

NEO MAG



ÉDITÉ PAR NEOBUILD #03 DÉCEMBRE 2016

CONSTRUCTION | INNOVATION | TECHNOLOGIE



LE BIM, SES APPLICATIONS
ET SES OPPORTUNITÉS



Votre interlocuteur unique pour tous vos services IT et télécommunication.
www.cmd.solutions



ÉDITO DE FRANCIS SCHWALL,
DIRECTEUR DE NEOBUILD

Bloc de béton modulaire emboîtable comme des Lego développé par le chercheur Shahriar Agaajani, bloc de béton à base d'argile (HP2A) mis au point dans le laboratoire de la société Argilus, béton ultra haute performance produit à l'aide de ciment nouvelle génération développé par Cimalux, bloc en bois ciment développé par Isotex, les fondations mêmes du secteur de la construction s'effritent pour mieux se renouveler! Simples tendances ou véritables innovations? Les initiatives, aussi performantes qu'originales se multiplient, préfigurant les chantiers de demain. Les matériaux évoluent donc, bousculant avec eux les méthodes mêmes de construction.

Le secteur vit en effet une véritable transition digitale où les techniques traditionnelles s'accordent désormais avec le numérique. Des applications mobiles aux drones, en passant par l'impression 3D, les technologies numériques font leur apparition sur les chantiers. Le BIM (Building Information Modeling/Management) est la preuve - s'il en fallait une autre - de cette digitalisation du secteur. Les innovations numériques ne se limitent plus simplement aux outils tels que les logiciels. Elles se traduisent aujourd'hui par des processus de construction collaboratifs digitaux et dématérialisés. Vous découvrirez à travers ce numéro les opportunités, mais aussi les obstacles du BIM, offrant incontestablement à notre secteur de réels défis d'avenir. Et vous, êtes-vous prêts à les relever?

ERRATUM

Des erreurs se sont glissées dans la retranscription des propos tenus par Tom Eischen au sujet de la performance énergétique des bâtiments d'habitation dans le cadre de la conférence NZEB (NEO #02). Veuillez retrouver l'article rectifié sur neobuild.lu et sur infogreen.lu

Éditeur responsable
Neobuild
5A, z.a.e. Krakelshaff
L-3290 Bettembourg
Tél. : 26 59 56 700
E-mail : info@neobuild.lu

Comité de direction
Bruno Renders
Francis Schwall
Frédéric Liégeois

Régie publicitaire
Picto Communication Partner
32, z.a.r.e. Ouest
L-4384 Ehlerange
Tél. : 55 13 08
E-mail : f.liegeois@neomag.lu

Rédaction
Mélanie Trélat
Tél. : 55 13 08
E-mail : redaction@neomag.lu
Mélanie De Lima
Tél. : 26 59 56 212
E-mail : m.delima@ifsb.lu

Correction
Marie-Aude Nicolas
Tél. : 55 13 08
E-mail : redaction@infogreen.lu

Direction artistique
Picto Communication Partner

Infographie
Virginie Masson
Tél. : 55 13 08
E-mail : infographie@neomag.lu

Photographie
Marie De Decker //
Made creative group
Olivier Minaire //
Olivier Minaire Photography

Impression
Imprimerie Centrale
15, rue du Commerce
L-1351 Luxembourg

Tirage
5 000 exemplaires

Parution mensuelle
10 numéros/an
et une édition spéciale

Cover
Quickit et SteinmetzDemeyer

Tous droits réservés.
Toute reproduction totale
ou partielle sans autorisation
préalable de l'éditeur interdite.





Le BIM, c'est possible et c'est maintenant!

Compte-rendu de la conférence BIM-Lux-2016



Énergie et construction durable de logements en 2017: soyez prêts!

Focus sur les formations proposées par l'énergieagence



Audit énergétique, Enovos vous accompagne!

Explications sur l'audit énergétique et les services offerts par Enovos



Tomwood, bois et béton sous un même toit

Description d'un concept exclusif qui repose sur un système constructif hybride

ACTU

6 Présentation officielle de l'étude stratégique de «Troisième révolution industrielle»

Résultats de l'étude Rifkin au Luxembourg

DOSSIER DU MOIS

10 Le BIM, c'est possible et c'est maintenant!

13 Trouver une base de travail commune

Présentation du groupe de travail BIM du CRTI-B

16 «C'est en pratiquant que nous apprenons»

Retour d'expérience de l'utilisation du BIM en cabinet d'architectes

18 Définir les données à intégrer dans la maquette

Le point de vue d'un ingénieur stabilisé sur la mise en œuvre du BIM en bureau d'études

19 BIM Manager, l'indispensable arbitre

L'intégration du BIM au sein des organisations et le rôle du BIM Manager

20 «Savoir doser l'effort»

L'usage du BIM pour la conception d'immeubles résidentiels

22 la renov'action en jeu! Défi énergétique

Coup d'œil sur le projet international E=0 piloté par EnergieSprong

FORMATION

24 Première formation « BIM coordinateur » au Luxembourg

La LUSCI forme 5 futurs professionnels BIM

27 Préparez-vous au BIM!

Des formations pour maîtriser le BIM

28 Elles arrivent sur vos chantiers!

Témoignage de jeunes femmes qui ont fait le choix de travailler dans la construction

30 Énergie et construction durable de logements en 2017: soyez prêts!

32 Cérémonie solennelle de remise des diplômes

Retour sur la journée du 26 octobre

ÉNERGIE

34 Audit énergétique, Enovos vous accompagne!

36 Blower door, un test qui ne manque pas d'air!

Qu'est-ce que le blowerdoor test et à quoi sert-il?

INNOVATION

38 Tomwood, bois et béton sous un même toit

40 Nouveaux produits

42 Une innovation en béton!

Des blocs béton emboîtables comme des Lego

SMART

44 Sécurité renforcée!

Découverte d'ALITRACER, une application de gestion des élingues

46 Appli mobile Kelrisk, les risques chimiques décryptés

Innovation dans le domaine de la sécurité et de la santé au travail

ENTREPRISE

48 Des membranes d'étanchéité multifonctionnelles

Passage en revue des nombreuses propriétés des membranes d'étanchéité Soprema

50 Des solutions innovantes pour les vitrages et la décoration intérieure

Solar Screen et Cover Styl, des solutions modulables pour le design intérieur et la protection solaire

52 Des bâtiments accessibles

Plein feux sur le dernier projet de ThyssenKrupp en matière d'accessibilité

TECHNIQUE

56 AQUABION®, traitement galvanique du calcaire

Présentation d'un procédé de traitement de l'eau écologique, économique et sans contraintes

58 Dénominations et caractéristiques des ciments luxembourgeois

Précisions sur les dénominations et caractéristiques générales et particulières des ciments Cimalex

64 Qu'est-ce que l'amiante?

Tout savoir sur l'amiante

68 Rénovation des systèmes de chauffage des locaux

Les opérations point par point

74 Pilotage 3D des engins sur les chantiers de demain

Avantages et inconvénients du pilotage 3D

AGENDA

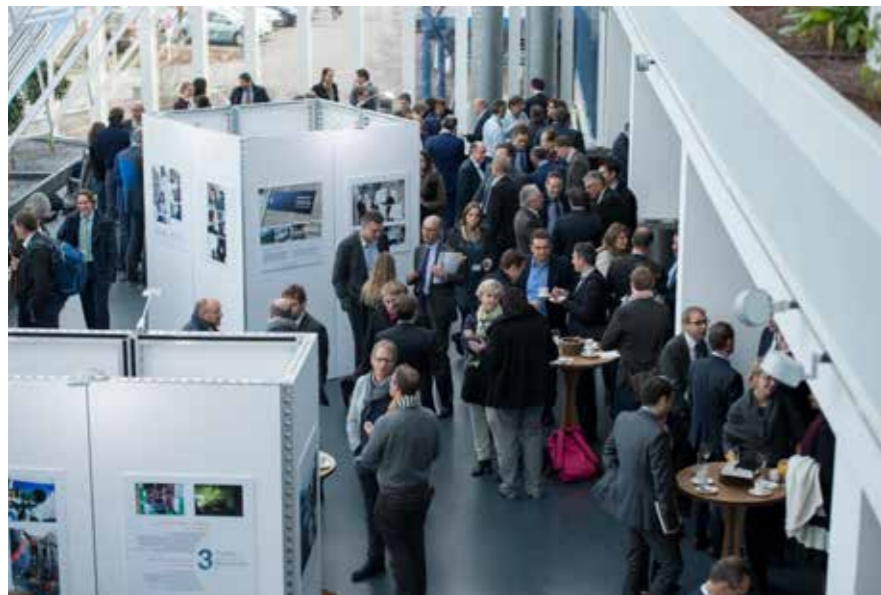
78 À ne pas manquer

80 Récolte fructueuse sur le toit du Neobuild Innovation Center en collaboration avec un partenaire social: ATP asbl

Des nouvelles du NIL

COMMUNIQUÉ DE PRESSE

Présentation officielle de l'étude stratégique de « Troisième révolution industrielle »



Initiée par le ministère de l'Économie en collaboration avec la Chambre de Commerce et IMS Luxembourg, l'étude stratégique de « Troisième révolution industrielle » a été présentée en date du 14 novembre 2016 lors du « Luxembourg Sustainability Forum 2016 », en présence des principaux porteurs du projet, dont le Vice-Premier ministre, ministre de l'Économie, Étienne Schneider, Carlo Thelen, directeur général de la Chambre de Commerce, Michel Wurth, président de la Chambre de Commerce et Christian Scharff, président d'IMS Luxembourg ainsi que le prospectiviste-économiste américain Jeremy Rifkin.

Réalisée selon une approche participative en collaboration avec Jeremy Rifkin et son équipe d'experts, l'étude stratégique a pour vocation de rendre pour les générations futures le modèle économique existant plus durable et interconnecté en s'appuyant sur la convergence des technologies de l'information et de la communication, de l'énergie et des transports au sein d'un réseau intelligent.

Représentant tous les secteurs socio-économiques, plus de 300 personnes se sont impliquées activement pendant une année en participant aux neuf groupes de travail qui se sont articulés autour des défis concernant l'énergie, la mobilité, la construction, l'alimentation, l'industrie, la finance, la « smart economy », l'économie circulaire ainsi que le « prosumer & social model ».

Le résultat du processus se présente sous forme d'une étude complète et détaillée de 475 pages considérant les caractéristiques socio-économiques du pays et proposant des actions et outils concrets, y inclus une panoplie de mesures stratégiques et projets, permettant de préparer le pays, sa société et son économie à entamer le processus de la « Troisième révolution industrielle ». Il existe également

un résumé-synthèse de l'étude reprenant les principaux défis et leurs implications économiques, un résumé de chacun des 9 piliers thématiques avec indication pour chaque thème des 5 principales mesures stratégiques jugées comme prioritaires. Les deux documents sont téléchargeables sur <http://www.troisiemerevolutionindustrielle.lu/>.

cette implication aboutira à un débat de consultation organisé à la Chambre des députés au sujet de l'étude. Un mode de gouvernance sera mis en place par le Gouvernement en tenant compte de différents besoins de coordination au niveau de toutes les parties prenantes pour discuter d'éventuelles

Luxembourg») afin de permettre au préalable un échange et une compréhension commune entre acteurs concernés. La composition de ces structures varie en fonction des thématiques analysées et leur fonctionnement s'oriente aux principes du partenariat public-privé.

À court terme, il sera procédé au lancement des travaux de mise en œuvre des mesures et projets suivants :

- construction d'un Internet national de l'énergie;
- promotion de l'électromobilité et lancement d'un programme pour des véhicules personnels sans émissions;
- mise en place progressive de la mobilité comme service (« Mobility as a Service ») qui représente un écosystème de mobilité durable où le citoyen, selon une approche multimodale, choisit une combinaison de modes de transports convenant au mieux à ses besoins journaliers;
- réalisation d'un projet-phare pour démontrer l'apport socio-économique des quartiers/villes smart, durables et circulaires;
- établissement d'une feuille de route pour une production alimentaire durable basée sur la transparence et la confiance;
- développement de plateformes technologiques co-implantées pour l'industrie et le monde de la recherche publique;
- mise en place d'une plateforme d'intermédiation de financement du développement durable appelée le « Luxembourg Sustainable Development Finance Platform »;
- implémentation d'une infrastructure offrant les capacités requises dans le domaine du calcul haute



Jeremy Rifkin; Étienne Schneider, ministre de l'Économie



Claude Strassen, POST; Mario Grotz, ministre de l'Économie

À la suite de la présentation de l'étude et de ses résultats, le Gouvernement procédera sous la coordination du Vice-Premier ministre, ministre de l'Économie, à une large consultation des principales institutions comme le Conseil économique et social, le Conseil supérieur pour un développement durable ainsi que de certaines organisations et plateformes représentant la jeunesse, comme le Parlement des Jeunes. Finalement,

mesures à prendre à la suite des propositions faites dans l'étude.

Les mesures législatives, réglementaires ou techniques à prendre ainsi que d'éventuelles projets-phare à réaliser sont discutées au sein de plateformes existantes (comme le Conseil national pour la construction durable ou le Haut comité pour l'Industrie, etc.) ou à créer nouvellement (comme la plateforme « Smart Energy

performance (HPC - High Performance Computing);

- promotion de l'économie circulaire par les marchés publics.

Composé de représentants de ministères concernés par la « Troisième révolution industrielle » et par l'initiative « Digital Lëtzebuerg » ainsi que de représentants des partenaires sociaux, un comité national de suivi sous la responsabilité du ministère de l'Économie assurera la coordination générale du processus post-Rifkin.

Le Vice-Premier ministre, ministre de l'Économie, Étienne Schneider a commenté: « Les résultats de l'étude constituent une orientation générale pour le développement futur du pays. La présentation de cette étude n'est pas la fin d'un processus, mais elle constitue le début du lancement des travaux de mise en œuvre de premières mesures concrètes permettant un développement plus qualitatif du Luxembourg. »

Le directeur général de la Chambre de Commerce, Carlo Thelen a dit: « La Chambre de Commerce adaptera ses services offerts aux entreprises et offrira le cas échéant de nouveaux outils afin de permettre aux entreprises de relever avec succès les défis liés à la digitalisation ou à la transition énergétique. La House of Entrepreneurship y jouera



Nancy Thomas, IMS; Christiane Wickler, Pall Center



un rôle important, surtout pour encadrer les start-up avec des modèles d'affaires prometteurs. »

Le président d'IMS (Inspiring More Sustainability) Christian Scharff a déclaré: « Partenaire actif de cette stratégie, IMS Luxembourg a joué son rôle d'inspiration et de catalyseur de changement. Aujourd'hui, c'est un plan d'actions tangible qui est dévoilé. À la clé,

la construction d'un modèle économique résilient et durable pour le Grand-Duché. »

Communiqué par le ministère de l'Économie, la Chambre de Commerce du Grand-Duché de Luxembourg et IMS Luxembourg

Le fruit d'une collaboration

Toutes les entités du groupe CDEC, à savoir l'IFSB, Neobuild, Cocert et ImSim, ont été des pro-acteurs fortement impliqués dans le débat autour de l'étude Rifkin, afin d'y apporter une vision pragmatique et pratique dans les domaines du bâtiment, de l'énergie et de l'économie circulaire. Nous reviendrons plus en détails sur le pilier Building de l'étude dans notre **prochain numéro**.

TELL THE STORY IN A NEW WAY.
GREEN PRINT BY IMPRIMERIE CENTRALE



IMPRIMERIE CENTRALE



REPORTAGE

Le BIM, c'est possible et c'est maintenant!

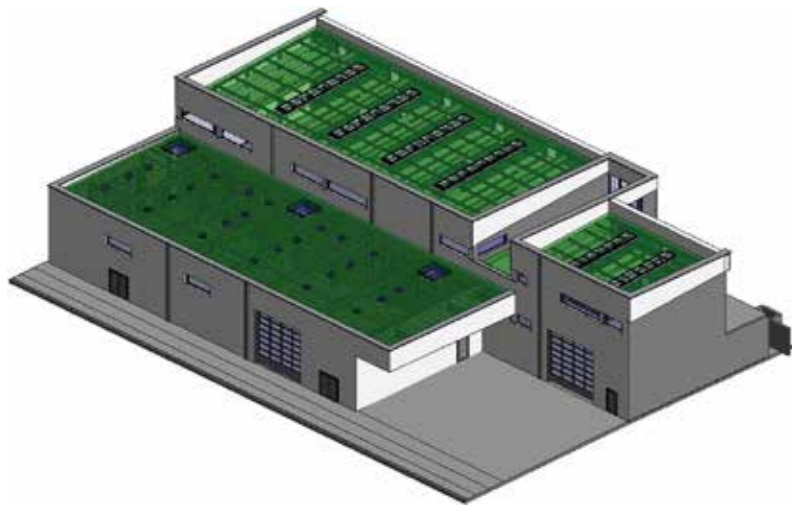
La conférence BIM-Lux-2016, qui s'est tenue le 16 novembre dernier, a réuni plus de 220 personnes venues entendre les témoignages des 1^{er} utilisateurs du BIM au Luxembourg.

C'est **François Bausch**, ministre du Développement durable et des Infrastructures, qui a ouvert la conférence. « La révolution numérique est en marche et aucun secteur n'y échappe », a-t-il rappelé, évoquant les conclusions du groupe de travail *Building* de l'étude Rifkin qui a retenu le développement du BIM comme une des mesures stratégiques concrètes à mettre en œuvre. Parce qu'il permet de réduire les coûts de construction, d'exploitation et d'entretien, les délais d'exécution, les déchets de construction et de démolition, ainsi que la consommation de ressources et

qu'il favorise le développement d'une économie circulaire, il a un rôle à jouer dans la réussite des ambitions énergétiques et écologiques que le Gouvernement s'est fixées. Conscient que cette évolution va de pair avec des investissements, il a dit le Gouvernement prêt à accompagner cette évolution pour permettre au secteur de s'y adapter.

Puis, **Thierry Hirtz** directeur du CRTI-B a présenté les objectifs et l'état des travaux du groupe de travail dédié au BIM (cf. interview de João Martins dans ce dossier p. 13-14).

Juan Nolet de Besix a énoncé une donnée qui met en lumière le retard accusé par la construction en matière d'implémentation des nouvelles technologies : selon une étude de 2015, le secteur se place à l'avant-dernier rang au classement de la digitalisation (devant la chasse et la pêche)! Il a aussi cité quelques chiffres qui sont autant de raisons d'évoluer : des employés utilisés à 50 % de leur potentiel, 5 % des coûts attribués à la gestion des incidents et 10 % à la réparation des erreurs, moins de 5 % des projets qui aboutissent en temps et en heure, et une marge moyenne qui s'élève à peine à 3%. Puis il a ajouté que les entreprises qui ne s'adapteront pas seront hors circuit d'ici 10 ans. En ce qui concerne le BIM, il préfère l'appeler **Building Information Management** plutôt que **Building Information Modeling** car le BIM est bien plus qu'une maquette numérique. À l'instar d'un iceberg, sous le modèle 3D, il cache une multitude de dimensions : il permet de centraliser et de gérer les données relatives à un bâtiment tout au long de son cycle de vie donc de mieux faire face, dans des bâtiments



Maquette numérique réalisée grâce au nuage de points des halls de l'IFSB



François Bausch, ministre du Développement durable et des Infrastructures



Thierry Hirtz, CRTI-B; Christian Reding, CRTI-B; François Bausch; Joël Schons, Stugalux et Neobuild



Thierry Hirtz



Isabelle Feltus, administration des Bâtiments publics



Près de 200 personnes ont assisté à la conférence



David Determe, OAI

de plus en plus complexes, aux difficultés de coordination, aux estimations incorrectes et à la résolution tardive des problèmes.

l'ayant intégré en interne et enfin, en sous-traitant la modélisation. Les prochaines étapes seront d'amener le BIM sur les chantiers,

À l'instar d'un iceberg, sous le modèle 3D, le BIM cache une multitude de dimensions.

L'implémentation du BIM chez Besix aura pris 6 ans et se sera déroulée *step by step*: d'abord en tant que spectateurs, puis en

d'y intégrer la réalité virtuelle et la réalité augmentée, d'utiliser des drones ainsi que des systèmes d'information géographique.



La table ronde animée par Denis Lecanu, Betic



Michaël Lefèvre, Betic; Mehdi Halal, BIM Consult; Gallyna Peneva, architecte; Arnaud Le Behec, Betic; Eric Hansen, BEST

Isabelle Feltus et Olivier Hames sont ensuite intervenus au nom de l'administration des Bâtiments publics. Ce dernier a rappelé le rôle de l'ABP qui est, en tant que maître d'ouvrage public, de favoriser l'innovation et l'implémentation du BIM. Le BIM est mis en œuvre dans le cadre de plusieurs projets pilotes: rénovation et extension du lycée Michel-Rodange, construction du hall des sports militaire Herrenberg, de l'administration des Ponts et Chaussées à Echternach, du lycée technique pour professions de santé à Strassen et de la maison de soins à Bascharage. Mais il offre aussi des perspectives pour l'exploitation d'un patrimoine qui s'élève à 1 500 bâtiments représentant 13,5 millions de m². Isabelle Feltus a expliqué que l'ABP a entrepris de réaliser des maquettes numériques des bâtiments étatiques à partir de plans ou de levées dans le but d'optimiser leur entretien et de prolonger leur durée de vie. C'est le cas aujourd'hui pour 6% du patrimoine, soit 800 000 m², et ce sera le cas pour plus de 45% du patrimoine d'ici fin 2017 puisque les 36 lycées luxembourgeois, qui couvrent à eux seuls 1/3 de la volumétrie, seront modélisés au cours de l'année prochaine.

Pour **David Determe** de l'OAI, la question n'est plus aujourd'hui de savoir si l'on doit passer au BIM ni combien cela va coûter de le faire, mais combien cela va coûter si l'on ne s'y met pas et jusqu'où on doit aller. Il a passé 3 messages: « le BIM, c'est maintenant », « l'outil n'est pas la clé » et « il faut que le secteur travaille ensemble ». L'objectif de l'OAI est d'accompagner ses membres, en grande majorité des PME, dans cette transition de

sorte que 90% d'entre eux soient *BIM ready* dans 10 ans (alors qu'ils ne sont aujourd'hui que 15%) avec la volonté de faire du Luxembourg un pays précurseur.

Une table ronde modérée par **Denis Lecanu** a permis de revenir sur l'expérience BIM Contest avec **Gallyna Peneva** (architecte), **Arnaud Le Behec** et **Michaël Lefèvre** (Betic), **Éric Hansen** (BEST) et **Mehdi Halal** (BIM Consult). Tous ont montré un grand enthousiasme pour ce concours malgré les quelques difficultés qu'ils ont pu rencontrer et s'accordent à dire qu'ils renouvelleront l'expérience. Ils voient le travail autour d'une plateforme collaborative comme un standard d'ici quelques années, un standard qui s'étendra au-delà de l'échelle du bâtiment à l'échelle de la *Smart City*.

« L'outil n'est pas la clé »

Didier Zeippen, dessinateur modéleur au sein de l'entreprise Félix Giorgetti, entreprise qui a commencé à créer sa bibliothèque d'objets BIM dès 2007, a quant à lui mis l'accent sur les problèmes liés au manque de maturité de certains intervenants sur le sujet ainsi que sur le fait qu'une maquette BIM ne doit pas être « belle », mais juste.

La conférence s'est achevée sur la présentation des formations proposées par la LUSCI par **Marcel Deravet** (cf. notre article dans ce dossier p. 24 et p. 27). ●

Mélanie Trélat

Découvrez le BIM en images !



INTERVIEW DE JOÃO MARTINS,
CHARGÉ DE MISSION AU CRTI-B

Trouver une base de travail commune

Le groupe de travail BIM du Centre de Ressources des Technologies et de l'Innovation pour le Bâtiment G.I.E a pour vocation, entre autres, de définir un standard qui permettra aux maîtres d'ouvrage, aux entreprises et aux bureaux d'études et d'architecture de collaborer plus efficacement dans la maquette numérique.

Pourquoi un groupe de travail dédié au BIM a-t-il été créé ?

Le groupe de travail est né en 2015 à la suite de plusieurs initiatives isolées émanant de différents acteurs du secteur au Luxembourg. Après concertation, tous étaient d'accord pour fédérer leurs actions sous une seule et même bannière. L'avantage de ce groupe de travail est qu'il regroupe et représente l'ensemble des acteurs concernés: les maîtres d'ouvrage, les maîtres d'œuvre, les entreprises et les artisans.

Quel est l'objectif de ce groupe de travail ?

L'idée de départ est de standardiser le BIM, de déterminer une base commune pour permettre aux parties prenantes de pouvoir commencer à utiliser le BIM. Nous nous inspirons bien sûr de ce qui existe à l'étranger sans pour autant en faire un copier-coller mais en adaptant les méthodes et processus aux conditions locales.

Sur quelles thématiques planchez-vous en ce moment ?

Nous travaillons actuellement sur l'élaboration d'un plan d'exécution BIM. C'est l'un des documents cruciaux pour l'application du BIM, à compléter ensuite par des fiches techniques, des tutoriels et autres. Il nous faut revoir et éventuellement redéfinir les rôles et responsabilités de chaque intervenant à chaque étape de l'élaboration d'un ouvrage.

Comment le BIM est-il implanté au Luxembourg ?

Il y a des précurseurs. C'est le cas de l'administration des Bâtiments publics qui l'utilise pour la gestion préventive de son patrimoine et qui, depuis quelques années déjà, exige des maquettes BIM pour le déve- ▶



João Martins

loppement de projets. Certains bureaux d'architectes et bureaux d'études, ainsi que quelques entreprises y voient également une opportunité. Une poignée d'entre eux utilisent déjà le BIM dans leurs projets. D'une manière générale, nous avons noté une nouvelle dynamique depuis le lancement du groupe de travail. De plus en plus de professionnels s'intéressent à cette nouvelle méthodologie.

Qu'est-ce que les acteurs du monde de la construction ont à gagner à utiliser le BIM ?

D'après les premières expériences dans d'autres pays, les maîtres d'ouvrage ont pu constater que le BIM permet de réduire le coût d'un ouvrage et sa durée d'exécution et que, s'il est correctement mis en œuvre, il permet d'éviter certains conflits entre intervenants. Les ingénieurs et architectes peuvent y trouver une meilleure collaboration. Échanger sur des maquettes en suivant des processus bien définis leur permet d'être plus compétitifs et de se concentrer sur leur cœur de métier, qui est la conception. L'interopérabilité fait aussi que bientôt nous communiquerons avec un format d'échange standard compatible avec tous les logiciels. Quant aux entreprises, le BIM leur permet de disposer de maquettes bien élaborées. Elles peuvent donc établir des plans d'exécution et des offres plus précis en se basant sur des documents plus complets. Les Facility Managers, enfin, peuvent extraire toutes les informations qui leur sont strictement nécessaires des maquettes numériques mises à jour à la fin du chantier. À terme, l'idéal serait que chacun puisse échanger uniquement les données dont l'autre a besoin afin qu'il n'y ait ainsi plus de données manquantes ou superflues.

Comment voyez-vous l'avenir du BIM ?

Le BIM est inéluctable. L'implémentation dans d'autres pays a démontré les nombreux avantages du BIM. Il faut pourtant qu'il y ait un élément moteur et, dans les autres pays, c'était en l'occurrence les pouvoirs publics. On note certaines réticences, ce qui est compréhensible quand on est face à une innovation ou une révolution dans l'industrie. Le BIM requiert des investissements notamment dans les ressources humaines et dans la formation, ce qui peut expliquer les réserves des managers de petites et moyennes entreprises. Notre but est de trouver des solutions pour aider tous les acteurs à passer ce cap. La

dynamique actuelle démontre que l'on commence à voir les avantages du BIM plutôt que ses inconvénients à court terme.

Le BIM ne constitue-t-il pas une menace pour les très petites entreprises ?

Elles ont au contraire, elles aussi, à y gagner. Les nouveaux logiciels et l'interopérabilité peuvent permettre de renforcer la collaboration entre les acteurs et simplifier bon nombre de tâches répétitives et administratives. Je pense par exemple au partage de plans, à l'élaboration de métrés ou de factures qui peuvent être automatisés, allégeant ainsi la charge de travail et réduisant le risque d'erreurs.

Mélanie Trélat

Nous avons noté une dynamique autour du BIM depuis le lancement du groupe de travail.



Christian Simon
Conducteur de chantier

Luis Pinheiro
Chef d'équipe façadiers

Vous avez un projet ? Demandez-nous conseil !

clk.lu

Toutes les compétences pour construire votre maison de A à Z

MADE IN LUXEMBOURG

35
1981 — 2016

CLK
CONSTRUCTIONS

**INTERVIEW DE AURORE DEHENEFFE, ARCHITECTE ASSOCIÉE
ET DE CHRISTOPHE BRACQUEZ, TECHNICIEN, DESSINATEUR EN ARCHITECTURE CHEZ STEINMETZDEMEYER**

« C'est en pratiquant que nous apprenons »

Retour d'expérience de l'utilisation du BIM en cabinet d'architectes avec Aurore Deheneffe, architecte associée, et Christophe Bracquez, technicien, dessinateur en architecture chez SteinmetzDemeyer.

Depuis quand utilisez-vous le BIM et sur quel type de projets ?

A. D. : Depuis peu, puisque nous travaillons actuellement sur l'avant-projet définitif d'un projet pilote: la conception d'un hall sportif pour l'administration des Bâtiments publics. Nous souhaitons depuis quelque temps déjà développer le BIM, étant continuellement en recherche de solutions permettant d'aller vers toujours plus de qualité, et recherchions un projet qui s'y prête parfaitement. C'est le cas de celui-ci, puisqu'il répond aux attentes en termes de taille et de complexité. De plus, il implique des ingénieurs statiques et des ingénieurs techniques, ce qui nous a permis dès le départ d'exploiter l'aspect collaboratif du BIM, qui est un point sur lequel nous souhaitons vivement nous investir.

Quels avantages y voyez-vous ?

A. D. : En plus de l'aspect collaboratif, le fait de travailler exclusivement sur des fichiers 3D au lieu de plans 2D, permet une lisibilité plus aisée et une identification plus rapide des interférences entre technique, statique et architecture.

D'autre part, il est possible d'attribuer des caractéristiques à chaque objet dans la maquette numérique: définir une porte coupe-feu ou un vitrage antireflet, par exemple. La centralisation de ces informations facilite la communication entre les différents intervenants.

Le BIM offre aussi un réel avantage aux maîtres d'ouvrages professionnels concernant la maintenance du bâtiment, car toutes les données sont centralisées au sein d'un même support numérique.

Enfin, il permet d'anticiper certaines problématiques et de les résoudre en amont du chantier, ce qui fait émerger des solutions plus efficaces.

Êtes-vous confrontés à des difficultés ? Lesquelles ?

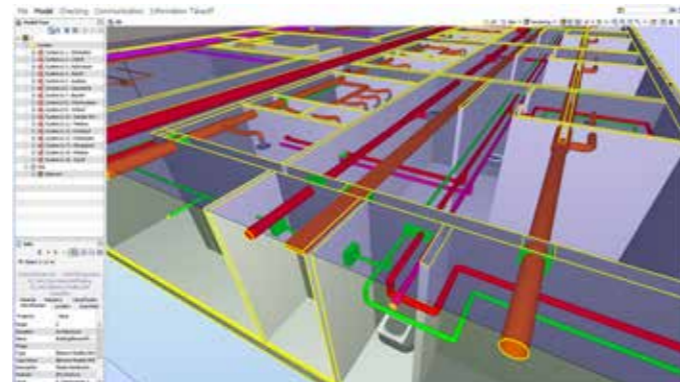
C. B. : Étant donné que c'est le premier projet BIM que nous développons, il nous manque encore certains automatismes pour saisir une information ou exporter certains fichiers IFC. Nous nous informons sans cesse afin de trouver de nouvelles solutions, ce qui nous permet d'élargir de jour en jour notre expertise BIM, au-delà des formations reçues.

A. D. : Comme lorsque nous sommes passés de la table à dessin à la DAO, nous devons appréhender de nouveaux logiciels, acquérir des machines plus puissantes et adapter notre méthodologie de travail.

Comment vous êtes-vous préparés au BIM ?

A. D. : Nous avons suivi des formations et avons bénéficié de l'appui de Neobuild et de BIM Consult. Nous nous documentons régulièrement et échangeons toutes les bonnes pratiques qui émergent de cette méthode de travail. Comme c'est un procédé innovant sur lequel on a encore peu de retours d'expérience, c'est en pratiquant que nous apprenons.

Mélanie Trélat



TOMWOOD
THOMAS & PIRON, LA FORCE D'UN TEAM

Découvrez notre maison EXPO passive (AAA), NZEB, à ossature bois suivant le concept hybride Tomwood.

TOMWOOD ouvre les portes de sa 1^{ère} maison expo passive !

Répondant aux nouveaux critères européens NZEB (Nearly Zero Energy Building), cette maison passive vous permettra de découvrir la qualité de la mise en œuvre et l'utilisation de matériaux durables dans une habitation fonctionnelle et moderne.

Sur rendez-vous : GSM (+352) 661 341 896
12, rue du Gruenewald L-1646 Senningerberg

180

MAISONS HYBRIDES BOIS-BÉTON
CONSTRUITES DEPUIS 2011

TOMWOOD,
l'esprit bois du groupe
Thomas & Piron



LES AVANTAGES D'UNE CONSTRUCTION HYBRIDE BOIS-BÉTON

- Des performances acoustiques et thermiques élevées
- Une liberté architecturale : une construction souple et modulable
- Une ossature plus résistante que l'acier à poids égal
- Un travail précis pour une construction rapide et qualitative
- Une atmosphère saine et chaleureuse
- Un procédé écologique et renouvelable

INTERVIEW DE ÉRIC HANSEN,
ARCHITECTE-ASSOCIÉ CHEZ BEST INGÉNIEURS-CONSEILS

Définir les données à intégrer dans la maquette

Le point de vue d'un ingénieur stabilité, Éric Hansen, architecte-associé chez BEST ingénieurs-conseils, sur la mise en œuvre du BIM en bureau d'études.

Quel parti tirez-vous du BIM ?

Le BIM permet de récupérer une géométrie établie par l'architecte. Cette maquette constitue une base qu'il nous revient ensuite d'alimenter avec les informations relatives à la stabilité de l'immeuble. La modélisation de l'ouvrage demande d'investir du temps dès le début des études mais si l'on considère l'ensemble du projet, le gain d'efficacité, de fiabilité et de coordination au sein de la maîtrise d'œuvre sera significatif.

Travaillez-vous déjà sur un ou plusieurs projets en BIM ?

Nous avons déjà fait nos premières expériences sur des projets complètement développés en interne, tels que des réservoirs d'eau potable, mais pour l'instant, nous nous concentrons surtout sur les études d'un hall sportif qui sert de projet pilote BIM pour l'équipe de maîtrise d'œuvre.

À partir de la phase APD, nous avons réalisé notre maquette statique en 3D. Par après, nous l'avons superposée avec la maquette de l'architecte afin de déceler d'éventuelles interférences. La prochaine étape

sera de coordonner les deux maquettes et de continuer à remplir notre maquette avec des informations complémentaires.

Dans le futur, nous travaillerons sur le projet du Centre hospitalier de Luxembourg où toutes les phases, de la conception au Facility Management, seront réalisées en BIM.

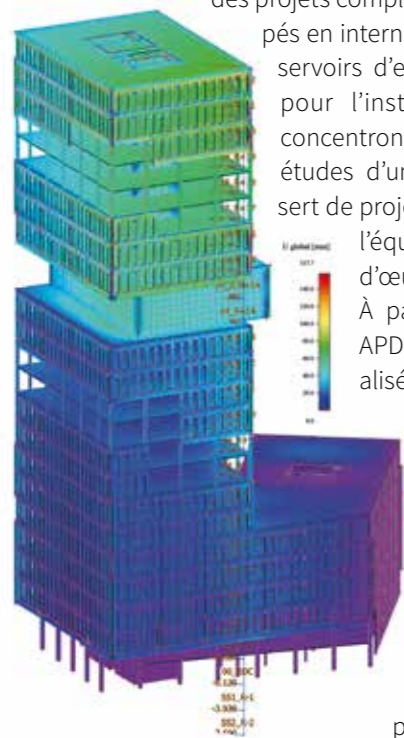
Comment l'intégration du BIM dans votre bureau d'études s'est-elle passée ?

Il y a 5 ans, nous avons effectué quelques tests et étions arrivés à la conclusion que cela ne valait pas la peine de modéliser en 3D si nous ne pouvions pas interagir avec d'autres. J'ai assisté depuis à de nombreuses conférences, notamment en Angleterre, pays qui a intégré dans sa législation l'obligation de construire les bâtiments publics avec le BIM, qui m'ont confirmé que le BIM peut fonctionner. Depuis 2 ans, nous menons des projets pilotes en interne. En tant que bureau d'études interdisciplinaire, nous sommes les concepteurs de base d'ouvrages techniques dont nous réalisons aussi les techniques spéciales et la statique. Chaque ouvrage était auparavant redessiné par chaque service qui intervenait. Ce n'est plus le cas avec le BIM et cela représente un gain de temps et surtout de fiabilité substantiel. Nous avons donc pris la décision de recourir au BIM pour tout nouveau projet interne.

Quel est le principal défi lié au BIM pour vous ?

Définir ce qu'il est raisonnable et utile d'intégrer comme informations dans cette maquette, sachant que la 3D n'est pas toujours nécessaire et qu'il peut être plus simple et plus rapide d'utiliser la 2D pour certaines applications. Arriver à combiner les avantages du BIM et d'une approche classique 2D mènera au succès. ●

Mélanie Trélat



Modèle de calcul du bâtiment du BimContest auquel BEST a participé en mars à Paris avec l'architecte Gallyna Peneva, Bétic (ingénieur technique) et BIM Consult (BIM Manager)

INTERVIEW DE MEHDI HALAL,
GÉRANT CHEZ BIM CONSULT

BIM Manager, l'indispensable arbitre

Mehdi Halal, gérant chez BIM Consult et BIM Specialist, revient sur l'intégration du BIM au sein des organisations et sur le rôle du BIM Manager.



Mehdi Halal

Comment met-on en œuvre le BIM dans un bureau d'études, un cabinet d'architectes ou une entreprise ?

Un audit permet d'identifier les personnes qui sont les plus aptes à changer leurs habitudes de travail dans l'équipe. Nous travaillons alors avec elles pour les rendre « BIM ready ». Elles s'impliquent ensuite dans un projet pilote qui permet de vérifier que les processus mis en place fonctionnent. Une fois qu'un certain retour sur investissement est atteint, le processus est appliqué progressivement sur les autres projets.

Comment mesure-t-on qu'une structure est BIM ready ?

Nous passons en revue différents points selon une grille définie : les logiciels et matériels, les processus et les méthodes, mais aussi le niveau de formation des collaborateurs. Nous définissons alors des programmes de formation. Ces formations peuvent être dispensées par des collaborateurs du bureau audité ou à l'externe, via les différents organismes spécialisés. Chaque collaborateur atteint ainsi les compétences nécessaires. Une fois que l'équipe est à même d'utiliser une maquette numérique et d'en tirer toutes les informations nécessaires (quantités, coûts, variantes), la société est considérée comme BIM ready.

Quel est le rôle du BIM Manager ?

Il rédige le protocole BIM et veille à ce qu'il soit respecté par l'ensemble des acteurs qui participent au projet. Le protocole, ce sont des règles de bonne conduite à respecter par toutes les parties prenantes. Le BIM Manager est secondé par des BIM coordinateurs qui sont issus des différents bureaux d'études, d'architectes et des entreprises impliqués. Leur rôle est de comprendre et de faire comprendre le protocole en interne. ●

En quoi est-il un maillon indispensable de la chaîne BIM ?

Disons que concevoir un bâtiment en BIM sans BIM Manager, c'est comme jouer au foot sans règles et sans arbitre. Le résultat ne peut pas être au rendez-vous.

Quel est le profil du BIM Manager idéal ?

La neutralité est un élément essentiel. Le BIM Manager doit être impartial, peu importe qu'il fasse partie d'une entreprise extérieure, de la maîtrise d'œuvre (architecte, ingénieur...) ou de la maîtrise d'ouvrage (commanditaire). Il doit pouvoir renvoyer une maquette non conforme à la personne concernée, sans parti pris. Lorsque l'on est directement impliqué dans le projet, ce n'est pas évident de remettre en cause son travail, mais c'est pourtant un des points fondamentaux.

La neutralité est un élément essentiel.

En tant que « chef d'orchestre de la maquette numérique », il doit également faire preuve de patience et d'adaptabilité mais aussi de leadership. Une connaissance du monde du BTP et sa maîtrise des logiciels lui permettent d'être réactif face aux questions et aux difficultés pouvant survenir. Bien entendu, le BIM Manager n'est pas une personne omnisciente. La réussite du projet dépend totalement de l'équipe de professionnels qui l'entoure, capable de travailler d'une même voix dans l'intérêt de la maîtrise d'ouvrage. ●

Mélanie Trélat

INTERVIEW D'ARNAUD BLONDEL,
CTO CHEZ STUGALUX CONSTRUCTION

« Savoir doser l'effort »



Arnaud Blondel

Le constructeur Stugalux regroupe tous les corps de métier impliqués dans le développement d'immeubles résidentiels et utilise le BIM pour chacun de ses projets. Le point avec Arnaud Blondel, CTO chez Stugalux Construction SA.

Quel est votre rôle chez Stugalux ?

Je suis en charge de l'organisation interne et des processus IT en étroite collaboration avec la direction générale.

Êtes-vous l'instigateur de l'utilisation du BIM dans votre entreprise ?

Pas directement. Le BIM est un processus long à mettre en place. Il est déjà utilisé par nos collaborateurs depuis plus de 5 ans. Au départ, il l'était plutôt comme un logiciel de dessin 3D puis nous avons progressivement introduit de plus en plus d'informations dans nos modèles.

Et, aujourd'hui, vous exploitez toutes ses fonctionnalités ?

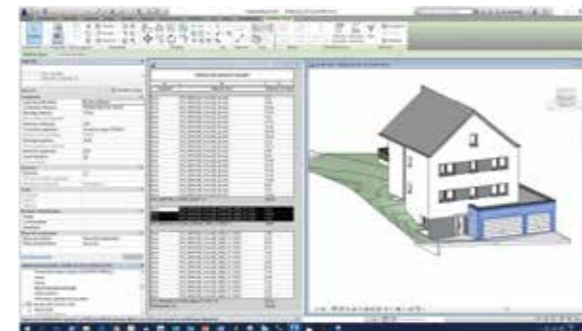
Nous en sommes encore loin - d'ailleurs nous n'utiliserons jamais certaines d'entre elles qui ne nous seraient pas utiles dans l'exercice de notre métier - mais nous essayons de faire tout ce qu'il est possible de faire en BIM.

Quelles ont été les différentes étapes de l'introduction du BIM ?

Nous avons commencé par remplacer un logiciel 2D par un logiciel 3D, à l'utilisation duquel nos collaborateurs ont été formés. Ensuite, nous sommes passés de la modélisation 3D simple au BIM, puis à la préparation d'une bibliothèque d'objets, que nous mettons à jour et complétons en permanence, ce pour quoi nous suivons 1 à 2 journées de formation par an pour rester à niveau.

Sur quel projet travaillez-vous en BIM ?

Sur 100 % de nos projets ! Comme vous le savez, nous construisons uniquement des bâtiments résidentiels, des maisons unifamiliales, bifamiliales ou des immeubles collectifs. Nous utilisons le logiciel Autodesk Revit pour réaliser notre maquette numérique et y introduire un maximum d'informations qui vont ensuite nous faciliter la vie en phase de construction.



Quel type d'informations par exemple ?

La performance de l'isolation d'une façade et les matériaux utilisés pour cette isolation, l'emplacement des interrupteurs mais aussi la référence constructeur, les propriétés d'une gaine de ventilation, son diamètre, son modèle et certaines spécificités inscrites dans le cahier des charges particulières (anti-bactérienne, silencieuse, etc.), etc.

Comment se passe l'interaction avec les autres utilisateurs du BIM ?

Très peu d'architectes encore ont adopté le BIM au Luxembourg. Nous devons donc le plus souvent intégrer leurs plans dans notre solution et y redessiner notre propre maquette.

En interne, le BIM est entré dans les habitudes. Nous avons une chaîne de production intégrée verticalement qui regroupe quasiment tous les corps de métier. L'interaction entre les corps de métier fonctionne bien et nous bénéficions à chaque étape de l'investissement en temps que nous avons consenti au début du projet au moment de redessiner la maquette.

Est-ce que vous êtes confronté à des obstacles ? Lesquels ?

Le principal obstacle est l'échange de données avec les autres acteurs - les bureaux d'études ou les cabinets d'architectes - car nous ne sommes pas tous au même niveau de maniement du BIM.

Qu'est-ce qui pourrait être amélioré en conséquence ?

Il faut continuer à sensibiliser tous les acteurs au BIM et aider les plus petits notamment à comprendre ce que le BIM peut leur apporter. Il faut également avancer dans la définition de normes d'échange entre les utilisateurs. C'est ce que tente de faire le CRTI-B.

Le BIM a-t-il un intérêt dans le cadre de petits projets ?

Oui, clairement ! Il est certain que pour de grands projets, comme un hôpital par exemple, le BIM est aujourd'hui incontournable et qu'il est plus facile à rentabiliser. Concernant les petits projets, il faut savoir doser l'effort et ne pas aller trop loin dans le détail, mais chaque effort consenti en modélisation durant la phase de conception représente du temps gagné en phase de construction.

Quelles perspectives le BIM ouvre-t-il au secteur selon vous ? Comment voyez-vous l'avenir du BIM ?

Si nous étions en 1996, nous aurions exactement la même discussion au sujet du DAO. Or, aujourd'hui, plus personne ne se pose la question des avantages du DAO. Il en va de même pour le BIM. Dans 20 ans, plus personne ne se demandera si son utilisation est pertinente.

Le BIM permet d'améliorer la qualité de bâtiments qui sont de plus en plus complexes, aussi bien sur le plan technique que sur le plan des matériaux. Il permet aussi de mieux appréhender la phase de construction et, plus particulièrement, de déplacer la résolution des conflits en amont, de l'anticiper donc de réduire les problèmes sur chantier. D'autre part, en Angleterre comme dans d'autres pays d'Europe du Nord, la maquette BIM est de plus en plus exigée lors d'appels d'offre. Les bureaux d'architectes qui ne travaillent pas en BIM ne peuvent alors pas participer.

Mélanie Trélat



NEOBUILD PROJECT LEADER LUXEMBOURG

la rénov'action en jeu ! Défi énergétique

Face aux enjeux énergétiques imminents, les initiatives se multiplient au Luxembourg pour répondre positivement aux directives européennes, notamment dans le secteur de la construction. Matériaux innovants, mais aussi nouvelles techniques et technologies voient ainsi le jour, offrant aux bâtiments des perspectives nouvelles. L'intégration

du BIM - Building Information Modeling - dans le processus de planification et de construction en est d'ailleurs un exemple concret.

La rénovation fait partie intégrante de cette mutation du secteur, faisant elle aussi évoluer ses techniques.



Dans ce contexte, **Neobuild**, pôle d'innovation technologique de la construction durable, et le **Fonds du Logement**, en charge du développement du logement et de l'habitat, s'emparent du sujet en menant pour le Luxembourg le **projet international « E=0 »** piloté par EnergieSprong - littéralement « saut énergétique » en néerlandais - pour lequel il vient d'obtenir **5,4 millions d'euros de fonds européens par le biais du programme Interreg Nord-Ouest Europe**.

Ce projet européen, soutenu nationalement par les ministères

de l'Économie et du Logement, vise à réduire à zéro la consommation énergétique des logements, par leur **rénovation efficace, abordable et rapide**. Équipées en moins d'une semaine de panneaux solaires, de façades et toitures isolantes ainsi que de nouveaux équipements énergétiques, les habitations ont vocation à ne pas consommer plus d'énergie qu'elles n'en produisent.

Démarré aux Pays-Bas, le projet y a déjà livré plus de 800 rénovations « zero energy » et a su séduire de nombreux pays, tels que la France, le Royaume-Uni et le

Luxembourg. La livraison de près de 111 000 autres est prévue dans le cadre de « E=0 » grâce à un partenariat avec les acteurs du secteur de la construction des pays impliqués.

FAVORISER L'INNOVATION ET L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE, C'EST POSSIBLE !

Écoresponsable, le projet s'inscrit dans une approche d'économie circulaire et d'intelligence, certes économique, mais surtout écologique. Il s'agira non

5,4 millions
d'euros
de fonds européens

seulement de réduire les impacts environnementaux générés par les matériaux utilisés, en privilégiant le biosourcé par exemple, mais également de mettre en œuvre de nouvelles méthodes de rénovation, comme l'industrialisation d'éléments préfabriqués par exemple.

Ce projet-pilote au Luxembourg demande pour sa réalisation de faire appel non seulement à de nouveaux matériaux, mais également aux techniques et aux technologies les plus récentes. Par exemple, parce qu'il s'impose comme LE nouvel outil incontournable permettant d'améliorer la coordination des équipes et d'optimiser les coûts sur chantier, le BIM sera utilisé pour réaliser les maquettes numériques des projets de

rénovation. Grâce à une base de données communes et centralisées et une représentation graphique en 3D de l'ouvrage, le BIM permettra de préfigurer le bâtiment et la chaîne de fabrication et de montage des éléments industrialisés.

Favorisant l'innovation, toutes les solutions, des plus récentes aux plus low cost, seront donc exploitées et appliquées pour réduire le temps et l'impact des interventions sur site et ainsi limiter les gênes éventuelles pour les occupants. Contrat de performance énergétique en main, ces derniers, précisément, auront la garantie de l'efficacité énergétique de leur habitat ainsi rénové.

Pour le mener à bien, Neobuild et le Fonds du Logement ont lancé un **appel d'offre auprès des bureaux d'architecture**

Si ce projet vous interpelle ou vous intéresse, n'hésitez pas à contacter Neobuild : Boris Solecki, Project Manager b.solecki@neobuild.lu

Interreg
North-West Europe
E=0



luxembourgeois. Le moins que l'on puisse dire, c'est que le projet a intéressé de nombreux architectes, puisque près d'une vingtaine d'entre eux ont répondu favorablement à l'appel. Parmi ceux-ci, seuls six ont été présélectionnés, mais un seul sera retenu. Pour le découvrir, rendez-vous dans un prochain numéro! ●

Mélanie De Lima





Première formation « BIM Coordinateur » au Grand-Duché de Luxembourg

Le 20 octobre dernier commençait la première formation de BIM Coordinateur à la LUSCI. Créée pour répondre aux besoins des architectes, des ingénieurs, des entreprises mais aussi des maîtres d'ouvrage, cette formation de 10 jours a vu sa première semaine se dérouler avec un groupe de 2 architectes, 2 ingénieurs et une entreprise.

Pour nous, c'est le groupe idéal pour pouvoir former des équipes au travail collaboratif, base de la conception en BIM. La première semaine de la formation a été consacrée aux bases du BIM: les protocoles, les contrats, les échanges IFC avec différents logiciels,...

Forts de cette première expérience vécue au sein de la LUSCI, les 5 stagiaires sont repartis dans leur entreprise respective en attendant la deuxième semaine de formation qui se déroulera du 16 au 20 janvier 2017. Cependant, ils ne sont pas partis les mains vides. En effet, un exercice « en réel » leur a été confié et, depuis leur bureau, nos 5 stagiaires sont actuellement en train

de vivre l'expérience BIM sur une extension virtuelle de notre bâtiment à Bettembourg. Coachés par un BIM Manager (notre formateur), ils sont donc amenés à vivre un chantier BIM avec ses différentes phases et ses différents problèmes.

Nous comptons beaucoup sur ce « serious game » pour ancrer les nouvelles connaissances des personnes qui participent à cette première formation. Une réunion de coordination est d'ailleurs prévue le 5 décembre afin de donner plus de poids à ce travail. La deuxième semaine nous permettra d'aborder d'autres questions importantes et de finaliser cet apprentissage.

La prochaine session de « BIM Coordinateur » démarre le 27 février 2017 et elle compte déjà trois inscrits. Nous sommes convaincus que cet investissement en formation des différents acteurs du monde de la construction va permettre au Luxembourg de faire un grand pas vers l'intégration du BIM dans les futurs chantiers du pays.



SÉCURITÉ ET SANTÉ AU TRAVAIL

Réf.: S2038
**Manutention manuelle
des charges lourdes**
31/01/17 (8 heures)



Réf.: S2002
**Retrait de produits
amiante-ciment à l'air libre**
[FR] 18/01/17 et [DE] 15/02/17



Réf.: S2005
Recyclage 1^{ers} secours
10/02/17 (8 heures)



[FR] Réf.: S2053
**Formation préparation
à l'habilitation électrique BT-HV
(Q) Basse Tension**
07/02/17 et 08/02/17 (16 heures)



Réf.: S2048
**Arrimage des charges
sur camionnette**
01/02/17 (8 heures)



[FR] Réf.: S2005
Recyclage 1^{ers} secours
10/02/17 (8 heures)



MANAGEMENT

Réf.: M4054
BIM Coordinateur
À partir du 27/02/2017 (10 jours)



[FR] Réf.: M4046
BIM protocoles
14/03/2017 (8 heures)



Réf.: M4034
BIM Manager - bases
08/02/17 (4 heures)

[FR] Réf.: M4034
BIM Manager - bases
08/02/17 (4 heures)

CONSTRUCTION ET CONSTRUCTION DURABLE

Réf.: CD3128
**Les objets connectés
dans le bâtiment**
19/01/2017



Réf.: CD3085
Conseiller Smart Building
À partir du 09/02/17 (5 jours)



Réf.: CD3003
**Conseiller en construction
durable**
À partir du 14/02/17 (10 jours)



Réf.: CD 3004
Acoustique des bâtiments
16/02/17 et 17/02/17



VOUS AVEZ MOINS DE 30 ANS

LE SECTEUR DU BÂTIMENT VOUS INTÉRESSE?



Préparez-vous au BIM!

Nouvelle technique dans le processus de travail et de collaboration sur chantier, le BIM apparaît comme un moyen d'optimiser la précision du travail. Mais, adopter le BIM est un cheminement qui implique davantage que l'achat d'un logiciel. Il faut le comprendre et donc se former pour bien le maîtriser. Il s'agit non seulement de rester compétitif, de ne pas se fermer des marchés potentiels, de rester en phase avec les évolutions du secteur, mais aussi d'optimiser concrètement les ressources aussi bien humaines que matérielles.



FIT4 Greenjobs vous propose 9 formations différentes

- › MAÇON
- › CONDUCTEUR D'ENGINS
- › FAÇADIER
- › COFFREUR
- › GRUTIER À TOUR
- › MONTEUR D'ÉCHAFAUDAGE
- › INSTALLATEUR GREEN TECH
- › PLAQUISTE
- › POSEUR DE MENUISERIE EXTÉRIEURE

 <p>EXIGENCES REQUISES Aucune qualification spécifique n'est nécessaire. Vous êtes motivé et disposez de bonnes capacités physiques, alors vous correspondez au profil recherché. La maîtrise du français est recommandée.</p>	 <p>LIEU DE LA FORMATION Institut de Formation Sectoriel du Bâtiment (IFSB) à Bettembourg</p>	 <p>INTÉRESSÉ? Retrouvez toutes les informations nécessaires sur le site www.fit4greenjobs.lu ou envoyez directement votre candidature (avec numéro de matricule, lettre de motivation et CV) à employeur-batiment@adem.etat.lu</p>
---	---	--

FORMATIONS	OBJECTIFS	DURÉES	DATES DES FORMATIONS
BIM-BASES	Appréhender les concepts clés pour comprendre comment le BIM change le processus de construction et permettre l'orientation de la technologie et des outils informatiques de l'entreprise Échanger sur des expériences concrètes	4 heures	Sessions: 08/02/2017 30/05/2017 03/10/2017
BIM-PROTOCOLES (Protocole-Contrat-Plateforme d'échange, les logiciels)	Définir les prérequis dans la question des échanges selon le processus BIM Assurer une parfaite compréhension et un très bon échange entre les différents participants Connaître le rôle de chacun dans ce processus	8 heures	Sessions: 14/03/2017 15/06/2017 30/10/2017
COORDINATEUR BIM	Savoir allier compétences techniques et managériales dans son activité: superviser et conseiller son équipe de Modeleurs (dessinateur en BIM) et avoir les capacités managériales pour mener à bien un projet collaboratif Répondre aux demandes du BIM Manager qui, lui, assure la coordination avec les autres bureaux/entreprises Avoir une bonne maîtrise des outils de modélisation 3D et des échanges de données BIM	80 heures	Sessions 2016: 17 au 21/10/2016 et 16 au 20/01/2017 Session 2017/1: 27/02 au 03/03 et 27/03 au 31/03 Session 2017/2: 16 au 20/10/2017 et 15 au 19/01/2018

Ne vous laissez pas dépasser et préparez-vous dès aujourd'hui!
Plus d'informations sur www.lusci.lu



FIT4 GREEN JOBS INSERTION PROFESSIONNELLE DURABLE

Elles arrivent sur vos chantiers!

Coiffeuse, esthéticienne, infirmière, ... non ! Elles ont plutôt choisi de devenir « maçonnes » ou « coffreuse ». Elles, ce sont Naomi Gill et Amandine Vieira Almeida, de nouvelles stagiaires en formation « maçonnerie » à l'Institut de Formation sectoriel du Bâtiment dans le cadre du projet national « FIT4 Green Jobs » porté par l'ADEM.

Pour accompagner l'évolution du secteur de la construction et soutenir l'intégration professionnelle durable, l'ADEM et l'IFSB avec le soutien du FSE ont élaboré le projet « FIT4 Green Jobs ». Il a pour but de proposer différentes formations liées au secteur de la construction aux demandeurs d'emplois de moins de 30 ans, afin d'acquérir de nouvelles compétences débouchant sur des métiers et techniques d'avenir. Lancé à la mi-2015 sur une période de 30 mois (juillet 2015 à fin 2017), le projet vise à offrir une formation durable à 270 jeunes dans des métiers aussi variés que maçons, conducteurs d'engins, grutiers, menuisiers extérieurs ou encore Green Tech (installateurs) pour ne citer que quelques professions. Doté d'un budget de plus de 1,8 million d'euros, cet ambitieux projet entend répondre aux besoins du marché de la construction au Grand-Duché tout en offrant de réelles perspectives d'avenir à une population jeune dans un secteur en plein essor et en transformation. Emplois stables, évolution

de carrière, les métiers de la construction n'attirent pas seulement une population masculine mais aussi de jeunes femmes, désireuses de s'investir dans de nouvelles fonctions ! « Nous n'avons ni famille, ni connaissance particulière dans ce secteur. C'est l'ADEM qui nous a parlé des métiers de la construction et qui nous a présenté les différentes formations du projet FIT4 Green Jobs. Après une réunion

d'information à l'IFSB et une visite du site, nous avons pensé : « c'est intéressant, pourquoi ne pas essayer ? ! ». La maçonnerie, ce n'est pas plus difficile qu'un autre métier, ça s'apprend ».

Les clichés, elles les balayent en affirmant que « les mentalités ont évolué. Les hommes exercent aujourd'hui des professions dites « féminines », alors une femme peut tout à fait remplir des tâches habituellement « d'hommes » et



Naomi Gill



Amandine Vieira Almeida

évoluer sur un chantier. D'ailleurs, nous n'avons rencontré aucune difficulté particulière pour nous intégrer ou trouver notre place au sein du groupe ». Le groupe justement et le travail d'équipe sont des points essentiels dans cette formation. Tous jeunes, motivés et sans emploi, les stagiaires s'entraident : « quand bien même nous aurions moins de force physique qu'un homme, ils se portent volontaires pour nous aider. Mais c'est réciproque ! Il se trouve que nous avons plus de facilités en mathématiques et dans les exercices qui demandent de la logique. Alors dans ces cas précis, c'est nous qui aidons les garçons. Il y a une grande solidarité entre nous ». Naomi Gill et Amandine Vieira Almeida, 23 ans, stagiaires en formation « maçonnerie »,

projet FIT4 Green Jobs À « contre-emploi » ? Pas tant que cela, au vu de leur réussite aux ateliers et examens. Leur motivation s'accompagne

faire évoluer les mentalités qu'elles ont choisi cette voie. À travers ce projet social « FIT4 Green Jobs », l'ADEM et l'IFSB encouragent la diversité et la

Une femme formée sera une femme qualifiée !

d'une persévérance et d'une envie de bien faire. Il ne s'agit certes pas d'un milieu très féminin, mais loin des stéréotypes, elles prouvent que les métiers de la construction ne sont pas réservés aux hommes et montrent que la mixité homme-femme est un atout considérable pour le travail d'équipe. Pour autant, l'égalité dans le travail n'est toujours pas une réalité. Et c'est aussi pour tenter de

présente comme une chance, permettant de confronter les points de vue, de renforcer le respect entre les collaborateurs et de multiplier les compétences. Une femme formée sera une femme qualifiée ! Tout aussi compétente et performante qu'un homme.

Mélanie De Lima

I n f o r m a t i k
zu
Lëtzebuerg



- Développement
- Domotique
- IoT



16, rue de la Gare
L-9044 Ettelbruck
(+352) 81 67 57 1

www.rms.lu

Kreeslaf Wirtschaft
zu
Lëtzebuerg



Ihr Partner für
Naturbaustoffe

4, rue de la Gare
L-9122 Schieren
(+352) 81 83 55 1

CEMWOOD
Mineralisch ummantelte Holzspäne

www.willynature.lu

RENCONTRE AVEC PASCAL WORRÉ,
DIRECTEUR DE L'ENERGIEAGENCE

Énergie et construction durable de logements

en 2017 : soyez prêts !



Pascal Worré

La législation sur les bâtiments d'habitation change au 1^{er} janvier 2017. Pour aider les entreprises à avoir une vue globale et à répondre aux questions de leurs clients, l'énergieagence a lancé un cycle de formation auquel il est dès à présent possible de s'inscrire.

L'énergieagence soutient l'innovation et la compétitivité économique du secteur de la construction à travers un panel de formations aux ingénieurs, architectes, membres de l'OAI, promoteurs et entrepreneurs.

Pour répondre aux changements législatifs annoncés pour début 2017, elle propose un cycle de trois journées de formation dédié à la construction durable et à l'énergie.

Au programme de la réforme du règlement grand-ducal sur

la performance énergétique des bâtiments d'habitation :

Une méthode de calcul des certificats de performance énergétique plus équilibrée et plus juste qui se base sur un nouveau concept - le bâtiment de référence - et qui tient compte d'une partie de l'énergie photovoltaïque produite dans le bilan global du bâtiment.

L'introduction d'un label luxembourgeois de certification LENOZ, Lëtzebuenger

Nohaltegekeets-Zertifizéierung, proposant une approche d'évaluation globale, facultative, reposant sur les trois piliers de la durabilité : la préservation de l'environnement, l'efficacité économique et l'organisation sociale équitable permettant de quantifier la durabilité des logements.

La refonte du système de subsides étatiques PRIME House pour 2017.

L'efficacité énergétique ne sera plus subventionnée pour les

nouvelles constructions à partir de janvier prochain puisque, suivant la nouvelle législation, toute nouvelle construction devra être un *Nearly Zero Energy Building (NZEB)*. La construction AAA étant devenue une obligation, elle n'a plus lieu d'être encouragée. Les aides étatiques PRIME House 2017 se concentreront donc sur l'assainissement énergétique en profondeur et durable des

pourquoi l'énergieagence a choisi de les regrouper dans un seul et même cycle de formation. Les cours proposés visent à fournir une base pour comprendre le fonctionnement des nouveaux systèmes, s'y préparer et pouvoir répondre aux questions des clients. Enfin, ils permettent de comprendre les liens et interactions entre le CPE, LENOZ et les PRIME House.

important pour les entreprises du secteur de la construction d'ores et déjà de s'informer, se former et trouver des solutions techniques à apporter à leurs clients. De nombreuses questions sont encore en suspens. Ce n'est pas parce que LENOZ propose un catalogue de critères de durabilité que les entreprises vont pouvoir les respecter du jour au lendemain. Les entreprises devront en partie revoir leurs méthodes et techniques de conception et de construction et développer de nouvelles solutions pour répondre aux critères de durabilité, ce qui nécessitera du temps», conclut Pascal Worré.

Mélanie Trélat

Il est important pour les entreprises de la construction de s'informer, de se former et de trouver des solutions techniques à apporter à leurs clients.

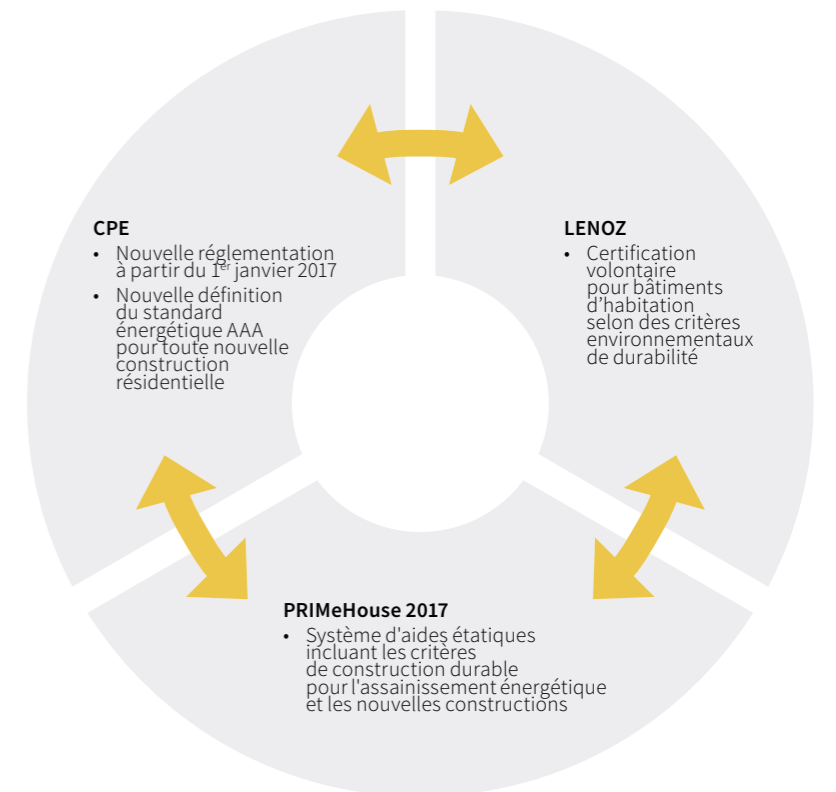
bâtiments d'habitation et, pour les nouvelles constructions, leur objectif sera la promotion de la durabilité, basé sur certains critères du nouveau système LENOZ, afin d'inciter les maîtres d'œuvre à considérer l'aspect durable dans leurs projets.

« Il faut savoir que les aides accordées par l'État pour une maison unifamiliale répondant aux critères de durabilité pourront aller jusqu'à 24 000 euros (pour 150 m²). Les demandes et exigences des maîtres d'œuvre, motivés par ces primes, vont certainement se développer vers des habitations plus durables et nous voyons déjà aujourd'hui l'intérêt et la demande accrue des acteurs du secteur de la construction pour des formations dans ce sens, afin de se préparer pour répondre aux futures exigences », explique Pascal Worré, le directeur de l'énergieagence.

CPE, LENOZ et PRIME House seront 3 thématiques étroitement liées à partir de 2017. C'est

Les premières formations ont démarré en novembre et de nouvelles sessions en allemand et en français sont organisées chaque semaine. « La législation s'apprête à changer et il est

www.energieagence.lu
Programme détaillé et inscription à la formation en flashant ce QR Code :



CPE, LENOZ et PRIME House, trois thématiques étroitement liées

AMÉLIORATION DES COMPÉTENCES

Cérémonie solennelle de remise des diplômes



Mercredi 26 octobre dernier, l'Institut de Formation sectoriel du Bâtiment (IFSB) a organisé sa 16^e cérémonie de remise de diplômes. L'occasion de féliciter près de 240 professionnels du secteur pour l'amélioration de leurs compétences et de leur remettre officiellement leur diplôme.

À l'heure où le secteur de la construction luxembourgeois connaît une véritable mutation, la transition énergétique et numérique tout comme les évolutions technologiques lui offrent de nouvelles perspectives auxquelles il doit s'adapter. La formation et l'accompagnement du secteur prennent alors toute leur importance. La cérémonie, certes officielle mais surtout conviviale, de remise des diplômes à près de 240 lauréats des formations en construction en est la preuve.

Ces derniers ont été honorés en présence de **M. Nicolas Schmit, ministre du Travail, de l'Emploi et de l'Économie sociale et solidaire**, des membres du conseil d'administration du Conseil pour le développement économique de la Construction (CDEC), de représentants d'entreprises de construction et d'administrations luxembourgeoises.

En ouverture de cet événement, Messieurs Christian Colas et Bruno Renders, respectivement vice-président et directeur de l'IFSB, ont chaleureusement

congratulé les lauréats pour leurs parcours et leurs implications. Tous deux se sont entendus pour rappeler que la réussite et la prospérité d'une entreprise passe avant tout par des salariés, des hommes et des femmes, bien formés. Les récents diplômés sont désormais investis de nouvelles missions et d'un défi de taille: prendre part activement à la construction d'un avenir durable pour tous.

Monsieur Renders a présenté les nouveaux projets développés par l'IFSB qui contribuent à favoriser

l'acquisition de compétences nouvelles et à l'évolution du secteur de manière générale. Citons par exemple, le « service aux entreprises » qui entend accompagner les entreprises dans l'élaboration de leur plan de formation et le projet « SCIPRISC » qui vise à les coacher pour sensibiliser les salariés à la prévention des risques professionnels sur chantier.

D'autres projets professionnels mais surtout sociaux, orientés vers la jeunesse, ont été présentés comme « Build Up » porté par le SNJ pour les jeunes en difficulté scolaire ou encore « FIT4 GreenJobs » porté par l'ADEM, pour l'insertion

des demandeurs d'emploi de moins de 30 ans.

Monsieur le Ministre Schmit a lui aussi félicité les lauréats, mais également l'IFSB et les porteurs de projet pour toutes ces initiatives, qu'il soutient et encourage fortement.

FORMATION ET INFORMATION

Enfin, parce que formation rime avec information, le mensuel B to B NEOMAG a été présenté comme LE magazine de la construction et de la construction durable pour tous les professionnels du secteur. Dans le cadre de sa mission de

transfert de technologies et d'informations, Neobuild, pôle technologique de la construction durable a conçu NEOMAG pour qu'il soit le reflet des évolutions du secteur. Construction, Innovations, Techniques et Technologies, autant de thèmes à découvrir tous les mois, qui vont ouvrir le secteur sur de nouvelles perspectives. Rédigé par et pour les professionnels, sa richesse passe avant tout par une approche technique et un regard critique porté sur le monde de demain.

Pour de plus amples informations relatives à l'événement ou aux formations offertes par l'IFSB, n'hésitez pas à nous contacter.

Mélanie De Lima



Nicolas Schmit



Christian Thiry, Nicolas Schmit, Roland Kuhn



Bruno Renders, Roland Kuhn, Christian Colas, Nicolas Schmit, Dominique Thouverin, Christian Thiry, Michèle Tavoso



ENTRETIEN AVEC LAURENT MAGI,
HEAD OF ENERGY AND CONSULTANCY SERVICES CHEZ ENOVOS LUXEMBOURG

Audit énergétique, Enovos vous accompagne!

Le règlement grand-ducal du 5 juillet 2016 a modifié la loi sur l'utilisation rationnelle de l'énergie qui exige désormais des grandes entreprises qu'elles se soumettent à un audit énergétique et ce, avant le 12 décembre 2016. Mais rassurez-vous, il n'est pas trop tard et Enovos est là pour vous aider!



Laurent Magi

Qui est concerné par les audits énergétiques ?

Sont obligées de réaliser un audit réglementaire toutes les entreprises qui ne sont pas des PME. Une PME se définit par 3 critères: son nombre d'employés, son chiffre d'affaires et son bilan annuel (cf. infographie) et être autonome. Les grands groupes doivent donc, a priori, effectuer un audit, mais il existe des dérogations pour ceux qui ont mis en place un système de management de l'environnement ou de l'énergie, certifié par l'ISO 14001 ou l'ISO 50001, qui en sont dispensés, et pour ceux qui consomment moins de 100 MWh par an, qui sont autorisés à faire un audit simplifié.

Combien d'entreprises cela représente-t-il au Luxembourg ?

On estime à entre 300 et 400 le nombre d'entreprises concernées. Le plus difficile étant de comptabiliser les entreprises appartenant à un groupe atteignant les seuils en termes de ressources humaines ou de résultats financiers.

En quoi consiste l'audit ?

Le plus simple est de prendre la définition de la norme EN 16247 de 2012 qui le définit comme un « examen et une analyse méthodique de l'usage et des

consommations énergétiques d'un site, d'un bâtiment ou d'un organisme ». Il commence par un état des lieux de la consommation. Pour cela, des capteurs sont mis en place pour collecter un maximum de données, idéalement pendant une semaine minimum. Il faut ensuite extraire les données et les interpréter. Dans un second temps, l'auditeur rédige un rapport qui apporte des pistes d'amélioration pour chaque poste de consommation énergétique, ainsi qu'un temps de retour associé à chaque point. L'audit aboutit à un certain nombre de préconisations qui portent sur le comportement ou sur la gestion des installations, mais qui peuvent aussi requérir des investissements. C'est un processus qui dure 4 à 6 semaines et qui exige d'émettre des propositions construites, ce qui explique qu'il a un certain coût.

Que se passe-t-il quand une entreprise n'est pas en conformité avec la réglementation ?

La loi prévoit des sanctions: l'entreprise est potentiellement soumise à une peine d'emprisonnement de 8 jours à 2 mois et jusqu'à 25 000 euros d'amende. Mais, compte tenu du fait que le délai laissé aux entreprises est court et que les auditeurs agréés pour les réaliser ne sont pas très nombreux, je pense que le

ministère de l'Économie considérera le fait que la démarche ait été initiée avant la date butoir, même si elle n'est pas encore achevée.

Quel est le rôle d'Enovos ?

Le rôle d'Enovos est en premier d'informer gratuitement les entreprises sur le texte de loi que nous avons lu et interprété pour elles. À cette fin, nous proposons, sur notre site Web, un outil qui permet à une entreprise de déterminer, en répondant à 3 questions, si elle est concernée ou non par la nouvelle réglementation. Si c'est le cas, nous pouvons réaliser l'audit via notre filiale energiegence. L'entreprise peut également le faire elle-même. Pour préparer ces entreprises à cette démarche complexe, nous avons organisé trois sessions de formation à la Learning Factory. Les auditeurs internes doivent, comme les externes, répondre à certains critères de compétences et doivent être indépendants du site audité. Nous avons également distribué des guides juridiques et techniques à nos clients. À l'approche de la date butoir, nous continuons de recevoir de nombreuses de-

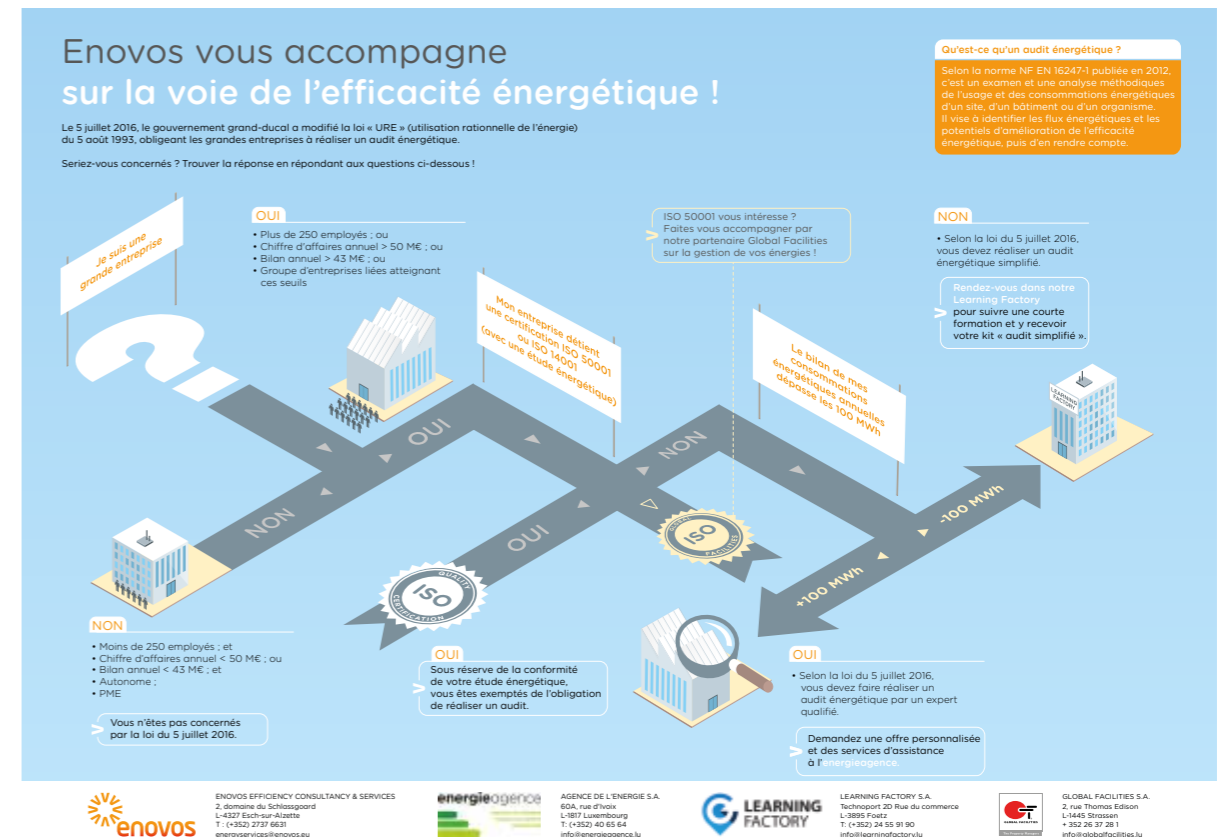
mandes et nous mettons tout en œuvre pour leur apporter des réponses et des offres de services adaptées.

Une fois l'audit terminé, est-ce que vous assurez le suivi des entreprises que vous avez auditées ?

Bien sûr. Notre but n'est pas seulement d'aider les entreprises à se mettre en conformité avec la législation mais, au-delà, d'établir des mesures concrètes de maîtrise de l'énergie dans le cadre d'un partenariat avec des clients motivés et intéressés. En effet, les entreprises ne sont pas obligées de mettre en œuvre les préconisations de l'audit mais c'est bien l'objectif recherché. Nous emmenons donc les clients que nous avons audités vers l'ISO et les accompagnons dans la mise en place de plans d'action ainsi que de systèmes de monitoring et de suivi. Nous les soutenons également dans leurs investissements relatifs à la maîtrise de l'énergie à travers notre programme enoprimes. Plus d'informations sur enovos.lu/industrie ou par e-mail: energyservices@enovos.eu.

Mélanie Trélat

Notre but est d'établir des mesures concrètes de maîtrise de l'énergie dans le cadre d'un partenariat avec des clients motivés et intéressés.



RENCONTRE AVEC VINCENT THOMASSIN,
INGÉNIEUR EN EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE CHEZ COCERT



Blower door, un test qui ne manque pas d'air!

Dispositif permettant de mesurer les infiltrations d'air d'un bâtiment, c'est-à-dire la quantité d'air qui rentre dans le bâtiment par des défauts de l'enveloppe chauffée (= thermique), le blower door est un test indispensable pour contrôler et quantifier le niveau de qualité d'un bâtiment.

Réalisé en fin de chantier, le dispositif se compose d'un ventilateur, d'une toile de nylon ainsi que d'équipements de mesures (température, pression, vitesse du vent). Le bâtiment soumis au test est mis respectivement en surpression puis en dépression. Le résultat final est rapporté pour une différence de pression de 50 Pa.

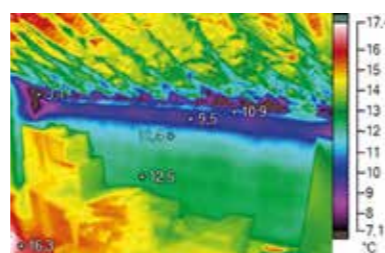
Le résultat pour les logements (bâtiment inférieur à 3 500 m³) s'exprime à l'aide de la valeur « n50 » (1/h) qui est l'étanchéité à l'air. Elle représente le volume d'air qui rentre dans le bâtiment, pendant une heure, avec une différence de pression de 50 Pascals entre l'intérieur et l'extérieur (moyenne dépression/surpression) par rapport au volume étanche à l'air du bâtiment. Lors du test, un relevé des différents défauts d'étanchéité

à l'air est effectué, notamment des points sensibles comme l'exécution des menuiseries, ou encore les raccords en toitures.

Durant l'exécution du bâtiment, réaliser un test en cours de chantier à la fin de la phase clos-couvert présente un double intérêt : situer le niveau d'étanchéité à l'air du projet par rapport à l'objectif final mais surtout de corriger rapidement les défauts détectés, pour une meilleure maîtrise des coûts.

Le test d'étanchéité à l'air représente un véritable atout pour contrôler le niveau de qualité des travaux, dans la mesure où il révèle des informations précieuses sur la mise en œuvre des matériaux et le respect des prescriptions techniques. Rendu obligatoire depuis le 1^{er} janvier 2015 pour les

constructions neuves du secteur résidentiel, ce test d'étanchéité à l'air permet de détecter les fuites d'air d'un bâtiment et ainsi de contrôler la perméabilité à l'air de son enveloppe. Il s'agit de mettre en place un groupe de ventilation mécanique, afin de garantir un minimum de déperdition thermique par ventilation et ainsi augmenter



Extrait du règlement grand-ducal du 30 novembre 2007 en vigueur sur la performance énergétique des bâtiments d'habitation

TYPE DE BÂTIMENT (UNIQUEMENT LES BÂTIMENTS LOGEMENTS NEUFS)		VALEUR LIMITE N ₅₀ [1/H]
1	Bâtiments sans installations de ventilation	≤ 3,0
2	Bâtiments avec installations de ventilation	≤ 1,5
3	Maison à économie d'énergie sans installations de ventilation	≤ 1,5
4	Maison à basse consommation d'énergie équipée d'une installation de ventilation avec récupération de chaleur	≤ 1,0
5	Maison passive équipée d'une installation de ventilation avec récupération de chaleur	≤ 0,6

Valeurs limites pour n₅₀ – Valeurs pour les bâtiments neufs

l'efficacité de la récupération de chaleur de celui-ci.

L'agence sectorielle luxembourgeoise de l'efficacité énergétique des bâtiments Cocert, réalise annuellement plus de 150 tests d'étanchéité à l'air.

Vincent Thomassin, ingénieur en efficacité énergétique au sein de l'agence Cocert, explique que « les matériaux et les types d'isolants choisis ont toute leur importance au moment de la conception d'un bâtiment, afin de garantir une bonne étanchéité à l'air, une bonne résistance thermique, mais aussi une durabilité satisfaisante ». Il déplore cependant une mauvaise coordination ou concertation

Il convient d'acquérir les bons gestes et de sensibiliser tous les corps de métier aux nouvelles méthodes d'exécution, mais aussi aux exigences énergétiques et environnementales.

entre les équipes du second-œuvre lors de la construction, entraînant parfois des erreurs, des incompréhensions et donc une mesure finale insatisfaisante. « Il convient d'acquérir les bons gestes et de sensibiliser tous les corps de métier aux nouvelles méthodes d'exécution, mais aussi aux exigences énergétiques et environnementales. C'est d'autant

plus important dans le cas d'une construction passive. La formation et l'accompagnement jouent ici un rôle essentiel. C'est pourquoi Cocert mais aussi l'Institut de Formation sectoriel du Bâtiment sont présents pour accompagner et conseiller tous les acteurs de la construction ».

Vincent Thomassin
Mélanie De Lima



Vincent Thomassin

Le cas des bâtiments fonctionnels

Pour les bâtiments fonctionnels (volume supérieur à 7 000 m³) l'on parle de perméabilité à l'air « q50 » (m/h)? Cette valeur représente le volume d'air qui rentre dans le bâtiment, pendant une heure, avec une différence de pression de 50 Pascals entre l'intérieur et l'extérieur (moyenne dépression/surpression) par rapport à la surface de l'enveloppe qui délimite le volume. Pour les bâtiments dont le volume se situe entre 3 500 et 7 000 m³ il est pertinent de calculer les deux valeurs n50 et q50.

REPORTAGE

Tomwood, bois et béton sous un même toit

Tomwood est un concept exclusif qui repose sur un système constructif hybride alliant une ossature extérieure en bois et des structures intérieures en béton. La combinaison des avantages de ces deux matériaux offre un confort de vie incomparable.



La maison expo Tomwood 12, rue du Grünewald à Senningerberg

Pour répondre à l'augmentation des exigences en matière d'efficacité énergétique des bâtiments d'habitation et pour anticiper la demande du marché de construire de manière plus cohérente et plus durable, le groupe Thomas&Piron a lancé Tomwood en 2011.

Tomwood est un concept constructif exclusif qui associe les atouts d'une ossature extérieure en bois à ceux de structures intérieures en béton. On ne présente plus les atouts du béton en matière d'inertie. Quant au bois, il est le matériau écologique par excellence, d'abord parce qu'il est renouvelable, ensuite parce qu'il stocke du CO₂ à vie

à raison d'1 tonne de CO₂ par m³ de bois, enfin parce que sa transformation requiert 6 à 9 fois moins d'énergie que celle des matériaux classiques. En tant que matériau de construction, il permet de construire une maison en un temps record grâce à la préfabrication de certains éléments en atelier, à l'abri des intempéries. Il est modulable et offre une grande souplesse architecturale et s'adapte à toutes les configurations de terrain. Il permet de réduire presque à néant les ponts thermiques et de réaliser des parois extérieures nettement moins épaisses que dans une construction traditionnelle, donc de gagner en surface intérieure.

Sa texture fibreuse lui confère une résistance exceptionnelle, 6 fois supérieure à celle du béton armé et 30 % plus élevée que celle de l'acier. Il régule naturellement l'hygrométrie. Mais sa qualité principale reste son haut pouvoir isolant : le bois est 350 fois plus isolant que l'acier et 12 fois plus que le béton ! Tomwood utilise en outre des matériaux isolants sains tels que la cellulose, la fibre de bois ou le chanvre, évitant ainsi de recourir à des dérivés du pétrole.

À ce jour, déjà plus de 180 maisons ont été réalisées au Luxembourg et en Belgique suivant ce concept innovant !

Au Luxembourg, plus précisément à Senningerberg, Thomas&Piron a inauguré mi-novembre sa maison témoin Tomwood. Elle se veut être un outil grandeur nature de compréhension et de persuasion relatif à une méthode de construction raisonnée pour les futurs acquéreurs et les bureaux d'études partenaires. Elle a été développée avec l'inspiration de Neobuild et elle est un condensé des optimisations mises au point par les techniciens de Tomwood depuis 2011.

hautes performances, le chauffage basse température, etc., Tomwood pourra répondre favorablement à ses exigences. Thomas&Piron sera donc un partenaire de choix en vue de se conformer aux nouvelles obligations européennes en matière de bâtiments durables.

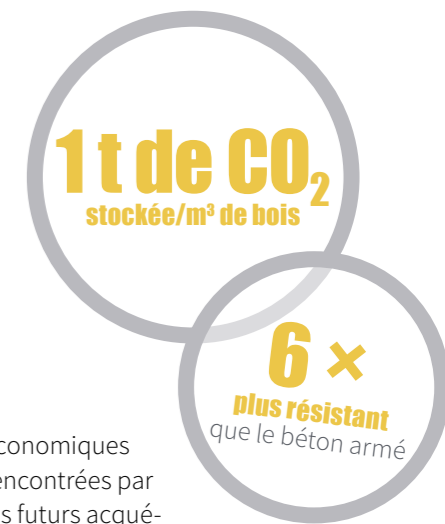
Outre la démonstration du système structurel et des matériaux et technologies mis en œuvre, la visite de cette maison expo permet également d'apprécier

La maison expo Tomwood est un outil grandeur nature de compréhension et de persuasion relatif à une méthode de construction raisonnée.

Comme toute maison Tomwood, celle-ci s'appuie sur une structure hybride bois/béton. Les parois extérieures en ossature bois sont peu épaisses et très performantes. Les murs intérieurs en maçonnerie lourde permettent de gagner en inertie thermique et en constance du taux d'humidité. Par ailleurs, les complexes des dalles des étages composées de solives en bois (apparentes ou pas), d'isolants et de chapes sable/ciment traditionnelles améliorent encore l'inertie du bâtiment tout en optimisant l'isolation acoustique des planchers.

l'ambiance, l'atmosphère et les libertés architecturales résultant du concept Tomwood.

Enfin, les candidats bâtisseurs et les spécialistes du secteur apprécieront également le rapport qualité/prix de cette maison passive AAA en particulier et du concept Tomwood en général. En effet, conscient des difficultés



économiques rencontrées par les futurs acquéreurs au regard des prix fonciers et constructifs qui ne cessent d'augmenter ces dernières années, le groupe Thomas&Piron a veillé à rester dans des prix ultra compétitifs par rapport aux constructions traditionnelles. Résultat : compte tenu des gains et des avantages structurels de Tomwood, on constate que, comparativement aux m² habitables réels, Tomwood s'avère souvent plus intéressant financièrement que la filière de construction traditionnelle en béton.

Mélanie Trélat

N'hésitez pas à contacter Thomas&Piron pour découvrir Tomwood, obtenir le cahier des charges technique ou visiter la maison expo sur rendez-vous au 34 18 14 1, GSM 661 34 18 96 ou sur le site Web www.tomwood.lu.



Coupe 3D d'une maison Tomwood

- 01 / Charpente industrielle italienne
- 02 / Membrane sous-toiture "respirante"
- 03 / Contre-lattage
- 04 / Lattage
- 05 / Encadrement
- 06 / Écran en zinc
- 07 / Isolant à base minérale
- 08 / Double vitrage à double isolation
- 09 / Escalier

EN BREF

Nouveaux produits

VITRAGE PHOTOVOLTAÏQUE TRANSPARENT



L'entreprise française Sunpartner, née en 2008, développe des vitrages photovoltaïques transparents. Avec la production en série des gammes Wysips Design-Glass et Vision-Glass, Sunpartner a décidé d'industrialiser des solutions de façades pour le bâtiment visant à rendre intelligentes et connectées les surfaces qui nous entourent par l'intégration de capteurs photovoltaïques quasi imperceptibles. Ces produits, en cours de certification au CSTB et au niveau européen, devraient faire leur apparition sur le marché en 2017.

Source: Batiactu. Source image: Batiactu

RADIATEUR DESIGN TUBULAIRE



Le radiateur Iguara Circo de Jaga a une puissance de chauffe de 219 à 2 793 W, une hauteur de 180 à 240 cm et un diamètre de 27,8 à 34,8 cm. Il est thermolaqué avec une peinture écologique (gris métallique ou blanc) qui intègre un revêtement anti-rayures hautement résistant aux UV. La fixation se fait sur pied et il est livré avec pilier de fixation et caches, ainsi qu'un kit de

raccordement avec vanne thermostatique, vanne de retour et 4 purgeurs chromés G1/8.

Source: Le Moniteur. Source image: Archiproducts

ÉCLAIRAGE ÉNERGÉTIQUE



Les ampoules LED Cree Connected sont des ampoules chaudes, blanches et lumineuses, semblables aux lampes à incandescence de 60 W. Mais ces ampoules développées par WeMo émettent moins de chaleur et consomment 81% d'énergie en moins que les ampoules traditionnelles de 60 W. Contrairement aux ampoules à incandescence, les ampoules LED Cree Connected n'émettent aucun rayonnement UV, donc elles préservent la couleur des œuvres d'art et des meubles. Elles ont une espérance de vie de 25 000 heures ou 22 ans (basé sur trois heures d'utilisation quotidienne). Elles sont idéales pour une utilisation dans les lampes de table, appliques, luminaires totalement fermés et autres applications d'éclairage général.

Source: Belkin. Source image: Belkin

MURS LUMINEUX



Dacryl®, le spécialiste de la fabrication de panneaux décoratifs en cristal acrylique intérieur ou extérieur, présente ses dernières créations de murs lumineux qui allient matières, profondeur et jeux d'optiques: le caisson lumineux *Miroir Infini* et le panneau lumineux d'inspiration art déco *Artwork* dessiné par l'architecte Pauline Arhan. Ce dernier est composé de différents panneaux sculptés à la main et reliés par une huisserie en métal, qui sont éclairés par 3 nuances de blanc. Utilisés comme aménagement muraux autant pour un desk d'accueil que comme habillage d'un hall d'entrée, la matière est au service du sur-mesure pour créer un espace fidèle à l'identité d'un lieu.

Source: Dacryl®. Source image: Dacryl®

COMMUTATEUR WI-FI



Wemo Insight Switch connecte vos appareils ménagers et vos appareils électroniques à votre réseau Wi-Fi, vous permettant d'activer ou de désactiver les périphériques, de programmer des notifications personnalisées et de modifier l'état du périphérique - de n'importe où.

Source: Belkin. Source image: Belkin

PLUG-IN SOLAIRE



Kyuhoo Song et Boa Oh, diplômés de l'Institut d'Art et de Design de Samsung à Séoul, ont créé la première prise de courant solaire. Elle se compose d'un panneau solaire côté pile et d'une prise côté face et se colle sur une fenêtre. Cet outil astucieux, petit, léger et facile à utiliser permet de charger des appareils grâce à l'énergie solaire.

Source: Interesting Engineering. Source image: Behance

CHAUDIÈRE À GRANULÉS POUR BÂTIMENTS COLLECTIFS

Pellematic d'ÖkoFEN est une chaudière à condensation à granulés de bois qui affiche un rendement de 102,7% et une puissance de 41 à 256 kW. Elle se



pose au sol avec une faible empreinte (dimensions: 1 297 x 1 015 x 1 553 mm). Le raccordement se fait à l'arrière. Elle peut être montée en cascade en chaufferie dans des bâtiments allant jusqu'à 10 000 m². Le nettoyage est automatisé et le ramonage est mécanique. Son cendrier grande capacité est amovible.

Source: Le Moniteur. Source image: ÖkoFEN

LA RÉGULATION DU FUTUR: TC 100

Le TC 100 est une tablette tactile design qui se connecte au Wi-Fi de la maison. Elle permet à la chaudière de s'autoréguler, sans programmation préalable, en fonction des habitudes de ses occupants et des données météorologiques qui lui sont transmises via les données Internet de 40 points de relevé au Luxembourg. Dès que vous vous éloignez de la maison, la température de la chaudière baisse et elle remonte de la même manière dès que vous êtes de nouveau à portée du réseau. Le fait que la régulation se fasse automatiquement entraîne un gain d'énergie non négligeable: descendre la température de 1 degré équivaut à 6% d'énergie épargnée. Le TC 100 permet également de commander le système de chauffage à distance, via un smartphone, à quelque distance que l'on soit, depuis son canapé ou depuis son appartement de vacances. Le système est particulièrement intéressant pour les chaudières Buderus déjà en service (murales depuis 2003 environ) qu'il permet de moderniser pour quelques centaines d'euros seulement.

Source: Buderus



MATÉRIAU SAIN ET DURABLE: LA PAILLE

Au Luxembourg, la société Holzwwunen est en train de concevoir une maison-témoin en ossature bois et isolation paille en collaboration avec l'entreprise belge Paille-Tech. Au montage très rapide sur site d'une maison à ossature bois sont combinés les multiples avantages de la paille en termes d'isolation (46 cm de paille permet d'atteindre les coefficients d'isolation des maisons passives: U=0,12 W/m²K, d'inertie thermique et d'hygrométrie grâce à des enduits d'argile directement appliqués sur la paille, de résistance au feu, de longévité et de santé (pas de produits chimiques, colles ni peintures). De plus, la paille constitue un puits de carbone: on estime qu'il faut 10 ans pour que la consommation de carbone des habitants d'une telle maison pour se chauffer ne dépasse la quantité stockée dans les murs.

Source: Infogreen

Neobuild se tient à votre disposition dans le processus d'intégration de ces innovations: info@neobuild.lu
Les informations commerciales relèvent de la responsabilité des fabricants.

MATÉRIAU INNOVANT BLOC BÉTON EMBOÎTABLE

Une innovation en béton !

Imaginez pouvoir monter un mur stable et performant 3 fois plus vite qu'aujourd'hui. Ce sera bientôt possible

grâce aux blocs de béton innovants de Chaux de Contern développés en partenariat avec le laboratoire « Solid Structures » de l'Université du Luxembourg et l'entreprise ASARS.

Reprenant le principe des Lego, le projet consiste à ériger des murs sans qu'il soit nécessaire de recourir au mortier pour les joints horizontaux, mais simplement en emboîtant des blocs de béton les uns dans les autres. Les bénéfices d'une telle innovation sont multiples: gain de temps sur chantier (pose rapide, par tous les temps et pas d'attente de durcissement du mortier à prévoir notamment) et simplification du démontage car il suffit de déboîter les blocs. Cette technique originale répond également aux critères des **Nearly Zero Energy Buildings**

mais aussi à une **démarche d'économie circulaire**, dans la mesure où les blocs ne sont pas démolis. Ils peuvent être recyclés ou même directement réutilisés et l'absence de déchets réduit ainsi leur impact environnemental.

Le nouveau bloc a été étudié dans une première thèse de doctorat à l'Université du Luxembourg sous la supervision de professeur Danièle Waldmann par Shahriar Agaajani, de la société ASARS Constructions, qui a étudié les caractéristiques des murs ainsi construits, « il est possible de construire tout un étage en un seul jour et de le recouvrir immédiatement d'un toit en béton ». La partie scientifique de son travail, où il étudie le transfert de charge dans de tels murs, vient d'être récompensé par l'International Masonry Society, sise à Londres, qui lui a décerné le prix 2015 de la meilleure thèse. Ses recherches ont conclu à une forme optimale de bloc à 80% creux, composé de deux phases porteuses et de traverses à l'intérieur, sans armatures à l'intérieur. Leur capacité portante est alors plus importante que dans le cas de blocs traditionnels. Des prototypes ont été fabriqués, en collaboration avec Chaux de Contern. Des murs entiers de 2,5 mètres de haut ont ainsi pu

être érigés en laboratoire, pour les tester et éprouver leur résistance en appliquant une compression allant jusqu'à 180 tonnes. Le chercheur Shahriar Agaajani a également mis en place un algorithme pour simuler la répartition et la concentration de charge dans le mur selon différentes configurations. Grâce à ce « mur virtuel », les chercheurs ont pu identifier les points de faiblesse potentiels et optimiser les éléments de construction. Le travail est poursuivi par le doctorant Gaël Chewé qui est aussi supervisé par le professeur Danièle Waldmann. Chaux de Contern et Neobuild ont choisi de soutenir cette innovation, respectivement pour son industrialisation et sa promotion, car elle permettrait à la fois de simplifier les techniques de construction, mais également de répondre à un besoin immédiat des entreprises en quête de solutions, non seulement polyvalentes mais aussi « circulaires ». Les recherches se poursuivent actuellement à l'Université du Luxembourg et chez Chaux de Contern; le produit devrait être commercialisé fin 2017, à temps pour accompagner les entreprises à appliquer la nouvelle réglementation en matière d'efficacité énergétique obligatoire pour toute nouvelle construction. ●

Mélanie De Lima



SOLAR SCREEN

Smart Solutions for Windows

L'INNOVATION EN PROTECTION SOLAIRE

FILMS SOLAIRES BÂTIMENT - STORES FILMS

WWW.SOLARSCREEN.EU

70 +

collaborateurs à votre service

2 000 000 M2 +

de surfaces traitées par an dans le monde

5 000 +

projets menés à bien par an dans le monde

SOLAR SCREEN® propose une vaste gamme de films adhésifs pour vitrages, avec plus de **300 références** toujours disponibles.

Grâce à nos compétences techniques reconnues, nous vous proposons des solutions sur mesure : *sécurité, chaleur, éblouissement, discrétion, esthétique.*

Contactez-nous !

ENTRETIEN AVEC CHRISTOPHE LOSANGE, LIFTING DEPARTMENT MANAGER CHEZ LIFTEUROP ET MATTHIEU BRACCHETTI, BUSINESS DEVELOPMENT MANAGER CHEZ IMSIM



Téléchargez l'application ALITRACER et testez ici

Sécurité renforcée !

LIFTEUROP vient de lancer ALITRACER, une application exclusive qui permet d'assurer la traçabilité des accessoires de levage haut de gamme fabriqués par la société au Luxembourg et d'en assurer une bonne gestion.

Le développement de l'application ALITRACER est la 1^{re} étape d'un projet en 3 phases : LIFTEUROP Horizon 2020 ; les 2 étapes suivantes étant d'abord de proposer aux entreprises des services de gestion de leur parc de matériels de levage, puis d'offrir une solution complète qui prendra en compte le cycle de vie global du produit à travers un système de *renting*.

L'idée de départ de cet outil est de prémunir les utilisateurs des dangers liés à l'utilisation d'élingues défectueuses. « Nous partons du postulat qu'aucun chef d'entreprise sérieux ne souhaite jouer avec la sécurité de ses employés. Pourtant, la réalité sur le terrain n'est pas toujours aussi simple. Dans la

pratique, lorsqu'on a des chantiers répartis dans tout le pays, il n'est pas évident de savoir ce dont on dispose comme matériel, où il se trouve et dans quel état il est. Aujourd'hui, chacun gère cette problématique à sa façon, en bon père de famille. Il existe des solutions, mais elles requièrent d'investir dans des équipements onéreux. Notre idée était d'offrir un outil efficace à un prix accessible », explique Christophe Losange, Lifting Department Manager chez LIFTEUROP. C'est le cas d'ALITRACER qui ne nécessite que 3 équipements : un software lié à un ordinateur, un smartphone et quelques trackers.

Concrètement, on trouve dans cette application toutes les informations indispensables liées à

chaque accessoire : ses spécificités techniques, son certificat de conformité, sa notice d'utilisation ainsi que son niveau d'usure représenté par un feu tricolore (Vert = en bon état ; Orange = à surveiller ; Rouge = déclassé).

Ces données sont accessibles à n'importe quel moment et depuis n'importe quel endroit, à partir d'un smartphone à la seule condition de disposer d'une connexion Internet. Elles sont automatiquement mises à jour à chaque modification.

ALITRACER permet, en plus, de géolocaliser les accessoires avec une précision de 10 m. La position est actualisée à chaque changement de statut d'un accessoire de levage.

Il existe 3 niveaux d'utilisateurs qui ont accès à différentes fonctionnalités en fonction de leur statut :

- L'opérateur : il peut visualiser les documents réglementaires attachés à l'élingue qu'il manipule et a la possibilité de signaler une déficience simplement en passant le produit du vert à l'orange.
- Le contrôleur : lors de sa visite annuelle, il se voit remettre un code par le responsable du parc de matériels de levage qui lui donne accès à l'application pour modifier l'état d'un article et, éventuellement, le déclasser.
- Le responsable du parc : il a la maîtrise du software et une vision online de l'état de tous les accessoires, des dates des prochains contrôles, ainsi que leur localisation.

L'application a été développée au Luxembourg par l'équipe de la société ImSim, dirigée par Matthieu Bracchetti, qui a été recommandée à LIFTEUROP par Neobuild. ImSim est issue du même groupe que Neobuild et que l'IFSB. L'innovation, tout comme les connaissances métier, sont donc dans ses gènes. Elle a pour vocation de développer des solutions où la technologie est au service de l'utilisateur et

dont le maniement est totalement intuitif, comme c'est le cas d'ALITRACER qui n'exige aucune formation particulière.

La collaboration a été fructueuse, comme l'indique Christophe Losange :

« Nous avons déjà eu des échos positifs d'ImSim et il s'avère qu'il a été un bon partenaire pour nous de par ses compétences en développement avec une application métier, de par sa connaissance de terrain du secteur de la construction que nous cherchons à viser à travers cette application, mais aussi de par son ouverture à l'innovation et aux nouvelles technologies ».



L'équipe de ImSim à Bettembourg

rigoureuse pour assurer un développement sans surprise de sorte que le produit final corresponde exactement à ce que LIFTEUROP imaginait au départ. L'application répond aujourd'hui parfaitement aux besoins de notre client, ce qui est pour nous une grande satisfaction, tout comme le fait de voir qu'elle est déjà utilisée par plusieurs entreprises ». LIFTEUROP a d'ailleurs renouvelé

Notre idée était d'offrir un outil efficace à un prix accessible.

« LIFTEUROP était notre 1^{er} client industriel », précise Matthieu Bracchetti, « l'orientation était clairement tracée dès le début du projet puisque LIFTEUROP avait une vision précise de ses besoins, ce qui a facilité le développement. Nous avons respecté une méthodologie

sa confiance pour la création des outils marketing (site Web et vidéo de présentation) qui accompagnent l'application.

La phase de test qui s'est déroulée dans des entreprises-témoins s'achève et le retour d'expérience est positif comme le souligne Christophe Losange : « Le système est en place depuis 2 mois. La phase de contrôle annuel n'a pas encore eu lieu mais, ce qui est certain, c'est que l'application suscite un fort intérêt parce qu'elle est peu coûteuse et que son utilisation ne demande rien d'autre qu'un smartphone et une connexion Internet ».

Mélanie Trélat



Découvrez notre vidéo sur YouTube

Découvrez l'application plus en détails et testez-la sur www.alitracer.com

OUTIL INNOVANT COMPRENDRE LES PICTOGRAMMES DE DANGER

Appli mobile Kelrisk,



les risques chimiques décryptés

De par son activité, le secteur de la construction est particulièrement accidentogène. Afin d'aider les entreprises à réduire le nombre d'accidents, l'Institut de Formation sectoriel du

Bâtiment, a mis en place différents outils d'apprentissage et de sensibilisation, notamment dédiés à la sécurité et à la santé au travail. Ceux-ci se veulent innovants pour accompagner l'évolution mais surtout la digitalisation du secteur.

L'IFSB, en collaboration avec la start-up ImSim dédiée aux nouvelles technologies, offre précisément de nouveaux outils numériques dans de nombreux domaines. Ces outils innovants contribuent à modifier en profondeur les conditions de travail. Ses conditions, son environnement et même ses tâches s'en trouvent modifiés en profondeur. Après un serious game consacré au risque routier intitulé « ImDrive » et « ImSafe » un jeu virtuel pédagogique pour apprendre la sécurité sur chantier sans se mettre en danger, c'est aux risques chimiques que l'IFSB et ImSim se sont intéressés. Depuis l'entrée en vigueur de la nouvelle législation européenne, la signalisation des risques chimiques a changé. Les pictogrammes de sécurité présents sur tous les

produits chimiques, nombreux sur tous les lieux de travail, ont ainsi fait peau neuve. Cette nouvelle signalétique implique de reconnaître ces nouveaux pictogrammes et surtout de comprendre leur signification. Pour y parvenir, l'IFSB a mis en place l'application mobile « Kelrisk », destinée à identifier rapidement et simplement les pictogrammes (anciens et nouveaux) liés aux risques chimiques. Inflammable, explosif, toxique... À chaque picto, sa signification claire ! Faisant appel à la **réalité augmentée**, l'application « Kelrisk » permet d'expliquer les pictogrammes liés aux dangers des produits chimiques, mais aussi les mesures générales de prévention associées à ces pictogrammes. Véritable atout sur chantier, l'outil permet aux ouvriers de prendre conscience des dangers et limite ainsi leurs risques. Il lui donne

donc les repères nécessaires pour décrypter des informations qui lui sont essentielles au quotidien. L'application « Kelrisk » est disponible en trois langues : allemand, français et portugais. Le **développement d'outils pédagogiques numériques est une priorité pour l'IFSB**, car le secteur vieillit et pour attirer des jeunes dans la construction, il faut adapter la pédagogie avec des outils innovants. L'intégration des technologies familières, comme les smartphones ou les jeux vidéo, dans le processus d'apprentissage permet de le rendre plus attractif et ludique mais aussi de faciliter ainsi la compréhension.

Mélanie De Lima

L'application « Kelrisk » est disponible sur Mac App Store et Google Play.



ENSEMBLE, POUR UN BÂTIMENT PLUS VERT!



Prêt à faire un geste pour la planète ?
Besoin de réduire votre consommation énergétique ?
Envie de devenir éco-responsable ?

Fédérez vos salariés autour d'un concours original!
Inscrivez-vous à Cube2020
et faites des économies!

Un concours organisé par :



www.cube2020.lu

Pour le LUXEMBOURG :



RENCONTRE AVEC STÉPHANE LEMPEREUR,
AREA SALES MANAGER CHEZ SOPREMA

Des membranes d'étanchéité multifonctionnelles

Le Groupe Soprema s'affirme comme l'un des leaders mondiaux reconnus dans le domaine des systèmes d'étanchéité pour le bâtiment, le génie civil, les ouvrages d'art. Soprema développe et fabrique des solutions d'étanchéité bitumineuses, synthétiques et liquides qui peuvent, en plus de remplir leur fonction première, produire de l'électricité, maintenir la toiture fraîche, éviter l'installation de racines ou assainir l'air.



Stéphane Lempereur

À l'origine du groupe Soprema, une initiative personnelle : celle de l'arrière-grand-père de l'actuel président du directoire qui a mis au point en 1909 l'un des tout premiers procédés d'étanchéité en feuilles. « Ce procédé servait alors à l'étanchéité des ponts ferroviaires. Il avait été surnommé mammoth pour ses propriétés de robustesse et de longévité par analogie avec la découverte, à la même époque, d'un mammoth congelé en Sibérie. Ce terme est d'ailleurs repris dans le nom Soprema qui signifie : société de produits et revêtement d'étanchéité mammoth », raconte Stéphane Lempereur, Area Sales Manager Luxembourg, pour l'anecdote. La société telle qu'elle existe aujourd'hui est issue des Usines alsaciennes d'Émulsions

nées à Strasbourg au début du xx^e siècle et elle a été fondée en 1941 en Avignon. À l'époque, la société était encore franco-française. Ce n'est que dans les années 70 qu'elle a pris une envergure internationale en s'implantant

restée familiale et indépendante. Soprema a trois métiers principaux : le développement et la production d'étanchéités bitumineuses, synthétiques ou liquides, la fabrication d'isolants naturels ou synthétiques, ainsi

En plus de répondre à leur première exigence qui est d'être étanches, ces membranes peuvent être photovoltaïques, réfléchissantes ou dépolluantes.

dans différents pays d'Europe mais aussi en Amérique du Nord. L'histoire est cependant toujours

que la fabrication de systèmes de ventilation, d'éclairage naturel et d'extraction de fumée.

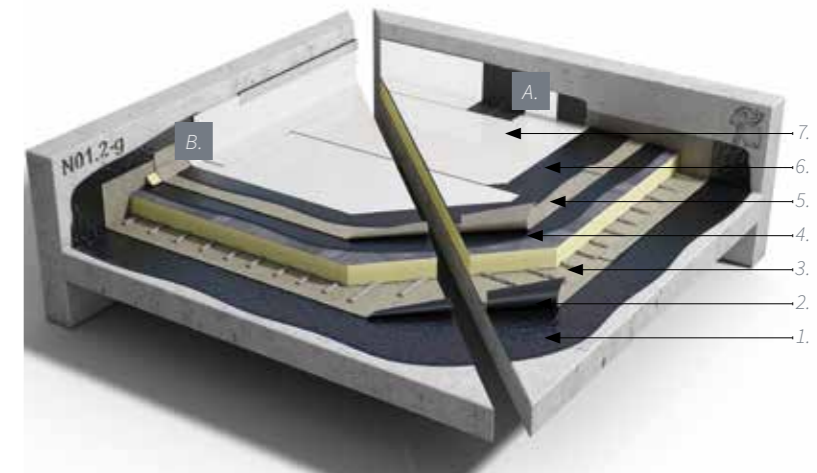
Parmi les chantiers en cours au Luxembourg, Soprema effectue en ce moment la pose d'une membrane d'étanchéité sur le futur bâtiment de Cactus à Bettembourg. « Cette membrane fait partie de celles que nous qualifions de fonctionnelles. En plus de répondre à la première exigence d'un tel produit qui est d'être étanche, en l'occurrence à l'eau, ces membranes peuvent être photovoltaïques, réfléchissantes ou dépolluantes. Il s'agit ici d'une étanchéité dépolluante auto-protégée, c'est-à-dire recouverte de granules traités au moyen de dioxyde de titane qui, par réaction chimique au contact des UV, transforme les particules fines et le dioxyde d'azote présents dans l'air en nitrates non toxiques », explique Stéphane Lempereur. Cette membrane Sopralene Optima Ultra-White D-Tox, qui peut se décliner en anti-racines, a pour autre propriété d'être réfléchissante. « Ceci permet de faire du cool roofing ou toiture fraîche, c'est-à-dire de maintenir la température en surface de la toiture la plus basse possible pour éviter le développement de smog notamment dans les zones fortement urbanisées », précise-t-il.

Quant aux membranes photovoltaïques proposées par Soprema, elles sont de deux types : certaines intègrent un système de cellules souples, d'autres permettent la pose de panneaux rigides au



Pose de l'étanchéité sur le hall national de karaté avec l'assistance d'un expert du département Roof Consulting

Coupe de la membrane Sopralene Optima Ultra-White D-Tox



ÉTAPE		SYSTÈME RECOMMANDÉ	SYSTÈME ALTERNATIF
1.	Primaire	Aquadere	Sopradere quick
2.	Pare-vapeur	Soprarock SBS P 3 TF	Soprarock SBS P 3 TF
3.	Isolation	PUR/PIR	PUR/PIR
	<i>collée avec</i>	Coltack evolution 750	Coltack evolution 750
4.	Fixation sous-couche	Sopracol liquid +	Sopracol Liquid +
5.	sous-couche	Soprarock PB P 3 TT	Soprarock PB P 3 TT
6.	Fixation couche de finition	Sopracol liquid	Sopracol liquid
7.	Couche de finition	Sopralene optima 4 GmF C3 FR ultra white D-Tox	Sopralene optima 4 GmF C3 FR ultra white D-Tox
Relevés		A. Alsan flashing jardin	B. Solution traditionnelle à souder

moyen de systèmes développés en interne qui évitent de percer l'étanchéité. Le meilleur rendement est obtenu avec les panneaux traditionnels. Les systèmes souples se prêtent donc davantage à des projets de grande envergure. L'un comme l'autre système font l'objet au préalable de calculs précis.

À travers son département Roof Consulting, Soprema propose divers services aux architectes, bureaux d'études et applicateurs : assistance à la mise en œuvre, assistance à l'élaboration du cahier des charges, inspection préalable des toitures et établissement de rapports d'inspection sur la bonne réalisation.

Comme en témoigne ce projet et d'autres (extension du Parlement européen au Kirchberg, lycée français à Gasperich, hall national

de karaté à Strassen, etc.), Soprema a su s'imposer comme un fabricant de produits de qualité auprès des applicateurs luxembourgeois et tisser une relation de confiance avec eux ainsi qu'avec les entreprises générales de construction.

La prochaine étape du développement de Soprema est l'inauguration d'un nouveau centre de formation pour l'Europe du Nord qui se trouvera au siège de Soprema Benelux à Grobbendonk en Belgique. Cet institut pourra accueillir aussi bien les applicateurs du Benelux que ceux du Royaume-Uni et de Scandinavie. Le bâtiment, aussi bien pour la partie industrielle que pour la partie administrative, est conforme aux critères flamands du Nearly Zero Energy Building.

Mélanie Trélat

RENCONTRE AVEC NICOLAS DE RIDDER, CEO DE SOLAR SCREEN INTERNATIONAL S.A.
ET MICHAËL KESER, SALES DIRECTOR

Des solutions innovantes pour les vitrages et la décoration intérieure

Fort d'une expérience de plus de 30 ans, Solar Screen® propose des solutions qui permettent d'améliorer les propriétés des vitrages. La société s'impose désormais également dans l'univers du design intérieur avec sa marque Cover Styl®.



Michaël Keser et Nicolas De Ridder

Parmi les propriétés les plus demandées des films Solar Screen®, celle de réfléchir le rayonnement infrarouge. Ces films permettent en été de diminuer très fortement l'effet de serre et dès lors de faire baisser la température d'une pièce de 6 à 8°C, tout en conservant un taux de transmission de lumière élevé.

Le film de protection solaire est particulièrement bien adapté dans le contexte actuel où les économies d'énergie sont de mise. Un des combats de Solar Screen®

est d'ailleurs de faire en sorte que ces produits soient ouverts aux subsides gouvernementaux, au même titre que d'autres dispositifs permettant de limiter la consommation énergétique. Michaël Keser, Sales Director, précise que certains films sont de véritables solutions « 4 saisons », pensés pour être efficaces été comme hiver. Une des couches des films intègre des particules de métaux qui, en été, protègent contre une trop forte chaleur en rejetant jusqu'à 85 % des I.R., et isole en hiver en diminuant les

dépense jusqu'à 40 %. Il ajoute que « diminuer grâce au film la température de 1 degré dans un bâtiment en été permet des économies de climatisation de 9 % à 11 %. En hiver, limiter les pertes de chaleur par les vitres, représente une économie d'énergie d'environ 7 % / 1°C ». Les analyses des films de contrôle solaire Solar Screen® ont révélé un rejet du rayonnement infrarouge allant jusqu'à 99 %, et une absorption des UV (principale cause de la décoloration) allant jusqu'à 99,9 %, ainsi que des valeurs « g » atteignant < 0,10.

Les avantages du film sont nombreux, comme le souligne Nicolas De Ridder, CEO : « Prenons l'exemple d'une mise aux normes d'un bâtiment accueillant du public (crèche, école, hôpital...) dont les vitrages doivent être sécurisés. Appliquer un film de sécurité anti éclats, anti défenestration, voire BOMBLAST PROOF est moins onéreux que de remplacer le vitrage par un verre sécurisé. Au-delà du coût, l'installation de film n'oblige pas la cessation des activités. De plus, les délais de mise en œuvre sont assez courts grâce à un stock complet permanent ».

Avec plus de 300 films différents répartis en 7 catégories, et une durée de vie pouvant atteindre 30 ans, Solar Screen® offre la gamme de films adhésifs la plus large en Europe.

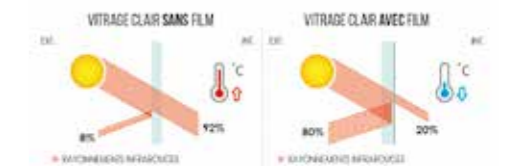
Ce produit existe aussi en version store. Le store-film est disponible sous plusieurs formes : les bandes verticales et les bandes horizontales - qui ont le label *Made in Luxembourg* - et différents types de stores à rouleau, manuels ou électriques, tous fabriqués sur mesure dans les ateliers de Solar Screen. Ces stores permettent de voir sans être vu, rejettent jusqu'à 94 % du rayonnement I.R., et la réduction de l'éblouissement peut atteindre

97 %, ce qui est très appréciable lorsque le soleil nous empêche de voir nos écrans d'ordinateurs.

« Pourquoi remplacer quand on peut rénover ? »

Le même principe d'économies prévaut pour Cover Styl®, une riche collection de vinyles de recouvrement que Solar Screen® propose à ses clients depuis une dizaine d'années. Il permet de rénover rapidement et à moindre frais, du mobilier, des menuiseries intérieures et des murs, ce qui s'inscrit parfaitement dans les principes de développement durable et d'économie circulaire comme l'indique d'ailleurs son slogan : « Pourquoi remplacer quand on peut rénover ? » Plusieurs grands acteurs du secteurs immobiliers ont déjà utilisé avec succès cette technique, à l'image de l'hôtel Marriott à Paris, où les chambres et suites, y compris le mobilier et plusieurs salles de conférence ont ainsi été rénovées. Ce film vinyle, dont la plupart des 500 références sont thermo-formables, se décline en 8 catégories : Bois, Cuirs, Marbres, Pierres naturelles, Pailletés...

Les solutions proposées par Solar Screen® existent depuis plus de 30 ans et gagnent en notoriété comme en témoigne la croissance de la société dont la taille a été multipliée par 5 ces 15 dernières années. Un centre de formation Cover Styl® a été inauguré en 2016 et accueille chaque semaine entre 4 et 5 « clients-stagiaires » qui peuvent suivre une formation à la vente et à la pose, en français, anglais, allemand ou italien.



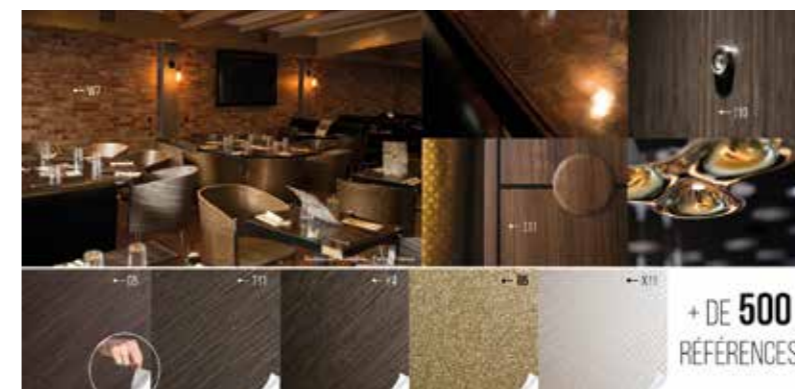
Projets réalisés avec du film de protection solaire qui réfléchit le rayonnement infrarouge

Parmi les nombreuses références prestigieuses attestant de la qualité des produits et services offerts par Solar Screen® : le musée de l'Acropole, les ascenseurs de la tour Eiffel ou le Parlement européen. Au Luxembourg, les Belval Plaza I et II, l'Université, le Rehazenter, la CCB, les bureaux de BMW entre autres.

La force de Solar Screen® : un ancrage local et un réseau international de plus de 3 000 poseurs formés pour appliquer les films de manière efficace.

Mélanie Trélat

Pour plus d'informations :
lux@solarscreen.eu
www.solarscreen.eu
www.coverstyl.com



Quelques exemples de rénovation avec Cover Styl®

REPORTAGE

Des bâtiments accessibles



Clément Wampach, directeur

La société ThyssenKrupp est surtout connue en tant qu'ascensoriste. Ce n'est pourtant qu'une des cordes qu'elle a à son arc. Solidement ancrée au Luxembourg depuis plusieurs décennies, elle propose aujourd'hui, en plus des ascenseurs, une large gamme de produits qui va des systèmes de parking mécaniques pour voitures ou vélos aux portes automatiques, en passant par les escalators, les monte-plats et les monte-charge. Mais ThyssenKrupp est surtout un interlocuteur incontournable

pour ceux qui sont à la recherche d'une solution d'accessibilité : monte-escaliers, ascenseurs privés et plateformes élévatrices verticales ou inclinées (pour escaliers). Ces produits peuvent être installés chez le particulier, mais aussi dans les entreprises et administrations pour rendre

ThyssenKrupp est un interlocuteur incontournable pour ceux qui sont à la recherche d'une solution d'accessibilité.

ThyssenKrupp Luxembourg vient d'installer une plateforme élévatrice inclinée à l'extérieur du bâtiment de Luxair à Munsbach, qui est un exemple emblématique des réalisations de la société en matière d'accessibilité.

les bâtiments accessibles aux personnes à mobilité réduite.

Une des dernières réalisations de ThyssenKrupp est l'installation d'une plateforme élévatrice inclinée à l'extérieur du bâtiment de Luxair à Munsbach. Cet appareil permet aux personnes en chaise

roulante de franchir les quelques marches qui mènent à l'entrée du bâtiment. Elles peuvent s'y déplacer debout, sur un siège escamotable ou en fauteuil roulant sur la plateforme.

Ce produit a été conçu pour monter ou descendre les escaliers. La charge utile maximale est de 225 kg, la surface maximale de la plateforme est de 800 mm x 1 000 mm et sa vitesse maximale ne dépasse pas 0,15 m/s. L'entraînement est assuré par une crémaillère. Le volume sonore continu de l'installation en fonctionnement est inférieur à 70 dB.

En cas de panne, un dispositif d'arrêt (frein de secours) empêche tout glissement de la plateforme vers le bas.

La plateforme fonctionne sur courant alternatif et est

alimentée grâce à un enrouleur de câble ou un câble spiralé.

La mise en marche se fait *via* une unité de commande extérieure qui comprend un interrupteur à clé avec la fonction marche/arrêt, ainsi qu'un bouton-poussoir permettant de lever ou de baisser la plateforme et un autre permettant de la faire monter ou descendre. Les barres de sécurité se positionnent automatiquement dès que la plateforme est actionnée. Sur le châssis se trouve un bouton d'arrêt d'urgence.

L'appareil peut être appelé de chaque point d'arrêt ou envoyé vers chaque point d'arrêt au moyen d'une manipulation simple. Après utilisation, il doit être renvoyé vers le point d'arrêt inférieur.

Comme tous les produits conçus ou distribués par ThyssenKrupp,

LABELS
SuperDrecksKëscht®
Sécher & Gesond mat System (AAA)
Entreprise socialement responsable (INDR)
Prix luxembourgeois de la Qualité et de l'Excellence (MLQE)
CERTIFICATIONS
ISO 9001 (qualité)
ISO 14001 (environnement)
VCA (santé et sécurité)

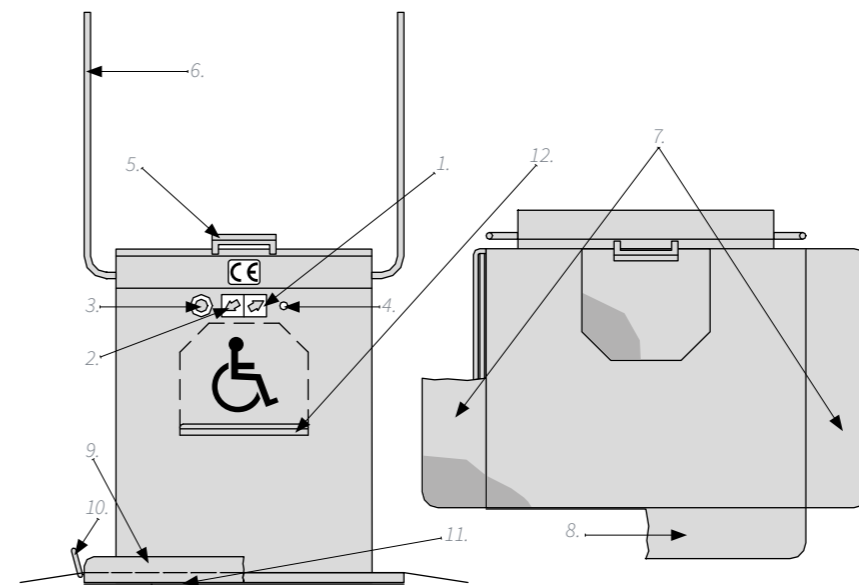
celui-ci offre un excellent rendement énergétique, tout en garantissant puissance, fiabilité et durabilité dans le temps, grâce à des composants de haute qualité et à des technologies innovantes. Son design sobre et intemporel fait qu'il s'intègre parfaitement à l'environnement dans lequel il est installé. Il peut être monté à l'intérieur comme à l'extérieur, dans un bâtiment neuf comme dans un bâtiment ancien. La pose est rapide et ne requiert pas de travaux importants. L'utilisation est ergonomique.

À noter que ThyssenKrupp dispose, au Luxembourg, d'un département accessibilité qui est composé d'une équipe de techniciens spécialisés dans l'installation et l'entretien de ce type de produits. Ce service gère les projets de bout en bout : conseils, prise de mesures, devis, installation, entretien et dépannage. Les clients bénéficient des compétences et du savoir-faire de ThyssenKrupp dès la phase de planification, afin que le produit final soit en parfaite adéquation avec leurs besoins spécifiques.

Pour ce qui est de la maintenance et du dépannage, des techniciens qualifiés se tiennent prêts 24 h/24 et 7 j/7 à intervenir dans les délais les plus courts.

Mélanie Trélat

La plateforme inclinée pour chaise roulante



1. Touche de commande « haut »	7. Clapets d'accès
2. Touche de commande « bas »	8. Clapet latéral (en option)
3. Touche d'arrêt d'urgence	9. Plaque latérale de sécurité
4. Touche d'appel d'urgence (en option)	10. Plaque frontale de sécurité (en option)
5. Poignée	11. Plaque de contact avec mise hors circuit de sécurité
6. Barre de sécurité	12. Siège escamotable (en option)

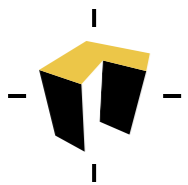
Vivez une expérience de réalité augmentée!

Téléchargez l'application gratuite Augment, scannez le logo en couverture et découvrez le Neobuild Innovation Center en réalité augmentée!

1/ Téléchargez



2/ Repérez



3/ Scannez



4/ Profitez!



POWERED BY IMSIM **IMSIM**

THYSSENKRUPP DISTINGUÉ PAR LE MLQE



Clément Wampach recevant le Prix Luxembourgeois de la Qualité et de l'Excellence 2016

Depuis une dizaine d'années, thyssenkrupp Ascenseurs Luxembourg est certifié pour son management de la qualité (ISO 9001), de la santé et de la sécurité au travail (VCA) et de l'environnement (ISO 14001). Plus récemment, la société a reçu les labels Superdréckskëscht, Sécher a Gesond mat System et Entreprise socialement responsable. Elle est aussi désormais le premier ascensoriste au Luxembourg à obtenir le Prix luxembourgeois de la Qualité et de l'Excellence délivré par le MLQE qui a ainsi récompensé l'engagement de son dirigeant, Clément Wampach qui est à sa tête depuis 2005, sa bienveillance et son respect à l'égard du personnel. Une bonne connaissance du marché et des parties prenantes qui permet une adaptation glissante de la stratégie à l'évolution contextuelle a également joué en sa faveur pour l'obtention de cette distinction, ainsi que la gestion des fournisseurs, la gestion des interventions, la rentabilité de l'entreprise, l'optimisation des interventions de dépannage par le biais de la géolocalisation, le processus de gestion d'un chantier avec gestion des phases critiques, le suivi de la satisfaction client et la longévité des contrats.

Ihre Treppe leicht hinauf und hinunter!

Entdecken Sie den Treppenlift und den Hauslift von THYSSENKRUPP Ascenseurs

Ob kostenloses Preisangebot oder Beratung, Rufen Sie uns einfach an: 40 08 96



THYSSENKRUPP ASCENSEURS S.à r.l.
 Tel.: 40 08 96, E-mail: luxembourg@thyssenkrupp.com

engineering.tomorrow.together.

INTERVIEW DE CYRILLE GERHARDT,
DIRECTEUR GÉNÉRAL D'AQUABION® AU LUXEMBOURG, FRANCE ET BELGIQUE

AQUABION®, traitement galvanique du calcaire

Contre les désagréments liés au calcaire, AQUABION® a conçu un procédé de traitement écologique, économique et sans contraintes. Son efficacité optimale repose sur un bon dimensionnement.



Cyrille Gerhardt

Quelle est l'histoire d'AQUABION® ?

Marc Flettner, le fondateur de la société allemande AQUABION®, est issu d'une famille d'inventeurs connue pour avoir développé le rotor utilisé dans la construction des premiers hélicoptères avant-guerre. Il s'est, quant à lui, focalisé sur le traitement de l'eau et a créé AQUABION en 2002. Cet appareil est breveté et vient de remporter le Prix de l'innovation du Enterprise Europe Network 2016. Il est entièrement fabriqué dans la banlieue de Düsseldorf, où se trouve le siège de la société. Chaque pièce est usinée dans la matière brute dans notre usine certifiée ISO et DVGW, et tous les tests de résistance en vue d'une labellisation TÜV y sont également réalisés. Nous testons nos appareils jusqu'à 80 bars pour les certifier jusqu'à 16 bars. AQUABION est, à la base, un produit industriel destiné à des diamètres importants de DN 50 à DN 250 de série

(voire plus sur demande), qui a ensuite été adapté pour une utilisation domestique, du studio à l'immeuble résidentiel (DN 15 >).

Comment ce procédé fonctionne-t-il ?

Quand l'eau traverse les chambres à tourbillon de l'appareil (système breveté), un très faible courant électrique, entre 0,7 et 1 volt, est généré par frottement. Ce courant provoque une microélectrolyse qui libère des molécules de zinc de la partie centrale qui est une anode de zinc ultra-pure. Les ions de zinc se placent ensuite autour des molécules de calcite entre 4 et 7 mètres derrière l'appareil. Résultat : le calcaire incrustant est transformé en aragonite poudreuse à adhérence neutre. Ce traitement n'a aucune incidence sur les propriétés physiques ou chimiques de l'eau, sur son pH ou sa dureté. Seule la consistance du calcaire change.

Quels sont les problèmes liés au calcaire ?

Les ions de calcium, de magnésium et de carbonate contenus dans l'eau forment des dépôts dans les conduites et dans les appareils qui peuvent réduire leur rendement, les user prématurément voire raccourcir leur durée de vie, ce qui engendre des frais d'entretien et de réparation importants.

Quels sont les avantages du système AQUABION® ?

Notre procédé est efficace à des températures allant jusqu'à 80 degrés et avec une dureté d'eau jusqu'à 70 degrés français. De plus, la transformation du calcaire reste constante dans la durée puisqu'on peut transformer 72 h voire 7 km en tuyauterie. Ceci nous permet de travailler sur des systèmes très complexes (réseaux de distribution d'eau, châteaux d'eau) comme sur des systèmes domestiques centralisés ou indépendants. AQUABION® s'adresse à une clientèle qui a peu d'espace et peu de budget, qui ne veut pas être liée par un contrat de maintenance, qui ne souhaite pas utiliser de sels ou autres produits chimiques, ni consommer de l'électricité. Une fois le système installé, le client est tranquille pour 7 à 10 ans. Nous ga-



rantissons nos appareils 5 ans sachant que les garanties ont été établies sur un fonctionnement permanent 7 j/7 et 24 h/24. Le système a également un effet curatif sur tuyauteries attaquées puisque l'aragonite ayant des propriétés abrasives, elle permet d'éradiquer les dépôts présents qui encombrant les tuyaux.

Quelle est l'importance du dimensionnement ?

C'est un élément crucial pour le bon fonctionnement d'AQUABION®. Plus la vitesse de l'eau est rapide, plus la tension qui se crée est élevée. Nos systèmes fonctionnent donc de manière optimale à saturation maximale. D'où l'impor-

Prix de l'innovation du Enterprise Europe Network 2016



AB-F50 en industrie



AB-F250 sur réseau de distribution eau de ville

tance d'un bon dimensionnement.

Le débit instantané est souvent insuffisant pour une exploitation optimale, c'est pourquoi il n'est pas rare que nous préconisons l'installation d'un DN 32 sur un DN 50 par exemple. La réduction de diamètre étant de courte durée, elle n'induit aucune perte de charge, mais la vitesse et le frottement sont assez importants pour transformer la texture du calcaire.

Efficace jusqu'à
80
degrés

Transformation jusqu'à
72
heures

Comment accompagnez-vous les installateurs dans le calcul du dimensionnement ?

Nous établissons le dimensionnement en fonction des données techniques que nos partenaires nous transmettent. Nous collectons des informations sur les éventuels pics de consommation et de débit, le diamètre, la présence de bouclages d'eau chaude, etc. pour déterminer le type d'installation. S'il faut effectuer une mesure, nous disposons d'un débitmètre. Nous employons 4 ingénieurs dont le rôle est d'effectuer le dimensionnement sur les chantiers industriels.

Garantie
5 ans

Mélanie Trélat

MATÉRIAU

Dénominations et caractéristiques des ciments luxembourgeois

À travers cet article, nous souhaitons vous apporter des précisions sur les dénominations et caractéristiques générales et particulières de nos ciments ainsi que sur les dispositions normatives actuellement en vigueur. Nous entendons ainsi contribuer à la compétitivité de nos partenaires en assurant l'obligation de veille qui s'impose dans un contexte normatif européen et national en perpétuelle évolution.

NOTRE GAMME DE CIMENTS

Depuis 1920, Cimalux assure un service technique et commercial fiable, avec une vision du métier axée sur le long terme tant du point de vue économique que social et environnemental. À l'écoute de nos partenaires, nous avons développé une gamme de ciments couvrant de larges domaines d'application :

QUALITÉS DE CIMENTS PRODUITES AU LUXEMBOURG				FAIBLE ◆◆◆◆◆ ÉLEVÉE		
Type	Dénomination	Désignation suivant EN 197-1 (CE)	Notation complémentaire	Caractéristiques		
				Résistance au jeune âge	Chaleur d'hydratation	Durcissement ultérieur (>28 j.)
CEM I	Portland	CEM I 52,5 N	CP2 NF	◆◆◆◆◆	◆◆◆◆◆	◆◆◆◆◆
		CEM I 42,5 R	❖ PM - CP2 NF	◆◆◆◆◆	◆◆◆◆◆	◆◆◆◆◆
CEM II	Portland Au laitier	CEM II / B-S 42,5 N		◆◆◆◆◆	◆◆◆◆◆	◆◆◆◆◆
		CEM II / B-M (S-LL) 32,5 R	❖	◆◆◆◆◆	◆◆◆◆◆	◆◆◆◆◆
CEM III	Haut fourneau	CEM III / A 42,5 N	LA BENOR	◆◆◆◆◆	◆◆◆◆◆	◆◆◆◆◆
		CEM III / A 42,5 N - LH	PM - ES NF	◆◆◆◆◆	◆◆◆◆◆	◆◆◆◆◆
		CEM III / B 32,5 N - LH/SR	❖ PM NF LA BENOR	◆◆◆◆◆	◆◆◆◆◆	◆◆◆◆◆

Nos ciments sont certifiés CE, NF et BENOR (hors CEM III / A 42,5 N CE PM-ES NF)
❖ Ciment également disponible en sacs de 25 kg

Chaque ciment fait l'objet d'une fiche descriptive détaillant ses particularités. Retrouvez-les sur www.cimalux.lu. En fonction de vos besoins, nous pouvons également adapter nos produits à des cahiers des charges spécifiques.

DÉFINITION

Le ciment est un liant hydraulique, c'est-à-dire un matériau minéral finement moulu qui, gâché avec de l'eau, forme une pâte qui fait prise et durcit par suite de réactions et de processus d'hydratation libérant de la chaleur. Après durcissement, cette pâte conserve sa résistance et sa stabilité. Le durcissement et le développement de résistance et de stabilité se font dans l'air ou sous l'eau.

DÉSIGNATION

Éléments de notation permettant la désignation normalisée des ciments

Type	CEM I – Ciment Portland	CEM II – Ciment Portland composé	CEM III – Ciments de haut fourneau	
Indication sur la teneur en clinker	A (plus élevée)	B (moins élevée)	C (faible)	
Constituants principaux autres que le clinker	S – Laitier de haut fourneau	LL – Calcaire (TOC < 0,2 % -M.)		
Classe de résistance à la compression [MPa]	32,5	42,5	52,5	
Développement de résistance à court terme	N – Normale	R – Rapide		
Caractéristiques particulières suivant EN 197-1	LH – Low Heat Ciments à faible chaleur d'hydratation	SR – Sulfate Résistant Ciments résistant aux sulfates		
Marquage et certifications	CE – conformité européenne réglementaire, directives UE et Annexe ZA EN 197-1,	NF – marque de certification française délivrée par AFNOR	BENOR – marque de certification belge délivrée par BE-CERT	
Caractéristiques particulières nationales	ES suivant NF P15-319 Ciments pour travaux en eaux à haute teneur en sulfates	PM suivant NF P15-317 Ciments pour travaux à la mer	CP suivant NF P15-318 Ciments à teneur en sulfures limitée pour béton précontraint	LA suivant NBN B12-109 Ciments à teneur limitée en alcalis
	NF – Norme française	NF – Norme française	NF – Norme française	BENOR – Norme belge

* TOC: Teneur en carbone organique totale

COMPOSITION ET EXIGENCES NORMATIVES

COMPOSITION ET CARACTÉRISTIQUES PARTICULIÈRES

QUALITÉ DE CIMENT	PROPORTION EN MASSE DES CONSTITUANTS PRINCIPAUX ET SECONDAIRES			CARACTÉRISTIQUES PARTICULIÈRES ET EXIGENCES NORMATIVES (LES % INDIQUÉS SE RÉFÈRENT À LA MASSE DE CIMENT PRODUIT FINI)					
	[A] CONSTITUANTS PRINCIPAUX [% -M.]			[B] RÉSISTANCE AUX SULFATES		[C] FAIBLE CHALEUR D'HYDRATATION	[D] CIMENTS POUR TRAVAUX À LA MER	[E] CIMENTS POUR BÉTON PRÉ-CONTRAIT	[F] CIMENTS À TENEUR LIMITÉE EN ALCALIS
	CLINKER	LAITIER DE HAUT FOURNEAU	CALCAIRE	SR SUIVANT NF EN 197-1	ES SUIVANT NF P15-319	LH SUIVANT NF EN 197-1	PM SUIVANT NF P15-317	CP SUIVANT NF P15-318	LA SUIVANT NBN B12-109
	K	S	LL						
CEM I 52,5 N CE CP2 NF	95-100	-	-		-			S ² < 0,2% (CP2)	
CEM I 42,5 R CE PM - CP2 NF	95-100	-	-		-		Al ₂ O ₃ ≤ 8,0% MgO ≤ 3,0% S ² ≤ 0,2% C ₂ A ≤ 8,0% SO ₃ ≤ 3,0%	S ² < 0,2% (CP2)	
CEM II/B-S 42,5 N	65-79	21-35	-	-					-
CEM II/B-M (S-LL) 32,5 R CE	65-79	21-35		-	-				-
CEM III/A 42,5 N CE LA BENOR	35-64	36-65	-	-					Na ₂ O _{eq} ≤ 1,1%
CEM III/A 42,5 N - LH CE PM - ES NF	35-64	36-65	-	-	S ≥ 60	≤ 270 j/g	S ≥ 60 S ² < 0,2%		
CEM III/B 32,5 N - LH/SR CE PM NF LA BENOR	20-34	66-80	-	S ≥ 66	-	≤ 270 j/g	S ≥ 66 S ² < 0,2%		Na ₂ O _{eq} ≤ 1,5%

-: non applicable

COMPOSITION DES CIMENTS SUIVANT NF EN 197-1 [A]

Conformément à la NF EN 197-1¹ : *Composition, spécifications et critères de conformité des ciments courants*, les valeurs indiquées dans cette partie du tableau se réfèrent à la somme des constituants principaux et secondaires, à savoir 100 % en masse du ciment (% -M.) hors sulfate de calcium et additifs. Les constituants secondaires peuvent représenter jusqu'à 5 % -M. ciment.

RÉSISTANCE AUX SULFATES [B]

Les ciments résistant aux sulfates ont une composition minéralogique qui leur permet de conférer au béton une résistance accrue à l'agression des ions sulfate au cours de la prise et ultérieurement. Les exigences supplémentaires spécifiées à l'échelle nationale auxquelles doivent satisfaire les ciments courants résistant aux sulfates, se rapportent à des caractéristiques choisies pour lesquelles les valeurs limites sont plus sévères que celles définies par la NF EN 197-1¹. Ainsi la NF P15-319⁸ : *Ciments pour travaux en eaux à haute teneur en sulfates*, spécifie les exigences s'appliquant à des ciments résistant aux sulfates qui ne sont pas couverts par la norme NF EN 197-1¹ pour cette propriété additionnelle (Art. 1 NF P15-319⁸, Annexe A NF EN 197-1¹). La **NF EN 197-1** se substitue donc à la NF P15-319⁸ pour la classification **SR** des ciments courants de type **CEM I, CEM III/B et CEM III/C**. La **NF P15-319**⁸ constitue une norme nationale restante pour la classification **ES** des ciments courants de type **CEM II/A, CEM II/B-S, CEM III/A, CEM V/A, CEM V/B**. Sont considérées comme eaux à haute teneur en sulfates, les solutions, autres que l'eau de mer, présentant une concentration en ions SO_4^{2-} > 600 mg/l (> 3 000 mg/kg pour les sols) correspondant aux classes d'exposition XA2 et XA3 de la NF EN 206⁵.

Conditions additionnelles à satisfaire :

- quantité totale des additifs ≤ 1,0 % -M. ciment
- proportion des additifs organiques sous forme d'extrait sec ≤ 0,2 % -M. ciment.
- expansion mesurée suivant NF EN 196-3² ≤ 5 mm

CHALEUR D'HYDRATATION [C]

La chaleur d'hydratation est déterminée conformément à l'EN 196-8³ à 7 jours (Q7j) ou à l'EN 196-9⁴ à 41 heures (Q41h). Il a en effet été démontré que la meilleure corrélation entre les deux méthodes est obtenue en comparant les valeurs à 7 jours par la méthode par dissolution suivant EN 196-8³ et à 41 heures par la méthode semi-adiabatique suivant EN 196-9⁴. Toutefois, en cas de litige entre laboratoires, il

convient de s'accorder sur la méthode à appliquer conformément à l'article 7.2.3 de la NF EN 197-1¹.

CIMENTS POUR TRAVAUX À LA MER [D]

Les ciments pour travaux à la mer conformes à la NF P15-317⁶ ont une composition minéralogique qui leur permet de conférer au béton une résistance accrue à l'agression des ions sulfate en présence d'ions chlorure, au cours de la prise et ultérieurement.

Conditions additionnelles à satisfaire :

- quantité totale des additifs ≤ 1,0 % -M. ciment
- proportion des additifs organiques sous forme d'extrait sec ≤ 0,2 % -M. ciment
- expansion mesurée suivant NF EN 196-3² ≤ 5 mm
- en complément pour les CEM I :
 - ▷ $C_3A \leq 10,0\%$ -M. ciment
 - ▷ $C_3A + 0,27 (C3S) \leq 23,5\%$ -M. ciment

CIMENTS POUR BÉTON PRÉCONTRAIT [E]

Ciments à teneur en sulfures limités pour béton précontraint suivant la NF P15-318⁷ :

- Classe CP1 : ions sulfure S^{2-} < 0,7 % -M. ciment
- Classe CP2 : ions sulfure S^{2-} < 0,2 % -M. ciment

CIMENTS À TENEUR LIMITÉE EN ALCALIS [F]

Les ciments à teneur limitée en alcalis conformes à la NBN B12-109⁹ réduisent fortement le risque d'expansion ultérieure du béton durci par réaction des alcalis avec certains granulats sensibles.

Conditions additionnelles à satisfaire :

- la somme des quantités relatives d'oxyde de calcium (CaO) et de dioxyde de silicium (SiO₂) réactifs doit être supérieure ou égale à 50 % -M. ciment
- en complément pour les CEM III/A :
 - ▷ $S < 50\%$: $Na_2O_{eq} \leq 0,9\%$ -M. ciment
 - ▷ $S \geq 50\%$: $Na_2O_{eq} \leq 1,1\%$ -M. ciment

EXIGENCES MÉCANIQUES – CLASSES DE RÉSISTANCE

CLASSE DE RÉSISTANCE	RÉSISTANCE À LA COMPRESSION [MPa]			
	RÉSISTANCE À COURT TERME 2 JOURS	RÉSISTANCE À COURT TERME 7 JOURS	RÉSISTANCE COURANTE 28 JOURS	
32,5N	-	≥ 16,0	≥ 32,5	≤ 52,5
32,5R	≥ 10,0	-	-	≤ 52,5
42,5N	≥ 10,0	-	≥ 42,5	≤ 62,5
42,5R	≥ 20,0	-	-	≤ 62,5
52,5N	≥ 20,0	-	≥ 52,5	-

MASSES VOLUMIQUES DES CIMENTS

La masse volumique apparente en vrac du ciment varie entre 0,8 et 2,0 to/m³. Elle dépend en effet du degré de dégazage du ciment. La masse volumique en vrac augmente ainsi du haut vers le bas dans un silo du fait du dégazage et de la densification du ciment sous l'action de son poids propre et, le cas échéant, de l'action des vibreurs en sortie du silo.

Les valeurs suivantes sont données à titre indicatif :

TYPE DE CIMENT	MASSE VOLUMIQUE [TO/M ³]		
	RÉELLE	APPARENTE	
		EN VRAC	DENSIFIÉE
CEM I	~ 3,15	0,9 ... 1,2	1,6 ... 1,9
CEM II	3,05 ... 3,10		
CEM III	2,90 ... 3,00		

- après remplissage pneumatique d'un silo par le haut : 0,9 à 1,2 to/m³
- si le ciment est vibré, la masse volumique en vrac augmente pour atteindre 1,6 à 1,9 to/m³
- lorsque le ciment est tiré du silo sa masse volumique en vrac varie également entre 0,9 et 1,5 to/m³

Les fiches techniques reprenant les caractéristiques physico-chimiques et mécaniques spécifiques de nos ciments peuvent être obtenues par simple courriel à info@cimalux.lu.

MARQUAGE ET CERTIFICATIONS DE CONFORMITÉ

Nos ciments sont fabriqués à l'usine d'Esch-sur-Alzette au Grand-Duché de Luxembourg. Ils sont contrôlés et certifiés conformes à la norme européenne EN 197-1 par l'organisme notifié «VDZ - Forschungsinstitut der Zementindustrie GmbH». Leurs caractéristiques sont couvertes par le marquage obligatoire CE. Ils font l'objet de :

Certificats de constance des performances :

0840-CPR-5110-XXXXXX-XX

Déclarations des performances – DoP :

0840-CPR-5110-XXXXXX-XX

Nos ciments sont par ailleurs porteurs des marques NF-LIANTS HYDRAULIQUES¹⁰ et BENOR^{11, 12}. La conformité de leurs caractéristiques particulières

est attestée par les certifications afférentes. L'ensemble de ces documents est disponible sur www.cimalux.lu.

RECOMMANDATIONS GÉNÉRALES

Tout produit à base de liant ciment doit être maintenu dans des conditions de températures comprises entre 10°C et 25°C et protégé contre la dessiccation et les sollicitations mécaniques jusqu'à l'obtention d'une résistance suffisante. Une dérogation à ces règles est possible sous condition d'études préalables. La plupart des produits à base de liant ciment sont normalisés en ce qui concerne leurs spécifications, constituants, fabrication, mises en œuvre et contrôles de conformité. L'ensemble de ces normes fait partie des Règles de l'Art et doit être respecté. Le prescripteur, le producteur et l'utilisateur de produits à base de liant ciment doivent par ailleurs se tenir informés de l'état actuel de la technique.

STOCKAGE

Le ciment doit être stocké à l'abri de l'humidité. Attention aux phénomènes de condensation lors de fortes variations de température.

Les délais de stockage maximaux et incidences sur la résistance sont donnés ci-après à titre indicatif :

DÉLAIS DE STOCKAGE À NE PAS DÉPASSER DE MANIÈRE SIGNIFICATIVE	
CEM 52,5	0 à 1 mois
CEM 42,5	1 à 2 mois
CEM 32,5	0 à 2 mois
PERTES DE RÉSISTANCE EN CONDITION DE STOCKAGE ADEQUAT*	
03 mois	08 % à 10 %
06 mois	10 % à 20 %
12 mois	20 % à 30 %

* Silo étanche ou sac d'emballage d'origine intact dans un endroit de stockage sec. En cas de formation de grumeaux, la perte de résistance ne sera pas significative pour autant que ceux-ci se laissent écraser entre les doigts.

DÉVELOPPEMENT DURABLE

Nos ciments ont fait l'objet d'analyses de cycle de vie conformes au PCR de l'IBU – INSTITUT BAUEN UND UMWELT ainsi qu'aux normes ISO 14040-44 pour les trois types de produits. Une fiche de déclaration de type EPD conforme à l'EN 15804 et à l'ISO 14025, reprenant l'ensemble des impacts environnementaux spécifiques à chaque type de ciment, peut être ►

obtenue sur simple demande auprès de notre Service Qualité. Nos usines sont certifiées ISO 14001 – Management environnemental et ISO 50001 – Management de l'énergie. Nos activités font l'objet d'un rapport annuel développement durable certifié GRI G4. Nous maintenons un niveau d'investissement élevé tant dans l'amélioration de nos installations industrielles, qu'en dépenses de R&D et de formation de nos collaborateurs. Nous sommes activement engagés dans la promotion de la construction durable et contribuons au développement de l'excellence des compétences des acteurs du secteur de la construction dans ce domaine.

CONSEILS DE SÉCURITÉ

DANGERS

- Provoque des lésions oculaires graves.
- Provoque une irritation cutanée.
- Peut irriter les voies respiratoires.

Les produits à base de liant ciment font prise et durcissent par suite de réactions et de processus d'hydratation du ciment libérant de la chaleur. Combinée à la nature fortement alcaline de ces produits à l'état frais, la chaleur libérée peut occasionner des brûlures superficielles.

MESURES DE PROTECTION

- Porter des gants, des lunettes, un masque et des vêtements de protection.
- Tenir hors de portée des enfants.
- Éliminer les restes dans un point de collecte autorisé.

EN CAS DE CONTACT AVEC LES YEUX :

- Rincer avec précaution à l'eau pendant plusieurs minutes.
- Enlever les lentilles de contact si la victime en porte et si elles peuvent être facilement enlevées.
- Continuer à rincer.
- Appeler immédiatement un CENTRE ANTIPOISON ou un médecin.

EN CAS DE CONTACT AVEC LA PEAU :

- Laver abondamment à l'eau et au savon.
- En cas d'irritation ou d'éruption cutanée : consulter un médecin.

EN CAS D'INHALATION:

- Transporter la victime à l'extérieur et la maintenir au repos dans une position où elle peut confortablement respirer.
- Appeler un CENTRE ANTIPOISON ou un médecin en cas de malaise.

EN CAS D'INGESTION SIGNIFICATIVE :

- Rincer abondamment la bouche avec de l'eau
- Boire beaucoup d'eau.
- Appeler un CENTRE ANTIPOISON ou un médecin.

NOS CIMENTS SONT PAUVRES EN CHROMATES

- Stockés dans un endroit sec et adapté, nos ciments sont pauvres en chromates pendant 6 mois à partir de leur date de production. Ils ne devront plus être utilisés ultérieurement.

ÉVACUATION

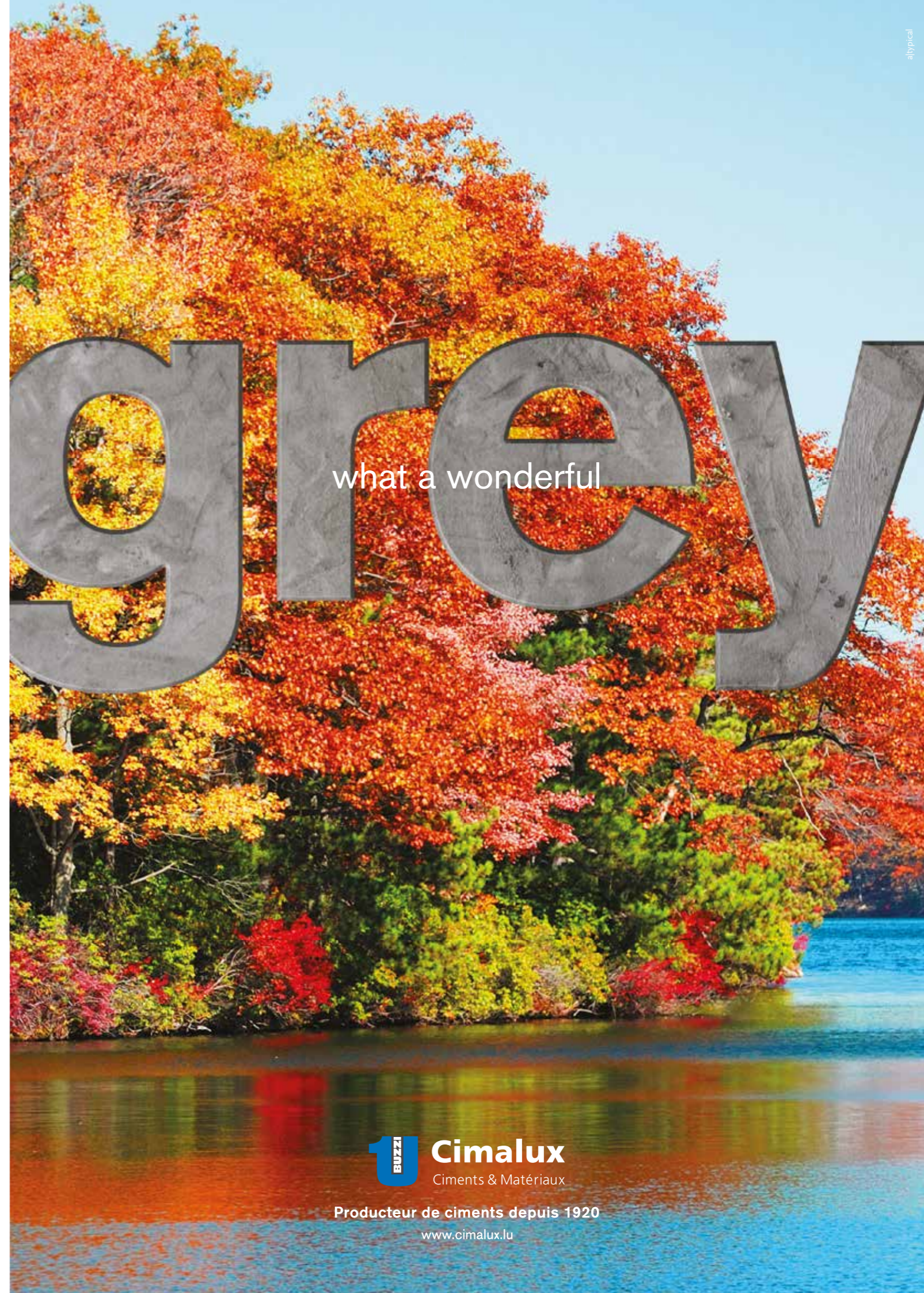
- Après durcissement au contact de l'eau, le ciment peut être évacué comme déchet inerte.

Consulter les fiches de sécurité de nos ciments sur www.cimalux.lu.

Les informations données tiennent compte des normes en vigueur au moment de la publication. Ces dernières sont citées en référence à la fin de cet article. Seules les dispositions s'appliquant à la gamme de ciments que nous produisons sont évoquées. Il convient de se référer aux normes et dispositions réglementaires applicables pour d'autres types de ciment. Le contenu de cet article est informatif. Il ne saurait exempter le lecteur de s'assurer de l'exactitude des données qui y sont reprises en consultant les normes afférentes dans leur dernière version.

N'hésitez pas à nous contacter pour plus d'informations :
www.cimalux.lu – info@cimalux.lu
 Tél. : (+352) 55 25 25 – 1

¹ NF EN 197-1: 2012-04. Ciment, part. 1: composition, spécifications et critères de conformité des ciments courants. Norme européenne, Norme française
² NF EN 196-3: 2009-01. Méthodes d'essais des ciments, part. 3: détermination du temps de prise et de la stabilité. Norme européenne, Norme française
³ NF EN 196-8: 2010-12. Méthodes d'essais des ciments, part. 8: chaleur d'hydratation, méthode par dissolution. Norme européenne, Norme française
⁴ NF EN 196-9: 2010-12. Méthodes d'essais des ciments, part. 9: chaleur d'hydratation, méthode semi-adiabatique. Norme européenne, Norme française
⁵ NF EN 206: 2014-11. Béton – Spécification, performance, production et conformité. Norme européenne, Norme française
⁶ NF EN 206/CN: 2014-12. Complément national à la norme NF EN 206. Norme française
⁷ NF P15-317: 2006-09. Ciments pour travaux à la mer. Norme française
⁸ NF P15-318: 2006-09. Ciments à teneur en sulfures limitée pour béton précontraint. Norme française
⁹ NF P15-319: 2014-01. Ciments pour travaux en eaux à haute teneur en sulfates. Norme française
¹⁰ NBN B12-109: 2015-07. Ciments à teneur limitée en alcalis. Norme belge
¹¹ Référentiel Marque NF – Liants Hydrauliques NF-002 AFNOR, France
¹² Règlement d'Application TRA 600 (2015) BE-CERT, Belgique
¹³ Prescriptions Techniques PTV 603 (2015) BE-CERT, Belgique



Producteur de ciments depuis 1920

www.cimalux.lu

Qu'est-ce que l'amiante ?

L'amiante est un minéral fibreux naturel. On distingue six types d'amiante, trois types ont été exploités industriellement en Europe de l'Ouest : l'amiante blanc (chrysotile), l'amiante brun (amosite), l'amiante bleu (crocidolite). En cas de dégradation de matériaux à base d'amiante, les fibres d'amiante, de structure cristalline, ont la propriété de se diviser dans le sens de la longueur pour prendre une taille toujours plus petite (de 400 à 500 fois moins épaisses qu'un cheveu).

L'organisme humain n'en élimine ou n'en décompose qu'une infime partie. Une présence de fibres d'amiante dans l'air accroît le risque de cancer des poumons et de la plèvre.



COMMENT RECONNAÎTRE LES APPLICATIONS CONTENANT DE L'AMIANTE ?

On distingue 2 familles :

- **produits en « amiante friable »** : Produits à base d'amiante non lié et avec un pourcentage en poids variable.
- **produits en « amiante ciment »** : Produits préfabriqués avec du ciment comme liant, une teneur en amiante en règle générale inférieure à 15% en poids et une masse volumique supérieure à 1 400 kg/m³.

Vu les très bonnes propriétés physico-chimiques de l'amiante

(p. ex. : ne brûle pas), de nombreux produits à base d'amiante ont été utilisés dans la construction et dans l'industrie. L'identification de produits à base d'amiante se montre en général assez compliquée et par conséquent, il est recommandé de consulter une personne ayant une bonne expérience dans le domaine. Au



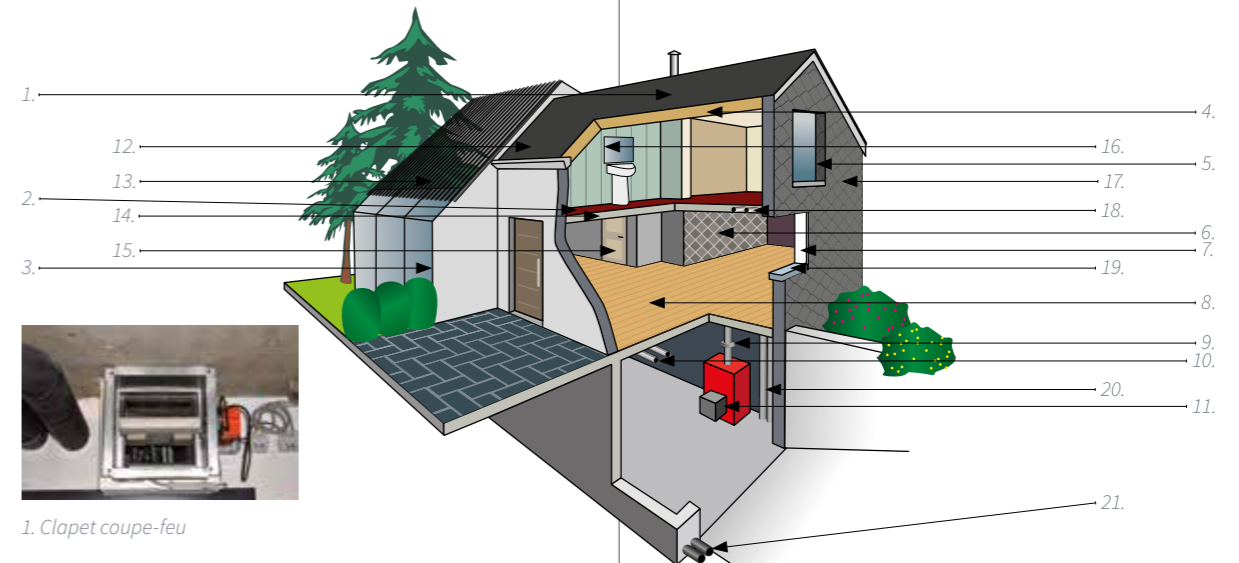
Grand-Duché de Luxembourg, l'interdiction générale de la mise sur le marché de l'amiante existe depuis l'année 2001.

L'étiquetage et l'emballage des produits contenant de l'amiante sont régis par la loi du 16 décembre 2011 (Paquet REACH).



PRODUITS POUVANT CONTENIR DE L'AMIANTE FRIABLE

PRODUITS POUVANT CONTENIR DE L'AMIANTE-CIMENT



1. Clapet coupe-feu



2. Revêtement de sol de type « Floor Flex »



3. Joint d'étanchéité



4. Bandes d'étanchéité bitumineuses



5. Joint périphérique de vitrage



6. Revêtement mural en vinyle



7. Plaques coupe-feu de type « Promabest »



8. Plaques d'égalisation de sol



9. Joint de bride



10. Calorifugeage de tuyaux



11. Joint de brûleur chaudière



12. Plaques de couverture



13. Plaques ondulées



14. Produits d'imitation de pierres



15. Porte coupe-feu



16. Plaque de revêtement mural



17. Bardage de façade



18. Tuyau de ventilation



19. Appui de fenêtre



20. Tuyaux d'évacuation des eaux usées



21. Fourreaux

EST-CE QU'UNE IDENTIFICATION DES MATÉRIAUX PRÉSUMÉS CONTENIR DE L'AMIANTE EST OBLIGATOIRE AVANT DES TRAVAUX DE DÉMOLITION OU DE MAINTENANCE ? OUI

Selon le RGD-Amiante Art. 9bis: « Avant d'entreprendre des travaux de démolition ou de maintenance, les employeurs prennent, au besoin en obtenant des informations auprès des propriétaires des locaux, toute mesure appropriée pour identifier les matériaux présumés contenir de l'amiante. »

TRAVAUX DE RETRAIT D'AMIANTE

EST-CE QUE DES FORMATIONS POUR LES SALARIÉS SONT OBLIGATOIRES POUR RÉALISER DES TRAVAUX DE RETRAIT D'AMIANTE ? OUI

Selon le RGD-Amiante Art. 11bis: « Les employeurs sont tenus de prévoir une formation appropriée pour tous les travailleurs qui sont exposés ou susceptibles d'être exposés à la poussière contenant de l'amiante. Cette formation doit être dispensée à intervalles réguliers et sans frais pour les travailleurs. Elle doit être dispensée avant le début de tout travail exposant à l'amiante. » Pour pouvoir effectuer des travaux de démontage de plaques en amiante-ciment sur des toits ou des murs extérieurs, un responsable de l'entreprise qui effectue ces travaux doit avoir suivi une formation de 8 heures. Pour pouvoir effectuer tous les autres types de travaux exposant

IFSB FORMATIONS DISPENSÉES PAR L'IFSB	
RETRAIT DE PRODUITS EN AMIANTE-CIMENT À L'AIR LIBRE (S2002) – 8 HEURES (suivant RGD 4 juillet 2007)	
Sessions en français 18/01/2017 8/03/2017	Sessions en allemand 15/02/2017 8/11/2017
DÉSAMIANTEUR – ASSAINISSEUR AMIANTE (S2041) – 32 HEURES (suivant RGD 4 juillet 2007)	
Sessions en français Du 27 au 30/03/2017	Sessions en allemand Du 12 au 15/06/2017
RECYCLAGE ANNUEL POUR LES DÉSAMIANTEURS (ASSAINISSEURS AMIANTE) (S2040) – 4 HEURES (suivant RGD 4 juillet 2007)	
Sessions en français 27/01/2017 31/03/2017	Sessions en allemand 10/02/2017 29/09/2017
EQUIVALENCE LUXEMBOURGEOISE « AMIANTE » – 8 HEURES	
Sur demande	

à l'amiante, un responsable de l'entreprise qui effectue ces travaux, le surveillant du chantier et chaque travailleur exposé aux fibres d'amiante doivent avoir suivi une formation de 20 heures.

EST-CE QU'UNE AUTORISATION OU UNE NOTIFICATION DE TRAVAIL EST OBLIGATOIRE AVANT D'ENTREPRENDRE DES TRAVAUX DE RETRAIT D'AMIANTE ? OUI

Avant le début des travaux de retrait d'amiante, un plan de travail doit être établi par l'employeur et transmis à l'Inspection du travail et des mines pour « VISA ». Dans certains cas (p. ex. : retrait de produits en amiante-ciment à l'air libre dans un bâtiment non occupé par du public), une notification des travaux de retrait d'amiante à l'Inspection du travail et des mines est suffisante.

EST-CE QU'UNE SURVEILLANCE DES TRAVAUX DE RETRAIT D'AMIANTE EST PRÉVUE ? OUI

Pour la surveillance des travaux de retrait d'amiante, le maître d'ouvrage doit charger un organisme de contrôle agréé intervenant dans le cadre des compétences et attributions de l'Inspection du travail et des mines sauf pour les travaux de retrait d'amiante-ciment à l'air libre et pour les travaux avec méthode standardisée¹.

L'article présenté ici par l'IFSB est extrait d'une brochure entièrement dédiée à l'amiante. Vous trouverez davantage d'informations en téléchargeant la brochure complète:



¹ Des travaux avec méthode standardisée sont des travaux pendant lesquels la valeur limite n'est pas dépassée et dont la méthode de travail est standardisée et validée par l'Inspection du travail et des mines.

La fédération des métiers de la dépollution et de la décontamination



Gemeinsam für eine fachgerechte Schadstoffsanierung Ensemble pour une dépollution dans les règles de l'art

Der Verband der luxemburgischen Schadstoffsanierer (FMDD) wurde von den 5 spezialisierten Fachunternehmen Anfang des Jahres 2016 gegründet.

Der Verband hat sich den Schutz der Gesundheit der Allgemeinheit sowie aller Handwerker und aller am Bau Beteiligten als eins der vorrangigen Ziele gesetzt.

Dazu gehört u.a. die Anwendung der DIN EN ISO 16000-32:2014 als gesetzliche Grundlage, die die Verpflichtung zur Erstellung eines Schadstoffkatasters von Gebäuden regelt, wie in anderen EU Ländern bereits praktiziert – ähnlich der gesetzlichen Notwendigkeit eines Energiepasses.

Weitere entscheidende Ziele sind:

- Die Anerkennung des Gewerks des Schadstoffsanierers mit einer für alle Mitglieder einheitlichen Handelsgenehmigung;
- Die Sensibilisierung zum Gesundheitsschutz aller am Bau beteiligten Firmen und deren Mitarbeiter auf möglich vorhandene Schadstoffquellen in Gebäuden;
- Die Benennung einer Kontaktperson bei der ITM für die Informationsannahme bei Verstößen gegen bestehende Reglementierungen beim Umgang mit Schadstoffen.

Der Verband der luxemburgischen Schadstoffsanierer (FMDD) steht Privatleuten, Unternehmen, Behörden, Gemeinden sowie Planern mit seinen fachkompetenten Mitgliedern bei allen Belangen gerne hilfreich zur Seite.

Wenn Sie fachlichen Rat benötigen oder eine Dienstleistung im Schadstoffsektor in Anspruch nehmen möchten, zögern Sie nicht den Verband oder seine Mitglieder zu kontaktieren.

La Fédération luxembourgeoise des métiers de la Dépollution et de la Décontamination (FMDD) a été créée début 2016. Elle regroupe 5 entreprises spécialisées dans ce domaine.

La Fédération s'est fixé plusieurs objectifs dont un prioritaire concernant la protection de la santé des intervenants du secteur du bâtiment. Celui-ci a pour but de mettre en application la norme DIN EN ISO 16000-32:2014 comme fondement juridique pour établir un inventaire obligatoire des produits nocifs présents dans les bâtiments. Cet inventaire est déjà appliqué dans les autres pays de la communauté européenne, et ce dans le même contexte de nécessité que le certificat de performance énergétique.

La Fédération travaille également sur d'autres thématiques comme:

- La reconnaissance du métier de dépollueur / décontamineur via l'obtention d'une autorisation d'établissement spécifique au métier pour ses entreprises membres;
- La sensibilisation de tous les corps de métier actifs dans le bâtiment et de leur personnel quant aux dangers liés aux produits nocifs éventuellement présents dans les bâtiments (principalement l'amiante, le plomb et le PCB) et ce dans le but de préserver la santé de tous;
- La désignation d'une personne de contact à l'ITM pour le suivi des informations relatives à la gestion non réglementaire de matériaux contenant des substances dangereuses.

Que vous soyez un particulier, une institution, une entreprise, un bureau d'études ou un cabinet d'architectes, les entreprises membres maîtrisent parfaitement le sujet et sauront répondre à toutes vos questions. N'hésitez pas à les contacter!

CSTC TECHNIQUE

Rénovation des systèmes de chauffage des locaux

Les objectifs énergétiques stricts fixés à moyen terme nécessitent de remplacer les anciennes chaudières par des générateurs de chaleur modernes, permettant de réaliser d'importantes économies. Cet article aborde les différents points auxquels il convient de prêter attention lors d'une telle opération.

RÉGLEMENTATION ET DIAGNOSTIC

Avant de procéder à la rénovation d'un système de chauffage, il y a lieu de prendre connaissance de la réglementation en vigueur.

Même s'il est demandé à l'entrepreneur/installateur d'intervenir uniquement au niveau de l'installation de chauffage, il est important qu'il tienne compte de l'ensemble des travaux ainsi que des souhaits ou besoins de confort spécifiques du maître d'ouvrage (pour le chauffage et éventuellement l'eau chaude sanitaire). En effet, certaines interventions peuvent avoir un impact considérable sur l'installation de chauffage, notamment le renforcement de l'isolation ou de l'étanchéité à l'air de l'enveloppe du bâtiment, le déplacement de la chaufferie, les extensions ou les démolitions.

Enfin, il est primordial d'analyser de manière approfondie l'état

de l'installation, afin de détecter d'éventuels problèmes et de déterminer les éléments pouvant être conservés.

ÉVALUATION DES BESOINS EN CHAUFFAGE

Préalablement à l'analyse de l'installation de chauffage existante, il convient de déterminer la puissance de chauffe nécessaire, et ce tant au niveau du bâtiment (pour le choix d'un générateur de chaleur central tel qu'une pompe à chaleur ou une chaudière, voir figure 1) qu'au niveau des locaux (pour le choix des appareils d'émission de chaleur tels que des radiateurs, convecteurs ou sols chauffants, voir figure 2; pour celui d'appareils locaux tels que les convecteurs au gaz et les poêles à pellets, voir figure 3). Un bâtiment en cours de rénovation énergétique peut en effet subir d'importantes modifications par rapport à la situation d'origine pour laquelle

l'installation de chauffage avait été conçue. Si l'enveloppe du bâtiment doit être également rénovée, il est préférable de commencer par celle-ci en premier lieu, de sorte que l'on puisse en tenir compte lors du choix de l'installation de chauffage (puissance de chauffe beaucoup moins élevée, par exemple).

Le calcul précis de la charge thermique doit être effectué conformément à la norme EN 12831 et à son annexe nationale. Le site Internet du CSTC propose à cet effet un outil de calcul ainsi qu'un catalogue des valeurs U indicatives (www.cstc.be, rubrique « Outils de calcul »).

PUISSANCE DU GÉNÉRATEUR DE CHALEUR

Une évaluation de la puissance du générateur de chaleur existant permet de déterminer si celui-ci peut être conservé. Si sa puissance s'avère insuffisante

ou si la chaudière est usée ou ne correspond plus à « l'état de la technique » (chaudières de plus de 20 ans), un remplacement s'impose. Dans ce cas, un surdimensionnement de la chaudière doit être évité, car il entraînerait non seulement une augmentation des coûts d'investissement, mais aussi des performances médiocres (des générateurs de chaleur trop puissants fonctionnent au régime le plus faible). Il ne faudra pas compter sur la plage de modulation pour compenser le surdimensionnement. Celle-ci ne peut effectivement être utilisée que pour la régulation au jour le jour en fonction des besoins et de la température extérieure. De plus, le fonctionnement du générateur de chaleur dans de mauvaises conditions peut engendrer un encrassement et une usure précoces (allumages et arrêts à répétition), des entretiens plus fréquents et une pollution atmosphérique plus importante.

Il convient d'être particulièrement attentif lorsque le chauffage

des locaux et la production d'eau chaude sanitaire (ECS) sont assurés par un seul et même appareil (voir également « Rénovation énergétique de l'installation d'eau chaude sanitaire »). En cas de production d'eau chaude non instantanée (réservoir d'eau chaude relié à une chaudière ou à une pompe à chaleur, par exemple), la puissance supplémentaire pour la production d'ECS est limitée. Le volume de ce réservoir peut être déterminé en tenant compte de la puissance effectivement installée. Cependant, lorsque l'eau chaude est produite de façon instantanée, la puissance nécessaire à l'ECS sera souvent déterminante (au moins 25 à 30 kW), rendant ainsi la chaudière moins optimale pour le chauffage.

Un autre aspect important est celui du régime de température que le générateur de chaleur devra adopter (voir tableau). On parle du régime de température de conception pour la situation – certes peu fréquente – la plus critique (-7 à -12°C, en fonction

de la région). Dans la pratique, il est néanmoins préférable que le régime de température soit adapté aux conditions réelles (à l'aide d'un régulateur climatique ou d'un autre type de régulateur performant, tel que la modulation via des sondes intérieures). Le régime de température de conception est principalement déterminé par le type d'appareil d'émission de chaleur, le confort souhaité, le schéma hydraulique et la régulation. Ainsi, une température de retour faible entraîne un rendement élevé des chaudières à condensation au gaz ou au mazout. Pour les pompes à chaleur, il convient de réduire la température de départ. Il est fortement recommandé de viser un régime de température de conception de 65/55(/20) pour les chaudières à condensation au gaz, de 55/45(/20) pour celles au mazout et de 40/30(/20) pour les pompes à chaleur, et de combiner celles-ci à une régulation climatique qui, en cas de températures extérieures plus favorables, réduit encore la température de départ. ▶

Fig. 1 Générateur de chaleur central: chaudière



Fig. 2 Système d'émission de chaleur: sol chauffant



Fig. 3 Générateur de chaleur local: poêle à pellets



Fig. 5 Pompe à chaleur géothermique

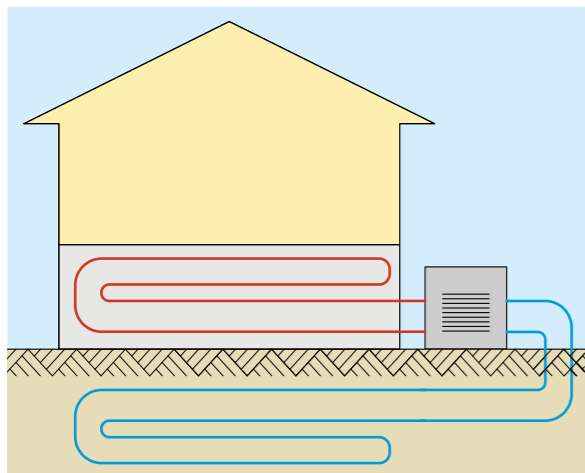
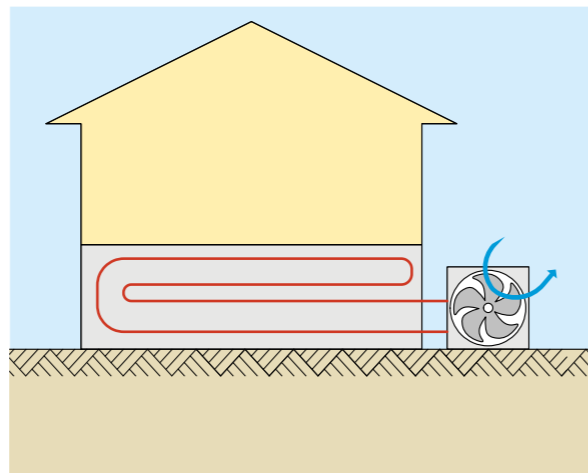


Fig. 6 Pompe à chaleur alimentée par l'air extérieur



sation, il importe que la température de retour reste supérieure au seuil minimal mentionné dans les prescriptions du fabricant. Pour de plus amples informations en la matière, on consultera « Les Dossiers du CSTC 2010/3.14 ».

Les pompes à chaleur peuvent également faire office de générateurs de chaleur centraux. Plus encore que pour les chaudières, la température de chauffe doit être (très) basse, comme pour les sols et les parois chauffants. Le facteur final de performance saisonnière (valeur SPF, rapport entre l'énergie fournie et la consommation en énergie électrique) est en effet fortement influencé par ces températures d'émission.

Les pompes à chaleur géothermiques (qui puisent la chaleur dans le sol, voir figure 5) requièrent, quant à elles, la mise en place d'un échangeur de chaleur horizontal ou vertical dans le sol. Ce type d'installation nécessite toutefois beaucoup de place, ce qui fait parfois cruellement défaut. Si l'espace le permet, ces systèmes sont à préférer aux pompes à chaleur alimentées en air (voir figure 6), étant donné qu'ils peuvent atteindre un SPF plus élevé.

Même si ces pompes à chaleur sont plus faciles à installer dans un contexte de rénovation, leurs performances sont généralement moindres, car l'air extérieur est en général plus froid que le sol. « Les Dossiers du CSTC 2013/3.2 » fournissent de plus amples informations concernant les pompes à chaleur géothermiques.

Concernant les situations pour lesquelles les températures d'émission requises sont plus élevées, il est possible de recourir à des pompes à chaleur à haute température ou à des pompes hybrides (voir « Les Dossiers du CSTC 2014/3.11 »). Ces dernières sont généralement associées à une chaudière au gaz (éventuellement déjà existante) qui s'enclenche lorsqu'une température plus élevée ou une puissance plus importante est nécessaire (pour l'eau chaude sanitaire ou en cas de faibles températures extérieures, par exemple).

RÉGULATION

Dans une installation de chauffage, ce sont habituellement les éléments de régulation qui vieillissent le plus mal (thermostats, vannes thermostatiques, régulation

climatique, par exemple). Il est donc vivement déconseillé de conserver ces éléments en cas de rénovation et de les réemployer en combinaison avec du nouveau matériel, d'autant qu'il existe actuellement diverses possibilités de régulation intelligente, comme la domotique et la gestion par applications mobiles.

CONCLUSION

Le remplacement des anciennes chaudières de type non étanches par des chaudières à condensation étanches peut engendrer d'importants gains d'énergie. Il est toutefois également possible d'obtenir de bonnes performances avec des installations dont on aurait conservé certains éléments, à condition d'effectuer une analyse approfondie de l'ensemble du système et de recourir éventuellement à certaines techniques innovantes.

Source: CSTC
www.cstc.be

P. Van den Bossche, ing., chef du laboratoire Chauffage et ventilation, CSTC



première étanchéité référence membrane haute technologie

sopralene optima

Le meilleur des membranes d'étanchéité SBS

- SOPRALENE OPTIMA
- SOPRALENE OPTIMA Venti : la membrane à diffusion de la vapeur d'eau
- SOPRALENE OPTIMA Garden : la membrane anti-racine
- SOPRALENE OPTIMA Ultra White D-TOX : la membrane cool roof blanche

Classement incendie suivant **B_{ROOF} (t1)**

Agrément technique

Souple à basse température **≤ -30°C**

Espérance de vie **> 40 ans**



Scannez avec l'app Ubleam, disponible sur :



CSTC TECHNIQUE

Pilotage 3D des engins sur les chantiers de demain

L'automatisation sur chantier : un sujet complexe, s'il en est...

En effet, les techniques de production avancées et la robotique utilisées dans les autres branches du secteur ne sont pas forcément applicables à n'importe quel chantier.

Les nouvelles technologies ont pourtant le vent en poupe.

Ainsi, en matière de terrassement, de préparation du terrain et de travaux d'infrastructure, le pilotage 3D offre de nombreuses possibilités d'automatiser partiellement les travaux, mais surtout d'optimiser ces derniers (voir figure 1).

QU'EST-CE QUE LE PILOTAGE 3D ?

Le terme « pilotage 3D » renvoie à un certain nombre de techniques de pilotage d'engins efficaces, basées sur les signaux de contrôle. Celles-ci sont principalement appliquées dans les domaines de la géotechnique, des travaux de voirie et de terrassement dans le génie civil. L'avantage de ces techniques réside dans le fait qu'il n'est plus nécessaire d'effectuer manuellement les opérations de mesurage et de nivellement sur des chantiers de grande envergure. Le pilotage des engins se fait au moyen de lasers, de stations totales ou de signaux GPS corrigés ou non, en fonction du degré de précision souhaité.

Concernant les travaux de terrassement, il est possible de recourir à un signal GNSS (*Global Navigation Satellite System*)¹.

¹ Il s'agit de la dénomination commune à tous les systèmes de localisation par satellite, tels les systèmes GPS.

Ce signal n'étant toutefois pas suffisamment précis, une correction doit généralement être appliquée localement.

En Belgique, cette correction peut être effectuée à l'aide des systèmes qui comparent le signal GNSS avec les signaux

Fig. 1 Le pilotage 3D offre de nombreuses possibilités lors de la préparation des travaux d'égouttage.



d'une série de balises locales, afin de pouvoir déterminer les coordonnées à quelques centimètres près (voir figure 2). En revanche, s'il est nécessaire d'être précis à l'échelle de quelques millimètres (pour les travaux de parachèvement, par exemple), on utilisera généralement une station totale à proximité de l'engin. Cette station, constituée d'un télémètre et d'un théodolite, indique en permanence les coordonnées exactes grâce à des récepteurs installés sur l'engin.

AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS DU PILOTAGE 3D

Théoriquement, le chef de projet devrait à l'avenir avoir la possibilité d'envoyer directement ses plans 3D aux engins de construction et à leurs opérateurs, qui pourront

ensuite entamer les travaux sans devoir effectuer des mesures supplémentaires. À l'heure actuelle, après avoir effectué la prise de mesures *in situ*, les plans

Le pilotage 3D s'avère surtout utile pour les travaux nécessitant une localisation continue, tels que les travaux de terrassement ou d'infrastructure. Cette

Le terme « pilotage 3D » renvoie à un certain nombre de techniques automatisées de pilotage d'engins de chantier.

doivent encore être adaptés et validés avant d'être transmis un par un à chaque engin. Par ailleurs, certaines adaptations et indications spécifiques sont nécessaires en fonction de l'engin : ainsi, les excavatrices requerront d'autres lignes de référence que le bulldozer qui nivellera les fondations, par exemple.

technologie permet en effet à l'opérateur de l'engin de travailler de manière plus efficace et plus précise, sans que le géomètre doive installer des balises. Cette manière de procéder permet également de réduire le nombre d'erreurs dues aux interventions manuelles, telles que la perte ou le déplacement des balises. ▶

Fig. 2 Indication de la position du godet de la pelleuse.



Le pilotage peut en outre servir à tracer des guides permettant à l'opérateur d'obtenir une vue d'ensemble précise.

Par ailleurs, grâce à des capteurs et à un logiciel adéquat, les engins eux-mêmes envoient des données permettant au chef de chantier de suivre l'évolution des travaux en temps réel. Ces données englobent notamment les déplacements et le rendement des engins, des notifications relatives à la finalisation des phases, le volume de terre déplacé et les coordonnées des points de mesure. Ces informations peuvent également faciliter la communication avec les clients et les tiers et permettent une adaptation automatique des plans (en 3D) ou du Building Information Model (BIM).

Le pilotage 3D requiert toutefois un important investissement, tant sur le plan matériel que sur celui de la formation des opérateurs, des chefs de chantier et de projet. Si l'on souhaite atteindre un rendement maximal grâce à cette technique, l'approche doit parfois également être adaptée au niveau de l'entreprise: ainsi, une mise en œuvre rapide et précise n'est possible qu'en procédant à une préparation approfondie ainsi qu'en veillant à la précision des détails des plans 3D. Les adaptations durant la mise en œuvre sont à éviter.

Enfin, il convient de vérifier si les différents systèmes sont compatibles entre eux ou non. Il se peut, en effet, que, sur un même chantier, l'entrepreneur et

les sous-traitants utilisent chacun un système de pilotage différent.

Pour de plus amples informations à ce sujet, une vidéo sera bientôt mise en ligne dans la rubrique « Vidéo » du site Internet du CSTC.

Source: CSTC
www.cstc.be

N. Cauberg, ir., chef du laboratoire Structures, CSTC

P. Vandamme, coordinateur de projets ICT pour la construction, VCB

Cet article a été rédigé dans le cadre du projet IWT « Technologieën voor het meten, communiceren en sturen op de werf van de toekomst » réalisé en collaboration avec la Confédération Construction Limburg et la Confédération Construction flamande.



Avis d'expert



Henry Dubuisson,
responsable des formations engins:

C'est indéniablement vers là que l'avenir se dirige. Bien que cela soit déjà intégré dans quelques entreprises, la performance des technologies déterminera la rapidité d'implantation dans tout le secteur. La dextérité de l'opérateur restera le garant de l'utilisation des systèmes. L'IFSB peut former votre personnel à ces nouvelles technologies.



Ricardo Da Silva,
formateur technique Construction:

C'est la collaboration entre les opérateurs des engins et le géomètre « in situ » qui est le nœud de la réussite du travail. Si de telles technologies sont demandées par les entreprises, elles nécessitent une bonne préparation en amont par le géomètre et la maîtrise d'œuvre. L'objectif est atteint si toute la chaîne de valeur maîtrise le processus et fait preuve de beaucoup de rigueur et de précision. Les savoir-faire sont disponibles via les formations de l'IFSB.

AQUABION®
Traitement galvanique de l'eau

Anti calcaire écologique pour particulier, tertiaire & industrie

- ✓ Sans sel
- ✓ Sans produit chimique
- ✓ Sans aimant
- ✓ Sans entretien
- ✓ Sans rejet d'eau
- ✓ Sans raccordement électrique

www.aquabion.com

À ne pas manquer

/// Conférence Sécurité et Santé au Travail : le programme « Vision Zéro », tous concernés !

/// 19 JANVIER 2017
IFSB

En collaboration avec l'AAA et l'ITM

Dans le cadre de la stratégie nationale de prévention en sécurité et santé au travail « Vision Zéro », qui vise à redynamiser la sécurité et la santé au travail, l'IFSB, en collaboration avec l'Association d'assurance accident (AAA) et l'Inspection du Travail et des Mines (ITM), organise la conférence « Sécurité et Santé au Travail », le 19 janvier prochain à l'IFSB.

/// Informations sur www.ifsb.lu

/// Le BIM : une révolution (presque) en marche pour la construction ?

/// 30 JANVIER 2017
WEX DE MARCHÉ-EN-FAMENNE

En partenariat avec Batimoi
Thématique : Habitat-Construction
Ingénierie Innovation
Prix : 30 €

Le BIM (building information modeling) se présente comme

une petite révolution dans le secteur de la construction. Certains pays, comme la Norvège, le Danemark, la Finlande ou encore les Pays-Bas, ont rendu le BIM obligatoire dans les marchés publics, une directive européenne allant dans ce sens.

Qu'en est-il de la Belgique ? Quelle perception ont les acteurs de la construction de cette nouvelle maquette numérique ? Quels changements le BIM implique-t-il au niveau de l'organisation, et des coûts ? N'y a-t-il pas un décalage entre la formation des futurs architectes et la réalité sur le terrain ? Pour traiter de ces questions, nous avons convié un expert du sujet, **Abdelkader Boutemadja**, BIM consultant indépendant et enseignant chercheur au LNA (Laboratoire de culture Numérique en Architecture) de la Faculté d'architecture de l'Université de Liège, il est aussi mandataire au Conseil National de l'Ordre des Architectes, et membre des comités techniques « Architecture » et « BIM » au sein du CSTC. Dans une seconde partie, nous aurons la chance d'accueillir **Francis Schwall**, directeur de **Neobuild**, le pôle d'innovation technologique du secteur de la construction durable au Grand-duché de Luxembourg. Après un bref exposé de la position du Luxembourg en matière de développement BIM, il nous présentera différents exemples de projets inspirants menés de l'autre côté de la frontière. Cette rencontre est organisée

en partenariat avec le Wex, dans le cadre du salon Batimoi.

/// Informations sur www.batimoi.be

/// SAVE THE DATE! Plants & Buildings 2016

/// 27 AVRIL 2017
NEOBUILD INNOVATION CENTER

La nature étant à la fois maître d'ouvrage et maître d'œuvre, elle tend lentement mais constamment vers un système durable. C'est ce même cheminement que l'on retrouve dans le secteur de la construction qui évolue vers des bâtiments durables en harmonie avec leur environnement. Dans ce contexte, il est donc tout indiqué que le **biomimétisme**, pratique qui s'inspire du vivant pour innover de manière soutenable, soit un processus à étudier pour garantir des constructions confortables et saines. À travers la parole d'experts confirmés nationaux et internationaux, venez découvrir lors de cette conférence les projets innovants qui conjuguent le bâtiment et la nature. Une belle surprise vous y attendra venant d'un spécialiste en matière de production d'énergie électrique via un procédé inspiré de la photosynthèse.

/// Informations sur www.neobuild.lu



INSPIRATION, INNOVATION, SERVICE ET QUALITÉ



WICTEC 50 SG



WICLINE 75 TOP



Avantis 95



Minimaliste Artline

Sapa Building Systems nv
20, Rue de l'Industrie, Zoning d'activité Wandhaff, L-8399 Windhof - Luxembourg
Stéphane Hardy | T 00352 621 339 328 | E stephane.hardy@sapagroup.com

Récolte fructueuse sur le toit du Neobuild Innovation Center en collaboration avec un partenaire social : ATP asbl



L'ATP asbl association spécialiste du travail et de la santé mentale et le pôle d'innovation technologique de la Construction durable Neobuild lancent un partenariat axé sur un échange tripartite entre des professionnels engagés à l'ATP asbl, l'entreprise de construction et l'atelier thérapeutique et protégé ATP asbl.

Quatre stagiaires de l'ATP asbl apportent leurs compétences dans le domaine du maraîchage à l'entreprise Neobuild, 1^{er} pôle d'innovation pour la construction durable, qui a pour ambition de développer une serre urbaine productive sur sa toiture, favorisant ainsi l'économie circulaire.

Neobuild est une société engagée d'un point de vue économique, social et environnemental. Nos engagements prennent la forme d'actions sociales, comme le montre notre collaboration avec

l'association ATP. Il s'agit non seulement d'aider des personnes fragilisées et handicapées dans leur réinsertion non seulement professionnelle, mais également sociale, en leur confiant des missions valorisantes, mais aussi de développer de nouvelles façons de construire et de rénover, accélérant ainsi la transition vers une économie verte du bâtiment. Le projet « Urban Farming » dans lequel s'inscrit cette collaboration joue ainsi un rôle socio-culturel et pédagogique en favorisant le lien social. Il peut servir d'exemple pour divers

projets ou initiatives de mixité sociale et de travail collaboratif.

Neobuild a également une vocation économique pour pousser l'innovation dans le secteur de la construction et offrir de nouvelles perspectives économiques pour ses acteurs, pour une diversité économique au Luxembourg et dans la Grande Région. À cette fin, un projet INTERREG est en cours de montage pour favoriser le développement de serres urbaines sur les toits. La présente expérience constitue un pilier

essentiel pour le développement de la filière. Elle consiste à doter les bâtiments de fonctions nouvelles, dites « fonctions nobles », et ainsi de valoriser l'espace bâti existant et futur.

Le projet Urban Farming de Neobuild démontre par ailleurs, l'émergence de nouvelles filières économiques à haut potentiel durable. Il démontre également la pertinence d'implémenter de manière « intégrée » les 3 piliers

du Développement durable, une vocation « sociale » par une insertion professionnelle adaptée. Un pilier « environnement » avec l'intégration d'une agriculture urbaine pertinente et efficace, et une orientation « économique » par le développement d'une activité économique nouvelle, smart et durable à fort potentiel.

L'objectif pour l'ATP est de créer de nouveaux lieux d'expérience professionnelle pour ses stagiaires,

de leur donner des perspectives de travail en milieu ordinaire, de participer à la déstigmatisation de la maladie mentale et d'ouvrir des perspectives de développement de partenariat pérenne.

Un projet basé sur la méthode de travail agile en vue de faire émerger de nouvelles opportunités.

Pour les usagers de la santé mentale qui ont démontré leurs compétences professionnelles ou qui ont envie de développer leurs compétences, le projet d'insertion en milieu ordinaire est une opportunité de trouver du travail qui leur permettrait de retrouver une place de citoyen contrairement à aujourd'hui où ils sont maintenus en situation de dépendance.

Sandrine Bem,
directrice de l'ATP asbl

« La participation au marché du travail fait partie intégrante des activités interdépendantes maintenant un équilibre individuel et collectif.

En ce sens, l'intégration, l'investissement et l'épanouissement au travail peuvent juguler de nombreux dysfonctionnements. Nous souhaitons que ce projet soit une source d'inspiration pour les citoyens, qu'ils soient employeurs, politiques ou concernés par un trouble de santé mentale. C'est en tout cas pour nous, un modèle incontournable, une philosophie de partage d'expériences à suivre et à vivre, parce qu'au-delà des idées reçues sur l'incapacité des personnes aux prises avec un problème de santé mentale à intégrer le marché du travail, il y a la réalité des *histoires à succès*. Nous sommes persuadés que ►



Kevin Santos Pires, Joëlle Welter, Emil Unsen et Patrick Thill. « First Urban Farmers ».



c'est en parlant de ces histoires et que l'on peut faciliter leur émergence et les multiplier. »

Jörg Wimpfheimer,
chargé de direction de l'ATP

« Le projet *marâchage*, né de la coopération Neobuild - ATP asbl s'avère être un plein succès à plusieurs niveaux. Dans un premier temps, ce projet a permis à nos stagiaires de s'investir dans une nouvelle activité proche du marché ordinaire du travail. Durant leur stage, les membres d'ATP asbl ont démontré qu'ils sont parfaitement aptes à travailler de manière autonome, de développer une activité tout à fait nouvelle au Luxembourg et de coopérer en tant qu'équipe. Nous avons pu constater une progression considérable chez chacun d'entre eux, que ce soit au niveau des aptitudes techniques, des relations interpersonnelles ou de la confiance en soi. D'autre part, le succès du stage a démontré qu'une nouvelle méthode d'encadrement axée sur l'autonomisation de la personne est une piste prometteuse à suivre dans la réinsertion professionnelle des travailleurs handicapés.



C'est également avec fierté que nous constatons que nos stagiaires ont pu être les premiers à avoir contribué au développement d'un projet innovateur dont pourrait émaner à moyen terme un nouveau secteur de la production agroalimentaire écologique et utile. Ainsi, tout porte à croire que le projet *marâchage* peut être considéré comme un exemple phare de la réinsertion professionnelle pouvant servir de modèle à chaque acteur de l'économie qui se veut socialement responsable. »

Joëlle Welter,
stagiaire de l'ATP

« Le stage m'a permis d'acquérir de nouvelles connaissances dans le domaine du marâchage. J'ai bien aimé m'investir dans une activité tout à fait inconnue au Luxembourg, l'hydroculture, et à être une des premières stagiaires à pouvoir travailler dans ce domaine. De ce fait, mon stage a été une expérience qui m'a donné le courage à m'engager encore plus dans ma réinsertion sur le marché ordinaire du travail. »

Kevin Santos Pires,
stagiaire de l'ATP

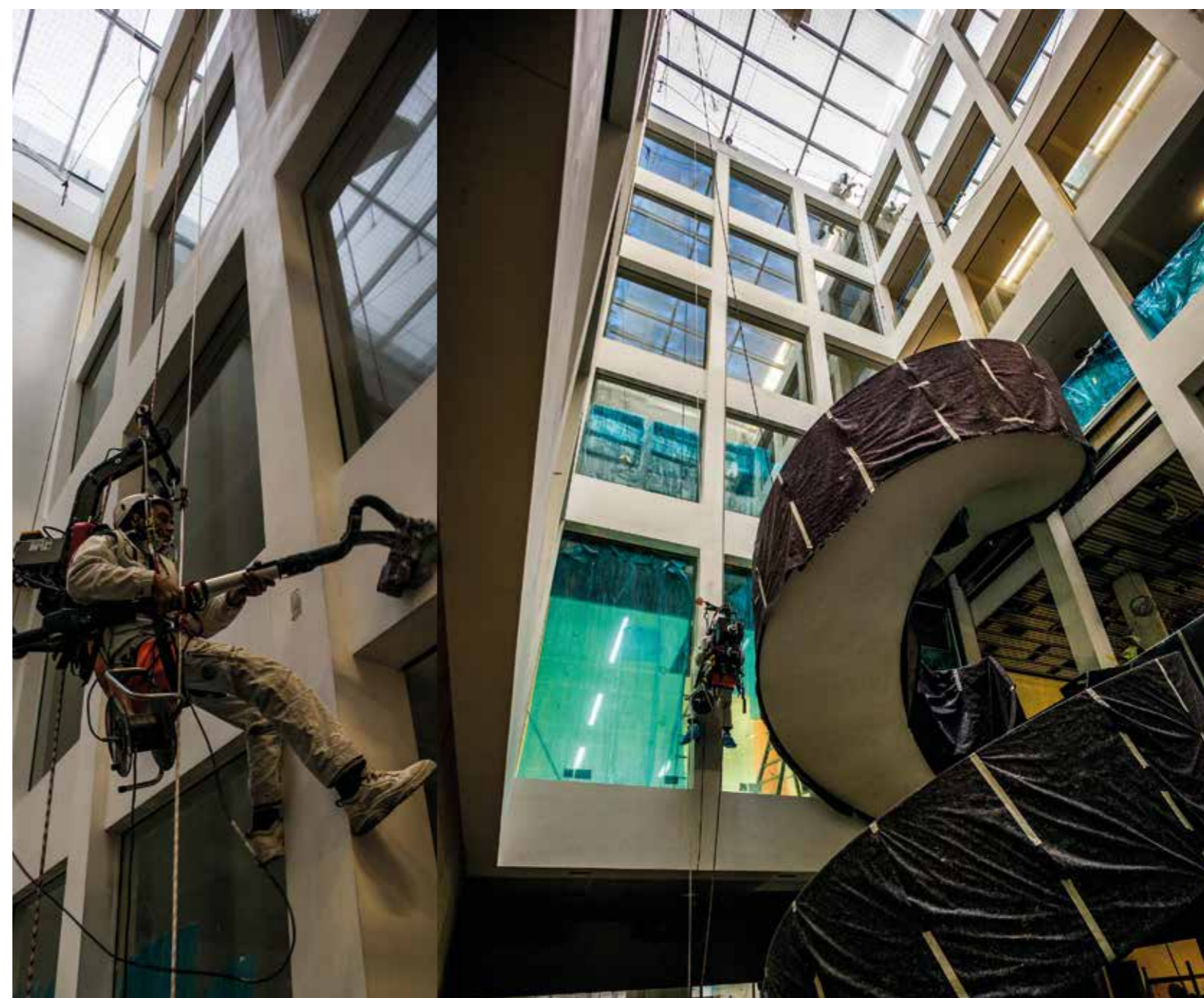
« Je tiens tout d'abord à remercier tous nos interlocuteurs de Neobuild qui m'ont reçu avec bienveillance et qui m'ont permis de faire un stage dans un domaine qui ne m'était pas familier. J'ai appris une nouvelle forme de marâchage, plus propre et plus saine. Dans la production des fruits et légumes, nous avons eu des succès, mais nous avons également rencontré des difficultés. Faire face aux complications m'a été une précieuse source d'apprentissage. »

Patrick Thill,
stagiaire de l'ATP

« Le stage chez Neobuild m'a prouvé que je suis absolument capable d'organiser une activité et de mettre des accents dans le travail afin que les choses évoluent. Durant ce stage, j'ai réussi à passer d'une position d'attente passive vers un rôle actif. À côté des nouveaux acquis dans les activités du jardinage que j'ai pu faire grâce à mes co-stagiaires expérimentés, le stage m'a permis d'avancer dans mon développement personnel. Non seulement j'ai appris à encaisser et à accepter les petits échecs qu'on doit parfois subir dans la production des légumes, mais j'ai également fait du progrès dans les relations interpersonnelles en considérant les différentes vues et approches de mes collègues et en mettant l'accent sur la communication. Finalement, comme je suis très concerné par la protection de la nature, je suis fier d'avoir pu contribuer à ce projet alternatif et nécessaire. »



Travaux d'accès difficile
en milieu aérien, souterrain ou confiné
Pôle environnement et espaces verts



Accès difficiles, mise en sécurité

Industrie – BTP – Collectivités – Environnement – Événementiel
www.vtkl.eu

**enovate**

efficiency

Enovos ouvre la voie à de nouvelles formes d'économie d'énergie. Analyse de la performance énergétique des bâtiments, subventions, conseils à la consommation, réduction de l'empreinte carbone, construction et rénovations... Enovos innove au quotidien pour vous proposer des solutions pour analyser et réduire votre consommation d'énergie.

Energy for today. Caring for tomorrow.

enovos.lu**enovos**