

coulée continue coulée continue coulée continue coulée continue coulée continue coulée

le périodique du fonds belval
no 4/2011

amajazini@

le concept énergétique
de la cité des sciences

s o m m a i r e

la lutte contre la corrosion	4-13
deux bâtiments du fonds belval inaugurés	14-17
l'administration de la gestion de l'eau a visité son futur siège	18-19
le nécessaire suffisant – concept énergétique de la cité des sciences	20-31
soumissions lancées pour deux nouveaux projets	32-33
les lycéens à la découverte du site belval	34-35
la gare belval-université doublement primée	36-37
une nouvelle perspective pour les cinéphiles	38-39



L'année 2011 a été fructueuse pour le Fonds Belval. Deux grands immeubles en construction au Nord de la Terrasse des Hauts Fourneaux sont sortis de terre et avancent rapidement : la Maison du Savoir, le bâtiment central de l'Université du Luxembourg, et la Maison des Sciences Humaines. Au Sud-Est, le gros œuvre du premier Bâtiment administratif pour le compte de l'Etat est achevé, la façade a révélé son beau revêtement en « klinker ».

Deux inaugurations ont été célébrées en automne, le Lycée Bel-Val a ouvert ses portes aux élèves et le bâtiment Biotech, rebaptisé « House of Biomedicine », a accueilli une cinquantaine de chercheurs. Ainsi l'Université du Luxembourg dispose d'un pied-à-terre à Belval, l'occasion pour organiser le premier symposium international de la biomédecine systémique sur la friche industrielle reconvertie.

En 2011, ce sont encore les travaux de traitement de surfaces des hauts fourneaux qui ont débuté. Les effets de cette opération peuvent désormais être observés sur une partie des vestiges industriels – peintures et vernis laissant transparaître la patine multicolore.

Depuis plus d'un an, un groupe d'experts sous la régie du bureau Basler + Partner a analysé le projet de la Cité des Sciences sous les aspects de la durabilité. Le 9 novembre, les résultats de cette évaluation ont été présentés et discutés en public. Dans cette édition du Magazine, le Fonds Belval explique plus en détail le concept énergétique qui est à la base du projet.

Finalement, l'exposition sur la Cité des Sciences, installée dans le bâtiment massenoire au pied du haut fourneau A depuis une année, a su attirer quelque 5 000 visiteurs, tendance nettement croissante depuis la rentrée. Ainsi, la massenoire s'est établie comme lieu d'accueil et d'information du futur quartier universitaire.

Nous vous souhaitons une bonne lecture et une joyeuse nouvelle année!

L'équipe du Fonds Belval

L'exposition sur la Cité des Sciences nouveaux horaires

Ouverte depuis fin novembre 2010, l'exposition sur la Cité des Sciences à Belval a attiré près de 5 000 visiteurs pendant la première année. De nombreuses associations, entreprises ou écoles ont profité des visites guidées offertes par le Fonds Belval. Depuis le mois de septembre les heures d'ouverture ont été adaptées à la demande croissante. Ainsi, la massenoire accueille le public aussi le dimanche.

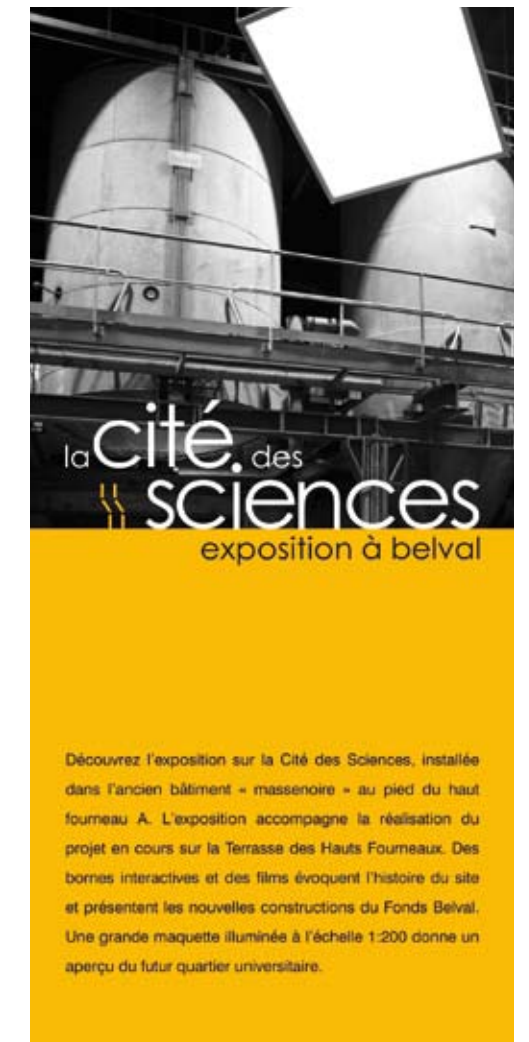
L'exposition présente un aperçu sur l'histoire du site de Belval, les projets de construction de la Cité des Sciences en voie de réalisation sur la Terrasse des Hauts Fourneaux ainsi que le projet des aménagements urbains. Entrée libre. Visites guidées pour groupes sur rendez-vous.

L'exposition est ouverte du mercredi au vendredi de 12h00 à 19h00, le samedi de 10h00 à 18h00, le dimanche de 14h00 à 18h00.

Du 26 au 30 décembre 2011 l'exposition est ouverte tous les jours de 12h00 à 19h00 et restera fermée le 24, 25 et le 31 décembre 2011 ainsi que le 1^{er} janvier 2012.

Abonnez-vous à notre newsletter pour connaître toutes les activités autour de la massenoire en envoyant un email à l'adresse fb@fonds-belval.lu ou consultez notre site www.fonds-belval.lu

**Renseignements: Le Fonds Belval
tél: +352 26 840-1 fax: +352 26 840-300**



La lutte contre la corrosion

Entretien avec Jean Lamesch,
docteur en chimie-physique



En ce début d'hiver 2011, une première étape de la restauration des hauts fourneaux de Belval est achevée : une partie du haut fourneau B est débâchée, et les premières structures apparaissent dans leur état définitif et restauré. Elles sont traitées soit par des vernis laissant transparaître la surface historique, rugueuse et industrielle, soit par des systèmes de peinture multicouche qui protègent les structures portantes.

La corrosion est le principal défi si on veut maintenir des structures métalliques à l'abandon. Pour s'assurer le savoir-faire d'un expert dans la recherche du meilleur

procédé de conservation, le Fonds Belval a consulté Jean Lamesch, docteur en chimie-physique, qui a été au service de la sidérurgie luxembourgeoise pendant de longues années.

Monsieur Lamesch, vous avez passé toute votre carrière professionnelle dans le groupe Arbed devenu Arcelor-Mittal. Quel a été votre parcours au sein de la société ?

Les circonstances ont fait que j'ai vu au cours de ma carrière une partie appréciable et variée des activités sidérurgiques. Commenant dans l'aciérie de



Protection du plancher gueulard pendant la phase de traitement de surface

Differdange, qui à ce moment comprenait encore des convertisseurs Thomas, les derniers construits au monde, juxtaposés aux nouvelles installations de soufflage à l'oxygène, je suis ensuite passé à Arbed Recherches, pour m'occuper notamment du tout nouveau produit Aluzinc, une tôle fine anticorrosive. J'ai ensuite échangé la région Minette contre la TradeArbed, afin de promouvoir les nouveaux aciers revêtus avec nos agences internationales. Puis, mon orientation a pris une tournure commerciale, avec la mondialisation de nos services de vente sous le sigle « Sidstahl ». Et finalement, avec la fusion Arcelor, devenu un peu plus tard ArcelorMittal, ce fut le marketing sidérurgique international.

Mon produit favori a été l'acier dit prélaqué, et par ce biais je suis entré en contact avec l'industrie de la peinture, une expérience qui m'a servi plus tard

dans le contexte de la restauration des hauts fourneaux.

Quels sont vos principaux thèmes de recherche ?

Deux sujets qui me préoccupent sont le changement climatique et la raréfaction des ressources minières et pétrolières. C'est un peu dans ce contexte que je fais partie du Conseil Supérieur pour un Développement Durable luxembourgeois.

En 2003 vous avez publié un ouvrage majeur sur « L'Histoire Mondiale de la Galvanisation ». Quel a été l'objectif de cette recherche ?

A côté de mon intérêt pour la sidérurgie moderne, il y avait également ma curiosité pour l'histoire de la sidérurgie, et pour l'histoire des techniques en général.



Opération de sablage sur la tour carrée du haut fourneau B

Comme par ailleurs, j'aime écrire, et que l'histoire de la galvanisation et celle de l'étamage n'étaient pas encore écrites, et que ces vénérables techniques ont débuté l'une au XIV^e, l'autre au XIX^e siècle, je m'étais dit qu'il y avait là de beaux sujets d'étude et de recherche, et cela d'autant plus que les deux technologies se placent aisément dans le contexte de la vie sociale des différentes époques, car l'une comme l'autre servent à produire des matériaux de base pour la vie de tous les jours. Arcelor a publié le livre en versions française et anglaise.

Pour en venir à notre sujet : Quels sont les dangers physiques qui menacent les hauts fourneaux ?

Les deux ennemis d'une construction en acier sont les inexorables principes des lois naturelles, d'un côté la gravité universelle et de l'autre la thermodynamique. La gravité fait chuter les corps, nous le savons de façon quantitative depuis Newton. Bien sûr, un haut fourneau est conçu, comme toute construction, de façon hyperstatique : en d'autres mots, il doit bien tenir debout. Cependant,

avec le temps, les divers éléments, vis, écrous, rivets, tenons, contrevents, etc., lâchent, la structure devient hypostatique et s'effondre.

Et la thermodynamique ?

Suivant le second principe de la thermodynamique, tout système inanimé tend dans le sens de l'augmentation du désordre. Le verre se brise, l'œuf se casse, le béton redevient sable, la poussière se répand. Ceci explique également que le fer dans l'acier, qui y est présent sous forme de cristaux métalliques bien ordonnés, se mute progressivement, sous l'effet des agressions atmosphériques, en oxyde de fer amorphe, en rouille. La métamorphose du fer en rouille est un processus irréversible. Le haut fourneau deviendra un jour un tas de rouille, c'est là sa destinée finale, et on ne pourra rien y changer.

Pourquoi alors restaurer, si on ne saura lutter contre les lois naturelles ?

Tout est dans la compréhension du temps et de la durée. La restauration

permet de freiner les processus précités, c'est là tout le sens de l'exercice. Au lieu de voir le haut fourneau s'effondrer d'ici quelques années, une bonne restauration arrivera à le faire tenir debout pendant plusieurs siècles. La tour Eiffel est un exemple. Un meilleur exemple est le pont en fonte de Coalbrookdale dans le Shropshire, un ouvrage en fonte, en bonne forme, bien que construit en 1779, donc vieux de presque deux siècles et demi.

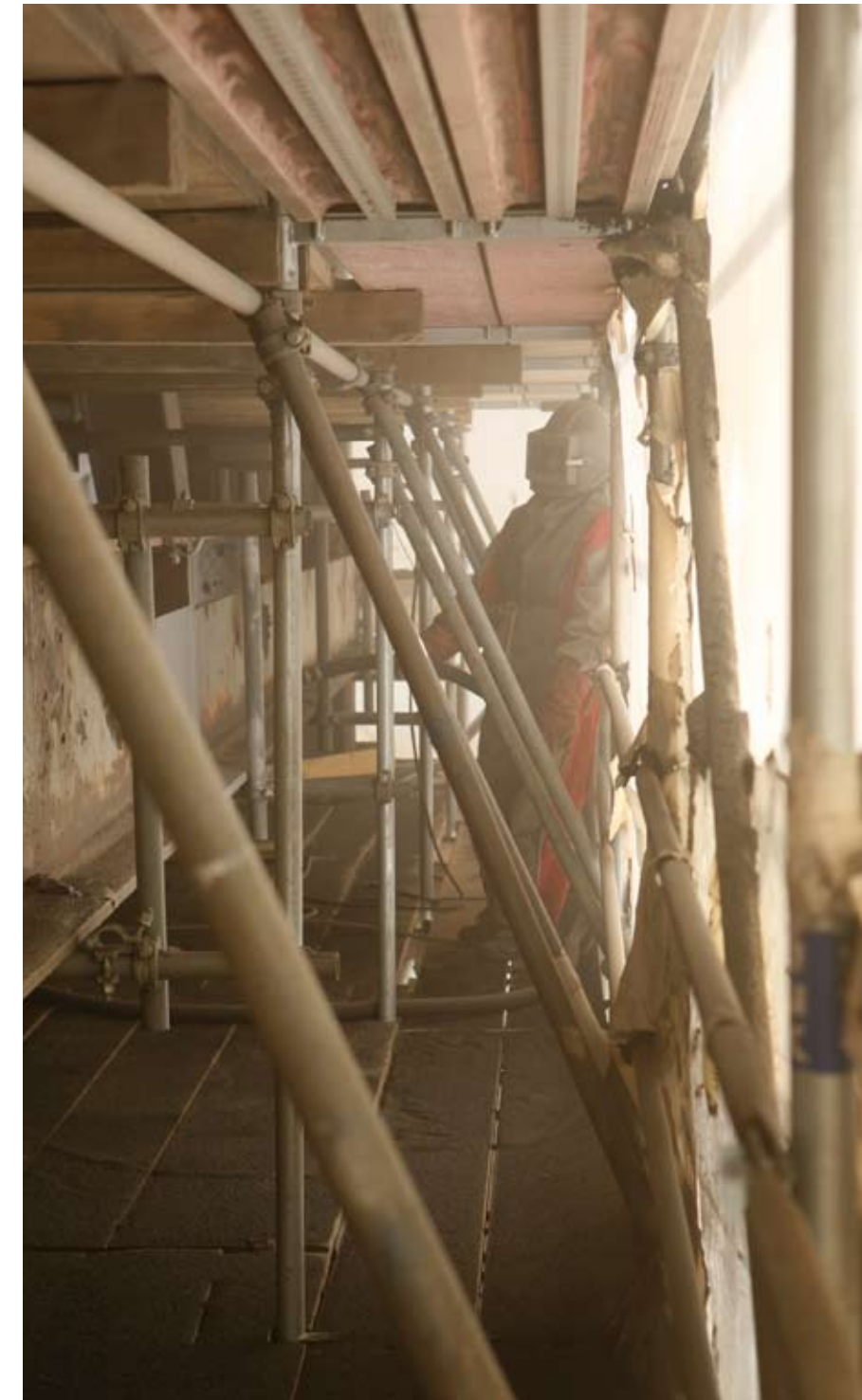
Pourrait-on imaginer un scénario de « non-restauration » des hauts fourneaux ?

Oui, on peut voir un tel scénario en plusieurs étapes. Une première étape pourrait s'appeler : 'dix ans après l'homme'. Ce n'est pas de la science fiction, c'est l'état réel, fortement corrodé dans lequel les restaurateurs ont trouvé les hauts fourneaux quand les travaux ont commencé ce printemps. La remise en état était devenue véritablement urgente : des parties comme des escaliers ou des structures en épaisseur fine étaient déjà irrémédiablement corrodées. Partons de là pour imaginer l'étape suivante : les hauts fourneaux 'quarante ans après l'homme'. La majeure partie des structures se sera effondrée, un ground zéro sur lequel ne subsisteront plus que quelques moignons de structure qui se dresseront dans un paysage apocalyptique, hanté par les rongeurs et autres bestioles. Et finalement, lors de la dernière étape, 'un ou deux siècles après l'homme', la nature aura repris tous ses droits : la gravité et la thermodynamique auront achevé leur œuvre. Tout sera devenu plat, tout se sera converti dans une accumulation indistincte et terreuse d'oxydes de fer rouge. On ne reconnaîtra plus la trace d'un ouvrage humain. L'acier sera intégralement retourné dans son état initial et stable, celui du minerai.

Mais il subsiste bien des vestiges en fer de l'époque romaine....

Il faut savoir que sans exception, les archéologues ont découvert ces objets en

fer antiques dans des situations géologiques favorables, celles où l'oxygène fait défaut, notamment dans des terres limoneuses, étanches à l'air. Quand le fer est à l'abri de l'air, en situation anaérobie comme on dit, il se conserve. L'épave du Titanic ne rouille que très lentement,



Travaux en zone confinée protégée par des bâches



Le traitement avec un vernis fait apparaître les nuances de la patine sur les vestiges industriels

car à cette profondeur, le taux d'oxygène dissous dans l'eau est extrêmement faible. Le froid préserve également : toute diminution de 10° Celsius ralentit les réactions chimiques d'un facteur 2. Avec un peu d'imagination, on pourrait se figurer un haut fourneau au pôle Sud, bien préservé dans un air ambiant à -40°. En plus, ce froid empêche la formation d'eau liquide, ce qui ralentit également la corrosion.

Donc l'eau est délétère pour la préservation des objets en acier ?

Oui, l'eau, ou mieux l'humidité, accélère le travail de corrosion de l'oxygène. L'eau à elle seule est inoffensive, voir le cas du Titanic, mais en conjonction avec l'oxygène, elle lui prépare le terrain. Elle constitue un véritable bouillon de culture pour la corrosion, notamment par le fait qu'elle dissout également des traces de

dioxydes de soufre, le fameux SO₂, omniprésentes dans l'air de notre civilisation industrielle, et ce dioxyde agit comme catalyseur, c'est-à-dire comme accélérateur de corrosion.

Pour illustrer ces divers effets, on n'a qu'à se rappeler le comportement d'un poteau de clôture en acier. Il rouille à l'endroit où il est fiché dans la terre, ni plus haut, ni plus bas. Le bout enfoncé est préservé par suite du manque d'oxygène, la partie visible est peu attaquée, car le plus souvent sèche, mais c'est la partie dans l'entre-deux, au raz de la terre, à la fois exposée à l'humidité et à l'oxygène, qui rouille la première. Dans le cas des hauts fourneaux, ce sont également les endroits constamment humides qui rouillent les premiers, notamment les innombrables interstices formés par la juxtaposition de deux éléments de structure.

Les hauts fourneaux présentent-ils des types de corrosion qui leur sont propres ?

Oui, en plus de ce qui vient d'être dit, les hauts fourneaux ont au moins deux aspects qui aggravent la situation. D'un côté, leur masse en acier, qui se chiffre par milliers de tonnes, est d'une telle inertie thermique, que tout changement de température génère d'importantes quantités d'eau de condensation. Cette eau coule dans des anfractuosités de structure qui ne sont pas pensées dans le sens d'une préservation à long terme. Il existe beaucoup de parties qui forment des 'baignoires', d'où l'eau ne s'écoule pas et devient stagnante. Il est clair qu'il appartient aux restaurateurs de traquer ces cavités et de les munir d'un trou d'écoulement. Les concepteurs des hauts fourneaux n'avaient jamais imaginé que leur design allait devoir affronter l'injure des siècles : pour eux un haut fourneau

était un équipement transitoire que l'on démolit de toute façon à échéances régulières.

Un haut fourneau rouille donc spécialement au printemps et en automne, quand l'air est chargé d'humidité et que les variations de températures sont brusques. En hiver, les températures basses freinent la corrosion, comme on a dit, et l'été est souvent sec dans nos régions, ce qui la freine également.

Une seconde difficulté propre aux hauts fourneaux est leur aspect multi-matériaux. En d'autres termes, ils sont constitués d'une multitude de métaux, d'acier de différents types, de fonte, d'inox, de cuivre. Or, des métaux différents, quand on les met en contact, génèrent invariablement des courants électriques, - une autre conséquence des principes thermodynamiques-, et constituent ainsi de véritables piles qui ont tendance à

Un trou d'homme après nettoyage et application d'un vernis



corroder les métaux par un mécanisme dit électro-chimique. Le haut fourneau multi-matériaux mute en une multitude de petites batteries.

Il est donc évident que les peintures qui ont été choisies pour préserver les hauts fourneaux doivent tenir compte de tous ces effets, donc isoler l'acier de l'air, de l'humidité, du dioxyde de soufre, de l'effet de crevasse, de l'effet électrochimique, et cela à très long terme.

Quelles ont été les démarches pour trouver un produit approprié pour le traitement des hauts fourneaux à Belval ?

Dès le début le Fonds Belval a été très conscient du fait que la conversion de deux hauts fourneaux sérieusement malmenés par la rouille en « monuments dans la cité » n'était pas une mince affaire, surtout si l'on considère qu'une telle restauration devra 'tenir le coup' pendant des décennies, et que par ailleurs il n'existe pas de véritable précédent. Un autre sujet préoccupant était, et est toujours la sécurité. Voilà pourquoi le choix

du conditionnement et de la préparation, des types de peinture et des méthodes d'application pour couvrir des milliers de mètres carrés d'un substrat pour le moins ingrat demandait des travaux préparatoires importants. A cet effet, nous avons exécuté de longues séries d'essais - commencées en 2008 et étalées sur trois ans -, ensemble avec une demi-douzaine de firmes internationales, notamment des producteurs de peinture. Au fil de ces investigations, les incertitudes se sont levées, les lignes directrices sont devenues claires, et les peintures les plus adaptées ont pu être sélectionnées.

Quelle solution a été trouvée ? Quels sont les avantages par rapport aux objectifs préconisés ?

Les essais précités ont permis d'identifier deux types de peintures, capables d'assurer une certaine pérennité des ouvrages : d'un côté, pour protéger les structures portantes des hauts fourneaux, une peinture de type polysiloxanes, le PSX700, utilisée pour les constructions maritimes et offshore. Par ailleurs, le



Mise en peinture d'une poutre en teinte grise suivant le concept couleur développé par Ingo Maurer



Le traitement de surface en cours sur l'épuration des gaz du haut fourneau B

Fonds Belval avait exprimé le souhait de garder une bonne partie des ouvrages dans leur aspect historique/vieilli, pour éviter l'impression du flambant neuf. A cette fin fut choisi un vernis clair qui laisse transparaître le 'grain' de la surface historique et originale, avec les irrégularités et blessures que l'usure du service industriel lui a infligées au fil des ans.

Vous vous souciez beaucoup de questions énergétiques et de l'avenir de notre environnement. Dans quel sens vos réflexions dans ces domaines ont joué un rôle pour le traitement de surface des structures métalliques ?

Oui, les aspects écologiques ont joué un rôle important - le Fonds Belval ne se satisfait pas d'un simple green wash. Ainsi par exemple, la peinture PSX 700 est de type essentiellement minéral. Ceci veut dire que ce produit est beaucoup moins 'chimique' que les peintures usuelles, comme p.ex. les polyuréthanes. Il ne comporte non plus d'isocyanures car l'humidité de l'air ambiant lui suf-

fit comme accélérateur. Et surtout, son contenu en solvants est très bas, et par là son taux de VOC, les « Volatile Organic Compounds ». Tout cela fait du PSX 700 une peinture écologique, un aspect important pour un chantier de la taille de celui de Belval.

Les premiers résultats sont visibles maintenant sur une partie d'éléments du haut fourneau B. Etes-vous satisfait du résultat ?

Oui, le résultat me plaît et me rassure, car les essais précédents n'avaient jamais porté que sur quelques mètres carrés isolés. Maintenant les grandes structures restaurées apparaissent grandeur nature. Mais ce qui est plus important, c'est qu'un nombre croissant de gens d'habitude sceptiques me disent qu'ils sont agréablement surpris de la belle allure qu'ont commencé à prendre nos «hauts fourneaux devenus monuments dans la cité ».



Équipement du laveur après nettoyage et application d'un vernis

Nouveau film dans la massenoire

L'exposition sur la Cité des Sciences, installée dans le bâtiment massenoire au pied du haut fourneau A, présente une série de films sur l'histoire du site de Belval, les hauts fourneaux et les projets de construction du Fonds Belval.

Un nouveau film sur la corrosion expliquée par Jean Lamesch peut désormais être consulté dans la salle de projection.

Exposition sur la Cité des Sciences
Bâtiment massenoire
avenue du Rock 'n' Roll (face à la Rockhal) à Belval

L'exposition sur la Cité des Sciences est ouverte du mercredi au vendredi de 12h00 à 19h00, le samedi de 10h00 à 18h00 et le dimanche de 14h00 à 18h00. Du 26 au 30 décembre 2011 l'exposition est ouverte tous les jours de 12h00 à 19h00 et restera fermée le 24, le 25 et le 31 décembre 2011 ainsi que le 1^{er} janvier 2012. Entrée libre.

Renseignements : Le Fonds Belval, tél. 26840-1 ; www.fonds-belval.lu

Visite guidée du chantier des hauts fourneaux



Le samedi 22 octobre 2011, le Fonds Belval a invité à deux visites guidées du chantier des hauts fourneaux. Cette offre a rencontré un grand succès. Une soixantaine de personnes de tout âge ont participé.

La visite a commencé par un accueil dans l'exposition sur la Cité des Sciences dans le bâtiment massenoire. Dans un premier temps, l'architecte responsable de la stabilisation des hauts fourneaux a présenté le concept de conservation des vestiges industriels dans le contexte du futur quartier universitaire. Ensuite, les visiteurs ont fait un parcours accompagné de l'architecte et de l'ingénieur technicien sur le chantier des deux hauts fourneaux et de la « Möllerei ». Les participants ont eu des explications détaillées sur les travaux de conservation et de restauration : le traitement de surface et le remplacement de certains éléments comme les escaliers et les passerelles ou encore les aménagements prévus dans les fondations du haut fourneau A. Le traitement de surface est un élément

central dans la conservation des installations industrielles. Indispensable pour maintenir les structures, il détermine en même temps considérablement l'aspect des vestiges. Le Fonds Belval a mené des études approfondies pour trouver les bonnes solutions à ce problème. Au cours de la visite, les participants ont ainsi pu voir les différents essais de peinture et de traitement par un vernis transparent et se faire une idée de l'aspect définitif sur les parties achevées.

Enfin la visite a conduit les groupes dans la « Möllerei », l'ancien bâtiment de la charge de minerai dont la partie Sud sera conservée avec ses installations industrielles tandis que la partie Nord sera reconvertie en bibliothèque universitaire. Dans la partie « bibliothèque », les visiteurs ont pu se rendre compte des dimensions de l'ouvrage et voir le silo à minerai au-dessus du monte-charge qui sera intégré dans le projet.

La fin des travaux sur les hauts fourneaux est prévue pour 2014. Les budgets votés seront strictement respectés.



Deux bâtiments du Fonds Belval inaugurés

Deux immeubles réalisés par le Fonds Belval ont été inaugurés en septembre 2011 en présence des ministres concernés et des bourgmestres des deux communes d'Esch-sur-Alzette et de Sanem : le Bâtiment Biotech, qui s'appelle désormais « House of Biomedicine », et le Lycée Bel-Val. La mise en service des deux bâtiments draine une nouvelle population vers le site de Belval. Une cinquantaine de chercheurs venant de différents coins du monde fréquentent désormais l'ancien lieu de production industrielle qui héberge maintenant un laboratoire high-tech. Depuis peu on voit également plus de jeunes sur la Terrasse des Hauts Fourneaux, ce sont fréquemment les élèves du nouveau lycée.



La Maison de la Biomédecine

Pour le recteur de l'Université du Luxembourg et le directeur du «Luxembourg Centre for Systems Biomedicine» (LCSB), le 26 septembre 2011 fut une date mémorable. Ce jour-là, l'Université

du Luxembourg a implanté son premier institut à Belval dans la Maison de la Biomédecine, « House of Biomedicine ». Et pour célébrer de façon appropriée l'inauguration du nouveau bâtiment, le LCSB a organisé pas moins de trois événements. Dans l'après-midi du 26 septembre a eu lieu l'inauguration officielle en présence

du ministre du Développement durable et des Infrastructures, Claude Wiseler, du ministre de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, François Biltgen, ainsi que du ministre de la Santé, Mars di Bartolomeo. Lors d'une visite des laboratoires les invités ont pu se convaincre de la performance des équipements. L'ambiance était des meilleures, on sentait le grand dynamisme inhérent à la nouvelle institution et les perspectives du développement futur de la Cité des Sciences.

Le grand public n'a pas non plus été oublié lors de l'organisation de l'inauguration. Une soirée de gala - sous forme d'un « talk-show » -, où tout le monde pouvait participer, était vouée à la biomédecine. Sous la modération du célèbre scientifique Ranga Yogeshwar, les questions les plus fréquentes soulevées face aux biotechnologies furent abordées par des experts internationaux en dialogue avec les ministres de la Santé et de l'Economie du Luxembourg. L'événement le plus important pour le laboratoire de recherche fut néanmoins le premier symposium international de biomédecine systémique le lendemain de l'inauguration. Belval a ainsi marqué son entrée dans les réseaux internationaux comme site de la biotechnologie.

Le bâtiment, la Maison de la Biomédecine, a accueilli les premiers chercheurs au début du mois de septembre. L'immeuble, construit dans un temps record d'un an et demi, se compose avant tout de laboratoires pour la recherche en biologie humaine avec des surfaces de bureaux intégrées. Les espaces de travail se situent du côté Ouest où la façade s'ouvre par de grandes baies vitrées donnant sur les installations fraîchement rénovées du haut fourneau B.





Le Lycée Bel-Val

Pour la cérémonie du 29 septembre 2011 autour du Lycée Bel-Val le ministre du Développement durable et des Infrastructures, Claude Wiseler, et la ministre de l'Education nationale et de la Formation professionnelle, Mady Delvaux-Stehres, étaient au rendez-vous. Les festivités ont commencé avec l'inauguration de l'arrêt de train «Belval Lycée» construit par la société nationale des CFL pour relier le Lycée Bel-Val à la voie ferrée. Il faut préciser que l'accès par le train représente un atout majeur pour la nouvelle infrastructure scolaire qui est très bien desservie. L'option prise pour le développement de Belval misant sur une part importante du transport en commun est ainsi remplie.



Le soleil était au rendez-vous à l'inauguration et le beau bâtiment retentissait au son du blues. Après un acte symbolique dans la grande cour, les invités furent accueillis dans la salle des fêtes pour faire ensuite une visite du bâtiment.



Le bâtiment a été inauguré sur un air de blues

Achévé dans les délais prévus, le Lycée Bel-Val a accueilli les premiers élèves pour la rentrée 2011, trois ans après le début du chantier. Le Lycée Bel-Val peut accueillir jusqu'à 1 500 élèves, pour la première année ils sont quelque 400 à jouir d'un bâtiment flambant neuf avec un équipement sur mesure. Des magnifiques vues sur la Terrasse des Hauts Fourneaux et les alentours de Belval se dégagent des salles de classe situées au premier et au deuxième étage. Les espaces baignés de lumière et un concept d'orientation basé sur des couleurs vives créent une ambiance conviviale.



Les petits cahiers du Fonds Belval :
la maison de la biomédecine
le lycée Bel-Val

A l'occasion de l'inauguration des deux bâtiments le Fonds Belval a édité deux plaquettes qui sont diffusées gratuitement sur simple demande par email :
fb@fonds-belval.lu



L'Administration de la Gestion de l'Eau a visité son futur siège



Quelques explications sur la conception du bâtiment dans la massenoire

Enveloppé d'échafaudages, le premier Bâtiment administratif pour le compte de l'Etat se dresse dans le ciel au Sud-Est de la Terrasse des Hauts Fourneaux. Si le chantier, vu de loin, ne semble guère bouger, on peut voir, en regardant de plus près, le revêtement de la façade en « klinker » et les fenêtres posées. Pour se convaincre de l'état d'avancement du projet, une délégation de futurs utilisateurs a visité le bâtiment. Ainsi, le 20 octobre 2011, le Fonds Belval a eu l'honneur d'accueillir le Ministre de l'Intérieur et à la Grande Région, Monsieur Jean-Marie Halsdorf et le directeur de l'Administration de la Gestion de l'Eau, Monsieur André Weidenhaupt. La visite avait pour objectif de faire un tour de chantier

du nouveau bâtiment et de présenter le projet de la Cité des Sciences aux collaborateurs de l'administration publique.

Le bâtiment a une surface brute de 18 000 m² et se compose de deux volumes distincts, un socle et une tour. Le socle comprend une zone publique au rez-de-chaussée, deux niveaux de laboratoires et un étage avec installations communes. La tour est affectée exclusivement à des surfaces de bureaux qui sont développées sur les quatre façades autour d'un noyau central.

L'immeuble d'une hauteur totale de 60 m accueillera l'Administration de l'Environnement, l'Administration de la Gestion



Visite guidée du chantier

de l'Eau, la Commission nationale pour la Protection des Données ainsi que le Fonds Belval qui est actuellement installé dans un bâtiment provisoire à Belval.

Lors de la visite du mois d'octobre, quelque 60 personnes de l'Administration de la Gestion de l'Eau ont pu découvrir le site de Belval avec ses opportunités actuelles et futures. Dans l'exposition sur la Cité des Sciences installée dans le bâtiment « massenoire » le Fonds Belval a donné un aperçu sur le développement de Belval depuis le début du XX^e siècle jusqu'à nos jours. Grâce à la grande maquette, les visiteurs ont pu se faire une image concrète des constructions et aménagements prévus ou en réalisation sur la Terrasse des Hauts Fourneaux.

Les participants à la visite ont ensuite fait un tour du chantier accompagnés des architectes et ingénieurs de la maîtrise d'oeuvre Bruck et Weckerle qui leur ont fourni des explications détaillées sur les travaux en cours et les aménagements intérieurs prévus. Après une inspection du rez-de-chaussée où se situent le hall d'entrée, l'accueil et une salle de conférence, les visiteurs ont pu voir deux étages de laboratoires et un niveau type de bureaux. Un petit effort physique a néan-

moins encore été nécessaire : les ascenseurs n'étaient pas encore installés! Mais le chantier avance à grands pas et le bâtiment sera mis à disposition des utilisateurs en été 2012.



Le nécessaire suffisant

Concept énergétique de la Cité des Sciences



Le gouvernement luxembourgeois a déclaré son intention de faire du projet de la Cité des Sciences un projet modèle en matière de développement durable. Pour répondre à cette demande, le Fonds Belval a élaboré dès le départ du projet un concept pour la construction des bâtiments de la Cité des Sciences qui s'inscrit dans cette exigence.

Le concept énergétique touche à tous les aspects du projet. C'est un concept qui est conduit par des réflexions élémentaires mais universelles interrogeant les tenants et aboutissants du sujet sous un autre angle de vue tout en tenant compte du spécifique de chaque fonction; un concept qui met en évidence la nécessité d'impliquer l'utilisateur comme un des facteurs majeurs et non de le traiter comme sujet irresponsable dominé par l'automatisme des systèmes; un concept qui questionne le bien-fondé des exigences formulées en termes de confort et de performance; un concept qui table sur l'efficacité des mesures passives souvent sous-estimées et négligées plutôt que de recourir à des solutions technophiles qui mettent en œuvre des technologies toujours plus nombreuses et toujours nouvelles périclitant au rythme des inventions.

Le concept énergétique repose donc sur une approche analytique apportant des réponses diversifiées et adaptées à l'utilisation des immeubles et à leurs performances nécessaires mais aussi suffisantes.

L'objectif et la démarche

Le concept général à l'origine du déve-

veloppement de Belval-Ouest préconisait l'idée de la fourniture centralisée des énergies primaires et de leur distribution par des réseaux urbains. Cette disposition impliquait de par sa nature déjà au départ la division du concept énergétique en deux parties, d'une part la production de l'énergie et d'autre part sa consommation.

La production et la distribution de l'énergie électrique et calorifique étaient donc réglées en amont du projet de la Cité des Sciences par la société Agora qui est en charge du développement du site. Le concept énergétique directement lié au projet de la Cité des Sciences se limitait dès lors aux seuls aspects de la consommation de l'énergie.

L'objectif déclaré du Fonds Belval fut de s'investir dans une démarche analytique pour aboutir à un concept qui ne se borne pas uniquement à répondre par les solutions les plus sophistiquées à des exigences surfaites dans le but de prétendre à l'exceptionnel et au spectaculaire. L'objectif fut de développer un concept qui se fonde sur une analyse critique de tous les paramètres déterminants et qui offre une réponse durable aux problèmes posés dans l'expectative de la Cité des Sciences.



Plateau type de bureaux dans le bâtiment administratif - nattes capillaires de refroidissement dans le plafond

Le concept énergétique a commencé donc dès l'établissement du programme de construction et de la définition des besoins pour le moins encore intangibles, dans la mesure où l'Université était à ces origines et ne pouvait pas évaluer son devenir avec certitude. Seules des pistes de développement étaient envisageables. Il y avait plus de questions que de réponses, mais une vision déterminante pour la Cité des Sciences existait néanmoins. Cette vision, qui a été à la base de la création de l'Université, intègre non seulement l'enseignement mais aussi la recherche et l'innovation en collaboration avec les autres acteurs dans ces domaines. Ces trois volets définissaient la nature de la Cité des Sciences.

Se posait dès lors la question de savoir quelle serait l'envergure de la Cité des Sciences ? Une question cruciale qui a trouvé sa réponse dans les objectifs

politiques en matière de recherche et d'enseignement supérieur. Ces objectifs visent clairement à atteindre les niveaux européens. Les seuils, fixés en fonction de la population et du produit intérieur brut (PIB) tout en tenant compte de la particularité luxembourgeoise, atteignent à l'échéance 2020 7000 étudiants et 3 000 chercheurs. Ces deux paramètres furent déterminants pour définir l'envergure du programme de construction.

Un concept de typologies

L'enseignement, la recherche et l'innovation sont donc les trois volets qui définissent non seulement la nature de la future Cité des Sciences, mais également celle des infrastructures à construire. Cependant cette définition restait assez vague pour en déduire un programme de construction précis et détaillé. Il fal-

lait donc analyser les contenus thématiques pour aboutir à l'évaluation qualitative des typologies des bâtiments à construire. Ces typologies devaient assurer au mieux le développement potentiel de la Cité des Sciences dans les différents domaines.

L'analyse a débouché sur trois typologies différentes qui, ensemble, pouvaient couvrir les demandes des potentiels futurs utilisateurs. Ces typologies sont des immeubles de bureaux, des immeubles de laboratoires scientifiques et des immeubles très spécialisés, ces derniers sont surtout liés à l'enseignement. Cette approche conceptuelle de la Cité des Sciences ouvre de grandes perspectives de durabilité dans la mesure où la flexibilité d'utilisation, la variabilité de destination et le potentiel de croissance permet de réagir au développement des activités futures.

L'étude détaillée du concept a fait res-

sortir des exigences fonctionnelles particulières qui sont spécifiques à leurs typologies. Ces exigences ont eu des répercussions directes sur le concept technique des immeubles. Il fallait donc concevoir des infrastructures techniques capables de réagir à des changements de paramètres et d'intégrer une ou plusieurs générations d'utilisateurs, voire dans le cas extrême même de permettre un autre type d'exploitation sans pour autant compromettre l'essence du bâtiment.

Un concept énergétique différencié

Pour répondre à cette duplicité parfois contraire qui consiste à répondre à une exigence précise, éventuellement limitée dans le temps, tout en laissant ouverte la possibilité de modifier l'utilisation et donc les exigences qui en découlent, il a fallu étendre la flexibilité jusqu'au concept énergétique des

La façade achevée sur une partie du socle



immeubles. Ces réflexions ont abouti à décomposer ce concept en deux parties, la première comportant la desserte élémentaire énergétique, la seconde la desserte énergétique spécifique.

Dans cette vision, la desserte élémentaire assure tous les besoins essentiels et basiques de l'exploitation, à savoir le climat, l'éclairage et les fonctionnalités générales. Les deux premiers besoins, qui ont le plus grand impact, sont constants et pratiquement semblables indépendamment de la typologie des immeubles. La desserte élémentaire couvre donc essentiellement les besoins d'hygiène et de confort.



La desserte fonctionnelle pour sa part assure les besoins liés à la spécialisation fonctionnelle des immeubles, que ce soit des immeubles de bureaux, des immeubles de laboratoires ou d'autres fonctions. Elle comporte les équipements spécifiques pour assurer les conditions environnementales et opérationnelles imposées par la spécia-

lisation. Dans le domaine de la recherche scientifique ces exigences peuvent avoir des portées exceptionnelles. Dans ces cas précis il faut équiper en conséquence, mais ponctuellement et au plus juste.

**Les exigences mesurées :
« le nécessaire suffisant »**

Il faut donc distinguer ces deux dessertes en termes d'exigences. Si les premières sont sujets à appréciation subjective, les secondes sont imposées par des paramètres techniques pour la plus part indiscutables.

Les exigences en matière climatologique constituent la base paramétrale la plus importante de tout concept énergétique. Mais ces exigences restent sujettes au jugement subjectif des utilisateurs. Par le passé ceci a mené les concepteurs à élargir le spectre de ces paramètres et d'offrir un confort dépassant le nécessaire, parfois pour répondre à des demandes malgré tout « justifiées » mais dépendant aussi de l'esprit d'entreprise surtout orienté vers le profit.

Les exigences en matière d'hygiène et de confort sont par ailleurs un phénomène sociétal et culturel. On constate par exemple que plus une société est évoluée et riche, plus les exigences ont une tendance à augmenter et rapidement dépasser le nécessaire, mais aussi le raisonnable. L'évolution des exigences en matière d'hygiène et ensuite de confort a par ailleurs suivi rigoureusement le développement technique et l'accroissement des moyens à disposition. Dans cette évolution, uniquement le « plus » était suffisant, indépendamment de tout autre considération. Ceci était compréhensible à une époque où la technique et ses possibilités ne pouvaient pas assurer le confort hygiénique élémentaire, seuil qui de nos jours est largement dépassé.

Le concept énergétique de la Cité des Sciences met justement cette exigence

du « plus » en question. Il ne s'agit plus de faire le possible, mais de faire le nécessaire suffisant avec les moyens les plus durables qui peuvent assurer ces objectifs dans un concept intégrant tous les paramètres impliqués.

Il faut donc définir ce nécessaire suffisant. Cette définition doit être faite avec une grande circonspection. Elle doit porter toute son attention sur la santé et le bien-être des utilisateurs sans pour autant satisfaire à tous leurs souhaits et caprices. Les seuils de tolérance doivent être bien mesurés car ce sont précisément ces prémisses qui conditionnent le concept dans son ensemble.

Des études de simulations climatiques tenant compte de la spécificité des immeubles, notamment, leur orientation, leur morphologie et leur qualité thermique, ont permis d'identifier les problè-

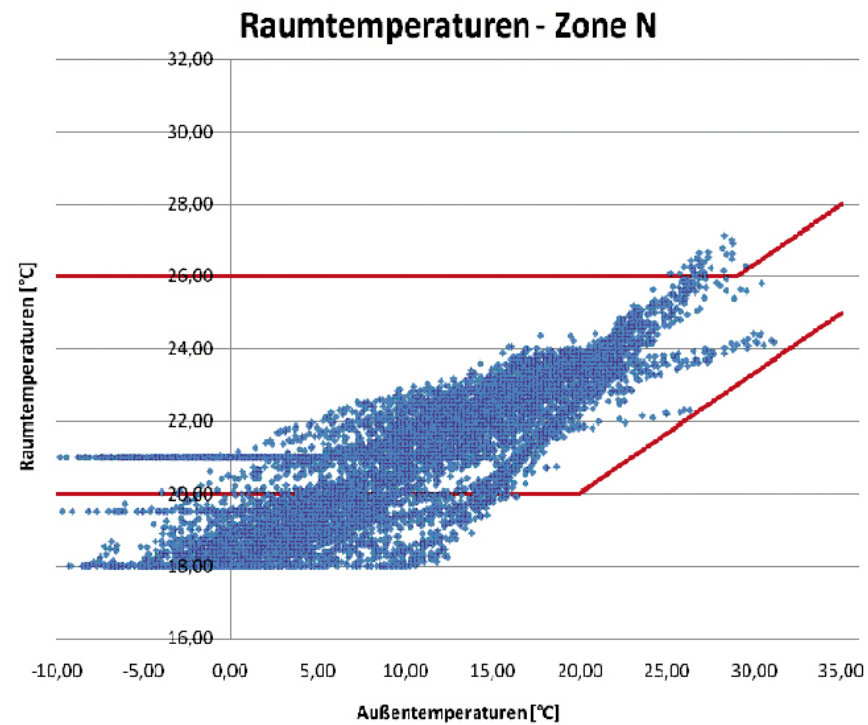
mes potentiels. Ainsi il a été démontré que la température dans les bureaux reste en dessous de 26°C, à l'exception de quelques heures par année.

En détail, ces simulations ont été paramétrées avec :

- une occupation nominale des locaux correspondant au taux d'occupation défini dans le programme de construction;
- l'équipement de bureautique par personne ;
- un éclairage artificiel avec 10 W/m² de puissance électrique spécifique ;
- une protection solaire extérieure, adaptée au rayonnement solaire du lieu;
- une ventilation naturelle en journée et, en fonction de la température intérieure, pendant la nuit ;
- une infiltration d'air non contrôlable;



Chantier de la Maison du Savoir faisant partie de la typologie des bâtiments spéciaux



Les études de simulations climatiques ont tenu compte de la spécificité des bâtiments

- la considération des pertes en mode « Stand by » de l'équipement bureautique en dehors des heures d'occupation des locaux, perte qu'il s'agit de réduire au maximum;
- la définition de différentes zones thermiques en fonction de l'orientation et du type d'exploitation.

Ces simulations ont montré que :

1. une protection solaire efficace et réglable est impérative et représente l'élément clef en terme de gestion des apports thermiques ;
2. l'élément de ventilation en façade est également indispensable, mais ne doit pas être automatisé ;
3. en terme d'apport de chaleur, la première place revient à l'éclairage artificiel, d'où la nécessité de l'adapter en fonction des apports par l'éclairage naturel ;
4. une climatisation active des surfaces purement administratives n'est pas nécessaire.

Restait à définir le seuil de tolérance au regard des normes usuellement appliquées. Au vu des études réalisées on a pu constater que les normes étaient dépassées. Cependant ce dépassement était résiduel et se limitait en fait à des surfaces très circonscrites notamment les orientations Sud et Sud-Est et durant des périodes très limitées. Il a été décidé de négliger ces dépassements. Ceci a permis de renoncer au refroidissement général des immeubles de bureaux, ce qui a eu un impact très important sur le concept et la consommation énergétique.

Des études similaires ont été réalisées pour l'éclairage de surfaces utilitaires qui ont mis en avant l'importance de l'éclairage naturel.

L'utilisateur - la clef du concept

L'utilisateur est un des paramètres du concept énergétique, sinon le plus important. Aucune gestion optimale et

durable n'est possible sans impliquer l'utilisateur. Il en est le paramètre central, tant aussi bien au niveau de la définition des exigences qu'au niveau de l'exploitation. Dans le concept de la Cité des Sciences, l'utilisateur est responsabilisé. Il en fait partie intégrante. L'utilisateur doit agir, intervenir et non subir. Il est un acteur à part entière du concept et non le sujet d'une technologie préconditionnée qui réfléchit et agit à sa place. Il doit intervenir pour faire son propre bonheur. Pour cela il doit être sensibilisé à la responsabilité qui est la sienne et il doit prendre conscience de son rôle d'acteur.

Sa première responsabilité est de limiter ses exigences au nécessaire suffisant, sa seconde de s'investir dans une utilisation raisonnable et intelligente de l'infrastructure qui est mise à sa disposition. Le concept énergétique des immeubles de la Cité des Sciences attribue à l'utilisateur un rôle fondamental. Il sera non seulement appelé à réagir mais aussi et surtout à agir sur le confort thermique dans son bureau, sur son lieu de travail, il devient responsable de son propre confort et gestionnaire de l'énergie qu'il consomme. Il lui appartient de veiller à la juste utilisation des ressources. Il doit faire du développement durable un sujet de la vie au quotidien.

Sans la collaboration volontaire des utilisateurs tous les efforts d'optimiser l'utilisation et l'exploitation des immeubles sont vains. L'implication responsable des utilisateurs est le second principe de base du concept énergétique de la Cité des Sciences.

La technique n'est pas une fin en soi

La réalisation d'un concept énergétique durable exige des choix fondamentaux concernant les moyens à mettre en œuvre.

Le tout technique est une philosophie qui, poussée à son extrême, mène à la déresponsabilisation complète des uti-

lisateurs qui sont gérés par cette technique et finiront par exiger tout ce que la technique peut offrir. L'offre génère la demande, les exigences, indépendamment des besoins réels. La technique devient une marchandise qu'il s'agit de rentabiliser, hélas souvent, sinon toujours, avec grand succès. Ceci mène à l'impasse qui se dessine à l'horizon et qui se rapproche à une vitesse incroyable.

La technique doit rester un outil qui répond à sa vocation première d'être essentiellement utile. L'utilité de la technique doit être celle de répondre aux besoins et non pas de générer des be-



soins nouveaux. C'est dans cette optique que le concept énergétique de la Cité des Sciences a été orienté.

Mais on ne peut pas échapper complètement à la technique. Il faut l'utiliser à bon escient. Dans certaines conditions elle se justifie parfaitement, elle est incontournable. Il ne faut pas confondre « low-tech-concept » avec « no-tech-option », le second étant une attitude fondamentaliste d'un autre temps alors que la première intègre d'une manière



La façade en «klinker» du bâtiment administratif

différente mais responsable la philosophie du développement durable.

L'utilisation de la technologie doit être simple, voire même intuitive. Les systèmes trop complexes aboutissent facilement à un rejet total de la part de l'utilisateur. Les équipements thermiques et d'éclairage utilisés pour les immeubles de la Cité des Sciences sont d'une simplicité de compréhension et d'utilisation exemplaire, mais efficaces. Si cette approche

se justifie pour la desserte élémentaire, ce n'est plus le cas pour tout ce qui concerne la desserte fonctionnelle notamment dans la recherche scientifique qui exige le « high-tech-equipment » le plus performant.

Les moyens passifs - la base du concept énergétique

Les moyens passifs, que ce soit la morphologie des immeubles, l'orientation et la dimension des ouvertures ou la constitution même des constructions, ont souvent été négligés. Les réflexions élémentaires sur le comportement énergétique des ouvrages ont par trop souvent été abandonnées ou sacrifiées en faveur d'une architecture spectaculaire qui compense ses déficits par un investissement démesuré dans les équipements techniques. La revalorisation des moyens passifs, dont les plus importants sont la masse et l'enveloppe, est le troisième principe de base du concept énergétique de la Cité des Sciences.

La masse a un impact primordial sur la régularisation et la stabilisation du climat d'un immeuble. Son inertie est la réserve énergétique qui permet d'égaliser les fluctuations journalières des températures par échange thermique. Plus la masse est importante plus la construction est capable d'emmagasiner l'énergie calorifique et son impact sur la régulation est grand. La construction agit comme un accumulateur.

Les constructions de la Cité des Sciences sont toutes réalisées en béton dont la densité est de 2,4 to/m³ voire plus en fonction des aciers d'armatures. Les dalles épaisses et les voiles ou murs en béton sont tous apparents pour favoriser cet échange thermique. En période estivale, la masse des constructions est refroidie par la ventilation nocturne au moyen d'une simple ouverture des fenêtres.

Les enveloppes des immeubles constituées des façades et des toitures sont

les seconds grands composants passifs d'un immeuble. La façade constitue un élément clef. Elle doit être conçue de manière à limiter les déperditions en hiver et à éviter un surchauffement en été. D'un autre côté, la façade doit garantir un éclairage naturel optimal des locaux. Il faut donc un bon équilibre entre les surfaces translucides et les surfaces opaques pour répondre aux deux exigences.

Pour atteindre ce but, les façades sont conçues avec:

- une surface réduite au maximum ;
- une isolation thermique optimale ;
- une limitation de parties vitrées aux dimensions nécessaires pour assurer un éclairage naturel optimal ;
- une disposition optimale des ouvertures pour garantir le meilleur éclairage naturel ;

- un triple vitrage pour les parties vitrées des façades ;
- des stores extérieurs performants ;
- une bonne orientation des locaux utilitaires.

Un concept durable

Le concept de la Cité des Sciences dans son ensemble n'est pas un concept qui table sur le spectaculaire d'une architecture cherchant à se distinguer à tout prix et non plus un concept qui met en avant des solutions techniques spectaculaires.

Le concept renonce au spectacle des techniques innovatrices qui brillent un certain temps pour ensuite se voir reléguées au rang de vestige et intégrer la longue cavalcade des erreurs du passé. La technologie est par définition non du-

Une couche d'isolation en laine de roche est intégrée entre l'enveloppe en «klinker» et le béton





Chantier de la Maison des Sciences Humaines faisant partie de la typologie des bâtiments de bureaux

nable car elle est constamment dépassée par elle-même.

La durabilité d'un concept se trouve ailleurs, dans les valeurs constantes, immuables, la technique en est l'appoint qui doit pouvoir céder le pas à des appoints nouveaux dès qu'ils sont obsolètes sans pour autant mettre le concept en péril.

Le concept énergétique de la Cité des Sciences œuvre dans cette optique et s'évertue à :

- préciser les futurs besoins en considérant l'évolutivité du projet ;
- éviter le suréquipement ;
- privilégier les mesures passives ;
- limiter le degré de technicité au strict nécessaire, en tenant compte des différents types d'exploitation ;
- concevoir des systèmes de régulation simple et compréhensible à

l'échelle de l'individu ;

- impliquer activement l'utilisateur.

C'est un pari qui trouve sa véritable qualité dans l'élégance de la discrétion efficace.

Table ronde sur l'évaluation de la Cité des Sciences



s'inscrit dans une démarche qui ne vise pas une certification des bâtiments, mais une analyse d'ensemble du projet dans son contexte. Le travail effectué représente une appréciation à mi-chemin de la réalisation du quartier universitaire et est à considérer comme une étape dans un processus qui doit se poursuivre sur les prochaines années.

Le 9 novembre 2011, le Fonds Belval a invité à une présentation publique de l'évaluation sur la Cité des Sciences sous les aspects de la durabilité et de l'évolutivité. Les objectifs poursuivis par cette évaluation visent, d'un côté, à relever les atouts et les potentiels du projet. De l'autre côté, l'évaluation servira à trouver des solutions pour optimiser les projets, ou l'environnement dans lequel ils évoluent, pour assurer leur pérennité. Un groupe d'experts nationaux et internationaux a été invité à analyser la Cité des Sciences sous ces différentes facettes. Cette appréciation externe a ensuite été confrontée aux points de vue des concepteurs et des futurs utilisateurs. Le travail a porté sur une durée d'environ un an.

A la table ronde qui, en l'occurrence était une « table longue » dans le grand auditorio de la RBC Dexia à Belval, avaient pris place tous les experts impliqués dans l'évaluation : Gianandrea Barreca, Robert Beckmann, Franz Eberhard, Markus Hesse, Jean Lamesch, Suzanne Mösel, Christoph Odenbreit, Frank Scholzen, André Vaxelaire, Holger Wallbaum, Gebhard Wulfhorst. Le bureau Basler + Partner, qui a élaboré le concept d'évaluation et coordonné le projet, a présenté les résultats des travaux.

L'évaluation de la Cité des Sciences

Si, en général, les avis des experts étaient positifs face au développement de la Cité des Sciences jusqu'à présent, ils ont aussi, conformément à leur mission, mis le doigt sur les points sensibles à surveiller ou à remettre en question. Le but de cette manifestation n'était pas de présenter un résultat final d'une expertise, ni même d'obtenir un certificat d'excellence, mais de soumettre les réflexions au débat public pour ainsi élargir le cercle des acteurs impliqués.

Le public a très bien accueilli l'initiative du Fonds Belval et a contribué activement aux discussions. Une des principales conclusions qui a été tirée est un appel à la coopération plus étroite de tous les acteurs et à la participation plus poussée des utilisateurs. En ce sens, le travail effectué, qui sera publié et donc accessible à tous les intéressés, n'est qu'un début.



Soumissions lancées pour deux nouveaux projets



Le 29 juin 2011, la Chambre des Députés a donné le feu vert à quatre projets de construction de la Cité des Sciences. Pour deux de ces projets les premières soumissions ont été lancées dès les mois de septembre-octobre 2011. Il s'agit de l'ensemble de la Maison du

Nombre et de la Maison des Arts et des Etudiants ainsi que de la Maison de l'Innovation.

La Maison du Nombre se situe dans la partie Nord de la Terrasse des Hauts Fourneaux, à proximité immédiate de

la Maison du Savoir et de la Maison des Sciences Humaines. Elle est réservée aux activités de recherche dans le domaine des mathématiques et de l'informatique. Le bâtiment comporte des surfaces de bureaux pour la recherche théorique. Il occupe une position-clé pour le fonctionnement de la Cité des Sciences puisqu'il héberge aussi le centre de calcul ainsi que la première unité de production de froid. Le bâtiment a une surface brute de 19 400 m² et une capacité maximale de bureaux de 520 places.

La Maison des Arts et des Etudiants, qui forme un ensemble avec la Maison du Nombre, accueille les activités socio-culturelles de l'Université. Elle est aussi le siège des organisations d'étudiants. Le bâtiment a une surface brute de 5 400 m², une capacité maximale de 50 places pour activités d'enseignement artistique et de loisirs et 1 000 places de spectacle.

La Maison de l'Innovation se situe dans l'enceinte des hauts fourneaux, à l'emplacement de la halle des coulées du haut fourneau B. Le bâtiment comprend des surfaces de bureaux pour la recherche théorique dans les domaines de l'informatique et assimilés. Elle forme une entité opérationnelle avec l'Incubateur d'entreprises. La Maison de l'Innovation accueillera essentiellement le Centre de Recherche Public Henri Tudor. Elle a une surface brute de 13 700 m² et une capacité maximale de bureaux de 500 places.

Les travaux commenceront début 2012. La livraison des bâtiments est prévue pour 2014.

Détail de la maquette avec la Maison du Nombre et la Maison des Arts et des Etudiants



Les lycéens à la découverte du site Belval



Le Lycée Bel-Val (LBV) qui a ouvert ses portes en septembre, a commencé l'année scolaire avec des activités culturelles pour chacune de ses classes. L'exploration des alentours de leur lycée était un des principaux objectifs proposés aux élèves. Implanté en plein milieu du parc Belval, le futur «poumon vert» du site, le lycée cherche à trouver son identité au sein d'un quartier en développement et en changement permanent. Avec l'organisa-



tion de nombreuses visites de plusieurs institutions, commerces et entreprises implantés sur le site Belval, les élèves ont eu l'occasion de se familiariser avec leurs alentours et de voir derrière les coulisses de l'une ou de l'autre activité. La visite de quatre classes à la massenoire offrait aux élèves un voyage dans le passé glorieux et passionnant de Belval comme site sidérurgique. Elle donnait aussi un aperçu sur le développement actuel et futur du site vers une plaque tournante commerciale, économique et universitaire. Pour



Les élèves ont travaillé en groupes sur différentes stations de l'exposition

le LBV, il est important que les élèves prennent conscience du fait que toute la communauté scolaire est une partie intégrante de ce lieu en devenir. L'identification des élèves avec Belval se créera à travers une prise de connaissance de son passé industriel et de son futur économique et scientifique.

rents thèmes. Ainsi les premiers lycéens de Belval ont eu un aperçu global du site qui les entoure. Ceci leur permettra de s'identifier plus facilement avec leur nouvel environnement.

Marc Pletsch

Éducateur Gradué au Service de Psychologie et d'Orientation Scolaires du Lycée Bel-Val

L'exposition à la massenoire est un bon moyen pour les élèves de découvrir Belval par une offre diversifiée en informations. A l'aide de bornes, de présentations audio-visuelles ou de maquettes, le Fonds Belval a offert un tour d'horizon de 90 minutes sur le développement de l'ancienne friche industrielle du début du XX^e siècle jusqu'à nos jours.

Pour renforcer l'aspect pédagogique, un petit rallye-découverte sous forme d'un questionnaire avait été établi par les responsables du Fonds Belval en collaboration avec le Service de Psychologie et d'Orientation Scolaires du LBV.

Nous avons voulu mettre l'accent sur les différents aspects de l'exposition en les faisant travailler en groupes sur diffé-



Linda Giglio et Marc Pletsch du SPOS qui est à l'initiative du projet

Prix Luxembourgeois d'Architecture 2011

La gare Belval-Université doublement primée



154 projets ont été remis à la Fondation de l'Architecture et de l'Ingénierie Luxembourg pour le Prix d'Architecture 2011. Les lauréats furent dévoilés lors d'une cérémonie le 10 novembre dans les locaux de la Fondation à Hollerich. Les prix ont été attribués suivant différents domaines.

Dans le domaine de l'architecture, le jury a décerné deux Prix ex aequo au Château d'eau à Leudelange des architectes SchemelWirtz Architectes et au Musée Villa Vauban à Luxembourg de Diane Heirend & Philippe Schmit Architectes. Parmi les projets du domaine de l'architecture d'intérieur, c'est le Musée Arcelor-Mittal, conçu par Moreno Architecture & Associés pour le rez-de-chaussée de l'ancien bâtiment de l'Arbed, qui a remporté le Prix d'Architecture. Le Prix honoraire, créé en 2007 pour rendre hommage à l'ensemble d'une carrière, est revenu à l'ingénieur civil Florent Schroeder.

C'est dans la catégorie ouvrages d'art et structures que la gare de Belval, conçue par l'Atelier d'Architecture et de Design Jim Cledes, a été primée. L'appréciation du jury a relevé que « la forme organique de la gare de Belval-Université évoque à la fois l'image d'un animal et celle d'un véhicule de science-fiction. Toutes deux nous parlent de mouvement, qu'il s'agisse d'un mille-pattes qui enjambrerait les rails et se poserait doucement et délicatement au cœur du faisceau ferroviaire, ou encore d'un vaisseau géant, adapté à la géométrie fuselée des rails, translucide,



flottant et léger, une forme d'invitation à un voyage métaphorique où embarquer avant même d'avoir pris le train. Maîtrise géométrique, technique pointue et emploi de matériaux innovants sont ici au service d'une belle intention poétique. Pourtant, par cette technique maîtrisée mais sans esbroufe, l'ouvrage intègre habilement les questions d'usage et se met ainsi généreusement au service du public. » Un double couronnement pour la gare puisqu'elle était également le favori du public. 937 votants ont attribué des points aux 20 projets nominés par le jury. La Gare Belval-Université de l'Atelier d'Architecture et de Design Jim Cledes a remporté le Prix du public 2011. Le projet a été réalisé de 2008 à 2010 en collaboration avec Milestone Consulting Engineers pour la Société Nationale des chemins de Fer Luxembourgeois. Rappelons que le même bureau d'architecte a réalisé un autre projet sur le site de Belval, le Lycée Bel-Val qui a ouvert ses portes en septembre 2011.

L'architecte paysagiste parisien Michel Desvigne, lauréat du Prix d'Architecture dans le domaine du paysagisme, n'est pas non plus un inconnu dans le Sud. Il a été chargé par le Fonds Belval d'élaborer un concept pour les aménagements urbains de la Cité des Sciences et continue à travailler sur la mise en œuvre de ce projet. Michel Desvigne s'est vu attribuer le Prix luxembourgeois pour son projet de requalification du Parc Dräi Eechelen au Kirchberg qu'il a réalisé de 1999 à 2010 en collaboration avec Arcoop pour

l'Administration des Bâtiments Publics. « Le jury a particulièrement apprécié l'économie de moyens, le sens du détail, le souci de clarté dans l'échelle des gestes et des interventions mis en œuvre inscrivant cette réalisation dans les principes du génie militaire. »

Finalement, signalons que le bureau d'architectes Polaris, auteur du pavillon Skip près du rond-point Raemerich, a remporté le Prix spécial du jury pour son « Kyosk » dans le Parc Central au Kirchberg.



Une nouvelle perspective pour les cinéphiles : le « cineclub.lu »

Entretien avec Raymond Massard, directeur de la société Caramba Cinémas



Le CineBelval a ouvert ses portes le 19 décembre 2008. Belval n'était à ce moment-là pas encore une destination fréquentée par le grand public. Le cinéma a connu un démarrage difficile en raison d'un manque d'affluence. Comment avez-vous réussi à surmonter cette période de turbulences ?

En s'engageant sur une voie de pionnier, il ne faut pas s'attendre à un succès

immédiat. Il faut de l'optimisme et de la persévérance. Avec trois années d'expériences derrière nous, nous constatons aujourd'hui que le nombre de spectateurs a progressé constamment et continue à augmenter. L'ouverture de nouveaux magasins dans le centre commercial Plaza a largement contribué à cette évolution. Nous sommes aussi contents de voir que l'image négative du site de Belval dans les médias s'efface en faveur d'une image positive. Ceci grâce à une offre plus diversifiée de commerces et de restauration mais aussi grâce à l'avancement des chantiers de la Cité des Sciences.

La programmation visait plutôt un public général. Depuis le mois de novembre 2011 Caramba Cinémas propose une nouvelle formule, le CineClub. Quel en est l'objectif ?

Depuis sa création, Caramba cherchait un moyen de programmer régulièrement des films destinés à un public de cinéphiles. Pendant longtemps ceci n'était guère réalisable puisque nous devions attendre la disponibilité de copies de films qui jouaient dans d'autres salles et nous ne pouvions pas présenter des films d'actualité. Aujourd'hui le numérique le rend possible et Caramba, en asso-

ciation avec « Images animées asbl », lance le cineclub.lu, une nouvelle façon de vivre le cinéma.

En quoi consiste le CineClub ?

Nous nous sommes inspirés du modèle des « Programmkinos » en Allemagne. L'objectif est de proposer au public un programme sur un mois, ceci aidant les cinéphiles à mieux organiser leurs sorties de cinéma. Le programme comprend des films d'art et d'essai récents, des reprises, des classiques, des inédits, des cycles thématiques, des documentaires, des ciné-conférences, des films didactiques pour la jeunesse, des productions luxembourgeoises ainsi que des retransmissions live d'événements (théâtre, concerts,...).

Où sont diffusés les films du CineClub ?

Chaque film est programmé 3 ou 4 fois dans des cinémas différents. Au démarrage le 15 novembre, cinq cinémas ont participé: CineBelval, CineAriston, CineKinosch, CineLeparis et CineKursaal. S'y rajoutera fin janvier l'Ancien Cinéma de Vianden. Le programme est disponible sur cineclub.lu ou par envoi de newsletter électronique. Des programmes imprimés sont disponibles dans les cinémas participants.

Quel est le concept de communication de Caramba Cinémas ?

Pour diffuser nos programmes nous avons développé plusieurs outils : un magazine mensuel « Caramba movie news », un programme hebdomadaire, un site Internet, une newsletter et une page sur Facebook. Nous communiquons évidemment aussi par la presse.

Au-delà de la programmation de films, y a-t-il d'autres événements au CineBelval ?

Oui, nous offrons nos salles en location pour l'organisation de manifestations et d'événements. Au mois de septem-

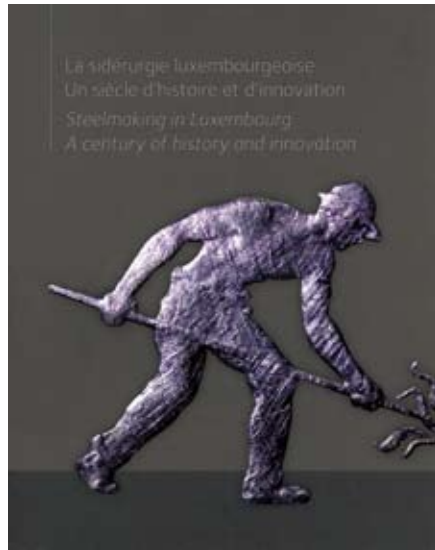


bre, la nouvelle institution universitaire « Luxembourg Centre of Systems Biomedicine » a organisé une soirée de gala dans la grande salle ainsi qu'un congrès scientifique à l'occasion de l'inauguration de son bâtiment. Ces événements, qui réunissaient des scientifiques de renom et des politiciens locaux, ont eu une grande retombée et nous ont fait une belle publicité.

Quelles sont vos attentes par rapport au développement futur du site de Belval, en particulier de la Cité des Sciences ?

La réalisation de la Cité des Sciences ajoutera une nouvelle dimension au quartier qui a un formidable avenir devant soi. L'implantation des institutions universitaires et des centres de recherche représente une valeur inégalable puisqu'ils amènent des nouveaux publics sur le site : étudiants, chercheurs mais aussi les employés travaillant dans l'administration, les professeurs, les stagiaires, etc. Le CineBelval en profitera, mais aussi les autres salles dans la ville d'Esch.

Informations : www.caramba.lu



La sidérurgie luxembourgeoise
Un siècle d'histoire et d'innovation
Steelmaking in Luxembourg
A century of history and innovation

Trois événements en 1911 ont servi d'occasion à fêter l'histoire de la sidérurgie au Luxembourg : le 30 octobre, les deux premiers hauts fourneaux ont été allumés dans la nouvelle usine de la «Gelsenkirchener Bergwerks A.G.» qui deviendra Esch-Belval. Le même jour fut fondé l'ARBED, réunissant les Aciéries de Burbach, Eich et Dudelange. Et finalement, cette année-là, les sociétés « Hauts Fourneaux et Aciéries de Rumlange-St. Ingbert » et « Deutsch-Luxemburgische Bergwerks- und Hüttenaktiengesellschaft », qui entretenait des hauts fourneaux et un laminoir à Differdange, conclurent une communauté d'intérêts.

Les successeurs à la tête de la sidérurgie luxembourgeoise ont édité un ouvrage qui regroupe sous différents chapitres

de nombreux auteurs spécialisés en la matière.

Français / anglais

Edité par ArcelorMittal, Luxembourg
2011

« Acier wallon. Un héritage pour l'avenir ? »

Des usines et des hommes. Revue annuelle de l'asbl Patrimoine Industriel Wallonie-Bruxelles

L'ambition de l'édition 2011 de la revue est de donner un aperçu sur l'histoire de la sidérurgie en Wallonie et de souligner les initiatives pour sauvegarder la mémoire de l'industrie lourde des XIX^e et XX^e siècles.

La revue peut être commandée par mail :
jl.delaet@leboisducazrier.be

Informations : www.patrimoineindustriel.be



© Le Fonds Belval

Rédaction et conception graphique : Le Fonds Belval

Images et photos : Visions & More by André Weisgerber, le Fonds Belval, Bruck & Weckerle, www.schleich.lu, Claude Piscitelli

Image Cover : Visions & More by André Weisgerber

Impression : Imprimerie Kremer-Müller & Cie., Esch-sur-Alzette

Luxembourg, décembre 2011

ISSN 1729-5319

Le Magazine du Fonds Belval s'adresse à toute personne intéressée et peut être commandé individuellement ou en abonnement auprès de:

LE FONDS BELVAL

6, avenue des Hauts Fourneaux
L-4362 Esch-sur-Alzette

Tél.: + 352 26 840-1

Fax: + 352 26 840-300

Email : fb@fonds-belval.lu

www.fonds-belval.lu



Les éditions

Pour informer le public sur l'évolution du site de Belval et pour documenter les projets de la Cité des Sciences, le Fonds Belval édite plusieurs séries de publications :

Le **Magazine** qui paraît quatre fois par an et qui est distribué gratuitement sur demande.

Les **Cahiers** qui sont en vente au prix de 15.-€.

Les **Cahiers « Projet »** documentent les concours suivants :

- Archives nationales
- Pépinière d'entreprises
- Premier Bâtiment administratif
- Lycée Belval
- Maison du Savoir
- Maison des Sciences Humaines
- Maison du Nombre et Maison des Arts et des Etudiants
- Maison de l'Ingénieur
- Maison des Sciences de la Vie

Les **Cahiers « Concept »** documentent les concepts suivants :

- Centre National de la Culture Industrielle
- Conservation des Hauts Fourneaux A et B

Le **Cahier « Architecture »** se référant à l'architecture du pavillon Skip est en vente au prix de 10.-€.

L'**Album Belval** de François Schuiten est en vente au prix de 18.-€.

Les publications peuvent être commandées par Internet www.fonds-belval.lu, par email fb@fonds-belval.lu ou par téléphone 26840-1.