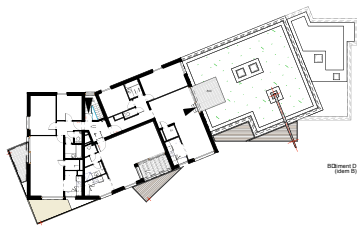
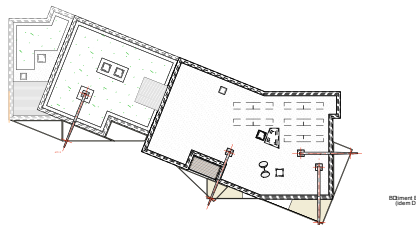
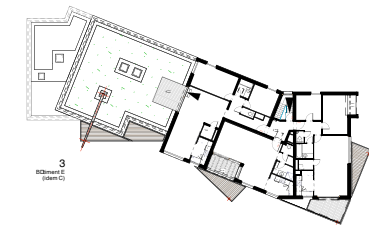
En plus d'être particulièrement fonctionnelle et réfléchie, cette intervention est aussi un atout sur le plan esthétique. Les

hauteurs variables des bâtiments créent un effet visuel intrigant. À l'intérieur des bâtiments, la lumière du jour incidente est valorisée dans toute la mesure du possible. L'éclairage des communs est automatiquement adapté en fonction de la présence des personnes et de la quantité de lumière naturelle disponible. Les appartements eux-mêmes sont équipés de lampes économiques.

Less is more

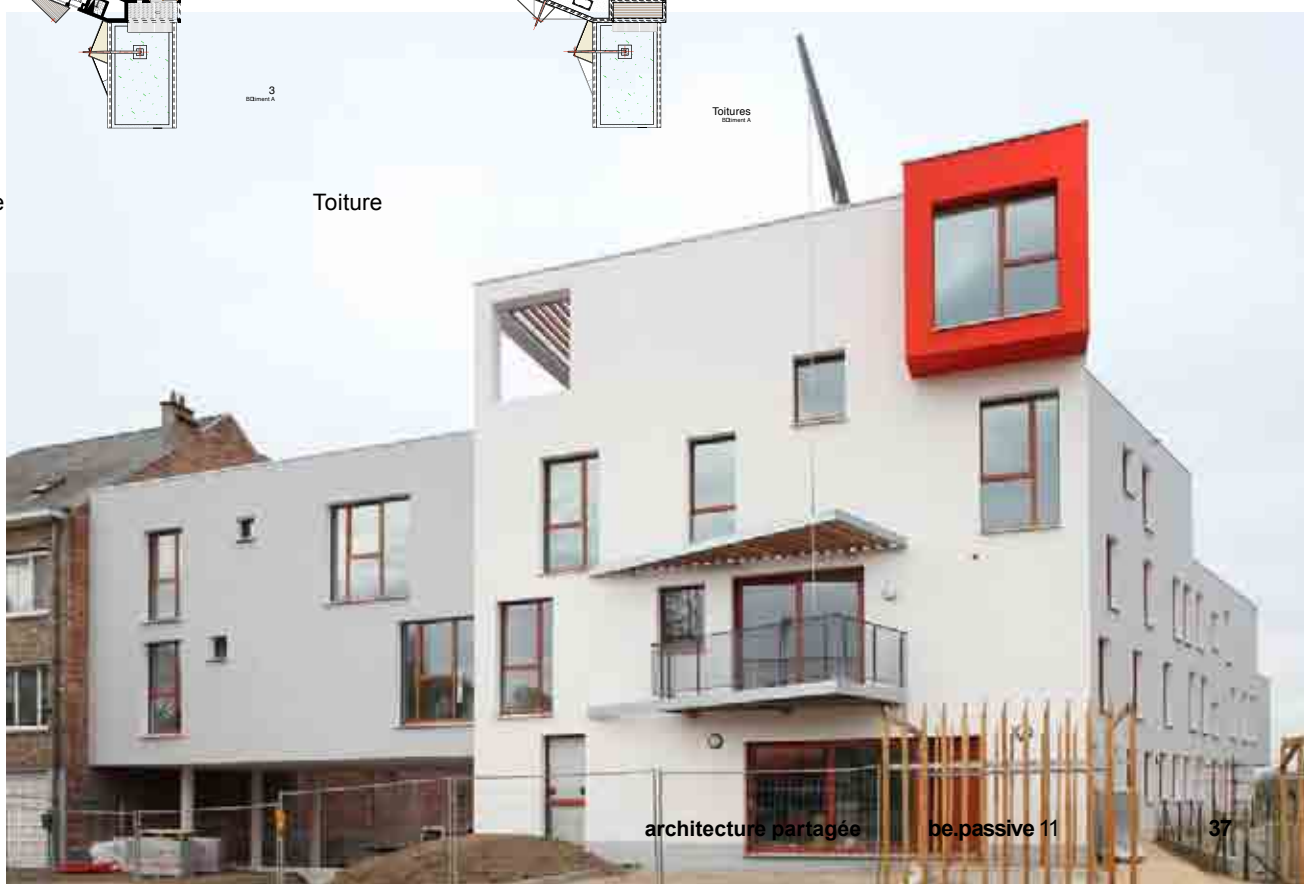
Les bâtiments de Bruyn-Ouest sont construits de manière relativement traditionnelle. La structure de base est en maçonnerie avec une couche d'isolation extérieure. Autrement dit, leur réalisation a été assez simple. Blondel ayant déjà très attentif à la compacité des volumes en concevant les bâtiments, peu voire aucune intervention spécifique n'a dû avoir lieu pour atteindre les niveaux d'isolation et d'étanchéité à l'air recherchés.

Les besoins en chaleur sont très faibles et les installations techniques réduites, même si l'architecte estime qu'il en reste encore trop. Blondel est visiblement un partisan de la posture du "less is more": "Ce n'est pas parce qu'on conçoit un bâtiment passif qu'il faut ajouter forcément toute une série de choses. Il s'agit



Troisième étage

Toiture





peut-être au contraire d'en faire justement moins! Je ne parle pas ici des espaces de vie, sûrement pas dans des logements moyens qui, généralement, sont déjà assez petits, mais de la quantité de techniques et de technologies qui dévorent de l'énergie. Pourquoi faut-il par exemple avoir de l'éclairage partout? Ne pouvons-nous pas opter pour une seule lampe au lieu de spots innombrables ici et là? Si nous voulons vraiment vivre durablement, nous devons pouvoir accepter d'avoir moins. De ce point de vue, je pense aussi que l'habitat isolé, les lotissements dispersés ou l'obligation de construire des garages sont des réponses du passé. Nous devrions faire beaucoup plus avec l'espace dont nous disposons."

Logements de qualité

L'agence Pierre Blondel architectes a une très grande expérience de la construction de logements collectifs. Elle a obtenu cette commande à l'issue d'un concours, mais a choisi d'aller plus loin que les logements à basse énergie initialement commandés. Les architectes, avec le bureau d'ingénieur-conseil, ont opté en



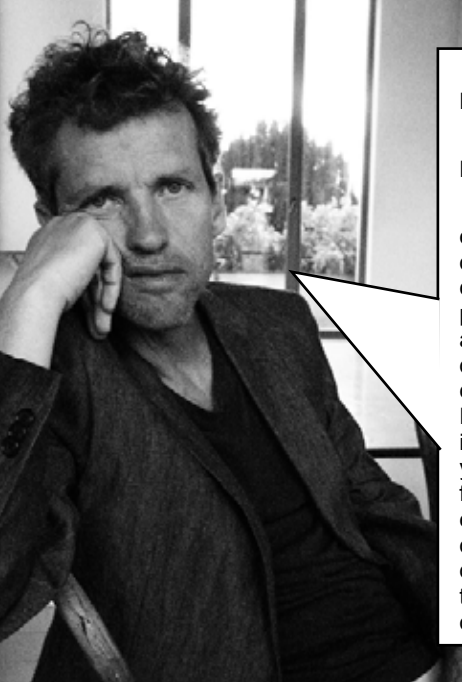
faveur du standard passif, ce qui a de nombreuses implications sur le plan des techniques de construction et sur la spatialité.

Assurer la qualité spatiale des futurs logements est toutefois resté la priorité de Pierre Blondel. "Pour moi, il a toujours été très important d'apporter une réponse aux besoins et aux nécessités des occupants futurs d'un bâtiment déterminé. Dans le cas de Bruyn-Ouest, les habitants doivent donc pouvoir vivre dans les appartements d'une manière adaptée et correcte et ils doivent pouvoir utiliser leur logement comme ils l'entendent et selon leurs moyens. Cette qualité d'habitat résulte de toutes sortes de facteurs : esthétique, durabilité, fonctionnalité, qualité de la construction, etc."

Le grand défi a été de donner aux occupants un vrai sentiment d'espace. "Bien que les murs soient en général plus épais et suppriment donc de l'espace de vie, nous avons néanmoins réussi à réaliser des logements avec une répartition spatiale plus claire: dans chaque logement, il y a une véritable cuisine, une véritable

salle à manger, un véritable séjour, etc. En outre, la lumière naturelle est partout largement suffisante et les habitations sont toutes bien orientées. Par ailleurs, c'était à nous de faire en sorte que malgré les frais supplémentaires, on puisse assurer le meilleur bien-être pour les habitants." Blondel souligne qu'avec les matériaux actuels, la construction passive tend inévitablement à couvrir une surface brute plus grande pour la même surface habitable. Au total, la construction est plus chère et il faut en tenir compte dès le départ pour éviter d'avoir à réduire la taille des logements.

Pour permettre aux futurs occupants de se familiariser avec leur logement et avec le passif, le CPAS leur transmettra les informations nécessaires. Blondel trouve qu'un tel accompagnement est absolument nécessaire. Il semble évident pour lui que la construction durable touche à l'élaboration d'un nouveau mode de vie et d'habiter et dépasse de loin la simple conception et construction d'un bâtiment.



L'avis de l'architecte

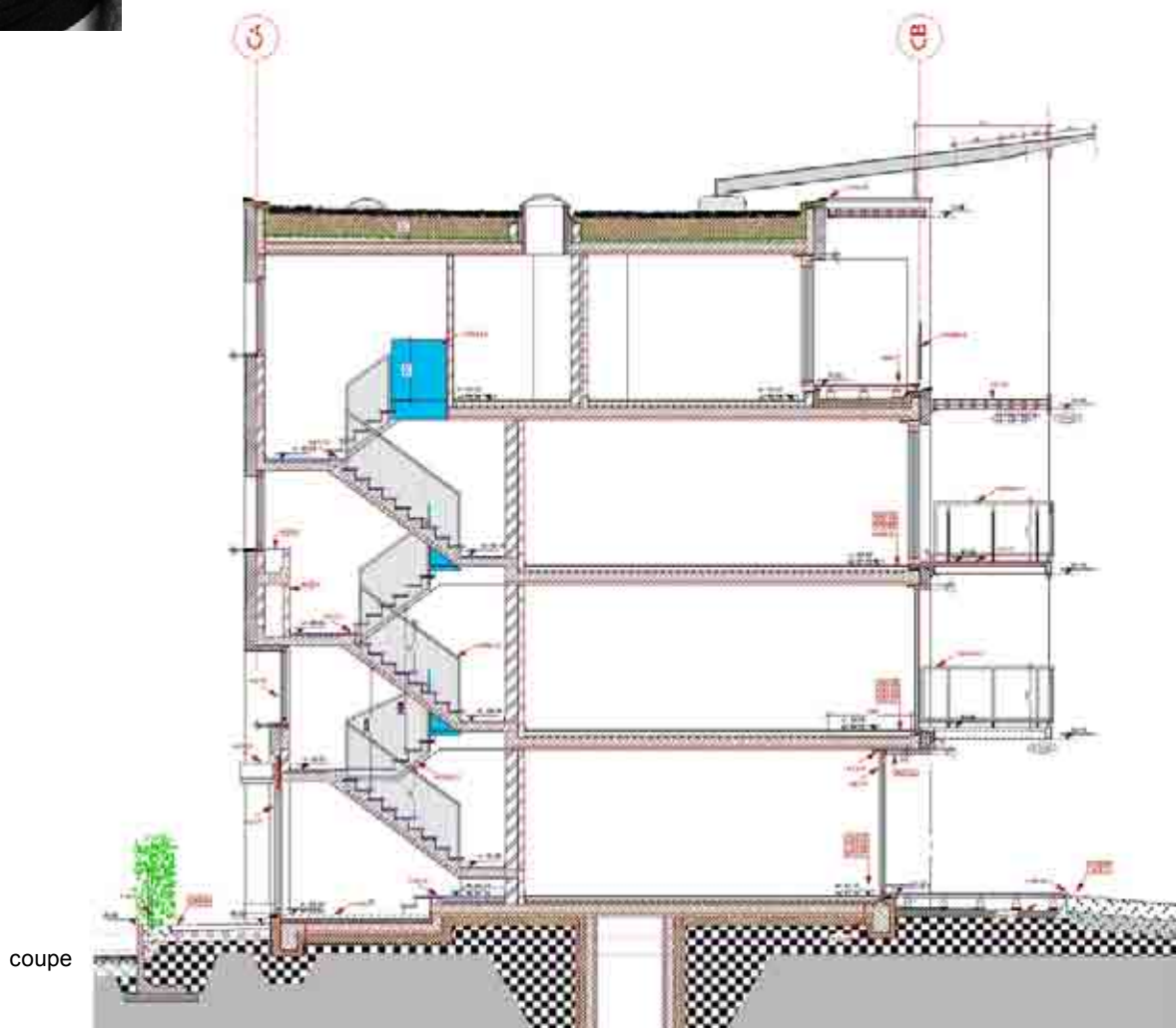
Pierre Blondel, architecte et coordinateur de Pierre Blondel architectes:

"L'aspect positif de la construction passive est qu'elle pourrait générer une nouvelle forme d'architecture. Mais actuellement, c'est plutôt le contraire que je vois se produire: la construction passive est intégrée dans notre expérience actuelle de l'architecture, mais souvent à partir d'exemples standardisés conçus pour un contexte constructif et social différent (comme à Fribourg) et on consacre une attention nettement insuffisante à la manière dont les personnes y vivront effectivement ici. Je crains que nous fassions encore beaucoup d'erreurs actuellement et que ce n'est que dans une dizaine d'années que nous pourrions voir si notre manière actuelle de travailler est la bonne. Tout se passe très, très vite et personne n'a vraiment l'expérience qu'il faut pour que tout se passe bien. Regardez

simplement les blocs sociaux préfabriqués que l'on a érigés ici dans les années soixante juste à l'extérieur du centre ville: personne n'avait pensé alors à la manière dont ce type d'architecture pourrait vieillir..."

"Ce qui fait que je suis adversaire de la construction passive comme norme (future), car on n'a pas suffisamment de garanties que la construction passive soit la bonne méthode. Construire durablement est nécessaire, mais il existe de nombreuses autres manières de le faire que la construction passive."

"Nous avons toutefois choisi nous-mêmes de rendre les bâtiments de Bruyn-Ouest passifs. Dans ce cadre, MK Engineering a été un partenaire excellent. Ce bureau d'étude connaît bien son métier et a su apporter plusieurs solutions inventives à partir de son expérience antérieure. Une étroite collaboration nous a permis d'apprendre beaucoup grâce à eux."



L'avis du bureau d'étude

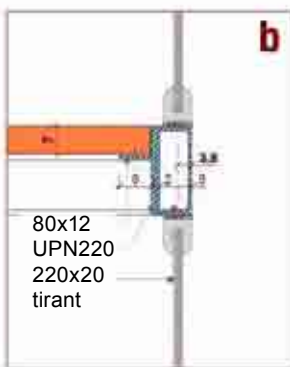
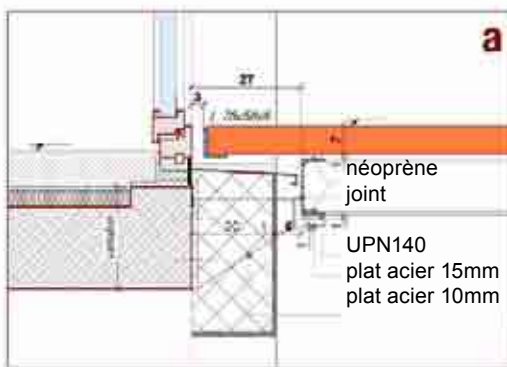
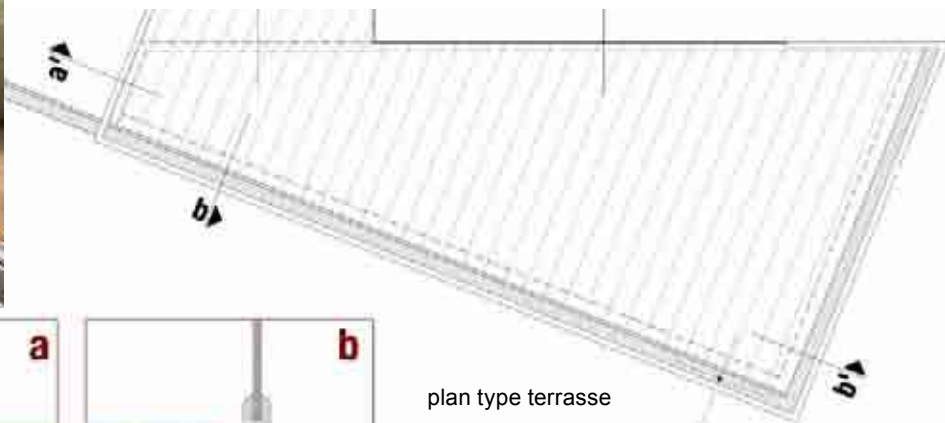
Piotr Kowalski et Corentin Voglaire, ingénieurs auprès du bureau d'étude MK Engineering:

"Le projet Bruyn-Ouest a été un projet intéressant. Il nous a incités à réfléchir et c'est ce que nous aimons faire. Les besoins en chaleur peuvent différer d'un appartement à l'autre et il faut bien entendu veiller à ce qu'il ne fasse pas trop chaud en été. Il a fallu chercher comment nous pouvions investir les coûts économisés sur le chauffage des appartements dans d'autres interventions et techniques.

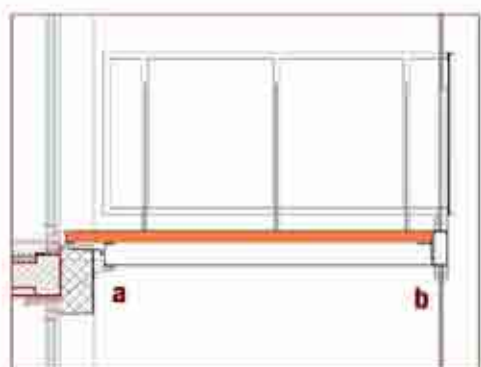
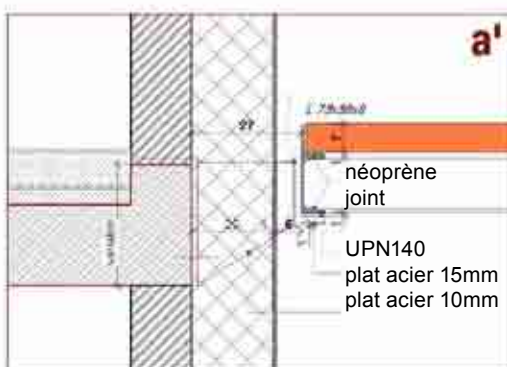
"Etant donné que nous avons affaire ici à une construction massive, c'est surtout le plafonnage qui garantit l'étanchéité à l'air recherchée. En outre, ici et là, au niveau des châssis et des tuyaux traversant le

plafonnage, nous avons mis en place des éléments autoadhésifs."

"Nous ventilons les bâtiments via un système de ventilation à double-flux avec récupération de chaleur. Sur ce groupe de ventilation, nous avons placé une batterie qui chauffe tous les bâtiments jusqu'à un certain niveau. Dans chaque appartement se trouve en outre un régulateur de chaleur individuel qui permet aux occupants de pousser encore un peu plus la température dans leur logement. L'eau chaude sanitaire est préchauffée à l'aide de panneaux solaires (20m² par bâtiment). Lorsqu'il n'y a pas assez de soleil, l'appoint de chauffage est réalisé au moyen de chaudières à condensation au gaz. Les eaux pluviales s'écoulent par des caniveaux jusqu'à un bassin de séchage et s'infiltrent dans le sol. Autrement dit, elles n'arrivent pas dans le réseau d'égout." ■



coupe type terrasse



surface
9 100 m²

besoin net d'énergie de chauffage

Moyenne : 12 kWh/m².an
Max : 15 kWh/m².an
Min : 6 kWh/m².an

K 20
E 45

étanchéité à l'air

n₅₀: <0,6 V/h

U des parois et fenêtres

Murs: 0.15 W/m².K
Sol: 0.09 W/m².K
Toiture: 0.07 W/m².K
menuiserie:
châssis battants Uf 0,94 W/m².K
châssis coulissants Uf 1,15 W/m².K

verre:
triple Ug 0,7 W/m².K; g 0,61
double Ug 1,1 W/m².K; g 0,63

systèmes

- ventilation double flux centralisée à récupération de chaleur et régulation de zone individuelle
- production d'eau chaude sanitaire d'origine renouvelable avec panneaux solaires thermiques
- gestion des eaux de pluie par infiltration et création d'une zone humide à haute valeur environnementale
- éclairage économique et régulation des éclairages communs en fonction de la présence et du besoin de lumière
- gestion technique centralisée pour la régulation des 5 bâtiments avec suivi de toutes les consommations

coût (HTVA hors honoraires)

11 270 000€



DE PLUS EN PLUS DE SUCCÈS POUR LA MAISON MASSIVE PASSIVE



Maison massive passive, Herent



Maison massive zéro énergie, Botterare

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 suivent 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 le 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 Botterare a marqué le coup d'envoi de la construction de nombreuses autres maisons et projets de maisons massives passives.



Hôtel massif passif, Heusden-Zollé

Maison massive zéro énergie, Botterare

Restez à la hauteur

Construire une maison passive avec des matériaux en céramique durables et des panneaux d'isolation rigides en polystyrène 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 les blogs intéressants sur les constructions économes en énergie.



Maison massive zéro énergie, Botterare



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

Wienerberger
Building Value

RECTICEL
Insulation

thema

universal ?



Le standard passif progresse dans les esprits comme sur le terrain. Du coup, de nouvelles situations se présentent, très éloignées du point d'origine du standard, qui était le logement collectif. Des questions nouvelles se posent en logement individuel, en bureau, pour les écoles ou les crèches, la rénovation, etc. Les plateformes, en travaillant dès 2009 sur des "vademecum" précisant les conditions de faisabilité du passif selon la destination du bâtiment (logement, bureau, école, etc.), ont entamé un grand travail de clarification.

A mesure que le passif progresse, progressent aussi diverses formes de résistance. Parfois, celle-ci est argumentée, parfois pas. Au pire, le passif est responsable de toutes les dérives de l'architecture – comme la PEB il y a quelques années, comme le béton au début du siècle... Il serait antisocial, à l'origine du renchérissement de la construction, du gaspillage des ressources, de toutes les formes de mauvaise architecture, etc. Il serait le Cheval de Troie d'une nouvelle pensée unique et conduirait carrément à la paranoïa: avec autant d'isolant, est-il encore possible de n'être pas isolé du monde et des autres?

L'inverse est aussi inquiétant : à croire que le passif serait la solution de tous nos maux, on charge trop la barque et la déception est inévitable... Bref, un vrai théâtre d'ombres chinoises où, à force de grossir le trait, on ne réfléchit pas beaucoup.

Le passif reste un "gros morceau" à avaler pour ceux qui, naguère encore, vendaient l'architecture durable en la décorant de quelques capteurs photovoltaïques bien voyants et produisaient des "sapins de Noël" technologiques qui maintenaient cette architecture dans le rayon des caprices écolos hors de prix. Ailleurs, certaines entreprises traditionnelles ont réussi à l'intégrer en prolongeant leurs savoir-faire sans renouveler pour autant leur stratégie de marché et leurs références urbanistiques, produisant du lotissement passif aujourd'hui comme elles produisaient du K55 hier...

Ces maladies de jeunesse mises à part, le passif pose question quant à sa capacité à apporter un cadre robuste à la conception de tout bâtiment très efficace en énergie en tout contexte. Certes la Belgique est petite: seules de micro-différences existent entre les nuances climatologiques ou les références belges et allemandes en matière de confort des usagers. Pourtant, les contextes institutionnels et réglementaires ont déjà conduit à adapter le standard allemand aux réalités belges.

D'autres pays se posent aussi la question des adaptations nécessaires du standard originel à leurs spécificités: climat, bien sûr, mais aussi traditions constructives (qui garantissent des prix accessibles et une garantie dans le temps), responsabilités politiques (qui peuvent impulser ou retarder les vagues de modernisation des pratiques professionnelles), etc.

Ces quelques pages évoqueront la question de l'uni- ou multi-versalité du passif dans le contexte espagnol, japonais, finlandais et nord-américain. Rappelons qu'au-delà des aspects scientifiques et techniques, des discussions beaucoup plus mercantiles – comme le droit d'utiliser ou de traduire le PHPP, par exemple – peuvent également "épaissir la sauce", comme aux Etats-Unis. Si le passif peut être vu comme une solution constructive, il représente aussi, pour beaucoup, un gros enjeu financier.

Nous concluons sur la Belgique: nous sommes les voisins directs de Darmstadt et les variations climatiques sont insignifiantes, mais d'autres différences existent. Ce sera l'occasion de revenir sur tout ce qui a déjà été mis en œuvre pour "relocaliser" le standard dans notre pays et en faire un réel "bien commun" accessible à tous dans un réseau "open source" typique de l'esprit pionnier. ■

passif: bon à tout?

texte
Bernard Deprez



Espagne: le climat méditerranéen

texte
Anne Vogt
Délégation de Madrid,
del-madrid@plataforma-pep.org

La crise qui a sévi en Espagne ces dernières années nous a permis de nous rendre compte à quel point nous sommes vulnérables face aux contingences économiques. Pendant longtemps, la qualité énergétique de nos bâtiments n'a fait l'objet d'aucune attention particulière. La législation n'était pas exigeante et les usagers non plus.

Aujourd'hui cependant, l'Espagne et le reste de l'Europe sont confrontés à un nouveau défi: les bâtiments doivent respecter les hautes exigences de confort édictées par la société tout en cessant d'être dépendants du système énergétique. Avec l'approbation de la directive 2010/31/UE, le concept de bâtiment à énergie positive, à peine connu jusqu'alors, a soudainement pris de l'ampleur. En Espagne toutefois, aucune définition n'a été élaborée et on ignore encore la manière dont le concept sera mis en œuvre dans les arrêtés d'exécution.

Dans ce contexte l'asbl PEP (Plateforme de construction Passive) joue un rôle essentiel, consacré à l'adaptation et à la diffusion du standard en Espagne. Personne ne sait ce qu'est un bâtiment à basse consommation, mais nous sommes tous conscients que le concept passif est ce qui s'en approche le plus. Et c'est alors qu'on s'interroge:

le standard passif est-il adapté au climat méditerranéen?

Dire que le standard passif n'est pas adapté à un climat chaud reviendrait à dire qu'en Méditerranée, les bâtiments auraient le droit de consommer plus qu'en Europe centrale.

Il est évident que nous pouvons tirer des leçons de l'expérience de nos voisins, mais nous ne pouvons copier des solutions qui n'ont aucun sens dans notre climat et dans notre cadre culturel. Un bâtiment construit dans le respect du standard passif en Belgique ou en Allemagne ne peut avoir le même aspect qu'en Espagne.

Le caractère global du standard passif réside dans la facilité de sa "relocalisation". Si les prescriptions quant aux résultats sont très exigeantes, en ce qui concerne les solutions constructives, le standard est assez ouvert.

Pour atteindre la même efficacité en climat chaud, il est d'abord nécessaire de retourner aux principes traditionnels de construction bioclimatique sur lesquels s'appuie l'architecture vernaculaire espagnole et les adapter aux besoins et aux technologies modernes.

Bien qu'en Espagne l'isolation ne soit pas considérée comme une stratégie en soi, il s'agit pourtant d'un élément indispensable pour résister au froid comme à la chaleur dans des bâtiments construits selon le standard passif en climat chaud. De même, une conception correcte de l'ombrage est également indispensable pour éviter la surchauffe et garantir ainsi le confort de l'utilisateur pendant les mois de chaleur.

En Espagne, l'importance de l'étanchéité est incomprise et très sujette à débat. Même

si les déperditions énergétiques directes et les pathologies constructives ne sont pas aussi importantes dans un climat plus doux comme celui de l'Espagne, le contrôle de qualité que cela implique reste fondamental. Il ne s'agit pas de faire en sorte que l'étanchéité à l'air se rapproche d'un $n_{50} < 0,6 \text{ vol/h}$, mais bien de se rapprocher de 0, c'est-à-dire de construire des bâtiments sans fuites indésirables.

Dans d'autres pays méditerranéens comme l'Italie, de nombreux de bâtiments passifs ont été construits et certifiés selon le standard passif. En Espagne, seuls deux projets ont été certifiés et plusieurs sont en phase de construction.

L'an dernier, lors du 1er Congrès ibéro-américain Passivhaus, nous avons été agréablement surpris de l'accueil favorable et de l'intérêt suscité, avec des participants venant de toute l'Espagne, du Portugal, du Mexique et du Chili. Nombre des projets déposés au concours n'avaient pas été conçus pour le standard passif, mais à partir de stratégies bioclimatiques. Tous les projets sélectionnés ont cependant atteint la catégorie "certifiable". La meilleure preuve des avancées réalisées en Espagne a été apportée par ces 20 projets et le vainqueur, La Floresta, qui présente par ailleurs l'intérêt supplémentaire d'être un projet de rénovation/extension d'un bâtiment possédant une façade classée comme patrimoine culturel².

La version espagnole du PHPP a été élaborée par un groupe de travail de PEP et est actuellement en cours de révision par le PHI. Nous sommes certains que le fait de disposer d'une documentation en espagnol représentera un grand pas pour le standard passif tant en Espagne qu'en Amérique latine. ■

1. Plusieurs recherches ont déjà été menées par le PHI (Darmstadt) sur ce sujet, comme:

Schnieders, Jürgen: Passive Houses in South West Europe.

A quantitative investigation of some passive and active space conditioning techniques for highly energy efficient dwellings in the South West European region. 2nd, corrected edition. Darmstadt, Passivhaus Institut, 2009.

2. Voir les projets du 1er CIPH sur le site: www.plataforma-pep.org/conferenciaPH_concurso.php



casa pasiva en Lleida. Arq. Josep Bunyesc



Le Japon fait le grand écart climatique entre la région quasi-sibérienne du Hokkaido septentrional et les îles tropicales comme celle d'Okinawa. Cette nation archipel connaît également une géologie agitée qui la soumet à d'horribles et violents tremblements de terre. Certaines régions se caractérisent par des microclimats qui lancent de véritables défis au standard passif. C'est dans une de ces régions, à Karuizawa², une ville située dans les montagnes de la préfecture de Nagano au pied du volcan Asama, que se construit actuellement la sixième maison japonaise³ visant la certification passive.

Célèbre station de montagne à près d'une heure de TGV de Tokyo, Karuizawa accueille de nombreux Japonais aisés fuyant les étés étouffants de Tokyo. Les maisons de vacances sont grandes (selon les standards japonais) et nombreuses à Karuizawa mais peu d'entre elles se soucient d'énergie. Huit centimètres d'isolation, des fenêtres à simple vitrage et une piètre étanchéité à l'air caractérisent la construction de nombre de ces résidences.

Chaque année, 15.000 Japonais meurent de "choc thermique" en allant de leur séjour à leur salle de bains ou au WC. Quand on sait que les accidents de la route ne sont responsables que de 5.000 tués au Japon, il semble beaucoup plus dangereux d'y vivre dans une maison que de s'y déplacer. Les Européens n'en croiraient pas leur yeux s'ils voyaient, au-delà de l'aura high-tech internationale dont bénéficie le Japon, l'inanité et la piètre qualité de ses normes actuelles de construction.

Les températures annuelles fluctuent à Karuizawa entre 30°C, atteints occasionnellement en été, et -20°C par les jours d'hiver les plus rigoureux. La température moyenne annuelle est de 7,9 °C. La ville est extrêmement humide et brumeuse; elle compte annuellement 134 jours de brouillard et l'humidité relative vaut en moyenne 78%. Vivre à Karuizawa implique de mettre en place des stratégies pour gérer l'humidité et les fluctuations de température.

Japon: climat chaud et humide à Karuizawa

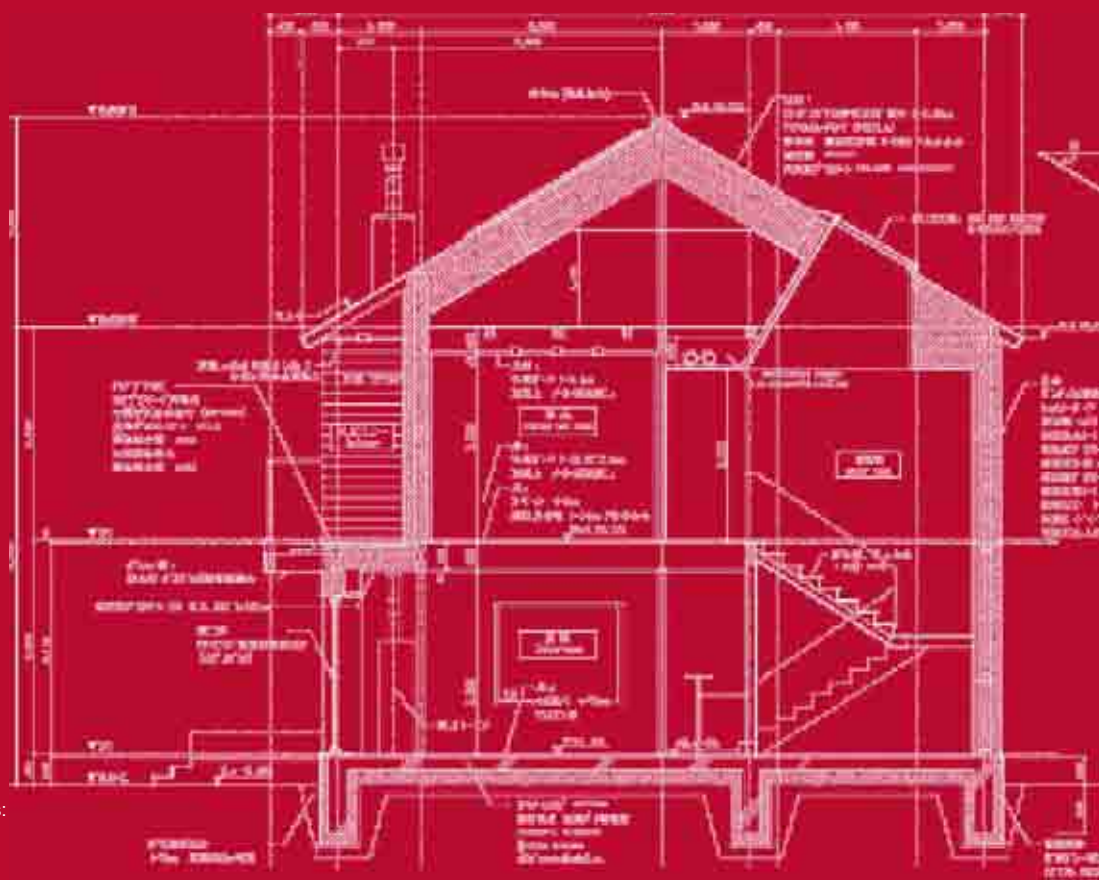
texte
Kevin Meyerson,
entrepreneur¹

La maison de 165 m² est construite en ossature bois. Sa livraison est prévue pour mai 2012. Pour tenir compte du risque de tremblement de terre, les fondations ont été renforcées par des pieux en acier foncés à 7 m de profondeur jusqu'au sol rocheux. Ils délimitent une plateforme sur laquelle ont été réalisées des fondations en béton complètement isolées. Pour intégrer la couche d'isolant en laine de verre, les parois sont beaucoup plus épaisses que ce qu'on fait d'habitude au Japon. Pour les mêmes raisons, le toit est également très épais – 60 cm – par rapport aux normes locales. Ceci choque la plupart des Japonais, qui vivent dans des maisons dont les murs sont très minces.

Les fenêtres passives représentent un défi particulier au Japon car les entreprises locales ne produisent rien d'adapté à ce marché. Nos fenêtres sont en bois, à triple vitrage et très isolantes: nous avons dû les importer d'Allemagne. Ces fenêtres surprennent la plupart des Japonais, qui se contentent presque partout de simple vitrage et de châssis en aluminium extrêmement mauvais. Il est fréquent que les fenêtres japonaises dégoulinent de condensation en hiver, ce qui multiplie les situations insalubres où des moisissures provoquent des allergies. Ceci pourrait prochainement changer car des entreprises locales commencent à réaliser des fenêtres passives performantes.

Le problème d'humidité qui se pose communément au Japon et en particulier à Karuizawa n'est pas simple à régler, même pour le passif, mais les technologies passives courantes de l'étanchéité à l'air, de l'isolation et des freine-vapeur contribuent à le résoudre. Dans ce projet, une pompe à chaleur à haut coefficient de performance est branchée sur le système de ventilation pour déshumidifier l'air et maintenir la maison dans la zone de confort. Si construire à Karuizawa est un défi, le standard passif est capable de le relever pour autant qu'il soit "relocalisé" pour tenir compte des contraintes régionales. Le standard est très souple et me semble adaptable à peu près partout sur la planète. ■

1. Kevin Meyerson est un entrepreneur spécialisé dans la construction durable. Il vit au Japon depuis plusieurs dizaines d'années. En faisant la promotion de la maison passive Karuizawa, Kevin et sa famille veulent encourager des modes de vie confortables et économes en énergie au Japon.
2. En 1998, la ville voisine de Nagano a accueilli les Jeux olympiques d'hiver. La ville est située à la même latitude (36°N) que Séville.
3. Maison passive à Karuizawa, Préfecture de Nagano; architectes: Key Architects (Kamakura, Japon – voir **be.passive** 03, p.80).



Kimmo Lylykangas² est un des premiers architectes praticiens à avoir introduit le standard passif en Finlande. Il est également chercheur et enseignant à l'Université Aalto de Helsinki.

be.passive: Vous construisez des maisons passives en Finlande. Utilisez-vous les critères du Passivhaus Institut?

Kimmo Lylykangas: C'est vrai que nous avons conçu un projet selon les normes allemandes; il est actuellement en chantier. Mais le VTT, le centre technique de la construction finlandais, a réalisé une recherche sur la transposition du standard passif en Finlande. Elle conclut que la construction de telles maisons n'est pas économiquement viable. L'exigence des 15 kWh/m² par an appliquée à la surface nette de plancher conduit à des couches très épaisses d'isolant dans les maisons unifamiliales.

Une autre maison passive va être certifiée selon les critères du PHI à Turku, mais c'est la région climatique la plus chaude de la Finlande, en zone côtière au sud du pays. J'estime, comme le VTT, qu'il ne serait pas judicieux de retenir une définition du passif qui ne serait applicable que dans le sud du pays, impliquant qu'il soit impossible de construire du pavillonnaire passif dans les autres régions...

be.passive: Estimez-vous que les exigences pourraient être adaptées pour les latitudes plus élevées?

Kimmo Lylykangas: Oui, le Passivhaus Institut n'a pas encore communiqué sur ce genre de définition, mais je sais qu'on en discute depuis longtemps. Actuellement, nous utilisons trois définitions différentes du passif en Finlande.

La définition de l'association finlandaise des ingénieurs civils (RIL) se base sur l'énergie finale, pas sur le besoin net de chauffage. On ne l'utilise pas beaucoup, mais c'est celle qui jouit du statut le plus "officiel". Le VTT a proposé sa propre définition en 2006 à l'occasion d'un séminaire à Espoo. Il a recommandé de moduler le

critère du besoin net de chauffage de 20 à 30 kWh/m² selon 3 zones climatiques. Une autre différence importante est que nous employons la surface brute (Gross Floor Area) et non la surface nette (Treated Floor Area), qui n'est tout simplement pas connue en Finlande.

Ces deux modifications ont donc permis d'adapter le standard allemand à la Finlande et nous l'avons testé sur le projet de la maison Lupa³ ainsi que sur de nombreux autres projets par la suite. Les exigences semblent viables: si elles sont rencontrées, les bâtiments sont nettement plus performants que ceux correspondant aux exigences réglementaires et ils restent financièrement abordables⁴.

La troisième définition reste celle du PHI. Elle n'a été appliquée que pour deux projets en Finlande. Les critères semblent trop exigeants en Finlande avec les technologies actuelles. Peut-être pourrions-nous l'utiliser dans le futur, avec une technologie plus avancée... Toujours est-il qu'aucune des trois définitions n'est reconnue officiellement. Il s'agit de cibles volontaires qui seront choisies par le maître d'ouvrage.

be.passive: Le débat finlandais porte-t-il sur d'autres critères comme l'étanchéité à l'air?

Kimmo Lylykangas: Non. En fait, nous avons les mêmes exigences que le PHI pour l'étanchéité à l'air et les résultats en Finlande sont très bons. Ils ont été monitorés par les autorités de la ville d'Oulu. Je pense que le meilleur résultat mesuré dans le pays est de 0,08 vol/h pour une maison unifamiliale, ce qui est excellent. Beaucoup de bâtiments obtiennent de meilleurs résultats que 0,6. Je pense donc que ça ne fait plus débat.

Par contre, la nouvelle réglementation appliquera la valeur Q50 au lieu de n50 pour l'étanchéité à l'air. Le Q50 mesure l'étanchéité par mètre carré de l'enveloppe

Finlande: l'interview de l'architecte Kimmo Lylykangas

texte
Léna Jegard¹

1. Mémoire architecte, Faculté d'Architecture de l'ULB.

2. www.arklylykangas.com

3. www.energiatohokaskoti.fi/esimerkit/esimerkkikohteet/paroc_lupa

4. Kimmo Lylykangas a récemment conçu une maison unifamiliale pour le sud du pays selon ces critères adaptés, qui exigent quand même 40 cm d'isolation dans les murs et 80 en toiture... C'est bien sûr un peu plus facile pour des grands bâtiments, dont la compacité est meilleure.

du bâtiment. D'une certaine manière, c'est une meilleure mesure pour l'étanchéité puisque le volume d'air varie en fonction de la taille du bâtiment.

be.passive: Selon vous, quels sont les points d'attention en conception passive spécifiques à la Finlande?

Kimmo Lylykangas: Si vous comparez différents climats et cultures constructives, je dirais qu'en Finlande, l'accent doit être mis davantage sur l'isolation thermique que sur la ventilation mécanique, qui est déjà prise en compte dans la réglementation finlandaise.

L'énergie solaire passive n'est utilisée la plupart du temps que pour réduire la période de chauffe. En hiver les gains sont proches de zéro. En été, nous devons réduire ces gains avec de l'ombrage. Un des problèmes des constructions passives finlandaises est que nous employons des fenêtres à quadruple vitrage, ce qui réduit le facteur g. Donc, pour mieux utiliser l'énergie solaire passive, nous devons employer des vitrages qui présentent un meilleur facteur g.

be.passive: La Finlande projette-t-elle d'introduire le standard passif dans sa réglementation?

Kimmo Lylykangas: Non. Une tendance existe à rendre les exigences plus strictes. Mais faire du standard passif la référence nationale est une question stratégique. Si vous faites du passif la référence nationale, votre message est non seulement qu'il faut construire mieux, mais aussi par exemple qu'il faut de meilleures enveloppes de bâtiments. C'est donc un choix stratégique et il semble qu'il pourrait y avoir plusieurs stratégies équivalentes pour réduire les émissions de CO₂, ce qui reste l'objectif principal.

Par exemple, si on projette un chauffage urbain à très faible émission pour un petit quartier, il ne serait pas sage de construire des maisons passives parce que la demande serait très faible. L'objectif du passif est très bon, mais je trouve plus juste de travailler au cas par cas plutôt que d'exiger que tous les bâtiments répondent aux mêmes critères.■





Etats-Unis: les 15 kWh sont morts... Vivent les 15 kWh!

texte
Katrin Klingenberg ¹

L'idée que le standard passif allemand ne convient pas à tous les climats ne date pas d'hier. Les Suédois ont été les premiers à reconnaître qu'il devait être adapté. Quand la plateforme étasunienne (alors appelée E-colab) a introduit le standard aux États-Unis en 2003, c'est un groupe de vétérans du monde de l'énergie – qui avaient fait œuvre de pionniers des années plus tôt en matière de superisolation, d'étanchéité à l'air et de ventilation double-flux à échangeur de chaleur tant aux USA qu'au Canada – qui ont les premiers sonné l'alarme face au danger d'un standard unique et intangible.

Cette idée fait son chemin un peu partout, chez les énergéticiens, parmi les plateformes locales et les professionnels de la construction. Pour autant, personne ne croit qu'adapter le standard le viderait de sa substance. Au contraire, une telle évolution le rendrait à la fois plus praticable et plus désirable.

Le PHIUS vient de terminer, en tant que promoteur, la construction de cinq maisons passives. Il a analysé 40 projets en cours aux USA et au Canada. Il a certifié 21 projets et examiné des dizaines d'autres. La guidance du PHIUS a été sollicitée dans le cadre de son programme de Garantie de Qualité pour plus de 70 projets, parmi lesquels des écoles, des bureaux, des résidences d'étudiants, des immeubles de logement et des maisons familiales.

Tout ce travail est en train de générer une quantité et une qualité d'informations de terrain sans précédent qui nous permettent d'évaluer l'adéquation du standard allemand dans une zone climatique donnée et de vérifier si les résultats du PHPP y sont partout aussi précis.

Ce travail est en cours. Dans certains cas, le standard allemand peut être appliqué tel quel. C'est le cas de la zone étroite qui traverse le milieu des États-Unis et se replie le long de la côte nord-ouest du Pacifique, à l'exception d'une zone en côte est, qui présente un besoin supplémentaire de déshumidification. Mais c'est là une portion congrue du territoire, alors que d'autres zones présentent des extrêmes climatiques pour lesquels le Saint-Graal du Passif – l'intégration de l'appoint de chauffage en ventilation, moyennant la puissance de 10 W/m² maximum – reste une cible difficile sinon impossible à atteindre, en tous cas pour les maisons familiales, qui représentent une des cibles les plus importantes des efforts de réduction des consommations d'énergie.

De même, seule une portion réduite du territoire nord-américain peut utilement faire usage d'un rafraîchissement intégré à la ventilation, le standard allemand ne prenant actuellement pas en compte les complications liées à la déshumidification. Il paraît de plus en plus clair que les 15 kWh/m², déterminés spécifiquement pour le climat d'Europe centrale, n'a rien d'un chiffre magique à vocation universelle.

Il semble également légitime de se demander si la priorité donnée par le standard allemand à l'enveloppe et à la réduction des déperditions conduit nécessairement aux solutions les plus économiques dans des climats plus ensoleillés. Serait-il sensé d'appliquer les yeux fermés en Floride des paramètres établis pour le climat de l'Alaska?

L'ajustement du standard aux spécificités climatiques régionales est donc une idée qui vient à son heure. C'est à cette fin que le Comité Technique du PHIUS a entamé l'analyse de 150 projets et soumettra des propositions de modifications du standard unique actuel. Ceci ne se fera

pas du jour au lendemain, mais la procédure est lancée.

D'autres facteurs doivent également être pris en compte, comme par exemple la culture architecturale et les usages régionaux, les techniques de construction courantes (98% des bâtiments étasuniens sont construits en ossature bois), les réglementations, les matériaux et les composants disponibles sur les marchés des USA et du Canada, ainsi que les coûts de l'énergie et de la construction et les subsides fédéraux.

A l'évidence, la formation d'un socle de professionnels de la construction est d'une importance majeure. Le PHIUS a lancé en 2008 les premières formations à la conception passive en langue anglaise spécialement dédiées au contexte américain. A ce jour, près de 700 praticiens ont été formés dans ce cadre et plus de 300 ont été accrédités comme Certified Passive House Consultant (CPHC). La Passive House Alliance US (PHAUS), une association-sœur fondée par le PHIUS en 2010, est en train d'élargir son offre de formations à travers ses 11 plateformes régionales.

Ces formations ne considèrent que les climats, les détails constructifs, les techniques de construction, les installations techniques et les exigences réglementaires pertinents pour l'Amérique du Nord. Tout est fait dans le système impérial aux USA, dans le système métrique au Canada. Nous attendons des diplômés qu'ils deviennent les experts d'une conception adaptée aux spécificités climatiques, depuis la Louisiane au sud des USA jusqu'à l'Alaska tout au nord du continent.

Le contenu des formations évolue en fonction des savoirs acquis. Ainsi, le Comité Technique du PHIUS, composé de praticiens reconnus, publie régulièrement des articles, le dernier ayant porté sur la comparaison de fenêtres passives, dont les résultats sont intégrés dans les formations.

Aujourd'hui, le PHIUS n'est plus attaché à une valeur arbitraire et entend librement adapter le standard passif pour répondre aux défis techniques et économiques spécifiques au marché des USA et du Canada. Ceci comprend l'adaptation du standard comme le développement de coopérations avec des partenaires institutionnels comme le réseau RESNET (Residential Energy Services Network) pour mettre en place un programme de garantie de qualité (PHIUS+) reconnu par les acteurs.

Le PHIUS restera fidèle en 2012 à son statut d'association à but non lucratif pour poursuivre le débat sur la technologie, assurer la formation des professionnels et des entreprises, soutenir le réseau de plus en plus nombreux de Consultants Certifiés Passifs (CPHCs) et collaborer avec les agences fédérales pour faire du passif le standard constructif de référence d'ici 2020.■

1. Membre fondateur et exécutif de la Plateforme PassiveHouse Institute US (PHIUS), <http://passivehouse.us/blog>

Le PHIUS est convaincu que la tâche principale de la communauté passive étasunienne sera en 2012 d'ajuster aux particularités du climat et du marché des USA et du Canada les critères de certification du standard passif allemand, déterminés à l'origine pour le climat et le marché de l'Europe centrale.

Ces spécificités du contexte américain nous conduisent à modifier la valeur unique des 15 kWh/m² par an pour les besoins de chauffage et de refroidissement pour l'adapter aux climats plus extrêmes que nous connaissons et à fixer une exigence supplémentaire pour l'énergie nécessaire à la déshumidification, un poste important dans notre pays.

Ces modifications ne conduiront pas nécessairement à réduire les exigences. Dans des climats océaniques comme la Californie par exemple, il est probable que le critère sera au contraire renforcé, tout comme peut-être dans un climat plus froid comme celui de Chicago.

Plusieurs procédures ont été proposées par le PHIUS et par les membres des plateformes passives. Le PHIUS est actuellement occupé à comparer les propositions et passera la main à son Comité Technique, composé de représentants influents du secteur et de professionnels parmi les plus expérimentés du pays.

Une des propositions suggère de maintenir le critère de 15 kWh établi pour le climat tempéré froid comme point de départ idéal. Aucune modification du critère ne serait nécessaire pour autant que la valeur énergétique principale correspondant au besoin dominant en termes de climatisation (chauffage, refroidissement ou déshumidification) du bâtiment soit atteinte ou dépassée par des moyens économiquement acceptables.

Si le climat présente des valeurs plus extrêmes, il sera nécessaire d'évaluer l'intérêt économique des choix techniques. En appliquant une telle procédure, le niveau d'isolation peut être ajusté au cas par cas un peu en-deçà ou au-delà des 15 kWh tout en respectant les critères de confort et de qualité. Jouer sur la puissance déperditive permet d'ajuster le besoin net d'énergie pour chaque projet sans en passer par l'imposition de prescriptions qui pourraient s'avérer anti-économiques. Cette logique permet de proposer un nouveau cadre référentiel passif: les 15 kWh restent bel et bien la seule référence fixe, mais des déviations seraient permises en fonction de paramètres clairement déterminés. Cette proposition conduirait à définir concrètement des marges de part et d'autre de la valeur de référence pour s'ajuster aux

spécificités climatiques ainsi qu'aux particularités des petits projets et des rénovations.

Un tel processus de décision pourrait prendre la forme suivante:

1. déterminer les besoins d'énergie (chauffage, refroidissement, déshumidification) supplémentaires acceptables en fonction du climat et selon une approche technique spécifique;

2. calculer le besoin global d'énergie résultant (la limite totale optimisée en chauffage, refroidissement et déshumidification) des ajustements en plus ou en moins acceptés en raison du climat;

3. calculer les besoins en énergie primaire résultant de ces ajustements;

4. reconsidérer le critère d'étanchéité à l'air selon les climats;

5. ajouter un critère de performance hygrothermique selon les climats.

Aux Etats-Unis, il est impossible de se passer d'un critère hygrothermique et des critères de qualité supplémentaires ont tout leur sens. C'est un élément essentiel de la conception passive dans de nombreuses régions nord-américaines. C'est aussi le seul moyen d'anticiper et de résoudre les problèmes de transfert d'humidité liés à la composition des parois et largement présents aux Etats-Unis et au Canada.

Il a été proposé qu'après l'examen des relations entre besoins d'énergie de référence et climats spécifiques, l'approche la plus transparente consisterait à définir un seul nouveau critère: la somme des besoins en chauffage, refroidissement et déshumidification corrigés pour chaque climat, c'est-à-dire un besoin d'énergie total.

Surprise: un coup d'œil aux premiers résultats indique que ce protocole peut en réalité potentiellement conduire à resserrer les critères passifs dans la plupart des régions, à quelques exceptions près. Le Comité Technique du PHIUS consultera les membres de la plateforme au printemps 2012. Si ceux-ci acceptent sa proposition de révision des modalités, elle sera mise en œuvre pour définir les modifications acceptables dans le contrôle des projets. ■

Etats-Unis: quand le standard allemand parle américain

texte
Katrin Klingenberg

I
live
in
a
PassiveHouse
but
I'm
normal
...

be.passive



photo: Rupert King

Passez au combustible du futur:
Optez pour pellets et ÖkoFEN!



PELLEMATIC SMART:
a été développée spécifiquement pour
les maisons basse énergie ou les maisons passives



**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

Belgique: de zéro (passif) à zéro (énergie) en 10 ans

be.passive avec Christophe Marrecau (PHP) et Benoît Quevrin (PMP)

Le nombre considérable de maisons passives et de logements zéro énergie certifiés récemment montre que la croissance de ce type d'habitations est spectaculaire. Pour **be.passive**, l'occasion est donnée de jeter un coup d'œil rétrospectif sur l'histoire et les réalisations de près de 10 années de standard passif en Belgique.

Christophe Marrecau (PHP): C'est en 2002 que la vzw (asbl) Passiefhuis-Platform a été constituée à l'initiative d'une vingtaine d'acteurs du secteur de la construction. Animés par le désir de réaliser quelque chose de structurel en construction économe en énergie, on s'est tourné alors vers des exemples étrangers inspirants. Après des contacts avec le PassivHaus Institut allemand, le standard passif s'est dégagé comme un concept ambitieux à la définition évidente. Les autorités flamandes (IWT) ont approuvé alors un projet visant à introduire, à partir de ce concept, un vent d'innovation dans la construction. Trois collaborateurs enthousiastes et un Conseil d'Administration très motivé se sont lancés dans 4 années de recherche et de diffusion. L'équipe a réussi à introduire le standard et les premières maisons passives se sont construites. En outre, le logiciel de calcul allemand PHPP a été traduit en néerlandais, avec les zones climatiques du Benelux. Longtemps avant la parution du premier logiciel PEB, la version belge de l'outil de calcul du standard passif était déjà opérationnelle.

L'union fait la force

Benoît Quevrin (PMP): Entretemps, c'est en 2006 et avec l'aide de la Passiefhuis-Platform que l'organisation sœur francophone "Plateforme Maison Passive" a été constituée pour répondre à la demande croissante d'informations en français sur la maison passive. En France, au Royaume Uni, aux Pays-Bas, en Espagne, en Tchéquie... ces deux plateformes sont d'ailleurs à la base

d'organisations similaires dans d'autres pays. Les deux plateformes se sont beaucoup développées pour compter à l'heure actuelle près de 700 membres professionnels et 25 collaborateurs; des efforts fournis sans désespérer et des idées créatives très souvent élaborées en commun des deux côtés de la frontière linguistique permettent de réaliser des propositions très concrètes.

Christophe Marrecau (PHP): Des actions ludiques comme l'Ice Challenge (1) sont parlantes pour le grand public et contribuent à faire connaître le concept. Les termes "maison passive" qui au départ avaient une connotation plutôt négative ont pris peu à peu des résonances très positives. La glace est brisée...

Le premier fait d'armes de la Passiefhuis-Platform, le Happening Passiefhuis en 2007 était un événement local; c'est devenu aujourd'hui PassiveHouse, un événement international organisé conjointement par les plateformes sur le site de Tour&Taxis. Prophétiquement d'ailleurs, car c'est là que l'on verra en 2014 le plus grand immeuble de bureaux passif, avec 20.000 m² pour Bruxelles Environnement. Le symposium continue à se développer et est reconnu pour les bâtiments passifs et zéro énergie; près de 400 intervenants nationaux et internationaux y participent chaque année, avec un véritable salon qui occupera trois halls cette année et sera ainsi le plus grand dans son genre au monde.

Politique

be.passive: Les décideurs politiques ne sont pas non plus insensibles au tandem économies d'énergie (énormes) et confort...

Christophe Marrecau (PHP): Nous avons pris le PHPP pour définir une procédure de certification à laquelle des aides publiques se sont rapidement greffées. La première a été une prime de la ville de Turnhout en 2003, la plus spectaculaire étant la diminution d'impôt fédérale pour maisons passives en 2007.

Sur proposition de la Passiefhuis-Platform et grâce à l'impulsion donnée par Frank Vandenbroucke, Ministre de l'Enseignement flamand, le gouvernement flamand s'est engagé dans un programme pionnier portant sur une vingtaine d'écoles passives. Sa mise au point a pris beaucoup de temps mais aujourd'hui, ces écoles sont bel et bien construites. La Passiefhuis-Platform a soutenu l'opération en déterminant les exigences de performance requise, en développant une version beta du logiciel de calcul spécialement pour ces 20 écoles et elle a assuré le contrôle de qualité.

Benoît Quevrin (PMP): La Ministre de l'Energie bruxelloise, Evelyne Huytebroeck, a lancé un programme de soutien de longue haleine pour des "bâtiments exemplaires". Les bâtiments passifs constituent pratiquement un tiers du total des 156 bâtiments lauréats, qui représentent une surface utile de 371 000 m². Parallèlement, des primes ont aussi été octroyées aux bâtiments passifs via un cadre de (pré)certification assuré par les deux plateformes dans leur mission de "facilitateur passif".

La Wallonie s'est engagée, via son alliance "emploi-environnement" dont PMP est partie prenante avec une

incontournables de la région, à une série de mesures visant l'amélioration environnementale et énergétique. L'une d'entre elles est l'imposition en 2017 de construire au standard passif ou équivalent. Plusieurs bâtiments administratifs comme celui de la cité administrative de Seraing montrent la voie.

Christophe Marrecau (PHP): La ville de Gand a été pionnière dès la première heure grâce à plusieurs bâtiments tertiaires passifs comme le Havenbedrijf et De Bourgoyen. Elle s'engage chaque année pour un nouveau bâtiment passif tertiaire et a imposé le standard passif dans le projet de rénovation urbaine sur la friche du Gazomètre pour au moins un tiers des quelque 500 habitations prévues. L'administration communale d'Anvers a opté en 2010 pour le passif pour tous ses nouveaux bâtiments scolaires. De nombreux bâtiments, y compris de typologies très différentes, sont entre-temps sur la table à dessin ou déjà en chantier. Le projet international SchoolVentCool examine comment, parmi le parc de bâtiments scolaires anversoïses existant, 250 bâtiments peuvent être rénovés de manière structurée jusqu'à un niveau très efficace en énergie.

De la petite à la grande échelle

Benoît Quevrin (PMP): Dans l'intervalle, avec les deux plateformes, quelques personnes ont pris l'initiative osée de lancer un magazine professionnel diffusé gratuitement notamment à tous les architectes belges. Cent pages d'informations sur le passif dans une édition trimestrielle tirée à 15.000 exemplaires parviennent depuis 2009 à tous les acteurs du secteur de la construction et éclairent le scepticisme qui y règne encore.

Ce secteur est traditionnellement très lent à changer de cap, mais les acteurs changent les uns après les autres: un grand producteur de briques et un fabricant d'isolants ont lancé la maison passive à grande échelle, un entrepreneur clé-sur-porte réputé traditionnel a radicalement changé son orientation en optant pour le passif, plusieurs entreprises de châssis ont développé brusquement la menuiserie passive sur le marché, l'industrie du verre belge fournit du triple vitrage, etc. Et journaux et magazines parlent aujourd'hui du passif.

Perspectives

Christophe Marrecau (PHP): Sur le plan de la recherche, le champ des plateformes s'est élargi pour couvrir la construction neuve et la rénovation, le logement et le tertiaire. Avec un contexte international qui met en avant l'efficacité énergétique des bâtiments efficaces, le champ d'action des plateformes épouse toujours mieux ces objectifs généraux. En se concentrant sur des bâtiments dont l'enveloppe est étanche à l'air et bien isolée, les besoins nets en énergie peuvent être tellement réduits qu'on peut, moyennant un complément minimal et raisonnable d'énergie renouvelable, les considérer comme (presque) Zéro Énergie.

Benoît Quevrin (PMP): Toujours pionnières, les plates-formes continuent à tirer le marché, à l'encourager et l'aider. Elles forment et se forment, spécialisent et se spécialisent. De nouveaux outils toujours plus ergonomiques et adaptés localement sont développés. Le passif n'est qu'une étape, les plates-formes le savent et avancent avec le secteur.

be.passive: N'existe-t-il alors plus aucun défi aujourd'hui?

Christophe Marrecau (PHP): Bien au contraire. La PEB diffère partout dans l'Union Européenne, à cause du principe de subsidiarité, qui postule, en clair, que certaines choses sont mieux faites par les acteurs locaux eux-mêmes. Dans ce cas, nous ferions mieux d'avoir une méthode de calcul unique. Il serait aussi plus rentable de développer au niveau européen les outils nécessaires (logiciel de calcul, outils de conception, etc.) au lieu de tout refaire à neuf, et surtout différemment, dans chaque région. En outre, ceci faciliterait les comparaisons entre régions.

Nous continuons à viser la convergence des deux méthodologies de calcul actuelles: même si la PEB fixe un cadre conservateur alors que le PHPP joue un rôle de pionnier, les deux devront se rapprocher de plus en plus étant donné l'évolution continue des exigences légales. A mesure que le standard passif devient plus central, les deux plateformes prennent plus de place dans le monde de la construction. C'est parfois encore un peu dépayasant, mais c'est toutefois la bonne voie à suivre.

En outre l'attention portée aux besoins en énergie va se déplacer progressivement de l'échelle du bâtiment individuel vers celle d'ensembles de bâtiments, de quartiers et de zones urbaines. L'aménagement du territoire devra jouer un rôle dans ce récit de l'efficacité énergétique. La Passiefhuis-Platform vient justement de lancer à ce sujet le site www.energieindestad.be pour aider les administrations locales qui veulent créer des conditions favorables pour des bâtiments, des rues, des quartiers économes en énergie...

Benoît Quevrin (PMP): La vision européenne des bâtiments (presque) zéro énergie donne une place de plus en plus grande aux interactions avec des facteurs externes comme les réseaux d'énergie, les véhicules électriques, le stockage de l'énergie, etc. La durabilité tend en outre à être de plus en plus intégrée à d'autres aspects comme la mobilité, le choix des matériaux, la gestion de l'eau, l'accessibilité, l'adaptabilité, etc. La Plateforme Maison Passive a déjà commencé, en lançant son initiative <http://be-global.be>, à créer une interface entre le PHPP et les bases de données en cycle de vie des matériaux (LCA).

Christophe Marrecau (PHP): en conclusion, nous sommes parfois trop modestes en Belgique... Rien n'a encore échoué de ce dont nous avons osé rêver un jour de faire avec les plateformes. En quelques années, un nombre incroyable de choses ont déjà été réalisées! Mais il reste encore du pain sur la planche. ■

Scientific trick

La ventilation: Quel est le rendement du groupe de ventilation à encoder dans le PHPP et quelle est la différence entre un rapport selon la norme EN 308 et un certificat PHI?

Pour la certification passive, le rendement du groupe de ventilation double-flux à encoder dans le PHPP correspond soit au rendement certifié par le PHI, soit celui déterminé selon la norme européenne EN 308, soit encore celui renseigné sur le site EPBD. A défaut, des valeurs par défaut peuvent être employées: 75% pour les échangeurs à contre-courant et 50 % pour les échangeurs à courant parallèle.

Les groupes possédant un certificat PHI sont repris en partie dans le tableau en bas de l'onglet "Ventilation" du PHPP. La liste exhaustive des groupes certifiés est disponible sur le site internet du PHI (www.passiv.de), rubrique "Zertifizierung", "Zertifizierte Produkte" et ensuite "Lüftungsgeräte".

Pour obtenir le certificat PHI, le groupe de ventilation doit répondre à plusieurs critères dont les principaux sont les suivants:

- **Critère de confort:** la température de l'air pulsé par le groupe doit être de minimum 16,5°C pour une température extérieure de -10°C.
- **Rendement de récupération de chaleur:** ce rendement doit être supérieur à 75% pour un équilibre des débits massiques à des températures extérieures constantes comprises entre -15°C et 10°C et l'air sec extrait à environ 20°C.
- **Consommation électrique du ventilateur:** elle ne doit pas excéder 0,45 W par m³/h d'alimentation en air neuf.
- **Niveau acoustique:** le niveau sonore dégagé par le groupe doit être inférieur ou égal à 35 dB(A) (dans une pièce dont l'aire d'absorption est de 4 m²) pour pouvoir être installé dans des pièces de vie (par exemple, la cuisine ou la salle-de-bain). Si cette exigence n'est pas respectée, le groupe devra être placé dans un local technique ou une buanderie.

D'autres informations sont renseignées sur le certificat comme l'étanchéité à l'air, les options d'équilibrage et de contrôle des débits, la qualité des filtres placés sur l'amenée et l'extraction d'air et les protections du groupe contre le gel.

La norme EN308, quant-à-elle, décrit le protocole de réalisation des essais afin de déterminer les performances des récupérateurs de chaleur. Pour ce faire, les conditions d'admission de l'air sont imposées (25°C pour la prise d'air extrait et 5°C pour la prise d'air neuf). Le rapport d'essais mentionnera les valeurs de rendement thermique et hygrométrique pour différents débits correspondant aux points de fonctionnement du ventilateur ("set points"). On encodera dans le PHPP le rendement thermique mesuré pour un débit égal ou supérieur au débit moyen encodé dans le PHPP (cellule I32 de l'onglet "Ventilation").

Dans la norme européenne, le rendement de récupération de chaleur est calculé sur la base de la différence des températures d'entrée et de sortie de l'air neuf (pulsion) au travers de l'unité par rapport à la différence de température entre l'intérieur et extérieur. Par contre, selon la méthode PHI, ce rendement est déterminé à partir de la différence de températures d'entrée et sortie de l'air vicié au travers de l'unité, à laquelle s'ajoute le dégagement de chaleur du ventilateur par rapport à la différence de température entre l'intérieur et extérieur. De plus, les conditions de températures à respecter pour la détermination du rendement varient d'une méthode à l'autre, ainsi les deux méthodes donneront des valeurs différentes de rendement.

Par conséquent, les unités de ventilation possédant un certificat PHI doivent répondre à un ensemble d'exigences non seulement thermiques mais également acoustiques, etc. tandis que la norme EN308 décrit uniquement une procédure d'essai pour la détermination de la performance des récupérateurs de chaleur.

tips&tricks

ventilation

texte

Marny Di Pietrantonio,
Aurore Vandenberghe
et Cécile Isaac (PMP)

Architect trick

La ventilation dans les bâtiments tertiaires

Le débit d'air hygiénique doit satisfaire aux exigences légales, à savoir, pour la Wallonie et la Région de Bruxelles-Capitale, l'annexe 6, resp. annexe 7 de la transposition de la directive européenne concernant la Performance Énergétique des Bâtiments (PEB), ainsi qu'à la norme NBN EN 13779 (Ventilation dans les bâtiment non résidentiels – Exigences des performances pour les systèmes de ventilation et de climatisation).

Via ces exigences, le bureau d'études en charge du projet définira l'affectation de chacun des locaux et pourra y associer une densité de personnes [personne/m²], définissant ainsi un nombre d'occupants pour chaque local.

Ensuite, un débit d'air par personne doit être fixé. Pour cela, les annexes PEB imposent de respecter au minimum la classe de qualité d'air INT 3 (qualité d'air moyenne, voir NBN EN 13779, tableau 5). La réglementation PEB impose donc un taux d'air neuf par personne:

Catégorie	Unité	Débit d'air neuf			
		Zone non fumeurs		Zone fumeurs	
INT 1	m ³ /h.pers	>54	72	>108	144
INT 2	m ³ /h.pers	36-54	45	72-108	90
INT 3	m³/h.pers	22-36	29	43-72	58
INT 4	m ³ /h.pers	<22	18	<43	36

Pour les zones non fumeurs, le débit d'air à assurer selon la PEB est de 29m³/personne. D'autres règlements peuvent exister, notamment le Règlement Général pour la Protection du travail (RGPT), qui impose un débit d'air par travailleur de 30m³/h. De manière générale, un débit d'air de 30m³/h par personne est prévu. Le Maître d'Ouvrage peut bien évidemment avoir des exigences plus contraignantes allant dans le sens d'un débit plus important.

Le débit nominal du groupe de ventilation devra au minimum être égal au débit réglementaire. C'est le débit réellement installé qui sera alors mentionné dans la feuille "Ventilation" du PHPP, cellule G21 (Débit d'air retenu pour la conception).

Encoding trick

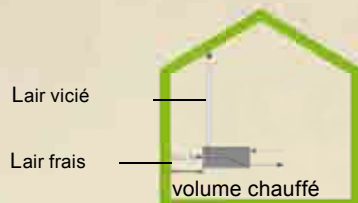
Dans le cas d'une habitation unifamiliale, quelle longueur de conductance doit être prise en considération pour l'installation de ventilation?

L'encodage de la longueur dépend de la localisation du groupe de ventilation. C'est la longueur "réelle" qui sera encodée dans l'onglet "ventilation" du PHPP dans la cellule G60 pour l'air neuf et G 62 pour l'air vicié. On entend par là les longueurs précisées sur le plan du schéma de ventilation transmis à la PMP lors d'une demande de primes et/ou de certification.

S'il est situé hors du volume protégé, la distance L, comprise entre le groupe de ventilation et la face extérieure du volume protégé correspond à la longueur des conduits à prendre en considération. Dans ce cas, l'air chaud situé dans les conduites se refroidit car il est en contact avec un espace soit extérieur, soit non chauffé ou peu chauffé...



Par contre, dans le cas où le groupe de ventilation se situe à l'intérieur du volume protégé, la distance L à considérer est celle comprise entre la face intérieure du volume chauffé et le groupe de ventilation. Étant donné que l'air entrant dans l'espace chauffé est froid, il aura tendance à refroidir l'espace chauffé.



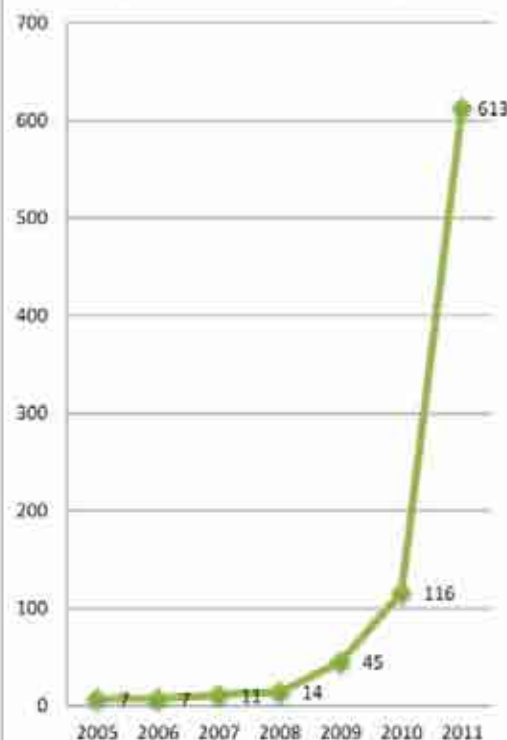
Le positionnement des gaines d'extraction et de pulsion n'est pas à négliger: la pulsion de l'air s'effectue dans une zone saine et fraîche, c'est-à-dire à distance raisonnable de toute source de pollution (entrée de parking, etc.). La présence des vents dominants doit également être considérée afin de ne pas altérer la pureté de l'air entrant. Ainsi la distance entre la bouche d'amenée d'air frais et la sortie d'air vicié devra être suffisante pour éviter toute absorption d'air vicié non désiré par la bouche d'air neuf. ■

le mot des plateformes

certification par gros temps

texte
Christophe Marrecau (PHP)

Logements passifs et Zéro-Energie
certifiés en Belgique
2005-2011
(valeurs cumulées)



C'est le 28 novembre 2011 qu'est tombée la décision prise par le gouvernement fédéral à peine formé de supprimer toutes les réductions d'impôts en faveur des mesures qui économisent l'énergie, afin de reformuler ses objectifs budgétaires. Ceci comprend également les réductions d'impôts pour bâtiments basse énergie, passifs et zéro énergie.

La Passiefhuis-Platform est montée au créneau pour obtenir des mesures transitoires et c'est ainsi que les familles ont pu encore introduire une demande jusqu'au 31 décembre 2011, avec des formalités plutôt limitées. Par la suite, elles ont encore pu disposer de quelques semaines pour compléter les dossiers. Les demandeurs ont donc eu le temps d'introduire des dossiers qui, pour autant qu'ils soient certifiés à temps, pouvaient encore bénéficier de la réduction d'impôts sur les revenus de l'année 2011. Le législateur a laissé jusqu'au 29 février 2012 aux organismes certificateurs pour traiter les dossiers.

Les administrations régionales, la Passiefhuis-Platform et la Plateforme Maison Passive s'attendaient à un déferlement de demandes pour des projets en phase de finalisation. Et c'est bien ce qui est arrivé... Chez PHP, ce ne sont pas moins de 314 demandes qui sont rentrées et qui ont dû être traitées dans les temps.

PHP a rapidement décidé de répondre à cet afflux de demandes de manière organisée avec du personnel, des infrastructures et des moyens informatiques supplémentaires et est resté en communication constante avec le SPF Finances pour éviter tout malentendu. Ceci a permis de traiter toutes les demandes dans les temps et de remettre à l'administration la liste des habitations certifiées. Les demandeurs eux-mêmes ont entretemps reçu leur certificat. La Belgique compte aujourd'hui 613 maisons

passives et habitations zéro énergie certifiées, une évolution qui a permis à de nombreux journaux d'annoncer à bon droit en première page "la percée du passif".

Dans l'intervalle, le gouvernement flamand avait déclaré qu'il mettrait tout en œuvre pour remplacer une partie des primes supprimées par des primes régionales. Dans le cadre d'une action commune menée par plusieurs organisations à l'initiative de l'organisation flamande pour la protection de l'environnement, PHP a également rendu visite au Ministre-Président Kris Peeters et à la Ministre de l'Energie Freya Vandenbossche, qui se sont déclarés tous deux favorables à une compensation, certes, partielle. Ce qui est compréhensible dans le contexte des défis budgétaires également difficiles que connaît le gouvernement flamand. Cette compensation vise surtout la rénovation via deux mesures particulières, le remplacement des châssis et le placement de chauffe-eaux solaires.

PHP aurait préféré que le gouvernement flamand apporte son soutien à la qualité de construction intrinsèque et à la performance énergétique globale des bâtiments au lieu de favoriser certaines technologies au détriment d'autres. En ce sens, il aurait été plus logique de reprendre sous une autre forme l'approche fédérale en faveur des habitations basse énergie, passives et zéro énergie, basée sur les besoins nets en énergie.

PHP examine actuellement de quelle manière une aide pourrait éventuellement encore être élaborée pour les quelque 2.000 familles qui, selon nos estimations, n'étaient pas encore suffisamment avancées dans la construction de leur logement pour pouvoir la faire certifier au moment de la suppression de l'aide fédérale. ■



BlueKit

ÉCONOMIES D'ÉNERGIE DE CHAUFFAGE DANS LES GAINES D'ASCENSEURS



ÉCONOMIES D'ÉNERGIE

Une grande part des fuites d'énergie thermique d'un bâtiment provient des gaines d'ascenseurs.

Caché des yeux de tous, un effet cheminée énergivore inimaginable est créé par les ouvertures de ventilation permanentes en tête des gaines d'ascenseurs.

SÉCURITÉ

Le BlueKit assure la gestion énergétique des évacuations de désenfumage et s'occupe de ventilation, en fonction du besoin de ventilation réel :

- En fonction de la présence de personnes
- En cas de panne avec personne bloquée
- Lors des travaux de maintenance
- En cas de température trop élevée

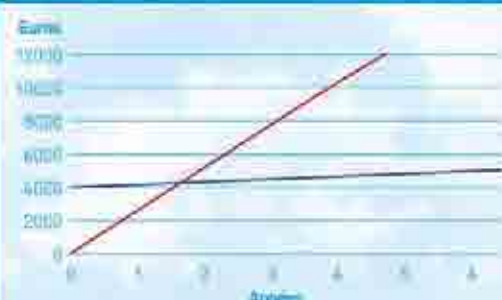
Les avantages du BlueKit :

- Frais de chauffage diminués
- Une meilleure qualité de l'air
- Confort et sécurité accrus

HYGIÈNE

Le BlueKit est une solution d'économie d'énergie de chauffage, de ventilation hygiénique, d'évacuation de chaleur et de désenfumage pour les gaines d'ascenseur.

Retour sur investissement



Grâce au BlueKit, vous pouvez réaliser :

- Des économies en CO₂ de > 10 T CO₂/an
- Des économies d'énergie > 3500€/an
- Un retour sur investissement en 1 à 3 ans



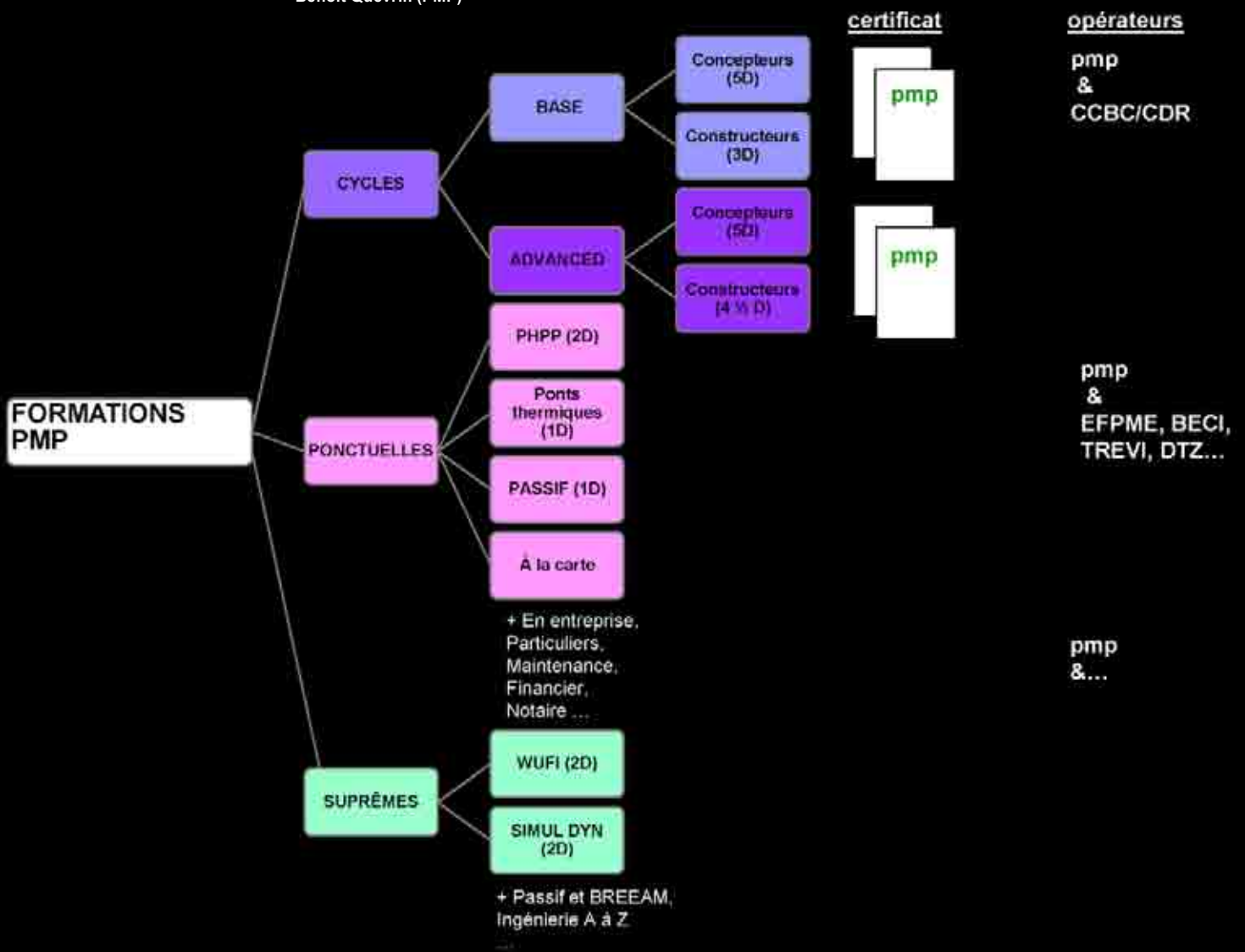
Consultez nos vidéos explicatives sur :
www.youtube.com/AirFlowControl



AirFlowControl S.A.
www.afc.lu info@afc.lu #BlueKit

des formations pour les professionnels

texte
Benoît Quevrin (PMP)



Explications?
voir pages suivantes... >



Récupération de
chaleur passive



Récupération de
chaleur active



Ventilation



Appoint de
chauffage



Rafrachissement



Chauffage



Production d'eau
chaude sanitaire



PHI -
Zertifikat

COMPACT P BY NILAN

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

Mission

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

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

'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



Bâtir de
manière écologique,
sans compromis.

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



Les pierres angulaires
d'un avenir meilleur

Xella



A la fin de du cycle de base, concepteurs et constructeurs passent une journée ensemble à réaliser des noeuds constructifs passifs,...

Professionnels, vous voulez être prêts en 2015?

La PMP est là pour vous. Voici quelques indications, sous la forme d'un jeu, sur les formations actuellement données.

Règles du jeu : Point de départ en case n°1 : l'objectif est d'atteindre la case 100 (% prêt pour 2015).

Chaque joueur lance le dé et avance du nombre de cases correspondant au chiffre obtenu. Quelques cases remarquables pour vous aider :



59
**PER
MAN**

La case **PERMANENCE** : vous suivez régulièrement la newsletter de la PMP, vous visitez souvent le site www.maisonpassive.be, vous posez vos questions à info@maisonpassive.be (ou pour des questions de base sur Bruxelles à facilitateur@ibgebim.be), vous contactez la PMP par téléphone au 081/390.650, etc.: à chaque fois que vous lancez le dé, vous augmentez votre résultat de 1 et ce, jusqu'à la fin de la partie.

60
G

La case **GUIDANCE** : vous avez pris rendez-vous chez le facilitateur bruxellois pour des projets dans cette région ou à la PMP pour la Wallonie ou pour des projets complexes via info@maisonpassive.be: avancez de 3 cases. De plus, vous êtes immunisé contre toute chute (mauvaise expérience de chantier).

70
Ex

La case **EXPERTISE** : vous avez demandé à la PMP de vous suivre lors de vos démarches dans la conception d'un bâtiment passif : service à la carte et adapté à votre besoin. C'est le meilleur choix quant à l'assurance de l'obtention d'un certificat : avancez de 5 cases. De plus, vous êtes immunisé contre toute chute (mauvaise expérience de chantier).



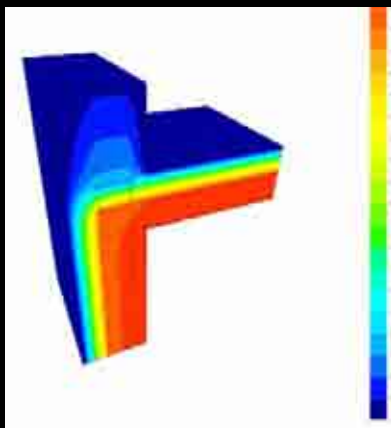
FORMATIONS ponctuelles : Vous avez suivi une formation ponctuelle à la PMP. Vous voilà armé sur l'un des sujets suivants :
le logiciel PHPP (2 jours),
les ponts thermiques (1 jour),
le passif : introduction (1 jour).
Vous montez l'échelle.



Cycles de **FORMATIONS** : Vous avez suivi un des quatre cycles de formation à la PMP. Avec le cycle **CONCEPTEUR PASSIF**, 5 jours vous auront été nécessaires pour maîtriser :

- le passif (critères, etc.),
- le logiciel PHPP,
- les ponts thermiques,
- les détails (en parallèle avec les constructeurs passifs),
- le confort,
- le choix des matériaux,
- etc.

Vous êtes capable de concevoir un bâtiment à très faible consommation " standard ".

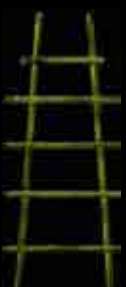


...de la théorie à la réalité, en passant par essais en 2D (condetti®) puis en atelier (3D) grandeur nature.



Le cycle **CONCEPTEUR PASSIF PLUS** (de 5 jours également) vous permet d'approfondir plusieurs sujets comme
la théorie de la thermique,
les systèmes atypiques,
le tertiaire,
les pathologies,
les rénovations,
etc.

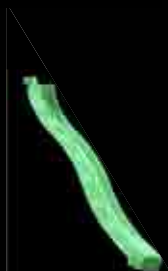
Vous êtes alors capable de concevoir n'importe quel bâtiment à très faible consommation.



Pour les **ENTREPRENEURS**, le cycle **CONSTRUCTEUR PASSIF** de 3 jours permet de maîtriser

le passif (critères, etc.),
les grandes différences et les changements dus à l'évolution des exigences,
les détails (en parallèle avec les concepteurs passifs),
le confort,
les systèmes,
la modification dans le logiciel PHPP,
etc.

Vous êtes prêt à construire un bâtiment à très faible consommation "standard".



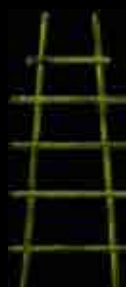
Les **ENTREPRENEURS** peuvent également suivre Le cycle **CONSTRUCTEUR PASSIF PLUS** de 4 demi-jours leur permettra de se spécialiser dans les 4 points suivants :

risques et pathologies liées à l'isolation et la ventilation,
rénovation, patrimoine
et énergie,
les grands ensembles ,
la gestion administrative des grands chantiers.

L'objectif est de se spécialiser pour être proactifs lors des chantiers.
Bref, vous montez l'échelle.

Mauvaise expérience de chantier : Vous avez fait une erreur pendant un chantier, vous vous êtes lancé sans penser à l'avance à certains détails, etc. Vous dégringolez le toboggan sauf si vous êtes passé par une case **GUIDANCE** précédemment).

Si vous avez suivi une des deux formations avancées à la PMP, vous serez intéressé par les formations **SUPRÊMES** en :



SIMULATION DYNAMIQUE :

La simulation dynamique est essentielle pour la certification des bâtiments tertiaires, mais devrait s'imposer dans toute bonne conception de bâtiments s'éloignant de près ou de loin des estimations des logiciels statiques.

Le logiciel utilisé est **OPEN STUDIO** : gratuit et open source, interface du moteur Energie Plus.

Deux jours de formations consécutifs sont suivis d'un jour de formation "workshop" un peu plus tard.

HYGROTHERMIE A TRAVERS LES PAROIS : L'isolation des parois peut parfois poser des soucis, notamment dans les cas de rénovation. C'est pourquoi la PMP a décidé de lancer une formation via le logiciel WUFI (logiciel de simulation dynamique de transfert d'eau à travers les parois).

Elle se donne en deux jours de formations consécutifs.

Bref, vous continuez à monter l'échelle...

100 READY 2015	99	98	97	96	95	94	93	92	91
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
80	79	78	77	76	75 G	74	73	72	71
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70 Ex
60	59 PER MAN	58	57	56	55	54	53	52	51
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
40	39	38	37	36	35	34	33	32	31
21	22 G	23	24	25	26	27	28	29	30
20	19	18	17	16	15	14	13	12 G	11
1 Départ	2	3	4	5	6	7 PER MAN	8	9	10

be.passive présente

4 logements

texte

Julie Willem

photos

Lode Saidane, Julie Willem



4 logements sociaux

Rue du Libre Examen
1070 Anderlecht

Maître d'ouvrage

**Service de Rénovation Urbaine de
la Commune d'Anderlecht**

Contrat de quartier *Wayez - Aumale*

Responsable du contrat de quartier :

Guy Van Beeck

Responsable projet :

Pouria Shoeibi

Architecte

Délices Architectes scprl

Responsable projet :

Stéphane Moetwil

www.delicesarchitectes.com

Stabilité

Techniques spéciales

GEI Techniques

Responsable projet TS :

Abdel Nuino

Responsable projet ST :

Valérie-Anne Delvaux

www.gei.be

Entreprise générale

Balcaen & fils

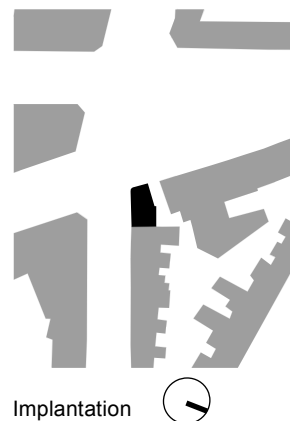
Ch. de Jette 396 à 1081 Bruxelles

Conducteur de chantier : E. Turktas

www.balcaenfiles.be



space is more à Anderlecht



Les architectes du bureau Délices ont concocté un savoureux projet de quatre logements sociaux à l'angle d'une place en pleine mutation à Anderlecht. Jouant sur sa position, le bâtiment s'arrondit puis s'enroule pour offrir de multiples façades, sa situation en angle permettant de dégager de généreuses perspectives sur les axes du croisement. Pour multiplier les possibilités d'ouvertures, la façade se retourne face au mitoyen voisin, dégageant sur quelques mètres un espace extérieur aménagé en terrasse. Ainsi, l'implantation du bâtiment est savamment organisée: le volume protégé ne remplit pas entièrement la surface de la parcelle, laissant le loisir de disposer facilement des surfaces résiduelles.

En quelques sorte, il y a deux bâtiments sur le site: celui qui contient les zones intérieures, emmitoufflé dans son isolant et endimanché dans un revêtement d'acier et une peau de bois, et celui qui contient les espaces extérieurs et communs, ouvert et brut. Et le tout est donné à habiter!

Ce partage est visible jusque dans les détails: les planchers de béton des terrasses extérieures s'interrompent à quelques centimètres de la peau des espaces intérieurs. Le principe de distribution est à la fois économe et intelligent: les communs sont entièrement répartis dans la construction nue, dont les matériaux sont laissés presque bruts ce qui en facilite la maintenance et permet d'économiser les zones chauffées et protégées tout en offrant de généreux espaces extérieurs aux habitants.

La transition du public au privé s'accompagne d'une élévation des niveaux de finition: une fois passée la grille d'entrée, un escalier en béton ouvert permet l'accès aux différents paliers; sur chacun d'eux une porte de chantier métallique très simple s'ouvre pour accéder à la partie privée. On traverse d'abord les grandes terrasses couvertes, grand luxe dans notre capitale, puis une porte vitrée permet l'accès à l'habitation proprement dite.

L'architecte et le maître d'ouvrage insistent sur les choix économiques réalisés: la répartition du budget a été soigneusement évaluée afin de répondre prioritairement aux besoins primordiaux des locataires. Ainsi, il n'y a pas trois mais une couche de peinture blanche sur tous les murs intérieurs, l'aménagement est laissé au minimum... Mais les locataires bénéficient d'une très large surface habitable, d'un logement aux consommations minimales, de larges vues et de beaucoup de lumière. Un petit miracle d'équilibre économique et esthétique.

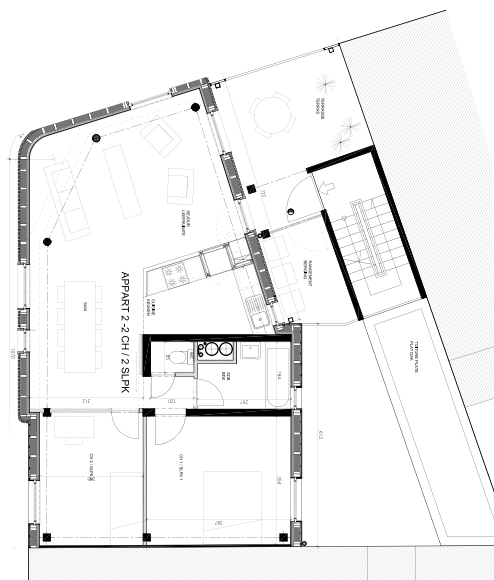
Si la partie extérieure est laissée très rugueuse, dès qu'on approche de la face intérieure les matériaux se font plus souples et chaleureux, le bardage en bois crée notamment cette sensation. Il est présent depuis la rue jusqu'aux terrasses. Au rez en façade et dans les communs, le bois fait place à une tôle métallique larmée peinte et brillante dont l'effet est surprenant. Cette utilisation de la tôle en parement, bardage très économique, lui confère un caractère presque soyeux très novateur. L'intérieur de l'îlot étant dense et chaotique, on comprend encore mieux la volonté des architectes d'y créer un peu d'espace, en plaçant le projet en retrait sur le bord de parcelle.

Chaque logement est organisé de manière très fonctionnelle, les pièces de vie donnant vers le sud, avec une large baie vers la terrasse, et les pièces de nuit

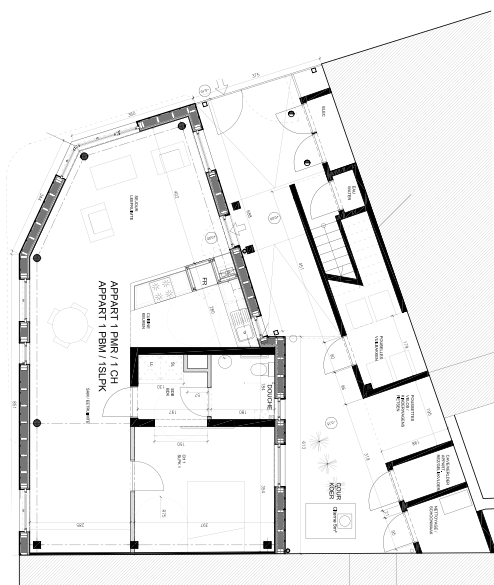
organisées autour d'un hall réduit au minimum. Une grande gaine technique traverse celui-ci pour distribuer au plus court chaque appartement. Ce hall est la seule partie munie d'un faux-plafond.

Dans les pièces de jour se dévoile la structure du bâtiment: des colonnes de béton ponctuent le séjour à quelque distance de la façade. La construction est mixte, le sol étant de mauvaise qualité et le fourreau du métro très proche, une masse importante de béton a été nécessaire pour assurer les fondations. Deux structures se juxtaposent: des colonnes (brillantes comme du marbre) et planchers de béton armé à l'intérieur et des colonnes métalliques à l'extérieur, afin de libérer plus d'espace pour les terrasses. Le décalage entre la structure et l'enveloppe – fixée en porte-à-faux des planchers – se lit comme une leçon d'architecture passive distinguant le portant du porté, le massif du léger, le structurel de l'isolant. L'enveloppe est réalisée en caissons de bois, partiellement préfabriqués en atelier. L'insufflation de cellulose et la pose des châssis ont été réalisées sur place. Le sol est isolé par du granulat de verre expansé posé en vrac.

L'entreprise chargée de la construction réalisait ici son premier bâtiment passif. Les opérations ont donc été menées avec beaucoup de soin et d'attention par l'entrepreneur, ce qui n'était pas particulièrement rentable



étage type



rez de chaussée



entrée commune



entrée privée sur terrasse

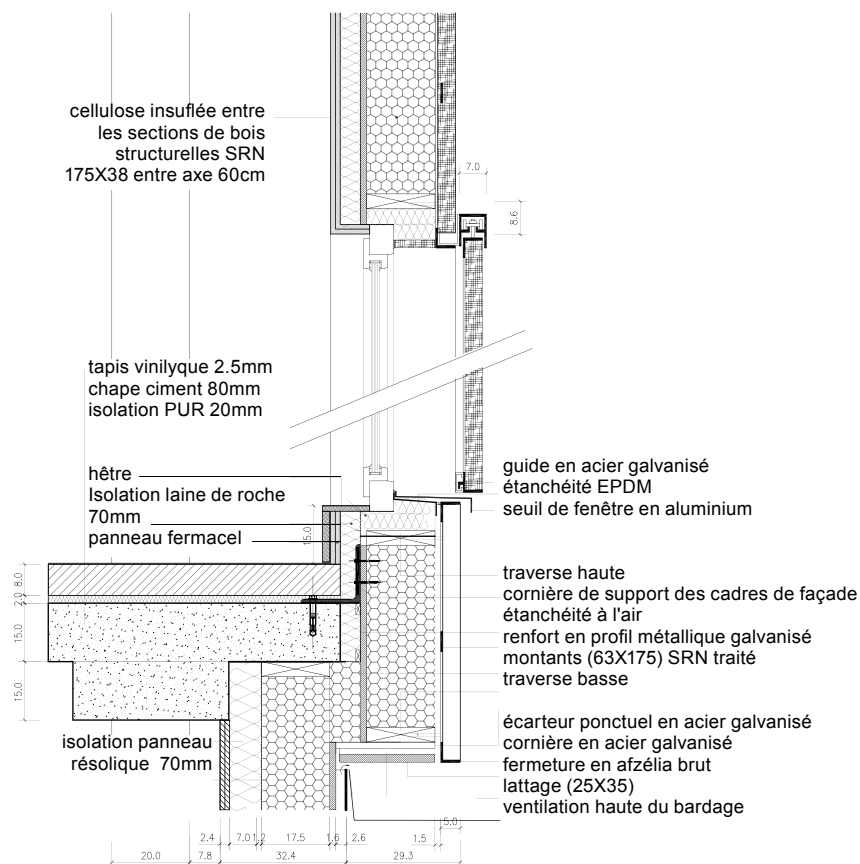


intérieur d'îlot



mais a permis d'arriver aux résultats escomptés. Le test d'étanchéité à l'air du bâtiment a été effectué simultanément pour les quatre appartements, ce qui a permis de neutraliser les interférences importantes de la gaine technique.

Ce projet, lauréat bâtiment exemplaire 2009 et inauguré comme tel, est une belle démonstration d'une collaboration réussie entre architecte, maître d'ouvrage et entrepreneur et fait preuve d'une approche insolite et pertinente du logement social. Comme un veilleur en position, le bâtiment attend la construction d'un cousin, à l'angle de la Rue de Sébastopol. Tous deux s'inscrivent plus largement dans le mouvement lancé par le contrat de quartier, signe d'une nouvelle dynamique soutenue par la commune. ■



superficie référence énergétique

App 1 : 71 m² App 2-3-4 : 76 m²

besoin net d'énergie de chauffage (phpp)

Appartement 1 : 13 kWh/m².an

Appartement 2 : 9 kWh/m².an

Appartement 3 : 8 kWh/m².an

Appartement 4 : 8 kWh/m².an

besoin total énergie primaire (selon PHPP)

Appartement 1 : 114 kWh/m².an

Appartement 2 : 104 kWh/m².an

Appartement 3 : 104 kWh/m².an

Appartement 4 : 103 kWh/m².an

capacité

Appartement 1 : 1.7m

Appartement 2 : 3.3m

Appartement 3 : 3.3m

Appartement 4 : 1.8m

étanchéité à l'air

n50 = 0,57 Vol/h

U des parois et fenêtres

murs: 0,17 W/m²K

sols: 0,18 W/m²K

toiture: 0,16 W/m²K

Ug 0,6 W/m²K

Uw 0,9 W/m²K

systèmes

ventilation double flux.

rendement échangeur >85 %

montant travaux

HTVA, hors honoraires

573 427,43 €

systemes d'étanchéité à l'air pour toits, façades et fenêtres



www.belgaclima.be

E60 : UN LUXE SUPERFLU, UN MAL NÉCESSAIRE, OU AUCUN DES DEUX ?

L'architecte doit maîtriser tous les aspects d'un bâtiment. Proposer un concept à la fois esthétique et fonctionnel, un cadre de vie ou de travail confortable pour le maître d'ouvrage, respecter son budget ... Sans oublier le rôle toujours plus crucial de la réglementation PEB. Le niveau E60: de la science-fiction ?

LA PEB : QUELQUES CM D'ISOLATION EN PLUS ?

En Flandre, la norme E60 entrera en vigueur dès 2014 ainsi qu'en a décidé le gouvernement flamand. Sept ans plus tard, en 2021, la réglementation européenne imposera une construction énergétiquement neutre ou presque. Ces nouvelles normes exigent également un nouvel état d'esprit de la part de l'architecte, qui, à côté de la conception pure, devra se concentrer sur l'intégration de concepts énergétiques durables, et ce dès le premier croquis.

Des techniques de construction plus économes en énergie s'implantent peu à peu, et il ne fait aucun doute que cette tendance est là pour durer. Toutefois, chacun se rend compte que ces techniques ne suffisent pas pour parvenir à la norme fixée.

LA RÉPONSE : L'ÉTANCHÉITÉ À L'AIR

Au-delà des techniques de construction, les détails fins des nouveaux bâtiments devront aussi être conçus en toute connaissance de cause. Avec des efforts ciblés dans le domaine de l'étanchéité à l'air, et des matériaux choisis judicieusement pour cette qualité : ce sont précisément les facteurs qui feront la différence à l'avenir. Moyennant des coûts limités, ils permettent de réduire de manière relativement simple le niveau E de 10 à 15 points.

En outre, les constructions isolées et étanches à l'air offrent un niveau de confort nettement amélioré. Qui se traduit par une isolation acoustique optimale, moins de poussière et de pollens, l'absence de courants d'air désagréables ...

En conclusion, ces nouvelles normes engagent les architectes et les entrepreneurs sur une voie ambitieuse, mais l'objectif est réalisable. La norme E60 n'est ni un luxe superflu, ni un mal nécessaire : c'est un choix conscient et réaliste de la part de l'architecte qui relève les défis de son temps.

VOUS DÉSIREZ EN SAVOIR PLUS SUR L'ÉTANCHÉITÉ À L'AIR DANS LA CONSTRUCTION ?

Venez suivre une formation **BELGAclimacademy** et devenez installateur agréé.

Nos formations professionnelles sont :

- GRATUITES
- Orientées vers la pratique
- Adaptées à votre domaine de spécialisation.

Inscrivez-vous sur www.belgaclimacademy.be ou appelez gratuitement le 0800 90 90 3.



Belgaclima app
disponible sur l'App Store et Google Play
sur www.belgaclima.be



ligne conseil gratuite

0800 90 90 3

Belga Plastics nv • Gontrode Heirweg 142 • B-9090 Melle - België
Tel.: +32 9 210 77 60 • Fax: +32 9 210 77 65 • www.belgaclima.be



We Can Do It!



le mot des plateformes

l'effort volontaire rend libre

texte
Benoît Quevrin (PMP)

Comment expliquer une telle progression dans les chiffres présentés graphiquement ci-dessous (nombre de logements certifiés passifs par PMP et PHP depuis 2005)?

Nous avons été les premiers à répondre "merci le Fédéral"... Evidemment, la suppression brutale des réductions fiscales pour maisons basse-énergie, passives et zéro-énergie a jeté un vent de panique parmi les constructeurs. Les plates-formes se sont retrouvées à gérer une déferlante de demandes de primes et certifications... Des dossiers à clôturer avant le 31 décembre 2011.

Je ne m'attarderai pas ici sur l'incompréhension de la PMP face à cette décision qui mettra sans doute à mal le secteur, sans parler du fait que nous voyons une certaine forme de *real politik* piétiner une fois de plus des valeurs qu'elle devrait au contraire avoir intégré depuis beaucoup trop longtemps déjà.

Mais l'explication n'est pas là! La suppression des réductions fiscales n'a fait que compacter des demandes qui étaient prévues (puisque pratiquement finalisées) pour les quelques mois à venir. Cette courbe exponentielle n'est donc en rien tronquée... La construction évolue, le passif évolue. Et ça, ça nous réjouit.

Je constate un intérêt grandissant de tout le secteur. Bien sûr, je vois des inquiétudes bien compréhensibles face aux impositions qui s'annoncent, mais d'abord et surtout un secteur de la construction qui se prend en main, qui s'informe et qui se forme... quand beaucoup le disaient incapable d'atteindre ce fameux standard. Des nouveaux réseaux se mettent

en place, des cycles de formation, des projets voient le jour, partout. Ce n'est pas fini, ce n'est pas gagné, mais l'évolution est rapide et à la PMP, on le voit.

Le passif à la mode Belge ou pas?

Si tous ces concepteurs, tous ces constructeurs, tous ces maîtres d'ouvrages sont convaincus, s'engagent et construisent, c'est aussi parce que les critères à respecter sont définis pour la Belgique. Si les régions appuient et soutiennent nos actions, c'est parce qu'elles se sentent proches de ce standard quelque peu adapté à notre pays.

Non, nous n'émettons pas un certificat PHI "international". L'essence est la même, les objectifs sont identiques, à savoir la construction de bâtiments très performants. Comme tous les pays, la Belgique est régie par certaines normes que le passif "belge" a intégrées: mode de calcul de surfaces ou de volumes intérieurs, débits de ventilation à respecter, etc. Des différences existent avec le standard originel allemand: par exemple, les consommations des appareils domestiques ne sont pas prises en compte dans le facteur d'énergie primaire parce qu'en Belgique, nous avons estimé qu'une maison passive reste une maison passive, même quand elle change de propriétaire, avec ses bonnes ou mauvaises habitudes. Ce qui n'empêche pas le concepteur de mesurer son impact, de sensibiliser ses clients à l'importance de leurs choix.

Finalement, le passif, belge ou pas, c'est le passif. Tout est dans la conception, dans l'esprit, l'intention de faire des choix pertinents et durables, autant dire dans l'architecture. ■





be.passive présente

un logement

texte
Roxane Heeren

photos
Denc! studio

Maison à Hoeilaart
Rue Edgard Sohie 42,
1560 Hoeilaart

Maître d'ouvrage
M. et Mme Geers-Liebaut

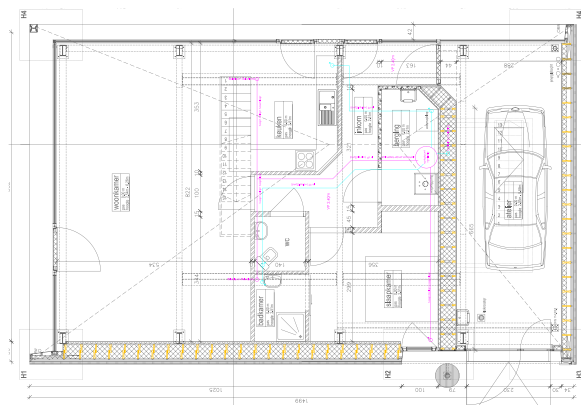
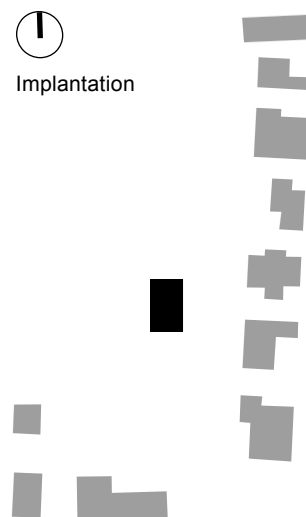
Architecte
Eugeen Liebaut

Cocnept durable, stabilité,
consultant technique
denc!-studio
www.dencstudio.be

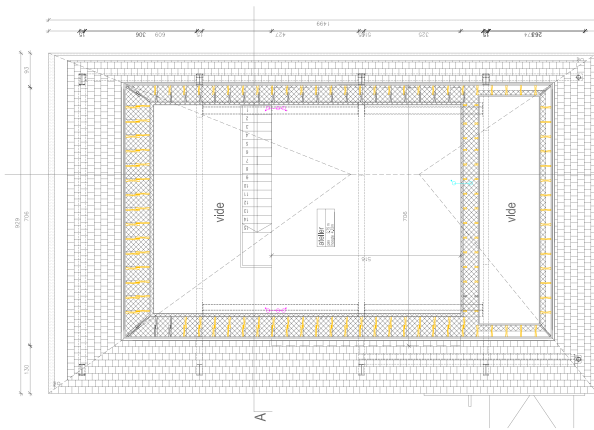
maison Geers- Liebaut à Hoeilaart



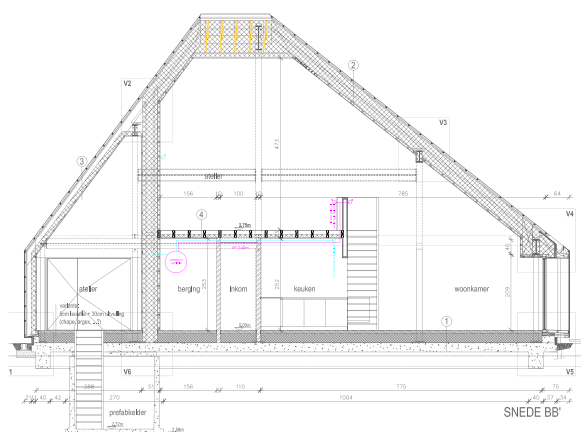
Implantation



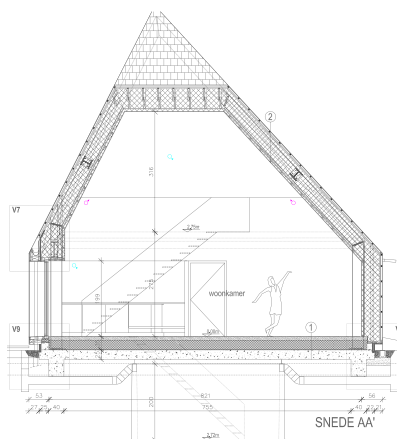
plan du rez-de-chaussée



plan de l'étage



coupe longitudinale



coupe transversale



Dans la région horticole de Hoeilaart, sur une parcelle en retrait, Eugene Liebaut a construit une maison pour sa sœur et son beau-frère. L'objectif était d'ériger un volume modeste en harmonie avec l'environnement.

Les constructions voisines sont principalement des maisons avec un rez-de-chaussée sous toiture. Cette typologie, si caractéristique des lotissements belges, a été prise comme point de départ de manière à ce que le volume cadre harmonieusement avec le voisinage. Toutefois, l'architecture se distingue par quelques nuances subtiles. C'est ainsi que le faite du toit à quatre pans a été décentré, donnant à chacun des quatre pans du toit une forme et une pente différentes. En outre, la toiture et les façades sont habillées du même matériau, ce qui permet d'obtenir un volume plus abstrait que l'archétype de la petite maison aux murs couronnés d'une toiture. Les ardoises en losange gris clair atténuent la présence du bâtiment et renvoient aux mitoyens orphelins des habitations voisines. Résultat: une maison discrète qui porte néanmoins la marque indéniable de son concepteur et où l'architecture et les économies d'énergie vont, comme une évidence, de pair.

Passif par nature

Dès le départ, les maîtres d'ouvrage avaient exprimé leur prédilection pour une maison passive. Pour assurer le savoir-faire technique nécessaire, il a été fait appel à denc!-studio comme bureau d'étude pour la stabilité, la construction et les techniques spéciales. Au moment où ce bureau était contacté, la conception de la maison avait déjà bien avancé et se prêtait admirablement bien à une construction passive car les principes de base du standard avaient été pris en compte dès le début.

La compacité et la simplicité du volume ont considérablement réduit le nombre de détails d'étanchéité à l'air et de continuité de l'isolation où il faut rester vigilant. Pour réaliser la forme irrégulière de la toiture, toute l'habitation a été construite en ossature métallique et complétée par des caissons de bois. L'isolation thermique a été placée dans ces caissons,

fermés ensuite par l'intérieur à l'aide de panneaux OSB. Cette solution présente comme avantage que l'épaisseur des parois extérieures peut être fortement réduite, comparée à la construction en briques traditionnelle.

L'architecte a choisi de concentrer les ouvertures de façade à un seul endroit. Grâce à l'orientation et à la situation par rapport aux voisins : jardin côté sud, voisins côté nord, la position des fenêtres est idéale pour l'isolation comme pour l'intimité de la vie privée. De grandes baies vitrées ont été disposées à l'est et au sud où elles peuvent capter au maximum la chaleur du soleil. Le reste du volume est fermé à une tabatière près. De cette manière, la maison est protégée du froid et de la curiosité des voisins.

Maison compacte, techniques compactes

Etant donné le volume modeste du logement, un grand espace technique n'est pas nécessaire et on a opté pour un groupe compact. Cet appareil comporte un réservoir d'eau chaude sanitaire, une unité de ventilation avec échangeur de chaleur et un système de pompe à chaleur air/eau raccordée à un puits canadien enterré dans le jardin.

Comment un système aussi intégré fonctionne-t-il ? L'air extrait par la ventilation dans la maison cède d'abord sa chaleur à l'air entrant. Etant donné qu'un échangeur de chaleur n'obtient jamais un rendement de 100%, une chaleur résiduelle subsiste toujours dans l'air sortant. Par l'évaporateur de la pompe à chaleur, une partie de cette chaleur est encore récupérée et restituée au ballon de stockage du chauffe-eau. Lorsque la pompe à chaleur n'est pas utilisée pour la production d'eau chaude, son condenseur peut réchauffer l'air pulsé en ventilation pour assurer le chauffage d'appoint de la maison.

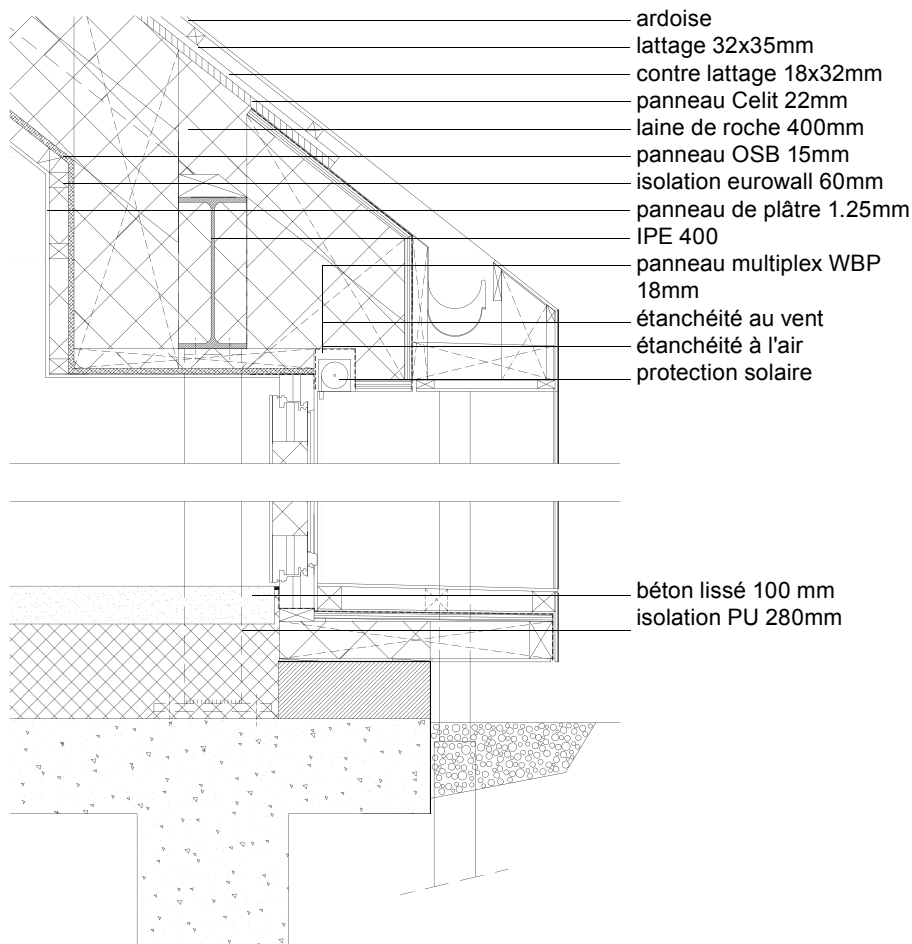
De cette manière, toutes les techniques se trouvent donc dans un appareil relativement compact, avec comme avantage évident une belle économie d'espace. Par comparaison avec des installations où des appareils de marques différentes sont combinés, les problèmes

de réglage sont nettement réduits, bien qu'au départ il ait fallu un peu rechercher le juste équilibre. Pour l'entretien et les réparations éventuelles, il est aussi possible de ne s'adresser qu'à un seul installateur. Enfin, le groupe compact présente aussi un rapport qualité-prix attrayant.

Espace et confort

Après avoir vécu longtemps dans une maison traditionnelle, dont deux bonnes années consacrées au projet, les maîtres d'ouvrage ne peuvent que se réjouir car leur nouvelle maison est un changement bénéfique. Ils peuvent profiter d'un espace de vie avec une vue agréable sur le jardin et relié en outre par un grand vide en hauteur avec un deuxième espace de vie plus fermé en toiture. Les espaces utilitaires et les fonctions de nuit ont été rassemblés de l'autre côté du volume, plus fermé. Ce contraste, qui découle presque naturellement du concept passif et spatial, débouche sur une architecture intéressante très agréable à habiter.

"Nous avons déjà connu trois hivers froids ici, mais en dehors de la ventilation, nous n'avons pas encore dû prévoir de chauffage supplémentaire" indiquent les propriétaires. "Grâce aux grandes baies vitrées et à leur bonne implantation, nous profitons du moindre rayon de soleil. La porte donnant sur le jardin reste d'ailleurs ouverte pratiquement tout l'été. Lorsqu'il fait très chaud, nous laissons tout bien fermé du côté du soleil et la ventilation nous donne une agréable sensation de fraîcheur. Ce n'est certainement pas une maison dans laquelle nous restons enfermés, comme beaucoup de gens semblent le penser. En résumé, nous sommes les occupants satisfaits d'une maison passive!" ■



superficie
176 m²

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

K 16

étanchéité à l'air
n₅₀ = 0,45 Vol/h

U des parois et fenêtres
murs: 0,08 W/m².K
sol: 0,11 W/m².K
toiture: 0,08 W/m².K
U_f: 0,77 et 0,83 W/m².K
U_g: 0,60 W/m².K

MAISON PASSIVE

à ossature bois



WWW.BATISAM.COM 080 / 39 89 69

hermine 66[®]

→ www.hermine66.be

LE CHÂSSIS PASSIF
PERFORMANT

CONÇU POUR VOS NOUVEAUX ENJEUX
ÉNERGÉTIQUES ET ENVIRONNEMENTAUX
DU DÉVELOPPEMENT DURABLE



Bruxelles, Innovation



Mariembourg, maison individuelle



Molignée-Barbeul, bureaux

Thermal Properties	EN ISO 11093-2
Uf value	0.66 W/m ² K
Thermal performance	Uf 0.66 / Ug 0.80 / Mw 0.02
Uf value - window 1230x1480	
Glazed Ug 0.6 W/m ² K	0.62 W/m ² K

Le CSTC a récemment entamé une série de mesures in situ sur des systèmes de ventilation (C et D) installés dans des logements¹. L'objectif visait à évaluer les performances réelles de ces systèmes en termes de débits, de consommation électrique, mais également en termes de qualité de l'air via des analyses microbiologiques (moisissures et bactéries).

On sait qu'un système de ventilation double-flux (D) avec échangeur de chaleur est muni de filtres. Ceux-ci peuvent éventuellement aussi servir à filtrer l'air extérieur. Inversement, un mauvais entretien, notamment de ces filtres, pourrait contribuer à diffuser un air de mauvaise qualité. L'étude a porté jusqu'à présent sur plus de 30 logements. Ces logements sont principalement des constructions neuves, mais quelques-uns sont plus anciens (plusieurs de plus de 5 ans, le plus ancien datant de 1995). Ils ne sont pas nécessairement passifs.

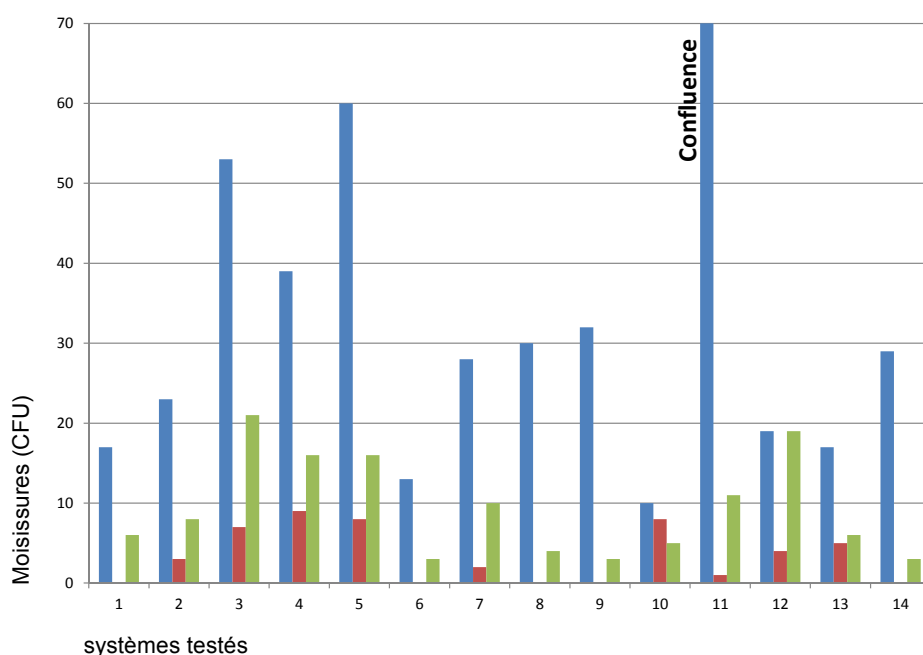
Les Figures ci-dessous sont une mise à jour des résultats microbiologiques présentés dans le cadre du Symposium Passivehouse en 2011. Ces Figures présentent les résultats pour 14 systèmes de type D, illustrant les tendances observées dans cet échantillon de 30 logements. La présence de microorganismes a été vérifiée à l'aide de prélèvements d'air réalisés dans le séjour, dans le conduit d'air pulsé alimentant le séjour et dans l'air extérieur.

détail

qualité de l'air: monitoring d'installations de ventilation

texte
Samuel Caillou, CSTC

© Shannon Rose O Shea



- air extérieur
- air de pulsion
- air intérieur

Nombre (CFU = colony forming units) de moisissures (en haut) et bactéries (en bas) dans des échantillons d'air (40 litres): air extérieur, air de pulsion du système de ventilation et air intérieur pour des systèmes de ventilation de type D.



Zehnder Group Belgium

Tout pour le confort, le climat intérieur sain et l'efficacité énergétique!

Chauffage, refroidissement, ventilation et purification de l'air: tout ce dont vous avez besoin pour un climat intérieur confortable, sain et énergétiquement efficace est réalisé par Zehnder Group Belgium. Autant dans le domaine de la vente que du service après-vente, Zehnder est "always around you."

En 2012, Zehnder lance son **Zehnder ComfoFond** un échangeur de chaleur amélioré. Le ComfoFond-L a subi une série d'améliorations qui ont considérablement augmenté son efficacité et sa facilité d'utilisation. Le résultat est un système nettement plus performant qui garantit une efficacité énergétique accrue du système de ventilation. ComfoFond-L utilise l'énergie extraite du sol via un échangeur de surface et l'utilise pour conditionner l'air, c'est à dire chauffer l'air frais extérieur en hiver et le refroidir en été. L'utilisation de la géothermie permet de plus grandes économies d'énergie et une efficacité énergétique accrue du système de ventilation complet.

Pour plus d'informations
www.zehnder.be

OSSATURE BOIS

BÂTIR INTELLIGEMMENT, VIVRE CONFORTABLEMENT

10 ans d'expérience



Votre partenaire privilégié pour la construction de votre maison passive.

Certificat maison passive octroyé le 15 octobre 2009.

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

Pour plus d'informations:

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



L'étude constate que, pour les systèmes D, les moisissures sont principalement présentes dans les échantillons d'air extérieur (ce qui peut être largement influencé par la saison et par la situation du logement: environnement boisé, campagne, etc.). Dans l'air de pulsion (mesuré en conduite), le nombre de moisissures et bactéries y est plus faible qu'à l'extérieur et dans la plupart des cas très limité. Pour ce qui est des bactéries, leur nombre est plus important à l'intérieur qu'à l'extérieur du bâtiment (ce qui peut être largement influencé par les occupants, animaux de compagnie, plantes, etc.). Mais c'est toujours dans l'air de pulsion (mesuré en conduite) qu'on rencontre le nombre le plus faible de bactéries.

Les résultats des échantillons 7 et 10 sont aussi intéressants car la diminution du nombre de micro-organismes dans l'air de pulsion par rapport à l'air extérieur y est moins importante ou une augmentation est même observée. Ces résultats s'expliquent par les éléments suivants: les filtres de l'échantillon 7 étaient en service depuis plus de 3 ans (alors qu'un remplacement au moins annuel est préconisé); les filtres de l'échantillon 10 étaient des filtres que le flux d'air pouvait contourner très facilement (manque d'étanchéité entre le filtre et son emplacement dans le caisson).

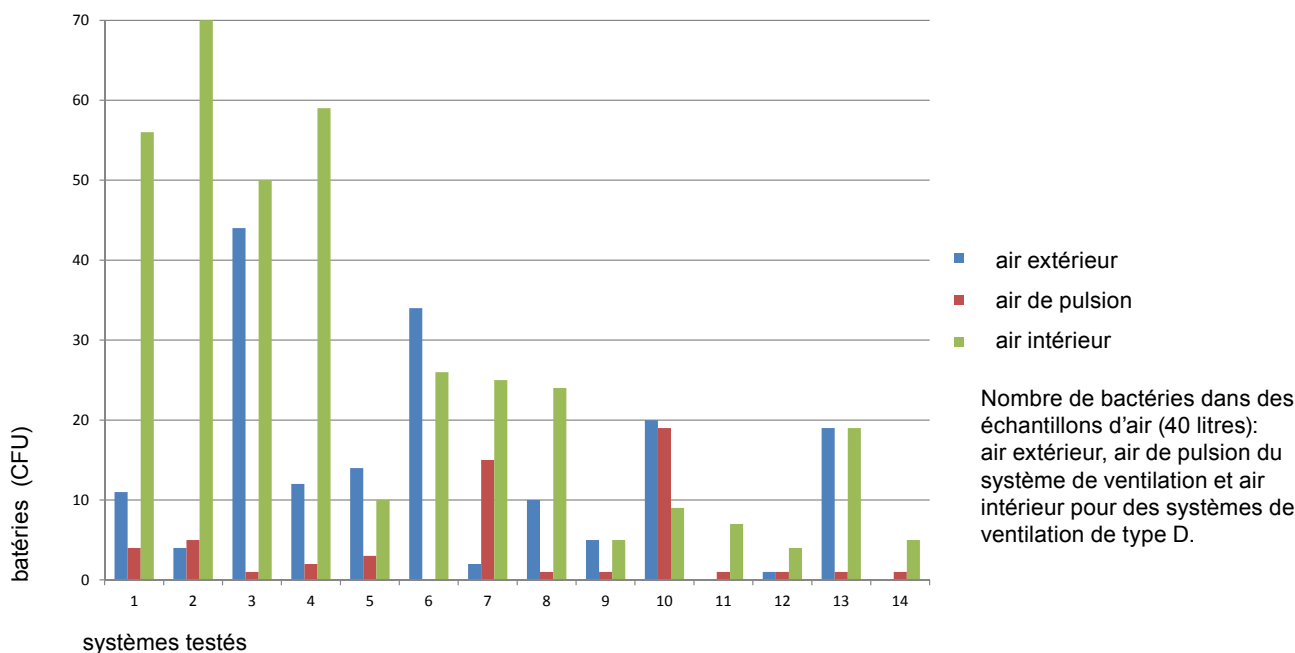
La faible quantité de micro-organismes observée dans l'air de pulsion représente un résultat intéressant. Il pourrait s'expliquer par la présence du filtre dans l'installation de ventilation, qui empêche en partie ces micro-organismes d'entrer dans le système. La taille des bactéries (de l'ordre de 1 µm) et des spores de moisissures (de l'ordre de 5 µm) reste

cependant trop petite pour garantir un filtrage à 100% à l'aide des filtres courants (de G3 à F7). Ces filtres semblent pourtant assurer un filtrage partiel de ces petites particules, ce qui peut s'expliquer en rappelant la définition des classes des filtres (NBN EN 779): leur efficacité moyenne sur les particules de 0,4 µm est de 40 à 60% pour le F5, et de 80 à 90% pour le F7 par exemple. De plus, une partie des micro-organismes présents dans l'air extérieur peuvent être associés à des particules plus grosses (poussières) ou même former ensemble des agrégats de plus grande taille, ce qui améliore leur retenue sur les filtres.

Les filtres ont également été examinés du point de vue microbiologique, tant pour la pulsion que pour l'extraction d'air. Il en ressort que la présence des micro-organismes est toujours plus importante en amont qu'en aval, ce qui est cohérent avec un filtrage partiel tel que décrit ci-dessus. L'étude microscopique des filtres indique la présence de spores (forme dormante des moisissures), pollens, fibres et d'autres particules non vivantes. Ces observations microscopiques ne révèlent toutefois pas de développement de moisissure à la surface du filtre elle-même.

Les premiers résultats de cette étude confirment que système D et qualité microbiologique de l'air sont tout à fait compatibles. Cette recherche devra permettre également de proposer des recommandations tant pour la conception que pour l'entretien de ces systèmes afin de garantir cette qualité. ■

1. Samuel Caillou, Paul Van Den Bossche, Ventilation systems: monitoring of performances on site, Passivehouse Symposium 2011, Bruxelles. Proceedings, pp 206-217.



FOAMGLAS® PERINSUL

La solution aux ponts
thermiques dans
la maçonnerie

info@foamglas.be
www.foamglas.be

FOAMGLAS
Building



**Leader Européen du châssis
de fenêtre haute performance**

Internorm®
Fenêtres - La lumière conviviale

Gamme de châssis certifiés
pour maison passive
et basse énergie

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



[Nombreuses réalisations en Belgique]

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

Réalisez des valeurs U
plus faibles

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

X023



Xtratherm®

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



www.xtratherm.be

La Région Wallonne a soutenu le monitoring du fonctionnement d'une des premières écoles passives, l'école maternelle du Biéreau à Louvain-La-Neuve. Un travail de fin d'études d'ingénieur civil a également été réalisé, essentiellement centré sur le fonctionnement des installations techniques. Après avoir parcouru les premiers enseignements de ces travaux, nous tentons ci-dessous d'avancer des propositions pour équiper un nouveau projet éventuel.

1. Simplifier les installations techniques et leur régulation

Les possibilités des techniques de régulation numériques actuelles sont fabuleuses. Elles peuvent entraîner le bureau d'études à complexifier la régulation (par ex: une gestion de l'éclairage et des stores liée à la luminosité extérieure et combinée à une lecture de la température intérieure des locaux). Les fabricants font leur travail de marketing pour vendre leurs solutions en présentant un rendu final idéal (écran de visualisation des installations), mais en pratique l'école ne pourra pas se permettre une telle dépense et devra se contenter d'un accès à une liste de paramètres incompréhensibles à un non-technicien de la marque!

Le plus souvent, aucun mode d'emploi de l'installation et de sa régulation n'existe qui soit simple et accessible à un non-technicien. Enfin, cette sophistication va à l'encontre de l'évolution de la demande réelle d'un bâtiment très isolé. Par exemple, à l'école passive de LLN, trois niveaux de température de consigne ont été imaginés:

- Consigne de nuit et de week-end (14°C),
- Consigne de jour d'un local occupé (20°C),
- Consigne de jour d'un local non-occupé (18°C).

Le détecteur de présence mis en place dans chaque classe va permettre d'optimiser la consigne. L'idée d'affiner la température en fonction de la présence effective des élèves paraît intéressante, mais dans la pratique, la forte inertie et la forte isolation empêcheront la température de baisser de plus de 1 degré par 24 heures... Le gain de consommation liée à cette triple consigne est donc très faible.

Cherchons au contraire... une installation technique "passive"!

2. Chaudière à condensation, radiateurs ... mais plus de vanne à 3 voies!

- Le chauffage est individualisé, local par local.
- Les émetteurs sont des **radiateurs** à eau chaude, une technologie maîtrisée par tous. Ils sont commandés par une régulation terminale:
 - vannes thermostatiques ordinaires (classes, locaux administratifs, bibliothèque...) pour un réglage de température individualisé;
 - vannes thermostatiques institutionnelles (couloirs, ou locaux

des écoles secondaires techniques et professionnelles...) pour mieux gérer le côté "impersonnel" des locaux partagés;

- vanne motorisée pour commander plusieurs radiateurs alimentés par une même tuyauterie et dont les besoins thermiques sont similaires, si on craint les dégradations par les occupants. Cette vanne est insérée dans la tuyauterie en question et est commandée par un thermostat d'ambiance avec horloge hebdomadaire.

"Pierre Somers: "La suppression des radiateurs est cependant un choix qui intéresse les écoles pour éviter leur encombrement, l'entretien et (pas dans une école maternelle, mais dans certaines écoles secondaires) des détériorations fréquentes. La possibilité de conserver des radiateurs a été envisagée. Il a paru alors cohérent que "passif = pas de radiateur". Donc s'en passer exprimait le caractère passif de l'école. Je suis maintenant convaincu que séparer la ventilation des questions de chaleur et apporter un petit radiateur constituent une très bonne évolution."

- La **chaudière** est à condensation. Elle peut fonctionner à débit nul. Idéalement, elle est alimentée au gaz, à brûleur modulant. Une seule chaudière est suffisante, son rendement sera excellent puisque réalisé sur base d'une petite flamme sous un grand échangeur.

- Le régulateur de chaudière permet:

- une **régulation climatique** de la température d'eau sur base de la température extérieure;
- l'**arrêt complet** de la chaudière la nuit, le week-end, durant les vacances scolaires et lorsque la température extérieure dépasse une certaine valeur (par exemple 15°C);
- un **régime de ralenti** pour les périodes de nettoyage en dehors des heures scolaires, basé sur un abaissement de la courbe de chauffe;
- une **sécurité hors-gel**: la chaudière est enclenchée si la température extérieure est inférieure à -2°C.

- La **production d'eau chaude sanitaire** est indépendante et décentralisée, de préférence à production instantanée pour limiter tout stockage d'eau chaude. La température est limitée à 45°C.

- La distribution hydraulique est découpée en zones d'usages différents dans le temps: salle de sports, classes, locaux administratifs, réfectoire... Chaque zone possède son circuit propre.

- Chaque circuit est équipé d'un **circulateur** à vitesse variable et programmable. Des clapets anti-retour sur chaque départ secondaire empêchent une circulation parasite inverse lors de l'arrêt d'un circulateur.

- Il n'y a pas de **vannes mélangeuses** au départ des circuits. La température de départ est uniquement réalisée à la chaudière sur base de la température extérieure. Un circuit sud reçoit donc

détail

équipements pour une école passive [2]

texte

Jacques Claessens¹ et Pierre Somers²

illustration

José Flémal³

la même eau qu'un circuit nord, mais les vannes thermostatiques régulent le débit si le local est chauffé par le soleil ou l'occupant.

- Chaque circulateur de zone est géré par un programmeur avec les fonctions suivantes:

- une **horloge annuelle** qui tient compte de l'heure d'hiver/d'été, des années bissextiles, etc.; Ceci permettra d'introduire d'avance les jours de congé par l'utilisateur et/ou l'exploitant; Les périodes d'occupation avec les inversions devront être librement programmables pour les différents jours de la semaine et les jours de congé;
- une **dérogation manuelle temporisée** (pour éviter les simples commutateurs qui restent systématiquement en position manuelle);
- le **dégommage automatique** du circulateur en période d'arrêt.

une sécurité hors-gel pour la zone qu'il commande: le circulateur s'enclenche si la température descend sous les (par exemple) 8°C dans le local témoin.

Le local témoin est le local jugé le plus froid de la zone, à l'abri de l'influence de la présence d'élèves (local de direction au nord, bibliothèque, etc.).

- A noter qu'une **fonction d'optimisation** (permettant un démarrage et un arrêt optimal basé sur l'information d'une sonde d'ambiance intérieure) **ne sera pas installé**; dans un bâtiment passif, l'économie générée serait très faible par rapport à l'augmentation de la complexité de l'installation. D'autant que dans une école, un local témoin fidèle des besoins n'existe pas...

3. Une ventilation double flux avec récupération de chaleur

- Une ventilation **double-flux** assure la pulsion et l'extraction d'air.

- Un **échangeur de chaleur** permet de récupérer plus de 80% de la chaleur de l'air extrait pour préchauffer l'air pulsé.

- Un **puits canadien** ne sera pas nécessairement installé. Son intérêt énergétique supplémentaire est faible lorsqu'il est mis en série avec un récupérateur de chaleur. Sa grande qualité est de pré-refroidir l'air pulsé en période de canicule. Mais si le refroidissement de nuit fonctionne bien, on peut se passer de cet équipement. Il apporte de plus un risque hygiénique pour le futur difficilement évaluable...

- Si l'usage des locaux est jugé très variable (laboratoire de sciences, par exemple), il peut être décidé de mettre un clapet sur l'arrivée d'air, commandé par un détecteur de présence. Mais il n'est pas certain que le surcoût et la maintenance justifient cet investissement supplémentaire...

4. Un refroidissement direct des classes la nuit, par ouverture de la façade

- Le refroidissement est assuré par l'ouverture de vasistas dans les classes durant la nuit. L'avantage est que l'air frais arrive directement dans les locaux, sans être préchauffé par le puits canadien éventuel, par le ventilateur, par les gaines de distribution dans les couloirs...

- Différents scénarios peuvent être imaginés:

- Ouverture manuelle lorsque l'enseignant quitte la classe;
- Ouverture motorisée des vasistas en fonction d'une sonde de T° intérieure et de T° extérieure;
- Ceci avec ou sans ouverture des portes du couloir (ventilation transversale);

- Extraction motorisée pour renforcer les débits qui doivent largement dépasser les 4 renouvellements horaires nocturnes.

- Si l'on souhaite minimiser encore la consommation électrique, on peut imaginer une extraction naturelle par un point haut de l'école (tirage naturel par effet de cheminée). Mais c'est alors une forte contrainte architecturale...

5. Une production d'eau chaude sanitaire décentralisée et instantanée

- Les besoins d'eau chaude sanitaire dans une école sont faibles et très intermittents (salle de sport). Ils seront décentralisés et produits de préférence par un ou plusieurs préparateurs instantanés à une température de 45°C.

- Les préparateurs d'eau chaude électriques installés sous éviers ou dans les couloirs seront programmés et réglés sur 40°C.

Serions-nous arrivés ainsi à une installation simple, sans régulateur complexe? A des équipements passifs pour une école passive? La vérité sort de la rencontre des idées nous serions heureux de connaître la vôtre!

"Pierre Somers: "Finalement, les choix qui ont été fait pour le Collège du Bièreau datent d'il y a déjà 5 ans! Je constate le chemin parcouru depuis dans nos réflexions et dans les questions que se posent les utilisateurs, quant aux équipements aujourd'hui disponibles et aussi avec la PEB..." ■

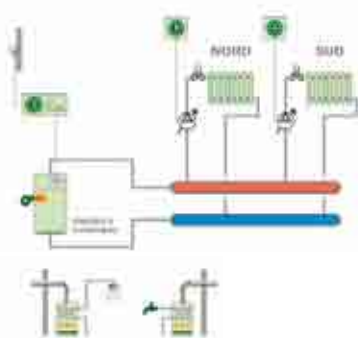
1. Facilitateur Education Energie, Architecture et Climat – UCL,

jacques.claessens@uclouvain.be

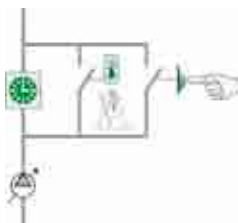
2. Maître d'œuvre, Trait Architects Frank Norrenberg & Pierre Somers,

www.trait-architects.eu

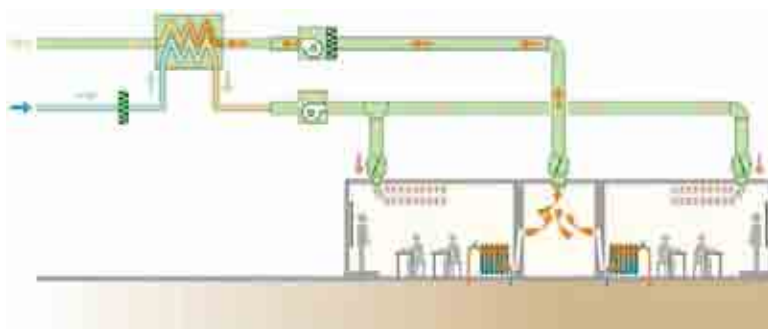
3. Architecture et Climat – UCL



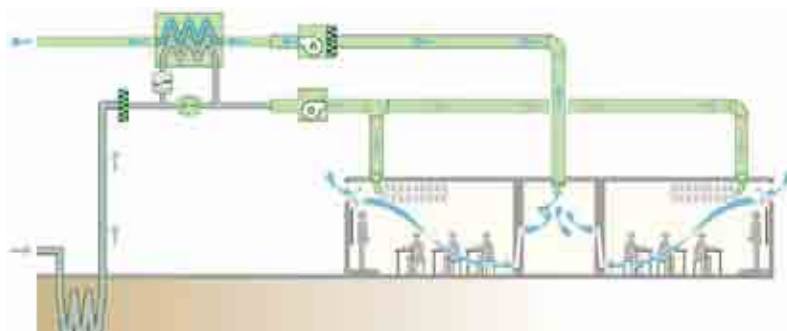
régulation chauffage + ECS



sécurité hors gel



régulation par clapet pour les locaux dont l'occupatin est variable



refroidissement direct des classes la nuit, par ouverture de la façade

MA CHÈRE NIECE,

JE NE DÉCOLÈRE PAS. QUELLE IDÉE STUPIDE DE SUPPRIMER LES DÉDUCTIONS FISCALES ET LES AIDES RÉGIONALES POUR LES CONSTRUCTIONS ÉCONOMISANT L'ÉNERGIE. VENDREDI DERNIER, J'AI PARLÉ À UN JEUNE HOMME CHARMANT, QUI PROMENAIT UN ADORABLE BÉBÉ DANS LA RUE. SA FEMME ET LUI ONT ACHETÉ UNE VIEILLE MAISON À BRUXELLES ET ONT COMMENCÉ DES GROS TRAVAUX DE RÉNOVATION IL Y A PLUSIEURS MOIS. ILS ONT PRÊTÉ UNE ATTENTION PARTICULIÈRE AUX INVESTISSEMENTS ÉCONOMISANT L'ÉNERGIE ET TU IMAGINES BIEN QU'ILS ONT INTÉGRÉ LES AIDES ET LES DÉDUCTIONS FISCALES DANS LEUR CALCUL DE BUDGET. PATATE, ILS SONT JUSTE ARRIVÉS TROP TARD POUR EN PROFITER. ILS ONT UN TROU DE PLUS DE 10.000 EUROS ET ILS SE DEMANDENT VRAIMENT COMMENT ILS VONT BOUCLER LEUR BUDGET...

JE SUIS EN COLÈRE, MAIS EN COLÈRE! JE T'ENTENDS DÉJÀ M'EXPLIQUER QUE L'ÉTAT NE PEUT NI NE DOIT TOUT PAYER ET QU'ILS ONT BESOIN D'ARGENT... MAIS BON. D'ABORD JE TROUVE QUE SI ON VEUT ARRÊTER CE SYSTÈME, ON DOIT L'ANNONCER LONGTEMPS À L'AVANCE. LONGTEMPS POUR MOI, C'EST MINIMUM UN AN. ET PUIS JE NE TROUVE PAS QUE LA BELGIQUE SOIT DÉJÀ DEVENUE CHAMPIONNE EN MATIÈRE D'ISOLATION ET D'ÉCONOMIE D'ÉNERGIE. ON RATTRAPE PEUT-ÊTRE MAIS C'EST LENT. ALORS IL FALLAIT TENIR BON QUELQUES ANNÉES ENCORE. POUR UNE FOIS QUE J'APPRÉCIAIS LES POLITIQUES, JE SUIS DÉÇUE. PAS TOI?

BIEN À TOI,
TANTE MONIQUE

CHÈRE TANTE MONIQUE,

JE SUIS D'ACCORD AVEC TOI, J'AURAIS BIEN ÉVIDEMMENT PRÉFÉRÉ QUE LES MÉCANISMES D'AIDE SOIENT MAINTENUS PLUS LONGTEMPS! MAIS JE ME CONSOLE EN SACHANT QUE LA MACHINE EST EN ROUTE ET QUE RIEN NE POURRA L'ARRÊTER. BRUXELLES PASSIF EN 2015, C'EST DEMAIN! ET LA WALLONIE SUIT QUELQUES ANNÉES PLUS TARD. CE SONT AUSSI LES "POLITIQUES" COMME TU LES APPELLES QUI ONT PRIS CES MESURES, JE LES TROUVE COURAGEUX... EN OUTRE, LES PRIX DE L'ÉNERGIE NE VONT PAS BAISSER, INVESTIR DANS L'ÉCONOMIE D'ÉNERGIE RESTE RENTABLE ET LE SERA DE PLUS EN PLUS.

NE TE DÉCOURAGE PAS. NOUS AVONS ENCORE BESOIN DE BEAUCOUP D'AMBASADEURS AUSSI ENTHOUSIASTES QUE TOI POUR VANTER LES MÉRITES DU PASSIF ET DÉMENTIR LES INFORMATIONS ERRONÉES.

JE NE SAIS PAS SI TU AS LU LES RÉSULTATS DE L'ENQUÊTE DE THOMAS ET PIRON! AUPRÈS DES HABITANTS DE MAISONS PASSIVES. AUCUN HABITANT NE REGRETTE SON CHOIX ET ILS CITENT TOUS LE CONFORT DANS LES POINTS POSITIFS. ON EST VRAIMENT SUR LA BONNE VOIE!

À TRES BIENTOT,
TA NIECE.



1. L'enquête a été réalisée par la société Thomas & Piron et la Plate-forme Maison Passive en collaboration avec le magazine *Tu bâtis je rénove*. L'enquête a été envoyée à 65 propriétaires de maisons passives certifiées dont 21 ont accepté de répondre aux questions posées; www.maisonpassive.be/?+Enquete-de-satisfaction-des+

- passif
- massif
- flexible

Le nouveau concept
de maison passive



PAMA*flex*

Une maison
durable pour
des générations



www.linden.be

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

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

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

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

Certifié par le
Passivhaus-Institut
Darmstadt



BIEBER vous propose ses coulissants à translation, repliables et
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



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

Elisabeth's diary

Expédition
BELARE
2011-2012

texte

Johan Berte, International Polar Foundation



La saison antarctique est à nouveau passée comme une flèche: qu'y avait-il cette année au programme?

Le plus grand défi consistait sans nul doute à remplacer les batteries. Après des saisons de tests intensifs, celles-ci ont connu leur meilleure période. Enlever manuellement 16 tonnes puis les remettre en place a représenté une lourde tâche, aussi sur le plan mental. Le matériel de nouvelle génération offre 25% de capacité en plus et c'est ce qui a été motivant. Lancée lors de la saison dernière, la réorganisation des panneaux solaires sur la toiture du garage se poursuit encore à l'heure actuelle. Le planning prévoyait également la poursuite de l'extension du réseau de communication radio grâce au placement de nouvelles antennes à proximité de la station ainsi qu'un peu plus loin. Une liste complète des activités techniques nous entraînerait trop loin: comme d'habitude, on prévoit toujours plus de travail que ce qui est réalisable.

Sur le plan scientifique, des programmes instrumentés sont en cours dans la station même et aux alentours. Différentes équipes sont revenues, dont certaines pour la troisième fois déjà.



L'an dernier, nous avons eu la visite du célèbre institut allemand BGR¹. Ses membres avaient reconnu les environs et vérifié si la station Princesse Elisabeth conviendrait pour l'étape suivante de leur étude géologique du continent antarctique, une recherche entamée depuis plus de dix ans. Leur conclusion a été positive et une équipe de 17 scientifiques, techniciens, pilotes d'hélicoptères a rejoint Utsteinen cette saison avec deux hélicoptères.

Pour les membres de la station, accueillir cette opération a représenté une tâche importante, mais elle a été fructueuse. Pendant deux mois, les chercheurs ont étudié le massif Sør Rondane. Grâce notamment aux hélicoptères, ils ont eu accès à des endroits qui n'avaient jamais été visités par l'homme, vu les conditions locales extrêmes.

Aujourd'hui, nous avons pu enfin lancer aussi le programme de tests techniques. Son objectif est, d'une part, de faire de la reconnaissance de terrain avec un matériel qui nous paraît intéressant pour la poursuite du développement du site et, d'autre part, d'offrir une plateforme aux entreprises et organismes qui veulent tester des solutions techniques dans ces conditions particulières. C'est ainsi que des panneaux solaires expérimentaux (provenant des firmes

belges Novopolymers et Soluxtec) ont été installés avec un suivi d'énergie correspondant.

Cette saison a été remarquable par le temps exceptionnellement mauvais qui a régné jusqu'à la mi-décembre. C'est en raison de ces conditions que la glace a pu se maintenir en mer plus longtemps le long des côtes de l'Antarctique oriental. Ceci a causé un retard important, d'une dizaine de jours, pour le déchargement du navire. Celui-ci a été immobilisé à plusieurs reprises à peu de distance de notre lieu de déchargement pour redériver ensuite, pris par les glaces, vers l'ouest, parfois jusqu'à 100km en arrière. C'est ça, l'Antarctique.

Ce retard a permis à l'équipe technique de se concentrer sur quelques problèmes au niveau des systèmes électriques. Quand le matériel est finalement arrivé depuis la côte, tout s'est passé très vite et il n'y avait plus de temps pour réfléchir un tant soit peu... Par ailleurs, l'enseignant Koen Meirlaen², qui avait remporté le Polarquest de l'IPF en 2011, a consigné pendant deux mois la vie à la base et la recherche scientifique qui s'y déroule. Et pour les amateurs, enfin, nous avons aussi un vélo à la station! ■

1. www.bgr.bund.de

2. www.educapoles.org

La République tchèque, comme le reste de l'Europe, doit faire face à un parc immobilier très consommateur d'énergie, puisqu'il engloutit approximativement 40% du bilan énergétique. Si l'Etat tente de trouver des solutions en construisant de nouvelles centrales nucléaires, quelques pionniers ont préféré la voie des économies et construisent des maisons passives.

Le pays compte aujourd'hui près de 1,5 millions de maisons et 2,5 millions d'appartements. La majorité d'entre eux est âgée de plus de vingt ans, ce qui pèse évidemment sur leur consommation annuelle moyenne de chauffage, qui tourne autour de 120 kWh/m². On trouve à peu près 500 maisons passives en Tchéquie, dont la première a été construite il y a huit ans. Même si ce nombre double approximativement tous les ans, on compte encore sur les doigts de la main les projets de plus grande envergure.

C'est seulement il y a quatre ans qu'a été livré le plus grand ensemble livré à ce jour, de 13 maisons passives, au nord du pays. La première école passive fonctionne à Prague depuis deux ans. La question des économies d'énergie intéresse principalement le secteur privé. Le secteur public et l'Etat ne s'y mettent que lentement. Mais il y a toujours des exceptions, comme un quartier à Brno, la deuxième ville de Tchéquie. Les pouvoirs locaux y ont reconstruit 10 immeubles, dont 384 appartements ont été réalisés à un standard proche du passif. Plus récemment, le fait le plus notable a été la construction de la première maison passive certifiée par le PassivHaus Institut allemand de Darmstadt et du premier bâtiment de bureaux passif. Il sert actuellement de bâtiment témoin.

La préoccupation énergétique est partagée par une grande partie de la population tchèque. Mais la plupart des gens se désintéressent généralement de solutions aussi complexes que le standard passif, pour se focaliser sur l'isolation extérieure et, au pire, sur le remplacement des fenêtres. On parle à peine de la ventilation, ce qui fait qu'alors que les maisons sont souvent aérées en suffisance par les inétanchéités avant d'être rénovées, le renouvellement d'air est significativement réduit après travaux, ce qui a des impacts négatifs sur la qualité des ambiances et l'état sanitaire des occupants. Alors que la réglementation interdit des concentrations intérieures de CO2 supérieures à 1.500 ppm, ce taux est régulièrement dépassé d'un facteur deux ou trois dans des maisons où l'isolation a été mal exécutée. Les occupants ressentent un sentiment de fatigue accru et des maux de tête chroniques.

Passer du XIXe siècle à la refonte de la PEB

Même si les prémisses d'une réglementation énergétique des bâtiments remontent au XIXe siècle, la législation actuelle suit le cours de choses plutôt qu'elle ne le détermine. Cette situation reflète bien sûr aussi quarante années de domination communiste. Les réglementations plus directives n'ont été mises en place qu'après la chute du régime communiste. Parmi celles-ci, il faut mentionner la mise en place des audits énergétiques en 2000 et l'adoption de la première directive européenne sur la performance énergétique des bâtiments (EPBD) en 2002, qui a notamment conduit à la mise en place des certificats obligatoires de performance énergétique des bâtiments. Dès l'an prochain, les Tchèques auront à présenter de tels certificats pour vendre ou louer un bien immobilier.

Le changement le plus important qui partage le secteur de la construction en Tchéquie actuellement est la refonte de la PEB, selon laquelle tout bâtiment construit après 2020 devra être "presque zéro énergie". Vu l'absence d'une définition exacte du concept, le standard passif est considéré comme une réponse minimale par défaut.

à la croisée des chemins énergétiques

texte
Jan Bárta, Maison Passive Tchéquie



contact

Maison Passive Tchéquie
Centrum Pasivního Domu
Údolní 33
602 00 Brno
info@pasivnidomy.cz
www.pasivnidomy.cz
(+420) 511 111 810

L'action de l'Etat est prise en charge par des associations non lucratives

Pour éviter les traumatismes qui attendent le secteur de la construction tchèque en prévision de la refonte de la PEB, l'association à but non lucratif Centre Maison Passive a rédigé un ensemble de recommandations. Il comprend une proposition d'augmentation progressive des exigences réglementaires pour préparer les entreprises tchèques à celles de la PEB. C'est ainsi que le niveau basse énergie pourrait devenir obligatoire dès 2013, le passif dès 2015 et, à partir de 2020, un standard "presque zéro énergie" répondant à la refonte de la PEB. Un deuxième point stratégique développe la formation des professionnels.

Le Centre Maison Passive fonctionne à Brno depuis 2005. Les fondateurs ont été des concepteurs et des architectes ayant développé une pratique professionnelle liée à l'économie d'énergie. Pour Jan Bárta, membre fondateur et actuel président, ils ont été sensibles aux expériences positives faites dans d'autres pays, en particulier l'Allemagne et la Belgique. Le Centre Maison Passive rassemble actuellement des architectes, des concepteurs et des fabricants de composants passifs reconnus. Il propose une variété d'activités allant de l'organisation des Journées internationales des Maisons passives en Tchéquie, à la formation professionnelle des architectes, ou l'organisation d'ateliers et de guidances pour le grand public.

Recherche soutien public...

En dépit des efforts du Centre Maison Passive, des barrières psychologiques persistent dans la société tchèque et freinent le développement du passif. Un des préjugés les plus importants concerne le coût du passif, alors qu'il a été montré que le surcoût ne dépasse pas les 15% en comparaison d'un bâtiment "normal". Des subventions publiques dédiées au passif pourraient contribuer à changer la donne, mais il n'existe actuellement aucune politique comparable, alors que l'initiative

publique Zelená úsporám (Feu Vert aux Economies), qui était financée grâce aux crédits d'émission de CO₂, a été clôturée prématurément l'an dernier, malgré son succès. Pendant les deux ans qu'elle aura duré, plus de 50.000 ménages auront déposé un dossier et se seront partagé près de 420 millions d'euros. Le Ministère de l'Environnement prévoit de la prolonger l'an prochain, mais rien n'est moins sûr, étant donné les dissensions entre partis et le poids du lobby énergétique. Le gouvernement se trouve aujourd'hui à la croisée des chemins: investir des milliards de couronnes tchèques soit dans la construction de nouvelles centrales nucléaires, soit dans des investissements économiseurs d'énergie qui pourraient réduire significativement la dépendance énergétique du pays vis-à-vis d'Etats où règne l'instabilité politique.

Les exemples existent

Même si les maisons passives ne sont encouragées ni par la crise actuelle du secteur, ni par les pouvoirs publics, leur nombre continue à augmenter. Si les maisons familiales représentent la majorité des 500 bâtiments passifs, on compte aussi de grands immeubles d'appartements, des bureaux et des écoles. Quelques signaux positifs ont été récemment lancés dans le secteur de la rénovation. A côté de la rénovation de plusieurs maisons, une ancienne école au sud de Maravia a été transformée en logements passifs. A Prague, la rénovation d'une école lui a permis de réduire ses besoins d'énergie de 89%.

Conclusion

Comparée à d'autres pays européens, la République tchèque en est toujours aux commencements. Les investisseurs sont cependant de plus en plus nombreux à comprendre l'importance des économies d'énergie et ceci soutient l'intérêt croissant pour le standard passif. Avec la formation des professionnels, nous croyons pouvoir répondre à cet intérêt et l'emmener plus loin encore. ■



Passive Education Center
OSTRAVA

"Même si les maisons passives ne sont encouragées ni par la crise actuelle du secteur, ni par les pouvoirs publics, leur nombre continue à augmenter. "

faciliter les interventions ultérieures

texte

Frédéric Loumaye, Avocat au Barreau de Bruxelles

L'architecte se doit naturellement de recourir dans son projet aux matériaux permettant d'atteindre les finalités d'une maison passive. Nous ne disposons toutefois pas d'un recul suffisant pour appréhender aujourd'hui l'espérance de vie de ces différents matériaux nécessaires au bon fonctionnement d'un immeuble passif. Or, par définition, un bâtiment est supposé avoir une existence qui dure des décennies.

Compte tenu d'une durée de vie classique d'un bâtiment, il est plus que certain (en dehors même de la question de l'efficacité à court ou long terme des matériaux choisis) qu'on devra intervenir, ne fût-ce que pour des questions de réparation, au niveau des éléments indispensables pour bien faire fonctionner ce type de construction.

L'architecte se doit dès lors de concevoir un bâtiment, notamment au niveau de sa finition, permettant des interventions d'entretien et des éventuelles réparations sans avoir à prendre des mesures destructrices ou à tout le moins en limitant celles-ci. La structure du bâtiment et sa finition doivent très concrètement permettre toutes les interventions requises tant au niveau de l'entretien que des réparations sans "saccager" l'immeuble.

Une telle conception du bâtiment rencontre non seulement l'intérêt du maître de l'ouvrage mais de façon assez pessimiste également celui de l'architecte, si par impossible une faute devait lui être reprochée justifiant des réparations. Une telle méthodologie permet de diminuer l'impact financier découlant de problèmes techniques tant au niveau des réparations que des troubles de jouissance éventuels.

Modification ultérieure apportée au bâtiment

Un immeuble ne peut être conçu comme une œuvre figée qui n'évoluera plus dans le temps. Non seulement construisons-nous dans une logique de durée en Europe, mais en outre les bâtiments voient souvent leur destination évoluer au fil des années et subissent des agrandissements, de nombreuses transformations et autres interventions. Les concepteurs se doivent dès lors d'être vigilants afin de permettre que ce bâtiment puisse continuer à évoluer au fil des années, voire des siècles.

Les spécificités du passif risquent néanmoins de rendre de tels principes pour le moins utopiques. En effet, un logement familial ne sera pas conçu de la même façon dans le cadre d'un projet passif qu'un magasin. Chaque destination d'un bâtiment impliquera toute une série de choix et de caractéristiques nécessaires aux performances permettant de bénéficier de la qualification passive. Le souhait légitime de concevoir un bâtiment qui ne serait pas sclérosé dans son usage et sa structure actuelle risque de se heurter à des contraintes financières et techniques pour le moins conséquentes.

Il est dès lors extrêmement important que les concepteurs puissent mener avec les maîtres de l'ouvrage toutes les discussions voulues afin de cerner non seulement leur projet dans l'immédiat mais également à court, moyen et long terme. Les maîtres de l'ouvrage étant appelés à faire des choix notamment d'un point de vue économique par rapport à de tels éventuels projets.

Quel que soit le temps qu'on passe avec les maîtres d'ouvrage pour discuter de leurs éventuels futurs projets,





on ne pourra jamais prévoir les éventuels changements liés à leur propre évolution (agrandissement de la famille, changement professionnel...) sans même parler d'un changement de propriétaire ayant d'autres visées.

Le dossier d'intervention ultérieure dont nous reparlerons plus tard est souvent vécu comme une corvée ne présentant pas grand intérêt, n'étant aux yeux de la plupart qu'une simple formalité à respecter. Or, dans le cadre d'un bâtiment passif, il est extrêmement important de pouvoir transmettre toute une série d'informations techniques indispensables au bon fonctionnement du bâtiment et de son éventuelle adaptation tant en termes de destination que de transformation, et ce tant à l'égard du maître de l'ouvrage initial que d'éventuels futurs propriétaires.

Il est dès lors pour le moins requis de "détourner" de son objectif premier le dossier d'intervention ultérieure pour l'utiliser afin de faciliter la transmission des informations qui ne peuvent se perdre et seront indispensables au propriétaire, quel qu'il soit, de l'immeuble tant en termes de réparation que de transformation, de changement d'affectation ou autre.

Le gouvernement a prévu l'obligation de transmettre un dossier d'intervention ultérieure dans l'hypothèse d'une mutation immobilière. En incluant dans le dossier d'intervention ultérieure l'ensemble de ces informations, notamment les plans *as built* et les zones d'intervention, l'architecte et le coordinateur permettront la transmission de cette mémoire du bâtiment passif au fil des propriétaires. Il serait à cet égard judicieux de prévoir clairement un inventaire des informations et autres documents inclus dans ce dossier d'intervention ultérieure tout en gardant, comme d'habitude, la preuve écrite de la communication au maître de l'ouvrage.

Dans le prochain numéro, nous examinerons les aspects juridiques relatifs aux appels d'offres et notamment à l'établissement des cahiers des charges. ■



Les prochaines décennies verront Bruxelles confrontée à des défis d'un ordre et d'une échelle jamais vus auparavant. Pour la plupart, ceux-ci prennent racine dans un phénomène majeur: la population bruxelloise augmente à nouveau, et de plus à une vitesse vertigineuse. Les prévisions annoncent un accroissement de plus de 200.000 nouveaux habitants d'ici l'an 2020, une croissance de 22% par rapport à 2010. Cet accroissement de population, loin d'être réparti de manière égale sur le territoire, est principalement dû à un taux de natalité très élevé dans les quartiers défavorisés de la zone du canal et à une immigration positive elle aussi concentrée dans cette même zone. À défaut d'être encadrée, cette évolution risque de renforcer encore la montée incontrôlable des prix et de forcer les ménages plus démunis dans un segment de plus en plus limité du marché immobilier, les poussant à vivre dans des conditions de plus en plus inquiétantes.

Jusqu'à récemment, ces évolutions démographiques étaient inconnues des Bruxellois, convaincus que l'exode des habitants ne s'interromprait pas depuis le pic de population atteint il y a 20 ans. Le besoin de 50.000 à 70.000 nouveaux logements, dont une majorité de logements sociaux, pour accueillir cette nouvelle population est pourtant devenu un fait incontournable. Plus qu'un problème à résoudre, ce besoin nouveau constitue une opportunité sans précédent pour combattre activement à Bruxelles la dualisation sociale de la capitale, offrir de conditions de logement dignes aux Bruxellois défavorisés et améliorer substantiellement la qualité de vie en ville.

Modèle pour transformer les villes

Le programme "Construire Bruxelles", initié par Architecture Workroom Brussels (AWB), considère les nombreux défis auxquels Bruxelles se voit aujourd'hui confrontée comme un levier pour le développement de la ville, utilisant ces défis pour lui donner un rôle de première importance, celui d'un laboratoire pour la conception de la ville européenne. En effet, si ces problèmes sont particulièrement manifestes à Bruxelles, ils sont loin d'être exceptionnels. Paris, Londres et Madrid ont par exemple vu leurs populations augmenter respectivement de 6% en 8 ans, de 5% en 5 ans et de 19% en 10 ans. Une approche ambitieuse à Bruxelles permettra donc à la capitale de l'Europe de servir de modèle pour les autres villes européennes en matière de transformations urbaines, dans lesquelles l'architecture aura à nouveau un rôle décisif à jouer.

C'est pour visualiser et concrétiser l'intérêt que peut représenter le défi démographique pour un redéveloppement ambitieux de Bruxelles que le master class "120% Brussels"¹ a réuni 35 étudiants issus de toute l'Europe. Du 5 au 17 septembre 2011, ceux-ci ont exploré la dimension architecturale de l'évolution démographique afin de transformer un besoin quantitatif de logements en une politique qualitative pour la ville. Cinq sites stratégiques de la capitale ont été choisis pour expérimenter de nouvelles formes de densité à Bruxelles. Situés dans les quartiers centraux ou dans la périphérie régionale, ces sites varient tant dans leur échelle que dans le type de bâti et d'activités existantes, couvrant ainsi un spectre maximal de variables.

Le transfert typologique

Les architectes Emmanuel Christ (Christ & Gantenbein Architects, Bâle) et Kersten Geers (Office Kersten Geers David Van Severen, Bruxelles) ont encadré le master class et l'ont enrichi des connaissances spécifiques qui ont fait leur renommée internationale. Le principe de conception des projets se fonde sur la méthode du "typological transfer", développée au préalable par Christ & Gantenbein au sein de l'ETH de Zürich. Celle-ci s'inspire d'une constante dans l'évolution de la ville: au fil de l'histoire, de nombreuses typologies urbaines ont été importées depuis les villes où elles sont nées, pour inspirer le développement d'autres villes à travers l'Europe. Il en fut ainsi par exemple pour les architectes de la Renaissance, prenant la Rome antique comme modèle d'urbanité, et plus récemment le tissu Haussmannien a directement inspiré des tracés dans de nombreuses villes dont Bruxelles.

Pour transformer cette dynamique intuitive en un acte de conception raisonné, le "typological transfer" l'actualise en prenant pour modèles quatre villes modernes aux qualités urbaines indéniables: Hong Kong, Rome, New York et Buenos Aires. Ces villes offrent, grâce à leurs "architectures sans architectes" bien particulières, des qualités latentes souvent absentes dans la conception architecturale contemporaine.

Une typologie étant par essence flexible et indépendante de son contexte direct, l'étude des typologies de bâti qui ont pu se développer dans ces villes très denses a permis de constituer une "boîte à outil typologique" d'architectures pouvant servir de départ à la conception d'une ville densifiée. Cette base de



© Jereon Verrecht for AWB

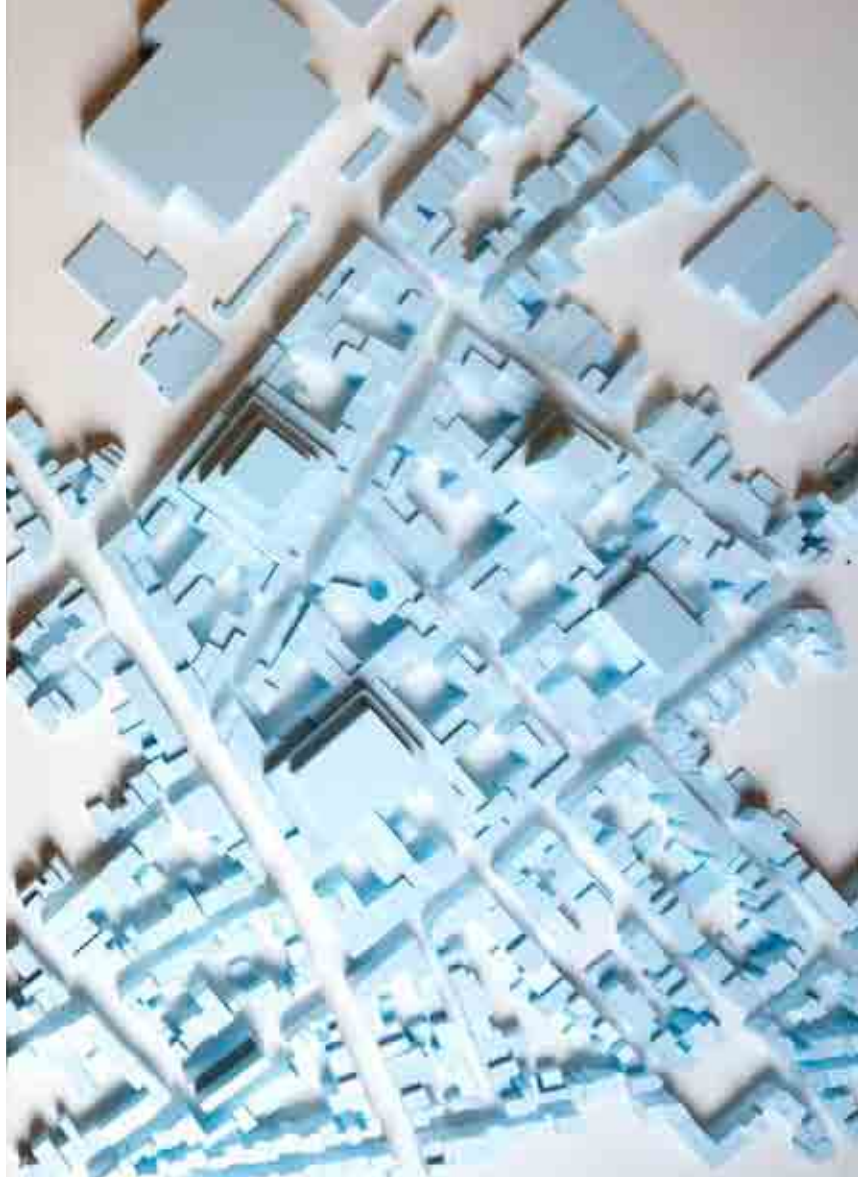
données a formé l'outil de base pour les projets du master class. Agissant toujours en référence à des bâtiments existants, laissant les plans des édifices inchangés, les étudiants ont réalisé leurs projets dans une démarche proche du collage: des éléments disparates sont assemblés, intégrés et recomposés pour laisser émerger de nouvelles logiques de tissu urbain, produisant des résultats inattendus allant parfois jusqu'à surprendre leurs propres concepteurs.

Des images pour inspirer un quotidien

Cette démarche référentielle se voit également prolongée dans la production d'images: pas de rendus 3D, pas d'axonométries. La seule base pour les images produites, des photographies des édifices "importés", génère des collages photographiques pouvant s'adresser directement à l'imaginaire du spectateur, des images essentielles à la compréhension des qualités induites par les projets proposés. Les techniques de collage photographique du bureau Office KGDVS, mondialement reconnues pour leur qualité graphique et communicative, ont ici magnifiquement permis de faire comprendre ces qualités dans les propositions et d'illustrer la manière dont ces nouveaux tissus urbains pourraient être vécus au quotidien dans la ville.

On pourrait s'attendre à ce que la méthodologie très cadrée ait produit des résultats homogènes. C'est pourtant bien le contraire qui s'est passé: en évacuant la conception de plans et en se focalisant sur la création d'urbanité, les 17 projets conçus en bi- ou en trinôme ont pu faire preuve d'une grande inventivité dans les stratégies proposées. Les multiples relations à l'activité en ville, au paysage urbain, à l'espace public et à la cohabitation développées dans ces morceaux de ville sont la parfaite démonstration du fait que la densité est bien plus qu'une simple donnée chiffrée. La densification ouvre un éventail de possibilités incroyablement riche et complexe qu'il s'agit de saisir pour combattre activement la dualisation sociale de la capitale en offrant à cette nouvelle population des conditions de logement dignes dans une ville où il fait bon vivre. ■

1. www.architectureworkroom.eu/120Brussels.pdf



© Jereon Verrecht for AWB



nos étudiants

120% Brussels: concevoir la ville dense

texte

Philippe De Clerck, architecte

#1_D'leteren Block_
DOMINGUEZ DELUCCHI_TONNOIR

Cette question comprend un sous-entendu: "Combien ça coûte (en plus)"? Lors de l'étude pour la reconstruction du Collège du Biéreau à Louvain-la-Neuve, nous avons proposé au Maître d'Ouvrage, qui était en attente de solutions de construction durable, de réaliser leur projet au standard passif. Les gains énergétiques importants, l'augmentation de confort et l'approche environnementale ont rapidement emporté leur décision.

Mais à quel coût, par rapport à une construction non passive? Nous avons fait quelques simulations et analysé d'autres projets, dont certains que nous menions à cette période. En prenant pour point de comparaison l'investissement énergétique minimum obligatoire à l'époque, le K55, nos estimations concluaient à un investissement supplémentaire de 8 à 15% pour atteindre le passif, à mettre en balance avec des économies énergétiques de 80 à 90%.

Un choix judicieux pour une école

Dans une école, les consommations énergétiques pour le chauffage représentent près des deux tiers de leurs consommations totales. Faire des choix de construction qui les réduisent est pertinent. Le chantier du Collège du Biéreau est achevé depuis longtemps et l'école est occupée depuis plus de 2 ans. Nous pouvons donc vérifier si les objectifs de réduction des consommations énergétiques ont été atteints et plus particulièrement, dans cet article, quel a été l'investissement réellement spécifique au passif.

Pour vérifier si les estimations de départ étaient justes, nous baserons uniquement et autant que possible sur les prix unitaires de l'entreprise qui a effectivement réalisé le chantier, en adaptant les équipements et les quantités nécessaires pour atteindre le passif à partir du K55. Chaque projet, chaque chantier étant particulier, cette analyse apporte un exemple, pas une généralité.

Le contexte économique

Le chantier s'est déroulé entre août 2008 et fin 2009. La soumission, sous forme de marché public, a été lancée début 2008. À ce moment, les prix de la construction avaient suivi ceux de l'énergie et étaient au plus haut. Mais la crise bancaire d'octobre 2008 verra les marchés stagner, ce qui limitera la révision des prix. Peu d'entreprises avaient remis prix pour ce marché, mais elles étaient très motivées à pouvoir faire valoir ultérieurement des réalisations au standard passif.

Tous les choix ont une incidence sur le prix final de la construction. Par exemple, un revêtement de sol plus cher mais plus durable, neutre pour l'environnement, sans protocole d'entretien spécifique est un bon investissement. Il est plus cher à la construction mais n'est pas lié au caractère passif du projet. L'utilisation de blocs en béton apparents pour les murs intérieurs, ne nécessitant pas d'enduit, pas de peinture, étant très résistant et bon absorbant acoustique a un excellent rapport qualité/prix, mais est aussi indépendant du caractère passif du projet (sauf pour son inertie thermique). Par contre, le choix d'une construction ossature bois et isolation floquée pour l'enveloppe du bâtiment limite la comparaison entre une école ossature bois au K55 ou au standard passif.

Les composants concernés

Les principaux composants concernés par le saut qualitatif du standard passif sont bien connus: l'isolation des parois, des châssis et vitrages et l'étanchéité à l'air. Mais l'élément révolutionnaire dans nos écoles, c'est l'installation d'une ventilation mécanique contrôlée, qui plus est sous forme de ventilation double-flux avec récupération de chaleur, et bien entendu la régulation qui l'accompagne. Dans une moindre mesure, l'installation de pare-soleil fixes ou mobiles reste rare.

Détail du budget total

Le budget total du chantier (htva) est réparti entre la construction proprement dite et les autres frais annexes. En cours de chantier, quelques postes complémentaires ont été confirmés, des quantités adaptées.

	COMMANDE	DECOMPTE FINAL
Marché de travaux:	2.073.868,32 €	2.215.607,96 €
Démolition:	46.200,68 €	46.200,68 €
Préau:	25.278,23 €	25.278,23 €
Abords:	52.938,43 €	68.152,57 €
Raccordement:	10.500,00 €	14.849,00 €
Construction:	1.938.950,98 €	2.061.128,20 €
Surface:	1601 m2	1601 m2
Coût/m²:	1.211,09 €/m²	1.287,40 €/m²

Le budget total de construction (hors abords, démolitions, etc.) était de 1.211,09 €/m² à la commande et de 1.287,40 €/m² à la fin du chantier (décompte final). La Norme financière de la Communauté

économie du projet

faire
une école
passive,
combien ça
coûte?

texte
Pierre Somers (Trait architects)

Française que devait respecter le collège fixait les minima/maxima en juillet 2008 entre 1.130,38 et 1.318,77 €/m² htva. Ceci montre que construire au standard passif a été possible dans le cadre de la norme.

Il convient de différencier l'école et la salle de gymnastique, parce que la Norme distingue chacune de ces parties:

	ÉCOLE	SALLE DE GYM
Marché de travaux:	1.611.201,62 €	327.749,36 €
Surface:	1.255,97 m²	345,03 m²
Coût/m²:	1.282,84 €/m²	949,90 €/m²

Alors que la norme financière de la Communauté Française était à cette même période située entre:

	ÉCOLE	SALLE DE GYM
Minima	1.130,38 €/m²	1.036,18 €/m²
Maxima	1.318,77 €/m²	1.224,57 €/m²

On notera que si la salle de gymnastique est pénalisée par la hauteur de son volume (équivalent à 2 niveaux en surface de déperdition et volume en conséquence), sa faible densité d'équipement la rend moins chère. Pour atteindre le standard passif, elle a l'avantage de présenter une température de consigne inférieure à celle de l'école.

Incidence des différents composants à mettre en œuvre pour atteindre le passif

De manière simplifiée, nous pouvons lister les postes qui ont été influencés par le choix du passif et préciser les choix techniques retenus.

- 1.1 Isolation dalle de sol: XPS et PUR
- 1.2 Isolation murs enterré: XPS
- 1.3 Isolation murs extérieurs: flocons de cellulose et ossature bois
- 1.4 Isolation toiture: flocons de cellulose et ossature bois
- 2.1 Menuiseries extérieures (châssis): châssis passif bois/alu, triple vitrage U_w 0,8 (double feuilleté)
- 2.2 Menuiseries extérieures (portes): portes en bois, vitrage U_w 0,8 (double feuilleté)
- 2.3 Menuiseries extérieures (protections solaires): screens extérieurs côté sud et ouest, automatiques
- 2.4 Menuiseries extérieures (verrières): châssis passif bois/alu triple vitrage U_w 0,8 (double feuilleté)
- 3 Ventilation: deux groupes de ventilation avec échangeurs à plaques, gaines textiles, régulation par pièce, chauffage sur ventilation
- 4 Puits canadien: doubles conduits PEHD avec sels d'argent

Sur base des prix unitaires de l'entreprise, les postes concernés correspondent aux surcoûts suivants:

- 1.1 Isolation dalle de sol: 1,367 %
- 1.2 Isolation murs enterré: 0,468 %
- 1.3 Isolation murs extérieurs: 1,590 %
- 1.4 Isolation toiture: 1,481 %

- 2.1 Menuiseries extérieures (châssis): 1,612 %
- 2.2 Menuiseries extérieures (portes): compris dans les menuiseries extérieures (châssis)
- 2.3 Menuiseries extérieures (protections solaires): 0,477 %
- 2.4 Menuiseries extérieures (verrières): 0,066 %
- 3. Ventilation et chauffage: 5,179 %
- 4 Puits canadien (0,876%): compris dans ventilation et chauffage

total 12,240 %

L'investissement complémentaire s'élève à 12,24 % du budget total, soit 148,136 €/m². 60% de ce budget concerne l'amélioration de l'enveloppe (40% pour les parois, 20% pour la menuiserie extérieure) et les 40% restants tiennent à la ventilation double-flux et à ses accessoires. On notera que si la ventilation compte pour une grande part dans le budget, c'est qu'elle comprend une régulation par classe, un puits canadien, le chauffage... et qu'il n'y a pas de point de comparaison dans l'offre de l'entrepreneur. Il est considéré comme un investissement entièrement supplémentaire.

Plus de coût pour moins de coût

Si le passif implique un coût à intégrer au budget de construction, il convient de rappeler qu'il produit des économies durables puisque la facture énergétique pour le chauffage est divisée par 10. Un retour existe donc sur l'investissement. Question de temps. Sur base des chiffres ci-dessus, l'amortissement est estimé à 16 ans. Et comme les écoles du réseau libre empruntent avec remboursement en 30 ans, le retour sur investissement est toujours atteint avant cette échéance.

Maintenance et confort

Un petit mot sur la maintenance: elle est importante. Le brassage d'un grand volume d'air implique le remplacement régulier des filtres du groupe de ventilation. Si d'autres techniques sont installées (récolte et utilisation de l'eau de pluie jusqu'à la potabilisation, solaire thermique et photovoltaïque), le budget de la maintenance peut grimper. Pour revenir à l'école du Biéreau, sur l'ensemble des interventions de maintenance, seule celle du groupe de ventilation est spécifique au passif. Enfin, il ne faut pas négliger encore d'autres facteurs à mettre dans la balance, comme la qualité de l'air ou le confort... ■





be.passive #01
Etat de la question
Natuurcentrum Bourgoyen



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



be.passive #03
Ecoles
IPFC



be.passive #04
Rehab
Passif à Marche



be.passive #05
Labels
Aeropolis II



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



be.passive #07
Fine Tuning
Les bureaux du VMM



be.passive #08
Co-housing
Biplan



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



be.passive #10
Prefab
Loi #42



be.passive #11
universal?
Bruyn-ouest



**be.passive
special issue #01**
Brussels goes passive

up coming events

07 > 09 09 Salon Passivehouse 2012

Pendant le week-end du samedi 8 jusqu'au dimanche 9 septembre 2012 le Salon sera ouvert au grand public. Vendredi 7 septembre la journée sera uniquement accessible aux professionnels du secteur. Plus de **130** exposants y montrent leurs produits ou services.
Où : Bruxelles, Tours & Taxis
> <http://www.passivehouse.be/>

05 10 Symposium 2012

Symposium sur les constructions passives pour les professionnels de la construction. D'éminents orateurs belges et étrangers y prennent la parole et partagent avec vous leur connaissance et leur expérience.
Où : Bruxelles, Crowne Plaza
> <http://www.passivehouse.be/>

training & workshop

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

Concepteur passif :

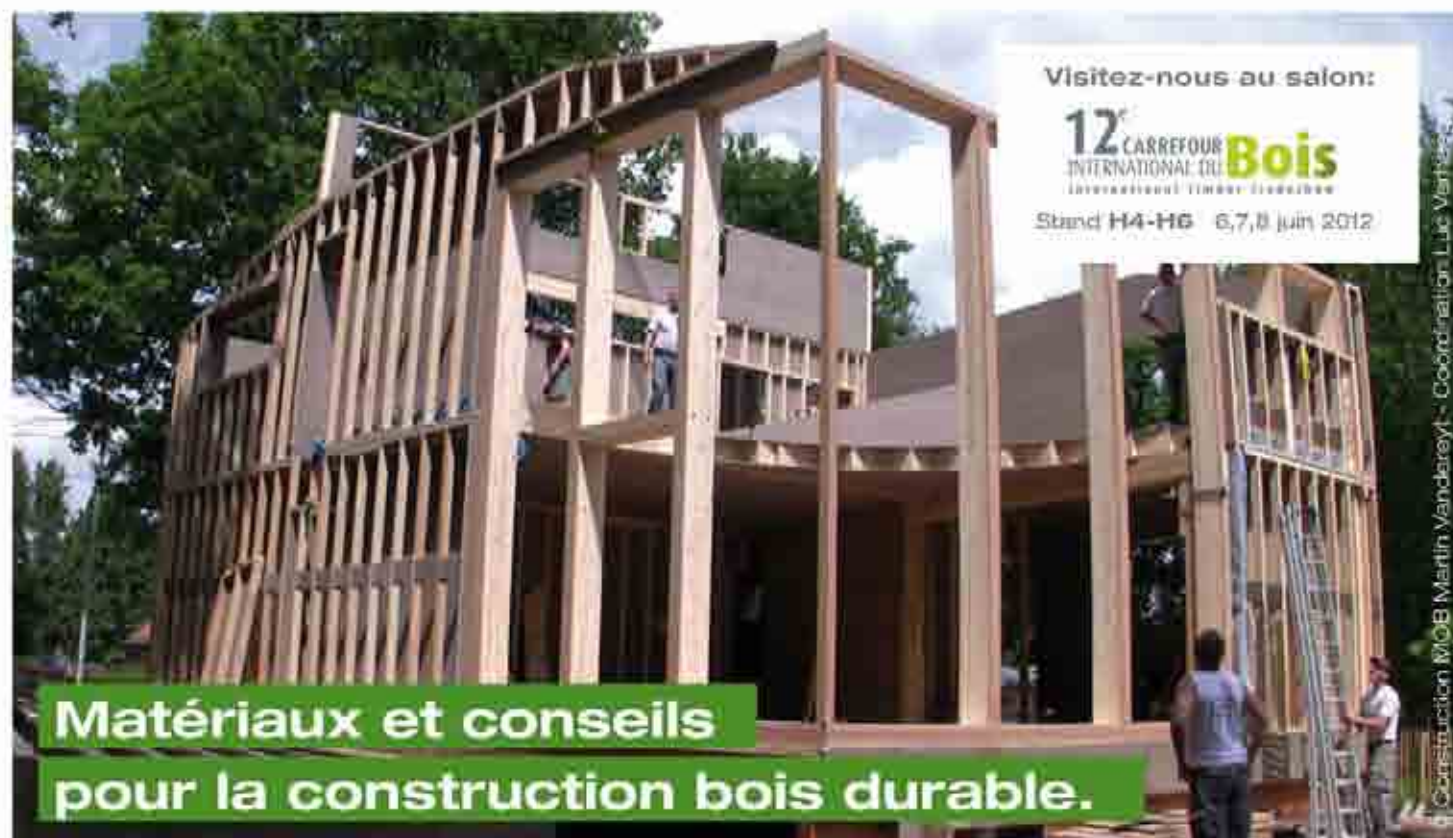
Stage d'été : 27, 28, 29, 30 & 31 août 2012
Mercredis du 12 septembre au 10 octobre 2012

Concepteur+:

voir www.maisonpassive.be

Simulation dynamique

25 & 26 octobre 2012



Visitez-nous au salon:

12^e CARREFOUR
INTERNATIONAL DU **Bois**
International Timber Exhibition

Stand H4-H6 6,7,8 juin 2012

Construction MOB Martin Vandereydt - Coordination Luc Vanhasselt

**Matériaux et conseils
pour la construction bois durable.**



Panneaux de contreventement

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

Panneaux d'isolation en fibres de bois

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

Panneaux d'isolation flexibles

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

Poutres structurales

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

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



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

Prochaine publication :
juillet août septembre 2012

www.bepassive.be
info@bepassive.be

Magazine distribué gratuitement et tiré à
15 000 exemplaires

Cover
Bruyn-Ouest
photo: Filip Dujardin

Rédacteur en chef
Bernard Deprez

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

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

Graphisme et pré-presse
Julie Willem
Sebastian Moreno-Vacca

Photographes
Filip Dujardin, Christophe Urbain, Bernard
Deprez, Julie Willem

Traductions
Kathleen Kempeneers
Bdd Translations
PHP

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

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

Ont collaboré à ce numéro:

Caroline Chapeaux, Gilles Toussaint, Luc Eeckout (evr architecten),
Pierre Somers (Trait Architects), Véronique Urbain, Arnaud
Gavroy, Gilles Debrun (MDW architecture), Jean-Marc Gollier, Anne
Vogt, Kevin Meyerson, Léna Jegard, Kimmo Lylykangas, Katrin
Klingenberg, Marny Di Pietrantonio (PMP), Aurore Vandenberghe
(PMP), Cécile Isaac (PMP), Roxane Heeren, Samuel Caillou (CSTC),
Jacques Claessens (UCL), Johan Berte, Jan Bárta, Frédéric
Loumaye, Philippe De Clerck

Copyright:

P 3: Paul Cory as Kick Ass®
P 14-15 : Afterfate
P 18-19 : CubaGallery
P 22-23 : Galyek
P 24-25 : MDW architecture
P 28 et 30: Loomax
P 55 : Rupert King
P58-59 : Michael Rozycki
P 65: condetti®
P 78 et 80 et 94 : Shannon Rose O'shea

Abonnements

subscribe@bepassive.be

Imprimerie

Claes Printing
imprimé avec des encres végétales

Copyright pmp/php

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



Play list be.passive11

Daft Punk
Alive 2007
Metronomy
The look
Röyksopp
Senior
Psychedelic Furs
Heaven
Alice's house
Julian Jewell
Air Conditionne
Nero (Skrillex remix)
Promise
Woodkid
Iron

Skrillex (Alvin Risk Remix)
Studio - thestrangestick edit
Ruffneck
Disco mirage
Another c
Massive Attack
Heligoland
Selah Sue, Tom BARMAN &
The Subs
Zanna
Kruder & Dorfmeister
G Stone book
Faithless
Bombs
Insomnia

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

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



Naturellement unique



La génération de laine minérale durable par excellence

Etre unique n'est pas un choix, cela s'impose naturellement. Et si unique et différent sont synonymes d'un plus grand succès, les autres suivent d'eux-mêmes. **ECOSE® Technology** est le seul **liant** de laine minérale basé sur des matières premières durables **sans formaldéhyde**. Pas étonnant dès lors que d'autres essayent de nous imiter. Mais cela ne nous pose aucun problème. D'autant plus que notre laine minérale est **plus facile à travailler**, agréable au toucher, inodore et génère peu de poussière. Un plus pour les mains et pour l'environnement.

Et bien sûr, elle est brune. De nature.

Pour plus d'information, contacter Knauf Insulation par tél. au 04-273 83 11 ou info@knaufinsulation.be
www.knaufinsulation.be



- La seule laine minérale avec un liant sans formaldéhyde
- Economise plus de 500 x l'énergie nécessaire à sa production
- Contient jusqu'à 78 % de matières recyclées et de verre
- Contribue à la durabilité du bâtiment
- Conforme aux plus hautes exigences en matière de qualité de l'air à l'intérieur (certification Eurofins)
- Facile à utiliser ; agréable au toucher