

DETAILGreen

Résumé français

Traduction :
Xavier Bêlorgey, architecte
E-Mail : xbelorgey@aol.com

Vous trouverez une présentation en image de tous les projets sous :

http://www.detail.de/rw_5_Archive_De_HoleHeft_225_ErgebnisHeft.htm

Page 4
Effet de mode ou véritable vision pour le futur?
«Cradle to Cradle» aux Pays-Bas

Anneke Bokern

On ne peut pas vraiment dire que les Pays-Bas soient un pays véritablement sensible aux problèmes d'environnement. En tout cas, au moins en ce qui concerne le marché du logement, particulièrement sensible, on peut dire que la réflexion à long terme n'a aucun rôle à jouer. L'obtention du nouveau label de qualité énergie-environnement «EnergieLabel», instauré en 2008 pour le logement, n'est pas obligatoire et les conséquences positives qui auraient pu s'en suivre se résument donc à un véritable échec. Les normes énergétiques ne sont valables que pour les constructions neuves; pour les capteurs solaires il y a si peu de subventions que les fonds étaient déjà complètement épuisés dès la sixième semaine après le début de l'année. Dans l'existant, les simples vitrages et les toitures mal isolées sont les plus fréquents.

Il est d'autant plus étonnant que c'est justement aux Pays-Bas que le mouvement Cradle-to-cradle (C2C) de William Mc Donough et Michael Braungart soit le plus connu. Cela s'explique principalement par la programmation du film documentaire «Afvall is Voedsel» («déchet est nutrition») programmé par la chaîne de télévision VPRO à une heure de grande écoute. Depuis, C2C est dans toutes les bouches en Hollande. La première conférence «let's cradle» a eu lieu en 2007 à Maastricht, Mc Donough et Braungart ont été invités à une longue série de conférences et de débats et ont même été consultés en tant que conseillers par de nombreuses municipalités ou promoteurs.

Construire en s'inspirant de «Cradle to Cradle»
Depuis, quelques projets d'architecture fondés sur les principes C2C ont aussi intéressé les médias hollandais, parmi ceux-ci, le siège de l'agence d'ingénierie Search à Amsterdam. Les collaborateurs de l'agence et l'architecte George Witteveen ont com-

mencé par suivre un workshop auprès de Braungart pour pouvoir mettre au point, en collaboration, un immeuble de bureaux en bois non traité, rapide à monter, entièrement démontable et avec un excellent bilan énergétique. Search voyait aussi ce projet comme une opportunité pour sensibiliser des sous-traitants à la production de matériaux durables. Le certificat C2C n'a aucune valeur sur la construction qui se contente seulement d'être décrite comme «inspirée par le concept C2C». C'est exactement la même chose pour le nouvel Institut hollandais de Wageningen (NIOO) qui s'achèvera en 2010 sur les plans de Claus en Kaan Architecten et qui a été conçu «selon les principes de la philosophie C2C». Il est d'ailleurs difficile de discerner dans quelle mesure on retrouve véritablement le C2C dans le bâtiment. Il y a de nombreux projets en Hollande, la plupart à grande échelle, dans lesquels Braungart ou McDonough sont directement impliqués. C'est ainsi que McDonough a collaboré à définir les nouveaux «Almere principes», une série de directives urbaines qui doivent permettre de contrôler l'évolution durable de la ville-polder d'Almere et permettre de faire passer le nombre d'habitants actuel de 180 000 à 350 000 jusqu'en 2030. Les directives restent cependant formulées de façon assez souple, il est ainsi question de «cultiver les diversités», de «combinaison ville et nature», d'«anticiper les nouveaux développements» et surtout, les directives n'ont jamais un caractère obligatoire pour les maîtres d'ouvrage. Le futur montrera si ces directives seront vraiment appliquées dans les faits ou si elles ne demeureront que des visions nobles.

Seulement une flatterie de l'ego ?

La plupart des projets C2C en Hollande sont, soit une sorte de musique futuriste ou bien se fondent assez légèrement sur les idées de Braungart et Mc Donough. Cela tient au principe C2C lui-même qui est, ces derniers temps, de plus en plus sujet à des critiques émises par des autorités de plus en plus hautes. Comme l'écrivent les deux experts du C2C, Roger Cox et Bert Lejeune, sur le site Internet www.duurzaamgebouwd.nl,

il faudrait fonder le plus vite possible un institut de certification indépendant ainsi qu'un Public Private Partnership initié, en accord avec le gouvernement hollandais, pour que C2C puisse avoir un véritable succès. Pour l'instant c'est Braungart et Mc Donough qui détiennent les droits pour l'appellation, ils délivrent eux-mêmes les certificats des produits correspondants et ne peuvent même plus répondre à l'importance de la demande avec leur organisation si modeste. Cox et Lejeune pensent qu'en ce moment C2C est seulement en Hollande le moyen de faire valoir l'activité de conseil de Braungart et Mc Donough. «Si rien de change, C2C n'aura plus aucun effet en tant que concept de durabilité».

Page 6
Performance énergétique dans des climats extrêmes

Preikestolen Fjellstue près de Stavanger
Arkitektfirma Helen & Hard, Stavanger

Le Preikestolen ou Kanzelfelsen est en aplomb à 600 mètres au dessus du Lysefjord et s'achève à son extrémité par un belvédère. On vient de construire, à mi-hauteur entre le fjord et le rocher un nouveau refuge comprenant 28 chambres et un café-restaurant à l'attention des nombreux touristes qui se rendent vers cette formation rocheuse. Le Preikestolen Fjellstue est un ouvrage en bois dans son expression culturelle la plus pure. Les murs et les planchers sont construits à partir de modules en lattes de bois goujonnées. Les mêmes modules ont été mis en œuvre et doublés entre les chambres à l'étage pour améliorer l'isolation phonique. Une légère variante des modules en bois permet de franchir, dans le restaurant du rez-de-chaussée, des portées pouvant aller jusqu'à 6 mètres sans point porteur intermédiaire. Les murs extérieurs font, avec un isolant thermique supplémentaire de 20 centimètres en laine de cellulose, une épaisseur de 60 centimètres avec un coefficient U de 0,14 W/m²K. En comparaison avec l'ancien refuge, la consommation globale d'énergie a diminué de plus de 50%,



à 111 kWh/m². Le chauffage au sol des pièces du rez de chaussée est associé à un échangeur thermique qui est approvisionné en eau grâce au lac voisin. Au delà, la maison est équipée d'un système de ventilation contrôlée qui permet de récupérer 79 % de la chaleur contenue dans l'air usé.

Sur un petit pied

Maison «Minimum Impact» à Francfort-sur-le-Main

Drexler Guinand Jauslin Architectes, Francfort/Zurich/Rotterdam

La durabilité débute dès le choix du bon terrain à bâtir et même, dans le cas de la maison à «impact-minimum»: la construction en bois qui répond aux normes «Passivhaus» investit une parcelle étroite dans le quartier de Sachsenhausen à Francfort. Sa façade évoquant le biomorphisme (coefficient U: 0,13 W/m²K) en panneaux de lattes de bois et résine de phénol plaqué réfléchit les jeux d'ombre et lumière des deux peupliers qui ont poussé sur le terrain. En comparaison avec un ouvrage massif de même dimension la maison ne pèse que la moitié du poids et ne nécessite à la production qu'un tiers de potentiel énergétique.

Le programme de la maison minimale conçue pour vivre et travailler se développe en hauteur sur les 40 m² de surface au sol. Les différentes fonctions deviennent de plus en plus privées: les deux niveaux les plus bas regroupent un show-room et un bureau, suivis au-dessus par la cuisine et la salle à manger, puis par un séjour et une chambre avec salle de bains puis, enfin, par la seconde chambre avec le toit terrasse. À part la montée d'escalier, la maison ne connaît aucun autre espace de circulation, elle est construite sans cave et chauffée par une pompe à chaleur air/eau au rez-de-chaussée, soutenue par l'installation de thermie solaire en toiture. L'eau chaude est exploitée par le chauffage au sol. C'est ainsi que l'on peut calculer les besoins en chaleur de la maison à 13,9 kWh/m²a et ses besoins en chaleur pour l'eau chaude à 12,5 kWh/m²a.

(Page 8)

Économiser 120 Tonnes de CO₂ Immeuble Murray Grove à Londres

Waugh Thistleton Architects, Londres

L'immeuble construit entièrement en bois, probablement le plus haut du monde, a été achevé depuis quelques mois dans le quartier de Hackney, dans l'est londonien. Murray Grove fait 29,75 m de haut, répartis en 9 étages, un étage de commerces, huit de logements. À part l'étage de soubassement réalisé en béton armé tout le bâtiment – gaines d'ascenseur et cages d'escalier comprises – est construit entièrement en contreplaqué latté. Les modules de mur et de plancher constituent une structure auto-porteuse alvéolaire. Tous les murs sont por-

teurs, il n'y a aucune cloison légère. Les façades sont revêtues de panneaux de fibres et ciment dont les colorations sont inspirées par la gamme de tons d'un tableau de Gerhard Richter de 1969. Les architectes Waugh Thistleton considèrent leur bâtiment comme un objet sans précédent. Jusqu'à présent, nulle part en Europe, on a accepté de délivrer un permis de construire à un immeuble aussi haut construit en bois. D'après leurs calculs, la construction en bois produit autant de CO₂ que ce que le bâtiment produira en 20 ans d'usage. Même en tenant compte dans le calcul du transport des modules de bois préfabriqués en provenance d'Autriche, 120 tonnes de CO₂ sont encore épargnées pour l'atmosphère. Et en cela, le choix du matériau n'est pas lié directement à une réflexion d'ordre écologique de la part du maître d'ouvrage Telford Holmes. Les architectes avaient seulement calculé qu'un ouvrage en bois serait plus rapide, plus simple et plus économique à bâtir qu'un ouvrage de taille équivalente en béton armé. L'épaisseur d'isolant des murs extérieurs ne fait «que» 70 millimètres ce qui donne un coefficient U de 0,27 W/m²K

Pour Andrew Waugh, la plus grande qualité du bâtiment est à chercher dans le lien qu'il établit entre écologie et économie: «s'il s'était agit ici d'un projet vert il aurait été simple de le détourner comme quelque chose d'expérimental. Mais c'est justement la particularité de Murray Grove: on a tenu compte de tous les critères économiques normaux valables pour les projets de logement et c'est une construction complètement novatrice qui a su répondre à tout ces critères ».

Nouveau départ en platine

5.4.7. Arts Center, Greensburg/Kansas
Studio 804 Lawrence/USA

Le 4 mai 2007, une tornade a détruit presque 95 pour cent de la ville de Greensburg au Kansas. Le conseil municipal a imposé un objectif ambitieux pour la reconstruction: tous les nouveaux bâtiments financés par des fonds publics doivent répondre au standard LEED platine. Le point de départ de ce programme est initié par le collectif 5.4.7. Art Center de Studio 804, une équipe d'étudiants de l'University of Kansas, sous la direction de Dan Rockhill. Le bâtiment a été préfabriqué sous forme de 7 modules en bois avec un bardage en douglas recyclé provenant de la démolition d'une réserve de munitions de l'armée américaine. En revanche l'enveloppe de verre avec sa structure en acier est une première à Greensburg. Trois éoliennes avec un rendement de 600 Watt chacune ont été construites directement à côté du centre culturel et le toit plat planté a permis de recevoir l'installation de panneaux photovoltaïques d'1,4 Kilowatt. Une pompe à eau souterraine avec 3 puits de 60 mètres de profondeur tempère les espaces intérieurs.

(Page 9)

Minergie au sommet Restaurant sur le Petit Cervin, Zermatt

Peak Architekten, Zermatt/Zurich

Le «Matterhorn glacier paradise», à 3883 mètres d'altitude est l'un des points de vue les plus élevés des Alpes et, depuis quelques temps, le site du bâtiment construit selon les standards suisses Minergie P à l'altitude la plus élevée. Le bâtiment sur deux niveaux de Peak Architekten (conseillers pour l'énergie: Lauber IWISA) se branche à l'entrée d'un tunnel qui relie la station de montagne, sur le flanc nord du massif avec le glacier du versant sud. L'étage de soubassement regroupant les locaux techniques a été réalisé en béton coulé sur place. Par contre, les deux étages supérieurs avec le restaurant self-service, les boutiques et le refuge pour les alpinistes sont en bois préfabriqué avec une isolation thermique de 52 cm en laine minérale. La façade sud est inclinée à 70° afin d'optimiser le rendement des panneaux photovoltaïques qui recouvrent une surface de 190 m². La façade sud fait aussi partie intégrante de l'enveloppe ventilée en verre et métal qui assure l'étanchéité du bâtiment même par des vitesses de vent pouvant dépasser 300 km/h: grâce à la clarté de l'air et aux réflexions des alentours, le rendement des modules photovoltaïques est 80% meilleur que le rendement en plaine. Calculé à l'année, l'installation photovoltaïque (22,75 kWp) produit plus d'électricité que le bâtiment n'en consomme; le surplus est donc redistribué dans le réseau électrique de la Zermatt Bergbahnen AG. De plus, les modules servent aussi de collecteurs de chaleur: ils réchauffent l'air de l'interface de la façade, air qui est dévoyé en sous sol en passant par un échangeur thermique puis finalement refoulé dans les espaces intérieurs. L'air usé en provenance de l'échangeur thermique est départi du reste de sa chaleur par une pompe à chaleur photovoltaïque et utilisé pour le chauffage des pièces. Il n'y a pas de canalisation, l'eau potable peut seulement être livrée en citerne par le téléphérique vers le restaurant d'altitude. C'est la raison pour laquelle une centrale d'épuration située au sous sol nettoie l'eau usée et permet de la réutiliser pour les chasses d'eau des sanitaires. Le surplus de la centrale d'épuration est redistribué dans l'environnement sous forme de neige.

(Page 10)

Vert et prestigieux Empire State Building, New York/ Deutsche Bank «Greentowers», Francfort-sur-le-Main

Les maîtres d'ouvrage de tours de bureaux doivent trouver un compromis entre la pensée du pur objet de prestige et les interdits énoncés par l'économie. Et c'est toujours la

même chose quand ces bâtiments doivent être réhabilités du point de vue énergétique après des décennies d'usage, comme c'est le cas pour l'Empire State building et les tours de la Deutsche Bank à Francfort-sur-le-Main.

Dans le cas de l'Empire State building (1), le surcoût de la réhabilitation énergétique de 20 millions de dollars équivaut à peu de chose par rapport aux 500 millions que le maître d'ouvrage dépense pour la réhabilitation dans sa globalité. Avec les économies annuelles prévues de 4,4 millions de dollars, le temps d'amortissement devrait être inférieur à 5 ans. Les différents intervenants sur le projet ont présenté plus de 60 mesures individuelles pour finalement choisir les huit présentant le meilleur rendement économique. C'est ainsi que les 6500 fenêtres – avec le maintien des vitrages existants – ont été équipées de doubles et triples vitrages et que leur coefficient g a pu être abaissé grâce à l'apport d'un film low-e. Les niches des radiateurs ont été isolées et l'on a installé un nouvel éclairage avec des détecteurs de lumière naturelle et de présence. Les machines productrices de froid existantes ont été révisées pour avoir un meilleur rendement et pouvoir être réglées de manière plus flexible. La ventilation et la climatisation doivent pouvoir être, à l'avenir, contrôlées par les utilisateurs et un service de réglage de l'énergie doit être mis en place pour permettre aux utilisateurs de mieux contrôler leur consommation en énergie. Après l'achèvement des travaux, les gérants prévoient une baisse de 38% de la consommation d'énergie dans le bâtiment.

La Deutsche Bank travaille jusqu'à l'été 2010 à la réhabilitation de ses tours jumelles de Francfort en «tours vertes» (2). Après, le besoin en énergie de chauffage doit descendre de 67% d'émission de CO₂ à 55%. Les voies qui mènent à cet objectif sont diverses: un nouveau triple vitrage permet de baisser les pertes de chaleur de deux tiers et l'apport de chaleur d'un tiers. Comme à l'avenir toutes les fenêtres pourront être ouvertes, la ventilation mécanique ne doit plus assurer que 1,5 fois le renouvellement de l'air par heure au lieu des 6,5 fois jusqu'à maintenant. Les conséquences: des gaines plus fines et une consommation d'électricité réduite. Le système de chauffage et de refroidissement doit, lui aussi, devenir plus maigre. Au lieu de deux systèmes opérant séparément pour le chaud et le froid c'est désormais un système de couplage chaud-froid qui est installé. La chaleur est répartie par les dalles de béton thermo-actives. Toutes ces mesures s'accompagnent d'effets secondaires agréables: les hauteurs sous plafond brutes augmentent grâce à la dépose des plafonds suspendus et passent de 2,65 m à 3 m et 800 m² sont libérés et mis à disposition pour des salles de conférence grâce à la réduction des locaux techniques. De la même manière, le rendement

des surfaces utiles dans les bureaux, dont le réaménagement a été confié à Mario Bellini, doit augmenter grâce à la réhabilitation de 20%.

Et l'on a pas pensé seulement aux économies d'énergie: grâce à l'utilisation de l'eau de pluie et au recyclage des eaux grises la consommation en eau des tours doit baisser de 43%. 98% des déchets produits au moment de la réhabilitation doivent être recyclés, cela représente en tout 850 Tonnes de matériaux. En même temps, 30% des aménagements intérieurs doivent être réalisés grâce à des matériaux recyclés.

(Page 18)

Construire en période de changements climatiques – Le réchauffement de la planète et ses conséquences

Peter Werner, Elke Chmella-Emrich

Il est indiscutable que: dans quelques décennies le climat auquel nous sommes habitués n'existera plus. Les prévisions et les scénarios existants nous laissent prévoir les changements suivants en Europe:

- Augmentation des températures moyennes annuelles, avec davantage de vagues de chaleur en été et des températures hivernales plus douces;
- changement des types de précipitation avec une tendance à l'augmentation de la sécheresse estivale ainsi que des précipitations l'hiver;
- augmentation des précipitations violentes
- augmentation des tempêtes hivernales;
- accumulation plus forte des précipitations inhabituelles ou des précipitations de type orageux avec de la grêle, des pluies violentes et en rafales.

Les exemples suivants montrent ce que ces modifications signifient que l'augmentation des températures moyennes annuelles sera d'environ 3°C jusqu'en 2010 et que Berlin, au cours des décennies à venir, va se retrouver comme poussée vers le sud de six degrés en latitude et que son climat sera comparable à celui de Milan aujourd'hui. Le nombre de nuits où les températures ne baissent pas sous 20°C et pendant lesquelles de nombreuses personnes souffrent de troubles de sommeil devrait être multiplié par 7 dans certaines régions allemandes. L'été 2003 est resté en mémoire pour beaucoup de personnes. Après de nombreuses évaluations, la vague de chaleur a provoqué environ 3500 à 7000 décès en France et en Allemagne, selon les différents calculs: l'analyse des causes des décès en France fait ressortir des liens avec les structures bâties: les personnes les plus touchées furent celles qui vivaient dans les combles de maisons mal isolées, construites pour la plupart avant 1975. On a eu à faire, pendant l'année 2003, à un nombre très important de plaintes d'employés de bureaux souffrant

d'ensoleillement et de surchauffes trop forts sur leurs lieux de travail. On peut prouver la baisse des performances mentales et physique dans le travail lors de températures supérieures à 30°C. On débat déjà en Angleterre du fait que les temps de travail dans le domaine du bâtiment et de la construction devraient être adaptés à l'avenir avec des pauses de midi plus longues et une compensation des temps de travail effectifs dans les heures du matin ou de début de soirée. Vu aujourd'hui, l'été 2003 est une expérience extrême, par contre à l'avenir il sera considéré comme un été normal. S'orienter sur ce qui semble être aujourd'hui des expériences extrêmes mais qui seront normales à l'avenir est aussi une aide précieuse dans le cas des tempêtes (causant parfois des dégâts qui s'élèvent à des milliards d'Euro) et des précipitations violentes (par exemple les tempêtes de grêle) pour pouvoir estimer les conséquences à la suite de ces événements et développer des propositions d'action.

Faut-il changer les pratiques dans le bâtiment?

Si le climat se modifie en profondeur pendant la durée de vie d'un bâtiment il est possible que celui-ci ne soit plus capable d'assurer le confort des utilisateurs. Si l'enveloppe extérieure et même des éléments de la structure porteuse sont abîmés par les transformations du climat on peut s'attendre à des conséquences dramatiques qui peuvent même s'achever par l'effondrement du bâtiment.

La gestion des périodes de canicule à venir pose un problème particulier. L'évolution actuelle de la construction renforce encore le problème. Le taux de surface des fenêtres et donc les surfaces qui favorisent l'ensoleillement estival n'ont pas cessé d'augmenter ces dernières années. C'est la raison pour laquelle on pense de plus en plus à une réglementation qui pourrait imposer de limiter les surfaces des fenêtres aussi bien pour les immeubles de bureaux que de logements.

Au delà, il existe de nombreux modèles concernant la manière de protéger les ouvrages, aussi bien des pertes de chaleur en hiver que de la surchauffe en été, par les traitements judicieux de l'enveloppe extérieure (avec, par exemple, des surfaces de fenêtre adaptées, des protections solaires extérieures, des vitrages de protection solaire, des accumulateurs thermiques anticycliques) et des solutions techniques choisies avec intelligence (par exemple les systèmes d'aération nocturne, les planchers refroidissant, les échangeurs thermiques géothermiques). Dans le cadre du débat sur les vagues de chaleur estivale il ne faut pas oublier le point suivant: nous aurons toujours quatre saisons et donc toujours aussi une période hivernale qui ne sera pas, à l'avenir, plus courte que les périodes de chaleur auxquelles nous devons nous préparer. La question de l'isolation thermique en hiver

est donc toujours actuelle ainsi que celle des gains passifs d'énergie solaire, via par exemple les surfaces des fenêtres. La transformation du climat et ses conséquences touchent à l'identique le bâti ancien qui s'adapte moins bien aux nouvelles conditions climatiques. Certaines données géographiques spécifiques (par exemple les terrains en pente, les terrains avec des caractéristiques marquées de dilatations ou de retrait) et certains types de bâtiment (par exemple les bâtiments anciens ou les maisons en pans de bois) peuvent être fortement touchés par l'humidité en augmentation des hivers à venir. Dans ces cas là il faut mettre au point des systèmes d'observation pour pouvoir prendre les bonnes mesures de protection.

Prévoir plutôt que guérir

Que signifient ces données pour le futur de la construction et pour la législation ?

- La plupart des problèmes climatiques (et même ceux qui vont apparaître à l'avenir) devraient pouvoir être résolus sur la bases des normes en vigueur actuellement et par une bonne prévision lors de la conception de projets. Il sera plus facile de tout gérer dans la construction neuve que dans l'existant.
- Cependant, il sera nécessaire sur certains points (par ex. les fenêtres, les revêtements de façade, les installations de climatisation) soit de développer de nouveaux instruments soit d'intégrer de nouveaux produits. Les réglementations obligatoires, qui règlent les questions de réflexion ou d'absorption des rayonnements thermiques à longues ondes, sur la proportion des fenêtres ou les normes qui régissent les traitement de façade font partie de cet appareil. Les autres réglementations existantes sont plutôt gênantes: c'est ainsi qu'il existe dans certaines régions une réglementation selon laquelle l'eau des précipitations recueillie en surface doit tout de suite être absorbée par le terrain. Cela conduit à des difficultés insurmontables quand le sol est déjà gorgé d'eau par les précipitations hivernales et qu'il ne peut plus rien absorber. À ce moment là les pluies fortes deviennent une catastrophe.
- Les normes constructives devraient prendre en compte de plus en plus les prévisions des changements de climat futurs. Des prévisions suffisantes peuvent s'orienter sur les manifestations climatiques extrêmes qui doivent se répéter en toute vraisemblance à l'avenir (par ex. les vagues de chaleur) ou bien il faut construire des bâtiments qui pourront être réadaptés, selon des cycles de 20 ans, à d'autres modifications éventuelles du climat.
- Les projets et les activités communales (comme par exemple le fait de déterminer les terrains constructibles) et les demandes des maîtres d'ouvrage doivent être en accord avec les résultats des analyses

environnementales et des risques écologiques en cours. L'approche consiste à caler de plus en plus toutes les informations à l'attention de la construction et de ses acteurs sur les questions ouvertes par la modification du climat. C'est en particulier la sensibilisation des maîtres d'ouvrage à cette thématique des changements climatiques qui est essentielle puisque, en fin de compte, c'est le commanditaire qui définit les qualités qui seront celles d'un ouvrage. Le déroulement tenace des campagnes passées et la lenteur avec laquelle les ouvrages à bon rendement énergétique ont pu s'imposer sur le marché prouvent bien le niveau d'ambition de la mission.

(Page 24)

Paul-Wunderlich-Haus à Eberswalde Un quartier urbain plein de vitalité

L'armée de l'air allemande a réduit en cendres et en ruines le centre ville d'Eberswalde, à 50 km au nord-est de Berlin le 25 avril 1945. Une friche aux dimensions jamais vues jusque là, trois hectares, s'est développé à la suite du désastre entre la place du marché et l'église Marie Madeleine. Pendant presque 60 ans la ville n'a pas eu la force de reconstruire le secteur jusqu'en 2001, année au cours de laquelle la commune de Barnim s'est décidée à faire une avancée dans le centre: le conseil municipal et l'administration jusque là répartis en 8 arrondissements a décidé de se regrouper dans un bâtiment neuf sur la place du marché. Un concours européen prescrivant déjà les lignes principales pour un bâtiment durable: un programme mixte d'administration et de petites activités, les traversés publics du site, le bon rendement énergétique et un parti spatial flexible permettant aux services individuels de décider de leurs propres structures de bureaux fut lancé. Le programme comprend 4 parties: le conseil avec une salle d'assemblée de 60 places et les services qui en dépendent: le premier département avec l'administration principale, les services annexes, les services du personnel et les services informatiques; le deuxième département comprend les services sociaux, les services de la santé et de la jeunesse et le troisième les différents services économiques, de projet et de la construction comprenant aussi que ceux de protection de l'environnement. GAP Architekten ont conçu 4 volumes différents reliés entre eux par une entrée recouverte d'une verrière sur le marché, par deux immeubles dits «portes» au sud et au nord et organisés en U. Une place piétonne publique et calme est créée au centre du site. Un cinquième bâtiment, au delà du croisement des rues au sud ouest abrite un parking pour les employés et pour les services d'immatriculation des véhicules. Quatre types de façades différents en deux maté-

riaux différents, enduit et fibre-ciment, de couleurs différentes soulignent la composition du complexe. Les architectes de GAP Architekten ont particulièrement soigné les liaisons entre les bâtiments. Les maisons portes reprennent la composition verticale des bâtiments «département». Le joint entre la salle du conseil et le département 1 est occupé par une structure en bois sur 4 pieds que l'architecte Thomas Winkelbauer décrit, plutôt justement, d'«animal». Les atriums des bâtiments du département plutôt profonds assurent l'éclairage naturel et servent de tampon climatique. Différents types de vitrages sont mis en œuvre dans les façades intérieures et dans les verrières des atriums, ils permettent d'obtenir trois différentes zones climatiques et étudiées du point de vue de leur rendement énergétique.

Les proportions des bureaux suivent de critères fonctionnels ainsi que tous les critères liés au confort des utilisateurs. La hauteur sous plafond libre est de 3 mètres, les surfaces des fenêtres sont positionnées pour que le quotient de lumière naturelle soit de 2% dans un rayon de 2.5 m autour des fenêtres. Les lampadaires autour des postes de travail diffusent dans leur réglage de base 300 lux; ils sont éteints ou allumés en fonction de la lumière naturelle et de la présence des utilisateurs, ils peuvent cependant être réglés individuellement par les utilisateurs. Un écran textile assure aussi une meilleure exploitation à lumière le soir: il évite que la lumière électrique ne «se perde» dans l'obscurité. Après le scepticisme des premiers temps au sein de la population d'Eberswalde, plus personne ne se moque désormais des nouveaux bâtiments. Les architectes sont parvenus à créer un nouveau centre vital pour la ville. La salle d'assemblée, conçue seulement pour les 4-5 réunions plénières annuelles est entre-temps louée jusqu'à 200 fois par an pour des manifestations «externes». Les surfaces de commerce ont été vendues avant le début des travaux. Et finalement tout le monde est content en particulier aussi à cause du pouvoir d'achat que les bâtiments neufs ont créé avec leurs 550 employés et plus de 1000 visiteurs en ville par jour.

(Page 28)

Un parti resserré avec beaucoup d'effet *Dr. Günter Löhnert, Thomas Winkelbauer*

Pour la Paul-Wunderlich-Haus, l'équipe du projet a tenté de réaliser un concept climatique le plus fin possible. La condition pour obtenir cela consiste à optimiser thermiquement l'enveloppe des bâtiments: les murs extérieurs sont constitués de panneaux en bois préfabriqués avec une étanchéité thermique en cellulose et un bardage sur les deux faces en panneaux de bois dérivé. Une structure de façade ventilée est appli-

quée par l'extérieur et constituée de panneaux de bardage en fibre ciment colorée ou de panneaux de support d'enduit. Des panneaux d'isolation sous vide (VIP) sont mis en place à l'extérieur et permettent d'éviter les ponts thermiques entre ledss protections solaires et la partie haute des fenêtres. Les fenêtres sont en bois avec un triple vitrage isolant thermique pour les grands vitrages fixes et un double vitrage pour les ouvrants de ventilation hauts et étroits.

Chaud et froid géothermiques

Les dalles en contact avec le sol, les planchers d'étage et les toitures ainsi que tous les poteaux ou des parties des cloisons intérieures sont en béton armé. Les planchers du premier au troisième étage servent de plancher de ventilation avec des tubes de ventilation non isolés. Ils acheminent toute l'année l'air frais dans les bureaux, les sorties d'air sont juste à un mètre derrière la façade extérieure. Les sous-faces de dalle ne sont en général ni habillées ni recouvertes d'un plafond suspendu. Dans certains espaces fonctionnels choisis, pour améliorer le climat intérieur estival, certains éléments de planchers acoustiques sont équipés de matériau à phasage changeant (PCM) et augmentent la capacité d'accumulation thermique des pièces. L'air usé des bureaux s'échappe directement dans la zone commune où il est aspire. Avant que l'air usé ne quitte le bâtiment, il redonne sa chaleur à l'air frais grâce à un échangeur thermique rotatif (taux de 80 % de préparation de chaleur). Grâce à la bonne qualité thermique de l'enveloppe, les bâtiments n'ont qu'un besoin de chauffage réduit en hiver. La chaleur de

base est fournie par la géothermie de surface: 593 pieux parmi les 850 pieux de fondation nécessaires pour la statique sont équipés de registres absorbants branchés comme des échangeurs thermiques sur une pompe à chaleur. L'hiver la terre réchauffe l'eau dans les tuyaux en serpentin à 10°C; les pompes thermiques achèvent à partir de là la température nécessaire au chauffage. Deux systèmes différents assurent le transport de la chaleur dans les bureaux: la charge de base est assurée par l'installation de ventilation contrôlée par les températures extérieures. Les radiateurs avec réglage thermostatique assurent la couverture des pointes de chauffage. La chaleur est répartie dans les couloirs et les zones-combi par les chapes chauffantes.

La chaleur est extraite par l'installation de ventilation et par le refroidissement au sol. La terre en contact avec les pieux énergétiques sert à faire baisser la chaleur jusqu'à une température en retour d'environ 20 °C. Dans le cas de température retour plus importante, des refroidisseurs à l'eau et au glycol sont branchés en toiture. La pompe à chaleur réversible assure le froid nécessaire pour couvrir les pointes. Dans une seconde phase du projet (été 2009) le complexe sera complété par une installation solaire de 640 m² (rendement de pointe 80kWp) sur le toit du parking ainsi que par l'extension des installations photovoltaïques sur la façade sud (environ 80kWp).

Deux systèmes de protection solaire et contre l'éblouissement

Le projet doit faire ses preuves du point de vue énergétique dans la pratique. Pour ce faire, on a effectué pendant une phase de

deux années d'essais (septembre 2007 à septembre 2009) toutes les mesures nécessaires au niveau de l'énergie et des mesures de confort. La Paul-Wunderlich-Haus a connu quelques difficultés de mise en route au niveau des pompes à chaleur et des éclairages qui ont dû être réadaptés pendant le processus de mise en route. Quoiqu'il en soit, le bâtiment a atteint presque toutes les données énergétiques prévues la première année de fonctionnement ce qui permet d'envisager un dépassement négatif des objectifs dans un délai assez bref. La consommation en énergie primaire mesurée était déjà, pendant l'année 2008, à 94 kWh/m² a et donc ainsi 10 % inférieure à la valeur d'objectif du projet.

L'équipe des concepteurs du projet a profité de la phase de conception et de chantier pour former l'équipe municipale en tant que maîtrise d'ouvrage à son futur rôle de gestionnaire des lieux. Un concept de facility-management a été mis au point en commun avec tous les acteurs preneurs de décision. Dès la phase du chantier des descriptions de processus et des notices de travail on été mises à la disposition du personnel afin d'optimiser le meilleur fonctionnement futur possible.

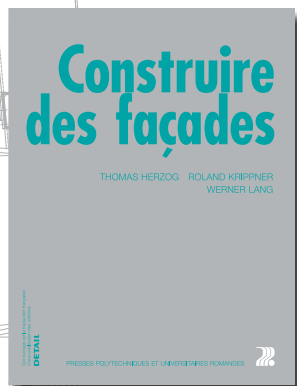
(Page 34)
Immeuble pour trois familles à Berne
L'immeuble d'habitation comme instrument solaire

Le premier immeuble Minergie-P-Eco de Suisse est achevé depuis 2006 au sud du centre ville de Berne. L'immeuble a été

Série des manuels de construction

Définit les bases nécessaires pour maîtriser les aspects essentiels de la construction en architecture.

DETAIL
Edition



Plus que la façade – Principes, technologies. Au delà de la diversité des fonctions à laquelle une façade se doit de répondre, les caractéristiques spécifiques des matériaux, avec leurs différentes possibilités de mise en œuvre, jouent un rôle essentiel dans la conception des façades. «Construire des façades» présente, sous forme d'un manuel compact, aussi bien les principes techniques fondamentaux du projet de façade, que des informations ciblées sur la pierre et la brique, le verre, le bois, les plastiques, bétons et métaux. Différent aspects complémentaires s'avèrent essentiels pour la conception des façades au 21e siècle.



- En la série des manuels:**
- Construire des façades
 - Construire en béton
 - Construire en bois
 - Construire en acier
 - Construire en verre

Construire des façades, Thomas Herzog, Roland Krippner, Werner Lang, 2004. 324 pages avec de nombreux dessins et photos, Format 23 x 29,7 cm, broché; ISBN 978-2-88074-722-0; € 83.- plus emballage et frais d'envoi. Pour l'envoi dans les pays de l'UE sans No. VAT : 7% TVA en sus.

conçu par la société d'architecture Halle 58 autour de l'architecte Peter Schürch qui habite lui-même dans l'immeuble avec deux autres familles. Il est persuadé qu'un mode de construction écologique et qu'une consommation basse en énergie ne sont que deux aspects d'un projet architectural global. Malgré la qualité ambitieuse de l'architecture et les standards écologiques et énergétiques supérieurs, les trois appartements ont été réalisés à un meilleur coût que les logements conventionnels des alentours. Les surcoûts de 5 à 10 % nécessaires pour le labels Minergie P ECO ont été compensés par des économies bien sensibles. Un chauffage d'un rendement de seulement 5kW assure déjà la couverture des besoins et la certification visée permet d'avoir accès à des subventions suisses. Grâce à l'excellent niveau de préfabrication, le temps du chantier a pu être réduit à moins d'une année.

L'étroite parcelle en trapèze est une surface résiduelle d'un projet urbain des années 60 pour un ensemble de huit immeubles identiques. Bien qu'architecturalement banal l'ensemble définit l'échelle du complexe au sein duquel le nouvel immeuble doit s'insérer. Pour gagner du terrain, les sept places de parking ont été remplacées par un petit parking souterrain. Le volume de bâtiment qui s'affine vers le sud se faufile juste entre l'arrière du parking et la limite de la parcelle. La montée d'escalier extérieure, avec son bardage horizontal en bois et ses allures de forteresse, constitue, avec la large rampe directement accessible de la voie d'accès piétonne, une adresse assez remarquable. Les plans des logements, un par étage, sont tous identiques. L'entrée, environ à la moitié du bâtiment en longueur, divise le bâtiment en deux moitiés. Un noyau sanitaire et compact trapézoïdal se trouve du côté nord, face aux trois pièces. La partie sud est occupée par l'espace de séjour traité comme un loft. Grâce à la faible épaisseur du bâtiment et au positionnement des poteaux fins directement derrière la façade de verre la pièce est libre de tout mur.

Grâce au jeu entre la grande terrasse sud et le traitement en coursive de la façade en longueur l'espace obtenu est clair et généreux. Des volets roulants en bois à hauteur de pièce assurent les protections solaires et l'intimité visuelle. Le toit terrasse planté offre un espace commun extérieur supplémentaire avec une vue sur les toits de la périphérie du centre ville de Berne.

Le volume bâti reprend la typologie des maisons de ville à entresol du quartier en la soulignant par un joint étroit. L'impression de légèreté et de précision de la façade sud-ouest qui en découle distingue clairement l'immeuble des constructions voisines assez banales. Le volume clairement défini du bâtiment neuf apparaît comme un objet technique en lévitation au dessus du gazon, tout particulièrement à partir du jardin, comme une véritable machine à habiter solaire.

(Page 36)

Architecture pour le futur

Peter Schürch

L'immeuble de la Gebhartstraße exploite passivement l'énergie solaire par ses grandes surfaces de vitrage hautement isolées et des masses accumulatrices de la chaleur adaptées comme les chapes ciment et les remplissages en béton armé aux deux extrémités des cuisines. Le grand front vitré est orienté ouest nord-ouest. Une autre orientation était impossible à cause de la forme de la parcelle et du voisinage. Par contre, le bâtiment est légèrement tourné de l'ouest vers le nord-ouest ce qui fait que les gains solaires agissent presque comme sur une façade ouest.

Les possibilités de protection solaire des grands vitrages en été ont été envisagées avec beaucoup d'attention dès le début des études. L'un des premiers avant-projets disposait d'une protection solaire fixe sous forme de lamelles verticales suspendues devant la façade de «gains solaires». Un diagramme d'ensoleillement a permis de montrer les réductions d'ensoleillement conséquentes à ce type de protection. Comme les gains solaires avaient réduit d'environ 30 % de ce côté du bâtiment l'idée a été abandonnée et l'on a préféré mettre en œuvre des stores en bois électrifiés qui caractérisent désormais le bâtiment. Ceux-ci nous paraissent convaincants du point de vue esthétique et assurent une excellente protection contre les indiscretions et les surchauffes. Aujourd'hui nous sommes assez critiques en ce qui concerne leur fragilité lors des grands coups de vent. Des modifications sont prévues pour améliorer le dispositif.

L'enveloppe

Les grands vitrages du côté jardin proposent les plus grandes possibilités d'économie du point de vue des pertes de chaleur par transmission. Le coefficient U obtenu des triple vitrages se situe entre 0,65 W/m²K pour les vitrages les plus grands et 0,92 W/m²K pour les plus petites fenêtres. Les ponts thermiques sont réduits au minimum grâce aux châssis sur-isolés rapportés sur la structure en bois. Et pourtant la globalité des pertes de chaleur par transmission s'effectue au deux tiers par les façades vitrées. C'est un rapport que l'on retrouve sur la plupart des constructions Minergie P ou «passivhaus».

L'enveloppe thermique se développe sur toutes les parties climatisées du bâtiment sans ponts thermiques significatifs. C'est pour cette raison que la descente vers le sous-sol n'est possible que de l'extérieur et pas de la montée d'escalier. Les ponts thermiques inévitables du point de vue géométrique ne se retrouvent donc qu'au droit des fenêtres et des remplissages en béton. L'enveloppe a été conçue comme un ensemble étanche à l'air ouvert à la diffusion de la va-

peur. Il n'y a pas de film ou d'épaisseur étanche à la vapeur et la courbe de pression de la vapeur est détendue. Les joints ou les fentes ont été autant que possible éliminés. Cela permet d'économiser de l'énergie supplémentaire tout en améliorant le confort thermique et l'isolation acoustique contre les nuisances phoniques extérieures.

Matériaux et construction

Le bâtiment remplit les conditions requises par le standard suisse Minergie -Eco-Standard qui a été créé il y a quelques années pour compléter les Standards Minergie et Minergie P. Il donne l'occasion de tenir compte des thèmes de la lumière, des nuisances acoustiques et des matières premières. Différents thèmes optionnels sont aussi définis comme l'utilisation de métaux lourds, de produit sans dissolvant ou la mise en œuvre de mousses de montage. Notre bâtiment a gagné des points grâce à ses petites portées (moins de consommation de matières premières), les taux de vitrage judicieux (bonne exploitation de la lumière naturelle), la non utilisation de produits de protection du bois dans les intérieurs (bonne qualité de l'air) et par la mise en œuvre de bois seulement locaux. Il est apparu envisageable, grâce à l'exclusivité de la construction en bois au-dessus de la dalle de cave de réaliser le sous-sol comme une construction en béton armé normale même si dans ce cas l'«Eco-Standard» justifie et favorise l'emploi de béton recyclé.

Des modules saison creux en bois ont été choisis pour le toit et les planchers intermédiaires. Les planchers entre les différents appartements remplissent grâce au remplissage de gravier les conditions de sécurité incendie renforcées de la norme SIA 181. Les façades sont constituées de poutres en bois dont les âmes ne sont pas entièrement continues pour réduire les ponts thermiques. Dans ce cas là, les vides intermédiaires sont remplis par un isolant en cellulose. Les éléments en mélèze ont déjà leur patine grise souhaitée et se confondent avec les panneaux de fibre de bois liés au ciment et non traités des revêtements de façade.

(Page 40)

Technologies pour un confort domestique écologique

Gerald Lehmann

Le bâtiment est approvisionné par une énergie de chauffage produite par une chaudière à pellets de bois et un accumulateur solaire situé en sous-sol. Le silo à pellets cylindrique est à l'extérieur du bâtiment, recouvert de terre. La chaudière et l'accumulateur garantissent le chauffage à basse température des trois étages. La production d'eau chaude est assurée à 76 % par l'énergie thermique solaire des six collecteurs solaires montés sur le toit plat et représentant une surface d'absorption de 20 m².

Les 24 % d'eau chaude qui restent à produire aux périodes de pointe seront fournis par le chauffage couplé à l'accumulateur. Une machine à laver le linge commune disposant de la classification A** est branchée, au sous-sol, directement sur l'eau chaude et permet, justement l'été de profiter de l'eau chauffée par le soleil. Une installation photovoltaïque est prévue et devrait être réalisée dans les années à venir. En plus de la mise en œuvre de matériaux naturels et non traités, l'installation de ventilation mécanique assure une excellente qualité de l'air dans les pièces et minimise les pertes de chaleur dues à la ventilation. Une cheminée-échangeur thermique centralisée équipée de lamelles aluminium et d'apport et sorties d'air dissociées est située dans la zone technique verticale à côté de l'entrée. Chaque appartement peut être approvisionné individuellement grâce à deux ventilateurs situés dans la toiture centrale. C'est aussi là que le filtre à poussières fines est entretenu tout comme l'échangeur thermique qui est facilement accessible pour être nettoyé après 5 ou 10 années de fonctionnement. Le système assure une récupération thermique d'environ 90 % et évite les nuisances acoustiques puisque les ventilateurs ne sont pas directement dans le logement. Les gaines de tôle pour la répartition de l'air sont au dessus des plafonds suspendus dans les quels les arrivées d'air sont intégrées et à fleur. L'air usé est aspiré au dessus des zones humides. L'air usé de la cuisine est raccordé et dispose d'un filtre à graisse, il permet aussi de contrôler directement le ventilateur en toiture au moment des pointes de rendement, nécessaires lors de la préparation des repas.

(page 42)

Lotissement résidentiel à énergie nulle solarR2, Munich Un projet pilote pour les gains d'énergie

Le quartier de Riem est surtout connu à Munich pour être celui des salons. La ville souhaite aussi utiliser les terrains de l'ancien aéroport pour réaliser un quartier résidentiel modèle, dense et proche de la nature, tout en restant à proximité du centre ville. Des projets pilotes comme l'installation des 6,6 hectares de photovoltaïque sur les toits des halles de la foire ou une centrale de chauffage géothermique prouvent déjà la volonté écologique qui doit être perpétuée dans le nouveau quartier. Quoiqu'il en soit, les projets d'habitation performants énergétiquement et ouvrants des voies pour le futur étaient encore exceptionnels jusqu'à maintenant.

L'une des exceptions est le lotissement à énergie nulle solarR2. C'est valable pour sa consommation en énergie et pour sa situation: le complexe est à la limite sud du quartier, avec une vue imprenable sur le parc urbain achevé en 2005 pour l'exposi-

tion fédérale des jardins. La conception et l'écriture du lotissement reflète la situation en limite: l'épine dorsale du quartier est formée au nord par une barre de trois étages de 90 m de long qui regroupe les trois quarts des appartements, le reste est constitué de maisons en bande à trois étages. Trois bâtiments à deux étages, plus courts, flanqués chacun de trois maisons en bande sont placés au sud de la première barre. Tous les logements (de 35 à 155 m² de surface utile) sont orientés au sud et traités avec une façade en bardage de mélèze. En revanche les façades ouest, est et nord sont majoritairement enduites en blanc, une mesure architecturale pour créer un lien avec le quartier voisin dont le plan conseillait un traitement des façades «en enduit blanc ou de couleur clair».

Construction en bois de deux types

Contrairement aux apparences c'est une structure en ossature bois qui se cache derrière les deux types de façade. Alors que les murs extérieurs enduits intègrent une isolation thermique en cellulose de 24 cm, les côtés sud des bâtiments sont équipés d'un isolant PU de 12 cm afin de maintenir la finesse de la structure partiellement en porte à faux mais aussi parce que les apports énergétiques solaires sont plus importants au sud. Les murs de façade ne sont pas porteurs, toutes les charges sont reprises par l'ossature en béton armé. La construction en ossature bois a permis de préfabriquer les éléments en atelier et un montage sur le chantier plus rapide. On a même construit un bloc de maisons en bande complètement en bois, c'est à dire structure porteuse comprise, en accord avec les futurs acheteurs.

Les toits plats du lotissement sont utilisés à la fois pour assurer des gains d'énergie et à la fois en toit terrasse. Un parking souterrain, désolidarisé thermiquement des maisons en bande est disponible pour tous les habitants, derrière la cour plantée qui sépare la barre des maisons en bande.

L'histoire du projet «NEST solarR2» est tout aussi inhabituelle que celle de la raison sociale des architectes: ceux-ci sont organisés en société, sous deux noms différents, en tant que concepteur et promoteur. Cette constellation est née de la réflexion de l'un des fondateurs, Joachim Nagel, qui ne parvenait pas à faire accepter par des promoteurs bien établis ses idées futuristes et écologiques et donc de fait probablement «risquées». C'est ainsi que Nagel a fondé il y a quelques années sa propre maison de promotion immobilière, la NEST Solar Passivhaus GmbH.

Concevoir avec l'utilisateur

Après avoir déjà réalisé une maison passive dans une autre partie du quartier, NEST s'est porté candidat pour obtenir une parcelle libre et réaliser un nouveau type d'immeu-

ble économique en énergie et obtint finalement une parcelle. Le projet a été conçu avec la participation active des utilisateurs ce qui a en plus permis que 70% des logements soit vendu avant le début du chantier. Un seul studio a été vendu après l'achèvement des travaux.

La participation des acheteurs dans la conception de leurs logements est inhabituelle pour un promoteur, la participation pour l'aménagement des espaces communs, des appartements d'invités et des buanderies tout comme pour le choix du concept énergétique est encore plus rare. Joachim Nagel décrit l'évolution du modèle: «la conception en commun pendant plusieurs mois permet de créer très tôt des liens sociaux étroits et une bonne identification avec le projet. C'est ainsi que les acheteurs ont déjà pris une initiative en commun, à savoir que la consommation en énergie de chaque logement serait fixée mensuellement et présentée ouvertement aux autres habitants; un beau signe d'autogestion volontaire dans le contexte des débats publics actuels».

(page 46)

Bilan net nul: le concept énergétique

Le concept énergie nulle de NEST solarR2 est fondé sur deux points fondamentaux: le standard «Passivhaus pour tous les bâtiments et la préparation de toute l'énergie supplémentaire grâce à des porteurs d'énergie renouvelables. Une installation thermique solaire de 96 m² assure en gros 40 % des besoins cumulés d'eau chaude et d'énergie de chauffage. Le reste de l'énergie de chauffage pour le chauffage et l'eau chaude est produit par la chaudière à pellets de bois d'un rendement de 50 kW ainsi que de quatre accumulateurs représentant ensemble, 6,3 m³. À partir de là, un réseau circulaire approvisionne tous les logements avec de l'eau chauffée à 65°C. Celle ci arrive dans les stations d'eau chaude de chaque appartement à partir desquelles la chaleur est redistribuée par un échangeur thermique dans trois réseaux distincts: l'un pour les radiateurs de la salle de bains, le second assurant la production d'eau chaude et le troisième permettant de réchauffer l'air frais de l'aération. Chaque appartement est ventilé individuellement par une ventilation avec récupération de chaleur qui assure aussi le chauffage; il n'y a dans les appartements ni chape chauffante ni radiateurs muraux.

Pour diminuer la consommation d'électricité dans les bâtiments les architectes ont fait installer des ascenseurs économiques en énergie et des pompes tout en informant les futurs habitants sur les avantages des appareils électro-ménagers et d'éclairage économiques. L'objectif dans ce cas: réduire la consommation en électricité sous la limite fixée par la ville de Munich de 17 kWh/m²a.

Après une année de fonctionnement des bâtiments il apparaît que NEST solarR2 se situe exactement, en ce qui concerne les besoins de chaleur, dans les objectifs prévus, la consommation électrique correspond quasiment aux objectifs. On peut analyser avec un détail l'efficacité apportée par les informations données aux futurs utilisateurs en amont: les consommations en énergie dans les logements en propriété sont de moitié inférieures à celles des logements qui ont été loués par leurs propriétaires (et dont les utilisateurs n'ont pas participé aux études préliminaires). Cela reste assez indifférent pour les propriétaires. Ils sont en même temps gérants des 450 m² de photovoltaïque sur le toit qui, avec leur rendement de 60kWp, couvrent plus de l'ensemble des besoins en électricité du lotissement. La totalité de l'électricité provenant du lotissement est stockée dans le réseau électrique public et remboursé 47 centimes /kWh. Les utilisateurs ne paient pour l'électricité domestique qu'ils consomment à partir du réseau que 20 centimes par kilowatt/heure.

(Page 46)

Climatisation thermique solaire

Bernhard Lenz

La hausse des besoins en confort thermique ainsi que les concepts architecturaux qui travaillent avec d'importantes façades vitrées ont pour conséquence l'augmentation permanente et continue de climatisation. On a besoin, seulement en Allemagne, d'environ 79000 GWh/a d'énergie pour la production de froid technique dont environ 21000 GWh/a sont utilisés pour la climatisa-

tion des bâtiments. L'augmentation des surfaces climatisées ne se limite pas aux programmes de bureaux ou aux surfaces industrielles mais s'étend de plus en plus aux surfaces d'habitation. C'est ainsi par exemple que seulement aux USA environ 55 % des ménages sont équipés d'un système de climatisation pour environ 70 % au Japon.

Climatisation des bâtiments

Le refroidissement actif des espaces intérieurs est tout particulièrement nécessaire quand le refroidissement interne et externe d'un bâtiment par ventilation nocturne ou à l'aide de technologies durables, à partir de sondes géothermiques par exemple, n'est plus effectif. On peut produire le froid nécessaire sur la base d'une technique de compression conventionnelle, grâce au refroidissement adiabatique simple ou grâce à la technologie du refroidissement solaire. S'il est nécessaire de maintenir tous les jours de l'année le même confort thermique dans les espaces intérieurs on parle, dans le logement d'Europe occidentale, d'environ 50 à 200 heures de refroidissement par an. Cette valeur s'élève à environ 1000 heures de refroidissement par an pour les programmes tertiaires.

On utilise aujourd'hui pour la climatisation des bâtiments presque exclusivement des systèmes de production de froid par compression, les systèmes de refroidissement solaires sont en revanche encore très peu répandus. On compte pour l'instant environ 120 installations avec une production globale de froid d'environ 12 MW. Les technologies de refroidissement solaire travaillent avec une production de froid par la chaleur.

À la différence des systèmes de refroidissement solaires les systèmes par compression font preuve de meilleurs rendements COP (coefficient of performance; quotient de production de froid utile et de production de chaleur nécessaire: $COP = Q_{\text{froid}} / Q_{\text{chaud}}$) mais ne peuvent pas être comparés directement à ces derniers à cause de leur différence d'énergie de départ.

Climatisation solaire

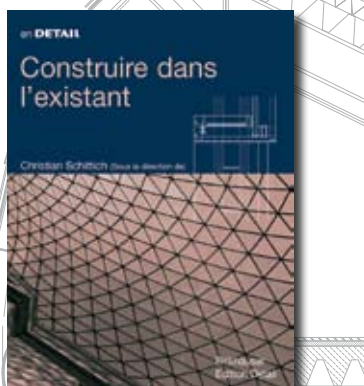
On peut utiliser comme énergie pour le refroidissement solaire de la chaleur obtenue par des capteurs solaires ou la chaleur résiduelle d'un processus de couplage (par ex. une centrale thermique). On conseille tout particulièrement l'utilisation de l'énergie solaire lorsque une partie importante de la charge de refroidissement résulte de charges (solaires) externes. Dans ces cas, il existe presque une couverture temporelle entre les hauts des besoins de refroidissement et le rendement du système influencé par le rayonnement solaire. La consommation d'énergie électrique se limite essentiellement au fonctionnement des ventilateurs et des pompes.

En général on distingue parmi les installations de climatisation solaire les systèmes ouverts et les systèmes fermés. Les machines à froid qui produisent de l'eau froide par adsorption et absorption font partie des systèmes fermés. Les installations DEC (Dessiccative and Evaporating Cooling) qui peuvent aussi être décrits comme des climatisations par sorption sont en revanche des systèmes ouverts qui servent à générer de l'air froid. Pour maintenir en équilibre les procédés de changement cycliques de sorption et de désorption il faut, grâce, entre

Série en **DETAIL**

Les différents volumes répondent à la variété des possibilités et sont aussi bien des sources d'inspiration que d'information traitant le bien fondé et la pertinence des choix et détails constructifs.

DETAIL
Edition



Une usine désaffectée se transforme en galerie d'art, une ancienne grange à foin en maison d'habitation. Petit à petit, nous avons à faire à des bâtiments qui ne sont plus utiles dans leur fonction initiale mais dont les espaces se prêtent à de nouvelles utilisations. Des idées créatives et des partis inhabituels sont tout aussi indispensables que la justesse de l'intervention dans et avec l'existant. L'architecte est confronté pour chaque bâtiment, à des potentiels formels et à des contraintes constructives ou techniques, elles aussi, toujours différentes.



En la série en **DETAIL**:

- Construire dans l'existant
- Intérieurs
- Architecture Solaire
- Habitat collectif
- Maisons individuelles

Construire dans l'existant, Christian-Schittich (collectif), Traduction: Xavier Bélorgey, 176 pages avec de nombreux dessins et photos, 2006, format 23 x 29,7 cm, ISBN 978-3-7643-7637-6, € 65,- plus emballage et frais d'envoi. Pour l'envoi dans les pays de l'UE sans No. VAT : 7% TVA en sus.

Institut für internationale Architektur-Dokumentation GmbH & Co. KG • Hackerbruecke 6 • D-80335 Muenchen • Allemagne • Tel.: +49 89 38 1620-0 • Fax: +49 89 38 86 70 • E-Mail: mail@detail.de

Commandes en ligne: www.detail.de/livres

autre, à l'énergie solaire – avoir un apport permanent de chaleur. Les installations de refroidissement par absorption fonctionnent avec des liquides (absorbants), un concentré de bromure de lithium par exemple. Les installations de refroidissement par adsorption travaillent avec des matériaux solides (adsorbant), du silicagel ou de la zéolithe par exemple. Il existe en plus des systèmes disponibles sur le marché, des systèmes de refroidissement à jet de vapeur qui sont encore en phase d'expérimentation. Les systèmes de cette catégorie utilisent la vapeur pour densifier un matériau de travail.

Choix d'un système

En plus des données microclimatiques du site du bâtiment c'est particulièrement la hauteur et la composition des charges à évacuer ainsi que la densité du bâtiment qui permettent de déterminer si un système ouvert fait plus de sens qu'un système fermé. La température d'eau froide nécessaire pour le refroidissement d'une partie construite est à peu près entre 15 °C et 20 °C, même s'il est possible de préparer l'eau froide nécessaire grâce à une installation de refroidissement par sorption. Il est possible d'utiliser pour le refroidissement d'air usé chaud aussi bien des installations par sorption que des installations DEC.

À la différence du refroidissement d'une partie bâtie ou d'un refroidissement par ventilation pour lesquelles de l'eau froide doit être répartie dans l'intérieur d'un bâtiment on utilisera pour le transport d'air froid ou chaud des systèmes de gaine qui peuvent poser quelques problèmes, particulièrement dans le cas des installations réalisées après l'achèvement d'un ouvrage. Il est nécessaire de traiter l'air des pièces pour dissiper les charges d'humidité (les charges latentes) ou alors l'air humide des pièces doit être compensé par l'apport d'air sec.

En général il faut définir le volume du courant d'air par rapport à l'échange d'air hygiénique nécessaire. C'est pour cette raison qu'il faut toujours vérifier si celui-ci suffit pour évacuer les charges qui apparaissent exclusivement par la combinaison des systèmes de ventilation et les systèmes DEC.

Secteurs d'application

Dans le cas des systèmes solaires en autarcie il n'est pas possible d'obtenir une couverture à 100 % des besoins de refroidissement nécessaires à cause des conditions météorologiques changeantes. Il faut donc calculer un nombre d'heures annuel pendant lesquelles les limites de confort thermique ne sont pas atteintes.

Si les installations de refroidissement par sorption sont mises en œuvre dans des zones climatiques chaudes ou arides il faut prévoir qu'à partir d'une température extérieure d'environ 32 °C une tour de refroidissement humide sera nécessaire entre autre pour le refroidissement et que donc de l'eau

sera éventuellement utilisée. Les installations DEC ne doivent en principe pas être installées dans les régions arides-chaudes justement pour leurs besoins permanents d'eau. Les systèmes de refroidissement par sorption peuvent être mis en œuvre sans réserve dans les régions humides-chaudes dès que le refroidissement du système est assuré. Les systèmes DEC doivent être éventuellement combinés avec des systèmes de refroidissement à compression.

Durabilité

En comparaison avec les installations de refroidissement par compression un système de refroidissement solaire ne sera avantageux que si une quantité minimum de l'énergie thermique nécessaire peut être produite par l'énergie solaire ou par une chaleur résiduelle déjà existante. Dans le cas des systèmes à absorption à deux niveaux, ce taux de couverture minimum est d'environ 10 %, dans les installations de refroidissement par sorption à un seul niveau et pour les systèmes DEC à environ 55 %. Pour compenser les avenants d'alimentation dus aux changements climatiques il est possible de compléter un système de refroidissement solaire par un petit système de refroidissement par compression tenant lieu de back up. La compensation de l'énergie thermique solaire par la combustion d'énergie fossile – surtout dans le cas d'installation avec un taux de rendement bas – n'est pas conseillée dans ce contexte, du point de vue de l'énergie primaire.

Économie

À la différence des systèmes conventionnels il faut prévoir pour les systèmes de refroidissement solaires des coûts de conception et d'investissement parfois nettement plus élevés. Les coûts d'usage des installations restent par contre inférieurs à ceux des systèmes conventionnels. Comme lors des comparaisons des différents systèmes, ce sont les coûts de production du froid qui représentent, à côté des coûts d'investissement, les coûts les plus importants, le caractère économique et l'amortissement d'une installation de refroidissement solaire dépendent tout particulièrement des évolutions futures des coûts de l'énergie et ne peuvent être analysés qu'individuellement.

(page 54)

Réhabilitation Énergétique de bâtiments existants sensibles

Michaela Hoppe

Pour lutter contre les changements climatiques, l'Union Européenne s'est obligée, bien au delà des accords de Kyoto, à diminuer de 20 % ses émissions de gaz à effet de serre jusqu'en 2020. 160 millions de bâtiments sont responsables au sein de l'Union Européenne de 40 % de la consommation d'énergie primaire et sont la cause d'une importan-

te part des émissions CO₂. Par contre, la plus grande partie des consommations en énergie est due à la préparation de la chaleur pour le chauffage. Il s'agit de 76 % pour l'architecture domestique privée, dans le cas des programmes industriels ou des immeubles de bureaux le pourcentage est plus faible. Ces chiffres permettent d'estimer le potentiel d'économie dans le secteur du bâtiment.

La réhabilitation énergétique devient difficile dès que les contraintes liées au rendement énergétique, d'un bâtiment vont à l'encontre de celles édictées par les Monuments historiques, par exemple. Il est tout à fait possible de trouver une solution au problème même s'il faut trouver des compétences parfois spécifiques pour la conception et la réalisation. Un début de solution est à chercher dans ce que l'on appelle la réhabilitation énergétique différenciée du point de vue historique et architectural et qui commence par une analyse des aspects énergétiques d'un bâtiment dans sa globalité. Le potentiel minimum d'amélioration de parties bâties précises comme par exemple une façade avec des parties intérieures et extérieures sera équilibré par une isolation plus importante d'autres parties et par de meilleures installations techniques. Beaucoup de bâtiments du début du vingtième siècle ont, par exemple, des façades représentatives sur rue et des façades moins ornementées sur cour. C'est là que l'on a la possibilité de combiner des isolations thermiques par l'extérieur ou par l'intérieur: les façades dignes d'être conservées seront isolées par l'intérieur, les façades sans ornement pourront être isolées de l'extérieur.

Systèmes d'isolation thermique intérieurs
Il existe trois variantes de systèmes d'isolation intérieurs:

- Les systèmes avec pare vapeur pour lesquels on applique sur l'isolant thermique, du côté pièce, un film évitant la diffusion (taux de barrière $s_d = 0,5-500$ m) et permettant de diminuer la pénétration de vapeur d'eau dans la construction voire de l'empêcher.
- Les panneaux isolants imperméables à la vapeur ($s_d \geq 1500$ m), qui forment eux mêmes un plan étanche à la diffusion.
- Les matériaux actifs à la sorption laissant passer la vapeur comme par exemple les panneaux isolant minéraux qui absorbent l'eau de condensation formée, la stockent et peuvent la redistribuer dans l'espace en cas d'humidité de l'air en baisse.

Les systèmes d'isolation thermique intérieurs présentent aussi quelques problèmes, en parallèle des avantages énergétiques:

- Des pertes de volume des espaces: la surface utile des pièces est réduite par les systèmes d'isolation thermique intérieurs
- Problématique de l'eau de condensation: c'est à cause de l'isolation par l'intérieur que le point à partir duquel la température

de condensation diminue migre à l'intérieur du bâti. Dans le cas d'une mauvaise conception et d'une mauvaise mise en œuvre cela peut aboutir à des condensations trop fortes, inadmissibles dans la construction.

- Ponts thermiques: l'épaisseur d'isolant thermique doit être interrompue au droit des parties de jonction comme les refends et les planchers. Cela peut avoir pour conséquence, à cause des températures de surface plus basses de ces éléments, une formation de liquide de condensation ou même la formation de moisissures.
- Acoustique: l'isolation acoustique sera moins bonne à cause de la mise en œuvre de matériaux isolants inappropriés.

Il est donc absolument indispensable, particulièrement au vu de ces problèmes spécifiques, de veiller à des conceptions et mise en œuvre des plus précautionneuses. En plus des problèmes de condensation ou des risques de pont thermique on rencontre, dans le cas des constructions sensibles du point de vue de la physique constructive, comme les murs de façade des constructions à colombage ou des façades avec des enduits extérieurs historiques, des désordres dus aux précipitations: l'humidité s'infiltré par les enduits extérieurs qui ne sont pas étanches dans la plupart des monuments historiques. Le problème est encore renforcé dans le cas des ouvrages à colombage, au droit des joints entre la structure porteuse et le matériau de remplissage. Quand les ouvrages ne sont pas encore réhabilités, le séchage des parties humides peut s'effectuer aussi bien par l'extérieur que par l'intérieur.

Par contre, si on ajoute un isolant intérieur avec un pare vapeur le séchage ne pourra s'effectuer que par l'extérieur. Le système qui fonctionnait jusque là est alors déséquilibré. Les systèmes en polyamide avec des pare vapeurs s'adaptent à l'humidité qui permettent un séchage côté intérieur sans que la vapeur d'eau ne puisse passer de l'intérieur de la pièce dans la construction, sont conseillés.

Traditionnellement on réalisait des colombages seulement si cela était possible du point de vue de l'exposition aux précipitations. Les façades trop exposées aux précipitations fortes étaient enduites ou protégées par un bardage en bois, en ardoise, en tuile ou en métal servant de barrière contre l'humidité. Pour la conservation historique il est donc absolument concevable, dans le cas des bâtiments à colombage, d'améliorer du point de vue énergétique les zones de façade très exposées aux précipitations ou même les façades secondaires d'un bâtiment, par le rajout d'un isolant thermique protégé par un revêtement externe suspendu. En revanche, lorsque une façade à colombage ou lorsque une façade Art-nouveau doit rester apparente, l'épaisseur d'isolant thermique ne peut être appliquée que de

l'intérieur. Cela n'est à conseiller que dans le cas des façades peu exposées aux précipitations, dans les autres cas des désordres dus au gel ou d'autres problèmes liés à l'humidité menacent l'ensemble. C'est pour cette raison qu'il est possible de réaliser une isolation intérieure seulement après avoir bien analysé toutes les conséquences liées à l'humidité.

Les systèmes d'isolation intérieurs mieux adaptés aux réhabilitations énergétiques de bâtiments sensibles sont répartis en trois groupes :

- les couches d'enduit ou de mortier faisant preuve de bonnes caractéristiques d'isolation et facilement applicables sur des supports irréguliers: on dispose pour cela de différents matériaux comme par exemple les enduits isolants, les torchis isolants thermiques ou les enduits à base de fibre de cellulose,
- Les avant murs isolants appliqués à l'intérieur: ceux ci peuvent être réalisés sous forme de parements maçonnés (béton cellulaire par ex.) ou d'ossature avec un isolant de fibres,
- panneaux isolants appliqués directement: les matériaux les plus courants sont les laines minérales, les constructions légères en fibre de bois, les panneaux de calcium silicate ou d'argile léger qui sont en général enduits.

(Page 58)

Utilisation de matériaux durables: bois et dérivés du bois

Martin Zeumer, Viola John, Joost Hartwig

Les bois et les dérivés du bois sont considérés pour de nombreuses raisons comme «durables»; le bois est mis en œuvre dans de nombreux domaines de la construction. La grande diversité des applications, structures et types architecturaux possibles inscrit de fait le matériau dans le contexte de la tradition architecturale. La préfabrication, les modes de construction économiques en matière et la simplicité de son façonnage rendent en général sa mise en œuvre des plus économiques. De plus, grâce à ses propriétés spécifiques de gestion de l'humidité et de la thermique le bois a une influence positive sur le climat des espaces intérieurs. D'autres arguments positifs en faveur du bois sont à chercher dans le domaine du bilan écologique: construire en bois est considéré comme protecteur voire neutre pour le climat. Du CO₂ provenant de l'atmosphère est stocké dans le bois lorsque les arbres poussent. Cela représente 1850 kg d'oxyde de carbone par tonne de bois brut absolument sec qui restent dans les produits de bois dérivé même après leur façonnage. On libère bien du CO₂ au moment du façonnage à cause de l'utilisation d'énergie et de la production de produit d'assemblage mais normalement toujours en quantité infé-

rieure de ce qui est stocké dans le bois. Le bois dérivé est en général traité thermiquement à la fin de son cycle de vie et le CO₂ accumulé entièrement libéré. La chaleur produite par la combustion peut être utilisée pour le chauffage des bâtiments (chauffage individuel ou urbain) ou pour la production de courant. Cela limite le besoin de porteur d'énergie fossiles et, par le même coup, la surproduction de CO₂ pour assurer les besoins en électricité et le chauffage (si le bois est composté par exemple cet avantage n'existe plus). Les émissions économisées sont comptées positivement dans le crédit du produit en bois ce qui permet de les considérer sur toute leur durée de vie comme des produits ayant un effet de serre négatif (émissions de la production au recyclage).

C'est pour cette raison qu'il n'est pas étonnant que la mise en œuvre du bois ne soit pas seulement considérée par de nombreux concepteurs pour ses aspects seulement techniques mais aussi considérée comme une véritable question de croyance. Ce type de généralisation dogmatique reste cependant mal représenté par les différents modèles et exemples construits de bâtiments en bois et laisse le plus souvent les jugements ouverts dans les positions centrales. En conséquence, la véritable durabilité du bois dans la construction dépend toujours des produits et des projets.

Processus de production

Plus les processus de production sont nombreux pour transformer le bois en produit dérivé, plus les effets positifs du bois baissent du point de vue du bilan économique. Selon les produits, plus de 50% du bois d'origine peut être perdu au moment de la découpe. La sciure est recueillie par le fabricant et peut servir soit de matériau brut pour un nouveau produit (par exemple aggloméré ou panneaux OSB) soit de source d'énergie relativement écologique pour le séchage du bois. Dans ce cas l'humidité est extraite du bois par la chaleur. C'est ainsi que le stockage de CO₂ est au moins maintenu par la redistribution dans le cycle de la production des produits dérivés du bois. Dans le cas des chutes et déchets sur le chantier cet effet positif est en général perdu et les déchets du bois utilisés directement par combustion thermique.

Le séchage technique du bois a une grande influence sur l'environnement puisque il nécessite beaucoup d'énergie et libère en conséquence beaucoup de CO₂. Les liants et les colles utilisés pour la fabrication des matériaux en bois dérivé ont aussi une grande influence sur l'environnement et peuvent représenter 2-15% du produit global. On utilise dans ce cas, en général, des liants à base de plastique comme le polyuréthane (dans les panneaux agglomérés, les panneaux de fibres isolants, les panneaux MDF ou OSB par exemple). Les produits avec des émissions réduites

de formaldéhyde ou émettant des hydrogènes carboniques polycycliques (VOC) utilisent en règle générale, du point de vue des techniques de ventilation, des colles non critiques. Différentes puissances d'objectif découlent des taux de préfabrication divers des produits dérivés du bois et ont une influence sur le projet :

Utilisation de produits en bois low-tech :

Plus le matériau bois est utilisé de façon naturelle, plus son action en tant qu'accumulateur de CO₂ sera importante. Cela signifie aussi que la capacité d'accumulation climatique latente d'un bâtiment peut être augmentée par l'apport de masses de bois supplémentaires. Pour cela il faut prévoir suffisamment de jeu dans la structure pour pouvoir compenser les irrégularités du bois. Cela peut signifier, par exemple, de prévoir des tolérances plus hautes ou de tirer parti dans l'expression architecturale du caractère brut du bois.

Utilisation de produits en bois high-tech

Dans le cas des matériaux dérivés du bois nécessitant d'importants traitements préliminaires l'effet d'accumulation importante de CO₂ ne sera en général pas réalisé. Dans ce cas c'est plutôt l'économie de matière qui passe au premier plan grâce à l'excellence du rendement technique. La pensée d'ingénierie et la liberté formelle peuvent participer à donner aux bâtiments du poids et à augmenter leur différents aspects esthétiques. Deux possibilités d'amélioration existent dans ce cas: ce sont surtout les pièces structurelles en bois linéaires qui font preuve d'excellence pour la rentabilité du matériau. À partir de là, le bois peut, par superposition

fonctionnelle – c'est à dire quand un seul élément constructif remplit plusieurs fonctions structurelles, fonctionnelles, physiques et formelles – participer à augmenter le rendement des matériaux dans le bâtiment.

(Page 76)

**Les ambitions vertes à l'essai:
Le label de qualité allemand pour
la construction durable**

Entretien avec Christine Lemaitre et Peter Mösle

Le label allemand pour la construction durable «Deutsche Gütesiegel Nachhaltiges Bauen» (DGNB) a été créé en 2008 en alternative aux systèmes de certification bien établis comme le LEED ou le BREEAM. Il permet de juger, à l'aide d'environ 50 critères individuels, la durabilité économique et écologique d'un projet tout autant que ses caractéristiques socioculturelles et que les qualités des processus de mise en œuvre. Comment manipuler un système d'analyse et d'évaluation de cette complexité? Comment accéder aux données essentielles permettant les évaluations? Christine Lemaitre et Peter Mösle nous présentent le label.

Le «Deutsche Gütesiegel Nachhaltiges Bauen» (DGNB) est souvent décrit comme étant un certificat sur la durabilité de deuxième génération, qu'est-ce que cela veut dire concrètement?

CL: le système DGNB est conçu et orienté vers la performance. Cela signifie: ses critères permettent d'évaluer les effets que chacune des mesures individuelles ont sur le bâtiment dans son ensemble. Cela

s'effectue à partir de différents angles de vue. On peut très bien illustrer cela à partir du thème «matériaux»: les matériaux entrent dans le bilan écologiques et dans le coût du cycle de vie aussi bien que dans les critères «climat des espaces intérieurs» et «risques pour l'environnement local».

PM: le bilan CO₂ d'un bâtiment est un second exemple. Dans ce cas, le système prévoit pour le bilan CO₂ une valeur d'objectif optimale. La façon dont cette valeur est atteinte reste dépendante du parti architectural du concepteur. Il peut par exemple améliorer la protection thermique, mettre en œuvre les éclairages ou des systèmes de ventilation de meilleur rendement ou utiliser des énergies renouvelables. Cette méthode a un grand avantage: les options les plus différentes dans le bâtiment peuvent permettre d'atteindre un bon résultat au moment de la certification. Pour les maîtres d'ouvrage et les concepteurs il est ainsi possible de soupeser les différentes options les unes par rapport aux autres ce qui permet de trouver la solution optimale pour un bâtiment donné.

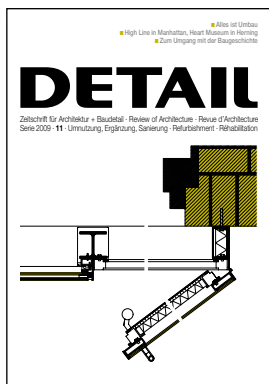
Quelles sont les conditions à remplir au niveau de la documentation sur un ouvrage pour que le bâtiment puisse être analysé et certifié conforme aux critères DGNB?

PM: on a vérifié au cours de la phase d'essai d'établissement du certificat qu'environ 80 % des certificats nécessaires pour l'établissement du certificat sont disponibles sans problème au cours de la phase de conception. Les 20 % qui restent proviennent de résultats qui ne sont pas encore standards aujourd'hui comme par exemple le «bilan écologique».

DETAIL Revue d'architecture

Abonnement édition originale (en allemand et anglais)

DETAIL
Service



Nouveau : maintenant avec deux éditions spéciales DETAIL Green

L'édition originale de DETAIL (en allemand et anglais) comporte 12 numéros par an incluent 2 exemplaires de DETAIL Green. Chaque numéro traite d'un thème constructif et présente les exemples en profondeur avec des textes, des photos et des plans. DETAIL, revue internationale d'architecture explique la construction à l'aide de dessins de détail mis au point spécialement, à l'échelle et avec des légendes exhaustives.

Les avantages de votre abonnement :

- résumés en français des articles les plus importants pur télécharger sous www.detail.de/traduction
- prix nettement inférieur au prix d'achat au numéro
- confort de la réception chez soi
- certitude de ne manquer aucun numéro

Titres pour l'année 2009 : (Sous réserve de modification)

1/2 Toitures	7/8 Construire en verre
3 Konzept: Musique et théâtre	9 Konzept: Enseignement et recherche
4 Économie	10 Maçonnerie (+ enduits et couleur)
5 Matériau et surfaces + DETAIL Green	11 Réhabilitation + DETAIL Green
6 Viabilisation - distributions	12 Thème spécifique

Le DGNB délivre des pré-certificats (pour des ouvrages qui ne sont pas encore réalisés) et des certificats pour les ouvrages achevés. Quelles sont les différences au niveau des diffusions des données pour les deux types de certificat ?

PM: il n'y a pas de différence de principe. Cependant, dans le cadre du pré-certificat on ne peut documenter que l'état du projet au moment de sa conception. Dans le cas des critères qui ne sont pas encore vérifiables il faut présenter les déclarations d'objectif qui définissent l'objectif du projet.

Comment procédez vous lorsque vous devez adapter le label de qualité à des marchés étrangers?

CL: nous avons déjà besoin de partenaires de coopération qualifiés locaux. Dans le meilleur des cas, il existe déjà des premiers bâtiments pour des projets pilotes sur lesquels il est possible d'appliquer une adaptation pratique. Le processus est très proche de celui du développement d'une nouvelle variante de système: on analyse d'abord dans quelle mesure notre système peut être appliqué directement et où se situent les différences au niveau de la normalisation, du climat ou des standards architecturaux. Quand toutes les différences sont identifiées, les critères relevant sont analysés par les experts locaux. Cette adaptation s'effectue au cours d'un dialogue étroit avec le DGNB et s'accompagne d'une démarche de management de qualité. Les applications sur des projets concrets suivent, puis les évaluations de ces applications et éventuellement une autre adaptation des catalogues des critères. L'important étant pour nous de pouvoir comparer les bâtiments construits dans des régions différentes.

Jusqu'ou doit aller l'adaptation à des données locales et comment obtenez vous, dans ce cas, les standards de qualité du DGNB ?

PM: de notre point de vue, une adaptation est toujours nécessaire. Il est très important pour le DGNB que le système soit adapté intelligemment pour encourager une meilleure acceptation des certifications et la thématique de la durabilité en général. Il y aura de plus en plus de bâtiments de référence pour permettre les adaptations ce qui permettra d'établir un comparatif des qualités sur le plan international.

CL: nous assurons de plus nos ambitions de qualité par une étroite coopération, c'est à dire grâce à la collaboration du DGNB lors de l'adaptation du système d'évaluation. Nous ne pouvons en aucun cas nous permettre que d'autres pays fassent de la promotion à l'aide de notre système d'évaluation allemand et réalisent des ouvrages de moins bonne qualité.