

coulée continue coulée

le périodique du fonds belval
no 4/2015

éditions
LE FONDS BELVAL

1 avenue du Rock'n'Roll
L-4361 Esch-sur-Alzette
tél.: +352 26 840-1 fax: +352 26 840-300
fb@fonds-belval.lu www.fonds-belval.lu
ISSN 1719-5319

magazine

Belval City Lights

s o m m a i r e

Public Art Experience : Artistes en résidence à Belval	4-13
La Halle d'essais Ingénieurs et ses futurs utilisateurs	14-25
Une façade modulant la lumière	26-29
Le FNR a rejoint la Cité des Sciences	30-33
Belval City Lights	34-37
Publications du Fonds Belval	38-39



Une année bien chargée se termine pour le Fonds Belval. Grâce à la nouvelle loi du 24 novembre 2015, le Fonds a désormais dans ses attributions non seulement la réalisation des infrastructures et équipements de l'Etat à Belval mais également l'entretien et la maintenance, la gestion et l'exploitation des bâtiments.

Avec la Présidence du Luxembourg du Conseil de l'Union européenne, le Fonds a en plus orchestré l'organisation de bien de manifestations dans la Maison du Savoir et dans la halle des poches à fonte. Ainsi le site de Belval a gagné en visibilité internationale, ce qui se reflète notamment dans le nombre croissant de visites et d'articles de presse à l'étranger. Plus de 23 000 personnes ont été comptées en tant que visiteurs de notre exposition et du haut fourneau.

Au mois d'octobre, les premiers artistes se sont installés à Belval travaillant en résidence dans le cadre du projet Public Art Experience. Dans cette édition de notre Magazine, nous vous présentons le travail de Shimon Attie, Darya von Bernem, Alessandro De Francesco et Giuseppe Licari.

Une infrastructure extrêmement importante, faisant modeste, vue de l'extérieur, a subi son premier test : la Halle d'essais Ingénieurs. Nous nous sommes entretenus avec les chercheurs de l'Université du Luxembourg qui tireront profit de la halle.

Pour soutenir et promouvoir la recherche il faut des instruments appropriés. Structure importante de la Cité des Sciences, le Fonds National de la Recherche (FNR) a établi son siège dans la Maison du Savoir.

Nous vous souhaitons une bonne année 2016 !

L'équipe du Fonds Belval



Martine Feipel et Jean Bechameil



Darya von Berner

« Meet the artist »

Neuf artistes ont la chance de travailler à Belval dans le cadre de la première résidence Public Art Experience qui se déroule jusqu'au mois d'août 2016. Les premiers artistes ont travaillé sur la Terrasse des Hauts Fourneaux d'octobre à décembre 2015 et trois d'entre eux ont eu l'occasion de présenter leurs projets au public autour d'un verre lors de la pause de midi.

A partir du mois de mars la série des rendez-vous avec les artistes sera poursuivie. Au cours de ces rencontres, ils parleront de leur travail en cours avec un invité, soit un curateur, un critique ou un collaborateur et avec le public.

Les premiers rendez-vous 2016

2 mars : Martine Feipel et Jean Bechameil (L)

23 mars : Darya von Berner (E)

Horaires : 12h30-13h30

Lieu : massenoire, avenue du Rock'n'Roll (face à la Rockhal) à Belval

Info et programme : Le Fonds Belval, tél.: 26840-1 fb@fonds-belval.lu / www.fonds-belval.lu

Public Art Experience

Artistes en résidence à Belval



Les neuf artistes et les directeurs de résidence

Démarche innovante initiée par le Fonds Belval, Public Art Experience vise à renouer le lien entre l'art et la société, tout en contribuant à produire une conscience collective de l'espace public. Durant les mois et les années à venir, des initiatives artistiques vont se succéder à un rythme régulier, chaque projet trouvant ses racines dans l'aboutissement de celui qui l'aura précédé. La périodicité de ces expériences s'inscrit, par sa constance et son rythme, dans l'esprit de durabilité de la démarche globale de la Cité des Sciences, dans sa volonté d'aboutir à long terme à une « anthologie », non seulement des projets réalisés à Belval, mais aussi de l'art public contemporain,

au Luxembourg et plus largement.

Public Art Experience – un concept culturel à la fois transparent, participatif, humaniste, orienté vers l'avenir et basé sur les principes suivants :

- la création est l'essentiel de l'art, l'œuvre en est le produit
- la création est un acte éphémère, l'œuvre peut durer
- l'art public n'est pas un acte privé
- l'art public exige le débat
- l'art public n'est pas un investissement financier, mais un bien culturel.

Transformation, c'est le thème du pre-

mier volet de Public Art Experience, choisi parmi une poignée d'autres, en phase avec un lieu et une époque : *conversion, postindustriel, travail, flux, métal, fluide, carrefour, modernité...* A Belval, la transformation visible du site reflète le passage d'un capitalisme industriel vers un capitalisme de la connaissance, générant de nouvelles tensions et promouvant des valeurs, des productions, des modes de valorisation différents. Les hauts fourneaux sont devenus des sculptures monumentales, des géants d'acier dans la Cité des Sciences, nouveau site de l'Université du Luxembourg. Le monde industriel s'est effacé pour laisser place à celui de la recherche et de l'éducation. D'où l'opportunité de s'interroger sur la signification de l'art en tant qu'expérience individuelle et collective pouvant générer ou accompagner le changement, le mettre en scène ou en question...



Shimon Attie. *Linienstrasse 137*: Slide projection of police raid on former Jewish residents, 1920, Berlin, 1992, 33"X40" chromogenic photograph and on-location installation, from the project *The Writing on the Wall*, courtesy of Jack Shainman Gallery, New York

d'entre eux ont déjà investi les lieux. Rendez-vous avec Shimon Attie, Darya von Berner, Alessandro De Francesco et Giuseppe Licari.

Première série de résidences d'artistes – orchestrée par Stéphanie Delcroix et Michael Pinsky –, *BeHave* considère le thème de la transformation « sous l'angle des rapports sociaux et de l'art d'un nouvel être ensemble dans le contexte du projet urbain de Belval ». Projet artistique transversal, *BeHave* permet d'accueillir, d'octobre 2015 à août 2016, neuf artistes sélectionnés pour des résidences dont la durée varie entre 3 et 6 mois. Quatre

Shimon Attie, en résidence à Belval d'octobre à décembre 2015, est un artiste visuel particulièrement attentif à la rencontre de l'humain et au sens de l'Histoire. Au début des années 1990, il créait une installation saisissante dans



Shimon Attie lors d'une rencontre « Meet the Artist » à la massenoire



Shimon Attie. *The Immigrant Shop Keeper*, lambda print, 40"X47", 2008, from the project *The Attraction of Onlookers: Aberfan – an Anatomy of a Welsh Village*, courtesy of Jack Shainman Gallery, New York

l'ex-quartier juif de Berlin, tout près de la fameuse Alexanderplatz. À partir de photos anciennes montrant des devantures de boutiques juives et des habitants du quartier de l'entre-deux-guerres, il mettait en place un dispositif de projections laser sur les lieux mêmes où les photographies avaient été prises soixante ans plus tôt. L'effet de superposition était plus que saisissant. De la nuit des temps, on voyait surgir, plus vraies que nature, des

silhouettes aux couleurs sépia : des enfants assis sous une porte cochère, un vendeur de livres religieux, des hommes vus de dos se dirigeant vers un *Konditorei Café* ou regardant la vitrine d'une *Hebraische Buchhandlung*, le tout placé sous le signe d'une menaçante étoile jaune éclairant le premier étage d'une maison située au coin des rues August et Joachim (*The Writing on the Wall*, 1992). Plus tard, cette même présence, fantomatique et obsédante, de l'être-balayé-par-les-vents-de-l'Histoire allait hanter les canaux de Copenhague (*Portraits of Exile*, 1995), les façades de Manhattan (*Between Dreams and History*, 1998), ou encore les environs de Tel Aviv et de Jérusalem (*Facts on the Ground*, 2013).

A Belval, ce qui interpelle Shimon Attie, c'est avant toute chose cette « situation post-industrielle » rappelant, de loin, le destin qu'ont connu les mines de charbon du Pays de Galles durant la seconde moitié du XX^e siècle. Ainsi, le village d'Aberfan, partiellement englouti en 1966 par une coulée de boue qui tua 116 enfants et 28 adultes : livré à lui-même, ce Pompéi des temps modernes restera à jamais connu comme « le village qui a perdu ses enfants ». Quarante ans plus tard, alors que le désastre flottait



Darya von Berner. *La Nube de Córdoba*, 2009

encore dans l'air, Shimon Attie s'y rendit pour faire jouer aux villageois leurs propres rôles (maire, étudiant, jardinier, vendeuse, etc.), à travers des vidéos et des photographies mettant en scène le côté hiératique, à la fois figé et mouvant, d'un drame toujours en cours. D'un tel traumatisme, l'artiste – qui a par ailleurs une formation de psychologue – retiendra surtout « l'intimité bafouée au nom d'un rôle – celui de victime – qu'il faudra endosser à jamais... » (*The Attraction of Onlookers*, 2006).

Même s'il ne souhaite pas dévoiler trop tôt la forme concrète que va prendre son travail pour Public Art Experience, Shimon Attie se penchera une fois de plus sur les thèmes qui lui sont chers : la mémoire de la perte, la traversée des frontières (y compris mentales), mais aussi et surtout cette capacité qu'ont les lieux et les êtres de résister, de perdurer, de se régénérer contre vents et marées. A Belval comme ailleurs, la *transformation* suppose aussi la sagesse de contempler, avec une mélancolie mâtinée d'ironie ou de tendresse, les cicatrices laissées par l'Histoire en marche. L'essentiel pour l'artiste – on l'a appris lors d'une rencontre programmée le 11 novembre à la *massenoire* –, c'est de « rester humble et honnête. Sinon, on n'arrivera pas à embarquer les autres dans une aventure qui comporte évidemment des risques. L'artiste doit avoir vraiment de grandes oreilles pour écouter. »

Darya von Berner, qui a fait ses premiers repérages à Belval au mois d'octobre, reviendra peaufiner son projet à deux reprises, en mars, puis en juin 2016. Parmi ses sujets de prédilection, la présence de l'immatériel dans notre quotidien, suggérée par des *Atmosphères* contrastant poétiquement avec des monuments aussi imposants que la Puerta de Alcalá à Madrid, la mosquée de Cordoue ou le Palais de la Paix à La Haye. En 2009, un vrai faux nuage composé de particules d'eau pulvérisée flottait dans l'air devant le Musée Magritte de Bruxelles : *Ceci n'est pas un nuage*,



Darya von Berner reçoit dans son atelier les élèves de 6^e du Lycée Hubert Clément d'Esch-sur-Alzette

clamait alors Darya von Berner, mais un hommage à Magritte, Marcel Broodthaers et Jan Van Helmont...

A Belval, ces jeux du visible et de l'invisible, de l'audible et de l'inaudible, se poursuivront sans doute, avec la silhouette des hauts fourneaux en toile de fond. Tout comme Alessandro De Francesco, Darya von Berner s'est déjà



Darya von Berner visite les hauts fourneaux avec la classe 2B du Lycée Hubert Clément

entretenu à plusieurs reprises avec les élèves du Lycée Hubert Clément d'Esch-sur-Alzette qui, dans le cadre d'un cours optionnel de journalisme, vont réaliser des portraits – publiés sous forme de

dépliants – de chacun des neuf artistes en résidence. « Rien ne me réjouit davantage que de rencontrer ces jeunes », avoue l'artiste. Au fil des séances de questions-réponses qui se prolongent dans son atelier de Belval ou bien lors d'une visite au lycée, Darya von Berner ne cesse de rappeler que « la création n'est pas là pour résoudre forcément des problèmes, mais pour les formuler ». Un ange passe lorsque Philippe, de la classe 2B, se met à lire le conte de Yolande, la fille aveugle du roi René, qui vit seule au beau milieu d'un jardin caché dans une vallée provençale. La jeune femme ignore qu'elle est aveugle, car nul n'est autorisé à lui parler de la lumière ou des



Chaque jour, Alessandro De Francesco prend en photo, pour son blog, ce qu'il voit par la fenêtre de son atelier

couleurs. Selon Darya von Berner, qui commente l'histoire par-dessus l'épaule de l'élève, il appartient à l'artiste de lever le voile, pour aider Yolande de comprendre qu'elle est, malgré tout, une princesse heureuse : « Donner à voir ce qu'on ne voit pas, comme le sable qui forme les joints entre les pavements. Notamment, le fait que la richesse du Luxembourg n'est pas tombée du ciel, elle est le fruit du travail et de la sueur des hommes qui ont travaillé sur des sites comme Belval. » A suivre.

Alessandro De Francesco, en résidence à Belval jusqu'à la mi-janvier 2016, est un plasticien qui, ayant une formation musicale et littéraire, ne cesse de questionner le rapport entre l'écriture et la voix, la perception et la représentation. A une époque marquée par l'omniprésence de l'image et l'hypertrophie de l'information, il tient à explorer ce que Marcel Broodthaers appelait autrefois la possibilité de « faire briller, la main dans la main, la poésie et les arts plastiques ».

Fondateur du Language Art Studio, Alessandro De Francesco a mis au point un dispositif *d'écriture augmentée* doublé *d'environnements de lecture* : en d'autres mots, il s'agit d'un travail d'expansion et d'exposition visuelle et spatiale de l'écriture, auquel viennent faire écho des performances et des installations basées sur l'élaboration numérique de la voix.

Au travail sur la langue s'ajoute à Belval la dimension humaine de la rencontre, qui se traduit par des entretiens avec une douzaine de personnes « choisies avec beaucoup de soin et représentatives de différents âges et différents rôles : les étudiants de l'Université du Luxembourg, bien sûr, mais aussi un architecte urbaniste ou une caissière du supermarché Delhaize ». Par microphone interposé, Alessandro De Francesco souhaite raconter une version différente de l'histoire d'un site qu'il découvre chemin faisant, en rencontrant les gens, en puisant dans les archives : « Je dessinerai ainsi ma propre carte du lieu, ma propre géographie. Je ferai mienne une histoire qui ne

m'appartient pas, puisque ma voix ne fait qu'orchestrer les voix des autres. »

A l'arrivée, il y aura donc une installation sonore *in situ*, basée sur la retranscription numérique des voix enregistrées, mais aussi un livre d'artiste comportant trois volets : la transcription des entretiens en plusieurs langues ; un travail sur des matériaux d'archives (actes juridiques, règlements, croquis de l'usine, etc.) qui serviront de base à des planches imprimées en grand format; enfin, des proses poétiques inspirées à Alessandro De Francesco par le site de Belval, et qui feront ensuite l'objet d'une série de lectures à voix haute filmées par Michael Pinsky.

Le tout sera complété par un « journal intime » qui utilise l'image pour raconter la présence de l'artiste au milieu des hauts fourneaux : un blog créé le 28 octobre lui permet de rendre compte, jusqu'à la fin de sa résidence, de ce qu'il voit de la fenêtre de son atelier, situé à l'ombre des géants d'acier. Jour après jour, avec son téléphone portable, Alessandro De Francesco capte l'image changeante de son propre œil en train d'observer ce qui se passe dehors : « Il ne s'agit pas d'un projet photographique, mais d'une autre



Alessandro De Francesco enregistre des entretiens pour un livre d'artiste qu'il réalise à Belval

manière, répétitive et silencieuse, de regarder ce qui m'entoure pendant que je poursuis mon travail. »

Une autre manière aussi de raconter ces *transformations* réitérées d'une « histoire qui est comme une peau dans laquelle s'enfoncent les bâtiments et les déplacements et en même temps peut-être des histoires nouvelles et des gestes circulaires des étreintes horizontales et miné-



Giuseppe Licari dans son atelier de Belval



Repérages à Differdange et collection d'échantillons de sols pour un nuancier

rales derrière les collines éventrées sous la peau du paysage sans matière dans le reflet des machines sur la surface de l'eau (...) eux et nous unis sous la peau de l'espace » (extrait de *Et ce soleil opaque*, voix : Alessandro De Francesco, caméra : Michael Pinsky, publié sur YouTube le 7 novembre 2015).

Giuseppe Licari, qui séjourne actuellement à Belval, reviendra pour une nouvelle période de trois mois à partir de mars 2016. Dans l'univers de cet artiste sicilien vivant depuis des années

aux Pays-Bas, le paysage est à la fois canevas et miroir agrandissant : à Rotterdam, en 2012, une installation spectaculaire intitulée *Humus* donnait à voir de puissantes racines qui, sortant du plafond, invitaient à regarder, d'en bas et de très près, comment le végétal occupe l'espace, en l'absence même de la terre nourricière qui lui aurait permis de s'épanouir ; un an plus tard, les habitants du Val d'Orcia (Toscane) découvraient, grâce à une intervention intitulée *Registered: Il Paesaggio Oggetto*, le symbole ® de la marque déposée « gravé » à-même le sol, au beau milieu d'un site soi-disant préservé de toute intervention humaine. La question, d'une simplicité confondante, était de savoir à qui « appartient » réellement le paysage : « Qui détient, au fond, cette beauté, qui en est responsable ? Tout a été d'abord pensé, remodelé, puis détruit, et enfin protégé pour que la vallée ressemble aujourd'hui à ce qu'elle est... »

A peine arrivé à Belval, Giuseppe Licari a commencé ses repérages. Des semaines durant, il a sillonné les alentours de la ville pour humer l'ambiance et collecter des échantillons de différents sols. Les photos prises du côté d'ArcelorMittal Differdange sont saisissantes. Un paysage abstrait, lunaire, fait de plusieurs couches solidifiées, fumant encore par endroits, évoque une éruption récente qui, en réalité n'avait pas de raison d'être : « On dirait de la lave qui recouvre un pays où il n'y a pas de volcans ! »

Le projet en train de naître dans son atelier de Belval, qui a déjà pris des allures de *Wunderkammer*, porte d'ailleurs un titre évocateur : *L'Atelier du Peuple et de la Terre*. Des obsidiennes artificielles, résultant d'un processus « volcanique » industriel, brillent sur les tables. Des échantillons de sols – ocre, sable, marron ou gris pétrole – s'amoncellent pour constituer un véritable nuancier de couleurs, qui pourra servir ensuite de base pour autant de masques vivants, évoquant les métamorphoses sociales et les

changements identitaires en cours dans le Sud du pays.

Ce qui interpelle l'artiste c'est notre comportement face à un paysage altéré par l'homme et qui, par un effet boomerang, influence désormais nos modes de vie. Car le processus industriel s'est arrêté il y a vingt ans, mais ses effets sont toujours là : « Nous avons créé des non lieux, ou des lieux qui ne nous appartiennent plus, et nous devons en assumer les conséquences de manière honnête et lucide. Pourquoi s'obstine-t-on à parler de "sites écologiques à haute sensibilité" ou de "réserves naturelles", là où l'appellation exacte serait plutôt "paysage naturel-industriel en cours de régénération" ? Appelons un chat un chat ! Ce qu'on voit là, c'est plus que fragile, c'est une blessure à la surface de la terre. Alors qu'on sait que les cicatrices finissent toujours par se refermer, on s'efforce de fabriquer des pâturages, on y met même des moutons pour les fertiliser, en attendant que les arbres repoussent... »

Pour Giuseppe Licari, évoluer, c'est aussi admettre que nous sommes des êtres irrémédiablement hybrides, à mi-chemin entre nature et artefact. « Certes, on prend acte de cette *tabula rasa* qu'est notre société post-industrielle et post-moderne, mais il faut désormais apprendre à s'en nourrir, à faire jaillir – comme l'avait déjà suggéré Malevitch en 1915 avec son carré noir sur fond blanc – la beauté de la saleté. » *Behave*, c'est donc aussi un savoir vivre, un art de « construire un avenir sur les vestiges du passé, à partir d'un point zéro qui n'est pas forcément un point de non retour. »

A Belval, le regard de l'artiste se portera donc essentiellement sur les mineurs et les étudiants, qui sont les acteurs d'hier et ceux de demain, le passé et l'avenir d'un monde qui, qu'on en explore le volet minéral ou l'aspect humain, est en pleine *transformation*. « La seule différence notable entre les deux, c'est qu'après une extinction massive, la nature se régé-



« Meet the Artist » : rencontre avec un artiste autour d'un verre pendant la pause de midi

nère plus facilement que la communauté des hommes. Sinon, les migrations ont marqué les Terres Rouges de la même manière que la coulée de fonte a imprégné à jamais la Terrasse des Hauts Fourneaux. C'est l'éternel va-et-vient : on bouge, on coule, on se laisse emporter, on trouve sa place ou non, comme les scories... »

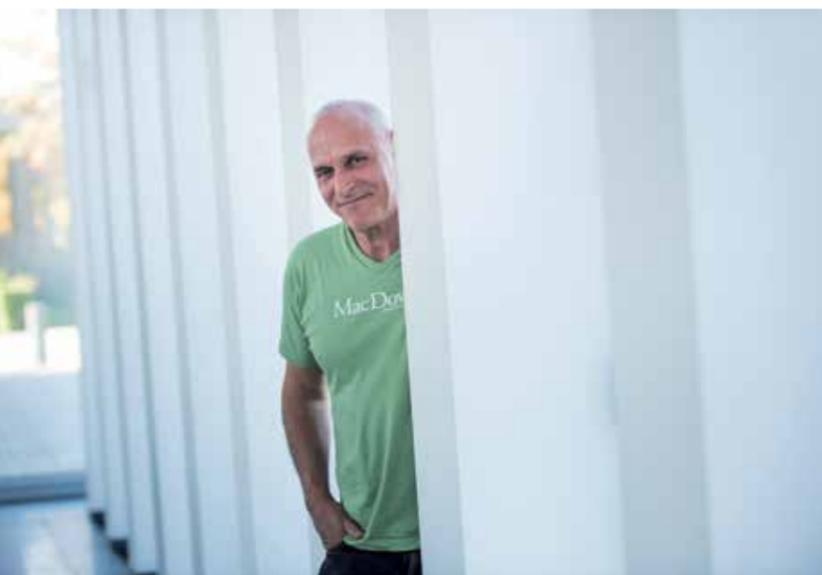
Corina Ciocârlie

« Meet the Artist »

En collaboration avec « espace cultures » de l'Université du Luxembourg, le Fonds Belval organise des rencontres informelles avec chacun des neuf artistes invités à la massenoire pendant la pause de midi. « Meet the Artist », c'est l'occasion de s'immerger dans leurs univers imaginaires et de découvrir leurs projets en cours. Les premières rencontres, avec Shimon Attie, Giuseppe Licari et Alessandro De Francesco ont eu lieu les 11 et 25 novembre respectivement le 9 décembre.

Les prochains rendez-vous se dérouleront à partir du mois de mars (cf. page 3).

Notices biographiques



Shimon Attie, né à Los Angeles en 1957, s'est installé à New York en 1997. Ses interventions – installations vidéo, projections laser, boîtes lumineuses, etc. – mettent en question la représentation de l'histoire, la mémoire collective, l'absence, la perte d'identité. Il a enseigné

l'art à l'Académie d'Art de Berlin au début des années 90, époque où il lançait la série *Sites Unseen* avec des projections d'images des années 30 dans l'ex-quartier juif de Berlin (*The Writing on the Wall*). Il a obtenu le Prix de Rome (2001), une bourse du Radcliffe Institute for Advanced Study/Harvard University (2007), une bourse Guggenheim (2008), ainsi que le Lee Krasner Lifetime Achievement Award in Art (2013). Expositions personnelles récentes : The Aldrich Contemporary Art Museum, Connecticut (2011), Jack Shainman Gallery, New York (2012), Wexner Center for the Arts, Ohio (2013). Ses œuvres ont été exposées au MoMA, New York, au Centre Georges Pompidou, Paris, au Kunstmuseum Bonn, au Art Institute of Chicago, etc.

Darya von Berner, née à Mexico en 1959, vit et travaille à Madrid. Après avoir fréquenté la School of Visual Arts de New York (dans la classe de Milton Glaser), elle a poursuivi ses études en Europe, entre autres avec Enzo Cucchi, Janis Kounellis et Tony Cragg. Dans les années '80, elle a obtenu plusieurs prix et bourses qui l'ont menée à un long séjour à Paris, suivi d'une bourse à la Spanish



Academy of Fine Arts de Rome. Depuis 1991, elle expose dans de nombreuses galeries d'art d'Europe et d'Amérique, tout en participant à des manifestations comme Art Basel, Arco ou Art Cologne. Plus récemment, elle a pris part à des projets d'art public, notamment avec ses *Atmosphères*, à travers lesquelles elle enveloppe de nuages des monuments architecturaux. Après une première intervention très remarquée (Puerta de Alcalá, Madrid, 2007), suivie d'autres à Paris, Bruxelles ou Cordoue, elle a installé son *Universal Cloud Flag* devant le Palais de la Paix à La Haye.

Alessandro De Francesco, né à Pise en 1981, vit et travaille actuellement entre Bâle et Bruxelles. Poète, artiste, essayiste. Parmi ses livres : *Lo spostamento degli oggetti* (Vérone, Cierre Grafica, 2008), *Da 1000 m* (gamm.org, Rome, 2009), *Redéfinition* (Paris, MIX, 2010), *Augmented Writing* (Rome, La Camera Verde, 2013), *La Vision à distance* (Paris, MIX, 2015), *Continuum. Écrits sur la poésie comme pratique artistique* (La Haye : Uitgeverij, 2015), *Remote Vision* (New York, Punctum Books, 2016). Il a été invité par des lieux tels que l'European Graduate School, le Centre Pompidou, la Fondation Louis Vuitton, le MAMCS, le STEIM, le CNEAI, l'Université des Arts de Berlin, le Kunst Raum Riehen, The Société Bruxelles, etc. pour des expositions, des performances et des conférences.

Giuseppe Licari, né à Erice (Sicile) en 1980, vit et travaille à Rotterdam. Il a étudié la peinture à l'Académie des Beaux-Arts de Bologne et l'art monumental à AKI Enschede (Pays-Bas). Il a mené plusieurs travaux de recherche avec le Musée de Rotterdam, l'Université technologique de Delft et l'École Polytechnique de Milan. Ses interventions explorent, au croisement de la nature et du bâti, les territoires nés de cette rencontre : des « paysages hétérotopiques » qui sont en fait des lieux de mémoire où le vécu, les émotions et



les souvenirs individuels se fondent inévitablement dans une expérience collective. Ses œuvres ont été exposées, entre autres, sur l'île de la Nouvelle-Hollande à St. Petersburg, à la UAB Visual Arts Gallery de Birmingham (États-Unis), à la Tent Rotterdam ou lors de la Action Field Kodra à Thessalonique. Parmi ses projets artistiques les plus récents : *Humus* (Rotterdam, 2012), *Registered : Il Paesaggio Oggetto* (Val d'Orcia/Italie, 2013), *Public Room* (Rotterdam, 2013), *Il Giardino delle Mele d'Oro* (Rome, 2015).



La Halle d'essais Ingénieurs et ses futurs utilisateurs



La Halle d'essais Ingénieurs – un bâtiment à grand potentiel

La Halle d'essais Ingénieurs, implantée à l'Est de la Maison du Savoir, a subi son premier test. Pendant deux semaines, du 3 au 12 novembre, la comparaison Européenne de Gravimètres Absolus s'est tenue à Belval. Plus de 40 participants de 15 pays ont partagé cette expérience unique.

Les gravimètres absolus sont des instruments sophistiqués qui permettent de mesurer l'accélération de la pesanteur locale et instantanée avec une exactitude du milliardième. Ils sont utilisés en métrologie pour étalonner les capteurs de pression ou pour redéfinir le kilogramme en termes d'énergie. En géophysique, ils sont utilisés pour surveiller

les mouvements du magma sous les volcans, la mesure de la fonte de la calotte glaciaire au Groenland, les déformations tectoniques après un tremblement de terre, etc.

Il existe actuellement une cinquantaine de ces instruments dans le monde et, pour assurer leur bon fonctionnement, ils doivent être régulièrement comparés entre eux. En raison de son expertise reconnue et de la qualité de ses infrastructures, le Laboratoire de géophysique de l'Université du Luxembourg a été choisi par le Bureau international des poids et mesures (BIPM) pour organiser un événement tous les deux ans. Cette année, la comparaison a été organisée par l'As-

sociation européenne des instituts nationaux de métrologie (EURAMET) et par le Laboratoire de géophysique de l'Université du Luxembourg.

Les futurs utilisateurs

Pour le Fonds Belval c'est l'occasion de présenter les futurs utilisateurs de la Halle d'essais à nos lecteurs et lectrices. La Halle est destinée avant tout au département de l'ingénierie de l'Université du Luxembourg. L'ingénierie se compose de plusieurs groupes : géophysique, génie civil, mécanique, électricité / télécommunication, environnement (épuration et distribution des eaux) et sciences numériques. La Halle d'essais sera utilisée principalement par le génie civil pour faire des essais sur les matériaux et les éléments de construction à grande échelle et comme atelier pour construire les différentes pièces de tests aussi bien des ingénieurs que des physiciens ou d'autres groupes.

Nous nous sommes entretenus avec les personnes clés de la Faculté des Sciences, de la Technologie et de la Communication impliquées dans les recherches qui auront lieu dans la halle : Olivier Francis, professeur de géophysique, Felix Norman Teferle, professeur de géodesie, Danièle Waldmann, assistant professeur en génie civil, Christoph Odenbreit, professeur en génie civil, et Gilbert Klein, auxiliaire technique, coordinateur de l'équipement de la Halle d'essais.

Utilisation de la halle en géophysique

Monsieur Francis, vous n'êtes pas un des principaux utilisateurs de la Halle d'essais, mais tout de même le premier. En tant que spécialiste en gravimétrie terrestre vous avez dirigé l'opération de la comparaison Européenne de Gravimètres Absolus. Comment se sont déroulés les tests dans la nouvelle halle?



La comparaison Européenne de Gravimètres Absolus – premier test dans la Halle d'essais Ingénieurs

L'utilisation de la Halle d'essais pour la comparaison était en fait une solution de remplacement. Les gravimètres sont des instruments très précis. Pour les tester, il faut un environnement stable. Une grande partie de nos activités se font dans le laboratoire souterrain de géodynamique Walferdange qui a été équipé pour cela il y a tout juste 15 ans. Malheureusement, il s'est avéré qu'il y a des problèmes de sécurité qui ne per-

mettaient pas de faire la comparaison Européenne de Gravimètres Absolus comme initialement prévu. La Halle d'essais étant libre, on a décidé d'y faire ces tests. L'expérience s'est très bien passée, le « Spannfeld » est extraordinaire. Toutefois il y a trop de bruits anthropogéniques liés aux activités industrielles sur le site de Belval. Mais, c'était une solution de remplacement opportune qui a rempli les conditions nécessaires à un bon déroulement des tests. A l'avenir, il sera très difficile de renouveler cette expérience puisque la halle sera occupée par les ingénieurs en génie civil et on espère pouvoir rouvrir la galerie à Walferdange, site unique où les conditions sont idéales.

Quant à l'utilisation future de la Halle d'essais, le Laboratoire de géophysique a des gravimètres transportables qui doivent aussi être étalonnés régulièrement. Les mesures effectuées durant cette comparaison seront intégrées dans une ligne d'étalonnage s'étendant de Walferdange à Belval. Premier institut désigné en métrologie au Luxembourg, le Laboratoire de géophysique a aussi d'autres projets liés à la Halle d'essais dont ceux de mon collègue Norman Teferle.

La géophysique

Selon Wikipedia, la géophysique est une discipline importante des sciences de la Terre. Elle concerne l'étude des caractéristiques physiques de la Terre, ou d'autres planètes, utilisant des techniques de mesures indirectes (gravimétrie, géomagnétisme, sismologie, radar géologique, etc.). La géophysique, à l'aide de valeur de référence, se propose en se basant sur les caractéristiques géologiques, atmosphériques ou spatiales du domaine étudié, de valider un modèle mathématique issu de mesures faites sur le terrain ou de calcul. De ce fait, elle se trouve à la confluence de la géologie, de la physique, des mathématiques et de l'informatique.

Monsieur Teferle, vous êtes professeur de géodésie. Pourriez-vous nous expliquer ce qu'on entend par géodésie et quels sont vos domaines de recherche et d'enseignement ?

Selon la définition classique du grand géodésien allemand Friedrich Robert Helmert (1843–1917), la géodésie est « la science qui mesure et représente la surface terrestre ». Aujourd'hui on inclut la détermination du champ de pesanteur extérieur de la Terre et celle du fond océanique. La géodésie fournit les observations fondamentales et des systèmes de référence pour la topographie, la cartographie et la navigation, et est une science essentielle pour surveiller l'évolution de la Terre et de son climat. Il est étroitement lié à l'activité de l'Administration du Cadastre et de la Topographie.

Moi-même je travaille dans le domaine du GNSS (Global Navigation Satellite System), cela englobe les systèmes GPS (américain), GLONASS (russe) et Galileo (européen), ainsi que sur l'utilisation de tous les instruments et techniques de haute précision des géomètres, par exemple les stations totales, les scanners laser et la photogrammétrie.

Actuellement vous développez un système d'équipement de la Halle d'essais avec des capteurs. Quel est le but ?

Nous avons prévu d'implémenter un système de points de référence et de capteurs dans le bâtiment. C'est un grand avantage de pouvoir équiper la halle dès le début. En fait, nous mettrons en place des points dans le sol et les murs à différents endroits du bâtiment et on y installera les capteurs pour mesurer les vibrations et les déformations. L'avantage d'un tel équipement est qu'il sert à toute une panoplie d'applications. En premier lieu, les capteurs serviront à la collecte de données et à l'étalonnage des divers instruments utilisés dans la halle pour tester les matériaux. Ensuite les capteurs permettent par exemple

d'observer les déformations du bâtiment. Nous pourrions mesurer l'inclinaison de différents segments de la halle dus au mouvement de la grue intérieure lors des tests sur les matériaux ou aux changements de température. Les technologies que je peux mettre à disposition sont très utiles pour les ingénieurs pour contrôler leurs résultats. Et, évidemment, ce sont des outils précieux pour l'enseignement des ingénieurs civils. Le degré de précision que nous pouvons atteindre est de l'ordre du millimètre.

Nous aimerions aussi installer des stations GNSS sur la Halle d'essais et sur la Tour de la Maison du Savoir pour mesurer la stabilité des bâtiments à long terme. Construit comme un pont avec une tour, la Maison du Savoir est un immeuble particulièrement intéressant au niveau des effets dynamiques. Les résultats seront très utiles pour les ingénieurs. Chaque année nous faisons des travaux pratiques avec les étudiants du Bachelor et du Master en génie civil « Ingénierie

de Megastructure avec Développement durable », la Maison du Savoir est aussi un objet intéressant dans ce contexte.

Un projet qui vous tient à cœur est la création d'un point de référence européen à Belval...

Oui, il y a la possibilité de créer à Belval un point de référence équipé avec une station permanente de GNSS qui pourrait dans le futur s'insérer dans le réseau SPSLux (Service de Positionnement par Satellites du Luxembourg) et pourrait même devenir un point dans le réseau EPN (European Reference Frame (EUREF) Permanent Network). En effet, et curieusement, le Luxembourg ne fait pas encore partie de EPN et cela pourrait représenter une belle opportunité. Chaque pays du réseau a ses points de référence de haute précision dans le but d'une cohérence globale dans le système. Cela sert aux géomètres et aux ingénieurs en plus d'être une infrastructure importante au service de l'économie.



Les professeurs Olivier Francis et Felix Norman Teferle

Monsieur Francis, comment avez-vous ressenti Belval lors de vos premières opérations ?

Belval est une opportunité formidable. Au Kirchberg, on a un bâtiment qui n'est pas adapté à nos besoins, maintenant on a une chance unique d'acquérir une halle exceptionnelle telle qu'il n'y en a pas dans un rayon de 50 kilomètres et de participer au choix des infrastructures dès sa création. Nous sommes très contents de pouvoir utiliser des infrastructures aussi performantes et de pouvoir mettre en place des équipements qui nous permettent de mieux orienter le développement de nos recherches futures et d'améliorer notre enseignement.

La décision de regrouper les sciences à Belval a un effet de catalyseur. La proximité des chercheurs est un facteur extrêmement important et déjà on sent une nouvelle dynamique. Il y a un potentiel extraordinaire ici. Un bémol reste néanmoins, le fait que la Maison de l'Ingénieur n'ait pas été construite et que le département de l'ingénierie sera divisé. Lorsque la Maison du Nombre sera achevée une partie de nos chercheurs déménageront dans ce bâtiment, d'autres suivront dans le Bâtiment Laboratoires Aile Nord et Aile Sud.

Quand aura lieu la mise en place de vos équipements dans la Halle d'essais ?

Nous sommes en pleine préparation pour déménager les équipements qui

seront transférés du Kirchberg et pour lancer les offres de marché public pour les nouvelles acquisitions. La Halle d'essais devrait être investi progressivement début de l'année prochaine.

Formations à l'Université du Luxembourg, Unité de Recherche en Ingénierie

La Faculté des Sciences, de la Technologie et de la Communication (FSTC) de l'Université du Luxembourg propose un Bachelor professionnel en Ingénierie et un Bachelor académique en Sciences et Ingénierie. Au niveau des Masters, quatre orientations sont offertes : deux Masters en professionnel, l'un en Développement Durable, l'autre en Efficacité Energétique et Economique, ainsi que deux Masters en Science Ingénieur Civil : Megastructure Engineering with Sustainable Ressources et Sustainability Product Creation. En 2015, 180 étudiants sont inscrits dans ces différentes formations. De plus, l'Unité de Recherche en Ingénierie compte une soixantaine d'étudiants en formation doctorale et post-doctorale.

Utilisation de la halle en génie civil

Recherches et tests sur le béton

Madame Waldmann, vos domaines de recherche portent sur le béton, les matériaux, la statique des constructions, les physiques des constructions, l'énergie, vous êtes donc une des principales utilisatrices de la nouvelle Halle d'essais. Pourriez-vous nous donner quelques précisions sur votre parcours professionnel et vos projets ?

Je travaille à l'Université du Luxembourg depuis sa création en 2003 dans le domaine du génie civil, plus particulièrement je défends tout ce qui est en béton, béton armé, béton précontraint, et les essais de matériaux. J'ai participé à la création de différentes formations à l'Université en génie civil. Pour le moment je suis coordinatrice du Bachelor professionnel en génie civil. Nous sommes en train de créer un Institut pour la construction au sein de la Faculté des Sciences, de la Technologie et de la Communication dont je serai la directrice du groupe du génie civil.

Tous mes projets de recherche que j'ai entrepris jusqu'à présent je les ai réalisés en collaboration avec l'industrie au Luxembourg et au-delà, par exemple ArcelorMittal, Chaux de Contern, Eiffelhaus, Cimalux, Administration des Ponts et Chaussées et Dyckerhoff en Allemagne. Nous prévoyons aussi un projet

avec Carrières Feidt qui démarrera prochainement. Tous ces projets sont liés à des thèses de doctorat.

Avec ArcelorMittal, nous avons développé un projet sur du béton fibré. Nous avons analysé des structures de dalles champignon pour lesquelles nous avons fait des modèles à l'échelle 1:1 que nous avons testé en halle d'essais. Il s'agit en fait de fibres très fines en acier qui remplacent les éléments en acier traditionnels. L'avantage de ce produit est qu'on peut couler les fibres directement dans le béton et on peut ainsi réduire la main d'œuvre ce qui représente un facteur économique important.

Avec Cimalux nous avons travaillé sur des blocs de maçonnerie isolants. Maintenant nous développons un nouveau bloc modulaire, c.-à-d. un bloc de maçonnerie qui n'aura plus besoin de joints horizontaux en mortier. On peut les empiler l'un sur l'autre sans devoir attendre un durcissement du mortier. Il faut encore une isolation à l'extérieur, mais ce sera quand même un produit intéressant pour le marché. Le bloc modulaire n'est pas encore prêt, mais nous avons déjà la solution en tête.

Un projet très intéressant qui va démarrer aussi bientôt avec Chaux de Contern est la création d'un bloc en béton avec des agrégats à base d'une plante, le miscanthus. Nous allons donc remplacer une partie des agrégats habituels par des plantes. Ce projet sera financé



Test sur un mur réalisé en blocs modulaires jusqu'à la destruction



Danièle Waldmann, assistant professeur, entourée de son équipe

par le ministère de l'Economie. Il s'agira d'un bloc qui aura des qualités isolantes intéressantes, qui sera plus économique et aussi plus écologique. Il ne faut plus extraire des graviers dans le sol et les transporter. Le miscanthus est une matière renouvelable et plus facilement transportable. Cette recherche porte sur une durée de trois à quatre ans, un nouveau doctorant sera embauché, financé à 100 % par l'industrie.

Pour Cimalux nous avons analysé l'interaction entre les ciments et les additifs des nouvelles générations comme des superplastifiants. La thèse nommée *Development and investigation of a new dry-stacked wall system* a été réalisée en collaboration avec l'Université de Lorraine. Nous avons regardé aussi bien la composition chimique de ces matériaux que ses propriétés rhéologiques. Pour Cimalux nous avons encore développé un béton autoplaçant c.-à-d. un béton qui n'a plus besoin d'être vibré, qui est capable d'évacuer l'air à l'intérieur par lui-même.

Actuellement j'ai un projet en cours avec Dyckerhoff en Allemagne. Nous analysons la fissuration de chapes en béton

vu. Cette chape en béton remplacera tout autre revêtement de sol. Ce sont des surfaces très belles, mais le problème qui se pose sont les fissures. Par des calculs numériques et des recherches théoriques nous pouvons étudier à quel moment et sous quelles conditions apparaissent les fissures pour pouvoir remédier à ce problème.

Le génie civil

Selon Wikipedia, le génie civil représente l'ensemble des techniques concernant les constructions civiles. Les ingénieurs civils ou ingénieurs en génie civil s'occupent de la conception, de la réalisation, de l'exploitation et de la réhabilitation d'ouvrages de construction et d'infrastructures dont ils assurent la gestion afin de répondre aux besoins de la société, tout en assurant la sécurité du public et la protection de l'environnement. Très variées, leurs réalisations se répartissent principalement dans cinq grands domaines d'intervention: structures, géotechnique, hydraulique, transport et environnement.

Comment la nouvelle Halle d'essais sera-t-elle utilisée ?

Tous les travaux liés à l'analyse des propriétés physiques des matériaux et à la confection des bétons aussi bien que les chambres climatiques seront installés dans le sous-sol du bâtiment.

Tous les essais à une échelle plus grande, comme par exemples les tests sur des éléments entiers en béton armé ou béton précontraint aussi bien que sur des murs réalisés à partir de nos blocs modulaires seront faits sur le « Spannfeld » au rez-de-chaussée. Ces éléments seront d'abord fabriqués à côté au même niveau, après le durcissement ils seront mis en place sur le « Spannfeld » à l'aide du pont roulant. Là on aura des cadres fixés au sol avec des presses hydrauliques qui permettent d'appliquer sur les spécimens aussi bien des forces en direction verticale qu'en direction horizontale. En général, les forces sont appliquées jusqu'à la destruction. L'analyse des fissurations, de la déformation, des enregistrements des forces par des capteurs de force et de

déformation par des jauges de déformation permet d'observer en détail le comportement mécanique de la construction jusqu'à la destruction.

Au rez-de-chaussée sera encore installé un atelier pour réaliser des éléments spéciaux.

Pour exécuter tous ces travaux nous avons toute une équipe en place, des gens qui aident à réaliser les échantillons mais aussi des ingénieurs en électrotechnique comme par exemple Gilbert Klein et Marc Seil qui mettent en place tout le câblage nécessaire et qui collectent les données. Leurs bureaux seront installés au premier étage.

Comment a évolué l'enseignement au département du génie civil ?

Nous avons commencé avec 200 étudiants en 2003, aujourd'hui nous en avons environ 350. Nous avons démarré avec un Bachelor professionnel. Entre-temps nous avons pu monter dans notre domaine qui est l'ingénierie, un certain



Le professeur Christoph Odenbreit et son équipe de la chaire ArcelorMittal



Projet CoSFB (Composite Slim Floor Beam) portant sur une dalle à faible épaisseur. Poutre avec profil nouveau développé par ArcelorMittal

nombre d'autres formations comme un Bachelor académique en Sciences et Ingénierie et quatre Masters différents dont un dans le domaine du Génie civil. Les étudiants de ce Master profiteront aussi des projets de recherche en cours et de l'infrastructure : ils pourront effectuer eux-mêmes ou assister les thésards à réaliser des essais sur matériaux ou structures. Moi-même je donne des cours pour Bachelors et Masters en béton armé, béton précontraint et analyse de cycles de vie des matériaux de construction.

Quand pensez-vous être opérationnel à Belval ?

Nous comptons pouvoir travailler à Belval à partir d'octobre 2016.

Comment vous-vous sentez à Belval ?

Je ne suis pas tout à fait dépaysée puisque j'ai grandi à Esch ! Je trouve

le nouveau site de Belval formidable et je suis très contente de pouvoir participer au développement de la Cité des Sciences. Le regroupement des institutions de la recherche crée une nouvelle dynamique. Malheureusement la Maison de l'Ingénieur n'a pas été construite. Mais pour l'instant nous sommes très contents d'avoir la Halle d'essais, c'est un bâtiment à haute performance. Et ce qui est très important, sur le site de Belval, avec ses nouvelles infrastructures, l'Université a enfin une image forte.

Construction en acier et construction mixte en acier et béton

Monsieur Odenbreit, en tant que professeur pour la construction en acier et construction mixte vous détenez la ArcelorMittal Chair of Façade Engineering à l'Université du Luxembourg. Quel est votre parcours professionnel ?

J'ai fait mes études à la Technische Universität Kaiserslautern, puis j'ai travaillé pour le bureau Ove Arup à Berlin, à Londres et Düsseldorf. En 2003 je suis entré à l'Université du Luxembourg. La chaire ArcelorMittal a été créée en 2011 pour une durée de cinq ans et sera prolongée jusqu'en 2019. A côté de mes recherches je donne des cours pour Bachelors sur les bases de la construction en acier et la construction mixte en acier et béton ainsi que des cours pour Masters sur la construction de tours et de ponts.

Vos recherches sont donc financées par le groupe sidérurgique qui est en même temps le premier bénéficiaire ?

Notre domaine de recherche est la construction en acier et la construction mixte en acier et béton. L'objectif final de nos recherches est l'augmentation de la performance des matériaux, une augmentation de l'efficacité de la construction, et une réduction des coûts de construction voire une réduction de la consommation d'énergie. ArcelorMittal a évidemment un grand intérêt dans l'amélioration continue et par tant la commercialisation de ses produits.

Les projets de recherche durent normalement trois à quatre ans. Notre équipe se compose de moi-même en tant que directeur de recherche, de deux post-docs comme « senior researcher » et actuellement de trois doctorants.

De quelle nature sont ces projets de recherche ?

Nos projets se développent en laboratoire qui se trouve dans notre Halle d'essais pour la partie de tests et dans l'ordinateur pour les analyses et simulations numériques.

Le premier projet en cours « Composite Slim Floor Beam » (CoSFB) porte sur une dalle à faible épaisseur qui peut atteindre une longueur de 8 à 16 m. Pour tenir la dalle une poutre avec un profil nouveau a été développée par ArcelorMittal. Elle

comporte une lame soudée avec des trous pour faire passer l'armature de la dalle et augmenter ainsi la stabilité de la dalle. Notre travail de recherche consiste à observer le comportement sous charge de la colonne comportant la poutre, plus exactement le point de connexion entre la dalle et la colonne. Nous utilisons pour cela une presse hydraulique augmentant les forces jusqu'à la destruction de la connexion. Le but est de connaître la charge maximale que le système peut porter et de développer les modèles de calcul de la stabilité de la structure pour l'ingénieur-conseil.

Un autre projet sur lequel nous travaillons est une nouvelle génération de tôle trapézoïdale pour les dalles en construction mixte en connection avec des poutres en acier. La dalle ne nécessite pas de coffrage et de support temporaire, ce qui réduit la durée de construction.

Vous êtes même teamleader pour la nouvelle génération d'Eurocodes pour poutres en construction mixte acier béton avec des tôles trapezoïdales...

Dans le domaine de la construction il existe des normes, comme pour exemple en Allemagne les DIN. Au niveau européen, nous avons les « Eurocodes ». Un bâtiment doit être calculé suivant ces normes. Pour les nouveaux procédés de la nouvelle génération il faut développer ces normes. Pour le domaine des poutres en construction mixte avec tôles trapezoïdales j'ai été désigné coordinateur pour la partie relative des « Eurocodes ». Pour l'Université du Luxembourg il est très intéressant du point de vue de la recherche, mais aussi de l'enseignement d'avoir cette mission, puisque nous sommes en première ligne dans ce domaine.

Vous revenez d'un séjour d'une semaine en Chine. Quel projet vous y a amené ?

Il s'agit d'une conférence internationale sur la construction mixte acier-béton. J'étais invité par l'organisateur pour présenter nos résultats d'un projet de recherche international. Mais nous avons

aussi un projet de recherche pour lequel j'étais à Peking au mois de février. Pour la construction des immeubles à plusieurs centaines de mètres de hauteur, on utilise des colonnes en construction mixte avec plusieurs profils en acier intérieurs, ce qui donne une plus grande stabilité. Nous avons commencé un nouveau projet dans ce domaine ensemble avec ArcelorMittal, l'Université Tsinghua à Peking et la China Academy of Building Research (CABRE). La recherche porte sur des colonnes avec plusieurs profils en acier enrobés de béton sous charge. Jusqu'à présent, il n'existent pas de règles de calcul dans les « Eurocodes » pour ce cas de figure. C'est un grand challenge pour nous et nos partenaires.

Un autre projet s'inscrit dans la démarche de réduire la consommation d'énergie primaire...

Il s'agit d'un projet en collaboration avec la Technische Universität Darmstadt et Dow Coming (Belgique) sur la construction fili-

grane en acier et verre. Si vous regardez par exemple le bâtiment du centre commercial Auchan, vous voyez une grande façade vitrée. Ce mur en verre consiste en des plaques de verre avec des points de fixation. Jusqu'à présent il n'est pas possible de réaliser ce genre de façade avec un verre isolant. Les méthodes numériques d'analyses statiques de la connection entre le verre extérieur et le verre intérieur, qui est fait normalement avec de la silicone, ne sont pas capables de donner une valeur exacte du point de fissure de la silicone. Au niveau mondial il y a une dizaine de professeurs qui travaillent sur ce problème de singularité des contraintes et la propagation des fissures dans le matériau de polymère. Ils ont des théories très intéressantes et s'échangent sur leurs résultats.

Etes-vous pressé de venir à Belval ?

Le seul désavantage pour nous sera le fait que nous travaillerons pendant une période transitoire sur deux sites, ce



Presse hydraulique avec dalle CoSFB fissurée



Projet sur la construction filigrane en acier et verre. Point de fixation après fissure

qui causera des pertes de temps. Mais les équipements dont nous disposons à Kirchberg ne sont pas assez performants, la Halle d'essais et les auditorios modernes à Belval donnent envie de déménager rapidement. Avec le nouvel équipement et la nouvelle presse nous atteindrons des performances comparables aux meilleurs équipements au niveau international.

Équipement de la halle

Monsieur Klein, vous organisez la mise en place de la Halle d'essais pour les chercheurs. Quelle est votre formation et quelles sont vos missions actuelles et futures ?

Nous sommes une équipe de sept ingénieurs de recherche qui ont pour mission de supporter les professeurs (et leurs chercheurs) du Research Unit in Engineering Science (RUES) dans leurs activités de recherche. Nous avons tous une formation d'ingénieur soit en électro-technique, informatique, mécatronique, génie-civil.

Quel est le défi particulier de l'aménagement de la Halle d'essais Ingénieurs ?

Le défi de l'aménagement de la Halle d'essais est de créer l'infrastructure scientifique nécessaire à la recherche des professeurs du RUES. Il s'agit non seulement de planifier, d'acquiescer et d'installer du nouveau matériel scientifique d'une valeur de quelques millions d'euros, mais aussi d'organiser, d'installer les infrastructures nécessaires à faire fonctionner cet équipement. Cette activité est une action et une chance unique qui ne va certainement pas se répéter dans un futur proche. Le défi particulier pour nous est de réaliser cette tâche sans négliger notre mission de support scientifique sur l'ancien campus Kirchberg.

L'ambiance à Belval vous plaît-elle ?

Tout est nouveau et tout est toujours en train de bouger ici, donc je trouve l'ambiance plutôt positive.

Une façade modulant la lumière



Les passants attentifs l'auront remarqué : début octobre ont commencé les travaux de façade de la bibliothèque universitaire. De grands panneaux rectangulaires blancs sont manipulés avec une grue et mis en place par des ouvriers qui veillent au bon raccord des éléments. Cette façade formant une enveloppe homogène est bien particulière, d'abord au niveau de la couleur, puis au niveau du

matériau, non identifiable, vu de loin, à premier coup d'oeil. Le bâtiment paraît tantôt transparent, tantôt de pierre ou encore d'aluminium, selon les reflets. Malgré les apparences, il ne s'agit ni d'une verrière, ni d'une façade en pierre ou en métal. L'objectif de la transparence visée par le projet a été résolu d'une autre manière, assez raffinée.

Un espace fluide et ouvert

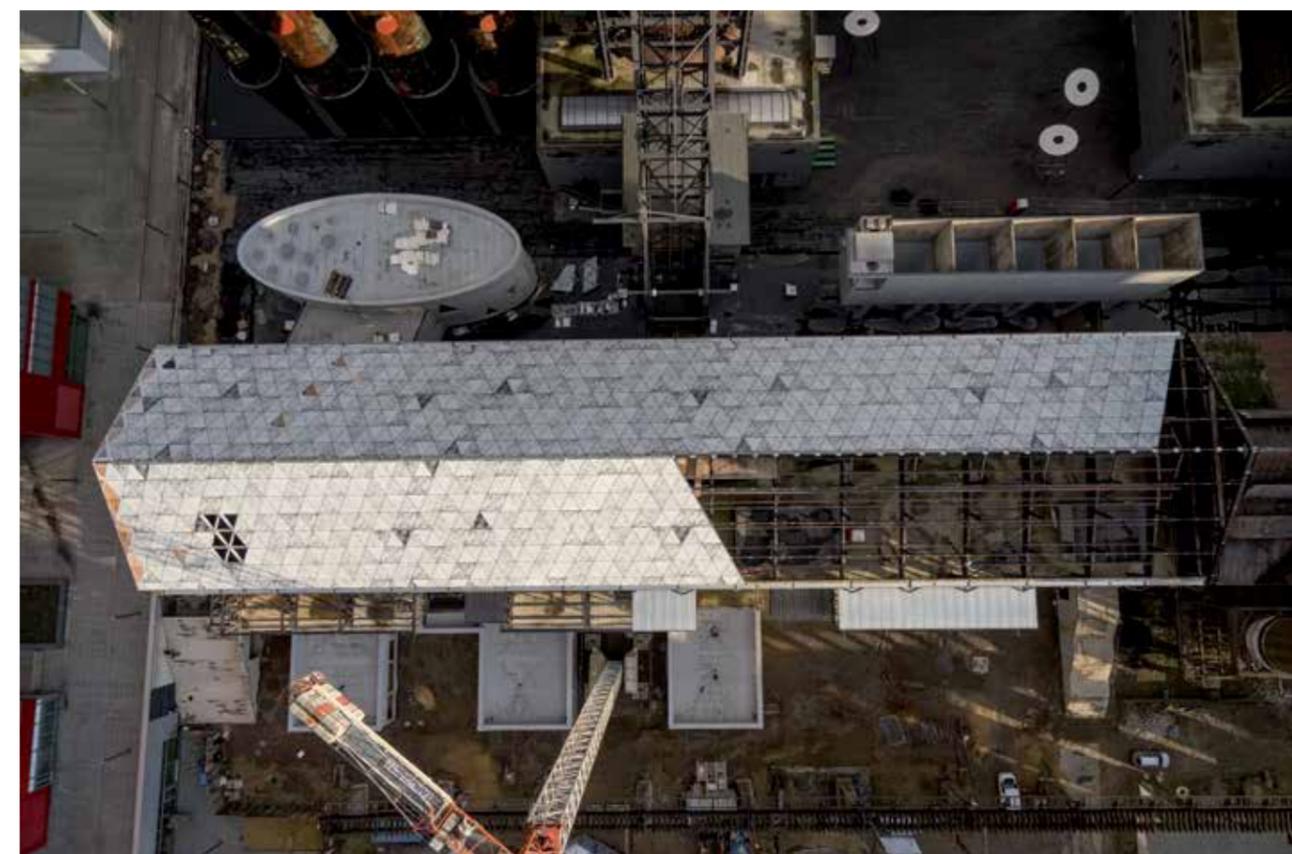
Un des objectifs majeurs du projet de la bibliothèque universitaire est de créer un lieu ouvert et accueillant dans l'esprit d'un « Learning Center » et une vitrine de l'Université. La conception du bâtiment et de sa façade tient compte de cette volonté. Installé dans l'ancien volume du bâtiment de la charge de minerai, la nouvelle construction met en valeur les éléments conservés du vestige industriel. Des formes arrondies et elliptiques planent dans l'espace ouvert qui se développe sur plus de cinq niveaux autour du silo à minerai au pied du haut fourneau conservé à l'intérieur du bâtiment de la bibliothèque.

Pour l'architecte du bâtiment « tous les éléments à l'intérieur doivent avoir une haute flexibilité et transparence. Cette ouverture se manifeste également dans

la façade ainsi que dans son aménagement. La présence importante de verre apporte de la transparence pour permettre un dialogue entre les zones urbaines extérieures et la disposition irrégulière de différents plateaux et de grands escaliers à l'intérieur. »

Une enveloppe filtrant la lumière

Le travail sur la façade et l'éclairage est intimement lié à la distribution des espaces intérieurs. Si du côté Nord et Est, les panneaux de façades sont plats, du côté Ouest, des éléments hexagonaux en saillie permettent de moduler la lumière pour créer un éclairage optimal à l'intérieur de la bibliothèque. Deux des six facettes du prisme, celles orientées vers le Nord, sont transparentes tandis que les quatre autres sont opaques. Les espaces de lecture et de travail qui se situent dans la partie Ouest seront ain-



Prise de vue de la future bibliothèque par FASE Micro-Copter



Pour atteindre des conditions optimales à l'intérieur de la bibliothèque la toiture sera vitrée à 20 %, la façade Ouest à 33 %

si éclairés par la lumière constante et douce du Nord. La façade Ouest est ouverte à 33% et à 67% fermée.

Les façades Nord et Est ainsi que la toiture sont conçues comme une enveloppe entièrement vitrée en prismes hexagonaux avec une structure plate. La toiture ne sera vitrée qu'à 20%, donc fermée à 80%.

Construction et matériaux

Pour réaliser les formes géométriques complexes de cette façade, il a été fait appel à des techniques de matériaux composites. Cette technique permet de réaliser ces formes d'un tenant en procédant par moulage alors qu'avec les techniques traditionnelles d'assemblage

de profils, on aurait difficilement atteint la même précision d'exécution.

Les éléments de façades ainsi produits atteignent de hautes performances thermiques et permettent, du fait de leur poids moindre, de réduire les dimensions de la structure porteuse.

Les éléments composites sont préfabriqués dans des moules et constitués d'un corps central isolant en laine de roche de 200 mm.

Les éléments moulés permettent une fabrication rapide et rationnelle. La façade Ouest est ainsi constituée par la seule répétition de deux éléments, un hexagone et un diabololo (voir dessins). Ils sont livrés sur chantier entièrement assem-

blés : éléments structurels, vitrages et joints de garnitures. Il ne reste plus qu'à assembler les éléments préfabriqués.

La totalité de l'enveloppe est recouverte à l'extérieur par un vitrage, tant devant les parties transparentes laissant passer la lumière que devant les parties opaques. Le vitrage est prévu avec une occultation, assurant une double protection contre le soleil (échauffement et éblouissement). Afin de nuancer la lumière, les panneaux sont sérigraphiés avec des intensités variables, ce qui de loin, donne un effet marbré. Le traitement sérigraphique est inspiré des vitrages de l'ancienne Möllerei à l'arrêt. Au cours du temps, des poussières se sont déposées sur les vitres donnant lieu à des motifs abstraits très intéressants. Ces effets ont été réinterprétés poétiquement sur les vitrages de la façade du nouveau bâtiment.

L'enveloppe vitrée extérieure suit la géométrie des structures et de ce fait se compose d'éléments vitrés triangulaires. Au total douze triangles différents composent par un jeu subtil le graphisme du revêtement extérieur. Ces douze triangles se différencient par la densité des motifs qui varie de 16% à 84%. Dans les

parties basses du bâtiment la densité est plus faible et la façade plus transparente. Vers le haut la densité de sérigraphie augmente et la transparence baisse.

Une vitrine lumineuse

Quant à la couleur de la façade, au départ, l'architecte avait prévu une teinte cuivrée, inspirée du coloris des vestiges industriels. En étudiant de plus près les reflets de la lumière sur les structures conservées et en tenant compte du fait que le « Learning Center » devrait être une vitrine de l'Université, l'architecte a pris l'option de distinguer plus radicalement le nouveau bâtiment des vestiges anciens et de créer un véritable corps lumineux qui, maintenant, avec l'avancement des travaux, prend forme doucement.

L'ingénierie, la fabrication et le montage complet des éléments de façades et de toiture, soit près de 9 000 m², aura duré 16 mois. Début décembre la toiture était achevée, la façade entière sera terminée vers le mois d'avril.

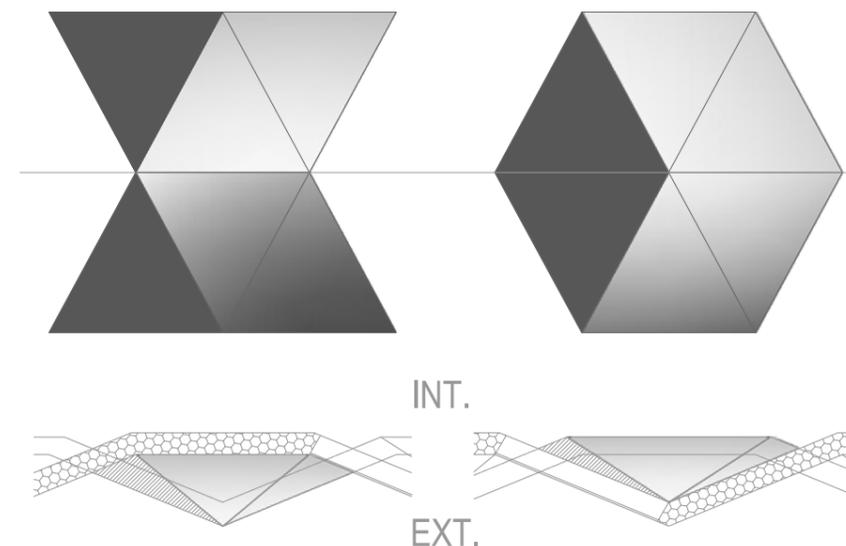


Schéma des prismes hexagonaux de la façade Ouest (intérieur et extérieur)

Le FNR a rejoint la Cité des Sciences

La concentration sur le site de Belval de la plupart des institutions de recherche scientifique au Luxembourg a impliqué, dans un souci de proximité, également l'implantation du Fonds National de la Recherche (FNR) dans le quartier universitaire. Cet acteur, qui joue un rôle fondamental dans la promotion des sciences et de la recherche au Luxembourg, ne pourrait pas être mieux placé que dans la Maison du Savoir. Nous nous sommes entretenus avec le secrétaire général Marc Schiltz pour en savoir plus sur les objectifs et les missions du FNR.



Le secrétaire d'Etat Marc Hansen, Marc Schiltz, secrétaire général du FNR (2^e à gauche), Yves Elsen, président (1^{er} à droite), et les lauréats des FNR Awards 2015

Le Fonds National de la Recherche (FNR) est un établissement public créé en 1999 et dépendant du ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche. Pourquoi le FNR a-t-il été créé ?

La recherche scientifique au Luxembourg s'est établie surtout avec la créa-

tion des premiers Centres de Recherche Publics dans les années 1980 et n'a pas encore une longue tradition. Au début, des subventions à la recherche étaient directement accordées par le ministère. Avec la création du Fonds National de la Recherche, le Luxembourg s'est doté d'une institution disposant d'une part de la flexibilité nécessaire pour pouvoir engager des budgets sur plusieurs années, et d'autre part de l'autonomie financière et administrative lui permettant de soutenir les projets les meilleurs et les plus prometteurs. Une telle agence n'est pas une particularité luxembourgeoise, mais existe également dans la plupart des autres pays.

Quels sont les objectifs généraux et les missions du FNR ?

Les missions du FNR comportent trois volets : le financement de la recherche publique, la promotion des sciences et de la recherche et le conseil au gouvernement pour les stratégies de développement de la recherche.

Le FNR met à disposition des fonds

pour des projets de recherche et pour des chercheurs, à tous les niveaux, des doctorants et post-doctorants ainsi que des chercheurs de renommée internationale que nous voulons attirer vers le Grand-Duché.

Comment le FNR est-il financé ?

Le Fonds est financé quasi exclusivement par l'Etat luxembourgeois avec une petite participation de l'Union Européenne. Le Fonds peut aussi recevoir des donations privées, mais cet apport reste très marginal.

Quels sont les principaux instruments dont vous disposez pour soutenir les chercheurs ?

En fait, nous disposons de deux grandes catégories d'instruments pour soutenir la recherche au Luxembourg. D'une part il y a les instruments dédiés au soutien des projets, pour lesquels, une fois ceux-ci acceptés, nous couvrons la totalité des coûts liés. Cela représente les coûts salariaux, les frais de matériaux et théoriquement aussi des frais relatifs à l'infrastructure. CORE et INTER sont deux exemples de ce type d'instrument.

D'autre part, il y a les instruments dédiés aux personnes. Cela va de programmes attribuant des bourses à des doctorants (Aide à la Formation-Recherche, AFR) jusqu'aux programmes voués à attirer des chercheurs étrangers hautement qualifiés vers le Luxembourg (PEARL et ATTRACT).

Concrètement cela signifie par exemple qu'entre 2011 et aujourd'hui, nous avons octroyé plus de 560 bourses à des doctorants et post-doctorants. De plus nous demandons aux institutions employant ces personnes, de leur donner un contrat de travail régulier les affiliant à la sécurité sociale et au régime de pension, afin d'éviter toute condition de précarité pour ces chercheurs. Aujourd'hui, 60% des doctorants au Luxembourg sont directement financés par le FNR.

Qui peut solliciter une demande de financement ?

Nos programmes de financement s'adressent aussi bien à des institutions ou équipes de chercheurs qu'à des chercheurs individuels. Nous soutenons prioritairement la recherche au Luxembourg ou sur des thèmes ayant un impact direct pour le pays.

Quel est le rapport des demandes et des bourses accordées ?

En moyenne, 25 à 30 % des demandes sont acceptées. Les projets sont évalués par des groupes d'experts internationaux impartiaux, eux-mêmes chercheurs ou professeurs. Notre souci est de garantir l'excellence des recherches et d'assurer la transparence des procédés. L'objectif principal du FNR est d'investir les fonds publics le plus judicieusement possible. Nous-mêmes n'intervenons pas dans la sélection des projets et des candidats.

Quels sont les domaines de recherche qui sont soutenus par le FNR ?

Sur base d'un travail de prospection que nous avons fait en aval, le gouvernement luxembourgeois a défini en 2007 les secteurs prioritaires de recherche en relation avec les grandes orientations pour le développement du pays. Ce sont les technologies informatiques, la communication et la sécurité (protection des données) ; la biomédecine ; l'environnement ; la physique et les sciences des matériaux ; le marché du travail et le système social ; les sciences humaines et les sciences sociales.

Le deuxième volet des missions du FNR est la promotion de la culture scientifique auprès du grand public et surtout des jeunes. L'intérêt pour les sciences doit être stimulé...

Les métiers liés aux sciences naturelles et techniques ne sont pas prioritaires dans le choix des jeunes et cela posera un problème à l'avenir au niveau du recrutement et du développement du pays.



Comment vous expliquez cela ?

Il y a certainement plusieurs raisons. Un fait est qu'au niveau de l'enseignement primaire les sciences sont peu thématiques. Il y a le cours « Eveil aux sciences », mais la qualité et le contenu de ce cours dépendent entièrement de l'enseignant. Pour remédier quelque peu à cette situation, nous avons entamé une coopération avec l'Université dans le cadre de la formation des enseignants. Nous avons engagé des experts pour développer des modules pour l'enseignement des sciences pour être utilisés par les futurs enseignants.

Quels sont vos instruments pour stimuler l'intérêt pour les sciences ?

Les principaux événements pour la promotion de la culture scientifique sont le « Science Festival » que nous organisons en collaboration avec le Musée national d'Histoire naturelle et les « Researchers' Days ». Le « Science Festival » s'adresse aux écoles et au grand public,

les « Researchers' Days » s'adressent à des adolescents de l'enseignement secondaire et secondaire technique. Les deux événements se déroulent annuellement en automne.

Par ailleurs nos activités ne se limitent pas aux sciences naturelles et techniques mais incluent également les sciences humaines et sciences sociales. Depuis cinq ans nous organisons des rencontres dans les écoles avec des chercheurs de différentes disciplines de l'Université et des Centres de Recherche Publics et ces actions sont très fructueuses. Les lycées dans tout le pays peuvent faire une demande, environ 50 chercheurs par an participent à ces rencontres avec les élèves.

En 2013, nous avons créé ensemble avec nos partenaires de la recherche le site internet « science.lu », un outil très utile dans la promotion de la culture scientifique où les enfants, les adolescents, les adultes et les enseignants trouvent de nombreuses informations sur les sciences, des événements, des stages, des projets. Pour la première rentrée académique à Belval en septembre 2015 nous avons lancé une campagne avec des stickers sur le sol éparpillés dans le nouveau quartier autour des hauts fourneaux pour faire connaître le site « science.lu ».

Finalement, le personnage « Mister Science », qui est un de nos employés, et son émission « PISA » sur la chaîne RTL est très important pour toucher le grand public.

Un autre instrument important sont les FNR Awards. En quoi consistent ces prix et dans quel intervalle sont-ils distribués ?

Nous distribuons annuellement des prix dans trois catégories : les publications, soit une contribution d'un essai dans une revue scientifique de renommée, soit un livre publié par un chercheur ou une équipe ; les travaux de doctorat ; les actions de promotion des sciences. Cette année, trois prix ont été attribués

à des chercheurs de l'Université. Le Scienceteens Lab, le laboratoire pour les jeunes du LCSB a reçu un prix pour ses activités de promotion des sciences.

Vous attribuez aussi des prix spéciaux ?

Oui, de temps en temps nous accordons un prix spécial à un personnage exceptionnel. Cette année, nous avons honoré Monsieur Claude Wehenkel pour ses mérites dans la recherche scientifique au Luxembourg et en particulier pour la création et le développement du Centre de Recherche Public Henri Tudor dont les origines remontent aux années 1980 et qui est aujourd'hui fusionné avec le CRP Gabriel Lippmann pour devenir le LIST. D'autres lauréats dans le passé furent Monsieur Pierre Seck, personnage clé de l'ancien Centre Universitaire du Luxembourg, et Monsieur Fernand Wagner, pionnier de la communication scientifique et de la vulgarisation des sciences au Luxembourg.

Quels sont les objectifs stratégiques du FNR pour la période 2014-2017 ?

Sur la base de la convention conclue avec notre ministère de tutelle et le ministère des Finances, le FNR poursuit plusieurs axes :

- atteindre une reconnaissance internationale dans certains domaines grâce à la qualité et à l'excellence du pôle de recherche luxembourgeois. Le classement de l'Université du Luxembourg parmi les 200 meilleures du monde montre que nous sommes sur la bonne voie ;
- stimuler l'implication de la recherche dans l'économie et dans la société du Grand-Duché. Nous essayons à travers divers programmes de favoriser davantage la coopération entre les chercheurs et les entreprises ; le FNR a initié et largement financé le partenariat entre le LCSB et le Centre Hospitalier de Luxembourg pour la recherche sur la maladie de Parkinson. Ceci est un exemple concret pour l'ancrage de la re-

cherche dans la société ;

- atteindre l'excellence dans les recherches sur la maladie de Parkinson. Dans ce contexte, le LCSB a engagé une coopération avec le Centre Hospitalier de Luxembourg ;
- soutenir les coopérations internationales et attirer des chercheurs de renommée au Grand-Duché. Nous attribuons plus de moyens pour des projets internationaux.

Et notre question classique à tous nos interlocuteurs : comment voyez-vous le site de Belval ?

Belval est un lieu exceptionnel, le résultat d'un projet urbanistique et architectural réfléchi. Les hauts fourneaux symbolisant le know how du passé sur lequel se base le développement économique du pays, ensemble avec les immeubles ultra modernes de la Cité des Sciences créent une image forte. Ainsi la recherche et les sciences ont gagné énormément en visibilité et une nouvelle dynamique se développe. Le regroupement des institutions sur un site est vraiment bénéfique et nos collaborateurs sont très contents.



Belval City Lights



L'hiver est la saison des lumières : les lampadaires le long des rues et des places s'allument en fin d'après-midi, les bâtiments s'effacent derrière les fenêtres illuminées, les décorations liées aux fêtes de fin d'année, les sapins de Noël créent une ambiance chaleureuse. La transformation de Belval d'un site industriel en un quartier urbain se mesure entre autre au changement de l'éclairage et des lumières.

Les lumières de l'usine

Du temps des hauts fourneaux en production, le site était plongé dans une luminosité éblouissante pendant toute la nuit. Lors des décharges de laitier sur les crassiers le ciel s'enflammait et ce phénomène, à la fin de l'année, se traduisait dans un dicton populaire par « de Kleeschen an d'Engelcher baken » faisant allusion à Saint Nicolas et ses auxiliaires ailés ainsi qu'aux gourmandises qu'il allait apporter aux enfants.

Aujourd'hui, qu'on oublie facilement, si on n'est pas du coin, l'usine, située dans la partie Est de Belval, est toujours là, éclairée pendant toute la nuit. C'est qu'on continue à y produire de l'acier, en l'occurrence des palplanches, le produit de marque de Belval. L'usine avec son four électrique, son aciérie et ses lami-

noirs est en activité jour et nuit, visible de loin. Et le ciel s'enflamme encore aujourd'hui une fois par heure lors de l'évacuation du laitier qui est beaucoup moins volumineux que dantan lorsqu'on fondait le minerai de fer. Les habitants de l'agglomération d'Esch-Belvaux peuvent observer le spectacle lumineux au quotidien. Aussi les sons de l'industrie qui retentissent jour et nuit leur sont bien familiers, portés le plus souvent par les vents d'Ouest vers le centre-ville d'Esch.

Il est toutefois curieux que les nouveaux arrivants et aussi de nombreux visiteurs venant de près ou de loin ne soient pas conscients de l'existence du site industriel de Belval-Est. Malgré son extension qui recouvre une surface au moins de la taille du site en reconversion de Belval-Ouest, c.-à-d. quelque 120 ha, nombreux sont ceux qui ignorent qu'il y a encore une production industrielle importante à deux pas de la Cité des Sciences.

A tous ceux et toutes celles qui ont parcouru le haut fourneau en visite nocturne le 24 octobre, se révélait une vue globale sur l'ensemble du site de Belval et les alentours baignés dans les lumières. Eclairage typique d'une zone de production industrielle d'un côté, éclairage urbain d'un quartier moderne avec ses enseignes publicitaires et les gros lampadaires de la place de l'Académie de l'autre côté, au loin le centre historique de la ville d'Esch, les localités de Belvaux, de Villerupt et d'Audun-le-Tiche, les réseaux routiers et les parkings, grands puits de lumière dans la ville. La gare Belval Université, avec sa forme organique et sa toiture transparente illuminée en bleu, rappelle une luciole surdimensionnée et phantaisiste.

Les visiteurs déambulant sur les différents plateaux de la tour carrée du haut fourneau lors de la visite nocturne contri-

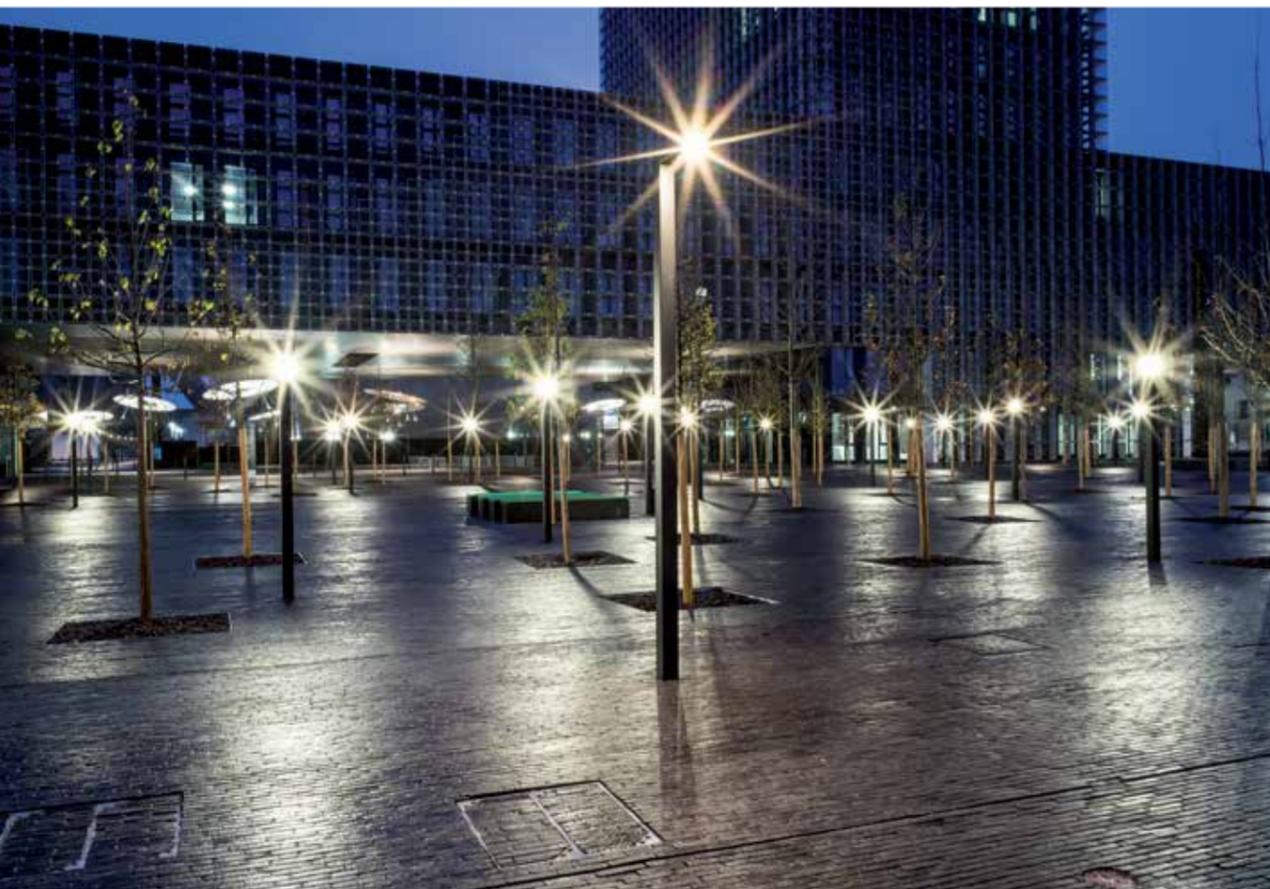


La «petite» tour des administrations de l'Etat – jeux d'ombres et de lumières

buient eux-mêmes aux jeux d'ombres et de lumières et à l'animation du vestige industriel grâce aux petites lampes attachées à leur casque.

Le concept d'éclairage de la Cité des Sciences

L'éclairage au niveau de la Cité des Sciences se distingue aussi bien du



La place de l'Université devant la Maison du Savoir reluisant de mille lumières

site industriel que du reste du nouveau quartier de Belval. Le concept élaboré par le Fonds Belval, inspiré de l'exemple d'autres villes comme Mons en Belgique, privilégie un éclairage différencié visant à ne pas noyer dans la lumière les bâtiments et l'ensemble du quartier. Ainsi l'éclairage dans la zone piétonne de la Cité des Sciences a été volontairement réduit au minimum nécessaire. Les lampadaires noirs de style très minimaliste sont dirigés vers le bas pour uniquement éclairer le chemin des piétons. Les bâtiments contribuent aux jeux d'ombres et de lumières par les seules ouvertures dans les façades, éclairées en soirée. Une illumination intensive de tous les immeubles sur la Terrasse des Hauts

Fourneaux aurait provoqué une pollution lumineuse et aurait détruit l'ambiance particulière de ce lieu. Par contre on crée ainsi une luminosité comme dans les vieux quartiers de ville augmentée des reflets de lumières dans les bassins aquatiques qui changent tout au long d'une promenade dans le quartier. Néanmoins des ajustements sur l'éclairage seront encore nécessaires, notamment aux alentours de la halle des poches à fonte et le Fonds Belval y procédera prochainement.

Par contre, une mise en scène ponctuelle à travers la lumière a été retenue pour mettre en évidence des éléments phares comme les hauts fourneaux

respectivement pour désigner les deux pôles – Nord et Sud – du quartier universitaire. Les hauts fourneaux sont illuminés suivant différents scénarios, plus discret au quotidien ou plus opulent les jours de fête, en utilisant toujours la lumière blanche. La place au cœur des vestiges et le parvis du bâtiment central de l'Université sont dotés de grands lampadaires, espèce de soucoupes volantes, imaginés par Ingo Maurer, qui les a dénommés « GuddeVol ». La place de l'Université, quant à elle, reluit de mille lumières grâce aux innombrables tiges de lampes alternant avec les arbres de la forêt urbaine.

Promenades dans le quartier

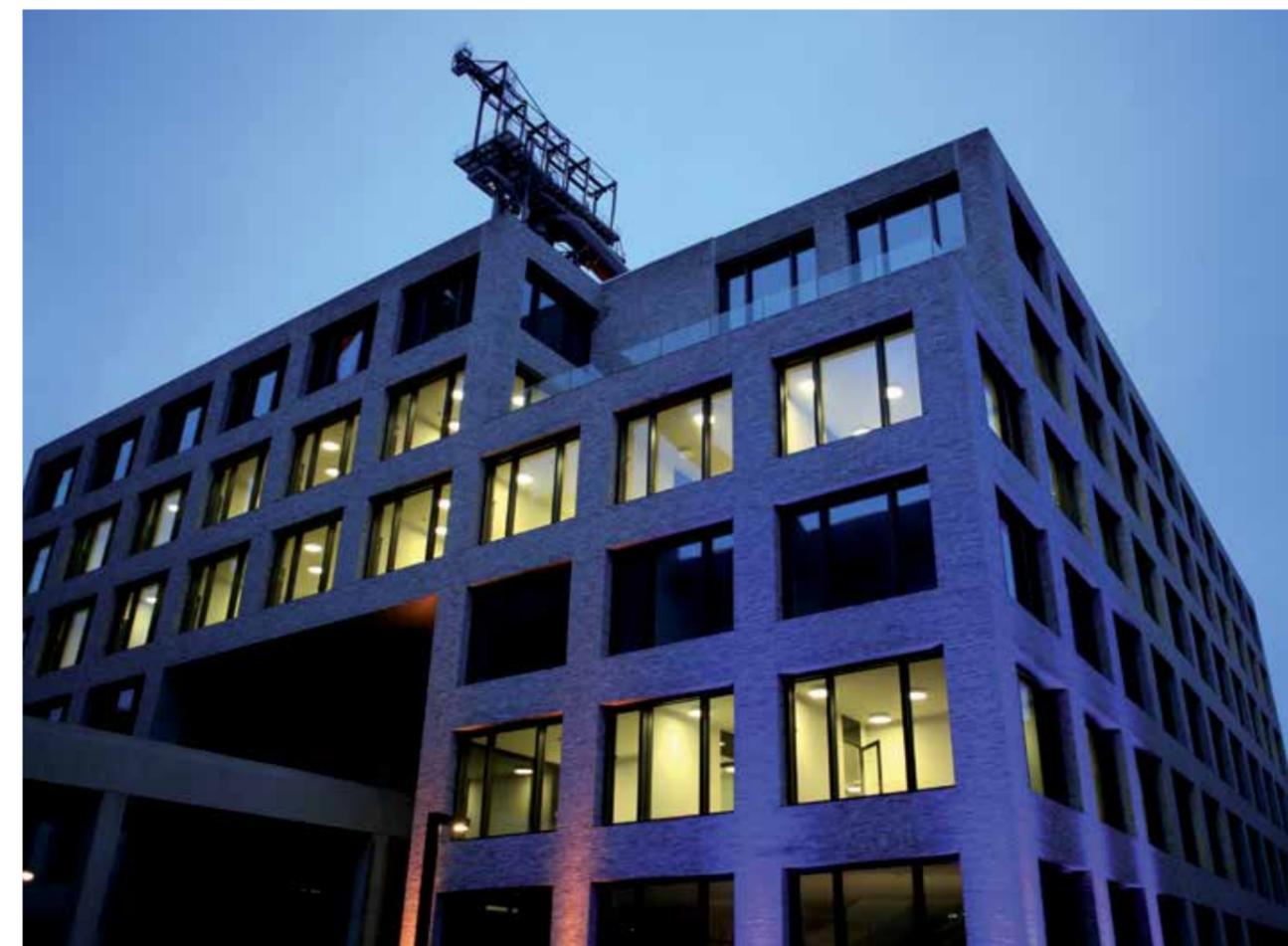
Pour découvrir le lieu tout à fait extraordinaire de la Cité des Sciences, le Fonds Belval propose des visites guidées pour groupes pendant toute l'année.

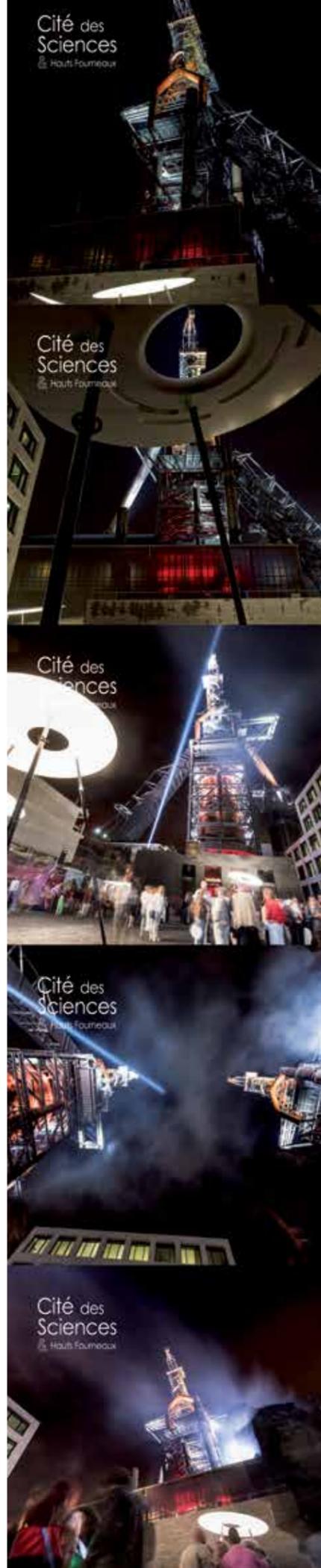
Réservations: visite@fonds-belval.lu

L'exposition « Belval & More » au bâtiment massenoire est ouverte de nouveau à partir du 6 janvier du mercredi au vendredi de 12h00 à 18h00, le samedi de 10h00 à 18h00 et le dimanche de 14h00 à 18h00.

Informations : www.fonds-belval.lu

Ambiance nocturne autour de la Maison de l'Innovation





Tout au long de l'année, le Fonds Belval publie des dépliants, cartons d'invitation, affiches, plaquettes et brochures pour informer le public sur la Cité des Sciences, les projets de construction et les manifestations culturelles qu'il organise. Et parfois aussi des beaux ouvrages sous forme de livres illustrés. Nous vous présentons une sélection de nos publications actuellement disponibles.

La Cité des Sciences 2012

Le bel ouvrage édité en 2012 présente l'ensemble du projet de la Cité des Sciences et ses antécédents. Il donne un aperçu sur le développement urbain de l'agglomération d'Esch-Sanem et présente en détail les différentes étapes de planification urbanistiques du site de Belval. La majeure partie du livre est consacrée aux projets de construction du Fonds Belval documentés par des plans et images. 256 pages illustrées. Prix : 60 €

Cité des Sciences à Belval 2015

Cet album photos édité à l'occasion de la Présidence du Luxembourg du Conseil de l'Union européenne représente la suite de l'ouvrage de 2012. Il documente l'état actuel des projets de construction de la Cité des Sciences, soit les bâtiments et aménagements réalisés ou en construction ainsi que les projets prévus pour la deuxième phase de construction. 248 pages illustrées. Prix : 50€

Public Art Experience 2013-2015

Le premier livre de la résidence d'artistes Public Art Experience qui a démarré en 2013 et se terminera en 2016. Le projet et toutes les démarches de la phase préparatoire sont documentés dans cette publication. 148 pages illustrées. Prix : 20€

Cité des Sciences Promenade architecturale

Pour mieux vous orienter dans la Cité des Sciences et en savoir un peu plus sur l'architecture, les vestiges industriels, le concept d'éclairage et les aménagements urbains, le Fonds Belval a édité un petit guide du quartier. 56 pages avec plan intégré. La brochure est diffusée gratuitement.

Belval Une friche industrielle en reconversion au Grand-Duché de Luxembourg

La plaquette Belval accompagne une exposition itinérante que le Fonds Belval a réalisée pour présenter le développement de l'ancienne friche industrielle vers un nouveau quartier de ville, en particulier la Cité des Sciences et pour faire connaître ses principaux acteurs. L'exposition se compose de 22 roll up qui sont reproduits dans la plaquette qui est diffusée gratuitement.

Cartes postales

Le Fonds Belval vous invite à envoyer ses belles cartes postales montrant les faces jour et nuit du quartier autour des hauts fourneaux à tous vos amis et connaissances à travers le monde.

Diffusion

Les livres en vente, les brochures et les cartes postales sont disponibles au bâtiment massenoire, avenue du Rock'n'Roll. Ouvert du mercredi au vendredi de 12h00 à 18h00, le samedi de 10h00 à 18h00 et le dimanche de 14h00 à 18h00. Fermé du 24 décembre au 5 janvier. Entrée libre

Les publications peuvent aussi être commandées auprès du Fonds Belval : fb@fonds-belval.lu



moleskine

exposition



La terreur de la Gestapo au Luxembourg – Administration, surveillance, répression

Exposition au Musée national de la Résistance Esch-sur-Alzette jusqu'au 8 mai 2016

L'exposition présente l'appareil d'espionnage, de surveillance et de répression des nazis au Luxembourg. Elle donne des explications quant à la structure, aux actions, aux crimes, aux employés, aux collaborateurs – dont des Luxembourgeois – ainsi qu'aux groupes de victimes. Les actions et la nature de la Gestapo sont visualisées à l'aide de panneaux, d'objets, de documents et d'une instal-

lation. Panneaux en allemand – traductions françaises par audioguides. Catalogue en vente dans l'exposition.

L'exposition est organisée en coopération avec l'Université de Trèves, le Centre de Documentation et de Recherche sur la Résistance Luxembourg, l'association NS-Familien-Geschichte: hinterfragen – erforschen – aufklären e.V. Avec le soutien de la Fondation Fonares.

Horaires: de 14h00 à 18h00. Fermé le lundi ainsi que du 21 décembre 2015 au 1^{er} janvier 2016. Entrée libre.

Visite pour groupes sur rendez-vous, www.musee-resistance.lu

© Le Fonds Belval

Rédaction et conception graphique : Le Fonds Belval

Images et photos : Patrick Galbats, Christof Weber, Joaquín Cortés, Giuseppe Licari, le Fonds Belval
Photo par FASE Micro-Copter: Brumat Photo & Foersom Sàrl

Photo couverture : Le Fonds Belval

Impression : WEPRINT

Esch-sur-Alzette, décembre 2015

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

1, avenue du Rock'n'Roll
L-4361 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 en vente au bâtiment massenoire ou par commande :

Les beaux livres:

Public Art Experience, la documentation du projet de résidences artistiques, no 0, 2013-2015, 148 pages illustrées, en vente au prix de 20 €

Cité des Sciences 2012, 254 pages illustrées, en vente au prix de 60 €

Cité des Sciences 2015, 248 pages illustrées, en vente au prix de 50 €

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 Bel-Val
- 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
- Centre Sportif

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

- Centre National de la Culture Industrielle
- Conservation des Hauts Fourneaux A et B
- Evaluierung der Cité des Sciences / Nachhaltigkeitsevaluierung

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.