

REVUE TECHNIQUE LUXEMBOURGEOISE

REVUE TRIMESTRIELLE DE L'ASSOCIATION LUXEMBOURGEOISE DES INGENIEURS, ARCHITECTES ET INDUSTRIELS 1 | 2013





**Panneaux acoustiques design
pour mur et plafond
sur mesure**



Matériaux de construction - Carrelages - Sanitaires

5, rue Kalchesbruck L-1852 Luxembourg Tel.: 43 67 61 Fax: 43 69 02



TERRASSEMENT TRAVAUX DE VOIRIE TRAVAUX D'INFRASTRUCTURE POUR ZONES INDUSTRIELLES ET LOTISSEMENTS BATTAGE DE PALPLANCHES PAR VIBRO-FONCAGE PLOUFORES EN BETON ARME DEMOLITIONS METALLIQUES ET DE BETON ARME TRAVAUX EN BETON ARME FOURNITURE DE BETONS PREPARES

Baatz Constructions S.à.r.l.
1, Breedewues · L 1259 Senningerberg
tel 42 92 62 1 · fax 42 92 61

BAATZ

GENIE CIVIL
CONSTRUCTIONS

_INDEX

06_ agenda_	MANIFESTATIONS ALIAI-ALI-OAI
07_ livres_	
08_	OPINIONS
14_ la vie des associations_	STAHLINDUSTRIE
16_	GARE DES GUILLEMINS Santiago Calatrava SA / Bureau d'études Greisch SA
24_	JOURNÉE DES INGÉNIEURS
28_	FESTIVAL DES CABANES 2013
32_ dossier_	PARC MOLTER WW+architektur+management
34_	CALIFORNIA ACADEMY OF SCIENCES Renzo Piano Building Workshop
38_	LE MUR VÉGÉTAL Patrick Blanc
40_	ONE CENTRAL PARK Ateliers Jean Nouvel
44_	FRANKFURTER STÄDEL MUSEUMS Schneider + Schumacher
48_	EFFIZIENZHAUS PLUS Werner Sobek
52_	PRÉAU ÉCOLE NEIWISS Holweck Bingen Architectes
54_	VERTICAL GARDEN Joost Bakker
56_	BAUMPFLANZUNGEN Fédération horticole luxembourgeoise
62_	BEWUSSTSEINSWANDEL BEI AUSSENANLAGEN Vereal
64_	SCHNELL, SICHER UND RENTABEL Wester Patrick
68_ articles_	SCANNER 3D Best - topo
70_	WASSER IST LEBEN
71_	ACCORD DE COOPÉRATION BILATÉRAL
74_ partenaires_	ECOSOLS Chaux de Contern
75_	GÉRER LES RISQUES OPÉRATIONNELS ET DE SÉCURITÉ DE L'INFORMATION Tudor
76_	EFFICIENTGRIP PERFORMANCE Goodyear
77_	RESIDENCE ACACIAS CBL
78_	INFRASTRUCTURES PAYSAGE ET TOITURES PLATES CDCL
84_ événements_	



cover + photo © Bohumil KOSTOHRYZ | boshua | parc Molter Mondercange

revue publiée pour_



www.ali.lu



www.oai.lu



www.tema.lu

A L I A I
 ASSOCIATION LUXEMBOURGEOISE DES
 INGÉNIEURS - ARCHITECTES - INDUSTRIELS
 www.aliai.lu



partenaires de la revue_

**REVUE TECHNIQUE LUXEMBOURGEOISE**

www.revue-technique.lu

revue trimestrielle éditée pour
L'Association Luxembourgeoise des Ingénieurs,
Architectes et IndustrielsImpression 4.000 exemplaires
imprimerie HENGEN

14, rue Robert Stumper L-1018 Luxembourg

éditée par

Rédacteur en Chef Michel Petit

Responsable Revue Technique Sonja Reichert

Graphisme Bohumil Kostohryz

t 26 73 99 s.reichert@revue-technique.lu

7, rue de Gibraltar L-1624 Luxembourg

revue imprimée sur du papier_



Sources Mixtes
 Groupe de produits issus de forêts
 bien gérées, de sources contrôlées
 et de bois ou fibres recyclés
 www.fsc.org Cert no. CU-COC-812363
 © 1996 Forest Stewardship Council

AGENDA



VISITES GUIDÉES pour les membres

19 avril 2013

ELTH SA, Steinsel

03 mai 2013

chantier Belle-Etoile (Cactus)

14 juin 2013

Service des Eaux, Ville de Luxembourg

12 juillet 2013

Visiting center - pont Adolphe

CONFÉRENCES

30 avril 2013

Comment construire de grandes structures, Jean-Marie Cremer, ing. civil de construction du Bureau Greisch SA

25 juin 2013

Nationalstadion
Schlaich-Bergmann und Partner

24 septembre 2013

Conférence – Film, Restoring Verdi's Place, Pier Luigi Cervellati, Architecte

22 octobre 2013

Architektonische Kunst, Höchstleistungen der Ingenieure, handwerkliches Können
Christoph Meier, sjb.kempfer.fitze ag

19 novembre 2013

Machine 11
Paul Zeimet, Conseiller de Direction SEO

03 décembre 2013

Digital Crafting - wie sich die Rolle der Ingenieure verändert
Knippers Helbig - Advanced Engineering

EXPOSITIONS

Jusqu'au 01 mai 2013

Construction Belvédère pour jeunes ingénieurs, Centre de Découverte de la Forêt Burfelt à Insenborn

17 septembre - 30 octobre 2013

Wasser ist Zukunft
Ponts et Chaussées, Bertrange

18 - 30 octobre 2013

Wasser ist Zukunft Neue Technologien Holz - Digitales Entwerfen, Konstruieren und Fertigen in Holz, Forum da Vinci

Evénements ALIAI et ALI au Forum da Vinci



16 mai 2013

Conférence, Engineering card
Christian RECH, président du Conseil National de la Construction Durable

10 mai 2013

Signature de la Convention avec le British Institute of Civil Engineers

20 - 25 mai 2013

Engineering Trainee Days 2013

28 mai 2013

Conférence, Louis CHAUVEL, Université du Luxembourg

07 et 14 juin 2013

Séances de Formation réussir ses interventions en publique
Lancement de la Engineering card

29 juin 2013

Brunching for Young Engineers

09 octobre 2013

Conférence, Prof. Dr. Christoph Hubig, table ronde au sujet de l'intégrité et de l'éthique des métiers de l'ingénieur au Forum da Vinci

OAI

ORDRE DES ARCHITECTES
ET DES INGÉNIEURS-CONSEILS

12 au 14 avril 2013

Urban Living Differdange
Participation OAI: Exposition des 23 lauréats et des 18 mentionnés du Bauhärepräis OAI 2012

29 avril au 05 mai 2013

Exposition des 23 lauréats et des 18 mentionnés du Bauhärepräis OAI 2012
Mondorf-les-Bains

8 au 12 mai 2013

Voyage d'études OAI à Budapest

16 au 19 mai 2013

Exposition des 23 lauréats et des 18 mentionnés du Bauhärepräis OAI 2012
Esch-sur-Sûre

04 juin 2013

3ème Journée OAI, Presse, Médias / Architecture, Ingénierie, Urbanisme
Rencontres journalistes, architectes, ingénieurs-conseils

18 au 25 juin 2013

Exposition des 23 lauréats et des 18 mentionnés du Bauhärepräis OAI 2012
Schuttrange

07 juillet 2013 à partir de 12h

Familjefest OAI
Auberge de jeunesse d'Echternach

13 au 28 juillet 2013

Festival des Cabanes 2013, en collaboration avec le Service National de la Jeunesse
Ellergronn à Esch-sur-Alzette
www.cabanes.lu

Formations continues OAI / CRP-Henri Tudor

Lieu: CRP-Henri Tudor, Luxembourg-Kirchberg

21.03.2013 de 14h à 18h

Module 18 *Kosten senken durch eine nachhaltige Gebäudeplanung - Lebenszykluskostenberechnung in Theorie und Praxis*

11.04.2013 de 14h à 18h

Module 19 *Le bois dans la construction: conception et aspects techniques*

19.04.2013 de 14h à 18h

Module 20 *Conception et mise en oeuvre des produits verriers*

25.04.2013 de 14h à 18h

Module 21 *Immeubles de bureaux et d'habitation: constructions en acier et acier-béton*

02.05.2013 de 14h à 18h

Module 22 *Béton & innovation: aspects technologiques, cadre normatif et durabilité*

16.05.2013 de 14h à 18h

Module 23 *Matériaux à faible impact environnemental pour l'isolation thermique et l'étanchéité*

23.05.2013 de 14h à 18h

Module 24 *Matériaux intelligents et innovants pour la construction*

Informations

OAI - Ordre des Architectes et des Ingénieurs-Conseils
Tél 42 24 06 Fax 42 24 07
oai@oai.lu www.oai.lu

LIVRES

© Bohumil KOSTOHRÝZ | boshua | parc Molter Mondereange



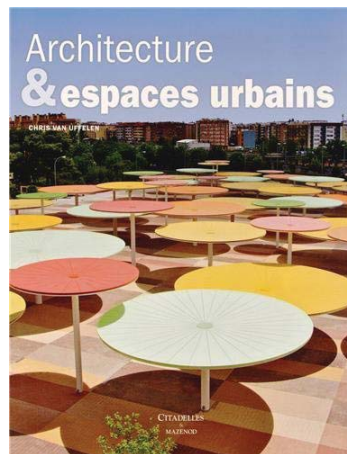
Techniques et détails de construction en architecture paysagère

Matériaux, éléments et structures, conception et réalisation

Robert Holden, Jamie Liversedge

Cet ouvrage traite de tous les aspects de la construction en extérieur, en mettant l'accent sur les bonnes pratiques et le développement durable. Il recense les différents choix de matériaux et de modes de construction, s'intéresse à des thèmes comme l'influence de la mondialisation, le développement durable et le changement climatique. Il traite des propriétés des matériaux, des structures et de la mécanique; présente les matériaux de construction, conventionnels ou non; considère différents types d'ouvrages, le terrassement, la terre arable, les structures de soutènement, les murs, les revêtements de sol et les pièces d'eau; traite de l'assemblage des éléments bâtis, et énumère les différentes techniques de finition et de protection des matériaux.

Sommaire Introduction. Principes généraux. Propriétés des matériaux. Principes d'assemblage. Matériaux de construction. Pierre. Béton. Brique. Métaux. Bois. Verre. Polymères (plastiques et caoutchoucs). Terre, gazon et matériaux non conventionnels. Éléments. Terrassement et terre arable en relation avec les structures. Structures de soutènement. Murs. Pavage. Apprivoiser l'eau. Assemblage. Fixations et assemblages. Fixations pour le bois. Fixations pour le métal. Plastiques. Protections et finitions. Peintures. Protection des métaux. Protection du bois. Protection des maçonneries. Glossaire. Bibliographie. Annexes. Index.



Architecture et espaces urbains

Chris Van Uffelen

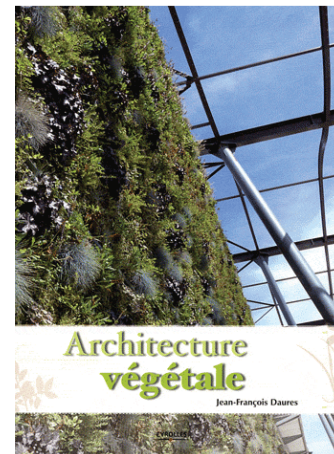
Parcs, places et promenades constituent l'expression la plus caractéristique de l'espace public urbain.

Même si leurs styles, leurs formes et leurs tailles diffèrent considérablement, ils font toujours partie des lieux les plus prestigieux d'une ville. Espaces de communication, de passage, de sociabilité et de détente, ils servent la vie de la cité dans toute sa diversité, au quotidien mais aussi à l'occasion d'événements exceptionnels, de cérémonies ou de rassemblements.

Dans cet ouvrage abondamment illustré, près de 100 projets contemporains internationaux permettent d'apprécier l'inventivité d'aménagements qui touchent tant à l'architecture, à l'urbanisme qu'à l'art paysager.

Qu'il s'agisse du Jessie Square, à San Francisco, de la Riva de Split, en Croatie, ou du Minato-Mirai Business Square, à Kanagawa, au Japon, tous font la synthèse des traditions locales avec les exigences modernes de la vie citadine.

Ces réalisations créatives donnent aux cités qu'elles agrémentent la possibilité de se développer en conférant une réelle identité aux espaces publics.



Architecture végétale

Jean-François Daures

La végétalisation des bâtiments est bénéfique en tout point de vue: outre ses avantages indéniables en milieu urbain, elle a un impact positif sur la durabilité du bâtiment, améliore le bilan technique des constructions, atténue la réverbération acoustique et engendre une optimisation non négligeable de la gestion des eaux pluviales. Illustré d'exemples, de réalisations concrètes et d'entretiens exclusifs avec les professionnels, ce livre explique en détails le fonctionnement du végétal et ses caractéristiques techniques lorsqu'on l'adapte ou le couple à l'architecture.

LIVRES EN VENTE CHEZ

promoculture

LIBRAIRIE TECHNIQUE ET SCIENTIFIQUE

14, rue Duchscher (Place de Paris)
L-1424 Luxembourg - Gare

T 48 06 91 F 40 09 50

info@promoculture.lu
www.promoculture.lu

Ce premier numéro d'Opinions est l'occasion d'ouvrir des pistes, au Luxembourg, pour des pratiques architecturales plus réflexives et des processus urbanistiques plus inclusifs. Dans ce dossier, Participation et dialogue dans le projet urbain, les textes rassemblés proposent d'examiner les apports et les limites des processus participatifs tels qu'expérimentés ces vingt dernières années à Bruxelles, avant d'interroger l'existence d'une culture civique luxembourgeoise, propice au développement d'une participation citoyenne autour des questions d'architecture et d'aménagement du territoire.

OPINIONS

POUR UNE ARCHITECTURE CRITIQUE_



OPINIONS

Revue annuelle

Association sans but lucratif
'Carnet d'Opinions'

Comité de rédaction

Shahram Agaajani
rédacteur en chefDr Robert L. Philippart
historienDr Mathieu Berger
sociologueSecrétaire
Serge SchmitgenTrésorière
Nuria QuirogaRelecture
Christelle ChevalierConception graphique
Maison ModerneDirection artistique et coordination
Maxime Pintadu
Thomas SchoosCommande
www.carnetdopinions.lu

De nos jours, nous sommes trop souvent confrontés à une architecture pauvre en concepts, peu portée sur la remise en question et dont les ambitions se noient dans la résolution des détails de construction ou d'utilisation de matériaux prestigieux.

La communication et la participation sont des thèmes que nous voulions aborder dans ce premier numéro d'Opinions. En effet, notre environnement urbain doit se penser désormais en réseau.

La compréhension et l'acceptation de son évolution ne peuvent négliger la participation. Rien ne paraît plus simple pour un citoyen, un architecte, un urbaniste ou un décideur politique que de «communiquer» sur ses préoccupations, ses projets, ses ambitions, ses réalisations et par conséquent sur l'avenir de sa ville. Et pourtant beaucoup de déception et parfois d'échecs surviennent lorsqu'il s'agit de rassembler ces différents acteurs, de confronter leurs perspectives et de partager des stratégies urbaines.

Au-delà du réalisme et du pragmatisme qu'un projet doit refléter, l'architecture a le devoir de stimuler un débat sur ses enjeux culturels dans notre société. Tel est le but que nous nous sommes fixés lors de la création de notre association, fil conducteur de la réflexion que nous allons mener au cours des prochaines parutions d'Opinions.

Bien que plus grande en taille et différente à de nombreux égards, la capitale belge et européenne partage avec la Ville de Luxembourg une condition de ville internationale et compte une importante communauté de ressortissants étrangers et une population cosmopolite, usagère de la ville mais peu concernée ou mobilisée par rapport à son devenir. Ne serait-ce que par sa proximité géographique, l'expérience bruxelloise en matière de participation citoyenne est susceptible d'apporter certains éclairages, tant ces aspects de dialogue public et de concertation autour de projets urbains semblent inexistantes aujourd'hui au Luxembourg. L'intention n'est pas d'idéaliser la situation bruxelloise. Les politiques de développement urbain constatées à Bruxelles sont critiquables à bien des égards et la réputation des expériences participatives que les représentants politiques avancent comme exemplaires est souvent surfaite. Il n'en reste pas moins qu'une vingtaine d'années de pratiques de participation citoyenne, notamment dans le cadre des «contrats de quartier», a montré ici et là des signes prometteurs. A l'heure où il s'agit, à Luxembourg, de créer les conditions d'un dialogue plus exigeant entre acteurs institutionnels et civils, l'expérience bruxelloise, à travers ses succès et ses échecs, ses forces et ses insuffisances, attire l'attention sur certains éléments cruciaux dans la conception, la mise en place et l'organisation de processus participatifs.

Pourquoi une nouvelle association et une nouvelle revue?

Parce qu'il manque aujourd'hui un lieu de réflexion sur l'architecture, ouvert aux autres acteurs de la vie intellectuelle et artistique.

Parce que le manque de débat et d'un regard critique sur notre culture du bâti marque une approche superficielle et anesthésiante du concept architectural, du contexte urbanistique engendrant ainsi une insensibilité menant irrémédiablement à un appauvrissement.

Parce que décrire et interroger l'architecture et ses enjeux c'est renouer avec une critique engagée du monde tel qu'il se construit

Parce que, placée au cœur des enjeux politiques, sociaux, économiques, culturels,... l'architecture bénéficie d'une position privilégiée, et insuffisamment exploitée, pour observer les transformations de l'environnement et de la société.



Prima Aussichten!

**Du interessierst Dich für Technik?
Du willst wissen, wie die Dinge
wirklich laufen? Dann solltest Du
Ingenieurwissenschaften studieren.**

**Ob Hochhaus oder Handy, ob Windkraft
oder Windkanal:
Hinter jeder Innovation stehen
Ingenieure - und wir bilden sie aus.**

Wir bieten:

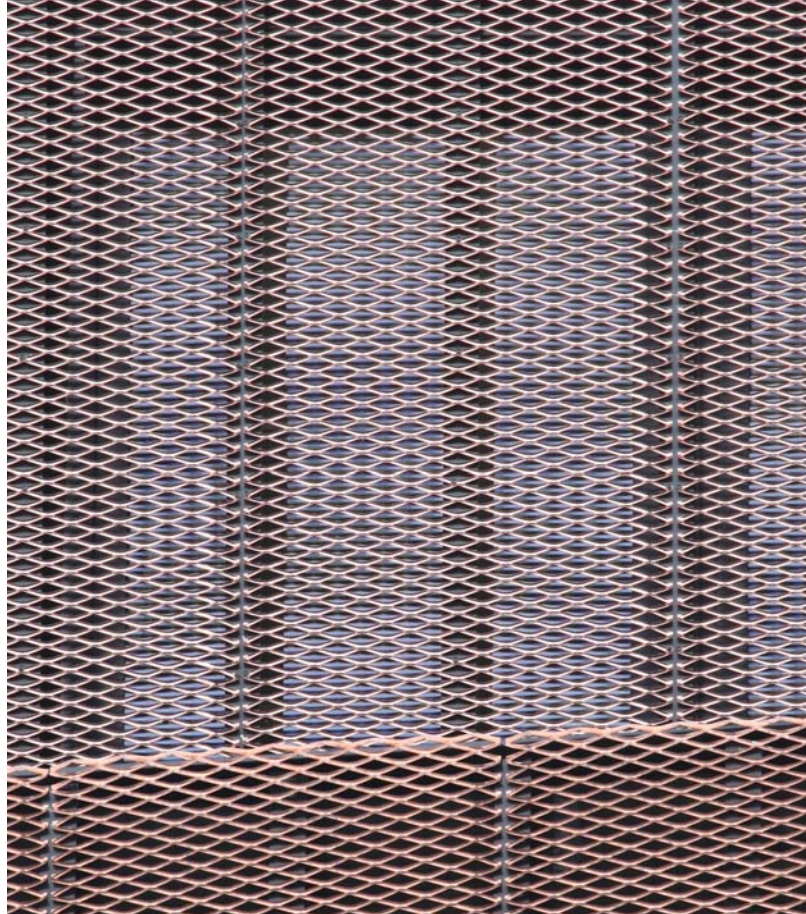
- zwei Bachelor-Studiengänge
- anschließende Master-Studiengänge
- ein flexibles Studienprogramm
- eine internationale Ausbildung
- individuelle Betreuung
- Industriekontakte
- ein Umfeld mit exzellenten Jobaussichten

Interessiert? Mehr Infos per Mail an
ingenieur@uni.lu

Universität Luxemburg - my University!

www.uni.lu

Tel. +352 46 66 44 - 6617/6222



mécènes de la fondation ALIAL_



grey
is a true color



Cimalux

Ciments & Matériaux

Producteur de ciments depuis 1920

www.cimalux.lu

RELAX**AND**TALK



cropmark.lu

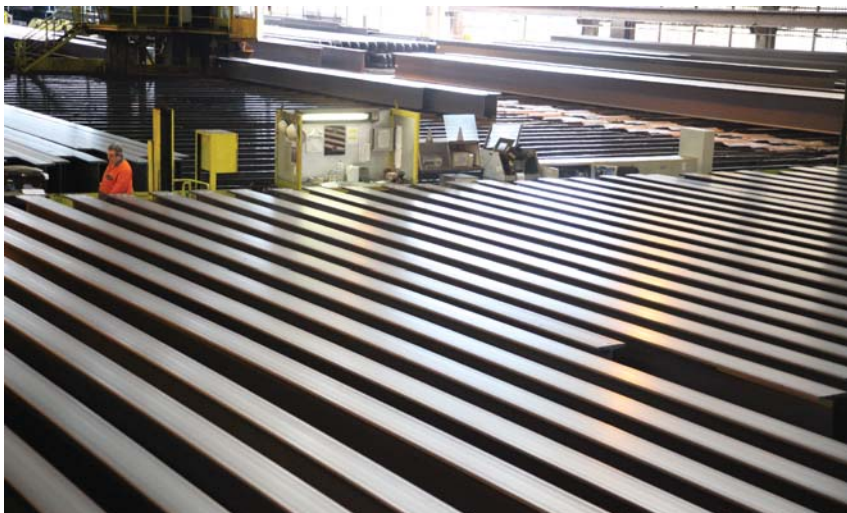
REED**AND**SIMON.com
ARCHITECTURE NEEDS DESIGN

Die Zukunft der Stahlindustrie ist derzeit von vielen Unsicherheiten geprägt. Trotz der enormen Entwicklung in der letzten Dekade stehen die Produzenten vor großen Herausforderungen. Welche Optionen sie haben, auf die veränderte Marktsituation zu reagieren, zeigte Dipl. Ing., MBA Pierre Mangers, Metals & Mining Leader, Ernst & Young Luxemburg, auf dem II. International Steel Trade Day von EUROMETAL.



STAHLINDUSTRIE: CHINA GIBT WEITERHIN DEN TAKT AN_

Markus Huneke, Stahleisenverlag



© Bohumil KOSTOHRZY | boshua

Global betrachtet erlebt der Werkstoff Stahl seit Jahren einen Boom. Angetrieben von der Nachfrage großer Wirtschaften wie China, Indien oder Brasilien wird immer mehr Stahl weltweit produziert. Stahlproduzenten in den klassischen Industrieländern wie Europa, Japan oder den USA stehen in dieser Situation jedoch vor großen Herausforderungen.

Von den eigenen Binnenmärkten sind in absehbarer Zeit keine großen Zuwachsraten zu erwarten. Eine Folge der gewachsenen Nachfrage sind zudem die gestiegenen Rohstoff- und Energiekosten. Bei einer plätschernden Nachfrage seien diese höheren Kosten aber nur schwer an die Abnehmer weiterzureichen, so der Ernst & Young-Experte Mangers. Das drückt die Margen.

Erlöse unter Druck

Würden nur die höheren Rohstoff- und Energiekosten die Margen beeinflussen, wäre das wohl zu bewältigen. Die Erlöse stehen jedoch gleich mehrfach unter Druck, so Mangers weiter: Auch gesunkene Stahlpreise, steigende Arbeitskosten und die Interessen der Investoren machen den Stahlproduzenten zu schaffen.

Hinzu kommt, dass stabile Voraussagen zur künftigen Marktentwicklung immer schwieriger zu treffen sind – die Märkte ändern sich einfach zu schnell. Somit sind auch sta-

bile Planungen – notwendige Voraussetzung für die in der Stahlindustrie typischen langfristigen Investitionen in große Produktionsanlagen – zunehmend schwieriger auf- und vor allem umzusetzen. Immer wichtiger für die Stahlunternehmen ist aus Sicht von Pierre Mangers daher nicht die genaue Umsetzung einer Strategie bis auf die zweite Stelle hinter dem Komma, sondern die äusserst flexible Vorbereitung auf verschiedene Szenarien.

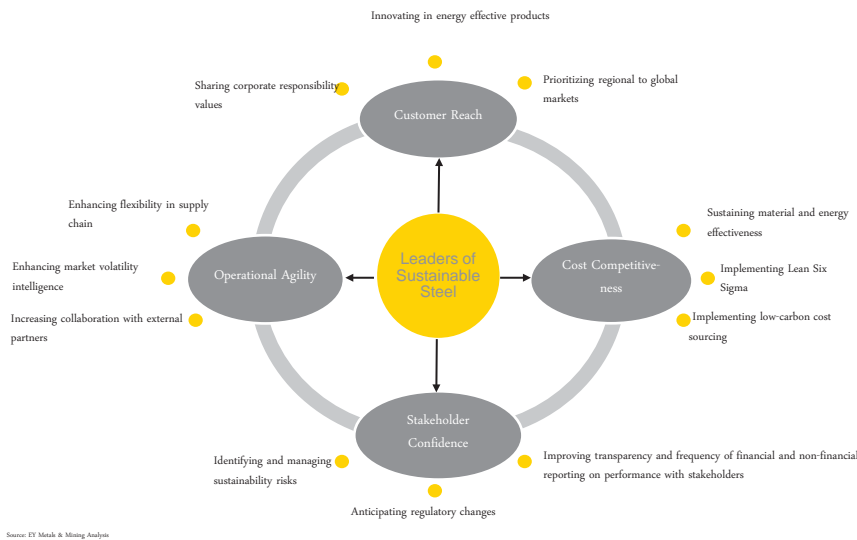
Zitat: „Es gibt keine Planungssicherheit in der jetzigen Marktlage, aber die Freiheit, die Zukunft durch Szenarien zu planen, um die Unsicherheit von Arbeitshypothesen besser eingrenzen zu können.“

Das Risiko der Überkapazitäten

Für die Entwicklung der weltweiten Stahlindustrie stehe China immer noch an erster Stelle, so Mangers. Die Industrialisierung im Reich der Mitte hatte und hat enorme Auswirkungen auf die Entwicklung vieler Industriezweige weltweit, insbesondere die Stahlindustrie. Auch für die zukünftige Entwicklung gebe China den Takt an.

In etwa sieben Jahren, um 2020 herum, wird die Stahlnachfrage im Reich der Mitte voraussichtlich ihren höchsten Stand erreichen. Dann wird die Industrialisierung dort ihren Zenit erreicht haben – ein Wendepunkt, der großen Einfluss auf die globale Stahlindustrie haben wird. Doch bis dahin stellen die bereits geringeren Wachstumsraten Chinas eine große Herausforderung für die Stahlindustrie dar.

Stichwort Überkapazitäten: Die enorme Nachfrage nach Stahl in China hat dort zu massiven Investitionen in eine Reihe großer Produktionskapazitäten auf der „grünen Wiese“ geführt. Zusätzlich sind viele bestehende Produktionsanlagen modernisiert worden. Versäumt wurde dabei, obsolet gewordene Kapazitäten vom Markt zu nehmen. Die nachlassende Stahlverwendung setzt nun Produktionskapazitäten frei, die für den Export eingesetzt werden, wenn man sie nicht stilllegt. Mangers zufolge betrug die Überkapazität in China im Jahr 2011 rund 30 % der Nachfrage. Wenn die chinesische Regierung nicht deutlich reguliert, wird das Ungleichgewicht von Angebot und Nachfrage weiter wachsen – und es sei außerordentlich schwierig vorherzusehen, welche Bedeutung dies für die verschiedenen Exportmärkte Chinas in der Welt hat, sagte Mangers.



ERNST & YOUNG
Quality In Everything We Do

...from a strategist point of view, evidence should be found how sustainability leaders are responding to this challenge

Ökologisches und ökonomisches Interesse treffen sich

Für die Stahlindustrie insgesamt gilt: Die Energie- und Rohstoffkosten entscheiden über die Profitabilität der Produktion. Laut Mangers kommt es in dieser Situation zu einer Konstellation, in der die ökonomischen Interessen der Industrie den ökologischen Interessen an weniger Treibhausgasemissionen begegnen.

Dabei spielt die Stahlindustrie als eine der wichtigen energieintensiven Industrien eine entscheidende Rolle. In China etwa ist die Stahlindustrie laut Internationaler Energieagentur (IEA) für rund 20 % des globalen Energieverbrauchs und zugleich für rund 30 % des weltweiten CO₂-Ausstoßes verantwortlich, so Mangers.

In Zukunft sei zudem mit weiteren politischen Maßnahmen zur Senkung der Emissionen zu rechnen. Auch wenn die Regulierungen zu einer erhöhten Belastung für die Stahl herstellenden Unternehmen werden, würde der sinkende Energieverbrauch dennoch zu geringeren Kosten führen. Laut Mangers wäre das der Fall, wenn die Energiekosten mehr als ein Drittel der gesamten Kosten des Unternehmens ausmachen.

China z.B. könnte durch Installation moderner Produktionskapazitäten, die auch auf Nachhaltigkeit ausgelegt sind, bis 2020 seine CO₂-Emissionen um etwa 300 Millionen Tonnen reduzieren.

Nachhaltige Stahlproduktion als strategische Option

Aus technischer Sicht gibt es eine Reihe von Ansätzen, mit denen die Treibhausgase reduziert werden können. Entlang der gesamten Wertschöpfungskette können vom Produzenten bis hin zum Handel viele Modifizierungen vorgenommen werden, die die Treibhausgasemissionen mindern. Während in Europa die Minimierungspotenziale in der Produktion relativ gering sind - denn hier sind bereits die modernsten Anlagen in Betrieb - dürfte die Produktionsseite in anderen Ländern und Regionen wie China, Russland und Südamerika das größte Potenzial liefern.

Wie kann es in dieser Situation jedoch gelingen, eine sowohl unter ökologischen als auch ökonomischen Gesichtspunkten nachhaltige Stahlproduktion erfolgreich auf den Märkten zu behaupten?

Mangers riet dazu, einen Seitenblick auf die Strategien anderer Industrien wie die der Ölindustrie zu werfen, die vor

ähnlichen Herausforderungen stehen oder standen. Dabei spielen vier strategische Bereiche eine besondere Rolle.

Zunächst die Kundenreichweite: Durch Innovationen in energieeffiziente Produkte, die Bevorzugung regionaler Märkte vor globalen Märkten sowie die erfolgreich kommunizierte (und von anderen geteilte) Verantwortung des Unternehmens für eine nachhaltige Produktion wurde die Kundenreichweite gesteigert.

Zweitens die „Operational Agility“: Bei zunehmender Volatilität hilft nur, agiler zu funktionieren und sich unvorhergesehenen Ereignissen nahtlos anpassen zu können. Dazu zählen neue Konzepte, die Arbeitsschritte in der Wertschöpfungskette so zu gestalten, dass schnelle Umstellungen auf veränderte Bedingungen möglich sind. Des Weiteren zählen dazu neue Analysemethoden zur Erlangung belastbarer Erkenntnisse über volatile Märkte sowie eine stärkere Zusammenarbeit mit externen Partnern.

Drittens der Kostenwettbewerb - wozu Material- und Energieeffizienz zählen, aber auch neue Managementtechniken, die bereits in der Automobil- und Flugzeugfertigung zum Einsatz kommen: „lean manufacturing“ und „Six Sigma“. Zusätzlich empfiehlt Pierre Mangers, den „low-cost-country-sourcing“-Ansatz zu überdenken und durch CO₂-neutralere Beschaffungsstrategien sukzessiv zu ergänzen.

Viertens die „Stakeholder Confidence“: Eine größere Transparenz der Unternehmensleistung nach außen sowie eine besondere Aufmerksamkeit auf mögliche regulatorische Änderungen sichern und verbessern die Position des Unternehmens im Umfeld wichtiger externer Interessengruppen. Welche Strategie bietet sich den Stahlherstellern also an, um damit erfolgreich in die Zukunft zu gehen? Vor allem die Volatilität der Märkte sollte berücksichtigt werden, so Mangers. Zumindest bis 2020, denn es könnte aufgrund der dann gesättigten Stahlnachfrage in China zu einem Wendepunkt für die Stahlindustrie weltweit kommen und die starke Schwankungsbreite in den Märkten glätten. Laut Mangers ist der zweite wichtige Bereich die nachhaltige Produktion, zu der die Stahlhersteller aufgrund steigender Energie- und Rohstoffkosten fast gezwungen sind.

www.ali.lu

A Liège, les infrastructures ferroviaires vieillies ne permettaient pas d'accueillir les trains à grande vitesse dans de bonnes conditions. Différents éléments handicapaient le site de l'ancienne gare: des quais en courbe et trop étroits, une vitesse très faible à l'entrée et à la sortie, de nombreux cisaillements de voies, un mauvais positionnement de l'axe Bruxelles – Allemagne dans la gare alors qu'il est l'axe le plus fréquenté.

«COMMENT CONSTRUIRE DE GRANDES STRUCTURES!» conférence mardi 16 avril 2013 à 19h00 au Forum da Vinci

LA NOUVELLE GARE DES GUILLEMINS_

JM Crémer , V de Ville de Goyet , CI Counasse , V Fagnoul , Y Duchêne du Bureau Greisch SA



© photo-daylight.com

Par rapport au bâtiment ancien, l'axe de la nouvelle gare est déplacé de 150 mètres vers la Meuse pour répondre à un double impératif:

- _construire des quais rectilignes facilitant l'accès des trains en gare et l'embarquement des voyageurs.
- _établir une liaison harmonieuse entre la gare et le réseau autoroutier tout proche.

La gare compte désormais 9 voies et 5 quais de 8 mètres de large permettant des déplacements plus fluides. Trois d'entre eux, longs de 450 mètres peuvent accueillir les doubles rames TGV.

Accessible côté ville mais aussi côté colline, la gare jouit donc d'une double entrée que près de 10 mètres de dénivellation séparent. Ce qui explique que le bâtiment s'organise essentiellement sur 3 niveaux:

- _le passage sous voies qui accueille le centre de voyage (salles d'attente, commerces) de plain-pied côté ville avec l'espace urbain devant la gare traité essentiellement en place piétonne. Et à ce même niveau l'étage inférieur du parking, côté colline.
- _le niveau intermédiaire comportant les quais et les voies

_le niveau supérieur de la plate-forme routière au-dessus du parking côté colline et des passerelles qui surplombent les voies.

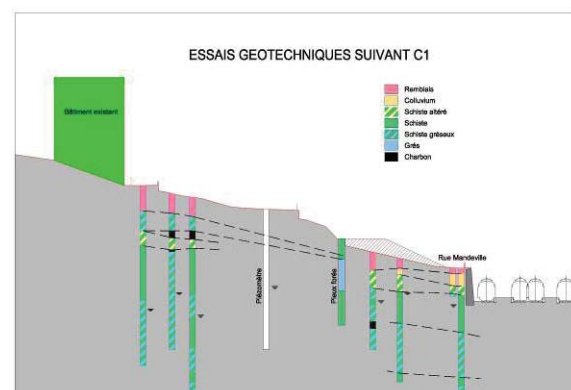
Vaste espace sans façades, au sens classique du terme, directement ouvert sur la ville, la gare est une grande structure qui confère à l'édifice une extraordinaire transparence. La conception de la gare, toute de symétrie, lui donne une très grande lisibilité.

L'ingénieur et architecte Santiago Calatrava en est le concepteur. EuroLiège TGV, le Maître d'Ouvrage, l'a choisi à l'issue d'un appel d'offre international. Calatrava a confié au Bureau Greisch l'ensemble de la mission de stabilité et l'assistance à la direction des travaux.

Contexte géotechnique

La construction d'un parking jouxtant la nouvelle gare côté colline de Cointe implique l'enlèvement du pied de cette colline sur quelques 200 mètres de longueur et sur une petite vingtaine de mètres de hauteur.

La stabilité de certaines couches de sol est précaire dans cette zone. En 1950, un glissement de terrain de plusieurs milliers de m³ a complètement recouvert et immobilisé plusieurs voies et quais sur le site de l'ancienne gare, à 300 mètres de la nouvelle implantation.



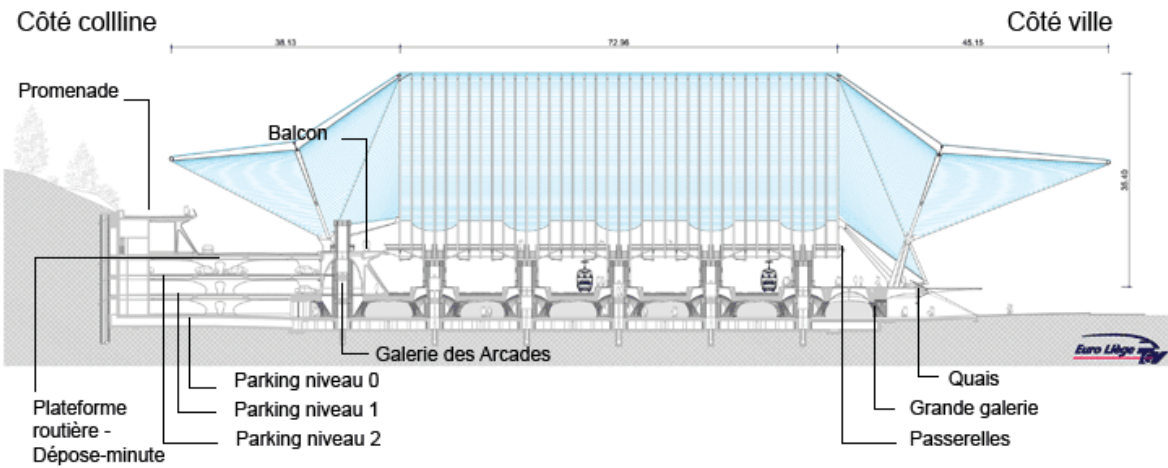
Une campagne de reconnaissance de sol a mis en évidence le pendage particulièrement défavorable des terrains constitutifs. Outre les poussées des terrains meubles supérieurs et



© photo-daylight.com



© photo-daylight.com





des nappes phréatiques, il fallait également considérer les risques inhérents à la présence des couches de charbon susceptibles de former des plans privilégiés de glissement sous les bancs rocheux et de produire des poussées horizontales énormes sur le nouveau bâtiment. Il était donc nécessaire de mettre en oeuvre des dispositifs de retenues importants.

PRÉSENTATION STRUCTURELLE

La nouvelle gare de Liège-Guillemins est un monumental dôme de verre et d'acier de 200m de long qui couvre les voies, les quais et le centre de voyage. Ce dôme comporte un corps central de 73 mètres de largeur flanqué de deux impressionnants auvents latéraux de 39 et 45 mètres, en porte-à-faux au-dessus de la place côté ville, au-dessus de la dépose-minute, côté colline. Cinq structures longitudinales prolongent le dôme principal pour fournir les abris de quais.

Le fonctionnement de la gare qui s'organise sur trois niveaux impose évidemment la base du système structurel:

- _le couloir sous le niveau de circulation des trains, entièrement en béton armé, est surmonté de ponts-bacs en béton précontraint supportant les voies et les quais.
- _les quais en béton, recouverts de pavés de verre apportant de la lumière au couloir sous voies, sont portés par des lamelles inclinées en béton armé qui s'appuient sur les ponts-bacs (un pont-bac est un pont dont la section a la forme d'un U),
- _les deux passerelles transversales métalliques, au-dessus des voies - qui permettent l'accès direct aux différents quais depuis l'aire de dépose minute - sont en fait les éléments structurels principaux portant le corps central du dôme, s'appuyant au sol chacune par l'intermédiaire de cinq quadripodes métalliques.

A l'arrière de la gare, le parking de 3 niveaux en béton armé, érigé dans le pied de la colline de Cointe, assure presque à lui seul la butée nécessaire à l'équilibre des formidables poussées horizontales que les terrains exercent sur l'édifice.

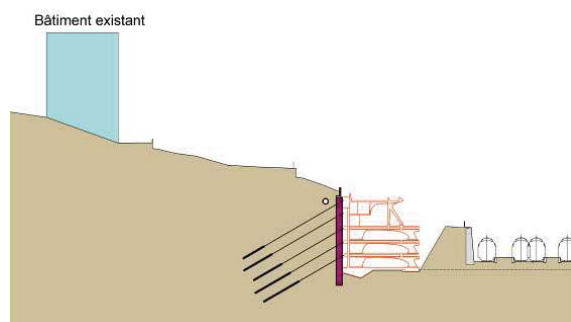
L'INFRASTRUCTURE

Un parking en pied de colline

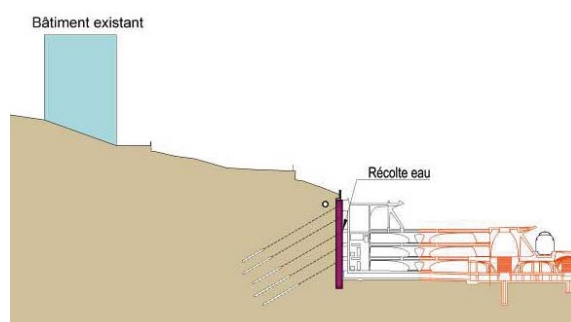
En phase de travaux, la stabilité du versant est assurée par un important rideau de pieux forés sécants, diamètre 1.50 m.

Chaque pieu est ancré au fur et à mesure des phases de creusement (profondeur jusqu'à 18 m) à l'aide de tirants d'une puissance de 750 KN pour les lits supérieurs et de 1000 KN pour les lits inférieurs.

Durant la phase travaux, la poussée de l'eau sur le rideau de pieux est limitée par rabattement de la nappe aquifère du versant.



En phase de service, les tirants d'ancrage sont considérés comme inexistantes, et c'est la structure même du parking qui doit garantir la reprise des poussées de la colline. Pour ce faire, l'ensemble de l'ossature du parking est donc conçue pour résister aux charges verticales habituelles mais aussi pour assurer la reprise des importantes forces de poussées des nappes phréatiques et des terrains du versant de la colline.



Grâce à sa sous-face crantée et au poids propre de la structure supérieure du parking, le radier assure la stabilité vis-à-



© J.L. DERU photo-daylight.com

vis du glissement et la transmission des efforts horizontaux vers le bedrock.

Une infrastructure très ouvragée en béton apparent

Si la partie la plus imposante de la nouvelle gare est sans conteste son dôme d'acier et de verre qui culmine à 40 m au-dessus de la place urbaine, il ne faut pas perdre de vue que le projet comprend la mise en oeuvre de quelques 65.000 m³ de béton.

D'une manière générale, dans toutes les zones accessibles aux voyageurs, le béton apparent blanc est le matériau le plus présent sous des formes particulièrement complexes.

Les formes à courbure variable dans l'une, voire deux directions, nécessitent une étude très poussée des coffrages et de leur support. La réalisation même des moules des coffrages courbes nécessite, le plus souvent, l'usage de pièces de bois travaillées selon les formes 3D complexes.

Le béton blanc coulé en place

L'utilisation du béton blanc est réservée aux ouvrages architecturaux et structurels apparents situés dans les espaces accessibles aux voyageurs.

Le volume de béton blanc représente 15.000 m³, soit moins d'un quart du volume total de béton mis en oeuvre.

La plupart des éléments à exécuter en béton blanc présentent des formes organiques sculpturales de grande légèreté où le parti architectural domine. Pour ces éléments, les exigences de qualité et de fini sont particulièrement sévères.

LA COUVERTURE

La toiture, couverte sur toute sa surface par une verrière, est une structure imposante par ses dimensions et sa géométrie.

L'examen de la structure permet de mettre en évidence 4 parties distinctes:

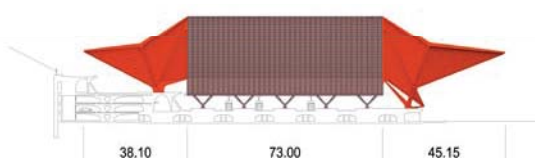
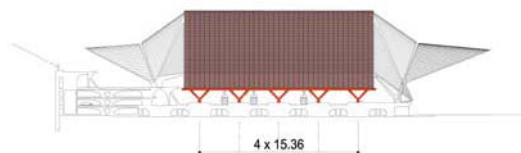
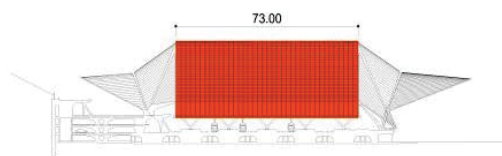
— Le corps central, constitué de 39 arcs métalliques disposés dans des plans verticaux parallèles aux quais, d'une portée de 157 m et entredistants de 1,92 m. Dans leurs parties descendantes et en continuité dans le même plan, ces arcs sont surmontés de poutres retroussées supportant la verrière du dôme central.

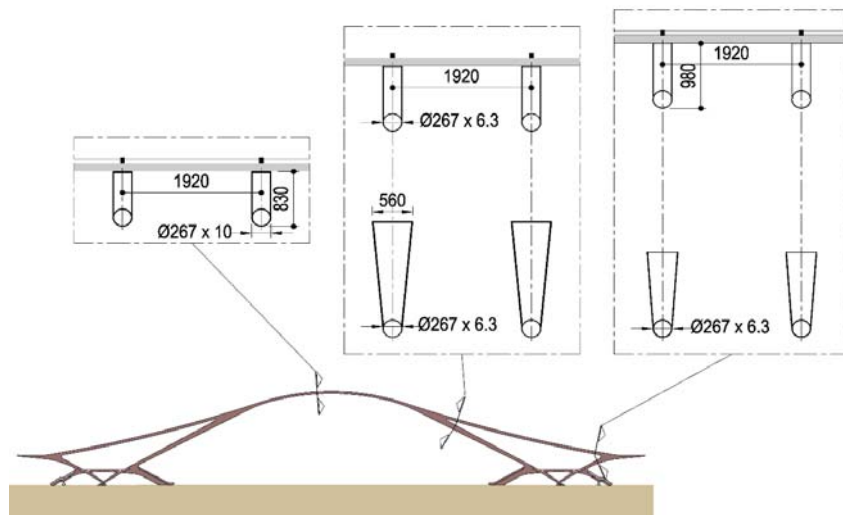
— Les deux poutres transversales sur lesquelles les arcs prennent appui. Disposées à 5,95 m au-dessus des quais,

elles sont utilisées comme passerelles et assurent la liaison entre la dépose minute au-dessus des parkings côté colline et les différents quais par des escaliers et des escalators.

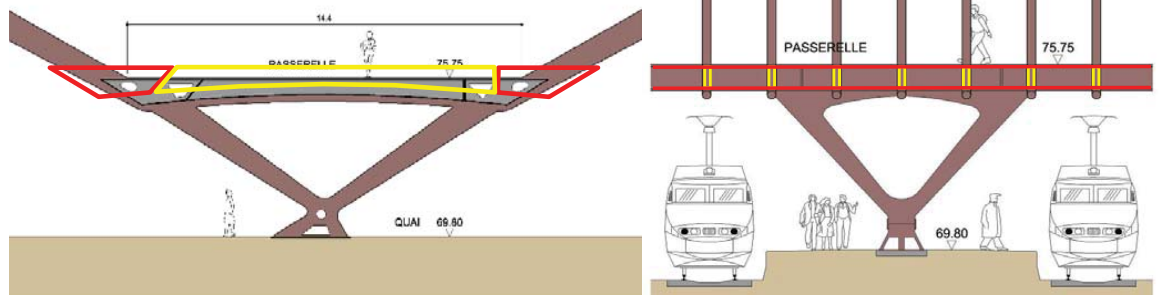
— Sous chaque passerelle, 5 quadripodes (un quadripode est une structure en pyramide à 4 branches, ici posée sur son sommet) métalliques servent d'appuis et transmettent les charges au sol.

— Les deux auvents, situés respectivement à l'avant et à l'arrière de la couverture principale en assurent la stabilité transversale et servent d'abris des zones d'accès des voyageurs.





Géométrie des sections d'arcs



Passerelle et quadripodes



Les arcs du corps central de la toiture

Les 39 arcs et les poutres retroussées associées au corps central de la toiture ont des sections métalliques de type caisson reconstitué-soudé, composées d'un tube circulaire qui joue ainsi le rôle de semelle inférieure, d'âmes de hauteur et d'épaisseur variables, et d'un plat de semelle supérieure, de largeur et d'épaisseur également variables.

Les passerelles transversales

D'une largeur totale de 14,40m, elles sont constituées de deux caissons principaux d'une largeur de 2000 mm et d'une hauteur de 1052 mm. Cet ensemble caissons – entretoises est terminé en semelle supérieure, par une tôle de 20 mm qui sert de platelage et en semelle inférieure par une tôle de 10 mm qui a pour fonction essentielle l'habillage.

Les passerelles et les arcs sont entièrement solidarisés et forment véritablement l'ossature de base de la couverture:

Les arcs transmettent les charges dans le sens longitudinal
Les passerelles, dans le sens transversal
L'ensemble repose sur les quadripodes qui prennent appui au sol.

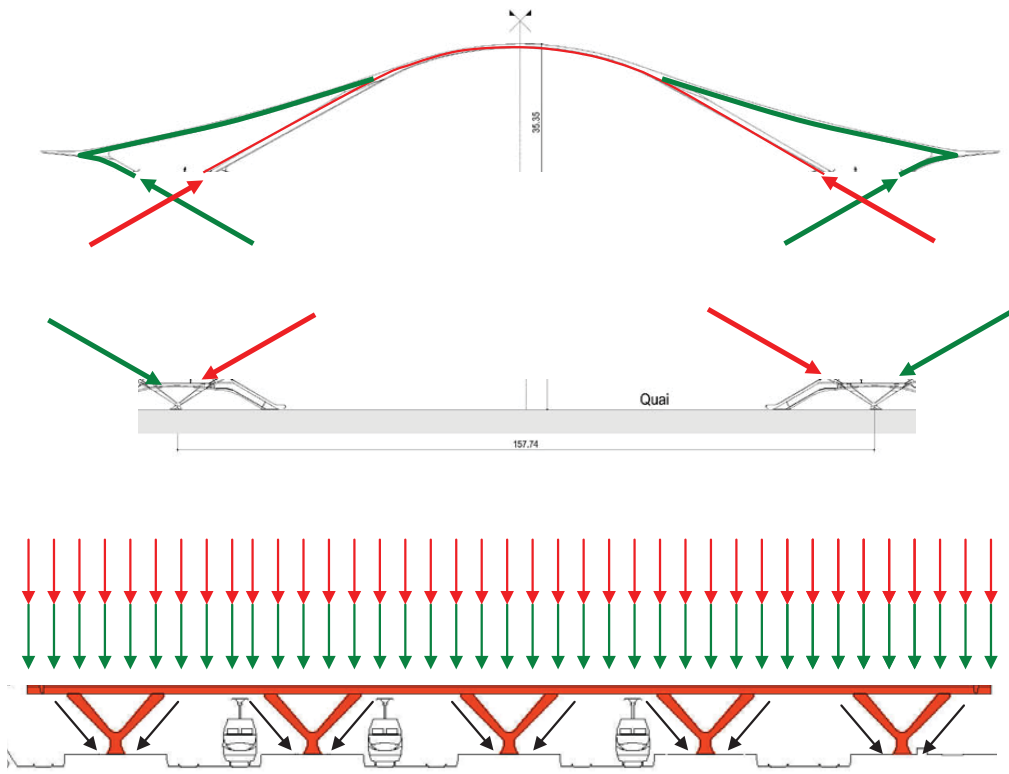
C'est ce schéma structurel qui a suggéré le mode de construction adopté et qui est décrit par ailleurs.

Les quadripodes



Les passerelles qui reprennent les charges de toiture transmises par les arcs, permettent de franchir les voies et de prendre appuis au sol au centre de chacun des quais. Ces appuis sont les quadripodes, constitués chacun de 4 caissons métalliques disposés suivant les arêtes d'une pyramide à quatre faces et posée sur sa pointe.





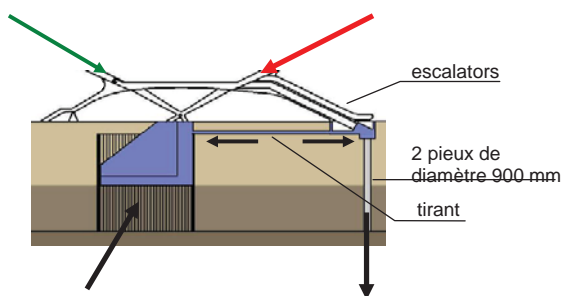
La transmission des efforts aux fondations est réalisée au moyen d'un appareil d'appui de type rotule sphérique.

SCHÉMA STATIQUE

La toiture principale

Les charges appliquées sur la couverture sont transmises aux arcs. Ceux-ci prennent appui sur les passerelles et induisent sur celles-ci des efforts dirigés, d'une part, vers l'extérieur (en rouge) et d'autre part, par les poutres retroussées, vers l'intérieur (en vert).

Ces passerelles sollicitées comme vu ci-dessus transmettent les charges au sol grâce aux quadripodes. Les sollicitations apportées par les arcs (rouges) étant supérieures à celles des poutres retroussées (vertes), la force sollicitant la fondation est inclinée vers l'extérieur.



Descente des charges depuis la couverture jusqu'aux fondations

Les auvents

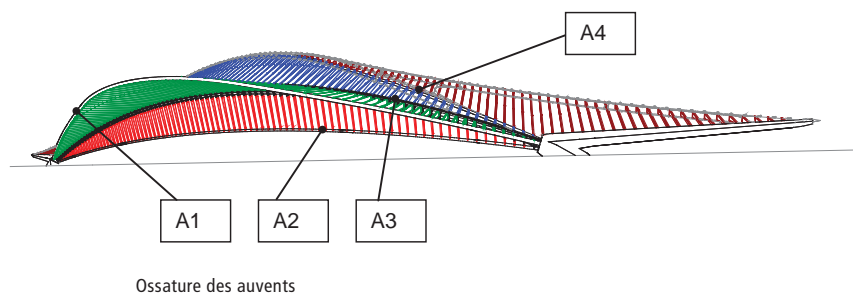


© J. DERU photo-daylight.com

Leur structure portante est constituée de 4 arcs, tous appuyés, à leur naissance sur des tripodes en béton:

- _Les arcs A2 et A3 constituent les membrures inférieure et supérieure d'une poutre à échelle, structure portant la majeure partie des charges de l'auvent
- _L'arc A4, solidarisé en clef avec la toiture principale, en assure principalement la stabilité transversale,
- _L'arc A1, le plus excentré, porte l'extrémité de l'auvent.

Les pannes, qui relient les arcs entre eux et assurent ainsi la continuité des efforts dans le sens transversal, servent également de support aux châssis de la verrière.



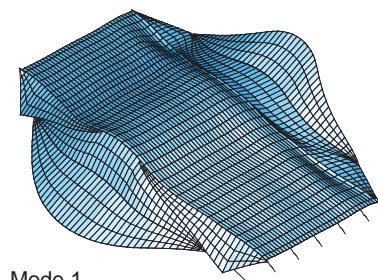
Sollicitations de l'édifice

Outre les fortes poussées des terrains de la colline à équilibrer principalement par la structure et le radier en béton du parking, les charges appliquées à l'édifice sont, en plus des sollicitations de poids propre:

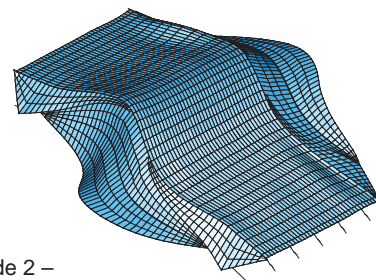
- _Pour les ponts-bacs portant les voies au-dessus du passage sous voies, les charges classiques des convois ferroviaires, y compris le poids du ballast et les efforts de freinage et d'accélération.
- _Pour la couverture de la gare, toutes les sollicitations qui s'appliquent à des toitures de grande ampleur, à savoir le poids de sa couverture en verre, les effets de température, la neige, les surcharges d'utilisation des passerelles et surtout les actions du vent dont la définition demande des essais en soufflerie.

Charges permanentes

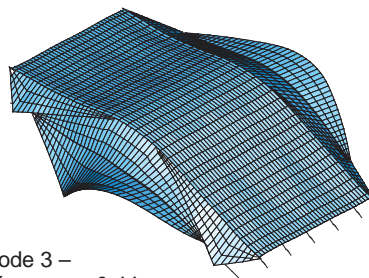
L'étanchéité de la toiture est assurée par une verrière de 30.000 m² qui couvre l'ensemble de la surface de la gare et des quais.



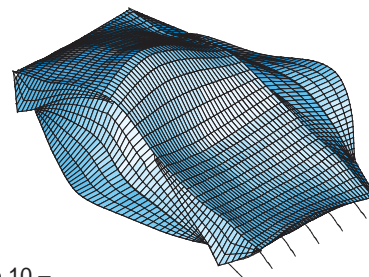
Mode 1 –
fréquence= 0,36



Mode 2 –
fréquence= 0,42



Mode 3 –
fréquence= 0,44



Mode 10 –
fréquence= 0,55

Modes propres de vibration

Les charges permanentes se répartissent de la façon suivante:

_le poids propre de la structure métallique:

_partie centrale: 4.300 tonnes

_2 auvents: 3.050 tonnes

_2 passerelles: 3.000 tonnes

_le poids de la verrière: 1.350 tonnes

Ces différentes charges sont pondérées par 1,35 à l'état limite ultime.

Charges variables statiques

Les différents types de charges variables prises en considération sont:

_La température

_La neige

_La foule sur les passerelles

Pressions de vent

Le comportement au vent a fait l'objet de deux approches différentes mais complémentaires:

_La première, à partir de la norme belge au vent (NBN B 03-002-1 et NBN 03-002-2) pour assurer le prédimensionnement de la structure,

_La seconde, à partir d'essais en soufflerie, pour vérifier que le dimensionnement était sécuritaire sans excès.

Fréquences et modes propres

Pour des structures d'une telle portée, la valeur des fréquences propres de vibration et leur mode propre associé donnent des informations intéressantes sur le comportement d'ensemble et en particulier:

_la fréquence informe sur la raideur et sur la sensibilité aux effets des rafales de vent,

_ses modes informent sur son schéma statique et sur sa sensibilité à des chargements symétriques et/ou dissymétriques.

L'examen de valeurs de fréquences propres permettent de comprendre que:

_Les modes de vibration mettent bien évidence les modes de déformations prépondérants de la toiture:

_Un «balancement» transversal de la structure induit par les auvents

_Une flexion verticale et dissymétrique des auvents

_Une plus grande souplesse des auvents par rapport à la toiture principale

_La grande rigidité des passerelles qui servent d'appuis aux arcs.

_Les premières fréquences sont relativement basses; cela doit attirer l'attention sur le fait que la structure pourrait être sensible aux rafales de vent.

_Certains modes de vibration concernent seulement une partie de la toiture.

MÉTHODE DE CONSTRUCTION

Construire une nouvelle gare dans la gare

Outre les missions classiques d'avant-projet et de projet, le dossier a nécessité des études de phasage des travaux pour organiser les travaux sur le site de la gare ancienne en exploitation.



La présence de trains, de voyageurs, d'installations techniques comme la signalisation, les câbles en transit, l'alimentation des caténaires,...ont constitué autant d'éléments contraignants à maîtriser pour assurer la bonne exécution des opérations.

Construction des infrastructures en béton

Les étapes de construction du bâtiment de gare découlent du phasage des travaux de modernisation de l'infrastructure ferroviaire.



© J.L. DERU photo-daylight.com

C'est ainsi que le chantier du gros oeuvre béton du bâtiment de gare comprend 4 phases essentielles:

- _Phase A: construction des ouvrages d'infrastructure correspondant aux 3 premiers quais, côté Ville,
- _Phase B: construction de l'entrée principale de la gare et des espaces latéraux situés sous le premier quai,
- _Phase C: construction des ouvrages d'infrastructure correspondant au quatrième quai,
- _Phase D: construction des ouvrages d'infrastructure correspondant au cinquième quai.

Le passage d'une phase à une autre n'est autorisé qu'après mise en service des infrastructures ferroviaires sur les ouvrages nouvellement construits.

Construction de la couverture verre-métal

Lors de l'appel d'offre initial, il était prévu de mettre en place la toiture en faisant appel à des moyens de levage de forte capacité, en travaillant au dessus des voies de chemin de fer, mises au préalable hors-service, c.-à-d. quelques heures au cours de la nuit. Cela nécessitait un phasage des travaux très serré et fort contraignant pour les entreprises. Cette première offre fut déclarée infructueuse suite au dépassement beaucoup trop important du budget.

Un second appel d'offre fut lancé.

Pour limiter au maximum les inconvénients majeurs du travail au-dessus de la gare en fonctionnement, le Bureau Greisch a proposé au maître de l'ouvrage de mettre en place par poussage le corps central de la charpente, c.-à-d. la partie couvrant les voies; les auvents avant et arrière étant montés en place avec des moyens de manutention classiques.

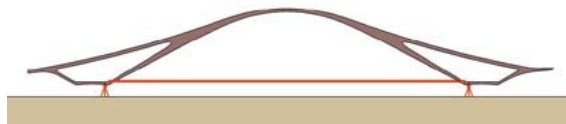
Le poussage de la partie centrale de la toiture

Conçue et développée par le bureau Greisch, la technique de poussage des arcs principaux du corps central, présentait plusieurs avantages:

- _assemblage de l'entièreté de la structure métallique en dehors du domaine ferroviaire,
- _pas de déplacement des engins de manutention en fonction de l'avancement du chantier,
- _gain de temps important pour la mise en place de la structure métallique,

Pour la toiture de la gare, il a été proposé de pousser l'ensemble des arcs principaux du corps central et les deux passerelles:

- _les passerelles, sur lesquelles les arcs s'appuient, font office de poutres de lançage
- _des palées provisoires disposées sur les quais remplacent temporairement les quadripodes et servent d'appuis de lançage,
- _des patins spéciaux placés entre le sommet des palées provisoires et l'intrados des passerelles permettent d'assurer le glissement pendant le mouvement.



Il a été expliqué plus haut que, en service, les arcs exercent une poussée transversale sur les passerelles, poussée reprise par les fondations. Pendant le poussage, le système d'appui de glissement sur palées provisoires étant incapable de reprendre la composante horizontale des efforts des arcs, cette poussée horizontale est équilibrée par des câbles en torons de précontrainte tendus entre les deux naissances d'arcs.

Les séquences de construction étaient les suivantes:

- _Réalisation d'une plate-forme d'assemblage devant la gare et mise en place des palées provisoires métalliques sur les quais,
- _Tous les 2 mois, à 7 reprises, les opérations suivantes ont été effectuées:
 - _Assemblage par soudage, sur la plate-forme de montage, de 5 arcs, de leurs pannes de toiture et de deux éléments des passerelles d'une longueur d'environ 10 m,
 - _solidarisation de cet ensemble de 10 m à la partie de la toiture déjà en place avancée,
 - _Mise en tension de 2 câbles 8T15 horizontaux avec un effort de l'ordre de 100 tonnes pour éviter l'écartement des points d'appui aux naissances des arcs,
 - _Abaissement de la plate-forme de montage des 5 arcs et dépose de la structure sur les appuis de glissement,



© JL DERU photo-daylight.com

_Avancement par Poussage de l'ensemble de la toiture déjà assemblée sur une distance de 10 m grâce aux deux vérins hydrauliques placés à l'arrière de la structure à déplacer.

Les 35 arcs centraux, leurs pannes et les 2 passerelles ont ainsi été mis en place sur une délais d'un an sans aucune manutention au dessus des voies en service qui continuait à accueillir les trains. Alors que le premier lancement avait lieu fin mai 2005, la dernière opération du genre s'est terminée le 8 juin 2006. Pour avancer de 10 m, à une hauteur de 6,00 m au dessus des voies, 2 nuits étaient nécessaires. La structure de 5000 tonnes était mise en mouvement en période nocturne, à la demande de la société belge de chemins de fers qui imposait, par sécurité, la coupure de la haute tension sur les caténaires.

Les vérins de poussée, un à l'extrémité de chaque passerelle, exerçaient chacun l'effort de poussage, de l'ordre de 250 tonnes lors de la dernière opération d'avancement.

Construction des auvents

Sur les 39 arcs de la partie centrale de la toiture, 35 arcs ont été mis en place par lancement. Les 4 derniers sont assemblés par la suite sur des tours d'étalement classiques, en même temps que la mise en place des auvents.

Ces derniers, qui assurent la stabilité transversale du dôme et dont la dissymétrie provoque un déplacement du sommet de la toiture, ont été décintrés simultanément pour éviter de compromettre la stabilité de l'ensemble.

CONCLUSIONS

La nouvelle gare TGV de Liège est une structure de grande ampleur et grand élanement:

- _Couverture des quais sur une longueur de plus de 400 m
- _Hauteur de la toiture au-dessus du niveau de la place: 40 m
- _Longueur en façade de la toiture principale: 200 m
- _Poids de la superstructure en acier: plus de 10 000 tonnes
- _Infrastructure en béton: 65 000 m³
- _Surface vitrée: 30.000 m²

Les études et la réalisation ont nécessité la mobilisation de compétences diverses et pointues afin d'en maîtriser parfaitement le comportement d'une part, et de faire face avec justesse aux nombreuses difficultés d'exécution

www.greisch.com

LA NOUVELLE GARE DES GUILLEMINS

Maître d'ouvrage
Société Nationale des Chemins de fer Belges

Maître d'oeuvre
Euro Liège TGV

Architecte
Santiago Calatrava SA Ingénieur et Architecte

Ingénieurs stabilité / Assistance Maitrise d'Oeuvre
Bureau d'études Greisch

Contrôle technique
Seco

Infrastructure béton et ferroviaire
Association momentanée Galère-Duchenne-
WUST-CFE

Charpente métallique
Emesa - Elaborados Metalicos S.A.

Couverture vitrée
Portal-Laubeuf / Belgométal



Le 19 janvier 2013 a eu lieu à la Chambre des Métiers du Grand-Duché de Luxembourg la 54^{ième} Journée de l'Ingénieur. Face à un parterre d'éminents représentants du monde économique et politique, le président de l'ALI, M. Yves Elsen, a salué l'ensemble des invités de la Journée de l'ingénieur et tout particulièrement l'invité d'honneur et orateur à cette occasion, Monsieur Etienne Schneider, Ministre de l'Economie et du Commerce extérieur.



LA 54IÈME JOURNÉE DE L'ASSOCIATION LUXEMBOURGEOISE DES INGÉNIEURS

Pierre Mangers Secrétaire Général de l'ALI



© carlo hommel

Dans son allocution de bienvenue, le président de l'ALI a présenté l'association et ses récentes évolutions lui permettant de «continuer sur la voie du renouveau».

«Une étape importante a été franchie avec l'alignement de nos statuts coordonnés aux critères du processus de Bologne en matière des grades académiques» a évoqué M. Yves Elsen, rappelant que cet alignement permet à l'association de représenter tous les métiers dans lesquels travaillent des ingénieurs et des scientifiques.

M. Yves Elsen a rappelé que cette modernisation concernait également le site internet de l'association qui a entièrement été rénové. Celui-ci met à présent à disposition de ses membres un outil de contact direct avec l'association, permet de consulter l'agenda des activités de l'ALI, offre la possibilité de se connecter aux réseaux sociaux tel Facebook en encore LinkedIn ainsi que d'obtenir les périodiques «Bulli», «Revue Technique Luxembourgeoise» ou encore «Cahier Scientifique».

Le président a par la suite insisté sur la raison d'être de l'ALI, à savoir de représenter les intérêts de ses membres, tout en promouvant les métiers de l'ingénierie et des sciences

appliquées et exactes au niveau national et au niveau de la Grande Région, avec le concours de la Fédération européenne des Associations Nationales des Ingénieurs (FEANI) et des associations voisines d'Allemagne, de France et de Belgique.

Pour illustrer l'engagement de l'association dans la promotion des métiers de l'ingénierie et des sciences, le président de l'ALI a présenté les récentes actions menées par l'association. «L'ALI a pu organiser la deuxième édition des «Engineering Trainee Days» qui offre des stages d'initiation aux élèves des classes supérieures du secondaire classique et technique. L'objectif de cette initiative sert à inciter davantage des jeunes à choisir un métier d'ingénieur ou de scientifique au profit de la société du savoir» ou encore «L'association participe activement aux journées d'information sur les différents métiers, organisées régulièrement dans les lycées et à la foire des étudiants, organisée chaque année par le «Cedies». Il a rappelé que cette deuxième édition des «Engineering Trainee Days» a suscité l'intérêt d'une trentaine d'élèves issues de 14 établissements scolaires différents pour 10 entreprises qu'il a vivement remerciées pour leur implication dans l'accueil de ces élèves.

En outre, M. Yves Elsen a souligné le succès notoire du groupe de travail «Young Professionals» qui a permis d'établir un lien fort entre les jeunes diplômés et les anciens membres générant ainsi un esprit d'équipe et de camaraderie entre ceux-ci, esprit, selon lui, indispensable pour pérenniser les activités d'une association comme l'ALI.

Produit dans le cadre des activités de ce groupe de travail, M. Yves Elsen a dévoilé un film promotionnel «engineer. A job with a future!» décrivant les différentes tâches qu'un ingénieur peut être amené à accomplir au Luxembourg ainsi que des conseils pratiques destinés aux étudiants sur les diverses possibilités universitaires.

Le président de l'ALI a présenté les chiffres clés de l'association. L'ALI compte en 2012, 1.320 membres se subdivisant en 1.113 membres sociétaires, dont 61 femmes et 190 membres agrégés. Parmi les membres agrégés, tous les étudiants en sciences appliquées et exactes, membres de l'Association Nationale des Etudiants Ingénieurs (ANEIL) font parties de l'ALI. Ce phénomène est, selon M. Yves



© carlo hommel

Elsen, encourageant et assure la pérennisation des professions et a fortiori celle de l'association. Comme le veut la tradition le président a ensuite souhaité la bienvenue au nom de l'ALI aux nouveaux membres, à savoir 34 diplômés dont 7 femmes. Après avoir présenté le parcours de chaque nouveau membre, il a plaidé en faveur de la promotion des femmes ingénieurs «Nous sommes conscients que la promotion des femmes ingénieurs au sein de notre association nécessite encore des efforts, malgré une constante amélioration depuis 2011».

Afin d'illustrer davantage la richesse et la variété des parcours des membres de l'ALI, le président a révélé les derniers chiffres sur l'origine géographique des diplômés décernés à ses membres. Il s'agit de:

- _47% ont suivi leurs études dans les universités allemandes
- _21% ont fréquenté les écoles polytechniques fédérales ou universités suisses
- _20% les facultés des sciences appliquées et exactes en Belgique
- _7% les grandes écoles ou universités françaises
- _5% des universités autrichiennes, américaines, anglaises, bulgares, danoises, indiennes, italiennes, russes, tchèques, turques et autres.

Pour M. Yves Elsen, cette richesse de parcours se reflète ainsi dans l'implication de ses membres dans l'ensemble des secteurs de l'économie luxembourgeoise: au sein de l'industrie, du secteur des services, de la recherche publique et privée, des bureaux d'études, de l'enseignement et de l'administration.

Dans la suite de son propos, le président de l'association a énuméré les grands défis sociétaux afférant au champ d'actions des membres de l'association. Ces derniers sont multiples et complexes et concerne un grand nombre de domaines tels les enjeux environnementaux, le changement démographique ou encore la gestion des droits de propriété intellectuelle. Il a complété son idée par «Le Luxembourg - comme site dans l'Union Européenne et partie intégrante de l'économie mondiale - est confronté comme bon nombre d'économies à se réinventer et à trouver des créneaux pour pérenniser son avenir industriel et économique». Il a notamment noté les réticences au Luxembourg

envers le changement qui est perçu à tort comme dégradant certains acquis. Dans ce contexte, il a souligné le rôle essentiel de l'ingénieur en raison de sa formation et compétence pour «contribuer à l'identification et la réalisation des nouvelles opportunités» pour le Luxembourg et ses acteurs sociaux, économiques et industriels.

Le président de l'association a clôturé son allocution de bienvenue en présentant le parcours exemplaire de Monsieur Etienne Schneider, Ministre de l'Economie et du Commerce extérieur, avant de lui céder la parole sur «les nouveaux secteurs de croissance pour le Luxembourg: défis et opportunités».

Après avoir remercié l'association pour son invitation, le Ministre a partagé avec l'audience ses impressions sur sa première année écoulée en tant que Ministre de l'Economie et du Commerce extérieur. Il a par la suite esquissé l'état des lieux de la situation économique du Luxembourg.

«Les circonstances économiques n'ont pas fondamentalement changé» depuis l'allocution de M. Frieden à cette même occasion l'année passée. La situation économique en Europe reste fragile et cela, malgré des différences notables entre Etats membres. «La perspective d'une reprise lente rend la situation difficile pour l'ensemble de l'UE et aussi pour le Luxembourg. Alors que les perspectives à court terme demeurent donc incertaines, des tendances plus positives commencent aussi à se dessiner». Pour M. Etienne Schneider, le rebond de confiance des entreprises de la zone euro et des places boursières témoignent de cette tendance favorable. La situation conjoncturelle en 2013 restera difficile et 2014 ne présentera qu'un léger redressement. Afin de détailler cette prévision, le Ministre a présenté les derniers chiffres sur la santé de l'économie luxembourgeoise. Voici les chiffres tels qu'ils ont été exposés:

_En ce qui concerne la croissance économique, le STATEC prévoit actuellement une hausse de +0,5% du PIB pour 2012 et une hausse de +1,0% en 2013. Ces prévisions ont été à plusieurs reprises revues à la baisse, et elles sont loin des taux moyens que notre pays a connus au fil des dernières années.

_Le Luxembourg affiche toujours une évolution assez dynamique de l'emploi, même si le rythme s'affaiblit. L'emploi



© carlo hommel

total intérieur a augmenté de 2,2% en 2012, mais pour 2013 les prévisions actuelles ne tablent que sur une croissance de 1,3%.

«Actuellement, le taux de chômage se situe à 6,2%, 15.417 personnes ne trouvent pas de travail. Ce taux de chômage est en hausse depuis 2009. Selon les prévisions du Statéco il se situera à 6,5% à la fin de cette année.

«Il est vrai que le taux d'inflation – actuellement à 2,7% - a baissé au cours des deux dernières années. Mais l'écart d'inflation entre le Luxembourg et ses pays voisins tend de nouveau à s'accroître sur les derniers mois de 2012.

Dans la suite de son propos, le Ministre a présenté les actions menées depuis son arrivée en tant que Ministre afin de soutenir l'activité économique du Luxembourg. Selon M. Etienne Schneider, il est notamment indispensable de contribuer activement au développement de nouveaux secteurs de croissance.

L'un de ses secteurs d'avenir est le secteur de la logistique pour lequel d'importantes avancées ont été réalisées l'an dernier. Il s'agit notamment des travaux d'infrastructure Eurohub sud, du lancement d'une ligne ferroviaire entre Bettembourg et Trieste, du lancement des travaux de Freeport à l'aéroport, du développement du domaine de la pharma-logistique ou encore de l'implantation de nombreuses entreprises de logistiques sur le territoire luxembourgeois.

Un autre secteur à fort potentiel de croissance est celui des TIC. «Les investissements réalisés au cours des dernières années au niveau des infrastructures nous permettent aujourd'hui de disposer de réseaux internet d'excellence et un ensemble de Datacentre qui s'étoffe et compte parmi les meilleurs en Europe». Le Ministre souhaite d'ailleurs placer le Luxembourg, dans un horizon de trois ans, parmi le «top3» mondial du secteur contre le «top 10» actuellement détenu par le Luxembourg.

M. le Ministre a exprimé son désir de voir davantage d'entreprise s'établir au Luxembourg. A cette fin, «un premier incubateur, destiné à des start-up actives dans les domaines des TIC, bio- et écotechnologies, vient d'être lancé à Esch». M. Etienne Schneider ne souhaite pas se limiter à faciliter l'investissement, il va ainsi créer un Haut Comité pour l'industrie qui sera une plateforme privilégiée «pour

parler, discuter et débattre» afin de promouvoir l'un des piliers de l'économie luxembourgeoise, l'industrie. En outre, le Ministre ambitionne de positionner le pays à l'étranger au delà de sa place financière à travers une campagne médiatique de promotion de l'image du Luxembourg. Au delà des investissements, il s'agirait d'attirer des jeunes talents et des expatriés à rejoindre la communauté luxembourgeoise.

Le Ministre de l'Economie est également convaincu qu'il y a moyen d'améliorer la simplification administrative de certaines procédures pour les entreprises: «En matière de commodo-incommodo par exemple, je souhaite que l'on discute d'une autre approche. Pourquoi ne pas adopter pour certains types de dossiers qui sont régulièrement soumis aux administrations des règlements grand-ducaux qui contiennent toutes les normes et prescriptions à respecter. L'entreprise pourrait alors construire sans attendre une autorisation, et il lui suffirait de faire contrôler ex post son installation par un bureau agréé.»

Dans un remarquable exposé, Monsieur le Ministre a, par la suite, présenté les grandes lignes de la politique énergétique luxembourgeoise et partagé ses réflexions sur ce secteur qui faisant également partie de son portefeuille de responsabilité. Ainsi, la politique énergétique nationale repose sur trois piliers, la sécurité de l'approvisionnement, la compétitivité et la durabilité. Pour le Ministre, le défi consiste à trouver le bon équilibre entre ces éléments : « garder des prix compétitifs pour les entreprises, garantir et financer un approvisionnement énergétique durable et mettre en place une infrastructure qui garantisse un approvisionnement énergétique sûr et sécurisé».

En ce qui concerne la sécurité de l'approvisionnement, le Ministre a rappelé que le Conseil de gouvernement a adopté en fin 2012 une loi portant réforme de l'organisation du secteur de produits pétroliers en créant une meilleure base pour la sécurité de l'approvisionnement de ces produits. Quant aux interconnexions avec la France et la Belgique, elles vont améliorer la sécurité d'approvisionnement du pays ainsi que de permettre une meilleure intégration dans le marché de l'électricité européen.

S'agissant du niveau de compétitivité des prix, les prix de l'électricité et du gaz naturel au Luxembourg restent en

Nouveaux Membres admis lors de la 54e Journée de l'Ingénieur

PhD section

PhD **Danielle DENNEWALD**
 PhD **Serge LINCKELS**
 PhD **Marie-Claude MARX**
 PhD **Marc SCHILTZ**

BSc section

BSc **Ricardo DA SILVA SANTOS**
 BSc **Marc TONON**
 BSc **Gustave Blaise NGAHA**

MSc section

MSc **Ivan Delev ANGELOV**
 MSc **Marc FISCHER**
 MSc **Richard FOERSOM**
 MSc **Alain HENNES**
 MSc **Linda HOEGENER**
 MSc **Laurent HUBERTY**
 MSc **David JILKA**
 MSc **Christian KAYSER**
 MSc **Aloyse KIRSCH**
 MSc **Tom LAPLUME**
 MSc **Lynn LECORSAIS**
 MSc **Karsten LUNOW**
 MSc **Luc MANGEN**
 MSc **Daniel MICHELS**
 MSc **Cédric NEIENS**
 MSc **Gilles NOSBUSCH**

MSc **Huseyn OZVEREN**
 MSc **Carla Alexandra PINTO PEREIRA**
 MSc **Joseph RODESCH**
 MSc **Marc SCHILLING**
 MSc **Marie-Christine SCHMIT**
 MSc **Corinne STEINBACH**
 MSc **Bartolo TILOTTA**
 MSc **Marc TONTELING**
 MSc **Sven VIKTOR**
 MSc **Maurice WAGNER**
 MSc **Djamel ZENITI**

dessous de la moyenne européenne. On constate à la lecture des relevés d'Eurostat sur les prix européen, que les prix de l'électricité pour les consommateurs industriels au Luxembourg sont plus compétitifs que ceux pratiqués par les voisins. M Etienne Schneider a d'ailleurs rappelé que des pistes supplémentaires feront l'objet de plus ample analyse dans les prochains mois.

En ce qui concerne l'efficacité énergétique, de nouveaux standards pour les bâtiments d'habitation ont été introduits en 2012. «Ils ont considérablement amélioré l'efficacité énergétique au niveau de la bâtisse. J'ai l'intention d'introduire dans la procédure réglementaire un échéancier pour les bâtiments fonctionnels en 2013». Il a souligné que sur base des analyses sur l'efficacité énergétique lancées dans le contexte du deuxième plan d'action national, il a été montré que le Luxembourg a pu réaliser des économies d'énergie de l'ordre de 7,6% en 2010 alors que la valeur cible était de seulement 3%. La réalisation de toutes les mesures du Plan d'action pourrait engendrer des économies d'énergie de plus de 14% en 2016 et dépasserait ainsi largement la valeur cible de 9%.

En outre, le Ministre a constaté que la quote-part des énergies renouvelables était en nette progression, 2,93% en 2011 contre 3,88 prévus en 2013. Il espère doubler ce chiffre d'ici 2014. D'ailleurs, une réforme des tarifs d'injection pour l'électricité renouvelable sera bientôt soumise au Conseil de gouvernement par ses services.

Suite à l'analyse des projets réalisés, le Ministre a révélé les grandes tendances et chantiers à venir. Ainsi, «la crise économique et financière n'est pas restée sans conséquence pour les marchés de l'énergie. Les perspectives pour 2013 sont plutôt vues à la baisse, cependant assorties de certains risques géopolitiques». Le Ministre a noté que malgré des réformes successives du secteur ces dernières années, il était temps «de formuler nos priorités de façon compréhensive et concise dans une stratégie énergétique portée par le gouvernement. En outre, il me tient à cœur de mieux combiner la politique énergétique avec la politique économique, de recherche et d'innovation». Il a exprimé son intention de lancer un large processus de consultation impliquant les principaux acteurs concernés ainsi que la société civile sur

base du livre blanc sur la stratégie énergétique national. Il a également précisé que des initiatives sont à l'étude afin de générer des synergies entre la politique énergétique et le développement économique. A titre d'exemple, Monsieur le Ministre a présenté au Conseil de gouvernement les priorités au niveau de la recherche dans le domaine de l'énergie, dont la construction durable. Sur cette base, «je suis en train de poursuivre une panoplie d'actions comme la relance du cluster «écotechnologies» et la création d'un conseil national pour la construction durable».

Dans ce contexte, le Ministre de l'Economie et du Commerce extérieur ne s'est pas limité dans son discours à partager ses réflexions sur les nouveaux secteurs de croissance ou la politique énergétique, mais il a ouvert un nouveau débat sur les contraintes budgétaire qui force le gouvernement à prioriser ainsi qu'à revoir la portée des réformes qu'il porte. «Je compte ainsi sur vous pour réfléchir, proposer et agir, pour contribuer à faire avancer notre pays, chacun à son niveau».

La partie officielle a été suivie d'un cocktail à la Chambre des Métiers du Grand-Duché de Luxembourg, permettant à nos membres de nouer leurs relations professionnelles et personnelles.

www.ali.lu

Après le succès du «Festival des cabanes» en 2007 et 2010, le Service National de la Jeunesse (SNJ) et l'Ordre des Architectes et des Ingénieurs-Conseils (OAI) ont invité les jeunes à participer au troisième concours de créativité en architecture pour les jeunes. La troisième édition du «Festival des cabanes» se déroulera au lieu dit «Ellergronn» à Esch-sur-Alzette sur le thème du travail.



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de la Famille et de l'Intégration
Service National de la Jeunesse



35 projets retenus pour être construits d'ici juillet 2013

PROCLAMATION DES RÉSULTATS DU «FESTIVAL DES CABANES 2013»_



«Suite à l'appel lancé en 2012, une soixantaine de projets de cabanes temporaires ont été remis», résume Georges Metz, directeur du SNJ. Ces projets ont été élaborés par des jeunes âgés de 12 à 25 ans. Il s'agit de groupes formés au sein de classes scolaires, de maisons de jeunes, d'organisations de jeunesse ou de groupes librement constitués.

Pour Pierre Hurt, directeur de l'OAI, le concours poursuit un double objectif. «D'un côté, nous voulons offrir aux jeunes un moyen d'expression créative dans un domaine original», explique-t-il, «d'un autre côté nous les sensibilisons à la responsabilité en tant que futur maître d'ouvrage qui contribue au développement de notre cadre de vie durable». 18 architectes et ingénieurs-conseils de l'OAI s'étaient déclarés prêts à aider bénévolement les groupes de jeunes.

Le 27 février, le jury a retenu 36 projets. Le jury était composé des membres suivants: Thierry CRUCHTEN (Architecte), Nico ENGEL (Architecte), Luc EVERLING (Service de l'architecte - Ville d'Esch-sur-Alzette), Pierre HURT (Ordre des Architectes et des Ingénieurs Conseils), Eric KRIER (Service national de la Jeunesse), Roland KUHN (Chambre des Métiers), Michel LEYTEM (Administration de la Nature et des Forêts), Lydia MUTSCH (Ville d'Esch-sur-Alzette), Steve SCHMIT (RTL), Michael SCHMITZ (L'essentiel).

Les projets sélectionnés ont été présentés lors d'une conférence de presse en présence des jeunes participants. Une cabane durable sera construite par Tamara Kahn et Thierry Neu et constituera l'abri de l'arrêt de bus «Ellergronn». Les 35 cabanes temporaires retenues se composent comme suit: 21 projets de lycées, 2 projets de maisons de jeunes, 6 projets d'organisations de scouts et 7 projets de groupes d'indépendants.

Les cabanes seront érigées par les jeunes eux-mêmes sur le site du «Ellergronn» à Esch-sur-Alzette. Les cabanes réalisées seront accessibles au public du 13 au 28 juillet dans le cadre du «circuit des cabanes». Un catalogue retraçant toute l'aventure du Festival des Cabanes sera publié fin 2013.

www.cabanes.lu.



vitra.

Fauteuil Grand Repos
Antonio Citterio, 2011

Antonio Citterio

« C'était pour moi une grande responsabilité de créer un nouveau fauteuil pour Vitra après un chef-d'œuvre comme le Eames Lounge Chair »

Le fauteuil Grand Repos reste dans la tradition du fauteuil de repos classique, tout en le conduisant à une nouvelle maturité. Avec son rembourrage aux dimensions généreuses et ses positions assises réglables en continu.

Ce fauteuil exauce presque tous les rêves de confort et de détente.

5, rue de l'Eglise
L-1458 Luxembourg
Tél : 48 25 68 1
Fax : 48 29 66
info@burotrend.lu
www.buro.lu

BUROtrend



**BUSINESS
MEETS
RESEARCH
2013**
FORUM LUXINNOVATION

INVITATION

FORUM LUXINNOVATION:
WHERE COMPANIES AND
RESEARCH ORGANISATIONS
COME TOGETHER

07-08 MAY

LUXEMBOURG - KIRCHBERG
CONFERENCE CENTRE
OF THE CHAMBER OF COMMERCE



ICT - ECOINNOVATION - BIOHEALTH - LOGISTICS - MATERIALS - SPACE | INNOVATION MATCHMAKING

Consult the detailed programme on **www.business-meets-research.lu**



IN COLLABORATION WITH:



European Union
European Regional Development Fund
Investing in your future

PARTNER REGION: WALLONIA





EVA

ENVIRONNEMENT ET
AGRO-BIOTECHNOLOGIES



ISC

INFORMATIQUE, SYSTEMES
ET COLLABORATION



SAM

SCIENCE ET ANALYSE
DES MATERIAUX



CRP - GABRIEL LIPPMANN

TROIS DÉPARTEMENTS AU SERVICE DE VOTRE INNOVATION

Acteur majeur de la recherche scientifique et du transfert de technologie au Luxembourg, le CRP-Gabriel Lippmann met à votre service ses compétences de haut niveau et ses technologies de pointe.

CRP - GABRIEL LIPPMANN
41, rue du Brill - L-4422 BELVAUX
tél. (352) 47 02 61-1
fax (352) 47 02 64



Centre de Recherche Public
Gabriel Lippmann

Der geplante 'Parc Molter' im Herzen von Mondercange hat den Charakter einer innerörtlichen Erholungs- und Freizeitfläche für die Bürger des Ortes. Übergeordnet wurde er Bestandteil einer neuen und zentralen, von Nordwesten nach Südosten entlang des Kaazebachs gerichteten Grün- und Wegeverbindung. Eine weitere, überwiegend auf Fußgänger ausgerichtete Achse soll den Park von Nordosten nach Südwesten durchqueren und neben einem neuen Pavillon mit Restauration auch das nördlich vom Park geplante Wohngebiet erschließen. In Bezug auf die Gestaltung der Grünflächen und öffentlichen Bereiche soll der funktionale und räumliche Zusammenhang zwischen neuem Baugebiet und angrenzendem Park entsprechend durch eine einheitliche Gestaltungssprache verdeutlicht werden.



Planung eines Parks im Herzen von Mondercange

PARC MOLTER, MONDERCANGE_

WW+architektur+management



© Linda Blätzek Photography

Wesentliche Merkmale der Gestaltung

Die den Park bestimmenden Hauptfunktionen wie Pavillon und Kinderkrippe verteilen sich gleichmäßig an einem Rundweg. Diesen Rundweg quert ein Abschnitt des für einen Teilbereich offengelegten Kaazebachs, der begleitet wird von einem Weg, der südlich den Zugang vom Ortszentrum zum Park ermöglicht. Der Rundweg umschließt zugleich eine offene Parkwiese, die sich wellenförmig vom Wasserlauf ausgehend bis an die Ränder erstreckt, und die damit die einfache und offene Grundstruktur des Parks bestimmt. Diese Park- bzw. Rasenwellen haben im Kaazebach ihren tiefsten Ausgangspunkt bzw. ihre tiefste Ausgestaltung, steigen parallel zum Bach wellenförmig nach außen an und orientieren sich entsprechend an der vorhandenen Topographie. Die Rasenwellen ergeben eine Art Erdschulptur mit höheren und flacheren Wellentälern und bieten Möglichkeiten zum Spielen oder auch zum Liegen. Sie ermöglichen somit eine Abfolge vielfältiger Raumeindrücke: Legt man sich in die Rasenwellen, so erhält man je nach Standort eine unterschiedliche Raumwahrnehmung.

Seitlich – also in Richtung Nordwesten und Südosten – wird der Höhenunterschied zum Rundweg jeweils durch 2-3 Linien von Blockstufen abgefangen, die somit die Hangsicherung vom Weg nach Innen zum Bach übernehmen. Hier

sind stellenweise Sitzstufen integriert, die Ruhemöglichkeiten am Hang bieten.

Der ebenfalls von Nordwest nach Südost verlaufende Bach wird rechtsseitig begleitet durch einen Holzsteg, der eine direkte Verbindung von der Cité Molter ins Ortszentrum ermöglicht. Auf der östlichen Seite des Bachlaufs wird eine größere Retentionsfläche für das künftig im Norden des Parks entstehende Wohngebiet vorgehalten. Diese 3-geteilte Fläche mit einer Größe von insgesamt ca. 500 m² Fläche dient als Kontrollbecken, von dem das künftige Retentionswasser kontrolliert in den Bach geleitet werden kann. Die Becken sind dauerhaft bepflanzt (Feuchvegetation) und temporär mit Wasser gefüllt. Im Gegensatz zum inneren Parkbereich zeigt sich der Bereich außerhalb des Rundweges dicht mit Bäumen bepflanzt. Dieser Baumgürtel soll später auch das Baugebiet umschließen und insgesamt einen Puffer zu den bestehenden Gärten der angrenzenden Grundstücke bilden. Durch den Baumgürtel führt ein schmaler Waldpfad, der an verschiedenen Stellen Aufweitung in Form von Ruhe- oder auch Spielbereichen erhält.

www.wwplus.eu

Parc Molter, Mondercange

Auftraggeber
Gemeinde Mondercange (L)
Leistungen WW+
Freianlagen
Partner Freianlagen
Wich Architekten, München (D)
Infrastruktur
Schroeder & Associés, Luxemburg (L)
Bruttofläche Park
3,22 ha
Planungsbeginn
01/2011
Realisierung
08/2011 - 09/2011



© Linda Blazek Photography



© Linda Blazek Photography



Lageplan Wich Architekten

La California Academy of Sciences (Académie des Sciences de Californie), fondée à San Francisco en 1853, est l'une des institutions les plus prestigieuses des États-Unis, et l'un des rares instituts de sciences naturelles où l'expérience publique et la recherche scientifique se déroulent au même endroit.

San Francisco, États-Unis, 2000/2008

L'HISTOIRE - CALIFORNIA ACADEMY OF SCIENCES_

Renzo Piano Building Workshop, architects



© Tim Griffith

En 1999, la California Academy a lancé un concours sur invitation, avec trois candidats finalistes: Richard Rogers, Norman Foster et Renzo Piano.

En janvier 2000, Renzo Piano Building Workshop, lauréat de la sélection, a commencé la conception du nouveau musée.

Le site se présentait comme un ensemble de 12 bâtiments différents, construits entre 1916 et 1991, à l'intérieur du Golden Gate Park. Le tremblement de terre de Loma Prieta, survenu le 17 octobre 1989, avait lourdement endommagé les structures existantes, au point de rendre nécessaire une reconstruction totale. Le projet a prévu la démolition de nombreux bâtiments existants, qui ont été démolis, réduits en miettes et réutilisés dans les nouvelles structures. Pour l'isolation thermique, on a utilisé les déchets des jeans offerts par Levi's. 95 % de l'acier utilisé provient d'un matériau recyclé.

Trois des anciens bâtiments ont été récupérés, partiellement restaurés, et reconstruits en conservant leur volume d'origine: l'African Hall, le North American (California) Hall et l'aquarium Steinhart.

L'objectif premier pour la réorganisation de la nouvelle Académie était d'agrandir ses activités, les espaces d'exposi-

tion et le centre de recherche en trouvant en même temps des solutions innovantes pour accueillir un public toujours plus nombreux. Le bâtiment abrite aussi le musée d'histoire naturelle, l'aquarium et le planétarium, conciliant ainsi les thèmes de la nature, de la science et de la civilisation.

La nouvelle construction a gardé la position et l'orientation précédente de l'Académie d'origine: toutes les activités sont organisées autour de la place centrale. Le dôme du Planétarium et la Biosphère transparente de la forêt pluviale sont attenants à la place. Cette construction est le point de raccordement de tous les corps du musée et est recouverte d'un «canopy» (dais) en verre qui rappelle par sa structure réticulaire celle d'une toile d'araignée. Au centre, la structure est ouverte. Les courbes du toit, qui expriment les différentes activités au sein du bâtiment, créent un paysage qui s'intègre à la nature environnante. La place, de par ses caractéristiques, se prête aussi aux concerts et autres événements.

La déclaration de la mission de l'Académie, « explorer, expliquer et protéger le monde naturel », a rendu ce projet idéal pour le développement de stratégies de conception éco-durable. Le choix des matériaux, le recyclage, la position des espaces par rapport à la lumière naturelle, la ventilation naturelle, l'utilisation de l'eau, la récupération de l'eau de pluie et la production d'énergie sont tous des thèmes conceptuels devenus partie intégrante de l'intervention, qui ont contribué à faire obtenir au musée la certification LEED «Platinum».

L'idée de départ a été de réunir tous les espaces sous une toiture unitaire, le green roof (toit vert), qui est devenu l'élément fondateur et symbolique du projet.

Le toit unifie formellement l'organisme: celui-ci est «vivant», parce que recouvert d'une fine couche de terre sur laquelle ont été plantées, à l'intérieur de 50 000 conteneurs en fibre de coco biodégradables, 1 700 000 espèces végétales spécialement sélectionnées. Une recherche botanique ayant duré deux ans a permis de sélectionner les espèces en mesure de survivre dans le microclimat du Golden Gate Park sans engrais ni irrigations artificielles.

La végétation n'a pas seulement un but décoratif, mais aussi fonctionnel: l'humidité du terrain sert à refroidir de 5 ou





© Tim Griffith



© Tim Griffith



CALIFORNIA ACADEMY OF SCIENCES

San Francisco, USA

Client

California Academy of Sciences

Renzo Piano Building Workshop, architects
in collaboration with Stantec Architecture (San
Francisco)

Design team

M.Carroll, O.de Nooyer

(senior partner and partner in charge)

with S.Ishida (senior partner),

B.Terpeluk, J.McNeal, A.De Flora, F.Elmalipinar,
A.Guernier, D.Hart, T.Kjaer, J.Lee, A.Meine-Jansen,
A.Ng, D.Piano, W.Piotraschke, J.Sylvester;
and C.Bruce, L.Burow, C.Cooper, A.Knapp, Y.Pages,
Z.Rockett, V.Tolu, A.Walsh;

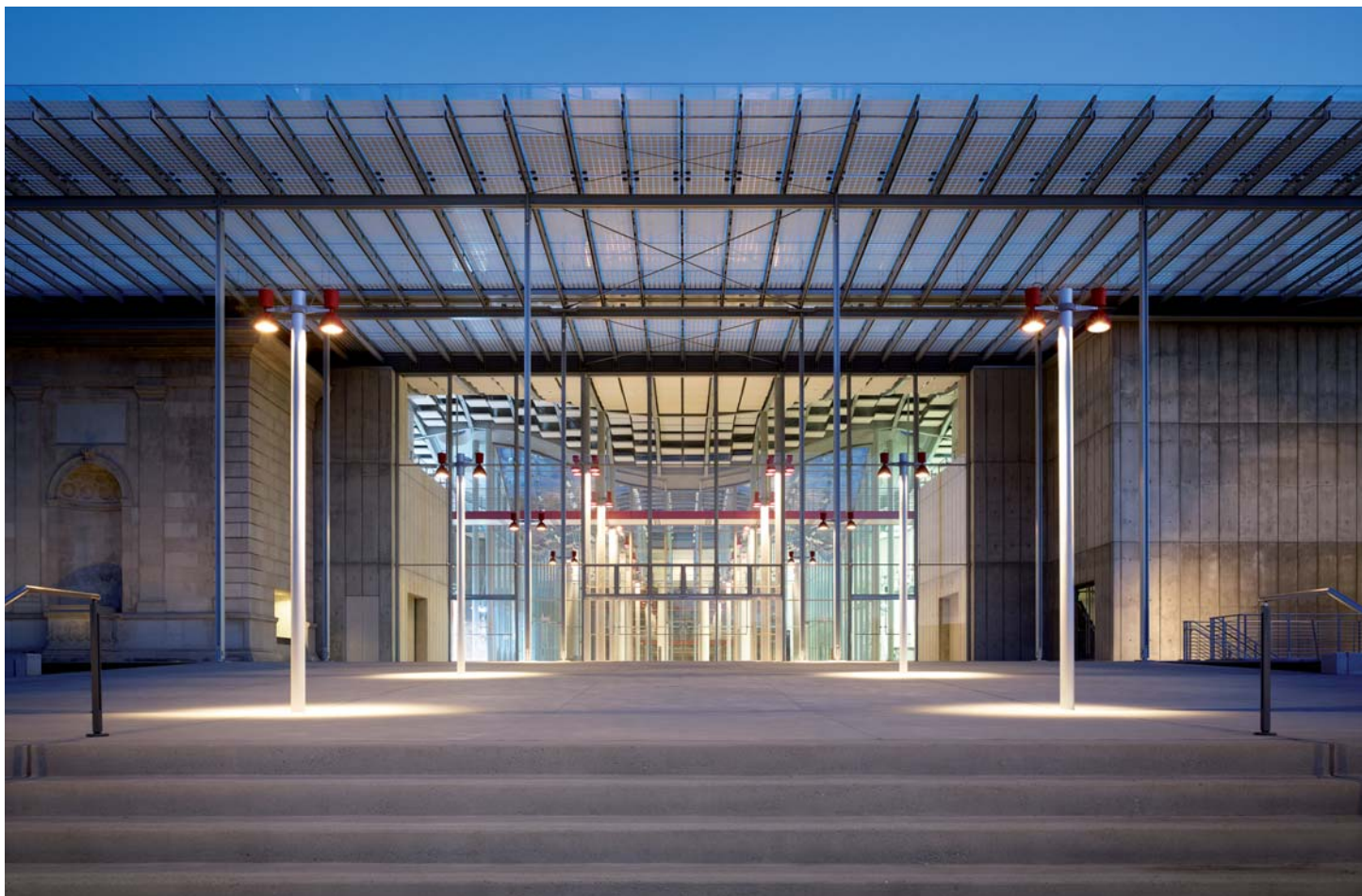
I.Corte, S.D'Atri, G.Langasco, M.Ottonello (CAD
Operators);
F.Cappellini, S.Rossi, A.Malgeri, A.Marazzi (models)

Consultants

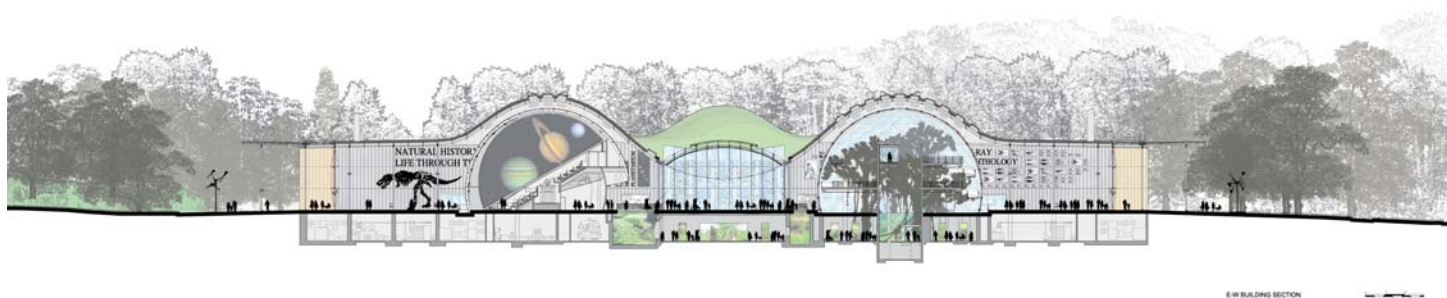
Ove Arup & Partners (engineering and sustain-
ability); Rutherford & Chekene (civil engineering);
SWA Group (landscaping); Rana Creek (living
roof); PBS&J (aquarium life support systems); Thinc
Design, Cinnabar, Visual-Acuity (exhibits)

General contractor
Webcor Builders

2000-2008



© Tim Griffith



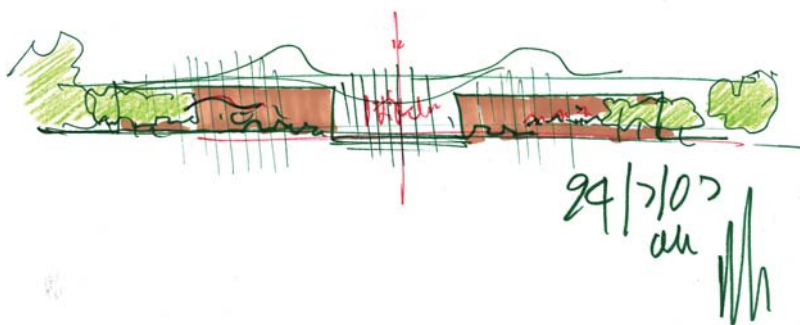
6 degrés l'intérieur du musée, ce qui a permis, cas unique aux États-Unis, de se passer du système d'air conditionné pour les espaces publics au rez-de-chaussée et les bureaux de recherche situés le long de la façade.

La ligne ondulée du toit, déterminée par les formes des volumes internes qui vont au-delà de la ligne de l'avant-toit de la toiture, permet l'accumulation du surplus d'air chaud, qui est ensuite expulsé. Ces formes provoquent en outre une accélération des brises qui aident et renforcent la ventilation naturelle du local sous-jacent.

55 000 cellules photovoltaïques fournissent plus de 5 % de l'énergie électrique nécessaire au musée. Celles-ci sont contenues entre deux panneaux de plaques de verre, qui composent une toiture transparente contournant le toit vert, et qui protège les visiteurs de la pluie et du vent.

Le bâtiment a été inauguré le 27 septembre 2008.

www.rpbw.com



Qu'en est-il du mythe de la terre nourricière? En fait, les plantes ne «mangent» pas la terre. Elle leur fournit un milieu dans lequel les racines pénètrent, assurant une stabilité mécanique à l'ensemble du feuillage et des tiges, ainsi qu'une réserve plus ou moins disponible en eau et sels minéraux. Tous les éléments minéraux sont alors véhiculés par l'eau et absorbés sous forme soluble avec elle par les racines. Les autres éléments essentiels à la construction des plantes (sucres, protéines...) sont élaborés par les feuilles, à partir de l'eau et du gaz carbonique de l'air sous l'action de la lumière, grâce à la photosynthèse.

Une approche scientifique et artistique

LE MUR VÉGÉTAL_

Patrick BLANC



© Patrick BLANC

Les plantes à l'assaut des surfaces verticales

Si l'eau reste disponible tout au long de l'année, comme dans nos montagnes tempérées ou dans les forêts tropicales, la végétation colonise la plupart des supports disponibles, en particulier les rochers et les bases de troncs d'arbres. Une pellicule d'humus de quelques millimètres d'épaisseur, souvent stabilisée par des mousses, recouvre alors les faces inclinées de ces rochers. Ce substrat, superficiel mais très riche, est parcouru par les racines des plantes qui représentent une part très importante de la biodiversité végétale. Ainsi, en Malaisie, sur les 8 000 espèces de plantes recensées, environ 2 500 poussent sans terre sur les rochers, les pentes ou les troncs.

Même dans les régions tempérées, quantité de plantes s'installent sur les sites très exposés, comme les falaises, les abords de grottes et de cascades ou les éboulis rocheux. C'est sur ces pentes fortes que vivent ainsi, dans la nature, la plupart des espèces de Berbéris, Spirées ou Cotonéasters, dont les rameaux naturellement arqués révèlent un biotope originel incliné et non pas horizontal, contrairement au sol des jardins où on les cultive habituellement.

Ainsi, les racines des plantes sont capables d'exploiter des substrats très peu épais, soit à la surface des rochers, soit dans les anfractuosités, pourvu que l'eau reste disponible. Et c'est précisément dans les anfractuosités laissées entre les pierres ou les blocs de béton que les plantes s'installent spontanément sur les constructions humaines.

Murs et végétaux, un mariage contre nature créé pour durer

Dans le cas d'une colonisation anarchique des plantes sur les bâtiments, les racines pénètrent les fissures qui s'agrandissent et la croissance des plantes est alors responsable du descellement progressif et inéluctable des blocs de la construction. C'est le syndrome des ruines d'Angkor. Ainsi, paraît-il peu raisonnable de chercher à installer directement les plantes sur les façades des immeubles. En revanche, si on leur assure une disponibilité en eau régulière, les racines des plantes peuvent se développer sur une surface comparable à un rocher moussu, sans qu'elles s'insinuent à l'intérieur du support.

Le Mur Végétal a été conçu à partir de ces observations avec l'objectif de protéger les bâtiments, tout en assurant à l'installation végétale une pérennité d'au moins trente ans, avec un entretien très réduit. Il consiste en une superposition de différents éléments garantissant la croissance et la fixation à long terme des racines des plantes sur une surface et non pas dans un volume, contrairement aux autres méthodes de culture. Le brevet, déposé par Patrick Blanc, est donc basé sur cette nouvelle technique de culture verticale, qui permet de s'affranchir des problèmes de poids du substrat et, par conséquent, d'assurer la végétalisation des surfaces des bâtiments, quelle que soit leur hauteur.

Bien évidemment, le Mur Végétal est totalement applicable dans les milieux fermés, tels que les Musées et autres édifices publics, les parkings, les centres commerciaux ou les gares, pourvu qu'un éclairage d'appoint soit installé.

Le choix des espèces tient évidemment compte, en premier lieu, des conditions climatiques du site d'installation.

La superposition de trois éléments (cadre métallique, feuille de PVC expansé, nappe d'irrigation) compose le Mur Végétal, qui est ainsi dissocié du bâti. Celui-ci est d'abord constitué du cadre métallique auto-portant ou chevillé sur un mur de façade existant. Ce cadre crée un coussin d'air de quelques centimètres entre la façade et le Mur Végétal, qui assure une isolation contre le froid en hiver et contre la chaleur en été. Ce vide protège également la façade des intempéries et de la pollution, tout en créant un espace infranchissable par les racines. Sur le cadre métallique, on rivète la plaque de PVC expansé de 10 millimètres d'épais-



© Patrick BLANC



© Patrick BLANC

seur, qui garantit l'étanchéité ainsi que la rigidité et l'homogénéité de la surface à végétaliser. La nappe d'irrigation est un feutre en polyamide de 3 millimètres d'épaisseur, qui est agrafé sur le PVC. C'est sur ce feutre imputrescible, à fort pouvoir de capillarité et de rétention d'eau, que se développent les racines des plantes. Celles-ci sont installées sous forme de graines, de boutures ou de plantes adultes à toutes les hauteurs du Mur Végétal, avec une densité de l'ordre d'une trentaine de végétaux par mètre carré.

L'arrosage s'effectue à partir d'un tuyau régulièrement percé, situé au sommet du Mur Végétal. Il est programmé par des électrovannes, couplées à un distributeur de solution nutritive très peu concentrée. La simplicité de ce système va de pair avec sa fiabilité à long terme. L'entretien est réduit, la plupart des mauvaises herbes étant incapables de s'installer sur ces surfaces verticales. Une taille annuelle des arbustes est prévue. Contrairement aux autres systèmes de culture verticale, de type pots de fleurs et autres bacs suspendus, ou encore châssis grillagés garnis de substrats variés, le poids du Mur Végétal, avec sa structure et ses plantes, reste très réduit puisqu'il ne dépasse pas une trentaine de kilogrammes par mètre carré. Ainsi, le Mur Végétal, peut recouvrir toute les surfaces bâties, sans aucune limite de hauteur ou de superficie.

Les Murs Végétaux sur le béton des villes: refuges de la biodiversité et protection de l'environnement

Ce procédé Mur Végétal est donc basé sur la connaissance botanique des plantes et de leurs exigences. L'agencement harmonieux des séquences végétales permet de recréer des milieux vivants très comparables aux milieux naturels, alors que les matériaux utilisés sont des créations de l'homme.

En fait, le béton, le métal et les plastiques ont une pérennité comparable à celle des surfaces de rochers où s'installent naturellement ces plantes. Les murs vides représentent des espaces innombrables dans les villes et l'on montre ainsi que, grâce à cette démarche, le béton, loin de s'opposer à la vie, peut au contraire constituer le meilleur refuge pour la biodiversité. Il permet aux habitants d'appréhender directement ce monde végétal, comme un tableau vivant, à la sortie d'un métro par exemple, sans devoir passer du temps pour essayer de retrouver la nature dans un jardin public.

Par ailleurs, le Mur Végétal crée donc une surface d'isola-

tion entre le bâti et l'extérieur, grâce à son coussin d'air: il réduit les besoins en climatisation pendant l'été et en chauffage pendant l'hiver.

Comme l'ont montré de nombreux travaux de recherche, les plantes dans les villes présentent une activité dépolluante vis-à-vis des gaz et autres éléments toxiques. Cette activité dépolluante est d'une part issue directement de la photosynthèse et d'autre part de l'absorption par les racines, lorsque celles-ci sont en contact direct avec des surfaces exposées à l'oxygène de l'air. Or le Mur Végétal, de par sa conception même, offre la plus grande surface de contact possible entre les racines et l'air; par ailleurs, la microflore et les autres micro-organismes s'installant spontanément sur les fibres de la nappe d'irrigation constituent la plus vaste surface possible d'activité dépolluante, par rapport à son épaisseur et à son poids.

La nappe d'irrigation du Mur Végétal agit comme une immense surface filtrante; les particules sont retenues mécaniquement puis décomposées et minéralisées par les microorganismes, pour être finalement absorbées par les racines des plantes. La diversité des espèces de plantes sur le Mur Végétal est elle-même garante d'une activité optimale d'absorption de molécules de nature très diverse. Le Mur Végétal représente donc une parfaite solution pour le lagunage vertical, ce qui se révèle particulièrement précieux dans les sites, comme les espaces urbains et péri-urbains, où les surfaces horizontales sont déjà occupées par l'activité humaine.

Ainsi disposées verticalement sur les Murs Végétaux, selon un agencement écologique et artistique, les plantes exposent tous leurs organes: racines, tiges, feuilles, fleurs ou fruits, et apparaissent donc comme des êtres vivants à part entière. L'expérience sur plus d'une vingtaine d'années montre que le Mur Végétal offre toute l'assurance d'une viabilité à long terme et que les végétaux présentés selon ce nouveau concept ne font l'objet d'aucune dégradation par la population, même dans les sites sensibles, ceci probablement du fait de l'évocation d'un écosystème naturel. Les plantes deviennent un élément de dialogue avec l'homme, en liaison avec leur disposition verticale et enfin, plus simplement, parce qu'elles n'empiètent plus sur l'espace horizontal, laissé libre à l'activité urbaine et à la circulation des passants.

www.verticalgardenpatrickblanc.com

Major cities in Australia are expanding while rural populations keep shrinking. Conservatively estimated, Sydney's number of inhabitants will grow from 4.6 million today to as much as 7 million by 2056; Melbourne's from 4.1 to 6.8 million, Brisbane's from 2 to 4 million and Perth's from 1.7 to 3.4 million. In short, it appears as if each of these cities might have to find a home for up to one million people within the next 20 years. This number corresponds to more than 4000 people per month. Australia's natural resources, arable land, economic outlook and political stability make such a population increase possible and likely.

Ateliers Jean Nouvel

SYDNEY – ONE CENTRAL PARK_

Ateliers Jean Nouvel



© Ateliers Jean Nouvel

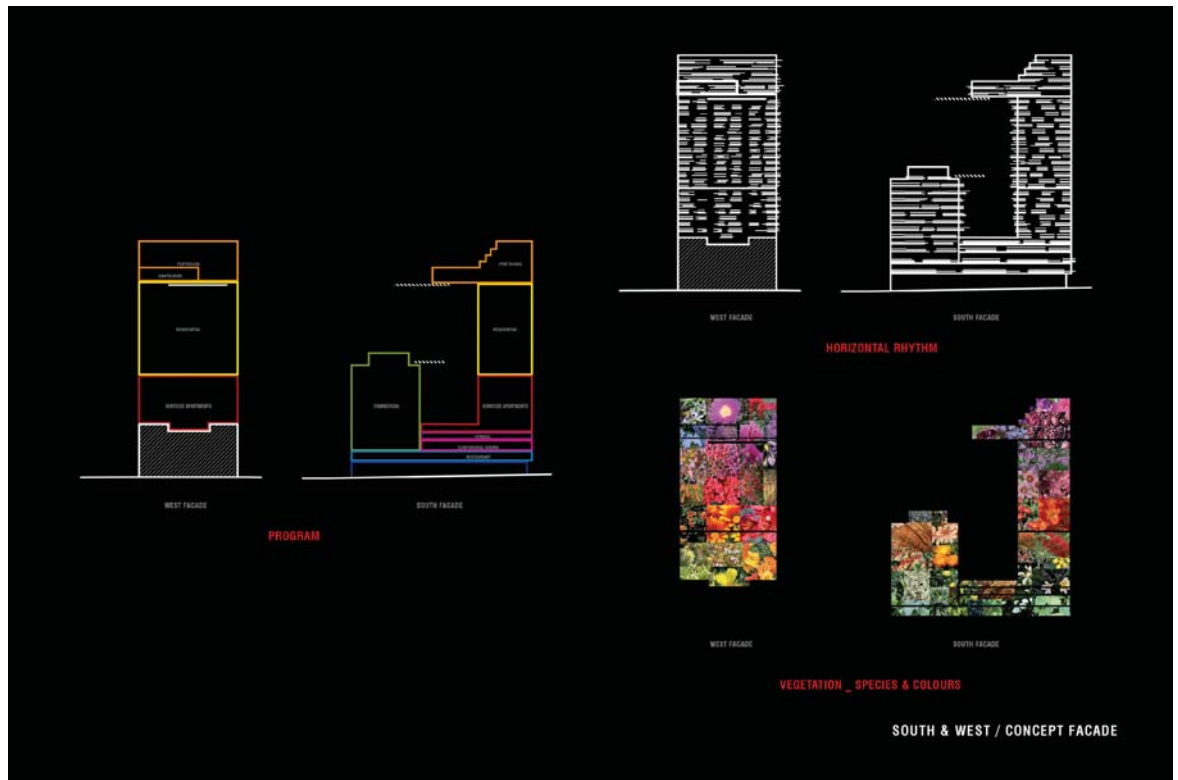
One Central Park near Central Station is one of the developments in Sydney where massive urban growth is already materializing. In addition to addressing the quantitative problems of scale, mass and performance, Ateliers Jean Nouvel's design for this project also contends that plant life and redirected sunshine can be used in new ways to improve the quality of high rise living. Indeed, with the help of two rather unusual technologies -hydroponics and heliostats- vegetation and daylight can be extended to normally inaccessible places of the building.

Hydroponic irrigation systems, for one, make it possible to grow a soil-less vertical veil of vegetation in planters and on walls all the way up to the tower tops. The resulting green facades trap carbon dioxide, emit oxygen, provide energy-saving shade and signal the adjacent park at a distance. The heliostats in turn track sunlight and redirect it deep down into the mass of the building or onto overshadowed parklands; they bring solar energy to places that the sun can't reach. To achieve this, hundreds of glittering reflectors cantilever 42m off the tower top, refining and adapting the technology of remote solar power plants for this inner city neighborhood.

One Central Park Towers is a part of Frasers Properties' redevelopment of the Carlton & United Brewery site in Sydney. From the outset, Foster and Partners from London, UK, have been directing the overall master planning under the widely accepted assumption that Sydney's population will keep growing and that high rise urban living is a more viable lifestyle than suburban sprawl, because it wastes less energy, less farmland, and less money for infrastructure and transportation. For this reasoning to be consistent, the usually poor energy performance of residential high rises must be optimized and engineered to meet a rating of at least five under the Australian Green Star standards. Equally important is lifting building mass off the ground and concentrating it along Broadway in order to make room for a new public park where there was none before. The Master Plan is based on the conviction that any significant new increase in urban density must also produce a new public space, that such open areas are indispensable decompression chambers, and that their presence and quality is a central concern of every responsible city plan. With these principles as a starting point, two challenges have to be addressed in the design of the One Central Park towers.

The primary design challenge is to bring the newly created public green space to existence at an urban scale. Although it is relatively small and hidden, this park is essential for the overall quality and the public acceptance of the development. Because One Central Park is a high rise, it is possible to bring the park up into the sky along its facades and make it visible in the city at a distance. On the South side, the park rises in a sequence of planted plateaus that are scattered like puzzle pieces in randomized patterns across the facades, so that each apartment has not only a balcony, but also its own piece of the park. At the individual scale, this creates pleasant private gardens and at a collective scale, a green urban sculpture. In more than a symbolic way, the building offers a flower to each resident and a bouquet to the city. On the North, East and West sides, the green takes a more continuous veil-like appearance with green walls, continuous planter bands and climbing plants on cables spanning vertically over several floors. The vegetation not only presents a visual message of sustainability, but also delivers on it, because the plants' shade reduces energy





© Ateliers Jean Nouvel

consumption for cooling while their leaves trap carbon dioxide and emit oxygen.

The second design challenge arises from the tall massing along the North side of the site. In order to remediate overshadowing of the park and terraces to the South, the volume is broken up into a lower and a taller tower. On the roof of the lower tower, 40 sun tracking heliostats redirect sunlight up to 320 reflectors on a cantilever off the taller tower, which then beam the light down into an atrium, onto a pool deck and into the park. Water on the atrium glass roof absorbs the heat in the summer and can be drained in the winter, so that the sunlight can help heat the space below. The heliostat system adapts hourly and seasonally to the needs for brightness and warmth in each place by shifting the light where it is the most useful. At night, LED lights on the 320 reflector mirrors create a monumental urban chandelier and appear to float in the dark sky like a cloud of tiny sparkles that simulate reflections of glittering water from the nearby harbour. On full moon nights, the heliostats redirect the image of the moon hundredfold onto the reflector facets and make it visible in the park.

One Central Park is a State Significant Development that will be highly visible in its neighbourhood and the city because of its scale and exposure. As Sydney develops this and many more new high rises to cope with its growth, public attention must turn to what this city's destiny is and how each new development can contribute to realizing it. Where and how should new towers be built, and what kinds of life quality can be expected from them? One Central Park's design is intended to offer an optimistic and innovative answer to these questions.

CARBON CONSCIOUS DESIGN

Frasers Properties' One Central Park (OCP) Towers are an innovative and environmentally ambitious landmark project within the redevelopment of the Carlton & United Brewery site near Central Station in Sydney. The overall planning intent is to adhere to the highest standards of sustainable residential design under the Australian Green Star. Unfortunately, mere compliance tends to be almost imperceptible. Tri-Generation power plants down in the basement, increased insulation inside walls and on roofs,

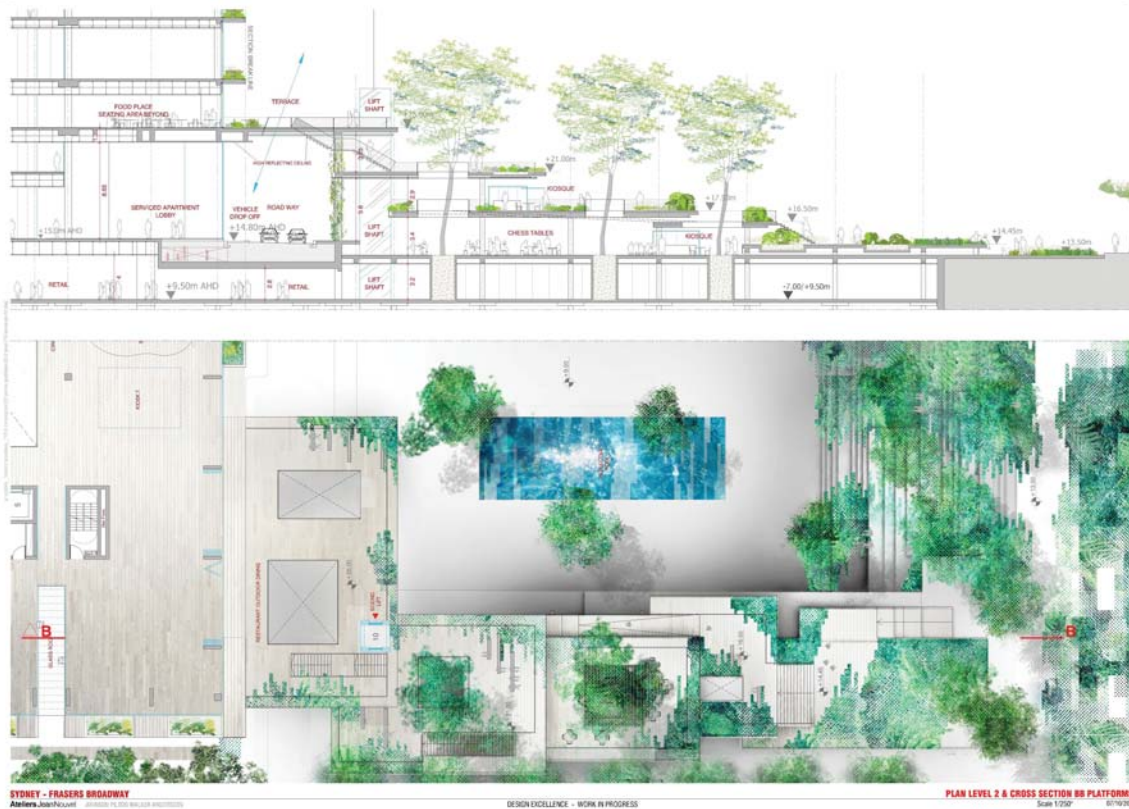
high performance window coatings, underground water recycling plants, reduced underground parking, etc... all these good and efficient measures happen somewhat "under the hood." Like in a more efficient car, the performance is better, but we can hardly see or feel it. In short, the project could not have fulfilled its vocation as a landmark in its exceptional location by just following this brief.

In order to make the OCP Towers a visibly greener building, Ateliers Jean Nouvel has taken a broader approach to carbon conscious design that exceeds the mere fulfilment of Green Star requirements. With the help of two unusual technologies, hydroponics and heliostats, plants can be grown all around the building for organic shading, and direct sunlight can be harvested all year long for heating and lighting as needed. The shading saves cooling energy, while the redirected sunlight is an all-year renewable power source for the building. These two systems are a part of a four-point strategy to help improve Sydney's carbon footprint. Since their performance can neither be modelled, nor verified before construction, all their energy benefits come in addition to a full 5-Star compliance under the Australian Green Star.

Four Strategies to Help Improve Sydney's Carbon Footprint.

Urban Density The OCP Towers create apartments where they're really needed: near the city's main job market in the nearby central business district. As Sydney's population is estimated to keep growing at a pace of 4000 new inhabitants per month, high rise urban living near public transportation nodes is undeniably a preferable form of development compared to the suburban sprawl of the Inner Western Suburbs, because it wastes less energy, less farmland, and less money for infrastructure and transportation.

Green Star The OCP Towers improve the usually poor energy performance of residential high rises to meet a rating of at least five under the Australian Green Star standards. This corresponds to a 25% reduction in energy consumption compared to the New South Wales average. These improvements are tracked through a BASIX energy model and simulation, while the overall Green Star rating is calculated through a compliance point checklist. The overall massing



of the towers is designed in a way to allow the building to meet these high standards despite its fully glazed façade.

Green Shading The energy performance of the OCP Towers will be further enhanced by a system of 5km long linear slab edge planters that function like permanent shading shelves and reduce thermal impact in the apartments by up to 30%. The average shading of the plant growth itself can't be quantified precisely and can therefore not be accounted for in the BASIX model, but it is safe to assume at least a further 20% reduction in summer cooling loads. During the intermediate seasons, the 2m large glass sliding doors can be fully opened to benefit from the full impact of direct solar heat. The plants also trap Carbon Dioxide, emit Oxygen and reflect significantly less heat back into the city than traditional fixed shading. Their growth can be custom tailored to the needs of each façade area.

Green Energy In addition to its TriGen Power Plant, the OCP Towers feature a unique and innovative system of solar power. 40 heliostats (sun tracking mirrors) on the lower tower reflect direct sunlight up to 320 reflectors on a canti-

lever off the taller tower, which then beam the light down into an atrium, onto a pool deck and into the park. Water on the atrium glass roof absorbs the heat in the summer, but can be drained in the winter, so that the sunlight can help heat the space below. The heliostat system adapts hourly and seasonally to the needs for brightness and warmth in each place by shifting the light where it is the most useful. The cantilevered reflector functions like a baseball cap for the East Tower and provides additional shade to its façade, while the heliostats on the West Tower massively reduce heat loads to the roof. The system redirects up to 200m² of direct sunlight and utilizes approximately 40% of the corresponding power during the 2600 annual sunshine hours available in Sydney. Because of its novelty and the need for precise empirical testing, the benefits of this system are not accounted for in the BASIX (Building Sustainability Index of New South Wales) and Green Star calculations.

Bertram Beissel von Gymnich, Design and Project Partner, Ateliers Jean Nouvel
www.jeannouvel.com

Bei der Erweiterung des Städel Museums bestand aufgrund der historischen Bausituation erheblicher Platzmangel. Dennoch wollten die Architekten den öffentlichen Garten erhalten. Die Entscheidung, den Erweiterungsbau unterirdisch zu verorten, ist die konsequente Lösung dieser Aufgabe. Die Oberlichter, die „Augen für die Kunst“, sind dabei das zentrale Bauteil, um einen idealen Raum für die Kunstpräsentation zu schaffen.

schneider+schumacher

AUGEN FÜR DIE KUNST

DIE ERWEITERUNG DES FRANKFURTER STÄDEL MUSEUMS_

Schneider + Schumacher



Blick ins Metzler-Foyer Foto: Norbert Miguletz



Thomas Demand
Saal, 2011 (Installationsansicht)
Druck auf Textilfaser, 6,00 m x
64,60 m, 50 Teile
Städel Museum, Frankfurt am
Main
Foto Norbert Miguletz © VG Bild-Kunst, Bonn 2011
Erworben aus Mitteln des
Städelskomitee 21. Jahrhundert,
2011, Eigentum des
Städelscher Museums-Verein e. V.
Mit Unterstützung von Kvadrat
Soft Cells

Vom zentralen Hauptfoyer aus gelangt der Besucher über zwei neue Treppenläufe, die sich ganz selbstverständlich zur linken und rechten Seite der bestehenden, historischen Treppenanlage integrieren, in das Metzlerfoyer hinab. Blickfang ist hier die großzügige, einläufige Terrazzotreppe: Sie überführt den Besucher vom Niveau des historischen Gebäudes in die unterirdischen und dennoch taghellen Gartenhallen. Die Formgebung der Treppe ist Ausdruck des architektonischen Anspruchs, den zeitlichen Bruch zwischen

Bestand und Neubau zu überwinden. Sanft vollzieht sie den Übergang vom Gebäude des 19. Jahrhundert hin zu der Formensprache des 21. Jahrhunderts der neuen Gartenhallen. Die weiße Terrazzotreppe weitet sich nach unten und verstärkt hierdurch ihren großzügigen Eindruck. Ihre geschlossenen Wangen bilden einen gut zu greifenden Handlauf, der die Treppe hinaufführt, um die abschließenden Rundungen schwingt und sich dann – dort wo kein Handlauf mehr benötigt wird – in der Fläche verliert. Auch in ihrem Entstehungsprozess verbindet die Treppe Tradition und Moderne: Aus Weißbeton gegossen, wurde sie einerseits nach dem Ausschalen von Hand fünf Millimeter angeschliffen, um das beigemengte Korn sichtbar zu machen. Andererseits wurde ihr aufwendiger Entwurfsprozess von parametrischen Verfahren und Computermodellen unterstützt.

Am Fuße der Treppe angelangt, betritt der Besucher die neuen, unterirdischen, reinweißen Gartenhallen. Eine elegant geschwungene Deckenschale, die von runden Oberlichtern perforiert ist, überspannt den ca. 3.000 qm großen Raum fast stützenfrei. Sie ist das prägnanteste Element des Erweiterungsbaus. Obwohl sich der Raum unter dem Städel-Garten befindet, wird die Ausstellungsfläche von Tageslicht erhellt.

Dies ermöglichen die 195 kreisrunden Oberlichter, die gleichmäßig in die gesamte Deckenfläche eingelassen sind. Im Durchmesser ansteigend – von 1,5 Metern im Randbereich bis hin zu 2,5 Metern im Zentrum – verstärken sie optisch die Wirkung der Aufwölbung der Deckenschale. Die „Augen für die Kunst“, wie die Oberlichter von den Architekten genannt werden, sind mit Ihren Gläsern eben und begehbar in die begrünte Dachoberfläche integriert. Die in Zusammenarbeit mit den Firmen seele sedak und Zumtobel speziell konzipierte Isolierglaseinheit besteht aus einer äußeren, sphärisch kaltgebogenen- sowie einer inneren, flachen VSG-Scheibe. Die gekrümmten Scheiben leisten dabei zweierlei: Zum einen müssen sie die geforderte Tragfähigkeit für eine Begehbarkeit erfüllen (flächige Nutzlast von 5 KN/m² und mittige Punktlast von 4 KN) und im Bruchfall ein ausreichend hohes Resttragverhalten aufweisen. Zum anderen sind die bauphysikalischen Anforderungen eines modernen Isolierglases zu erfüllen. Die Glaseinheit sitzt auf einer Stahlkonstruktion, welche nicht nur die Verbind-



Außenansicht des Erweiterungsbaus
Foto Norbert Miguletz © Städel Museum, Frankfurt am Main



Die Erweiterung des Städel Museums Außenansicht

Foto: Norbert Miguletz
© Städel Museum, Frankfurt am Main

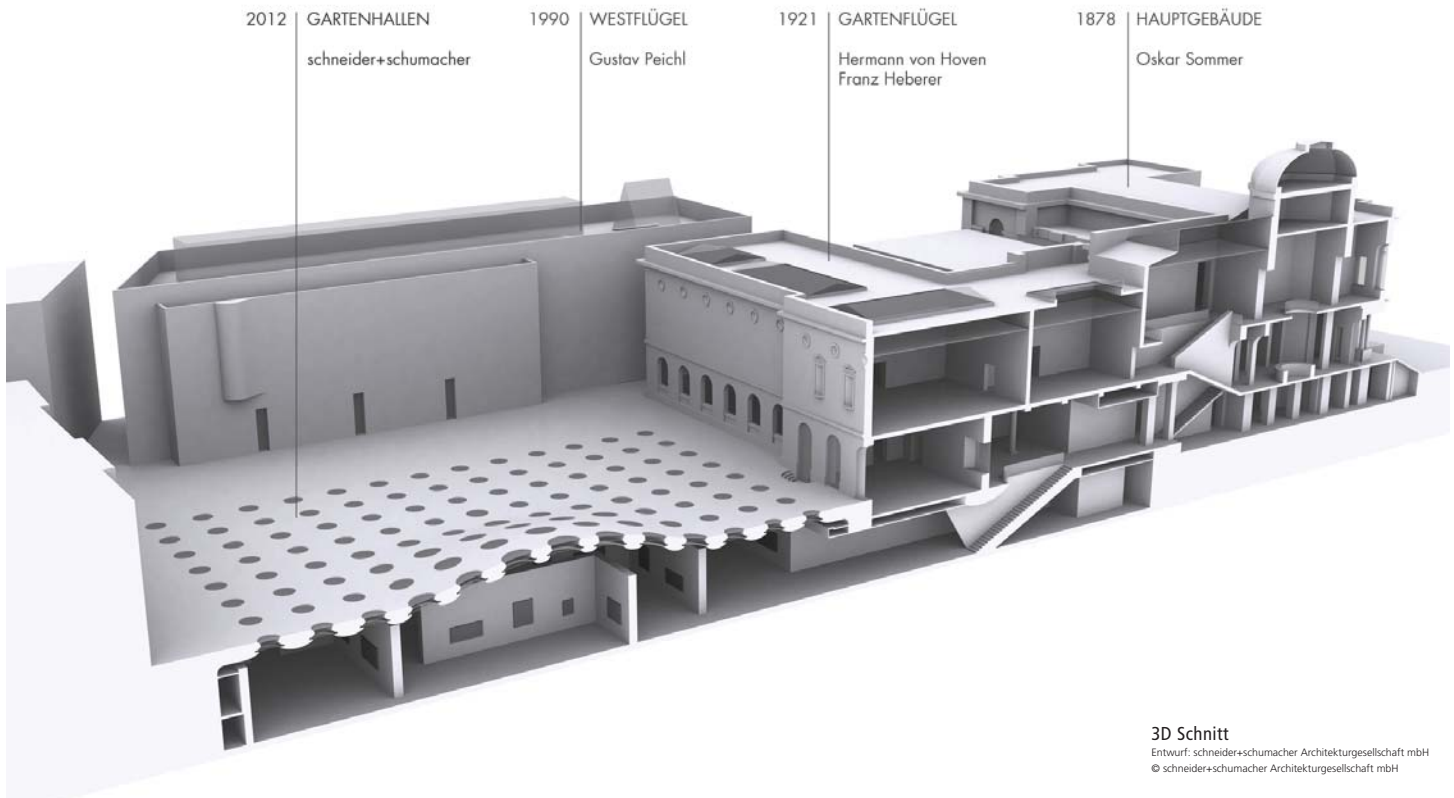
derung mit dem Rohbau sicherstellt sondern auch sämtliche Steuerungssysteme für die Beleuchtung des Ausstellungsraums beinhaltet. Es besteht über ein Verschattungssystem die Möglichkeit, direkte Sonneneinstrahlung zu verhindern oder vollständig auszublenden. Ein Kranz aus integrierten LED-Elementen mit je 22 warmweißen (2.700 K) und 22 kaltweißen (5.000 K) LEDs sorgt an dunklen Tagen und nachts für tageslichtähnliche Verhältnisse im Inneren. Dabei wird separat für jedes Oberlicht der Einsatz von künstlichem Licht in Abstimmung mit dem Tageslicht und dem für die einzelnen Exponate maximal verträglichen Licht kombiniert. Auch die Ausleuchtung von Bildern und Objekten ist flexibel und vielfältig möglich. Eine konstante, für die Kunstpräsentation optimale Lichtwirkung kann so hergestellt werden. Die Oberlichter wurden als vorgefertigte Einheiten auf die Baustelle geliefert. Sie mussten vor Ort nur noch justiert und mit den entsprechenden Systemen verdrahtet werden.

Die freigeformte Deckenschale ist im mittleren Bereich auf ca. 26 x 26 m bis zu einer Höhe von 2,26 m kuppelförmig nach oben gewölbt. Sie ruht auf den umlaufenden Stahlbetonaußenwänden und nur zwölf Stützen, die als inneres Quadrat um die zentrale Erhebung angeordnet sind. Mit der Aufwölbung wird eine klare, formale Gliederung des Baukörpers im Inneren erreicht. Im Außenraum präsentiert sich der unterirdische Neubau durch seine Erhebung als eigenständiger Baukörper im historischen Städel-Komplex. Die Deckenschale ist keine optimierte Tragwerksform sondern dient der beabsichtigten Betonung des Raumes und der optimalen Lichtverteilung. Die Form der Schale von unten ergibt sich als die Summe von zwei Bewegungen: In der Hauptbewegung wölbt sich die Schale zur Mitte hin auf zu einer Raumhöhe von 8,2 m. In der zweiten Bewegung von Oberlicht zu Oberlicht variiert sie in der Stärke um einen sanften, effizienten und ununterbrochenen Lichtverlauf zu gewährleisten. Diese Form ist geometrisch aufwendig und kompliziert und wurde durch parametrische

Programme optimiert, um keine Brüche und ungewollte Gegenwölbungen in der Gesamtform zu erlauben. Um die Tragfähigkeit der Schale zu gewährleisten, wurden in die Schalung Spanndrähte integriert. Weiterhin wurden sämtliche Leitungen für die Oberlichter (Stark-, Schwachstrom), die Rauchmelder und die Klimaanlage in die Betondecke integriert. Für die beabsichtigte Raumwirkung musste die Decke nach dem Betonieren nur noch gespachtelt, geschliffen und gestrichen werden.

Der unterirdische Erweiterungsbau wird, zusammen mit den Depot- und Technikflächen, von einem im Erdreich liegenden, quaderförmigen Stahlbetonkörper (L x B: 76 x 52 m, H: 6–8 m) gebildet. Die Gründung erfolgt auf einer tragenden Bodenplatte (H: 40 cm), die im Bereich der Stützen verstärkt ist. Aufgrund der Tiefe des Baus und des hohen Grundwasserspiegels durch die unmittelbare Nähe zum Main sind alle außenliegenden Betonkonstruktionen als „weiße Wanne“ ausgebildet, die um eine schwarze Abdichtung ergänzt wird. Der Lastabtrag erfolgt über mittels Hochdruckinjektion präzise ins Erdreich eingeschnittene Wände und ca. 300 Betonzugpfählen, die im Boden verankert wurden. Zugleich sichern sie den Bau gegen das „Aufschwimmen“. Für die Erschließung des Neubaus durch den Gartenflügel und über die Treppenanlage wurde den Bestandsgebäuden aus dem 19. und 20. Jahrhundert ein neues Kellergeschoss gleichsam untergeschoben. Durch die Lage unterhalb der alten Gründungsebene mussten die bestehenden Fundamente mit einer zusätzlichen Stahlkonstruktion unterfangen werden.

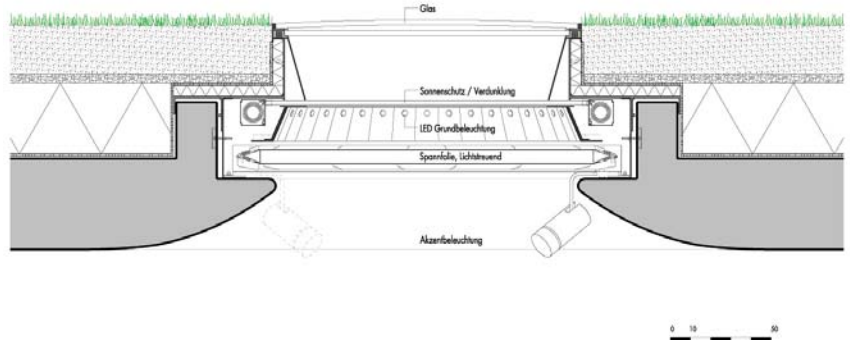
Die klimatischen Bedingungen im Ausstellungsraum müssen möglichst stabil sein: Primär ging es darum, Temperaturschwankungen zu vermeiden und Änderungen der Luftfeuchtigkeit möglichst gering zu halten – bei niedrigem Energieaufwand. Die Entscheidung, die Erweiterung unter die Erde zu legen, reduzierte den Energieaustausch mit der Umwelt im Wesentlichen auf die Decke. So wurde schon im



Wettbewerb darauf gesetzt, die Grundlast an Wärme- und Kältebedarf mit einer geothermischen Anlage abzudecken. 38 Erdwärmesonden wurden ca. 90 m in den Baugrund gebohrt und sorgen im Sommer für entsprechendes „Kaltwasser“ (16/19°C). Gleichzeitig speichert das Sondenumfeld Energie für „Warmwasser“ (35/39°C) im Winter. Eine integrierte, mechanische Kältemaschine deckt den Anteil an Be- oder Entfeuchtung sowie die Vor- oder Nachkühlung der Außenluft ab. Der Außenluftanteil wird auf das notwendige hygienische Minimum reduziert. Heizen und Kühlen über Niedrigtemperatur-Flächensysteme in Decke und Boden sorgt für große Behaglichkeit bei geringem Energieaufwand. Zudem wurde auf diese Weise dem architektonischen Anspruch nach unsichtbarer Technik entsprochen. Die notwendigen Luftwechselraten werden über eine eigens für das Projekt entwickelte Sockelleisten in den Raum eingeblasen. Abgesaugt wird die Luft über eine umlaufende Deckenvoute.

Michael Schumacher
Kai Otto

www.schneider-schumacher.de



Das von Werner Sobek entworfene und geplante Plusenergiehaus F87 geht auf einen vom Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung ausgelobten Wettbewerb zurück.

WERNER SOBEK

Berlin

F87 – DAS EFFIZIENZHAUS PLUS MIT ELEKTROMOBILITÄT_

Prof. Dr. Dr. E.h. Werner Sobek



© Matthias Koslik, Berlin

Einführung

F87 verkörpert anschaulich die Faktoren, die für ein energieeffizientes Gebäude von zentraler Bedeutung sind:

- _Optimierte städtebauliche Ausrichtung
- _Größtmögliche Kompaktheit
- _Maximierung der Energiegewinne und Minimierung der Wärmeverluste durch die Gebäudehülle
- _Optimierung der Gebäudetechnik ohne Komfortverlust für den Nutzer
- _Deckung des Energiebedarfs durch erneuerbare, lokal erzeugte Energien.

Ziel des Gebäudes ist es, Nutzern und Bewohnen höchsten Komfort zu bieten – und gleichzeitig eine optimale energetische Bilanz zu erreichen. Hierfür wurden Beschaffenheit und Orientierung des Baugrundstücks sorgfältig analysiert. Das Effizienzhaus Plus nutzt das gesamte zur Verfügung gestellte Baufeld und maximiert dadurch die Dachfläche,

die zur Energiegewinnung durch Photovoltaik verwendet werden kann. Die geschlossene Fassade auf der Nordseite minimiert die thermischen Verluste. Die mit Photovoltaik belegte Südfassade maximiert den Energiegewinn. In dem der öffentlichen Straße zugewandten Schaufenster parken und laden die Elektrofahrzeuge der Bewohner. Das Energiekonzept vereint bewährte und innovative Komponenten. Energie wird aus zwei Quellen gewonnen. Eine Luft-Wasser-Wärmepumpe gewinnt die im Winter notwendige Heizenergie aus der Außenluft. Die Photovoltaikpaneele auf dem Dach und an der Südfassade erzeugen Strom. Der so erzeugte Strom kann sofort oder – nach einer Zwischenspeicherung in der hausinternen Batterie – zu einem späteren Zeitpunkt verbraucht bzw. zum Laden der Elektrofahrzeuge verwendet werden. Darüber hinaus anfallender Strom kann in das öffentliche Versorgungsnetz eingespeist werden.

Grundlagen

Tragwerk und Gebäudehülle

Das Haus ruht auf einer Flachgründung aus vorgefertigten Streifen- und Einzelfundamenten aus Stahlbeton. Über diesen Fundamenten spannt freitragend die in Holztafelbauweise ausgeführte Bodenkonstruktion des Erdgeschosses. Auch das Dach und die Deckenkonstruktion sind – ebenso wie die tragenden äußeren und inneren Wände – in Holztafelbauweise hergestellt. Entlang der vollständig verglasten Ost- und Westfassade dienen einzelne Stahlstützen als zusätzliche Auflager für die Decken- und Dachkonstruktion. Die in Holztafelbauweise ausgeführten Bestandteile der Gebäudehülle sind durch eingeblassene Zellulosedämmung hoch wärmedämmend. Eine zusätzliche Hanfdämmung sorgt für hohen akustischen Komfort im Innenraum. Sämtliche Boden- und Wandbeläge werden – soweit nach dem heutigen Stand der Technik möglich – ohne Verklebung angebracht, um bei einem Um- oder Rückbau eine einfache und möglichst sortenreine Trennung zu erlauben. Im Schaufensterbereich wird die Konstruktion ungedämmt, aber für die Elektrofahrzeuge befahrbar ausgeführt. Die Südfassade ist mit hinterlüfteten Dünnschicht-Photovoltaik-Modulen verkleidet. Die Dachfläche wird nahezu vollständig mit monokristallinen Photovoltaik-Modulen belegt.



F87 – Schaufenster für Elektromobilität und Plusenergie

Gebäudetechnik

Die technischen Anlagen sind im sogenannten Energiekern, einem gläsernem Technikraum, untergebracht. Die Technik wird so für alle Besucher sichtbar und nachvollziehbar. Eine Photovoltaikanlage generiert Strom aus dem einfallenden Sonnenlicht, eine Wärmepumpe nutzt die Außenluft als Wärmequelle für die Erwärmung von Wasser. Die Photovoltaikmodule auf dem Dach und an der Südfassade erzeugen im Jahresmittel ausreichend Energie, um den kompletten Bedarf des Hauses und der Elektrofahrzeuge zu decken. Auf die Nutzung von Geothermie wurde verzichtet, da der Aufwand für den Rückbau der Erdsonden angesichts der vorgesehenen Standdauer von ca. drei Jahren unverhältnismäßig hoch wäre. Stattdessen wird eine hocheffiziente Luft-Wasser-Wärmepumpe eingesetzt, die thermische Energie aus der Außenluft gewinnt. Der Heizbedarf in den Wintermonaten wird durch eine im Fußboden verlegte Flächenheizung gedeckt. Durch die Bündelung der Gebäudetechnik im Energiekern können die Leitungswege kurz gehalten werden. Alle Verteilungen und Luftkanäle sind so kurz wie möglich; darüber hinaus sind sie auch wärmedämmend – Verteilverluste können somit auf ein absolutes Minimum reduziert werden.

Bei der auf dem Dach platzierten Photovoltaikanlage kommen monokristalline Hochleistungsmodule mit einem hohen Wirkungsgrad zum Einsatz; diese Module eignen sich besonders gut für die Umwandlung von direkter solarer Strahlung in elektrische Energie. In der Fassade kommen

amorphe Dünnschichtmodule zum Einsatz; diese Module eignen sich besonders für diffuse Strahlung, wie sie hauptsächlich im Bereich von Fassaden vorliegt. Ein Teil der aus der Photovoltaik gewonnenen elektrischen Energie betreibt die Luft-Wasser-Wärmepumpe, die aus der in der Außenluft enthaltenen Energie auch bei niedrigen Außentemperaturen Wärme für das Haus erzeugen kann.

Energiekonzept

Die Nutzung erneuerbarer Energien im Effizienzhaus Plus ist stark witterungsabhängig; Speicher helfen dabei, Angebot und Nachfrage besser in Einklang miteinander zu bringen. Der lokal erzeugte Strom wird in einer 40 kWh Lithium-Ionen-Batterie zwischengespeichert, die sich aus „Secondary Use“-Fahrzeugg Batterien zusammensetzt. Der Energiebedarf des Effizienzhauses Plus beträgt voraussichtlich weniger als 10.000 kWh/a. Dies lässt sich durch den konsequenten Einsatz energieeffizienter Anlagentechnik gekoppelt mit intelligenter Steuerungstechnologie realisieren. Für den Energieertrag werden mehr als 16.000 kWh/a prognostiziert, wodurch ein beachtlicher Energieüberschuss entsteht, der für die Elektromobilität verwendet werden kann. Die angenommene Fahrleistung der Elektrofahrzeuge beträgt insgesamt 29.000 km/a, davon entfallen ca. 25.000 km/a auf die beiden Autos und ca. 4.000 km/a auf das Elektrofahrrad. Für diese angenommene Fahrleistung von 29.000 km/a wird ein Bedarf in Höhe von ca. 6.000 kWh/a erwartet, der durch den Ertrag der Photovoltaikanlage gedeckt wird.

Important key aspects

Photovoltaic modules in the facade
and on the roof

Energy core

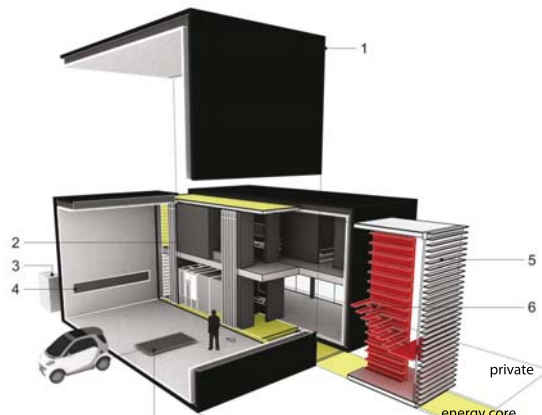
Battery

Information display and
inductive charging station

Shaded louver

Air case

Inductive charging station



Gebäude- und Anlagensimulation

Durch eine sorgfältige Standortanalyse wurden die Grundlagen für ein erfolgreiches Energiekonzept gelegt. Zur Optimierung der Planung im Hinblick auf Komfort und Energieeffizienz sowie zur Prognose des Energiebedarfs während der Nutzungsphase wurde das Effizienzhaus Plus mittels dynamischer gekoppelter Anlagen- und Gebäudesimulationen untersucht. Die dynamische Simulation wurde in der Planungsphase als iteratives Optimierungswerkzeug angewendet, d. h. aus den Ergebnissen eines Simulationsdurchgangs wurden Rückschlüsse für das weitere Vorgehen gezogen, was wiederum zu weiteren Modifikationen der Simulation führte.

Während das „Smart Grid“ unsichtbar die Energieströme zwischen mobilen und immobilen Stromerzeugern, -speichern und -verbrauchern steuert, hilft ein Informations- und Kontrollsystem, die Nutzerakzeptanz dieser Energiesymbiose zu erhöhen. Durch dieses autonom arbeitende Energiemanagementsystem wird eine Optimierung der Energieströme im Gesamtsystem, bestehend aus PV-Anlage, öffentlichem Stromnetz, Fahrzeugen sowie thermischen und elektrischen Energiespeichern, erreicht.

Recyclingkonzept

Ein speziell für das Effizienzhaus Plus entwickeltes Material- und Recyclingkonzept ermöglicht es, das gesamte Gebäude nach Ablauf des Projekts rückstandsfrei zurückzubauen und alle verwendeten Materialien wieder in den Stoffkreislauf einzugliedern. Ein Teil der Baustoffe wird von den Herstellern zurückgenommen und bei anderen Bauprojekten direkt wiederverwendet (z. B. Photovoltaik-Anlage); alle anderen Materialien werden stofflich recycelt. Dafür musste bereits bei der Auswahl der Baustoffe darauf geachtet werden, dass alle Produkte entweder biologisch abbaubar sind oder durch ein technisches Verfahren zu neuen Recycling-Baustoffen verarbeitet werden können. Um beim Rückbau eine sortenreine Sammlung der Materialgruppen zu ermöglichen, wurden ca. 20 Verwertungseinheiten definiert, die beim Rückbau als getrennte Fraktionen gesammelt werden müssen. Für die dafür erforderliche Trennbarkeit spielt neben der Materialwahl auch die Verbindungstechnik eine entscheidende Rolle. Zum allergrößten Teil kamen nur ein-

fach trennbare Schraub-, Klick- und Klemmverbindungen zum Einsatz. Mit Hilfe dieses Recyclingkonzepts können nicht nur große Mengen Abfall vermieden werden; auch die Energiebilanz wird positiv beeinflusst. Durch den Recyclingprozess kann ein erheblicher Teil der „grauen Energie“, die für die Herstellung der Primärmaterialien eingesetzt wurde, erhalten und dadurch bei der Produktion von Recycling-Baustoffen eingespart werden.

Zusammenfassung

F87 ist ein überzeugendes Beispiel für die Integration von Elektromobilität und Plusenergiestandards in die gebaute Umwelt. Es ist an das öffentliche Versorgungsnetz angeschlossen und kann elektrische Energie aus dem Netz beziehen oder sie in dieses einspeisen. Durch die Möglichkeit, den lokal erzeugten Strom in der Batterie zu speichern und dadurch zeitlich versetzt verfügbar zu machen, wird die Abhängigkeit vom öffentlichen Netz deutlich reduziert – ein wichtiger Beitrag zur Vermeidung von Lastspitzen. Im Jahresmittel wird der Energiebedarf des Hauses und des Fuhrparks durch lokal selbst generierte Energie mehr als gedeckt.

www.wernersobek.de

EFFIZIENZHAUS

Architekten

Arge Sobek (ILEK Universität Stuttgart,
Werner Sobek Stuttgart,
WSGreenTechnologies)

Planungszeit

2010

Ausführungszeit

2011

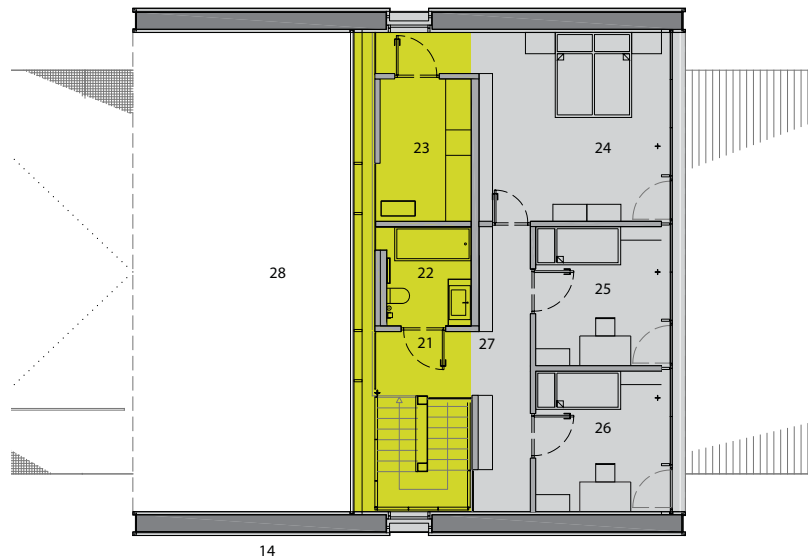
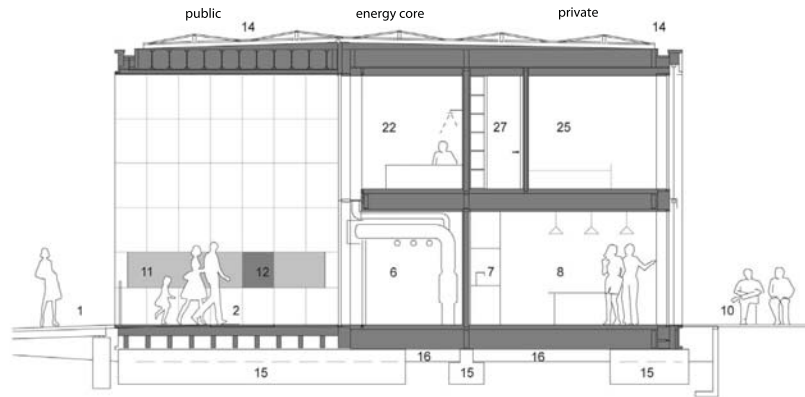
von Werner Sobek erbrachte Leistungen
Generalplanung

Auftraggeber

BMVBS/Deutschland

legend cross section

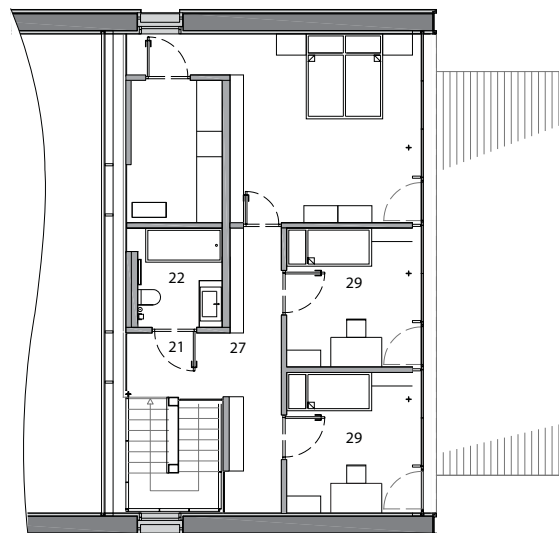
- 1 ramp
- 2 showcase
- 6 technical room
- 7 kitchen
- 8 dining room
- 10 terrace
- 11 information display and screen
- 12 conductive charging station
- 13 inductive charging station
- 14 photovoltaic
- 15 foundation
- 16 ventilated space below floor plate
- 22 bathroom
- 25 room child 1
- 27 hallway



- Legende OG**
- 21 Treppe/Flur
 - 22 Bad/WC
 - 23 Hauswirtschaftsraum
 - 24 Eltern
 - 25 Kind 1
 - 26 Kind 2
 - 27 Flur
 - 28 Luftraum Schaufenster
 - 29 Aufenthalt/Mitarbeiter (bei Bedarf)



0 1m 5m



Si l'architecture est une fenêtre sur notre monde, alors donnons-lui forme et couleur!

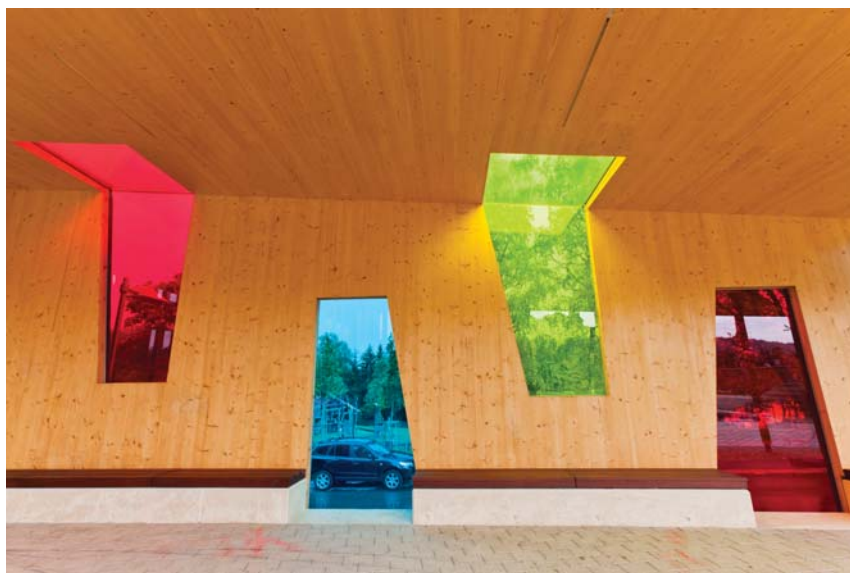
HOLWECK BINGEN ARCHITECTES



Rodange

PRÉAU POUR L'ÉCOLE NEIWISS_

Holweck Bingen Architectes



© views.lu

Dans le cadre du réaménagement des alentours de l'école primaire Neiwiss à Rodange, l'administration communale a décidé de construire une zone couverte protégée des intempéries.

Le préau est ouvert sur la cour pour participer à l'espace de jeux. De l'autre côté, la structure est fermée sur la voie publique en contre bas. Cette disposition «au bord de» et le rapport paysager que les vues depuis cet endroit proposent aux enfants, ont amené les découpes dans le mur pour cadrer les vues, les mettre en évidence. Ainsi, nous souhaitons faire participer le paysage aux temps de jeux et de poses des élèves et professeurs.

La structure est une coque composée de 8 panneaux en bois massif contrecollés de plus de 20cm d'épaisseur, auto-porteurs, pré-coupés en atelier et assemblés sur site. Le plus grand élément mesure 16x4 mètres! La surface extérieure de la toiture et du mur latéral est couverte en continu par une étanchéité en pvc, collée sur le bois. Cette même peau assure l'étanchéité au niveau des vitrages fixes, en verre sécurisé coloré. La surface intérieure des panneaux en bois est laissée visible, juste couverte d'une lasure de protection.

L'étanchéité en bande des pvc utilisée pour la peau du préau est un produit communément utilisé pour la couverture des toitures plates (ou à faible pente). Les bandes de ca.60cm de large sont collées directement sur le support, pour être ensuite soudées entre-elle. Dans le cas de ce préau, nous avons utilisé le même produit pour couvrir la toiture et les murs, et ce par souci de simplicité de mise en œuvre et pour des raisons esthétiques. Ici le collage du pvc sur le bois est possible car il s'agit d'une structure ouverte/extérieure et qu'il n'y a pas de problème lié à l'humidité et de points de condensation.

Pour un résultat optimal de cette mise en œuvre, différentes conditions doivent être respectées:

_Le support doit être imprégné de manière homogène et avoir séché suffisamment pour que tous les gaz se soient évaporés ,

_La température de pose pour le PVC se situe entre 5° et 40°, pour un résultat propre,

_Une température de pose au-dessus de 10-15° est optimale
_Tous les raccords d'angles (mur/toiture, fenêtres...) doivent être réalisés avec des tôles alu recouverts en pvc sur lesquelles la membrane est collée.

Manuel Meester

www.hba.lu

Préau École Neiwiss

Maitre d'ouvrage
administration communale de Pétange

Architecte
Holweck Bingen Architectes

Ingénieurs
Iclux (fondation béton) et Bruno Pyttlik
(structure bois)

Architecte paysagiste
Maja Devetak Landschaftsarchitektur

Lieu d'exécution
Ecole Neiwiss, Rodange

Date de réalisation
2011



© photostudio c.bosseler



© photostudio c.bosseler

Infusing an industrial sculpture with living plants, Vertical Garden is a grid system that allows numerous plants to be stacked vertically in freestanding columns or walls, creating a raw natural feature for corporate, residential, retail, and hospitality environments. Current research shows indoor air generally contains higher levels of pollutants and contaminants which can be more toxic to humans than the air outside. Vertical Garden has been designed as an organic approach to reducing the impact of artificial spaces, fostering good indoor air quality, a crucial component for productivity, comfort and a sense of well being.

VERTICAL GARDEN_

Designed by Joost Bakker for Schiavello



Responding to a recent resurgence of the indoor plant market, the contemporary and environmentally conscious Vertical Garden, designed by Joost Bakker and distributed exclusively by Schiavello, improves workplace performance and culture.

The average Australian spends up to 90% of their time indoors despite the fact that, according to current research studies, indoor air generally contains higher levels of pollutants and contaminants which can be more toxic to humans than the air outside.

It is with these findings in mind that Schiavello presents Vertical Garden – an organic approach to reducing the impact of artificial spaces. Designed by renowned installation artist Joost Bakker, Vertical Garden encapsulates Schiavello's pursuit of innovative commercial design, environmental sustainability and client centric focus.

According to the ACT Public Service Occupational Health and Safety Policy, good indoor air quality is an important component contributing to productivity, comfort and a sense of well being.

Indoor air should be free from odours, dust and contaminants, and be circulated to prevent stuffiness without creating draughts. Indoor air quality is determined by the introduction and distribution of adequate air for ventilation, the control of airborne contaminants and the maintenance of acceptable temperature and relative humidity levels.

Two potted plants per 30 square metres of floor space will help clean and freshen the indoor air quality.

Dr. Bill Wolverton, ex-NASA scientist and pioneer in plant studies on indoor air quality, suggests placing a plant within your "personal breathing zone," approximately 1.6 - 2.4 metres around your workspace, where you watch television or sleep.

Extremely space efficient, Vertical Garden is a grid system that allows numerous plants to be stacked vertically in freestanding columns or walls - dramatically transforming any space.

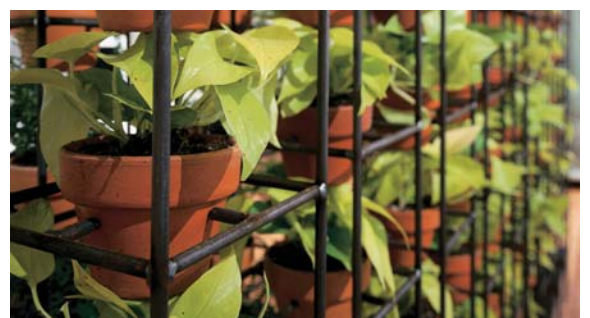
Infusing an industrial sculpture with living plants, Vertical Garden's design consists of natural materials interlaced with aspects of urban living, architecture and environment – an architectural highlight, allowing leaf and flower to inhabit spaces, creating a raw natural feature for corporate, residential, retail, and hospitality environments.

"The main philosophy behind my work is I don't try to imitate nature. I do the complete opposite while still respecting it. The Vertical Garden is a living product." Joost Bakker

Vertical Garden is available in raw, black powder coated or galvanised finishes.

www.schiavello.com.au/verticalgarden.htm

www.joostbakker.info



PRESENTEZ-VOUS DANS
PROFILS DE BUREAUX

FAITES CONNAITRE
VOS PROJETS

informez-nous de vos projets en cours ou réalisés

RT 02 | 2013

THÈMES **EDIFICES RELIGIEUX
MONUMENTS**

**REVUE TECHNIQUE
LUXEMBOURGEOISE**

REVUE DE L'ASSOCIATION LUXEMBOURGEOISE DES INGÉNIEURS, ARCHITECTES ET INDUSTRIELS

ANNONCEZ VOS
RECHERCHES D'EMPLOI

PUBLIEZ VOS
ANNONCES

Tout au long de sa vie, l'arbre est exposé à de fréquentes agressions extérieures. Des mesures de protection simples peuvent en réduire considérablement les impacts. Des mesures conservatoires et des règles techniques sont à préconiser pour éviter les dégâts lors de travaux réalisés à proximité des arbres.



PROTECTION DES ARBRES SUR CHANTIERS_



perte totale d'un arbre remarquable

LES ENJEUX

Les racines, dues à leurs multiples fonctions, sont de première vitalité pour l'arbre:

- _ancrage dans le sol
- _absorption d'eau et d'éléments nutritifs
- _stock pour les substances de réserve
- _lieu de synthèse pour phytohormone
- _lieu de réaction pour symbiose (mycorhize)

Voilà pour quoi nous retrouvons dans toutes les normes de protection d'arbre des prescriptions de protection. Les racines sont pourtant endommagées ou détruites sur nos chantiers de constructions civiles et routiers malgré ces normes, par imprudence et ignorance, surtout lors d'emploi de grandes machines. L'arbre a un équilibre strict entre racine, tronc et couronne. Après de tels dégâts il y a déséquilibre et les suites n'apparaissent que longtemps après et la relation entre les impacts par les travaux de constructions et le manque de vitalité sont difficile à mettre en corrélation, sont mis en doute ou pas pris au sérieux.

De multiples formes de dégâts, avec conséquence de courtes et longues durées, sont dues au:

- _passage d'engins sur la rhizosphère
- _remblais sur la rhizosphère
- _compactage de la rhizosphère
- _imperméabilisation de la rhizosphère
- _apport de substances nocives
- _abaisssement de la nappe phréatique
- _étouffement et déchirage de racines
- _dessèchement ou gel de racines à l'air libre

Les suites pour les arbres sont souvent graves et apparaissent tôt ou tard dans la structure de la couronne. En règle générale une suite de réaction de pourriture est déclenchée à l'intérieur de l'arbre, qui par la suite de perte de vitalité, se termine par un abattage. Les racines bien protégées dans le sol sont cependant endommagées ou arrachées par les excavations machinales avec des engins lourds au lieu d'un terrassement à la main pour des raisons de coup économique. Ceci entraîne des dégâts immédiats et irréparables:

- _le compactage va de paire avec déchirement de l'écorce de la racine ou écrasement de la racine
- _l'excavation machinale amène l'arrachement au bord de la tranchée jusqu'au pied de l'arbre
- _exposition aux intempéries: sécheresse, soleil et gel

Un sol propre et sain est le plus important moyen de subsistance pour l'arbre. Tout changement peut détruire cette base de vie. Tout travail change la structure du sol et en particulier les ressources en air et 'eau sont dérangées. De tels dégâts résultent de l'utilisation d'engins et véhicules de génie civil et d'installation de chantier aux abords des arbres.

Il va de soit que la meilleure protection des racines se résume par tout évitement de dégâts dans la rhizosphère.

Pour y arriver il faut prendre en considération les arbres dès la planification et avant tout travaux. Il est nécessaire de faire un relevé exact des données de l'arbre de son emplacement, le développement de sa couronne et la projection horizontale pour définir l'étendue de la rhizosphère, à échelle correcte. Un arbre ne peut pas être représenté par un simple point sur un plan. Une planification est dès lors possible sur la base de ces données. Une clôture fixe est à



mettre en place dès le début et jusqu'à la fin des travaux. Toute activité de chantiers est également interdite sous la rhizosphère, comme la pose de câbles, conduites d'eau ou de canalisation etc. sauf par fonçage.

Aux dégâts des racines viennent s'ajouter les blessures de l'écorce du tronc. Celles-ci sont provoquées par des chocs d'engins ou véhicules, le stockage ou le dépôt de matériaux contre le tronc. L'écorce est soit écrasée, décollée ou arrachée. Le pied de l'arbre est particulièrement sensible.

Les dégâts dans les couronnes sont dus à la négligence. Des branches sont arrachées ou cassées par le passage de bras levier des engins de terrassement et des grues de chantier ou par la taille inadéquate de branches pour adapter l'arbre au chantier. La possibilité de cicatrisation n'est pas prise en compte, car on coupe sans soins et savoir-faire, en toute saison avec des diamètres bien trop importants.

Tous ces différents impacts sur les trois parties de l'arbre, rencontrés dans la pratique journalière, engendrent des dégâts irréparables!

Si une intervention dans la rhizosphère est inévitable et incontournable, il y a lieu de réduire l'impact à un strict minimum. Ceci est possible par une intervention soignée et professionnelle sur les racines dégagées ou autres parties de l'arbre, ainsi que par des mesures de protection spécifiques:

- _dégagement des racines sans destruction (terrassement à la main)
- _protection des racines dégagées contre les intempéries (enrobage ou couverture adéquate)
- _soins des racines dégagées (humidifier, traitement d'éventuelles blessures)
- _rideau de protection avant les travaux terrassement
- _préparation des mottes en avance en cas de transplantation d'arbre
- _protection du tronc
- _taille suivant les règles de l'art par une firme spécialisée agréée et non en régie par l'entreprise de génie civil

Des mesures conservatoires et des règles techniques sont à préconiser pour éviter les dégâts lors de travaux réalisés à proximité des arbres.

Marc Decker

MESURES DE PROTECTION ET RÈGLES TECHNIQUES

La protection efficace des arbres sur les divers chantiers prend de plus en plus d'ampleur de nos jours, il s'agit de préserver ce qui est; très grand sont les dégâts causés aux arbres et arbustes.

Les conséquences de ces dommages entraînent souvent des pertes considérables d'arbres, dont la valeur peut augmenter l'intérêt pour un terrain à bâtir par exemple, où exalter des émotions; diversifier la vie dans la nature, oui même protéger un immeuble contre les intempéries de nos jours.

Les arbres jouent un grand rôle dans l'architecture d'immeubles et le dessin du paysage. Que ce soit en plantation solitaire ou en groupes, ils enrichissent multiples situations avec la forme de leurs couronnes, le dessin et la couleur du feuillage ou de l'écorce.

Souvent, les arbres sont en place avant la construction, et les problèmes et divergences s'accroissent.

Or, avant toute décision de réaliser des travaux sur un lieu incluant de la végétation, il serait utile de calculer la valeur des arbres (barème défini, méthode Koch), afin d'établir un plan de préservation des bois dignes d'une protection.

Il est important à noter que la valeur d'un arbre dépasse largement la contre-valeur du bois de chauffage, pour renseigner ceux qui ne voient dans un arbre que ce rôle!

Un fois ce plan établi, idéalement avec des spécialistes en la matière, il faut strictement observer les consignes d'instruction, car investir dans les précautions et voir l'exécution le plus souvent en réalité n'entraîne pas seulement une perte d'argent, mais ne fait aucun sens.

Une bonne base d'application offre la DIN 18920 'Protection d'arbres, groupes de végétaux et surfaces de végétation sur chantiers de construction'. Elle s'applique depuis de nombreuses années en Allemagne et sert à éviter toute ambiguïté.

Un plan d'action possible pourrait être le suivant:

- _L'établissement d'un inventaire sur le terrain à construire
- _Calcul de la valeur des différents éléments (surtout les arbres!)



_Application de la DIN 18920, quelques points exemplaires:

- _Protection contre des contaminations chimiques
- _Protection contre le feu
- _Protection contre le surhaussement du niveau d'eau
- _Protection contre des dégâts mécaniques
- _Protection contre une situation solitaire en cas de groupe
- _Protection du rayon radiculaire contre le remblayage/déblayage
- _Protection du système radiculaire contre compactage du sol / compression

Les causes de dégâts sont multiples:

- _Compactage du sol: passage d'engins, souvent très lourd, installations de chantiers, stockage de produits chimiques et de détrit.
- _Compactage du sol par scellement
- _Remblayage et déblayage
- _Fouilles et tranchées
- _Erosion
- _Abaissement de la nappe phréatique
- _Desséchage/ inondations
- _...

Maintenant on est arrivé à un point, qui peut être désigné le point le plus important, ce sont les dégâts causés au système radiculaire de l'arbre, un milieu très délicat et sensible, le système d'alimentation en matières nutritives et en eau, d'une grande fragilité contre toute altération, que ce soient les racelles absorbantes ou les moyens ou grosses racines comme conduites pour la partie au-dessus du sol.

Tout changement dans la situation environnante et l'état des racines (abattage, déchirage, compactage) entraînera une suite défavorable, même très néfaste pour l'arbre entier. Souvent, ces dommages ne se constatent qu'après de nombreuses années, par la perte de vitalité dans les couronnes, la colonisation par des champignons décomposant le bois, entraînant une perte de vitalité et de stabilité!, donc beaucoup d'arbres peuvent présenter un danger mortel pour les hommes, mais aussi provoqué par eux-mêmes.

En Suisse et en Allemagne par exemple, on réalise des sondages de racines, par travail manuel ou si la possibilité

s'offre, par camion aspirateur (Sukkelbagger), dans le but de connaître dans la mesure du possible le tracé du système radiculaire.

Les racines sont la base de toute plante!

Le tronc et les branches ne sont pas à négliger non plus, car chaque blessure d'une quiconque origine sur un chantier, présentant un certain diamètre, l'arbre ne sera plus dans la condition de compartimenter la plaie contre les pénétrations de spores de champignons, même avec un produit de fermeture/protection de plaie.

Il serait intéressant d'évoquer à cette place le principe 'CODIT', le 'Compartmentalization of damage in trees', c'est-à-dire le compartimentage de dégâts dans les arbres. Malheureusement, il mène trop loin momentanément de décrire cette méthode, qui est quand même complexe, mais pourrait faire comprendre aux intéressés les multiples actions dans un corps de bois.

Lors d'une blessure, à la racine ou au bois, on distingue 4 phases:

- _Pénétration d'oxygène
- _Pénétration de spores
- _Dissémination de spores
- _Isolement, la dissémination est stoppée.

Au cas où le diamètre de la blessure dépasse la capacité de compartimentage des cellules dans le bois dans le but d'arrêter la propagation de la pourriture, il n'y a pas de phase 4, mais l'ouverture donne la possibilité des spores respectivement des champignons d'avancer dans le bois, le tronc, même jusque dans les racines.

Rol Kirch, *Technicien horticole, Responsable des arbres de la Ville de Luxembourg, Membre du Groupement espaces verts / FHL*

www.gaertner.lu

Die notwendigen Maßnahmen zur Milderung der Folgen des Klimawandels umfassen in allen Bereichen eine Förderung der urbanen Vegetation. Dem Handlungsbedarf steht jedoch eine Reihe von bislang ungelösten Fragestellungen gegenüber, die von der zukünftigen Artauswahl bis zur Gestaltung von Baumstandorten reicht. Um die hohen an sie gerichteten Anforderungen zu erfüllen, müssen die Lebensbedingungen für Bäume an ihrem Standort ober- und unterirdisch so beschaffen sein, dass die Entwicklung und Entfaltung der Gehölze langfristig optimal gewährleistet ist.

BAUMPFLANZUNGEN IM URBANEN BEREICH HERAUSFORDERUNGEN & LÖSUNGSANSÄTZE

Dipl.-Biol. Dr. Markus Streckenbach

Schätzungen zufolge werden bis zum Jahr 2030 etwa 5 Milliarden Menschen in Städten wohnen. Die voranschreitende Urbanisierung stellt hohe Anforderungen an die Stadtentwicklung, die sich in einem Spannungsfeld zwischen soziologischen, ökologischen und ökonomischen Aspekten bewegt. Die Lebensqualität der Stadtbewohner hängt zum einen vom Zustand der technischen Infrastruktur, d.h. von einer funktionierenden Ver- und Entsorgung ab, zum anderen kommt der vorhandenen Vegetation im Geschäfts- und Wohnumfeld eine nicht zu unterschätzende Rolle zu. Der Typus und der Zustand des öffentlichen Grüns entscheiden maßgeblich mit darüber, ob sich die Menschen hier wohl fühlen. Dabei sind jedoch nicht nur die objektiven Eindrücke ausschlaggebend. Das Bedürfnis nach Natur ist der ursprüngliche Grund für die Einbindung der Vegetation in unsere Städte.

Für den sich positiv auf das Wohlbefinden auswirkenden Einfluss des Grüns hat sich der Begriff der Wohlfahrtswirkung etabliert. Er beschreibt die vielfältigen, insbesondere von Bäumen ausgehenden Effekte, die sich wissenschaftlich und unwissenschaftlich auf die Stadtbewohner auswirken. Die Unschärfe dieses Begriffes hat jedoch dazu geführt, dass dieser den gegenwärtig meist ökonomisch geprägten Aspekten in Diskussionen um das öffentliche Grün nicht gleichberechtigt gegenübergestellt werden kann. Eine moderne und nachhaltige Bewirtschaftung von Vegetationsbeständen muss sich auch an wirtschaftlichen Maßstäben bemessen lassen. Der Gewinn, welcher sich aus einer Baumpflanzung ergibt, lässt sich mittlerweile mit einer hoher Präzision für Gesamtbestände und Einzelbäume ermitteln.

Städtisches Grün: Vom Kostenfaktor zum Leistungsträger

Mit Hilfe des von verschiedenen Fachinstitutionen entwickelten, kostenfreien und praxisbewährten Programms i-Tree, ist eine gezielte ökologische Bewertung des urbanen Grüns möglich, so dass sich die daraus abzuleitenden Einsparungen direkt in monetären Werten angeben lassen (www.itreetools.org). Die belastbaren Daten ermöglichen die Darstellung des öffentlichen Grüns weg von der Betrachtung als Kostenfaktor und hin zu einem Leistungsträger. Hierdurch werden auch die Anstrengungen unterstützt,



dem politischen Auftrag einer stärkeren Durchgrünung der Städte besser als bisher nachzukommen. Der gestiegene Bedarf an Vegetationsflächen und Baumpflanzungen leitet sich jedoch nicht von dem Wunsch zu mehr Naturnähe ab, sondern beruht auf den Folgen des vom Menschen verursachten Wandels des weltweiten Klimas.

Mit höheren Anforderungen an Baumpflanzungen wachsen auch die Herausforderungen

Neben den direkten klimatisch bedingten Einflüssen wie der zunehmenden Trockenheit, ausgeprägten Hitzeperioden und lokalen Sturm- und Starkregenereignissen, sind Baumpflanzungen in einem zunehmenden Maße von den Folgen betroffen, die das veränderte Klima in zweiter Front nach sich zieht. Hierzu zählt sowohl das vermehrte Auftreten bzw. die gesteigerte Fertilitätsrate und Überlebensfähigkeit von Baumschädlingen, als auch das geänderte Freizeitverhalten der Stadtbewohner. Auf dieses reagieren beispielsweise die Gastronomen in den Fußgängerzonen – mitunter mit verheerenden Auswirkungen für Bäume.

Bäume im Wohnumfeld steigern die Lebensqualität und machen Jahreszeiten direkt erlebbar.



Neu gestaltete Fußgängerzone mit Baumpflanzungen (Liquidambar styraciflua) in großzügigen 3 x 3 Meter großen Baumscheiben.



Alte Bäume lassen sich nur mit hohem Aufwand verpflanzen - Ihre Integration in eine Neuanlage gelingt problemlos mit Hilfe von Wurzelschutzbrücken.

Es ist mittlerweile für Mitteleuropa nicht ungewöhnlich, dass die Temperaturen bis weit in den Dezember hinein dazu Einladen draußen zu verweilen. So auch in den Straßencafés einer 2009 komplett, d.h. mit Baumstandorten neu angelegten Fußgängerzone. Um den Komfort der Gäste zu erhöhen, werden dort neben wärmenden Decken, insbesondere in den Abendstunden, gasbetriebene Heizstrahler an den Tischen postiert. Dies geschah offensichtlich, jedoch zunächst unbemerkt, auch in direkter Nähe zu den neu gepflanzten Bäumen. An den Stämmen der betroffenen und sich bis dahin prächtig entwickelnden Amberbäume (Liquidambar styraciflua), bildeten sich daraufhin derartig tiefe und großflächige Nekrosen, dass die Bäume im darauffolgenden Frühjahr gefällt werden mussten.

Wenngleich dieses ungewöhnliche Beispiel nicht die größte Herausforderung für zukünftige Baumpflanzungen darstellt, so zeigt sich an diesem Exempel um so eindringlicher die Notwendigkeit für Aufklärung. So wenig wie dem Gastronom eine bösartige Absicht unterstellt werden soll, so wenig soll dies dem Anwohner unterstellt werden, der in Sorge um seine Haftungsspflicht im Winter großzügig baumschädigendes Streusalz ausbringt. Während dem Großteil der Bevölkerung eine gewisse Unkenntnis über biologische Zusammenhänge zugestanden werden soll, so kann auf der anderen Seite ein zumindest grundlegendes Verständnis von denjenigen erwartet werden, die sich beruflich mit Bäumen beschäftigen. Trotzdem treten die Missverständnisse, welche sowohl bei planenden als auch bei ausführenden Gewerken bestehen, immer wieder und auch für den Laien deutlich erkennbar in Erscheinung.

Lösungsansätze

Erhalt und Schutz bestehender Baumpflanzungen

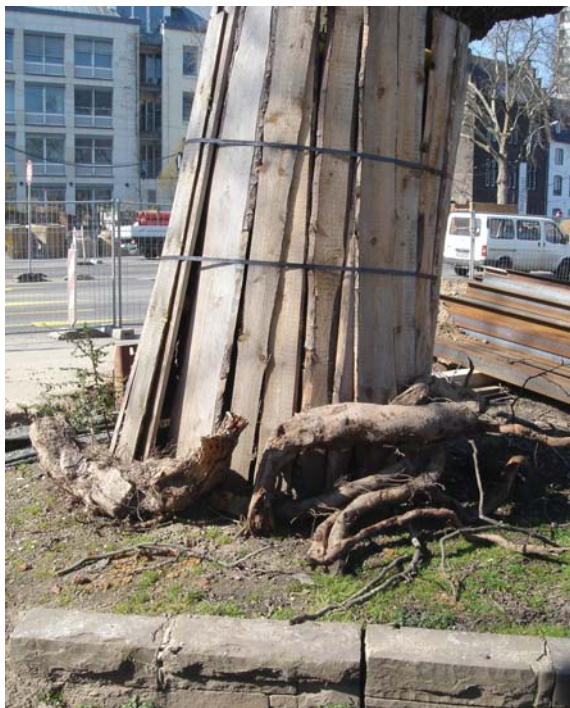
Die Neugestaltung öffentlicher Plätze geht oftmals mit einer Entfernung des vorhandenen Baumbestandes und einer Neupflanzung von Bäumen einher. Je nach Schwere der Vorschädigungen kann dies im Einzelfall notwendig werden oder zumindest eine probate Alternative darstellen. Nachweislich geht jedoch der größte ökonomische und ökologische Nutzen von großen älteren Bäumen aus. Im Gegensatz zu Straßenmobiliar, wie Bänken oder Lichtanlagen, deren Werte mit zunehmender Standzeit fallen, steigt

also der Wert eines Baumes mit seinem Alter. Es ist nicht nur deshalb durchaus lohnenswert alte Bäume zu erhalten. Eine erfolgreiche Integration größerer Bäume in eine von Grund auf neu gestaltete Fläche kann um so besser gelingen, je eher qualifizierte Sachverständige hinzugezogen werden und je enger die verschiedenen Gewerke miteinander arbeiten.

Die Neugestaltung eines Kirchenvorplatzes sah vor, diesen auch als Festplatz nutzen zu können. Die neue Fläche sollte bis nahe an die Stämme von insgesamt vier dort bereits vorhandenen alten Bäumen mit einem Granitbelag versehen werden. Das mit der Ausführung beauftragte Unternehmen, die Dieckmann Bauen + Umwelt GmbH (Osnabrück), erarbeitete daraufhin in Zusammenarbeit mit den Landschaftsarchitekturbüros Gernemann (Osnabrück/Münster) und Herziger-Holzapfel (Hamburg) sowie den Baumsachverständigen M. Wilde (Lengerich) und K. Schröder (Lotte/Osnabrück) ein Konzept für den dauerhaften Erhalt der Bäume.

Das Einbinden der Bäume in die neu zu erstellende Anlage begann bereits vor der eigentlichen Maßnahme. Da trotz sorgfältigster Ausführung der Arbeiten Wurzelverluste nicht zu vermeiden sind, musste beispielsweise das Kronenvolumen der Bäume durch baumpflegerische Maßnahmen an die zukünftige Masse von Wurzeln angepasst werden. Weitere vitalitätsfördernde Maßnahmen wurden daraufhin parallel zur Entsiegelung des alten Platzes durchgeführt, wobei der Fokus auf dem Schutz des Wurzelraumes der Bäume lag. Federführend war hier die Firma P. Stockreiter (GaLaBau und Baumpflege, Mettingen).

Während der Arbeiten wurde strikt darauf geachtet, das Austrocknen von freigelegten Wurzeln durch wiederholtes befeuchten und abdecken unbedingt zu vermeiden. Der Einbau von Betonpunktfundamenten im Kronenbereich der Bäume stellte dann erneut eine kritische Passage dar. Diese Pfeiler tragen die individuell für diesen Standort angefertigten Wurzelschutzbrücken der Firma Humbert Metall- und Kunstguss (Nottuln), die eine Gesamtfläche von mehr als 130 m² bedecken und mit deren Hilfe eine Verdichtung der Wurzelräume nachhaltig verhindert wird. Den vorläufigen Abschluss bildete die Errichtung eines Planums auf dieser



Ein grobes Stützkorn bildet den Unterbau der neuen zusammenhängenden Pflanzgrube der Bäume.



Die neu gepflanzten Linden zum Zeitpunkt der Fertigstellung der Anlage. Das aufgebrachte Mineralgemisch hat, wie die Nutzung des Weges, keinen Einfluss auf die Eigenschaften des Wurzelraumes.

Tragkonstruktion, zur anschließenden Herstellung der vorgesehenen Pflasterung.

Dank einer hervorragenden Planung und der vorbildlichen Ausführung der Arbeiten in enger Kooperation aller Beteiligten, gelang es an dieser Stelle somit nicht nur Natur und Technik zu vereinen, sondern zugleich die Lebensbedingungen der betreffenden Bäume zu verbessern, womit auch ihr Wert in den kommenden Jahrzehnten weiter steigen wird.

Moderne Bauweisen für eine nachhaltige Entwicklung von Baumbeständen

Innerstädtische Baumstandorte stellen in aller Regel zugleich auch extreme Standorte dar. Dies äußert sich am deutlichsten in einer zum Naturstandort oftmals merklich verringerten Lebenserwartung der dort wachsenden Gehölze. Die Umgebungsbedingungen können mitunter so harsch sein, dass Baumpflanzungen bereits nach wenigen Jahrzehnten erneuert werden müssen. Dabei ergibt sich jedoch zugleich die Möglichkeit, die neuen Standorte so zu gestalten, dass sowohl straßenbau- als auch vegetationsstechnische Anforderungen erfüllt werden. Moderne Bauweisen bedienen sich hierfür strukturoptimierter Substrate, deren Entwicklung vor etwa 30 Jahren begann und die mittlerweile regelmäßig Verwendung finden.

So wurde in den zurückliegenden Jahren ein vielversprechendes Konzept zur Gestaltung von Pflanzgruben entwickelt, welches seit dem höchst erfolgreich an vielen Stellen der Stadt Stockholm (S) umgesetzt wird. Die Methode sieht durch die Erhöhung des Skelettanteils im Boden vor, ein Stützgerüst für den Lastabtrag zu errichten und zugleich ein dauerhaft leicht durchwurzelbares Bodenvolumen herzustellen. Die Vorzüge dieses Verfahrens liegen in der leichten Umsetzbarkeit und Flexibilität, einer weitestgehenden Unabhängigkeit von speziellen Produkten und der Möglichkeit, Aspekte der Regenwasserbewirtschaftung einzubinden.

Regelmäßig durchgeführte Kontrolluntersuchungen zeigen, dass diese praxiserprobte Vorgehensweise bislang nur Vorteile bietet. Die Bäume reagieren auf die Standortbedingungen mit einem regelrecht „freudigem“ Wachstum und ihre außerordentlich gute Vitalität lässt nicht zuletzt erwarten,

dass sie die anspruchsvollen an sie gestellten Anforderungen über viele Jahrzehnte bestens werden erfüllen können!

Wenngleich die vorgestellte Methode nicht universell einsetzbar ist und auf die Gegebenheiten vor Ort abgestimmt werden muss, so stellt sie den aktuellen Stand der Technik dar. In einem interdisziplinären Forschungsverbund werden derzeit auf internationaler Basis Forschungs- und Entwicklungsprojekte zum Thema bearbeitet, um Antworten auf bislang ungeklärte Fragestellungen zu erhalten. Unter anderem gestaltet sich die Einleitung von Regenwasser in die Baumstandorte beispielsweise in Deutschland weitaus weniger einfach, so dass hier noch Entwicklungsarbeit notwendig ist. Eine detaillierte Beschreibung der Hintergründe, mit vielen Beispielen und Zeichnungen zu den Bauweisen liefert ein kostenfrei in englischer, deutscher und französischer Sprache von der Stadt Stockholm herausgegebenes Handbuch zur Pflanzraumgestaltung. Zu finden ist es im Unterpunkt „Trees“ auf der Seite: <http://international.stockholm.se/Politics-and-organisation/A-sustainable-city/>.

www.streckenbach.org

Zu jedem Gebäude, ob zu Wohn- oder Arbeitszwecken genutzt, gehört in der Regel ein Außenbereich, wenn man von verdichteten städtischen Gebieten absieht. Diese Tatsache gründet nicht nur auf gesetzlichen Vorgaben, sondern entspringt im Kern dem ausdrücklichen Wunsch oder dem nicht so ausdrücklichen unterbewussten Bedürfnis des Menschen nach Natur und Freiräumen. Wie diese Außenbereiche im Einzelfall gestaltet und genutzt werden, hängt wohl weniger von der Phantasie der Verantwortlichen als von der finanziellen Bereitschaft der Bauherren ab.



Vom funktionalen zum gestalteten Außenbereich - Gesucht: Objekt mit Garten!

ÜBER DEN BEWUSSTSEINSWANDEL BEI AUSSENANLAGEN_

VEREAL



© vereai

Funktionale Gebäude werden oft den Bedürfnissen des motorisierten Verkehrs unterworfen. Hier herrscht der reine Funktionalismus, der sich hauptsächlich aus Parkplatz- und Rasenflächen sowie schmalen Grenzhecken zusammensetzt. Bei Gebäuden wie Krankenhäusern, Altenheimen oder Schulen hat seit einigen Jahren ein Umdenken eingesetzt, da sich die Verantwortlichen der heilenden, beruhigenden und inspirierenden Wirkung von kohärenten Freiraumkonzepten bewusst sind.

Aber auch bei privaten Investoren von Bürogebäuden oder Gewerbestrukturen setzt langsam ein Umdenken ein. Rezente Studien beweisen den erheblichen finanziellen Mehrwert von Immobilien, der durch ordentlich gestaltete Außenräume erzielt werden kann. Beton- und Glasoptik mit davor geparkten Autoreihen gehören immer mehr der Vergangenheit an und können durch einfache aber äußerst wirksame Grünraumkonzepte aufgewertet werden.

Die Bedeutung von Freiraumkonzepten bei Mehrfamilienhäusern bedarf heutzutage keiner Argumentation mehr. Für gelungene Verkäufe oder zufriedene Mieter sorgt in hohem Masse auch der Zustand der Außenbereiche. In diesem Punkt sind die Ansprüche in den letzten Jahren enorm gewachsen.

Die positive Wirkung gepflegter Außenanlagen auf den Bau steht außer Frage. Ob Prestigeprojekt oder günstige Bau-

weise, der Mehrwert den allein ein gestalteter Vorgarten erzielen kann, ist nicht zu unterschätzen.

Der Gärtner, vom Handwerker zum Dienstleister

Mit dem Bewusstseinswandel im Immobiliensektor ändern sich auch die Aufgaben- und Tätigkeitsfelder des Gärtners. Die Arbeit des GaLaBauers (Garten- und Landschaftsbauer) beschränkt sich nicht mehr nur auf Pflanzungen und Grünpflege, sondern erweitert sich immer mehr auch einerseits in den Planungs- und Beratungsbereich sowie andererseits in den Tiefbaubereich. Die Fähigkeiten eines modernen Gartenbaubetriebes sind weit gefächert.

Sie reichen von beratenden und planerischen Konzeptionen über die fachgerechte Anwendung von CAD-Software bis hin zur Bedienung eines modernen Maschinenparks, wobei die Kenntnisse zu Pflanzensorten und Pflanzenwachstum sowie zu Bodenverhältnissen immer das solide Basiswissen bilden müssen.

Landschaftsarchitekt oder Gärtner

Ist sich der Bauträger oder Architekt der Wichtigkeit der Außenanlagen für das Gesamtbild eines Bauprojektes bewusst, steht die Frage nach dem geeigneten Ansprechpartner im Raum. Prestigeprojekte verlangen nach einem Landschaftsarchitekten, kleine Begrünungsmaßnahmen nach einem Gärtner. Und zwischen diesen beiden Extremen ist die Antwort nicht immer so eindeutig. Ist die Beauftragung eines Landschaftsarchitekten übertrieben? Kennt der Gärtner genug von Architektur und Bauingenieurwesen?

Die Frage nach Landschaftsarchitekt oder Gärtner muss sicherlich am Einzelprojekt ausgemacht werden. Dabei nähert sich das Leistungsspektrum beider Berufsgruppen einander immer weiter an. Ein guter Gärtner sollte Grundkenntnisse von Statik und Formsprache haben, ein guter Landschaftsarchitekt sollte die Bedürfnisse einer Baustelle und die Eigenheiten der Natur nicht aus den Augen verlieren.

Pflanzabstände zu Grundstücksgrenzen, technische Anforderungen von Wasserelementen, Strom- und Wasserleitungen für Beleuchtung, automatische Berieselung oder Mähroboter sind fachspezifische Problemstellungen die bei der Projektplanung frühzeitig in Betracht gezogen werden sollten um spätere Mehrkosten zu vermeiden.



Grün macht Eindruck

Es ist schade, wenn ein Wohnhaus aufwändig geplant und umgesetzt wird, das Budget für die passenden Außenanlagen jedoch zu knapp berechnet wurde. Ebenso können einfache, jedoch gut durchdachte Pflanzungen das Erscheinungsbild eines Mehrfamilienhauses stark aufwerten.

Bei Immobilien zählt der Gesamteindruck und dazu gehört auch die Qualität des Außenbereichs, der viel zu oft vernachlässigt wird.

Architekten sollten je nach Projekt ihre Kunden frühzeitig mit den Ansprüchen an den späteren Garten konfrontieren.

Je nach Kundenwunsch wird die Ausstattung des späteren Gartens einen nicht unerheblichen Einfluss auf die Planung des Hauses und dessen Infrastruktur haben.

Projektentwickler von Produktionshallen, Gewerbestrukturen, Bürogebäuden und Wohnblocks profitieren in hohem Maße von attraktiven begrünten Außenanlagen, nicht nur im ökologischen Sinne, sondern besonders bei der nachhaltigen Zufriedenheit ihrer Kunden und den Nutzern der Strukturen.

www.verreal.lu

Bauten im Freien brauchen solide Grundlagen. Statisch geprüft, schnell eingebaut und sofort belastbar sind Fundamente, die man einfach einschraubt. Bauschaffende und Grünprofis können darauf noch am selben Tag ihre Gewerke vollenden.



Fundamente im Garten – und Landschaftsbau

SCHNELL, SICHER UND RENTABEL_

Wester Patrick



© Krinner

Einfach eindrehen, schon fertig – schnell, simpel und punktgenau wie Holzschrauben im Dachstuhl lassen sich Schraubfundamente im Boden verankern. Sofort danach bilden sie eine solide, dauerhafte Grundlage im Garten – und Landschaftsbau, für Fertiggaragen, Pavillons und Carports, Terrassen und Wintergärten, Stege und Brücken in Privatgärten und Parks. Sogar Schulgebäude und Produktionshallen aus Holz sowie Stahlhallen stehen sicher auf solchem Unterbau – ohne teure und aufwendige, ökologisch bedenkliche Betonfundamente.

Zunächst einmal müssen Fundamente natürlich tragfähig und wetterfest sein. Bisher dachten Bauprofis dabei meist an Betonfertigteile oder Frischbeton. Dabei sind Schraub-

fundamente ein mindestens genauso solider, wasser- und wetterfester Unterbau. Aber die Materialien für Fundamente sollten allgemein auch leicht und möglichst unabhängig von externen Lieferanten verfügbar sein. Auf der Baustelle sollten sie bei jedem Wetter, auch bei Regen und Frost, schnell und sicher verarbeitbar sein und geringe Material- und Arbeitskosten verursachen. Schraubfundamente bieten das. Sie machen – im Unterschied zum klassischen Beton – die Bauschaffenden unabhängig von äußeren Störfaktoren und Zulieferern. Die Verwendung von Schraubfundamenten ergibt einen völlig anderen Bauablauf und wesentliche Vorteile.

Zwei parallel begonnene Baustellen im Vergleich: Auf der Betonbaustelle hebt ein Einsatztrupp die Fundamentgrube aus, der Aushub wird verladen und abtransportiert. Nach den Schalungsarbeiten bringt ein Lieferant den Frischbeton. Nach dem Einbau rückt der Einsatztrupp wieder ab. Erst nach dem Aushärten des Betonfundaments, kann die Montage der Gewerke beginnen. Auf der Parallelbaustelle liefert ein einziger Trupp seine Schraubfundamente selbst an, baut sie ein, fertig. Ohne Wartezeit und erneute Anfahrten kann die Konstruktion noch am selben Tag montiert werden.

Der Hersteller Krinner bietet statisch geprüfte Schraubfundamente in allen Größen zum Eindrehen von Hand, mit Eindrehschlüsseln, elektrischen Eindrehrmaschinen, selbstfahrenden Bohrgeräten oder Minibaggern. Grünprofis bauen sie in Naturböden, auf verdichteten und asphaltierten Flächen mit einer hohen Wertschöpfung selber ein. Krinner unterstreicht neben qualitativen und wirtschaftlichen Vorteilen auch die ökologischen Aspekte seiner Produkte auf allen Bodenarten. Schraubfundamente stören beim Einbau nicht das natürliche Gelände und versiegeln später auch keine Flächen gegen Regenwasser. Als Tragkonstruktion schützen sie zudem den wertvollen Baustoff Holz vor zerstörerischer Staunässe. Und wenn der Holzbau schließlich einmal ausgedient hat, baut man die Fundamente einfach zurück, es müssen keine unbrauchbar gewordenen Betonfundamente entsorgt werden. Die Schraubfundamente werden wieder verwendet oder als Altmetall verkauft.

www.ikebana.lu

veréal

jardin & forêt

veréal, de Gaart nei erliewen

créateur d'émotions vertes



jardiniers - paysagistes - techniciens - maçons - menuisiers

www.veréal.lu

(+352) 26 12 99

veréal
surface protect systems

dalles de protection du sol
tous usages et tous poids
conseil, location et vente



www.surface-protect.eu

Türen von Bod'or KTM

Konsequenz und Purismus in Formvollendung.



Beraten Sie Ihre Kunden in unserer einzigartigen Ausstellungswelt!



Europas
größte Türen-
ausstellung
in Trier!

Überzeugen Sie sich persönlich von der Exklusivität der Türen von Bod'or KTM: Raumhohe, wand- und flächenbündige Türen mit stilvollen Beschlägen und innovativen Schließsystemen.

Wir freuen uns auf Ihren Besuch.

Ihr HolzLand Leyendecker – ganz in der Nähe.

LEYENDECKER
Ihr HolzLand



Informieren Sie sich über unser Sortiment!

Öffnungszeiten: Mo - Fr 7-19 Uhr | Sa 8-18 Uhr
Tel + 49 (0)651. 82 62-0 · Luxemburger Straße 232 · Trier

www.leyendecker.lu

Atout pour la société, Liberté pour l'employé.



**Pour mes employés, ma société
et moi-même - BPM nous a changé
la vie, et la productivité !**

Enfin nous pouvons commander des échantillons à l'étranger et acheter auprès de vendeurs ou fournisseurs qui ne livrent pas chez nous.

Il nous suffit d'utiliser une adresse BPM comme destinataire et de retirer nos colis dans l'une des nombreuses Parcel-Stations à Luxembourg.

Finis les réceptions congestionnées.
Efficace, simple et flexible..

Inscrivez-vous sur: www.bpm.lu





Folgen Sie mir in die Zukunft der Kabelrinnen-Systeme.

Entdecken Sie die Vorteile der neuen Magic-Kabelrinnen:

- **Durchgängig rastbare** Rinnen und Formteile vereinfachen die Montage.
- Die komplexe 3D-Struktur und eine Lasernaht ergeben eine **gesteigerte Belastbarkeit** im Vergleich zu unseren bisherigen Systemen.
- **Verbesserte Öko-Bilanz** durch das patentierte, innovative DUO-Plus-Fertigungsverfahren.
- **Geprüfte Sicherheit:** das System erfüllt alle wichtigen deutschen und europäischen Prüfkriterien von VDE bis VdS CEA-4001.

Erleben Sie die neue Magic-Welt im Internet unter www.obo.de

marco zenner s.à r.l.

Tel: +352 44 15 44-1 · E-Mail: contact@zenner.lu

www.zenner.lu



marco zenner
MATERIEL ELECTRIQUE & INFORMATIQUE

Besuchen Sie unsere marco zenner
Hausmesse am 19. & 20. April 2013

OBO
BETTERMANN



QR-Code scannen,
Magic-Film genießen.



THINK CONNECTED.



Le scanner 3D en mode terrestre, associe le principe du théodolite, qui permet de mesurer des angles horizontaux et verticaux, à celui du télémètre avec un faisceau laser occupant l'emplacement de la lunette. Une motorisation et une informatique appropriées permettent de balayer horizontalement et verticalement avec une cadence élevée d'émission des impulsions. Les cadences des scanners actuels vont de plusieurs milliers à près d'un million de mesures par seconde. Chaque point scanné est enregistré en coordonnées X, Y et Z avec également une valeur fonction de la réflectivité de l'objet, ce qui permettra une représentation en nuances de gris, et éventuellement en couleurs via une caméra numérique intégrée à l'instrument.

BEST-TOPO

Un nouveau type de matériel pour les géomètres et les topographes

LES RELEVÉS TERRESTRES PAR SCANNER 3D_



© BEST - TOPO

LE RESULTAT

Le résultat final est un relevé de points si dense, que leur visualisation, à l'instar des pixels d'une photo, nous offre une image réaliste de l'objet relevé, qui plus est, en trois dimensions. Les millions de points relevés avec cette méthode permettent à l'utilisateur de disposer sur son ordinateur d'une réalité virtuelle particulièrement précise. Cela constitue un changement de philosophie pour le géomètre, ce ne sont plus les points caractéristiques de l'objet qui sont mesurés, mais l'objet dans sa globalité.

Le terme le plus utilisé pour nommer cette nouvelle technique de relevé est "lasergrammétrie". On parle aussi de "relevé laser-scanner".

Vieille d'une quinzaine d'année, la technologie utilisée dans les scanners laser terrestres est arrivée à maturité il y a environ quatre ans. La réduction du poids et de la taille des

lasers scanners à moyenne portée les a rendus particulièrement adaptés au relevé de bâtiment, aussi bien pour les façades que pour l'intérieur.

METHODOLOGIE

Le relevé d'un bâtiment ou tout autre objet par lasergrammétrie nécessite généralement de positionner le scanner sur de multiples points de vue. Ce qui permet d'éliminer les zones cachées qui sortent de son champ de visibilité. Chaque position du scanner générant un nuage de point indépendant des autres, le premier travail du géomètre de retour au bureau, sera d'assembler les nuages entre eux pour recréer l'objet dans son ensemble. Cette étape est la plus importante et la plus délicate dans le traitement des données issues d'un scanner. L'assemblage se fait à partir de points communs aux différents nuages. Ceux-ci peuvent être des parties de l'objet scanné, mais aussi des cibles mise en place par l'opérateur. Les coordonnées géoréférencées de ces cibles pourront être déterminées par les méthodes classiques de topographie pour pouvoir positionner le nuage de points final dans un référentiel connu ou dans le système de coordonnées du pays.

Le problème majeur des relevés terrestres par scanner 3D se situe au niveau du traitement des données. Il y a une attente très forte des utilisateurs pour une augmentation de la capacité des ordinateurs et des logiciels. Tout comme les appareils photo numériques actuels, la résolution des scanners n'a cessé d'augmenter. Il est maintenant fréquent de ramener plusieurs milliards de points du terrain lors de levés de taille relativement importante (grands bâtiments, façades complexes, sites industriels) pour un rendu de plus en plus détaillé et réaliste.

L'AVENIR ET LE PARTAGE DE DONNEES

De nouveaux logiciels principalement dédiés à l'exploitation des nuages de points relevés par les scanners ont vu le jour et les programmes de dessin couramment utilisés sont en train d'évoluer et de s'adapter pour permettre la lecture de nuages constitués de plusieurs millions de points. Cette évolution est continue mais la capacité actuelle des logiciels impose encore le découpage du travail de traitement pour les gros projets.



© BEST-TOPO



© BEST-TOPO



L'intégration des nuages de points dans les logiciels de travail des principaux clients des bureaux de géomètres (architectes, ingénieurs, ...) est aussi un élément très important dans la chaîne du traitement des données. Certains logiciels évoluent pour permettre la lecture de fichiers de nuage de points (Autodesk le permet dans le logiciel Autocad depuis la version 2011) ou bien cette lecture est rendue possible par des «plugins» venant s'ajouter au logiciel principal. Mais là aussi, l'évolution des logiciels n'a pas été aussi rapide que celle des scanners et pour permettre la lecture des nuages de points sur les logiciels de leur clients, les bureaux de géomètres doivent généralement réduire la taille des fichiers, soit en découpant le nuage soit en diminuant sa résolution.

LES RELEVÉS LASER-SCANNER CHEZ BEST-TOPO

Après avoir utilisé du matériel de location, le bureau de géomètres BEST-TOPO s'est équipé, il y a plus de deux ans, d'un laser scanner de la dernière génération. Une de ses équipes est principalement affectée à ce type de relevés et a maintenant acquis une grande expérience dans le domaine.

BEST-TOPO l'utilise principalement pour le relevé d'intérieur de bâtiment et le relevé de façades, mais il existe de nombreuses autres applications de cette technique, comme par exemple les relevés de fouilles archéologiques, les relevés d'installations industrielles, les relevés d'ouvrages d'art, de monuments, etc. et notamment, pour des relevés où le moindre détail à son importance et quand le temps pour faire le relevé est limité.

Sans post-traitement particulier, la lasergrammétrie permet d'assurer la conservation des données architecturales de sites archéologique et l'archivage d'une situation bien précise à un moment donné.

Cette technique de mesure, sans contact, permet de relever des zones dangereuses, voir inaccessibles.

BEST-TOPO a ainsi été appelé à intervenir deux jours avant le début des travaux de démolition de l'église de Differdange. Un maximum d'informations a pu être récolté pour permettre aux experts de continuer leur travail d'investigation après la disparition du bâtiment.

Les scanners laser 3D sont aussi de plus en plus utilisés pour des relevés de scène de crime. En effet, mieux qu'une photo, on fige une situation qui peut ensuite être mesurée et exploitée sous tous les angles avec les logiciels adaptés.

Pour le mesurage de bâtiment, les avantages par rapport à un relevé classique sont, la rapidité du relevé sur place, la grande précision des mesures, la quantité d'informations récoltées, la facilité de réaliser de nombreuses coupes dans le bâtiment levé et la documentation complète du bâtiment dans son état au moment du levé.

En plus des plans habituels (vues en plan, vues en élévation des façades et coupes), les clients de BEST-TOPO reçoivent aussi le nuage de points avec un logiciel gratuit permettant de l'exploiter et de visualiser en 3D n'importe quelle zone mesurée. Tous les points relevés sont ainsi accessibles, permettant de contrôler, par exemple, une distance, le niveau d'un plancher, la hauteur d'une pièce, la largeur d'une porte, etc.

En conclusion, on peut dire que cette nouvelle façon de mesurer chez BEST-TOPO permet un relevé plus rapide, plus complet et plus précis que les méthodes utilisées auparavant, mais aussi qu'elle apporte à leurs clients un nouveau niveau d'informations qui ne pouvait pas être fourni avant.

Cette technique ouvre aussi la porte à de nombreuses nouvelles applications et utilisations que les clients de BEST-TOPO ne tarderont pas à découvrir (par eux-mêmes) au fil de l'utilisation des nuages de points (de ces nouvelles données).

www.best-topo.lu

Wasser ist Energie und Wachstum. Wasser ist unverzichtbares, teures und knappes Gut. Wasser ist ein Element, das Leben hervorbringt und Überleben sichert. Die nachhaltig zu garantieren ist Aufgabe unserer Generation.

WASSER IST LEBEN_



Nur 3 % der gesamten Wasservorräte der Erde sind Süßwasser. In Anbetracht unseres enormen Wasserverbrauchs (pro-Kopf ca. 130 Ltr./Tag) ist auch hier ein Umdenken nötig – beim Verbrauch, als auch bei der Gewinnung.

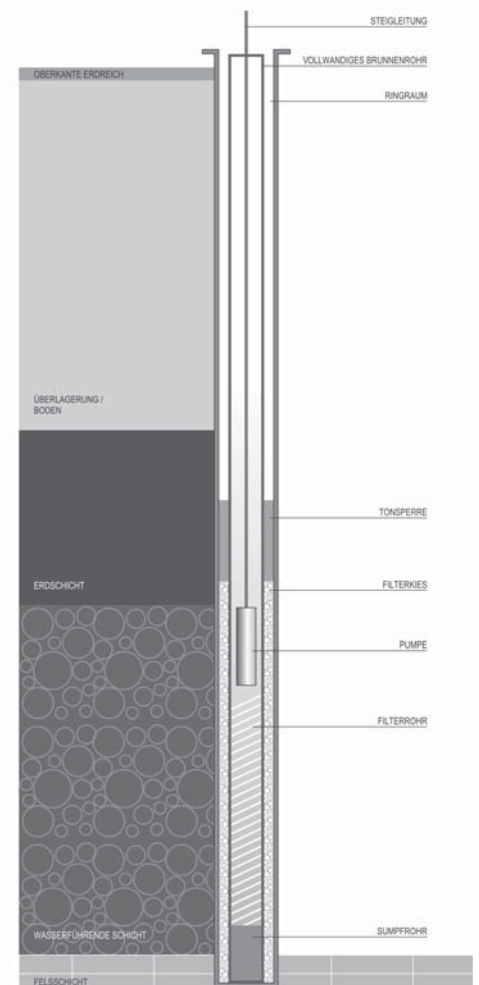
Dazu leisten regenunabhängige Haus- und Gartenbrunnen einen wichtigen Beitrag. Verschiedenste Nutzungsmöglichkeiten helfen, teuer aufbereitetes Trinkwasser nur dort einzusetzen, wo es sinnvoll ist. Sie machen unabhängig und sparen Kosten – morgen ganz sicher noch mehr als bereits heute.

Naturnahe Garten-, Fisch- oder Schwimmteiche steigern den Erlebnis- und Nutzwert eines Gartens. Zudem entwickeln sich gleichzeitig aber auch zu wichtigen Biotopen. Sicherlich der respektvollste Weg Wasser zu nutzen.

Hauswirtschaftlich betriebene Wassergewinnung sorgt für weniger Umweltbelastung. Das als umgangssprachlich bekannte „Brauchwasser“ wird heute als „Betriebswasser“ deklariert.

Chemische und Physikalische Verfahren zur Betriebswasseraufbereitung werden hier vermieden. Ähnlich wie bei der

DARSTELLUNG EINES BRUNNENAUFBAU



Zisternengewinnung – hier kann das Wasser zur Toiletten-spülung oder Waschmaschinennutzung zugeführt werden. Brunnen sind in jeder Hinsicht ökonomisch und ökologisch motiviert.

www.breitbach-grundbau.lu

Un accord de coopération bilatéral signé entre le Fonds National de la Recherche, Luxembourg (FNR) et l'Agence Nationale de la Recherche, France (ANR) simplifiera dorénavant la mise en oeuvre de projets de recherche transnationaux.



ACCORD DE COOPÉRATION BILATÉRAL

Les agences d'Etat de financement de la recherche sur projets sont des acteurs très importants dans la construction du paysage européen de la recherche. Conscients de ce rôle majeur, le FNR et l'ANR ont ainsi décidé de lever les obstacles qui freinent la planification et l'implémentation de projets de recherche transnationaux.

Le contrat de type Lead Agency¹, qui a été signé aujourd'hui au sein de la Résidence de l'Ambassadeur de France au Luxembourg par Yves Elsen, Président du Conseil d'administration du FNR, par Pascale Briand, Directrice générale de l'ANR et Marc Schiltz, Secrétaire général du FNR, est l'un des instruments les plus efficaces dans ce domaine. Ainsi, grâce à cet accord, des chercheurs issus d'institutions de recherche publiques luxembourgeoises pourront désormais soumettre des projets transnationaux avec leurs collègues français, via le programme Blanc de l'ANR. En tant que Lead Agency, l'ANR procède à l'évaluation et à la sélection des projets en respectant les standards internationaux et décide des projets à financer. Le FNR, de son côté, finance la partie luxembourgeoise du projet.

En France, le programme Blanc a pour but de donner une impulsion significative à des projets scientifiques ambitieux qui se positionnent favorablement dans la compétition internationale et qui présentent des objectifs originaux, en rupture avec les itinéraires de recherche traditionnels. Ce programme est ouvert à toutes les disciplines scientifiques et à tous types de travaux de recherche, depuis les projets les plus académiques jusqu'aux recherches appliquées menées dans le cadre de partenariat avec des entreprises. Les recherches proposées dans le cadre de ce programme sont totalement libres et sans condition spécifique quant à la nature et au sujet des projets.

Le premier appel FNR-ANR a été lancé en octobre 2012. À la clôture de l'appel, au 17 janvier 2013, une trentaine de projets transnationaux ont été soumis à l'ANR et sont actuellement en phase d'évaluation.

Selon Marc Schiltz, Secrétaire général du FNR, la collaboration FNR-ANR offre aux chercheurs luxembourgeois un accès plus simple à l'un des meilleurs paysages de la recherche du monde et contribue ainsi à rendre la recherche luxembourgeoise plus compétitive. Pour Pascale Briand, la



stratégie de l'ANR s'inscrit dans une véritable dynamique. « Nous nous situons dans un mouvement d'harmonisation de l'espace européen de la recherche dont les mots clés sont confiance, simplification, lisibilité. »

www.fnr.lu

www.agence-nationale-recherche.fr

www.institutfrancais-luxembourg.lu

M. Marc Schiltz, Secrétaire général du FNR, Mme Pascale Briand, Directrice générale de l'ANR et M. Yves Elsen, Président du Conseil d'administration du FNR.

¹ Lead Agency : Afin de simplifier les collaborations internationales, les agences s'accordent pour qu'un projet commun soit préparé par les équipes et soumis à une seule agence (la Lead Agency), laquelle prend en charge l'expertise, l'évaluation et la sélection des projets. L'agence partenaire a accès à toutes les informations. Chaque agence finance les équipes de son pays. Cet accord entre agences, qui fluidifie le dispositif, est basé sur la transparence et la confiance mutuelles.



RETHINK INNOVATION THINK TUDOR

As a leader in applied research in Luxembourg, Tudor responds to your needs by mobilising its scientific and technological competences in nine innovation programmes, each targeting specific challenges.

MANUFACTURING INDUSTRY

CONSTRUCTION

ECOTECHNOLOGY

MOBILITY

TRANSPORT & LOGISTICS

HEALTH

PUBLIC SERVICES

INNOFINANCE

HUMAN CAPITAL

tudor
PUBLIC RESEARCH CENTRE HENRI TUDOR

Innovating together

For further information: www.tudor.lu/innovation-programmes

Den Installateur aus Ärer Géigend

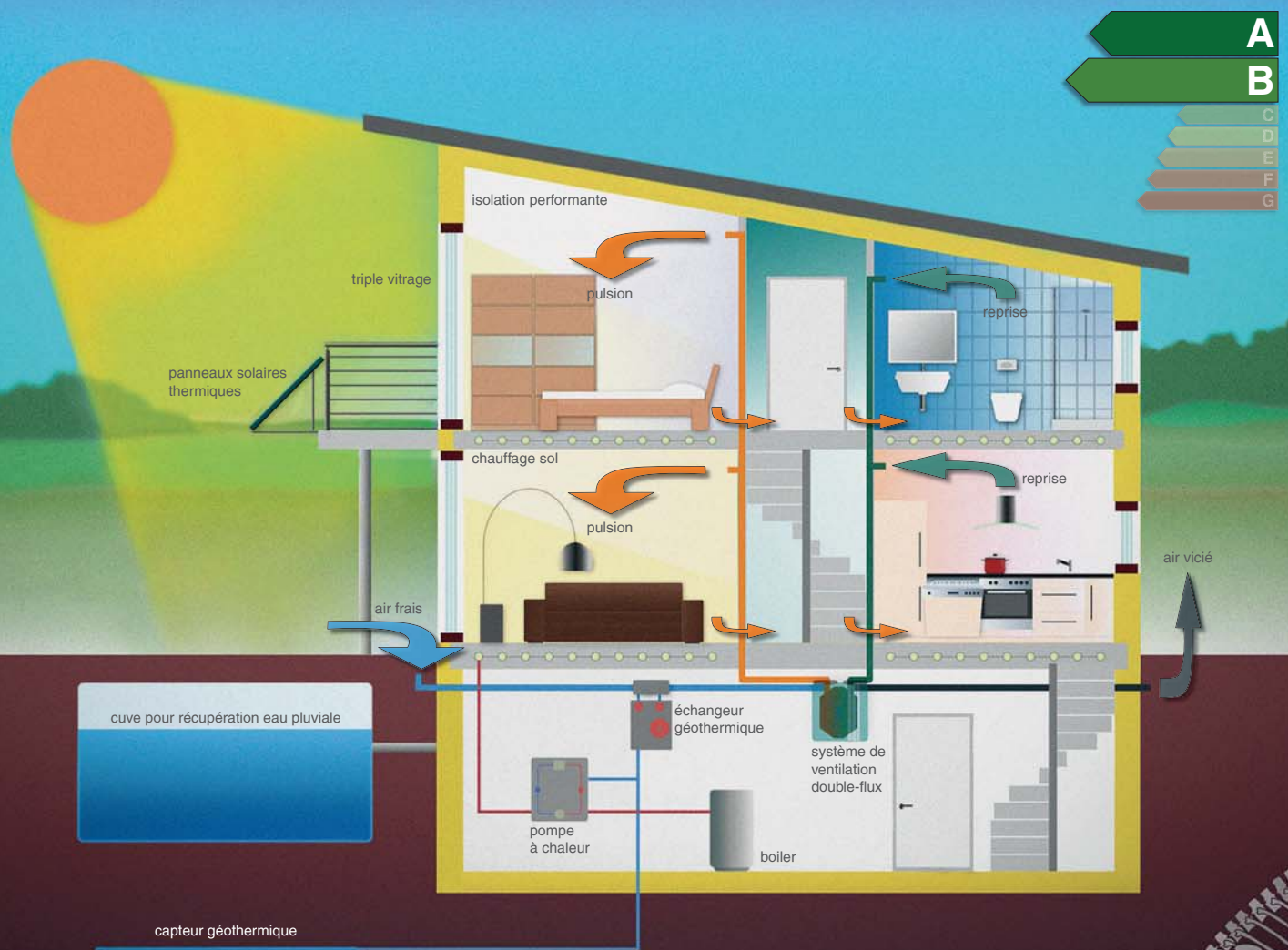
Nohalteg, erneierbar an propper Energien

All eis Aktivitéiten op
www.mersch-schmitz.lu



HOLZEM / MAMER
Equipements techniques du bâtiment

Kontakt
Tel +352 380 501-1
info@mersch-schmitz.lu



Die Firma Chaux de Contern S.A. hat gemeinsam mit einem französischen Partner das neue umweltfreundliche Flächenbefestigungsmaterial ECOSOLS – Sand Process auf den Markt gebracht. Das Material wird aus regional gewonnenen Ausgangsstoffen in Contern produziert.



ECOSOLS - FLÄCHENBEFESTIGUNGEN MIT HERVORRAGENDER KLIMASCHUTZBILANZ



Spazierweg



Fahrradweg



Kombinierter Fuss- und Fahrradweg



Landwirtschaftlich genutzter Weg

Durch den Einsatz eines neuen Bindemittels können Oberflächen aus regionalen Sanden befestigt werden, ohne ihr natürliches Aussehen und ihre Drainagewirkung zu verlieren. Für folgende Oberflächenbefestigungen bietet sich die Verwendung von ECOSOLS an:

- _land- und forstwirtschaftlich genutzte Wege,
- _Wege in Parks,
- _Fahrradwege,
- _Parkplätze,
- _Wege und Plätze innerhalb historischer Gebäudeanlagen.

Das Material besteht aus einem Brechsand-Splitt-Zuschlag und einem mineralischem Bindemittel. Die Zuschläge machen mehr als 92% des Gesamtmaterials aus und kommen in der Regel direkt aus der Umgegend. Zum einen entfallen dadurch lange Transportwege und zum anderen kommen örtlich vorhandene Sande mit ihren Farben und Strukturen wieder zum Einsatz.

Das Bindemittel wird nahe Metz produziert und besteht aus einem puzzolanischem industriellen Nebenprodukt und aus Kalk. Mit 95kg/Tonne fallen bei der Herstellung dieses Bindemittels 90% weniger CO₂ an wie bei der Herstellung von Zement.

Das natürliche Aussehen, die harmonische Anpassung in die Landschaft, kurze Transportwege und eine insgesamt hervorragende CO₂-Bilanz bilden die Grundlage für den

Erfolg dieses Materials. Folgende positiven Eigenschaften kommen hinzu:

- _Druckfestigkeit nach 28 Tagen: 5 -8 MPa,
- _Permeabilität von mindestens 270 l/(s x ha),
- _hoher Widerstand gegen hydraulischen Abtrag,
- _Geländeneigungen von max. 12% möglich,
- _geringer Pflegeaufwand mangels Bewuchses.

Je nach Belastung erfolgt der Einbau in verschiedenen Schichtdicken:

- _6cm für Spazierwege,
- _8cm für Fahrradwege,
- _10cm für forst- und landwirtschaftlich genutzte Wege und Parkplätze.

Unterhalb der ECOSOLS-Sand Process-Befestigung erfolgt der Aufbau des frostsicheren Oberbaus gemäss der ermittelten Bauklasse mit einer Kies- und/oder Schottertragschicht auf der Grundlage der Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen. Dabei ist auf die Einhaltung der Wasserdurchlässigkeit von 270 l/(s x ha) auch für die Tragschichten zu achten. Der Einbau von Einfassungen, z.B. aus Holzbohlen, Bordsteinen aus Beton oder Naturstein ist empfehlenswert.

www.chaux-de-contern.lu

Le CRP Henri Tudor a développé une approche permettant une gestion commune des risques de sécurité de l'information et des risques opérationnels. Elle est actuellement expérimentée chez Labgroup, société spécialisée dans l'archivage des documents et plus largement dans la gestion du cycle de vie de l'information.



GÉRER LES RISQUES OPÉRATIONNELS ET DE SÉCURITÉ DE L'INFORMATION AVEC UNE APPROCHE INTÉGRÉE

A la recherche d'une solution intégrée lui permettant de répondre à la fois aux exigences de gestion des risques de sécurité de l'information et de gestion des risques opérationnels, Labgroup s'est tourné vers le CRP Henri Tudor. «En tant que Professionnel du Secteur Financier, nous devons répondre à des exigences de la Commission de Surveillance du Secteur Financier (CSSF) et sommes soumis à des contrôles relatifs à notre gestion des risques opérationnels liés au traitement de l'information. Par ailleurs, dans la perspective de la création d'un statut de Prestataire de Services de Dématérialisation et/ou de Conservation (PSDC), prévu dans la nouvelle loi sur l'archivage électronique, il faudra aussi répondre à des directives strictes en termes de gestion des risques liée à la sécurité de l'information», explique Manu Roche, Chief Operations Officer de Labgroup Luxembourg. Ces deux approches de gestion du risque, traitant de risques de nature différente, s'appuient respectivement sur la circulaire 12/544 de la CSSF et sur le référentiel de l'ILNAS, organisme d'accréditation pour le statut de PSDC, qui se base notamment sur les normes ISO/IEC 27001, ISO/IEC 27002 et ISO/IEC 27005.

Intégrer deux approches

«Nous recherchions, sur la place, des acteurs capables de nous aider à intégrer ces deux approches en une seule, et ainsi nous faciliter la tâche par rapport aux obligations auxquelles nous sommes soumis tout en nous permettant de réaliser des économies», poursuit Manu Roche. N'ayant pu trouver des acteurs à même de les accompagner dans la définition de cette approche unique, Labgroup a finalement trouvé dans le CRP Henri Tudor un interlocuteur de choix et s'est donc inscrit dans une démarche d'innovation. «Cela fait de nombreuses années que nous étudions les différents référentiels réglementaires ou normatifs, explique Nicolas Mayer, Senior R&D Engineer au CRP Henri Tudor. La multiplication des types de risques, et des normes à mettre en oeuvre pour les gérer, a créé une réelle complexité au niveau de la gestion de l'entreprise. Dans la mesure où la gestion des risques opérationnels et la gestion des risques de sécurité de l'information constituent deux domaines intimement liés, il y a donc une réelle valeur ajoutée à les traiter en parallèle, au sein d'une même approche. Cette

mutualisation a pour conséquence d'améliorer la gouvernance de l'entreprise et de lui permettre de répondre de manière plus pertinente et efficace à ses problématiques de conformité.

Gain de temps et d'argent

Depuis septembre, le CRP Henri Tudor et Labgroup travaillent main dans la main pour développer une approche unique qui permettra aux entreprises de répondre aux exigences de la CSSF ainsi qu'à la règle technique de l'ILNAS. «La méthode est opérationnelle et nous l'avons outillée avec un logiciel qui permet de guider l'utilisateur dans la démarche, d'en documenter les étapes et les résultats et de fournir une base de connaissance relative aux risques encourus et à la manière de les réduire. Le logiciel garantit également la production d'une analyse comparable et reproductible dans le temps et donne le cadre des rapport à fournir», explique Nicolas Mayer.

Aujourd'hui, la méthode et l'outil sont testés au niveau de Labgroup. «L'objectif est d'être prêt pour obtenir l'accréditation PSDC au printemps prochain», explique Manu Roche. Pour l'entreprise, disposer d'un même outil pour la gestion des risques opérationnels et de sécurité, c'est la garantie d'un gain de temps et d'argent, mais aussi un moyen de s'assurer une ligne de conduite commune répondant aux différentes exigences réglementaires.

Vers une approche plus large

Pour le CRP Henri Tudor, cette fructueuse collaboration constitue un solide appui pour aller vers une approche plus large encore. «Nous avons pu montrer, par cette collaboration, que l'on pouvait innover de manière très pragmatique sur l'intégration de différents référentiels relatifs à la gestion des risques. L'objectif est de poursuivre dans cette voie, afin de parvenir à une intégration globale de la gestion des différents risques auxquels les organisations sont confrontées, et ce au sein d'une solution», explique Nicolas Mayer.

Propos recueillis par Sébastien Lambotte.

www.tudor.lu

Goodyear's EfficientGrip Performance officially launched at Geneva Motorshow. Goodyear announces that it has renewed its summer passenger tire line-up with the introduction of the EfficientGrip Performance range. The new EfficientGrip Performance, available in 90 sizes, delivers some of the highest European label grades commercially available on the market today, with an A-label on wet grip and a B-label for rolling resistance. Also in noise, the third label criteria, the tire delivers some of the lowest decibel values available on the market for such a range of sizes.¹



New summer passenger tire delivers on company's label leadership vision with a BA rating

EFFICIENTGRIP PERFORMANCE_



The European Tire Labeling Regulation (EC/1222/2009) introduces labelling requirements with regard to the display of information on the fuel efficiency, wet grip and external rolling noise of tires. Its aim is to increase the safety and the environmental and economic efficiency of road transport by promoting fuel-efficient and safe tires with low noise levels. This regulation allows end-users to make more informed choices when purchasing tires by considering this information along with other factors normally considered during the purchasing decision process.

The EfficientGrip Performance is being launched only a few months after the introduction of this new

European tire labeling program, but is already one of the leading tire ranges on the market in terms of EU label grad-

ings. The tire also completes an extensive range of products under Goodyear's EfficientGrip family which today serves the full scope of the car market, from small city vehicles with its EfficientGrip Compact to meeting the needs of the SUV market with the EfficientGrip SUV.

"The EfficientGrip Performance is a major product for us in the next years to come. It not only covers the widest spectrum of tire sizes for the mid to luxury-segment of vehicles, it is also a first concrete step in our ambition to be one of the leading players in European tire labeling", says Hugues Despres, Brand Director for Goodyear EMEA. "We believe the tire label is a game changer and it will impact how consumers choose their tires in the future. The introduction of the EfficientGrip Performance is a first concrete step for Goodyear and is a real achievement".

Available from 14" to 18", the new EfficientGrip Performance will be offered in 90 sizes across Europe, the Middle East and Africa.

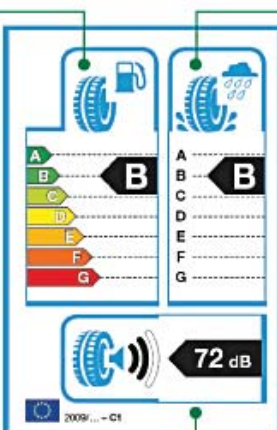
www.goodyear.com

Tyre Labelling Information

Fuel Efficiency Class

7 classes from G (least efficient) to A (most efficient)

Effect may vary among vehicles and driving conditions, but the difference between a G and an A class for a complete set of tyres could reduce fuel consumption by up to 7.5%* and even more in case of trucks.



Wet Grip Class

7 classes from G (longest braking distances) to A (shortest braking distances)

Effect may vary among vehicles and driving conditions, but in the case of full braking, the difference between a G and an A class for a set of four identical tyres could be up to 30% shorter braking distance (e.g. for a typical passenger car driving at 80 km/h speed this could be up to 18m shorter braking distance)*.

Tyre External Rolling Noise Class

In addition to the noise value in Decibel dB(A) a pictogram displays whether the tyre external rolling noise performance is above the future European mandatory limit value (3 black bars= noisier tyre), between the future limit value and 3dB below the future limit value (2 black bars= average tyre) or more than 3 dB below the future limit value (1 black bar = low noise tyre).

NB: The tyre external rolling noise is not entirely correlated to vehicle interior noise.

Source:
European Commission's Impact
Assessment SEC(2008)2860

* When measured according
to the test methods set out in
Regulation EC 1222/2009

Sizes available as of 1st January 2013				
Full Tire Size	RR	WG	Noise	Db
195/50R15 82V EFFIGRIP PERF FP	C	A	)	67
225/50R17 98V EFFIGRIP PERF XL FP	B	A	)	68
225/50R17 98W EFFIGRIP PERF XL FP	B	A	)	68
205/60R16 92V EFFIGRIP PERF	B	A	)	68
195/65R15 91H EFFIGRIP PERF	B	A	)	69
195/65R15 91V EFFIGRIP PERF	B	A	)	69
205/55R16 91H EFFIGRIP PERF FP	B	A	)	68
205/55R16 91V EFFIGRIP PERF FP	B	A	)	68
205/55R16 91W EFFIGRIP PERF FP	B	A	)	68
215/55R16 93W EFFIGRIP PERF FP	B	A	)	68
Sizes available as of 1st February 2013				
Full Tire Size	RR	WG	Noise	Db
185/60R15 88H EFFIGRIP PERF XL	B	A	)	67
195/55R16 87H EFFIGRIP PERF FP	B	A	)	68
195/55R16 87V EFFIGRIP PERF FP	B	A	)	68
225/55R17 101W EFFIGRIP PERF XL FI	B	A	)	69
205/50R17 93W EFFIGRIP PERF XL	B	A	)	69
215/55R16 97H EFFIGRIP PERF XL FP	B	A	)	69
215/55R16 97W EFFIGRIP PERF XL FP	B	A	)	69
245/45R17 99V EFFIGRIP PERF XL FP	B	A	)	70
185/60R15 84H EFFIGRIP PERF	C	A	)	67
195/60R15 88H EFFIGRIP PERF	B	A	)	68
195/60R15 88V EFFIGRIP PERF	B	A	)	68
205/60R16 92H EFFIGRIP PERF	B	A	)	68
215/55R16 93V EFFIGRIP PERF FP	B	A	)	68

1_ On March 1st, 2013 a total of 23 tire sizes are available, of which 21 are BA rated, accounting for approx. 91% of the total available portfolio at this time.

Après différentes réunions avec le MO, le projet a eu plusieurs mises à jour: Le MO a demandé un triple vitrage pour les façades au Nord des bâtiments. Des châssis RF 30 pour le coin intérieur. Une isolation de 24 cm au lieu de 20 cm pour la toiture plate. Une isolation de 18 et 20 cm au lieu de 16 cm pour la façade isolante. Une installation climatisée pour la zone commerce. Une modification pour le type de fondation pour le bloc tour: radier de 40 cm avec cuvelage. Exécution d'une chape lissée au lieu de l'asphalte coulé. Aménagements extérieurs: remplacement du dallage sur l'esplanade par du stabiliser. Remplacement des stores à lamelles par des caissons à volet roulants avec moteur électrique. L'élimination de la toiture verte avec une isolation inversée au lieu de la toiture chaude prévue. Et dernier, le remplacement du bloc des 6 maisons en une nouvelle résidence de 15 appartements avec deux sous-sol.



BELVAL

RESIDENCE ACACIAS_

La Résidence Acacias située à Belval sera un immeuble de classe énergétique A.

La superstructure est répartie en 4 blocs qui entourent une cour centrale:

_La tour - R.d.C. + 5 étages

_Les 5 maisons - R.d.C. + 2 étages

_La résidence 1 - R.d.C. + 2 étages

_La nouvelle résidence 2 - R.d.C. + 2 étages

L'infrastructure se compose de 2 niveaux de sous-sol: Le 1er niveau s'étend sur l'ensemble de la construction, le 2e niveau descend uniquement sous les surfaces de la tour (usage de cave) et de la nouvelle résidence desservie par une rampe intérieure pour parking et caves.

EXTERIEUR: Accès principaux et accès secondaires de l'immeuble ainsi que l'accès aux garages souterrains.

SOUS-SOL: 44 parkings privés, dont 10 emplacements fermés (appartement-maison lot 8 à 12, 2 emplacements par maison), 42 caves, 2 locales poubelles, 2 locales bicyclettes, 1 local chauffage / sanitaire, 1 local technique, 3 buanderies collectives, couloirs avec cages d'escaliers et 2 ascenseurs

REZ-DE-CHAUSSEE et ETAGES: 1 local commercial, 7 appartements de type studio, 21 appartements à 1 chambre à coucher, 15 appartements à 2 chambres à coucher, 11 appartements-maisons, 3sas d'entrée, halls communs avec cages d'escaliers et ascenseurs pour chaque entrée, Entrée individuelles pour les 11 appartements-maisons.

Caractéristiques techniques générales de l'immeuble

Infrastructure. Le type de fondations des deux sous - sol -2 est un radier de 40 cm avec cuvelage.

Les restantes fondations sont filantes et isolées en béton armé pour les murs extérieurs et les murs porteurs intérieurs. Les murs du sous-sol sont des murs périphériques en pré murs.

Les murs de façade extérieurs sont en maçonnerie de blocs de béton creux, de Bims ou en béton armé suivant calcul de l'ingénieur-conseil. Ces murs recevront une façade isolante, épaisseur 18/20 cm. Les Murs ou cloisons séparatifs sont en maçonnerie en blocs de béton



Les planchers sur étage courant sont en dalles en béton armé, prédalle sur sous-sol

L'escalier principal est en béton armé

Toiture plate

www.cbl.lu

RESIDENCE ACACIAS

M.O.

HIDEGA S.A

Architecte

DEWEY MULLER Architectes et Urbanistes

Bureau de Stabilité

LUX C.E.C.

Bureaux Techn. Spéciales

Sit - Lux

Engagé dans le développement durable, CDCL s'investit sans cesse davantage dans la construction de bâtiments respectueux de l'environnement, offrant confort de vie à ses occupants et confort visuel aux citoyens. Les toitures plates et l'aménagement d'espaces paysagers internes ou périphériques contribuent sans conteste à l'intégration harmonieuse des bâtiments dans le tissu urbain, favorisant l'esthétisme, le gain de place, l'amélioration de la qualité de l'air et la protection de la biodiversité végétale de la zone construite.



INFRASTRUCTURES PAYSAGE ET TOITURES PLATES_

CDCL travaille actuellement en tant que contractant général¹ à la construction du complexe commercial (boutiques et bureaux), résidentiel et hôtelier Southlane, situé dans le quartier de Belval à Esch-sur-Alzette. Conçu par le bureau Architecture & Aménagement, l'ouvrage se composera de trois tours représentant une surface totale de 27.000 m². Afin de répondre au cahier des charges de labellisation environnementale BREEAM qui prend en compte le fait que la construction a lieu sur un site pollué², chacune des tours sera dotée d'une toiture végétalisée. Diminution de gaz carbonique dans l'air, apport d'oxygène, filtration de polluants atmosphériques, les bénéfices sur l'environnement de l'aménagement de zones vertes en ville ne sont aujourd'hui plus à prouver et cela, particulièrement quand celles-ci viennent «couronner» des tours en béton! Le label BREEAM qui a été prescrit pour Southlane prévoit que toutes les plantes originaires du lieu soient identifiées et répertoriées, puis ensuite plantées sur les toitures, afin de ne pas dénaturer le site et maintenir la diversité biologique. Un écologue est en charge de conseiller et de suivre l'ensemble de ces activités sur le site. On notera que les plantes indigènes offrent l'avantage d'être parfaitement adaptées aux conditions locales et par conséquent, de mieux résister aux agressions et aux agents pathogènes. Ceci a bien entendu un impact écologique positif, cette résistance limitant l'emploi de pesticides et autres produits potentiellement nocifs pour l'environnement.

Outre les intérêts cités précédemment de construire des immeubles aux toits «verts» dans une zone qui subit le contre-coup d'une industrialisation passée massive et qui s'urbanise de plus en plus, il faut considérer le confort visuel des occupants des immeubles voisins dont les bureaux les plus élevés auront vue sur les toitures végétalisées de Southlane. Citons enfin le bénéfice de la place gagnée à l'intérieur des tours grâce à l'installation sur les toitures de tous les équipements techniques, occultés par des bardages.

Les bénéfices liés à l'aménagement de toitures plates sur des immeubles résidentiels ou de bureaux ont également motivé certains des choix que CDCL a dû faire au moment d'entreprendre la construction de son nouveau siège social, Elise, occupé depuis mars 2012.

Conçu par les architectes Linster & Stupar et érigé par les équipes CDCL en 18 mois, Elise est un bâtiment à basse

consommation d'énergie de 6.500 m² de bureaux répartis sur 4 niveaux, disposant d'une zone de stationnement couverte et de 3 niveaux de parkings souterrains. Sa réalisation s'est inscrite dans une démarche de développement durable, respectueuse de l'environnement, de l'économie et du social, qui a été gratifiée par la certification VALIDEO.

Esthétisme, harmonie, ergonomie et durabilité sont les principales caractéristiques du bâtiment. Composé de matériaux nobles et naturels, Elise constitue un espace de vie et de travail harmonieux, favorisant le confort et le bien-être de ses occupants. Les architectes ont porté une attention particulière à l'agencement des surfaces de travail et à la manière de les rendre fonctionnelles et flexibles vis-à-vis des besoins et des évolutions de l'entreprise. Ils ont également travaillé à l'aménagement de paysages extérieurs qui renforcent l'atmosphère «green» du bâtiment et amplifient le sentiment d'ouverture procuré par les grandes façades vitrées.

Élément central de l'ouvrage, un atrium, revêtu de dalles en granit bouchardées et agrémenté de bancs et de bacs à plantes, qui offre aux occupants un espace propice à la convivialité et à la détente. Grâce à cette cour intérieure, les bureaux situés au cœur du bâtiment, profitent de l'apport d'un précieux éclairage naturel. Aux étages supérieurs, Elise arbore des terrasses jardin qui permettent de jouir d'une vue panoramique sur Leudelange et sur l'atrium. Dans un souci d'optimisation de l'espace, la terrasse surplombant le bâtiment a été entièrement dédiée à la maintenance technique.

La configuration et le choix des aménagements extérieurs ont été soigneusement étudiés pour que le bâtiment s'intègre au mieux dans son environnement. Pelouses, gabions avec pierres ordonnées, pierres naturelles et béton dans la zone d'entrée, coursive recouverte de pavés écologiques et de dalles avec graviers permettant de contourner aisément Elise, colonnes lumineuses et décoratives, sont autant d'éléments qui participent à l'homogénéité et à l'harmonie du lieu, pour le plus grand bénéfice de ses occupants et de ses visiteurs.

A une époque où la protection de l'environnement se généralise, l'aménagement d'infrastructures paysages dans un bâtiment, facilité par l'emploi de toitures plates, apporte sans nul doute une valeur ajoutée à un projet de construction, en contribuant à valoriser son intégration dans la zone construite. www.cdclux.com

1_ pilotage des études, des architectes et des techniques spéciales et réalisation des travaux en entreprise générale

2_ beaucoup de terres ont été polluées par les poussières à forte teneur en métaux lourds rejetées par les hauts fourneaux, longtemps en activité sur les anciennes friches industrielles à Belval.





CIVIL & ENVIRONMENTAL ENGINEERING

Mettant à profit nos qualités de gestionnaire de grands projets industriels et notre expertise technologique incomparable, Paul Wurth est votre partenaire de confiance à toutes les étapes de vos projets de construction civile ou d'infrastructure.



PAUL WURTH

SMS group

Paul Wurth S.A. • 32, rue d'Alsace • BP 2233 • L-1022 Luxembourg
Tél.: (+352) 4970-1 • Fax: (+352) 4970-2209 • paulwurth@paulwurth.com • www.cee.paulwurth.com

Présence internationale: Afrique du Sud, Allemagne, Brésil, Chili, Chine, Corée du Sud, Espagne, Etats-Unis, Inde, Italie, Japon, Mexique, République tchèque, Russie, Taiwan, Ukraine, Vietnam























ABES

PUBLIC DESIGN

Stadtmobiliar mit
3p Technologie

NEU

Jetzt kombinierbar mit
mobilem Hochwasser-
schutzsystem von

HOWATEC

Ausgezeichnet mit dem
1. Platz
beim Stahl-Innovations-
preis 2012

www.howatec-online.com



Parkhauseinfahrt offen



Stützpfeiler einsetzen



Staubleche einhängen



System verschrauben



Mit HWS-mobil gesichert

ABES S.à.r.l. • 50, rue des Prés • 7333 Steinsel • www.abes-online.com • mail@abes-online.com • Tel. 2633 09-01 • Fax -03

Quand
je serai grande,
je deviendrai
une belle table



COMED

LAMESCH PREND EN CHARGE VOS DECHETS DE CHANTIER

Pour vos chantiers de tous types et de toutes tailles, LAMESCH vous propose des solutions adaptées pour éliminer vos déchets spéciaux et maximiser la valorisation des fractions recyclables. Les déchets valorisés sont ainsi réintroduits dans le cycle de production sous forme de matières premières secondaires.

Découvrez comment le tri à la source peut diminuer vos coûts de traitement, en toute sécurité et dans le respect des réglementations en vigueur, en contactant nos conseillers au 52 27 27-1 ou sur www.lamesch.lu



LAMESCH

DEPUIS PLUS DE 50 ANS LAMESCH PROMET UN BEL AVENIR A VOS DECHETS



Le développement des réseaux – un engagement au quotidien

L'innovation et l'intelligence de nos réseaux d'électricité et de gaz naturel sont au centre de nos préoccupations. Un important plan d'investissement accompagne ce défi.

Anticiper les besoins futurs de nos clients avec des réseaux performants est essentiel pour assurer notre mission de service public.



creos.net

Where opportunities grow via satellite

Where others see challenges, we see possibilities. At SES we do more than transcend physical barriers. We are committed to building relationships that help you reach new markets. Unlock and grow new opportunities with us.

www.ses.com

EVENTS

AUSLOBUNG

European Copper in Architecture Awards 2013_

Architekten, die für die Gestaltung eines Bauwerks Kupfer oder Kupferlegierungen verwendet haben, können sich mit dem entsprechenden Projekt für den European Copper in Architecture Awards 2013 bewerben. Die Auszeichnung wird alle zwei Jahre vergeben und dokumentiert, wie sich Kupfer über die letzten Jahrzehnte von der historischen, praktischen Dacheindeckung zu einem architektonischen Material mit unzähligen Gestaltungsmöglichkeiten entwickelt hat.



© Christoph Kramberg

Teilnahmeberechtigt sind Architekten, die zwischen Mai 2011 und Mai 2013 ein mit Kupfer oder Kupferlegierungen gestaltetes Gebäude in Europa fertiggestellt haben. Gestaltungselemente können kupferverkleidete Fassaden, Dächer oder andere architektonische Elemente aus Kupfer sein.

Ein wichtiges Kriterium ist neben der Materialität die durchgängige hohe architektonische Qualität des Projekts.

Preise: Teilnehmer, die in den Kategorien Gewinner, Besondere Belobigung oder Belobigung ausgezeichnet werden, erhalten eine kykladische Bronzereplik. Projekte, die eine Auszeichnung erhalten oder in die engere Wahl kommen, werden dem internationalen Publikum durch Veröffentlichungen in der Wettbewerbsbroschüre, auf der Webseite und in der Fachpresse sowie europaweite Pressearbeit bekannt gemacht.

Auslober: European Copper Institute, Brüssel
www.eurocopper.org



CONCOURS

CONSTRUCTION ACIER 2013_

Le coup d'envoi de l'édition luxembourgeoise du Concours Construction Acier 2013 est donné. Ce concours est organisé chaque année, alternativement en Belgique et au Luxembourg et en est à sa quatorzième édition.



Pavillon Luxembourgeois, Shanghai (CN) © Hermann & Valentiny (architectes) - Lauréat 2011 cat.E

Depuis 2012, une nouvelle catégorie a fait son entrée, la catégorie F/bâtiments industriels. La participation est ouverte à toute construction, nouvelle construction ou rénovation construite totalement ou partiellement en acier réalisée sur le sol luxembourgeois (excepté pour la catégorie E - International) entre juin 2011 et fin mai 2013. Inscrivez-vous avant le 25.4.2013. Dossier complet à remettre au plus tard le 28.05.2013.

www.infosteel.lu/concours



WORKSHOP

Durabilité et valeur des espaces verts BIODIVERSITÉ en milieu urbain_

La biodiversité est la diversité naturelle des organismes vivants, selon définition. Le maintien de la biodiversité est un composant essentiel du développement durable. Lors de cette troisième conférence la compatibilité des sujets biodiversité en milieu urbain et la durabilité et

valeur des espaces verts sera éclairée.

Public-cible: Les décideurs politiques (conseil du bourgmestre et des échevins, conseillers communaux, ...), Ingénieurs techniciens, techniciens, services techniques, etc., Bureaux d'études, OAI, ALIAI, Fondation de l'Architecture, Chambre des métiers et la Fédération des Artisans, Entrepreneur de paysage (privés & publics), Forestiers & Opérateurs de forêts et de l'environnement, Lycée Technique Agricole, élèves et apprenti(e)s

www.ifsblu

www.gaertner.lu

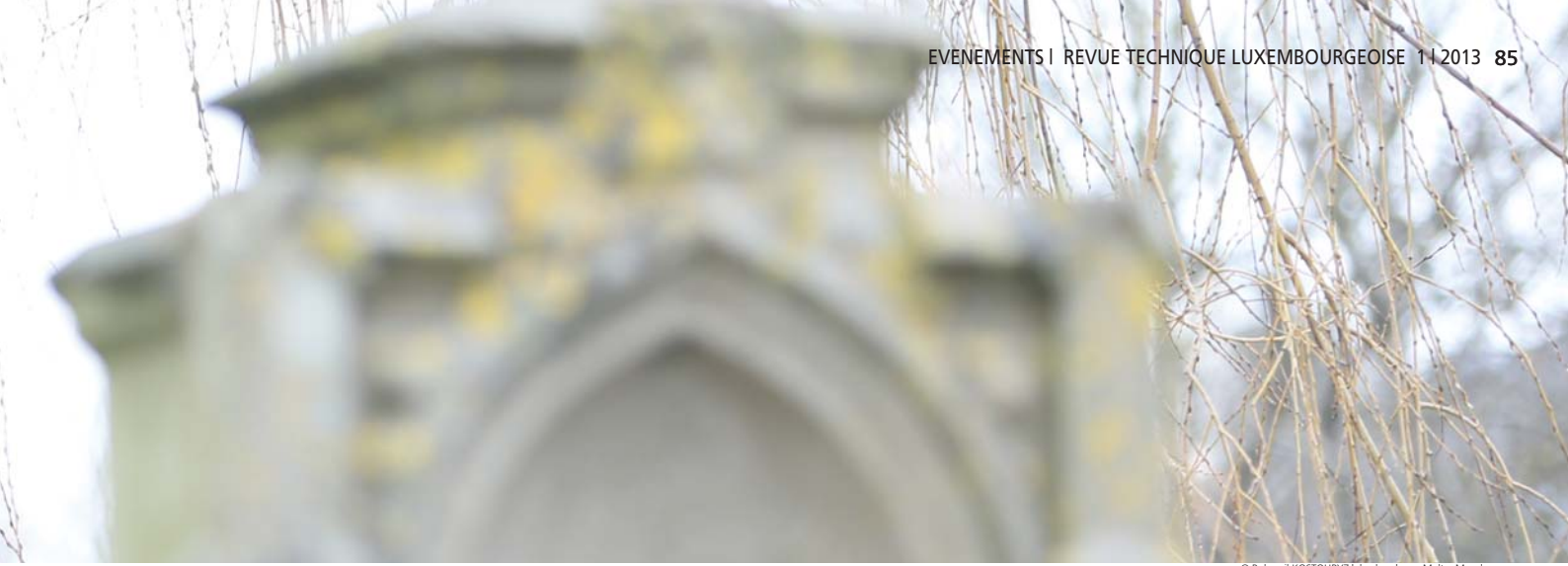


L'ILNAS rend les normes européennes et internationales accessibles à tous!_



Browse and buy standards online

Le catalogue électronique de normes de l'ILNAS (Institut Luxembourgeois de la Normalisation, de l'Accréditation, de la Sécurité et qualité des produits et services) facilite la recherche d'informations et l'achat de normes en ligne. Trilingue, l'e-Shop donne la possibilité à tout utilisateur d'accéder de manière simple, rapide et efficace à plus de 90 000 références! Lancé en septembre dernier, ce catalogue de normes offre à chacun la possibilité d'effectuer une recherche détaillée et d'acheter les normes européennes (CEN et CENELEC) et les normes internationales (ISO, ISO/IEC et IEC) sous format PDF, en licence unique ou licence réseau. Accessible en trois langues (allemand, anglais et français) et pourvu de plus de 90 000 références (normes publiées et projets de normes), cet outil constitue une véritable source d'informations au service des acteurs socio-économiques nationaux. Plusieurs services sont proposés aux internautes: la recherche simple et avancée de documents normatifs, la prévisualisation des premières pages ainsi que la création de flux RSS et l'achat de normes.



© Bohumil KOSTOHRYZ | boshua | parc Molter Mondercange



GARTENSCHAU

Höhepunkte und mehr_

Die internationale gartenschau hamburg (igs 2013) ist nicht nur ein sommerlanges Blütenfest mit vielen floralen Höhepunkten, wie sie Stammgäste von Bundesgarten- und Landesgartenschauen gewöhnt sind. Viele weitere attraktive Angebote warten darauf, von den Besuchern aus Nah und Fern entdeckt und erlebt zu werden. Sieben Welten, 80 Gärten, Sommerlanges Blütenfest, Grabgestaltung und Denkmal, Bildungsangebote, Bewegung im Grünen, Über den Gärten schweben, Kleingärten, Mit dem Schiff zur Gartenschau, Sprung über die Elbe, Lebendige Kulturlandschaften und Partnerprojekte, Kletterhalle, Wälderhaus, Gartenschau-Geschichte Hamburgs



© igs 2013 / Andreas Bock

Die igs 2013 hat viel zu bieten. Eine Auswahl. Sieben Welten, sieben Wunder: Welt der Häfen; Wasserwelten; Welt der Kulturen; Welt der Kontinente; Welt der Bewegung; Welt der Religionen; Naturwelten.



EXPO

IBA Hamburg feiert 2013 Präsentationsjahr_

Die IBA Hamburg feiert 2013 ihr Präsentationsjahr. Am Mittwoch, 21. November 2012

um 15.00 Uhr, haben Jutta Blankau, Senatorin für Stadtentwicklung und Umwelt, und Uli Hellweg, Geschäftsführer der Internationalen Bauausstellung IBA Hamburg, ersten Ausblick auf dieses spannende Jahr gegeben.



© Johannes Ait

Zum ersten Mal in der Geschichte der Hansestadt richtet Hamburg eine Internationale Bauausstellung (IBA) aus. Gegründet als Gesellschaft im Jahr 2006, folgte das Auftaktpräsentationsjahr 2007 und im Anschluss das Zwischenpräsentationsjahr 2010. Nun steht 2013 das Präsentationsjahr bevor, in dem die IBA Hamburg zeigen wird, wie der notwendige energetische, soziale und städtebauliche Umbau der Stadt des 21. Jahrhunderts gelingen kann. Die Vorfreude ist groß, die mehr als 60 baulichen, sozialen und kulturellen Projekte – eingebettet in ein vielfältiges und spannendes Programm – im kommenden Jahr zu präsentieren. Das Motto lautet: „Entdecke die IBA!“ Das Präsentationsjahr beginnt mit einem Eröffnungswochenende am 23. und 24. März und endet am 3. November 2013.

In diesem Zeitraum wird die IBA Hamburg mit zahlreichen Veranstaltungen, einem täglichen Touren- und Besichtigungsprogramm, Ausstellungen sowie Fachtagungen und Kongressen ihre Projekte und den siebenjährigen IBA-Prozess parallel zur internationalen gartenschau igs 2013 vorstellen.

Zum Pressetermin erschien druckfrisch der IBA-Taschenkatalog „Wege zur Neuen Stadt – Ein Reiseführer zu den Elbinseln und den Projekten der IBA Hamburg“ in deutscher und englischer Sprache.

www.iba-hamburg.de



VISITES

GUIDE DES JARDINS_

TENTEZ L'EXPÉRIENCE JARDINS SANS LIMITES!

Le réseau Jardins sans Limites compte 24 jardins thématiques à découvrir en Moselle, en Allemagne et au Luxembourg. Certains sont des réinterprétations de jardins historiques, d'autres des créations très contemporaines. Mais tous ravivent le patrimoine horticole d'une région autrefois reconnue pour son savoir-faire dans ce domaine... et vous proposent une expérience de visite inoubliable!

FAITES DE NOUVELLES DÉCOUVERTES...

Trois sites ont rejoint récemment le réseau Jardins sans Limites. En 2012, laissez-vous charmer par le Jardin Botanique de Metz, le Jardin des Traces à Uckange et la Roseraie de Zweibrücken!

www.jardins-sans-limites.com



FESTIVAL

Science live iwwert d'ganzt Joer!_

Bass du u Wëssenschaft an Technik intresseiert? Hues du iwwer 11 Joer? Wëlls du nei Leit kenne léieren, déi déi selwecht Intressen hu wéis du?

Wa jo, da kuck der den neie Programm vum „Science Club“ genee un. De „Science Club“ bitt dir nämlech vill flott Aktivitéiten, wéi zum Beispill verschidden technesch a wëssenschaftlech Workshops an Experimentier, interessant wëssenschaftlech Ausstellungen am In- an Ausland, „Science Camp“,

Wann s du un Aktivitéite wëlls deelhuefen, da mell dech beim „Science Club“ per science-club@mnhn.lu oder www.science-club.lu un. Mee denk drun, d'Zuel vun deenen, déi kënne matmaachen ass limitéiert. Duerfir, wann s du wierklech un enger Aktivitéit intresséiert bass, da mell dech esou fréi wéi méiglech un.

_EVENEMENTS



Staatliches
Textil- und Industriemuseum
Augsburg

AUSSTELLUNG

Textile Architektur_

20. April bis 06. Oktober 2013
Staatliches Textil- und Industriemuseum
Augsburg



Projekt "Clouds" © Paul Tahn und Ronan & Erwan Bouroullec

Seit jeher dienen Textilien in der Architektur dem klimatischen Schutz vor Sonne, Wind und Wetter. Ihrem spannenden und vielfältigen Einsatz ist die Ausstellung Textile Architektur gewidmet. Angefangen bei den Zelten der Nomaden über Baldachine orientalischer Herkunft bis hin zu modernen Membrankonstruktionen zeigt sie deren vielseitige Möglichkeiten auf. Gegliedert in die fünf Leitthemen Dach, Zelt, Schirm, Vorhang und Luftblase ist auch die Ausstellungsgestaltung von Textilien bestimmt: Sie werden zu Projektionsflächen oder zu Trägern von Ausstellungstexten. Highlight ist eine begehbare Luftblase, die im Inneren realisierte Projekte verschiedener Architekten zeigt.
www.timbayern.de



CONCOURS

GENIAL 2013_

Déposez vos idées jusqu'au 30 avril 2013!

Pour la 5ème année consécutive, le Concours GENIAL fait appel à l'imagination et à la créativité des jeunes de 5 à 20 ans. Placé sous la devise «Lief deng Iddi – Verbessern deng Welt!» le Concours GENIAL a pour objectif de promouvoir la créativité et de stimuler l'esprit d'innovation auprès des jeunes, en les incitant

à trouver des idées nouvelles, créatives, innovantes et ... GENIALES!

Penser de manière créative, faire preuve d'un esprit curieux, remettre en question son quotidien et dépasser les limites de son imagination: tels sont les ingrédients pour trouver des idées nouvelles ou proposer des solutions innovantes qui peuvent améliorer notre vie quotidienne de demain. C'est pourquoi le Concours GENIAL, organisé par Luxinnovation, l'Agence nationale pour la promotion de l'innovation et de la recherche, souhaite sensibiliser les jeunes à l'innovation et «stimuler leur potentiel créatif pour les soutenir dans le développement de leur esprit d'innovation» explique Gilles Schlesser, Directeur de Luxinnovation.

Le Concours GENIAL est une initiative de Luxinnovation, l'Agence nationale pour la promotion de l'innovation et de la recherche, en collaboration avec le Ministère de l'Education nationale et avec le soutien de ses partenaires: Casino Luxembourg – Forum d'art contemporain, Centre Information Jeunes (CIJ), Croix-Rouge Luxembourgeoise, Entente des Gestionnaires des Maisons de Jeunes, Jonk Entrepreneurs, Luxorr, Ministère de la Culture, Ministère de la Famille et de l'Intégration, Service National de la Jeunesse (SNJ) et Young Caritas.

www.genial.lu

www.facebook.com/ConcoursGENIAL



Institut
Grand-Ducal
Section
Arts et Lettres

PRIX ARTS ET LETTRES 2012_

Eve-Lynn Beckius, architecte

Mardi 9 avril 2013, à 19h00, Forum Da Vinci
Vienne et son académie de la Schillerplatz,
Mendrisio (dans le canton du Tessin) et son

école fondée par Mario Botta dans sa ville natale, Perpignan enfin, voilà les étapes dans la formation d'Eve-Lynn Beckius, avant son retour à Luxembourg, sa collaboration à A + T Architecture et finalement la création d'un bureau indépendant; Vienne et un enseignement très conceptuel, Mendrisio et une attention particulière portée aux choses du bâtir. Où la personnalité de Peter Zumthor a orienté de façon définitive la jeune architecte, ses préoccupations venant se greffer sur les souvenirs d'enfance rapportés d'Ombrie, des palais et des villas, de la marque faite aussi d'odeurs et de bruits par une ville comme Pérouse.



Eve-Lynn Beckius est l'architecte de la maison que l'artiste Patricia Lippert a fait rénover à Diekirch, et le couple maître d'ouvrage/concepteur en a été récompensé par un prix du Bauhärenpreis de l'édition 2012. De nombreux projets et réalisations de l'architecte, ces dernières années, ont porté sur la rénovation et la transformation, le bâti existant s'avérant pour elle une réelle source d'inspiration. Avec à l'origine, bien sûr, un respect fortement ancré de ce qui existe, se manifestant à l'instar des archéologues restaurant un vase étrusque dans la différenciation de l'ancien et du nouveau.

Lucien Kayser; *extrait de la publication éditée à l'occasion de la remise du Prix 2012*

Le prix Arts et Lettres, initié en 2008, est destiné à encourager les jeunes créateurs du Luxembourg.



© Bohumil KOSTOHRYZ | boshua | parc Molter Mondercange

**REVUE TECHNIQUE
LUXEMBOURGEOISE**
REVUE DE L'ASSOCIATION LUXEMBOURGEOISE DES INGENIEURS, ARCHITECTES ET INDUSTRIELS

CONFERENCES

**COMMENT CONSTRUIRE DE
GRANDES STRUCTURES!_**

Mardi 16 avril 2013 19h00, Forum da Vinci
**Jean-Marie Crémer, Ing. Civil de construction
du bureau Greisch**

Construire de grands ouvrages, le faire sur des aires provisoires, dans les meilleures conditions de qualité d'exécution et de sécurité pour les travailleurs; et ensuite les mettre à leur place définitive par un déplacement global; cette méthode de travail est devenue notre caractéristique. Ces méthodes, nous les avons appliquées également pour de grandes structures telles qu'antennes de grande hauteur ou toitures de grandes dimensions: le relèvement de l'antenne RTBF d'Anlier, le poussage de la toiture de la Gare des Guillemins à Liège, et plus récemment le relèvement et le hissage de la toiture du Grand Stade de Lille.



© A. DIERU photo-daylight.com

La présentation, abondamment illustrée, sera suffisamment didactique pour permettre à chacun une compréhension aisée des différents aspects abordés. Le développement des outils informatiques, depuis un demi-siècle, a permis d'aborder les problèmes de la construction avec un nouveau regard. Les ingénieurs – et les architectes – disposent maintenant de ces outils qui leur permettent de modéliser la géométrie et le comportement des structures avec une grande précision. Ce qui n'est pas sans risque : pour s'en convaincre, il suffit de visionner ce qui se construit dans certains pays où les budgets sont presque illimités.

Le projet retenu sera réalisé dans le cadre du réaménagement du centre d'accueil du Burfelt. Il n'en reste pas moins vrai que sans vouloir réaliser des prouesses architecturales, nous sommes actuellement très bien armés pour construire de grandes et belles structures. Le bureau Greisch a accompagné cette évolution, et l'a parfois provoquée en apportant une pierre significative à ce nouvel édifice de réalisations hautement reconnues. Aujourd'hui elle gère un bureau de paysa.

Pendant plus de 40 ans, nous avons contribué à imaginer et à mettre en œuvre de grandes réalisations en utilisant de nouvelles méthodes de construction ou en améliorant celles qui existent. L'opération la plus connue et la plus emblématique est le lancement du Viaduc de Millau.

Construire de grands ouvrages, le faire sur des aires provisoires, dans les meilleures conditions de qualité d'exécution et de sécurité pour les travailleurs; et ensuite les mettre à leur place définitive par un déplacement global; cette méthode de travail est devenue notre caractéristique.

Ces méthodes, nous les avons appliquées également pour de grandes structures telles qu'antennes de grande hauteur ou toitures de grandes dimensions: le relèvement de l'antenne RTBF d'Anlier, le poussage de la toiture de la Gare des Guillemins à Liège, et plus récemment le relèvement et le hissage de la toiture du Grand Stade de Lille.

La présentation, abondamment illustrée, sera suffisamment didactique pour permettre à chacun une compréhension aisée des différents aspects abordés.

La conférence est en langue française. Avec le soutien de Secolux SA, Entrée libre

Le concours avait pour objectif de promouvoir l'utilisation du matériau bois dans la construction grâce à la créativité de l'ingénieur.

L'exposition montre les projets des jeunes ingénieurs participant au concours, désireux de faire valoir leur savoir faire dans la mise en œuvre du matériau bois. Les éléments exposés sont les conceptions en plans et en maquettes des projets Belvédères en bois (tour d'observation). Le projet retenu sera réalisé dans le cadre du réaménagement du centre d'accueil du Burfelt.

**REVUE TECHNIQUE
LUXEMBOURGEOISE**
REVUE DE L'ASSOCIATION LUXEMBOURGEOISE DES INGENIEURS, ARCHITECTES ET INDUSTRIELS

VISITE

LOUVRE 2_

samedi 23 mars 2013 visite au Louvre Lens



© Reis

Se taire pour laisser les œuvres s'exprimer.

La Revue Technique a visité le 23 mars le musée du Louvre-Lens qui a été inauguré en décembre 2012. Ce nouveau musée a pour objectif de revitaliser le bassin minier, territoire durement touché par les crises économiques successives.

La transparence a été la notion clé du Louvre-Lens pour SANAA, architectes japonais Kazuyo Sejima et Ryue Nishizawa, car elle va attiser la curiosité des gens de l'extérieur pouvant voir ce qu'il se passe à l'intérieur, mais aussi pour ceux de l'intérieur qui profiteront de la nature entourant le musée. Pour ce projet, ils ont fait équipe avec les new-yorkais de Imrey Culbert Architects, spécialisés en conception de musées et de galeries d'art, et avec l'architecte-paysagiste française Catherine Mosbach. article dans Rt 04/2012

**REVUE TECHNIQUE
LUXEMBOURGEOISE**
REVUE DE L'ASSOCIATION LUXEMBOURGEOISE DES INGENIEURS, ARCHITECTES ET INDUSTRIELS

Prefalux

ANNEN

steffen
HOEDERER G.B.

EXPO

**Construction Belvédère pour jeunes
ingénieurs_**

du 03 décembre 2012 au 01 mai 2013
au Centre de Découverte de la Forêt Burfelt à
INSENBORN



© boshua

Le Concours jeunes ingénieurs a été organisé sur l'initiative conjointe de l'Administration de la Nature et des Forêts, de l'Administration des Bâtiments Publics et de la Revue Technique dans le cadre du Weekend du Bois 2012 au Luxembourg et en Wallonie.

Entreprise POECKES S.à r.l.

- TRAVAUX PUBLICS ET PRIVES
- ENTREPRISE GENERALE
- BETON ARME
- OUVRAGES D'ART
- TERRASSEMENTS
- TRAVAUX DE TRANSFORMATION
- MAISONS UNIFAMILIALES

Tél. : 56 46 36-1 Fax : 56 31 41-225

15, rue de l'Usine L-3754 RUMELANGE

E-mail : mailbox@poeckes.lu

**MATERIAUX DE CONSTRUCTION ▶ CARRELAGES ▶ SANITAIRE ▶ PORTES ▶ FENETRES ▶ PARQUETS ▶ ALENTOURS
DEPARTEMENT DE POSE DE CARRELAGES ET DE MENUISERIE**

VISITEZ LES PLUS GRANDES SALLES D'EXPOSITION DU PAYS SUR 20.000 M2



BAUCENTER

DECKER-RIES

*Qualité, service et expérience
depuis 1899*

Z.I. ROUTE DE BELVAL ▶ B.P. 104 ▶ L-4002 ESCH-SUR-ALZETTE ▶ TÉL.: 55 52 52 ▶ FAX MATÉRIAUX 57 02 97 ▶ FAX CARRELAGES 57 42 14
INFO@DECKER-RIES.LU ▶ WWW.DECKER-RIES.LU



**CHAUFFAGE
SANITAIRE
ENTRETIEN**

R. SCHICKES

SUCC. R. WAGNER S.A.R.L.

10, rue du Pont
L-7245 Bereldange

TEL 33 29 11-1

FAX 33 86 94

MAIL info@schickes.lu

**KAMIN
TECHNIK**

10, rue du Pont
L-7245 Bereldange

TEL 33 62 26

FAX 33 62 16



**signalisation générale
routière et du bâtiment**

plaques de firme

panneaux publicitaires

lettrages et gravures par ordinateur

systèmes signalétiques pour bureaux

impression numérique

mobilier urbain

plaques d'immatriculation

CW 8950

fourniture et montage

**CM
8950**

GRÜN SIGNALISATION S. à r.l.
35, rue des Scillas - L-2529 Howald
Tel: 49 61 62 - Fax: 48 93 20
info@grun.lu - www.grun.lu

TECHNIROUTE
EQUIPEMENT ROUTIER

Marquage
Signalisation
Maintenance
Sécurité

Joints de chaussées
Mobilier urbain
Guidage photoluminescent
Grenailage Blastrac





SECOLUX

MISSIONS D'AVIS TECHNIQUE
DES CONSTRUCTIONS ET DE LEURS ÉQUIPEMENTS EN VUE
DE LA SOUSCRIPTION D'UNE ASSURANCE DÉCENNALE
ET/OU BIENNALE

COORDINATION SÉCURITÉ ET SANTÉ

ORGANISME AGRÉÉ PAR L'INSPECTION DU TRAVAIL (ITM),
LE MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, ET LE SERVICE
NATIONAL DE LA SÉCURITÉ
DANS LA FONCTION PUBLIQUE (SNSFP)

SÉCURITÉ CONTRE L'INCENDIE

INVENTAIRE D'AMIANTE

CONFORT ACOUSTIQUE

ACCREDITATION PAR OLAS

ATTESTATION DE CONSTRUCTION DURABLE
(VALIDEO, BREEAM, DGNB,...)

SECOLUX
77, route d'Arlon L-8311 Capellen
Tél.: 46.08.92-1 Fax: 46.11.85
www.secolux.lu mail@secolux.lu

photo: Burg & Schuch PALLADIUM PHOTO DESIGN Architecte: Schiemen & Wirtz



Revue Technique / ALIAI
lädt ein zur Ausstellung

Wasser ist Zukunft

Ausstellung der Vereinigung Deutsche Gewässerschutz e.V.

17.09.-31.10.2013

Vernissage 17.09.2013 um 18:30
Im Rahmen des Internationalen
Jahr des Wassers 2013 durch
die UNO

17.09. -31.10.2013
Ponts et Chaussées, Bertrange

07.-10.11.2013
Centre Neumünster im Rahmen
des Science Festival 2013

ENTREPRISE WALTENER s.à.r.l.

Marc Waltener ingénieur diplômé EPFZ

116, RUE DE HOBSCHIED L-8422 STEINFORT
TEL: 39 76 76 -1 FAX: 39 76 77
www.waltener.lu | waltener@pt.lu



Fonds National de la
Recherche Luxembourg

**REVUE TECHNIQUE
LUXEMBOURGEOISE**
REVUE DE L'ASSOCIATION LUXEMBOURGEOISE DES INGÉNIEURS, ARCHITECTES ET INDUSTRIELS

Geberit DuoFresh

■ GEBERIT

Geruchs- absau- gung integriert.



**KNOW
HOW**
INSTALLED

Ein neuartiges Wohlbefinden im WC:
Geberit DuoFresh neutralisiert die lästigen
Gerüche, bevor sie sich ausbreiten können.
Mit innovativer und umweltfreundlicher
Technik.

→ www.geberit.lu



← Die Luft tritt geruchs-
frei in den Raum zurück

← Die Geruchsabsaugung
erfolgt direkt in der
WC-Keramik



Conseil Entreprises

Toute une équipe de spécialistes à
votre service. **Défiez-les !**

Christian Reygaerts, Sandy Gomes, Guy Leweck, conseillers PME à la BCEE

Pour obtenir un bon conseil, il est primordial de s'adresser au bon interlocuteur. En tant que chef d'entreprise, vous avez plus que jamais besoin de pouvoir compter sur un partenaire compétent, encadré par une force commerciale de premier ordre.

Nos équipes de spécialistes affectés aux 14 Centres Financiers de la BCEE se feront un plaisir de vous proposer une gamme complète de services dédiés aux Petites et Moyennes Entreprises.

Partagez vos projets avec nos conseillers - ils vous épauleront et mettront toute leur compétence à votre service.

Centres Financiers BCEE à ■ Luxembourg-Centre Bancaire Rousegaertchen ■ Auchan ■ Bascharage ■ Diekirch ■ Dudelange ■ Echternach ■ Esch/Alzette ■ Ettelbruck ■ Gasperich ■ Grevenmacher ■ Mamer ■ Niederwiltz ■ Walferdange ■ Weiswampach/Wemperhardt.



SPUERKEESS

Äert Liewen. Är Bank.