

# NEWS





# La fascination du bois – une motivation autant qu'un engagement



Le potentiel du bois, notre matière première, est loin d'être épuisé.

## Chères lectrices, chers lecteurs,

Aviez-vous remarqué que nos News ont fait peau neuve? Nous remettons régulièrement en question ce qui a fait ses preuves pour avancer avec notre temps. Pour vous simplifier la lecture, vous trouverez désormais les produits et les activités des différentes sociétés du groupe Lehmann dans des dossiers séparés. Et d'autres informations sont également disponibles au format numérique. Car l'année dernière, nous avons travaillé d'arrache-pied sur notre nouveau site Internet. Cela vaut la peine de jeter un coup d'œil à [lehmann-gruppe.ch/fr](http://lehmann-gruppe.ch/fr).

Dans le dossier «Construction en bois», vous pourrez découvrir quelques-uns des bâtiments que nous avons réalisés récemment, mais aussi des projets que nous mettrons en œuvre au cours de l'année prochaine. Le projet Swatch à Bienne est certainement exceptionnel en ce qui concerne la technique de construction en bois. Nous en avons déjà parlé il y a deux ans. La construction est désormais terminée et nous aimerions vous fournir encore quelques précisions à ce sujet. Vous trouverez de plus amples informations sur ce nouveau bâtiment sur notre site Internet.

Les 6500 épicéas utilisés pour le nouveau bâtiment Swatch ont repoussé en moins d'une demi-journée en Suisse. Saviez-vous que nos forêts suisses produisent 10 millions de m<sup>3</sup> de bois par an? Et nous sommes loin d'utiliser tout cela. Bien au contraire, la forêt vieillit parce que de moins en moins de bois est récolté chaque année. Cette évolution nuit à l'importante fonction de protection de la forêt et les risques économiques pour les propriétaires de forêts augmentent. C'est pourquoi notre engagement en faveur du bois, matière première durable, reste inébranlable. **Nous veillons à ce que la création de valeur de la sylviculture et de l'industrie du bois reste en Suisse, qu'elle crée des emplois et qu'elle améliore le bilan climatique suisse grâce à ses effets positifs.** C'est l'une des raisons pour lesquelles nous continuons à investir dans notre chaîne de création de valeur sur le site d'Erlenhof de Gossau, donnant ainsi l'exemple d'un modèle qui ne cesse de se développer et qui attire l'attention. Dans cette démarche, l'indépendance vis-à-vis des combustibles fossiles est tout aussi importante que l'augmentation de la quantité de bois provenant des forêts suisses. Nous avons investi et continuerons d'investir dans diverses technologies qui nous aident à transformer notre matière première en produits attrayants et compétitifs. Vous en apprendrez davantage à ce sujet en lisant le dossier «Usine bois».

Les nombreux nouveaux silos que nous avons pu construire en Suisse et en Europe sont réalisés en bois suisse. Les trois grands silos mis en place pour l'Office fédéral des routes OFROU sont remplis de sel suisse. Et dans le canton des Grisons, sur les hauteurs du col de la Bernina, on compte aussi sur le savoir-faire de Gossau en matière de transformation du bois, même si, à première vue, cela ne ressemble pas à du bois. Vous en saurez plus en consultant le dossier «Construction de silos».

**Nous constatons que non seulement en Suisse, mais dans le monde entier, les planificateurs, les architectes et les maîtres d'ouvrage réfléchissent à la manière dont ils peuvent contribuer à une culture de la construction judicieuse et neutre en CO<sub>2</sub>. C'est là que la construction en bois entre inévitablement en jeu,** et nous nous réjouissons de l'émergence de nombreuses constructions en bois de grandes dimensions, parfois très hautes, dans de nombreuses villes du monde entier. Nous sommes particulièrement ravis de pouvoir soutenir ce développement par notre savoir-faire et de l'accompagner activement avec nos succursales au Luxembourg et en Australie. C'est aussi une façon d'exporter l'unique matière première suisse.

Le potentiel du bois, notre matière première, est loin d'être épuisé. La fascination du bois reste pour nous une motivation autant qu'un engagement. Nous sommes un partenaire actif dans de nombreux projets de recherche en Suisse et à l'étranger qui visent à repousser sans cesse les frontières technologiques et à mettre au point de nouvelles applications. C'est ainsi que sont nés, par exemple, le projet Urbach Tower ou encore le traitement de surface UWood®. Et à l'autre bout de la chaîne de création de valeur, je travaille personnellement à promouvoir la gestion durable des forêts tropicales pour en faire un modèle économique. Pour que les cycles locaux puissent également être fermés dans les pays émergents, où il est possible de créer de la valeur ajoutée et, en fin de compte, des constructions en bois prometteuses, produites localement.

Par conséquent, notre fascination du bois ne devrait pas tarir de sitôt. Au contraire, nous sommes animés d'une ambition encore plus forte de poursuivre sur cette voie avec nos clients, nos partenaires et nos collaborateurs et de mettre notre matériau en valeur dans les années à venir – de manière durable, consciente, traditionnelle, innovante et avec des outils, méthodes et technologies modernes. Nous vous tiendrons au courant et vous remercions sincèrement de votre coopération et de votre intérêt.

Katharina Lehmann  
CEO du Groupe Lehmann | Déléguée du conseil d'administration

## Mentions légales

Editeur: Groupe Lehmann, Erlenhof, 9200 Gossau | Concept: Groupe Lehmann |  
Texte et rédaction: Groupe Lehmann / Esther Täuber heldenundtaten.ch |  
Photographie: Jan Bolomey / Jan Thoma / Claude Hausamann / Divers |  
Concept créatif: VITAMIN 2 AG | Impression: Ostschweiz Druck AG | Papier: Estrella,  
100% papier recyclé | Tirage: allemand 9500 ex. / anglais 1500 ex. / français 250 ex.

# Notre année 2019 en faits et chiffres

Chaque jour, nous sommes fascinés par la manière dont tous les secteurs de notre groupe d'entreprises – atelier de scierie et de rabotage, construction en bois et de silos, transformation des résidus de bois et production d'énergie – interagissent comme des roues dentées et s'influencent mutuellement. Nos plus de 320 collaborateurs, dont 19 apprentis, sont intégrés dans ce cycle durable autour de la ressource naturelle du bois.



**90% de bois d'épicéa et de sapin de la région** sont transformés dans notre scierie.



Nos spécialistes ont mis en œuvre **154 projets de construction en bois** au total dans le monde entier.



Chaque jour, 25 camions ont livré au total **130 000 m<sup>3</sup> de grumes** que nous avons valorisées à 100%.



**2300 t de sel** sont contenues dans la plus grande installation de silos modulaires d'Europe, que nous avons mise en œuvre à Coire.



**27 000 t de granulés** ont été produits à partir de nos résidus de bois et de **13 500 m<sup>3</sup> d'écorce**.



**Record: 69 000 m<sup>3</sup> de bois de sciage.**

Depuis la fondation de notre scierie en 1875, jamais autant de bois de sciage n'avait été produit.



Notre production a fabriqué quelque **370 modules en bois**. Cela correspond à un **train long de 3,3 km**.







**Frank Stolz**  
frank.stolz@blumer-lehmann.lu



**Dayne Davis**  
dayne.davis@blumer-lehmann.com.au

## Nous déployons nos antennes

La construction en bois est en plein essor et suscite un vif intérêt bien au-delà de nos frontières nationales. Les maîtres d'ouvrage, architectes et investisseurs responsables voient dans la construction en bois de grandes opportunités pour l'avenir. Et nous aussi, c'est évident. Nous ressentons une demande croissante pour des constructions en bois innovantes et durables.

En tant que spécialiste du bois, nous souhaitons rendre notre vaste savoir-faire de plus en plus accessible, même au-delà des frontières helvétiques. Pour ce faire, nous sommes désormais représentés par Frank Stolz au Luxembourg et Dayne Davis en Australie sous la marque Blumer Lehmann.

### FÊTES

Faire la fête ensemble à Erlenhof – notre culture familiale crée des liens et instaure la confiance.

### HUMEZ LE PARFUM DU BOIS

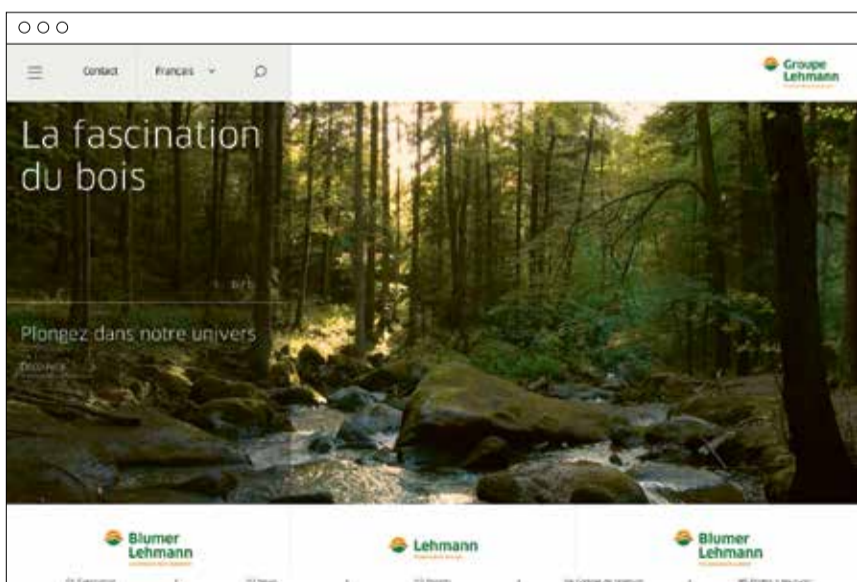
Et peut-être même le parfum du vaste monde. Avec plus de 300 collaborateurs, le groupe Lehmann est à la fois un lieu de travail, un centre d'affaires et une source d'inspiration pour les clients et partenaires du monde entier. Nous sommes constamment à la recherche de nouvelles applications pour le matériau high-tech qu'est le bois et nous suivons des idées prometteuses. Pour ce faire, nous recherchons toujours des personnalités engagées qui, comme nous, sont fascinées par le matériau qu'est le bois.

→ Pour en savoir plus:  
[www.lehmann-gruppe.ch/fr/stellen](http://www.lehmann-gruppe.ch/fr/stellen)



### BIENVENUE

Le fait que les thèmes du développement durable et de la construction en bois soient en plein essor se reflète également dans le nombre de demandes de visites de nos installations à Erlenhof. De plus en plus de groupes venant de près ou de loin s'intéressent à ce matériau de construction durable et à ses applications possibles. Plus de 1000 architectes, étudiants, partenaires et clients sont venus nous voir en 2019 pour découvrir notre univers du bois.



## IMMERGEZ-VOUS DANS LA FASCINATION DU BOIS

**Nous vous invitons à visiter notre nouveau site Internet. Vous y trouverez des actualités et des informations de nos entreprises, des histoires autour du bois et de nombreux faits intéressants sur le matériau le plus naturel du monde. Entrez et n'hésitez pas à nous dire si vous avez apprécié votre visite sur [lehmann-gruppe.ch/fr](http://lehmann-gruppe.ch/fr).**

→ Visitez notre nouveau site Internet: [lehmann-gruppe.ch/fr](http://lehmann-gruppe.ch/fr)



# CONSTRUCTION BOIS INGÉNIERIE



Blumer-Lehmann AG

NEWS  
N°12 2019/20



L'architecture  
comme forme  
d'identité de  
marque

Plus d'informations sur les bâtiments  
du groupe Swatch à la page 2



# Un jalon pour la construction moderne en bois

**En février, Swatch a ouvert son nouveau siège à Bienne. Il s'agit déjà là du cinquième projet que nous avons réalisé avec l'architecte japonais Shigeru Ban. Ce bâtiment spectaculaire surprend, entre autres, par sa structure de forme libre faite d'une gigantesque grille en bois.**

La construction à ossature en bois arrondie du siège de Swatch s'étend en douceur sur le site de l'entreprise pour se pencher en fin de parcours sur le toit de la Cité du Temps. Une zone de rencontre couverte a ainsi été créée à la jonction des deux bâtiments. Au total, trois bâtiments du site du groupe Swatch portent la signature de Shigeru Ban. Dans la logique des objectifs de développement durable du maître d'ouvrage, il a conçu les trois bâtiments en bois. Et chacun des trois bâtiments – le bâtiment Swatch, le bâtiment du musée de la Cité du Temps et le site de production Omega – exprime le caractère de la marque respective à travers la technique de construction en bois utilisée.

#### Planification précise sur un modèle 3D

Tout est extraordinaire dans ce bâtiment récemment achevé, avec son ossature grillagée en bois en forme de serpent. D'une superficie de 11 000 m<sup>2</sup>, c'est la plus grande coque grillagée que nous ayons jamais construite dans toute l'histoire de notre entreprise. Et probablement aussi la plus exigeante: «La forme et les poutres individuelles sont énormes. Les exigences en matière de précision étaient très élevées. Mais dans la construction en bois, tout cela est possible», explique Felix Holenstein, chef de projet.

La structure porteuse est recouverte d'une enveloppe composée de divers éléments de façade: on y

trouve des éléments fermés et isolés, des vitrages transparents, des éléments munis de protections solaires, de panneaux photovoltaïques ou de coussins d'air en film ETFE, mais aussi des inserts optiques et à efficacité acoustique en croix suisses ainsi que de grandes ouvertures pour balcons. Et ce n'est pas tout: chacun des quelque 4600 éléments de support de la structure porteuse grillagée est unique.

En collaboration avec nos partenaires de longue date, les ingénieurs en construction bois de SJB Kemper Fitze et les spécialistes de Design-to-Production, les ingénieurs spécialisés et les architectes, nous avons développé un modèle de coordination détaillé comme point de départ pour la planification. Lorsqu'en 2015, après l'attribution du marché, la décision a été prise d'intégrer dans la structure porteuse la technique du bâtiment avec toutes les conduites pour l'électricité, la climatisation et les sprinklers, il a fallu revoir encore une fois tous les détails. Cela impliquait des réunions de coordination supplémentaires avec les ingénieurs de la construction en bois et les planificateurs techniques pour planifier et vérifier toutes les ouvertures jusqu'au dernier trou de perçage. Après la définition des détails, les plans en 2D ont pu être paramétrés pour la modélisation en 3D. Sur la base de ce modèle 3D, trois types d'ébauche différents en lamellé-collé ont été définis: des éléments «droits», «incurvés à un

sens» et «incurvés à deux sens». Ce paramétrage a également permis de réduire les plus de 16 000 pièces en acier et 140 000 moyens de fixation à quelques types seulement.

#### La bonne pièce au bon moment

Nous avons produit les composants sur notre site d'Erlenhof et chez des partenaires externes sur cinq installations simultanément et parfois en quatre équipes. Une grande précision et un processus méticuleux étaient essentiels pour s'assurer que la bonne matière brute et les données de production correspondantes étaient toujours disponibles pour les machines respectives. Il en allait de même pour la logistique et le montage, qui devaient être exécutés selon un plan défini, avec précision et des contrôles réguliers. «Le plus

D'une superficie de 11 000 m<sup>2</sup>, c'est la plus grande coque grillagée que nous ayons jamais construite dans toute l'histoire de notre entreprise.

grand défi était d'avoir les bonnes pièces sur le chantier au bon moment», se souvient Felix Holenstein. «Sans une planification tridimensionnelle sur un modèle 3D et une planification logistique correspondante, cela aurait été impossible.»

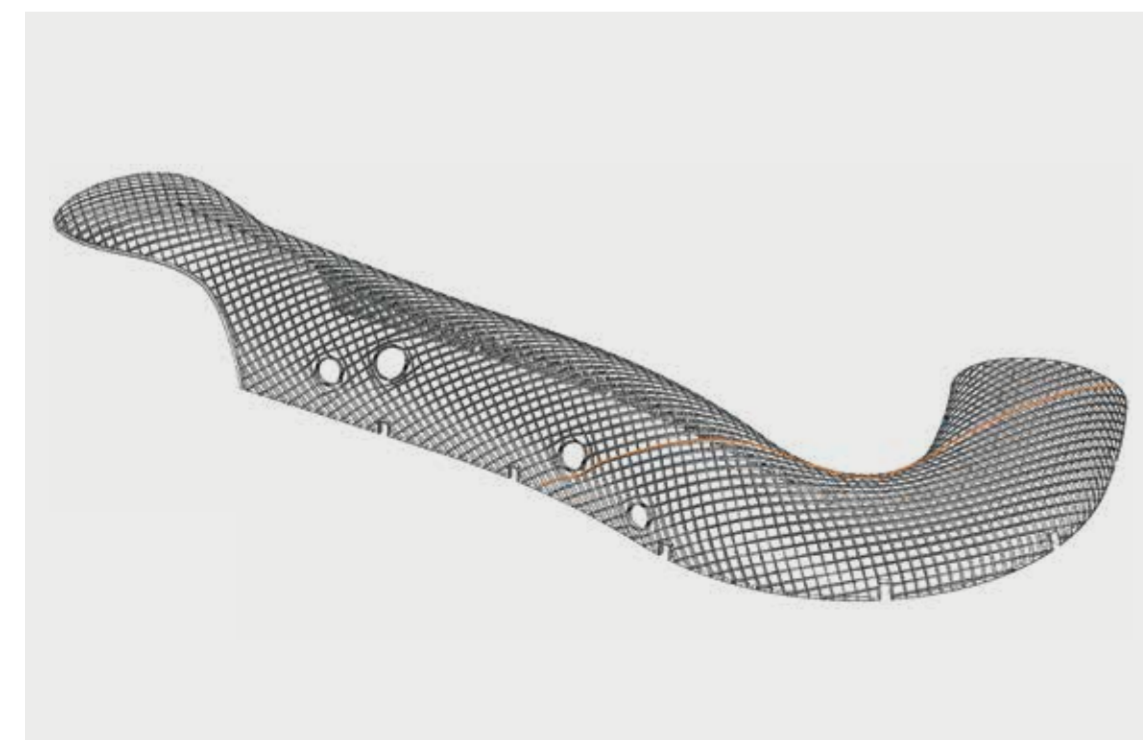
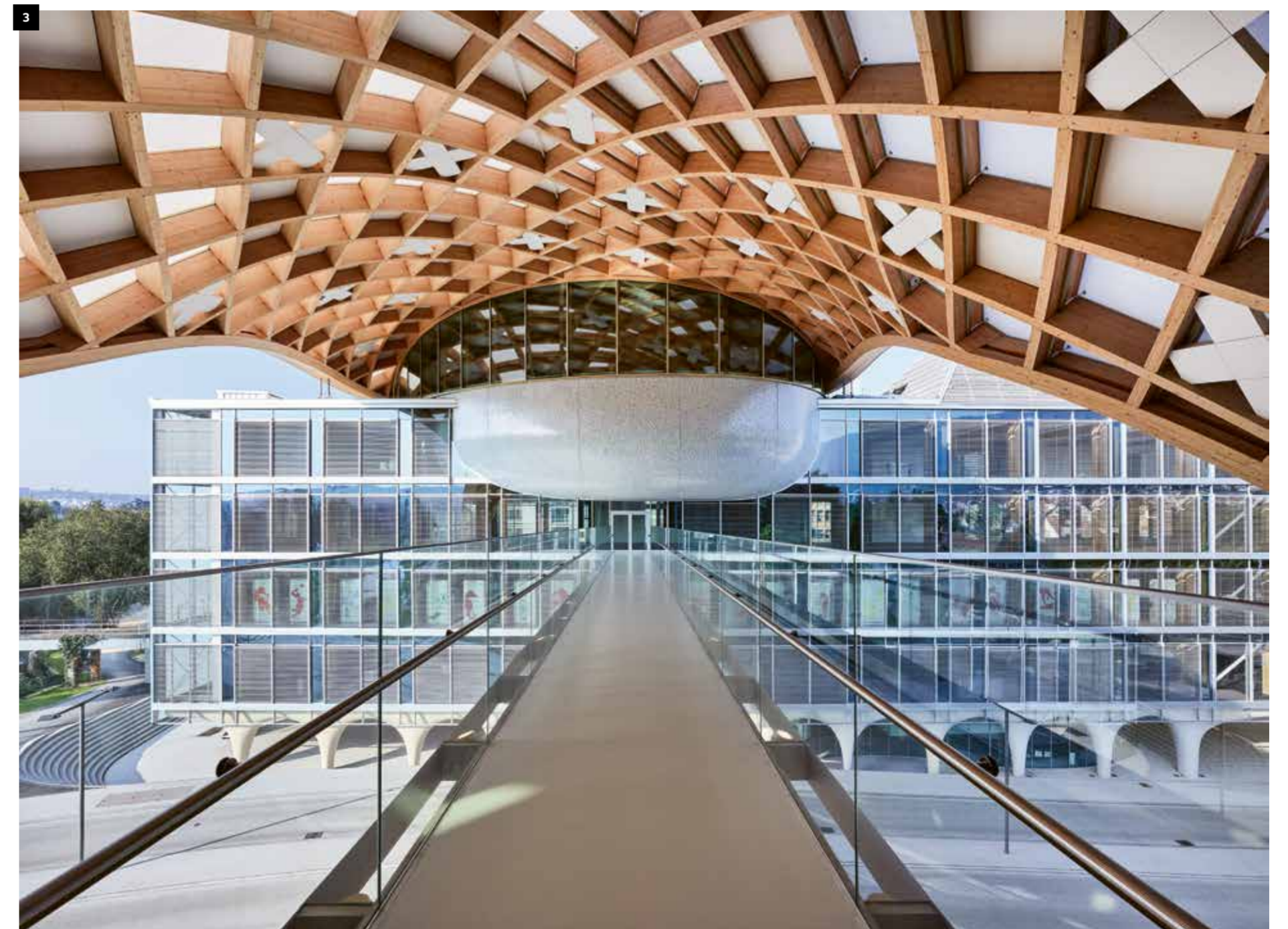
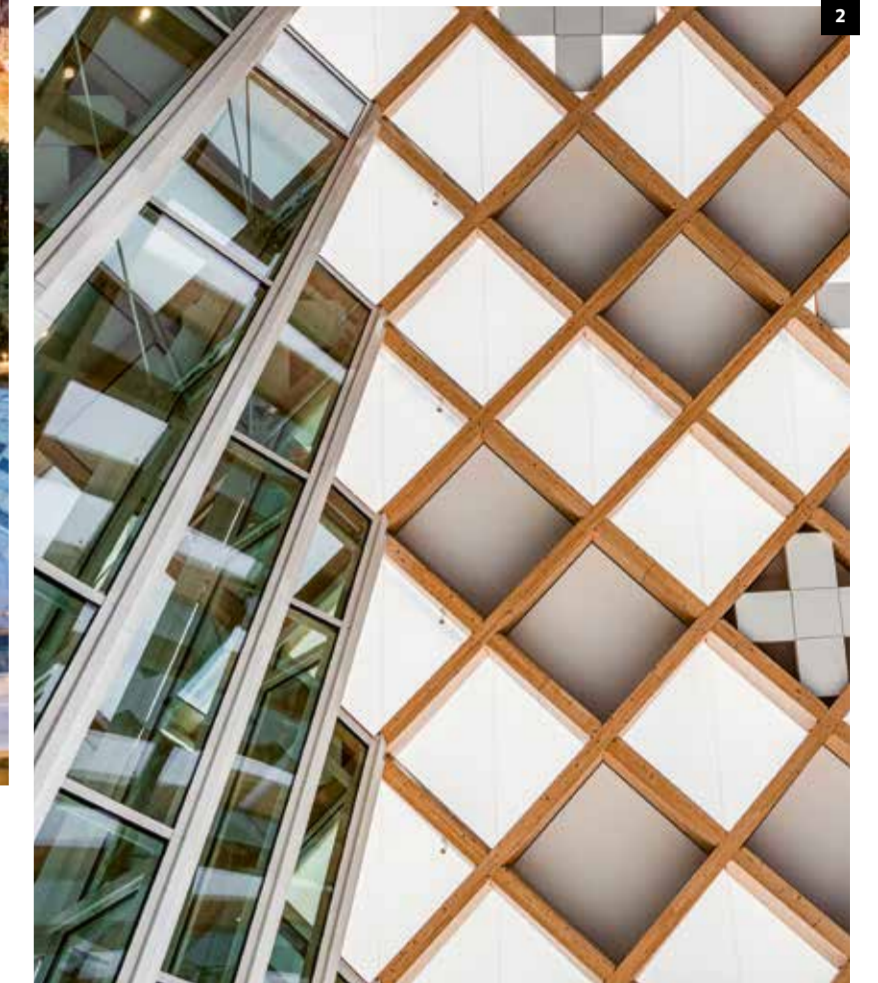
Ce bâtiment hors du commun, à l'architecture spectaculaire, aura sans aucun doute un énorme impact en tant que point de repère – pour la région de Bienne, pour la Suisse et pour la construction moderne en bois dans le monde.

Vous trouverez de plus amples informations et des photos du projet Swatch, unique en son genre, ainsi que des interviews avec les chefs de projet et Shigeru Ban à l'adresse: [blumer-lehmann.ch/swatch](http://blumer-lehmann.ch/swatch)

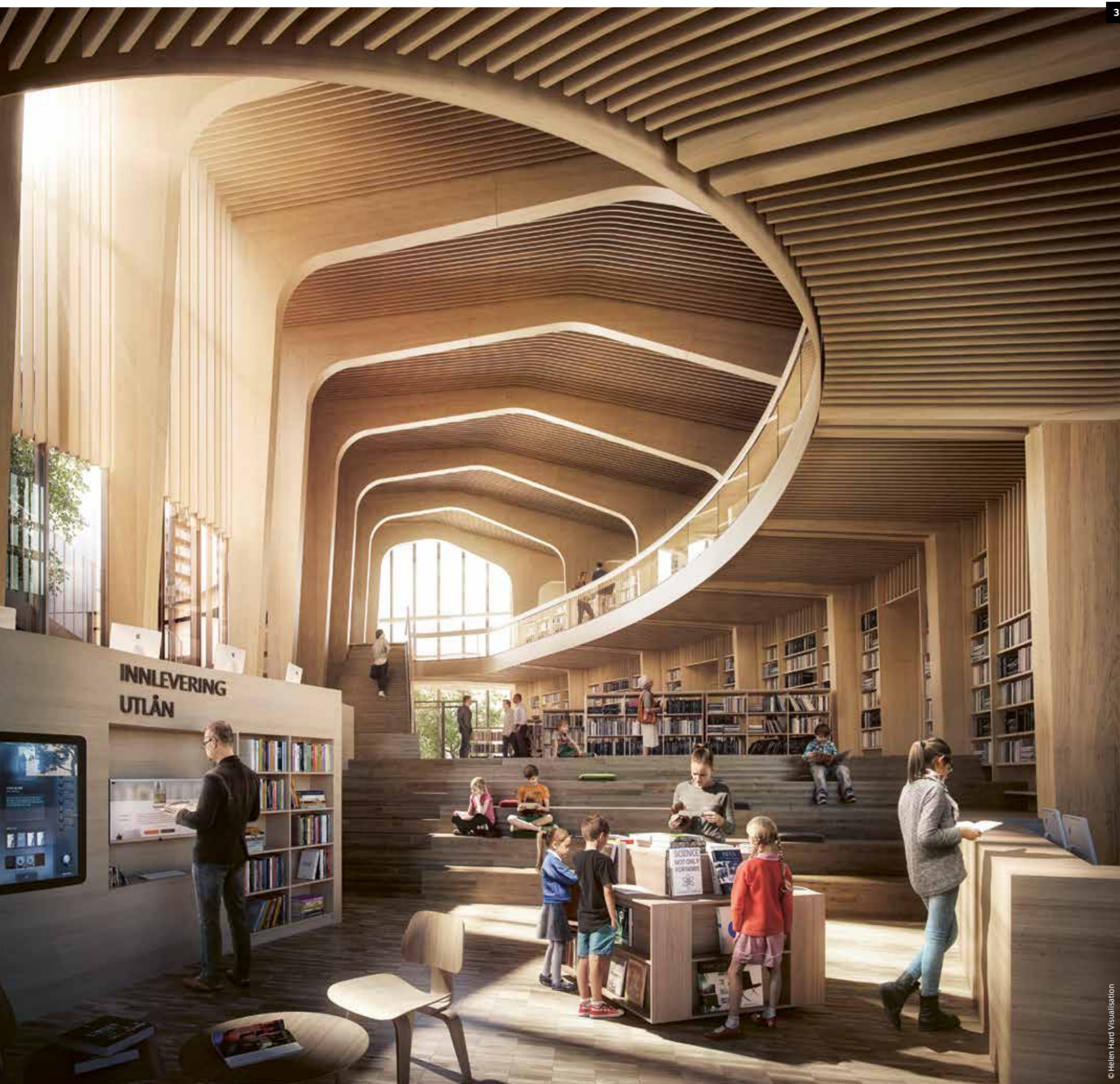
Modèle 3D du bâtiment Swatch. Des processus de planification paramétrés ainsi que des méthodes de fabrication et de production précises ont permis la mise en œuvre de l'ossature grillagée en bois de forme libre dans des dimensions gigantesques. En orange: la poutre la plus longue mesure près de 130 m de long.



- 1 Le bâtiment Swatch est le nouvel emblème de la ville de Bienne. Il montre avec élégance les formes que peut prendre la construction moderne en bois.
- 2 Des éléments de façade en différents matériaux forment la coque de la structure porteuse.
- 3 La forme organique impressionnante du nouveau bâtiment Swatch de 240 m de long aboutit sur le toit de la nouvelle Cité du Temps. On y trouve les deux musées des marques Omega et Swatch.







# Un cadre élégant pour la bibliothèque de la commune de Nord-Odal

**Un village norvégien reçoit un bijou architectural en bois pour sa bibliothèque. L'équipe de Blumer-Lehmann a recherché de manière proactive la solution de construction optimale sans raccords en acier apparents pour les impressionnantes poutres porteuses.**

A une heure de route au nord-est d'Oslo, on arrive dans la région tranquille du grand lac de Storsjøen. Mis à part des forêts, des prairies, des villages et des églises, il n'y a pas encore grand-chose à voir ici. Mais dès l'année prochaine, Nord-Odal sera connu dans les environs pour sa spectaculaire construction en bois. La municipalité elle-même a chargé le bureau d'architectes norvégien Helen & Hard de construire «Samling», le projet de construction en bois qui avait remporté le concours. «Samling», qui signifie «collection», sera un bâtiment public abritant une bibliothèque, une filiale bancaire avec guichet, des bureaux et dix appartements.

#### La bibliothèque comme lieu de rencontre et de passage

Le plan de sol du bâtiment rappelle une coquille d'escargot. Les deux moitiés du bâtiment entourent une cour intérieure; la haute bibliothèque de plain-pied avec sa galerie est orientée nord-est et la filiale bancaire ainsi que les appartements occupant trois étages au-dessus sont orientés sud-ouest. Dans la commune de Nord-Odal, «Samling» représente la première étape

du développement structurel du village. D'une part, le bâtiment relie la rue principale, le parc, l'église et la maison communale de par son emplacement. D'autre part, l'entrée principale accueillante et le chemin qui traverse la bibliothèque créent un passage de liaison permettant aux villageois de se retrouver.

#### Des ossatures aussi remarquables que sophistiquées

«Notre mission principale était de planifier, produire et livrer les éléments porteurs en bois. Et cela en combinant deux méthodes de construction», explique David Riggenschbach, chef de projet chez Blumer-Lehmann. «Nous avons réalisé les dalles de plancher, les murs porteurs et la surface du toit en panneaux de contreplaqué de grand format. D'impressionnantes poutres spéciales en lamellé-collé dominent visuellement la structure porteuse principale de la filiale bancaire et de la bibliothèque. Ces cadres massifs en forme d'étoile avec leurs contours intérieurs incurvés confèrent au bâtiment son caractère distinctif. C'est pourquoi l'architecte avait des exigences très élevées quant à la qualité de ces composants.»

Les raccords d'angle de ces poutres porteuses se sont avérés assez complexes et difficiles à réaliser. L'équipe Blumer-Lehmann s'est d'autant plus battue pour pouvoir prendre en charge les tâches de planification et de production lors de la passation de commande. Et elle a déjà garanti à ce moment-là au client et aux architectes une solution optimisée pour la mise en œuvre sans raccords en acier apparents.

La solution fut rapidement conçue: des barres d'acier seraient collées dans le bois à l'atelier avec une colle spéciale et ne seraient donc pas visibles. L'application concrète, cependant, a demandé quelques efforts. Sur le chantier, deux poteaux et une poutre devaient être assemblés avec de simples raccords enfichables pour former un cadre rigide. Pour ce faire, la production de l'atelier a dû créer, pour ainsi dire, un kit de construction prêt à l'emploi, documenté

Nous avons planifié, produit et livré un kit complet pour tous les composants porteurs.

avec des calculs et les autorisations nécessaires en anglais. Car l'ingénieur responsable devait pouvoir vérifier les calculs, les comprendre et les modifier si nécessaire. De plus, les composants ainsi préparés devaient permettre un montage simple, rapide et fiable.

#### Des composants avec une notice de montage détaillée

Étant donné que le montage ne faisait pas partie de nos prestations, notre équipe de projet a tout préparé encore plus minutieusement que d'habitude et l'a documenté en détail. «Nous avons planifié, produit et livré un kit complet pour tous les composants porteurs. Nous ne sommes pas habitués à ne pas les monter nous-mêmes», explique Dave Riggenschbach. «Pour que les monteurs norvégiens s'y retrouvent dans les composants préparés par nos soins et que la qualité finale soit à la hauteur des attentes, nous avons dessiné des plans de montage détaillés. De plus, un de nos monteurs a soutenu l'équipe locale sur le chantier.»

Ce bâtiment sensationnel devrait être achevé au début de l'été 2020.



1 Le gros œuvre de Samling est en place. On distingue bien les poutres porteuses spéciales.

3 Visuel du bâtiment fini. Le bois confère à la bibliothèque une atmosphère agréable.

2 Le plan de sol de Samling en forme de coquille d'escargot.

4 Nous avons fourni à l'équipe de montage norvégienne les éléments porteurs que nous avons produits dans un kit complet avec des instructions de montage détaillées.



# Les arbres porteurs de la mosquée de Cambridge

**La mosquée de Cambridge a ouvert ses portes en avril 2019. Les musulmans et les personnes d'autres religions trouvent ici un lieu de rencontre et de recueillement. Dès le début de la phase de conception, nous avons conseillé Marks Barfield Architects sur la faisabilité du bâtiment. Plus tard, nous avons développé, produit et monté cette construction en bois unique avec son toit en Free Form composé de 30 structures porteuses en bois ressemblant à des arbres.**

«Le bois comme matériau de construction était la réponse logique au désir de durabilité du maître d'ouvrage.»

Julia Barfield

«L'image d'un bosquet a fourni l'idée de base», déclare l'architecte Julia Barfield. Elle décrit la nature comme l'élément de liaison entre la culture occidentale et la culture islamique. L'objectif était de développer une mosquée britannique pour le XXI<sup>e</sup> siècle. La chapelle du King's College de Cambridge avec sa voûte gothique en éventail a servi de modèle local. Elle ajoute: «Le bois comme matériau de construction était la réponse logique au désir de durabilité du maître d'ouvrage.»

#### Ornements islamiques

L'élément de base de la géométrie de la structure porteuse est une étoile octogonale, une forme traditionnelle de l'architecture islamique. On la retrouve également dans les divers ornements et motifs géométriques que l'on rencontre un peu partout dans la mosquée. Les arbres placés dans les espaces intérieurs forment avec leurs branches cette structure octogonale qui symbolise le rythme de la vie. C'est ce qui a donné naissance à l'esthétique du bâtiment, qui a finalement abouti à la forme de la structure porteuse.

#### Conception paramétrique

Les courbes et les enchevêtrements qui résultent de la structure géométrique de la structure porteuse plane ont été conçus et fabriqués entièrement en bois par notre équipe spécialisée dans les Free Form chez

tectes et en étroite collaboration avec les ingénieurs de SJB Kempter Fitze, le concept de préfabrication et de montage entièrement numérisé de la construction a ainsi été créé.

#### Une production complexe

Les poutres ont été fabriquées à partir d'éléments de départ à simple et double courbure en lamellé-collé d'épicéa – appelés ébauches – que nous avons fraisés sur notre machine CNC à cinq axes. Ce fut délicat et complexe: afin de pouvoir usiner les pièces courbées de tous les côtés, l'équipe de production devait tou-

jours calculer deux contraintes en même temps lors de l'usinage CNC, pour la pièce elle-même et pour le contre-gabarit. Pour le montage des branches entrelacées, les éléments préfabriqués en bois ont été assemblés par notre équipe de montage sur place pour former la cime de l'arbre, puis ont été soulevés par une grue.

Les arbres placés dans les espaces intérieurs forment avec leurs branches cette structure octogonale qui symbolise le rythme de la vie.

Blumer-Lehmann AG, dans le respect du concept de la «mosquée écologique». Avec l'aide des experts en numérisation de Design-to-Production, nous avons développé un modèle CAO paramétrique détaillé de la construction en bois. Sur la base des plans des archi-





# Géométries de Free Form: visuellement similaires et pourtant si différentes

**A première vue, les géométries de certaines constructions de Free Form se ressemblent. Ce n'est qu'en y regardant de plus près que l'on constate que les constructions diffèrent considérablement à certains égards. Et cela a des conséquences.**

Les formes courbes, telles que les arbres de la mosquée de Cambridge et d'autres bâtiments de Free Form, peuvent être planifiées et réalisées de différentes manières. «La réussite des bâtiments de Free Form repose, entre autres, sur le fait que les architectes recueillent déjà les informations pertinentes auprès de nous dès la phase de développement des idées», déclare Kai Strehlke, responsable des processus CAO/FAO numériques chez Blumer-Lehmann. «Car plus tôt ils viennent nous poser leurs questions, mieux ils comprennent les conséquences de la conception sur la mise en œuvre des Free Form et peuvent intégrer ce savoir-faire dans la planification.»

Leur choix final dépend de l'esthétique, de l'idée conceptuelle et du design. Cependant, leur décision a un impact direct sur la complexité du projet de construction et sur les coûts, notamment dans trois domaines: le choix de l'ébauche, la production et le montage.



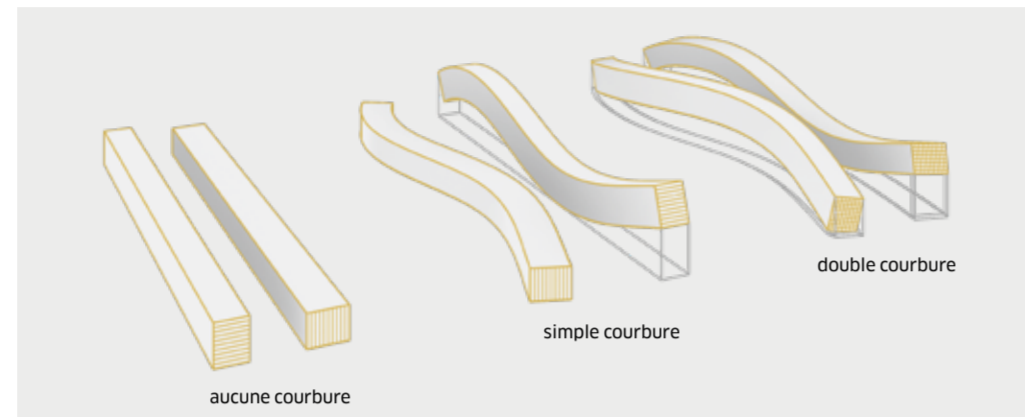
## Conclusion

Kai Strehlke, responsable des processus numériques chez Blumer-Lehmann, conclut: «C'est pourquoi il est conseillé aux architectes et aux planificateurs de discuter au plus tôt avec nous de leur concept de design. Nous avons l'expérience avec de nombreuses méthodes de construction et savons exactement quel type de planification et de production est adapté à quel

La question de l'esthétique, qui détermine le design au tout début d'un projet, a de vastes conséquences.

bâtiment. Avec nos clients, nous abordons aussi souvent ces questions sous la forme d'une maquette à l'échelle 1:1. Cette démarche profite toujours à nos clients, qu'il s'agisse de l'évaluation des coûts, du calendrier ou du processus de planification précis.»

## 1. EBAUCHES

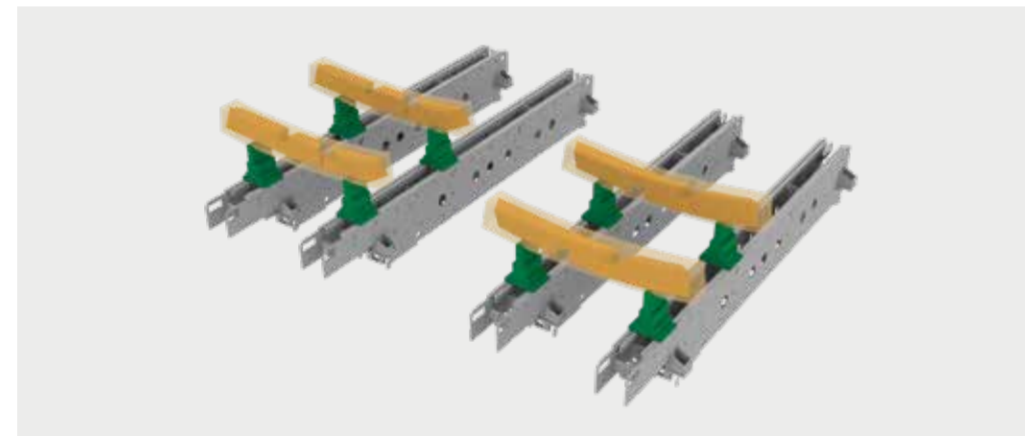


Le choix de l'ébauche - droite, à simple courbure ou à double courbure - dépend de divers facteurs:

- > Angle de coupe des fibres
- > Courbure maximale du composant
- > Volume à usiner
- > Serrage en cours d'usinage
- > Coût de l'ébauche

L'angle de coupe des fibres est décisif pour la capacité de charge d'un composant. Les ébauches à double courbure présentent l'avantage que leurs fibres de bois sont parallèles à l'axe porteur du composant. La courbure maximale définit l'épaisseur des lamelles et a un impact sur les coûts: les ébauches à double courbure peuvent coûter jusqu'à quinze fois plus cher que les ébauches droites.

## 2. PRODUCTION/USINAGE CNC

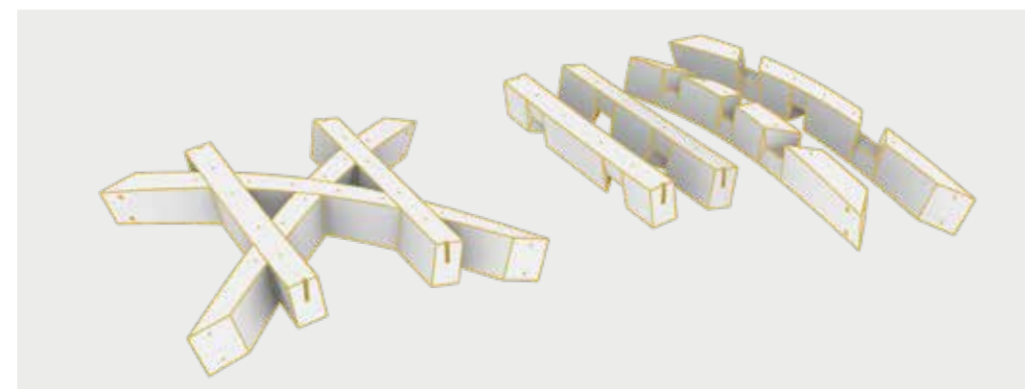


Lors du taillage\* classique, nous travaillons avec des processus industriels standards, qui permettent la mise en place d'une chaîne de processus continue, de la conception numérique à la production sur nos installations de taillage Hundegger K3 ou Hundegger Robot-Drive. Toutefois, dans les projets de Free Form, ces chaînes de processus font défaut. De plus, pour les ébauches en taillage classique, seuls les raccords et les sections doivent être usinés.

Les composants courbés doivent également être usinés dans le sens de la longueur. Pour ce faire, il faut inverser le serrage et garantir, à l'aide de contre-gabarits, la production d'un composant parfait.

\*Taillage: le taillage est le traçage de lignes de repère, l'usinage, l'assemblage et le marquage conformes aux mesures du bois de sciage et des grumes pour les structures porteuses, les composants et les pièces encastées en menuiserie.

## 3. MONTAGE



Au niveau des Free Form, nous perpétuons la tradition de la préfabrication tout en introduisant de nouvelles technologies. Pour un processus de construction efficace, nous déplaçons la complexité vers la préfabrication. Les pièces peuvent ensuite être assemblées comme un puzzle au moment de la construction. Généralement, la taille maximale des composants

est déterminée par le transport. Dans certains projets, tous les composants sont introduits dans le bâtiment à l'aide d'une grue, de manière assez simple, verticalement et par le haut. Mais lorsque les composants exigent des directions d'introduction différentes, le montage doit être planifié avec une précision particulière et exécuté au millimètre près.



# Un espace pour l'art et la culture

**La nouvelle «Kulturhaus Rain» à Kleindöttingen se distinguera par une toiture voûtée singulière, semblable à un toit Zollinger classique. Ce nouveau bâtiment offrira aux habitants de la commune de Böttstein un espace unique pour l'art, la culture et d'autres événements communautaires.**

C'est le maître d'ouvrage lui-même qui a eu l'idée du toit Zollinger lors de la planification. Nous avons poursuivi le développement de la toiture et optimisé les processus de production et de montage. Pour nos ingénieurs en construction bois, cette forme de toiture particulière

## Du bois au-dessus, à l'intérieur et à l'extérieur

La charpente n'est pas la seule à être en bois, tous les murs intérieurs et extérieurs ainsi que la toiture sont également construits en bois. Pour l'aménagement intérieur, les concepteurs ont également misé sur l'effet incomparable du bois en tant que matériau de construction. Les murs ont été recouverts de panneaux acoustiques et le sol est en parquet de chêne. De grandes fenêtres des deux côtés inondent l'espace de lumière naturelle. La grande quantité de bois confère à l'espace son effet quasi méditatif - quiconque regarde de l'entrée vers la scène a presque l'impression d'être dans une église.

D'ailleurs, à l'extérieur, l'architecte Raphael Haefeli de Haefeli Architekten à Döttingen a aussi entièrement misé sur l'effet naturel du bois. Il a opté pour un revêtement de façade constitué d'un bardage rainé-crêté en épicea, peint dans une couleur sombre.

La grande quantité de bois confère à l'espace son effet quasi méditatif.

représentait un défi car, en plus de la méthode de construction spéciale de la charpente, ils devaient également inclure quatre arêtiers courbes dans la planification et les calculs. Pour des raisons statiques, les murs intérieurs ont par ailleurs été suspendus à la charpente. Cependant, notre petite équipe performante a maîtrisé toutes les tâches relatives à la construction en bois, la planification, l'ingénierie et la statique de manière très efficace et en étroite collaboration avec le maître d'ouvrage et l'architecte.

## QU'EST-CE QU'UN TOIT ZOLLINGER?

C'est une charpente autoportante à éléments individuels préfabriqués similaires, formant une structure en résille en forme de losange. Cette méthode de construction à lamelles courtes, développée par Friedrich Zollinger au début du XX<sup>e</sup> siècle, était principalement utilisée pour les toits courbes. La courbure des surfaces évite les supports séparés pour le faitage. L'espace sous le toit peut être utilisé librement. Les dimensions standard des lamelles permettent une préfabrication en masse. Toutefois, cette méthode de construction à base de petites pièces, chronophage et au calcul statique complexe, n'a pas réussi à s'imposer.

Sources: wikipedia.com, baunetzwissen.de





# Un chapeau de magicien en bois

**Le nouveau bâtiment de remplacement pour l'Otarium de «Knies Kinderzoo» à Rapperswil a fait sensation avant même le début des travaux de construction. Les plans, la documentation et les rapports relatifs à la construction promettent un bâtiment à l'architecture singulière.**

La tour de 26 m de haut constituée d'une structure porteuse en bois courbée attire tous les regards. C'est encore une construction de Free Form exceptionnelle de nos spécialistes de la construction en bois. Thomas Furrer, conseiller municipal de Rapperswil et chef du département de la construction, des transports et de l'environnement, a décrit ce nouveau bâtiment, né d'une idée de Carlos Martinez Architekten AG, comme un projet courageux et novateur. La forme insolite du bâtiment rappelle celle d'un chapeau de magicien. Des écailles métalliques de forme irrégulière recouvrent le toit autoportant, qui est conçu comme une structure pliante. L'ensemble du bâtiment est en bois, ce qui permet des délais de construction et de montage courts et efficaces. La tour est habillée d'une façade métallique. En plus de la planification de la construction en bois, nous étions également responsables de sa modélisation 3D.

## Insonorisation intérieure et extérieure

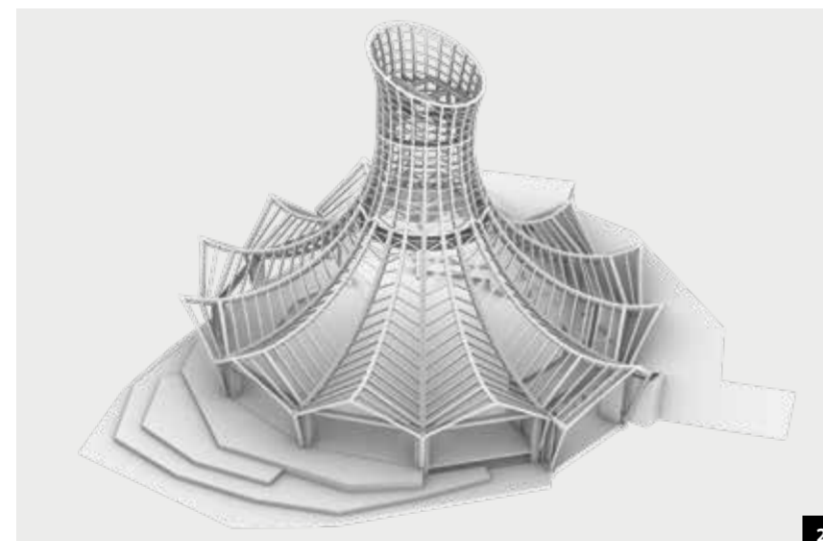
Cependant, la surface du «chapeau de magicien» sera mate et non brillante comme indiqué dans les documents de construction, a expliqué Franco Knie aux habitants du quartier lorsqu'il les a personnellement informés des plans de travaux. Selon Monsieur Knie, le

maître d'ouvrage, Knie Frères, Cirque National Suisse SA, a également contacté la station ornithologique de Sempach en vue de la conception de la façade métallique, car, comme il l'a souligné: «Nous ne voulons certainement pas devenir un parc d'attractions.» Un point important dans ce contexte était la musique qui devrait se faire entendre lors de l'exploitation du nouveau bâtiment. Toutefois, les voisins du zoo pour enfants «Kinderzoo» n'ont pas à s'inquiéter, car la façade est bien insonorisée. De plus, l'équipe de Blumer-Lehmann installe un revêtement acoustique intérieur et assiste le maître d'œuvre dans le coffrage des murs intérieurs. Les travaux ont débuté à l'automne 2019. Idéalement, le nouveau bâtiment ouvrira ses portes à la fin de l'été 2020.

## Des attractions autour des animaux au lieu des spectacles d'otaries

Les otaries qui vivaient auparavant dans l'Otarium ont quitté le Kinderzoo à la fin octobre 2019. Au lieu de cela, des manifestations avec une nouvelle orientation auront lieu tout au long de l'année dans le nouveau bâtiment. Avec une capacité d'accueil d'environ 500 personnes, il sera donc multifonctionnel et équipé d'une scène rétractable et d'une tribune coulissante. Nous avons élaboré les plans d'exécution sur la base des plans du cabinet d'architectes. Les planificateurs généraux Stefano et Maurizio Ghisleni de GHISLENI PARTNER AG ont coordonné les détails, les délais et les coûts de tous les corps de métier. La conception de la structure porteuse et la statique ont été réalisées par Pirmin Jung Schweiz AG. Les responsables du projet et les représentants de la famille Knie ont pu se faire une idée de l'effet magique du chapeau de magicien en visitant notre production, où ils ont découvert la maquette à l'échelle 1:1. Différentes couleurs de rideau ont également été testées. Laquelle sera choisie? Ce sera également la surprise pour nous.

- 1 Voilà à quoi devrait ressembler le chapeau de magicien. Si nécessaire, les huit grandes fenêtres laisseront entrer beaucoup de lumière naturelle.
- 2 Maquette de la structure porteuse en bois.
- 3 Différents types d'événements se dérouleront dans le chapeau de magicien – des performances artistiques aux banquets.



2



1



3

# Standard exemplaire pour des bâtiments scolaires modulaires



**Nos modèles de base modulaires nouvellement développés pour les bâtiments scolaires sont utilisés lorsque les autorités recherchent une solution efficace et flexible. Outre la rapidité de la planification, la conception modulaire garantit une production rapide, des temps d'installation courts et une planification fiable des délais et des coûts.**

Evoluer, apprendre, changer, essayer de nouvelles choses – l'atmosphère dans les écoles et les établissements d'enseignement est dynamique par nature. Les structures rigides n'y sont pas adaptées. Il paraît donc logique que les bâtiments scolaires doivent offrir une grande flexibilité.

De nombreuses années d'expérience dans la planification et la construction de bâtiments modulaires pour les établissements d'enseignement – comme le

Züri-Modular ZM, qui a fait ses preuves – nous incitent à poursuivre sans cesse notre réflexion à ce sujet. L'accent est mis sur la valeur ajoutée pour le maître d'ouvrage et les utilisateurs: par exemple la mise en œuvre rapide des bâtiments, la flexibilité dans la planification ou un climat propice à l'apprentissage. Dans le but d'offrir aux futurs maîtres d'ouvrage un kit pour les bâtiments scolaires modulaires, nous avons développé deux nouveaux modèles de base qui peuvent être

conçus individuellement en fonction de leur emplacement et de leur utilisation. Ils peuvent être utilisés comme constructions modulaires pour l'éducation, qu'il s'agisse de garderies, de jardins d'enfants ou d'écoles, de l'école primaire au gymnase. Cela permet également de mettre en œuvre des concepts scolaires et d'accueil modernes. La planification est simple car les modèles de base répondent déjà à toutes les normes légales ainsi qu'aux exigences en matière d'énergie et de physique du bâtiment. Et grâce à une production en série avec un taux de préfabrication élevé, les coûts de production restent bas. Néanmoins, les modèles de base offrent aux communautés scolaires, aux urbanistes, aux établissements d'accueil et autres décideurs et maîtres d'ouvrage la possibilité d'adapter leur école, leur jardin d'enfants ou leur garderie aux besoins précis et à la surface du terrain.



**Des modèles de base variables**

Optimisés pour des bâtiments scolaires allant de 70 places sur environ 400m<sup>2</sup> de surface jusqu'à une surface maximale de 700m<sup>2</sup> et 360 places, les deux modèles de base offrent toutes les fonctions requises. Tout projet intermédiaire peut bien entendu également être réalisé. «Les deux modèles permettent de personnaliser les plans de sol et les séquences de pièces et ils peuvent être complétés à volonté, par exemple avec des salles de classe et de séparation, des coins de détente, des salles de repos, même avec cantine, cuisine ou auditorium», explique Lukas Osterwalder, développeur de projets Bâtiments scolaires. Les sanitaires et les espaces d'infrastructure sont conçus individuellement en fonction des besoins et du nombre de personnes accueillies.

Les deux modèles permettent de personnaliser les plans de sol et les séquences de pièces et ils peuvent être complétés à volonté.

**Standard avec une grande liberté de conception**

Des modules standardisés qui définissent la trame de base du bâtiment permettent d'obtenir de multiples possibilités de conception. Ainsi, au moins trois modules forment ensemble une salle de classe. Toutes les autres pièces principales et d'infrastructure utilisent également le même schéma de base. Selon leur taille, elles se composent d'un ou de plusieurs modules et peuvent être combinées à volonté et empilées jusqu'à trois niveaux de hauteur.

L'intérieur offre également une grande liberté de conception: différents systèmes acoustiques sont disponibles pour le revêtement du plafond et des panneaux de bois ou des plaques en plâtre pour les murs intérieurs. Des options d'aménagement intérieur supplémentaires, telles que le choix des revêtements de sol, des meubles ou le choix des matériaux et des couleurs pour les surfaces, confèrent aux pièces leur caractère individuel. La façade peut être conçue selon les souhaits du maître d'ouvrage avec différents types de bois, traitements de surface ou autres matériaux de construction. Les bâtiments scolaires, les garderies ou les jardins d'enfants revêtent ainsi un aspect accueillant et s'intègrent parfaitement dans leur environnement.

**AVANTAGES DES MODÈLES DE BASE POUR LE MAÎTRE D'OUVRAGE:**

- > Adaptable de manière flexible aux besoins et au terrain
- > Temps de planification court, production rapide et temps d'installation très réduit sur le chantier
- > Planification fiable des délais
- > Pas de perturbation du fonctionnement de l'école - extension et transformation pendant les vacances d'été
- > Planification et financement à long terme des salles de classe
- > Construction durable avec des modules réutilisables et des matériaux de construction naturels
- > Conception individuelle du plan de sol, de l'aménagement intérieur et de la façade
- > Planification à l'aide du Building Information Modeling BIM

## Interview de Lukas Osterwalder, développeur de projets Bâtiments scolaires



**Lukas, Blumer-Lehmann réalise depuis de nombreuses années des constructions modulaires à des fins diverses. Qu'est-ce qui a donné lieu à l'élaboration de modèles de base pour des constructions modulaires pour l'éducation?**

LUKAS OSTERWALDER C'est vrai, nous avons déjà acquis une vaste expérience dans les constructions modulaires pour l'éducation. En développant les nouveaux modèles de base, notre objectif était d'avoir déjà résolu les problèmes structurels de manière à pouvoir réagir rapidement et efficacement à la forte demande de places scolaires et à minimiser les coûts de planification pour nos clients. Ainsi, nous sommes en mesure de proposer des bâtiments scolaires à un rapport qualité-prix encore plus attrayant. Cela nous permet également de pénétrer de nouveaux marchés. Surtout en Allemagne, où nous constatons une forte demande.

**Quels sont les principaux critères auxquels les modèles de base doivent répondre?**

Ils doivent avant tout respecter les exigences légales, par exemple en ce qui concerne le nombre de places dans les établissements, les infrastructures et la technique. Nous attachons également beaucoup d'importance à ce que nos constructions modulaires soient durables. Les modules ont une longue durée de vie et sont de grande qualité. Et ils peuvent être réinstallés ailleurs après leur période d'utilisation définie. La standardisation des dimensions et des systèmes offre également l'avantage que, par exemple, deux bâtiments provenant d'emplacements auparavant séparés peuvent être combinés sur un nouvel emplacement.

**Quels défis se sont posés au cours du développement? Y avait-il des aspects qui nécessitaient une solution particulière?**

L'un des défis consistait à unifier les exigences juridiques relativement complexes afin de simplifier les processus de planification. Nous visons une standardisation maximale pour la production ultérieure. Cependant, le client doit toujours pouvoir concevoir le bâtiment - à l'intérieur comme à l'extérieur - en fonction de ses besoins. Une autre particularité en Allemagne est que les normes sont différentes d'un Land à l'autre. Cela commence déjà par la taille des salles de classe.

**Dans quelles situations les modèles de base sont-ils utilisés?**

Nos modèles de base conviennent parfaitement lorsque des bâtiments scolaires temporaires doivent être achetés rapidement et que l'on souhaite configurer le bâtiment en fonction des besoins individuels. Il se peut également qu'un déménagement ultérieur des bâtiments soit déjà prévu.

**Quelles sont les considérations de base lors de la planification de constructions scolaires modulaires avec des modèles de base?**

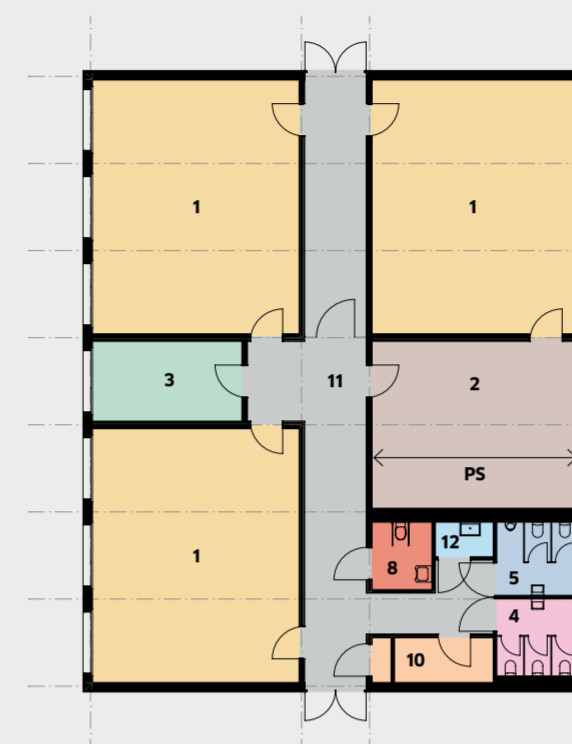
Du point de vue du maître d'ouvrage, il est conseillé d'élaborer une stratégie à plus long terme avant de commander des bâtiments scolaires temporaires. Par exemple à l'instar de la ville de Zurich, qui le fait de manière exemplaire depuis de nombreuses années. Les crédits cadres pour les bâtiments scolaires sont approuvés par l'électorat pour plusieurs années. La ville peut alors réagir de manière relativement souple à l'évolution des besoins. Le nombre d'élèves change souvent radicalement d'une année sur l'autre. Il ne faut pas oublier que les procédures d'approbation politique des nouveaux bâtiments scolaires prennent généralement beaucoup de temps.

**Comment se poursuivra le développement dans le domaine de la construction modulaire? Sur quoi travaillent les développeurs de projets chez Blumer-Lehmann et quels sont leurs objectifs?**

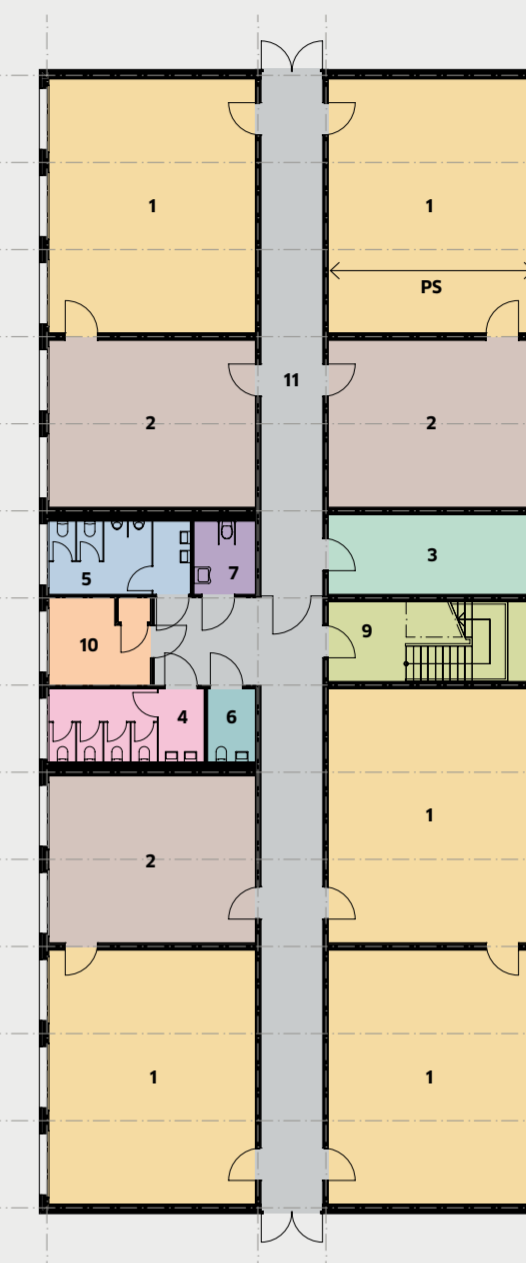
Je suis convaincu que la construction modulaire jouera un rôle important à l'avenir, bien au-delà des bâtiments éducatifs, également dans la construction urbaine et de logements. On parle de plus en plus de la densification des centres-villes, pour laquelle la construction modulaire est la solution idéale. Nous voulons participer activement à la résolution de ces problématiques.

→ Plus d'informations sur nos bâtiments scolaires: [blumer-lehmann.ch/schulbau](http://blumer-lehmann.ch/schulbau)

Modèle de base petit



Modèle de base grand



- |   |                       |    |                  |
|---|-----------------------|----|------------------|
| 1 | Salle de classe       | 7  | WC ♀             |
| 2 | Salle de groupe       | 8  | WC enseignants/♂ |
| 3 | Salle des professeurs | 9  | Cage d'escalier  |
| 4 | WC filles             | 10 | Local technique  |
| 5 | WC garçons            | 11 | Couloirs         |
| 6 | WC enseignants        | 12 | Local de ménage  |

PS Profondeur de local libre des deux modèles: 7,58 m



Les modules standardisés offrent de nombreuses options de conception pour les bâtiments scolaires comme les garderies, les jardins d'enfants ou les écoles.



L'intérieur peut être aménagé selon les besoins individuels, par exemple en choisissant les matériaux pour les revêtements de sol, les murs et les plafonds, ainsi que les couleurs et le mobilier.



## Construction modulaire temporaire pour le St. Claraspital

Ce n'est pas la première fois depuis sa fondation en 1928 que la clinique St. Claraspital requiert une extension. Les besoins des patients évoluent. Une clinique ne peut déménager, voire fermer ses portes pendant les travaux – moins encore que d'autres entreprises. C'est pourquoi des solutions provisoires judicieuses et bien pensées sont nécessaires – et grâce à la modification des dispositions légales en 2018, la construction modulaire en bois est désormais également possible pour les locaux hospitaliers temporaires.

### Des exigences accrues envers les locaux hospitaliers temporaires

«Bien entendu, les exigences structurelles d'une solution provisoire pour un hôpital sont beaucoup plus élevées que pour une autre construction modulaire», explique notre chef de projet Christoph Halter, qui était responsable de la planification et de la production de la construction en bois. «Par exemple, les exigences du degré 2 de l'assurance qualité devaient être satisfaites pour les bâtiments utilisés comme lieu d'hébergement A. En outre, tous les composants statiques ont été encapsulés. Cela signifie qu'ils sont protégés sur tous les côtés par un revêtement conforme à l'indice d'incendie RF1, c'est-à-dire qu'ils offrent une résistance au feu d'au moins 60 minutes en cas d'incendie.» L'équipement technique de base des modules répond égale-

ment à des critères très élevés. Des revêtements de sol électro-conducteurs ont été installés par endroits et tous les modules ont été équipés de panneaux chauffants/refroidissants de plafond. Ils permettent de tempérer chaque pièce individuellement.

### Construction modulaire flexible et avantageuse

La rapidité des travaux grâce à la préfabrication en atelier a été le critère décisif pour le choix de la construction modulaire de l'entreprise générale HRS. Le créneau pour l'accès à l'hôpital et le temps de montage sur site étaient limités à deux jours et demi. Une fois de plus, notre équipe a dû élaborer une planification précise de la logistique et du montage.



Il n'y a pas que le montage des modules qui a été réalisé en un temps record. Le temps total de planification et de production à notre atelier d'environ 14 semaines a également été très court pour un total de 22 modules, qui peuvent désormais héberger divers locaux de soins. L'installation provisoire devrait servir pendant deux ans. Au cours de cette période, l'exploitation des locaux temporaires devrait d'ailleurs changer complètement à deux reprises, car ils seront utilisés par différents services.

Et la cerise sur le gâteau: à la fin de l'utilisation des locaux hospitaliers temporaires, le maître d'ouvrage bénéficie de notre modèle de rachat.



## Le Lattich prospère

## Une construction modulaire dans des dimensions spéciales

Tout comme un hôpital, un hôtel est peu enclin à fermer ses portes lors de travaux de rénovation ou d'agrandissement. Car des portes fermées sont synonymes de manque à gagner. De plus, comme les émissions de bruit peuvent être minimisées pendant les travaux, le maître d'ouvrage Bad Horn AG a opté pour une construction modulaire en bois. Il remplacera

l'aile est de son hôtel au bord du lac de Constance par un nouveau bâtiment modulaire. Le montage devrait débuter à la mi-janvier 2020.

### Des modules comme chambres d'hôtel

42 nouvelles chambres spacieuses seront créées, dont 6 suites, répondant aux plus hautes exigences en matière de confort. Le rez-de-chaussée accueillera un hall d'entrée avec bar et un nouveau restaurant. C'est l'architecte Thomas Mauchle d'Abtwil qui a conçu le bâtiment. Josef Kolb AG était responsable des prestations d'ingénierie. Nous sommes chargés de la construction de 29 modules de chambres d'hôtel. Notre partenaire du groupe de travail assure la fabrication des suites et de certaines chambres spéciales en construction par éléments, ainsi que la production des éléments de toiture.

### Les modules les plus larges jusqu'à présent

Les 29 modules seront fabriqués dans les prochains mois dans notre atelier de Gossau. Ils y recevront déjà l'équipement complet avec les revêtements de sol et de dalles, les chauffages et d'autres aménagements intérieurs. Même les balcons seront déjà posés sur les modules. Le mobilier et quelques éléments encastrés seront installés sur place. Les dimensions de ces modules constituent une particularité: d'une largeur de 5,3 m, d'une longueur de 9 m et d'une hauteur de 3 m environ, ils font partie des modules les plus larges que nous ayons jamais produits. Une fois construits, les modules devront ensuite être livrés sur le chantier. Cela nécessitera un transport spécial de Gossau à Horn. Afin de ne pas trop gêner la circulation, ces modules surdimensionnés ne pourront arriver que de nuit et nécessiteront une escorte de police – comme pour un hôte très spécial.



### NAISSANCE DU LATTICH

Le Lattich est né de l'idée d'utiliser l'ancienne zone de la gare de marchandises de Saint-Gall à titre provisoire comme lieu de travail et de rencontre abordable et potentiellement évolutif. Ce projet repose sur différents investisseurs, dont Blumer-Lehmann AG. Le bâtiment a été conçu par le bureau de construction in situ de Zurich. La planification détaillée de la construction a été réalisée par nos départements Construction en bois et Entreprise générale. Les 45 modules de travail d'une surface de près de 30 m<sup>2</sup> ont été fabriqués dans notre atelier et déjà équipés de chauffage, isolation, tuyaux sanitaires, électricité et connexions Internet.



## Depuis le printemps, la vie bat son plein dans la construction modulaire en bois Lattich, le centre temporaire des personnes créatives et des idées novatrices.

Beaucoup de portes sont ouvertes. Des voix provenant des ateliers, studios, manufactures, boutiques et bureaux du bâtiment modulaire en bois Lattich résonnent sur le site de l'ancienne gare de marchandises. Des chaises de jardin, des tables et un barbecue sont installés sur les terrasses de la cage d'escalier extérieure. Le tableau d'affichage est couvert de flyers et de messages.

Depuis quelques mois y travaillent des personnes qui apprécient le concept de cet espace dédié au travail créatif et pour qui le bâtiment temporaire arrivait à point nommé fin 2018: des architectes, un graphiste, un scénographe, un artiste, des planificateurs d'événements, une urbaniste, des professeurs de yoga, un musicien et compositeur, des marchands d'huile d'olive, des peintres et artisans du bâtiment, des métallurgistes, un géoformaticien et ingénieur, par exemple. Ils sont en train de mettre en œuvre leur idée d'entreprise, profitent du réseautage pour leur activité freelance ou apprécient tout simplement l'échange au sein de la communauté.

### L'échange a lieu

«Je recherchais précisément un environnement de travail qui me permettrait d'entrer en contact avec des professionnels d'autres secteurs et dans lequel je pourrais faire partie d'une communauté créative», explique Christine Egli, architecte. Effectivement, le concept du Lattich fonctionne comme un espace de travail commun et d'échange. «On se voit et on se connaît», déclare Christine Egli. «En si peu de temps depuis la création de Lattich, nous avons déjà organisé des réunions régulières. Sur des sujets d'ordre général comme l'éclairage extérieur ou une meilleure orientation des

visiteurs, la communauté Lattich forme des groupes de travail.» En tant que coordinatrice, Christine Egli s'occupe activement de la mise en réseau des locataires et de leurs préoccupations. A leur contact, elle constate que les gens se sentent bien dans leurs bureaux et dans la communauté et sont très satisfaits de l'infrastructure.

→ Pour en savoir plus sur le travail au Lattich, visionnez l'interview vidéo de Christine Egli: [blumer-lehmann.ch/lattich](https://blumer-lehmann.ch/lattich)



Christine Egli, architecte, travaille au Lattich et est responsable de la coordination des demandes des locataires. Comme elle, les locataires du Lattich apprécient cet environnement de travail favorisant l'échange.



# Le parfum du bois embaume l'atelier

**Lors de la transformation de l'ancienne usine Maggi classée monument historique en immeuble de bureaux moderne, Blumer-Lehmann AG a déployé tout son savoir-faire – et une grande flexibilité.**

Là où Maggi cuisinait des soupes, Givaudan fait aujourd'hui évoluer l'univers des parfums. Ce fabricant d'arômes et de parfums a transformé une manufacture en briques des années 1930 à Kempthal, classée monument historique, en un immeuble de bureaux moderne avec 200 postes de travail, des salles de réunion, cafétérias et orangeries. Dans un premier temps, l'ancienne usine Maggi de trois étages s'est vue rehausser de deux étages supplémentaires, construits en bois. À l'extérieur, les briques rectangulaires, taillées en diagonale et fixées pièce par pièce à la nouvelle construction en bois, reprennent le caractère de la façade en briques de l'usine existante. À l'intérieur, les structures spatiales des grandes halles d'usine de l'époque ont été conservées; elles abritent aujourd'hui des bureaux groupés clairement structurés et modernes. L'extension de deux étages abrite la cafétéria, deux orangeries avec des agrumiers et d'autres plantes, ainsi que les bureaux de la direction.

#### Charbon actif et perlite volcanique

Est-ce que la maçonnerie de l'ancienne usine Maggi dégage encore un petit parfum épicé de soupe et d'herbes? En tout cas, le nez fin des collaborateurs du

fabricant de parfums Givaudan ne doit pas être perturbé sur le nouveau site. C'est pourquoi notre équipe de projet a enveloppé toute la maçonnerie ancienne d'un film spécial depuis l'intérieur. Celui-ci filtre l'air à travers un non-tissé de charbon actif et libère ainsi l'air nettoyé à l'intérieur. La rénovation de la façade exigeait également une solution inhabituelle. Car en raison du statut de monument historique, la façade de l'usine n'a pas pu être rénovée de l'extérieur, comme cela se fait généralement. C'est pourquoi l'équipe de projet de Blumer-Lehmann a appliqué depuis l'intérieur une isolation hygrométrique variable spéciale sur la maçonnerie en briques entièrement dénudée. Notamment parce que ce matériau isolant en perlite vulcanisée possède des propriétés physiques particulières: il régule le taux d'humidité de l'air ambiant.

Le label LEED Gold, que le bâtiment s'est vu décerner, est reconnu dans le monde entier et certifie que la transformation a été développée, planifiée et réalisée selon des critères de développement durable mesurables. «En ce qui concerne nos tâches, la certification signifie que tous les matériaux utilisés respectent l'environnement», explique le chef de projet Joren Amrein, et il ajoute: «Nous avons également dû prouver,

jusqu'au recyclage, ce que sont devenues les matières résiduelles et que seules des colles ne dépassant pas une valeur COV définie pour les composés organiques volatils ont été utilisées.»

#### Lattes de bois, savoir-faire et plan B d'Erlenhof

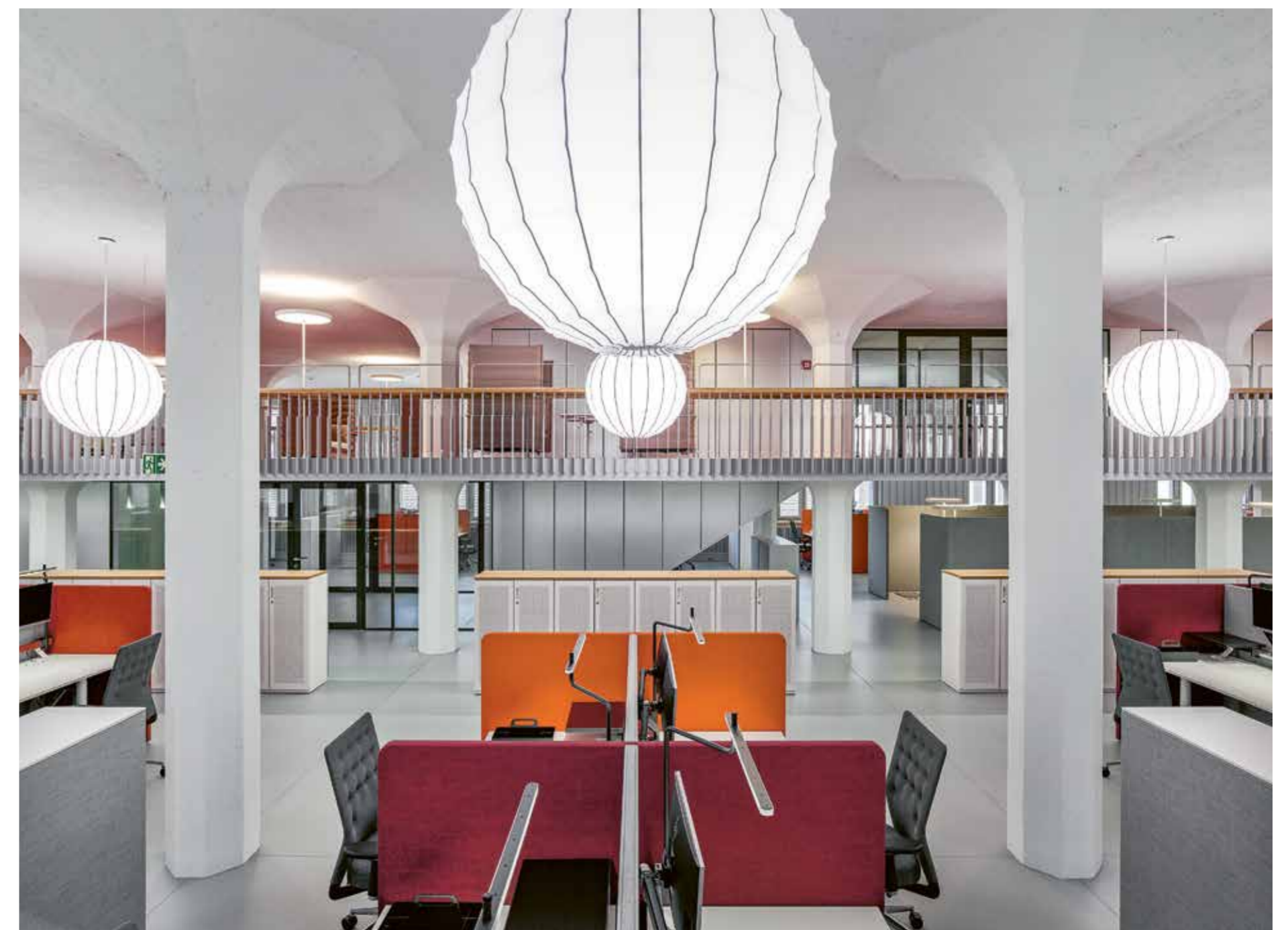
Les lattes acoustiques en sapin blanc sans nœuds sont garanties issues d'une gestion durable des forêts suisses. Pour les 1300 m<sup>2</sup> de revêtement de murs et de plafonds, l'équipe de projet a installé 60 km de lattes de bois – exactement la distance entre Erlenhof et le chantier sur le site Maggi à Kempthal. Et pas une seule vis ne devait être visible. Cela signifie que chaque latte devait être fixée de manière invisible. Nos spécia-

La transformation a été réalisée selon les critères valables dans le monde entier du label LEED Gold.

listes ont pu sans cesse s'appuyer sur leur vaste savoir-faire et leur expérience pour imaginer des solutions spéciales pour les nombreux raccordements de plafonds et de fenêtres, les supports en béton, les découpes pour lampes et autres cas spéciaux. Ils ont dû également faire preuve de souplesse dans la planification et agir rapidement. Car en raison de la longue durée et de la grande complexité du projet, ainsi que des «surprises» que réservait la structure du bâtiment existant, des situations inattendues se sont présentées à maintes reprises, qui ont nécessité une nouvelle évaluation et un plan B immédiat. Ou, pour citer le chef de projet Joren Amrein: «Planifier toute la complexité de la transformation sur l'ordinateur est une chose. Rassembler toutes les pièces du puzzle sur le chantier et les mettre en œuvre avec les nombreuses interdépendances a été encore un autre défi que devait relever notre équipe sur place.»

#### Une question de mentalité

En fin de compte, nos spécialistes de la transformation ont démontré toute leur expertise en matière de rénovation pour la réaffectation par Givaudan. Et, convaincue que «tout est possible», notre équipe a toujours réagi avec souplesse aux changements de planning et de plan de construction, grâce à une organisation soignée et à un échange permanent avec l'architecte d'Ernst Niklaus Fausch Partner AG, avec Thomas Ringle de PPM Projektmanagement et d'autres partenaires. Elle a assumé des tâches supplémentaires et trouvé des solutions spéciales. «Mais nous sommes habitués à agir de manière flexible et rapide – nous ne nous laissons pas déboussoler si vite», déclare Joren Amrein.







## Un joyau historique reprend vie

**Un joyau historique, le Kornhaus, est en cours de rénovation à Romanshorn – avec beaucoup de délicatesse et de savoir-faire. L'équipe de Blumer-Lehmann a rénové la construction en bois et le toit historique et a installé le gros œuvre des lofts ainsi que la façade sud.**

### Une statique optimale grâce au scannage laser

Tout d'abord, nos spécialistes de la planification ont réalisé un scannage laser 3D précis de l'extérieur et de l'intérieur. Ensuite, ils ont créé la modélisation 3D/BIM pour les données de production de la construction en bois et pour les autres corps de métier à partir des données scannées. Ensuite, ce bâtiment construit en 1871 et d'une superficie totale de 10 000 m<sup>2</sup> devait obtenir la stabilité nécessaire. Pour ce faire, il a été soutenu temporairement par d'innombrables troncs d'arbres et sa structure – les plafonds au-dessus du rez-de-chaussée et des étages supérieurs – a été renforcée par une construction métallique. En même temps, les murs et les plafonds des étages supérieurs ont été enlevés, ce qui représentait un défi sur le plan statique. Les colonnes en béton recréées et les quatre

nouvelles cages d'escalier ont finalement assuré la stabilité définitive du bâtiment et la capacité de charge optimale de la construction de base. Au total, il a fallu plus de 200 poteaux pour assurer la «nouvelle» stabilité du Kornhaus au cours des 150 prochaines années.

### Cour intérieure pour appartements

A l'étage supérieur et au dernier étage du bâtiment, nous construisons le gros œuvre des appartements et des lofts pour le compte de l'entreprise totale Implenia. Ces travaux ont débuté à l'automne 2019 et occuperont une quinzaine de collaborateurs par jour au cours des prochains mois.

Les tâches relatives aux appartements sur le gros œuvre et à une grande hauteur à l'intérieur de l'enveloppe du bâtiment, dans la cour intérieure, ont une fois de plus posé des défis. La solution consistait en une plate-forme installée à une hauteur élevée à l'extérieur du bâtiment. À l'aide d'une grue, nous avons hissé les éléments préfabriqués en bois sur la plate-forme et les avons placés au bon endroit dans le bâtiment au moyen d'une autre petite grue. Cela a permis la construction du gros œuvre des trois premiers lofts, puis la construction des murs extérieurs pour former la cour intérieure. Cette procédure a été répétée jusqu'à l'achèvement des douze appartements.

### L'histoire rencontre la modernité

La charpente de toit en bois fait également partie du patrimoine historique de l'édifice. Christian Giger, responsable de la planification de la transformation chez Blumer-Lehmann, explique: «Elle restera visible dans

les lofts mansardés et complètera l'aménagement intérieur moderne. Nous allons améliorer la statique de la toiture et rénover les poutres. Pour ce faire, la construction sera renforcée par de nouvelles pannes et des chevrons au-dessus du chevronnage existant, avec une injection de cellulose par soufflage. Dans les toits inclinés, nous installerons des fenêtres de toit, coulissantes ou non, qui transformeront l'espace de vie en terrasse par simple pression d'un bouton.»



La charpente historique en bois reste visible. Elle complète l'aménagement intérieur moderne des lofts mansardés.

Les travaux sur le Kornhaus exigent une grande délicatesse et un vaste savoir-faire dans la construction en bois. L'ensemble de connaissances et de compétences diverses permettra de créer un bâtiment extraordinaire et durable. Ce témoin impressionnant du passé apparaîtra dans un habit moderne dès l'été 2020.

## Plus d'espace grâce à la surélévation

**Des espaces trop exigus, des pièces à rénover? L'extension et la transformation par la construction en bois créent de l'espace et améliorent aussi les valeurs énergétiques. Une extension sous la forme d'une construction en bois est souvent convaincante au niveau de la capacité de charge et des délais, comme le montre l'exemple de la société Ing. dipl. Fust SA.**

Même si les bâtiments existants ne correspondent plus aux besoins actuels en espace, ils peuvent rester le lieu de travail idéal. Une surélévation ou une extension sous la forme d'une construction en bois agrandit l'espace du bâtiment, répond à des normes énergétiques modernes et offre de toutes nouvelles perspectives.

### Le poids, un argument pour la construction en bois

Souvent, la capacité de charge statique des bâtiments anciens ne permet pas de réaliser une extension ou surélévation en dur. Le faible poids de la construction en bois ainsi que ses bonnes caractéristiques statiques sont la solution idéale dans ces cas de figure. L'exemple du centre logistique de Fust SA à Oberbüren, avec ses 6000 m<sup>2</sup> de surface de toit, montre comment de vastes bâtiments peuvent être parfaitement agrandis par une surélévation, tout en garantissant la capacité de charge. Le bâtiment commercial existant, vieux de 15 ans, a été doté d'un troisième étage réalisé en bois au-dessus du centre logistique, avec 81 x 86 m de surface au sol, créant ainsi des espaces pour des bureaux, des sanitaires et une cantine. La cantine offre également un accès direct à une terrasse verdoyante dans une cour intérieure. Le concept, la planification générale et la statique ont été élaborés par la société Ingénieurbüro K. Vogt AG de Saint-Gall.

La grue s'élevait à une hauteur de 22 mètres. Un vrai défi – d'autant plus que l'ensemble de la manutention et de la logistique devait continuer à fonctionner dans les étages inférieurs.

### Temps de montage réduits sur le chantier

L'entreprise Dipl. Ing. Fust AG avait besoin de près de 550 m<sup>3</sup> de bois de construction pour l'étage supplémentaire. Les éléments en bois pour les murs extérieurs ont été préfabriqués dans notre atelier, transportés en bloc sur le chantier et hissés sur le bâtiment existant à l'aide d'une grue de chantier. La grue s'y élevait à une hauteur de 22 mètres. Ce fut un défi particulier pour nous

en ce qui concerne la technique de montage, d'autant plus que l'ensemble de la manutention et de la logistique de la chaîne de magasins spécialisés devait continuer à fonctionner dans les étages inférieurs. «La préfabrication dans notre atelier permet des délais de construction très réduits. Les coûts et les délais peuvent être planifiés avec précision, et les bâtiments restent souvent utilisables pendant les travaux. Cela offre un avantage considérable, notamment dans le cas des surfaces exploitées», explique notre chef de projet Ruedi Rhyner.

### Combiner parfaitement l'ancien et le neuf

Un design contemporain, un climat ambiant agréable et des normes énergétiques modernes ne distinguent pas uniquement les constructions neuves. Grâce à des extensions et des rénovations, les constructions existantes répondent également aux exigences les plus élevées en matière d'architecture et d'efficacité énergétique. Nos spécialistes analysent, conseillent, planifient, coordonnent, réalisent et accompagnent les projets de construction de A à Z. Forts d'une longue expérience et d'un savoir-faire solide, ils conçoivent l'interaction harmonieuse de l'ancien et du neuf.

### NOTRE OFFRE COMPLÈTE POUR LES SURÉLEVATIONS, EXTENSIONS ET TRANSFORMATIONS

- › Prise en charge totale du bâtiment
- › Calcul de rentabilité
- › Demandes de subvention
- › Création de certificats énergétiques
- › Calcul des composants
- › Propositions de rénovation
- › Planification de la mise en œuvre
- › Demande de permis de construire
- › Coordination des sous-traitants (à la demande de l'EG/EP)
- › Production et montage des constructions en bois



En haut: après la fin des travaux, l'étage supplémentaire construit en bois ne se distingue pas visuellement du reste à première vue.

En bas: tout le matériel a été hissé sur le bâtiment existant à l'aide d'une grue de chantier. La grue s'élevait à une hauteur de 22 mètres au milieu du chantier.



# Le complexe résidentiel Schlössli-park – un investissement durable

**Le Schlössli-park séduit par son architecture harmonieuse et son emplacement idéal à la périphérie de Saint-Gall. Probablement aussi parce que tout s'est bien déroulé au cours du projet, de l'idée initiale jusqu'à la remise des clés.**



Marc Pfister, architecte et gestionnaire immobilier, est responsable de la réalisation de projets de construction à la Raiffeisen Caisse de retraite société coopérative.

Pour en savoir plus sur le complexe résidentiel Schlössli-park, lisez notre interview détaillée de Marc Pfister: [lehmann-gruppe.ch/fr/news/allgemein/schloessli-park-interview-marc-pfister.html](http://lehmann-gruppe.ch/fr/news/allgemein/schloessli-park-interview-marc-pfister.html)

Peu avant la fin de la construction en octobre 2019, presque tous les appartements étaient déjà loués. Réalisé en construction hybride béton-bois avec 60 appartements locatifs et 2 locaux commerciaux, l'ensemble s'intègre harmonieusement dans l'environnement et séduit apparemment les locataires potentiels. Dans un entretien avec Marc Pfister, représentant du maître d'ouvrage, Raiffeisen Caisse de retraite société coopérative, on constate que ce projet de construction est exemplaire en tous points – tant au niveau de la planification minutieuse et de la mise en œuvre que de l'implication du maître d'ouvrage.

## Un projet tourné vers l'avenir

Les avantages pour les locataires étaient au cœur des enjeux du projet. «Les appartements doivent plaire aux

locataires, et ils doivent s'y sentir bien», déclare Marc Pfister. En tant que futur bailleur de la propriété, la Raiffeisen Caisse de retraite vise la satisfaction à long terme de ses locataires. Cela explique également la grande importance accordée au développement durable. «Les matériaux durables sont certes plus chers, mais ils ont un effet positif sur le bâtiment à long terme», affirme Marc Pfister avec conviction.

## Un concept architectural riche en bois

«C'est le concept de Holzer Kobler Architekturen GmbH de Zurich qui a remporté le concours d'architecture pour le projet Schlössli-park», explique-t-il. «Il correspond parfaitement au segment de locataires défini et, avec ses cinq maisons aux volumes équilibrés, il s'intègre harmonieusement à l'emplacement et à la

topographie.» Comme cela s'est confirmé par la suite lors de la mise en location, la construction à ossature bois prévue dès le début a inspiré aux locataires un sentiment de confort. La méthode de construction en bois a également convaincu le maître d'ouvrage par d'autres avantages. Marc Pfister déclare: «La préfabrication des éléments en bois en atelier nous garantit le niveau de qualité et de précision souhaité des composants. De plus, elle permet de réduire le temps de mise en œuvre sur site.»

## Développer des solutions ensemble

Tel un fil conducteur, la planification judicieuse et la recherche commune ont accompagné ce projet de construction résidentielle du début à la fin. Le maître d'ouvrage a investi un important travail préparatoire et a clarifié très tôt les détails avec les experts. Cela nous a permis d'intégrer également à un stade précoce nos connaissances en ingénierie et le savoir-faire dans le domaine de la construction en bois de Blumer-Lehmann. Nous avons développé une façade durable et nécessitant peu d'entretien. Notre proposition d'intégrer déjà les fenêtres dans les éléments de façade en atelier a également permis de gagner du temps et de réduire les coûts.

## Coordonner les interfaces

La mise en œuvre – commandée par l'entreprise totale Stutz AG – a été organisée et planifiée avec précision. Du point de vue de l'investisseur, Marc Pfister décrit l'ensemble de la mise en œuvre du projet comme positive et très réjouissante. De plus, «L'équipe de Blumer-Lehmann s'est avérée pour moi une équipe de spécialistes très motivés, avec une grande fierté professionnelle. Cela a eu un impact direct sur le résultat et la qualité de la construction.»



## Le complexe résidentiel «vert» Sunnehof à Fällanden

Le maître d'ouvrage Fokus Immo AG en était certain: l'emplacement idyllique au bord du ruisseau, la présence des arbres sur le terrain et l'environnement rural à Fällanden exigeaient une construction respectueuse de l'environnement. Convaincu que la construc-

tion durable a beaucoup à voir avec le bois, il souhaitait impérativement la méthode de construction en bois pour le projet résidentiel Sunnehof. Ce matériau de construction renouvelable a donc été fixé dès le départ pour ce complexe résidentiel de 42 appartements en copropriété. En outre, les principes de la société à 2000 watts et la construction dense du bâtiment de six étages, tout en longueur, sont pour le maître d'ouvrage et les architectes les piliers fixes qui confèrent au complexe résidentiel un caractère particulier: particulièrement écologique, particulièrement confortable et particulièrement attrayant.

## La construction en bois sous toutes ses facettes

Le fait que nous ayons obtenu le mandat pour la construction en bois dans un délai relativement court

## Respect de l'environnement et avantages pour les propriétaires

La norme Minergie-P-ECO et le chauffage par sonde géothermique illustrent également l'importance que le maître d'ouvrage accorde à une construction durable. Par ailleurs, l'immeuble est équipé d'une installation photovoltaïque et les appartements disposent d'un système de ventilation de confort. Une fois de plus, il a été démontré que les exigences élevées en matière de qualité, de confort, d'énergie, d'isolation phonique et de protection incendie peuvent être particulièrement bien satisfaites par la construction en bois. Le Sunnehof se veut un complexe résidentiel dense et durable à caractère exemplaire – «vert» au milieu de la verdure.

En savoir plus sur le projet (en allemand): [fokus-realisier.ch/wohneuebau-sunnehof](http://fokus-realisier.ch/wohneuebau-sunnehof)

## Durabilité moderne

Le bâtiment de remplacement de deux étages d'une maison individuelle vieillissante à Saint-Gall devait être une construction en bois. C'est ce que voulait le jeune maître d'ouvrage dès le début. Et ce, pour des raisons esthétiques, mais aussi pour des raisons de durabilité. Le bois est le matériau de construction naturel idéal pour l'enveloppe du bâtiment et prédomine également l'aménagement intérieur moderne. Le choix s'est porté sur des matériaux simples sous la forme de panneaux 3-plis en épicea pour les murs et les plafonds. Le bois résineux local devait également être utilisé pour d'autres aménagements intérieurs.

Dans ce cas, la commande n'a pas été passée dans l'ordre classique. C'est le spécialiste de l'aménagement intérieur qui a conseillé à son client un expert en construction en bois. Les architectes et les planificateurs de notre département Entreprise générale ont repris le concept architectural déjà existant pour en faire un projet de construction admissible au permis. Dans le cadre de ce mandat, notre équipe était égale-

ment responsable de la direction des travaux pour l'enveloppe complète du bâtiment et a donc assuré la coordination et l'interface pour les travaux relatifs à la technique du bâtiment et aux fenêtres.

Ce bijou devrait être achevé fin 2019. Jusqu'à présent, le maître d'ouvrage est satisfait du travail de Blumer-Lehmann. Notre équipe de montage a pu le constater à maintes reprises – avec de nombreuses colations délicieuses et un bouquet final sympathique. «L'amour du bois et de l'artisanat se faisait sentir tous les jours sur le chantier. Nous avons été impressionnés par la bonne ambiance sur le chantier et bien sûr par le travail efficace et professionnel de Blumer-Lehmann», a conclu le maître d'ouvrage. Et comme il a été dit lors du bouquet final:

*Aujourd'hui, tout le monde est fier et heureux d'avoir participé à la construction de ce lieu. Les artisans ont été courageux, confiants en leur art et valeureux.*

*C'est pourquoi je souhaite, du mieux que je peux, avec la force d'un charpentier, en levant mon regard avec fierté, beaucoup de bonheur à Nadine et Thomas, et de la joie dans leur nouvel habitat!*



Des panneaux 3-plis en épicea prédominent l'aménagement intérieur.

L'amour du bois et de l'artisanat se faisait sentir tous les jours sur le chantier.



# Halle industrielle pour usine de panneaux

Deux ans presque jour pour jour après le violent incendie chez Schilliger Holz AG, le nouveau bâtiment qui abrite l'usine de panneaux agrandie, l'entrepôt à rayonnages hauts et les bureaux a été érigé. Grâce à notre équipe performante, nous avons pu mené à bien avec succès, une période de planification et de construction courte et intense.

Juste après l'incendie de 2017, nous avons commencé à étudier des variantes pour la mise en œuvre de la construction de remplacement. Jusqu'à la fin de l'année, nous avons pu développer une construction de halle optimisée pour le maître de l'ouvrage et pré-

parer les bases pour la demande de permis de construire. A l'été 2018, nous avons obtenu le mandat pour le nouveau bâtiment de remplacement et nous nous sommes occupés de la planification détaillée de l'enveloppe du bâtiment et de la conception statique de la structure. Dès le mois de décembre, l'enveloppe du bâtiment était terminée et le toit d'environ 7200 m<sup>2</sup> était étanché! Les installations ont ensuite été posées au pas de course. Les premiers panneaux ont quitté l'atelier de Küssnacht au début de l'été 2019. Il faut admettre que le calendrier serré n'était pas complètement altruiste. Nous voulions pouvoir compter à nouveau le plus rapidement possible sur les livraisons de panneaux de notre partenaire de longue date pour nos projets.

Lors de la construction de la nouvelle usine de panneaux, nous avons pris en charge la construction en bois, mais avons également fourni l'ensemble de l'enveloppe du bâtiment en tant qu'EG partielle. Outre

Une période de planification et de construction courte et intense.

la construction de la structure avec des poutres spectaculaires de 35 m de long, des éléments muraux et de toiture, cela incluait aussi la livraison et l'installation de toutes les fenêtres, lanterneaux et portes, tout comme des panneaux sandwich, des travaux de couverture et de ferblanterie ainsi que le montage de la façade en douglas. Celle-ci a d'ailleurs été l'une des premières à recevoir le traitement UVood® innovant. Vous en saurez plus en consultant les actualités du dossier «Usine de transformation du bois».

pour le bois, dans le cadre d'un deuxième projet pilote. Six mois après l'ouverture, la différence de couleur entre les panneaux de façade traités et les quelques panneaux non traités permet de constater l'efficacité du produit. Le bâtiment impressionne toujours par sa pâleur élégante. De plus, il montre clairement la différence d'aspect entre le bois pré-grisé sur le bord du toit et le bois traité avec UVood® sur la façade. Enfin, ce bâtiment témoigne également de la volonté d'innovation des entreprises industrielles locales.

Plus d'informations: [uvood.ch](http://uvood.ch)



# Energie durable pour l'industrie locale

La nouvelle centrale énergétique des abattoirs de Saint-Gall est considérée comme un projet phare. Depuis la mi-2019, un système de chauffage aux copeaux de bois y est utilisé pour fournir de la chaleur à divers consommateurs. La biomasse qui y est brûlée provient exclusivement de forêts locales et génère ainsi l'énergie pour chauffer le réservoir qui contient près de 200000 litres d'eau. Grâce à un réseau de chauffage urbain à commande sensible, cette énergie est acheminée vers différents bâtiments d'exploitation et de bureaux dans les alentours.

chantier. La couche porteuse de la toiture est également réalisée en bois.

### De la crème solaire pour le bois

Le thème du développement durable se reflète aussi visuellement sur la nouvelle centrale énergétique. Ainsi, un bardage en épicea, composé de planches verticales posées en quinconce, recouvre le bâtiment. La pose en quinconce permet de limiter la quantité de chutes. Cela crée également un effet visuel attrayant. Les épiceas pour le bardage proviennent également de forêts locales et ont été traités par Lehmann Holzwerk. La surface a été traitée avec UVood®, la crème solaire

Le thème du développement durable se reflète aussi visuellement sur la nouvelle centrale énergétique.

Nos spécialistes de la construction en bois étaient responsables de la planification et de la réalisation des éléments de murs extérieurs en bois et de la façade. Les éléments muraux de 11 m de haut sont pourvus d'une isolation en laine de verre et ont été montés directement sur la construction en béton-acier sur le



# Une tour en bois autoformé

La tour d'Urbach était l'une des 16 stations de l'exposition horticole «Remstal Gartenschau», qui s'est déroulée de mai à octobre 2019 en Allemagne et qui a mis en scène le paysage sur 80 kilomètres. La construction en bois, unique en son genre, pourra encore y être admirée pendant quelques années. Cette tour extraordinaire est le résultat d'un procédé inédit consistant à autoformer des composants courbes en bois. La construction innovante de la tour a été précédée de plusieurs années de travaux de recherche communs des instituts ICD et IKTE de l'Université de Stuttgart, en collaboration avec l'EPF de Zurich et l'EMPA. Les sociétés Lehmann Holzwerk AG et Blumer-Lehmann AG étaient impliquées en tant que partenaires industriels dans le projet de recherche.

Les chercheurs parlent d'un changement de paradigme dans la production de bois courbé. Car ce n'est

pas grâce à la force des machines que les composants de la tour en bois contrecollé ont pris leur forme incurvée. Lorsque le bois humide sèche, il se contracte plus fortement perpendiculairement aux fibres que parallèlement. Cette propriété matérielle a été délibérément utilisée lors de la production des ébauches courbées. Pour la mise en œuvre de la tour d'Urbach, toute la chaîne de processus d'Erlenhof a pu être exploitée: du sciage et de l'usinage des grumes à l'atelier de scierie et de rabotage, en passant par le séchage du bois, jusqu'au traitement final et au pré-montage dans notre production dédiée aux Free Form.

Plus d'informations sur le projet: [blumer-lehmann.ch/urbach-tower](http://blumer-lehmann.ch/urbach-tower)

# UNE NOUVELLE CONSTRUCTION POUR L'ÉCOLE D'AZMOOS

Les responsables de la commune d'Azmoos ont délibérément opté pour une construction en bois d'épicéa et de sapin blanc local. Et ce, pour des raisons de gestion active des forêts et d'optimisation des émissions de CO<sub>2</sub>. Le projet qui a remporté le concours a été proposé par le bureau d'architectes berlinois Felgendreher Olf Köchling. Nous sommes responsables de la planification de la construction en bois, de la production et du montage du bâtiment à ossature bois de deux étages. Le bouquet final a eu lieu à l'été 2019. Un an plus tard, l'école devrait rouvrir ses portes pour accueillir environ 140 enfants de la maternelle à la 6<sup>e</sup> classe.



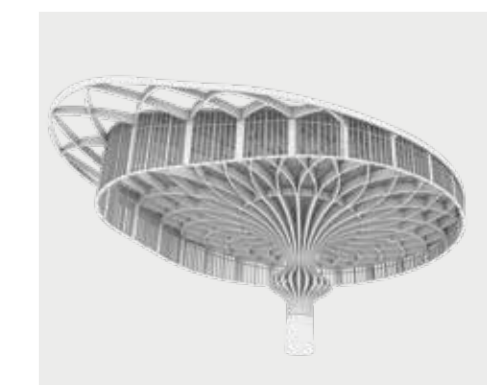
# ABRI À VÉLOS À L'UNIVERSITÉ D'HARVARD

Le projet de construction neuve de l'Université d'Harvard pour le Science and Engineering Complex de Boston s'étend sur près de 500 000 m<sup>2</sup>. Un nouvel abri à vélos fait également partie du complexe. Conçu par le bureau d'architectes Behnisch de Boston comme un objet de design, le bâtiment se compose de panneaux de toiture triangulaires en bois contrecollé reposant sur des colonnes inclinées en acier. La toiture comprend 36 surfaces à géométrie 3D individuelle. L'abri sera livré en kit complet aux Etats-Unis.



# UN CASINO FLEURI

L'image d'une fleur caractérise la forme et l'apparence du Holland Casino à Venlo, à l'extérieur comme à l'intérieur. Dans l'atrium, la forme libre que nous avons créée en lamellé-collé fait émerger la tête de la fleur d'une tige. La structure artistiquement courbée est composée d'environ 300 pièces de Free Form, mesure 55 x 45 m au niveau du toit et près de 25 m de haut et est soutenue par la tige d'un diamètre de 3,2 m. Le design est l'œuvre de MVSA Architects d'Amsterdam. L'inauguration du casino est prévue pour début 2021.





# Vos interlocuteurs pour les projets de construction en bois

Nous aimons les idées passionnantes et les défis qui nous poussent à aller de l'avant. Ainsi, chaque nouveau projet client nous motive à trouver des solutions et des approches intelligentes.

En tant que spécialistes expérimentés, nous maîtrisons un large éventail d'applications dans la construction en bois. Et nous adorons réfléchir encore et toujours pour élargir le champ des possibles. Votre

vision est entre de bonnes mains chez nous. Nous vous accompagnons dans toutes les phases du projet, de l'idée initiale à la remise des clés. Envie d'un peu d'inspiration? Dans nos projets de référence présentés sur le nouveau site Internet, vous pourrez découvrir une multitude d'idées qui sont devenues réalité.



**Markus Rutz**  
Responsable de la division Construction en bois Excellence | Ventes  
T +41 71 388 58 40  
markus.rutz@blumer-lehmann.ch



**Martin Looser**  
Responsable de la division Free Form | Ventes internationales  
T +41 71 388 58 28  
martin.looser@blumer-lehmann.ch



**Lukas Osterwalder**  
Responsable de la division Construction modulaire | Ventes  
T +41 71 388 58 20  
lukas.osterwalder@blumer-lehmann.ch

**Visitez notre nouveau site Internet!**

→ [blumer-lehmann.ch/fr](https://blumer-lehmann.ch/fr)



**Richard Jussel**  
Développement de projet  
T +41 71 388 58 61  
richard.jussel@blumer-lehmann.ch



**Migga Hug**  
Responsable Prestations EG | Ventes Construction modulaire  
T +41 71 388 58 23  
migga.hug@blumer-lehmann.ch



**Yannick Neumann**  
Ventes Construction modulaire Suisse romande  
T +41 71 388 52 75  
yannick.neumann@blumer-lehmann.ch



**Marco Gemperle**  
Ventes Secteur résidentiel  
T +41 71 388 58 55  
marco.gemperle@blumer-lehmann.ch



**Peter Holenstein**  
Ventes Transformations | Réhabilitations | Escaliers  
T +41 71 388 58 46  
peter.holenstein@blumer-lehmann.ch



**Roland Meier**  
Eléments assemblés en externe | Responsable des achats  
T +41 71 388 58 62  
roland.meier@blumer-lehmann.ch



**Frank Stolz**  
Consultant Timber Engineering  
Blumer Lehmann Luxembourg  
T +352 691 140 883  
frank.stolz@blumer-lehmann.lu



# PRODUITS BOIS ÉNERGIE



Lehmann Holzwerk AG

NEWS  
N°12 2019/20



Le secret de  
la façade en  
épicéa a été  
dévoilé

Plus d'informations sur la particularité  
de la façade à la page 2





- 1 Une façade en épicea traitée avec UVood® a pu être installée à la verticale lors de la construction de la nouvelle centrale énergétique à Gossau. Après environ 11 mois passés sous l'influence des conditions météorologiques (vent, pluie et soleil), une conclusion très positive peut être tirée.
- 2 A gauche: façade non traitée en épicea brut de sciage, 11 mois après le montage. A droite: façade traitée avec UVood® après la même période.
- 3 Façade traitée avec UVood® comparée à une façade pré-grisée en épicea, ce qui correspond approximativement au gris naturel.



# UVood® – la crème solaire pour le bois

**Ce traitement innovant protège le bois des rayons UV sans changer son toucher, sa couleur naturelle ou son odeur. Il a été mis au point en collaboration avec des instituts de recherche de l'EPF de Zurich et de l'EMPA.**

En octobre 2019, nous avons présenté pour la première fois au public le traitement de surface révolutionnaire UVood® au salon «Holz» à Bâle. Les travaux de recherche pour le développement de ce traitement de surface innovant ont débuté en 2015 en collaboration avec Schilliger Holz AG, des chercheurs de l'EPF de Zurich et du Laboratoire fédéral d'essai des matériaux et de recherche EMPA. Dans un premier temps, le projet a été soutenu par Innosuisse. Ce nouveau développement est né de la volonté de protéger le bois contre le jaunissement et l'assombrissement naturels. Et ce, sans que le traitement n'altère la couleur, le toucher et l'odeur caractéristiques du bois.

### Une protection efficace contre les rayons UV

Le professeur Ingo Burgert de l'EPF de Zurich était le principal responsable des travaux de recherche. Dans ses recherches, il étudie principalement l'optimisation des propriétés du bois et des matériaux à base de bois. Dans le cas d'UVood®, la méthode consiste à traiter le bois avec des substances appropriées qui adhèrent à la surface. Ces principes actifs réduisent l'assombrissement du bois et le font griser beaucoup plus lentement. Des essais réalisés avec UVood® depuis plus de

deux ans avaient donné des résultats extrêmement positifs pour le bois traité. A l'instar de la crème solaire pour la peau, UVood® offre au bois une protection efficace et complète contre les rayons UV.

### La centrale énergétique de Gossau comme première référence

Les premières applications d'UVood® sur des constructions en bois ont d'ores et déjà prouvé l'efficacité de cette «crème solaire pour le bois». La centrale énergétique de Gossau a été l'un des premiers bâtiments à recevoir en 2018 une façade en épicea traitée auparavant avec UVood®. Parallèlement, nous avons monté du bois de façade non traité sur le même bâtiment. Après environ 11 mois d'exposition au vent, à la pluie et au soleil, la différence est clairement visible: la façade traitée avec UVood® ne présente aucun grisaillement et pratiquement aucun changement de couleur visible.

### Autres projets de recherche

UVood® n'est pas le seul projet de recherche auquel Lehmann Holzwerk AG a participé ces derniers mois. La tour d'Urbach a été développée en collaboration avec les instituts ICD et IKTE de l'Université de Stuttgart et des chercheurs de l'Empa et de l'EPF.

Sa construction se compose d'éléments en bois auto-formés qui ont également subi un traitement préalable avec UVood®.

→ Pour en savoir plus sur la tour d'Urbach, lisez le dossier «Construction en bois» ou visitez la page: [lehmann-gruppe.ch/urbach-tower](http://lehmann-gruppe.ch/urbach-tower)

### COMMENT AGIT LE TRAITEMENT DE SURFACE UVood®?

- > Il protège le bois traité contre les rayons UV et inhibe le processus de vieillissement, sans altérer l'aspect original du bois.
- > Il réduit largement le jaunissement et l'assombrissement du bois à l'intérieur et à l'extérieur et ralentit le processus naturel de grisaillement. La teinte naturelle reste en grande partie préservée.
- > Il ne change ni l'odeur ni le toucher du bois.
- > Par conséquent, le bois s'abîme généralement moins que s'il n'était pas traité.
- > UVood® est idéal pour le bois résineux brut de sciage ou raboté à l'intérieur et à l'extérieur.

→ Pour plus d'informations: [uvood.ch](http://uvood.ch)

## Interview de Benny Reutimann



Benny Reutimann, Ventes Lehmann Holzwerk AG

**Benny Reutimann, combien de temps s'est écoulé entre le premier contact avec les instituts de recherche et le dépôt du brevet d'UVood®?**

BENNY REUTIMANN Environ quatre ans se sont écoulés entre le premier contact avec la présentation du projet et le produit fini. Pendant cette période, nous avons mené des recherches en collaboration avec l'EPF et l'Empa, nous avons testé et ajusté le traitement pour obtenir le meilleur résultat possible. Au cours des deux dernières années, l'environnement de test des deux institutions s'est de plus en plus déplacé vers Erlenhof. C'est là que nous avons effectué les derniers grands tests d'application en conditions réelles et conformément à la norme européenne de test.

**Que signifiait la collaboration avec l'EPF de Zurich pour toi?**

La collaboration fut extrêmement intéressante et passionnante. Le professeur Ingo Burgert, Huizhang Guo et leur équipe ont de vastes connaissances des matériaux à base de bois et de fibres. Ce fut très instructif pour moi de travailler avec cette équipe compétente et de planifier et de réaliser des tests ensemble. Dès le début, nous avons pu combiner la théorie et la pratique et clarifier à l'avance de nombreuses questions en suspens. Grâce à l'excellent échange entre tous les participants, nous avons pu travailler efficacement et mener à bien le projet UVood® jusqu'à ce qu'il soit prêt pour le marché. Je suis fier d'avoir pu partici-

per au développement et rencontrer de nombreuses personnes intéressantes.

**Quelles conditions les idées de produits doivent-elles remplir pour que la collaboration avec des instituts de recherche comme l'EPF ou l'Empa soit possible?**

Pour nous, en tant que partenaires industriels, le produit doit bien entendu présenter un potentiel de marché pour que nous puissions envisager une collaboration avec des instituts de recherche comme l'EPF ou l'Empa. Pour sa part, l'EPF de Zurich veille à ce que les résultats de ses recherches soient mis en application dans l'intérêt de la société. Ce fut certainement le cas avec UVood®, et une situation gagnant-gagnant s'est présentée pour les deux parties.

**D'autres nouveautés de produits sont-elles prévues ou déjà en cours de développement?**

Nous travaillons actuellement sur de nombreux autres sujets, mais pas sur un projet de recherche concret comme UVood®. Bien entendu, je serais ravi de travailler avec des instituts de recherche sur d'autres nouveautés. A Erlenhof, nous sommes toujours ouverts aux nouvelles idées. Vivement de nouvelles surprises!

### Collaborer pour l'avenir

Le traitement UVood® peut être commandé chez Lehmann Holzwerk AG. Benny Reutimann, notre responsable des ventes à l'usine à bois, est votre interlocuteur. Il dirige le projet UVood® en interne et est en contact permanent avec les chercheurs de l'EPF de Zurich. Nous voulions qu'il nous en dise plus sur cette collaboration.



# Extension du site d'Erlenhof: un grand projet pour notre propre compte

**Plus de performance et de rapidité, haute précision et respect des dimensions – nous nous modernisons. De nombreuses installations et constructions sont venues s'ajouter cette année à Erlenhof, le site de production du groupe Lehmann. Elles optimisent le cycle de production et augmentent ainsi les bénéfices pour le client.**

Tout au long de l'année, Erlenhof a connu encore plus d'activité qu'à l'accoutumée. Il y avait des camions partout et des pelleuses ont creusé dans l'enceinte des chantiers. Des places de stationnement ont été réaménagées, des routes et des chemins ont été déplacés, et il y a encore bien plus qui a été fait dans le cadre de notre grand projet pour notre propre compte: nous avons agrandi et réaménagé notre site industriel et d'exploitation. Les entreprises du groupe Lehmann ont besoin d'espace.

En 2018, la planification de l'extension du site d'Erlenhof a débuté sous la direction des chefs de projet Urban Jung et Valentin Niedermann. Outre les organes décisionnels du conseil d'administration et des directions, les responsables des divisions et les collaborateurs ont également été impliqués dans la planification et la production. D'ici fin 2019, le plus gros des travaux de construction devrait être achevé. Afin d'offrir suffisamment d'espace pour l'exploitation du site d'Erlenhof aujourd'hui et à l'avenir, le ruisseau, qui coule en partie au travers du site de l'entreprise, sera

également détourné en 2020 et une nouvelle route d'accès sera construite. D'autres mesures d'agrandissement, telles que la construction d'un nouveau bâtiment de bureaux, sont également à l'étude.

### Coordination de douze projets de construction

Valentin Niedermann, responsable Technique et processus du groupe Lehmann, a été l'interlocuteur concernant tous les éléments de l'extension du site. Il a organisé, coordonné et dirigé la gestion des douze projets individuels portant sur des bâtiments neufs et des transformations, tout en veillant au bon déroulement de la production quotidienne à pleine capacité. On a presque envie de l'imaginer avec une baguette magique dans son bureau. Au cours de l'année écoulée, il a planifié et veillé à la mise en œuvre de travaux de démolition et de déménagement de halles et de zones de stockage entières, de déplacement de routes et de réaménagement de places et de chemins. Cependant, l'accent a été mis sur les nouveaux silos, centrales élec-

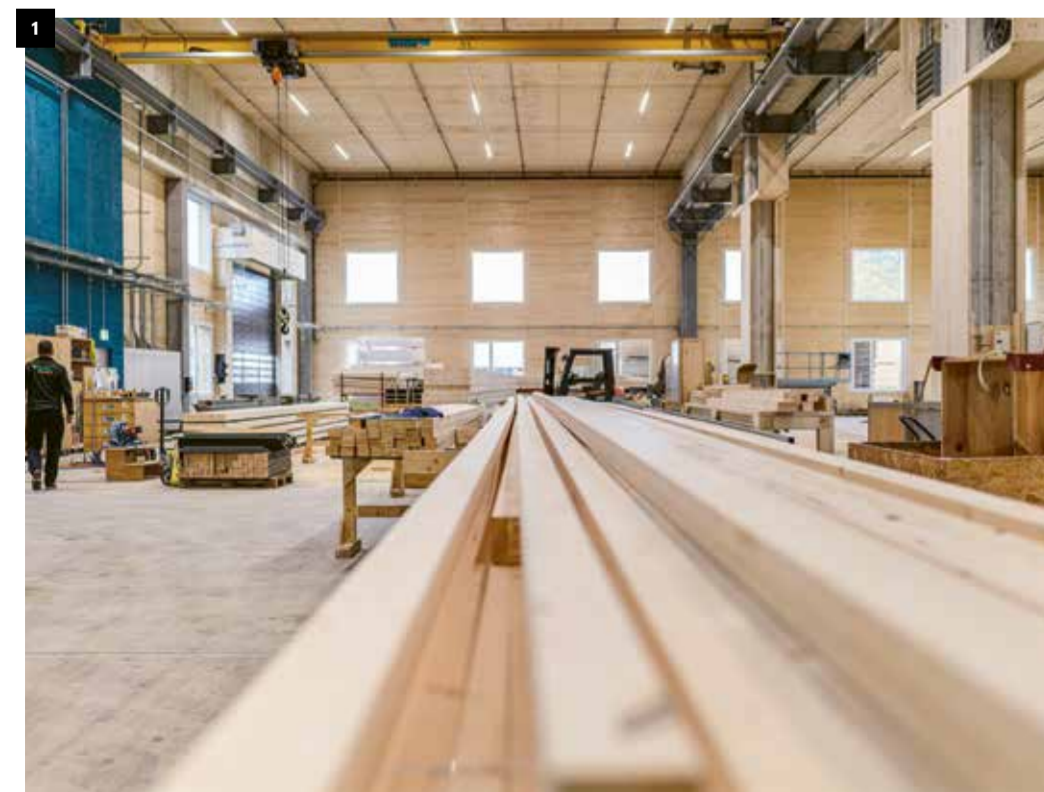
triques et halles, ainsi que sur la planification des nouvelles installations de production. La rénovation complète du site d'Erlenhof nous permet d'atteindre nos objectifs: nous augmentons notre capacité dans la valorisation des résidus de bois, c'est-à-dire dans la production de granulés de bois et d'électricité. Nous simplifions nos processus de production et notre logistique. Et nous créons les conditions idéales pour de nouveaux produits comme par exemple des lattes, des revêtements intérieurs et extérieurs, avec le projet d'aboutage.

Les travaux de construction et d'agrandissement à Erlenhof ne devaient en aucun cas gêner la réalisation des projets pour les clients. Les opérations quotidiennes devaient fonctionner sans restriction en tout temps. Les interdépendances entre les différentes phases de construction et les douze chantiers ont exigé une planification minutieuse et le respect des délais fixés. L'expérience et les compétences des spécialistes internes de la technique, de la direction des travaux et de la construction en bois ont été pleinement mises à profit.

### Objectif: transformer plus de bois suisse

«Nous avons augmenté les capacités de production dans la production de granulés en ajoutant et en agrandissant des installations. Dans la scierie, nous avons instauré l'exploitation en deux équipes. Nos installations sont désormais en service de 6 heures à 23 heures», explique Urban Jung. «Comme nous coupons maintenant plus de bois, nous produisons aussi plus de sciure et de matières résiduelles. Et pour mieux absorber ces matières résiduelles, nous avons doublé nos capacités de production et de stockage de granulés. Une production de granulés plus élevée signifie des besoins énergétiques plus élevés. Nous avons donc également dû remplacer et agrandir le système de chauffage de la centrale électrique. Cela nous permet de produire à présent 10 mégawatts de chaleur industrielle au lieu des 8,5 mégawatts précédents et nous disposons ainsi de l'énergie nécessaire.»

Une automatisation accrue de l'exploitation permet une production plus rentable, mais signifie aussi que les machines prennent en charge des tâches auparavant assurées par des personnes. «Mon objectif est qu'en fin de compte, une seule personne surveille les installations d'aboutage entièrement automatisées», explique Urban Jung d'un point de vue économique. «En agrandissant notre entreprise, nous n'avons cependant pas réduit le nombre total d'emplois. Au contraire, nous sommes heureux d'avoir pu accueillir des collègues supplémentaires à Erlenhof à des postes nouvellement créés.»



- 1 Le centre d'usinage semi-automatisé de la nouvelle halle 16 augmente la capacité et la productivité.
- 2 Dans la serrurerie, nous fabriquons des pièces en acier pour des projets de construction en bois.
- 3 Halle 10: la nouvelle installation d'aboutage et le centre de tri avec sa technologie de numérisation permettent d'élargir la gamme de produits.



Une automatisation accrue de l'exploitation permet une production plus rentable, mais signifie aussi que les machines prennent en charge des tâches auparavant assurées par des personnes. Nous n'avons cependant pas réduit le nombre total d'emplois. Au contraire, nous sommes heureux d'avoir pu accueillir des collègues supplémentaires à Erlenhof à des postes nouvellement créés.



# Agrandissement des installations de production du groupe Lehmann – aperçu des projets



## 12 SYSTÈME DE GRUE

Système de grue entièrement automatisé alimente les installations de chauffage avec des copeaux et de l'écorce.

- > Dispense du chargement manuel à l'aide d'une chargeuse sur pneus
- > Le week-end, les opérations sont entièrement automatisées



## 1 HALLE 16

Centres d'usinage semi-automatisés  
Le centre d'usinage supplémentaire augmente nos capacités et permet une découpe plus rationnelle des composants en bois.



## 2 TECHNIQUE D'ASPIRATION

Extension de la technique d'aspiration sur l'ensemble du site de l'entreprise

- > Prise en charge de tous les bâtiments de l'entreprise pertinents et enlèvement automatisé des copeaux de rabotage et de la sciure



## 3 EXTENSIONS DE L'INFRASTRUCTURE

Poursuite des extensions de l'infrastructure en raison de l'expansion de notre standard de production

- > Centrale de pompage et installation de sprinklers
- > Réservoir d'eau d'extinction et installation de sprinklers
- > Station transformatrice
- > Salle de serveurs



## 5 INSTALLATION D'ABOUTAGE - HALLE 10

Halle réaffectée pour de nouveaux produits – entièrement automatisée, l'installation d'aboutage s'étend sur 1500 m<sup>2</sup> de surface

- > Du bois sans défaut et de haute qualité comme matière première pour la transformation ultérieure en revêtements intérieurs et extérieurs
- > Lehmann Holzwerk AG comme fournisseur suisse alternatif de lattes commerciales en longueurs standard et sur mesure, fabriquées en bois suisse
- > Fabrication de revêtements, matières premières, panneaux profilés pour d'autres produits rabotés
- > Le bois de sciage calibré de notre centre de tri élimine les tolérances dimensionnelles
- > Avantages pour la transformation ultérieure: dimensions précises et fiables, notamment sur les installations automatisées



## 4 CENTRE DE TRI - HALLE 10

Centre de tri entièrement automatisé pour le bois sec et de sciage avec une technologie de numérisation de pointe

- > Le tri du bois de sciage séché dans le centre de tri entièrement automatisé rationalise la production
- > Augmentation de la création de valeur et de la flexibilité de production
- > Sécurité dans l'évaluation de la qualité du bois et donc meilleure stabilité des processus



## QUE SIGNIFIE AU JUSTE LE TERME «ABOUTER»?>

En bref, on «améliore» la qualité du bois en découpant les défauts du bois et en réassemblant les morceaux à l'aide d'un raccord d'aboutage. Cela modifie l'apparence de l'élément en bois ou de la surface, mais augmente la qualité de bois requise. Autre avantage de l'aboutage: il permet de produire les longueurs souhaitées.



## 11 EXTENSION DE LA CENTRALE ÉLECTRIQUE

Installation de remplacement pour le chauffage et extension de la production de chaleur industrielle

- > La production d'énergie passe de 8,5 à 10 MWh
- > Condition préalable à l'augmentation de la performance de la production de bois résiduel



## 10 SERRURERIE

Serrurerie pour la fabrication de pièces en acier pour la construction en bois



## 9 ENTRETIEN

Entretien des installations et machines.



## 8 PONT-BASCULE

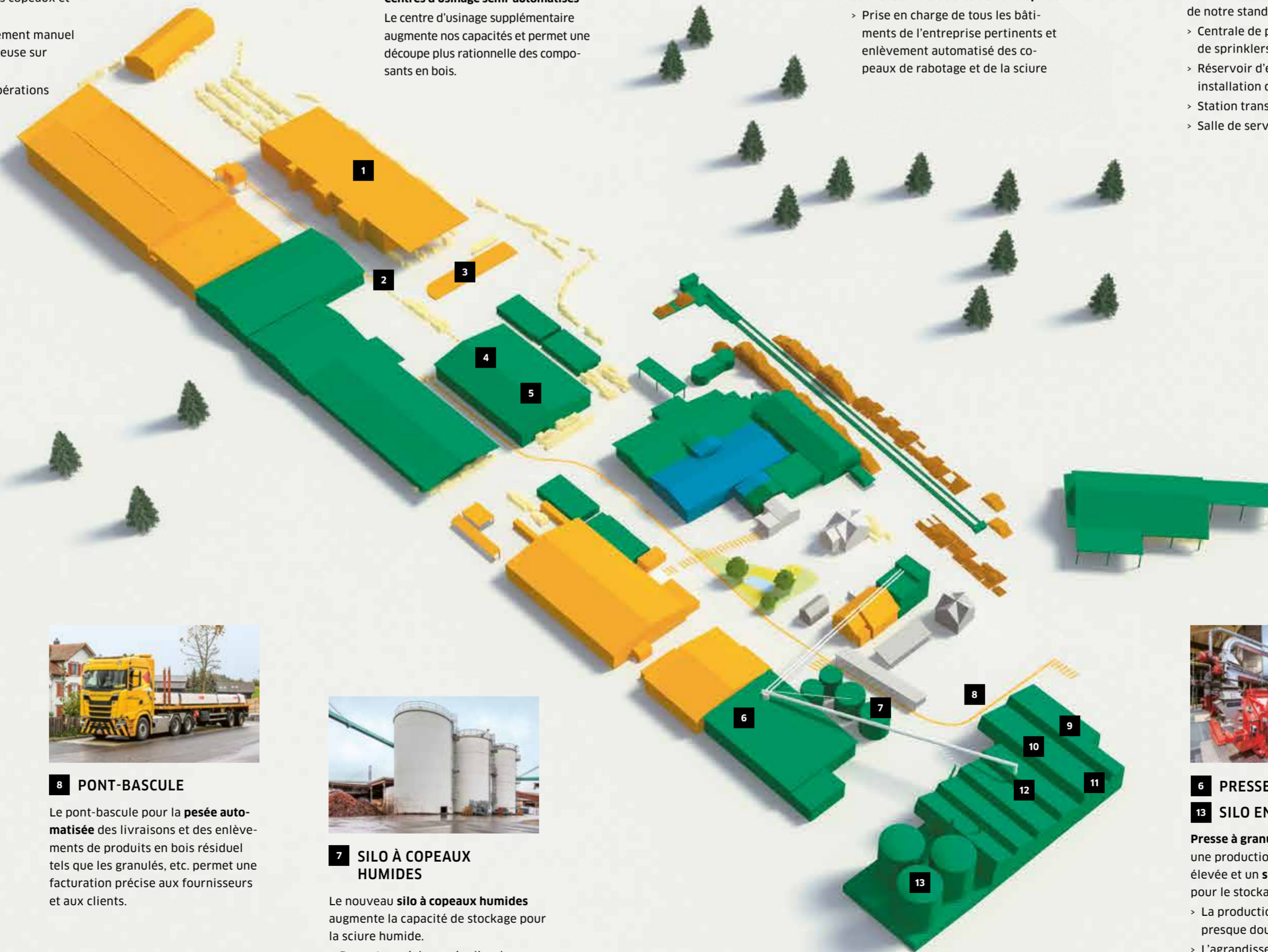
Le pont-bascule pour la pesée automatisée des livraisons et des enlèvements de produits en bois résiduel tels que les granulés, etc. permet une facturation précise aux fournisseurs et aux clients.



## 7 SILO À COPEAUX HUMIDES

Le nouveau silo à copeaux humides augmente la capacité de stockage pour la sciure humide.

- > Permet un séchage régulier de la sciure
- > Garantit une production uniforme 7j/7, 24h/24



## 6 PRESSE À GRANULÉS ET

## 13 SILO EN ACIER

Presse à granulés de 4,5 tonnes pour une production de granulés plus élevée et un silo supplémentaire pour le stockage des granulés

- > La production de granulés est presque doublée
- > L'agrandissement de l'entrepôt de granulés de 4000 à 6000 t permet d'assurer des livraisons régulières aux clients, même pendant les mois d'hiver



# Vos interlocuteurs pour les produits en bois de sciage, les granulés et l'énergie

En déployant nos connaissances approfondies et beaucoup de passion, l'équipe Holzwerk transforme le bois, notre matière première locale, en produits de haute qualité: bois de sciage, lattes, bois de construction, lames de terrasse, façades, produits rabotés, bois structuré, mais aussi granulés, briquettes et litière pour petits animaux. Trouver l'équilibre dans la transformation du bois nous fascine, que ce soit dans le cycle durable du bois ou entre l'artisanat et l'industrie.

Pour ce faire, nous n'hésitons pas à sortir des sentiers battus afin d'aller toujours plus loin dans le développement de nouveaux produits et de répondre aux souhaits individuels de nos clients. Pour en savoir plus sur nos produits et services, consultez notre site Internet.



**Urban Jung**  
Gérant | Ventes Matériaux en bois, granulés, énergie  
T +41 71 388 58 19  
urban.jung@lehmann-holz.ch



**Pius Jung**  
Responsable des ventes  
T +41 71 388 58 16  
pius.jung@lehmann-holz.ch



**Florian Berger**  
Ventes & logistique  
T +41 71 388 58 14  
florian.berger@lehmann-holz.ch

**Visitez notre nouveau site Internet!**

→ [lehmann-holz.ch/fr](https://lehmann-holz.ch/fr)



**Armin Lambacher**  
Ventes  
T +41 71 388 58 48  
armin.lambacher@lehmann-holz.ch



**Bernhard Reutimann**  
Ventes  
T +41 71 388 58 15  
bernhard.reutimann@lehmann-holz.ch



**Kaspar Keller**  
Ventes Service intérieur  
T +41 71 388 51 77  
kaspar.keller@lehmann-holz.ch



**Roger Wegmüller**  
Achat de grumes  
T +41 71 388 58 17  
roger.wegmueller@lehmann-holz.ch



**Andreas Forster**  
Responsable Production granulés  
T +41 71 385 36 70  
andreas.forster@lehmann-holz.ch



# SILO INGÉNIERIE SYSTÈME



BL Silobau AG

NEWS  
N°12 2019/20



17 000 composants pour la plus grande installation de silos modulaires d'Europe

Plus d'informations  
à la page 2



# Une installation de silos composée de 17 000 éléments

Ultra-moderne, la plus grande installation de silos modulaires d'Europe vient d'être construite à Coire. Elle permet d'assurer le service hivernal sur l'autoroute A13 de Bad Ragaz à Reichenau, sur les routes cantonales dans les vallées latérales environnantes et dans la ville de Coire.



Il faut des superlatifs et de grands chiffres pour décrire la nouvelle installation de silos à Coire. L'équipe des chefs de projet a dessiné 400 plans pour les 17 000 éléments de construction de l'installation. Près de 40 semi-remorques ont transporté plus de 300 tonnes de matériaux vers le chantier de la sortie d'autoroute de Coire Sud. Grâce aux cinq silos, dont la capacité totale est de 2 300 m<sup>3</sup> de sel, ainsi qu'à l'installation à saumure et ses 80 000 litres de saumure prête à l'emploi, la viabilité hivernale est assurée sur près de 80 kilomètres de l'autoroute A13 entre Reichenau et Bad Ragaz, sur les routes cantonales des vallées environnantes, et dans la zone urbaine de Coire.

## Le grand art de la logistique

Du point de vue du chef de projet Sascha Aerne, la logistique, et notamment le timing précis des camions, ont été un défi aussi difficile que passionnant. En effet, le déchargement des semi-remorques, les travaux de grue et le montage de l'installation de silos exigeaient une coordination minutieuse. «A Coire, on nous a attribué un entrepôt pour le stockage intermédiaire des

matériaux de construction. Néanmoins, il fallait coordonner le travail et le transport de manière à ce que chacun puisse continuer à travailler. Lors de l'utilisation des matériaux, la semi-remorque a dû être déchargée une quarantaine de fois. A peine la grue avait-elle terminé que le prochain camion devait déjà être prêt pour le déchargement des matériaux. En effet, ce n'est qu'à ce moment-là qu'il était possible d'utiliser de l'espace de stockage pour une autre cargaison de matériaux de construction. Et c'est aussi à ce moment précis que l'équipe de construction n'avait pas besoin de la grue pour ses travaux. «Juste à temps»: telle était la devise. Si trop de matériaux sont éparpillés sur le chantier, il n'y a plus de place pour travailler. S'il n'y a plus de matériaux du tout, l'équipe de montage doit patienter. Voilà le défi logistique.»

## Un centre de service hivernal performant

L'équipe de BL Silobau a commencé la planification en décembre 2018. En mai 2019, le chantier a réellement démarré. En tant qu'entreprise générale, nous avons construit l'impressionnante installation de silos à sel

et à saumure sur les fondations existantes du maître d'ouvrage. Les quatre silos du canton des Grisons offrent chacun une capacité de 500 m<sup>3</sup>; le volume du silo de la ville de Coire s'élève quant à lui à 300 m<sup>3</sup>. Les cinq silos sont hébergés dans la centrale de viabilité hivernale de la ville de Coire. S'y trouvent également une installation à saumure comprenant deux réservoirs de stockage de saumure d'une contenance de 40 000 litres chacun, ainsi qu'une installation de production de saumure et un local technique. En outre, une construction modulaire regroupant une cuisine et des toilettes est intégrée dans la centrale. Le concept de Marcel Liesch Architekten AG (Coire) prévoyait un bardage rhomboïde de 1500 m<sup>2</sup> en bois de mélèze pour la façade haute de 17 mètres qui recouvre l'intégralité de l'installation de silos. Les éléments obliques répétés en saillies créent un effet remarquable: la forme de la façade rappelle celle d'un sapin.

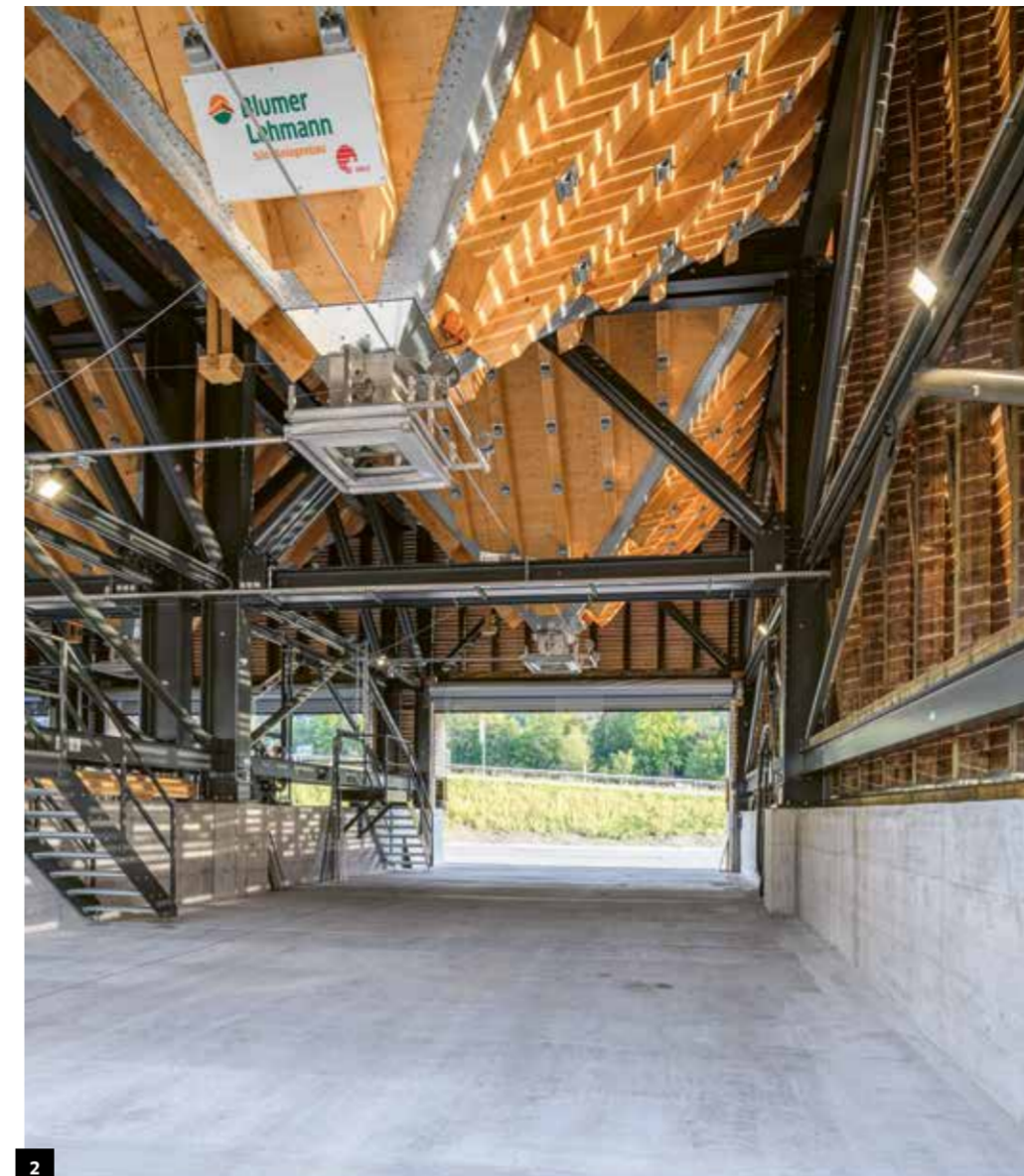
## Achat de sel stratégique

Le trafic sur l'autoroute des Grisons ainsi que dans la zone urbaine de Coire a augmenté ces dernières années. Jusqu'à tout récemment, le service hivernal ne disposait que d'une petite halle d'une capacité de stockage réduite. C'est pourquoi le canton des Grisons et la ville de Coire ont décidé ensemble de construire une installation de silos commune, efficace, pour de grandes quantités de sel et de saumure. Il ne s'agissait pas uniquement d'assurer le service hivernal pendant les hivers où les températures restent basses pendant longtemps et les chutes de neige sont fréquentes. Aujourd'hui, l'installation de silos moderne permet également aux exploitants d'acheter suffisamment de sel à des conditions avantageuses en été. La grande capacité de stockage de la nouvelle installation, prévue pour 2 300 m<sup>3</sup> de sel et 80 000 l de saumure, suffit presque pour un hiver froid et enneigé complet.

→ En savoir plus sur le projet:  
[blumer-lehmann.ch/silo/chur](http://blumer-lehmann.ch/silo/chur)

## LA PLUS GRANDE INSTALLATION DE SILOS MODULAIRES D'EUROPE

Surface:	505 m <sup>2</sup> (18,1 × 27,9 m)
Hauteur:	17,7 m
Poids propre:	env. 300 t (sans fondation)
Composants:	17 000 pcs
Capacité:	Silos: 2 300 m <sup>3</sup> de sel Réservoir de stockage de saumure: 80 000 l de saumure entièrement automatisée
Automatisation:	mesure du poids à l'aide de jauges de contrainte sur la sous-structure du silo
Pesée:	



2

1 L'ensemble de l'installation est positionné de manière optimale au nœud routier de Coire Sud.

2 Allée de chargement pour le remplissage des véhicules d'épandage.

3 Installation à saumure d'une capacité de 80 000 litres.



3

## Interview de Christian Ryffel



Responsable d'exploitation, District 1 Coire, unité territoriale V, Office du génie civil des Grisons

**Monsieur Ryffel, l'installation de silos à Coire est actuellement la plus grande installation modulaire de ce type en Europe. Pourquoi avez-vous opté pour une installation de cette taille?**

CHRISTIAN RYFFEL La taille de la nouvelle installation tient compte de la consommation moyenne à long terme de produit d'épandage, qui correspond à environ 2 400 à 2 600 tonnes de sel. Les anciennes ins-

tallations ne pouvaient contenir qu'un tiers de la quantité requise.

**Quels sont les avantages que vous apportent la taille et la grande capacité des silos?**

Au cours des années passées, il a toujours été difficile d'avoir la quantité de produit d'épandage requise en stock. Selon les précipitations, le stock diminuait rapidement et il n'y avait plus de sel. Cela a été atténué par la nouvelle capacité de stockage élevée et nous permet également de profiter des prix avantageux du sel en été. L'emplacement constitue un autre avantage majeur. Les trajets jusqu'à la zone d'intervention sont courts et les chauffeurs n'ont plus besoin de se rendre en ville pour remplir les véhicules d'épandage, ce qui réduit considérablement les temps de parcours.

**Quel est, selon vous, le principal avantage de la nouvelle installation par rapport à l'ancienne solution de service hivernal en matière d'exploitation et de facilité d'utilisation?**

Le sel des silos est chargé beaucoup plus rapidement. Jusqu'à présent, le sel était stocké en vrac dans une halle et les camions étaient chargés à l'aide d'une

chargeuse sur pneus. A présent, plusieurs véhicules peuvent être chargés en même temps.

**En tant qu'exploitant, comment évaluez-vous la collaboration avec BL Silobau AG lors de la planification et la mise en œuvre de l'installation?**

En tant que futur exploitant de l'installation, j'ai apprécié ses vastes connaissances spécialisées sur le plan opérationnel, notamment en ce qui concerne les processus relatifs au service hivernal. La collaboration a toujours été très transparente, sincère et compétente. Les questions étaient toujours clarifiées et traitées rapidement. Dans l'ensemble, ce fut une collaboration très constructive.

**L'installation de silos est maintenant prête à fonctionner. De quoi vous réjouissez-vous particulièrement?**

Bien entendu, cette installation représente le meilleur atout de la prochaine saison de service hivernal. L'instruction détaillée au lieu, les premiers véhicules ont été chargés et nos collaborateurs apprécient énormément cette installation réussie. Je suis convaincu que les silos nous enthousiasmeront également pendant les périodes de pointe.



# Le summum en matière de facilité d'utilisation et de capacité de stockage

**Deux installations de silos ultramodernes avec une capacité de stockage considérable et un système d'exploitation moderne ont été construites en Suisse romande. Pour l'Office fédéral des routes OFROU, nous avons réalisé des installations complètes sur deux sites qui impressionnent les amateurs autant que les experts.**

Le conducteur du camion place précautionneusement la surface de chargement de son camion sous la trémie du silo à sel. La livecam du gestionnaire de sel transmet immédiatement le type et la taille du camion et indique au conducteur sur son écran la position de remplissage optimale. Puis le chauffeur déclenche le processus de remplissage de sel à l'aide d'une télécommande et l'arrête à nouveau par simple pression sur un bouton. Le gestionnaire de sel s'occupe de tout le reste. Ainsi, il enregistre par exemple chaque quantité de sel prélevée dans le compte client correspondant sur le portail en ligne.

#### Un appel d'offres, deux mandats de construction de silos

La nouvelle installation de silos à Fribourg, située directement à la sortie d'autoroute Fribourg Nord, est très facile à utiliser. Et l'installation de Domdidier utilise le même système de pointe. Le maître d'ouvrage, l'OFROU, a lancé un appel d'offres combiné pour les deux projets et nous avons obtenu le contrat.

#### L'installation de silos modulaires à Fribourg

La planification de l'installation de silos à Fribourg a débuté au printemps 2019. Les travaux de montage et de construction se sont déroulés du 18 juillet au 4 septembre et l'installation a été mise en service le 1<sup>er</sup> octobre. L'équipe de montage a réalisé l'installation en 29 jours ouvrables, avec en moyenne cinq à six monteuses, 20 chargements de camion en matériaux pour les silos et le soubassement de la façade et en utilisant notre propre grue.

#### Quatre silos, une installation à saumure

Quatre silos modulaires d'une capacité de 400 m<sup>3</sup> chacun, entièrement revêtus d'une façade en tôle dans la partie supérieure et de panneaux en polycarbonate transparent dans la partie inférieure, forment l'ensemble de l'installation. Une plate-forme située à la hauteur des trémies relie les quatre silos et permet de faire le tour des silos. Une installation à saumure déjà existante a été intégrée dans le système du gestionnaire de sel, de sorte que le ravitaillement en saumure peut désormais être effectué tout aussi facilement, rapidement et par simple pression sur un bouton. Le prélèvement est affiché sur le gestionnaire de sel immédiatement après le ravitaillement.

#### En français, s'il vous plaît

«Heureusement que nous parlons aussi français chez Blumer-Lehmann», déclare Martin Bischof, chef de

projet. «Ainsi, nous avons pu remplir les exigences du maître d'ouvrage: tous les plans, modes d'emploi et documentations devaient être rédigés en français.» Yannick Neumann, notre responsable des ventes pour la construction modulaire en Suisse romande, était donc présent aux réunions de chantier, a pris en charge la direction des travaux et a communiqué avec éloquence dans sa langue maternelle, le français. Le travail d'équipe a permis la traduction des plans.

#### Les silos ronds de Domdidier

Avec une capacité de deux fois 600 m<sup>3</sup> – ce qui correspond à environ 1440 t de sel –, l'installation de Domdidier est la plus grande installation de silos ronds de Suisse. L'équipe de montage de BL Silobau AG, composée de six personnes, a eu besoin d'environ 17 jours pour installer les deux énormes silos ronds. L'installation est en service depuis octobre.

#### Bien protégée contre les intempéries

L'ensemble de l'installation repose sur une ossature métallique. Pour les façades, un soubassement en acier cubique a été érigé autour de la construction des silos. Sur deux côtés des silos, un coffrage en mélèze a été fixé. Le panneau en polycarbonate transparent en-

castré dans la paroi latérale de la façade laisse passer suffisamment de lumière pour éclairer la chaussée. Les silos sont couverts à moitié. Le toit et un filet à vent spécial protègent la partie inférieure de la trémie ainsi que le système hydraulique et les boîtiers de commande de la pluie et du vent. Là où le sel et l'humidité auraient pu rapidement provoquer la formation de rouille, le donneur d'ordre souhaitait une solution anti-rouille spéciale: des caillebotis en plastique renforcé de fibres de verre pour les plates-formes alentour.

#### Moins d'efforts, plus de sécurité

«Tout comme à Fribourg, la nouvelle installation complète de Domdidier a été placée sur le site du centre d'entretien de la commune ou de la ville», explique Martin Bischof, chef de projet, qui était responsable des deux projets de silos. «Avant cela, les deux localités avaient entreposé le sel pour leur service hivernal dans des hangars à sel. La méthode complexe qui consistait à charger les camions à l'aide d'un convoyeur à bande mobile est désormais remplacée par le remplissage pratique depuis la trémie du silo.» A Domdidier aussi, un gestionnaire de sel surveille les quantités de remplissage, corrige la position du camion, contrôle son remplissage et assure une sécurité maximale pendant le travail.



- 1 La livecam permet au chauffeur d'amener le camion dans la position de remplissage optimale et elle lui indique la quantité de sel prélevée pendant le remplissage.
- 2 L'installation de silos ronds de Domdidier permet de stocker deux fois 600 m<sup>3</sup> de sel.
- 3 L'installation de silos modulaires de Fribourg a une capacité de stockage de quatre fois 400 m<sup>3</sup> de sel.

Le chauffeur déclenche le remplissage de son camion à l'aide d'une télécommande.



# Un cœur en bois dans une coque en béton

**Les travaux de construction de la nouvelle base d'entretien de l'Office du génie civil des Grisons sur le col de la Bernina se sont achevés à l'automne 2019. Cette nouvelle construction améliore considérablement l'espace disponible et d'autres conditions pour assurer un service d'entretien routier efficace et économique de la route du col. Le nouveau silo d'une capacité de 400 m<sup>3</sup> pour le stockage du sel et des gravillons y contribue largement. L'équipe de BL Silobau AG a construit le noyau en bois pour le silo-tour en béton ainsi que pour l'installation d'exploitation correspondante sur le col.**

Jusqu'à présent, le col de la Bernina ne disposait d'aucune installation moderne pour un entretien routier efficace. La construction de la nouvelle base a mis fin à cette situation. Une étude approfondie du paysage sensible et le respect de la nature ont constitué la base de la conception architecturale et faisaient partie intégrante du projet, qui a été planifié par le bureau d'architecture Bearth & Deplazes Architekten. Grâce à sa construction de forme semi-circulaire, le nouveau bâtiment s'intègre parfaitement au compartiment de terrain déjà existant. La façade incurvée et le silo-tour indépendant sont reliés par un élément en béton et confèrent un nouveau visage au site situé au bord de la route de la Bernina, juste avant l'arrivée au col.

L'ensemble de la base d'entretien est organisée sur un seul niveau. La base abrite deux locaux d'exploitation avec une salle de repos ainsi qu'une station de lavage, des halles de stationnement et une installation de ravitaillement en carburant pour les véhicules. Le silo est placé tout à fait au centre. La particularité de ce bâtiment est que tous les espaces sont recouverts de terre. De ce fait, la topographie est reprise de manière concise et les cicatrices que le paysage a développées au fil des ans sont renaturées. La qualité architecturale

et la logique technique et économique s'unissent ici pour former un projet de très grande qualité opérationnelle.

Avec la façade en béton, l'intérieur en bois du silo-tour n'est pas visible de l'extérieur. Mais c'est précisément ce noyau en bois qui empêche la corrosion du béton due au sel stocké dans la tour. Le revêtement sophistiqué ou, pour être plus précis, la fabrication sur mesure du silo intégré, a exigé un travail manuel précis de la part de nos monteurs sur le chantier. Trois à quatre collaborateurs ont travaillé pendant près de douze semaines au col de la Bernina, à plus de 2300 m d'altitude, dans des conditions climatiques et de montage particulièrement inhabituelles.

D'abord, ils ont créé une couche verticale rétro-ventilée de lattes de bois. Celle-ci a été spécialement montée avec des vis Halfen dans les rails Halfen encastrés dans le béton. La couche de béton fermée n'a ainsi pas été endommagée. Puis ils ont posé une couche horizontale avec des éléments en bois pré-courbés, produits à Erlenhof. Comme dernière couche, ils ont monté des planches de coffrage à double rainures verticales. Une grande partie des éléments a été découpée directement sur le chantier et hissée à l'aide de treuils à différentes hauteurs sur des plates-formes de montage provisoires. C'est ainsi qu'a été créé, couche par couche, le silo en bois fabriqué sur mesure derrière la coque extérieure en béton. Le silo intégré rond est par ailleurs divisé en deux chambres de stockage au moyen d'une paroi de séparation: une chambre pour les gravillons et l'autre pour le sel.

A l'intérieur de la tour en béton, un escalier mène à une pièce sans fenêtre en haut du silo, appelée «Camera obscura»: le paysage, classé au patrimoine mondial de l'UNESCO, y est projeté de l'extérieur vers l'intérieur à travers un petit trou (20 mm de diamètre) dans le mur. A l'avenir, des groupes de visiteurs devraient pouvoir y réserver des visites guidées – ce qui complètera la base par un usage touristique, comme une cerise sur le gâteau.

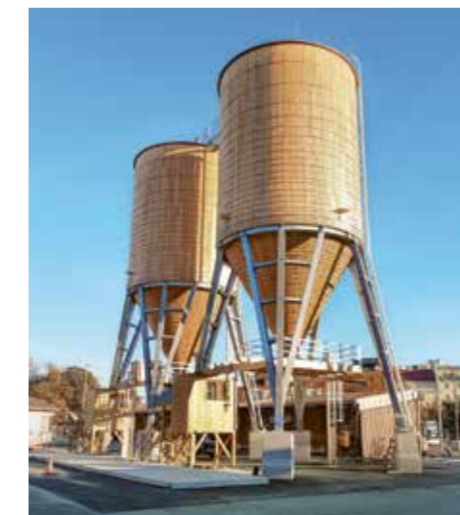
## GRANULÉS OU COPEAUX

Dans le cadre du renouvellement partiel de sa centrale de chauffage, la société Bühler AG d'Uzwil mise de plus en plus sur des combustibles durables. C'est pourquoi nous avons été mandatés pour construire un nouveau silo en bois pour le stockage de granulés ou de copeaux en complément du bunker à copeaux en béton existant. L'installation est équipée de deux tuyaux de diamètres différents, ce qui permet de remplir le silo soit de granulés, soit de copeaux. A l'avenir, Bühler AG souhaite fabriquer ses propres copeaux – à partir d'emballages et de matériaux de transport en bois qu'elle produit quotidiennement en grandes quantités.



## SUR LA SCÈNE INTERNATIONALE

Près de la moitié de tous les projets sont réalisés par notre équipe Silobau (AG et GmbH) en dehors de la Suisse. Au cours des 35 dernières années, des milliers de projets ont vu le jour: des silos de petits volumes aux bases de service hivernal entièrement automatisées, en passant par des solutions complètes personnalisées. En étroite collaboration avec nos clients, des solutions individuelles et économiques naissent dans nos usines en Suisse et en Allemagne pour des installations de différentes dimensions et formes dédiées à la viabilité hivernale. Les installations sont montées, prêtes à l'emploi, directement sur site par nos équipes de montage. L'automatisation ainsi que les convoyeurs modernes des silos et des réservoirs occupent une place toujours plus importante dans notre activité. Le savant mélange entre innovation, compétences et tradition contribue de manière décisive à la mise en œuvre réussie des projets nationaux et internationaux.



Deux silos en bois rond d'une capacité de 500 m<sup>3</sup> chacun dans la ville de Vienne.



## UN SILO AVEC VUE SUR LE LAC

**La commune de Beinwil am See a réuni les pompiers et le service des constructions sur un nouveau site près du lac et a ouvert un nouveau centre d'entretien. Dans le cadre de cette nouvelle construction, nous avons construit un silo carré en bois (E4) d'une capacité de 50 m<sup>3</sup> sur la zone pour le stockage du sel d'épandage pour le service hivernal. Grâce au coffrage de façade en bois peint en couleur, le silo s'intègre parfaitement aux autres bâtiments du site et à l'environnement. Nous avons entièrement préfabriqué le silo sur notre site de production d'Erlenhof à Gossau et l'avons transporté dans son intégralité à Beinwil. Deux de nos collaborateurs l'y ont monté en une demi-journée.**

→ Les silos en bois sont notre compétence clé. En savoir plus sur notre vaste gamme de silos en bois: [blumer-lehmann.ch/silo/holzsilos](http://blumer-lehmann.ch/silo/holzsilos)

## Modernisation du centre d'entretien

En 2013, nous avons eu le plaisir de construire deux silos ronds en bois d'une capacité de 300 m<sup>3</sup> chacun pour le canton AR, au centre d'entretien de Heiden. Environ six ans plus tard, nous avons modernisé l'installation de silos existante avec une centrale à saumure de pointe. Au cours des dernières années, il s'est avéré que l'association de sel d'épandage et de solutions salines (sel humide) permettait d'atteindre de très bons résultats pour assurer la viabilité hivernale. Cette procédure permet d'utiliser une quantité de sel plus faible et a un impact moindre sur l'environnement. Cette tendance s'est imposée depuis longtemps dans les Rhodens-Extérieures et se poursuit aujourd'hui avec la production de saumure sur place.



En haut: grâce à sa construction de forme semi-circulaire, la base d'entretien s'intègre parfaitement au compartiment de terrain existant.

A droite: le silo en bois, fabriqué sur mesure derrière la coque en béton, est uniquement visible à l'intérieur du bâtiment. L'escalier à l'intérieur de la tour en béton mène à la «Camera obscura».





# Vos interlocuteurs pour les silos et installations de service hivernal

Pour nous, vos exigences individuelles sont synonymes de défis passionnants. Dimensions et capacités sur mesure ou intégration de bâtiments existants? Des exigences particulières en matière d'esthétique ou de fonctionnalité? Depuis plus de 35 ans, nous développons des solutions individuelles complètes pour les silos et les installations de service hivernal en Suisse et à l'étranger. Quelle que soit la taille de l'installation – qu'il s'agisse de silos en bois ronds ou rectangulaires, d'un concept global ou d'une installation d'épandage

insolite sur le plan architectural –, notre équipe s'efforce de trouver la solution idéale pour vos besoins. Nos spécialistes savent comment optimiser les processus de travail et comment le sel d'épandage arrive sur les routes le plus vite possible. Sur notre site Internet, nous vous présentons d'autres installations de référence de toutes tailles et formes, en Suisse et dans de nombreux pays européens, qui garantissent la sécurité routière par temps de neige et de glace.



**Jakob Frischknecht**

Gérant

T +41 71 388 58 10

[jakob.frischknecht@blumer-lehmann.ch](mailto:jakob.frischknecht@blumer-lehmann.ch)



**Roger Brander**

Gérant suppléant | Responsable des ventes

T +41 71 388 58 73

[roger.brander@blumer-lehmann.ch](mailto:roger.brander@blumer-lehmann.ch)



**Hans-Georg Hirt**

Ventes Allemagne | Centrales à saumure

T +49 8232 9597 871

[hans-georg.hirt@blumer-lehmann.de](mailto:hans-georg.hirt@blumer-lehmann.de)



**Erich Eisenlohr**

Responsable Service et entretien

T +41 71 388 58 45

[erich.eisenlohr@blumer-lehmann.ch](mailto:erich.eisenlohr@blumer-lehmann.ch)



**Fabian Schittkowski**

Service et entretien Allemagne

T +49 175 2283 382

[fabian.schittkowski@blumer-lehmann.de](mailto:fabian.schittkowski@blumer-lehmann.de)

**Visitez notre nouveau site Internet!**

→ [blumer-lehmann.ch/fr/silo](http://blumer-lehmann.ch/fr/silo)