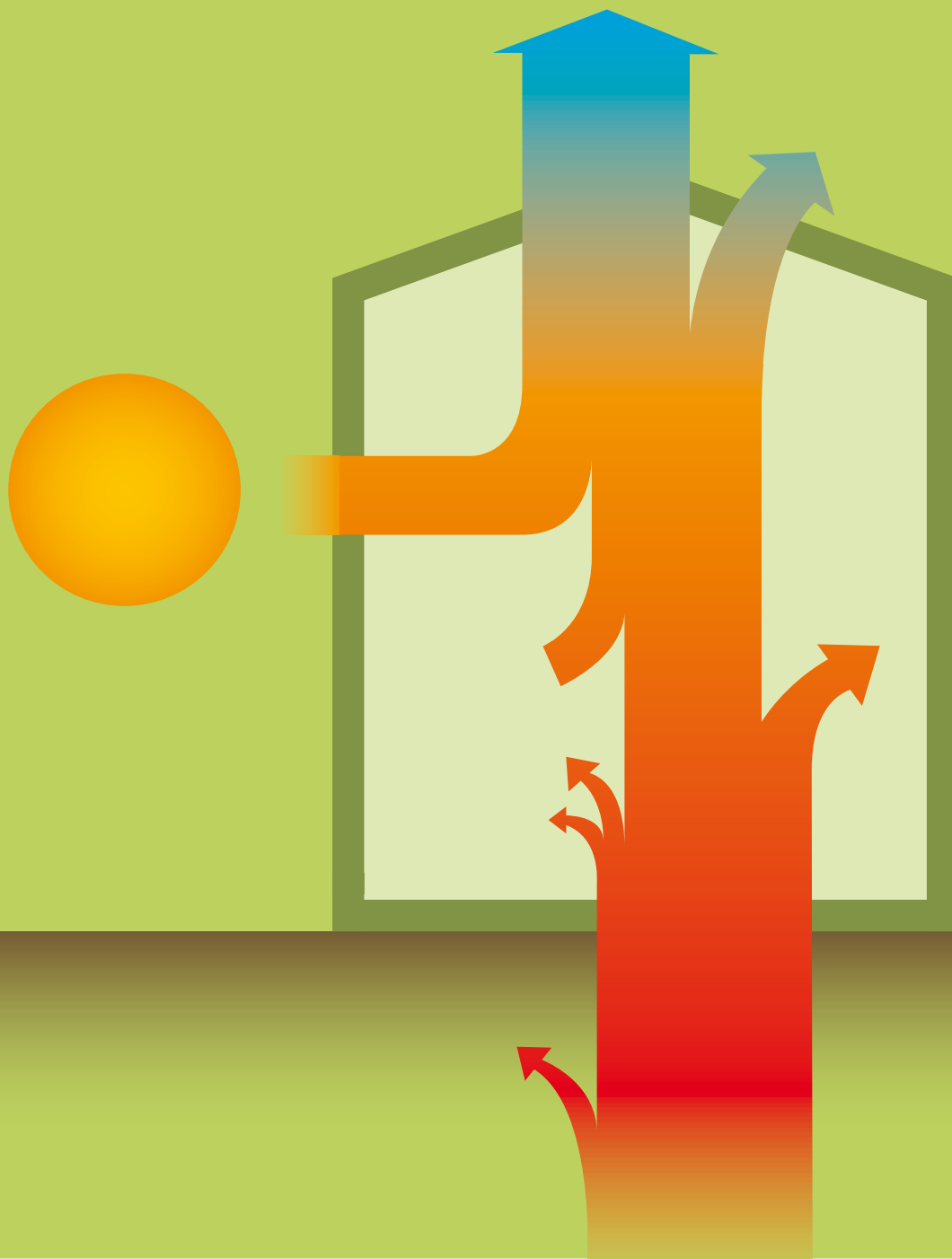


architrave

La revue de la Maison des Architectes asbl

Juin 2006 - n° 155



Le bruit sous contrôle avec Geberit Silent-db20



Le nouveau système silencieux d'évacuation d'eau

Le bruit est de plus en plus ressenti comme une forme de pollution. Le système d'évacuation d'eau Geberit Silent-db20 offre la solution idéale en terme d'insonorisation pour les projets où le bruit constitue un point sensible : hôpitaux, bureaux, écoles, chambres d'hôtels...

Le Geberit Silent-db20 est un produit de haute gamme. D'un point de vue qualité, il est comparable au Geberit PE. Ces deux assortiments sont compatibles entre eux et leurs techniques de pose sont identiques.

Le Geberit Silent-db20 a entièrement été développé dans notre laboratoire acoustique.

Pour obtenir notre nouvelle brochure, appelez-nous au 02 252 01 11 ou envoyez un mail à : info.be@geberit.com. Visitez notre site : www.geberit.be

 **GEBERIT**

architrave

La revue

La revue de la « Maison des Architectes ASBL »
Verviers

rue du Palais 27 bte 7
B 4800 Verviers
tél. +32 (0)87 26 91 51
fax +32 (0)87 26 74 23
info@revue-architrave.be

Directeur de la publication

Robert Treselj
r.treselj@revue-architrave.be

Comité de rédaction

redaction@revue-architrave.be

Conception graphique et pré-press

André Posel SPRL - www.posel.be

Impression

Snel Graphics SA

Régie publicitaire

Isabelle Dewarre
tél. +32 (0)4 383 62 46
fax +32 (0)4 383 62 65
regie@revue-architrave.be

architrave est édité
par la Maison des Architectes ASBL

Président Robert Treselj
r.treselj@revue-architrave.be

Vice-Président André Schreuer
a.schreuer@revue-architrave.be

Secrétaire Eric Lamblotte
e.lamblotte@revue-architrave.be

Trésorier Thierry Fanielle
th.fanielle@revue-architrave.be

La revue est éditée à 10 000 exemplaires,
elle est distribuée de façon dirigée.
Gratuit, ne peut être vendu.

Deux ans déjà que la revue Architrave a été relancée.

Deux années qui auront permis de consolider notre objectif de départ : assurer l'existence d'une revue d'architecture éditée par et pour des architectes.

Fin 2006 devrait d'ailleurs être l'occasion de l'annonce d'un futur grand développement de la revue. Mais pour ce qui est de l'actualité, savourons d'abord pleinement la satisfaction d'avoir durant ces deux années put affiner la qualité de notre revue tant par sa présentation que par la qualité des projets présentés.

Conjointement à nos partenaires habituels, qui développeront chacun respectivement les thèmes de la protection incendie, de l'acoustique, des assurances, du bois, de la pierre et du béton, nous aborderons également un sujet qui avait précédemment retenu l'attention de nos lecteurs : les problèmes liés à la nature du sous-sol. Ainsi, après avoir évoqué les marnières, nous nous pencherons cette fois sur la smectite (variété d'argile).

Enfin, le professeur Hauglustaine dresse un bilan sur la réponse des maisons passives aux enjeux énergétiques.

Dans cette édition, le comité de sélection a retenu exclusivement des projets d'habitation. Notre volonté a été de mettre l'accent sur des réalisations architecturales dont l'auteur de projet, par la qualité de son travail, aura su prendre en compte le projet dans sa globalité, assurant ainsi, une parfaite cohésion entre intérieur et extérieur. A cet égard, le projet de notre architecte invitée, Marina Frisenna, en est un bon exemple.

L'équipe d'Architrave vous souhaite un bel été 2006 et vous donne d'ores et déjà rendez-vous fin de cette année pour de nouveaux projets. . .

Robert Treselj

Les idées simples sont souvent révolutionnaires

Le bloc BESTO révolutionne l'art du béton

Le concept Besto est un nouveau système de construction révolutionnaire qui concilie simplicité, sécurité, qualité et productivité.

Liberté Architecturale :

- Conception de murs de toutes formes possible.
- Réduction importante du budget gros oeuvre au profit d'un projet plus ambitieux et personnalisé.

Performances assurées :

- Porteur jusqu'à 5 niveaux.
- Isolant thermique : jusque 0.247 W/mK de conductivité thermique (λ).
- Résistant au feu : jusqu'à 360 minutes.
- Isolant acoustique : jusqu'à - 73 dB.
- Léger : masse volumique sèche de 800 kg/m³.

Simplicité de la conception à la réalisation :

- Logiciel de calepinage mis à disposition et assistance technique assurée par BESTO.
- Suivi du chantier facilité par une mise en oeuvre de qualité réalisée par un personnel formé et agréé BESTO.

Certifications :

- Les blocs Besto sont BENOR (001/266) et CE (NBN-EN 771-3).
- Le mortier Besto est contrôlé et attesté par SECO.
- Les constructions BESTO sont acceptées par SECO.

www.besto-belgium.be
BESTO, l'innovation continue



Innovation Award 2005
octroyé à l'occasion
de Batibouw

BESTO
BELGIUM

sommaire

Editorial	3
Livres	6
Nouveautés	6
L'invité architrave	
• Marina Frisenna - Réhabilitation d'anciennes écuries en habitation et cabinet médical	16
Projets d'architecture	
• L'architecture sculpturale	7
• Extension d'une habitation et construction d'un bureau	28
• Plein soleil	36
• Un édicule d'entrée en bois	48
Dossier « Smectite »	
Stabilité des sols : la smectite	22
Publi-reportage	
Les toitures respirantes	20
Viessmann inaugure un nouveau bureau à Welkenraedt	34
Rockfon Boxer ne craint pas les coups	42
Le cahier du béton	
Le Bloc Spontané	14
Le cahier de l'assureur	
Le contrat écrit de l'architecte	10
Le cahier de l'énergie	
La réponse des maisons passives aux enjeux énergétiques	43
Le cahier de la pierre	
Cultures pierres	46
Le cahier du bois	
Fiche descriptive du chêne européen	50
Actions communes	
Où en est la réforme de l'Ordre des architectes ?	33

LES PARTENAIRES architrave

- Euromaf
- Hout Info Bois
- Pierres et Marbres de Wallonie
- Rockfon
- Roosens Betorix





ARCHITECTURE ECOLOGIQUE

Auteur : James STEELE
Editions ACTES SUD
ISBN : 2-7427-5787-2
Prix : 65,23 euros
272 pages
250 illustrations en couleur et en noir et blanc

Le premier ouvrage consacré au mouvement écologique en architecture, tel qu'il s'est développé tout au long du XX^{ème} siècle pour répondre aujourd'hui aux plus impérieuses préoccupations environnementales.



PREMIERE LEÇON D'URBANISME

Auteur : Bernardo SECCHI
Editions PARENTHESES
ISBN : 2-86364-635-4
Prix : 12,00 euros
160 pages

Résumé : Cette initiation à l'urbanisme s'inspire non seulement des disciplines classiques mais de celles qui se sont épanouies dans les dernières décennies. L'auteur incite à réfléchir sur le processus permanent de production des espaces urbains : « Il faut partir des gens. Il convient de considérer la dimension corporelle de la ville et, à partir d'elle, révéler la beauté du banal, le transformer dans un projet ».



LE GUIDE DE LA MAISON SOLAIRE

Auteur : Edward MAZRIA
Editions PARENTHESES
ISBN : 2-86364-134-4
Prix : 24,00 euros
344 pages

Résumé : L'auteur présente dans ce livre une architecture sereine, allée à l'environnement, qui prend en compte le paysage, le climat, les matériaux locaux et durables et surtout l'énergie solaire.



HISTOIRES D'ARCHITECTURE

Auteur : Jean TARICAT
Editions PARENTHESES
ISBN : 2-86364-121-2
Prix : 29,00 euros
288 pages et 377 illustrations

Résumé : A travers l'étude de bâtiments remarquables, ce recueil se voudrait un abrégé des périodes classique et moderne et de leurs sources. Vingt-deux monographies se livrent à partir du programme singulier et de la conjoncture qui leur donnèrent naissance en sorte que ce ne soit pas l'époque qui explique le bâtiment, mais plutôt le bâtiment qui dévoile son époque.



Librairie AGORA-BERANGER
rue des Carmes 7 - 4000 Liège - Tél. 04 223 21 25



Le nouveau site internet de KLÖBER est en ligne :
Surfez vite vers www.kloeber.be

Klöber Benelux PGMbH

Tél. +32 (0) 87 56 10 56 - www.kloeber.be

Rockfon Sonar G

Confort acoustique malgré plénum réduit

Les panneaux pour plafonds Rockfon Sonar G sont posés directement contre la construction architectonique au moyen de clips Sonar. Dans certaines pièces de faible hauteur, la pose d'un plafond suspendu n'est pas envisageable. Dans ce cas, le Sonar G apporte la solution. Les panneaux se posent les uns contre les autres en ne laissant apparaître qu'un fin joint en V. Les panneaux Sonar G sont constitués de laine de roche.

Les panneaux pour plafonds autoportants possèdent sur la face visible un voile minéral, y compris une couche de protection blanche étanche avec une structure stuc projeté. L'autre face est recouverte d'un mince coating. Les bords sont complètement étanches.

Pour de plus amples renseignements, veuillez contacter notre service clientèle aux coordonnées ci-dessous.

Rockwool/Rockfon

Tél. 02.715.68.68 - www.fr.rockfon.be - www.rockwool.be

Nouveaux prépatinés PIGMENTO®



Les prépatinés

QUARTZ-ZINC® et l'ANTHRA-ZINC® sont deux aspects de zinc prépatinés qui présentent une teinte plus ou moins foncée. Cette prépatine est obtenue par une conversion chimique parfaitement contrôlée. Ce procédé permet, tout en respectant l'environnement, de donner au zinc un aspect patiné dès le départ.

Nouveau PIGMENTO: voici les prépatinés VM ZINC® avec des reflets colorés en plus !

La gamme PIGMENTO® est produite à partir du substrat QUARTZ-ZINC auquel sont ajoutés des pigments minéraux. Trois nuances disponibles : PIGMENTO® rouge, vert et bleu. Cette finition colorée préserve la trame naturelle du zinc prépatiné QUARTZ-ZINC.

Domaine d'application : toitures à joint debout et Façades en profils à emboîtement, profils agrafés et cassettes.

Plus d'info et descriptifs techniques disponibles : www.vmzinc.be

nv Umicore SA

Tél. 02.712.52.11 - www.vmzinc.be

Architecture sculpturale

- > Atelier d'architecture Sébastien Dierckx
- > Architecte collaborateur : Laurent Devos
- > Paysagiste : Renelde Halfants
- > Maîtres d'ouvrage : Monsieur et Madame de Radiguès

Le projet est né d'une formidable osmose entre l'architecte et le maître d'ouvrage. Celui-ci a véritablement participé à la phase de conception.

En plus d'un logement, il désirait que son bâtiment soit presque « sculpture ».

Pour y arriver, il a fallu énormément de patience. Les instances urbanistiques « régionales » s'opposaient au projet sous prétexte qu'il ne cadrerait pas avec les bâtiments voisins.

De recours en recours, avec beaucoup de persévérance et de travail, ils ont eu finalement toutes les autorisations. Maintenant, nous pouvons découvrir sa volumétrie en trois dimensions. On se rend compte de sa grande homogénéité d'expression où que l'on se trouve





> **Atelier d'architecture Sébastien Dierckx**
 rue des Déportés 56 à 1390 Grez-Doiceau
 tél. 010 84 22 62

> **Maître d'ouvrage**
 Monsieur et Madame de Radiguès

- > **Entreprises**
- a-r-e group (menuiseries extérieures et intérieures)
 - Pirson sprl (électricité)
 - Dimitri Désirant Entreprise (chauffage - sanitaires)
 - Le Mobilier Sur Mesure (meublier intérieur)
 - EMB - MIOT (chapiste de finition - imitation pierre bleue)
 - Jardisart (jardin)

- > **Photographies**
- Reporters sa - tél. 04 370 92 65
 - Laurent Devos



Total Comfort

rue de la Chapelle 10

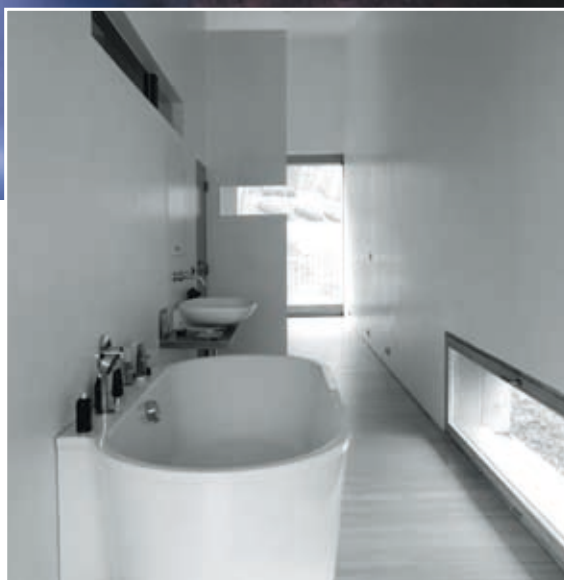
B 4950 Waimes

Tél. 080.679.214

Fax 080.678.768

total.comfort@busmail.net

**Climatisation
Chauffage
Sanitaire**



Baignoire Hoesch

Nous créons votre espace détente ...

Votre leader en pompe à chaleur et toutes énergies renouvelables, en partenariat avec

Mistral
La climatisation parfaite

VIESMANN
.com
Heating

Le contrat écrit de l'architecte

Obligation déontologique et intérêt

Le règlement de déontologie, rendu obligatoire par l'arrêté royal du 18 avril 1985 (Moniteur belge, 8 mai 1985), confirme l'obligation déontologique faite à l'architecte d'établir un contrat écrit, pour toute mission, dès que celle-ci est définie.

En outre, s'agissant d'un contrat civil, la preuve du contrat de mission devra en être administrée par un écrit, ou, à défaut, par un commencement de preuve par écrit étayé par des présomptions. Dans cette dernière hypothèse, l'écrit doit émaner de la personne à laquelle on l'oppose, et avoir un contenu suffisamment significatif (exemple : la signature par le maître de l'ouvrage d'une demande de permis d'urbanisme ou d'un plan dressé par l'architecte).

Moment de la formation du contrat

Il n'est pas nécessaire d'établir une convention écrite dès les premiers contacts avec le client dans la mesure où l'architecte devra veiller à définir préalablement la mission et à conseiller son client à cet égard. Une conclusion trop hâtive du contrat de mission peut même être contre-indiquée car il risque d'apparaître que la mission proposée n'est pas adéquate compte tenu, par exemple, des desideratas du client, ou qu'elle n'est pas réalisable pour des raisons budgétaires ou encore que les parties n'ont aucune concordance de vues quant au projet à réaliser.

Il est certain que des prestations (exemple collecte d'informations) devront être accomplies par l'architecte durant cette phase de préparation en vue de définir la mission la plus adéquate. Elle donne droit à une rémunération calculée à la vacation (Il y est ultérieurement souvent renoncé en cas de formation du contrat de mission). Par contre, il n'est pas recommandé, sans établir une convention écrite, d'aller au-delà de la récolte d'informations utiles à l'architecte pour lui permettre d'exercer son devoir de conseil envers le client quant à l'intérêt de se voir charger, ou non, d'un contrat de mission. La circonstance que l'architecte effectue des prestations excédant celles nécessaires à la définition de la mission peut même être considérée, par la jurisprudence, comme fautive dans son chef, s'il n'a pas arrêté par écrit une convention. Ainsi, pour ne pas perdre son droit à honoraires, l'architecte aura le plus grand intérêt de proposer à son client la signature d'un contrat de mission limité par exemple à l'établissement d'une esquisse d'avant projet ou à une étude de faisabilité.

Contenu du contrat écrit de mission

Le contrat doit préciser le **programme** qui peut être défini de façon très générale en renseignant le type d'ouvrage (construction d'un gros œuvre fermé et couvert ; aménagement d'une grange en habitation familiale, etc. . .) et sa localisation. Il doit impérativement renseigner le **budget** qui constitue un élément tout à fait essentiel de la convention. Si cette détermination préalable n'est pas possible pour diverses raisons, il convient que l'architecte se fasse charger d'une mission préparatoire et limitée à la récolte d'informations incluant la détermination de la hauteur de la dépense. Le contrat étant généralement considéré à titre onéreux, les prestations fournies par l'architecte seront rémunérées s'il est établi qu'il y a eu commande. Cette présomption de contrat à titre onéreux ne s'étend pas nécessairement aux prestations fournies en vue de favoriser la conclusion d'un contrat de mission (exemple prestations fournies à l'occasion d'un concours d'architectes pour l'attribution d'un marché de service). Les **honoraires** doivent être déterminés dans le contrat notamment quant au mode de calcul de ceux-ci, ce qui fait d'ailleurs l'objet d'une obligation du règlement de déontologie.

Nous soulignons que la seule référence faite dans le contrat à un barème d'honoraires édicté par une union professionnelle sera considéré comme preuve insuffisante de l'accord du cocontractant, s'il n'est pas établi qu'il en a eu réellement connaissance. En outre, les barèmes d'honoraires relatifs aux architectes avaient fait l'objet en date du 12 juillet 1967, modifiée en 1978 et en 2002 de la norme déontologique n° 2 qui a été jugée contraire à l'article 81 du traité CE par décision du 24 juin 2004 de la com-

mission des communautés européennes. Entretemps le Conseil national avait pris la décision le 21 novembre 2003 de retirer la norme déontologique n°2 et d'abroger l'article 30, alinéa 2 du Règlement de déontologie.

Les **prestations** dues par l'architecte en contrepartie des honoraires doivent, elles aussi, être très clairement spécifiées. La convention devra mentionner celles dont l'architecte est chargé parmi les missions reprises à l'article 20 du règlement de déontologie. En tous cas, la mission de l'architecte doit répondre au prescrit de la loi d'ordre public du 20 février 1939 dont l'article 4 fait obligation au maître de l'ouvrage à faire appel aux services d'un architecte pour l'établissement des plans et le contrôle des travaux qui nécessitent permis d'urbanisme. Il ne pourrait y être dérogé que dans les conditions prévues à l'article 21 du règlement de déontologie (connaissance de l'intervention d'un autre architecte pour le solde de la mission et moyennant également information donnée à l'autorité publique qui a délivré le permis ainsi qu'à son Conseil de l'Ordre).

Il est très important d'énoncer les missions exclues telles que les *études de stabilité, béton et de techniques spéciales*, pour lesquelles il convient que le maître de l'ouvrage fasse appel à des bureaux spécialisées qui assumeront la responsabilité des études et du contrôle des travaux relevant desdites études. Cette intervention décharge même implicitement l'architecte de sa responsabilité à due concurrence dans certaines conditions qui ont été déterminées par la jurisprudence depuis un arrêt de la Cour de cassation du 3 mars 1978 (RCJB 1982, p.176). Sans entrer dans des détails qui dépassent le cadre présent, retenons que l'architecte ne peut se désintéresser d'une quelconque partie de l'ouvrage, mais il peut se décharger sur le maître de l'ouvrage de sa responsabilité de certaines études techniques, pour lesquelles il n'a reçu aucune formation et qui échappe à sa compétence, étant rappelé qu'en vertu des dispositions de l'article 1792 du code civil et en vertu de la loi du 20 février 1939, il sera toujours examiné si le choix du spécialiste consulté était un bon choix de notoriété publique, et si l'étude du spécialiste n'est pas entaché d'erreurs que de science personnelle l'architecte était à même de découvrir.

De même, l'émergence de nouvelles obligations dans le chef de l'architecte oblige à une réflexion sur le contenu des prestations dues par celui-ci dans le contrat de mission. Nous pensons particulièrement au **devoir de conseil en matière juridique** qui a été sanctionné par un arrêt prononcé par la Cour de Cassation le 9 juin 1997 (JT 1998 p.3) en matière d'enregistrement des entrepreneurs. Selon la Cour, il résulte tant de l'article 4 de la loi du 20 février 1939 que de l'article 22 de Règlement de déontologie que l'architecte a le devoir d'assister et de conseiller son client notamment dans le choix d'un entrepreneur et que ce devoir d'assistance s'accomplit, entre autres, en rendant attentif le maître de l'ouvrage aux garanties que doit offrir l'entrepreneur.

Il s'ensuit selon la Cour « que le devoir de conseil et d'assistance de l'architecte l'oblige à informer le maître de l'ouvrage de la réglementation concernant l'enregistrement des entrepreneurs et des conséquences qui peuvent en résulter, et à vérifier l'enregistrement de l'entrepreneur lors de la conclusion du contrat d'entreprise et au cours de l'exécution de celui-ci. » **L'architecte peut toutefois s'exonérer de cette obligation par une clause particulière et expresse du contrat que nous recommandons vivement d'insérer.**

Le contrat devra également veiller à définir les obligations du maître de l'ouvrage.

Traditionnellement il s'agit de **faciliter l'exécution** de la mission de l'auteur de projet et des travaux, **éviter l'immixtion** dans ladite mission et **payer le prix** convenu ou les honoraires. Il y a lieu d'ajouter les obligations qui pèsent désormais sur le maître de l'ouvrage en matière de **coordination sécurité - santé** qui devraient figurer dans le contrat, outre les clauses ayant pour objet de transférer à la charge du maître de



EUROMAF

- > assurance des ingénieurs et architectes européens
- > verzekering van de Europese ingenieurs en architecten

UN ESPRIT AU SERVICE D'UNE PASSION

EUROMAF est la filiale de MAF assurances, le principal assureur français dans le domaine de la responsabilité civile professionnelle des architectes et des ingénieurs.

EUROMAF a pour vocation d'assurer les concepteurs du bâtiment en Europe et opère à ce jour non seulement en Belgique et au Luxembourg, mais également en Allemagne, en Autriche et en Espagne.

Pour nous rencontrer, contactez sans attendre votre courtier en assurances,

EUROMAF vous proposera une couverture d'assurance sur mesure pour protéger au mieux vos intérêts.



le leader du béton architectonique

L'entreprise Agref de Wetteren est depuis de nombreuses années une pionnière en béton architectonique avec d'innombrables références dans toute la Belgique et le Luxembourg. Afin d'aider les architectes à faire leur choix, Agref dispose d'un bureau d'études et de dessin.

Les éléments préfabriqués en béton architectonique sont maintenant indissociables des projets de construction modernes. Agref, très active depuis ses débuts, s'est construite une réputation qui ne cesse de grandir avec le temps. L'entreprise est active de la phase préparatoire à la réception des éléments. Grâce à une grande variété de couleurs, formes et structures de surfaces, chaque construction bénéficie d'une identité propre. Agref est surtout orientée vers les appartements et en particulier vers les balcons et les pièces uniques. L'entreprise est également très experte en restauration d'ancien. Agref fournit un vaste assortiment de panneaux et de revêtements de façade, de panneaux sandwich, d'éléments d'encadrement, de corniches et de moulures, d'encadrements de portes et fenêtres, de marches d'escalier, etc... Afin d'en donner une description totale, il faut aussi préciser qu'Agref offre également un assortiment complet de mobilier urbain.



Tragelweg 4 - B-9230 Wetteren
Tél. +32 (0)9 369 19 11 - Fax +32 (0)9 369 07 04
E-mail : info@agref.be - Site web : www.agref.be

l'ouvrage certaines obligations (désignation des spécialistes, vérification de l'enregistrement des entrepreneurs, etc. . .).
Enfin, le contrat écrit de mission devra bien préciser les **clauses exonératoires ou limitatives de responsabilités** ainsi que veiller à exclure la création jurisprudentielle du mécanisme des **condamnations à caractère « in solidum »** .

En ce qui concerne les premières, s'il est bien certain qu'elles ne sauraient avoir pour effet de restreindre ou porter atteinte aux règles de la responsabilité décennale relative aux personnes responsables, au délai ou à la nature des vices, elle peuvent par contre licitement aménager conventionnellement le régime de responsabilité en limitant par exemple la durée de prise en compte des **vices cachés véniels**, en établissant à la **réception provisoire** un effet d'**agrégation** des travaux - couvrant tous les vices apparents et marquant le **point de départ** de la responsabilité décennale.

Quant à la clause visant à écarter les condamnations à caractère « in solidum », elle est essentielle tant le mécanisme de l'in solidum est pénalisant pour les architectes. En effet, « l'obligation in solidum permet de condamner chaque auteur de fautes distinctes à réparer tout le dommage.(. . .) L'obligation in solidum associe des dettes distinctes qui, comme celles de l'architecte et de l'entrepreneur, ont chacune leurs causes propres. L'obligation in solidum ne requiert pas l'existence d'une faute commune. Des fautes distinctes par rapport à des contrats différents engendrent l'obligation de réparer la totalité du dommage dans le chef de chaque responsable. » (Vergauwe, Le droit de l'architecture, p.183).

Bien entendu, celui qui a payé la totalité de la dette aura un recours (**action récursoire**) contre les autres codébiteurs.

Toutefois, pratiquement, la charge indemnitaire pèsera le plus souvent sur l'architecte, solvable parce que assuré, et c'est donc lui et son assureur qui assumeront le risque d'insolvabilité des codébiteurs (entrepreneurs par exemple) défaillants.

La jurisprudence admettant de façon majoritaire la licéité de la clause tendant à exclure dans les contrats de l'architecte les condamnations « in solidum », il est fort intéressant de prévoir cette clause dans tous les contrats.

Rappelons, pour terminer, que dans le cadre des contrats d'architecte, il y a lieu de tenir compte également de la loi du 2 août 2002 relative à la publicité trompeuse et à la publicité comparative, aux clauses abusives et aux contrats à distance en ce qui concerne les professions libérales.

Cette loi mériterait une étude complète et fera l'objet d'une prochaine publication. Retenons que selon l'article 7§1^{er} « toute clause abusive dans un contrat conclu avec son client par le titulaire d'une profession libérale, agissant dans le cadre de son activité professionnelle, est interdite et nulle ».

Aux termes de la loi (article 7§2) est abusive « toute clause ou condition n'ayant pas fait l'objet d'une négociation individuelle et qui crée au détriment du client un déséquilibre significatif entre les droits et obligations des parties.(. . .) Une clause est toujours considérée comme n'ayant pas fait l'objet d'une négociation individuelle lorsqu'elle a été rédigée préalablement et que le client n'a de ce fait, pas pu avoir d'influence sur son contenu, notamment dans le cadre d'un contrat d'adhésion ».

Il est donc recommandé en tous cas de stipuler dans le cadre du contrat écrit que les clauses répertoriées. . . (il s'agit essentiellement des **clauses indemnitaires** (en cas de rupture unilatérale par le maître de l'ouvrage par exemple), des **clauses limitatives de responsabilité**, la clause relative à la renonciation aux condamnations à caractère « in solidum ») ont été négociées entre parties. Cette mention devra être rédigée manuscritement lors de la signature du contrat par le maître de l'ouvrage. Il faudra de même remplir à la main le contenu des clauses visées ci-dessus, ce qui permet d'établir que la clause n'a pas été rédigée préalablement et qu'elle résulte bien d'une négociation avec le client.

L'alternative sans joint et acoustique pour les plafonds traditionnels

Cette combinaison unique permet au système de plafonds **Mono Acoustic Rockfon** de s'imposer comme la solution pour toutes les applications en matière de design contemporain et de rénovation. Ses prestations acoustiques ($\alpha_w = 0,85$) garantissent une atmosphère agréable.

Le système de plafonds **Mono Acoustic Rockfon** répond donc aux attentes les plus exigeantes, tant sur le plan esthétique que acoustique.

Service clientèle Rockfon 02/715.68.68.
info@rockfon.be - www.rockfon.be

Rockfon
PLAFONDS ACOUSTIQUES

Le Bloc Spontané

Un nouveau bloc... pour une maçonnerie nouvelle !

Le béton est, par nature, une pierre reconstituée. Matériau moderne s'il en est, il se doit au moins d'offrir des avantages similaires à la pierre naturelle. Sciée en carrière, en lits d'épaisseurs variables, elle était portée aux formats requis par les épineurs et les tailleurs. La maçonnerie qui en résultait n'avait nul besoin de joints épais.

Voilà la raison d'être d'un nouveau bloc... de maçonnerie spontanée.



Gaume

Quartz et ciment blanc



Condroz

Calcaire et ciment blanc

NOUVEAU...

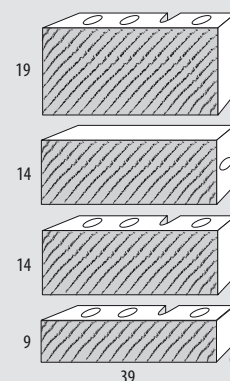
- par la **précision des dimensions en parement** d'où la possibilité de joints minces et le recours éventuel à la pratique du collage ;
- par une **face vue striée d'empreintes légères, inclinées à 45°** d'où une animation de surface, une sensibilité de peau rappelant, sans la copier, une des tailles d'équarrissage de la pierre naturelle ;
- par une **entaille profonde en face arrière** permettant la division aisée en deux parties inégales, d'où la possibilité de fragmenter le format et ainsi de rompre, à l'instar de la pierre naturelle, la raideur et les contraintes modulaires des appareils à joints alternés correspondants ;
- par une **association, dans une même palette, de blocs de hauteurs différentes** à raison d'un bloc épais (19 cm) et d'un bloc mince (9 cm) pour deux blocs moyens (14 cm), d'où des parements à lits d'épaisseurs variables, toujours à la façon des maçonneries anciennes en pierres équarrées.

... le bloc spontané « BETORIX »

- Pouvant, au gré de l'auteur du projet :
 - soit demeurer coutumier du bloc classique, à savoir : joints épais (1 cm), modulation décimale normalisée, joints verticaux alternés correspondants mais... s'animer en parement par le striage de surface accrocheur de lumière et la diversification de l'épaisseur des lits...
 - soit rompre complètement avec ce concept modulaire au profit d'un retour aux règles anciennes de la maçonnerie en pierres équarrées, à savoir, en sus du striage en parement et de la hauteur inégale des lits :
- des joints minces (3 à 5 mm d'épaisseur) (Colle Beamix - Gaume et Condroz)
- des joints verticaux systématiquement contrariés dans leur alignement...

Ce faisant, la maçonnerie acquiert une spontanéité uniquement tempérée par le parfait alignement des lits. Cette option peut faire l'objet de variantes multiples :

- éléments utilisés tels quels et découpés avec soin pour une maçonnerie « nette » au service d'une architecture optant pour le « fini ».
- éléments à parement martelé et bords épaufrés sur chantier, pour une maçonnerie plus « brute » mieux adaptée à une architecture se voulant plus « rustique ».



> Pour plus d'information

Roosens Bétons SA
Rue de Famillereux 152
7170 Bois D'Haine
Tél. 064.23.95.68
Fax 064.55.77.09
www.bestointernational.com

Texte de prescription pour le cahier des charges

Maçonnerie de blocs spontanés « BETORIX® »
Coloris : à choisir par l'architecte : Gaume (beige clair) ou Condroz (gris clair)
Texture : stries légères, inclinées à 45°
Masse volumique : < 2.200 kg/m³ - r2,2
Résistance : fbk ≥ 20MPa-f20
Ecarts admissibles des dimensions individuelles : + 0/-1 mm
Absorption d'eau par immersion : < 6%
Retrait et gonflement hygrométrique : er < 0,4 mm/m - e 0,4

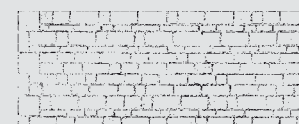
Sans pierre d'angle

Parement sans pierres d'angle autorisant la libre répartition des diverses épaisseurs des lits



Avec pierre d'angle

Parement avec pierres d'angle de ± 30 cm de hauteur raccordées soit avec deux lits de ± 15 cm, soit avec un de ± 20 cm et l'autre de ± 10 cm, impliquant forcément une répartition plus contraignante des lits.



(AUSSI UTILISÉ
EN ARCHITECTURE)



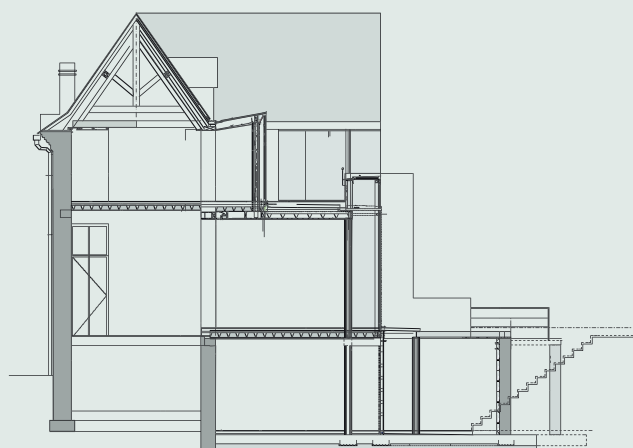
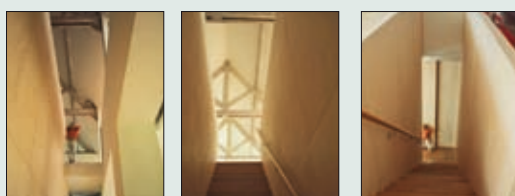
B
BETORIX

Radical, brut, sans concession le bloc BETORIX affirme clairement sa qualité de béton apparent. BETORIX offre une large gamme de solutions qui répondent parfaitement aux exigences des maîtres d'ouvrage et de leurs architectes.
Pour recevoir une information détaillée :
www.betorix.be

Réhabilitation d'anciennes écuries en habitation et cabinet médical

- > Atelier d'Architecture M. Frisenna SCPRL
- > Architectes collaborateurs : C. Paquay, A. Carissimi, S. Frederick, A. Depaire
- > Maître d'ouvrage : M. et M^{me} Hertoghe Mahaux
- > Avenue Van Bever 7/9 à 1190 Bruxelles

Situé dans le Bois de la Cambre, le bâtiment présentait une longueur intéressante de plus de trente mètres, pour la mise en place des deux fonctions envisagées par les clients, à savoir leur habitation personnelle et un ensemble de cinq cabinets médicaux, ainsi qu'un superbe terrain à l'arrière.



La faible profondeur de ces écuries (/- 3,50), par contre, limitait très fortement l'intervention.

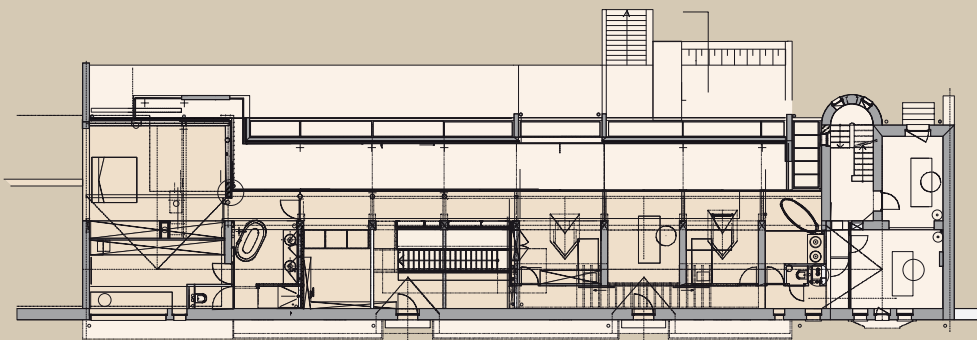
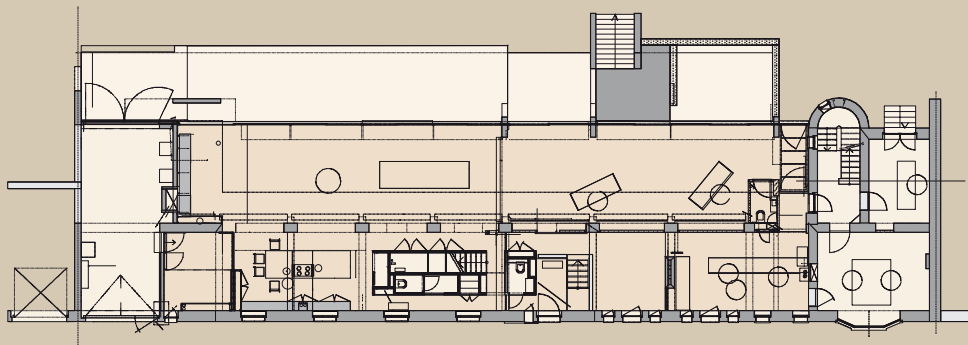
La proposition a été faite de doubler la profondeur du bâtiment, en se souciant de la jonction à la tourelle latérale.

Pour compenser ce doublement et permettre un apport de lumière naturelle suffisant, l'ensemble du châssis vitré côté jardin a été conçu avec rehausse (servant de garde corps à la terrasse du 1^{er} étage), et comme la dalle de la terrasse est arrêtée en retrait, une lumière zénithale pouvait filtrer et pénétrer plus profondément à l'intérieur du bâtiment. (Les clients étant soucieux de lumière naturelle, de vue dégagée et de couleurs)

La façade à rue, quant à elle, n'a pas été modifiée et a donc conservé ses baies initiales. Seul l'ancien accès latéral a été refermé afin de placer un garage et la chambre parents à l'étage. Ceci fut réalisé dans le plan de la façade à rue et en avancée côté jardin, répondant ainsi à la tourelle à l'autre bout du bâtiment.

Dans le bâtiment, toutes les circulations verticales et les zones techniques (fluide,..) ont été regroupées dans un volume central en multiplex bouleau, placé à la limite des anciennes écuries et du volume dédoublé, débouchant au 1^{er} étage sur tout l'espace de nuit aménagé sous les charpentes existantes et conservées.







> **Atelier d'Architecture M. Frisenna SCPL**

rue de Verviers 15 à 4020 Liège
tél. 04 341 57 86

> **Maître d'ouvrage**

M. et M^{me} Hertoghe Mahaux
avenue Van Bever 7/9 à 1190 Bruxelles

> **Entreprises**

- BC Partners (gros-œuvre)
- Holemans BVBA (chassis alu)
- Chauveheid (toiture)
- Adelaire SPRL (chassis bois et menuiseries intérieures)
- Francois Seleck (menuiseries intérieures)
- Lefèvre (chauffage)
- Louis (sanitaires)
- Cherchyeaspect BVBA (cimentage façade)
- Louis (Ferronnerie)

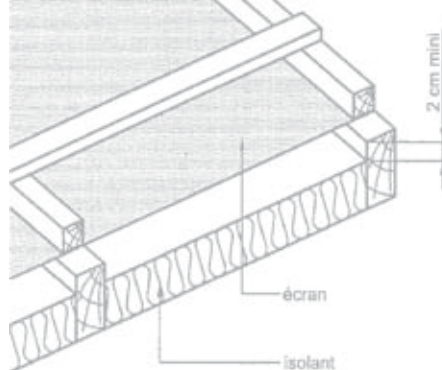
> **Photographies**

- Alain Janssens - tél. 04 227 67 91

Les toitures respirantes

Lors de la construction d'un bâtiment, une grande attention est portée au choix des matériaux et à la qualité de la réalisation de la couverture. Mais qu'en est-il de la sous-toiture ? Cette membrane cachée sous les tuiles ou les ardoises qu'on oublie souvent trop vite.

**Quel est son rôle ?
Et pourquoi lui accorder tant d'importance puisqu'on ne la voit quand même pas ?**



toiture ventilée

Le prix de l'immobilier aidant, chaque maître d'ouvrage cherche à rentabiliser au maximum l'espace habitable de la maison, aménageant chaque recoin en espace utile. Parallèlement, la crise énergétique permanente et durable change profondément la manière de penser nos constructions. Mais, si ces changements apportent une évolution positive de la qualité de nos maisons, ils engendrent de nouvelles contraintes dont il faut tenir compte. Ces aspects conduisent à développer des systèmes innovants en termes d'isolation.

Les toitures respirantes

Tout d'abord, il convient de définir ce qu'est une toiture perméable à la vapeur d'eau (respirante) et ce qu'est une toiture ventilée pour ensuite comparer les avantages et inconvénients de ces différents systèmes.

Toiture ventilée : une toiture ventilée est composée d'une sous-toiture non perméable à la vapeur d'eau, d'une isolation et d'un pare-vapeur. Le complexe fonctionne selon un principe de barrière contre l'humidité et la condensation. On parle alors d'une sous-toiture de type micro-perforée ou d'un film de polyéthylène avec trame de renfort en polypropylène ou encore d'un écran de type bitumineux.

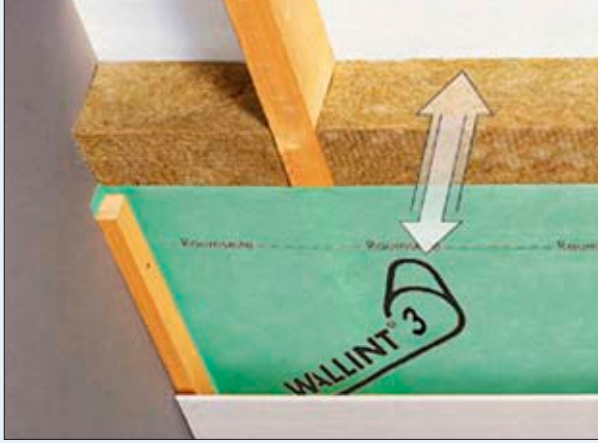
L'écran de sous-toiture et éventuellement son support continu doivent être ventilés en sous-face (20 mm minimum). Une arrivée d'air en partie basse et une sortie d'air en partie haute sont indispensables à la bonne circulation de l'air. Sous l'isolant, on place un pare-vapeur, protégeant la structure et l'isolant des dommages causés par l'humidité provenant de l'air intérieur. Il est posé sur le côté chaud de la toiture. Il doit fournir une étanchéité totale entre l'intérieur de l'habitation et le complexe de toiture.

KLÖBER
Accessoires professionnels
pour toitures

> Si vous souhaitez de plus amples informations concernant nos produits, contactez-nous
KLÖBER Benelux P GmbH
Herbesthalerstrasse 36
B 4700 Eupen
Tél. +32(0)87 56 10 56
Fax +32(0)87 56 12 56
E-mail : info@kloeber.biz
Internet : www.kloeber.biz

Thibaut BARBAIX
Gsm +32(0)473 54 39 63





Toiture perméable à la vapeur d'eau (respirante) : une toiture perméable à la vapeur d'eau est composée d'une sous-toiture respirante, d'une isolation et d'un frein vapeur. Le complexe fonctionne selon un principe de tampon contre l'humidité et la condensation.

On place une sous-toiture hautement respirante, composée d'un voile polyéfine renforcé ou non par une armature de polypropylène. L'écran de sous-toiture hautement respirant ne doit pas être ventilé. On place l'isolant directement contre la sous-toiture, permettant un gain d'énergie évident par la suppression de la lame d'air et par la possibilité de placer au minimum 20 mm d'isolant en plus. Sous l'isolant, on place un frein vapeur protégeant la structure et l'isolant des dommages causés par l'humidité provenant de l'air intérieur. Il est posé sur le côté chaud de la toiture. Il doit fournir une étanchéité totale entre l'intérieur de l'habitation et le complexe de toiture.

Mais contrairement au pare-vapeur, le frein vapeur est légèrement respirant et agit comme un tampon permettant de réguler les excès de vapeur et de limiter les risques de condensation.

L'humidité

De par ses activités, l'homme produit une quantité plus ou moins importante de vapeur d'eau à l'intérieur de son habitation :

Activité	Production
Travailler ou dormir	De 40 à 300 grammes de vapeur d'eau/heure
Cuisiner	De 600 à 1 500 grammes de vapeur d'eau/heure
Prendre un bain	± 700 grammes de vapeur d'eau/heure
Prendre une douche	± 2 700 grammes de vapeur d'eau/heure
Plantes d'intérieur	De 5 à 20 grammes de vapeur d'eau/heure

Comme on le remarque, les sources de production de vapeur d'eau sont multiples et les quantités, variables et parfois surprenantes. Il convient d'évacuer cette vapeur du bâtiment afin d'en garantir la pérennité. La ventilation mécanique permet l'évacuation d'une partie de cette vapeur, mais peu de constructions individuelles sont équipées de systèmes efficaces. De plus, le bâtiment lui-même, de par sa conception et les conditions climatiques auxquelles il est soumis, produit une quantité non négligeable de vapeur d'eau. Pensez aux conditions climatiques de nos régions et à la somme des précipitations qui s'abattent sur nos bâtiments en construction avant qu'ils ne soient qualifiés de « hors d'eau ».

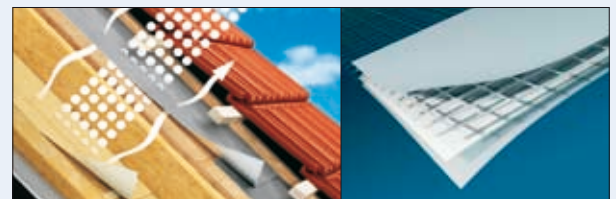
En effet, les nouveaux bâtiments nécessitent, lors de la première année suivant leur construction, une ventilation importante et utilisent plus de ressources énergétiques afin de pourvoir au confort de ses habitants. Le bâtiment doit sécher.

Que dire du complexe charpente-toiture, très souvent humide, et qui se retrouve emballé dans un « sac en plastique » ? Il convient d'y apporter un soin particulier afin d'éviter que tel un pain frais emballé dans un sachet hermétique, il ne se dégrade rapidement sous l'effet des moisissures.

Mais comment faire pour rendre nos maisons à la fois hermétiques et permettre à la vapeur d'eau de s'en échapper ?

Le principe de diffusion

La pression de vapeur est le moteur de la diffusion de vapeur dans une paroi. Elle fonctionne selon un principe de recherche d'équilibre fondé sur le fait que si il y a plus de pression à l'intérieur de la maison qu'à l'extérieur, cette pression cherchera à s'échapper vers l'extérieur jusqu'à ce que les pressions s'équilibrent. De plus, la diffusion de vapeur d'eau est un processus lent et lié à la résistance qu'opposent les matériaux traversés. Elle s'exprime par la valeur S_d . Celle-ci représente l'épaisseur de lame d'air équivalente à un produit d'épaisseur d , exprimée généralement en centimètres pour les écrans respirants, et en mètres pour les écrans non respirants et les pare-vapeurs. Une membrane caractérisée par une valeur $S_d = 2$ cm (par exemple : sous-toiture Klöber Permo®) représente l'équivalence de la traversée d'une épaisseur d'air de 2 cm. Il s'agit alors d'un matériau hautement respirant. Au contraire, une membrane caractérisée par une valeur $S_d = 10$ m (par exemple : frein vapeur Wallint 10), représente l'équivalence de la traversée d'une épaisseur d'air de 10 mètres. Il s'agit alors d'un matériau peu respirant.



Dans la pratique, on freinera le passage de l'humidité par la diffusion de vapeur d'eau au travers d'un frein vapeur à raison de quelques grammes d'eau par $m^2/24h$. De cette façon, celle-ci migrera sans dommage de la partie chaude à la partie froide de la toiture. Une fois la partie froide atteinte, une sous-toiture respirante permettra d'évacuer cette vapeur d'eau par ce même procédé de diffusion vers l'extérieur du bâtiment. C'est lors de ce passage vers l'extérieur du bâtiment que se justifie pleinement l'utilisation d'un matériau hautement respirant. La sous-toiture devra, en effet, non seulement jouer un rôle dans la migration de la vapeur d'eau de l'intérieur vers l'extérieur du bâtiment, mais devra aussi empêcher toute pénétration de pluie ou de neige vers l'intérieur. Enfin, afin de jouer ce rôle primordial, la sous-toiture devra aussi être résistante au vent et à la déchirure. Les produits de la gamme Klöber Permo® ont une âme en Polyéthylène microporeuse, prise entre deux voiles en polypropylène. La colle utilisée est résistante aux produits antifongiques contenus dans les bois traités.



Vues au microscope, les gouttes d'eau sont trop grosses pour passer au travers de la structure diffusante du polyéthylène. Seules les molécules d'eau sous forme de vapeur sont capables de traverser cette structure.

En conclusion

L'utilisation de matériaux perméables à la vapeur d'eau, tels que les sous-toitures Klöber de la gamme Permo® (Permo® Forte, Permo® Light, Permo® Easy, Permo® Sec) couplées à celles des freins-vapeur Klöber de la gamme Wallint® (Wallint® 3, Wallint® T3, Wallint® 10) procurent de multiples avantages :

- 1 - une isolation plus efficace grâce au remplissage de tout l'espace libre entre les chevrons par l'isolant contre la sous-toiture. L'avantage est double :
 - Gain de minimum 20 mm d'isolant.
 - Suppression de l'effet refroidissant de la ventilation sur l'isolant.
- 2 - L'assèchement plus rapide et plus complet de l'ensemble toiture-charpente, tant pour les constructions neuves que pour les rénovations. La diminution de la probabilité d'apparition de champignons, ce qui améliore l'hygiène dans le bâtiment.

Stabilité des sols : la smectite

> Gaëtan Lejoly – Architecte-Urbaniste

L'objectif de cet article est de comprendre les phénomènes de glissements de terrain pouvant affecter certaines zones situées dans le Pays de Herve et liées à une argile gonflante nommée smectite.

Les informations rassemblées dans cet article proviennent essentiellement d'une étude¹ qui a été réalisée afin de mettre en place une politique d'aménagement du territoire intégrée et un développement durable conforme aux exigences de l'article premier du CWATUP². Une cartographie des contraintes physiques liées au karst et aux glissements de terrain a été réalisée dans le cadre de cette étude avec une classification de ces contraintes ainsi que la proposition (à titre indicatif) des mesures de prévention adéquates.

Remarquons, qu'à côté des contraintes karstiques³, les mouvements de terrain sont l'un des deux grands risques naturels présents dans le Pays de Herve et qui peuvent avoir des conséquences importantes telles la dégradation de constructions et les coûts qui s'en suivent.

Néanmoins ces accidents sont souvent évitables ou du moins prévisibles.

1.1. Les mouvements de terrain

Les mouvements de terrain qui se manifestent à certains endroits du Pays de Herve appartiennent à deux phénomènes distincts, les deux étant toutefois liés à la nature des terrains qui en sont affectés.

On peut distinguer :

- les glissements de terrains, caractérisés par des déplacements décimétriques à métriques, plus ou moins rapides, de volumes de terrains meubles, et ;
- les tassements et gonflements (ou phénomènes de gonflement-retrait) dont l'ampleur du déplacement est plutôt centimétrique, avec en général une composante verticale relativement plus importante que la composante horizontale.

Même si les amplitudes des deux phénomènes ne sont pas identiques, les conséquences peuvent éventuellement être aussi importantes, économiquement parlant, la réhabilitation d'immeubles affectés de gonflements-retraits s'avérant dans certains cas aussi coûteuse que la reconstruction d'un édifice détruit par un glissement de terrain. Ce n'est toutefois pas la règle générale.

Les observations des mouvements de terrain dans le Pays de Herve indiquent qu'ils sont localisés en des zones assez précises, en relation directe avec la composition du sous-sol.

1.2. Définitions

La smectite est une argile gonflante, dont la montmorillonite est le constituant principal et qui a la propriété de créer de larges fentes de dessiccation en période de sécheresse. Ces fentes qui peuvent être de l'ordre du mètre de profondeur assurent un travail du sol en profondeur.

La smectite prend la forme d'une pellicule argileuse compacte et imperméable que l'on appelle également « djelle » en wallon.

Cette pellicule permet une infiltration d'eau qui lui confère des propriétés notables de plasticité : c'est le phénomène de gonflement-retrait qui – associé à de fortes pentes – conduit à des risques de glissements de terrain. Remarquons que l'on appelait « Smectite de Herve » une formation géologique (la formation de Vaals) parce que celle-ci était entre autres composée de smectite. Il faut différencier les propriétés de la smectite à l'état pur (et les risques afférents) avec une ancienne dénomination qui n'est pas représentative des caractéristiques de l'ensemble d'une formation géologique.

Remarquons que la dite « smectite de Herve » a été exploitée à Herve, à Melen et à Petit Rechain (Fléron-Verviers) comme terre à foulon (dégraissage), à destination de l'industrie lainière de la région de Verviers ;

1.3. Cadre géologique

Le sous-sol du Pays de Herve, sous les éventuels remblais, est constitué, de haut en bas, des différentes formations géologiques suivantes, bien connues et décrites par ailleurs (Laloux et al., 1996) :

- **dépôts quaternaires** (alluvions, limons, éboulis, dépôts de versants et colluvions), sur des épaisseurs variables (en général, ne dépassant pas un à deux mètres d'épaisseur).
- **dépôts tertiaires**, principalement des résidus, localisés dans les poches de dissolution des formations carbonatées plus anciennes.
- **formations mésozoïques du Crétacé supérieur**, comprenant principalement trois formations :
 - la formation de *Gulpen*, (GUL), composée habituellement de craies blanches avec ou sans silex, et de tuffeux crayeux et sableux.
 - la formation de *Vaals*, (VAA), incluant la smectite de Herve, formée de marnes (argiles calcaires ou craies argileuses), de grès argileux et de sables glauconifères. L'épaisseur est de l'ordre de 30 mètres. En zones faillées, la marne normalement assez compacte se transforme en argile plastique. Localement, en particulier aux environs du contact avec le socle paléozoïque, la décalcification peut être très importante.

¹ Cet article se base dans l'essentiel sur le rapport de synthèse réalisé pour le compte de Ministère de la Région Wallonne (Direction Générale de l'Aménagement du Territoire du Logement et du Patrimoine – DGATLP) par l'université de Liège (Laboratoire de Géomorphologie et de Télédétection, GéomaC) intitulé « Etude des contraintes physiques inhérentes aux glissements de terrain et au karst dans le Crétacé du Pays de Herve, Cartographie de synthèse pour l'ensemble des études », 2004.

² « Le territoire de la Région wallonne est un patrimoine commun de ses habitants. La Région et les autres autorités publiques, chacune dans le cadre de ses compétences et en coordination avec la Région, sont gestionnaires et garants de l'aménagement du territoire. Elles rencontrent de manière durable les besoins sociaux, économiques, patrimoniaux et environnementaux de la collectivité par la gestion qualitative du cadre de vie, par l'utilisation parcimonieuse du sol et de ses ressources et par la conservation et le développement du patrimoine culturel, naturel et paysager. »

³ Voir article paru dans l'édition n° 151 (juin 2004) de la présente revue.

La formation de Vaals est généralement peu perméable et sert de base aux nappes de la craie de la formation de Gulpen. Cependant, quelques niveaux sableux peuvent être le siège de nappes locales de faible extension.

- la formation de Aachen, (AAC), formée de sables blancs et jaunes souvent fins et argileux, à interstratification de grès et d'argile noire à végétaux et pyrite. Les sables peuvent renfermer des niveaux de tourbe. Elle repose, en discordance, sur les schistes et grès du Houiller, très altérés. La formation sableuse de Aachen est aquifère, la nappe trouvant un aquiclude au sommet altéré du Houiller sous-jacent. Elle est le siège de nombreuses sources. Les sables fins sont cependant relativement peu perméables et peuvent devenir bouillants.

- les formations paléozoïques : les formations mésozoïques reposent en discordance (sur la pénélaine post-hercynienne) sur le Houiller, (HOU), formé d'une épaisse série de roches schisto-gréseuses plissées. Le socle paléozoïque est stable, hormis des mouvements de colluvium et/ou fauchage de têtes de bancs.

En ce qui concerne les mouvements de terrains, les formations « sensibles » sont celles de Vaals (VAA) et de Aachen (AAC), les autres présentent des caractéristiques mécaniques en principe suffisantes (ce qui ne signifie pas qu'un projet de construction ou d'aménagement dans ces zones puisse se dispenser d'une étude géotechnique, même succincte).

1.4. Caractéristiques géomécaniques des formations « sensibles »

Les principales propriétés géomécaniques qui conditionnent les mouvements de terrain sont, en simplifiant les propriétés de résistance mécanique et le taux de gonflement :

- Les propriétés mécaniques : la « smectite de Herve » a fait l'objet d'un certain nombre d'études des propriétés mécaniques mais sans commune mesure par rapport au nombre d'études menées sur des formations plus largement représentées comme le limon hesbayen, l'argile yprésienne ou la craie. On constate que l'angle de frottement interne de la smectite altérée peut descendre jusqu'à 9° (contraintes totales) et 14° (contraintes effectives). Une conclusion pratiquement similaire peut être tirée des résultats obtenus pour les matériaux de la formation d'Aachen.

- Le taux de gonflement (et la pression de gonflement) pour ce qui concerne les phénomènes de gonflement-retrait est principalement déterminé par des essais de gonflement en laboratoire et par des déterminations minéralogiques (par diffraction X) permettant de déterminer les proportions d'argiles gonflantes et de prédire l'ordre de grandeur du gonflement possible.

Les autres propriétés habituellement déterminées par essais de laboratoire ou in situ sont nécessaires à une étude de fondation, à un calcul détaillé de stabilité, etc. mais ne sont pas possibles à l'échelle du Pays de Herve.

D'ailleurs le nombre restreints d'essais réalisés ne permet pas de déterminer avec certitude si un terrain est gonflant. Néanmoins, on peut constater de manière plus générale, que la formation de Vaals (smectite) est toutefois moyennement à assez fortement compressible, de même que la partie limoneuse de la formation d'Aachen.

En effet certains seuils dépassés lors de mesures montrent que la smectite peut engendrer un soulèvement des fondations qui risque de poser de graves problèmes.

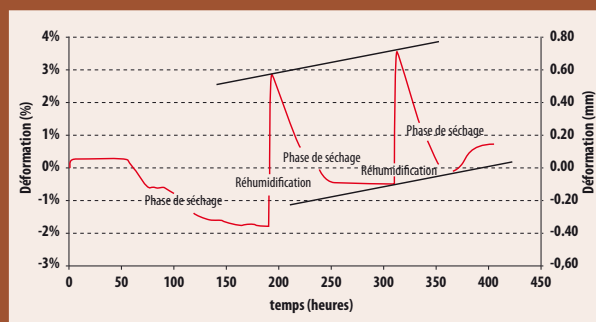
Les désordres liés au phénomène de gonflement - retrait ne mettent, en général, pas en danger la stabilité des maisons mais conduisent à des dégradations

pouvant être extrêmement importantes, avec des fissures dont l'ouverture peut atteindre quelques centimètres, comme le montre la photo ci-après, prises sur des immeubles à Micheroux (Thoiron, 2001).



Des informations plus précises sur les capacités de gonflement et de retrait sont données par les essais réalisés aux LGIH en 1991 dans le cadre du mémoire de DES (Thoiron 2001). Cet essai a été mis au point pour étudier des matériaux qui, comme la smectite, présentent une grande sensibilité aux cycles d'hydratation-déshydratation. L'essai consiste à réaliser sur un échantillon un certain nombre de cycles d'humidification et de séchage et de mesurer en continu la déformation (gonflement-retrait).

Les essais ont été menés sur des échantillons de smectite provenant de Thimister et de Melen. Le diagramme ci-dessous montre en fonction du temps, l'évolution de la déformation du premier échantillon :



L'essai sur échantillon montre d'abord un retrait, dû à la dessiccation, de quelques 2 % suivi d'un gonflement de 5 %, retrait de 4 %, gonflement de 4 %, retrait de 3.5 % et le phénomène aurait pu être poursuivi encore. On constate une dérive continue au cours des cycles, avec déformations permanentes. L'échantillon de Melen présente un comportement analogue, avec toutefois une amplitude totale du gonflement nettement plus importante (27 % par rapport à l'état sec).

Il est important de noter que pour les deux échantillons, les phases de séchage ne permettent pas de récupérer l'état initial, ce qui explique les dégradations progressives et continues des ouvrages construits sur de tels terrains soumis à des variations de teneur en eau.

L'analyse minéralogique par diffraction x montre la proportion élevée de montmorillonite, ce qui confirme le caractère gonflant de la smectite.

1.5. Carte des zones potentiellement instables

Les études précédentes et les observations de terrain ont montré que les désordres se situent sur les formations « sensibles » et, pour ce qui concerne les glissements, sur des talus à pente relativement importante. Il a donc été choisi d'établir une cartographie des zones à potentiel de risques de mouvements de terrain sur base de critères géologiques (présence de formations « sensibles ») et de données géomorphologiques (valeur des pentes).

ÉLÉMENTS GÉOLOGIQUES

En ce qui concerne les phénomènes de gonflement - retrait, l'ensemble des terrains où affleure la smectite (sous les formations superficielles) est défini comme potentiellement à risques. La réalité du risque dépend des possibilités d'hydratation - séchage, c'est-à-dire principalement dans les zones proches du contact entre les formations mésozoïques et le sommet (subhorizontal) du Houiller, relativement imperméable suite à l'altération post-hercynienne. Une zone de « gonflement-retrait » identifiée est localisée dans la région de Micheroux.

La précision des cartes géologiques, le colluvionnement et l'état parfois très altéré du sommet du Houiller conduit à déterminer une étroite frange supplémentaire de potentiel de risques, dans les zones d'affleurement du Houiller

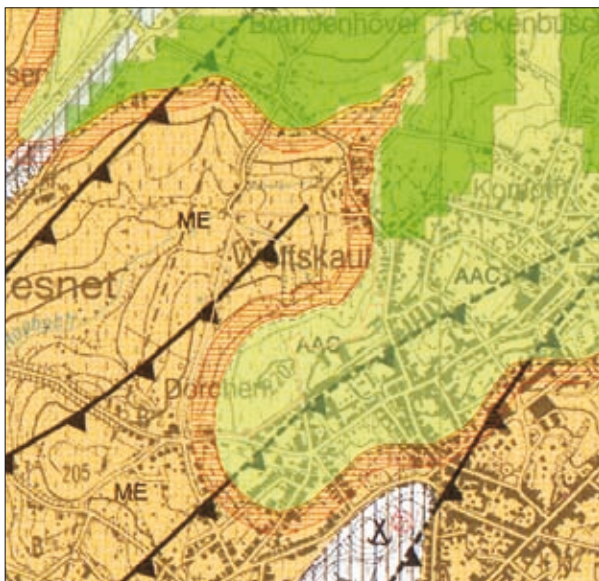
Du point de vue des glissements de terrain, l'ensemble des zones où affleure la formation d'Aachen est considérée comme potentiellement à risque tandis que les zones à smectite ne sont qualifiées de potentiellement à risque que si la pente du terrain est supérieure à une valeur donnée.

PENTES

Les valeurs des angles de frottement internes mesurées pour les formations de Vaals et Aachen sont comprises entre 9° et 14°. Bien que ce paramètre ne représente pas exactement l'angle de talus naturel, on peut, pour fixer les idées, considérer qu'en l'absence de cohésion (pour une stabilité à long terme, il est admis de ne pas la prendre en compte), un talus de pente de 9° à 14° pourrait être tout juste à l'équilibre en l'absence de nappe.

Pour cette raison, il a été adopté la valeur de 5° comme pente maximum de talus ne présentant « a priori » aucun risque de glissement en l'absence de perturbation extérieure naturelle (séisme, inondation...) ou anthropique (creusement d'un talus raide, chargement excessif...).

PRÉSENTATION DE LA CARTE



Extrait de la carte de synthèse définissant les Zones à risques de glissement de terrain.

1.6. Recommandations sur les études géotechniques à réaliser dans les différentes zones :

Lorsqu'une zone à aménager (construction, voirie, assainissement...) se trouve en zone à risques potentiels de glissements de terrain, il est nécessaire de pouvoir rapidement et à des coûts raisonnables, déterminer si, à l'endroit de l'aménagement, le risque est effectivement présent. Dans ce cas ou cette première investigation révélerait l'existence d'un risque, il sera alors possible de définir la meilleure campagne de reconnaissances détaillées qui conduira à la détermination des moyens à mettre en œuvre pour parvenir à la maîtrise du risque mis en évidence.

Sauf dans les zones à faible risque de glissements et dans les zones « tampon », en principe stable, où on peut se contenter d'une étude géotechnique classique, par exemple par essais de pénétration statique et examen géomorphologique, les zones à risques potentiels doivent faire l'objet d'une étude géotechnique approfondie incluant une prospection géophysique permettant de déterminer l'homogénéité du terrain et la représentativité des essais « mécaniques » ponctuels. Dans cette optique, les **tomographies électriques** s'avèrent être un outil bien adapté.

Les zones à risques de « mouvements » de terrain par phénomènes de « gonflement-retrait » doivent être étudiées, dans cette optique, par des essais appropriés permettant la détermination exacte de la nature du sous-sol et en particulier la détection de la présence de « smectite ».

En présence de smectite, surtout si elle est altérée, il convient de procéder à un contrôle de la capacité de gonflement (par exemple par analyse minéralogique par diffraction X ou essais de gonflement en laboratoire).

Le contenu précis de l'étude géotechnique doit être laissé à l'appréciation et sous la responsabilité du maître d'oeuvre et du bureau d'études spécialisé qui sera chargé de sa définition et de son interprétation.

PRÉSENTATION DE LA CARTE



Extrait de la légende de la carte de synthèse définissant les zones à risques de glissement de terrain.

1.7. Informations complémentaires :

LE SERVICE GÉOLOGIQUE DE BELGIQUE (SGB)

Le Service Géologique de Belgique (SGB) possède une bibliothèque qui regroupe un ensemble d'ouvrages et de bulletins traitant de la géologie en général et du sous-sol belge en particulier.

Les « Archives de la Carte Géologique » en particulier regroupent des données et des observations ponctuelles localisées précisément sur carte à 1:10.000°.

Ces observations ont été principalement collectées par des géologues lors de la réalisation de la carte géologique de Belgique, il y a généralement près d'un siècle (on y retrouve donc l'ensemble des affleurements, puits, coupes, relevés dans les carrières... qui ont permis aux géologues de situer les limites entre les étages géologiques afin de « tracer » la carte géologique). Elles ont été partiellement complétées au fil des temps par des rapports d'expertises réalisées par le SGB, ainsi que par les informations et prospections géologiques liées aux grands travaux routiers et ferroviaires et les autorisations de forage pour des puits et des prises d'eau, lorsqu'elles ont été communiquées au SGB.

ATLAS DU KARST WALLON (CWEPS)

L'Atlas du Karst Wallon (AKWA) inventorie pour chaque massif calcaire l'ensemble des phénomènes karstiques (près de 5000 sites) et des rivières souterraines de Wallonie à partir d'une compilation de la littérature sur le sujet, d'un réseau de contacts locaux et d'observations réalisées directement sur le terrain au moment de sa réalisation.

Cet inventaire cartographique réalisé au 1/10.000° reprend tous les affleurements calcaires en différenciant les roches carbonatées du Dévonien et du Carbonifère. En superposition à cette donnée géologique, l'atlas propose un ensemble d'informations en rapport avec les eaux, le karst et leur gestion par une fiche descriptive synthétisant les informations hydrologiques, géologiques et l'état des lieux du phénomène en question ainsi que les mesures de protection, d'actions et les périmètres à protéger.

LES NOUVELLES CARTES GÉOLOGIQUES

Plus d'une vingtaine de cartes géologiques ont été éditées à l'échelle 1/25.000° par la Région Wallonne sur base de nouveaux relevés géologiques⁴. À partir de ces cartes géologiques, les nouvelles limites des roches crayeuses sont utilisées pour la délimitation des zones à risque potentiel.

LES PHOTOS AÉRIENNES

La Wallonie est couverte par plusieurs vols réalisés par l'IGN, le MET et par la société Walphot qui en a réalisé en 1979 une couverture complète pour l'élaboration d'orthophotoplans (photos couleurs redressées et tirées précisément à l'échelle du 1/10.000°). Ces clichés ont été pris avant les relevés de terrain et permettent dans un certain nombre de cas d'étudier et d'estimer l'évolution de certains sites.

La Direction des Pouvoirs Locaux de la Région Wallonne a entrepris une nouvelle couverture de photos aériennes de la Wallonie appelée Plan Photo Numérique Communal (PPNC). Ces photos aériennes ont été réalisées entre 1996 et 1999.

LA LÉGISLATION (CWATUP)

Les articles du CWATUP se référant aux risques naturels et au karst en particulier :

L'article 40 du Code dispose : *Le plan (de secteur) peut comporter en surimpression [...] les périmètres suivants dont le contenu est déterminé par le Gouvernement [...] 5. de risque naturel ou de contrainte géotechnique majeurs tels que l'inondation, l'éboulement d'une paroi rocheuse, le glissement de terrain, le karst, les affaissements*

SECHE LE BATIMENT

NE SOYEZ PLUS DEPENDANT DE LA METEO, MAITRISEZ LES CONDITIONS DE SECHAGE DE VOS CHANTIERS.



orhco
Dilution - Walgalien - Humidität - Entsaften

DESHUMIDIFICATION :
CONSTRUCTION
RENOVATION
PISCINES INTERIEURES
PRESERVATION (MUSEES ET MAGASINS)
TEST DU TAUX D'HUMIDITE DANS LES CHAPES

●●●
VENTILATION
HUMIDIFICATION

LOCATION • VENTE • LIVRAISON
0496 / 555 405

⁴ Dans le Pays de Herve, les nouvelles cartes géologiques disponibles sont DALHEM - HERVE (42/3-4), FLERON - VERVIERS (42/7-8), GEMMENICH - BOTZELAAR (35/5-6),

HENRI-CHAPELLE - RAEREN (43/1-2) et PETERGENSFELD - LAMMERSDORF (43/3-4).

miniers, le risque sismique ou de risque majeur au sens de l'article 31 [...].

Cet article est important dans la mesure où il permet pour la première fois l'inscription aux plans de secteur des terrains soumis à une contrainte physique (art. 136).

L'article 46.4 du CWATUP stipule : L'inscription (au plan de secteur) d'une nouvelle zone destinée à l'urbanisation est incompatible avec le maintien d'un périmètre de risque naturel « prévisible ou de contrainte géotechnique majeure ».

Dès lors, et en toute logique, le principe de précaution devrait empêcher toute nouvelle inscription de zones urbanisables dans les périmètres de risque naturel ou de contrainte géotechnique majeurs.

Par ailleurs, l'article 136 du Code prescrit : « Lorsque les actes, travaux et permis visés aux articles 84, 89 ou 127 se rapportent à des biens immobiliers exposés à un risque naturel ou une contrainte géotechnique majeurs tels que l'inondation, l'éboulement d'une paroi rocheuse, le karst, les affaissements miniers, le risque sismique ou à un risque majeur au sens de l'article 31, l'exécution des actes et travaux peut soit être interdite, soit être subordonnée à des conditions particulières de protection des personnes, des biens et de l'environnement ».

Cet article permet de gérer les demandes de permis portant sur des terrains présentant un risque naturel non encore inscrit au plan de secteur.

L'article 76 stipule : « Le gouvernement peut édicter un ou des règlements régionaux d'urbanisme contenant toutes les dispositions destinées à assurer :

1. la salubrité, la conservation, la solidité et la beauté des constructions ...
2. la sécurité, notamment leur protection contre l'incendie et les risques naturels prévisibles, en ce compris les contraintes physiques majeures ».

Concernant les conséquences financières de cette législation sur les zones de contraintes physiques, l'article 70 du Code dispose : « [...] Aucune indemnité (à charge de la Région ou de la commune) n'est due dans les cas suivants [...] 8. Pour les bâtiments détruits par une calamité naturelle, lorsque l'interdiction de leur reconstruction résulte de l'arrêté royal pris en exécution de l'article 12, §3. alinéa 1er de la loi du 12 juillet 1976 relative à la réparation de certains dommages causés à des biens privés par des calamités naturelles ; [...] 10. interdiction de bâtir ou de lotir un terrain exposé à une contrainte physique majeure visée à l'article 136 ».

Il en est de même en cas de refus de modification du plan de secteur visant l'urbanisation d'une zone karstique présentant un risque majeur inscrit dans un des périmètres susvisés.

Enfin, en ce qui concerne le Code wallon de l'Aménagement du Territoire, du Logement et du Patrimoine, on peut encore citer l'article 452/24 portant sur la définition des périmètres de risque naturel qui stipule :

« Du périmètre de risque naturel prévisible ou de contrainte géotechnique majeure.

Le périmètre de risque naturel prévisible ou de contrainte géotechnique majeure vise à limiter les risques pour les personnes et les biens exposés à au moins l'une des contraintes physiques majeures suivantes :

- 1° inondation : submersion de terrains due au débordement habituel d'un cours d'eau ;
- 2° éboulement : chute d'une paroi rocheuse ;
- 3° glissement de terrain : déplacement en masse de roches meubles ;
- 4° phénomène karstique : phénomène géomorphologique dû à la dissolution des roches généralement carbonatées par l'eau d'infiltration ;
- 5° risque minier : potentialité de tassement ou d'affaissement du sol engendré par l'effondrement d'anciennes galeries de mines ou d'anciennes carrières souterraines ;
- 6° risque sismique : potentialité de secousses sismiques destructrices pour l'habitat et les infrastructures ;
- 7° perméabilité du sol : risque de pollution des nappes aquifères situées sous des terrains présentant une grande porosité.

Les périmètres de risque naturel prévisible ou de contrainte géotechnique majeure comportent une surimpression destinée à déterminer, parmi les contraintes physiques majeures visées aux points 1° à 7°, la contrainte à laquelle ils sont exposés.

Dans les périmètres exposés aux contraintes physiques majeures visées aux points 1° à 6°, les actes et travaux soumis à permis en exécution du présent Code peuvent être soit interdits, soit subordonnés à des conditions visant à minimiser les risques pour les personnes et les biens.

Dans les périmètres exposés à la contrainte physique majeure visée au point 7°, les actes et travaux soumis à permis en exécution du présent Code peuvent être soit interdits, soit subordonnés à des conditions visant l'alimentation et la protection de la nappe aquifère. »

En ce qui concerne la mise en œuvre du Schéma de Développement de l'Espace Régional (SDER), le chapitre IV. 5 s'intitule « Protéger la population des risques naturels et technologiques ». Il y est fait mention que des dispositions restrictives concernant l'aménagement et l'urbanisme seront prises pour des raisons de sécurité.

PRINCIPE DE LA MÉTHODE DES TOMOGRAPHIES ÉLECTRIQUES

Les méthodes de prospections électriques ont pour objet la mesure de la résistivité électrique des terrains (capacité à s'opposer au passage du courant électrique). Celle-ci s'exprime en Ohm.m et est fonction de la nature du terrain, de sa teneur en eau, de la résistivité de l'eau de formation etc. En particulier, des couches argileuses possèdent une résistivité assez faible, de l'ordre de 10 Ohm.m ou moins.

Cette mesure se fait en injectant entre deux électrodes plantées dans le sol un courant électrique continu, de faible intensité, en mesurant la différence de potentiel induite entre une autre paire d'électrodes. On détermine ainsi la résistivité, dite « apparente », du sous-sol, c'est-à-dire une valeur globale.

Pour construire une image électrique du sous-sol (c'est-à-dire une coupe donnant la distribution de la résistivité réelle du sol au droit de la coupe, en fonction de la profondeur), on mesure le profil de résistance pour différentes combinaisons d'électrodes de courant et de potentiel. Le dispositif de mesure le plus fréquemment utilisé en tomographie électrique est le dispositif Wenner où l'écartement entre électrodes est constant et où les électrodes de courant entourent les électrodes de potentiel. Avec ce dispositif, les résistivités apparentes sont moins affectées par les variations latérales superficielles.

La première étape dans l'interprétation des données en tomographie électrique consiste à construire la pseudo-section qui est obtenue en reportant au centre du dispositif, à une profondeur dépendant de l'écartement utilisé entre électrodes, la valeur de résistivité apparente mesurée. Cette représentation conduit à une image fictive où ni les valeurs de résistivité, ni celles de profondeur ne sont correctes.

Pour obtenir une image quantitative, il est nécessaire d'inverser la pseudo-section obtenue pour obtenir les variations de résistivité réelle (et non apparente) en fonction d'une vraie profondeur. L'inversion des données est réalisée suivant un processus itératif qui essaie de minimiser l'écart entre la pseudo-section mesurée et une pseudo-section recalculée à partir d'un modèle. Ce modèle est modifié à chaque itération jusqu'à atteindre une concordance acceptable entre données mesurées et données calculées, ou jusqu'à ce qu'aucune nouvelle amélioration ne soit possible. Les données sont calculées sur base d'un modèle 2D qui est supposé constant dans la troisième direction. Il est donc important d'orienter le profil perpendiculairement aux structures géologiques majeures.



Les primes énergie, également disponibles en version PME

Aujourd'hui, plus que jamais, PME et indépendants se posent des questions: comment faire des économies d'énergie? Comment mieux isoler mes ateliers? Quel est le système de chauffage et d'éclairage le plus adapté à mon entreprise? Comment

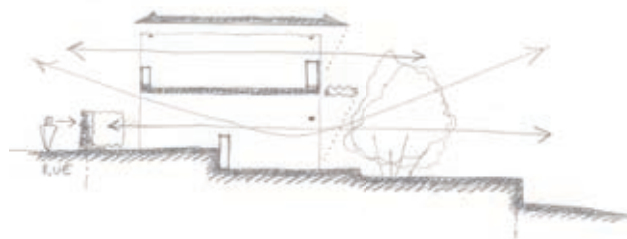
optimiser ma consommation d'énergie? Que penser des énergies douces? Ou encore, comment pourrais-je bénéficier des primes de la Région wallonne? Pour connaître la réponse à toutes vos questions et savoir comment bénéficier

d'une des 27 primes, rendez-vous sur le site <http://energie.wallonie.be>, ou commandez les formulaires de demande de prime au 078/15.00.06. Un geste simple qui vous permettra d'économiser des milliers, voire des dizaines de milliers d'euros par an.



Extension d'une habitation et construction d'un bureau

- > Bureau d'architecture Daniel Delgoffe
- > Architecte collaborateur : David Reis
- > Maître d'ouvrage : Daniel Delgoffe et Majda El Mazouni
- > Ninône



La maison était devenue trop petite pour notre famille et le bureau d'architecture. Par ailleurs, la présence du bureau dans l'habitation entraînait un manque d'intimité. La richesse du site nous a décidés à réaliser une extension. Dès lors, tout en veillant à ne pas dénaturer le bâtiment existant, l'étude s'est orientée vers la recherche d'espaces vastes et lumineux qui nous faisaient défaut. La relative exigüité de la parcelle et la nécessité de scinder les parties privées et professionnelles nous ont conduits à rechercher une utilisation optimum de la surface disponible.

Laisser le contexte (la haie, les perspectives, le bâti existant, ...), nos rêves (lumières, transparence, ...), nos besoins (intimité, protection solaire, ...) guider la mise en forme ... sans a priori à été déterminant dans le travail.

Une maison existante devenue trop petite pour la famille et le bureau d'architecture. Un manque d'intimité avec le bureau dans l'habitation. Réalisation d'une extension en partant de la richesse du site.

Recherche d'espaces vastes et lumineux, sans dénaturer le bâtiment existant.

Utilisation optimum de la surface disponible malgré l'exigüité de la parcelle et la nécessité de scinder les parties privées et professionnelles.

Respect du contexte environnant (haie, perspectives, bâti existant...), rêves (lumières, transparence...), besoins (intimité, protection solaire...) pour guider la démarche.







L'intégration au bâti est ici traitée non pas de manière mimétique mais dans la prise en compte des masses volumétriques existantes tant en matière d'alignement que de hauteur (sky-line). Les nouveaux éléments construits assurent une liaison crescendo entre les différents plans et masses existants.

Cette attitude est conduite de manière à :

- définir une terrasse à rue orientée au nord nous permettant de trouver fraîcheur en période de canicule et protection des vents fréquents et forts de sud-ouest ;
- blottir la terrasse sud dans un angle ;
- préserver une aire de jeux suffisante au sud ;
- maintenir intacte la vue panoramique dont jouissent nos voisins.

Souhaitant vivre dans le jardin, nous avons condensé tous les espaces utilitaires (Abris de jardin, WC, rangement, etc.) dans un volume maçonné de surface minimale, garantissant un espace d'agrément maximum. Sa mise en forme résulte de strictes règles de dimensionnement (une porte, un sanitaire, un escalier, une distance minimum vis-à-vis de la mitoyenneté).

Ce volume situé à proximité de la limite de propriété latérale n'altère en rien la surface de jardin disponible... La transparence totale est préservée au travers du jardin et au-delà vers le paysage. Dans cet espace unitaire, seul le vitrage redéfinit une zone abritée, naturellement située entre le pignon de la maison existante et la nouvelle maçonnerie. C'est là que sont localisés le séjour et l'atelier d'architecture.

Les éléments construits (n'enferment pas, mais) tissent une continuité entre le dedans et le dehors. Des lignes, des plans se prolongent d'extérieur à l'intérieur et de l'intérieur à l'extérieur.

Le plafond du bureau est traité tel un grand panneau de bois continu intérieur/ extérieur de manière à étendre l'espace au-delà de ses limites physiques. Les rives de la toiture dont l'épaisseur semble nulle accentuent l'effet de légèreté. Le débordement est variable et atteint sa dimension maximale côté sud où il constitue un pare-soleil. La toiture semble ainsi flotter au-dessus de l'atelier, participant de la sorte à cette recherche d'ouverture.

Le mobilier intégré assure l'intimité nécessaire aux différents espaces.

- au rez : il constitue un « dossier » pour l'espace repos, garde-corps et escalier ;
- dans le bureau, il est inséré dans les châssis et recadre le paysage.

Le choix et le travail des matériaux participent entièrement au façonnage des espaces tels que nous les souhaitions.

Toutes les menuiseries extérieures sont réalisées en afzélia non-traité, ainsi sa patine progressive sera la transcription de la marque du temps.

La lumière est travaillée comme un élément en soi. Elle traverse le volume tout entier. Par ailleurs, le nouveau bloc de maçonnerie est percé de diverses failles. Préservant les intimités respectives du voisin et de l'atelier, elles ne permettent pas la vue et s'expriment comme de simples feuilles de verre et non pas comme « fenêtres ». Elles offrent au lieu des traits de lumière, au gré des heures et des saisons.

Le végétal joue un rôle actif. Il filtre les regards, protège du soleil, rend visible le mouvement de l'air... Il participe à la définition des espaces. Une haie implantée le long de la rue constitue le premier filtre entre le domaine public et notre espace de vie. Elle permet de distinguer la zone réservée à la terrasse de l'accès à l'atelier. Aujourd'hui, une glycine procure ombrage au séjour.





> Bureau d'architecture Daniel Delgoffe

rue du Nouveau Sart 8
B 4050 Chaudfontaine
Tél. +32 (0)4 368 79 73

> Entreprises

• Plateus Construction (gros-œuvre)

B 4020 Liège - Tél. 04 341 16 13

→ voir annonce ci-contre

• Doome SPRL (couverture)

• Benoît Lonchay (menuiseries)

• Scholl SA (enduits)

• Forge du Cheval Noir (ferronneries)

• Vrancken SPRL (chauffage)

• Luc Lacreman SPRL (électricité)

• Ideal Concrete SPRL (béton poncé)

• Geraerds José (plantations)

> Photographies

• Alain Janssens - tél. 04 227 67 91

• Daniel Delgoffe



© Daniel Delgoffe

La collaboration tripartite entre l'architecte Daniel Delgoffe, l'entreprise Platéus Constructions et Monsieur Marc Lacrosse représentant la firme Ytong a permis cette remarquable réalisation.

Le choix du matériau s'est porté pour l'Ytong pour affirmer l'idée de parpaing et de masse monobloc, pour ses qualités isolantes, évitant tout pont thermique, sa souplesse d'exécution et sa facilité de mise en œuvre.

Le matériau idéalement choisi a permis à l'entreprise qui a acquis une grande maîtrise du produit par les années, d'atteindre la qualité et la finition demandée, dans des délais très courts.

Cette réalisation met en exergue la bonne collaboration entre tous les corps de métier, auteur de projet et fabricants et démontre qu'il est possible de faire de l'Architecture.

La confiance mutuelle entre Ytong et Platéus Constructions, acquise au fil des ans, a permis des réalisations tant résidentielles qu'industrielles, esthétiques et fonctionnelles.

OÙ EN EST LA RÉFORME DE L'ORDRE DES ARCHITECTES ?

De la base des architectes de terrain monte la rumeur que le projet de réforme de l'Ordre est une fumisterie de plus, qui ne vaut pas la peine qu'on lui consacre trop de temps.

En réalité, la vérité est assez différente :

Durant l'été 2005, sur le thème de la réforme de l'Ordre, les unions professionnelles d'architectes, rassemblées sous l'appellation ACTIONS COMMUNES DES ASSOCIATIONS D'ARCHITECTES ont organisé, à Gembloux, une rencontre avec les Conseils provinciaux nouvellement élus.

A la suite de cette rencontre s'est constitué, à l'initiative du Conseil du Luxembourg, une concertation entre les 5 Conseils provinciaux et les 10 Associations d'Architectes Francophones. Ces Assemblées ont adopté le nom de CONSEIL FRANCOPHONE (et germanophone) DES ARCHITECTES (Cf.a) et sont constitués de 10 architectes représentant les 5 Conseils Provinciaux et de 10 architectes représentant les Associations. L'objet de ce regroupement est l'élaboration d'un projet de réforme qui réponde prioritairement aux exigences des architectes (francophones en l'occurrence), sachant que du côté flamand les Conseils Provinciaux travaillent déjà depuis des mois sur un projet de réforme qui, à l'examen, ne nous convient pas.

Pressé par le Conseil National de l'Ordre, qui entre-temps avait reconnu le Cf.a comme interlocuteur valable représentatif des architectes francophones et germanophones à l'égal des architectes flamands regroupés au sein du Vlaamse Raad, un Groupe de Travail a été constitué pour répondre à la question de notre schéma de structure. Ce GT était composé de quatre représentants des Associations, de trois représentants des Conseils provinciaux et deux représentants francophones du CNOA. Ce Groupe des 8 a présenté devant l'Assemblée plénière du Cf.a une proposition de schéma de structure qui a été adoptée à l'unanimité des 20 votants. Il existe donc actuellement 3 propositions de réforme ! La plus connue et la plus ancienne est celle du Vlaamse Raad. Celle-ci est fondée sur une autonomie des deux Ordres rattachés tous deux à une plate-forme de concertation fédérale. La plus officielle est celle que le CNOA a confié à un « Groupe des 6 » et qui est sensée ramener un consensus au sein de l'Ordre lui-même. La plus récente est celle du Cf.a, qui fonde son projet de réforme sur une analyse en profondeur du contenu, de la structure et de son fonctionnement. Le projet du Cf.a a ceci de particulier, c'est qu'il base la structure de l'Ordre sur la structure politique et administrative de la Belgique : l'Etat fédéral, les Communautés, les Régions et les Provinces.

Ainsi, le Conseil Supérieur décide des questions fédérales et internationales, un Conseil Communautaire s'occupe du disciplinaire (1^{ère} instance), deux Chambres Régionales s'occupent de l'exercice professionnel en Wallonie et à Bruxelles et au niveau local (Provincial) est réservé l'instruction du disciplinaire et les contacts de proximité (avec les Associations d'Architectes, par exemple).

Le projet francophone tient la route ! Il a aussi comme avantage de réduire de façon significative le nombre de personnes nécessaires et donc le coût total du fonctionnement. Depuis lors, un calendrier est fixé à la demande de la Ministre LARUELLE : une proposition générale commune aux néerlandophones et francophones pour fin mai 2006 ! Un projet de Loi pour fin juin ! Le démarrage d'un processus législatif pour faire voter une nouvelle Loi pour la mi-2007... (fin de la législature actuelle)

Pour en savoir plus, allez sur le site web des ACTIONS COMMUNES : www.actionforarchitects.be

Viessmann

inaugure un nouveau bureau à Welkenraedt



C'est le 26 août que Viessmann intégrait officiellement son tout nouveau bureau de vente à Welkenraedt, en province de Liège. En s'offrant ce nouveau site, le spécialiste du chauffage confirme ses ambitions sur le plan logistique. Au total, l'investissement se monte à 4 millions d'euros. Le bâtiment a été conçu sur le mode de l'économie d'énergie propre à l'architecture internationale de Viessmann. La succursale de Welkenraedt remplacera désormais le bureau de Verviers dont la capacité ne permettait plus, en 2005, d'absorber la croissance de Viessmann Belgium. Avec cette nouvelle implantation - 1 000 m² de bureaux et 4 756 m² d'entrepôt - le spécialiste du chauffage pourra anticiper de façon optimale la demande des clients de l'est de la Belgique, des Pays-Bas ainsi que de la région d'Aix-la-Chapelle, surtout sur le plan logistique. Le Dr Martin Viessmann, fondateur et gérant de l'entreprise, assistait à l'événement.

Soutien logistique & technique

La succursale de Welkenraedt - dans le zoning industriel « Les Plenesses » tout proche de la frontière allemande - remplacera désormais le bureau de Verviers dont la capacité ne permettait plus, en 2005, d'absorber la croissance de Viessmann Belgium. Avec cette nouvelle implantation - 1 000 m² de bureaux, 4 756 m² d'entrepôt, deux centres de formation et une salle de démonstration - le spécialiste du chauffage pourra anticiper de façon optimale la demande des clients de l'est de la Belgique, des Pays-Bas ainsi que de la région d'Aix-la-Chapelle, surtout sur le plan logistique. En tant que centre de livraison de ce groupe cible, la succursale de Welkenraedt pourra d'ores et déjà écourter les délais de livraison en Belgique de 24 heures.

Mais le nouveau bureau de vente ne constitue pas seulement un atout sur le plan logistique : désormais, le service technique sera également centralisé à Welkenraedt, facilitant ainsi les interventions techniques.

Maîtrise de la consommation d'énergie grâce à l'activation thermique de la masse de béton du bâtiment

Le concept repose sur une architecture propre à Viessmann et utilisée partout dans le monde. Voici quelques années, un site semblable avait déjà vu le jour à Roulers, lequel fut élu « entreprise de Flandre la plus soucieuse de l'énergie en 2003 ». Le système de chauffage et de refroidissement du bâtiment fonctionne selon le principe d'activation thermique de la masse du béton, au lieu - en cycle froid - des traditionnelles machines entraînées par un compresseur, particulièrement voraces en énergie.

La masse de béton du bâtiment est utilisée pour stocker l'énergie de sorte que l'on peut satisfaire à la demande de chaleur avec des températures beaucoup plus basses. En effet, l'inertie thermique de la masse du bâtiment fait en sorte que, durant la journée, la chaleur (ou le froid) est cédée de manière uniforme. Lorsque le mercure s'emballe, l'utilisation d'échangeurs souterrains de chaleur permet d'utiliser la fraîcheur du sous-sol (10°C en été) pour refroidir l'ensemble du bâtiment. L'intérêt de ce dispositif est d'offrir un rayonnement de froid extrêmement agréable sans toutefois consommer beaucoup d'énergie. De même, en hiver, l'utilisation d'une pompe à chaleur permet de maintenir le bâtiment à une température minimale grâce à la chaleur naturelle de la terre.



Les stores automatiques et le vitrage super-isolant maintiennent la chaleur en journée autant que possible à l'extérieur. Le bâtiment a également été conçu de manière à tirer un profit maximal de l'énergie solaire passive. Les parties vitrées sont principalement orientées au sud, ce qui, en hiver, apporte lumière et chaleur gratuite à l'intérieur.

Viessmann aujourd'hui

Entreprise familiale fondée en 1917, le groupe Viessmann est devenu aujourd'hui un acteur incontournable dans le secteur du chauffage. Avec ses 6 800 collaborateurs et ses 10 sites de production, l'entreprise est bien implantée sur la scène mondiale. La distribution est assurée par 106 bureaux de vente en Allemagne et 33 filiales dans d'autres pays. Le chiffre d'affaires annuel du groupe s'élève à 1,1 milliard d'euros. Toutes les actions du groupe sont encore entre les mains du Dr Martin Viessmann qui est, par ailleurs, aussi aux commandes du groupe.

Viessmann Belgium emploie 93 collaborateurs dans ses trois implantations. Au départ, le fabricant d'installations de chauffage opérait dans notre pays depuis Verviers en raison de sa proximité avec l'Allemagne. Ensuite, on y a ajouté un siège central à Zaventem ainsi que, tout récemment, un bureau de vente à Roulers. La succursale de Verviers vient, quant à elle, d'être remplacée par le nouveau site de Welkenraedt, situé à quelques encablures. En 2005, Viessmann Belgium réalisait un chiffre d'affaires de 47,5 millions d'euros.

Ces dernières années, Viessmann a beaucoup investi dans l'élargissement de son réseau international de vente. Le spécialiste du chauffage a également consacré quelque 42 millions d'euros à la recherche et au développement.



> Pour plus d'informations

Viessmann Belgium SPRL
Zoning du progrès 2
B 4841 Welkenraedt

Tél. 087 31 31 64
Fax 087 31 50 75
www.viessmann.be



Silicate de Calcium

la technologie de
pointe au service
de l'homme

La maîtrise du feu constitue l'essentiel des activités de la société Promat

Nous sommes actifs dans le développement, le conseil et la fabrication de produits permettant la réalisation de constructions résistantes au feu et résistantes à des hautes températures.

Technologie silicate de calcium

Le silicate de calcium est une matière première utilisée dans de nombreux matériaux de construction. Il en résulte une gamme diversifiée de produits appliqués dans un multitude de constructions résistantes au feu. Promat réalise des produits haut de gamme sur base de la technologie silicate de calcium.

- ▶ constructions portantes en acier
- ▶ plafonds
- ▶ toitures en tôle d'acier
- ▶ façades
- ▶ trappes de visite
- ▶ vitrage Rf
- ▶ portes coupe-feu
- ▶ conduits de ventilation et d'extraction de fumées
- ▶ chemins de câbles
- ▶ obturations d'installations techniques
- ▶ cloisons
- ▶ Promat® SYSTEMGLAS

Une particule de PROXAMON® composée
d'agrégats de cristaux de silicates de calcium



Promat

www.promat.be

Promat nv

Kuiermanstraat 1 | 1880 Kapelle-op-den-Bos
T 015 71 33 51 | F 015 71 82 29

Promat



info@promat.be

5 microns



Opis



L'ardoise Boronda.[®] Rien n'a de prise sur elle.

Nouvelle teinte:
gris zinc

Bords
arrondis

Formats
disponibles

60 x 32 cm
45 x 32 cm
40 x 27 cm

● Modèle en grès.


Eternit
www.eternit.be
Tél: 015/71 71 71

Plein soleil...



- > Auteur de projet : André Schreuer Architecte
- > Maître d'ouvrage : Famille Schreuer - Mammerickx
- > Les Ernichamps 10 à 4970 Stavelot

Sur les hauteurs de Stavelot, un relief caractérisé par une forte pente constitue l'origine de la démarche : s'asseoir dans la pente, se tourner naturellement vers un large paysage et profiter au maximum de l'ensoleillement.

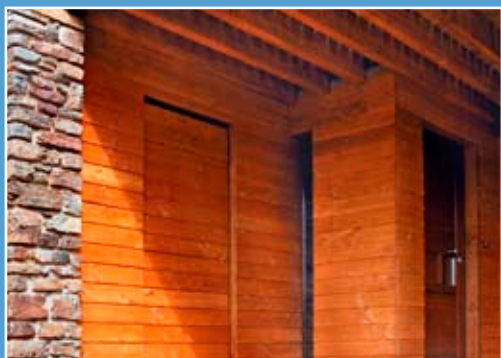


Pour le repos, le niveau inférieur est situé à l'abri : enterré à l'arrière et protégé par un mur en pierres à l'avant. Au-dessus, les activités se développent dans des lieux spacieux, lumineux, en relation avec la terrasse et le jardin.

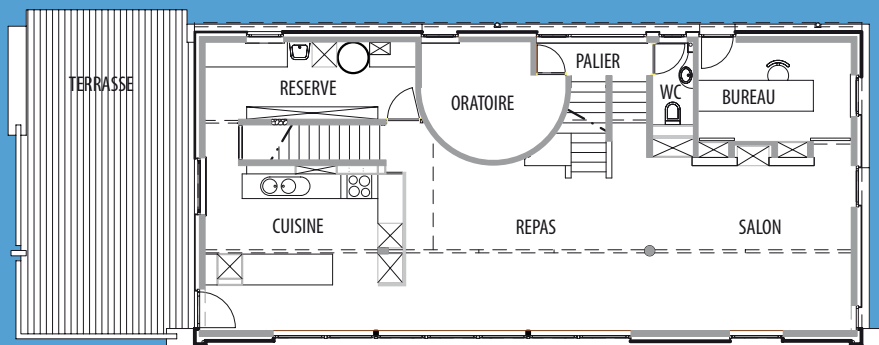
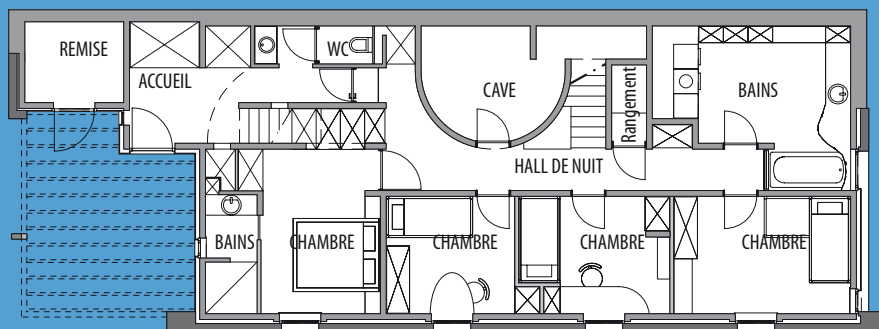
En complément des espaces largement ouverts, d'autres plus retirés, permettent de s'isoler pour assurer l'intimité nécessaire à l'épanouissement d'une famille ou se ressourcer spirituellement.

La volumétrie simple respecte le caractère rural des alentours. La terrasse en porte-à-faux débordé du volume principal et recouvre l'entrée. Cela constitue un point de départ pour l'aménagement du terrain en talus et plateaux.

Pierre et bois - lourd et léger -, les matériaux naturels soulignent les valeurs de contraste entre les parties de la maison. Les textures brutes et lisses dialoguent entre elles à l'extérieur ainsi qu'à l'intérieur.



Une orientation idéale, un apport solaire considérable, une isolation thermique importante (10 cm pour les murs, 18 cm pour la toiture, vitrages super isolants...), une inertie thermique assurée par les maçonneries en blocs de béton et les planchers lourds, mais également une chaudière à condensation (mazout), un chauffage par le sol pour le niveau « jour » et une production d'eau chaude sanitaire par panneaux solaires... s'inscrivent dans un réel souci de l'enjeu énergétique (consommation annuelle de mazout inférieure à 7 litres/m²). Cet ensemble d'éléments a permis à cette maison d'être une des premières réalisations certifiées par l'action « Construire avec l'énergie... naturellement » menée par la Région wallonne.



NATURE ARCHITECTURE

grès schisteux des carrières de la Warche



Le grès schisteux de la Warche (pierre Nelles) possède les avantages du grès -non gélif, forte densité portante, résistance à l'usure- tout en possédant les qualités des schistes, pierres structurées permettant une taille naturelle. Ces qualités en font une pierre de maçonnerie façonnable, dans le respect de sa structure, sa nature "sauvage", son caractère.
Rue Au-dessus des trous, 4 B-4960 XHOFFRAIX - MALMEDY
Tél. +32(0)80.33.06.85 Fax +32(0)80.33.99.90 WWW.CARRIERES-NELLES.COM



**Nelles
Frères**



> Atelier d'architecture André Schreuer

Les Ernichamps 10 à 4970 Stavelot
tél. 080 51 17 00

> Maître d'ouvrage

Famille Schreuer - Mammerickx

> Partenaires

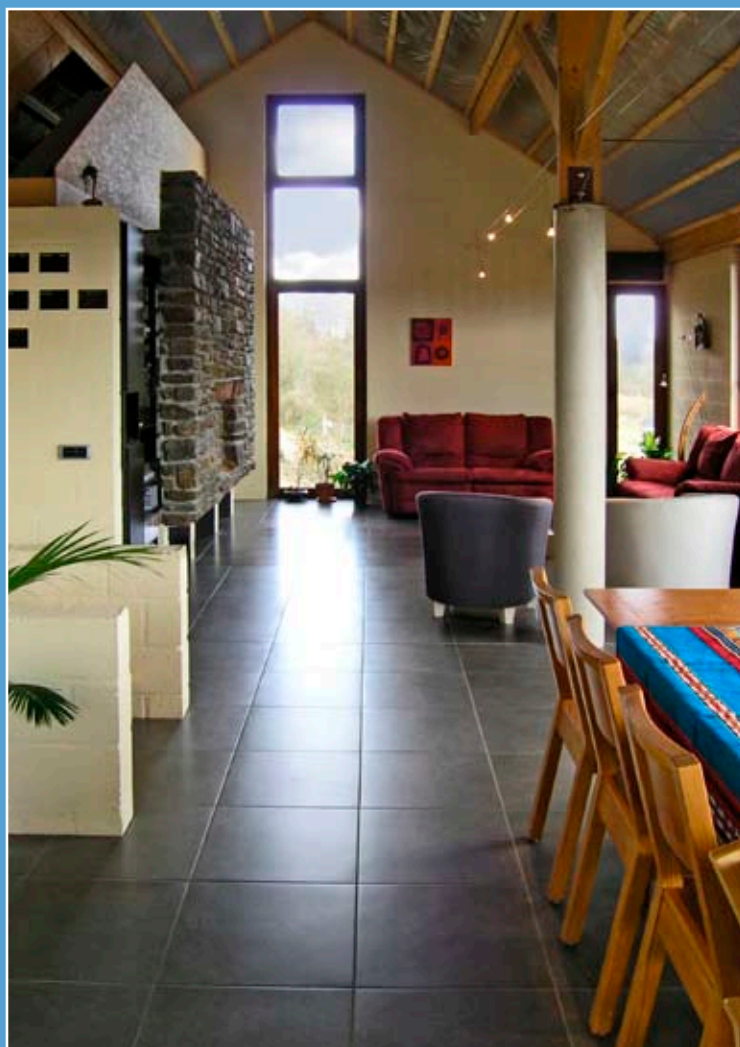
- J. Parada (stabilité + CSS)
- JM. Hauglustaine (expert ULg dans le cadre de l'action Construire avec l'énergie)

> Entreprises

- J. Klein & Fils SPRL (gros œuvre)
- Th. Lugens SPRL (charpente + couverture)
- MBMO SPRL - R. Marquet (menuiseries)
- SPRL Palombo (chapes + carrelages)
- Bertrand-Darimont SPRL (chauffage + sanitaire + ventilation)
- AG Elec SPRL (électricité)

> Photographies

- J. Schreuer



Solutions de plancher pour la construction utilitaire



Placement rapide • Pas de temps d'attente durant la construction • Solutions avec ou sans chape de compression • Grandes portées possibles • Légèreté et solidité, structure portante avantageuse • Moindre épaisseur: gain en hauteur dans le bâtiment • Satisfait aux exigences les plus strictes • Ancrage simplifié des balcons • Produit durable • Soutien d'un fabricant européen

ELEMENTS DE PLANCHER: PLUS DE FLEXIBILITÉ ET DE RAPIDITÉ

ECHO nv
Industrieterrein Houthalen-Oost
Donderslagweg 25
B-3530 Houthalen
Tél. 089-84 03 11
Fax 089-84 03 35
info@echobel.com

TRILCO nv
Industriezone 7
Herbekestraat 58
B-2620 Hemiksem
Tél. 03-870 39 39
Fax 03-877 21 38
www.echobel.com

ECHOLUX sa
Z.I. - Esch/Schiffange
L-4149 Esch-Sur-Alzette
G-D de Luxembourg
Tél. (00-352) 555 96 91
Fax (00-352) 558 17 4

NERVA nv
Kortrijksesteenweg 244
B-8530 Harelbeke
Tél. 056 73 50 10
Fax 056 70 52 87



Le plus grand choix de
carrelages de la région,
exposé sur 1.300 m²

Vous cherchez

- des carrelages de qualité au juste prix
- une occasion unique à un prix imbattable
- un coup de cœur à des conditions défiant toute concurrence
- un service impeccable
- et... un accueil personnalisé ...

**N'hésitez pas à nous rendre visite à CHAUDFONTAINE
rue Général Jacques 97**

Carrelages CAROBEL New

(Grand Route Liège / Verviers, en face du nouvel AD Delhaize)

Tél. 04 365 39 61 - Fax 04 367 61 99

CAROBEL New S.A. votre partenaire en CARRELAGES

Rockfon Boxer

ne craint pas les coups

Rockfon Boxer est un panneau de plafond à base de laine de roche. Grâce au voile spécial renforcé appliqué sur sa face visible, Rockfon Boxer résiste aux chocs. Cette caractéristique permet d'éviter que le panneau s'effrite. Le propriétaire du bâtiment sera donc assuré que la longévité de son plafond sera grande, qu'il conservera son bel aspect initial et que les frais de remplacement seront de ce fait réduits.



Autre avantage pratique : la sensibilité peu élevée des panneaux Boxer aux doigts souillés, de sorte qu'ils conservent leur couleur immaculée.

La bonne absorption acoustique ($\alpha_w = 0,90$) et la non-combustibilité de la laine de roche sont d'autres avantages non négligeables qu'offre ce panneau. Rockfon Boxer possède également toutes les autres caractéristiques habituelles des produits Rockfon, comme la haute résistance à l'humidité (RD-DS-100), la réflexion élevée de la lumière et le montage aisé.

L'assortiment standard propose des panneaux de 25 mm d'épaisseur en dimensions de 600 ou 1200 x 600 mm et 1500, 1800, 2100 ou 2400 x 600 mm.

En raison de leur robustesse, ces panneaux se manipulent aisément. Le matériau souple se découpe plus facilement sur mesure. La résistance aux chocs présente de nombreux avantages dès le montage. Les panneaux pour plafonds ordinaires doivent être manipulés avec nettement plus de précautions que les panneaux Boxer. Une fois le plafond refermé, il n'est pas rare qu'un installateur doive intervenir au-dessus du plafond. Il arrive dès lors que d'autres panneaux soient endommagés lors de l'enlèvement et de la repose et sont déjà abîmés avant la réception définitive.

Scania Belgium s.a., filiale du constructeur suédois de poids lourds et de bus, Scania AB, était installée depuis 1979 à Diegem. Ces bureaux étaient déjà équipés de panneaux pour plafonds Rockfon. Lors de l'élaboration du nouveau projet (2003) situé à Neder-Over-Heembeek, il fut convenu avec le bureau d'architectes G. Brutsaert à Bruxelles d'utiliser à nouveau des panneaux assurant le confort acoustique dans les bureaux et autres espaces. On opta pour des panneaux garantissant plus de robustesse à l'égard du démontage et peu sensibles aux traces de doigts sales.

Résultat : 2500 m² de panneaux Boxer en dimensions 600 x 600, 1200 x 600 et 1800 x 600 répartis dans les bureaux, salles de réunion et autres espaces communs.



> Pour plus d'informations

veuillez contacter
Rockwool/Rockfon
Tél. 02.715.68.68
www.rockfon.be

La réponse des maisons passives aux enjeux énergétiques

> Auteur : Jean-Marie Hauglustaine, dr. ir. architecte, premier assistant, maître de conférences (Université de Liège)

Les besoins d'un bâtiment en énergie de chauffage dépendent du degré d'isolation thermique de son enveloppe, de son étanchéité à l'air, des besoins de ventilation et de son ouverture aux apports solaires, tous paramètres que l'architecte doit pouvoir maîtriser pour optimiser son projet. Ce bilan peut se visualiser graphiquement sur un abaque, et cela simultanément avec le risque de surchauffe en été. Le présent article relate le contenu de l'exposé réalisé lors du séminaire consacré aux maisons passives, que la SRAVE a organisé le 25/11/05.

L'exposé situait ainsi les enjeux poursuivis par la démarche de la maison passive, en général : minimiser les déperditions par l'enveloppe, gérer les besoins de ventilation et maximiser les apports solaires, tout en évitant la surchauffe d'été.

La maison passive JOHANNIS construite à Kettens (Eupen) par l'architecte Leo MICHAËLIS en constitue un parfait exemple.

La consommation de chauffage

Le système de chauffage installé dans un bâtiment a pour mission de maintenir un climat intérieur qui rencontre les exigences du confort thermique et respiratoire des occupants. Il est intéressant d'évaluer la future consommation d'énergie de chauffage, afin de chiffrer les conséquences des choix opérés au stade de l'avant-projet. Averti suffisamment tôt, l'auteur de projet peut ainsi rectifier certaines options avant d'aborder l'élaboration du projet proprement dit. En effet, les choix de projet, notamment en ce qui concerne les matériaux, leurs épaisseurs et les détails de mise en oeuvre, ainsi que la conception globale (gabarit, jeux des volumétries, orientation des baies...), ont un impact considérable sur les performances énergétiques du bâtiment, tant en ce qui concerne la consommation future d'énergie de chauffage que le risque éventuel d'une surchauffe en été.

La consommation de chauffage (Figure 1) résulte du bilan entre les gains de chaleur (apports solaires et apports internes) et les pertes (par les parois, par la ventilation et par le système de chauffage lui-même).

La consommation de chauffage par m² de plancher chauffé s'exprime par la formule suivante :

$$\frac{C}{A_{ch}} = 0,0864 \cdot p_b'' \cdot \frac{\sum \text{degj}^*}{\eta} \quad [\text{MJ/m}^2]$$

- où :
- A_{ch} [m²] = surface de plancher chauffé ;
 - p_b'' [W/m²K] = déperditions totales (par l'enveloppe et la ventilation), ramenées au m² de plancher chauffé ;
 - $\sum \text{degj}^*$ [K.jours] = somme des degrés-jours équivalents, prenant en compte les apports solaires et internes ;
 - η = rendement global saisonnier du système de chauffage.

La somme des degrés-jours équivalents sera d'autant plus faible que le bâtiment sera mieux isolé thermiquement et que la fenestration lui permettra de profiter d'apports solaires importants grâce à des surfaces vitrées importantes, disposées selon les orientations favorables. De plus, l'inertie thermique du bâtiment lui permettra de profiter au maximum des gains de chaleur en hiver, sans encourir de surchauffe en été :

$$\sum \text{degj}^* = f(p_b'', A''_{sudeq}, \text{inertie})$$

où A''_{sudeq} exprime l'ouverture solaire du bâtiment. Elle se calcule en pondérant chaque fenêtre par son potentiel de captation solaire, comparé à celui d'une fenêtre exposée au sud et épargnée de tout ombrage [2].

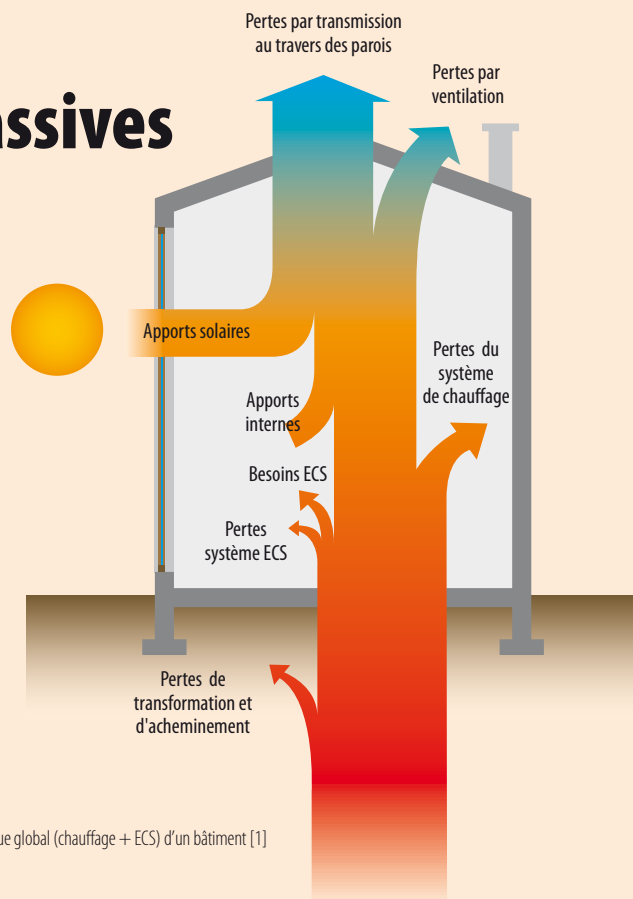


Figure 1 : Bilan énergétique global (chauffage + ECS) d'un bâtiment [1]

Les pertes du système de chauffage sont exprimées par le biais du rendement global saisonnier, dépendant lui-même du niveau de « qualité » de chaque étape du système de chauffage (production, distribution, émission et régulation). Selon les solutions techniques choisies et mises en oeuvre, on peut obtenir le rendement partiel pour chacune de ces composantes et, en conséquence, pour le rendement global de l'ensemble de l'installation de chauffage [3].

En utilisant la méthode d'évaluation réglementaire wallonne Be des besoins conventionnels en énergie de chauffage (pour le climat belge et avec une température de consigne moyenne journalière de 19°C), et en affectant une valeur au rendement global saisonnier, on peut aisément dessiner un abaque permettant d'estimer la consommation d'énergie de chauffage en kWh/m² et cela pour chaque classe d'inertie (faible, moyenne ou forte).

La Figure 2 a été dessinée pour une inertie moyenne et un rendement global saisonnier de 70%. Elle permet de visualiser les conséquences, sur la consommation finale de chauffage, de choix conceptuels alternatifs. Augmenter la superficie des fenêtres bien ensoleillées : le point représentatif du projet se déplace verticalement vers le bas (moindre consommation). Mieux isoler le bâtiment : les points caractéristiques des niveaux d'isolation thermique globale K décroissants se distribuent sur la courbe A''_{sudeq} du projet (ici 7,6 % dans l'exemple illustré [1]).

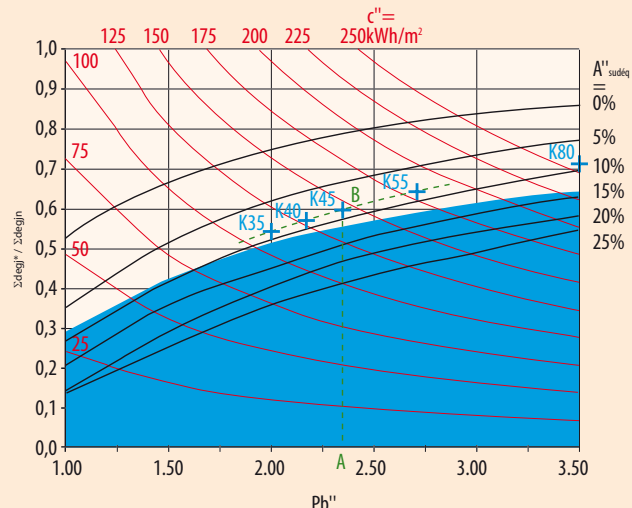
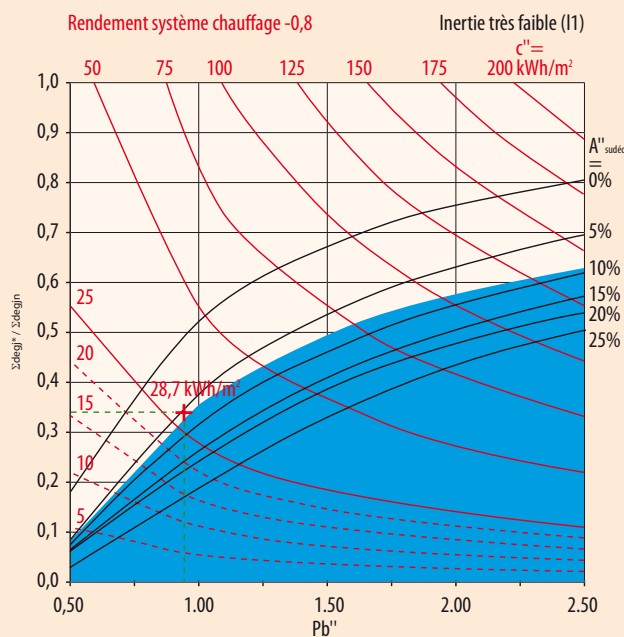


Figure 2 : Abaque permettant l'estimation de la consommation finale de chauffage (inertie moyenne) et du risque de surchauffe

Figure 3 : Cas de la maison Johanns à Kettenis



Le risque de surchauffe

En été, la température intérieure atteint une valeur qui dépend de la température extérieure, de l'ensoleillement, des apports internes et, enfin, de l'inertie du bâtiment. Usant d'un renouvellement accru de l'air en ouvrant portes et fenêtres, les occupants essaient de réduire la gêne que provoquent des apports solaires et des apports internes excédentaires. Augmentant le renouvellement d'air, donc des pertes par ventilation, ils augmentent la valeur de P_b , devenant ainsi largement plus élevée en été qu'en hiver.

Sur le graphique précédent qui permettait d'évaluer la somme des degrés-jours équivalents selon P_b et l'ouverture solaire A''_{sudeq} , on peut ainsi [2] griser une « zone d'alerte », où la combinaison de P_b et de A''_{sudeq} conduit à une température $t_{été}$ excessive (zone colorée dans la Figure 2) : le projet doit faire l'objet de dispositifs particuliers de protections solaires

L'exemple d'une maison - presque - passive

La maison Johanns à Kettenis (architecte : L. MICHAËLIS) est une maison très bien isolée qui combine de très faibles déperditions ($P_b = 0,95 \text{ W/m}^2\text{K}$), avec une ouverture solaire A''_{sudeq} de 5,8 %. Sa ventilation est gérée grâce à un système de ventilation double flux. Elle est chauffée par un poêle à pellets ($\eta = 0,91$) muni d'une régulation programmable ($\eta = 0,9$), conduisant à un rendement global saisonnier de plus de 80 %. Positionnée dans le graphique adapté aux bâtiments à très faible inertie (ossature bois) et pour un rendement du système de chauffage de 80 %, cette maison promet une consommation de chauffage de 28,7 kWh/m². Elle se situe en dehors de la plage identifiant un risque de surchauffe. Grâce à la récupération de chaleur d'au moins 80 % sur l'air extrait et puisque la ventilation intervient pour 57 % dans les déperditions, on peut y soustraire $(28,7 \times 0,57) \times 0,8 = 13 \text{ kWh/m}^2$: on atteint ainsi une consommation de $28,7 - 13 = 15,7 \text{ kWh/m}^2$ à peine supérieure au standard admis pour les maisons passives, qui est de 15 kWh/m².

[1] HAUGLUSTAIN Jean-Marie (2004) **Pour une amélioration de la performance énergétique des logements neufs** - Brochure technique « Construire avec l'énergie... naturellement » pour architectes et entreprises. Ministère de la Région wallonne (DGTRE).

[2] HAUGLUSTAIN Jean-Marie, SIMON Francy, BALTUS Catherine, LIESSE Sophie (2005) **La conception de l'enveloppe et l'énergie** - Guide pratique pour architectes. Ministère de la Région wallonne (DGTRE).

[3] CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DE LA CONSTRUCTION (1998), **Le chauffage central dans les habitations**. Ministère de la Région wallonne (DGTRE).



how to reduce residential environmental impact ?

Liège, 3-5 octobre 2006

Le congrès Green Family sera organisé autour de la demande et du contrôle de l'énergie dans le résidentiel (multi-) familial.

En effet, une famille « standard » (5 personnes) des pays développés rejette environ 15 tonnes de CO_2 par an. Ceci incluant le chauffage (50 à 60 %), la consommation en électricité (10 à 15 %) et le transport des personnes via leur propre véhicule (25 à 40 %).

Toute approche concourant à réduire ces émissions doit être comprise dans un cycle de vie complet (approche du « puits à la roue » pour un véhicule par exemple), y compris le recyclage.

Trois thèmes seront abordés :

- la demande en énergie et sa gestion (avec étude de cas), en particulier la cogénération
- le transport des personnes, en particulier les véhicules hybrides
- l'énergie « grise », incluse dans le bâtiment (isolation, nouveaux matériaux, fenêtres, toits, murs), avec étude de cas.

Le congrès débutera par un « tutoriel » sur **la définition du cycle de vie**, avec exemples détaillés. Une séance sera également consacrée à des **orateurs invités** sur chacun des thèmes du congrès. La deuxième journée sera consacrée à la présentation de papiers sélectionnés par un groupe d'experts internationaux.

Pendant certaines pauses de la conférence, un **bus hybride** transportera les congressistes dans la ville. Enfin, une visite technique de **bâtiment à très basse consommation énergétique** sera organisée le dernier jour.

De plus amples informations sur : http://www.conf-aim.skynet.be/green_family

ou contactez Michèle Delville
c/o A.I.M.
rue Saint Gilles 31 - 4000 LIEGE
tél. 04.222.29.46 - fax 04.222.23.88



Le concept Multi-Comfort House d'Isover rassemble les performances les plus élevées en matière d'isolation thermique, d'isolation acoustique, de qualité de l'air intérieur et de protection de l'environnement tout en réduisant drastiquement la consommation d'énergie. Bref, la maison "Multi-Comfort" est une maison construite en harmonie avec son milieu, garantissant le confort maximum de ses occupants et la survie de la planète!

Vous trouverez dans la gamme Isover tous les produits et accessoires qui vous permettront de réaliser la maison de vos rêves suivant le concept Multi-Comfort House; tout particulièrement les produits Isoconfort 35 + vario KM duplex combinés sous le nom du système "Integra vario" ainsi que le Mupan façade pour murs creux.

Cultures pierres...

Dans les régions où affleurent généreusement des roches suffisamment cohérentes pour être travaillées, nos ancêtres ont depuis les temps les plus reculés exploité ces ressources naturelles pour en façonner toutes sortes d'éléments aptes à la construction ou à d'autres usages de la vie quotidienne. De là est née une immémoriale « culture pierre » propre à ces régions privilégiées par les dons de la Nature... Ou plutôt des « cultures pierres » ! Quoi de commun en effet entre les grès roses de Strasbourg et les calcaires dorés de Bourgogne, entre les granites d'Estremadure et les marbres blancs de Carrare ? Pierres certes, mais avec d'infinies et subtiles nuances et variations, qui font toute la saveur de ces terroirs diversifiés.

La Wallonie est de ces terres privilégiées par les dieux de la géologie, qui y ont dispensé à profusion leurs trésors variés. En un espace réduit se trouvent rassemblés des grès, des schistes, des arkoses, des calcaires (dont certains prennent un poli impeccable, digne des marbres) entre autres - toutes roches sédimentaires, à l'exception notable du porphyre, qui ne fut quasi jamais utilisé autrement qu'en d'insupportables pavés. Ce paysage « sédimentaire » a donné naissance à un paysage bâti d'une belle cohérence, marqué par des variantes typologiques adaptées aux diverses régions agro-géographiques qui morcellent le Sud du pays.

Et tous ces terroirs ont développé au fil des temps une « culture pierre » spécifique - qui en schiste, qui en grès, qui en calcaire. Le XIX^e siècle, en favorisant l'industrialisation et en facilitant les transports, a changé la donne, mêlant les influences et apportant une première vague de matériaux étrangers (des pierres blanches françaises essentiellement) - en tout cas pour l'architecture urbaine plus « savante ». Nos villes se sont alors parées d'une architecture nationale, en gris (pour les « pierres bleues »), en beige (pour les « pierres blanches ») et en rouge (pour les briques). Le mouvement s'est accéléré au XX^e siècle pour s'emballer ces dernières années, au risque de brouiller définitivement le paysage et de bousculer les traditions bien établies. Mondialisation oblige, les provenances exotiques se multiplient et ce sont maintenant les granites qui risquent de dominer le monde...

Que sont-ils ? Des roches magmatiques, cristallines, issues de la solidification d'une lave en fusion. On notera que le langage savant des géologues et la langue usuelle diffèrent, l'acception de « granite » de cette dernière étant considérablement plus large que la définition géologique stricte. Ce type de pierre est tout à fait absent de notre sous-sol et il faut aller jusqu'en Bretagne ou dans les Vosges pour en trouver les premiers gisements. Très durs et difficiles à travailler avec les outils traditionnels, ces granites apparaissent chez nous vers la fin du XIX^e siècle, d'abord dans le funéraire et la décoration, ensuite dans l'architecture (où le mode constructif avec des parements minces agrafés leur convient particulièrement) et dans l'aménagement urbain. Ces matières sont pour la plupart homogènes et de couleurs variées, en des gammes de coloris sensiblement distinctes des teintes des pierres du pays - mais elles restent d'une grande raideur dans leur froide perfection. Certes, elles bénéficient d'appréciables qualités techniques mais elles manquent complètement de « vie » au regard des roches sédimentaires et des marbres.

Certains architectes contemporains, soucieux de la pureté des lignes - ce qu'on ne peut évidemment pas leur reprocher ! - ont opté pour ces matériaux étrangers. Citons parmi tant d'autres les façades du nouvel immeuble des Mutualités chrétiennes à Namur, par Thierry Lanotte, les sols intérieurs et extérieurs du Musée d'art contemporain au Grand Hornu, par Pierre Hebbelincq, et les sols de l'aérogare de Bierset, par Philippe Greisch - toutes réalisations superbes, d'une indiscutable qualité architecturale. Que trouver dès lors à y redire ? Peut-être quelque chose de désincarné ou un certain manque de saveur du terroir...

A propos de saveur, il faut peut-être risquer une comparaison gustative - gastronomie et pierre de taille sont deux activités certes contrastées par les sens sollicités, mais bien enracinées dans un terroir tant humain que géographique. La Chine, qui dominera sous peu le monde, est un immense producteur de granites - de toutes les textures et toutes les couleurs. Elle sera tout prochainement le fournisseur principal de ces matières (nommées pragmatiquement G + un numéro - adieu les appellations poétiques de « Bleu celtique », « Rose de la Clarté », etc, bonjour les G.654, G.236...). D'où une uniformisation, pour ne pas dire une banalisation, partout à travers l'Europe, voire la Terre, des matériaux mis en œuvre... Par ailleurs, la Chine, dans son ensemble, est étrangère à l'art subtil des fromages - à l'exception du « fromage de soja ». Est-ce pour cela qu'il faudra renoncer à l'infinie variété des camembert, gorgonzola, gruyère, roquefort, feta, gouda, cheddar et autre parmigiano, pour se consacrer au seul tofu, d'une qualité sans doute fort contrôlée mais d'une sapidité douteuse pour nos papilles occidentales. Faut-il dire adieu à toute la richesse des terroirs pour se conformer à une commune banalité ? Nous ne sommes pas d'accord avec cette vision du monde. Et nous nous opposons à cette tentative d'uniformisation planétaire - qui s'apparente parfois à un nivellement par le bas. Nous sommes persuadés de la valeur et de l'intérêt de ces produits du terroir, quels qu'ils soient, et de l'urgence de les sauvegarder de cette invasion.

Au-delà des désagréments techniques, c'est notre image qui est en jeu : les portes d'entrées des régions - gares, aéroports, stations autoroutières, etc. - doivent rester des vitrines des savoir-faire régionaux et de leurs produits. Sans vouloir tomber dans un nationalisme exacerbé, il serait temps d'imposer certaines priorités pour ne pas sacrifier notre identité, qu'elle soit gastronomique, culturelle ou lithique à la sacro-sainte rentabilité. Et tenter de préserver une industrie qui a toujours fait la richesse de la Wallonie.



Malmédy, arch. N. Nelles, photo S. Briso



Eupen, arch. Y. Delhez



www.pierresetmarbres.be

ASBL créée le 16 février 1990 pour assurer la promotion des pierres ornementales de Wallonie, avec le soutien actif de la Région Wallonne.

info@pierresetmarbres.be

www.pierresetmarbres.be



Château-ferme de Cokaifagne (Jalhay)



LA PIERRE, EXIGEZ L'ORIGINALE.

Parce qu'elle s'intègre au paysage et à l'environnement et concourt à l'embellissement de nos villes et de nos espaces verts, la pierre participe à notre qualité de vie depuis des siècles.

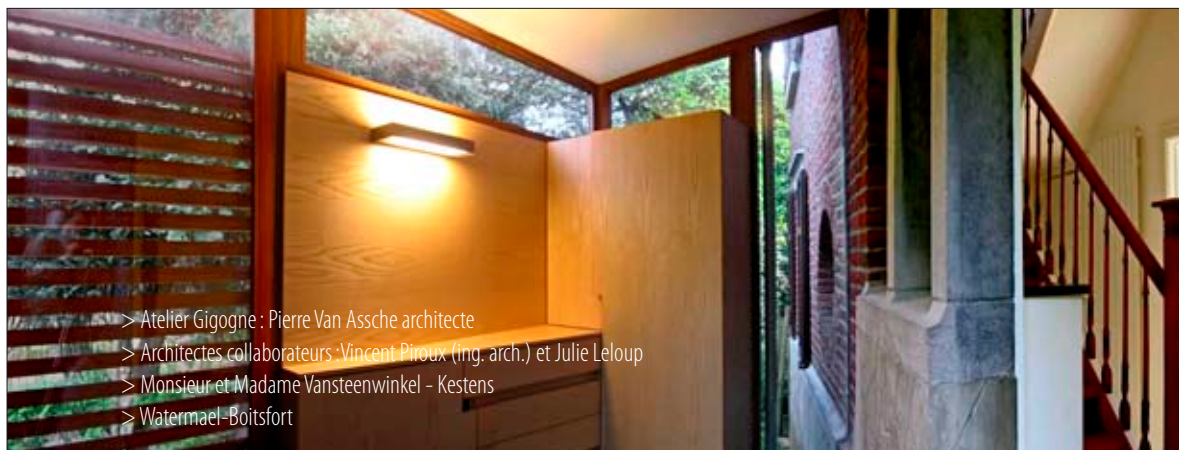
Matériau de référence des constructions traditionnelles aussi bien que des architectures contemporaines, la pierre naturelle est le partenaire confirmé du confort et du bien-être.

La richesse naturelle de la Wallonie en roches a créé un véritable pôle de compétences dans notre pays. Aujourd'hui, grâce à dix-sept variétés de pierres de qualité et à des évolutions technologiques remarquables, la filière de la pierre ornementale offre une large gamme de produits, de teintes et de finitions, pour tous les usages.

SOYEZ EXIGEANTS, RIEN NE REMPLACE LA PIERRE NATURELLE DU PAYS.



Un édicule d'entrée en bois



- > Atelier Gigogne : Pierre Van Assche architecte
- > Architectes collaborateurs : Vincent Piroux (ing. arch.) et Julie Leloup
- > Monsieur et Madame Vansteenwinkel - Kestens
- > Watermael-Boitsfort

Ce nouvel édicule d'entrée fait suite à une récente extension sur une façade opposée et corrige l'exigüité de l'entrée initiale d'une ancienne maison de villégiature à Boitsfort. Celle-ci a gardé son charme malgré les malheureuses suppressions d'une partie de son décor du début du XX^{ème} siècle.



L'ajout d'une architecture contemporaine sur la façade latérale a fait l'objet d'un soin très attentif au caractère de la maison, en dialogue avec l'existant mais sans imitation du décor encore existant ou disparu. La nouvelle extension affiche sa nouveauté en conversant cordialement avec la bow window ancienne.

Cette extension de très petite ampleur (7,4 m²) est réalisée essentiellement en bois afin de se greffer avec douceur à l'architecture de la construction traditionnelle en brique et pierre.

Émergeant du sol, seule la base est en matériaux maçonnés. Le socle est recouvert d'enduit tyrolien, tandis que l'escalier et le perron sont revêtus de pierre bleue uniformément bouchardée. Pour le reste, il s'agit d'une construction en châssis porteurs en bois, contreventés par des panneaux de multiplex contenant en sandwich l'isolation thermique. L'ensemble est réalisé en afzélia partout apparent non traité, à l'extérieur comme à l'intérieur.

La boîte ainsi réalisée est placée en oblique par rapport au pignon existant, afin d'accompagner le cheminement de l'entrée. Son volume se détache de la paroi existante par un vitrage sans châssis qui prolonge l'extérieur vers l'intérieur - et vice-versa - en maintenant la continuité du mur de façade : l'ancien encadrement en pierre bleue de la triple baie d'entrée initiale y est mis en valeur.

Un lattis forme le parement extérieur de la boîte. Ce lattis passe devant le châssis vitré latéral afin de préserver l'intimité du hall par rapport au chemin voisin. Un auvent en porte-à-faux, également en bois, protège le perron d'entrée.

Un chemin en briques sur chant, sans mortier ni bordures, zigzague entre les massifs de verdure et mène à cette nouvelle entrée.

Intérieurement, un meuble bas et haut recouvre les parois. Il est réalisé en panneaux plaqués de bois clair. En plan, la forme de ce meuble accompagne le mouvement d'entrée.



© Marc Detiffe



> Atelier Gigogne scs
 Pierre Van Assche architecte
 rue des Grands Carmes 16
 B 1000 Bruxelles
 tél. +32 (0)2 428 82 02

> Maître d'ouvrage
 Monsieur et Madame Vansteenwinkel - Kestens

> Entreprises
 • Dereymaeker b. spa (entreprise générale)
 • Menuiserie Massart (menuiserie)

> Photographies
 • Pierre Van Assche
 • Marc Detiffe



Chêne européen



Nom latin : *Quercus spp*

Nom vernaculaire : la dénomination « chêne européen » regroupe plusieurs espèces différentes dont les principales en Belgique sont le chêne pédonculé (*Quercus robur*) et le chêne sessile (*Quercus petraea*).

F Chêne européen
 NL Europese eik
 D Europäisch Eiche
 GB European Oak

Disponibilité en Belgique : le chêne européen couvre une superficie de 82 100 ha (forêts soumises et non-soumises). Chaque année, environ 250 000 m³ sont exploités ce qui représente une mise à disposition sur le marché d'à peu près 125 000 m³ de bois sciés et placages. Ces quantités sont en parfaite concordance avec les principes de gestion durable des forêts wallonnes.

Aspect visuel : Couleur du duramen : beige à brun doré

Couleur de l'aubier : blanc à beige pâle distinct du duramen

Grain : grossier (pores ou vaisseaux de bois initial de très gros diamètre : 0,3 à 0,4 mm)

Fil : droit

Propriétés physiques et mécaniques

- Masse volumique moyenne à 12% d'humidité : 700 kg/m³ (varie de 650 à 760 kg/m³)
- Module d'élasticité : varie de 10 500 à 14 500 N/mm² selon la qualité.
- Il existe un classement qui permet de déterminer les qualités des bois feuillus. Celui-ci est basé sur la norme EN 975-1/1996. Ces qualités normalisées aident le prescripteur ou l'utilisateur à choisir le bois le plus approprié à un usage précis.

	1 ^{er} choix		dernier choix		
Plots et plateaux dépareillés	Q-B A	Q-B 1		Q-B 2	Q-B 3
Frises / avivés sans aubier	Q-F A	Q-F 1a	Q-F 1b	Q-F 2	Q-F 3
Frises / avivés aubier sur 1 face	Q-F AX	Q-F 1aX	Q-F 1bX	Q-F 2X	Q-F 3X
Frises / avivés aubier sur 2 faces		Q-F 1aXX	Q-F 1bXX	Q-F 2XX	Q-F 3XX
Pièces équarries	Q-P A	Q-P 1		Q-P 2	

- Résistance moyenne en flexion : 95 N/mm²
- Résistance moyenne à la compression : 50 N/mm²
- Cisaillement moyen : 8.4 N/mm²
- Durabilité : duramen : classe II - III (10 à 25 ans en contact avec le sol selon EN 335)
aubier : classe V
- Imprégnabilité : duramen : non imprégnable
aubier : aisément imprégnable

Utilisations

- Menuiserie intérieure (portes, lambris ...)
- Mobilier
- Plancher, parquet
- Placage
- Charpente
- Tonnellerie
- Poteaux, piquets
- Travaux hydrauliques
- Construction navale
- Traverses de chemin de fer
- Bardage
- ...



Des questions ? Contactez-nous !

> Hout Info Bois

Organisme de promotion du bois

Rue Royale 163 à B 1210 Bruxelles

Tél. +32 (0)2 219 27 43

Fax +32 (0)2 219 51 39

info@houtinfobois.be

www.houtinfobois.be



Matériau naturel ...

le bois occupe
une place essentielle
dans notre vie
quotidienne



> Architectes : D. Delgoffe, Norrenberg & Somers, G. Willaume

► Architectes, entrepreneurs, constructeurs ou designers vous permettent aujourd'hui de tirer le meilleur parti de ce noble matériau, renouvelable et écologique par excellence.

► Qu'il s'agisse d'habitations, d'ameublement, de décoration, ..., chacun trouve dans le bois une source d'inspiration et de créativité.

► Regarder, sentir, toucher, écouter ...
Imaginer, inventer, construire, vivre.

Le bois... naturellement !



Pour plus de renseignements :
téléphonez au **02.219.27.43**

ou consultez notre site internet
www.houtinfobois.be



vola®

Le nouveau concept de douche
Le plaisir de toute une vie en une seconde

Gagnant de GOOD DESIGN AWARD
Visitez notre site: www.vola.be