

Architecture durable


partout en Europe !

A propos du CAE

Le Conseil des Architectes d'Europe (CAE) est la seule organisation représentative de la profession d'architecte sur la scène européenne et elle aspire à s'exprimer d'une seule voix en vue d'atteindre ses objectifs. Le CAE a son siège et son secrétariat à Bruxelles. Ses Organisations membres jouent le rôle d'organes régulateurs et sont composées des associations représentatives de la profession dans tous les Etats membres de l'Union européenne (UE) ainsi que dans les pays candidats, la Suisse et la Norvège. Par leur concours, le CAE représente les intérêts de près de 480.000 architectes dans 33 pays d'Europe. La fonction principale du CAE consiste à suivre, au sein des institutions européennes, toutes les évolutions législatives et politiques pertinentes pour la profession d'architecte et à exercer une influence manifeste sur celles-ci lorsqu'elles sont susceptibles d'avoir un impact sur la pratique architecturale ainsi que sur la qualité globale et la durabilité de l'environnement bâti.

Pour de plus amples informations : www.ace-cae.eu





Comité d'organisation du CAE

Selma HARRINGTON, *Présidente*

Jos LEYSSENS, *Vice-Président*

Serban TIGANAS, *Membre du Bureau Exécutif*

Dalibor BORAK, *Membre du Bureau Exécutif*

Georg PENDL, *Membre du Bureau Exécutif*

Adrian JOYCE, *Directeur*



Architecture durable

partout en Europe !

Une exposition du Conseil des Architectes d'Europe
placée sous le patronage de **Freida Brepoels, Eurodéputée** (MEP)

Architecture durable

partout en Europe !

Le **Conseil des Architectes d'Europe** fête cette année son 20^{ème} anniversaire.

Depuis sa fondation, tout en créant des liens étroits avec l'Union européenne et en suivant son élargissement, le Conseil des Architectes d'Europe est devenu une organisation qui représente la profession d'architecte dans 33 pays, et ce, à travers 47 organisations membres. Aujourd'hui, il est donc un réseau d'action important et une plateforme

de communication profitable pour la profession d'architecte et pour l'architecture dans son ensemble. À l'occasion de sa vingtième année d'existence, nous célébrons dans ce catalogue l'ensemble de ses activités.

En préparant la rétrospective autour du 20^{ème} anniversaire du **CAE**, nous avons compris combien il était délicat d'illustrer de manière adéquate tout le travail accompli ; celui-ci a été réalisé grâce à l'engagement et au dévouement de centaine de volontaires et de représentants élus qui ont, chacun à leur manière, contribué à construire le **CAE**. Ils ont, en effet, donné leur temps, leur expertise et leur énergie pour le développement de positions communes aux architectes européens et, plus encore, pour l'établissement d'un système commun d'éducation et de pratique de l'architecture. Grâce au travail effectué, nous alertons chaque jour davantage la conscience de chacun sur l'importance de la profession d'architecte dans de nombreuses sphères de la vie et de l'environnement, et ce, principalement à travers des projets spécifiques, des coopérations extérieures et des événements.

Nous croyons fermement que notre profession est apte à gérer les changements indispensables qui mèneront à la création d'un environnement durable ce qui contribuera à une meilleure qualité de vie pour l'ensemble des citoyens. Nous pensons également que le travail effectué au sein du **CAE** aidera les architectes et leur permettra d'exercer dans les États membres de manière responsable et harmonieuse par rapport aux besoins et aux nécessités de la société et de son environnement. Nous estimons enfin que l'efficacité et la réussite du **CAE** ne peuvent se mesurer que par la capacité des architectes à créer, avec succès, des espaces et des bâtiments de qualité, en adéquation avec les exigences sociales, spatiales et environnementales.

Le **CAE** est aujourd'hui particulièrement conscient des défis mondiaux majeurs auxquels nous serons confrontés dans les décennies à venir. Nous savons que notre style de vie, particulièrement dans les pays les plus développés, implique un gaspillage irresponsable de l'énergie gardant l'illusion de posséder des ressources inépuisables. En acceptant le fait que les bâtiments utilisent environ 40 % de l'énergie produite et contribuent pour approximativement 35% des émissions de gaz à effet de serre, la profession d'architecte assume sa part de responsabilité et souhaite, avec l'aide d'autres secteurs concernés, faire en sorte que tous les futurs bâtiments consomment peu d'énergie et seront bâtis sur des principes durables.

Nous, architectes, sommes d'ores et déjà prêts et engagés à opérer un changement positif en utilisant de nouvelles approches, de nouvelles conceptions, de nouvelles méthodes et de nouveaux matériaux pour que notre activité professionnelle devienne une partie de la solution permettant d'aboutir aux objectifs "20-20-20" de l'UE. Toutefois, à côté de ce pan important de l'architecture, l'attention des architectes se concentre également sur la rénovation de bâtiments anciens puisque nous vivons sur le "vieux continent", riche d'un patrimoine culturel et bâti légué par nos ancêtres et qui, aujourd'hui encore, jouit d'une grande valeur matérielle et d'une utilisation continue. Préserver cette ressource de valeur, tout en assurant sa survie et sa pérennité et en garantissant une utilisation et un confort contemporain est un défi important.

C'est pour cette raison que les célébrations qui entourent notre 20^{ième} anniversaire sont conçues autour d'une exposition qui présente 32 exemples de bonnes pratiques en matière d'architecture durable qui ont été remis par nos organisations membres. J'espère que cette exposition, dont l'approche thématique est basée sur la durabilité au sens large, illustrera notre ambition et permettra au public de mieux comprendre les outils et les éléments de conception qu'un projet d'architecture doit contenir afin d'aboutir à des résultats durables dans le cadre d'un espace de construction.

Le CAE a reçu de nombreux encouragements et réponses de la part de ses organisations membres pour préparer cette exposition, avec environ 80 projets soumis. Il fut dès lors difficile de sélectionner et de réduire le choix à 32 projets. Nous espérons que le résultat parle de lui-même en démontrant le pouvoir, la beauté et la diversité créative des exemples d'architecture durable en Europe.

Je vous invite à célébrer avec le CAE son vingtième anniversaire, tout en profitant de cette exposition, notamment grâce aux informations supplémentaires reprises dans ce catalogue à propos de chaque thématique. Le montage de cette exposition est le résultat d'une collaboration créative entre le CAE, ses organisations membres et la nouvelle faculté d'architecture, d'ingénierie architecturale et d'urbanisme de l'Université catholique de Louvain-la-Neuve, et plus particulièrement de ses étudiants en master d'architecture dont les noms figurent dans ce catalogue. Réaliser cette exposition a offert aux étudiants l'opportunité d'un apprentissage pratique, facilité par l'équipe de professeurs qui ont cru en notre projet et qui y ont participé activement. Les efforts soutenus de mes collègues du Bureau exécutif du CAE et de l'équipe de Secrétariat du CAE ont contribué au succès de cette exposition. Je les remercie.

Mon espoir est que cette exposition puisse informer et inspirer le public, les clients, les utilisateurs, les législateurs, les architectes et nos collègues au sein de nos organisations membres qui tentent activement de contribuer à une meilleure vie dans notre société, sur notre continent et dans le monde, afin que nous puissions regarder le futur avec sourire et optimisme.



Selma Harrington,
Présidente du CAE 2010-2011





photo: Adam Merk

Préface

C'est un grand plaisir d'accueillir, au Parlement européen à Bruxelles, cette exposition de haut niveau montée par le [Conseil des Architectes d'Europe](#). Étant moi-même architecte (débutant en 1978 et combinant mon bureau d'architecture avec mes activités politiques jusqu'en 1993) je suis convaincue de la contribution significative qu'une architecture de grande qualité peut apporter à la société et aux personnes que je représente.

Au vu des défis mondiaux tels que le changement climatique et la pénurie des ressources, chacun doit jouer un rôle pour assurer un futur prospère pour tous. À cet égard, la durabilité est essentielle pour les architectes ; ce qui signifie une plus grande prise en compte des ressources dont nous disposons, en prêtant plus d'attention à la manière dont nos bâtiments sont conçus et construits, mais également, en se penchant sur la façon dont ils fonctionnent tout au long de leur utilisation.

Cette exposition du [Conseil des Architectes d'Europe](#), qui rassemble 32 projets exemplaires d'architecture durable, permet de démontrer clairement à mes collègues du Parlement européen et à tous ceux qui s'y intéresseront que l'architecture durable peut servir d'exemple pour prouver qu'il est possible de concevoir une société responsable et plus prospère.

Cette exposition a été réalisée à l'occasion du 20^{ième} anniversaire du [Conseil des Architectes d'Europe](#) et je profite de l'occasion pour le féliciter des actions et des merveilleux travaux effectués jusqu'ici pour promouvoir un cadre de vie bâti durable et d'une grande qualité pour tous ; un habitat humain réalisé par une profession très qualifiée et compétente. Je suis heureuse d'apprendre qu'il est prévu que cette exposition voyage dans plusieurs pays européens montrant ainsi à un grand nombre de citoyens les bons exemples et les bonnes pratiques qui ont été sélectionnés soigneusement par le [Conseil des Architectes d'Europe](#).

Mon espoir est de voir les prochaines années du [Conseil des Architectes d'Europe](#) encore plus fructueuses.

Van harte gefeliciteerd en veel succes voor de toekomst!

Frieda Brepoels, Eurodéputée Flamande (N-VA),
Membre de L'Alliance Libre européenne



Lettre du Comité d'organisation

CAE 1990 -2010 Un Anniversaire d'être célébré !



Voilà tout juste un an que le Bureau exécutif du Conseil des Architectes d'Europe (CAE) a décidé d'organiser une série d'événements pour marquer son 20^{ième} anniversaire.

En raison de la crise économique mondiale dont les effets négatifs se font encore ressentir aujourd'hui, ce fut une décision difficile à prendre. En effet, les préjudices subis par la profession ont fortement entaché l'humeur festive qui aurait dû accompagner cette démarche.

Bien que la situation soit morose, particulièrement en raison du taux de chômage qui touche la profession, le Bureau exécutif a considéré qu'une date de cette importance ne pouvait passer inaperçue. Toutefois, dans le souci de reconnaître les difficultés de la profession, il fut décidé, dès le départ, qu'aucun des événements ne serait financé par les organisations membres du CAE mais qu'ils seraient pris en charge par des firmes ou des associations extérieures.

Une fois cette décision prise, il était temps d'agir.

Le CAE a alors frappé aux portes du Parlement européen et à trouver du soutien auprès de l'eurodéputée belge Frieda Brepoels. Rapidement conquise par le projet, elle a accepté de nous apporter son aide pour l'organisation d'une Conférence et pour la tenue d'une exposition dans les locaux du Parlement européen à Bruxelles.

Après avoir finaliser le programme de la Conférence, le CAE a pris contact avec plusieurs sociétés et associations qui ont, de façon assez surprenante, accepté d'apporter leur soutien aux événements. Grâce à cette initiative, aucun des fonds opérationnels du CAE n'a été utilisé pour marquer son 20^{ième} anniversaire. S'il est vrai que le CAE n'a que peu d'expérience en matière de sponsoring, il a entrepris cette tâche avec un enthousiasme prudent. Il a ainsi apporté une attention particulière à l'éthique de travail avec ses partenaires commerciaux ; une préoccupation régulièrement relayée. De cette façon, le CAE s'est assuré que son indépendance en tant qu'organisation représentative des architectes ne serait pas compromise.

Tous les partenaires du **CAE** se sont montrés respectueux et compréhensifs par rapport à l'approche choisie et je suis ravi de vous annoncer que nous avons réussi à obtenir le soutien de dix sponsors et d'un donateur.

En plus de la Conférence au Parlement européen qui traitera à la fois de la construction durable, comme dans l'exposition, et de la législation européenne, une soirée festive se déroulera au Palais des Beaux-Arts, au centre de Bruxelles. Durant cette soirée, le bâtiment qui fut construit par le grand architecte d'Art Nouveau, Victor Horta, et qui a fait l'objet de récentes rénovations, sera présenté à nos invités et aux délégués du **CAE**.

Le montage de l'exposition du **CAE** a également rencontré un grand succès puisque 75% des organisations membres du **CAE** ont envoyé des projets. Etant donné que le taux de réponses aux actions entreprises par le **CAE** est en moyenne assez bas, nous pouvons considérer qu'il s'agit d'un réel succès. Ces 25 pays ont envoyé en moyenne 3 projets ce qui a rendu la tâche du Comité de sélection très difficile. En effet, sur 80 projets de grande qualité reçus dans les délais impartis, seuls 32 projets devaient être sélectionnés. Dès lors, je profite de l'occasion pour féliciter nos collègues architectes européens pour le travail remarquable qu'ils ont fourni au **CAE** et je regrette qu'il n'ait pas été possible de reprendre tous les projets dans l'exposition ou dans le catalogue qui l'accompagne.

Enfin, en tant que responsable de cet extraordinaire événement d'anniversaire, je désire remercier du fond du cœur toutes les personnes qui ont contribué à l'organisation de ce qui semblait quasiment irréalisable de premier abord. Je tiens tout particulièrement à remercier le Bureau exécutif, les collègues, les étudiants, les membres du Parlement européen, les sponsors et bien-sûr, notre petite équipe pour leur extraordinaire dévouement et leur foi inébranlable dans la concrétisation de cet ambitieux projet. Je pense que nous pouvons tous être fiers de ce que nous avons accompli.

Jos Leyssens,


Vice-Président du CAE



Président du Comité d'organisation du 20^{ème} anniversaire du CAE

Texte : **Conseil des Architectes d'Europe**
Création graphique : **Benoît Toussaint** / www.tobenotobe.be®agency
Images : **Secrétariat du CAE**, sauf indication spécifique
Impression : **Hayez** - Bruxelles
Price: **6.00€**
© **Conseil des Architectes d'Europe**

ISBN: 2-930164-04-2
EAN : 9782930164045

Imprimé sur papier Munken Lynx  (© Forest Stewardship Council)

Sommaire

Avant-propos de Selma Harrington, Présidente du CAE 2010-2011	2
Préface de Frieda Brepoels, Eurodéputée, Membre de L'Alliance Libre Européenne	5
Lettre du Comité d'organisation	6
Sommaire	9
Concrétisations du CAE	10
Collaboration au projet UCL - LOCI	13
Introduction à l'exposition	15
Thème 1 : Echange et identité	17
Thème 2 : Mobilité	21
Thème 3 : Biodiversité	25
Thème 4 : Espaces habitables	29
Thème 5 : Construction durable	33
Thème 6 : Confort thermique	38
Thème 7 : Confort	43
Thème 8 : Energie et services	47
Conclusion	51
Pages sponsors	55



photo: Timothy Soar

Concrétisations du CAE

Les 20 premières années du Conseil des Architectes d'Europe

Le **Conseil des Architectes d'Europe** est l'organe représentatif de la profession d'architecte au niveau européen. Il compte 47 organisations membres issues de 33 pays différents et, à travers elles, il représente environ 480.000 architectes. La principale fonction du **CAE** consiste à influencer les politiques et législations afin d'assurer qu'un développement durable du cadre de vie bâti soit possible.

Tout au long de ces vingt années d'existence, ses actions se sont portées sur des sujets et des domaines d'activité variés. Celles-ci furent d'ailleurs significatives à de nombreux égards. Une de ses premières grandes réalisations fut d'œuvrer avec succès pour la reconnaissance de l'architecture en tant que sujet d'intérêt public ; ce qui eut pour conséquence d'inciter de nombreux travaux à promouvoir l'adoption de politiques architecturales au sein des États membres de l'UE.

À l'occasion de son vingtième anniversaire, le **CAE** a une pensée particulière pour toutes les personnes qui lui ont fourni un précieux travail. Il faut à ce titre citer tous les Présidents que la CAE a comptés : Romano Viviani (Italie), Georges Reuter (Luxembourg), Francisco da Silva Dias (Portugal), Diethart Weber (Allemagne), Frank Duffy (Royaume-Uni), Jean-Marie Fauconnier (Belgique), Hans Haagensen (Danemark), Ioannis Tsouderos (Grèce), Jaime Duro Pifarré (Espagne), Hervé Nourissat (France), Eoin O'Coifagh (Irlande), Utz Purr

(Autriche), Katarina Nilsson (Suède), Leopoldo Freyrie (Italie), Marie-Hélène Lucas (Luxembourg), Jean-François Susini (France), Juhani Katainen (Finlande) et sa Présidente actuelle Selma Harrington (Irlande). Il faut aussi citer l'ancien Secrétaire Général, Alain Sagne, qui a récemment pris sa retraite, pour le rôle qu'il a joué. Grâce à sa grande capacité à établir des contacts et à tisser des réseaux, il offre aujourd'hui un héritage important, fruit de ses nombreuses années de fidèle service.

Au regard des nombreuses concrétisations du **CAE**, il est assez compliqué d'en établir une liste exhaustive. Néanmoins, en cette occasion, nous sommes fiers d'énumérer les principales concrétisations du **CAE**.

- La conduite du travail de la Taskforce sur le Plan d'Action Efficacité énergétique sur l'importance fondamentale des bâtiments pour les économies d'énergie en Europe, 2010.
- La concrétisation du *Langage commun* de la construction durable en collaboration avec la Plateforme européenne du ciment (European Concrete Platform - ECP) dans laquelle plus de 350 termes sont définis. Accord avec le Comité Européen Economique et Social pour traduire ces termes définis dans toutes les langues officielles de l'UE, 2010.
- L'effort positif exercé par le CAE pour influencer le contenu du Guide européen expliquant la Directive "Chantiers Temporaires et Mobiles" (92/57/EEC), principalement sur le rôle des concepteurs.
- L'adoption et la publication de la *Déclaration et politique du CAE sur l'architecture et le développement durable* en 2009.
- Les enquêtes régulières sur l'impact de la crise financière mondiale sur la profession d'architecte en Europe, depuis 2008.
- La contribution étendue au guide *Build for All* pour tenir compte des critères d'accessibilité dans les procédures de marchés publics, 2008.
- La réalisation et la publication de l'*Etude de secteur sur la profession d'architecte en Europe* en 2008.
- La conférence *Dessiner l'avenir : Marché et Qualité de Vie* qui s'est déroulée avec succès à Bruxelles en avril 2008.
- L'insertion de l'architecture comme composante clé dans la *Déclaration de Leipzig sur les villes européennes durables* en 2008 et les déclarations ministérielles qui en ont découlé.
- L'influence instrumentale sur la fondation du réseau européen pour les autorités compétentes d'architectes (ENACA) qui est issu d'un forum du CAE sur la Coopération administrative (FAC) 2007.
- La création d'un Groupe de Travail commun avec les écoles d'architecture représentées par l'Association européenne pour l'enseignement de l'Architecture – AEEA, 2005.
- L'adoption des recommandations et lignes directrices sur la transposition dans les législations nationales des Directives Marchés Publics, 2005.
- La reconnaissance des concours d'architecture en tant que processus recommandé dans l'obtention d'un marché public ainsi que l'assurance pour les Etats membres d'obtenir, sur base d'un principe connexe, des provisions d'honoraire dans leur juridiction, 2003.
- La signature d'Accords de Reconnaissance Mutuelle (MRA) avec le Mexique (2001) et les Etats-Unis (2005) destinés à faciliter le mouvement des architectes entre les juridictions des parties signataires.

- La publication du document de politique générale *Architecture et Qualité de Vie* en 2004.
- L'influence fondamentale dans la fondation de la Plateforme Technologie européenne de la Construction (ECTP) qui a été formée suite aux délibérations au sein du Conseil européen pour la recherche, le développement et l'innovation dans le secteur de la construction (ECCREDI), 2003.
- La prise en charge du groupe d'experts de la Commission européenne sur les méthodes durables de construction comme travail préparatoire à la Stratégie thématique sur l'environnement urbain, 2003.
- L'adoption de la *Résolution du Conseil sur la Qualité de l'environnement urbain et rural*, en 2001.
- L'échec de "l'amendement irlandais" à la Directive architecte qui, s'il avait été adopté, aurait ouvert la voie à une reconnaissance transfrontalière à des personnes sous-qualifiées, 1999.
- La tenue de la Conférence Architecture – *Médiateur des tensions urbaines* dans les locaux de l'UNESCO à Paris en 1999.
- La prise en charge de *L'étude de l'Université de droit de Lyon* sur l'impact de la Directive Architecte en 1996.
- Le Livre blanc, *L'Europe et l'architecture demain, propositions pour l'aménagement du cadre bâti en Europe* en 1995. sous la Présidence de Jean-Marie Fauconnier, rédigé par Eoin O Cofaigh; présenté à Jacques Santer, Président de la Commission, à l'initiative de Georges Reuter ; instrument qui a poussé la politique de la Commission vers l'architecture et la conception urbaine qui au moment de la publication

était quasiment non existante. Celui-ci fut fondamental dans le développement des politiques architecturales nationales dans de nombreux Etats membres , qui ont toutes suivies sa publication. Le livre a été publié en anglais et en français et a été traduit en allemand, espagnol, portugais, roumain, grec, italien, polonais, Tchèque, chinois et turc. Il reste le travail le plus traduit et le plus publié sur l'architecture au 20^{ième} siècle.

- Membre fondateur ou participant de plusieurs réseaux et forum influents dans l'Union européenne, parmi lesquels :
 - ECCREDI (European Council for Construction Research Development and Innovation)
 - ECF (European Construction Forum)
 - ESF (European Services Forum)
 - ESP (European Services Platform)
 - Club Profile (réseau informel d'associations européennes représentant les professions libérales)
 - EFAP (European Forum for Architectural Policies)
- Participation influente à de nombreux groupes d'experts auprès de la Commission européenne sur des questions aussi diverses que la réglementation, l'assurance, le coût du cycle de vie.

Le **CAE** est conscient des défis lancés au monde ; toutefois, en raison du succès de ses vingt premières années d'existence, c'est confiant et empli d'une nouvelle énergie qu'il se tourne vers le futur. Cette nouvelle énergie est notamment due à son expérience quant au fait que la profession d'architecte est à la fois capable et désireuse de contribuer de manière significative au bien-être de la société, et ce, notamment au travers des immenses efforts qu'elle fournit pour s'assurer que les bâtiments sont bien conçus et bâtis.

Faculté
d'Architecture,
d'Ingénierie Architecturale
et d'Urbanisme (LOCI)
de l'Université Catholique
de Louvain-la-Neuve (UCL)

**De l'édifice au développement territorial :
1 faculté, 3 sites, 3 formations, 1 recherche**

La faculté d'architecture, d'ingénierie architecturale et d'urbanisme de l'UCL a pour mission d'organiser l'enseignement et la recherche dans les domaines de l'architecture, de l'ingénierie architecturale et territoriale, de l'urbanisme et du développement territorial. Elle assure une présence et un développement significatifs de ces enseignements et de ces recherches et les coordonne sur trois sites : les formations d'architecte sont organisées à Bruxelles et Tournai, et celles d'ingénieur civil architecte et de master complémentaire en urbanisme le sont à Louvain-la-Neuve. La triple particularité de la faculté - 3 sites, 3 formations, 1 recherche - est unique dans le paysage universitaire en Belgique francophone.

La création de la faculté relève d'un projet où les spécificités s'accordent à des fondements et à des finalités communes dont la responsabilité dépasse la seule formation de praticiens pour questionner, le plus en amont possible, l'action des architectes, des ingénieurs civils architectes et des urbanistes face aux enjeux de la société contemporaine. C'est dans ce cadre que la faculté définit la politique de la recherche, l'organise et offre



un espace de développement plus affirmé aux traditions et visées de recherche qui se sont développées depuis plus de trente ans au sein de ses différentes composantes.

La faculté regroupe aujourd'hui, au sein de plusieurs entités de recherche, des potentiels humains et matériaux nouveaux pour relever les défis de la recherche en architecture et en aménagement du territoire qui ne cessent d'affirmer leur urgence : le développement durable, depuis l'architecture jusqu'au territoire, fait ainsi partie de ses préoccupations majeures. Un de ces centres de recherche, dédié au bioclimatisme et au développement durable, a commencé ses travaux en développant une théorie nouvelle de l'architecture (bio)climatique : celle-ci a pour objectif la conception et la construction des bâtiments en vue d'atteindre le confort thermique, tant en hiver qu'en été, et le confort visuel. Son application a pour conséquence des économies d'énergie de chauffage, de refroidissement et d'éclairage.

La recherche se développe actuellement autour de trois domaines principaux d'activité :

- l'architecture climatique et l'architecture durable,
- l'efficacité énergétique des bâtiments du tertiaire et de leurs équipements,
- l'enseignement et la formation continue.

Le centre est à l'origine de plus de 30 ouvrages publiés, de nombreux articles, des outils pédagogiques et d'aide à la conception, etc. Il a à présent acquis une renommée internationale qu'attestent les liens étroits créés avec des institutions étrangères. Soucieux de répondre aux besoins de la société, le centre s'est également donné pour objectif de soutenir les architectes et leurs interlocuteurs, étudiants et diplômés, pour intégrer le développement durable dans leur pratique quotidienne.

Les activités de recherche se déroulent au sein de l'Agence Internationale de l'Énergie, de la Communauté européenne, de l'État fédéral, des Régions wallonne, flamande et bruxelloise, et en contact avec le monde industriel et privé. Par ailleurs, le centre collabore étroitement avec de nombreuses équipes de recherche nationales et internationales.

Pr. André De Herde, Doyen

Introduction

Bienvenue dans cette exposition destinée à montrer les meilleurs exemples d'architecture durable dans toutes les régions d'Europe. Cette exposition a été réalisée par le **Conseil des Architectes d'Europe (CAE)** à l'occasion de son 20^{ième} anniversaire et présente 32 projets provenant de 25 pays européens différents. En choisissant une approche thématique le **CAE** a pour ambition de montrer comment la profession d'architecte allie dans ses conceptions des objectifs à la fois esthétiques et durables, ouvrant ainsi la porte à l'architecture du futur.

Pour être sélectionné, chaque projet a dû répondre à deux critères clés : être achevé et occupé. L'idée est ainsi de démontrer à tous les sceptiques qui estiment ces bâtiments trop sophistiqués ou risqués qu'ils se trompent ! Ces bâtiments existent déjà dans de nombreuses régions d'Europe. A travers cette exposition et ce catalogue, l'espoir du **CAE** est bien entendu de diffuser dans la mesure du possible de meilleures techniques pour concevoir des bâtiments de tous types.

La préparation de cette exposition doit beaucoup aux membres du personnel de la nouvelle faculté d'architecture, d'ingénierie architecturale et d'urbanisme (LOCI) de l'Université Catholique de Louvain ainsi qu'à leurs étudiants en première année de Master qui ont analysé le contenu des projets soumis par nos organisations membres, et présenté celui-ci dans les panneaux de cette exposition. Les noms de ces étudiants figurent dans les pages suivantes.

Cette exposition a été conçue pour être présentée dans les locaux du Parlement européen et lors de la cérémonie organisée à l'occasion du 20^{ième} anniversaire du **CAE**, le 3 décembre 2010, au Palais des Beaux Arts à Bruxelles. Elle voyagera ensuite en Europe, pendant deux ans via les organisations membres du **CAE**. Le **CAE** espère ainsi pouvoir toucher un large public et démontrer que l'architecture durable qui nous entoure est déjà une force d'inspiration, nécessaire et profitable à notre société.

Comment aborder la question de la *durabilité* en architecture?

Benoît Thielemans – Architect, MA

Enseignant, UCL-LOCI

Administrateur délégué du CERAA asbl (centre d'étude, de recherche et d'action en architecture)

L'approche proposée aux étudiants de Master 1 est caractérisée par trois dimensions :

Une vision holistique intégrant en outre des questions relatives à l'énergie, aux changements climatiques, à la gestion intégrale de l'eau, aux choix des matériaux durables, à la santé, à la nature (biodiversité) et à la sensibilisation des usagers afin que ces derniers adoptent un comportement plus écologique.

Une démarche par niveaux passant par la contribution du projet au territoire jusqu'aux dispositifs d'approvisionnement, sans oublier la construction et le confort des espaces intérieurs. L'architecte travaille sur l'ensemble du projet, en détails, mais pas par spécialités.

La valorisation des dispositifs qui améliorent l'espace donne lieu à une interprétation architecturale. L'architecture durable est le résultat majeur d'une démarche attentive de la conception architecturale.

Par cette approche, les parties sont présentés comme suit:

LE TERRITOIRE ou LE BÂTIMENT DANS SON CONTEXTE

Ce niveau est consacré aux aménagements des bâtiments et des parcelles encourageant les échanges sociaux, la mobilité douce et la biodiversité, en plus d'enrichir le paysage urbain ou rural local. De manière générale, l'architecture écologique dédiée à la collectivité s'engage à la durabilité de l'environnement. Ce niveau se décline en trois thèmes :

Thème 1 > **Echange et Identité**

Thème 2 > **Mobilité**

Thème 3 > **Biodiversité**

LE BÂTIMENT ou VIDE HABITABLE et PLEIN CONSTRUIT

Ce niveau décrit d'une part, grâce à son organisation spatiale, comment le bâtiment devient un endroit agréable pour y vivre ou simplement y travailler, tout en s'adaptant aux conditions de vie contemporaine et à son évolution. D'autre part, il présente les matériaux écologiques choisis pour le projet en raison de la disparition des ressources bouclant ainsi le cycle de la matière. Ce niveau se décline dans les deux thèmes suivants :

Thème 4 > **Espace habitable**

Thème 5 > **Construction**

LA PIECE ou LES CONFORTS

Ce niveau expose la manière dont le projet répond aux besoins des usagers en leur assurant un confort adapté à leurs activités et au climat. Il est décliné en deux thèmes :

Thème 6 > **Confort thermique**

Thème 7 > **Confort**

LES APPROVISIONNEMENTS ou LES ÉQUIPEMENTS TECHNIQUES

Ce niveau s'intéresse aux dispositifs intégrés d'utilisation respectueuse de l'eau, de la gestion des déchets et de l'approvisionnement en énergies renouvelables. L'ensemble de ces aspects est groupé dans un thème unique.

Thème 8 > **Energie et Services**

l'architecture contribue aux échanges et à l'identité

L'échange et l'identité sont des moyens d'interaction entre le bâtiment et son contexte physique et social. Par conséquent, une œuvre architecturale qui intègre des dispositifs écologiques tout en maximisant les échanges et en témoignant de son intégration dans le paysage urbain constitue un outil de communication et de promotion de la construction durable.

Identité

Un bâtiment acquiert de l'identité lorsque, par sa forme et son adaptabilité, il complète le paysage urbain et lui donne du sens, de l'étoffe. Les éléments qui visent à rendre une construction durable s'inscrivent donc dans la nature même du bâtiment ; ils lui donnent un sens et témoignent d'un certain art de vivre, axé sur la préservation des ressources.

Echange

Un projet n'a pas pour seule fonction d'abriter une activité définie telle que du logement, des bureaux, des administrations, des centres de loisirs, etc. Il est important de prendre en considération qu'un projet est avant tout conçu pour un rassemblement de personnes dans un but commun. Le rôle de l'architecte est donc de concevoir un espace capable de promouvoir les interactions sociales et de maximiser des opportunités d'échange entre le bâtiment et son contexte.



photo: Miran Kambič

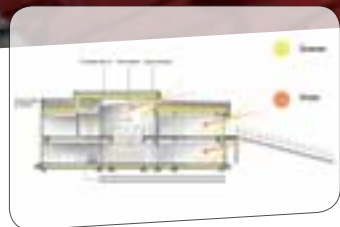
Danemark Sanderum

Dragen Children's House

C.F. MØLLER ARCHITECTS; Julian Weyer, Mette Nymann Nielsen



photo: Uffe Johansen



La Dragen Children House est une école maternelle qui établit de nouveaux critères en matière d'architecture durable et de conception pédagogique. Le bâtiment est une simple forme géométrique dont les deux étages sont reliés entre eux par des escaliers et des rampes d'accès conçues spécialement pour les enfants. Le projet respecte les critères de norme Passivhaus : il est efficace d'un point de vue énergétique, parfaitement isolé et possède des panneaux solaires qui permettent de fournir l'eau chaude nécessaire. Dans l'entrée principale, un écran tactile a été installé pour informer, en temps réel, les parents sur les performances énergétiques du bâtiment.

Le bâtiment est parfaitement intégré dans son milieu urbain et naturel grâce à ces larges rampes d'accès et aux ouvertures qui donnent l'impression que la construction se fond dans le paysage. Les grandes fenêtres offrent une vue imprenable sur l'extérieur et invitent la nature à l'intérieur du bâtiment. De petits espaces tels que des niches où les enfants peuvent jouer, lire, dessiner ou se cacher caractérisent également ce projet. Les rampes d'accès et les escaliers sont conçus de façon à stimuler les activités motrices et sensorielles des enfants. De plus, de petites ouvertures dans les murs ont été créées afin de permettre aux enfants de s'amuser et de se voir d'un côté et de l'autre des parois. Plusieurs espaces, tels que le théâtre, l'atelier, la salle d'exercice moteur et la cuisine intérieure et extérieure ont aussi été construits dans le but d'encourager les enfants à se socialiser et à vivre des expériences nouvelles et variées.



photo: Nicolas Borel

France Paris

Herold Social Housing

JAKOB + MACFARLANE

La conception de ce projet tient compte des espaces urbains abandonnés ainsi que de la nécessité de créer un nombre important d'appartements. Pour se faire, trois bâtiments, adaptés aux contraintes du site et pouvant accueillir jusqu'à cent logements sociaux, ont été construits. Les appartements ont des tailles différentes et, au rez-de-chaussée, en plus de quelques magasins, dix appartements ont été conçus pour des personnes gravement handicapées. Notons que, dès le départ, pour être autorisés à bâtir dans cette zone, les architectes ont dû prendre en considération différents facteurs tels que les terrains non constructibles, les règles de recul haussmanniennes et la préservation des arbres centenaires et des vues sur le site.

Les trois bâtiments sont intégrés dans leur contexte puisque leur forme s'inscrit parfaitement dans les interstices urbains. Les voies de circulation, conçues comme de larges chemins extérieurs, créent des espaces de rencontre autour de chaque appartement. Les balcons peuvent servir de protection suspendue et, lorsque le froid revient, ils peuvent également devenir des jardins d'hiver grâce à leur membrane transparente EFTE qui produit de la chaleur avec les rayonnements du soleil. Ainsi, chaque appartement possède son petit jardin privé au sein même du bâtiment, tandis que l'espace social du complexe se situe au rez-de-chaussée dans les jardins publics.

Irlande Waterford

Nurse Education Building WIT

A&D WEJCHERT & PARTNERS ARCHITECTS; Paddy Fletcher

Le Nurse Education Building est un projet situé sur le campus de l'Institut de Technologie de Waterford où les architectes A&D Wejchert & Partners ont bâti quatre autres complexes. Il s'agit d'une construction de trois étages qui comprend des salles de classe, des amphithéâtres, des laboratoires et des espaces de repos. Dans le grand atrium, l'espace central est occupé par un escalier arrondi qui relie tous les étages. Il constitue l'élément fédérateur du bâtiment puisqu'il élargit ce dernier dans sa partie supérieure et lui offre plus de luminosité. La façade du bâtiment, également arrondie, longe une zone piétonne qui traverse le campus de part en part.

Le Nurse Education Building montre qu'il est possible d'associer architecture durable, échange et identité au sein d'un bâtiment destiné à de multiples fonctions. L'organisation spatiale est claire et peut être lue sans difficulté une fois à l'intérieur. L'atrium, placé au centre, en est le cœur. Très spacieux, il apporte une grande



photo: Peter Moloney



clarté à l'édifice grâce à un éclairage naturel provenant du haut. Autour de celui-ci s'articulent les différents espaces répartis sur trois étages pour une surface totale de 3760 m². Au centre de l'atrium, l'escalier sert de conduit à la lumière. Enfin, en plus d'être un outil d'architecture durable, l'atrium offre également à chacun la possibilité de profiter d'un espace de rencontre agréable.

Slovénie Podčetrtek

Hotel Soltelia

ENOTA

L'hôtel de bien-être Soltelia a été construit dans un espace situé entre deux hôtels d'origines architecturales différentes. Pour se démarquer des constructions préexistantes, l'architecte a souhaité intégrer ce bâtiment dans le paysage. La structure de son bardage en bois se fond harmonieusement dans son contexte, dans un jeu informel inspiré des aléas du paysage boisé. D'ailleurs, grâce à sa faible hauteur et à sa disposition en gradin, la nature se révèle en arrière-fond.



photo: Miran Kambič



Grâce à son style unique, l'hôtel Soltelia se distingue des bâtiments qui l'entourent. En effet, il s'éloigne des constructions traditionnelles pour se confondre avec son milieu naturel. D'ailleurs, le concept esthétique choisi pour cette construction écarte l'idée d'un bâtiment monolithique pour offrir une vue agréable sur la forêt environnante. Pour réaliser ce projet, les architectes ont divisé le bâtiment en plusieurs parties représentant les différents niveaux présents dans le paysage. En conséquence, cet hôtel de 150 chambres réparties sur quatre étages semble plus petit que ce qu'il est en réalité. Sa forme unique offre une perception à deux dimensions, comme si des plans identiques étaient placés les uns derrière les autres. De ce fait, en fonction de l'endroit où l'on se situe, la perception du bâtiment peut être totalement différente : une façade en bois rythmée par une succession de balcons et de terrasses.

Belgique Bruxelles

Passive Logements

Ines Camacho Architecte

Première maison mitoyenne passive bruxelloise, les logements Wauters se composent de deux duplex de 120 m² avec terrasse et jardin. Située à Schaerbeek dans un milieu urbain dense, proche de la cité jardin Terdel, elle présente un jeu de volumes clairs et contemporains. La maison, venue combler une dent creuse, s'inscrit dans le contexte existant en suivant l'alignement des bâtisses et en respectant une certaine uniformité des couleurs. La façade ouverte côté sud offre de beaux espaces de vie extérieurs. De plus, ces terrasses permettent d'évacuer la chaleur en été.



photo: Antoine Rocca

L'espace intérieur est organisé autour d'une cuisine "suspendue" centrale et d'une salle de séjour ample et ouverte. Les chambres sont localisées aux extrémités du volume construit pour favoriser la tranquillité des occupants. Le bâtiment respecte des critères écologiques, tant du point de vue du choix des matériaux mis en oeuvre, que des techniques d'appoint de chauffage et de consommation d'énergie. Le chauffage se fait par récupération de chaleur via une ventilation à double flux couplée à un puits géothermique et une pompe à chaleur. Une installation de panneaux photovoltaïques en toiture produit 50% des consommations énergétiques du bâtiment. Le bâtiment devient donc autonome ou pratiquement d'un point de vue énergétique.

L'architecture travaille à la mobilité

La notion de mobilité, et plus précisément de déplacement doux, est inéluctablement liée au développement durable. Toutefois, il s'agit avant tout de convaincre le public qu'emprunter les transports en commun ou utiliser le vélo peut constituer une solution simple, possible et économique. Une réflexion sur la mobilité fait donc partie intégrante de la conception d'un projet architectural durable.

Dans son travail, l'architecte intègre donc une analyse de la concentration et de la diversification des activités et des logements, et ce, dans le but de réduire l'étalement urbain. Il soutient la création de pistes cyclables et d'espaces urbains de qualité pour encourager les déplacements non polluants. Enfin, il prévoit des espaces et des infrastructures capables d'accueillir les cyclistes (parkings, ascenseurs, etc.).



photo: Wojciech Kryński

En ville, l'architecture durable commence par une implantation proche des services de transport en commun. De plus, afin d'encourager les navetteurs à utiliser ce mode de transport, il faut prévoir, à l'entrée des villes, des parkings qui soient capables d'accueillir un nombre important de voitures pour la journée.

Accessibilité des transports en commun

Parking pour vélos et voitures

Dans le quartier, l'architecture durable vise à limiter l'utilisation de la voiture en prévoyant de nombreux services de proximité. Il faut également veiller à transformer les sentiers piétons et cyclistes en promenades vertes et fleuries et prévoir un éclairage suffisant.

Proximité des services

Pistes cyclables et sentiers piétons accessibles et sécurisants

Dans le bâtiment, l'architecture durable passe par la mise en place de coursives et d'ascenseurs dont les dimensions permettent le passage de l'habitant et de son vélo.

 **Pologne** Warsaw

ECO PARK Allegretto

*KURYLOWICZ & ASSOCIATES;
Stefan Kurylowicz, Maria Saloni-Sadowska*

Allegretto est le nom donné à une des parties de l'important complexe résidentiel EKO PARK installé sur un site de 19 hectares. Située un peu à l'écart de Varsovie, cette zone était, à l'origine, un espace vide ne présentant aucune caractéristique particulière. Composé de cinq immeubles de quatre étages, le quartier est relié par des cours intérieures. Les bâtiments qui composent ce quartier possèdent un caractère unique et offrent la possibilité aux habitants de repenser certains aménagements. De plus, chaque unité



photo: Wojciech Kryński

possède son propre espace ouvert (un patio, un jardin, une terrasse, etc.) et tous les habitants ont accès à un jardin commun. Aujourd'hui, le complexe Allegretto est particulièrement bien situé puisqu'il se trouve au centre d'une nouvelle zone urbaine et est relié au centre-ville et à l'aéroport de Varsovie par plusieurs voies de communication. Il est également adjacent à plusieurs zones vertes et à un quartier dont les habitations ont été construites dans les années 1930.

Le principe central de ce projet est la proximité. En effet, les habitants de ce quartier peuvent accéder très rapidement à de nombreux services (commerces, musées, etc.) puisque tout a été pensé sur des distances "pantoufles". Implanté en bordure de ville, ce site d'une centaine de logements est desservi par plusieurs stations de bus et de métro qui offrent des connexions rapides vers le centre-ville. A l'intérieur du quartier, une rue centrale dessert l'ensemble des parcelles. Étant donné qu'aucune voiture n'est autorisée sur le site, de grands parkings souterrains ont été conçus. Grâce à ce système, les habitants peuvent profiter en toute quiétude des grands espaces verts qui sont mis à leur disposition.

Suède Malmö

Urban Villas

Cord Sigel, Pontus Aqvist

Urban Villas est situé dans un immeuble de 500 habitations dans l'ancien chantier naval de Malmö, la troisième plus grande ville de Suède. Deux immeubles distincts constituent ce projet; un plus petit avec une cour intérieure et un plus grand donnant sur la rue. Le petit bâtiment est constitué de deux immeubles de trois étages disposant d'un jardin privé au quatrième étage et le plus grand bâtiment se compose de 6 étages disposant d'un logement et d'un jardin par étage, d'un toit en commun et



photo: UrbanaVillor



d'une piazza au sommet. Chaque logement a sa propre entrée, son jardin et son plan d'étage. Un escalier en colimaçon à l'extérieur relie les deux parties évoquant un sentier public. Le projet intègre également un jardin de fleurs et différents espaces de relaxation et de socialisation. La cour verdoyante et les balcons augmentent la qualité climatique de l'ensemble des bâtiments.

Dans ce projet, une grande importance a été accordée à l'environnement, et ce, particulièrement au travers d'un mode de déplacement doux : le vélo. Les voitures n'étant pas acceptées sur le site, les architectes ont prévu, en contrepartie, de très nombreuses facilités pour les cyclistes. Ainsi, les ascenseurs ont été aménagés afin de permettre aux habitants de se rapprocher au plus près de leur habitation avec leur vélo. Des espaces de rangement ont également été créés et les coursives qui desservent les appartements ont été élargies afin de permettre un passage sans difficulté.

 **Allemagne** Freiburg

The Solar Settlement

ROLF DISCH SOLARARCHITEKTUR



photo: Rolf Disch SolarArchitektur

Ce projet est constitué de 59 bâtiments qui hébergent pour la plupart des logements mais aussi quelques surfaces commerciales. Situées dans le centre-ville, toutes ces petites maisons hautes en couleur produisent davantage d'énergie qu'elles n'en consomment ; le surplus ainsi créé peut être vendu au réseau électrique avec une prime garantie. Ce projet est donc d'une grande valeur, tant d'un point de vue environnemental qu'au regard des profits réalisés. Le toit est équipé de panneaux photovoltaïques et un système de récupération de chaleur est présent. Des dispositifs urbains écologiques, tels que le co-voiturage, les transports

en commun, les pistes cyclables et les sentiers piétons, ont également été mis en place. Le centre commercial, situé sur la partie occidentale, freine le bruit en provenance d'une rue fréquemment empruntée et d'un complexe résidentiel qui autorise les véhicules.

Comme pour les deux projets précédents, les voitures sont interdites sur les 11 000 m² de ce quartier résidentiel. Pour privilégier la circulation des piétons et des cyclistes, le site prévoit de nombreux sentiers et pistes cyclables. De plus, plusieurs commerces sont placés à l'entrée du quartier pour réduire les déplacements. Un garage sous terrain ainsi que des parkings extérieurs et un système de covoiturage ont également été mis en place pour les automobilistes.



photo: Harry Cock

L'architecture encourage

la biodiversité

Dans nos régions de plus en plus urbanisées et peuplées, la biodiversité est soumise à de fortes pressions humaines. La pollution, l'utilisation déraisonnable du sol et des ressources naturelles, la diminution des surfaces vertes et la présence forte des industries entraînent une perte, une fragmentation et une dégradation des écosystèmes. Pourtant, l'homme est intimement lié à la nature puisqu'il ne peut survivre sans elle.

Il est donc primordial de maintenir la présence de la biodiversité dans les villes. Cependant, pour atteindre cet objectif, une vision écologique efficace ne peut se limiter aux seuls espaces verts. Elle doit investir le paysage urbain, et ce, au cœur même des zones les plus densément construites.

Ainsi, en préservant la biodiversité, on encourage la production d'oxygène, la fertilisation des sols, l'atténuation des changements climatiques, la diminution des risques d'inondation, la fixation des poussières atmosphériques, la diminution des taux de CO et de CO₂, le bien-être et la santé des riverains, l'augmentation des espaces verts, la conservation de la faune et de la flore locale ainsi que celle des équilibres naturels, la reconstitution d'un maillage écologique augmentant la circulation des espèces animales et végétales, la diminution des îlots de chaleur en ville, la filtration et l'épuration biologiques des eaux de pluie et enfin, on favorise une relation privilégiée entre l'homme et la nature.

Intégrer l'eau dans le projet

Comme nous le savons, l'eau est un élément indispensable à la vie. Il est donc primordial de s'intéresser à sa préservation, tant d'un point de vue quantitatif que qualitatif. Or, aujourd'hui, la situation des nappes phréatiques préoccupe. En effet, alors que celles-ci sont principalement alimentées grâce aux eaux de pluie, l'imperméabilisation accrue des surfaces oblige de plus en plus souvent l'homme à récupérer l'eau dans les égouts, privant ainsi ces réservoirs naturels d'un grand apport. De plus, les égouts n'étant pas toujours adaptés à recevoir de telles quantités d'eau, les inondations sont de plus en plus fréquentes.

En s'assurant que l'eau puisse s'infiltrer naturellement dans le sol, on désengorge donc le réseau d'égouttage et on préserve les nappes phréatiques de l'assèchement. Dans les premières phases de la conception d'un bâtiment, le cycle naturel de l'eau s'impose comme un élément important auquel il faut s'intéresser pour choisir, de la façon la plus judicieuse qui soit, le traitement des surfaces.

L'idéal consiste évidemment à réintroduire l'eau de pluie dans le sol en maximisant les surfaces d'infiltration, mais on peut également la stocker pour la réutiliser ou favoriser son évaporation. Au final, ce genre d'action permet une réduction de certains coûts tels que le branchement de l'installation au réseau d'égouttage. Ce type de procédé, relativement simple, peut donc avoir un impact extrêmement positif sur la nature et les coûts.

Maximiser la présence de surfaces vertes

Comme cela a déjà été souligné, l'urbanisation accrue de nos régions entraîne une perte des surfaces vertes et une augmentation

des surfaces minérales. Plusieurs moyens architecturaux peuvent contrer cette diminution ; l'exemple le plus connu est sans doute celui de la toiture verte qui offre esthétique, durabilité et protection de la biodiversité.

En effet, la toiture verte possède bien plus d'un atout. En plus d'avoir un impact positif sur l'environnement, notamment en améliorant la qualité de l'air et en recomposant le biotope local, elle offre une isolation et une insonorisation remarquable et possède une durée de vie plus longue grâce à son exceptionnelle étanchéité. Enfin, les toitures végétales permettent aussi de minimiser l'impact des grandes surfaces imperméables en récupérant l'eau de pluie et en ralentissant son écoulement, évitant ainsi des inondations lors des fortes intempéries.

Préserver la nature

Le thème de la biodiversité sous-entend également la préservation de l'environnement existant. Afin de protéger la faune et la flore, il est important de diminuer l'impact de l'Homme sur la nature. C'est pourquoi, il est nécessaire de concevoir des bâtiments dont la construction endommage le moins possible l'environnement. Ainsi, des constructions en bois, posées sur pilotis, réduisent l'emprise du cadre de vie bâti sur la nature environnante, tout en offrant des vues imprenables et un ensoleillement optimal. Il est ainsi possible de combiner la préservation de la nature avec une architecture bien conçue, sans que l'un des aspects soit au détriment de l'autre.

Intégrer la nature

Dans les milieux urbains, l'intégration de plantes au sein du cadre bâti offre de nombreux avantages, surtout dans les régions où les conditions climatiques sont clémentes.

Ce procédé permet de créer un microclimat améliorant la qualité de l'air et offrant des niches écologiques pour les insectes. De plus, les particules de pollution en suspension dans l'air, sont absorbées par la flore qui, en contrepartie, produit de l'oxygène. La mise en place de nombreux pots de fleurs sur les terrasses ou balcons régule la température de l'air évitant ainsi la surchauffe.

Intégrer la nature au sein du bâti permet, dans de nombreux cas, d'améliorer la qualité de vie des habitants. Ainsi, de nombreuses cours intérieures et jardins comportent des arbustes et des plantes dans les espaces communs offrant aux habitants la possibilité de venir se relaxer, tout en favorisant la biodiversité. De plus, la végétation sur les balcons de certaines constructions offre de l'ombre aux habitations et atténue les bruits environnants.



Chypre Nicosia

House in Kaimakli

Yiorgos Hadjichristou, Petros Konstantinou, Veronika Antoniou

La rénovation d'une maison traditionnelle à Kaimakli a permis à l'architecte Yiorgos Hadjichristou de concevoir son habitation privée. Celle-ci est construite à partir d'une approche bioclimatique qui prend en compte les conditions météo prédominantes dans la région. Elle est déployée sur un étage mais offre la possibilité de concevoir plusieurs mezzanines grâce à la présence de hauts plafonds caractéristiques de ce type d'habitation. Un escalier extérieur permet aux habitants d'atteindre le toit qui constitue une partie réelle de la maison puisqu'il est utilisé comme une terrasse ou un jardin extérieur, directement relié, d'un point de vue visuel, avec les deux cours



photo: Joao Teigas

intérieures autour desquelles la maison s'est développée. Ce lien est également visible grâce à l'utilisation abondante de végétation qui imperméabilise l'ensemble de la maison. Le principal objectif de ce projet réside dans l'observation des changements permanents de l'espace au cours du temps. De plus, des cloisons mobiles et du mobilier d'extérieur permettent de mettre en place différentes combinaisons en fonction du nombre de personnes, des conditions atmosphériques, de l'humeur du propriétaire et des besoins fonctionnels.

L'idée d'ajouter de nouveaux espaces autour des deux cours intérieures est née de l'envie de préserver la structure traditionnelle du bâtiment. Ainsi, durant les mois les plus chauds (la période la plus longue de l'année à Chypre), toutes les cloisons mobiles peuvent être ouvertes pour laisser place à une cour intérieure unique, qui constitue l'espace central de la maison. Ce concept permet une relation directe avec la nature et réinvente la manière d'occuper les espaces extérieurs. La maison peut alors s'ouvrir pour laisser entrer la lumière à l'intérieur ou devenir une partie du contexte extérieur à la fois urbain et naturel. L'utilisation

abondante de végétation caractérise cette habitation ; elle est présente sur les cloisons mobiles, sur les balustrades naturelles et sert également à diviser la surface. Elle donne l'impression d'espaces non définis mélangeant intérieur et extérieur.

Pays-Bas Terschelling

Town Hall Terschelling

*DE ZWARTE HOND,
Jurjen van der Meer, Tjeerd Jellema*

Ce projet a pour but d'insérer discrètement un pavillon vitré en forme de L dans une mairie datant de 1954 en ensevelissant partiellement la structure de cette nouvelle aile dans une dune et en recouvrant son toit de végétation. De cet ajout est né une cour intérieure entre l'ancien et le nouveau bâtiment. Composée d'un étage unique, cette annexe a pour but de connecter les deux bâtiments ensemble. Notons que le toit de cette nouvelle construction est recouvert par de la végétation et des panneaux solaires. De plus, le type de construction choisi, le système démontable utilisé pour la structure et le peu d'espace couvert par un dallage (notamment grâce au sedum placé sur le toit) montrent à quel point ce projet a souhaité être respectueux de la nature. Le bâtiment est caractérisé par un plan ouvert qui offre un espace adapté à de multiples usages. La conception des différents espaces de travail a été adaptée aux besoins des utilisateurs. Ce bâtiment répond à de multiples problèmes rencontrés lorsque l'on décide de bâtir sur une île, comme l'utilisation



photo: Harry Cock



de matériaux préfabriqués qui peuvent être facilement transportés. En effet, la structure de l'édifice est composée de poteaux et de hourdis qui sont combinés à un vitrage haute performance.

La conception de ce projet a été adaptée à sa position géographique (l'île de Wadden) ainsi qu'à la sensibilité du sol et au caractère de la vieille ville où il a été implanté. Cette attention particulière se retrouve à l'intérieur du bâtiment, dans la façon avec laquelle la lumière et la nature trouvent leur place. L'utilisation quasi inexistante d'acier dans la construction rend le bâtiment transparent et la dune visible à travers celui-ci, depuis la route. Une représentation abstraite de la dune est imprimée sur le vitrage utilisé dans les bureaux ouverts, ce qui offre un effet naturel, même lorsque l'on se trouve à l'intérieur. Le toit vert donne l'impression d'un bâtiment léger et naturel, tout en collectant les eaux de pluie et en maximisant la perméabilité des surfaces. L'ensemble du bâtiment a été conçu sur base d'une approche bioclimatique qui laisse entrer la lumière au travers d'une surface entièrement vitrée.



Turquie Urla

Vineyard House

Serhat Akbay

Cette résidence privée est située à Urla, un petit village rural traditionnel de Turquie. La structure en pilotis soutient une plateforme surélevée sur laquelle la maison a été bâtie.

Le bois est le matériau privilégié de cette construction et celui-ci a été utilisé suivant une technique traditionnelle. Sur le côté principal de la maison, un double vitrage suivi par un interstice de 35 cm garantit une ventilation naturelle. Un petit four est également utilisé pour chauffer la maison et cuisiner. L'efficacité des solutions trouvées pour ce projet sont attribuées au savoir faire du propriétaire et de l'architecte qui, étant natifs de la région, ont tiré un maximum d'avantages des différents paramètres environnementaux. Le bâtiment est orienté est-ouest et placé au centre d'un champ impropre à la culture. Cette orientation permet aux rayons du soleil de pénétrer à l'intérieur de la maison en hiver, tout en les évitant durant les heures les plus chaudes de la journée en été.

La forme allongée et rectangulaire de ce bâtiment et son apparente simplicité (juste un étage) s'inscrit en parfait accord avec son contexte rural, sans être trop intrusif. Les matériaux utilisés pour la construction sont locaux et aussi naturels que possible, ce qui respecte les traditions de la région d'Urla. Cette maison unifamiliale est constituée de modules en bois qui ont été préalablement assemblés en atelier, avant d'être amenés sur le site. Cela a permis d'éviter l'utilisation de grosses machines qui auraient endommagé l'espace. De plus, ce type de construction permet également d'éviter d'importants dégâts lors de la destruction. En effet, étant donné qu'elle est "posée" sur le site, cette construction est très facile à démonter, sans intervenir avec de gros moyens. Elle contribue donc à la préservation de la nature ; puisqu'elle s'intègre dans l'environnement sans jamais s'imposer.



photo: Serhat Akbay

l'architecture définit les espaces habitables

La durabilité, c'est être ouvert à tous

Lorsqu'un architecte conçoit un projet, il doit veiller à intégrer des volumes intérieurs agréables qui soient adaptés aux conditions de vie actuelle et future. Une grande attention doit donc être apportée à l'accessibilité des lieux. Ainsi, la présence de rampes d'accès ou de coursives d'ascenseurs permet aux handicapés et aux personnes à mobilité réduite d'accéder aisément au bâtiment et de circuler librement à l'intérieur de celui-ci.

La durabilité, c'est s'adapter

A côté de l'accessibilité, l'adaptabilité est un atout indispensable pour que le bâtiment conserve son utilité dans le temps. L'architecte a donc pour objectif de concevoir des espaces de vie et de travail capables d'évoluer en fonction des activités et des besoins de chacun.

La durabilité, c'est apprivoiser la lumière

Apprivoiser la lumière naturelle offre à l'habitat une source d'éclairage gratuite et illimitée. De plus, en diminuant les éclairages artificiels au profit du naturel, on favorise le bien-être des occupants.

La durabilité c'est partager

Enfin, comme cela a déjà été mentionné dans le premier thème, il est important de concevoir des espaces de rencontre et d'interaction afin d'encourager la création de liens entre les individus.

photo: Miguel de Guzmán



photo: evr-Architecten

Belgique Gand

Nature and Environment Educational Visitor Centre

EVR-ARCHITECTEN;
Luc Eeckhout, Jan Van Den Broeke, Luc Reuse

Le projet est un centre touristique d'éducation à la nature et à l'environnement aux abords de la ville de Gand. Le centre touristique se compose de différentes aires : une salle d'exposition, une salle média, un laboratoire, une classe de plein air, des bureaux et une cafétéria. L'idée du projet était de garder le centre touristique en tant que partie intégrante de la réserve naturelle, mais les architectes ont décidé d'implanter le bâtiment, non pas à l'intérieur du parc, mais juxtaposé à celui-ci afin de diminuer l'intrusion et de faciliter l'accès aux visiteurs, employés et au personnel de livraison en raison de la proximité avec les emplacements de parking. Au cours de la première phase de conception, le programme architectural a été établi avec le client pour optimiser la fonctionnalité du bâtiment et répondre au mieux aux nécessités environnementales.

Le rez-de-chaussée est un espace ouvert public, alors que le premier étage est un espace réservé à l'éducation et

à la formation. Le bâtiment est conçu en un seul bloc afin de limiter les surfaces extérieures, réduisant ainsi les dispersions de chaleur et la perte d'énergie. Le matériel principal utilisé est le poteau en bois et la poutre pour donner la plus grande qualité de préfabrication et utiliser du matériel renouvelable. La structure est hautement isolée et le bâtiment est équipé d'un système de ventilation à air de réchauffement et de refroidissement. Les stores, la masse thermique et l'eau stockée dans le toit vert protègent la façade. Le confort intérieur est par conséquent la principale caractéristique du bâtiment, démontrant ainsi l'efficacité de l'utilisation des technologies vertes en architecture.

Allemagne Hamburg

Unilever Headquarters

BEHNISCH ARCHITEKTEN;
Stefan Behnisch, David Cook, Martin Haas

Le nouveau siège social d'Unilever est situé sur les bords de l'Elbe à Hambourg. Le bâtiment s'implante à l'intersection de la route qui rejoint le centre-ville, le quai d'embarcation des bateaux de croisière et le début de la promenade sur la digue. Par sa forme qui rappelle celle d'un bateau, il marque le contexte portuaire du lieu, et s'ouvre sur la ville et ses habitants. L'identité du lieu et de la compagnie est donc révélée dans la matérialisation et la forme du bâtiment. Le programme architectural du bâtiment présente les qualités fonctionnelles suivantes : un atrium central, de larges terrasses, un plan intérieur en forme de long corridor avec un accès facile aux différents points de rencontre répartis dans les étages grâce à un système d'escaliers, de rampes et d'ascenseurs. De plus, il présente de nombreux principes de l'architecture durable : lumière naturelle, protection solaire, systèmes actifs et passifs de production d'énergie et ventilation



photo: Adam Mark



naturelle. A l'extérieur, une structure tubulaire en acier soutient le système de protection contre le vent en film d'EFTE transparent.

Les plafonds en ciment renforcés en activité thermique rafraîchissent le bâtiment. Une couche d'EFTE placée à l'intérieur du double vitrage de la façade protège du soleil, des vents importants et des influences climatiques. Un nouvel appareil SMD-LED a été développé pour les systèmes d'éclairage afin d'assurer confort et meilleure performance dans les espaces intérieurs.

Espagne Valladolid

Centre of Environmental Resources

O.D.I. MÁS P. SLP; Julio Grijalba, Paloma Gil, Alberto Grijalba, Eduardo Carazo, Victor Ruiz

Le bâtiment de l'exposition consiste en un rez-de-chaussée partiellement enterré, accueillant la partie principale de l'exposition et un premier étage pour l'exposition permanente. Le design du projet inclus un parking à demi dissimulé dans la végétation et des pergolas constituées de panneaux photovoltaïques. Puisque le bâtiment est en partie en sous-sol, l'inertie du sol fait office d'isolation thermique pour celui-ci. Le bâtiment est isolé par l'utilisation de maçonnerie isolée avec une isolation de fibre de cellulose en papier recyclé. Le toit est un toit vert plat agissant en tant qu'isolant acoustique et rafraîchissant naturel. Le bâtiment a une forme compacte ; le seul volume excroissant est une boîte de verre faite avec du verre à faible émission.

Le contrôle thermique du bâtiment est réalisé grâce à l'utilisation d'un chauffage par le sol et par un système de refroidissement qui prend l'énergie de collecteurs solaires sur le toit, par des conduits à air pulsé. Le système d'éclairage du bâtiment utilise des installations électriques sans halogène et des ampoules basse énergie. Les appareils d'éclairage du bâtiment sont régulés automatiquement en fonction de la lumière du jour. Le contrôle thermique et le système d'éclairage permettent ensemble au bâtiment d'avoir un meilleur confort intérieur, une qualité de travail et un usage de l'espace. Le projet sert également de bâtiment témoin démontrant comment il est possible d'avoir une architecture verte combinée à une qualité de confort intérieur optimal. Une autre particularité du processus du design est



photo: Miguel de Guzmán



la flexibilité et l'adaptabilité de l'espace utilisé pour des expositions, grâce aux éléments métalliques industrialisés et préfabriqués.

Suisse Zurich

Badenerstrasse 380

POOL ARCHITEKTEN

Le bâtiment est un ensemble immobilier privé à l'angle du sud-est d'Albisriederplatz et se constitue d'un ensemble de tours avec un concept sculptural. Ce bâtiment ne tient pas seulement compte du confort physique et thermique de ses habitants, mais son idée est que le style de vie des gens compte dans son entièreté, à l'intérieur et à l'extérieur de leur maison bien isolée. Tous les occupants ont adhéré à un contrat pour modifier leur mode de

vie afin de soutenir les objectifs de 2000-watt.

Tous les bâtiments sont exécutés en bois et le plafond est réalisé avec des éléments de boîtes en bois creux. A la création du projet, les clients ont demandé une mixité spécifique des locataires : différents types d'appartements ont été pourvus avec une variété du nombre des chambres. La forme du bâtiment rappelle les maisons longues et étroites typiquement suisse. Cette région est réellement dense et urbanistique, en conséquence le projet combine une très bonne qualité de vie à l'organisation du bâtiment dans la proportion de l'espace et le besoin en grand nombre d'appartements. Les objectifs architecturaux et environnementaux se développent en parallèle et aucun d'eux n'est subordonné à l'autre. Le bâtiment n'est pas seulement un bâtiment écologique mais il agit en tant que phare pour un meilleur style de vie de ses locataires.



photo: Giuseppe Micciché



photo: Hufton+Crow

l'architecture s'engage dans la construction durable

Tout au long de son existence, un bâtiment durable possède une faible consommation en énergie et en eau. De plus, les matériaux utilisés lors de sa construction sont respectueux de l'environnement et souvent recyclés. Enfin, une fois arrivé au terme de son utilisation, le bâtiment fait place à un terrain sain.

Bois ou béton : quels avantages ?

Bois

Le bois est un matériau 100% naturel et écologique. Il est recyclable et biodégradable et sa durée de vie est supérieure à celle de nombreux autres matériaux présents sur le marché. Son utilisation permet de limiter les émissions de gaz à effet de serre car il absorbe le CO₂. De plus, la production du bois demande peu d'énergie.

Contrairement à une idée fortement répandue, l'exploitation du bois peut se révéler bénéfique pour la forêt, car l'abatage favorise son renouvellement régulier. Toutefois, il faudra veiller à gérer celle-ci de manière durable, c'est à dire à prélever avec modération et à replanter ; sans quoi l'action de l'homme s'avèrera particulièrement néfaste pour la nature.

Le bois, lorsqu'il est utilisé dans de bonnes conditions, est un matériau durable et résistant. En effet, sa solidité et sa durabilité ont été prouvées par le fait qu'il existe des bâtiments en chêne datant du 16^e siècle qui sont toujours occupés aujourd'hui.

Souple et léger, le bois de construction est facile à transporter et permet de construire sur n'importe quel terrain. De plus, le bois est un matériau dont la transformation engendre très peu de pollution de l'eau, de l'air et du sol. Il a également l'avantage d'être un matériau de proximité. Il est d'ailleurs possible de recourir à une grande variété d'essences locales suivant les régions.

Modulable, la maison en bois permet de faire évoluer les espaces au gré des envies. Habiter une maison en bois permet donc de bénéficier d'une très bonne isolation thermique et d'une bonne isolation acoustique, malgré la faible épaisseur des murs. Les parois mises en œuvre laissent circuler l'air. Elles régulent l'hygrométrie et assurent ainsi un confort thermique tout au long de l'année, quelle que soit la saison.

Béton

Utiliser du béton présente de nombreux avantages en terme de construction durable. En effet, il s'agit d'un matériau qui permet une grande liberté architecturale. En plus, à côté de son efficacité énergétique, le béton peut être intégralement recyclé et réutilisé.

De plus, le béton isolant autorise une construction monolithique qui ne nécessite pas de matériaux isolants supplémentaires. Avec les bétons à haute performance ou à ultra hautes performances, on peut réaliser des constructions allégées.

En hiver, l'énergie solaire est emmagasinée par le béton et restituée avec un certain décalage car ce matériau possède une grande inertie. Ce même principe est bien utile pour combattre la fraîcheur des nuits de printemps et d'automne. Ainsi, une maison bien gérée permet de réduire les coûts de chauffage. En été, l'inertie thermique du béton permet d'éviter la surchauffe en répartissant dans le temps la fraîcheur accumulée la nuit. Le confort thermique est ainsi assuré, hiver comme été.

Pour la construction d'une maison unifamiliale classique, moins de 5 % de la consommation totale d'énergie nécessaire à l'exploitation de ce bâtiment est prise par l'utilisation du béton. Cela signifie que 95 % de cette consommation sont destinés à l'éclairage, au chauffage et au conditionnement d'air.

Enfin, grâce à sa masse, le béton est naturellement un excellent isolant phonique et, selon sa structure ou la texture de sa surface, il devient un bon absorbant acoustique.

Pourquoi associer les deux ?

Ces deux matériaux ont de nombreuses qualités dont celle d'être tous deux durables. Associer les deux permet donc de compléter les qualités de l'un par les qualités de l'autre. On obtient ainsi un bâtiment esthétique et doublement durable. En fonction des différentes utilisations d'un édifice, on choisira des parties en bois ou en béton. La disposition la plus courante consiste à mettre du béton en bas, pour soutenir le bâtiment et du bois en haut pour profiter de sa légèreté. Certaines pièces ou orientations préféreront une grande inertie alors que d'autres en demanderont très peu. Une bonne connaissance de ces matériaux et de leurs avantages est donc indispensable à une conception architecturale optimale sur le plan thermique, structural et durable.

Réutilisation des matériaux

Recycling materials in construction helps reduce the ecological and economic impact. For example, using the materials of a site and its surroundings means limiting the transport of materials, as well as reducing wastage and thus the cost of construction.



 **Luxembourg** Luxembourg

A+P Kieffer Omnitec Company Building

CBA CHRISTIAN BAUER & ASSOCIÉS ARCHITECTES

Quand une manufacture d'air conditionné et de chauffage décide de construire sa maison-mère, l'architecture du bâtiment se doit d'être à la fois à l'image de la compagnie et de montrer les capacités des concepts modernes des systèmes d'air conditionné. Ce projet démontre comment l'architecture contemporaine et la technologie du bâtiment se renforcent mutuellement. Le bâtiment a un plan étroit orienté plein sud. Les entrées des différents bureaux sont situées dans les "pignons", un hall central desservant chaque étage dans le sens de la longueur. Il n'y a pas de finition au plafond afin que l'inertie thermique puisse contribuer à une réduction substantielle des besoins de chauffage en hiver et de refroidissement en été. De hautes baies laissent la lumière pénétrer en profondeur dans le bâtiment et des stores extérieurs protègent les bureaux des chaleurs estivales excessives.

Refroidissement adiabatique et air conditionné, plus refroidissement nocturne des composants du ciment procurent un confort raisonnable en été. L'isolation thermique est de 20 cm de profondeur en panneaux de laine minérale et toutes les fenêtres sont à triple vitrage avec des ouvertures de châssis thermiques. Ce type de façade rend le bâtiment quasiment insensible aux différences de température entre l'intérieur et l'extérieur. Les blocs servent de masses réchauffantes ou refroidissantes grâce à des tuyaux se trouvant à l'intérieur et véhiculant de l'eau chaude ou de l'eau froide selon la période de l'année. Une ventilation contrôlée est également enchassée dans la paroi garantissant la qualité de l'air et une atmosphère déshumidifiée. Le siège de cette compagnie, par son architecture, présente donc une technologie avancée. Dans ce projet, l'architecte a associé bois et béton afin de combiner les avantages de ces deux matériaux durables. On obtient donc un bâtiment recyclable et écologique ; léger et flexible ; tout en étant peu énergivore.



Royaume-Uni Watford

Lighthouse

SHEPPARD ROBSON;
Alan Shingler, Dan Burr, Ben Reed, Cara Oliver

Cette maison résidentielle est un prototype de maison durable à zéro émission de carbone. Sa conception autorise des espaces adaptables, flexibles et modernes caractérisés par des technologies avancées et des systèmes environnementaux. Le bâtiment est une maison de 93m² de deux étages et demi, avec deux chambres. La structure se dessine telle une grange au toit convexe et dont la surface est recouverte de panneaux photovoltaïques. Cette forme particulière recouvre la salle de séjour, laquelle possède une double hauteur. Les pièces à vivre ont une structure comprenant des portes en bois qui peuvent

s'emboîter entre les charpentes ou être laissées ouvertes selon les besoins. Au rez-de-chaussée une charpente en bois supporte le poids de la structure et apporte de la stabilité aux murs.

Utilisant le système de mur TEK, la méthode de construction procure le plus haut niveau d'efficacité thermique et de dureté de l'air. L'espace à vivre est situé au premier étage pour maximiser la lumière du jour. Une alternance des matériaux dans le plafond absorbe la chaleur de la pièce par le passage du solide au liquide. Ce processus est renversé lorsque la pièce est refroidie par l'air de la nuit du système de ventilation passive. L'eau de pluie est également collectée pour le jardin et le lave-linge ainsi que pour la douche, le bain et les WC. En conséquence, une économie moyenne de 50% est réalisée en comparaison avec une maison traditionnelle.



photo: Beat Bühler

Autriche Schlins

Rammed Earth House

Roger Boltshauser, Rauch Martin

Dans une pente face au sud, l'architecte Martin Rauch a achevé sa maison et son studio avec une équipe d'architectes de Zurich. La terre est le matériau principal qui a été utilisé pour les sols, le plafond voûté, les murs, les plâtres, les escaliers, les lavabos, la cabine de douche et les tuiles du toit ; 85% de celle-ci a été excavée sur le site. Une fois récupéré, cette matière première a été développée, apprêtée, coulée, enduite, cuite, pressée ou refoulée pour devenir un vrai matériau de construction.

La maison est la démonstration même du fait qu'un résultat de très haute qualité peut être obtenu avec des matériaux naturels. Pendant la phase de construction, tous les matériaux

utilisés et les données d'exploitation ont été documentés et analysés et comparés avec l'énergie nécessaire et les données climatiques. Une grande partie des technologies utilisées étaient complètement nouvelles et étudiées avec des instruments permettant de définir l'adhésion et les propriétés de combustion de la terre. La terre pour les murs a été compressée dans un coffrage avec des béliers pneumatiques et des rouleaux compresseurs et isolée avec des plaques bitumineuses et de la mousse de verre d'isolation. Un haut niveau de connaissance dans ce nouveau domaine a été acquis avec ce projet.



Estonie Nina Village

Strawbale Houses

Rene Valner

"Il y a six ans, la plupart des architectes et des constructeurs considéraient l'idée d'utiliser de la paille comme matériau de construction plus qu'étrange, mais pour nous il s'agissait d'une manière innovante et contemporaine de créer un simple espace à vivre". Avec cette technique, l'architecte René Valner a construit un complexe résidentiel de trois maisons individuelles similaires réalisées avec des bottes de paille et du plâtre et de l'argile. Une couche d'asphalte couvre ces trois maisons sur l'extérieur de telle sorte que la paille n'est



photo: Mikk Suursild



pas visible. L'utilisation de bottes de paille a plusieurs avantages. Il s'agit notamment d'un matériau peu énergivore et à faible émission en dioxyde de carbone. De plus, il garantit un climat intérieur sain.

Construire avec la technique des bottes de paille est faible en coût et caractérisé par la réutilisation et l'indépendance des matériaux : bois, paille, cellulose, copeaux, argile, chaux et sable. Le seul gros problème est la dureté du travail de plâtrage et la lenteur de la finition. Une autre particularité de ce type de construction est la résistance au feu : la couche finale de plâtre ne laisse pas passer l'oxygène et est ignifuge. Cette maison a une faible empreinte écologique et requiert un minimum de maintenance. De plus, elle est bien isolée, utilise au maximum la lumière du jour, consomme peu d'eau du sol et fonctionne à l'énergie renouvelable. Avec la technique des bottes de paille il est possible d'économiser en réduisant le besoin en bois pour les poteaux et les poutres puisque les bottes de paille fortement compressées couvertes de plâtre portent des charges, le plâtre protège également de la moisissure et du feu. Ces maisons pratiques, confortables et futuristes sont également appréciées en tant que maisons d'hôtes. L'électricité est fournie par un moulin à vent proche du site.

 **Hongrie** Magyarokút

Family House

Péter Medgyasszay

La construction de cette habitation a été l'occasion d'appeler et de rencontrer de nombreux volontaires désireux d'acquérir un "savoir-faire". La maison a été construite pour six personnes, mais avec la condition de ne pas être trop grande car certains de ses occupants devraient partir en temps utile. Deux différentes études de faisabilité ont été exécutées afin d'examiner les coûts des plans d'exécution



à la fois pour les phases de construction et également pour la maintenance. Le coût d'une maison passive semblait être moindre, de là, les principes écologiques ont été pris en compte. Diverses techniques d'économie d'énergie ont été utilisées : une cheminée et une chaudière équipées de chambres de combustion fermées ont toutes deux été prévues. De plus, pour permettre l'utilisation de l'énergie solaire, on a construit les chaudières et les tuyaux nécessaires.

Le chauffage est placé dans le plafond et réglé de telle manière à se mettre en marche automatiquement lorsque la température intérieure descend en dessous de 19 degrés. Toutefois, il ne s'enclenche que très rarement car la cheminée est conçue pour chauffer tout le bâtiment. La chaudière à gaz est uniquement nécessaire pour l'usage de l'eau chaude domestique. Construisons bien, construisons sain ! Construire durable, c'est utiliser des matériaux non toxiques. Dans ce projet, des matériaux naturels, tels que la paille et le bois ont été utilisés. On obtient ainsi une structure en bois, dont l'isolation en paille procure une étanchéité naturelle. Ce bâtiment a servi à examiner les effets de changement climatique pour le confort de la chaleur estivale avec un programme de simulation d'énergie et plusieurs contrôles de mesures ont été effectués pour constater la dureté de l'air du bâtiment, les ponts thermiques et la concentration intérieure de CO₂.



photo: Levente Borsay, Péter Medgyasszay

La pièce ou les confort

L'architecture se consacre au confort thermique

Orientation des capteurs

Pour assurer le confort thermique d'un bâtiment durable, l'énergie solaire est très souvent utilisée. Toutefois, lors de la conception du projet, il est important de bien orienter les capteurs en les disposant sur les parties du toit ou les façades les plus ensoleillées. Un système hydraulique permet de stocker l'énergie emmagasinée et de la restituer à l'intérieur de la maison à des moments opportuns, comme la nuit par exemple. Ce système peut également être placé dans le sol.

Adaptation et économie

Dans un bâtiment durable, d'ingénieux systèmes permettent de s'adapter aux besoins en énergie et de l'économiser lorsque cela est possible. On peut ainsi régler l'ouverture et la fermeture des lamelles de verre imprimées en fonction du climat, prévoir une double peau, contrôler la lumière, etc.

Stratégie thermique

Suivant le climat, plusieurs stratégies thermiques peuvent être déployées.

En hiver, il est possible de se réchauffer en laissant pénétrer les rayons solaires. On peut également prévoir des murs épais qui aident à conserver la chaleur à l'intérieur du bâtiment et installer

photo: Nicolas Borel

des vitrages sélectifs. Enfin, doubler l'isolation peut également s'avérer très judicieux dans les régions très froides.

En été, on peut refroidir le bâtiment grâce à un système de ventilation passive hybride qui minimise les équipements mécaniques et électriques. Il est aussi possible de se protéger du soleil à l'aide de stores extérieurs ou par régulation automatique de stores vénitiens intérieurs.

Les bienfaits d'un atrium

En été, des stores protègent l'atrium et évitent ainsi sa surchauffe. Un courant d'air frais vient le rafraîchir grâce à une série de petites fenêtres posées en toiture qui peuvent s'ouvrir automatiquement lorsqu'il fait trop chaud, assurant ainsi une température constamment idéale. En hiver, le renouvellement d'air est assuré par une ventilation mécanique. Les protections solaires estivales sont retirées et les rayons du soleil peuvent pénétrer généreusement dans l'atrium et ainsi le réchauffer.

 **France** Poitiers

Lycée Kyoto

SCAU architectes

Ce bâtiment a été la première école en Europe à atteindre l'énergie zéro-fossile et à utiliser 100% d'énergie propre. L'école est située dans une ancienne ferme au cœur de la banlieue de Saint Eloi et combine deux écoles autour d'un restaurant : L'école hôtelière de Poitiers et le collège de l'agriculture. Les écoles allient éducation, gouvernement, ateliers de formation. L'accès du bâtiment se fait via une place spacieuse dans un grand atrium conçu avec

un confort bioclimatique en toutes saisons. Une promenade à travers les métiers est ponctuée de jardins thématiques. Le nom de Kyoto donné à l'école se réfère à l'approche environnementale et l'économie d'énergie que rejoignent l'école et le protocole de Kyoto.

Les objectifs ambitieux de ce bâtiment ont été atteints et la haute école montre des performances au-dessus de la moyenne en termes de réduction énergétique, d'énergie renouvelable et d'utilisation des ressources naturelles. L'usage des matériaux locaux et les éléments architecturaux et le revêtement en bois rappelant les séchoirs à tabac, conserve la mémoire de l'endroit. Les besoins énergétiques du bâtiment sont diminués avec l'enveloppe haute performance et une approche bioclimatique : ventilation naturelle dans l'atrium, usage d'éclairage naturel, systèmes d'efficacité énergétique à haute performance ou récupération de chaleur. Une large utilisation d'énergie renouvelable est également incorporée dans le but d'assurer l'emploi d'énergie propre et l'usage zéro fossile pour ce bâtiment.



photo: Nicolas Borel

Danemark Lystrup

Home for Life

AART architects; Anders Tyrrestrup



photo: Adam Mørk

Maison pour la vie est la première maison active mondiale et est le résultat de nombreuses études et recherches. Ce bâtiment est un projet auto-suffisant et neutre en CO₂ grâce à ses collecteurs solaires, ses cellules solaires et ses pompes à chaleur solaires. La maison produit plus d'énergie qu'elle n'en consomme. On a ainsi calculé que dans 40 ans, elle rendra plus à la nature que ce qu'elle aura consommé. Les matériaux utilisés sont des encadrements en bois par-dessus une dalle en béton avec un revêtement extérieur et du carrelage fait en verre recyclé. Les fenêtres se caractérisent par les nouvelles technologies de verre à économie d'énergie. La surface vitrée est de 40% du total de la surface au sol. Jouissant du maximum de lumière du jour, la demande en électricité pour l'éclairage est réduite.

Lumière et ventilation sont des facteurs clés et pour assurer un climat intérieur sain les ouvertures du bâtiment ont des ouvertures mécaniques et des détecteurs qui enregistrent chaleur, humidité et CO₂. Il y a également un détecteur de lumière qui éteint les éclairages lorsque vous quittez la pièce. Ce projet est une démonstration que l'architecture apporte des réponses aux besoins humains et permet un haut niveau de confort intérieur.



photo: Ovidiu Miesă

Roumanie Timisoara

City Business Centre

*ANDREESCU & GAIVORONSKI SRL;
Vlad Gaivoronschi, Dan Munteanu*

À l'origine, le site choisi pour ce projet était un terrain abandonné aux abords d'une vieille citadelle baroque située dans un centre urbain. Cet immeuble de bureaux est la première phase d'un ensemble de cinq bâtiments. Celui-ci est composé d'une galerie principale et d'un atrium en lieu et place d'une usine de textile. Le deuxième bâtiment sera similaire au premier et les trois autres compléteront cette "petite cité". Ce concept urbain connecte le vieux quartier baroque avec l'ouest de la ville. Le premier bâtiment est composé d'un sous-sol avec parking, d'espaces techniques, d'un rez-de-chaussée, d'un entre-sol pour les magasins et de cinq étages dans lesquels se trouvent des appartements de grand standing et des bureaux de catégories A.

Il y a une grande flexibilité pour les espaces de bureaux autour du principal noyau central, parce que la structure en béton avec armatures et poutres en acier offre la possibilité d'ouverture sur 11m. Le bâtiment est en économie d'énergie et, en un an, offre 40% de réduction sur la consommation d'électricité. L'intelligence du système de gestion du bâtiment peut gérer et contrôler les pertes en énergie par l'utilisation de détecteurs dans la façade autorisant par son contrôle, la fermeture et l'ouverture de lamelles de vitres mobiles en fonction des conditions atmosphériques.

Royaume-Uni Leamington Spa Wolseley Sustainable Building Center

ECD Architects

La compagnie Wolseley a choisi de construire une nouvelle salle d'exposition avec une empreinte écologique proposant bon nombre de leurs produits. Ce bâtiment a été construit avec un long axe est-ouest et possède une façade couverte de pare-soleil et de balcons pour couper le soleil. Le projet a différentes galeries, un théâtre audio-visuel pour 40 personnes, des bureaux, une cafétéria, une salle de conférence et des sanitaires. Pratiquement tous les produits utilisés pour le design du bâtiment sont disponibles dans les magasins Wolseley. Les pare-soleil sont spécifiquement traités pour leur permettre d'accueillir des panneaux photovoltaïques sur leur surface et la façade est munie de fenêtres opérables pour souffrir une ventilation croisée. L'utilisation de pompes à chaleur réduit radicalement l'usage de l'électricité pour le chauffage et le refroidissement et les toilettes à faible écoulement use un tiers de l'eau utilisé par des toilettes traditionnelles.

Deux systèmes différents de photovoltaïques servent le bâtiment. Deux approches de construction complémentaires ont été utilisées

dans le bâtiment : une isolation de masse extérieure et une structure légère en bois. La masse thermique provient du sol en béton et de la structure de soutien des colonnes et des murs. La forme du bâtiment est compacte pour minimiser les surfaces extérieures et les pertes de chaleur. Isolé extérieurement, panneaux précontraints en sandwiches, mur de rideaux de bois et double vitrage à basse émission, forment l'enveloppe du bâtiment. Le bâtiment utilise une pompe à chaleur et une chaudière à pastilles de bois pour la demande résiduelle. L'eau chaude vient de collecteurs solaires thermiques et réserves, tandis que l'électricité est générée par des panneaux photovoltaïques. Il y a aussi une micro turbine à vent dans le projet.

Malte Valletta

Malta Stock Exchange

ARCHITECTURE PROJECT; Alberto Miceli Farrugia

La nouvelle bourse de Malte, aujourd'hui établie à l'intérieur d'une ancienne chapelle de garnison du 19ème siècle (construite en 1855 exactement), est l'un des nombreux exemples de bâtiments britanniques néo-classiques de la ville de Valletta. A l'origine, le bâtiment était composé d'un grand vide, simplement couvert d'une charpente en bois. L'intervention s'est donc principalement portée sur l'insertion de deux ailes parallèles de bureaux, placées sur la longueur du bâtiment. Les annexes sont construites avec





photo: David Pisani

des poteaux et linteaux en acier fermés par des cloisons en verre. Les plateformes de bureaux communiquent à travers le vide central situé en-dessous du toit reconstitué. Une distinction est créée entre les murs originaux de maçonnerie et la structure insérée. Une grande fenêtre, la seule intervention faite à la structure originale de maçonnerie, remplace un des compartiments de la chapelle au fond du bâtiment. L'ouverture fournit aux occupants une vue sur les jardins de Barrakka et permet également aux promeneurs dans les jardins d'avoir un aperçu de l'activité dans le bâtiment.

Par la conversion de l'ancienne église de garnison en bourse de Malte, le projet d'architecture a cherché à redonner un nouvel avenir au bâtiment tout en lui intégrant les nouveaux concepts d'architecture écologique. Pour assurer un cadre de travail agréable à tous les employés de la Bourse de Malte, l'architecte a mis l'accent sur la fraîcheur du bâtiment en veillant à développer une stratégie qui minimise le besoin en équipements mécaniques et électriques. Son choix s'est ainsi porté sur la ventilation passive et hybride. Pour l'espace central, cette ventilation naturelle passe par les toits et les fenêtres. Le refroidissement de l'édifice est également assuré par un système d'évaporation et de convection de nuit. En journée, une protection est assurée par des volets réglables selon l'ensoleillement. Quant aux bureaux et aux salles de réunion situés au rez-de chaussée, ils sont refroidis par des cassettes de refroidissement. Enfin, en hiver, le chauffage est assuré avec des batteries de chauffe.



photo: Lluís Casals

l'architecture s'associe

au confort

Confort Acoustique

Afin de diminuer l'impact du bruit extérieur sur une habitation, un lieu de travail ou tout autre endroit fréquenté, la solution la plus écologique consiste à créer un écran de verdure. Un arbre, un bosquet ou une haie vous préservent de beaucoup de nuisances acoustiques tout en vous apportant de l'oxygène et du bien-être.

Lors de la conception d'un bâtiment, l'architecte peut également atténuer le bruit en donnant à son projet une forme bien précise. Ainsi, une construction dont les parois sont en zig zag ou aléatoires permet une absorption des ondes et crée un piège à bruit.

En outre, créer une seconde peau protectrice à l'extérieur de la première réduit la transmission du bruit venant de la rue. Aujourd'hui, on recommande d'ailleurs d'installer des triples vitrages, isolants acoustiques et thermiques.

Confort visuel

Chaque moment de la journée apporte sa qualité de lumière aux espaces de vie. Une bonne gestion des ouvertures peut apporter un grand confort visuel tout en respectant l'écologie, que l'on soit à la maison ou sur son lieu de travail.

À l'est, les rayons du matin vous accompagnent et égaiement votre journée. À l'ouest, la lumière du soir pénètre profondément dans la pièce grâce aux rayons solaires plus bas. Au sud, le soleil est haut dans le ciel et offre une lumière zénithale intense et chaleureuse. Enfin, au nord, l'éclairage est constant, apaisant et sans éblouissement.

Pour maximiser la lumière à l'intérieur de l'habitation, l'architecte peut choisir d'augmenter les surfaces vitrées et ainsi, apporter un confort visuel supplémentaire. D'ailleurs, aujourd'hui, il est tout à fait possible de bénéficier du confort visuel sans amoindrir le confort thermique.

Pour profiter de la lumière dans un maximum de pièces du bâtiment, de nombreux dispositifs existent. On peut notamment compartimenter le bâtiment de façon judicieuse, amener la lumière par des dispositifs de réflexions intérieures, utiliser des puits de lumière ou des atriums.

Toutefois, on peut également vouloir se protéger de la lumière. Pour se faire, on peut utiliser des vitrages enduits de feuilles plastiques transparentes car cette matière empêche le surplus de luminosité. On peut aussi utiliser des protections solaires extérieures amovibles. Celles-ci permettent de diffuser la lumière à l'intérieur du bâtiment en fonction des conditions météorologiques. On peut ainsi se protéger des rayons solaires en été, tout en réduisant l'éclairage artificiel en période hivernale. Il existe également d'autres solutions telles que les stores vénitiens intérieurs qui permettent une diffusion uniforme et sans éblouissement de la lumière. De plus, ces stores peuvent aujourd'hui être équipés d'un dispositif capteur de lumière sur le toit. Les lattes s'ouvrent ou se ferment en fonction de l'orientation et de l'intensité lumineuse. Enfin, on peut aussi se protéger par un système de matériau ajouté sur le côté le plus ensoleillé. Ce système permet une vue sur l'environnement extérieur tout en empêchant un apport direct des rayons solaires.

Confort Respiratoire

Favoriser le renouvellement de l'air grâce à l'architecture, c'est possible ! Plusieurs techniques peuvent être mises en place : ventilation naturelle en coupe, division des châssis pour permettre une ventilation naturelle maîtrisée, puits canadiens, etc. On peut également veiller à la qualité de l'air en concevant des espaces verts qui dépollueront l'air.



photo: Pato Saffo



Slovaquie Bratislava LU88. Office Building Peter Benuska, Peter Topinka

Situé dans un contexte suburbain, ce bâtiment tire les avantages de plusieurs stratégies durables afin de fournir des espaces de travail lumineux et contemporains pour ses occupants. En agissant ainsi, il respecte de nombreuses caractéristiques clés qui constituent l'architecture durable de qualité, et fournit un grand confort pour ses utilisateurs. La structure complète du bâtiment est en béton, un matériel qui a une masse thermique élevée et qui aide à moduler la température au sein du bâtiment. Le rez-de-chaussée à moitié enterré est une réponse appropriée au site qui augmente également l'inertie thermique du bâtiment, devenant une source de refroidissement pour les jours d'été chauds.

Il a également été conçu avec des surfaces vitrées soigneusement orientées afin que l'apport solaire soit géré pour éviter la surchauffe tout en apportant la lumière du jour au cœur du bâtiment. Cette stratégie a été renforcée par l'utilisation d'une cour intérieure qui permet à la lumière du jour d'entrer dans le bâtiment et qui met les occupants en contact avec l'environnement extérieur. De cette manière, le niveau de confort ressenti par les occupants est bien au-dessus de celui qui peut être ressenti dans d'autres immeubles de bureaux.

Il a également été conçu avec des surfaces vitrées soigneusement orientées afin que l'apport solaire soit géré pour éviter la surchauffe tout en apportant la lumière du jour au cœur du bâtiment. Cette stratégie a été renforcée par l'utilisation d'une cour intérieure qui permet à la lumière du jour d'entrer dans le bâtiment et qui met les occupants en contact avec l'environnement extérieur. De cette manière, le niveau de confort ressenti par les occupants est bien au-dessus de celui qui peut être ressenti dans d'autres immeubles de bureaux.



photo: Dima Vassiliki, Sofia Tsiraki-Biri



Grèce Lamia ETVA VI.PE. Industrial Parks

Dima Vassiliki, Mpasiakou Vassiliki, Sofia Tsiraki-Biri

Le concept de base de ce projet est une construction légère d'acier avec une couverture en "zig zag" de la façade sud-ouest. L'orientation optimale de ce bâtiment permet une exposition appropriée du soleil et la surface vitrée permet une connexion

visuelle avec l'environnement extérieur et intérieur. La surface vitrée est ombragée par des abats-jour pour éviter le réchauffement solaire et pour éviter l'utilisation d'énergie qui serait nécessaire au refroidissement supplémentaire. Les toits et autres ouvertures supérieures permettent à l'air chaud de sortir et les ouvertures situées dans le bas permettent à l'air frais d'entrer. Cela apporte une ventilation naturelle et une température intérieure idéale.

La double façade en "zig zag" a une autre fonction : elle aide à réduire le bruit de la rue en réfléchissant le bruit extérieur. Cette forme particulière et le brise soleil sont tous deux utilisés pour créer de l'ombre et réduire le bruit, tout en offrant une vue imprenable sur l'extérieur et en garantissant le contact avec la nature. L'effet obtenu ne se résume donc pas à une zone industrielle verte. En effet, le bâtiment produit également de l'énergie propre et assume un rôle décisif dans les questions environnementales du parc d'affaires. Ce bâtiment devient dès lors un prototype pour de futurs centres durables, tout en tenant compte du confort visuel et acoustique.

Espagne Barcelona

Blood and Tissue Bank

SAAS, SABATÉ ASSOCIATS;
Joan Sabaté, Àlex Cazorra, Horacio Espeche

Ce bâtiment réunit plusieurs avantages pour la santé et le confort intérieur. En effet, un dispositif anti-radiation a été installé afin de prévenir une maladies de travail assez courante, la lipomatose. Pour se faire, un réseau de dissipation des radiations électromagnétiques a été installé sur la dalle de fondation. Des matériaux à faible taux de composants organiques volatils ont également été utilisés pour réaliser cette construction. De plus, la banque de sang et de tissus de Barcelone est munie

de petites ouvertures, qui représentent moins de 50% de la surface totale de la façade. Par un tel dispositif, un maximum de lumière naturelle entre dans les locaux, ce qui les rend bien plus agréables ! De plus, des stores vénitiens munis de lames horizontales réfléchissantes diffusent la lumière à l'intérieur du bâtiment en réduisant de plus de 30% l'utilisation de l'éclairage artificiel.

La dimension des fenêtres a été réduite et elles sont ainsi protégées de la radiation solaire. Les ouvertures occupent moins de 50% de la superficie de la façade et disposent de verres sélectifs, par où pénètre 50% de la lumière solaire mais seulement 30% de la chaleur. La régulation automatique de ces persiennes en fonction de la nébulosité et de l'angle d'incidence des rayons du soleil évite quelconque apport d'énergie solaire non désiré.



photo: Lluís Casals



 **Croatie** Koprivnica
Gymnasium 46°09' N / 16° 50' E
STUDIO UP; Lea Pelivan, Toma Plejic



Le gymnase et le hall des sports constituent un complexe qui contraste avec la vaste plaine environnante. Le gymnase est placé au centre d'un terrain sans suivi, ni hiérarchie, par rapport aux bâtiments avoisinants. L'utilisation de ce bâtiment est si claire et visible et la lourde structure en béton armé, au rez-de-chaussée, permet d'avoir une structure plus légère aux étages en forme de H avec des éléments en acier assemblés. Le toit est constitué d'éléments spécialement conçus même si tous les matériaux étaient disponibles sur le marché habituel du bâtiment. Aucune finition inutile n'a été effectuée pour sauver de l'énergie, du temps et de l'argent dans la phase de construction.

Il n'y a pas d'air conditionné dans le gymnase mais dans le hall de sports et dans les salles de classe du dernier étage un système d'obturateur et de tuyaux assure un flux constant d'air frais en été. Le manteau externe est une peau translucide, illuminée la nuit, qui est devenu le symbole de la ville de Koprivnica. L'utilisation de ce matériel particulier a permis une grande pénétration de la lumière du jour durant la journée, au point que le bâtiment devient transparent mais avec une protection appropriée contre les rayons solaires et la surchauffe. Le confort visuel est assuré considérant la forme du bâtiment, du hall de sport principal et également des couloirs internes bien éclairés, clairs et facilement reconnaissables. La performance acoustique du bâtiment a été étudiée en fonction de la forme du principal hall des sports et également des couloirs internes. Des plantes au plafond ont été ajoutées pour réduire le bruit et l'effet perturbant de l'écho ainsi que la mauvaise propagation du son.

l'architecture intègre

les énergies et services



photo: Ansis Starks

Eau

Dans une construction durable, différents dispositifs peuvent être mis en place pour garantir un usage respectueux de l'eau : installation de toilettes sèches ou très économes en eau, récupération des eaux de pluie, recyclage des eaux, etc.

Energie domestique

Différents procédés peuvent également être conçus pour minimiser la consommation en énergie du bâtiment comme, par exemple, concevoir des installations solaires thermiques efficaces et intégrées à l'architecture.

Biens de consommation

Enfin, on peut faciliter la gestion des déchets à l'aide de dispositifs didactiques et ergonomiques comme la réparation, la réutilisation, le recyclage, le compostage, etc.

Irlande Dublin

York Street Social Housing

Seán Harrington



photo: Philip Lauterbach



Ce nouveau complexe résidentiel réinvente l'ancien tracé des rues, redessinant ainsi une part importante de la ville. Cet immeuble est composé d'appartements accessibles via un noyau central d'escaliers et d'ascenseurs. Il y a également des appartements duplex accessibles via un toit ouvert surplombant une cour commune. Les logements de l'extrémité sud du site ont tous leur propre entrée.

La façade reflète parfaitement le système structurel, la typologie de l'appartement et les différentes caractéristiques de la circulation à travers des éléments rythmiques. Une tour élégante sert de lien au coin des deux façades principales. Les principes environnementaux sont derrière le bâtiment : un gain solaire passif contrôlé utilisant des jardins d'hiver vitrés et des panneaux solaires thermiques. Ce bâtiment possède un système de chauffage commun énergétiquement efficace, une grande isolation thermique ainsi qu'un toit vert.

Un des caractéristiques importantes de ce bâtiment consiste en la collecte d'eau de pluie provenant des toits qui est stockée et utilisée pour l'irrigation et le nettoyage des voitures. Le recyclage et le compostage sont encouragés; les résidents peuvent séparer leurs déchets de cuisine dans trois poubelles différentes, situées

sous l'évier de la cuisine, destinées au papier, au plastic ou à la nourriture. Il existe de nombreuses installations communes dans ce projet comme par exemple une plaine de jeux pour enfants, des installations de recyclage et des composteurs communs de déchets dont les produits peuvent être utilisés pour les jardins situés sur le toit ou pour les plantes présentes sur les balcons individuels. Chaque logement est ravitaillé en chauffage et eau chaude via des panneaux solaires installés dans la salle des équipements sur le toit. Des panneaux thermostatiques dans chaque unité et des valves thermostatiques sur chaque radiateur permettent de fournir à chacun un contrôle individuel de la température. Pour ce projet, l'architecte a veillé à récupérer des matériaux présents dans l'immeuble précédent. Il s'est également servi de matériaux qui demandent peu d'énergie de fabrication. Des panneaux solaires ont été placés ainsi qu'un système de chauffage commun à faible énergie. Enfin, une toiture verte offre une très bonne isolation à l'ensemble de la construction ; de plus, elle peut servir de jardin d'hiver.

Lettonie Gipka Village

Passivhaus Lielkalni

Ervins Krauklis

Cette maison a été conçue selon les normes Passivhaus et a suscité un grand intérêt auprès de l'opinion publique. Le site est situé dans une région lettone en bord de mer et les arbres existants ont été préservés. L'intégration du nouvel aménagement dans l'environnement existant a été soigneusement prévue. La maison respecte la forme et la finition des maisons typiques des pêcheurs mais intègre de nouveaux dispositifs environnementaux. Ce bâtiment est le premier bâtiment aux normes Passivhaus en Lettonie et a été construit par une petite firme locale puisque



photo: Ansis Starks

tous connaissent la "maison éco" et les techniques pour obtenir les meilleures performances en économie d'énergie.

La construction a été conçue au départ d'une pratique traditionnelle en Lettonie, ensuite le projet a été re-conçu pour rencontrer les normes passivhaus. Le propriétaire a été impliqué dans la conception des systèmes mécaniques ainsi que dans le processus de construction. La décoration intérieure a également été effectuée en partie par le propriétaire. La structure est constituée de briques en béton avec une isolation de 25 cm de laine de verre. Les fondations sont en dalles de ciment avec une couche de Foamglass. Des pompes à chaleur et des panneaux solaires sont utilisés dans cette maison et la qualité de l'environnement intérieur reflète la tradition des paysages de Lettonie.

Bulgarie Sofia **Anglo-American School**

ADA Ltd; Ivo Pantelev

L'école anglo-américaine a été construite dans la zone située entre le ring et la ville de Panchevaro. Le bâtiment comprend tous les équipe-



ments scolaires comme une terrasse extérieure, des plaines de jeux, des salles de classe, des laboratoires, des équipements techniques et de sports. Le bâtiment a été localisé stratégiquement du point de vue des transports en commun et a une forme compacte pour éviter les pertes d'énergie. Tout le personnel de l'école est entraîné pour utiliser correctement le bâtiment et pour donner une "éducation verte" aux élèves. Tous les équipements techniques, comme la salle de la chaudière, l'air conditionné, les réservoirs d'eau de pluie sont accessibles aux enfants afin de leur montrer la manière dont ces équipements techniques fonctionnent et ont été construits. Le projet a été conçu pour être accessible à tous, pour l'amélioration des infrastructures et la prise en compte des transports publics. Des panneaux solaires sont placés sur le toit pour chauffer l'eau sanitaire.

Une enveloppe thermique épaisse garantissant l'isolation thermique et la réduction des émissions de CO₂ a également été mise en place. Le projet a un système particulier de recyclage des déchets, y compris pour les eaux usées. L'eau de pluie est récoltée sur tous les toits et utilisées pour l'irrigation. Des étangs bien conçus sont intégrés dans le site pour récupérer une partie de cette eau. Un système de ventilation mécanique a également été installé mais la ventilation naturelle est privilégiée, notamment grâce à des fenêtres fonctionnelles, lorsque cela est possible. Dans la phase de conception, différentes adaptations ont été prises en considération afin de prévoir, dans le futur, une extension supplémentaire. L'utilisation minimale de trottoirs imperméables à l'eau et l'augmentation des espaces verts ont également été privilégiés. L'eau est récupérée dans un bassin et ensuite utilisée pour l'arrosage.



photo: Ivo Pantelev





photo: Robert Les

Conclusion

Trouver de nouveaux modes de vie est un des grands défis qui s'ouvre à nous.

A ce sujet, le CAE pense que cette nouvelle décennie, entre 2010 et 2020, sera une période de grands bouleversements pour le secteur de la construction et qu'elle verra l'avènement de l'architecture durable comme l'approche la plus adaptée pour concevoir et bâtir notre habitat urbain et humain.

Cette exposition a souhaité montrer qu'aujourd'hui de nombreux exemples de "bonnes pratiques" existent déjà, que les principales technologies ont déjà été essayées et ont fait leurs preuves. Au cours des 20 prochaines années, le CAE continuera à encourager les architectes à affiner et à étendre leur connaissance de ces approches et de ces technologies, afin de conserver une place de leader dans la fourniture de bâtiments durables de haute qualité pour la société.

Ce catalogue est également disponible à l'adresse suivante : www.ace-cae.eu



photo: David Pisani

Liste des projets sélectionnés pour l'exposition du CAE

Allemagne

Solar Settlement - Freiburg
Rolf Disch SolarArchitektur

Unilever Headquarters - Hamburg
*Behnisch Architekten; Stefan Behnisch,
David Cook, Martin Haas*

Autriche

Rammed Earth House - Schlins
Roger Boltshauser, Martin Rauch

Belgique

Nature and Environment
Educational Visitor Centre - Gent
*evr-Architecten; Luc Eeckhout,
Jan Van Den Broeke, Luc Reuse*

Passive Logements
Wauters - Brussels
Ines Camacho Architect

Bulgarie

Anglo-American School - Sofia
Ivo Pantelev

Chypre

House in Kaimakli - Nicosia
*Yiorgos Hadjichristou, Petros
Konstantinou, Veronika Antoniou*

Croatie

Gymnasium 46° 09' N /
16° 50' E - Koprivnica
Studio Up; Lea Pelivan, Toma Plejic

Danemark

Home for Life - Lystrup
AART architects; Anders Tyrrestrup

Dragen Children's House - Sanderum
*C.F. Møller Architects; Julian
Weyer, Mette Nymann Nielsen*

Espagne

Blood & Tissue Bank - Barcelona
*SaAS, Sabaté Associats; Joan Sabaté,
Àlex Cazorra, Horacio Espeche*

Centre of Environmental
Resources - Valladolid
*O.D.I. más P. slp; Julio
Grijalba, Paloma Gil, Alberto Grijalba,
Eduardo Carazo, Victor Ruiz*

Estonie

Strawbale houses in Nina
village - Nina Village
Rene Valner

France

Kyoto High School - Poitiers
SCAU architectes

Herold Social Housing - Paris
Jakob + MacFarlane

Grèce

ETVA VI,PE. Industrial Parks - Lamia
*Dima Vassiliki, Mpasiakou
Vassiliki, Sofia Tsiraki-Biri*

Hongrie

Family House - Magyarkút
Péter Medgyasszay

Irlande

York Street Social Housing - Dublin
Seán Harrington

Nurses Education Building
WIT - Waterford
*A&D Wejchert & Partners
Architects; Paddy Fletcher*

Lettonie

Passivhaus Lielkalni - Gipka Village
Ervins Krauklis

Luxembourg

A+P Kieffer Omnitec Company
Building - Luxembourg
*cba Christian Bauer &
associés architectes*

Malte

Malta Stock Exchange - Valletta
*Architecture Project; Alberto
Miceli Farrugia*

Pays-Bas

Town Hall Terschelling - Terschelling
*De Zwarte Hond, Groningen, Jurjen
van der Meer, Tjeerd Jellema*

Pologne

EKO PARK Allegretto - Warsaw
*Stefan Kurylowicz, Maria
Saloni-Sadowska*

Roumanie

City Business Centre - Timisoara
*Andreescu & Gaivoronschi srl; Vlad
Gaivoronschi, Dan Munteanu*

Royaume-Uni

Lighthouse - Watford
*Sheppard Robson; Alan Shingler,
Dan Burr, Ben Reed, Cara Oliver*

Wolseley Sustainable Building
Center - Leamington Spa
ECD Architects

Slovaquie

LU88 - Bratislava
Peter Benuska, Peter Topinka

Slovénie

Hotel Sotelia - Podčetrtek
Enota

Suède

Urban Villas - Malmö
Cord Sigel, Pontus Aqvist

Suisse

Badenerstrasse 380 - Zurich
Pool Architekten

Turquie

Vineyard House - Urla
Serhat Akbay

Etudiants

UCL – LOCI

Echange et Identité

BAUDOUX Aurélie
GOFFART Megane
MARTINOT Charlotte

Mobilité

SALAMON Fruzsina
BUYCK Sébastien
LEBRETON Yann

Biodiversité

SALAMON Fruzsina
BUYCK Sébastien
LEBRETON Yann

Espaces habitables

CARDON de LICHTBUER Geoffroy
GUILLAUME Sophie
SIMON Manu

Construction durable

de NEUVILLE Géraldine
LECOMTE Mathilde
VAN den ABEELE Elodie

Confort thermique

BOUCHART Julien
LEQUEUX Tanguy
NASR Michaël

Confort

BOUVET Charles
de RUETTE Henry
LHOEST Sophie

Energie et services

VANKERBERGHEN Sarah
RIOU Inès
VAN DAMME François-Xavier
VOLCHER Alexandre

Professeurs

de l'UCL-LOCI

André de HERDE, *Doyen*
Jean-Paul VERLEYEN, *Vice-Doyen*
Christophe GILLIS,
Professeur en charge des ateliers
Michel PROCES, *Professeur*
Benoit THIELEMANS,
Professeur et Directeur du CERAA

ORGANISATIONS MEMBRES DU CAE

Allemagne

Architects' Delegation Germany - Bundesarchitektenkammer - BAK
Architects' Delegation Germany-Bund Deutscher Architekten - BDA
Architects' Delegation Germany-Bund Deutscher Baumeister
Architekten und Ingenieure - BDB
Architects' Delegation Germany-Vereinigung Freischaffender Architekten - VFA

Autriche

Bundeskammer der Architekten und Ingenieurkonsulenten - BAIK

Belgique

Conseil National de l'Ordre des Architectes - CNOA
Fédération Royale des Sociétés d'Architectes de Belgique - FAB

Bulgarie

Chamber of Architects in Bulgaria - CAB
Union of Architects in Bulgaria - UAB

Chypre

Cyprus Architects Association - CAA

Croatie

Croatian Chamber of Architects - CCA

Danemark

Akademisk Arkitektforening - AA
Danish Association of Architectural Firms - DA

Espagne

Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos de España - CSCAE

Estonie

The Union of Estonian Architects - UEA

Finlande

Finnish Association of Architects - SAFA

France

Conseil National de l'Ordre des Architectes - CNOA
Syndicat d'Architecture - SA
Union Nationale des Syndicats Français d'Architectes - UNSFA

Grèce

Association des Architectes Diplômés - SADAS-PEA
Chambre Technique de Grèce - CTG

Hongrie

Chamber of Hungarian Architects - MEK

Irlande

Royal Institute of the Architects of Ireland - RIAI

Italie

Consiglio Nazionale degli Architetti, Pianificatori, Paesaggisti e Conservatori - CNAPPC

Lettonie

The Latvia Association of Architects - LAA

Lituanie

Architects Association of Lithuania - AAL

Luxembourg

Ordre des Architectes et Ingénieurs Conseils de Luxembourg - OAI

Malte

Kamra tal-Periti - KTP

Norvège

Association of Consulting Architects in Norway - ACA
Norske Arkitekters Landforbund - NAL

Pays-Bas

Bond van Nederlandse Architecten - BNA
Stichting Bureau Architectenregister - SBA

Pologne

Association of Polish Architects - SARP
National Chamber of Architects of the Republic of Poland - IARP

Portugal

Ordem Dos Arquitectos - OA

République Tchèque

Czech Chamber of Architects - CCA

Roumanie

Architects' Chamber of Romania - OAR

Royaume-Uni

Architect's Registration Board - ARB
Royal Institute of British Architects - RIBA

Slovaquie

Slovak Chamber of Architects - SKA

Slovénie

Chamber of Architecture and Spatial Planning of Slovenia - ZAPS

Suède

Sveriges Arkitekter - SA

Suisse

Conférence Suisse des Architectes - CSA

Turquie

Chamber of Architects of Turkey - CAT

MEMBRES OBSERVATEURS DU CAE

FYROM

The Association of Architects from FYROM – AAM

Bosnie Herzégovine

Association of Architects in Bosnia and Herzegovina

Merci à nos partenaires et sponsors

Cette exposition n'aurait pas été possible sans l'aide généreuse de nos partenaires :

Camfill Farr

ELC

ETEX

Daikin

Johnson Controls

Knauf Insulation

Team Stainless

Velux

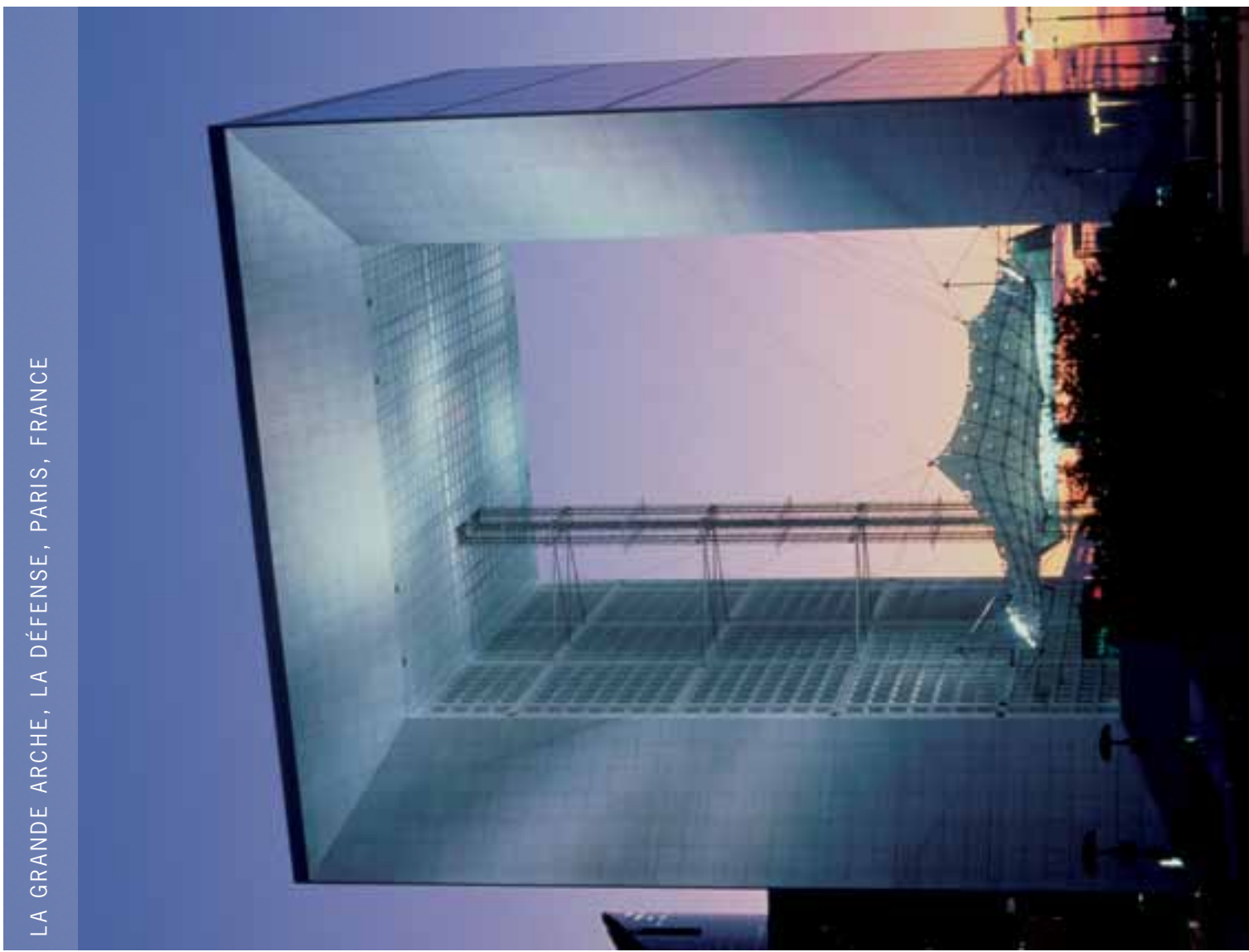
Ainsi que du soutien de

Febelcem

Wienerberger

Enfin, nous remercions la [Mutuelle des Architectes Français \(MAF\)](#) pour sa généreuse donation à cette exposition et aux événements marquant le 20^{ème} anniversaire du [CAE](#).

LA GRANDE ARCHE, LA DÉFENSE, PARIS, FRANCE



Air philosophy.

What is your life philosophy? Ours is to supply high-quality air filters for buildings all over the world. Filters that clean indoor air, improve health, reduce energy consumption and boost productivity. La Grande Arche in Paris is a great example. Here, our clean air philosophy is everywhere. This 110-metre-tall landmark, in the middle of the city's financial district, is filled daily with clean air, thanks to Camfil Farr filters.



www.camfilfarr.com

European Lighting Industry

The **European Lighting Industry** is represented at European level in Brussels by the organisations **CELMA** for the luminaires and components for luminaires and by the **ELC** for the light sources.

CELMA and the ELC represent and defend in Brussels the interests of the European lighting producers.

CELMA is the Federation of National Manufacturers Associations for Luminaires and Electrotechnical Components for Luminaires in the European Union. CELMA represents 19 Manufacturers Associations from 13 EU countries, over 1.000 companies (majority of Small and Medium sized Companies), 107.000 people employed in Europe and generates 15 billion EUR annual turnover in Europe.

ELC is the European Lamp Companies Federation.

ELC has 8 member companies, represents 50.000 people employed in Europe and generates 5 billion EUR annual turnover in Europe.

Stéphanie Mittelham is the Managing Director of CELMA representing the European luminaires and components for luminaires industry. She is holding the CELMA office in Brussels and is coordinating all CELMA lobbying and communication efforts and supporting the members on actual policy issues.

Stéphanie has several years of experience in a European Network of Cities in Brussels (EUROCITIES) and also in private companies in France (EEIG L'Echangeur Groupe Galeries Lafayette) and in Belgium (Public Affairs Consultancy Adamson BSMG). Having both the French and German nationalities, she also speaks fluently English and Italian. She has an international study background, holding a University Degree in European Studies in Paris and Brussels and a University Master's Degree in International and European Public Law in Paris and Frankfurt (ERASMUS).



Jürgen Sturm

heads the Secretariat of the European Lamp Companies' Federation (ELC) in Brussels. ELC is the voice of the leading manufacturers of light sources in Europe. In this function Jürgen also serves as Secretary to the Global Lighting Forum - a network of lighting associations in seven global regions.

Jürgen has many years of experiences in working for European trade associations and prior to that was practicing Law in Berlin. He is a graduate from Passau University Law School and holds a degree in Hispanic studies from the University of Salamanca as well as a LL.M. in European and International Law from the University of Aberdeen.



Energy Efficient Lighting

Much more than saying good bye to incandescent lightbulbs!

2002 Statistics from the International Energy Agency show that total lighting in Europe consumes 14 % of all electricity – the figure increases to 19 % worldwide. That is a significant part of energy use.

The magnitude of this energy consumption can be more than halved by employing modern efficient products in well designed, installed and operated lighting installations. This can be secured through a new European Lighting System Legislation.

The existing European EcoDesign Regulation for tertiary sector lighting products (Commission Regulation (EC) No 245/2009 amended by Commission Regulation (EC) No 347/2010) focuses only on the product level whereas the system / installation level is the one bringing the maximum energy savings. Indeed in a lighting system the potential energy savings can be achieved not only through the presence of the right products and components on the market i.e. "placing on the market" but also through correct installation or "putting into service".

The European EcoDesign Regulations setting minimum performance requirements for domestic and tertiary lighting sector products are available on the following website of the European Commission:
http://ec.europa.eu/energy/efficiency/ecodesign/legislation_en.htm.

The aim of the existing European Regulations setting EcoDesign requirements for tertiary sector lighting Products is to increase the market penetration of efficient lighting products "placed on the market" yielding improved energy efficiency for products, leading to estimated yearly energy savings of 38 TWh in 2020, compared to a business as usual scenario.

Over the last 10 to 15 years lighting technology has become much more energy-efficient. However, the uptake of these new lighting solutions is not proceeding fast enough. The market penetration of intelligent lighting solutions is still very poor (manual

control - on/off - is 97%) and light-management is the key to intelligent solutions which offer the highest potential in savings.

This is why the European lighting industry is calling the European regulators to complete the existing EcoDesign Regulation for tertiary lighting products with a new EU wide Lighting System Legislation that is focusing on accelerated refurbishment to fully exploit the energy efficiency potential and to improve the quality of light through a system approach.

A new EU Lighting System Legislation is about improving the light quality whilst achieving energy savings in the most efficient manner through a system approach. The essence of a new European Lighting System Legislation is to force the use of energy efficient lighting systems (energy efficient luminaires combined with controls) and challenging existing inefficient lighting installations where the most significant energy savings can be made.

CELMA and ELC estimate that such a new EU Lighting System Legislation will at least double the energy saving potentials of the existing Ecodesign Regulation for tertiary lighting products and would therefore help the European Union achieving their 20/20/20 energy efficiency targets. The EU targets consist of three objectives to be reached by 2020: a 20% reduction in CO2 (carbon dioxide) emissions, a 20% reduction in energy use in Europe and an increase of 20% of energy produced from renewable sources.

A new EU Lighting System Legislation would be a win to win project. Indeed it would represent the best opportunity for the European Union to achieve their energy efficiency targets for 2020 and at the same time it will benefit to the end users who will have improved light quality, the environment with reduced CO2 emissions, the lighting industry, the lighting designers and electrical contractors through increased business opportunities.

CELMA (luminaires & components)

19 Associations in 13 countries
> 1000 companies
> 100.000 employees in EU
> € 15 billion annual turnover



CELMA

ELC (lamps)

8 member companies
> 50.000 employees in EU
> € 5 billion annual turnover



www.celma.org

www.elcled.org





Photo : Marcel Van Colle - Zemst

Eternit sustainable solutions for roofing and cladding

In Schaffen (Belgium) an existing farm was transformed into a minimalist ecological house using Eternit fibercement slates and Eternit SOLESIA solar panels.

Architects: BXL-architecten (Sterrebeek)



° All Seasons CLIMATE COMFORT





CHOOSING DAIKIN IS CHOOSING:

- Over 80 years experience in climate control solutions
- More than 50 years experience in heatpumps
- Excellence in quality, innovation and energy efficiency
- The largest product range in the industry
- The right solutions for every professional
- First-class technical support that ensures perfect specification, installation and maintenance
- Worldwide presence with first-class technical support that ensures perfect specification, installation and maintenance



WWW.DAIKIN.EU

INFO@DAIKINEUROPE.COM



\$4.9 million in savings never looked so good.

Facing the challenges of the 2009 economic environment was daunting. Agilent Technologies, Santa Clara, California had its own aggressive agenda. Reduce facility operating expenses by 22%. Improve the utilization and management of its global real estate portfolio. But where to begin?

Partnering with Johnson Controls Global Workplace Solutions, Agilent reinvented its real estate, energy and facilities management strategies. By reshaping workspace configurations, Agilent reduced its real estate costs, generating immediate savings across 11 million square feet of office and manufacturing space, at 220 locations, in 33 countries.

This approach helped Agilent realize its financial and operational objectives, including a \$4.9 million reduction in operating costs in just seven months. And where did those savings go? Straight to Agilent's bottom line. A result that resonated with investors while enhancing its competitive stance in the marketplace. In short, Agilent Technologies has a real estate portfolio that works.

Johnson Controls can tailor a real estate and facilities management strategy to meet your needs. To learn about how Johnson Controls can make your buildings work more efficiently, sustainably and profitably, visit MakeYourBuildingsWork.com





If it works here, it can work anywhere.

Thanks to a collaboration of Johnson Controls and other world-class experts, the Empire State Building is being retrofitted to make it over 38% more energy efficient. When these improvements are completed in 2013, this international icon will be in the top 10% of all U.S. office buildings in energy efficiency.

Johnson Controls is providing the Empire State Building with innovative technologies, building infrastructure improvements and systems monitoring services that reduce energy costs and lower carbon emissions. By 2011, more than 50% of the improvements will be implemented. This will create high-performance tenant workspaces, and keep them that way.

The work is projected to save \$4.4 million in annual energy costs and will pay for itself in just over three years. The Empire State Building...one of the world's most admired buildings, advancing to one of the most energy efficient. It's a building that works. From educational institutions and hospitals, to government and office buildings, Johnson Controls can make your building work more efficiently, sustainably and profitably.

To learn more, visit MakeYourBuildingsWork.com.



KNAUFINSULATION

it's time to save energy



A new level of sustainability - Same great performance

A typical Glass Mineral Wool product will save over its lifetime 400 times the energy used in its manufacture. Not only that, but our Glass Mineral Wool is typically manufactured using a high percentage of recycled glass bottles.

Knauf Insulation Glass Mineral Wool tops the table for environmental performance*, scoring high for its recycled content, low embodied energy and excellent thermal performance. And with the introduction of our new ECOSE® Technology across our entire Glass Mineral Wool range, we have taken our Glass Mineral Wool to a new level in sustainability. ECOSE Technology is a revolutionary, new, formaldehyde free binder technology, based on rapidly renewable materials instead of petro-based chemicals.

Glass Mineral Wool with ECOSE Technology offers great sustainability performance whilst maintaining the same great product performance of conventional Glass Mineral Wool.

*Knauf Insulation Glass Mineral Wool Product receives an A+ rating in the BRE Green Guide to Specification.



with **ECOSE**[®] TECHNOLOGY

Stainless steel, key to sustainable architecture



Choosing stainless steel in design, architecture and construction means low maintenance costs, a long life and recyclability.

Stainless steel ensures corrosion resistance and long term sustainable performance. It is durable, environmentally friendly and highly recyclable (over 80% of stainless steels are recycled at the end of their life and this process can be carried on indefinitely).

Stainless steel is not only a significant contributor to society and the environment; many buildings made of stainless steel have also become icons in architectural design, from the Stock Exchange in Berlin to the Chrysler Building in New York City.

Find out more about stainless steel at
www.teamstainless.org



VELUX®

MODEL HOME 2020



Photo: Adam Mørk





A house that gives back more than it takes

The VELUX Group is taking an active part in developing sustainable buildings. We believe that one experiment is better than a thousand expert views and that is why we build six CO₂-neutral demo houses across Europe in the Model Home 2020 project – our vision of how future buildings can be both climate-neutral as well as comfortable and attractive places to live. One of these houses is Home for Life – the house that gives back more energy than it consumes.

Join our journey to develop sustainable buildings.
Read more about Model Home 2020 at:

www.velux.com/ModelHome2020

In 1949, the Belgian cement factories – CBR, Obourg and CCB – merged in a professional organisation, known as FEBELCEM since 1994. It defends the position of the Belgian cement industry in economic, legal and environmental issues. FEBELCEM is member of CEMBUREAU, the European Cement Association, and collaborates with other Belgian federations of the building industry. The promotion of the best possible use of cement and concrete is one of FEBELCEM's most important tasks. Constant innovation, high-quality products and environmental protection are key objectives. FEBELCEM wishes to inform the users of cement and concrete as thoroughly as possible. Its documentation centre is extensive and open to the public. Its consulting engineers, specialised in the different segments of the building industry, are at everyone's disposal. They give technical assistance, organise workshops and site visits, conduct lectures in colleges of architecture and technology and have published many articles and brochures about various subjects concerning cement and concrete.



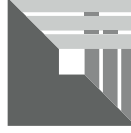
arch. Verdict & Verdict - © André Nulens



CCB
Innovations Group



Holcim



FEBELCEM
partner of
infobeton.be

FEBELCEM
Boulevard du Souverain 68
B 1170 Brussels
T + 32 2 645 52 11
F + 32 2 640 06 70
www.febelcem.be
info@felbelcem.be



Choose sustainable production, construction and living...

For Wienerberger, it's a matter of honour to develop ceramic construction products that **unmistakably earn the 'sustainable' label**. Bricks, roof tiles and clay pavers that meet the needs of present generations without compromising the needs of future generations. **Products that make it possible to build and live sustainably. And with production methods that respect people and planet and do not needlessly burden the environment.**

The natural clay products of Wienerberger have a long service life and are made from clay from our own land. Local extraction of materials, production and use form the perfect translation of the principle 'think global, act local!'

... is choosing Wienerberger.



Wienerberger was the first industrial manufacturer in Belgium to receive the 'natureplus' eco-label, an internationally renowned sustainability label that certifies the bio-ecological characteristics of construction materials. Bricks are internationally recognized as a healthy and eco-logically sound construction material.

Wienerberger plc
Kapel Ter Bede 86, B-8500 Kortrijk
Phone 056 24 96 16, Fax 056 22 87 11
info@wienerberger.be

www.wienerberger.be