



15

avr mai jui 2013

flash 08  
focus 14  
global view 16  
face à face 18  
le mot des plateformes 22  
vu et entendu 23  
perspective 24  
parole d'image 28  
carte blanche 32  
architecture partagée 32  
passive story 34  
what's up 36  
non résidentiel 39  
thema 50  
tips & tricks 56  
php 60  
be.batex 60  
nos étudiants 70  
logements 73  
détails 80  
be.global 88  
chiffres 90  
angle droit 94

trimestriel du standard  
passif > [www.bepassive.be](http://www.bepassive.be)

be.passive

10 years

bureau de dépôt  
2099 Antwerpen X

P 910294

En général, on  
ne laisse pas traîner  
ces billets-là.

Sauf au  
**stand A210 à  
PassiveHouse '13.**

Tour&Taxis Bruxelles,  
3-5 mai 2013  
[www.passivehouse.be](http://www.passivehouse.be)



Vous construisez ou vous rénovez et isolez avec les produits d'isolation de qualité de Recticel Insulation? Alors, nous vous remboursons jusqu'à maximum € 500!\* Et vous recevez le label de qualité Recticel® Insulation Inside ainsi qu'un Certificat d'isolation. Pour plus d'info, surfez sur [www.recticelinsulation.be](http://www.recticelinsulation.be).

*\* Attention: votre réduction dépend du nombre et de la quantité de produits d'isolation Recticel® utilisés. Vous pouvez trouver toutes les conditions de l'action sur [www.recticelinsulation.be](http://www.recticelinsulation.be).*

**RECTICEL**  
insulation



# 1 vœu : adoptez-le

**éditorial**  
**Bernard Deprez**  
rédacteur en chef

Quoi de plus improbable qu'un vélo ? Y a-t-il un objet moins capable d'inspirer le sentiment d'équilibre ? Devant cet objet, on a bien le droit d'être sceptique. Quoi, d'ailleurs, de plus stressant que la "première fois" quand vous aviez 6 ou 7 ans, que papa a enlevé les "petites roulettes" et que vous avez fait vos premiers tours de roue comme un "grand" ou une "grande" ? Depuis, et sans doute malgré quelques douloureuses "gamelles", vous savez pourtant rouler à vélo et même si vous ne le faites plus, vous savez que vous savez.

Sans chauffage central, un logement passif est comme un vélo sans roulettes. Quoi de plus improbable qu'une maison confortable sans radiateur ? Quoi d'apparemment moins accessible qu'une étanchéité à l'air passive 1 ? Quoi de plus stressant que cette "première fois" qui, à Bruxelles, se rapproche sur le mode de l'obligation ?

Et pourtant, ça avance 2 ! Bien sûr, certains doutent ou condamnent. "Trop cher" ! C'est vrai qu'il est plus cher 3. Le passif n'est pas pour des bobos qui voudraient la "révolution sans effort"... S'il y a bien des primes pour encourager le passif, ça ne suffit pas à rentabiliser l'opération en 5 ou 6 ans comme avec les certificats verts, par exemple. Certains disent plus rationnel (entendez : "lucratif") de construire basse énergie pour produire et consommer du renouvelable (en particulier de l'électricité verte qui rapporte de tels certificats).

Pourtant, on commence à voir aujourd'hui qui paye réellement pour garantir de tels rendements : vous et moi ! Les calculs qui disent le passif trop cher reposent sur des montages financiers sinon opaques, du moins fragiles et sans doute pas très durables. Bien sûr, ce n'est pas parce que mon voisin se trompe que j'ai moi-même raison. Mais si la politique des certificats verts continue à battre de l'aile, on reviendra bientôt à cette vérité trop simple pour les financiers : la meilleure énergie reste celle qu'on ne consomme pas...

10 ans : en 2002 naissait la plateforme passive néerlandophone à Anvers. Que de chemin parcouru depuis, avec la formation de sa cousine francophone en 2006, l'adoption du passif comme standard constructif d'utilité publique (par des primes, des services de guidance et de facilitation, etc.), la multiplication des petits et des grands projets puis la reconnaissance du standard comme "choix de société" par des villes comme Gand, Anvers ou Bruxelles.

En réalité (ici je reviens au vélo), c'est la "dynamique" du marché qui a toujours raison. Les études technico-financières sont rapidement dépassées par les dynamiques qu'elles tentent de saisir dans leurs filets : prix, surcoût, savoir-faire, etc. La réalité du passif est celle d'un univers en train de se faire : comme le vélo, il est consistant parce qu'il avance. Il avance pour maîtriser les techniques, les risques et les coûts, il avance pour être plus abordable et plus fiable. L'enjeu, aujourd'hui, est économique. C'est ici que les pouvoirs publics doivent bien comprendre que le secteur de la construction est comme un peloton qui gère sa course ; les entreprises ne se transformeront pas en sprinters sans leur aide.

Un vœu pour les 10 prochaines années : ne réduisons pas le passif à un mot d'ordre technico-réglementaire. Ne le militarisons pas. Qu'il serve pleinement de feuille de route énergétique pour permettre à chacun d'assumer le choix de la dé-consommation, en tant que professionnel ou maître d'ouvrage. Adoptez donc le passif et faites-en une forme plus radicale de votre action professionnelle et citoyenne. ■

1 Si c'est que vous croyez, lisez l'article "3.996 résultats du test Blower Door®" p.88.

2 Voir les témoignages de maîtres d'ouvrages, d'architectes, d'entreprises, etc. dans Les Bâtiments exemplaires se racontent, Racine, 2012.

3 Pour une discussion sans complexe sur les coûts, voir la vidéo "Le coût de la construction durable" sur le site de la Confédération de la Construction Bruxelles-Capitale [www.confederationconstruction.be/bruxellescapitale/fr-be/home.as](http://www.confederationconstruction.be/bruxellescapitale/fr-be/home.as)

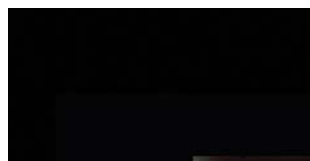
## sommaire



**06**  
sur le vif



**14**  
focus  
Terre: l'économie à visage humain



**16**  
global view  
c'est quand qu'on va où?

**18**  
face à face  
Michel De Paepe et Sebastian Moreno-Vacca



**30**  
le mot des plateformes  
nouvelles normes incendie



**32**  
carte blanche  
lettre ouverte aux sceptiques du passif



**34**  
passive story  
Michel Nederlandt, bureau Elia



**36**  
what's up  
1 star pour la rénovation thermique .et acoustique des logements



**60**  
be.batex  
cinq éditions batex, c'est...



**70**  
nos étudiants  
5 barres de logements à rénover



**73**  
logements  
153 rénovations



**80**  
détail  
la ventilation naturelle assistée contrôlée



26

parole d'image à  
Nicolas Olivier  
2013



22

le mot des plateformes  
bruxelles passif 2015, comment  
nous en sommes arrivés là



23

vu et entendu



24

perspective  
no man's land



28

le mot des plateformes  
2015 passif: le détail de  
l'arrêté bruxellois



39

non-résidentiel  
5 crèches



50

thema  
10 years



56

tips & tricks  
l'outil photovoltaïque, type de  
planchers



60

phpp  
ConnectTools



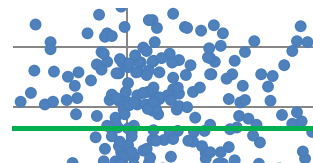
84

détail  
la paille, un matériau  
d'avenir



88

be.global  
4 outils de classification



90

chiffres  
3 996 résultats du test  
BlowerDoor®



94

angle droit  
réception des travaux et  
certification passive

sur le vif

## tour à charleroi

25 733 m<sup>2</sup> en construction pour accueillir les nouveaux quartiers généraux de police et l'extension de Charleroi Danses. Une tour elliptique de à 75 m pour un projet ambitieux, élaboré en DBFM (design, build, finance & maintain).

maître de l'ouvrage: **Groupe CFE / Ville de Charleroi**  
architecte: Ateliers **Jean Nouvel** en association avec **MDW Architecture**  
bureau d'étude : **VK Engineering, DTS & Co, MATRIciel, Venac**  
entreprise : **Groupe CFE** ■



texte  
Adriaan Baccaert, Bernard Deprez,  
Sebastian Moreno-Vacca

01



01



06



04



05







### 01 Casa Mirador

Le Chili a découvert le standard passif, et de quelle manière ! La Casa Mirador de l'architecte Matías Zegers est un pavillon spécialement conçu pour accueillir des dégustations de vins. Le site est idyllique : au sommet d'une colline, à côté d'une aubépine solitaire et dominant des vignobles à perte de vue. Les principes passifs sur lesquels a été basé le projet, l'utilisation de l'énergie solaire et la réutilisation de l'eau apportent la touche finale. Un projet à encadrer !

Architecte : [www.matiaszegers.com](http://www.matiaszegers.com)

Photos : [www.cristobalpalma.com/index.php?pag=366](http://www.cristobalpalma.com/index.php?pag=366)



02

### 02 Une maison passive par les architectes Ignatov

Blottie dans une colline au sud de Kavarna sur la côte bulgare, la maison Equinox fait face à la Mer Noire et, comme son nom l'indique, s'est minutieusement alignée sur le mouvement solaire pour répondre à ses besoins d'énergie. Semi enterrée, construite en béton et presque entièrement vitrée en orientation plein sud, c'est sans doute la maison passive du prochain film de James Bond ?

><http://inhabitat.com/ignatov-architects-super-efficient-solar-equinox-passivhaus-tracks-the-sun/>

><http://civilisation2.org/blog/2013/02/19/la-maison-passive-de-ignatov-architects/>



03

### 03 Une école passive à Burnhaupt (F)

La nouvelle école élémentaire de Burnhaupt-le-Haut, près de Mulhouse, réalisée par les architectes de l'Atelier D-Form (Turckheim), est la première école française à énergie positive et répondant au standard passif. Elle atteint les critères d'isolation notamment par l'usage de panneaux rigides en fibres de bois et de caissons en bois remplis de cellulose.

> [www.atelier-d-form.com/](http://www.atelier-d-form.com/)

> [www.burnhaupt-le-haut.com/cadre-de-vie-urbanisme/album-photos](http://www.burnhaupt-le-haut.com/cadre-de-vie-urbanisme/album-photos)



07

### 04 Maison passive à Syracuse (USA)

Construite en 2011 par les architectes Della Valle Bernheimer en partenariat avec Architecture Research Office, cette maison d'à peine 100 m<sup>2</sup> a été récompensée du AIA Housing Award, pour son approche originale de la conception durable. Elle est certifiée passive et LEED, le référentiel américain de la construction durable (qui valorise le recyclage des métaux, comme les profilés d'aluminium formant ici le bardage de la maison).

> [www.jetsongreen.com/2011/03/modern-prototype-passivhaus-syracuse.html](http://www.jetsongreen.com/2011/03/modern-prototype-passivhaus-syracuse.html)

><http://inhabitat.com/nyc/the-r-house-is-an-affordable-and-super-efficient-home-encased-in-a-silvery-facade/r-house-7/?extend=1>

### 05 Retour au FabLab House

C'était à l'occasion du European Solar Decathlon 2010 : les architectes de l'Institut d'Architecture Progressive de Catalogne ont conçu cette maison passive alimentée à l'énergie solaire en utilisant une structure préfabriquée en bois équipée de panneaux photovoltaïques dimensionnés pour le climat madrilène.

><http://inhabitat.com/stunning-fablab-passive-house-unveiled-at-europes-solar-decathlon/>

### 06 L'est de Trondheim devient passif

Le projet pilote du gouvernement norvégien "Framtidens Byer" prévoit de construire entre 1200 et 2500 logements passif dans des quartiers visant à réduire de 90% les émissions de CO<sub>2</sub>. Le quartier de "Brøset Miljøby" a fait l'objet d'un premiers projet concours à échelle urbaine.

Proposition des architectes: Code arkitektur et Cowi + Arkitekt Kimmo

><http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?p=93709416>



06

### 07 En Norvège le "passif" est aux petits soins

L'hôpital Saint Olav (17 200 m<sup>2</sup>) dans le centre de Trondheim ouvre ses portes en septembre et est un des premiers projets réalisés au standard passif selon le plan "hôpital vert" du gouvernement.

En effet, à partir de 2015, tous les bâtiments hospitaliers sont tenus à respecter le standard passif. Ces bâtiments doivent également utiliser largement les EPD, ainsi que le LCC.

><http://www.bygg.no/2013/01/99605.0>

## le passif belge en tournée américaine

Forte de son Européen Energy Award, de l'expérience accumulée par ses "bâtiments exemplaires" et de sa politique hardie "passif 2015", la Région bruxelloise et à présent invitée dans une tournée américaine où, de Portland (la ville la plus écolo des States) à San Francisco (le foyer de tous les créatifs), en passant par New York et Washington, Mme Joke Dockx présentera les stratégies et les résultats bruxellois...

> <http://passivehousecal.org/event/building-carbon-zero-california-implementing-efficiency-cities-and-regions> ou [www.earthadvantage.org/community-events/events-calendar/community-event-calendar/](http://www.earthadvantage.org/community-events/events-calendar/community-event-calendar/)

## le RIBA honore le standard passif

Le Prof. Wolfgang Feist, pionnier du standard passif, a été élevé au titre de Membre Honoraire de l'Institut Royal des Architectes britanniques (RIBA) le 6 février dernier à Londres. M. Feist en a profité pour visiter plusieurs chantiers passifs en cours dans et autour de la capitale britannique et pour rencontrer les acteurs principaux du développement du standard au Royaume-Uni...

> [www.architecture.com/Awards/RIBAHonoraryFellowships/RIBAHonoraryFellowships.aspx](http://www.architecture.com/Awards/RIBAHonoraryFellowships/RIBAHonoraryFellowships.aspx)

## projet passif sans isolation

Cette année, la section Construction de l'Institut Don Bosco à Saint-Denis-Westrem, une école scientifique et technique, joue résolument la carte de l'innovation pour son projet pratique. L'école réalise une construction passive sans ajouter le moindre matériau d'isolation aux murs. Le projet est construit avec le PASSIFBLOC® du fabricant de béton cellulaire Cellumat, unique en son genre par sa valeur d'isolation exceptionnelle de 0,07 W/mK.

> [www.passiefhuisplatform.be/artikel/passiefproject-zonder-isolatie-st-denijs-westrem](http://www.passiefhuisplatform.be/artikel/passiefproject-zonder-isolatie-st-denijs-westrem)

## prix Dubolimborg

À l'occasion du salon Bouwinnovatie à Hasselt, le prix Dubolimborg 2013 a été attribué à Ecomat sprl, situé à Genk et Zoersel. Le jury de spécialistes en construction durable a jugé que la firme Ecomat répondait le mieux aux critères de Dubolimborg : la rentabilité (qualité/prix) et l'équilibre entre les aspects économiques, écologiques et sociaux. Ecomat est un commerce de gros et de détail de matériaux bio-écologiques pour la construction, l'intérieur et l'extérieur.

> [www.passiefhuisplatform.be/artikel/ecomat-wint-de-dubolimborg-prijs-2013](http://www.passiefhuisplatform.be/artikel/ecomat-wint-de-dubolimborg-prijs-2013)

## learning from the Belgian experience

Representatives of PassREg partner countries convened in Brussels from the 2nd to the 4th of October to learn from the Brussels experience. The Brussels Capital region, a true Passive House front runner, has seen a literal explosion of Passive House construction and legislation over the last few years...

> [www.passreg.eu/](http://www.passreg.eu/)

## une brochure pour le projet pilote "écoles passives"

Le 23 mai 2008, le Gouvernement flamand a donné le feu vert au projet pilote "Écoles passives". La vingtaine d'écoles, réparties sur l'ensemble des provinces et des réseaux d'enseignement, totalise une surface construite de 65 565 m<sup>2</sup>. L'AGION a développé une brochure d'information générale relative à ce projet pilote. On y trouve des informations sur le projet, on y explique ce qu'est une école passive, on y traduit les stratégies passives à "échelle humaine" et on y développe également d'autres notions intéressantes > [www.agion.be/portals/agion/downloads/a225512b-431b-460b-879b-187c3fe9de09.pdf](http://www.agion.be/portals/agion/downloads/a225512b-431b-460b-879b-187c3fe9de09.pdf)

## pour ceux qui n'y croient toujours pas

Moment historique en matière de politique énergétique en région bruxelloise, le jeudi 19 octobre 2012 avait vu la signature de l'accord "Passif 2015" en présence de la Ministre Evelyne Huytebroek et des représentants du secteur de la construction, des fédérations, des promoteurs (UPSI), des architectes bruxellois (ARIB), des entrepreneurs et de la pmp. Les images (ainsi que l'interview réalisée par Mr Emma) sont disponibles sur [www.archiurbain.be/?p=2640](http://www.archiurbain.be/?p=2640)

## Jumatt se met au passif

Une maison passive "à ossature bois construite en 4 mois, assemblée et fermée en 2 jours et payable à la remise des clés, c'est dorénavant possible." Tel est le pitch de la nouvelle campagne d'information lancée par le constructeur andenois Jumatt. La première maison passive modulaire de Belgique a été construite à Burdinne en 2012 : plus de 50 % des heures de travail ont été prestées en atelier, ce qui a permis de réduire le temps de pose sur chantier, tout en satisfaisant aux critères du standard passif. Peut-être bientôt plus d'info sur le site, [www.jumatt-ossature-bois.be/index.php](http://www.jumatt-ossature-bois.be/index.php)

## prêts avantageux pour les constructions économes en énergie

La Banque Triodos et Belfius vont accorder des prêts plus avantageux aux personnes souhaitant construire de manière économe en énergie. Pour cela, la ministre flamande du Logement et de l'Énergie Freya Van den Bossche (sp.a) a conclu un accord de politique énergétique avec les deux banques lors du salon Batibouw. Le prêt avantageux doit permettre aux constructeurs de supporter le surcoût d'une construction plus économe en énergie.

> [www.passiefhuisplatform.be/artikel/voordelige-leningen-voor-energiezuinige-bouwers](http://www.passiefhuisplatform.be/artikel/voordelige-leningen-voor-energiezuinige-bouwers)

## la demande d'efficacité énergétique augmente de 55 %

La construction économe en énergie s'installe de mieux en mieux dans les mentalités. Par rapport à l'année passée, 36 % des entrepreneurs constatent clairement une plus grande demande pour des bâtiments efficaces en énergie de la part des maîtres d'ouvrage. C'est ce qui ressort d'une enquête menée par la Bouwunie (Union flamande de la construction) auprès de 205 entreprises flamandes de construction résidentielle. L'isolation du toit, des murs et des sols, l'étanchéité à l'air, la ventilation, la menuiserie isolante, du chauffage, du refroidissement et une ventilation économes en énergie... sont toujours plus importants. La question n'est plus vraiment de savoir si le client est prêt à construire de manière économe en énergie, mais plutôt de savoir jusqu'où il veut aller. On remarque aussi que 55 % des entrepreneurs constatent une augmentation claire du nombre de demandes de rénovation économe en énergie et que la moitié réalise plus de rénovations complètes. 41 % reconnaissent cependant que leurs clients disposent d'un budget plus réduit qu'il y a cinq ans ; 21 % disent que leurs clients étalent plus leurs travaux. Rien d'étonnant quand l'économie est à la peine et que les aides de l'État ont été réduites.

> [www.passiefhuisplatform.be/artikel/55-aanemers-krijgen-meer-vragen-naar-energiezuinige-renovaties](http://www.passiefhuisplatform.be/artikel/55-aanemers-krijgen-meer-vragen-naar-energiezuinige-renovaties)

## Innovation Award pour Alpha Béton-HP Linden

Lors des Belgian Building Awards, la Confédération Construction a décerné son Innovation Award le 27 février dernier à Alpha Béton-HP Linden de Saint-Vith pour son système de construction passive-massive en béton préfabriqué. Dans le souci de construire des maisons passives financièrement abordables, Alpha Béton-HP Linden travaille avec des éléments en béton préfabriqué qui intègrent toutes les techniques spéciales nécessaires. Ces éléments garantissent une parfaite étanchéité à l'air et une excellente isolation thermique. L'intérêt novateur du système repose sur l'intégration de plusieurs étapes de la construction dans un seul élément.

> [www.confederationconstruction.be/PressCommunication/Innovation%20Award%202013.pdf](http://www.confederationconstruction.be/PressCommunication/Innovation%20Award%202013.pdf)

## 65 % des bâtiments exemplaires optent pour le passif

La proclamation officielle des lauréats de l'appel à projets "Bâtiments exemplaires 2012" a eu lieu ce 19 février 2013. La Région bruxelloise compte désormais 193 bâtiments exemplaires représentant, du plus petit au plus grand, 522 000 m<sup>2</sup>. Le pourcentage élevé de construction passive dans la sélection (65 % des projets, mais 85 % de la superficie de construction totale) illustre la capacité des maîtres d'ouvrage, architectes et bureaux d'études à intégrer rapidement les récentes évolutions en matière de construction durable. Le gouvernement a sélectionné 37 projets de rénovation et de construction en raison de leur faible impact sur l'environnement et de leur faible consommation d'énergie. La qualité architecturale des projets et leur valeur exemplaire ont également pesé dans la décision. Parmi les lauréats, nous pouvons relever cinq projets de construction d'écoles, ainsi qu'un projet de tour de bureaux passifs de 54 463 m<sup>2</sup> situé à Bruxelles –Ville, place Simon Bolivar.

> [www.bruxellesenvironnement.be/Templates/Particuliers/informer.aspx?id=4642&langtype=2060](http://www.bruxellesenvironnement.be/Templates/Particuliers/informer.aspx?id=4642&langtype=2060)

## batex 2013

Depuis 2007, la Région de Bruxelles-Capitale organise des appels à projets en vue de valoriser et favoriser la construction ou la rénovation de "Bâtiments exemplaires". Les bâtiments exemplaires sont des bâtiments qui atteignent un haut niveau de performance environnementale et énergétique. Vous construisez ou avez un projet de construction ou de rénovation ? C'est le moment de penser à faire de votre bâtiment un "Bâtiment exemplaire". Si votre projet est retenu, vous bénéficierez d'un subside exceptionnel de 100 €/m<sup>2</sup> de la Région de Bruxelles-Capitale, en plus d'autres primes, d'avantages fiscaux et d'un soutien technique.

> [www.bruxellesenvironnement.be/Templates/news.aspx?id=36837&langtype=2060](http://www.bruxellesenvironnement.be/Templates/news.aspx?id=36837&langtype=2060)

## Le soutien du logement reste indispensable

Le Vlaamse Woonraad (Conseil flamand du logement), le comité consultatif stratégique qui conseille le gouvernement flamand en matière de politique du logement, donne aujourd'hui son avis sur la régionalisation de la prime au logement. Elle y affirme que cette prime est inefficace en tant qu'instrument politique. Ainsi, sans réforme drastique, la prime logement mènerait le budget flamand à la dérive et aurait un effet de hausse des prix sur le marché acquisitif du logement. Le Vlaamse Woonraad plaide donc pour une réorientation de la prime au logement. La Bouwunie (Union flamande de la construction) partage cette analyse, mais plaide pour le maintien de l'aide à ceux qui souhaitent construire ou rénover leur propre logement. Ces investissements sont en effet synonymes d'emploi pour les entreprises de construction flamandes et sont également sources de recettes pour les pouvoirs publics.

> [www.passiefhuisplatform.be/artikel/steun-voor-bouwen-renovatie-eigen-woning-blijft-onontbeerlijk](http://www.passiefhuisplatform.be/artikel/steun-voor-bouwen-renovatie-eigen-woning-blijft-onontbeerlijk)

## pétitionnez pour casser la Barack

Une grande manifestation pour le climat s'est déroulée en février aux Etats-Unis sous l'impulsion de l'association 350.org. Plus de 35.000 personnes se sont réunies pour demander au président Obama de prendre des mesures vraiment concrètes pour répondre à la crise climatique. Nous sommes invités à nous joindre à leur action et pour soutenir ce mouvement, vous pouvez signer la pétition en ligne (en anglais uniquement) et faites apparaître nos couleurs en allant sur le site [http://act.350.org/letter/Obama\\_ForwardonClimate/?rd=1&t=4&referring\\_akid=2740.347018.qFmcFs](http://act.350.org/letter/Obama_ForwardonClimate/?rd=1&t=4&referring_akid=2740.347018.qFmcFs)

## gaines d'ascenseur et bâtiments passifs

L'AR du 12 juillet 2012 modifiant les normes de base en matière de prévention contre l'incendie pour les nouveaux bâtiments est entré en vigueur le 1er décembre 2012. L'arrêté apporte entre autres une solution au dilemme se posant entre les exigences d'étanchéité à l'air dans les bâtiments économes en énergie et les exigences de ventilation des gaines d'ascenseur. Il prévoit en effet différentes possibilités permettant de ne rompre l'étanchéité à l'air qu'en cas d'urgence. Auparavant, des solutions n'étaient acceptées qu'après concertation avec les services d'incendie, la situation pouvait donc être différente d'une commune à l'autre. Cet obstacle au développement rapide des bâtiments passifs et neutres en énergie a donc maintenant été levé.

> [www.ejustice.just.fgov.be/mopdf/2012/09/21\\_1.pdf#Page2](http://www.ejustice.just.fgov.be/mopdf/2012/09/21_1.pdf#Page2)

## inventaire des rénovations

La PHP et le VITO ont achevé ensemble pour la VEA (Agence flamande pour l'énergie) la rédaction du rapport final "Inventaire des rénovations énergétiques lourdes des bâtiments résidentiels". Il ressort de ce rapport que de bonnes solutions existent en matière de rénovation énergétique lourde des bâtiments résidentiels et sont dans de nombreux cas efficaces sous bien des aspects. Cette étude est désormais accessible au public à l'adresse ci-dessous. > [www2.vlaanderen.be/economie/energiesparen/reg/doc/studieenergiezuinigierenovatie\\_eindrapport.pdf](http://www2.vlaanderen.be/economie/energiesparen/reg/doc/studieenergiezuinigierenovatie_eindrapport.pdf)

## Nearly Zero Energy un outil de calcul

Les programmes de recherche lancés par l'Agence Internationale de l'Énergie (IEA SHC Task 40, en particulier son Annexe 52, Energy Conservation in Buildings & Community Systems, Subtask A) ont conduit à la mise au point du "Net ZEB Evaluation Tool". Construit sur une base Excel, ce logiciel calcule les bilans énergétiques, les coûts de fonctionnement et la couverture des besoins d'énergie pour des situations prédéfinies. Il est accessible à tous sur le site <http://task40.iea-shc.org/net-zeb>

# Un châssis Passif qui réunit...

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

Pose par des Partenaires certifiés Passif

Prix léger

Psi négatif



Une solution globale  
que seul Pierret System  
peut vous proposer !



Réseau Revendeurs Certifiés Passif

[WWW.PIERRET-SYSTEM.COM](http://WWW.PIERRET-SYSTEM.COM)





focus

# Terre : l'économie à visage humain

texte Caroline Chapeaux photo Groupe Terre & Caroline Chapeaux

Chômeurs de longue durée, personnes peu ou pas qualifiées, ils sont plus de trois cents à avoir trouvé un emploi durable grâce au groupe Terre. Une entreprise de recyclage qui, en employant en priorité les plus démunis, a développé un modèle à la fois compétitif et solidaire unique en Belgique.



"Le travail reste le meilleur moyen de s'intégrer dans la société." Assis derrière son bureau planté dans le parc industriel des Hauts-Sarts à Herstal, William Wauters est le directeur d'une entreprise pas comme les autres. Misant sur l'humain avant tout, Terre a fait des miracles en créant plus de 300 emplois malgré une concurrence féroce, le tout sans corrompre son idéal de départ : rendre une dignité à ceux qui vivent dans la précarité. Ici, point de discrimination à l'embauche. Bien au contraire. "Le but n'est pas de faire de l'argent à tout prix, mais de donner du boulot à des personnes peu ou pas qualifiées", poursuit l'homme d'affaires que tout le monde ici surnomme Minmin. Dans son bureau, on le tutoie. Et si les rôles sont différents, on se traite d'égal à égal. Car au sein de Terre, les orientations du groupe sont décidées en concertation avec les travailleurs. Un système de gestion participative unique en Belgique qui fait la fierté de l'entreprise. "Chez nous, chaque travailleur qui le souhaite est égal à une voix et nous votons ensemble toutes les décisions stratégiques du groupe, souligne William Wauters. Ce modèle participatif est le seul moyen de respecter l'intérêt général. Autrement c'est toujours quelqu'un qui prend une décision au détriment de quelqu'un d'autre."

À seulement quelques mètres de là, sur le parking de l'entreprise, c'est la valse des camions remplis de papiers ou de vêtements usagés qui défilent dans des allers-retours incessants. Comme tous les jours, les camionneurs récoltent le contenu des bulles bleues réparties un peu partout à Bruxelles et en Wallonie : une quantité de "déchets" néanmoins utilisables qui s'apprentent à connaître une seconde vie. Annuellement, cela représente 14.000 tonnes de textiles. Grâce aux travailleurs de Terre, 90% éviteront l'incinération. "Chaque année, environ dix kilos de vêtements neufs par habitant sont mis sur le marché, explique Geneviève Godard, la porte-parole du groupe. Nos bulles à vêtements permettent de capter chaque année environ six kilos par habitant de ce gisement et de préserver ainsi les ressources de la planète."

Dans le centre de tri, les travailleurs s'activent. Avec ses 105 travailleurs, ce secteur est celui qui emploie le plus de monde. Farah Beidokht jette d'une main experte des vêtements, draps et rideaux dans des cuves différentes, selon leur degré d'altération. Les textiles de bonne qualité seront vendus directement en seconde main dans les quinze boutiques du groupe ou exportés vers

d'autres marchés, notamment africains. Les autres, plus abîmés, seront transformés en chiffons ou en tapis de sol pour voitures. "Quand je suis arrivée en Belgique, je ne parlais pas français, je dois bien l'avouer, explique la travailleuse, entre deux lancers. Je vivais avec mes enfants et j'étais toute seule pour gagner ma vie, c'était très difficile. Puis j'ai trouvé un emploi ici. Je suis vraiment contente, j'ai appris un métier."

Comme elle, de nombreux primo-arrivants ne maîtrisant pas la langue ont décroché un emploi chez Terre. Inspiré au départ des communautés Emmaüs, le groupe est devenu assurément l'un des plus beaux exemples d'économie sociale en Belgique. Depuis les années 80, son activité industrielle a permis d'ouvrir des emplois rémunérés aux handicapés et aux chômeurs non qualifiés dans un bouillon de cultures différentes. Aujourd'hui, ceux-ci représentent toujours un bon tiers des employés du groupe. Et Terre, soucieux de continuer à générer des revenus, a dû innover, créant une série de nouveaux métiers. Outre le réemploi des vêtements, il y a la récolte et le tri de vieux papiers et cartons, des activités de construction métallique, de location de cuistax et de travaux de parachèvement dans le bâtiment, tout en soutenant des projets dans le Sud. Et puis il y a la fabrication de panneaux isolants acoustiques par l'une des branches du groupe, "Acoustix". Écologiques, ils sont produits à partir de papier de récupération et d'anas de lin<sup>1</sup>, et sont particulièrement adaptés pour les maisons en bois. "Vous pourriez en parler dans votre magazine d'architecture ? glisse dans un sourire Geneviève Godard. Cette activité est importante pour nous et elle est encore peu connue en Flandre !"

"Vous comprenez, nous avons toutes les obligations et les charges d'une entreprise classique, poursuit José Constant, le directeur financier. Pour atteindre notre objectif social, il nous faut rester compétitif. Alors que nos concurrents délocalisent de plus en plus leurs centres de tri vers les pays à bas salaires comme la Tunisie, Dubaï ou Taïwan, nous devons nous adapter en permanence et redoubler d'efforts pour conserver l'emploi local." ■

> [www.terre.be](http://www.terre.be)

> [www.acoustix.be](http://www.acoustix.be)

<sup>1</sup> Les tiges de lin sont broyées en petits fragments appelés "anas". Ils sont communément employés pour les litières des animaux.

2003-2013 : une folle décennie qui aura vu le monde se transformer à une vitesse inédite, basculant de l'espoir à la désillusion, de la prise de conscience au déni. En quête de nouveaux repères, la société s'interroge, hésitant entre le repli sur soi et le pari du changement.

Dix ans ! Il s'en passe des choses en dix ans. Des choses prévisibles, d'autres surprenantes. Des confirmations et des désillusions. Il y a dix ans, Internet entamait son inexorable montée en puissance. On achetait encore le dernier CD de son groupe préféré ou un journal "en papier". Facebook n'était qu'un rêve d'étudiants boutonneux et posséder un baby phone n'était pas spécialement smart.

Il y a dix ans, j'écrivais mon premier article sur un projet d'habitation passive en Wallonie. Je me rappelle la réaction étonnée de la porte-parole du ministre de l'Énergie de l'époque : "Une maison quoi ?" Il faut dire que remplir sa citerne avec 1.000 litres de mazout coûte alors... 350 euros. L'économie tourne à plein régime et personne n'imagine que les lendemains puissent déchanter. L'environnement ? On s'en soucie poliment, entre la poire et le dessert.

Paru en 2001, le rapport en date du GIEC n'a guère retenu que l'attention des initiés. Un poil moins affirmatives qu'aujourd'hui, ses conclusions sur l'impact délétère des émissions de gaz à effet de serre ne diffèrent pourtant pas fondamentalement des constats actuels. "Les changements climatiques régionaux observés ont eu des incidences sur nombre de systèmes physiques et biologiques, et, si l'on en juge par certaines indications préliminaires, sur les systèmes socio-économiques", peut-on y lire. Pas bien grave. Jojo W. Bush ne se montre pas inquiet. La canicule de l'été 2003 lance pourtant un premier coup de semonce.

Le monde était très différent, il est vrai. Les États-Unis menaient encore unilatéralement le bal des pollueurs et l'ogre chinois se mettait à peine en appétit. Les grands pays émergents n'avaient pas complètement pris place dans la cabine de pilotage de la planète. "A l'époque, les navettes des dirigeants internationaux se font encore suivant un axe Nord-Sud. Depuis lors, on a vu apparaître beaucoup de vols Sud-Sud", résume un observateur pour illustrer ce changement de hiérarchie.

Le compteur démographique affichait alors 700 millions d'habitants de moins qu'aujourd'hui, mais tout est déjà en place pour l'escalade dans la course aux ressources naturelles. La crise alimentaire de 2007 et la flambée des prix des

produits pétroliers en 2008 sont venues semer le doute dans les esprits. Malgré les avertissements, les signes avant-coureurs avaient été ignorés. De plus en plus de voix s'élèvent et s'interrogent : ce mode de développement peut-il durer ? Bien sûr, répondent les uns, arguant de la puissance du marché, de la croissance et des infinies surprises que nous réserve le génie humain. Impossible, retoquent les autres, s'appuyant sur les limites du monde physique et prédisant la fin annoncée de ces temps d'abondance.

Le GIEC, cuvée 2007 cette fois, secouera quelque peu les consciences. Dans ses graphiques, le rouge prend peu à peu le pas sur l'orange. Aidé par l'effet Gore-Hulot, poussé par le souffle Obama version 1.0, un mouvement semble s'enclencher. On a presque senti naître comme un sentiment d'urgence. Les grands de ce monde y vont chacun de leur couplet. Parodiant Jacques Chirac, ils refont le coup de la "maison qui brûle". Un nombre exponentiel d'entreprises font leur coming-out. Les rubriques "Planète" fleurissent dans les journaux et en radio... Ma voisine se met au papier recyclé et, profitant des primes "vertes", s'achète une nouvelle voiture garantie presque sans CO2...

On se dit que cette fois c'est bon, la machine est en route. Puis arrive le sommet de Copenhague. Puis plus rien... Les divergences d'intérêts s'étaient au grand jour et s'estompent l'éphémère impression de la nécessaire défense collective du bien commun qu'est notre environnement. Abstraction. Dilution.

"La crise économique est venue nous rappeler les vraies priorités", disent les mêmes responsables soudain redevenus des gens sérieux. Pour peu, la marée noire du Golfe du Mexique ou la catastrophe de Fukushima ne seraient que de simples péripéties. La vertueuse Union européenne elle-même commence à s'interroger. Tous ces objectifs, là, toutes ces contraintes environnementales, est-ce bien nécessaire ? Ce qui devrait être une opportunité est à nouveau perçu comme un obstacle par la magie de l'amnésie collective. Comme l'explique Edwin Zaccai, remettre en question le système économique dominant n'est pas si facile. "On avait un peu vu le développement durable comme un objectif consensuel où il n'y avait pas de perdants. Or si l'on veut modifier l'économie en profondeur, il y a des perdants, à court terme en tout cas." Court terme, long terme... l'éternelle équation.

"La question climatique est devenue si importante sur le plan économique et stratégique au niveau industriel que chaque État a repris ses

global view

# c'est quand qu'on va où ?

texte  
Gilles Toussaint



billes", observe pour sa part l'eurodéputée Corinne Lepage. "Chacun est conscient qu'il faut avancer, mais il n'y aura de progrès au niveau de la coopération internationale que le jour où l'on sera d'accord sur ce qu'est un partage équitable du fardeau. Chaque pays est obsédé par l'idée que l'autre en profite sur son dos."

Tout n'est pas sombre pour autant. Aujourd'hui, plus personne ne peut parler de la poursuite du développement sans considérer que les questions écologiques sont essentielles. La multiplication des mouvements sociaux dénonçant les pollutions protéiformes qui affectent la Chine en est un bel exemple.

D'autres raisons d'espérer ? Il y a dix ans, on nous répétait à l'envi que rêver d'une Belgique 100% renouvelable était illusoire. Or un récent rapport commandité par les autorités fédérales et régionales vient pour la première fois de reconnaître officiellement le contraire<sup>2</sup>. Il faut croire que le soleil s'est mis à briller plus fort et le vent à souffler plus souvent. "Oui, mais c'est plus cher", se sont immédiatement élevés les esprits les

plus conservateurs. Certes, on n'a pas de bœuf au prix du cheval...

L'autre évolution est culturelle. Conscients que les changements sont inéluctables, des citoyens de plus en plus nombreux ont choisi de les anticiper. Remettant en question la société de consommation, ils s'orientent délibérément vers un mode de vie plus économe<sup>3</sup>. Si l'on a beaucoup entendu parler de "transition" ces dernières années, parions que les mots-clefs de la décennie à venir pourraient être la "sobriété" - choisie ou forcée - et l'audace.

Il peut s'en passer des choses en dix ans. ■

1 Professeur à l'Université libre de Bruxelles et auteur du livre "Vingt-cinq ans de développement durable, et après ?" (Presses universitaires de France).

2 Bureau du Plan, VITO, ICEDD, 100% énergies renouvelables en Belgique à l'horizon 2050", 156 p., disponible en FR/NL sur [www.plan.be](http://www.plan.be)

3 Bénédicte Manier, Un million de révolutions tranquilles : travail/argent/habitat/santé/environnement... Comment les citoyens changent le monde, 325 p., éd. LLL, 2012.



### Comment voyez-vous la situation du passif en Belgique ?

Tous secteurs confondus, on compte aujourd'hui environ deux mille bâtiments passifs en Belgique dont environ 700 certifiés. En 2013, le nombre de maisons passives augmentera encore, mais sans doute moins vite. Le nombre d'immeubles tertiaires passifs augmente par contre bien plus vite ces derniers temps.

### Comment se classe la Belgique en la matière par rapport au reste de l'Europe ?

Nous nous débrouillons raisonnablement bien. L'Allemagne, avec l'Autriche et la Scandinavie, est le leader incontesté avec environ vingt mille bâtiments passifs, mais le pays est aussi bien plus grand. L'activité commence à apparaître en France. Les Pays-Bas semblent être un peu à la traîne, mais lorsqu'un projet est lancé, il l'est à plus grande échelle – entre autres sous l'influence des entreprises de construction de logements. La Belgique est la première du peloton, sinon un précurseur. Globalement, on peut constater que la construction passive est enfin arrivée à "maturité".

### Trouvez-vous que les choses changent trop vite ou trop lentement ?

Construire est devenu bien plus cher et cela joue un rôle important, surtout dans la tête des jeunes bâtisseurs. Il va de soi qu'une maison passive représente un investissement encore plus important qu'une maison traditionnelle. Mais en réalité, tout bâtisseur devrait raisonner tout à fait autrement et oser investir ce que représentent les coûts énergétiques qu'une maison passive lui permettra d'économiser. Il est possible de rembourser un emprunt sur vingt ans avec l'argent que vous paieriez normalement à votre fournisseur d'énergie. Donc, à terme, cela est très bénéfique pour vous et pour le monde qui vous entoure.

De plus, les réglementations nous imposeront de construire de façon de moins en moins énergivore et le surcoût d'une maison passive sera de moins en moins important. À terme, l'évolution vers la construction passive se fera presque automatiquement. Mais, c'est vrai, il reste actuellement un seuil important à surmonter.

### Le passif n'apparaît-il pas trop compliqué ?

J'attribue aussi la lenteur de cette évolution à une méfiance traditionnelle vis-à-vis de la technologie. "Est-ce que toutes ces installations techniques vont fonctionner correctement ?" Au départ, la construction passive s'éloigne tellement des méthodes constructives flamandes typiques qu'il faut être très persuasif pour convaincre les maîtres d'ouvrage de faire ce pas. À cet égard, le concept "passif massif" a certainement ouvert de nouvelles portes. Je pense aussi que le grand public sait maintenant ce qu'est une maison passive. Les bâtisseurs commencent aussi à comprendre que leur investissement leur rapporte en termes de moindre consommation et de meilleur confort, même si ces arguments sont encore insuffisants. Mais dire qu'il n'y a pas eu d'évolution est exagéré : il y a cinq ans, la construction passive était plutôt un phénomène marginal, maintenant il s'agit d'un standard constructif reconnu. ►

# "La construction passive est enfin arrivée à maturité en Flandre et en Belgique"



## face à face

**Michel De Paepe**

PHP vzw

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

Président de la Passiefhuis-Platform depuis 2010, Michel De Paepe est professeur de thermodynamique à l'UGent, où il étudie quotidiennement les échangeurs de chaleur et les performances énergétiques des bâtiments. Il est en outre le fier propriétaire d'une maison passive avec bed and breakfast intégré, devenue zéro énergie après la pose de panneaux solaires.

# "Passive House, what else ?"



## face à face

**Sebastian Moreno-Vacca**  
pmp asbl  
[www.maisonpassive.be](http://www.maisonpassive.be)

Président de la Plateforme Maison Passive depuis 2008, Sebastian Moreno-Vacca dirige une agence d'architecture et est assistant en Faculté d'Architecture de l'Université Libre de Bruxelles. S'il vit dans un vieil atelier rénové, il ne construit plus qu'en passif et en zéro énergie. Il défend un "passif pragmatique" et a été distingué 16 fois dans l'appel à projets BatEx.

### Comment voyez-vous la situation du passif en Belgique ?

Il y a chez nous un progrès certain, ça c'est sûr, mais il est à deux vitesses car les choses ne sont pas les mêmes en Wallonie et à Bruxelles. Pourtant, il y avait en 2006 autant de "bottom-up" passif en Wallonie qu'à Bruxelles. Si la situation n'est plus pareille aujourd'hui, c'est parce que chaque région a fait des choix différents.

### Comment se classe la Belgique en la matière par rapport au reste de l'Europe ?

La Belgique est la troisième à être entrée dans l'univers du passif, après l'Allemagne et l'Autriche, mais c'est elle, et en particulier la Région bruxelloise, qui affiche la plus grande progression de tous. C'est pour cela qu'elle a été choisie comme une des trois "Front Runners" par l'Europe, avec la Région de Hanovre et le Tyrol.

### Trouvez-vous que les choses changent trop vite ou trop lentement ?

Ça a commencé très lentement. Mais on peut dire que la croissance, ces trois ou quatre dernières années, a été ultra-exponentielle.

À cause des primes, de la compétence des professionnels, etc. Il n'y a qu'en Belgique qu'on arrive à ce qu'un bâtiment passif sur deux coûte moins cher qu'un bâtiment normal ! Forcément, ça aide. Il y a des vitesses différentes aujourd'hui en raison des politiques régionales différentes. À Bruxelles, avec les primes ou les BatEx, on a un "effet domino", une accélération qu'on ne voit pas en Wallonie.

Le choix politique de la Wallonie – je ne le conteste pas – a toujours été d'essayer d'élever progressivement le niveau moyen de toute la construction, alors que Bruxelles a misé sur des "ultra-locomotives" pour tirer le marché plus rapidement. Simplement, il me semble que le choix de la locomotive paraît plus efficace que l'autre...

### Le passif n'apparaît-il pas trop compliqué ?

Une des raisons qui ont permis cette progression tient à une particularité du secteur belge de la construction : contrairement à ce qu'on pensait nous-même avant, le niveau moyen des entreprises et des architectes est très bon. On a moins de 5% d'échec sur le terrain, donc 95% de réussite, alors que très peu de professionnels ont été formés à ce jour !

En Belgique, le "gap" entre la construction traditionnelle et la construction passive existe, mais il est très réduit – alors qu'il est gigantesque chez nos voisins, par exemple.

Mes interlocuteurs français ou britanniques me disent souvent que nous avons de la chance en Belgique, par exemple parce que le métier de plafonneur (ils disent "plâtrier") existe encore bel et bien. Quand des métiers comme ceux-là disparaissent, certaines choses deviennent plus difficiles et plus chères dans le passif... ►

### **Les pouvoirs publics ne peuvent-ils pas jouer un rôle stimulant ?**

Bien sûr, c'est même leur devoir ! Mais la suppression de la réduction d'impôt était déjà un très mauvais signal. Le gouvernement semble ne pas vouloir investir dans l'avenir que nous impose l'Europe. D'accord, la crise financière exige de faire des économies, mais il est tout de même dommage que cela se fasse au détriment de quelque chose qui peut faciliter l'évolution nécessaire vers une construction basse énergie – surtout s'il ne s'agit que d'une très faible partie du budget.

Il faut une ligne de conduite, une vision qui crée une évidence pour les entreprises et les particuliers, un cadre qui encourage les constructeurs à faire le pas vers la construction passive.

### **Doivent-ils, dès lors, imposer le standard passif ?**

Imposer le standard passif comme norme (comme le fera Bruxelles pour 2015) n'est pas une obligation en soi. Le passif n'est en effet pas la seule approche qui existe. Subsidier massivement n'est pas non plus indispensable selon moi, sauf s'il s'agit d'une politique raisonnée et limitée dans le temps – contrairement aux subsides octroyés aux panneaux solaires –, avec des mesures visant à rendre certaines technologies rationnellement "accessibles" et en prévoyant leur disparition à terme.

Mais pourquoi ne pas imposer une performance énergétique globale pouvant être atteinte de différentes manières, tout en étant plus sévère ? Même si je souhaite voir se répandre cette philosophie constructive économe en énergie, je pense en effet qu'il faut toujours laisser aux gens le choix de la manière pour atteindre l'objectif fixé et que chacun doit prendre ses responsabilités individuellement.

### **Le passif est-il le standard constructif de l'avenir ?**

Au début, j'étais moi-même très sceptique par rapport au passif, mais j'ai bel et bien été convaincu par ses atouts une fois que j'ai vu que ces bâtiments fonctionnaient vraiment bien. Je ne pense pas pour autant que la construction passive soit, par définition, meilleure que les autres approches d'économie d'énergie. L'objectif de tous ces concepts est le même, seuls les moyens diffèrent. Il s'agit toujours d'un mélange de plusieurs technologies et je ne suis donc pas un adepte dogmatique d'une philosophie particulière.

Cela dit, je continue à penser que la construction passive est une solution extrêmement pragmatique et efficace. Il s'agit d'un concept bien réfléchi qui fonctionne et qui permet facilement de faire le pas vers des logements zéro énergie. La construction passive s'approche progressivement de l'optimum écologique et rassemble, à mes yeux, tous les ingrédients nécessaires à une solution solide et durable à nos problèmes énergétiques.

### **Les pouvoirs publics ne peuvent-ils pas jouer un rôle stimulant ?**

Les trois régions visent l'objectif du presque zéro énergie défini par la EPBD Recast pour 2019 pour les bâtiments publics et pour 2021 pour tous les bâtiments.

Bruxelles a décidé d'avancer la date un tout petit peu, ça devient plus concret. En Wallonie, il y avait une déclaration pour 2017, mais ce n'est pas encore concret, même si ça semble évoluer tout récemment. La Flandre veut passer au-dessus du passif pour faire du NZE en 2019, c'est pas mal non plus. On voit qu'on a trois vitesses différentes.

### **Doivent-ils, dès lors, imposer le standard passif ?**

À nouveau je trouve que la manière bruxelloise porte plus de fruits que celle des autres régions. Mais cela tient aussi à ce que cette politique a pu s'installer dans la durée, sur plus d'une législature, et le résultat est énorme !

Les tables rondes mises en place pour faire passer la pilule "2015" ont aussi eu de grands effets, au-delà de la mise en place de mesures transitoires : tous les acteurs du secteur ont enfin trouvé un lieu de discussion et de négociation sur la question. Ce côté participatif est très efficace.

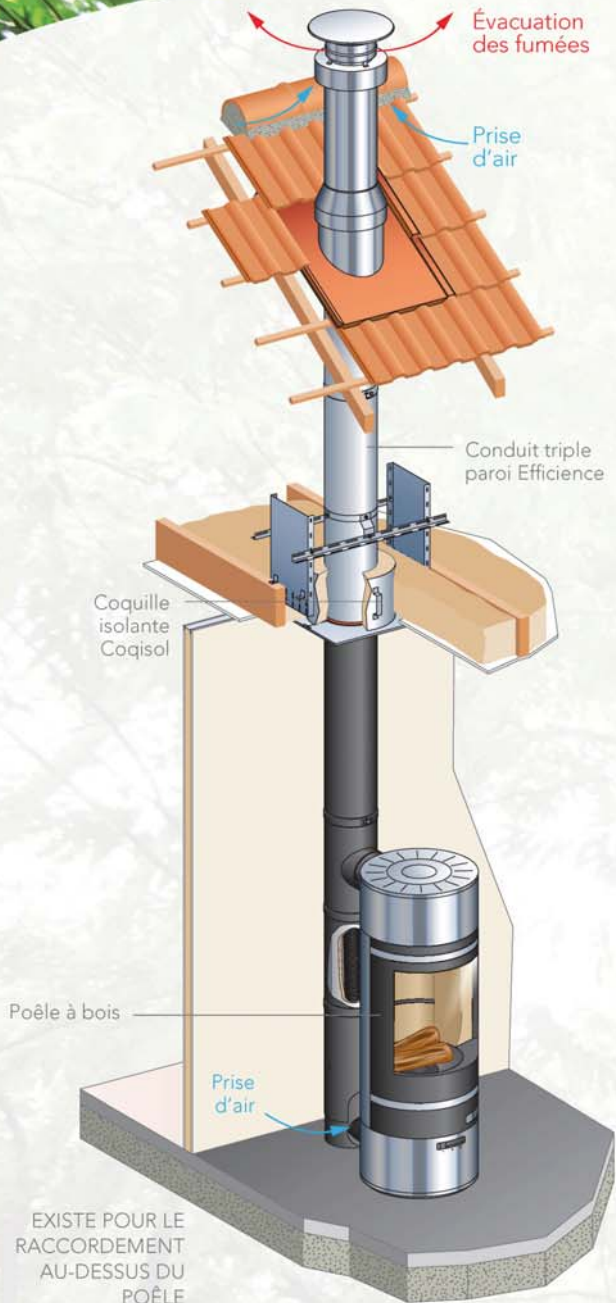
### **Le passif est-il le standard constructif de l'avenir ?**

À Bruxelles, oui évidemment. Bien sûr, notre culture de la construction est difficilement généralisable en dehors de la Belgique et c'est certainement une limite à la généralisation du standard. Mais en Belgique, nous avons un bon niveau de qualité dans la construction. Il y a une banalisation, une standardisation, une normalisation. Ça devient presque normal de faire du passif.

De manière plus générale, il faut reconnaître qu'il y a mille chemins pour arriver en haut de la colline et construire des bâtiments autonomes en énergie. Mon choix pour le passif tient juste à ce qu'il est un des standards les plus simples, les plus abordables, les plus low tech. Parce qu'il suit le Trias Energetica, il donne de moins en moins de poids à la compensation technologique : c'est le chemin que je préfère suivre. ■

<sup>1</sup> En raison de la suppression de la réduction d'impôt fédérale pour les propriétaires d'un logement basse énergie, passif ou zéro énergie certifié.

# Le lien unique entre énergies et technologies



## EFFICIENCE

Efficiency est un nouveau système de conduit de cheminées pour appareils à bois. Il permet de raccorder l'air comburant et l'évacuation des fumées sur un même conduit. Constitué d'un conduit triple paroi isolé, avec arrivée d'air maîtrisée (ou canalisée), il optimise la performance de l'appareil. Il s'intègre dans l'habitat neuf ou existant et est compatible avec toutes les sorties de toit Poujoulat.

Leader européen en conduits métalliques et sorties de toit, Poujoulat offre des solutions innovantes et complètes en vue d'optimiser l'utilisation des énergies. Aussi bien pour les habitations individuelles que pour l'habitat collectif ; de la puissance domestique aux grandes puissances industrielles.





mot des plateformes

# Bruxelles passif en 2015, ou comment nous en sommes arrivés là

texte  
Christophe Marrecau, coordinateur PHP

Malgré tous mes efforts, je ne peux le nier : même dans nos rêves les plus fous, nous n'aurions jamais osé penser en 2002, lors de la création de la plateforme Passiefhuis (PHP vzw), que nos idées se retrouveraient à peine quelques années plus tard dans des textes de loi. Et nous aurions encore moins pu prévoir que, dix ans plus tard, ces textes de loi érigerait notre standard comme référence normative dans une des régions du pays. Si nous avions imaginé cela à l'époque, on nous aurait pris pour des fous. C'est d'ailleurs précisément ce qui m'était arrivé lorsque j'ai quitté mon précédent emploi pour me consacrer à la promotion du passif...

Il faut le dire : il n'est pas simple de faire changer de cap un porte-conteneurs (ici, le secteur de la construction). C'est un travail de longue haleine, surtout pour de petites organisations. Et encore, rien n'est gagné d'avance...

Nous avons donc fait notre adage de la célèbre citation d'Archimède : "Donnez-moi un point d'appui, et je soulèverai le monde." Nous avons emmené des acteurs importants du marché et des politiciens voir de leurs propres yeux les premières réalisations concrètes couronnées de succès : surtout à l'étranger dans un premier temps, mais aussi dans notre propre pays par la suite. Les premières maisons passives, le premier immeuble de bureaux, la première école... tout cela réalisé conformément au standard passif et en Belgique. En nous appuyant sur les exemples pratiques les mieux réalisés, nous avons offert aux politiciens un levier suffisant pour mettre en marche le changement.

Les reconnaissez-vous ? Le premier bourgmestre belge<sup>1</sup> à avoir introduit une prime pour maison passive ? La première ministre fédérale belge<sup>2</sup> à avoir visité une maison passive, qui a ensuite guidé de manière convaincue un prince<sup>3</sup> sur notre premier stand de salon ? Ou la secrétaire d'état<sup>4</sup> intéressée par notre procédure de certification et qui nous a encouragés à défendre la construction durable chaque année à Batibouw ? Le parlementaire<sup>5</sup> qui a su convaincre son parti d'adopter un programme en dix points pour les maisons passives ? Le ministre du gouvernement flamand<sup>6</sup> qui s'est risqué à emmener tout le gratin de l'enseignement en voyage d'études et qui a ensuite lancé le projet des écoles passives ? Ou son allié de coalition<sup>7</sup> qui a ensuite fait de même pour le logement social ? Et bien entendu, la ministre bruxelloise<sup>8</sup> qui a mené une politique soutenue et de longue durée. Je connais bien sûr moins la situation en Wallonie, mais je pense aussi par exemple à la première bourgmestre du pays à avoir lancé la construction d'une maison communale passive<sup>9</sup>. Je prie tous ceux que j'ai oubliés de m'en excuser.

Lorsqu'un politicien courageux fait lui-même le pas pour montrer l'exemple, une certaine demande est créée. Lorsque différentes autorités commencent à le faire, la demande s'élève au-delà du niveau individuel. Et cela confère directement une crédibilité aux constructions passives. Voilà le point de basculement. En quelques années, la demande a été reprise par le marché. J'accepte volontiers l'étiquette "Keynésienne" si nécessaire, mais la demande a effectivement créé l'offre.

Aujourd'hui, le concept du passif a percé. Mais il s'agit en même temps d'un nouveau point de départ, car l'histoire ne peut pas et ne va pas s'arrêter ici. Pour l'Union Européenne, les bâtiments devront être "NZEB – Nearly Zero Energy Buildings" au plus tard le 01/01/2021. Les bâtiments devront donc en grande partie pouvoir assurer par eux-mêmes leur besoins énergétiques. Ce sera largement plus une affaire d'installations techniques que de construction. Et les énormes défis climatiques et énergétiques laissent présager que les efforts devront encore être plus importants. Mais, pour le secteur de la construction, les architectes, les entrepreneurs et les ouvriers, le pas décisif aura été franchi avec le passif. ■

1 Marcel Hendrickx, CD&V, bourgmestre de Turnhout.

2 Freya Van den Bossche, SP.A, ministre fédérale de l'Environnement.

3 Le Prince Laurent de Belgique.

4 Els Van Weert, Spirit, secrétaire d'état au Développement durable.

5 Bart Martens, SP.A, parlementaire.

6 Frank Vandenbroucke, SP.A, ministre flamand de l'Enseignement.

7 Marino Keulen, Open VLD, ministre flamand du Logement.

8 Evelyne Huytebroeck, Ecolo, ministre bruxelloise de l'Énergie et de l'Environnement.

9 Christine Collignon, bourgmestre PS à Villers-le-Bouillet.

# VU ET ENTENDU

« La question du "vert" renvoie au passif, dont la généralisation à Bruxelles, prévue pour 2015, fait apparaître les possibilités de rénovation/réaffectation de certains immeubles et leur revalorisation potentielle. Cette imposition s'inscrit dans un bon timing et correspond aux changements de mode de travail et d'occupation des bureaux apparus sous l'impulsion du desk sharing/home working. Il y a 20 ans, une entreprise était très sensible à la notion de "belle façade". Aujourd'hui, elle recherche de la convivialité et de la souplesse d'utilisation, afin aussi de créer un bien-être pour ses collaborateurs et ainsi les fidéliser. En une année (nde : 2012), l'évolution du bureau aura été particulièrement sensible parce qu'amplifiée par la crise : elle pousse les entreprises à jouer la carte du "moins mais mieux" ... »

(Stephan Sonnevile, CEO Atenor, extrait de la table ronde consacrée au MIPIM 2013 par La Libre dans son supplément, mars 2013)

« Les immeubles "verts" - dont par ailleurs les prix baissent - créent de la valeur autant pour l'utilisateur (diminuer les coûts/charges d'occupation) que pour l'investisseur. Aucun investisseur n'achètera aujourd'hui un immeuble "non vert"... »

(Amaury de Crombrugghe, Directeur Banimmo, extrait de la table ronde consacrée au MIPIM 2013 par La Libre dans son supplément, mars 2013)

« Le passif se justifie pour chaque type de bâtiment ; il ne peut plus être considéré comme un challenge mais comme un objectif incontournable (...) La volonté politique du "tout-passif" pose la question de son (sur)coût et de son amortissement. Schématiquement, ce surcoût est [inversement] proportionnel à la taille du bâtiment : (il) serait de l'ordre de 15% pour une maison individuelle alors qu'il pourrait approcher les 5% pour un grand ensemble. »

(Marc Stryckman, architecte, CEO A.D.E., extrait du supplément consacré au MIPIM 2013 par La Libre, mars 2013)

« Le passif, par les technologies qu'il met en œuvre (ventilation double-flux et isolation) nous semble un passage quasi obligé pour atteindre, d'abord, au bâtiment zéro énergie (bâtiment neutre) et ensuite à l'énergie positive (produire plus qu'on ne consomme). »

(Christian Sibilde et Grégoire de Jerphanion, DDS & Partners/Architectes, extrait du supplément consacré au MIPIM 2013 par La Libre, mars 2013)



# Il est impossible de lutter contre le dérèglement climatique sans combattre les puissants

**La plus grande crise de l'humanité coïncide avec l'émergence d'une idéologie qui la rend impossible à résoudre.**

À la fin des années 80, alors qu'il apparaissait de plus en plus clairement que l'impact des activités humaines sur le climat menaçait tant les écosystèmes que les humains eux-mêmes, le monde était dominé par une doctrine politique extrémiste dont les dogmes proscrivaient de prendre les mesures qui auraient permis d'y remédier.

Le néolibéralisme, encore appelé "fondamentalisme de marché" ou "économie du laisser-faire", vise à délivrer l'économie de toute intervention publique. L'État, prétend-on, doit s'en tenir à la protection du territoire et de la propriété privée, et éliminer les obstacles rencontrés par les entreprises. En pratique, rien n'est plus éloigné de la réalité. Ce que les théoriciens néo-libéraux appellent "dégraissier l'État" conduit plutôt à dégraisser la démocratie, notamment en réduisant les moyens dont disposent les citoyens pour limiter le pouvoir de leurs élites. Ce qu'ils appellent "marché" ressemble furieusement à une coalition d'intérêts réunissant les grandes corporations et les plus fortunés<sup>1</sup>. Le néolibéralisme n'est que le cache-sexe de la ploutocratie, le pouvoir donné aux riches.

L'idéologie néolibérale a trouvé au Chili son premier terrain de jeu en 1973, quand les disciples de Milton Friedman, formés à l'Université de Chicago et soutenus par la CIA, ont aidé le Général Pinochet à imposer un programme qu'aurait rejeté toute nation démocratique. L'aventure s'est soldée par une catastrophe économique, non sans qu'en aient bénéficié à l'extrême les plus riches, qui ont privatisés les industries et les ressources naturelles du pays<sup>2</sup>. Le crédo néolibéral a été ensuite propagé par Margaret Thatcher et Ronald Reagan. Il a été imposé au tiers monde par le Fond Monétaire International et par la Banque Mondiale. Alors que le scientifique James Hansen présentait aux sénateurs américains sa première modélisation du réchauffement climatique en 1988<sup>3</sup>, la doctrine régnait déjà partout.

On l'a vu, les gouvernements néolibéraux n'auraient pas pu trouver un pire moment pour fouler aux pieds leurs propres principes quand ils ont décidé de renflouer les banques en 2007 et 2008. Tout État coincé dans le déni de lui-même ne se résout à intervenir qu'en toute dernière éventualité





et quelle que soit la gravité de la crise ou de ses conséquences. Le néolibéralisme protège les intérêts de l'élite envers et contre tous.

Pour éviter l'effondrement climatique – ces 4 ou 5 ou 6°C de réchauffement qui nous sont promis par des éco-terroristes aussi connus que, hum, la Banque Mondiale, l'Agence Internationale de l'Énergie ou PriceWaterhouseCoopers (4,5,6), il faudra affronter les industriels du pétrole, du gaz et du charbon. Il faudra forcer ces industriels à abandonner les quatre cinquièmes – ou davantage – des réserves de combustibles fossiles que nous ne pouvons pas nous permettre de brûler<sup>7</sup>. Il faudra abandonner l'exploration et l'exploitation de nouvelles réserves – à quoi serviraient-elles s'il est déjà impossible de brûler les réserves connues ? Il faudra encore abandonner les projets d'infrastructure (comme les aéroports) qui ne peuvent fonctionner sans cette énergie.

Mais tout État qui se veut non-État est incapable d'action. À la merci des intérêts que toute bonne démocratie est censée contrôler, il est comme un lapin tétanisé sur la route, les oreilles tendues vers le camion qui va lui passer sur le corps. Tout affrontement est tabou, toute intervention, péché mortel. Il vous est loisible d'émietter des budgets en faveur de nouvelles formes d'énergie; il vous est interdit de légiférer au détriment des anciennes.

C'est pourquoi la politique de Barack Obama, en soutenant à la fois l'éolien, le solaire, le pétrole et le gaz, n'échappe pas au principe qui consiste à prolonger "tout ce qui précède"<sup>8</sup>. Au Royaume-Uni, le ministre en charge du changement climatique propose pareillement de soutenir la décarbonisation des sources d'énergie tout en maximisant l'exploitation des puits de pétrole britanniques<sup>9</sup>.

C'est encore le Britannique Lord Stern qui avait dit du changement climatique qu'il était pour l'économie de marché "son plus grand et son plus important échec jamais enregistré"<sup>10</sup>. L'inutile Sommet de la Terre en juin 2012, les propositions inconsistantes débattues ensuite à Doha, le décret sur l'énergie et les propositions d'action sur la réduction de la demande d'électricité lancées récemment en Angleterre, tout cela n'est pas à la hauteur des défis

et révèle l'incapacité fondamentale des intégristes de l'économie de marché à répondre à cette crise existentielle.

Les émissions de carbone actuelles auront des conséquences sur un millénaire, bien plus qu'il n'en faut pour réduire toute forme de civilisation humaine en charpie<sup>11</sup>. Des sociétés sophistiquées ont pu parfois survivre à travers les empires, les épidémies, les guerres ou les famines. Elles ne résisteront pas à 6°C de réchauffement pendant un millénaire. En récompense de 150 années de consommation exacerbée – dont la majeure partie n'a en rien contribué à l'avancement du bien-être de l'humanité, nous sommes en train de pulvériser le monde naturel et les infrastructures humaines qui en dépendent.

Le surplace de Doha et la rhétorique véhémement de certains gouvernements révèlent les limites actuelles de l'action politique. Aller plus loin briserait le pacte signé avec les puissants, un pacte que le crédo néolibéral a légitimé tout en le camouflant. Le néolibéralisme n'est pas, en soi, le véritable problème : il n'est qu'une idéologie brandie par une élite sans scrupule, souvent à titre rétrospectif, pour justifier son emprise sur le pouvoir, les affaires publiques et les ressources naturelles. Mais il est impossible d'y répondre sans lui opposer d'abord une réelle alternative politique. En d'autres termes, il n'y a pas de solution à la crise climatique et aux crises qui affectent les humains et les écosystèmes sans en passer d'abord par un large combat politique, une mobilisation démocratique contre la ploutocratie et le règne des puissants.

Cela commence certainement par une réforme de nos modes de financement électoral. Mais il faut voir plus loin pour énoncer les termes d'une nouvelle forme d'action politique, qui légitimerait l'intervention de l'État, qui viserait de plus nobles buts que l'émancipation des entreprises via une économie dérégulée, qui jugerait la survie des peuples et des autres espèces vivantes plus respectable que le maintien de quelques industries favorisées. En d'autres termes, il s'agirait d'une forme d'action politique qui nous serait destinée, pas aux super-friqués. ■

perspective

# no man's land

texte

**George Monbiot**

publié dans le Guardian (04.12.2012)

et adapté avec l'aimable autorisation de l'auteur.

1 Colin Crouch, 2011. *The Strange Non-Death of Neoliberalism*. Polity Press, Cambridge.

2 Naomi Klein, 2007. *The Shock Doctrine: the rise of disaster capitalism*. Allen Lane, London.

3 [www.nytimes.com/1988/06/24/us/global-warming-has-begun-expert-tells-senate.html](http://www.nytimes.com/1988/06/24/us/global-warming-has-begun-expert-tells-senate.html)

4 Potsdam Institute for Climate Impact Research and Climate Analytics, novembre 2012. *Turn Down the Heat: why a 4C warmer World Must be Avoided*. Report for the World Bank. [http://climatechange.worldbank.org/sites/default/files/Turn\\_Down\\_the\\_heat\\_Why\\_a\\_4\\_degree\\_centrigrade\\_warmer\\_world\\_must\\_be\\_avoided.pdf](http://climatechange.worldbank.org/sites/default/files/Turn_Down_the_heat_Why_a_4_degree_centrigrade_warmer_world_must_be_avoided.pdf)

5 <http://thinkprogress.org/climate/2011/11/09/364895/iea-global-warming-delaying-action-is-a-false-economy/>

6 PriceWaterhouseCoopers, November 2012. *Too late for two degrees? Low carbon economy index 2012*. [www.pwc.co.uk/sustainability-climate-change/publications/low-carbon-economy-index-overview.jhtml](http://www.pwc.co.uk/sustainability-climate-change/publications/low-carbon-economy-index-overview.jhtml)

7 [www.monbiot.com/2011/07/19/an-underground-national-park/](http://www.monbiot.com/2011/07/19/an-underground-national-park/)

8 [www.barackobama.com/energy-info/](http://www.barackobama.com/energy-info/)

9 [www.publications.parliament.uk/pa/cm201213/cmhansrd/cm121129/debtext/121129-0002.htm](http://www.publications.parliament.uk/pa/cm201213/cmhansrd/cm121129/debtext/121129-0002.htm)

10 Nicholas Stern, 2006. *The Economics of Climate Change*. [www.hm-treasury.gov.uk/d/Executive\\_Summary.pdf](http://www.hm-treasury.gov.uk/d/Executive_Summary.pdf)

11 Susan Solomon, Gian-Kasper Plattner, Reto Knutti, and Pierre Friedlingstein, 10.02.2009. *Irreversible climate change due to carbon dioxide emissions*. PNAS, vol. 106, no. 6, pp1704–1709. doi: 10.1073/pnas.0812721106. [www.pnas.org/content/early/2009/01/28/0812721106.full.pdf+html](http://www.pnas.org/content/early/2009/01/28/0812721106.full.pdf+html)





# parole d'image à Nicolas Olivier

Film tourné à la manière de "Bref" sur Canal-Plus. Il fera partie, s'il a du succès, d'une série de parodies produites par la pmp pour la promotion du passif. Chaque fois, il y aura une inspiration cinématographique différente.

Réalisateur: Nicolas Olivier

>A voir sur [www.maisonpassive.be](http://www.maisonpassive.be)

Suite à la décision de principe prise en 2011 par la Région de Bruxelles-Capitale d'appliquer le standard passif pour toute construction neuve à partir de 2015, le secteur de la construction a formulé certaines inquiétudes quant aux difficultés que pourraient rencontrer certains acteurs en répondant à ces exigences. Une série de concertations a alors été lancée avec le secteur de la construction autour de quelques thèmes spécifiques. En 2012, cette concertation a abouti à la conclusion d'un accord préservant l'objectif initial, mais tenant également compte de certaines limitations. La base de cet accord, définitivement approuvée le 21/02/2013 et paru début mars 2013 au Moniteur, est une réglementation établissant deux procédures de calcul possibles, la "Piste A" et la "Piste B". Nous les schématisons toutes les deux ci-dessous, d'abord pour le secteur résidentiel et ensuite pour les écoles et les bureaux.

### Trois initiatives pour faciliter l'adoption du nouveau standard énergétique 2015

- **Deux pistes:** Pour répondre à la réglementation PEB à partir du 1/01/2015, toute personne déposant une demande de permis a deux options: la « piste A » reprend les exigences connues du standard passif. La « piste B » offre une solution pour les bâtiments auxquels le contexte urbain impose une moins bonne compacité et/ou une diminution des gains solaires, ce qui évite par conséquent de devoir investir démesurément dans des bâtiments très peu compacts ou souffrant d'une mauvaise orientation.

- **Plus de liberté pour le choix de la ventilation:** Les hypothèses relatives au besoin net d'énergie permettent plus de liberté pour les différents types de systèmes de ventilation. Le calcul des performances du système choisi a été retiré du calcul des besoins énergétiques nets et transféré vers le critère énergétique primaire. Les exigences en matière de besoins énergétiques nets n'englobent plus une partie des techniques et se limitent par conséquent strictement aux caractéristiques du bâtiment (orientation, compacité, isolation, étanchéité à l'air...)

- **Horizon clair et période transitoire pour l'étanchéité à l'air:** Avec l'entrée en vigueur de l'exigence en matière d'étanchéité à l'air en 2018 et la période de transition progressive qui précède, Bruxelles fixe un horizon clair afin que le marché sache bien à l'avance à quoi il doit se préparer.

Nous schématisons ci-dessous les pistes A et B de la nouvelle législation en parcourant d'abord le secteur résidentiel et ensuite les écoles et les bureaux.

#### mot des plateformes

# 2015 passif : le détail de l'arrêté bruxellois du 21 février 2013

texte  
Adeline Guerriat (PMP), Christophe Marrecau et Jeroen Poppe (PHP)

### Résidentiel

**Piste A : le logement satisfait aux exigences passives connues :**

- un **besoin net de chauffage  $\leq$  à 15 kWh/ m<sup>2</sup> par an**, où l'on suppose un système de ventilation efficace avec récupération de la chaleur (on applique un coefficient de réduction  $r_{\text{preh,heat,zone z}}$  pour le préchauffage de l'air de ventilation égal à 0,32 sauf en présence d'un système de ventilation D avec récupérateur de chaleur dont le rendement  $\eta_{\text{rest,p}}$  est supérieur à 80 %. Pour le réglage de l'installation, on applique un  $m_{\text{heat,sec i}}$  égal à 1 et un coefficient de réduction  $f_{\text{reduc,vent,heat,sec i}}$  pour la ventilation égal à 1) ;
- une **consommation totale en énergie primaire  $\leq$  à 45 kWh/m<sup>2</sup> par an** (chauffage, eau chaude sanitaire et courant auxiliaire, sans l'éclairage et le courant ménager) ;
- **température de surchauffe supérieure à 25 °C  $\leq$  5 % de l'année;**
- pour les demandes introduites à partir du 1er janvier 2018, une étanchéité à l'air sous une différence de pression de 50 Pa ( $n_{50}$ )  $\leq$  0,6 volume par heure.

**Calcul alternatif, la piste B : le besoin net de chauffage et la consommation totale en énergie primaire du logement ne sont pas supérieurs à ceux du même bâtiment calculés avec une série d'hypothèses. Le bâtiment doit alors satisfaire aux exigences suivantes:**

- un **besoin net de chauffage  $\leq$  au besoin de chauffage net du même bâtiment calculé avec les hypothèses suivantes :**
  - XQH YDØXU8 (P R H Q H S R Q Q U P H G H ) (P Ø SRXU) les parois opaques,
  - XQH YDØXU8 (P R H Q H S R Q Q U P H G H ) (P Ø SRXU) les fenêtres, portes et portails,
  - XQH YDØXU8 (P R H Q H S R Q Q U P H G H ) (P Ø SRXU)
    - $n_{50} = 1,0$  vol/h à partir de 2015,
    - $n_{50} = 0,8$  vol/h à partir de 2016,
    - $n_{50} = 0,7$  vol/h à partir de 2017,
    - $n_{50} = 0,6$  vol/h à partir de 2018 ;
  - XQV W Y P H G H Y H Q M D M R Q H I I F D F H D Y H F U P F X S p U D M R Q de la chaleur (on applique un coefficient de réduction  $r_{\text{preh,heat,zone z}}$  pour le préchauffage de l'air de ventilation égal à 0,32 sauf en présence d'un système de ventilation D avec récupérateur de chaleur dont le rendement  $\eta_{\text{rest,p}}$  est supérieur à 80 %. Pour le réglage de l'installation, on applique un  $m_{\text{heat,sec i}}$  égal à 1 et un coefficient de réduction  $f_{\text{reduc,vent,heat,sec i}}$  pour la ventilation égal à 1) ;
- une **consommation totale en énergie primaire  $\leq$  45 + 1,2\*(X - 15) kWh/m<sup>2</sup> par an**, où X est le besoin net de chauffage calculé avec les hypothèses ci-dessus (valeur U moyenne pondérée de 0,12 W/m<sup>2</sup>K pour les parois opaques et de 0,85 W/m<sup>2</sup>K pour les fenêtres et portes...)
- une **température de surchauffe supérieure à 25 °C  $\leq$  5 % de l'année;**
- une **étanchéité à l'air sous une différence de pression de 50 Pa ( $n_{50}$ )  $\leq$  0,6 volume par heure**, pour les demandes introduites à partir du 1er janvier 2018.

## Écoles et bureaux

**Piste A : l'école ou l'immeuble de bureaux satisfait aux exigences connues en matière de construction passive :**

- un besoin net de chauffage  $\leq 15 \text{ kWh/m}^2$  par an, où l'on suppose un système de ventilation efficace avec récupération de la chaleur (on applique un coefficient de réduction  $r_{\text{preh,heat,zone z}}$  pour le préchauffage de l'air de ventilation = 0,36 sauf en présence d'un système de ventilation D avec récupérateur de chaleur dont le rendement  $\eta_{\text{test,p}} > 75 \%$ . Pour le réglage de l'installation, on applique un  $m_{\text{heat,sec i}} = 1$  et un coefficient de réduction  $f_{\text{reduc,vent,heat,sec i}}$  pour la ventilation = 1);
- un besoin net de refroidissement  $\leq 15 \text{ kWh/m}^2$  par an;
- une consommation totale en énergie primaire  $\leq (95 - 2,5 \cdot C) \text{ kWh/m}^2$  par an, où C est la compacité. La limite supérieure de cette compacité est égale à 4;
- une température de surchauffe supérieure à  $25 \text{ }^\circ\text{C} \leq 5 \%$  du temps d'utilisation, pour les demandes introduites à partir du 1er janvier 2016;
- une étanchéité à l'air sous une différence de pression de 50 Pa ( $n_{50}$ )  $\leq 0,6$  volume par heure, pour les demandes introduites à partir du 1er janvier 2018.

**Calcul alternatif, la piste B : le besoin net de chauffage et la consommation totale en énergie primaire de l'école ou de l'immeuble de bureaux ne sont pas supérieurs à ceux du même bâtiment calculés avec une série d'hypothèses. Le bâtiment doit alors satisfaire aux exigences suivantes :**

- un besoin net de chauffage  $\leq$  au besoin de chauffage net du même bâtiment calculé avec les hypothèses suivantes :
  - les parois opaques,
  - les fenêtres, portes et portails,
  - $n_{50} = 1,0$  vol/h à partir de 2015,
  - $n_{50} = 0,8$  vol/h à partir de 2016,
  - $n_{50} = 0,7$  vol/h à partir de 2017,
  - $n_{50} = 0,6$  vol/h à partir de 2018 ;
- un besoin net de refroidissement  $\leq 15 \text{ kWh/m}^2$  par an;
- une consommation totale en énergie primaire  $\leq (95 - 2,5 \cdot C) + 1,2 \cdot (X - 15) \text{ kWh/m}^2$  par an, où C est la compacité. La limite supérieure de cette compacité est égale à 4. La valeur X est le besoin net de chauffage calculé avec les hypothèses ci-dessus (valeur U moyenne pondérée de 0,12 W/m<sup>2</sup>K pour les parois opaques et de 0,85 W/m<sup>2</sup>K pour les fenêtres et portes...)
- une température de surchauffe supérieure à  $25 \text{ }^\circ\text{C} \leq 5 \%$  du temps d'utilisation, pour les demandes introduites à partir du 1er janvier 2016;
- une étanchéité à l'air sous une différence de pression de 50 Pa ( $n_{50}$ )  $\leq 0,6$  volume par heure, pour les demandes introduites à partir du 1er janvier 2018.

## Rénovations lourdes

Pour les logements, écoles et bureaux, lorsque les travaux de rénovation concernent au moins 75 % de la superficie de déperdition, en ce compris le remplacement de toutes les installations techniques, les mêmes critères sont d'application moyennant l'application d'un coefficient multiplicateur de 1,2 à toutes les exigences excepté le critère de température de surchauffe (en d'autres mots, en cas de rénovation profonde, les mêmes exigences sont d'application à partir de 2015, mais il est permis de consommer 20 % de plus que pour des projets de construction neuve).

### BruxellesPassif.be

Si vous souhaitez étudier cette législation en détail ou recevoir des explications complémentaires, nous vous renvoyons vers le nouveau site web BruxellesPassif.be qui centralise toute information autour des développements en standard passif en Région Bruxelles-Capitale. Vous y trouvez les dernières nouvelles, des explications de l'arrêté, un aperçu des activités prévues (formations, visites de projet, séminaires, etc...) de tous les acteurs concernés, les Bâtiments Exemplaires, des opinions, des vidéos et des références à des ressources pertinentes (sites web, outils, littérature, etc...)

## Conclusions

En tant que plateformes, nous constatons que les propositions négociées par le Gouvernement et les acteurs bruxellois du secteur de la construction conduisent de facto à des critères qui s'éloignent du « passif standard » mis au point par nos voisins allemands. Il importe d'en être conscient puisque cela implique que les bâtiments ainsi réalisés présenteront vraisemblablement des profils de consommation et de confort marginalement différents de leurs homonymes au-delà des frontières bruxelloises.

Il est possible que ce soit le prix à payer pour accéder à un passif plus « pragmatique » accessible au plus grand nombre et, à ce titre, nous nous en réjouissons. Il reste cependant à maîtriser l'indispensable évolution des outils de calcul pour éviter que la java des chiffres ne conduise à une trop grande approximation. ■

L'AR du 12 juillet 2012 modifiant les normes de base en matière de prévention contre l'incendie pour les nouveaux bâtiments est entré en vigueur le 1er décembre 2012.

L'arrêté apporte entre autres une solution au dilemme se posant entre les exigences d'étanchéité à l'air dans les bâtiments économes en énergie et les exigences de ventilation des gaines d'ascenseur. Il prévoit en effet différentes possibilités permettant de ne percer l'étanchéité à l'air qu'en cas d'urgence.

"L'ensemble gaine et local des machines ou la gaine doivent être pourvus d'une ventilation naturelle avec prise d'air extérieur. Si la gaine et le local des machines sont ventilés indépendamment, les orifices de ventilation présentent, chacun, une section minimale de 1 % des surfaces horizontales respectives. Si l'ensemble gaine et local des machines est ventilé au sommet de la gaine, l'orifice de ventilation présente une section minimale de 4 % de la surface horizontale de la gaine.

"Les orifices de ventilation peuvent être munis de clapets de ventilation motorisés dont l'ouverture est commandée des manières suivantes :

- automatiquement pour assurer une aération suffisante aux passagers de l'ascenseur, même en cas d'arrêt prolongé ;
- automatiquement en cas d'élévation anormale de la température de la machine et/ou des organes de contrôle ;
- automatiquement en cas de détection d'un incendie dans la gaine d'ascenseur et/ou le local des machines ;
- automatiquement en cas de détection d'un incendie dans le bâtiment, si celui-ci est équipé d'une installation de détection d'incendie généralisée ;
- automatiquement en cas de défaillance de la source d'énergie, du dispositif d'alimentation ou du dispositif de commande (appareil à sécurité positive) ;
- manuellement via une commande située au niveau d'évacuation à un emplacement défini en accord avec le service d'incendie."

Auparavant, principalement sous l'impulsion d'une demande croissante en matière de bâtiments passifs, des systèmes permettant d'assurer la ventilation dans de tels scénarios avaient déjà été mis sur le marché. Ces solutions n'étaient toutefois acceptées qu'après concertation avec les services d'incendie, la situation pouvait donc être différente d'une commune à l'autre. L'entrée en vigueur de cet arrêté royal met un terme à tout cela et lève cet obstacle au développement rapide des bâtiments passifs et neutres en énergie en Belgique. ■

Source : [www.ejustice.just.fgov.be/mopdf/2012/09/21\\_1.pdf#Page2](http://www.ejustice.just.fgov.be/mopdf/2012/09/21_1.pdf#Page2)

mot des plateformes

# nouvelles normes incendie

texte

Christophe Marrecau (PHP)

# Le béton, pilier de la construction durable

## La construction durable, un concept global

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

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

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



## Les qualités du béton pour une construction durable

### Résiste au temps

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

### Naturel et sain

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

### Innovant et esthétique

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

### Economique à la construction et à l'utilisation

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

### Confère un confort thermique et acoustique inégalé

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



Demandez une documentation  
complète sur [www.holcim.be](http://www.holcim.be)





Depuis l'annonce de l'accord intervenu entre la Ministre bruxelloise de l'Énergie et les Fédérations professionnelles sur la réglementation imposant le standard passif pour les nouvelles constructions à partir du 1er janvier 2015, certaines voix s'élèvent aujourd'hui, par mail collectif ou par presse interposée, qui mettent en cause le bien-fondé de cette décision... Elles évoquent une absence de recul, une décision excessive, l'évincement d'alternatives plus intéressantes, des risques pour la santé, des surcoûts prohibitifs, l'impréparation des architectes ou une atteinte à leur liberté architecturale... Tentative de réponse sous forme de lettre ouverte.

carte blanche

# lettre ouverte aux sceptiques du passif

texte

Grégoire Clerfayt, Responsable de la Direction Énergie pour Bruxelles Environnement





Breathless  
©Annette Etges 2010

Madame, Monsieur,

Comme vous le savez sans doute, le secteur du bâtiment connaît aujourd'hui une formidable évolution des pratiques de construction et de rénovation tant en ce qui concerne l'énergie que d'autres aspects de la durabilité. Chacun se demande jusqu'où doit aller cette évolution, quel sera son point d'équilibre (s'il existe ?), et dans quel champ de contrainte elle doit s'exprimer : liberté de conception architecturale, choix technologique, surcoût, contraintes sur les occupants, etc.

L'adoption du standard passif à Bruxelles a fait réagir de nombreuses Fédérations comme la CCB-C, accompagné du CSTC, l'AriB, l'UPSI, l'OPRI, la PMP et la PHP, et le Gouvernement a mené un long dialogue avec elles pour comprendre et rapprocher les points de vue. Un accord a même été conclu !

Certains détails, un peu techniques, expliquent que cet accord ait été possible. Savez-vous par exemple que la méthode de calcul utilisée par la Région de Bruxelles-Capitale pour répondre aux exigences "2015" a été négociée avec le secteur de manière à ne pas imposer de choix "absolu" (comme la VMC) et à favoriser le recours aux sources d'énergies renouvelables (notamment la biomasse, qui bénéficie d'un facteur conversion en énergie primaire de 0,32, mais aussi la pompe à chaleur, le solaire, la géothermie, etc.) tout en tenant compte des contraintes liées à l'ensoleillement et à la compacité ? La plus grande liberté de conception reste garantie dans les choix techniques... sauf celle de la sobriété énergétique.

Savez-vous aussi qu'à Bruxelles, le Gouvernement stimule depuis 2007 le marché de la construction et de la rénovation avec, chaque année, l'appel à projet "Bâtiments exemplaires" ? Cette initiative publique ne fixait à l'origine aucune obligation de performance et elle a fait la démonstration qu'une rapide évolution était possible. Le "fameux standard passif" s'avère tout à fait accessible, même en ville, pour les nouveaux bâtiments comme pour des rénovations très lourdes dans un horizon économique jugé acceptable par tous les maîtres d'ouvrage – qui, autrement, n'y auraient pas participé.

Savez-vous encore que, dans ce portefeuille de bâtiments (qui compte aujourd'hui 520.000 m<sup>2</sup>, dont 285.000 m<sup>2</sup> au standard passif), la Région bruxelloise dispose d'un éventail de réalisations et de projets de toutes natures (logements individuels ou collectifs, privés ou publics, écoles, crèches, bureaux, maisons de repos, etc.), de toutes tailles (de 150 à 45.000 m<sup>2</sup>) et de toutes formes architecturales, dont plus du quart en rénovation ? Savez-vous aussi que dans ces réalisations, nous avons des occupants heureux, avec des consommations diminuées et un confort accru ? Savez-vous qu'en termes de surcoût, nous avons de tout : du pas cher et du très cher... comme dans la construction traditionnelle ? À Bruxelles, plusieurs projets passifs ont pu être réalisés à moins de 1.200 €/m<sup>2</sup> (voire moins encore), même dans le cas de marchés publics.

Tous ces projets sont portés par des maîtres d'ouvrage (ménages, communes, CPAS, SISF, asbl, promoteurs, entreprises, etc.), des architectes, des bureaux d'études et des entreprises

de construction. Parmi ces maîtres d'ouvrages publics et privés, nombreux sont ceux qui continuent à utiliser ce standard pour d'autres constructions. Grâce à ces réalisations bruxelloises, de nombreux autres s'y mettent aussi sans même bénéficier du soutien de la Région.

Vous savez certainement que la Directive EPB Recast, proposée par la Commission européenne et approuvée par le Parlement et le Conseil des Ministres européens, demande d'atteindre le standard "presque zéro énergie" dès 2020, c'est-à-dire des bâtiments très économes en énergie et dont la consommation résiduelle sera compensée par des sources renouvelables produites sur site ou à proximité. Cette même directive demande que les exigences énergétiques des bâtiments neufs répondent à l'optimum technico-économique calculé sur la valeur nette actualisée, c'est-à-dire sur la durée de vie des investissements (soit plusieurs dizaines d'années). C'est dans ce contexte que la Commission européenne a honoré la Région de Bruxelles-Capitale en juin 2012, en lui décernant l'European Energy Award pour sa politique Nearly Zero Energy Building.

Attention : je ne souhaite pas vous donner de la politique bruxelloise une image de Bisounours. L'avancement des pratiques existantes réclame évidemment toujours un effort ; il se heurte à des difficultés qu'il faut résoudre, il conduit parfois à des malheurs quand l'expérience s'avère insuffisante. Mais les retours d'expérience montrent qu'aucune des difficultés rencontrées à ce jour ne sont ni dramatiques, ni insurmontables ; pour chacune existe une solution alternative praticable. Bref, rien de nouveau ni de particulier en comparaison avec la construction traditionnelle.

La Région de Bruxelles-Capitale investit énormément pour soutenir les acteurs audacieux, proactifs et positifs, bref tous ceux qui s'engagent dans des dynamiques positives comme l'appel à projet "Bâtiments Exemplaires", les formations à l'excellence (18.000 h/an), les séminaires et les services gratuits organisés par les Facilitateurs et l'Alliance Emploi-Environnement – Axe Construction Durable.

C'est cette dynamique positive et surtout la capacité du marché à s'y inscrire, y compris dans le secteur public bruxellois, qui ont convaincu le Gouvernement bruxellois d'avancer dans la voie du standard passif en s'appuyant sur le savoir-faire grandissant de nos entreprises au bénéfice de la politique énergétique, mais aussi des consommateurs, de l'économie, de notre résilience commune, etc. Tout ceci n'est possible que grâce à la compétence et à la créativité de nos architectes, nos ingénieurs et nos entreprises de construction ainsi qu'à l'esprit d'entreprise de nos maîtres d'ouvrage tant privés que publics.

Est-ce du dogmatisme, comme certains nous en accusent ? Difficile à croire quand les faits sont là pour vérifier que c'est bel et bien la réalité, avec de vrais bâtiments, de vraies personnes et de vrais résultats mesurés. Cette réalité-là dépasse la fiction de bien d'autres chiffres qu'on lui oppose... ■

1 voir l'interview des acteurs au sortir de la négociation, par exemple [www.archiurbain.be/?p=2640](http://www.archiurbain.be/?p=2640)



passive story

# Michel Nederlandt, bureaux Elia

texte

Jean Cech

photo

Victor Lévy

avec l'aimable autorisation de Bruxelles Environnementw

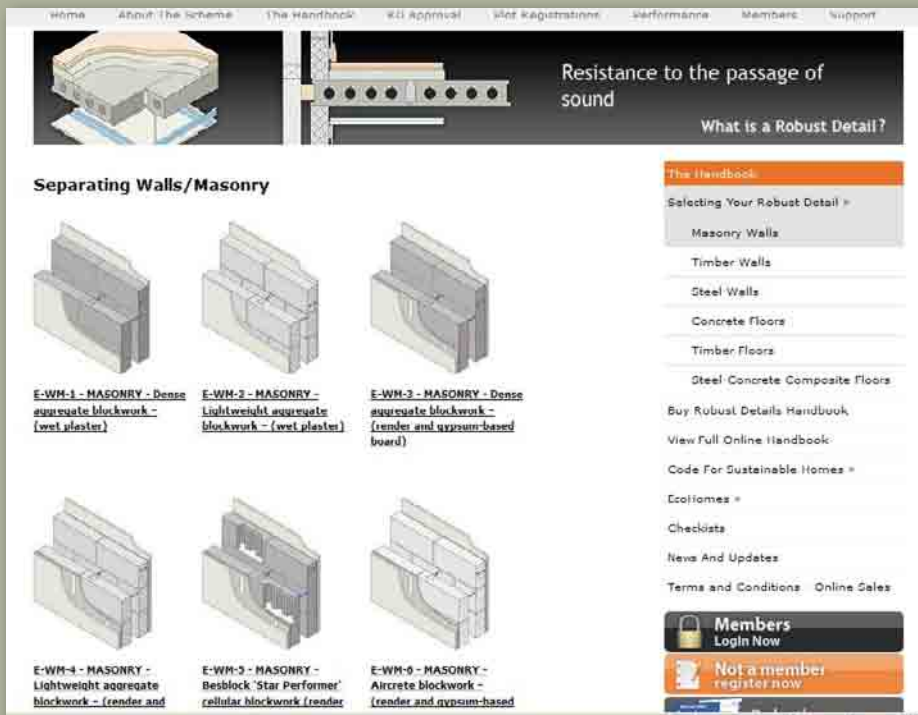
**On aurait pu trouver un endroit plus bucolique pour ce nouvel immeuble technico-administratif qui se construit en bordure de canal à Bruxelles. Ses trois cent cinquante futurs occupants auront pourtant droit à ce qui se fait de mieux en termes de nouvelles technologies liées aux aspects durables et économes en énergie.**

D'un côté l'incinérateur et un centre de tri de déchets; tout autour des bâtiments industriels et un nœud routier inextricable; tout le long du site les voies de triage de la gare de Schaerbeek; au milieu, la Senne qui lambine à ciel ouvert. Pour corser le tout, ce terrain industriel appartenant au gestionnaire de transport d'électricité ELIA a hérité d'une pollution historique qui oblige la société à mettre en place une gestion des terres excavées durant le chantier et à faire valider par l'administration bruxelloise un plan de gestion des risques liés à la pollution du sol. C'est pour cela que le futur immeuble que la société ELIA construit sur le site sera exemplaire à plus d'un titre et résolument tourné vers l'avenir. Il s'inscrit dans le plan directeur décidé voici plus de cinq ans et dans lequel un premier immeuble s'était déjà distingué dans l'appel à projet Batex 2007. Michel Nederlandt chef de projet : "Il y a cinq ans, le défi de réaliser un bâtiment passif s'était imposé en cours de projet. Nous étions partis sur une construction tout à fait traditionnelle. On arrivait un peu tard. De plus, par une méconnaissance de certaines exigences imposées par les certifications, nous avons été amenés à revoir les fiches techniques ainsi que les méthodes de mise en œuvre de certains matériaux. En ce qui concerne le test d'étanchéité, nous aurions dû, pour le réussir, démonter tout le bâtiment et le refaire ! Mais comme nous étions parmi les premiers à tenter l'aventure et que la volonté d'ELIA était de s'investir au maximum dans d'autres aspects durables du bâtiment, le projet a été retenu".

Dans la foulée, l'homme se souvient du chemin parcouru : "A l'époque la plupart des architectes et des bureaux d'études ne savaient pas encore trop bien ce qu'impliquait concrètement pour leur métier une construction très basse énergie ou passive. Pour ELIA, il s'agissait de nos premiers pas en matière de bâtiment passif et nous y avons mis toute notre énergie afin d'apprendre et mettre en œuvre un maximum de techniques nouvelles. Ce bâtiment s'inscrivait dans la politique de l'entreprise en matière de développement durable".

Mais cette fois, le maître d'ouvrage entend pousser son projet plus loin. Non seulement il vise le critère passif, mais, en droite ligne avec l'ambition du premier projet de limiter

l'utilisation de matériaux et produits dérivés de la pétrochimie, il a inscrit dans son cahier des charges la certification britannique BREEAM (niveau Very Good) qui envisage l'ensemble des dimensions liées à l'impact sur l'environnement. Ce qui aux yeux de Gaëlle Vervack, en charge des aspects liés au respect de l'environnement pousse les acteurs techniques plus près encore de leurs limites: "Tous les bureaux d'architectes et d'études, quoi qu'ils en disent, ne sont pas encore en mesure de réaliser un tel bâtiment. C'était certainement vrai il y a cinq ans pour le passif, cela le reste encore aujourd'hui pour beaucoup d'entre eux, notamment avec les exigences BREEAM. Ce qui a surtout manqué au niveau des intervenants dans le premier bâtiment, c'était l'envie et la rage d'apprendre de nouvelles techniques durables. Ce côté: nous on y croit on veut y aller. Ils ne voyaient pas vraiment l'intérêt de la démarche. On devait sans cesse les ramener à l'objectif. Ici il y a une véritable obligation de résultat et, pour nos partenaires techniques, cela change tout ! De plus, on a sélectionné avec soin des architectes et des bureaux d'études expérimentés et motivés par les aspects de durabilité, ce qui simplifie fortement les choses..."Y compris au niveau des utilisateurs d'ailleurs. Michel Nederlandt : "Il ne faut pas sous-estimer le niveau d'acceptation qu'exige un bâtiment passif certifié BREEAM par un personnel habitué à une certaine idée du bureau avec un certain type de revêtement de sol, de décoration murale, de cloisons, d'air conditionné, etc. Tout ça n'est pas forcément évident. La vie au quotidien dans un bâtiment équipé du free cooling, par exemple, nécessite de laisser certaines portes de bureaux ouvertes le soir pour permettre la circulation de l'air exigée par une telle technique. Pour le personnel d'entretien, les habitudes changent aussi : les méthodes de travail doivent être adaptées aux nouveaux matériaux qui exigent des traitements appropriés. C'est pour cela que dès la construction, nous exigeons des fabricants des directives précises à ce propos". Mais le terrain permet aussi des aménagements extérieurs qui mettront en avant d'autres aspects écologiques, comme par exemple des espaces de prairie fleurie, ainsi que des espaces de détente le long d'une promenade serpentant à travers le site... ■



what's up

# 1star pour la rénovation thermique et acoustique des logements

texte  
Wouter Hilderson et Bert Vanderwegen (PHP)

Réchauffement climatique, pénurie imminente des combustibles fossiles, prix croissants de l'énergie... voilà de bonnes raisons pour construire et rénover en économisant l'énergie. Malheureusement, ce faisant, nous négligeons souvent d'autres aspects techniques. Parfois l'occupant est par exemple incapable de trouver le sommeil en raison du bruit provenant du voisinage, alors que son logement est bien isolé thermiquement.

Le projet STAR (Sustainable Thermal & Acoustic Retrofit) se concentre sur la rénovation durable d'unités résidentielles en optimisant les solutions thermiques et acoustiques, tout en intégrant d'autres aspects comme l'étanchéité à l'air, la protection incendie ou la stabilité.

L'acoustique fait-elle réellement problème en rénovation résidentielle ? Pour une habitation isolée à la campagne, à l'écart des grands axes de circulation, ce n'est pas le cas. Mais ceci est-il représentatif d'un pays densément peuplé comme la Belgique, avec un réseau routier tout aussi dense ? Enfin, l'habitat isolé est-il souhaitable pour le Belge moyen, qui prendra sa voiture pour le moindre déplacement ?

Selon l'enquête LARES réalisée par l'OMS en 2002-2003, le bruit représente pour les habitants une source d'irritation difficile à supporter. C'est en ce sens qu'il faut parler de confort acoustique. L'enquête va toutefois plus loin et démontre que le bruit des voisins nuit vraiment à la santé ! La réduction de l'exposition au bruit dans les habitations a donc été mise à l'agenda politique.

**bouw details** | HOME | HANDLEIDINGEN | 2D BOUWDETAILS | 3D ANIMATIE | BOUWKNOPEN | LINKS

powered by Passiefhuis-Platform vzw

**BOUWDETAILS IN BEZICHTIGING - INFODOCUMENT VOOR DE STAD GENT**

Hieronder kan u de voor de stad Gent uitgevonden details, zowel voor woningbouw als voor tertiaire gebouwen, downloaden. Daarbij worden de atonserlijke bouwdetails getoond als een .3D file. Elk detail bevat een twee pagina's tekenpakket, dat bestaat, op de eerste pagina vindt u het volledige detail. Op de tweede pagina wordt het detail getoond aan de regels van code B of deze bouwknoepen al dan niet EPD-aanvaard zijn. Verder vindt u de R- en U-waarden van de afgebeelde opbouw (waartij voor de materialen waarbij de warmtegeleidendcoëfficiënt niet is opgegeven op de tekening wordt uitgegaan van standaardwaarden). En tot slot vindt u hier ook een aantal aanbevelingen voor wat betreft de uitvoering.

Vooral de houtbouw en de EPD details voor wat betreft code B en de U- en R-waarden zijn interessant en worden hieronder weergegeven. Meer details zijn beschikbaar op de website.

Bouwdetail (5.00 MB) dwg files (1.08 MB)	Bouwdetail (3.29 MB) dwg files (0.95 MB)	Bouwdetail (5.01 MB) dwg files (0.98 MB)	Bouwdetail (2.87 MB) dwg files (0.96 MB)

**BOUWDETAILS VOOR TERTIAIRE GEBOUWEN**

<b>HOUTBOUW PASSIEF</b>	<b>MASSIEFBOUW PASSIEF</b>
Bouwdetail (3.25 MB) dwg files (1.43 MB)	Bouwdetail (3.71 MB) dwg files (3.72 MB)

**BOUWDETAILS IN BEZICHTIGING - INFODOCUMENT VOOR DE STAD GENT - HOUTBOUW EN MASSIEFBOUW MET LAAG ENERGIE EN LAAG EMISSIE**

Hi vordere van de stad Gent uitgevonden bouwdetails zijn nu beschikbaar voor professionals die de stad willen helpen haar laag energie of passief bouwen. Dit gebeurt zowel voor houtbouw als voor massiefbouw. Elke handleiding bestaat uit een algemeen deel waarin dieper wordt ingegaan op de randvoorwaarden van de specifieke bouwwijze, een deel bestekteksten en een deel bouwdetails. U kan deze handleidingen hieronder downloaden.

<b>HOUTBOUW PASSIEF</b>	<b>MASSIEFBOUW PASSIEF</b>	<b>HOUTBOUW LAAGENERGIE</b>	<b>MASSIEFBOUW LAAGENERGIE</b>
Handleiding (5.96 MB)	Handleiding (2.88 MB)	Handleiding (5.70 MB)	Handleiding (8.10 MB)

Vu l'influence des performances acoustiques des composants du bâtiment, il importe que la rénovation énergétique d'un logement se préoccupe aussi d'acoustique. Nous connaissons l'impact des petites fuites d'air qui rendent difficile l'obtention d'un niveau d'étanchéité à l'air de 0,6 vol/h en rénovation, mais leur impact acoustique est plus important encore. Une exécution appropriée et soignée des travaux est le seul message qui s'impose ici.

Le secteur immobilier belge est fortement axé sur la construction de logements individuels et ceci exige une approche spécifique. Chaque rénovation est différente, chaque nœud de construction demande une solution individuelle. Dans ce contexte, l'isolation thermique, l'étanchéité à l'air, la sécurité incendie, la gestion de l'humidité et donc aussi l'acoustique doivent être intégrées. Or, ces aspects importants sont souvent plus contradictoires que complémentaires. Une bonne isolation thermique n'est pas du tout garante de bonnes performances acoustiques. La recherche d'un juste équilibre reste difficile, même pour un professionnel expérimenté de la construction.

Le secteur a besoin de nouveaux savoirs sur des solutions intégrées. La plupart des rénovations de logements sont réalisées par des PME. Étant donné que ces entreprises manquent souvent de main-d'œuvre et de temps pour élaborer des solutions qui répondent à tous les problèmes possibles, il faut leur apporter des solutions fiables et logiques, simples à réaliser et garantissant un résultat de qualité. Dans ce contexte, des techniques de pose éprouvées, vérifiées par des procédures de contrôle, peuvent aussi jouer un rôle. Quant aux architectes, ils doivent pouvoir se fier à des principes de conception eux-mêmes éprouvés.

Le défi est donc très grand. Heureusement, il n'est pas nécessaire de réinventer l'eau chaude ici. Les Ecossais ont appliqué une telle approche avec succès, en définissant le projet "Robust Details" Ce projet a vu le jour après l'entrée en vigueur d'une nouvelle norme acoustique au Royaume-Uni et l'obligation

qui en a découlé de réaliser un test acoustique de chaque bâtiment après réception. La pratique a montré que 60 % des bâtiments ne réussissaient pas le test, d'où la nécessité de coûteux travaux d'adaptation. L'introduction des Robust Details a permis d'améliorer la situation.

Cet ensemble de "bonnes solutions" offre à l'architecte des détails à intégrer dans son projet. Des points de contrôle permettent de vérifier que la mise en œuvre est correcte tout au long de la chaîne, du projet à l'exécution. Celui qui opte pour les "robust details" échappe en outre à l'obligation de faire réaliser lui-même le test acoustique : il autorise automatiquement l'asbl qui produit les Robust Details à le faire. Résultat : après quelques années seulement, 98 % des projets réussissent l'épreuve !

Pour introduire cette approche en Belgique, le laboratoire acoustique du CSTC et la plateforme Passiefhuis (PHP) ont lancé ensemble le projet STAR. Des groupes de travail ont été définis autour de différents thèmes (menuiserie, construction massive, construction en bois, toitures, techniques) avec toutes les parties prenantes. Différentes difficultés typiques ont été exposées à cette occasion. Actuellement, de très nombreux détails sont en cours d'élaboration et discutés au sein des différents groupes de travail.

Les détails définitifs, avec leurs listes de points de contrôle et leurs propriétés acoustiques et énergétiques, sont accessibles sur le site [www.bouwdetails.be](http://www.bouwdetails.be) (qui propose désormais aussi de très nombreux autres détails, développés uniquement sur le plan de l'isolation thermique et de l'étanchéité à l'air).

La recherche et le développement étant une question centrale, le projet se focalise sur les PME et travaille avec elles pour optimiser des solutions existantes ou en développer de nouvelles. La possibilité est ainsi offerte aux professionnels (exécutants, distributeurs et fabricants) de faire tester gratuitement leurs produits ou leurs solutions spécifiques par le laboratoire acoustique du CSTC, une occasion unique ! ■

**He  
lives  
in  
a  
passivehouse  
but  
he's  
normal**

...



**In your passivehouse, the  
most extraordinary, is YOU**

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

be.passive présente

# 5 crèches

texte  
Julie Willem

A2M  
CARNOY  
EVR  
MDW  
MODULO

# 01

[www.a2m.be](http://www.a2m.be)

## M2E

Crèche passive à Forest

programme:

crèche

superficie:

581 m<sup>2</sup>

maître de l'ouvrage:

Administration Communale de Forest

architecte:

A2M

stabilité

TPF Group

techn spec:

JZH & partners

entreprise:

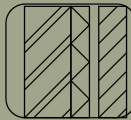
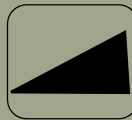
M&M Sitty

statut:

réceptionné

montant travaux:

1 428 €/m<sup>2</sup> HTVA



**10** kWh/m<sup>2</sup>.an

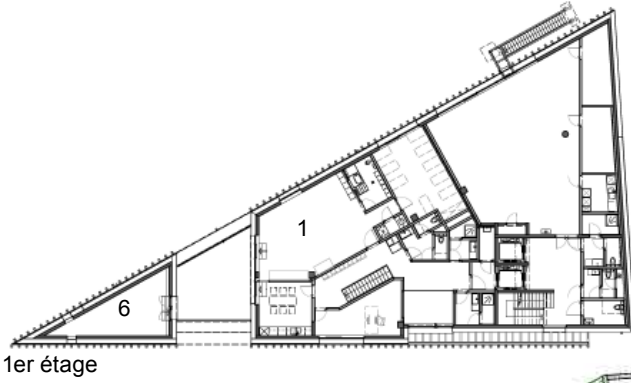
**0,52** vol/h



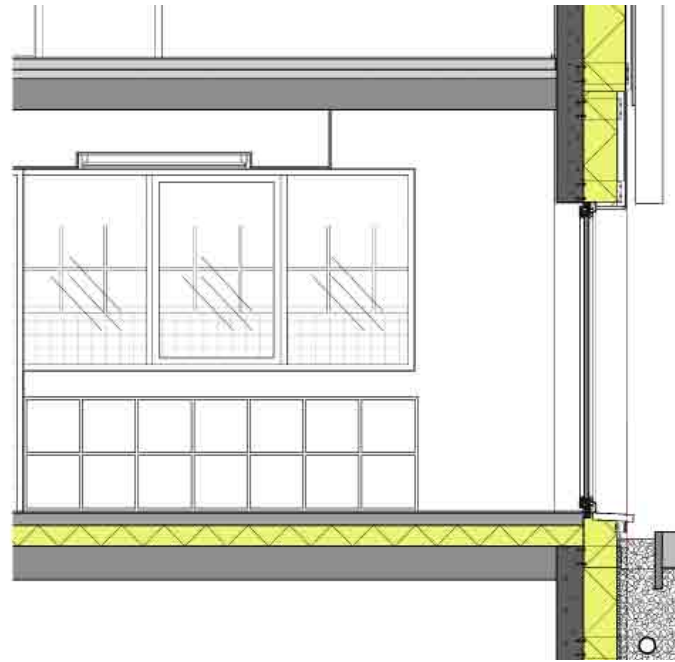




implantation



1er étage



**contrat de quartier Saint-Denis  
bâtiment BatEX**

**U des parois et fenêtres**

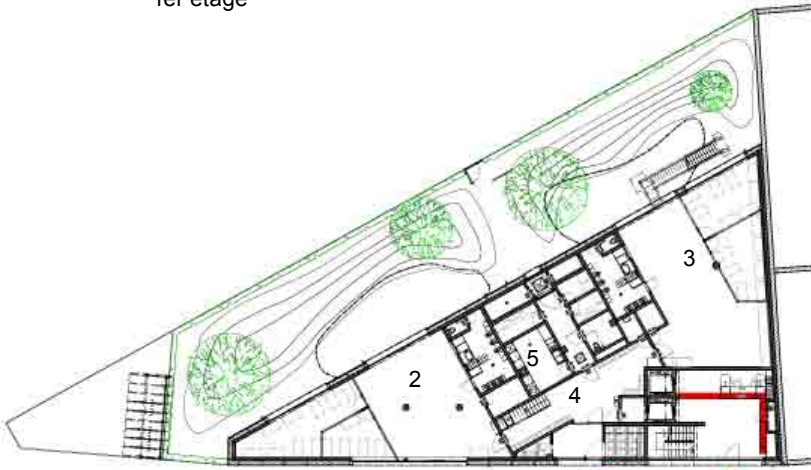
murs	0,16 W/m²K
sols	0,20 W/m²K
toiture	0,11 W/m²K

Uf :	0,68/ 0,73 W/m²K
Ug:	0,60 W/m²K

**systèmes**

VMC rendement : 80%  
Refroidissement adiabatique et  
surventilation

- 1 section des petits
- 2 section des moyens
- 3 section de grands
- 4 accueil
- 5 cuisine
- 6 local technique
- 7 terrasse extérieure couverte



rez-de-chaussée





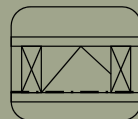
# 02

[www.carnoy-crayon.be](http://www.carnoy-crayon.be)

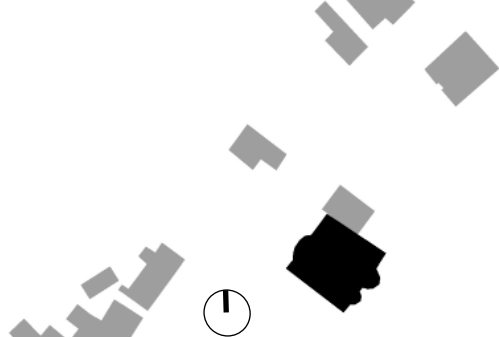
## TRIVIERES

Crèche de Trivières "La Compagnie des Loups" à La Louvière

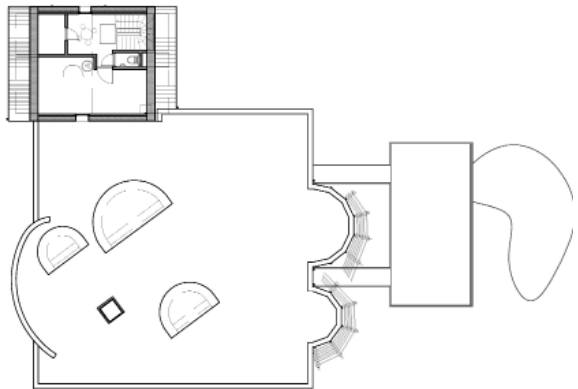
programme:	crèche
superficie:	522 m <sup>2</sup>
maître de l'ouvrage:	Ville de La Louvière
architecte:	Carnoy-Crayon
stabilité:	Luc Delvaux
techn spec:	MK Engineering
entreprise:	De Graeve
statut:	réceptionné
montant travaux:	2 483 €/m <sup>2</sup> HTVA



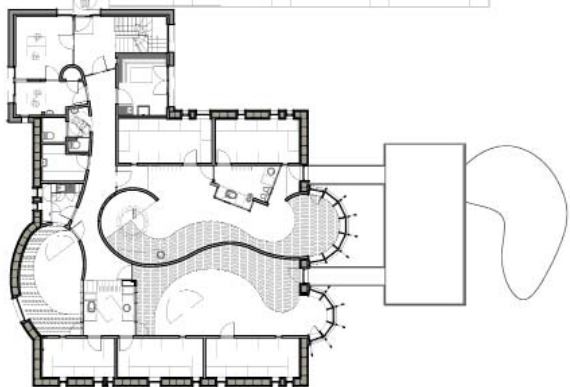
**14** kWh/m<sup>2</sup>.an  
**0,53** vol/h



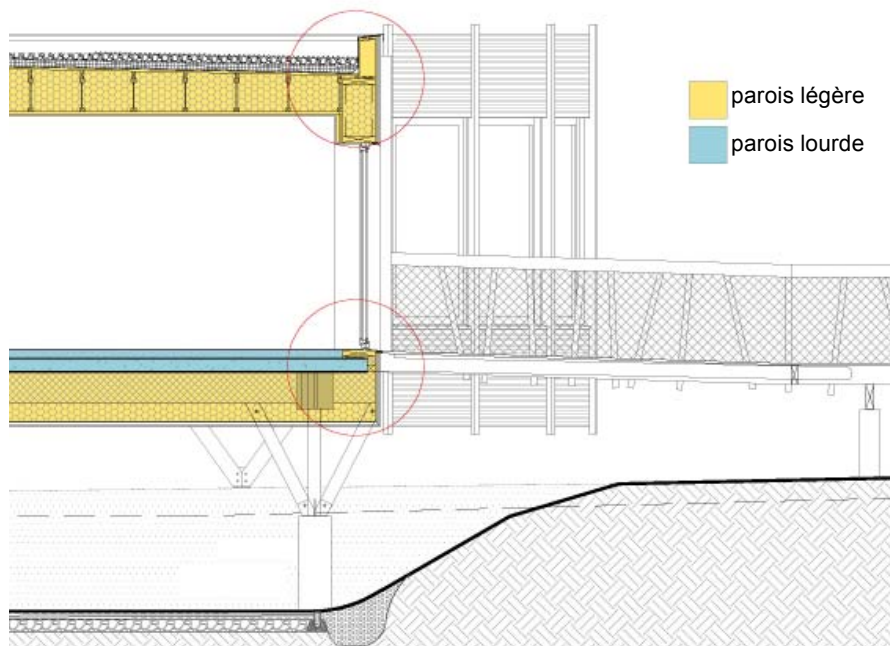
implantation



1er étage



rez-de-chaussée



**U des parois et fenêtres**

murs	0,10 W/m <sup>2</sup> K
sols	0,09 W/m <sup>2</sup> K
toiture	0,08 W/m <sup>2</sup> K

Uf :	0,89 W/m <sup>2</sup> K
Ug :	0,49 W/m <sup>2</sup> K

**systèmes**

VMC rendement : 82%





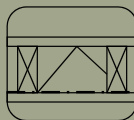
03

[www.evr-architecten.be](http://www.evr-architecten.be)

# KAE

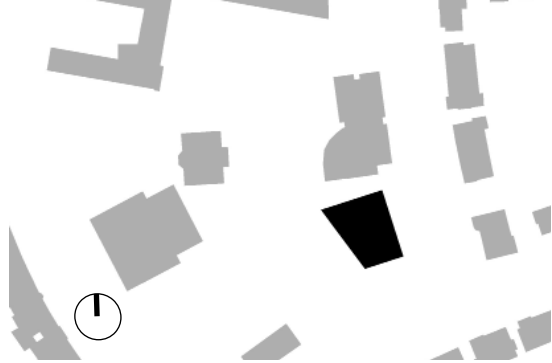
Crèche passive de l'Athénée Royale d'Etterbeek

programme:	crèche
superficie:	1 071 m <sup>2</sup>
maître de l'ouvrage:	GO! Onderwijs van de Vlaamse Gemeenschap
architecte:	evr-Architecten
stabilité:	Ingenieursbureau Fraeye
techn spec:	Istema
entreprise:	Postelmans-Frederix
statut:	réceptionné
montant travaux:	1 421 €/m <sup>2</sup> HTVA



**14.7** kWh/m<sup>2</sup>.an

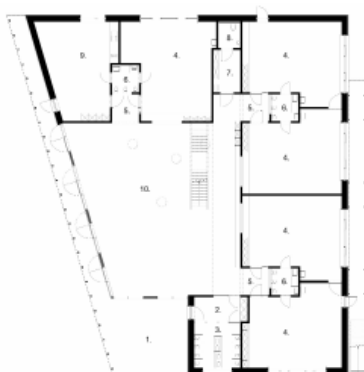
**0,53** vol/h



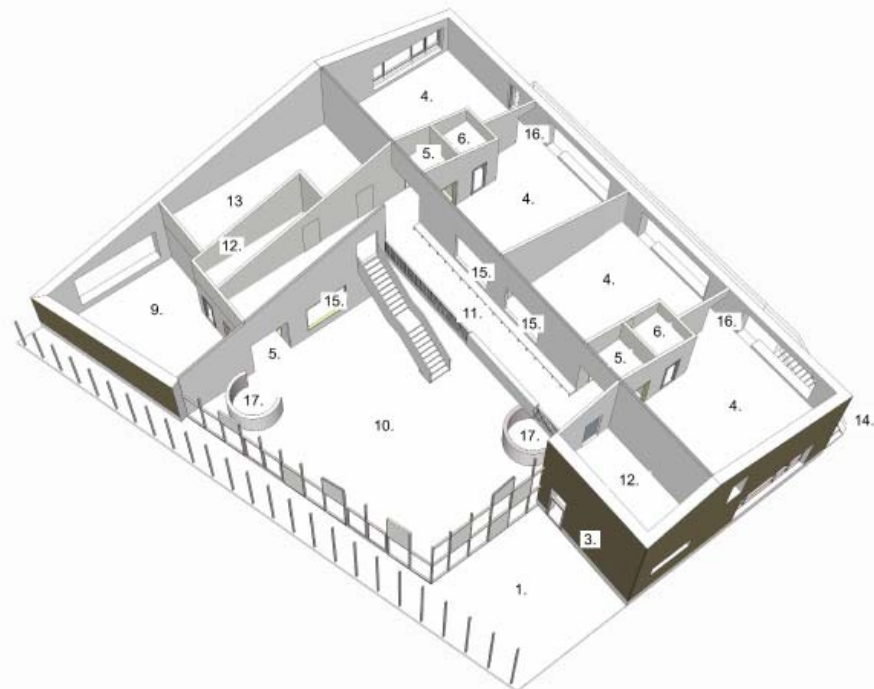
implantation



1er étage



rez-de-chaussée



- 1 préau
- 2 entrée
- 3 sanitaires
- 4 classe
- 5 entrée pour 2 classes
- 6 sanitaire
- 7 réserve
- 8 sanitaire
- 9 local polyvalent
- 10 salle polyvalente
- 11 passerelle / vestiaire
- 12 réserve
- 13 local technique
- 14 passerelle accès ext
- 15 vitrine vers salle polyvalente
- 16 porte entre classes
- 17 vestiaire

#### bâtiment BatEX

##### U des parois et fenêtres

murs	0,18 W/m <sup>2</sup> K
sols	0,15 W/m <sup>2</sup> K
toiture	0,12 W/m <sup>2</sup> K

U <sub>f</sub> :	0,78 / 1,68 W/m <sup>2</sup> K
U <sub>g</sub> :	0,60 / 1,00 W/m <sup>2</sup> K

##### systèmes

VMC +  
refroidissement nightcooling  
mécanique et free-cooling



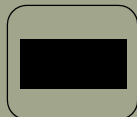
# 04

[www.mdw-architecture.com](http://www.mdw-architecture.com)

## GAUCHERET

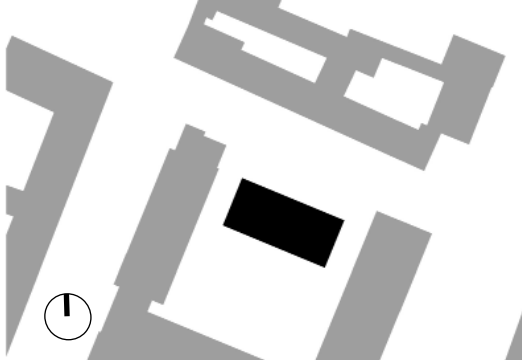
Crèche passive Gaucheret à Schaerbeek

programme:	crèche
superficie:	815 m <sup>2</sup>
maître de l'ouvrage:	CODIC pour la Commune de Schaerbeek
architecte:	MDW Architecture
stabilité:	Waterman TCA
techn spec:	Luxconsult
entreprise:	Strabag
statut:	réceptionné
montant travaux:	2 208 €/m <sup>2</sup> HTVA



**14** kWh/m<sup>2</sup>.an  
**0,50** vol/h



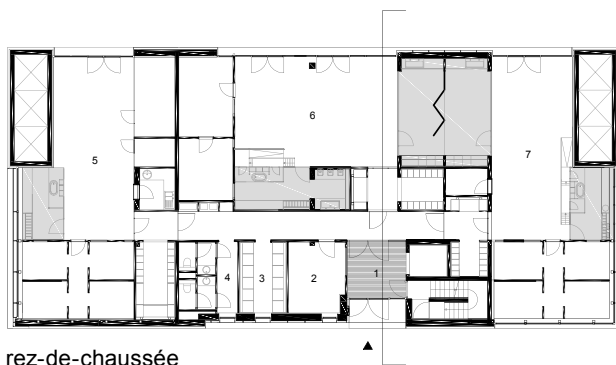


implantation



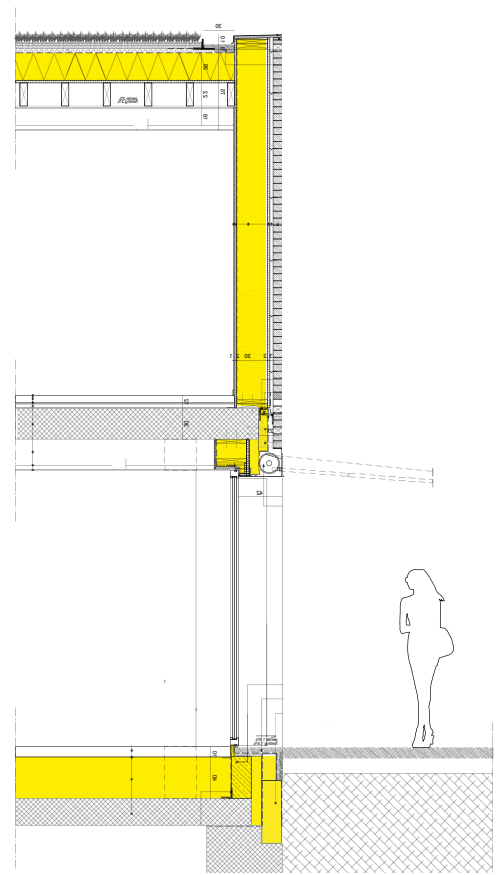
1er étage

- 1 hall
- 2 cuisine
- 3 salle de réunion
- 4 local technique
- 5 buanderie
- 6 pièce de repos
- 7 bureau
- 8 dortoir
- 9 change
- 10 salle de jeu



rez-de-chaussée

- 1 hall
- 2 bureau
- 3 rangement poussettes
- 4 sanitaires
- 5 section Petits
- 6 section Moyens
- 7 section Grands



bâtiment BatEX

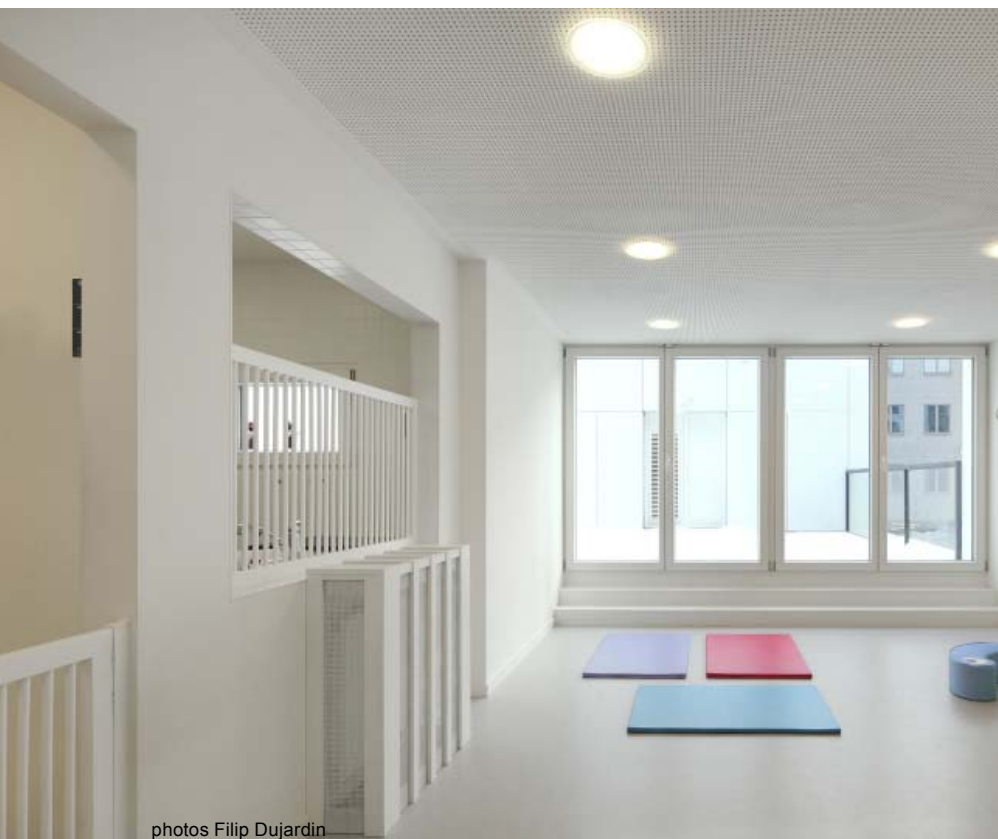
**U des parois et fenêtres**

murs	0,14 W/m <sup>2</sup> K
sols	0,09 W/m <sup>2</sup> K
toiture	0,08 W/m <sup>2</sup> K

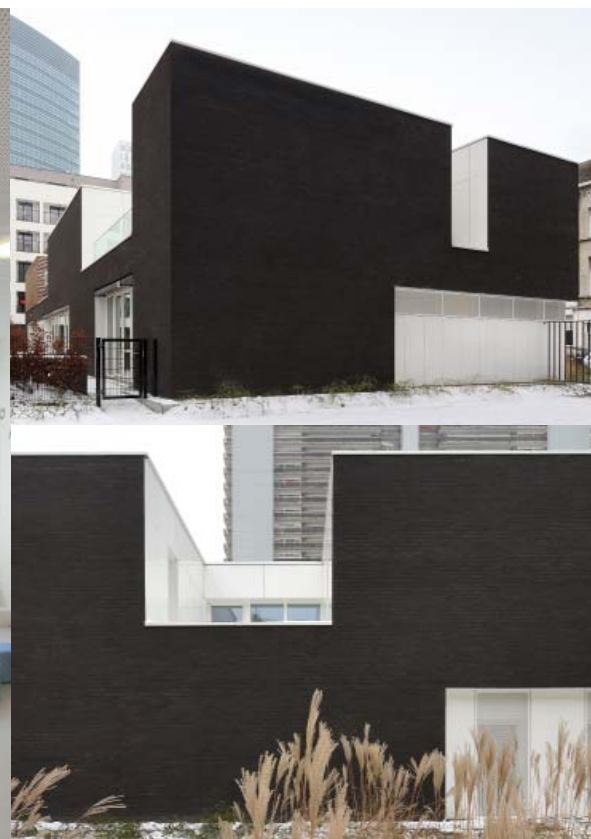
U <sub>f</sub> :	0,73 W/m <sup>2</sup> K
U <sub>g</sub> :	0,60 W/m <sup>2</sup> K

**systèmes**

VMC rendement : 80%  
 Refroidissement adiabatique et  
 surventilation



photos Filip Dujardin



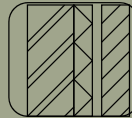
# 05

[www.modulo-architects.be](http://www.modulo-architects.be)

## L'YLO

Crèche passive "l'Ylo" à Jette

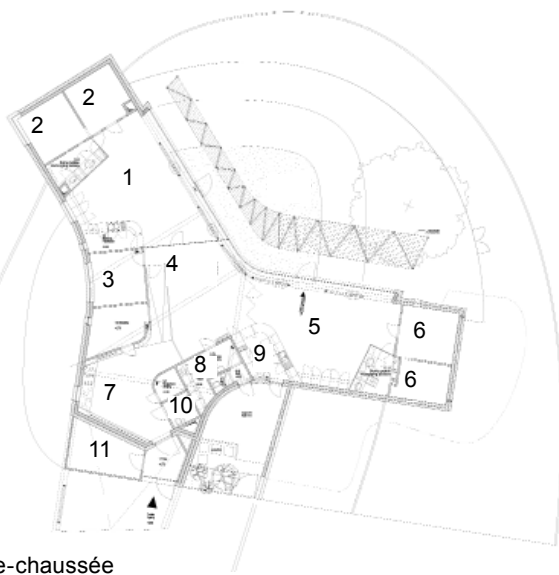
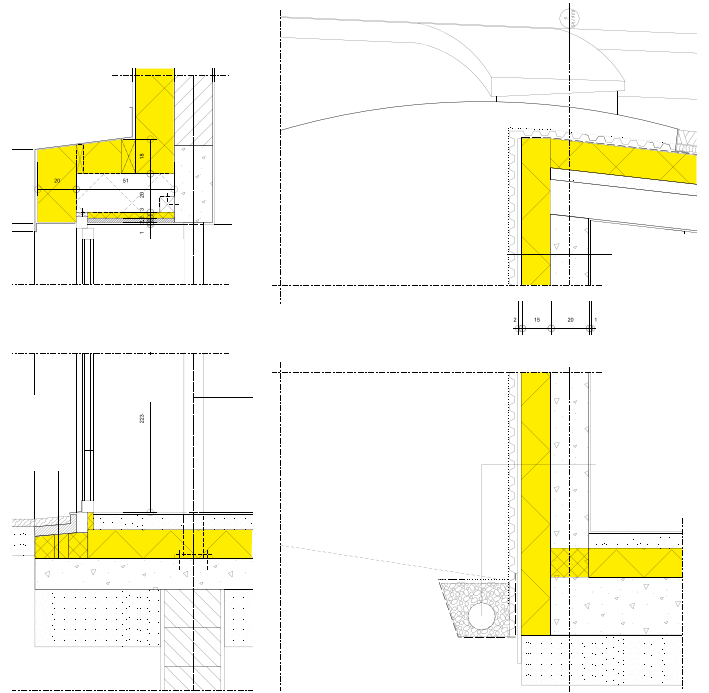
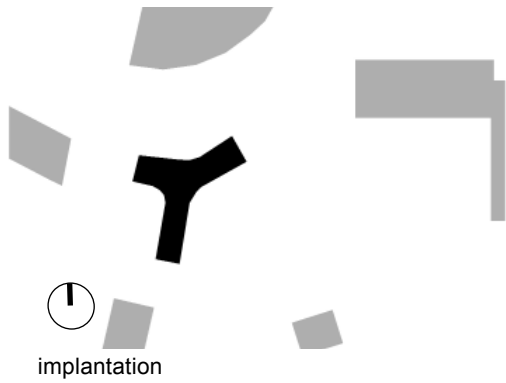
programme:	crèche
superficie:	346 m <sup>2</sup>
maître de l'ouvrage:	Administration Communale de Jette
architecte:	MODULO architects
stabilité:	Imhotep Engineering
techn spec:	Imhotep Engineering
entreprise:	Balcaen & FILS
statut:	réceptionné
montant travaux:	1 771 €/m <sup>2</sup> HTVA



**14** kWh/m<sup>2</sup>.an  
**0,23** vol/h







rez-de-chaussée

- 1 section des petits
- 2 dortoir
- 3 personnel
- 4 espace commun polyvalent
- 5 section des grands
- 6 dortoir
- 7 accueil et vestiaire
- 8 nettoyage
- 9 cuisine
- 10 sanitaire
- 11 local poussettes

**U des parois et fenêtres**  
 murs 0,10 W/m<sup>2</sup>K  
 sols 0,16 W/m<sup>2</sup>K  
 toiture 0,12 W/m<sup>2</sup>K

U<sub>f</sub> : 0,60 W/m<sup>2</sup>K  
 U<sub>g</sub> : 0,76 W/m<sup>2</sup>K

**systèmes**  
 VMC rendement : 76%



# thema

## 10 years



# 10 ans : le passif comme moteur d'innovation

texte

Erwin Mlecnik, PHP/OTB TU Delft

Il y a dix ans, l'expression "passiefhuis" - maison passive - était introduite en Flandre, par analogie avec le terme allemand "passivhaus" qui existait déjà depuis dix ans en Allemagne. À cette époque, la Belgique comptait en tout et pour tout une seule habitation appliquant les principes du standard passif (et sous forme bio-écologique) et il a fallu attendre 2004 avant que trois nouvelles maisons passives soient construites selon des formes de construction plus traditionnelles.

Il y a dix ans, ces "maisons sans chauffage" étaient encore considérées comme des innovations "radicales". Une approche systémique et une collaboration poussée entre les acteurs se sont révélées nécessaires pour atteindre à la fois de meilleures performances énergétiques et une meilleure qualité d'exécution. Heureusement, l'intérêt pour l'efficacité énergétique et pour les innovations qui en découlent a été attisé par les débats sur les changements climatiques et sur la sécurité de l'approvisionnement énergétique, par l'émergence de nombreuses opportunités économiques "plus vertes" et par l'introduction de la réglementation en matière de performance énergétique des bâtiments. Dans ce contexte, la maison passive s'est révélée être un concept pionnier couronné de succès et les décideurs les plus innovants ont pris le train en marche.

La promotion du concept de maison passive a utilisé avec intérêt l'idée des projets témoins. De nombreuses entreprises y ont trouvé l'inspiration pour développer des technologies et des services innovants. Un avantage du standard passif est qu'il s'est révélé facile à traduire en termes d'exigences et en principes généraux reconnaissables en matière d'efficacité énergétique, sur lesquels les entreprises ont pu se baser. La promotion commune de ces petites améliorations – en utilisant une approche conceptuelle – a initié une transformation du marché. Lorsque nous jetons un coup d'œil en arrière, nous nous apercevons que le développement des innovations technologiques s'est fait "pas à pas". Les innovations "architecturales" se sont révélées essentielles pour régler la manière dont les différentes technologies se raccordent et s'intègrent en un ensemble.

Le développement d'une infrastructure de marché pour les logements à haute efficacité énergétique a représenté un obstacle important. Les fournisseurs et les petites entreprises ont joué ici un rôle central. Les fournisseurs se sont investis pour mettre en place des parcours d'innovation, pour assurer la visibilité des solutions sur les salons, par exemple, et pour organiser la formation des entreprises de mise en œuvre. Ces dernières pouvaient alors à leur tour générer des connaissances et des expériences supplémentaires via leur contribution à des projets témoins.

Le développement commercial du standard passif doit en partie sa réussite à la présence de médiateurs spécifiques en matière d'innovation qui ont permis une pollinisation croisée entre fournisseurs, entreprises de mise en œuvre, architectes, conseillers, clients et centres de connaissances. La Plateforme Passiefhuis (PHP) a joué ici un rôle exemplaire. Elle a facilité d'une part la mise en place de réseaux avec les centres de connaissances et la collaboration entre entreprises. D'autre part, elle a accompagné les candidats bâtisseurs, en toute neutralité, tout au long de leur processus décisionnel, du premier conseil jusqu'à la certification.

Le transfert de connaissances a été la clef du développement de l'innovation et ce, sous diverses formes : formation des différentes parties prenantes (architectes, entrepreneurs, installateurs) et diffusion lors d'événements s'adressant au grand public ou aux professionnels. Si les connaissances ne pouvaient être étudiées dans des pays plus avancés, des recherches propres étaient menées. Finalement, la PHP a également "exporté" son modèle de travail vers d'autres régions, comme la Wallonie ou la Tchéquie. Une telle innovation sociale s'est révélée essentielle, parallèlement à l'innovation menée indépendamment dans quelques entreprises.

Où se trouve l'avenir de l'innovation dans le cadre du standard passif ? La collaboration entre entreprises a mis en place un marché de niche. Pour s'ouvrir à un marché de masse, les entreprises devront jouer plus directement sur les désirs du client, en particulier aussi pour la rénovation des maisons. Outre l'aspect énergétique, le client – en fonction de sa situation – est peut-être plus sensible à des arguments tels que le confort, la santé, l'environnement, les coûts et une meilleure gestion du projet. Les acteurs politiques et les réseaux d'entreprises devront également collaborer plus étroitement. Nous ne pouvons pas abandonner des ambitions comme la maison zéro énergie, la maison active et la maison à énergie positive. Il est important de veiller à maintenir la barre assez haut afin de stimuler l'innovation de manière permanente. Mais ceux qui débattront des références énergétiques à définir doivent être conscients qu'une norme, en soi, ne stimule pas l'innovation. ■

Plus d'informations : Erwin Mlecnik, Innovation development for highly energy-efficient housing. Opportunities and challenges related to the adoption of passive houses, Sustainable Urban Areas, Vol. 45, IOS Press, Amsterdam, The Netherlands, 2013.

# 10 ans : quand les chiffres commencent à parler...

texte  
Marion Bandin et Marny Di Pietrantonio (pmp),  
Stefan Van Loon (PHP)


Dix ans déjà ! L'occasion de décortiquer, d'analyser et de diffuser les données en notre possession pour faire avancer les réflexions et tirer les constats des réalisations déjà existantes. Car oui, on construit passif en Belgique, toutes régions confondues. Ce travail d'analyse et de transmission des connaissances fait clairement partie des missions des plateformes, à travers le projet d'Observatoire du passif.

PHP et pmp ont donc pris l'initiative conjointe de faire parler les chiffres. La pmp a pour cela développé un outil d'analyse statistique de données, qui a permis aux deux plateformes de passer au crible les résultats de calculs établis par le PHPP pour plus de 600 bâtiments unifamiliaux certifiés à ce jour en Belgique<sup>1</sup> toutes régions et tous types de résidentiels confondus. Nous présentons ici les principaux résultats de la première étude comparative qui a été menée avec ce nouvel outil.

## Le passif résidentiel dans tous ses états

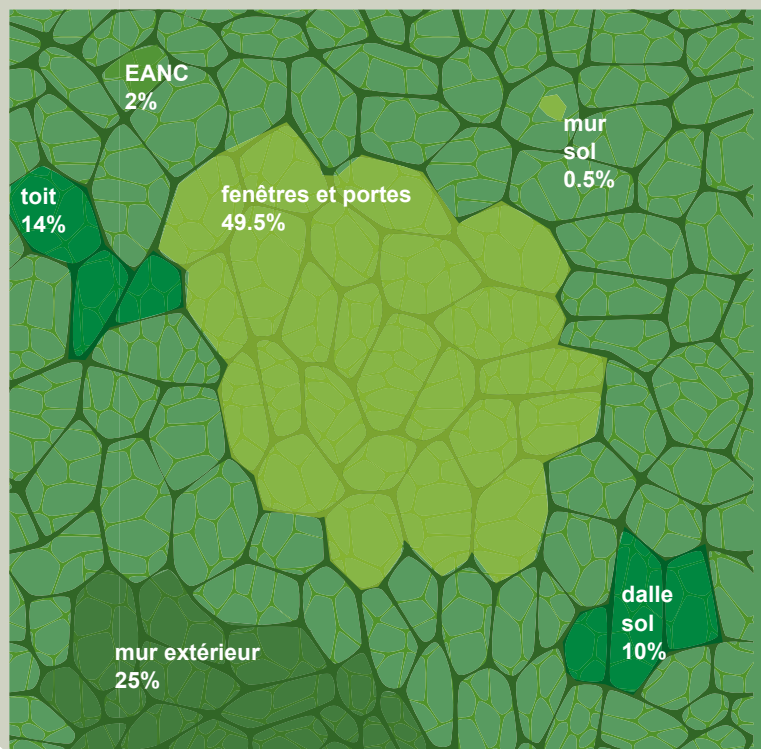
Les données comparées dans cette première étude concernent les caractéristiques énergétiques aussi bien que techniques : besoins nets en énergie de chauffage,  $n_{50}$ ,  $U_{moyen}$  des parois, surface de référence énergétique, pourcentage de surface vitrée par rapport aux surfaces opaques, etc. Le tout est traduit sous forme de graphiques parlants pour en faciliter la lecture et la compréhension auprès du grand public, avec l'objectif d'en tirer un maximum d'enseignements utiles.

# 0,15



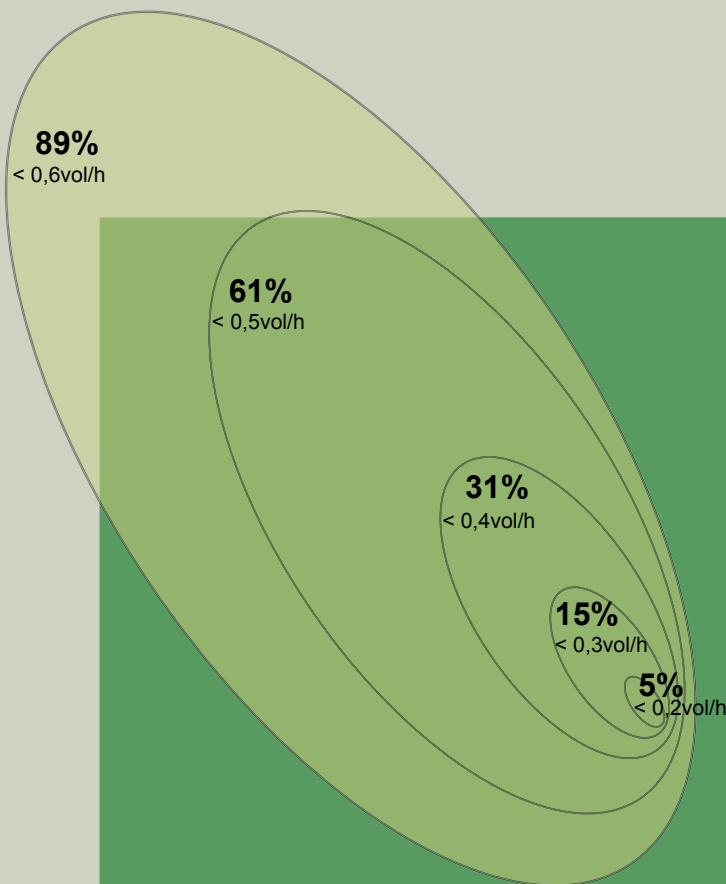
**Coefficient U moyen**

Le coefficient moyen de transmission thermique U [ $W/m^2.K$ ] donne une idée de la quantité d'énergie échangée entre le bâtiment et l'environnement extérieur. Plus faible est cette valeur, plus faibles sont les échanges thermiques. La valeur moyenne  $U_{moyen}$  prend en compte toutes les valeurs U des parois (opaques ou transparentes, verticales ou horizontales) et les surfaces concernées. On constate que la valeur moyenne (pondérée ou non fonction du type d'environnement) est proche de la valeur conseillée par le PHI<sup>2</sup> pour les parois opaques, à savoir  $0,15 W/m^2.K$ .



## Déperditions

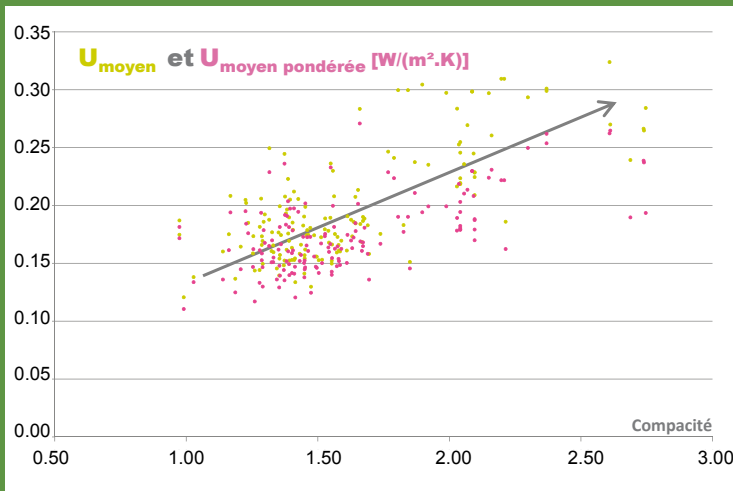
La répartition des déperditions d'un bâtiment passif s'éloigne quelque peu du schéma classique que nous pouvons rencontrer dans la littérature. Ainsi, c'est en moyenne pratiquement **50%** des déperditions qui sont dues aux portes et fenêtres, contre seulement **25%** pour les murs en contact avec l'extérieur. Les toitures, quant à elles, ne sont responsables que de **14%** des déperditions.



## Etanchéité à l'air

Le respect d'une bonne étanchéité à l'air est déterminant pour la certification passive du projet 3. La valeur de 0,60 vol/h est-elle utopique, insurmontable ? Bon nombre de projets nous démontrent le contraire. Avec une valeur moyenne d'étanchéité égale à 0,47 vol/h, les chiffres nous révèlent en effet aussi que plus de 60% des projets présente un résultat inférieur à 0,50 vol/h. Certains projets ont même réussi la gageure d'obtenir un taux de renouvellement d'air n50 inférieur à 0,20 vol/h !

# 0,20



### Compacité

on constate également que plus grande est la compacité du projet, plus élevés les coefficients de transmission thermique moyen U. Autrement, plus un bâtiment est compact, moins il doit être isolé pour être performant. Cela se vérifie notamment dans les projets de grande taille : le standard passif est atteint avec des épaisseurs d'isolant plus faibles, soit un coefficient U plus élevé.

### Des données comparées pour préparer l'avenir

Ainsi, sur plus de 600 bâtiments, les résultats sont plus qu'encourageants. Ils manifestent également une grande diversité de projets, tant au niveau architectural que du point de vue technique. Les tests d'infiltrométrie nous prouvent que la valeur de 0,60 vol/h est respectée, ce qui n'empêche pas la majorité des projets d'atteindre encore de meilleures valeurs. Cela démontre une réelle volonté des maîtres de l'ouvrage et des professionnels du secteur de tendre vers la maîtrise de leur ouvrage. Ces retours concrets sont également la preuve du savoir-faire de nos entreprises...

Sur la base de ces premiers constats, les encodages PHPP n'ont pas fini de livrer leurs secrets. Grâce à cet outil d'analyse mis en place par les plateformes, d'autres éclairages particuliers pourraient être apportés dans l'avenir. À travers cette démarche analytique et les résultats qui seront régulièrement communiqués, il s'agit de multiplier les enseignements à tirer du gisement croissant des réalisations existantes pour alimenter l'ensemble des acteurs de la construction - eux qui, tous métiers confondus, sont de plus en plus nombreux à viser la plus haute performance énergétique de leurs bâtiments. ■

1 Il s'agit bien uniquement des bâtiments certifiés à ce jour et non de l'ensemble du résidentiel passif en Belgique.  
 2 Le PassivHaus Institut, Darmstadt.  
 3 Pour rappel, le taux de renouvellement de l'air n50 doit être inférieur ou égal à 0,60 vol/h.

# 10 ans: de Salon PassiveHouse

texte  
Adriaan Baccaert, PHP

**En dix ans, le Salon PassiveHouse est devenu le plus grand salon dédié à la construction et à la rénovation passive du Benelux et, par extension – nous vous mettons au défi de nous prouver le contraire –, du monde entier. Le salon et les plateformes ont ainsi dessiné le visage du standard passif en Belgique.**

Lorsque la Plateforme Passiefhuis (PHP) a été portée sur les fonts baptismaux fin octobre 2002, un "mini-salon" a directement été créé. Cette description n'était pas usurpée, bien au contraire : seule une poignée d'entreprises étaient prêtes à exposer leurs produits sur une simple table ou au moins à afficher un poster – littéralement. Depuis ce jour, le salon a connu une croissance exponentielle. Le nombre de visiteurs et d'exposants n'a pas cessé de grimper au fil des éditions à Turnhout (2003), Gand (2004), Alost (2005) et Heusden-Zolder (2006). À partir de 2007, la Plate-forme Maison Passive - créée en 2006 - a rejoint l'organisation de l'événement : le salon national à Tour & Taxis (Bruxelles) était né.

## Offre cherche demande

Faire en sorte que l'offre rencontre la demande : tel était l'objectif dès 2002. Avec le salon PassiveHouse, les plateformes ont su parfaitement jouer sur ce besoin et ainsi participer à la création d'un marché de la maison passive en pleine éclosion. Du côté de l'offre, on comptait les entreprises de construction, les fournisseurs et les producteurs de groupe de ventilation double flux, de matériaux d'étanchéité à l'air, d'isolation, de menuiseries... Grâce au salon, ils ont pu se profiler sur le terrain de la construction passive et trouver directement des acheteurs pour leurs produits innovants.

Le côté de la demande a pu alors faire ce qu'il souhaitait : construire des maisons passives. Il s'agissait initialement d'early adopters convaincus (les maîtres d'ouvrage pionniers qui ont construit les premières maisons passives et les architectes

et bureaux d'études qui les ont conçues), mais le marché glisse maintenant vers une early majority. La construction passive est aujourd'hui de plus en plus monnaie courante. Le Salon PassiveHouse est pour beaucoup dans ce succès.

PassiveHouse est une foire commerciale, mais c'est aussi bien plus que cela. PassiveHouse est la grand-messe annuelle pour tous ceux et celles qui s'occupent de construction passive ou économe en énergie sur le plan professionnel. Il offre de nombreuses possibilités de nouer des contacts, chacun peut y observer les réalisations des autres, les produits peuvent y être expliqués et comparés sur place... C'est pourquoi les professionnels visitent le salon en grand nombre, surtout depuis l'organisation de la première journée professionnelle en 2010. Parmi ces professionnels, 52 % sont déjà actifs dans le secteur de la construction passive ; pour les autres, il s'agit d'une première prise de connaissances avec le standard passif. Ils s'étonnent d'ailleurs souvent de la progression du marché de la maison passive et du nombre de produits et de services disponibles. Et nous retrouvons certains de ces visiteurs plus tard, en tant qu'exposants.

## 2013

Cette année, le Salon PassiveHouse a lieu les 3, 4 et 5 mai. Les organisateurs ont modifié la date pour satisfaire les exposants, pour qui les dates habituelles en septembre suivaient de trop près les vacances d'été et le début de l'année scolaire. Sur le plan organisationnel et communicationnel, ces nouvelles dates offrent également un avantage important : elles nous rapprochent des autres salons.

Lors de la journée professionnelle du vendredi 3 mai 2013, le salon est uniquement accessible aux gens du métier. Si vous en êtes un, vous pourrez ainsi plus facilement entrer en contact avec les 140 exposants et les occasions de nouer des relations avec les autres visiteurs seront plus nombreuses. Nous pourrions ainsi vous proposer un programme de conférences sur mesure !

En dix ans, le Salon PassiveHouse est devenu une valeur sûre. L'obstacle à la réalisation d'une construction passive n'a, de ce fait, jamais été aussi facile à franchir. L'ancien parcours du combattant s'est largement transformé en promenade de santé ! C'est un résultat donc nous sommes, à la PHP et à la PMP, très fiers et qui n'aurait pas été possible sans notre Salon PassiveHouse. Nous vous invitons à venir vous en assurer par vous-même les 3, 4 et 5 mai lors de la 12e édition du salon PassiveHouse.

Pour de plus amples informations et l'achat de billets en ligne (avec réduction de 3 €) : [www.passivehouse.be](http://www.passivehouse.be). ■

Maîtres d'ouvrage et entrepreneurs sont confrontés à d'importants défis lorsque leurs projets de construction ou de rénovation affichent une ambition passive, presque zéro énergie ou zéro énergie. Depuis sa création en 2002, le grand nombre de dossiers de certification traités par la PHP lui a permis d'accumuler une solide expérience des bâtiments à très haute efficacité énergétique. C'est sur la base de ces analyses que la PHP a pu élaborer une procédure d'accompagnement du projet qui renforce sensiblement ses chances d'aboutir. Pas étonnant donc que les équipes de concepteurs et constructeurs se tournent de plus en plus souvent vers le pool de connaissances de la PHP.

L'accompagnement obéit à une procédure détaillée grâce à laquelle la PHP apporte le soutien adéquat aux parties concernées au bon moment et tout au long du projet. Cette procédure spécifique est conçue pour que toutes les parties impliquées (maître d'ouvrage, architecte, bureau d'études et entrepreneur) puissent en retirer un bénéfice. Grâce à elle, le maître d'ouvrage met plus de chances de son côté pour obtenir un résultat final réussi et certifiable, alors que les entreprises peuvent réellement réduire les risques liés à leurs obligations de résultat.

Qu'entend-on en pratique par "accompagnement" au cours des différentes phases du projet, de l'idée à la réalisation ? Les multiples échanges d'informations entre la PHP et l'équipe de construction sont formatés au cours du processus par l'entremise d'un dossier préparé spécifiquement pour le projet, que l'équipe reçoit et qu'elle peut aussi utiliser à d'autres fins (communication interne) si elle le souhaite.

Premier soutien possible, la vérification et l'optimisation du projet. Cette aide se révèle très utile, surtout pour les maîtres d'ouvrage qui ne disposent que de connaissances de base en matière d'efficacité énergétique des bâtiments. C'est le cas par exemple d'administrations locales, d'écoles, d'associations, de particuliers, etc.

Pour les maîtres d'ouvrage qui passent par un concours pour sélectionner leur projet parmi les propositions de plusieurs architectes ou équipes de conception (présélectionnés), la PHP assure l'évaluation énergétique des dossiers remis au concours. Chaque dossier est ainsi commenté par la PHP afin que le jury puisse se forger une vision claire et correcte des qualités énergétiques promises par les différents projets.

Les maîtres d'ouvrage ne travaillant pas par concours ont davantage besoin d'une évaluation de la qualité de l'avant-projet. Celle-ci prend la forme d'une concertation individuelle au cours de laquelle la PHP, agissant en tant que tierce partie indépendante, évalue le projet de manière à pouvoir l'optimiser de la conception à la construction.

Ensuite a lieu la vérification du dossier d'exécution/d'adjudication. À ce stade, les textes des cahiers des charges, les détails constructifs, tous les plans et les calculs énergétiques sont passés à la loupe. Cet examen préalable permet d'éviter des choix et/ou des solutions potentiellement erronés ainsi que des erreurs humaines (par exemple, des fautes de frappe dans les calculs énergétiques). Après ce contrôle, on peut parler de projet certifié.

Pendant la phase d'exécution, l'entrepreneur présente à la PHP les fiches techniques des composants qu'il souhaite utiliser. De cette manière, il évite d'acheter et de placer des produits dont les données techniques pourraient éventuellement être contestées lors d'une demande de certification ultérieure. Le cas échéant, parallèlement au devoir de contrôle légal de l'architecte, la PHP peut également effectuer des visites de chantier complémentaires pour vérifier la conformité et la qualité d'exécution réelle par rapport aux prescriptions du dossier. Ces visites sur chantier permettent également de réduire la charge de la preuve dans le chef de l'équipe de construction.

Enfin, le dossier as-built est entièrement vérifié avant de passer à la certification proprement dite du bâtiment.

N'hésitez pas à contacter la PHP à l'adresse [certificatie@passiefhuisplatform.be](mailto:certificatie@passiefhuisplatform.be) pour avoir des réponses à vos questions. Si vous souhaitez voir appliquer la procédure à un projet concret, la PHP peut, sur demande, vous faire une offre sur mesure.■

# 10 ans d'accompagnement, clé d'un projet réussi

texte  
Stefan Van Loon, PHP

## scientific trick

# "Y a-t-il une différence entre l'outil Photovoltaïque de la pmp et celui du logiciel PEB ?"

Il existe en effet des différences. Comment y remédier ? La production d'électricité mensuelle d'une installation solaire photovoltaïque est calculée comme suit :

$$W_{pv,m} = \frac{P_{pv} * RF_{pv} * C_{pv} * I_{s,m,shad}}{3600}$$

Où :

$P_{pv}$  est la puissance crête du système photovoltaïque pour un flux d'ensoleillement de 1000 W/m<sup>2</sup>.

$RF_{pv}$  est le facteur de réduction du système d'énergie solaire photovoltaïque.

$C_{pv}$  est le facteur de correction tenant compte de l'ombrage.

$I_{s,m,shad}$  est l'ensoleillement au niveau de la surface du système d'énergie solaire photovoltaïque en tenant compte de l'ombrage.

La puissance crête étant une donnée fixe déterminée par le fabricant, les trois autres variables peuvent donc influencer le résultat. A l'inverse du logiciel réglementaire PEB, le PHPP se présente comme un outil de conception et d'aide au dimensionnement. Dès lors, ne pourrait-il pas disposer de sa propre méthode de calcul de production d'électricité photovoltaïque, plus flexible et adaptée à chaque projet ?

Grâce aux "ConnecTools" développés par la pmp, c'est à présent chose faite ! À travers ces outils Excel directement connectés au PHPP, il est possible d'utiliser deux méthodes de calcul pour estimer une production d'électricité photovoltaïque:

- Une **méthode PEB** reproduisant la méthode de calcul du logiciel PEB<sup>1</sup>.
- Une **méthode PMP** permettant de considérer une station climatique différente de celle d'Uccle afin d'affiner les calculs et d'approcher un peu plus les productions réelles. Les données utilisées pour ces stations climatiques proviennent de la base de données "Climate-SAF PVIGS" des cartes interactives "PvGIS"<sup>2</sup>.

Pour chaque ville étudiée, les données *d'ensoleillement global horizontal* et le rapport *Diffus/Global* sont communiquées. Sur cette base, des données *d'ensoleillement diffus horizontal* peuvent être générées et exploitées par l'outil. Toujours en version *beta*, cette méthode propose actuellement les stations climatiques disponibles d'origine dans le PHPP. À celles-ci viendront s'ajouter les grandes villes belges de manière à disposer d'une *station climatique* relativement proche de chaque nouveau projet.

Pour les deux méthodes de calcul, le résultat est exportable via un "clic" dans le PHPP auquel l'outil est lié. Grâce à cet outil, la pmp espère offrir plus de souplesse aux concepteurs de projets en permettant davantage de possibilités dans certaines méthodes de calcul. De quoi explorer un peu plus les capacités d'un projet d'architecture, qu'il soit passif ou non.

1 Tel qu'en vigueur à la date du 01/10/2012.

2 Photovoltaic Geographical Information System – Joint Research Center – European Commission: <http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/apps4/pvest.php#>

## tips&tricks

# ohpp tricks

texte

Marny Di Pietrantonio,  
Aurore Vandenberghe  
et Benjamin Biot (pmp)



# Le Quartier Durable

Le summum  
de l'habitation  
écologique et  
économique.

Un projet-pilote marquant qui servira de référence pour l'habitat durable.

Avec 'Le Quartier Durable' sera lancé un projet-pilote marquant: un quartier totalement régi par des principes durables, et ce au niveau tant écologique et économique que social.

Concrètement: matériaux et solutions écologiques, habitat écoénergétique, prix abordable et bon voisinage formeront un ensemble harmonieux. Reposant sur une vision d'avenir et sur le respect de la tradition de construction belge.

[www.lequartier-durable.be](http://www.lequartier-durable.be)

  
**Wienerberger**  
Building Material Solutions

Un projet de Wienerberger en collaboration avec Eribo // Fris in het Landschap // Wierlaert Architecten // 3E

Le Quartier Durable repose sur huit piliers:



01. Une implantation réfléchie



02. Plus de mobilité = une meilleure qualité de vie



03. Souci de la biodiversité



04. Autarcie en eau



05. Matériaux low-impact



06. Plus écoénergétique que jamais



07. Air intérieur sain



08. Modèle optimal des coûts

## encoding trick

### "Comment prendre en compte l'influence de différents types de planchers dans le PHPP ? "

L'onglet **Sol** de l'outil PHPP permet de tenir compte de l'influence positive du sol sur les déperditions thermiques des éléments de construction en contact avec lui. La méthode implémentée dans le PHPP est issue de la norme EN 13370 et permet d'évaluer les températures moyennes du sol (ou un facteur correctif des températures) perturbé par la construction. Elle s'appliquera pour les planchers sur terre-plein, les planchers sur vide sanitaire, les planchers sur cave et les planchers enterrés. Dans le cas où le bâtiment contient plusieurs types de planchers, on procédera de la manière suivante pour l'encodage dans le PHPP :

- Dans un premier temps, on dupliquera l'onglet Sol un nombre de fois équivalent au nombre de planchers présents dans le projet. Dans chacune des copies de cet onglet, on implémentera les caractéristiques de chaque sol.
- Ensuite, la protection de l'onglet Sol d'origine devra être retirée. Le facteur correctif et les températures moyennes mensuelles du sol devront être modifiés pour correspondre aux moyennes pondérées des valeurs obtenues pour chaque sol au prorata des coefficients de déperditions de chaque plancher. Ainsi, les cellules O79, D84 à P85, I87 et O87 doivent être modifiées par l'expression suivante :

$$X = \frac{\sum_{i=1}^n X_i \cdot H_{T,i}}{\sum_{i=1}^n H_{T,i}}$$

Où :

- X Moyenne du facteur correctif du sol ou des températures moyennes mensuelles du sol de l'onglet Sol d'origine, en cellules O79, D84 à P85, I87 et O87 ;
- X<sub>i</sub> Facteur correctif du sol ou températures moyennes mensuelles du plancher i des n onglets Sol dupliqués, en cellules O79, D84 à P85, I87 et O87 ;
- H<sub>Ti</sub> Coefficient de déperditions du plancher i, correspondant aux produits de la surface du plancher i par son coefficient de transmission thermique. Cette valeur peut être obtenue à partir de la cellule AF39 de l'onglet Surface.

- Dans l'onglet Surface, toutes les parois constituant les planchers devront être assignées en zone de température "B", soit en contact avec le sol.

Par cette modification, l'influence des différents planchers sera correctement prise en compte tant pour le calcul des besoins nets en énergie annuels que pour celui des besoins nets en énergie suivant la méthode mensuelle, l'évaluation de la fréquence de surchauffe et l'estimation des puissances de chauffage et de refroidissement.

## stupid trick

### "Vous dînez aux chandelles ce soir ? 3 bougies = 1 ami !"

Eh bien voilà, nous proposons un mode alternatif pour se chauffer : la bougie, car le bruit court qu'il suffit de quelques bougies pour chauffer une maison passive. La puissance thermique de sa flamme serait de l'ordre de 30 Watt. Ainsi, vous pouvez maintenant librement inviter quelques potes pour le match de foot ou fantasmer sur un petit repas aux chandelles avec Madame...

Si vous avez prévu un dîner en amoureux, nous vous proposons de faire le test et de nous faire part de votre feedback : l'apport des bougies sera-t-il suffisant, malgré la température extérieure en-dessous de zéro ? Tout autre apport naturel de chaleur peut également entrer en ligne de compte... Quoi qu'il arrive, il fera toujours bon vivre dans une maison passive !

Rendez-vous sur Facebook pour vos avis et commentaires, [www.facebook.com/pages/Plate-Forme-Maison-Passive-asbl/194790603873888](https://www.facebook.com/pages/Plate-Forme-Maison-Passive-asbl/194790603873888). ►

FOAMGLAS® PERINSUL

La solution aux ponts  
thermiques dans  
la maçonnerie

FOAMGLAS  
Building

info@foamglas.be  
www.foamglas.be



Photo: Brabantis

# Béton et nœuds constructifs

FEBELCEM propose un vrai trésor pour les concepteurs (architectes, ingénieurs...): tous les détails techniques des « nœuds constructifs », leur analyse thermique, des schémas, des fiches téléchargeables...

Consultez dès maintenant [www.febelcem.be](http://www.febelcem.be)



La fenêtre performante qui  
correspond à votre style.

Internorm®

by Inter-Import



fenêtre studio HF200 -  $U_w$  0,69 W/m<sup>2</sup>K



fenêtre studio HV240 -  $U_w$  jusqu'à 0,65 W/m<sup>2</sup>K



[www.inter-import.be](http://www.inter-import.be) - tél. +32 (0)80 399 469



# ConnecTools

## le PHPP à portée de clics

texte  
Benjamin Biot (PMP)

Que vous soyez un ou une fanatique du PHPP ou, au contraire, que ce dernier vous agace par sa complexité ou son manque de ressources, **pmp-ConnecTools**, ce nouvel outil "open source" de la pmp, est fait pour vous !

Lors de l'encodage d'un PHPP, il est fréquent d'avoir à se tourner vers des logiciels supplémentaires, par exemple pour calculer la production d'une installation solaire photovoltaïque ou le FPS d'une pompe à chaleur, ou encore de jongler avec plusieurs fichiers Excel pour calculer des ponts thermiques ou évaluer les risques de condensation dans une paroi. Désormais, une solution est à portée de main pour vous faciliter l'encodage : **les ConnecTools**.

Concrètement, les **ConnecTools**, c'est un seul fichier Excel disponible en ligne, rassemblant plus d'une dizaine d'outils pratiques, simples à l'utilisation et adaptés à toutes sortes de situations. En un clic, cette plateforme est connectée au PHPP et interagit avec lui afin d'exploiter toutes les données encodées ou de combler celles qui seraient manquantes. Il vous est ainsi désormais possible de bénéficier d'une réelle aide à la conception en utilisant au mieux les différentes fonctions de votre PHPP.

### Condensation : Glaser à votre service !

Plus que fréquente en rénovation, l'isolation par l'intérieur peut être source de difficultés si l'auteur de projet n'est pas sensibilisé à la problématique de la diffusion de vapeur d'eau à travers une paroi. Une étude WUFI® pouvant parfois être relativement coûteuse, il peut être bienvenu d'avoir sous la main la "méthode Glaser" qui analyse de manière statique l'évolution des pressions de vapeur d'eau dans l'épaisseur de la paroi.

Par chance, l'outil "Condensation" des **ConnecTools** simplifie cette méthode en exploitant automatiquement les parois encodées dans votre PHPP. De quoi se rassurer quant aux risques de condensation dans l'enveloppe de votre projet en à peine... quelques clics.

### Tertiaire : un apport non négligeable

Vous avez envie d'évaluer vos propres apports internes ou de vous passer d'un double encodage pour un PHPP "froid" et un PHPP "chaud" ? Faites connaissance avec l'outil "Tertiaire" ! Deux outils adaptés à la conception des bâtiments tertiaires vous facilitent la tâche dans le traitement de ces dossiers parfois bien complexes.

### Graphismes : un dessin, mieux que des chiffres

Si le PHPP est une source infinie de résultats numériques, ceux-ci ne sont pas nécessairement parlants pour le maître d'ouvrage. Afin de faciliter tant leur interprétation que leur présentation, l'outil "Graphismes" traduit les paramètres de votre projet en couleurs et diagrammes convaincants.

### Sols : à quel sol se vouer ?

Voulez-vous encoder plusieurs types de sols pour le même projet de construction ? "Dupliquez la feuille Sol et pondérez les valeurs" a toujours été la réponse – peu satisfaisante – de la pmp. C'est avec fierté (et un gros soulagement) que nous avons développé un outil qui simplifie et automatise la gestion de ces particularités du PHPP. Quand on vous dit qu'à la pmp on pense à vous... :-)

Disponibles depuis peu, les "**pmp-ConnecTools**" se livrent à vous en long, en large, mais surtout en couleurs sur leur site internet : [www.pmp-connectools.be](http://www.pmp-connectools.be). Et pour les plus curieux d'entre vous, l'adresse [contact@pmp-connectools.be](mailto:contact@pmp-connectools.be) est à votre disposition pour chercher réponse à la moindre de vos questions.

À bientôt dans l'univers des "ConnecTools" ! ■

be.batex

# cinq éditions batex, c'est ...

texte  
Bernard Deprez

193 bâtiments exemplaires

17 communes

520.000 m<sup>2</sup> de bâtiments

380.000 m<sup>2</sup> de surfaces neuves

140.000 m<sup>2</sup> de surface rénovées

285.000 m<sup>2</sup> de bâtiments passifs

2.000 m<sup>2</sup> de logements individuels

43.500 m<sup>2</sup> de logements collectifs

73.500 m<sup>2</sup> de bureaux et commerces

29.500 m<sup>2</sup> d'équipements collectifs

117 nouvelles constructions

76 rénovations

114 maîtres d'ouvrage privés

79 maîtres d'ouvrage publics...

# 37 nouveaux bâtiments exemplaires à bruxelles

La Région de Bruxelles-Capitale distingue 37 nouveaux lauréats de l'Appel à Projets "Bâtiments exemplaires" en 2012.

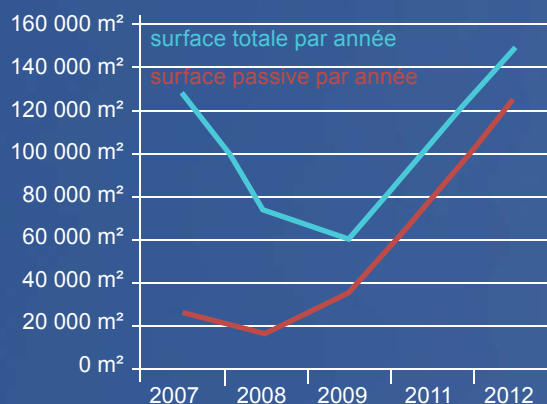
Quelques chiffres valent mieux qu'un long discours. En cinq éditions (2007, 2008, 2009, 2011, 2012), les projets lauréats "Batex" représentent plus de **520.000 m<sup>2</sup>** de bâtiments écoconstruits ou écorénovés soit **380.000 m<sup>2</sup>** de surfaces neuves (**73%**) pour **140.000 m<sup>2</sup>** de surface rénovées (**27%**). Si on considère que la Région bruxelloise construit bon an, mal an entre **250.000** et **300.000 m<sup>2</sup>** de bâtiments neufs, les projets Batex neufs représentent en moyenne entre **25** et **30%** de la construction neuve (certainement moins en rénovation).

Parmi tous les projets lauréats, **285.000 m<sup>2</sup>** sont réalisés au standard passif, soit **55%** des surfaces Batex et **75%** des Batex neufs. Sur le marché de la construction bruxellois, ces projets représentent donc entre **17** et **22%** de tout ce qui se construit à neuf chaque année! C'est prodigieux!

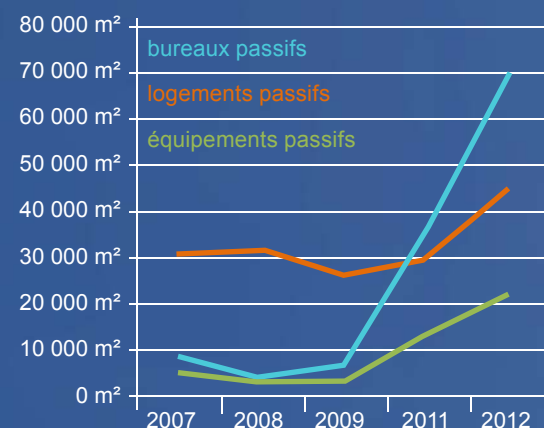
L'appel à projets "Bâtiments exemplaires" est à l'évidence une véritable locomotive pour le secteur de la construction et un atout incontestable pour la diffusion des nouvelles techniques d'écoconstruction. Rappelons que quatre critères guident le jury dans le choix des lauréats : une performance énergétique très élevée, un impact environnemental réduit au minimum, l'assurance de la rentabilité des solutions et de leur reproductibilité technique, et enfin un niveau de qualité architecturale et d'intégration urbaine élevé.

L'appel à projet met à disposition des lauréats un subside de **100 euros/m<sup>2</sup>** (soit un budget total de **29 millions d'euros** pour ces **cinq** éditions), ainsi qu'un soutien technique (via des bureaux d'études spécialisés). Des campagnes de suivi des consommations sont prévues après la réception des projets. Par ailleurs, Bruxelles Environnement organise divers événements culturels (expositions, publications, visites, etc.) pour encourager la diffusion de ces nouvelles pratiques constructives.

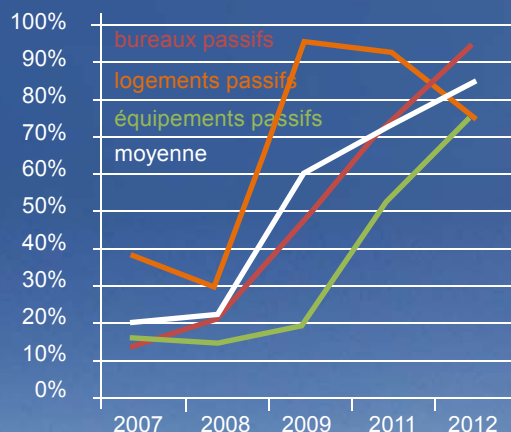
surfaces par année (totale et passive)



surfaces par année (affectation)



affectation par année (% passif)



# 33 équipes exemplaires distinguées à bruxelles

## Batex est un espace d'innovation majeur

À ce jour, plus de **120** agences d'architecture ont été lauréats des appels à projets pour plus de **110** maitres d'ouvrage privés (particuliers, entreprises, asbl) et **37** maitres d'ouvrage publics (communes, CPAS, SDRB, SISP, etc.) et grâce à l'expertise de **67** bureaux d'études en énergétique du bâtiment. Compte tenu des entreprises de construction, tout cela représente un nombre considérable de professionnels impliqués dans la conception et la réalisation de ces bâtiments innovants.

La cuvée 2012 récompense **33** agences d'architecture, dont **22**, soit deux tiers, sont des nouveaux venus. Une très bonne nouvelle pour la diffusion de l'innovation dans le tissu des professionnels de la construction!

Parmi les lauréats, on retrouve les **"Usual Suspects"** : fidèles depuis le premier Appel en 2007, ils font évoluer les références constructives au fil des éditions. 4 agences représentent ici à elles seules **26%** des surfaces engagées en 2012. Ensemble, ces 4 agences totalisent aujourd'hui plus de **105.000 m²** sur les 5 éditions Batex, soit plus de **20%** du total.

**3** agences ont acquis une position de **"Challengers"** au cours des éditions récentes, avec plus de **15.000 m²**, soit **10 %** du total.

Enfin, Batex voit le retour de **3** agences, les **"Come Back Kids"**, qui représentent plus de **11.000 m²**, soit près de **8%** du total.

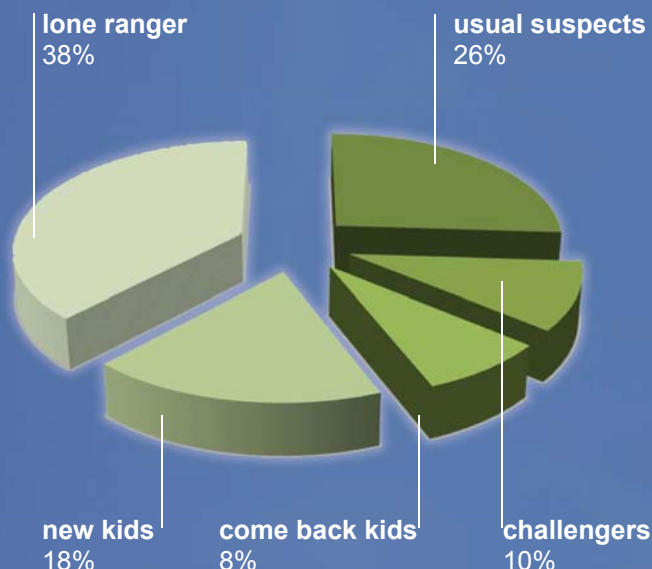
**22** lauréats sont des nouveaux venus – les **"New Kids"** – et ils comptent pour **18 %** des surfaces engagées en 2012, soit plus de **27.000 m²**.

Batex récompense également une équipe de professionnels bien connue qui, avec un seul projet de tour passive comptant plus de **55.000 m²** et **38 %** du total, fait figure de **"Lone Ranger"**.

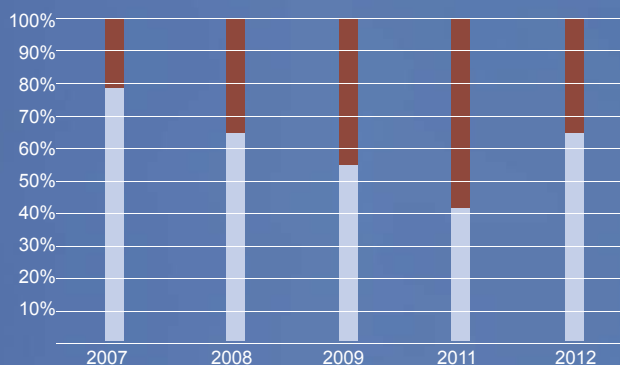
Après un démarrage laborieux en 2007, les surfaces des projets lauréats en bureaux montrent que le standard est largement accepté. La progression du passif en équipements est plus lente, compte tenu de la variété des programmes à considérer. Le statu quo en logements passifs autour de 2009 est dû à la part prise alors par la rénovation. En 2012, les logements passifs se partagent entre **49%** de rénovations passives et **51%** de logements neufs.

Le décollage du standard passif n'est plus à prouver ! Le ralentissement relatif dans le secteur du logement en 2012 est dû à un projet privé presque passif, avec **18 kWh/m².an** (Rue Van Hoorne). S'il avait été passif au sens orthodoxe, le taux de pénétration du standard dans les logements atteindrait 89%. Ce résultat anticipe peut-être les mesures de dérogation promises par la Région et présentées par ailleurs. ►

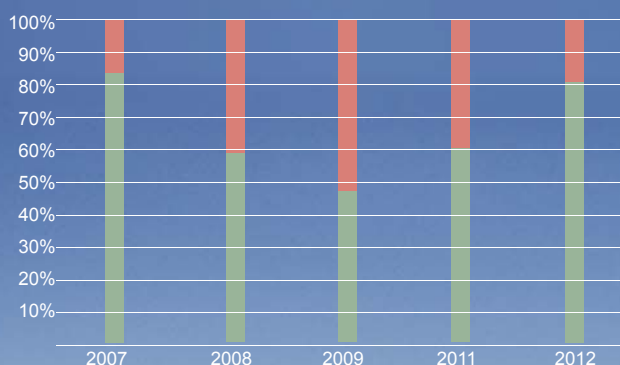
cuvée 2012



ratio public - privé



ratio rénovation - construction neuve



# new kids

les nouveaux venus de 2012



**15**  
kWh/m<sup>2</sup>an

[182]  
V+ & MSA, [www.vplus.org](http://www.vplus.org) + [www.ms-a.be](http://www.ms-a.be)  
Avenue du pont de Luttre  
(Commune de Forest, 2.389 m<sup>2</sup>)



**15**  
kWh/m<sup>2</sup>an

[176] rénovation  
Green Arch, [www.greenarch.be](http://www.greenarch.be)  
Rue Royale 94  
(privé, 2.229 m<sup>2</sup>)



**15**  
kWh/m<sup>2</sup>an

[160] rénovation  
K. Sas arch.  
Rue Anatole France  
(privé, 153 m<sup>2</sup>)



**11**  
kWh/m<sup>2</sup>an

[189]  
ARTER, [www.arter.be](http://www.arter.be)  
École passive Rue Delwart  
(Commune d'Anderlecht, 8.794 m<sup>2</sup>)



**14**  
kWh/m<sup>2</sup>an

[190]  
Plus Office architects, [www.plusoffice.eu](http://www.plusoffice.eu)  
Avenue des Grands Prix  
(Commune de Woluwé-Saint-Pierre, 1.213 m<sup>2</sup>)



**28**  
kWh/m<sup>2</sup>an

[164] rénovation  
Debruyne Pinckaers arch.  
Rue de la Victoire  
(privé, 304 m<sup>2</sup>)



**29**  
kWh/m<sup>2</sup>an

[171] rénovation  
Ateliers Jean Nouvel & MDW architecture  
Rénovation Chaussée de Vleurgat  
(Area Real Estate, 3.360 m<sup>2</sup>)



**15**  
kWh/m<sup>2</sup>an

[173]  
Roose & Partners Architects, [www.roose.be](http://www.roose.be)  
Rue du Filleul  
(ACP Filleul, 1.055 m<sup>2</sup>)



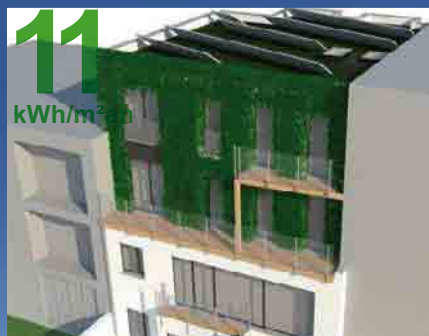
**29**  
kWh/m<sup>2</sup>an

[163] rénovation  
Atelier d'Architecture et Développement Durable,  
[www.architectes-aadd.be](http://www.architectes-aadd.be)  
Rue Ledeganck (privé, 171 m<sup>2</sup>)



**23**  
kWh/m<sup>2</sup>an

[161] rénovation  
Vandewalle & Wautier  
Chaussée de la Hulpe  
(privé, 220 m<sup>2</sup>)



**11**  
kWh/m<sup>2</sup>an

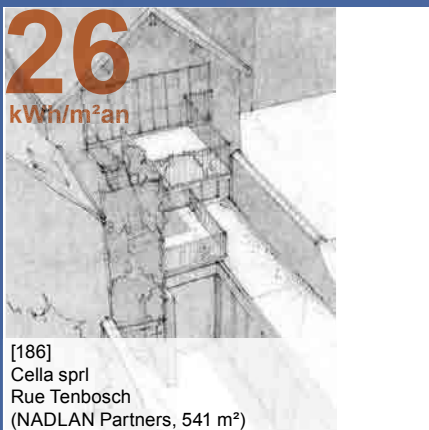
[165]  
Ariade Architectes - Rue Jean-Benaets - (privé,  
521 m<sup>2</sup>) - Déjà lauréat en 2011 pour une crèche et  
des logements [135]



**23**  
kWh/m<sup>2</sup>an

[180] rénovation  
bg&k associati  
Rue des Tritomas  
(Zone de Police 5342, 2.327 m<sup>2</sup>)





# lone ranger

à lui seul il représente 38%  
de l'édition batex 2012



# usual suspects

fidèles depuis 2007, ces 4 agences totalisent 20% de la surface totale des 5 éditions batex

31  
kWh/m<sup>2</sup> an



[171] rénovation  
MDW Architecture, [www.mdw-architecture.com](http://www.mdw-architecture.com)  
Associés à Ateliers Jean Nouvel en 2012  
5 projets lauréats précédemment (8.050 m<sup>2</sup>)

5 batex  
MDW

14  
kWh/m<sup>2</sup> an



[169]  
B612 Associés sprl, [www.b612associates.com](http://www.b612associates.com)  
Bureaux et logements Quai de l'Industrie (Commune de Molenbeek-Saint-Jean, 2.222 m<sup>2</sup>)  
5 projets lauréats au total (10.713 m<sup>2</sup>)

5 batex  
B612

14  
kWh/m<sup>2</sup> an



[188]  
Trait Norremberg & Somers Architects, [www.trait-architects.eu](http://www.trait-architects.eu)  
École et logements Rue de Bonne (Commune de Molenbeek-Saint-Jean, 5.736 m<sup>2</sup>)  
5 projets lauréats au total (11.223 m<sup>2</sup>)

5 batex  
Trait

15  
kWh/m<sup>2</sup>an



[193]  
R<sup>2</sup>D<sup>2</sup> architecture, [www.r2r2architecture.be](http://www.r2r2architecture.be)  
Crèche Rue Vlogaert (Commune de Saint-Gilles, 2.341 m<sup>2</sup>)  
9 projets lauréats au total (19.748 m<sup>2</sup>)

9 batex  
R2D2

16 batex  
A2M

15  
kWh/m<sup>2</sup>an



[168] rénovation  
A2M, [www.a2m.be](http://www.a2m.be)  
Rénovation d'une tour de logements sociaux et crèche Rue Linné (BELIRIS, 5.327 m<sup>2</sup>)

15  
kWh/m<sup>2</sup>an



[170] rénovation  
A2M, [www.a2m.be](http://www.a2m.be)  
Conversion de bureaux en logements Avenue Marcel Thiry (MT200 sprl, 9.696 m<sup>2</sup>)  
16 projets lauréats au total (63.918 m<sup>2</sup>)

14  
kWh/m<sup>2</sup>an



[172]  
A2M, [www.a2m.be](http://www.a2m.be)  
Logements et école Rue Simons (Régie foncière de la Ville de Bruxelles, 13.369 m<sup>2</sup>)

# come back boys

ils reviennent en 2012 après une absence plus ou moins longue

**17**  
kWh/m<sup>2</sup>an



**3** batex  
1.841 m<sup>2</sup>

[185]  
Urban Platform, [www.urbanplatform.com](http://www.urbanplatform.com)  
École Rue de la Semence (Commune de Molenbeek-Saint-Jean, 3.730 m<sup>2</sup>)

**29**  
kWh/m<sup>2</sup>an



**4** batex  
4.450 m<sup>2</sup>


[178] rénovation  
Ledroit Pierret Polet [www.ledroit-pierret-polet.com](http://www.ledroit-pierret-polet.com)  
Rénovation Rue Royale (Ministère de la Communauté française, 1.265 m<sup>2</sup>)

**21**  
kWh/m<sup>2</sup>an



[174]  
Urban Platform, [www.urbanplatform.com](http://www.urbanplatform.com)  
Logements en intérieur d'îlot Rue Van Hoorde (JCS Immo sa, 6.222 m<sup>2</sup>)

**37**  
kWh/m<sup>2</sup>an



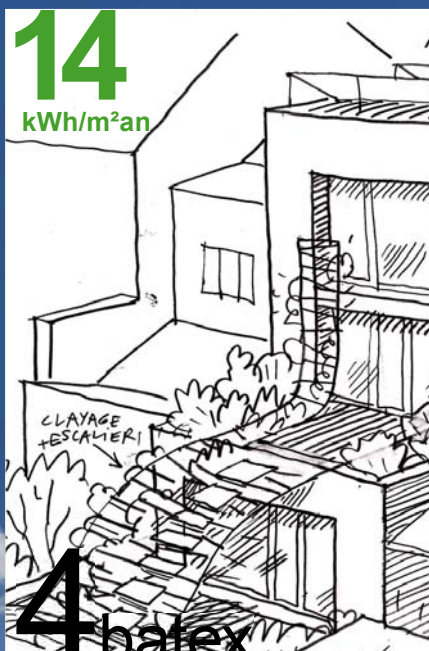
**3** batex  
615 m<sup>2</sup>

[162] rénovation  
Laurent Collignon  
Rénovation Rue Antoine Court (privé, 199 m<sup>2</sup>)

# challengers

des architectes qui montent dans leur catégorie

**14**  
kWh/m<sup>2</sup>an



**4** batex  
702 m<sup>2</sup>

[159]  
Gérard Bedoret architecte,  
Maison Rue Konkel (privé, 179 m<sup>2</sup>)

**14**  
kWh/m<sup>2</sup>an



[177]  
Art & Build, [www.artbuild.eu](http://www.artbuild.eu)  
Bureaux Black Pearl Rue Montoyer (Immobel, 11.462 m<sup>2</sup>)

**15**  
kWh/m<sup>2</sup>an



**4** batex  
2.109 m<sup>2</sup>

[192]  
AAC Architecture, [www.aacarchitecture.be](http://www.aacarchitecture.be)  
École Decroly Avenue Hamoir (École Decroly, 1.033 m<sup>2</sup>)

**15**  
kWh/m<sup>2</sup>an



**4** batex  
2.516 m<sup>2</sup>

[184]  
AAC Architecture, [www.aacarchitecture.be](http://www.aacarchitecture.be)  
École à Donderberg (Ville de Bruxelles, 2.516 m<sup>2</sup>)



## BÂTIMENTS EXEMPLAIRES



© Gérard Bedoret

UCCLE  
MAISON UNIFAMILIALE



© Architectes associés

SCHAERBEEK  
BUREAUX



© B-Architecten sprl

MOLENBEEK  
LOGEMENTS COLLECTIFS



© Équipe Matz-Haucotte

SAINT-JOSSE-TEN-NOODE  
MAISON UNIFAMILIALE



© DELICES Architectes

ANDERLECHT  
LOGEMENTS COLLECTIFS



© Gwenola Vilet

SAINT-GILLES  
MAISON UNIFAMILIALE



© Synergy International

ETTERBEEK  
APPARTEMENTS ET BUREAUX

Participez  
à l'appel  
à projets  
Bâtiments  
Exemplaires



© A2M

FOREST  
BUREAU DU CPAS

Gagnez  
un subside  
exceptionnel  
de  
100 €/m<sup>2</sup>



© FHW architectes

UCCLE  
APPARTEMENTS ET BUREAUX



© Urban Platform

SAINT-GILLES  
APPARTEMENTS



© Damien Carroy

MOLENBEEK  
LOGEMENTS COLLECTIFS



© Modelmo Architects

SCHAERBEEK  
MAISON UNIFAMILIALE



© Société d'Architectes

SAINT-JOSSE-TEN-NOODE  
CRÈCHE



© Artapolis

BRUXELLES  
BUREAUX



© Bxlbeco

HAREN  
PROJET DE CO-HOUSING



© A-cube Architecture

FOREST  
RÉNOVATION BÂTIMENT  
ART DÉCO

Nous  
attendons  
votre  
candidature  
pour le  
27 juin 2013

Vous avez un projet de rénovation ou de construction ? Soyez ambitieux et participez à l'appel à projets « Bâtiments Exemplaires » ! Depuis 2007, la Région de Bruxelles-Capitale a sélectionné 193 « Bâtiments Exemplaires », représentant 520.000 m<sup>2</sup> de bâtiments durables qui ne consomment presque pas d'énergie. Pour les encourager à atteindre ces performances, la Région bruxelloise leur a octroyé un soutien technique ainsi qu'une aide exceptionnelle de 100 euros par m<sup>2</sup>, qui se rajoute aux autres primes et à l'avantage fiscal. Et si vous étiez lauréat en 2013 ? Nous attendons votre candidature pour le 27 juin 2013. **Plus d'information et le formulaire de candidature sur [www.bruxellesenvironnement.be/batimentsexemplaires](http://www.bruxellesenvironnement.be/batimentsexemplaires).**



ENSEMBLE, FAISONS DE BRUXELLES UNE VILLE DURABLE !

À l'initiative de la Ministre bruxelloise de l'Environnement, de l'Énergie et de la Rénovation urbaine

L'imaginaire habituel de la pédagogie architecturale favorise les projets "à neuf". Le réel étant complexe, beaucoup d'énergie est dépensée à s'en distancier, de manière à pouvoir dégager des marges de liberté et à identifier, au-delà du fourmillement des particularités contextuelles, des problématiques spatiales suffisamment générales pour que les étudiants soient capables de se les approprier et qu'elles les conduisent à une posture de projet personnelle... Corollairement, la rénovation se présente comme une problématique plus laborieuse, technique et contrainte : elle est difficile à aborder dans la formation des étudiants.

Entre les exigences patrimoniales (la restauration à l'identique) et le simple upgrade technique (qu'il soit acoustique, énergétique ou esthétique), il existe pourtant un espace de projet et de devenir pour les bâtiments en mal de rénovation. Du côté environnemental, on connaît par exemple la transformation des anciens logements d'étudiants de l'Université de Wuppertal en nouveaux foyers basse énergie ou passifs, la Neue Burse<sup>1</sup> par les architectes Müller & Schlüter ; avec un biais plus social, on pense par exemple au travail des architectes Lacaton & Vassal sur la rénovation de la tour Bois-le-Prêtre à Paris<sup>2</sup> (avec Frédéric Druot) ou sur les logements de La Chesnaie à Saint-Nazaire<sup>3</sup>. Dans ces trois cas, il s'agit de partir de l'existant et de le reconfigurer, le plus souvent par addition plutôt que par soustraction, en transformant parfois substantiellement l'architecture originelle.

A l'occasion de la 5e édition bruxelloise de l'appel à projet "Bâtiments exemplaires" en juin 2012, nous avons proposé à nos étudiants de 4e année une réflexion architecturale sur le devenir de 5 barres modernistes de logements sociaux bâties en 1965 au Rempart des Moines, en plein cœur de Bruxelles. Il s'agit de plus de 300 logements depuis longtemps en mauvais état et dont l'avenir pose question depuis près de 15 ans. Les scénarios ont alterné depuis lors entre la rénovation, la "réduction", la densification, etc. Un scénario de démolition/reconstruction, censé favoriser le redéveloppement du centre-ville, avait été proposé dès 2001 pour reconstituer un tissu plus classique et plus dense, en recréant les logements sociaux existants additionnés de logements moyens ou luxueux, de commerces, etc<sup>4</sup>. Ce projet, longtemps abandonné,

semble aujourd'hui retrouver du souffle, via le financement par Beliris d'une étude de définition pour la rénovation et la densification éventuelle du site<sup>5</sup>.

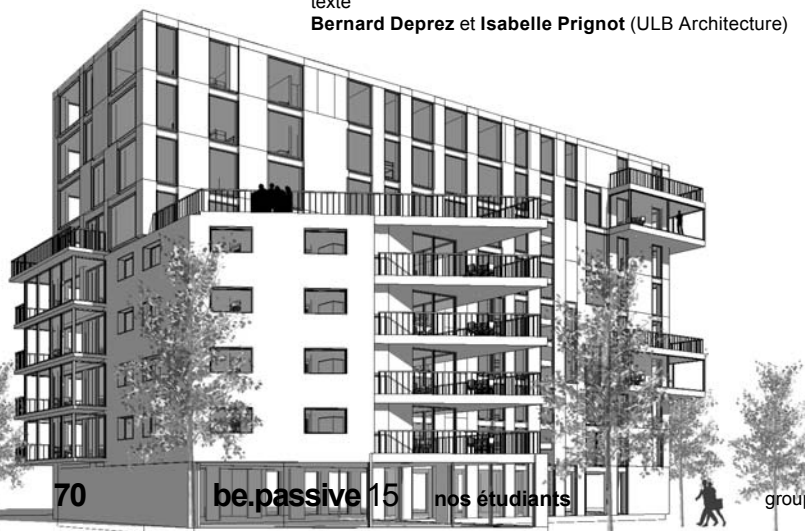
Notre position de départ a été différente. Elle s'inspirait d'une part du large corpus de bâtiments exemplaires rénovés produits au fil des appels à projets bruxellois depuis 2007 et, d'autre part, de la posture que l'architecte Anne Lacaton est venue incarner ultérieurement à Bruxelles dans le cadre du Colloque sur l'Habitat durable<sup>6</sup> : "Ajouter, transformer, réinventer : faire plus et mieux." Le slogan "Never Destroy" s'est imposé d'abord face aux habitants, dont Frédéric Druot a rappelé qu'ils ne pouvaient jamais, pour nous architectes, être réduits à de simples quantités déplaçables et dont les histoires – c'est un choix politique – doivent être confortées et non pas précarisées encore par la perspective d'une démolition. Ce slogan est aussi venu porter notre amour d'architectes pour des bâtiments et des espaces déglingués, mais toujours porteurs d'une vision forte de la ville et constituant par ailleurs un capital matériel et historique dont nous jugeons ne pas avoir les moyens, en toute équité, de faire table rase aujourd'hui.

Dans le cadre Batex, nos étudiants<sup>7</sup> ont analysé la situation urbaine et constructive. Ils sont partis de l'intérieur vers l'extérieur, "du plus petit vers le plus grand." Ils ont développé (avec beaucoup de plaisir, croyons-nous) une série de stratégies de clarification, de détournement et de "remise à niveau" pour questionner l'avenir de ces barres dans "une attitude précise et attentive où démolir, tailler, écrêter, amputer n'ont plus leur place"<sup>8</sup>. Certains ont cherché à préserver la "porosité" du site tout en réarrimant les barres à la trame viaire (par l'entremise de volumes de gabarit intermédiaire bâtis en extension des barres pour retrouver un alignement en "pointillé" le long de la rue du Grand Serment). Tout en essayant de maintenir et de diversifier les services existant sur le site, d'autres ont choisi de "sacrifier" une des barres pour en développer davantage une autre, pendant que d'autres encore proposaient la construction de nouveaux logements entre les barres existantes, formant une sorte de long ruban habité en zigzag, dont les parties nouvelles resteraient suspendues au-dessus du sol.

nos étudiants

# 5 barres de logements à rénover

texte  
Bernard Deprez et Isabelle Prignot (ULB Architecture)



groupe 3

groupe 1

Tous les étudiants ont revisité la disposition des logements (pour leur donner plus d'espace) et en particulier les séquences de transition entre intérieur et extérieur (les accès, les circulations verticales, les balcons, les extensions) de manière à en améliorer la porosité pour favoriser la lumière et la transparence, mais aussi l'ancrage – spatial, visuel, fonctionnel – des individus à la vie collective. Cela se répercute sur les aménagements au ras du sol, les cheminements, les zones à protéger.

Des stratégies d'enveloppement spatial (la barre s'épaissit non pas simplement des quelques centimètres de sa nouvelle peau, évidemment isolante, mais de plusieurs dizaines de centimètres ou de quelques mètres, pour agrandir une cuisine ou un salon ou s'accommoder d'une nouvelle chambre) permettent de reconfigurer profondément les structures existantes en béton. Les aspects liés à la régulation des pluies d'orage ont permis d'ouvrir un imaginaire lié autant à la vie sur les toits de la ville (qu'on a bien oubliée depuis Le Corbusier) mais aussi à la vie sur le sol (mêlant les questions de perméabilité, des nouvelles "rivières urbaines", de réserves de micro-biodiversités, etc.).

Bien sûr, le temps a manqué pour répondre à toutes les attentes techniques formulées par Bruxelles Environnement pour son appel à projet "Bâtiments exemplaires 2012". Certains aspects techniques ont pu faire sourire les ingénieurs auxquels l'administration a confié l'étude des dossiers, que les étudiants avaient réussi à déposer en temps et en heure. Comme dans la vraie vie, c'est un cadre de travail interdisciplinaire entre étudiants architectes, ingénieurs et bio-ingénieurs, sociologues, artistes, etc. qu'il aurait fallu mettre en place pour y arriver. Quoi qu'il en soit, nous ne doutons pas que toutes ces questions techniques auraient trouvé des solutions adéquates.

Le principal reste par contre que seul un propos spatial peut porter un projet urbain de cette ampleur. Par leur opacité, les arguments techniques peuvent en effet être manipulés pour vider le débat architectural de sa substance. Qu'il s'agisse par exemple d'énergie ou de stabilité, la décision de la conservation ou de la destruction des barres existantes peut soudain dépendre de l'interprétation littérale ou non, fondée ou non d'un paramètre...

important ou non. La démolition, qui fera tourner à fond la machine productiviste, peut alors être convoquée "pour motif technique", provoquant au passage un nouveau traumatisme pour le quartier et ses centaines d'habitants.

En prenant sans doute certaines hypothèses optimistes sur l'état des bâtiments, le travail des étudiants montre que la vision de la ville sort enrichie si on prend le parti, dès le départ, de s'appuyer sur les potentiels, précis, articulés et pertinents des situations existantes. Quand la vision est forte, les aspects techniques s'y intègrent. Pour conclure avec Anne Lacaton : "Ajouter, superposer, additionner, agrandir est toujours énormément plus intéressant que recommencer et repartir de rien. Le projet invente alors une nouvelle situation enrichie de toutes les histoires du lieu et de toutes ses strates." Batex pourrait être un outil puissant pour revisiter tous ces morceaux de ville, plutôt que d'en faire, à nouveau, table rase... Nous remercions Bruxelles Environnement d'avoir bien voulu jouer le jeu – en faisant évaluer les propositions de nos étudiants, même si leurs dossiers n'étaient pas aussi complets que ceux des candidats "normaux". ■

1 [www.acms-architekten.de/fileadmin/flyer-web.pdf](http://www.acms-architekten.de/fileadmin/flyer-web.pdf)

2 [www.lacatonvassal.com/index.php?idp=56](http://www.lacatonvassal.com/index.php?idp=56)

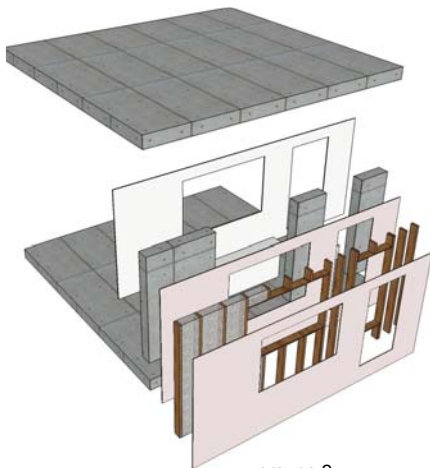
3 [www.lacatonvassal.com/index.php?idp=57](http://www.lacatonvassal.com/index.php?idp=57)

4 Baudouin Massart, Rempart des moines : la position de Jean-Baptiste De Créé (IV), in Alter Echos, n°91, 12.02.2001 ; [www.alterechos.be/index.php?p=sum&c=a&n=91&l=unsetted&d=i&art\\_id=521](http://www.alterechos.be/index.php?p=sum&c=a&n=91&l=unsetted&d=i&art_id=521)

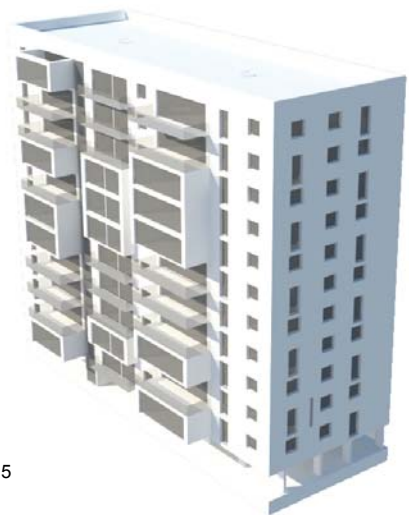
5 [www.bmabru.be/Public/Project.php?ID=3406](http://www.bmabru.be/Public/Project.php?ID=3406) et [www.atosborne.be/fr/batiment/references-en-consultance/beliris-site-du-rempart-des-moines-a-bruxelles](http://www.atosborne.be/fr/batiment/references-en-consultance/beliris-site-du-rempart-des-moines-a-bruxelles)

6 <http://archi.ulb.ac.be/spip.php?article115>

7 Thomas Augier, Pauline Baré, Riccardo Bertone, Brenda Bordis, Harold Burnet, Antonella Carlucci, Karl Choquette, Silvio Clarizia, Ambroise Crèvecoeur, Apolline Decaestecker, Sarah Degrève, Guillaume Dekemexhe, Iavor Djorgov, Cristina Ferreira, Petr Hiess, Johan Ipert, Ibtissam Kheddoumi, Céline La Monica, Hana Lennerova, Geoffrey Longueville, Giulia Lorini, Valentin Michel, Victoria Miseray, Fanny Musch, Huy Nguyen, Francis Nzukou, Francesca Pedroni, Francesco Perri, Thibaud Richard, Patrick Rodrigues, Sara Saggiolato, Rémi Saint-Pierre, Mario Schaeffer, Natach Shamalirwa, Virginia Stammiti, Julie Stens, Christopher Teixeira, Pierric Travers et Guillaume Vanago.  
8 Anne Lacaton, Colloque Habitat durable, Bruxelles, 27.11.2012 (actes à paraître).



groupe 2



groupe 5



groupe 6



groupe 3

# Construire étanche à l'air avec des panneaux en bois

La construction à ossature bois est un mode de construction rapide et intelligent, avec un succès grandissant ses dernières années en Belgique. Construire en bois n'est pas seulement sain et écologique, mais aussi idéal pour satisfaire les exigences très élevées des bâtiments à haute performance énergétique (BBC, passifs).

SpanoTech, une division de Spano, producteur de panneaux de particules et de construction, a pour cette raison regroupé toute une gamme de matériaux et une expertise pour la construction en bois durable.

## L'étanchéité à l'air

L'étanchéité à l'air de l'enveloppe d'un bâtiment est primordiale pour une maison basse consommation ou passive. Des tests du département de physique du bâtiment de la K.U.Leuven, en collaboration avec le Passiefhuisplatform ont démontré que les panneaux de construction SpanoTech avec une surface TopFinish sont garantis étanches à l'air ( $n_{50} < 0,0025/h/m^2$ ). En outre, SpanoTech offre la possibilité de fabriquer ses

panneaux avec une finition VapourBlock, écran pare-vapeur appliqué de manière industrielle.

La combinaison des finitions TopFinish et VapourBlock au sein d'un seul panneau permettent d'atteindre des valeurs d'étanchéité à l'air ( $n_{50}$ ) inférieures à  $0,0010/h/m^2$ .

Ces panneaux étanches à l'air avec fonction pare-vapeur ont déjà été utilisés sur plusieurs projets dans des éléments de paroi et toiture préfabriqués, mais peuvent également être traités sur le chantier.

SpanoTech offre non seulement ces panneaux de contreventement mais aussi une grande gamme d'autres éléments essentiels pour la construction à ossature bois.

Comprenant de poutres structurelles et panneaux fibres de bois ainsi que l'isolation fibres de bois flexible et de la ouate de cellulose.

Plus d'informations sur [www.spanotech.be](http://www.spanotech.be).





be.passive présente

# 153 rénovations

texte

Tim Janssens (Palindrome)

photo



**Kerkrade-Ouest**  
Fonteinstraat 131  
3000 Leuven

Maître d'ouvrage  
**HEEMwonen**

Architecte  
**Teeken Beckers Architecten**  
(Theo Teeken et Jules Beckers)

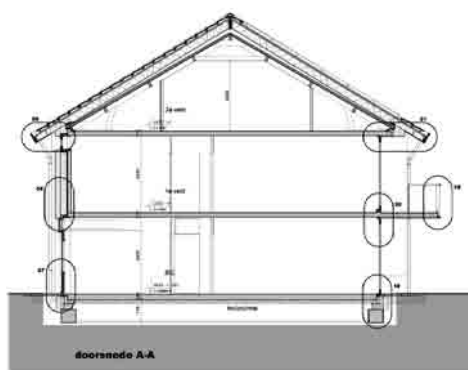
Ingénieur en stabilité  
**WSM Engineering**

Etudes techniques  
**Cauberg Huygen**  
**Raadgevende Ingenieurs**

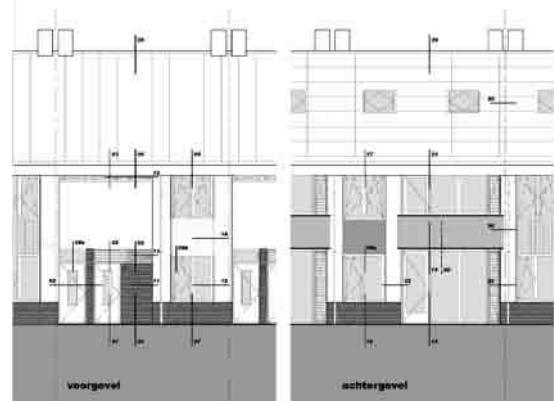
Entreprises  
**BAM Woningbouw Weert**



## un quartier existant rénové pour demain



coupe



façades

Lorsque l'on parle du standard passif, on pense d'abord à la construction neuve, bien isolée et efficace en énergie. Or, il est aussi possible de transformer des logements existants au standard passif. Un excellent exemple nous est donné à l'ouest de la localité néerlandaise de Kerkrade, où la première phase d'un projet de rénovation passive à grande échelle a été clôturée à la fin de l'année passée, "le Quartier Existant de Demain". Le constructeur Weert a transformé d'un coup de baguette magique 92 petites maisons mitoyennes vieilles en maisons passives qui produisent en outre elles-mêmes presque toute l'énergie dont elles ont besoin, et cela en un minimum de temps. Ce printemps, la deuxième phase ce processus de métamorphose a été entamé pour les 61 maisons restantes.

### Unique en Europe

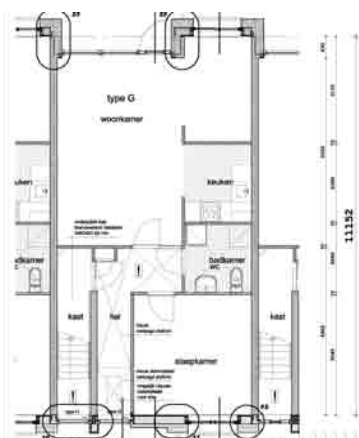
Kerkrade-Ouest compte actuellement environ 15 600 habitants. Dans le passé, le quartier a dû affronter des problèmes sociaux liés à la baisse de la population et à un taux de chômage élevé. Il y a quelques années, la commune de Kerkrade et HEEMwonen (à l'époque Groupe Hestia) ont lancé l'opération "l'Ouest gagne de l'espace" pour identifier des pistes d'investissement pour revitaliser complètement Kerkrade-Ouest. Un élément important de cet accord de coopération était le projet

de rénovation durable "le Quartier Existant de Demain" par lequel 153 maisons locatives sont transformées en belles maisons économes en énergie qui répondent aux critères du standard passif. De cette manière, le promoteur HEEMwonen espère créer un quartier passif qui pourrait servir à l'avenir d'inspiration pour la rénovation du bâti existant.

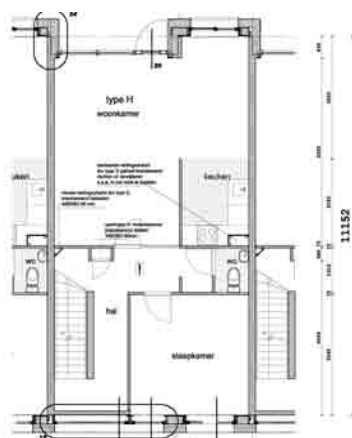
HEEMwonen a lancé son projet dans le cadre du plan climatique européen mis en œuvre en début d'année et qui prescrit une réduction de 20% des valeurs actuelles de consommation d'énergie d'ici à 2020. Selon HEEMwonen, ce projet représente un premier pas dans la bonne direction. C'est en effet le premier projet européen en rénovation à grande échelle qui accède à la quasi autonomie énergétique. La première phase a débuté en juin 2012. Depuis, les 92 premières maisons ont été terminées et les 61 maisons restantes seront réceptionnées en août prochain.

### Extrêmement économes en énergie

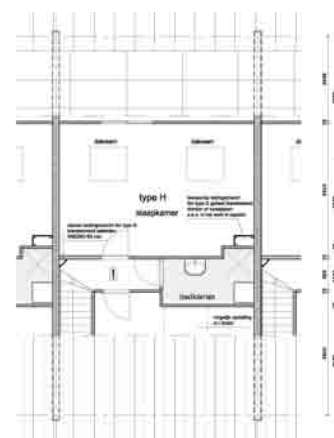
Les maisons datent de 1974. En à peine dix jours de chantier, elles sont dotées de nouvelles façades, d'une nouvelle toiture avec cellules photovoltaïques intégrées, d'un chauffe-eau solaire, d'une nouvelle chaudière, de nouveaux radiateurs et d'un système de ventilation à double-flux avec récupération de chaleur à haut



rez de chaussée



premier étage



deuxième étage

rendement. Les façades et la toiture sont préfabriquées dans l'atelier de Machiels Building Solutions. Elles sont constituées d'une structure en bois portante et dotées des équipements techniques nécessaires ainsi que d'une épaisse couche d'isolation, qui réduit substantiellement les déperditions énergétiques. Pour limiter le plus possible les inconvénients infligés aux occupants pendant les travaux de toiture, la nouvelle toiture articulée a été posée sur la toiture existante.

Étant donné que les maisons sont très bien isolées (jusqu'au plancher du rez-de-chaussée), leur consommation d'énergie est dorénavant nettement plus basse, soit 500 à 600 m<sup>3</sup> de gaz par an. Outre l'isolation, la menuiserie en PVC et le triple vitrage contribuent également à ces économies. De plus, les maisons produisent elles-mêmes de l'énergie grâce aux cellules photovoltaïques directement intégrées dans les toitures. De cette manière, les occupants peuvent satisfaire en grande partie à leurs propres besoins d'électricité. Ces "cellules solaires intégrées" sont une nouveauté aux Pays-Bas. Elles transforment la lumière solaire en électricité ou en eau chaude et sont couplées au réseau électrique. Chaque maison produira annuellement près de 2 800 kWh, leur besoin net d'énergie étant réduit en moyenne à 900 kWh. La rénovation a permis aux occupants d'économiser désormais non moins de cent

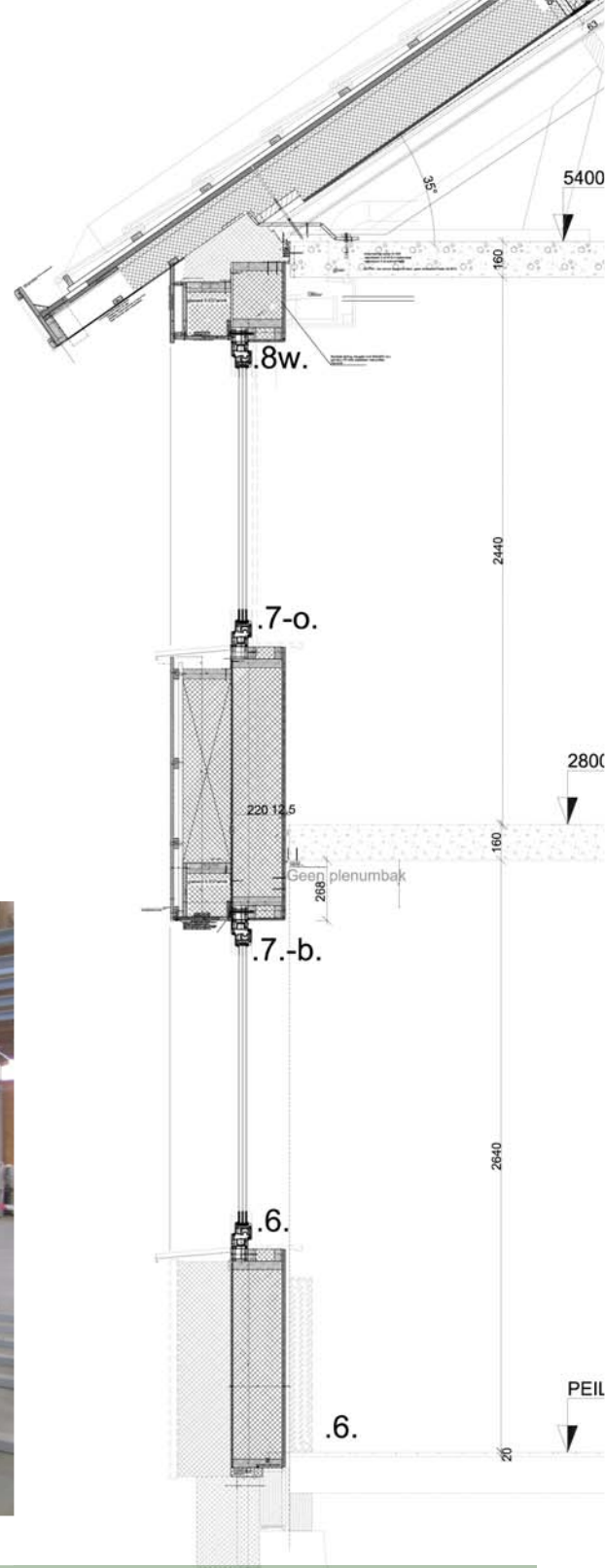
euros par mois sur leur facture d'énergie (cinquante euros pour le gaz, cinquante euros pour l'électricité). Leur certificat énergétique est passé de D à A++, ce qui signifie qu'elles peuvent être considérées comme "extrêmement économes en énergie".

### Un premier pas prometteur

"Le Quartier Existant de Demain" est un projet pilote très avantageux pour la société et l'environnement. Pour leur coopération, les occupants sont récompensés par une facture d'énergie nettement inférieure et jouissent d'une maison beaucoup plus belle et plus confortable. Comme le projet rénove non seulement les maisons, mais aussi les abords (espaces verts, aires de jeu, haies, nouveaux stationnements, etc.), il a conduit à embellir tout le quartier. Les méthodes de construction mises en œuvre avec justesse par le maître d'ouvrage, l'architecte, le constructeur Weert et les autres intervenants ont réussi à limiter les perturbations infligées au quartier. La rénovation d'une maison prend dix jours ouvrables et peut (grâce à une étroite concertation avec les occupants) être réalisée alors que la maison reste occupée. Pour que les choses s'enchaînent rapidement, l'entrepreneur travaille toujours à plusieurs maisons en même temps. Tout cela nécessite une excellente coopération entre maître d'ouvrage, architecte, entrepreneur, fournisseur

## le fournisseur de l'ossature bois

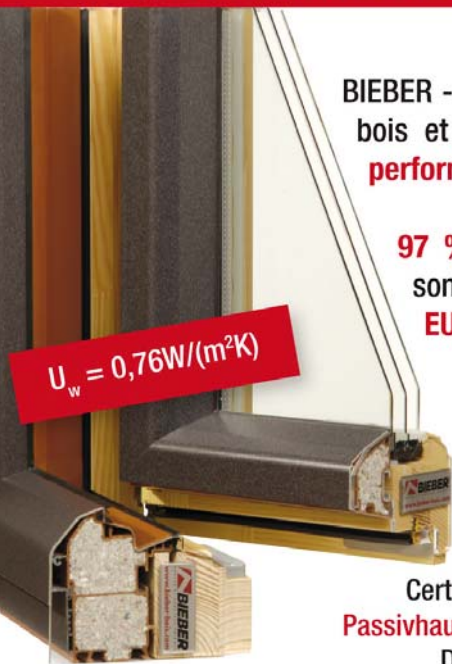
Koen Van Gulck, Sales & Marketing Manager de Machiels Building Solutions : "Chez Machiels Building Solutions, nous sommes entrés en jeu lorsqu'il est devenu évident que HEEMwonen et BAM Woningbouw opteraient pour une construction à ossature en bois. Notre méthode de travail contribue dans une mesure importante à la vitesse d'exécution demandée par le maître d'ouvrage pour ce projet. Nous préfabriquons les façades et les toitures dans notre atelier de construction, ce qui signifie que celles-ci sont tout à fait prêtes lorsqu'elles quittent notre usine. Ceci présente de très nombreux avantages. D'abord, nous ne sommes pas gênés par les conditions atmosphériques ni par d'autres aléas de chantier, ce qui nous permet de travailler plus rapidement et avec une plus grande précision. L'isolation et les techniques sont en effet déjà intégrées dans les façades et les toitures. Étant donné que les structures en bois sont relativement légères, les fondations existantes peuvent les supporter parfaitement et il n'est donc pas nécessaire de procéder à des travaux de fondation supplémentaires. Un autre avantage par rapport à d'autres bâtiments est de pouvoir appliquer plus d'isolation dans des murs moins épais. Enfin, il se fait que le bois est un matériau totalement naturel avec un cycle de vie fermé. Il est donc évident que la construction à ossature bois est le bon choix absolu pour ce projet. Actuellement, tout suit parfaitement le planning. On retrouve le concept et le savoir-faire que nous avons développés dans le cadre de ce projet dans d'autres projets aux Pays-Bas et en Belgique. Nous sommes heureux d'avoir, de cette manière, pu apporter notre petite contribution à un avenir durable."



## l'entrepreneur

Victor Salentijn, Senior projectmanager de BAM Woningbouw Weert : "La réponse à la question de HEEMwonen repose sur quatre piliers : développement collaboratif à partir d'un concept (à la base, on trouve le Toolkit Construction Existante), rénovation au niveau passif (A++), rénovation en situation d'occupation et rénovation totale en dix jours ouvrables. Ce n'est pas une sinécure, mais on a prouvé que c'est possible. L'une des priorités les plus importantes est donc la communication avec les occupants. Avant, pendant et après la rénovation, ceux-ci sont coachés et informés régulièrement de manière à savoir où ils en sont. En fin de compte, c'est nous, des étrangers, qui allons transformer complètement leur maison : cela mérite bien quelques explications. Heureusement, cette méthode de construction (construction à ossature en bois préfabriquée) réduit fortement les perturbations pour les occupants. Les techniques, les fenêtres, les portes : tout est déjà intégré dans les éléments de façade et de toiture, de manière à pouvoir démolir le matin et passer, l'après-midi même, à la refermeture de la façade. À notre avis, c'est un excellent procédé de construction grâce auquel on peut se mettre au travail très rapidement et qui n'entraîne qu'un surcoût réduit. Les occupants sont donc très satisfaits et fiers de leur maison. Ils nous le disent aussi, ce qui nous donne à nouveau l'énergie nécessaire pour continuer à innover dans nos produits."

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



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

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



Certifié par le  
**Passivhaus-Institut  
Darmstadt**



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

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

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

**www.bieber-bois.com**



'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

advertise@bepassive.be



**BlueKit**

by AirFlowControl S.A.



## ECONOMIE D'ENERGIE DANS LES GAINES D'ASCENSEURS



Réduction des frais  
de chauffage

Plus de sécurité

Confort et meilleure  
qualité de l'air

**PASSIVHOUSE**  
SALON 2013

3 - 4 - 5 mai 2013



**Stand  
N° B413**



AirFlowControl S.A.  
2a, rue de l'Ecole  
L-4394 Pontpierre  
www.afc.lu  
sales.support@afc.lu  
+352 40 44 44 20

de l'ossature en bois, plafonneurs, techniciens et autres personnes impliquées dans le chantier. Une rénovation passive intégrée demande en effet, en plus d'une concertation suffisante avec les occupants, une approche intégrée de conception et de réalisation.

Ce projet est le premier de son espèce. Il montre qu'une rénovation à grande échelle, de série et durable n'est pas une utopie, mais une réalité pour des maisons mitoyennes aux Pays-Bas. "Le Quartier Existant de Demain" constitue donc un point de départ pour généraliser ce procédé de construction. Actuellement, plusieurs institutions, dont l'Institut de recherche de Zuyd Hogeschool RiBuiIT, l'Université de Maastricht et le "Centre d'expertise du Limbourg pour un environnement bâti durable", récemment créé, étudient si une approche similaire est possible à grande échelle dans l'ensemble de la province de Limbourg, où de très nombreuses maisons de ce type attendent une rénovation lourde. À suivre très certainement... ■

## le maître d'ouvrage

Maurice Vincken, chef de projet du promoteur HEEMwonen : "Le point de départ de ce projet a consisté à limiter les coûts supplémentaires. Déménager temporairement dans des logements de transit est plutôt compliqué pour les occupants. C'est pourquoi nous avons choisi une approche constructive qui ne les oblige pas à déménager. En analysant les caractéristiques du bâti, nos réflexions se sont portées assez rapidement vers la construction à ossature bois avec isolation et installations intégrées (interventions rapides avec un rendement maximum). Ceci a finalement débouché sur une réalisation extrêmement durable où la mise en œuvre à grande échelle de panneaux solaires, la rapidité de la rénovation, l'accent placé sur les économies d'énergie et la réduction des charges d'occupation qui en résulte, l'attention portée à l'aspect extérieur des maisons et l'approche intégrée à l'échelle du quartier constituent une grande plus-value."

## l'architecte

Jules Beckers, gérant et architecte de Teeken Beckers Architecten : "Ce que nous trouvons de très inspirant dans ce projet, c'est de pouvoir travailler comme qui dirait "à la belge" et d'avoir également, en tant qu'architecte, la direction de l'engineering et de la mise au point des détails du projet. Nous sommes convaincus que ceci a permis dans une large mesure d'aboutir à la qualité finale.

Sur le plan de l'architecture, nous nous sommes inspiré du "Village Blanc", un quartier d'Eindhoven composé uniquement de maisons imposantes, blanches et uniformes. Nous voulions que les occupants aient d'abord le sentiment, après rénovation, d'avoir reçu une maison totalement nouvelle. Ceci se traduit surtout dans des façades plus articulées, les trumeaux blancs créant une rythmique complètement nouvelle. En jouant sur des épaisseurs d'isolation différentes sur l'ossature en bois, nous lui avons apporté un relief supplémentaire. Les façades donnent un sentiment de haute qualité grâce au revêtement en dalles Mosa sobres, certifiées "Cradle-to-Cradle". Nous avons aussi légèrement accentué le volume de la toiture afin d'attirer l'attention sur le fait que la quasi-totalité de la production d'énergie des maisons a lieu à cet endroit. L'uniformité des maisons (couleur blanche, rythmique des façades, combles noirs au-dessus des maisons) est synonyme de calme et de qualité, ce qui confère un rayonnement très positif à l'ensemble du quartier."

**besoin net d'énergie  
de chauffage**  
22 kWh/m<sup>2</sup>

**étanchéité à l'air**  
n<sub>50</sub> < 0.6 vol/h

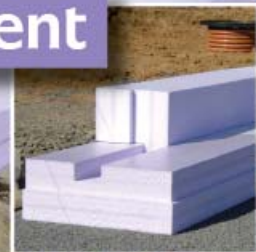
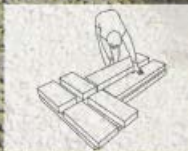
**U des parois et fenêtres**  
murs: 0,950 W/m<sup>2</sup>.K  
plancher: 0,209 W/m<sup>2</sup>.K  
toiture: 0,153 W/m<sup>2</sup>.K  
U<sub>w</sub> : 0,800 W/m<sup>2</sup>.K

**systèmes**  
toiture avec cellules  
photovoltaïques intégrées,  
chauffe-eau solaire,  
chaudière HR, système  
de ventilation à double-  
flux avec récupération de  
chaleur

**montant travaux  
HTVA, hors honoraires**  
100 000 € par maison



# Nous habillons les dalles chaudement



## JACKODUR® Atlas

Système d'isolation thermique et de coffrage pour dalles

Pose en seul lit jusqu'à 320 mm

Avec JACKODUR Atlas, l'isolation thermique de dalles offre une nouvelle perspective : le système breveté de panneaux préfabriqués en mousse de polystyrène extrudé (XPS) Atlas est conçu pour le chantier où il est livré – et, après le montage, il remplit en même temps la fonction de coffrage. JACKODUR Atlas – simplement efficace

- Parfaitement adapté aux maisons passives et BBC
- Panel important d'épaisseurs
- R thermique jusqu'à 8,85
- Gain de temps considérable
- Installation rapide et fiable - 130 m<sup>2</sup> en 3 heures à 3 personnes

ARCHITECT@WORK,  
Kortrijk:  
25.-26.04.2013,  
stand n° 227

PassiveHouse Fair:  
03.-05.05.2013,  
stand n° B419

JACKON Insulation GmbH  
[www.jackon-insulation.com](http://www.jackon-insulation.com)

Carl-Benz-Str. 8 ■ D-33803 Steinhagen ■ Téléphone : +32 14 22 57 51  
Téléfax : +32 14 22 59 26 ■ Mail : [info@jackodur.com](mailto:info@jackodur.com)

**JACKON**  
INSULATION

# hermine 66®

→ [www.hermine66.com](http://www.hermine66.com)

Bruxelles, bureaux

LE CHÂSSIS PASSIF  
PERFORMANT

CONÇU POUR VOS NOUVEAUX ENJEUX  
ÉNERGÉTIQUES ET ENVIRONNEMENTAUX  
DU DÉVELOPPEMENT DURABLE



Bruxelles, rénovation



Mariembourg, maison individuelle



Mons-en-Baroeul, bureaux

Thermal Properties	EN ISO 10077-2
UF value	0,66 W / m <sup>2</sup> K
Thermal performance	Uf 0,66 / Ug 0,5 / Ψg 0,031
Uw value - window 1230x1480 Glazed Ug 0,5 Ψg 0,031	0,62 W / m <sup>2</sup> K

Depuis plus de 10 ans, l'atelierphilippemadec et Tribu réalisent et proposent des solutions innovantes en matière de ventilation naturelle ; à ce jour ils sont à l'origine du seul projet français de logement en ventilation naturelle assistée contrôlée (VNAC), type de ventilation dont ils équipent tous leurs projets de bâtiments publics<sup>1</sup>.

Les visiteurs de la base sous-marine de Saint-Nazaire, comme les Nazairiens eux-mêmes, sont intrigués par les hauts papillons colorés qui dansent sur le toit d'un immeuble voisin. Ce sont les 19 cheminées de ventilation naturelle du Parc Delzieux, 5 immeubles<sup>2</sup> regroupant 95 logements mixtes (locatif social et intermédiaire, accession sociale et accession libre). Le design des cheminées trouve son inspiration, pour leurs formes, dans les cheminées de paquebots construits à Saint-Nazaire et, pour leurs couleurs, dans les balises et amers marins : elles sont été réalisées par les chaudronniers locaux. Les vieux Nazairiens ne s'y trompent pas... quand les élèves de l'école d'art voisine y voient des écureuils.

La majorité des logements bénéficie d'une double exposition, offrant une lumière variée et une ventilation traversante, gage de confort d'été. Toutes les cuisines, les salles de bain et les circulations communes possèdent des fenêtres, de manière à leur assurer un éclairage et une ventilation naturels. Une seule gaine par logement regroupe les pièces humides, cuisine, WC et salle de bains. Des volets persiennés assurent la protection solaire

et laissent passer suffisamment d'air pour le rafraîchissement nocturne en été. Les consommations d'énergie sont conformes au label de la réglementation française en vigueur (initialement THPE Enr. avec 40 % des besoins d'ECS couverts par une installation solaire, puis BBC pour les dernières livraisons, >voir encadré). Mais là n'est pas la principale qualité de ces logements : ce sont les premiers logements neufs, en France, à n'avoir recours qu'à la seule ventilation naturelle.

### Pas si simple

Ventiler naturellement un logement paraît d'une simplicité enfantine : il suffit d'ouvrir les fenêtres. Pourtant, les réglementations françaises ne le permettent pas. D'après celles-ci, l'air doit être parfaitement discipliné. Il ne peut se déplacer que des pièces principales vers les pièces humides. Il ne doit pas s'écouler en trop grande quantité en hiver, pour que les consommations de chauffage restent dans la limite réglementaire, mais il doit aussi, en été, maintenir ces mêmes débits. Il doit, enfin, se plier à la volonté de l'occupant qui peut, quand il cuisine, exiger une ventilation plus forte...

Pour répondre à l'ensemble de ces exigences, l'équipe de conception du Parc Delzieux<sup>2</sup> a mis au point le concept de ventilation naturelle assistée et contrôlée (VNAC). Il offre un système de ventilation alternatif au "tout mécanique" : VMC double-flux qui n'a





plus grand intérêt dans les climats plus chauds du sud de la Loire, ou VMC hygroréglable, qui équipe tous les logements performants aujourd'hui en France, mais conduit à une dégradation de la qualité de l'air intérieur dans des logements fortement sous-ventilés.

## Les principes

A la base, le tirage thermique fait l'essentiel du travail et remplace le moteur des ventilations mécaniques. Mais il lui faut de temps en temps être assisté, notamment en été quand les températures extérieures n'autorisent pas un tirage thermique suffisant, voire risquent d'inverser le sens d'écoulement de l'air. Pour ce faire, le système a d'abord recours au vent, principalement par des tourelles statiques en haut de cheminée. En effet, le vent souffle à plus de 2m/s plus de 90% du temps. En outre, des bouches à vent, disposées face au vent grâce à l'empennage des cheminées qui les fait pivoter comme des girouettes, accélèrent le tirage par induction. Enfin, en partie basse de la cheminée, qui est fixe et orientée sud, un vitrage crée une cheminée solaire.

Le contrôle est utile surtout en hiver, quand les températures extérieures basses créent un trop fort tirage thermique. Il est réalisé par des registres asservis à la vitesse de l'air dans le conduit. La loi de programmation de ces registres permet, sur commande de l'intérieur du logement, de fixer deux consignes de débit. Et même trois consignes car une position "été" permet d'atteindre le

maximum des débits possibles pour faciliter le confort d'été.

A l'usage, le système a montré combien notre imaginaire collectif est devenu dépendant des machines : les premières fois où les utilisateurs augmentaient le tirage, ils pensaient que le système ne marchait pas car ils n'entendaient pas l'accélération d'un moteur ! Le système complet est composé :

- d'entrées d'air autoréglables spécifiques à la ventilation naturelle (produit du fabricant belge Renson) ;
- de conduits et bouches d'extraction dans les pièces humides ;
- d'un conduit principal d'extraction par logement sur lequel sont raccordés les conduits d'extraction secondaires des pièces humides ;
- d'un système de régulation des débits par logement (un registre et un capteur par conduit gérés par un automate de régulation) ;
- d'une tourelle à vent raccordée à plusieurs conduits principaux d'extraction, donc à plusieurs logements.

## Trois années de combat

La mise au point du système ne présentait pas de grandes difficultés techniques : le dimensionnement de la VNAC a été effectué par simulation thermique dynamique sur TRN SYS. Les vrais obstacles ont été d'une toute autre nature. Les premières difficultés ont été relationnelles. Il a fallu convaincre le maître

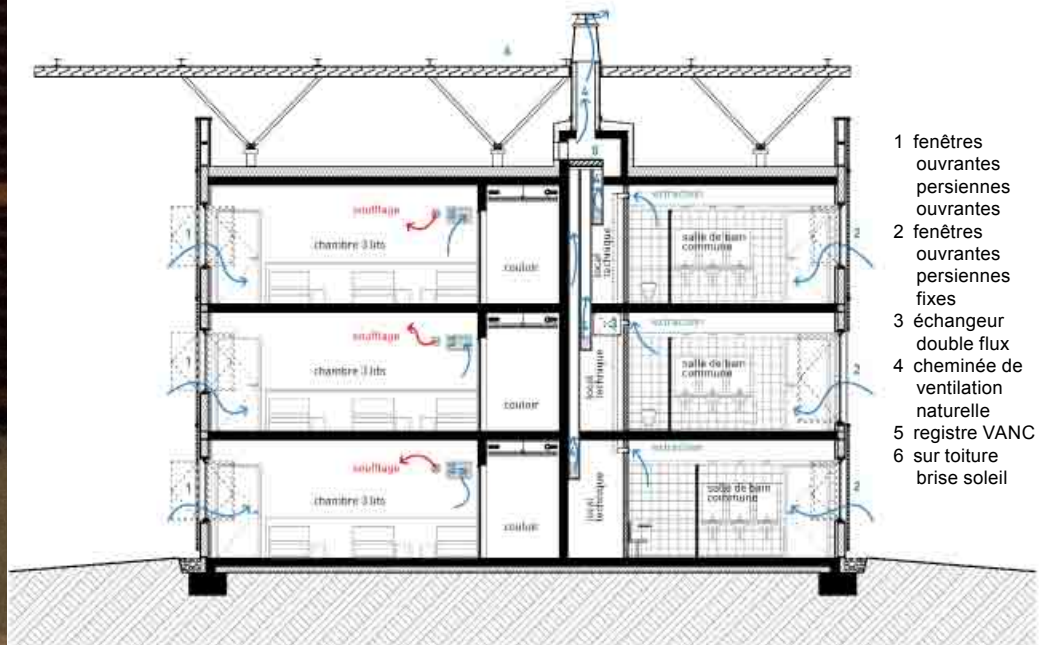


détail

# la ventilation naturelle assistée contrôlée (VNAC)

texte

Alain Bornarel (Tribu) et Philippe Madec (atelierphilippemadec)



d'ouvrage, le bureau de contrôle, les entreprises... Mais les véritables obstacles ont été liés aux réglementations et aux garanties techniques. D'une part, il fallait respecter le principe des 2 vitesses de ventilation en logement, de l'indépendance des conduits d'extraction et de la permanence de la ventilation par balayage. D'autre part, deux ATEX (Avis Technique Expérimental demandé par les assureurs de l'entreprise et du maître d'ouvrage) ont été successivement déposés. Le premier a échoué parce que, n'ayant pas trouvé de produit adapté en Europe, nous étions allés chercher des tourelles d'extraction en Australie. Evidemment, leur PV d'essai ne répondait qu'au protocole australien et il a été jugé irrecevable par la commission ATEX. Nous avons tourné la difficulté, pour le second, en calculant des corrélations entre les protocoles australiens et européens. Les logements livrés font l'objet d'un suivi, en cours, par le Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement (CETE) de l'Ouest.

### Double flux ou ventilation naturelle ?

Le standard passif préconise la ventilation mécanique double flux. Celle-ci permet de concilier qualité de l'air intérieur par des taux de renouvellement d'air suffisants et économie d'énergie par la récupération de chaleur sur l'air extrait. Par contre, elle consomme plus d'électricité pour les deux ventilateurs. Ses avantages compensent largement ses faiblesses... tant que la saison de chauffe est suffisamment longue et rigoureuse, donc, pour ce qui est de la France, dans les régions nord-est. Dès qu'on s'éloigne vers le sud, la surconsommation des ventilateurs ne compense

plus le gain sur l'air extrait et les systèmes mécaniques simple flux deviennent plus performants. Nous reviendrons sur la question dans un prochain article. ■

1 [www.madec.net](http://www.madec.net) et [www.tribu-concevoirdurable.fr](http://www.tribu-concevoirdurable.fr)

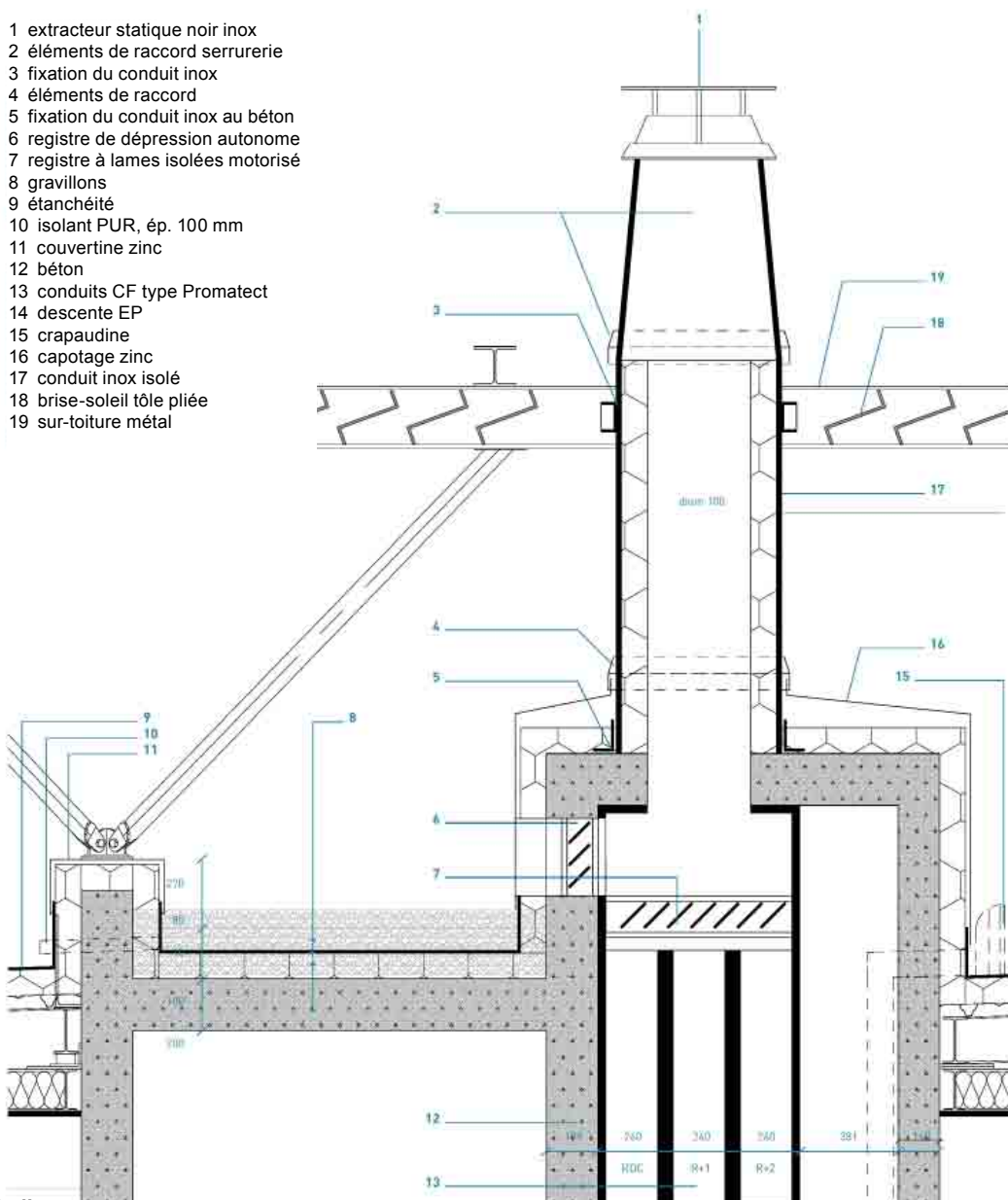
2 atelierphilippemadec (architecture), Tribu (Conseil en développement durable), Inex (Fluides)

#### Quelques précisions sur les labels français :

- Le label **Très haute performance énergétique - Environnement** (THPE EnR 2005) peut être attribué aux bâtiments permettant un gain de 30 % par rapport à la RT 2005. Ces bâtiments doivent également utiliser les énergies renouvelables comme la biomasse, les pompes à chaleur, le solaire thermique ou photovoltaïque ;
- Le label **Bâtiment de basse consommation** (BBC 2005) peut être attribué aux bâtiments de logements neufs consommant au maximum 50 kWh/m<sup>2</sup>an (à ajuster d'un facteur 0,8 à 1,3 selon l'altitude et la zone climatique) ainsi qu'aux bâtiments tertiaires présentant une consommation inférieure à 50 % de la consommation conventionnelle de référence de la RT 2005.
- Attention que ces valeurs de consommation ne sont pas du tout calculées comme dans le PHPP et qu'elles ne peuvent pas être comparées. Elle ne concerne que 6 usages (chauffage, ECS, climatisation, éclairage, ventilation et auxiliaires) et les coefficients d'équivalence en énergie primaire sont de 1 pour les combustibles et 2,58 pour l'électricité.
- Un **THPE EnR** correspondrait donc, avec les conventions PHPP, à des besoins de chauffage de l'ordre de 29 kWhEP/m<sup>2</sup>SHAN et des consommations tous usages de 138 kWhEP/m<sup>2</sup>SHAN. Un label BBC pour la région de Saint-Nazaire correspondrait à peu près au standard Passivhaus (respectivement 15 et 120 kWhEP/m<sup>2</sup>SHAN). Par contre, les besoins de chauffage BBC seraient d'environ 25 kWhEP/m<sup>2</sup>SHAN dans le nord de la France.



- 1 extracteur statique noir inox
- 2 éléments de raccord serrurerie
- 3 fixation du conduit inox
- 4 éléments de raccord
- 5 fixation du conduit inox au béton
- 6 registre de dépression autonome
- 7 registre à lames isolées motorisé
- 8 gravillons
- 9 étanchéité
- 10 isolant PUR, ép. 100 mm
- 11 couverture zinc
- 12 béton
- 13 conduits CF type Promatect
- 14 descente EP
- 15 crapaudine
- 16 capotage zinc
- 17 conduit inox isolé
- 18 brise-soleil tôle pliée
- 19 sur-toiture métal



## MATÉRIAUX ET CONSEILS POUR LA CONSTRUCTION BOIS DURABLE



**La construction en paille est très souvent victime de préjugés ou de fausses rumeurs persistantes. Ce mode constructif, déjà ancien, n'a cessé d'évoluer au fil des années et connaît aujourd'hui un succès grandissant en Europe.** La France compte plus d'un millier<sup>1</sup> de bâtiments en paille et annonce 300 constructions supplémentaires par an pour les années à venir ! Si autant d'habitations existent si près de chez nous, pourquoi n'en voit-on pas plus dans notre plat pays ? S'agit-il d'un manque d'information et de sensibilisation des acteurs de la construction, qui ignorent encore souvent les nombreux avantages liés à l'utilisation du ballot de paille comme matériau de construction ? Passons en revue quelques-uns d'entre eux...

### **Dense et compact**

Un ballot de paille mis en œuvre dans une paroi présente généralement une densité moyenne de 120 kg/m<sup>3</sup>. Le fait que la paille soit compressée répond déjà à deux grandes craintes : le feu et les rongeurs.

La paille est si compactée que le manque d'oxygène empêche la progression des flammes à travers le matériau, laissant place à une combustion très lente peinant à atteindre le cœur du ballot. Une étude réalisée par le CSTB<sup>2</sup> et consistant à enflammer une façade double étage en construction paille a permis de vérifier la résistance au feu de telles parois. Un avantage supplémentaire est encore qu'un ballot de paille ne dégage pas d'émanations toxiques et que sa fumée avertit rapidement du danger.

Contrairement au foin, la paille ne contient pas ou très peu de nourriture (adventices, grains, etc.) et la densité du ballot est également un frein à la visite de rongeurs, qui ne pourront pas

s'aventurer à travers le matériau à la recherche de nourriture.

### **Inertie**

L'inertie du bâtiment est utile pour lutter contre la surchauffe en été et bénéficier d'un "stockage de chaleur" dans les parois en hiver. Cependant, cette notion est encore considérée de manière trop peu précise dans les modèles actuels. Certaines études<sup>3</sup> montrent par contre que l'alliance paille-enduit terre permet une inertie élevée et combat l'inconfort en été comme en hiver.

### **Durabilité**

La paille est un matériau "durable" et... "durable" ! Quoi de plus respectueux de l'environnement que ce ballot de paille directement produit au champ et mis en œuvre tel quel dans une paroi ? Mieux encore, son bilan carbone est considéré comme négatif vu que la céréale aura stocké plus de CO<sub>2</sub> qu'il n'en faudra pour produire, transformer et mettre en œuvre le produit fini sur chantier. Sans compter son recyclage, qui consistera à un retour de la paille au champ ou dans les filières de traitement de déchets verts. Une réflexion similaire peut être adoptée pour l'enduit en terre, directement extrait du sol (si possible) local et restitué à ce dernier en fin de vie, ainsi que pour le bois, qui peut être transformé et recyclé de manière durable également.

Durable, la paille l'est également dans le temps. Des habitations datant de 1921<sup>4</sup>, 1905<sup>5</sup> voire même 1886<sup>6</sup> témoignent aujourd'hui encore de la fiabilité de ce matériau.

### **Performances hygrothermiques**

La paille bénéficie de plusieurs reconnaissances dans la réglementation belge. La PEB<sup>7</sup> lui attribue une valeur I de

détail

# la paille, un matériau d'avenir

texte

Benjamin Biot (ICEDD), Arnaud Evrard (UCL), Frédéric Lebeau  
et Arnaud Louis (ULg-UMC)



1 Matériel d'essai développé à l'Université de Gembloux dans le cadre du projet "aPROpaille"



2 Un des échantillons testés, un cadre de 100x100x36 cm.



3 Préfabrication de module en paille par Paille-Tech [Source : [www.pailletech.be](http://www.pailletech.be)]



4 Le test de résistance au feu réalisé par le CSTB : les ballots de paille toujours en place dans les montants latéraux de la façade sont uniquement carbonisés en surface à certains endroits. Pour vérifier l'état intérieur des ballots, le CSTB a dû les sectionner. D'autres photos montrent les ballots en place et faiblement carbonisés en surface ; elles sont disponibles sur [www.lemoniteur.fr/media/FICHER/2010/02/22/FICHER\\_2010\\_02\\_22\\_1059781.pdf](http://www.lemoniteur.fr/media/FICHER/2010/02/22/FICHER_2010_02_22_1059781.pdf)



0,08 W/mK ou 0,06 W/mK selon le produit mis en œuvre. L'asbl Plateforme Maison Passive reconnaît un Agrément Technique allemand (n° Z-23.11-1595) qui autorise un I de 0,08 W/mK ou 0,052 W/mK, selon la direction du flux de chaleur par rapport aux fibres.

Dans le cadre de la recherche "aPROpaille", le Département Agro-Bio Tech de Gembloux (ULg) mesure la conductivité thermique de ballots de paille et ses premiers résultats soulèvent déjà des questions quant à l'interprétation de "l'orientation des fibres par rapport au flux de chaleur".

Par ailleurs, la synergie entre la paille et l'enduit de terre permet d'obtenir une performance élevée du point de vue de la régulation de l'humidité (transfert de vapeur et redistribution de l'humidité). Contrairement à certaines croyances, un mur en paille recouvert d'enduit et protégé des pluies battantes n'atteindra jamais des teneurs en eau entraînant une dégradation de la paille. Une bonne conception de la paroi et de ses finitions est dès lors fondamentale.

## Conclusions

Il apparaît à l'heure actuelle que les enjeux de la construction durable, de l'exploitation des ressources locales et du développement de filières économiques reposant sur la production régionale favorisent l'émergence d'une professionnalisation du secteur de la construction en paille, qui se dresse en alternative crédible aux modes de construction traditionnels bien éprouvés. L'évolution progressive des cahiers des charges du secteur de la construction vers des critères de durabilité plus diversifiés que ceux basés sur la seule énergie de fonctionnement

justifient d'évaluer ces alternatives. La qualité de l'environnement intérieur constitue également un critère d'importance croissante, alors que se développent des techniques de mesure de la pollution intérieure et la prise de conscience de son effet sur la santé.

Si l'épaisseur du mur n'est aujourd'hui plus un frein (vu celles souvent rencontrées en construction passive), reste l'inévitable question du coût au m<sup>2</sup> d'un tel mode constructif. A cet égard, avec l'auto-construction comme moyen le plus simple de réduire les coûts, la préfabrication apparaît aujourd'hui comme une autre voie d'avenir.

A l'heure où le développement durable représente un enjeu majeur de la conception architecturale et urbaine, il faut que tous les acteurs, qu'ils soient producteurs, maîtres d'ouvrage, architectes, bureaux d'études ou entrepreneurs, accordent plus d'attention aux matériaux locaux généreusement offerts par "Dame Nature" plutôt que d'espérer l'avènement d'un produit industriel miraculeux, mais éventuellement plus coûteux pour l'environnement. ■

1 Source : <http://empreinte.asso.fr/enquete-paille>

2 Source : [http://www.lemoniteur.fr/media/FICHER/2010/02/22/FICHER\\_2010\\_02\\_22\\_1059781.pdf](http://www.lemoniteur.fr/media/FICHER/2010/02/22/FICHER_2010_02_22_1059781.pdf)

3 Evrard A., Louis A., Biot B., Dubois S., "Moisture equilibrium in straw bale walls", Conférence PLEA2012, Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Novembre 2012. Voir aussi [www.gemme.ulg.ac.be/?q=apropaille](http://www.gemme.ulg.ac.be/?q=apropaille)

4 Maison Feuillette, Montargis, France.

5 Sturtz Ranch, Stapleton, Etats-Unis.

6 Ecole en paille, Nebraska, Etats-Unis.

7 Réglementation PEB en vigueur au 12/2012.

Fenêtres, portes et volets



## FENÊTRES ET PORTES D'ENTRÉE AU CŒUR DE LA CONCEPTION PASSIVE !

La construction passive deviendra très prochainement incontournable ! En effet, les 3 régions ont programmé, chacune à son rythme, leur parcours vers l'imposition de construire « passif ». D'ici-là, si ce n'est déjà fait, constructeurs et concepteurs doivent affiner leurs connaissances en la matière pour passer avec brio de la théorie à la pratique...



### LE RÔLE DE LA FENÊTRE DANS LA CONSTRUCTION PASSIVE

Une maison passive est une habitation techniquement complexe, où chaque élément a son importance pour le bon « fonctionnement » de la maison. Parmi ces éléments, les menuiseries extérieures jouent un rôle très important puisqu'elles représentent la moitié des déperditions de chaleur de l'enveloppe de la construction passive !

(Source : dossier de primes passives à Bruxelles)



### LES FENÊTRES NOVA-LINE TOP 90

Avec son modèle Nova-line Top 90, FINSTRAL propose un produit particulièrement adapté à la maison passive. En plus des avantages propres aux produits FINSTRAL (affaiblissement acoustique, sécurité, confort d'utilisation, ...), le Nova-line Top 90 assure en effet un  $U_w$  global de  $0.78 \text{ W/m}^2\text{K}$  en standard triple vitrage de 40mm,  $U_g$   $0.6 \text{ W/m}^2\text{K}$  avec intercalaire à isolation renforcée!

$U_w$  0.78  
W/m<sup>2</sup>K

Le Nova-line Top 90 avec ses profils multichambres, son système de joint central, son vitrage performant à la surface élargie, offre le meilleur sur tous les

tableaux: isolation thermique, étanchéité à l'eau et à l'air, optimisation des apports solaires, ...

**FINSTRAL est partenaire de la Plateforme Maison Passive asbl et la fenêtre Nova-line Top 90 est certifiée KLIMAHAUS.**

Enfin, l'esthétique n'est pas en reste ! Le Nova-line Top 90 arbore un design soigné et épuré avec des profilés élancés et son ouvrant caché, ce qui augmente la surface vitrée de 10 %, pour une luminosité et un confort de vie accrus.

Cette gamme de châssis existe avec capotage aluminium en finition extérieure.

### PORTE D'ENTRÉE PVC TOP 90

Nouveauté 2013 de la marque, la porte d'entrée Top 90 présente une largeur de châssis de 90mm, ce qui permet de nombreuses possibilités d'insertion de vantail. Ainsi, équipée d'un triple vitrage de 46mm, la porte d'entrée Top 90 atteint une très bonne valeur de U de  $0.92 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

L'utilisation du système à joint central de la gamme améliore sensiblement l'étanchéité à l'eau et à l'air, ce qui en fait un allié de taille dans la réalisation d'une maison passive.

$U$  0.92  
W/m<sup>2</sup>K

FINSTRAL AG

Gastererweg 1 - 39054 Unterinn/Ritten (BZ) - Italie - T +39 0471 296611 - F +39 0471 359086  
finstralbelux@finstral.com - www.finstral.be

PASSIVEHOUSE  
SALON 2013  
STAND A512

pmp  
Passive Performance

**Après avoir passé en revue les différents types de déclarations environnementales, en particulier les labels et les EPD, il est temps d'aborder des outils plus poussés et répondant mieux aux besoins des concepteurs. Ils seront présentés en deux catégories : les outils de classification et les outils d'évaluation (que nous présenterons dans le prochain numéro).**

Les outils de classification sont très répandus et relativement faciles à utiliser. Ils compilent des résultats d'analyses de cycle de vie (ACV) établies pour des matériaux ou des éléments constructifs, provenant de bases de données ou parfois d'évaluations effectuées par les fabricants (EPD ou autres). Ils se basent sur des listes de critères assez larges reprenant par exemple les émissions de polluants, la consommation d'énergie, l'utilisation de ressources naturelles, l'élimination des déchets, etc. Chaque critère reçoit une cotation et le résultat final est obtenu en pondérant les cotations de chaque critère. Il ne se présente pas sous la forme d'un résultat chiffré, mais plutôt d'une appréciation traduite en pourcentage, par une lettre ou par un chiffre.

Ce résultat unique compilant tous les critères rend ces outils faciles à utiliser par tous (concepteurs, promoteurs, entrepreneurs, maîtres de l'ouvrage, etc.) pour comparer des matériaux ou des parois. Par contre, il est parfois difficile de savoir exactement ce qui se cache derrière ce bilan global et une analyse plus détaillée reste difficile.

D'un outil à l'autre, les conclusions peuvent varier fortement. Elles dépendent des bases de données utilisées, mais aussi, en grande partie, des pondérations attribuées aux critères. Aucun consensus n'est vraiment fixé au niveau scientifique quant à l'importance relative des différents impacts sur l'environnement ; les pondérations relèvent donc souvent des priorités établies par les politiques de chaque pays. Voici quelques exemples d'outils de ce type :

- **NIBE** ([www.nibe.org](http://www.nibe.org)) est un outil néerlandais intégrant divers facteurs pour évaluer l'impact sur l'environnement et l'être humain. Il utilise principalement la base de données Ecoinvent<sup>1</sup> mais aussi sa propre base d'ACV de produits. Assez connu et utilisé en Belgique (IBGE, VIBE, etc.), la rigueur de son approche scientifique a toutefois été mise en doute par de nombreux spécialistes dans le domaine.

be global

# 4 outils de classification

texte  
Aline Branders



• **The Green Guide to Specification** (<http://www.bre.co.uk/greenguide/>) a été créé par l'Institut de recherche BRE (Building Research Establishment, Royaume Uni). Il utilise douze critères pondérés. Les données d'écobilan qu'il utilise proviennent principalement des ACV réalisées par le secteur industriel et les fabricants de matériaux anglais. Le Green Guide est utilisé notamment pour les certifications BREEAM développées par le même institut.

• **Eco-Bau** ([www.eco-bau.ch](http://www.eco-bau.ch)) propose différents outils téléchargeables gratuitement sur Internet, notamment la base de données KBOB qui reprend les écobilans de nombreux matériaux suivant la base de données Ecoinvent ainsi que les fiches CFC et les ECO-devis qui proposent un ensemble de recommandations et de prescriptions relatives aux différents matériaux de construction et aux procédés de construction, reprenant entre autres des critères énergétiques, environnementaux et lié à la santé. La base de données KBOB présente les résultats des écobilans pour la phase de fabrication et de démolition suivant trois indicateurs : l'énergie grise (globale et non renouvelable) [MJ], les émissions de gaz à effet de serre [kg CO<sub>2</sub> éq.] et les Ecopoints UBP (évaluation globale tenant compte de l'utilisation des ressources énergétiques, des ressources naturelles et de l'eau, des émissions de polluants et de l'élimination des déchets).

• **Baubook** ([www.baubook.info](http://www.baubook.info)) est une banque de données autrichienne créé par IBO (Österreichisches Institut für Baubiologie und Bauökologie - Institut autrichien pour l'écoconstruction) reprenant les impacts environnementaux de nombreux matériaux ou éléments de construction. Les données environnementales sont issues du logiciel SIMAPRO utilisant la base de données Ecoinvent et de fiches de déclaration des fabricants contrôlées par IBO. Les indicateurs environnementaux repris sont l'énergie grise non renouvelable [MJ], les émissions de gaz à effet de serre [kg

CO<sub>2</sub> éq.], les émissions de gaz acidifiants [kg SO<sub>2</sub> éq.] et l'indicateur global OI3Kon qui compile de façon pondérée les trois indicateurs précédents. L'outil a été adapté pour l'aide à la construction de bâtiments passifs (<http://www.baubook.info/phbtk/>). Un livre reprend également certaines données du catalogue<sup>3</sup>.

Face à l'aspect souvent "boîte noire" de ces outils, il est intéressant quand on les utilise de prendre en compte :

- les critères étudiés et leur pondération,
- les bases de données utilisées,
- la durée de vie et les étapes du cycle de vie considérées,
- l'unité fonctionnelle évaluée (matériau, paroi, etc.).

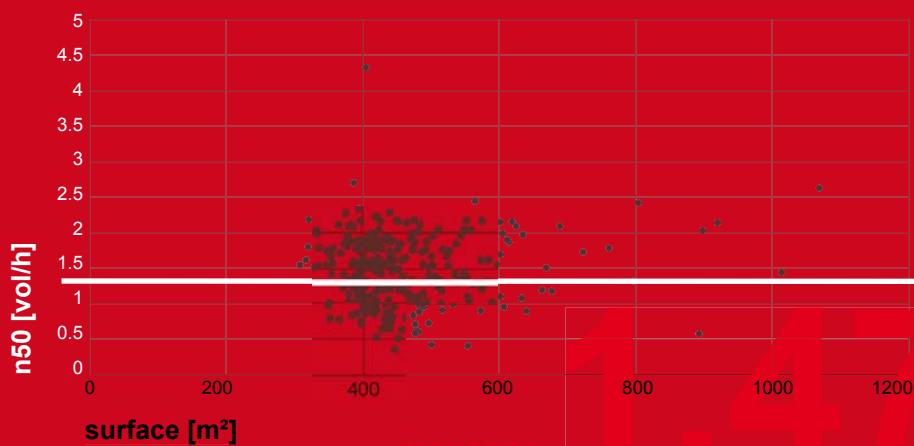
Bien qu'ils soient pratiques à utiliser, ces outils n'offrent pas toujours la flexibilité ou les informations nécessaires pour une étude précise. Les outils d'évaluation qui seront présentés dans le prochain article permettront d'aller encore plus loin en proposant une évaluation globale des matériaux et, pour la plupart, des techniques et des consommations énergétiques sur tout le cycle de vie et à l'échelle du bâtiment. ■

1 Base de données Ecoinvent : <http://www.ecoinvent.ch>

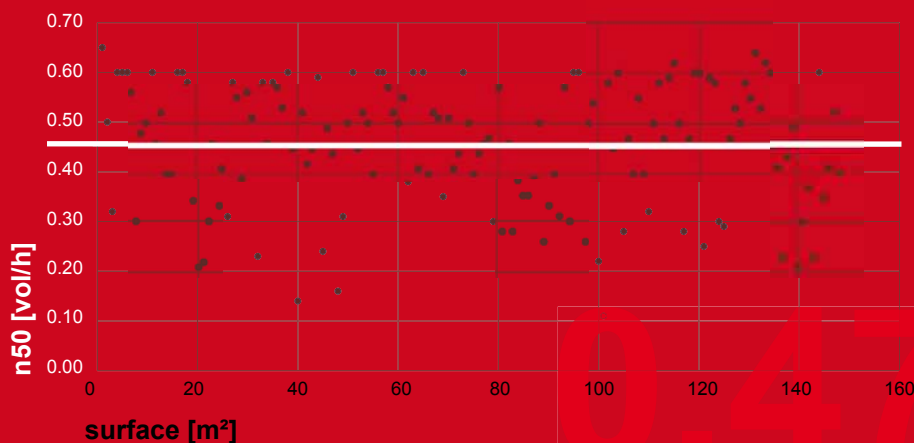
2 SimaPro est un outil d'Analyse de Cycle de Vie (ACV) de produits qui a été développé par PRé Consultant aux Pays Bas. Ce logiciel n'est pas spécifiquement dédié à la construction. Il permet l'élaboration d'analyses poussées de cycle de vie de produits et de services.

3 Tobias Waltjen, Passivhaus-Bauteilkatalog/Details For Passive Houses: Okologisch Bewertete Konstruktionen/A Catalogue Of Ecologically Rated Constructions, Springer Wien New York, 2009.

## 281 constructions neuves "standard"



## 289 certifications passives



Depuis une dizaine d'année, les tests d'infiltrométrie – ou encore Blower Door® – se sont répandus en Belgique et plusieurs entreprises se sont spécialisées en la matière. Parmi elles, deux membres de la pmp et PHP : la firme Hoffmann & Dupont ([www.eco-energie.be](http://www.eco-energie.be)) de Malmédy, créée en 2002, et l'entreprise Isoproc ([www.isoproc.be](http://www.isoproc.be)) de Malines, créée en 2001. Ces deux firmes réalisent annuellement entre 250 et 300 tests et ont bien voulu nous communiquer leurs données sur les 10 dernières années. Conjuguées aux résultats des tests de certifications en Wallonie et à Bruxelles, ces informations rassemblent près de 4.000 valeurs.

Le premier graphe nous est donné par Hoffmann & Dupont : les 281 relevés sont représentatifs de leur secteur d'activité, soit de la construction "PEB" courante en Wallonie, avec peu de passif. Il permet de constater que le débit de fuite  $q_{50}$  moyen tourne autour de 2, soit largement moins que la valeur par défaut de la PEB ( $12 \text{ m}^3/\text{h.m}^2$ ). En termes de  $n_{50}$ , Hoffmann & Dupont estime que le taux de renouvellement  $n_{50}$  moyen en construction standard tourne en Wallonie autour de 1,5 à 5 vol/h dans le bâti ancien et autour de 0,25 à 2 vol/h en construction neuve, avec une moyenne de 1,47 vol/h. L'activité d'Isoproc est davantage axée sur la construction passive. Sur la base de plus de 1.900 tests, Isoproc constate une valeur  $n_{50}$  moyenne de 4 vol/h en bâtiments neufs non passifs et de 0,5 vol/h pour les seuls bâtiments passifs. Cette valeur semble corroborée par l'expérience accumulée par la pmp grâce aux 289 certifications passives qu'elle a réalisées à Bruxelles et en Wallonie : la valeur moyenne du  $n_{50}$  y est égale à 0,47 vol/h.

L'expérience récente montre en outre que le taux d'échec au test du Blower Door® est inférieur à 3% en Wallonie et à Bruxelles. Que 97% des entreprises réussissent le test d'étanchéité, avec valeur moyenne de 0,47 vol/h est, en soi, une très bonne nouvelle. Il faut que ça se sache ! ■

chiffres

# 3.996 Blower Door®

texte  
Bernard Deprez

Avec tous ses dossiers de certifications de logements, la PHP arrive à une moyenne de 0,43 vol/h à  $n_{50}$ !

En construction passive le  $n_{50}$  moyen vaut 0.50 vol/h. Pas mal non plus!

En certification passive la pmp constate que le  $n_{50}$  moyen est égal 0.47 vol/h avec moins de 5% d'échec !

En Wallonie, la construction neuve non passive tourne déjà en moyenne autour d'un  $n_{50}$  de 1.47 vol/h. Pas si mal !





**Van Hirtum Geudens nv**  
 Broechemsesteenweg 291 2560 Nijlen  
 Tél.: 03/410 12 20 Fax: 03/481 91 70  
 E-mail: info@vanhirtum.be www.vanhirtum.be



## Porte sectionnelle Hirpo pour maison passive

- Valeur  $U_{porte}$  de 1.0 / 0.8 / 0.6  $W/m^2K$  (Hirpo LE+ / Hirpo / Hirpo+ )
- 4 modèles de base, 5 structures;
- Disponibles dans une couleur RAL au choix et dans un nombre de designs bois et prints;
- Pour une enveloppe étanche à l'air
- En toute couleur possible;
- Laquage avec 10 années de garantie;
- Toujours avec moteur SupraMatic P de Hörmann;
- Porte avec moteur: sécurité anti-effraction selon la norme TUV;
- Longue durée de vie;
- Porte de base: Hörmann LPU, la référence européenne au niveau des portes sectionnelles.



## Fenêtres

- En bois, bois/alu et PVC;
- Moderne / classique;
- PVC: profilés de Deceuninck.

### Bois / Bois-alu:

- Energate haute qualité allemande;
- Livrées totalement finies;
- En toutes couleurs;
- Valeur  $U_f$  à partir de 0.62  $W/m^2K$ ;
- Oscillo-battant avec charnières invisibles;
- Aussi portes levantes-coulissantes disponibles;
- Aussi des portes tournantes vers l'extérieur.



### PVC:

- Profilés de Deceuninck;
- Peu d'entretien;
- Longue durée de vie;
- Valeurs  $U_f$  à partir de 0.8  $W/m^2K$ ;
- Certification pour Maisons Passives;
- Epaisseur de vitrage jusqu'à 55mm.

## Portes d'entrée et intérieures passives

- Sécurité anti-effraction: de base standard avec verrouillage multiple;
- Tablier lisse en acier;
- Différents vitrages possibles;
- Avec seuil allemand;
- Longue durée de vie.



- Valeur  $U_{porte}$  de 0.81 à 1  $W/m^2K$ ;
- Isolation acoustique jusqu'à 32 dB;
- Classe d'étanchéité à l'air: classe 3;
- Version comme porte de sécurité \ WK2 en option

- Membre de la Plate-forme Maison Passive;
- Propres installateurs avec beaucoup d'expérience;
- Réalisation de nombreux de projets passifs certifiés;
- Incl. tous les accessoires désirés, comme volets, stores, ...

**Nous pensons aussi vert que vous!**



Maison à énergie zéro certifiée à Torhout

Niveau-E -11  
 Valeur-K 18

Essenta Living construit votre maison basse énergie, passive ou à énergie zéro en gros œuvre fermé ou en réalisation complète.

Massive-Passive ou Brick 'n Wood

Plus d'info?  
[www.essenta.be](http://www.essenta.be)

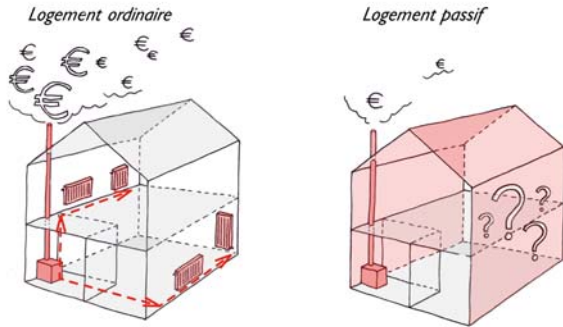


**Essenta living**  
 LAGE-ENERGIEWONINGEN

bouwgroep Lapeirre Roeselare

### Qu'est-ce qu'un logement passif ?

Un logement passif est un logement qui consomme **très peu d'énergie** et qui sera donc moins couteux dans son utilisation pour les habitants.



### Comment fonctionne un logement passif ?

Un logement passif est très économe en énergie parce que :



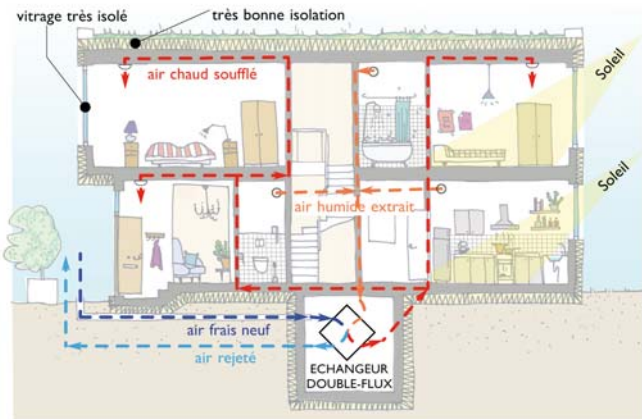
- 1) le bâtiment est **très bien isolé**
- 2) le **soleil chauffe** l'appartement
- 3) le **système de ventilation** chauffe en hiver et rafraîchit en été

PIERRE BLONDEL ARCHITECTES SPRL / MK ENGINEERING

### Logement ordinaire



### Logement passif



MODE D'EMPLOI LOGEMENT PASSIF - PAGE 1-2

# le mode d'emploi de bruyn ouest

Conçu par l'architecte Pierre Blondel, ses collaborateurs et les ingénieurs de MK Engineering, ce "mode d'emploi" n'est un guide générique du passif, mais il est spécifiquement taillé pour les nouveaux locataires des 79 logements passifs que l'équipe a livrés à Neder-over-Hembeek pour le CPAS de Bruxelles-Ville. D'autres modes d'emploi ont déjà vu le jour, comme celui destiné par l'architecte Damien Carnoy et l'asbl Bonnevie aux logements L'Espoir, rue Fin à Molonbeek. C'est certainement une très bonne chose pour le "bon usage" des nouveaux bâtiments passifs que les équipes de projet et les promoteurs produisent de tels "notices" à l'intention de leurs nouveaux habitants.

>Plus d'info sur [www.pblondel.be](http://www.pblondel.be)



**Formation continue**

UNIVERSITÉ LIBRE DE BRUXELLES **ULB**

### Certificat interuniversitaire en GESTION DURABLE DE L'ÉNERGIE DANS LES BÂTIMENTS



#### Le programme

- Conception de bâtiments à faible consommation d'énergie
- Production de chaleur et rafraîchissement des bâtiments
- Gestion de l'électricité dans les bâtiments
- Conception des bâtiments passifs

#### En pratique

4 modules répartis sur 2 ans, le lundi de 13h à 19h à Bruxelles.

Comment maîtriser et optimiser l'efficacité énergétique des bâtiments ?

Reprenez des études grâce à votre expérience



Vous êtes unique ?

Nos formations le sont aussi !



- passif
- massif
- flexible

Le concept de maison passive et zéro énergie



# PAMAflex



Une maison durable pour des générations

Winner Innovation Award 2013



www.linden.be

Venez nous rejoindre à **Passive House, stand A515**



## LE PASSIF, VOTRE PRÉSENT, NOTRE FUTUR

ENERGELIO, EXPERT EN BÂTIMENT PASSIF DEPUIS 2006



# réception des travaux et certification passive

texte

Frédéric Loumaye, Avocat au Barreau de Bruxelles

En Belgique, la pratique veut que la réception des travaux soit scindée en deux étapes (le Code civil n'en prévoyant pourtant qu'une seule), à savoir une réception provisoire suivie, généralement un an après, d'une réception définitive. La réception provisoire, de façon simplifiée, consiste à constater la fin des travaux et à relever les inachèvements et défauts justifiant une nouvelle intervention de l'entrepreneur. Après une période d'épreuve, il est procédé à la réception définitive des ouvrages. La réception définitive (et dans certains cas, en fonction des contrats signés avec les maîtres de l'ouvrage, la réception provisoire) forme le point de départ de la responsabilité décennale. Les conséquences d'une réception sont extrêmement importantes et nombreuses. L'architecte d'un bâtiment passif devra bien entendu être extrêmement vigilant par rapport aux particularités de ce type de construction au moment des réceptions.

## Certification passive

Le maître de l'ouvrage souhaitera légitimement que l'on vérifie l'efficacité du bâtiment passif afin notamment de voir si les objectifs poursuivis sont atteints. Lorsqu'on met en œuvre aujourd'hui un bâtiment passif en Belgique, il est possible d'obtenir des primes régionales et/ou communales<sup>1</sup>. L'octroi de ces primes est généralement subordonné à une certification assurée par les plateformes passives. Un certificat "bâtiment passif" délivré par ces plateformes passives est donc indispensable pour y avoir droit, ledit certificat étant délivré si le bâtiment réussit le test d'infiltrométrie et répond également à toute une série de critères.

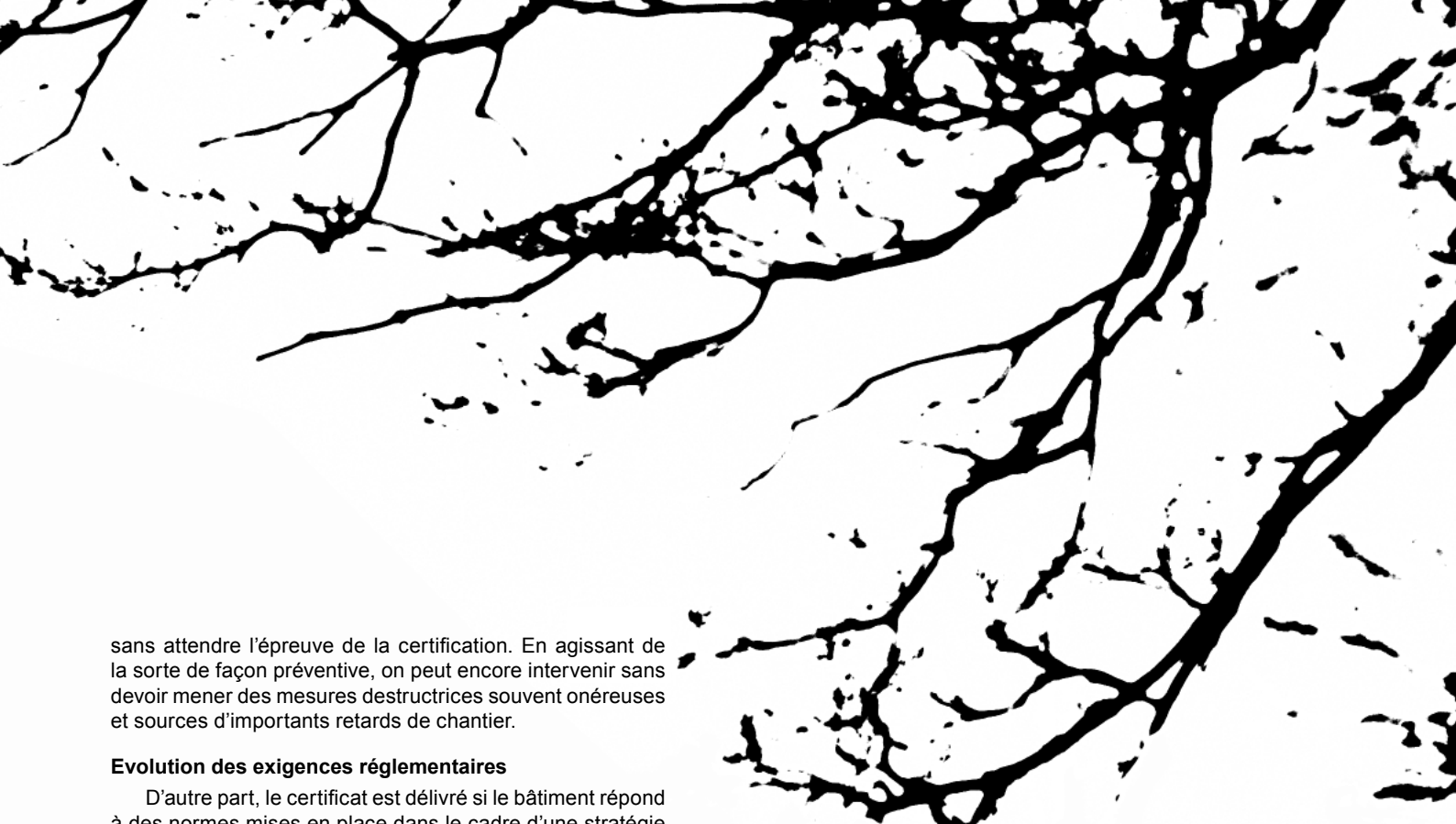
Il est évident que les maîtres de l'ouvrage souhaiteront bénéficier de ces avantages lorsqu'ils mettront en œuvre des bâtiments passifs. Il en résulte que ceux-ci seront systématiquement soumis aux tests et aux calculs de vérification requis pour obtenir la certification "bâtiment passif". Le maître de l'ouvrage d'un tel bâtiment exigera

naturellement que celui-ci obtienne son certificat. Dès lors, les architectes devront consacrer un temps certain à ces tests et à la délivrance de ce certificat. On peut considérer que de telles prestations ne rentrent pas dans la mission classique de l'architecte et des honoraires en découlant. Il est dès lors cohérent que l'architecte puisse demander des honoraires supplémentaires pour ses prestations relatives à la délivrance dudit certificat. Il est dès lors judicieux de prévoir dans le contrat d'architecture que cette prestation constitue un supplément et ce en indiquant clairement le mode de calcul de ces honoraires (forfait ou taux horaire).

Même si, en réalité, la certification et l'intervention des plateformes passives ont été mis en place pour d'autres motifs (primes et anciennement déductibilité fiscale qui a été supprimée entre-temps), elles s'immisceront inévitablement dans la problématique de la réception du bâtiment. Bien que créé à d'autres fins, la certification devient aux yeux du maître de l'ouvrage le critère déterminant pour accorder ou non la réception, en confirmant que les objectifs ont été atteints. Le maître de l'ouvrage s'attendra à ce que le professionnel étant intervenu dans le cadre de son projet fasse le nécessaire pour que cette étape soit franchie avec succès. L'architecte et l'entrepreneur de ce bâtiment passif se trouvent ainsi confrontés à une obligation de résultat. Cette obligation est bien entendu pour le moins contraignante et augmente les risques de mise en cause de la responsabilité des professionnels intervenus.

Les usages veulent que cette certification soit mise en œuvre après le gros œuvre fermé. Or si, à ce stade, des problèmes d'étanchéité à l'air sont relevés, cela risque d'entraîner le démontage de ce qui vient d'être terminé pour essayer de remédier aux problèmes constatés et tenter de repasser les tests avec succès. Il est sans doute judicieux, si on est confronté souvent à des bâtiments passifs, de prévoir l'acquisition des équipements permettant de procéder préventivement à toute une série de vérifications





sans attendre l'épreuve de la certification. En agissant de la sorte de façon préventive, on peut encore intervenir sans devoir mener des mesures destructrices souvent onéreuses et sources d'importants retards de chantier.

### Evolution des exigences réglementaires

D'autre part, le certificat est délivré si le bâtiment répond à des normes mises en place dans le cadre d'une stratégie de promotion des pouvoirs publics. Néanmoins, ces normes pourraient se révéler être inadaptées ou dépassées. On pourrait ainsi imaginer qu'un bâtiment n'obtienne pas sa certification tout en répondant néanmoins aux prescriptions du standard passif. L'architecte et les entrepreneurs pourraient ainsi considérer qu'ils ont parfaitement rempli leur mission, d'où l'importance d'attirer l'attention des maîtres de l'ouvrage sur la distinction à faire entre bâtiment passif à proprement parler et l'octroi de la certification liée aux primes.

L'architecte a dès lors intérêt à attirer l'attention du maître de l'ouvrage sur le fait que ses prestations liées à la certification sont à compter en dehors de sa mission classique et que la délivrance (ou non) de ce document n'a que des implications qu'au niveau des primes, le refus de certification n'impliquant pas systématiquement que le bâtiment ne réponde pas aux caractéristiques du standard passif.

Cette distinction disparaît dans le cadre des bâtiments où le recours au passif est obligatoire. Il y a lieu de rappeler que certains pouvoirs publics ont la volonté d'imposer le passif pour toutes nouvelles constructions. En Région bruxelloise, tout nouveau bâtiment en 2015 devra être passif. Les concepteurs ne peuvent malheureusement plus se réfugier derrière cette distinction lorsque le passif est obligatoire entraînant la nécessité d'obtenir un certificat en bonne et due forme. Cette obligation légale met à charge des constructeurs une obligation de résultat au contenu pour le moins lourd ...

### Des pseudos labels ?

Par ailleurs, il y a également lieu d'être conscient qu'en l'état rien n'empêche n'importe quel quidam de créer son propre certificat ou label de maison passive. Bien sûr, ce certificat ou label ne permettra pas d'obtenir les primes. Néanmoins, il pourrait être mis en avant comme argument de vente. On pourrait se retrouver confronté à un imbroglio juridique, avec toutes les conséquences judiciaires où une maison serait vendue avec un pseudo certificat sans efficacité au niveau des primes et reposant le cas échéant sur des bases fantaisistes. L'acquéreur d'un tel bâtiment pourrait être trompé à la fois sur l'efficacité et le sérieux du certificat ainsi que sur ses conséquences en matière de primes. Toutefois, la volonté politique d'imposer le passif rendra de facto incontournable la délivrance d'un certificat agréé par les autorités publiques.

Nous poursuivrons la question de la certification dans le projet numéro et examinerons les aspects de responsabilité décennale et de vices cachés véniels dans le cadre du passif. ■

1. Pour la Wallonie et Bruxelles, voir [www.maisonpassive.be/?-Aspects-financiers-](http://www.maisonpassive.be/?-Aspects-financiers-); pour la Flandre, voir [www.passiefhuisplatform.be/subsidies-financiering](http://www.passiefhuisplatform.be/subsidies-financiering).





**be.passive #01**  
Etat de la question  
Natuurcentrum Bourgoyen



**be.passive #02**  
Bruxelles passif en 2015  
Théâtre De Vieve 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 #12**  
BatEx  
Salle de sport



**be.passive #13**  
BIG  
Delphi genetics



**be.passive #14**  
Materials  
M2E à Forest



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

## training & workshop

Inscriptions et détails des formations :  
[www.maisonpassive.be](http://www.maisonpassive.be) > Nos services > Boutique > Formations

### Concepteur passif

- 7, 14, 21, 28 mai et 4 juin 2013
- 22, 30 mai et 5, 13, 20 juin 2013

### Concepteur passif +

- 24, 31 mai et 7, 14, 21 juin 2013

### Constructeur passif

- 14, 21 et 28 mai 2013 (Bruxelles)
- 29 mai et 5, 13 juin 2013 (Bruxelles)

### Constructeur passif +

- 4 juin 2013 (Bruxelles) (1&2)
- 11 juin 2013 (Bruxelles) (3&4)

### PHPP1

- 7 mai 2013 (Liège)

### PHPP2

- 14 mai 2013 (Bruxelles)

### Logiciel Therm

- 6 juin 2013 (Liège)

### BeGlobal

- 29 avril 2013 (Charleroi)
- 16 mai 2013 (Liège)

## up coming events

### 03 > 05 Salon Passivehouse 2013

Pendant le week-end du samedi 4 jusqu'au dimanche 5 mai 2013 le Salon sera ouvert au grand public. Vendredi 3 mai la journée sera uniquement accessible aux professionnels du secteur.  
Où : Bruxelles, Tours & Taxis  
> [www.passivehouse.be/](http://www.passivehouse.be/)



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

**15 be.passives  
1 special issue  
pour commander :**  
[www.be-passive.be/shop/order](http://www.be-passive.be/shop/order)





## MATÉRIAUX BIOÉCOLOGIQUES POUR LA CONSTRUCTION BOIS ET L'ISOLATION



STEICO JOIST  
FSC®, POUTRE I



SCIÉ ET LIVRÉ AU  
CHANTIER



STEICO UL-  
TRALAM FSC®,  
LAMIBOIS

STEICO *joist*

STEICO *ultralam*™



La marque de la  
gestion forestière  
responsable

FILIALE À GAND ET RENAIX - PLUS D'INFO: WWW.EURABO.BE - TEL. +32 (0)55 23 51 40 - INFO@EURABO.BE

sto

### Pas de fin en vue.

C'est incroyable de voir ce qu'il y a dans un seau Sto: plus de 800 nuances de couleurs, des milliers de crépis, des motifs, des matériaux et des formes. Pour des possibilités illimitées de design. Traditionnelle, classique ou moderne. Tout ce que vous avez à l'esprit, Sto répond à vos besoins.

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

Sto | Bâtir en responsable.

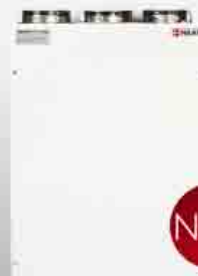


### COMPACT P BY NILAN: TOUT-EN-UN système multiintégré

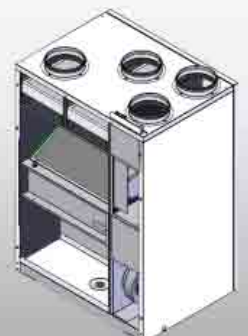


### COMFORT P 300 BY NILAN: EFFICACITÉ AMÉLIORÉE conforme à la norme EN12530

VMC, récupération de chaleur passive



NEW



En savoir plus

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

[info@nilanbelgium.be](mailto:info@nilanbelgium.be)

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

Prochaine publication :  
juillet août septembre 2013

[www.bepassive.be](http://www.bepassive.be)  
[info@bepassive.be](mailto:info@bepassive.be)

Magazine distribué gratuitement et tiré à  
15 000 exemplaires

Cover  
**icechallenge 2007**  
photo: **SMV**

Rédacteur en chef  
**Bernard Deprez**

Comité de rédaction  
**Christophe Marrecau, Sebastian Moreno-Vacca, Julie Willem, Marion Bandin**

Rédaction  
**Adriaan Baccaert, Peter Dellaert, Tim Janssens (Bureau de rédaction Palindroom), Adeline Guerriat, Christophe Marrecau, Benoit Quevrin, Julie Willem**

Graphisme et pré-presse  
**Julie Willem**  
**Sebastian Moreno-Vacca**

Photographes  
**Olivier Anbergen, Filip Dujardin, Victor Levy, Nicolas Olivier**

Traductions  
**Kathleen Kempeneers**  
**Bdd Translations**  
**PHP**  
**Bernard Deprez**

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

Régie Publicitaire  
[advertise@bepassive.be](mailto:advertise@bepassive.be)

Ont collaboré à ce numéro:

**Caroline Chapeaux, Gilles Toussaint, Frédéric Loumaye (Avocat au Barreau de Bruxelles), George Monbiot ( The Guardian), Jean Cech, Wouter Hilderson (PHP), Bert Vanderwegen (PHP), Jeroen Poppe (PHP), Grégoire Clerfayt (Responsable de la Direction Énergie pour Bruxelles Environnement), Erwin Mlecnik (PHP/OTB TU Delft), Marion Bandin (pmp), Marny Di Pietrantonio (pmp), Stefan Van Loon (PHP), Benjamin Biot (pmp), Aurore Vandenberghe (pmp), Alain Bornarel (Tribu) et Philippe Madec (atelierphilippemadec), Benjamin Biot (ICEDD), Arnaud Evrard (UCL), Frédéric Lebeau, Arnaud Louis (ULg-UMC), Aline Branders, Isabelle Prignot (ULB Architecture)**

Copyright:

**P 16 et 24 : extrait de "The Hudsucker Proxy", 1994 Joel Coen, ©Graham Place, Ethan Coen**

**P 23 : extrait du clip: "I am a very stylish girl" de l'album "Sacrebleu", © Dimitri from Paris, Label Yellow Productions, 1996. Samples quotes from Breakfast at Tiffany's. Holly (Audrey Hepburn) asks "How do I look?"**

**P 32 : "Breathless", 2010, Installation de Annette Etges**

Abonnements

[www.bepassive.be/shop/subscribe/](http://www.bepassive.be/shop/subscribe/)

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.passive15

**Nu**  
Man O TO  
Fool

**Shirley Bassey meets  
Booster**  
Light my fire [The  
Doors] Experience

**Daft Punk**  
Random access  
memories

**Underworld**  
Moon in the water

**La yellow 357**  
Quelle sensation  
bizarre

**Norah Jones**  
Not too late

**Chemical brothers**  
shake break bounce

**Depeche mode**  
Soothe my soul



# PASSIVEHOUSE

SALON 2013

## le salon pour la construction et la rénovation passives

zero  
energy  
ready

journée professionnelle: 3 mai 2013 - Tour & Taxis, Bruxelles

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

Sponsors

**ISOVER**  
SAINT-GOBAIN

**Wienerberger**

**CODUME**  
WE THINK AIR

**RECTICEL**  
insulation

**Bostoën**

Organisation

**IFP** **pmp**

Mediapartners

**livios**

**archi**  
lectura

tu bâtis  
je rénove

**Nieuwsblad.be**



# Partenaires pour le passif

**Bostoën peut-il vous aider ? Évidemment !**

Vous pouvez tabler sur la certitude. La certitude que chacune de nos maisons est construite à partir de matériaux A. Et la certitude que nous sommes à même d'accomplir de nombreuses tâches de soutien pour que vous puissiez vous concentrer sur les activités qui vous tiennent à cœur ! Bostoën est une entreprise solide créée voici 40 ans. Nous investissons depuis des années dans la recherche axée sur la construction neuve passive et la rénovation à faible consommation énergétique. Bostoën est donc la référence en matière de maisons passives.

**Visitez-nous sur le stand A200  
salon PassiveHouse (du 3  
5 mai - Tour & Taxis, Bruxelles).**



40 jaar 

**Bostoën**

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

Plus d'info: 09 216 16 16