



# 18 Structures d'ingénieurs en bois



# Pour en savoir plus: le Bulletin bois



**Lignum, Economie suisse du bois** est l'organisation faîtière de l'économie suisse forêt-bois. Elle bénéficie du soutien de toutes les associations importantes de la branche, de l'OFEV et du Fonds du bois, alimenté à part égale par les forestiers et les scieurs. Lignum offre ses services dans les domaines de la technique et de la communication. Elle produit diverses publications promotionnelles, dont une revue trimestrielle, le Bulletin bois. Reffet de l'actualité de la construction en bois suisse depuis 28 ans, cette documentation de qualité illustre des réalisations en bois selon des thématiques particulières et constitue une source d'inspiration pour les professionnels comme pour le grand public. Certains ouvrages présentés dans cette brochure ont été publiés dans le Bulletin bois. Pour avoir davantage d'informations à leurs sujets, vous pouvez consulter les numéros correspondants. Distribués gratuitement à tout membre de Lignum, ils peuvent être commandés à la pièce sur le site internet de l'Office romand de Lignum.

Office romand de Lignum  
En Budron H6  
1052 Le Mont-sur-Lausanne  
021/652 62 22/[www.cedotec.ch](http://www.cedotec.ch)

# En route vers l'avenir



Photo © Corinne Cuendet, Clarens

La prise de conscience des problèmes environnementaux conduit à une reconnaissance des qualités du bois, matériau indigène et renouvelable. Mais ses vertus environnementales ne doivent pas faire oublier ses remarquables propriétés techniques. Il présente en effet une résistance élevée pour un faible poids propre, caractéristique utile pour franchir de grandes portées, et se laisse façonner aisément. Scié, déroulé, tranché, il s'offre à nous sous les formes les plus variées. Ainsi la diversité des produits issus du bois et les techniques d'assemblage modernes permettent des réalisations répondant de manière concurrentielle aux attentes de l'architecture contemporaine. Les exemples présentés dans cette brochure donnent un aperçu de structures d'ingénieurs en bois : de projets simples ne requérant pas de main d'œuvre qualifiée aux ouvrages audacieux franchissant des portées importantes ou supportant des charges élevées. Par l'image forte qu'ils véhiculent, ils ouvrent la voie à une utilisation accrue du bois dans le domaine de l'ingénierie, et démontrent que le bois est un matériau d'avenir à hautes performances, tant mécaniques qu'environnementales.

*Illustration: passerelle d'Illarsaz*

## Ponts du contournement de Bulle (FR)



### Lieu

H189 Route d'évitement  
1630 Bulle

### Maître de l'ouvrage

Etat de Fribourg, Service des ponts  
et chaussées  
Chef de projet: J.-B. Tissot

### Architecte

Association Sud Ingénieurs  
Châtel Saint-Denis

### Ingénieurs bois

Internes aux entreprises

### Construction partie bois

Vial SA, Le Mouret  
Ducret-Orges SA, Orges  
avec JPF construction, Bulle

### Illustrations

Passage supérieur RC de Planchy

### Portée

25,9 m

### Largeur

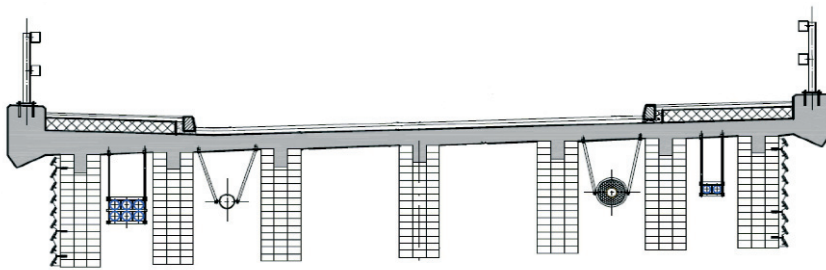
14,2 m

### Coût

CHF 1 842 000.–

### Année

2004-2005



Depuis des années, la ville de Bulle subit les nuisances du trafic de transit. Après un long processus de maturation, une route de contournement est en cours de réalisation. Afin de limiter l'emprise sur l'environnement, son tracé est dans sa majorité en dénivelé, nécessitant la construction de sept ouvrages d'art pour maintenir les axes transversaux. Pour assurer une apparence homogène le long du tronçon routier, leur forme ainsi que le système porteur bois-béton mixte ont été imposés par le maître d'ouvrage. Profitant de cette opportunité, les entreprises ont fait appel à leur créativité dans le choix du mode de liaison entre le bois et le béton. Outre un système de barres d'armatures encollées, une entreprise s'est associée avec un ingénieur français afin de développer un système de liaison par entailles innovant, sans recourir à des pièces métalliques. Les porteurs en bois sont protégés des intempéries par la dalle en béton, et par des éléments amovibles en lambris de mélèze disposés sur les porteurs des extrémités. Complétant le dispositif, des gouttes pendantes, tant transversales que longitudinales, empêchent que le bois n'entre en contact avec les eaux de ruissellement et permettent d'assurer la durabilité des ouvrages.

## Pont de Selgis, Muotathal (SZ)



Photos © Markus Steiner-Brand, Schwytz

### Lieu

Selgis  
6346 Ried-Muotathal

### Maître de l'ouvrage

Société simple Selgis-Brücke

### Conception

Groupement: Birchler, Pfyl und Partner Ingenieure AG, Schwyz; Silvio Pizio Ingenieur, Heiden; R. Birchler, Architekt EPF SIA, Einsiedeln

### Construction bois

Ruedi Betschart Holzbau AG, Muotathal; BSB Blumer AG, Waldstatt (éléments triangulés en bois); Zöllig Holzleimbau AG, Arbon (panneaux du tablier en BLC); ARGE Selgis, Wilhelm Suter's Söhne Holzbau + Sägerei, Ried-Muotathal (revêtement en bois)

### Portée

36,8 m

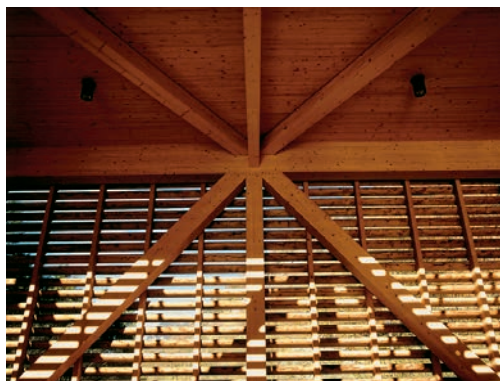
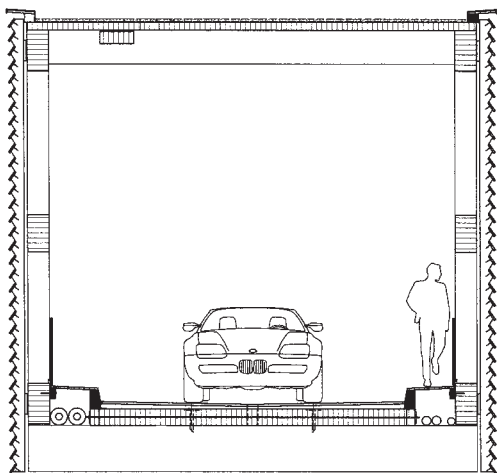
### Largeur

7,25 m

### Année

2001

 Bulletin bois N° 65



A l'entrée de la vallée du Muotathal, un nouveau pont, réinterprétation du traditionnel pont couvert en bois, franchit la Muota en remplacement d'un ouvrage en béton devenu vétuste. La structure est composée de deux poutres triangulées en BLC d'une hauteur statique de 5,5 m et d'une portée de près de 37 m. Les montants et les diagonales des poutres sont constitués d'éléments simples de 32 cm de largeur. Les diagonales proches des appuis ont été réalisées en panneaux de contreplaqués multiplis à base résineux afin de reprendre les sollicitations élevées auxquelles elles sont soumises. Les nœuds des poutres triangulées et du couvert font appel à des assemblages à plaques d'acier multiples avec broches. Le tablier est constitué d'un panneau en bois lamellé-collé, bordé de chaque côté par des poutres de rives en bois dur et précontraint perpendiculairement par des tiges d'acier inoxydable. La surface de roulement est revêtue d'un lé d'étanchéité bitumineux et d'un tapis d'asphalte. Un bardage à clins ajouré protège la structure triangulée des intempéries tout en permettant de conserver une certaine transparence. Le pont est couvert par une toiture plate mince qui confère à l'ensemble une impression de légèreté.

## Passage à faune, Wilmshagen (D)



### Lieu

Route B 96n  
D-18519 Wilmshagen

### Maître de l'ouvrage

République fédérale d'Allemagne,  
Land du Mecklenburg - Vorpommern

### Conception

DEGES Deutsche Einheit  
Fernstrassenplanungs- und -bau  
GmbH, Berlin

### Construction bois

Holzbau Amann GmbH,  
Wilhelm-Bannholz

### Portée

27 m

### Largeur

55 m

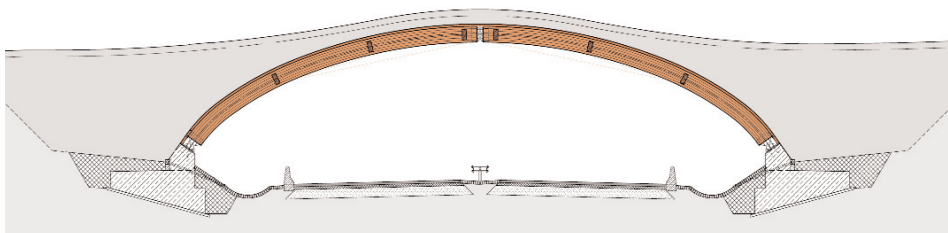
### Coût total

EUR 1,5 million

### Année

2004





Suite à la réunification des deux Allemagne, le DEGES a été chargé de la planification de routes et autoroutes dans les anciens «Länder» de l'est pour favoriser l'unité du pays. Avec ces nouvelles liaisons, des lieux importants de migration de animaux sauvages étaient interrompus, nécessitant la construction de passages à faune.

C'est sur une bretelle d'autoroute menant à l'île de Ruggen qu'un tel passage a pour la première fois été réalisé en bois. La forme optimale pour la reprise des charges élevées est une coque cylindrique avec deux arcs d'entrée inclinés de  $45^\circ$  vers l'intérieur. Pour éviter toute perturbation des animaux, des écrans protecteurs visuels et phoniques ont été placés de chaque côté. Le système porteur est composé d'arcs à trois articulations en lamellé-collé de mélèze de  $20 \times 85$  cm de  $80$  cm d'entraxe, surmontés d'éléments préfabriqués en planches contre-collées de  $14$  cm d'épaisseur. L'étanchéité a été particulièrement soignée grâce à plusieurs couches de lé bitumineux, recouvertes de substrat minéral, d'une couche drainante et enfin d'une strate de terre allant de  $3$  à  $7$  m. Ainsi protégé, le bois n'a pas été traité. Seule une lasure de protection contre les éclaboussures a été appliquée.

## Pont de Val-Cenis (F)



Photos © Véronique Nosbaum

### Lieu

F – Lanslevillard Mont Cenis

### Maître de l'ouvrage

Sivom de Val Cenis

### Architecte

Philippe Barbeyer, Chambéry

### Ingénieur bois

Charpente Concept SA, Perly

### Construction bois

Labat & Sierra SA,  
F-La Balme de Sillingy

### Système Airlight

Airlight Ltd, Biasca

### Portée

52 m

### Largeur

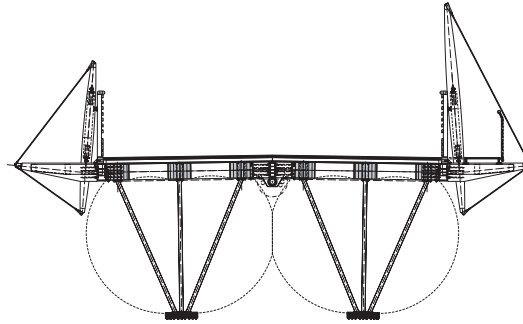
8 m

### Coût total

EUR 800 000.–  
(hors travaux de terrassement)

### Année

2005



Dominés par le Col du Mont Cenis, Lanslebourg et Lanslevillard forment la station de Val Cenis, gérée par la SOVIM, Syndicat intercommunal à vocation multiple. Afin d'améliorer la desserte du domaine skiable depuis le village, une télécabine a été mise en service. L'accès à ce nouvel équipement nécessitait de franchir l'Arc, la rivière qui serpente dans la vallée. Outre la portée de 52 m, les charges à considérer étaient exceptionnelles, car il fallait ajouter le poids de la neige nécessaire à garantir le passage des skieurs. S'agissant d'une poutre sous tendue, le projet ne serait remarquable que par sa taille, si la reprise des efforts différentiels n'était assurée par un système tout à fait nouveau, mis en place pour la première fois dans le cadre d'une structure bois. Cette méthode combine des éléments en compression et des câbles en tension s'enroulant autour d'une membrane en silicone renforcée par fibres de verre, résistante aux UV, et maintenue en forme par de l'air à faible pression. Les éléments travaillent ainsi au maximum de leur capacité et les problèmes d'instabilité sont évités permettant d'obtenir des systèmes légers, peu volumineux et d'une capacité portante maximale.

## «Traversinersteg», Sils/Zillis (GR)



Photos © Wilfried Dechau, Stuttgart

### Lieu

Traversinertobel  
7411 Sils/7432 Zillis

### Maître de l'ouvrage

Verein Kulturraum Viamal, Sils im  
Domleschg

### Ingénieur bois

Conzett, Bronzini, Gartmann AG,  
Coire

### Construction bois

Consortium A. Freund Holzbau  
GmbH, Samedan,  
Boner Holzbau AG, Serneus

### Portée

56 m

### Dénivelé

22 m

### Largeur totale

2,58 m

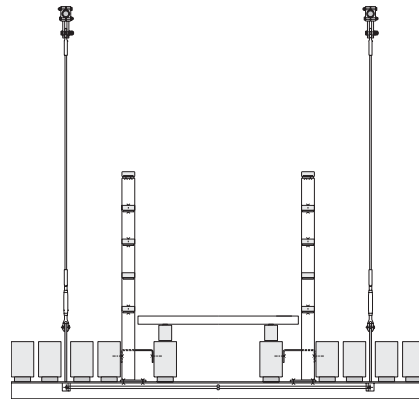
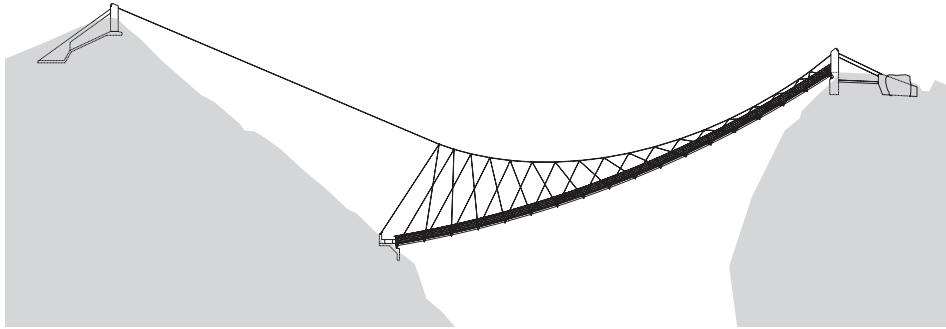
### Coût

CHF 527 000.–

### Année

2005

📖 Bulletin bois N° 77



Remplaçant une passerelle emportée par un éboulement rocheux, la deuxième «Traversinersteg» franchit la gorge de Traversiner sous la forme d'un escalier suspendu, avec un dénivelé de 22 m pour une portée horizontale de 56 m. La structure porteuse de la passerelle est un système triangulé composé de câbles principaux et secondaires et de dix poutres longitudinales en BLC de 140 x 220 mm de section formant le tablier et travaillant en compression. Deux limons en mélèze découpés pour recevoir les marches sont vissés sur les deux poutres médianes. De chaque côté de l'ouvrage, deux robustes tirants inclinés conduisent les importants efforts de traction issus des câbles principaux à l'arrière des massifs d'appui qui jouent le rôle de contrepoids, tandis que deux piliers en béton transmettent les charges verticales à l'épais radier de fondation. La culée située au bas de la passerelle sert uniquement à reprendre les efforts de compression du tablier, et à les transmettre dans le terrain. Le parapet et les marches sont constitués de planches de pin brutes de sciage.

## Passerelle d'Illarsaz (VD-VS)



Photos © Corinne Cuendet, Clarens

### Lieu

Illarsaz  
1893 Collombey-Muraz (VS)

### Maître de l'ouvrage

Etat de Vaud, Service des routes,  
direction générale des travaux,  
Lausanne  
Etat du Valais, Service des routes  
Bas-Valais, Martigny

### Ingénieur bois

J.F. Pignat Ingénieurs Conseils SA,  
Montreux

### Construction bois

Berrut Amédée SA, Collombey  
Ducret-Orges SA, Orges

### Portée

82 m

### Largeur

3 m

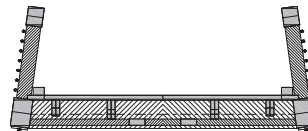
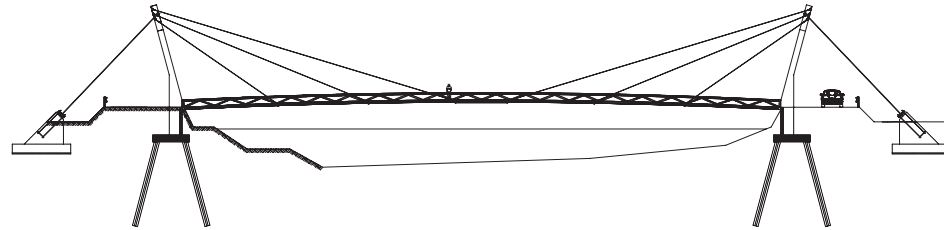
### Coût total

CHF 1,3 million

### Année

2005

📖 Bulletin bois N° 77



En automne 2000, une crue exceptionnelle du Rhône emporta sur son passage la passerelle qui servait de liaison piétonnière et cycliste entre les communes d'Aigle (VD) et d'Illarsaz (VS). Avec ses 82 mètres de portée, la passerelle haubanée en bois qui l'a remplacée est la plus longue de Suisse.

Deux grands mâts en béton fonctionnent comme portes d'accès à la passerelle. Le tablier du pont est composé de deux poutres triangulées qui reprennent les efforts de flexion, assemblées avec le système Ferwood. Elles sont inclinées vers l'intérieur du tablier, parallèlement aux haubans, afin de rapprocher les fixations du tablier et permettre d'évacuer l'eau de ruissellement. Sur chaque moitié de l'ouvrage, les ancrages mobiles des six haubans sont fixés sur la membrure inférieure des poutres maîtresses, alors que les ancrages fixes sont disposés en tête de chaque mât. Les efforts de traction induits par les haubans sont repris par des tirants métalliques situés sous la poutre maîtresse. La structure en bois de mélèze n'a pas été traitée pour protéger les eaux du Rhône.

## Passerelle sur la Venoge (VD)



**Lieu**

1024 Ecublens/1026 Denges

**Maître de l'ouvrage**

Etat de Vaud, SESA

**Conception**

Kälin & Cuerel SA,  
ingénieurs civils, Lausanne

**Construction bois**

Atelier Volet SA, Saint-Légier

**Portée**

25 m

**Largeur**

2,5 m

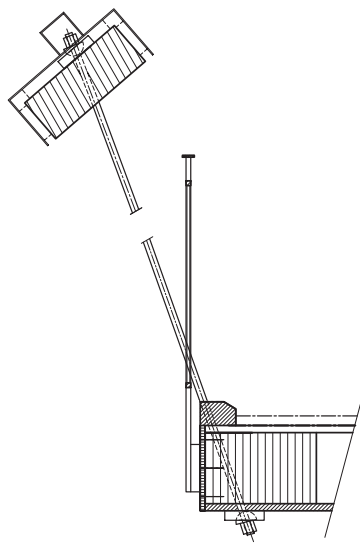
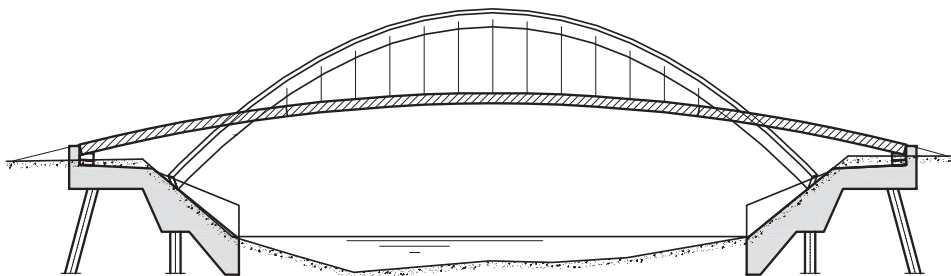
**Coût total**

CHF 300 000.-

**Année**

2006





Reliant la commune de Denges et le hameau de Renges, l'ouvrage enjambe la Venoge, célèbre cours d'eau vaudois. Alors que la passerelle métallique qu'elle remplace encomrait le lit de la rivière de ses quatre piles maçonnées, la nouvelle structure franchit la rivière d'une seule portée. Mais là ne réside pas l'originalité de l'ouvrage. Celle-ci doit plutôt être cherchée dans son système porteur, constitué d'un arc unique incliné à 35°, soutenant par 11 haubans métalliques la partie médiane du tablier. Celui-ci, constitué d'un caisson formé de plaques en feuilleté-collé de 30 mm de part et d'autre des membrures en lamellé-collé, est courbe aussi bien en plan qu'en élévation. Deux tronçon de longueur inférieure complètent l'ouvrage, et prennent appui sur les culées en béton et sur deux béquilles supplémentaires. La durabilité est assurée par le choix du mélèze, essence naturellement durable pour la structure, et par la protection de l'arc par un revêtement en zinc titane ventilé. Le tablier accueille une étanchéité surmontée d'un revêtement bitumineux, tandis que des bandes de rives, également en mélèze, protègent les faces du caisson.

## Passerelle dans le Val Muggio (TI)



### Lieu

Scudellate (CH)/Erbonne (IT)

### Maître de l'ouvrage

Associazione dei Comuni Regione  
valle di Muggio, val Mara e Salorino

### Concepteur

Comal e Associati SA,  
Morbio Inferiore

### Ingénieurs bois

Dr. Andrea Bernasconi, Mendrisio  
(avant projet)  
Martin Hügli, c/o Laube SA, Biasca  
(exécution)

### Construction bois

Laube SA, Biasca (structure)  
Azienda forestale della Valle di  
Muggio (platelage et main courante)

### Longueur

38,5 m

### Largeur

1,8 m

### Portée

29 m

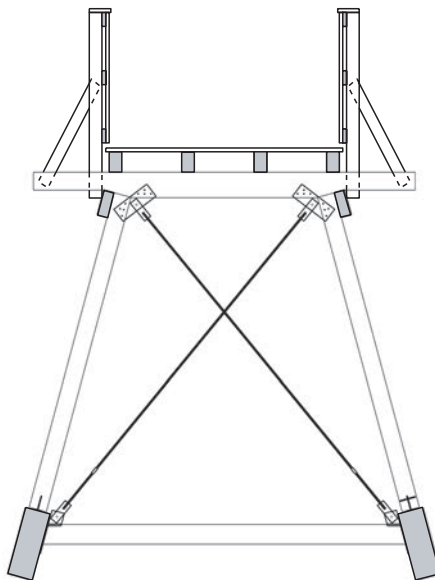
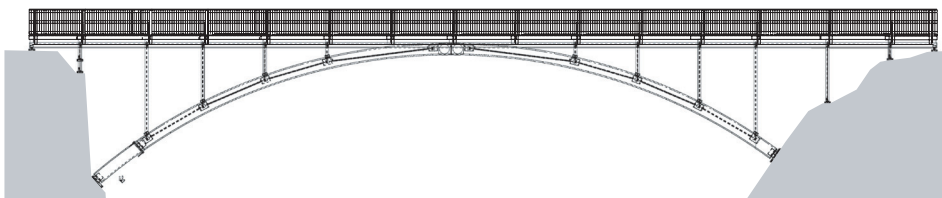
### Coût

CHF 250 000.-

### Année

2005

📖 Bulletin bois N° 81



Au fond du Val Muggio, une passerelle relie désormais les villages de Scudellate en Suisse et Erbonne en Italie. Bien que situés de part et d'autre de la frontière, les deux hameaux ont toujours entretenu des liens étroits, mais rendus difficiles par la topographie de la vallée. Il faudra attendre le développement de l'agrotourisme pour que la situation s'améliore avec la réalisation d'une passerelle piétonne. La profondeur de la vallée justifiait d'emblée le choix d'un arc pour la réalisation de cet ouvrage. D'une portée de 29 m pour une longueur totale de 38,5 m, il enjambe la vallée à une hauteur de 30 m. La structure est composée de deux arcs en mélèze lamellé-collé de 480 x 200 mm, légèrement inclinés, reliés tous les 2,65 m par des entretoises en lamellé-collé. La stabilisation est assurée par ces entretoises et par des tirants métalliques en croix de Saint-André. Vu les difficultés d'accès, les deux arcs principaux ont été acheminés par hélicoptère. Le reste de la passerelle a été monté sur place. L'utilisation de châtaignier de la région pour le solivage et le platelage assure la durabilité de l'ouvrage.

## Passerelle Soi (TI)



**Lieu**

Val Soi  
6717 Dangio

**Maître de l'ouvrage**

Officine Idroelettriche di Blenio SA,  
Locarno

**Ingénieur bois**

Martin Hügli, c/o Laube SA, Biasca

**Construction bois**

Laube SA, Biasca

**Portée**

22 m

**Largeur**

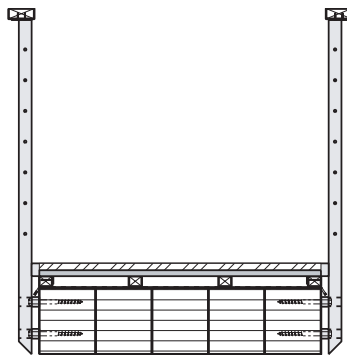
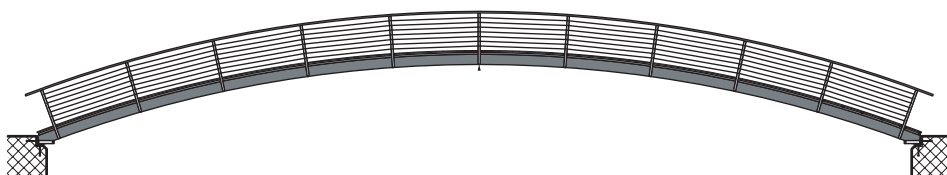
1,2 m

**Coût total**

CHF 50 000.–  
(sans adaptation des fondations)

**Année**

2006



Située au nord du Tessin, la passerelle enjambe le torrent Soi, dans le val du même nom, à une altitude de 1120 m. Remplaçant une passerelle métallique emportée lors des intempéries d'août 2003, elle assure l'accès à un alpage et à la prise d'eau de l'entreprise d'électricité exploitant le torrent. D'une portée de 22 m, elle est constituée de cinq arcs en lamellé-collé juxtaposés. Ils forment ensemble une section pleine de 1100 x 260 mm. En l'absence de tirant, les poussées sont reprises par les culées en béton s'appuyant sur la roche. Un tirant provisoire a été disposé pour le montage, effectué par hélicoptère au vu des difficultés d'accès. Dans ce cas, le poids réduit du bois joue un rôle déterminant. Le platelage est constitué d'un panneau trois plis de 27 mm mis en place sur un lattage qui assure sa ventilation et revêtu d'une couche de bitume coulée sur place. Une couche d'étanchéité protège les arcs en lamellé-collé et assure ainsi la durabilité de la passerelle. Le choix de câbles pour le garde-corps souligne la légèreté de la passerelle qui se fond ainsi dans le paysage minéral de la vallée.

## Passerelle de Schlossmühl, Frauenfeld (TG)



Photos © Ralph Feiner, Malans

### Lieu

Schlossmühlestrasse  
8500 Frauenfeld

### Maître de l'ouvrage

Bourgeoisie de Frauenfeld

### Ingénieur bois

Walter Bieler AG Ingenieurbüro,  
Bonaduz

### Construction bois

Guido Signer, Frauenfeld;  
Zöllig, Arbon (BLC);  
Gemeindesägerei Fideris (mélèze)

### Portée

20 m

### Largeur

2 m

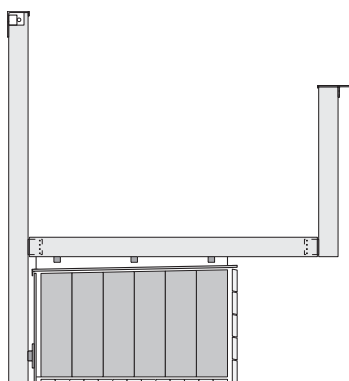
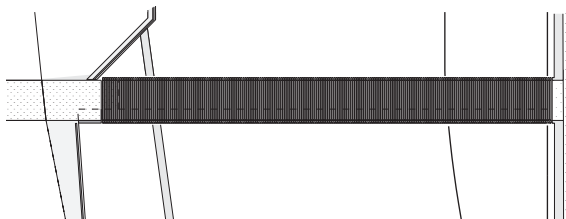
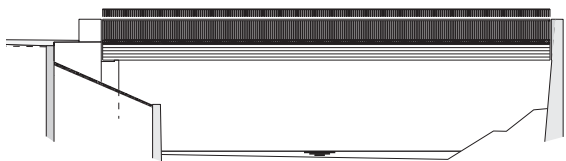
### Coût

CHF 181 000.–

### Année

2003

📖 Bulletin bois N° 77



A Frauenfeld, une nouvelle passerelle piétonne franchit la rivière Murg et offre un point de vue remarquable sur le centre historique de la ville. D'un point de vue constructif, elle se compose de deux parties. La partie inférieure est constituée d'une poutre simple sur deux appuis, d'une portée de vingt mètres pour une section de 1,20 x 0,65 m, réalisée en juxtaposant six poutres en bois lamellé-collé. Reposant sur la poutre, le tablier ajouré est constitué de grosses lattes de mélèze de 62 x 120 mm de section. Les parapets sont réalisés avec des pièces identiques liées aux lames du plancher à l'aide de tôles métalliques posées en âme. La particularité de cette passerelle réside dans le traitement différencié des deux parapets. Du côté amont, la balustrade de 1,40 m limite la vue, alors que du côté aval, les 0,95 m du parapet laissent le regard se porter spontanément vers le château. Ce mouvement est accentué par le porte-à-faux du tablier dans cette direction. La nuit, un néon intégré sous la main courante illumine la passerelle qui semble ainsi flotter au dessus de l'eau.

## Passerelle Mitterling, Rangersdorf (A)



**Lieu**

Mölltal  
A-9833 Rangersdorf

**Maître de l'ouvrage**

Commune de Rangersdorf

**Ingénieur bois**

Kurt Pock, Spittal/Drau

**Construction bois**

Mölltaler Ökohaus, Stall

**Portée**

38 m

**Largeur**

2,5 m

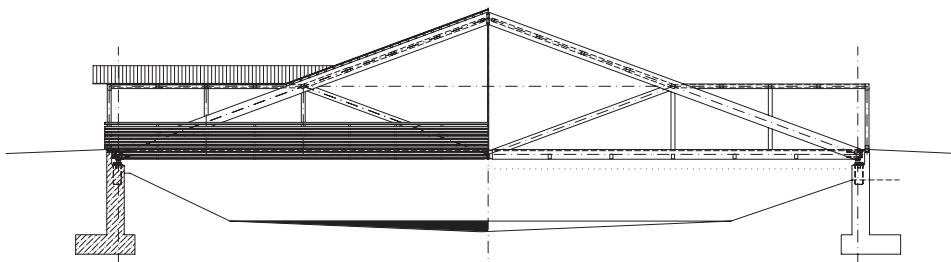
**Coût**

EUR 153 000.-

**Année**

2004





Un projet de passerelle métallique était déjà élaboré, lorsque le charpentier local désira proposer une variante en bois. Le prix de l'ouvrage métallique connu, les conditions cadres du projet étaient clairement définies. Il n'y avait donc pas d'autre choix que de s'orienter vers la variante la plus économique en simplifiant le projet, tout en tenant compte des capacités de façonnage et de montage de l'entrepreneur.

Finalement, le choix du concepteur s'est porté sur un système à treillis triangulaire, qui a l'avantage de limiter le nombre de liaisons. Les assemblages en traction ont été réalisés à l'aide de chevilles à injections, tandis que pour les nœuds secondaires en compression, des broches autoforeuses ont été mises en place. La stabilisation des poutres maîtresses est assurée par le contreventement en bois de la toiture, tandis que les charges agissant au niveau du tablier sont transmises aux appuis par un treillis dont les diagonales sont en tirants métalliques. Le choix du mélèze pour les porteurs du tablier et pour le lambris de revêtement du garde-corps, combiné à la protection offerte par la toiture, assurent la durabilité de la passerelle.

## Passerelle sur le lac de Zurich, Rapperswil-Hurden (SG/SZ)



Photos © Ralph Feiner, Malans

### Lieu

Lac de Zurich, entre Rapperswil et Hurden

### Maître de l'ouvrage

Ville de Rapperswil et commune de Freienbach

### Ingénieur bois

Huber & Partner AG, Ing. u. Planer, Rapperswil  
Walter Bieler AG, Ing. construction bois, Bonaduz  
Reto Zindel, architecte ETH, Coire

### Construction bois

W.Ruegg AG, Kaltbrunn;  
G.Oberholzer, Eschenbach, W.Rüegg, Ricken

### Longueur

841 m

### Largeur

2,40 m

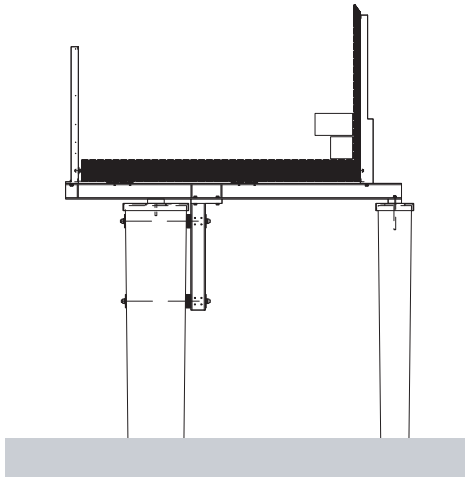
### Coût

CHF 3,05 millions

### Année

2000-2001

📖 Bulletin bois N° 65



Au Moyen-Age, le franchissement de la partie la plus étroite du lac de Zurich, entre Rapperswil et Hurden, était intégré au réseau de chemins menant à St-Jacques de Compostelle. Aujourd'hui, il a pris la forme d'une passerelle en bois, qui s'apparente plus à un cheminement, véritable expérience sensorielle pour le promeneur, qu'à une simple liaison entre les deux rives. Le tracé en ligne brisée, situé à 1,50 m au-dessus de l'eau, et le profil asymétrique de la passerelle, avec une balustrade pleine d'un seul côté, démultiplient les vues, offrant une perception variée du paysage. Le bruit des pas sur le platelage et le toucher du bois brut de sciage complètent l'expérience de la traversée.

Constructivement, l'ouvrage se compose de trois parties: les fondations, constituées de 233 pieux battus en troncs de chêne ancrés au fond du lac, les poutres transversales métalliques servant d'appui au tablier et ce dernier, composé de madriers de chêne juxtaposés, assemblés les uns aux autres en atelier par des tiges filetées. Un écart de 12 mm entre chaque poutre a été ménagé pour faciliter l'écoulement de l'eau.

## Passerelle provisoire, Lausanne (VD)



Photos © FoDoVi et Service des sports, Lausanne

### Lieu

Vidy  
1010 Lausanne

**Maître de l'ouvrage**  
Ville de Lausanne

**Ingénieur bois**  
Bois Consult Natterer, Etoy

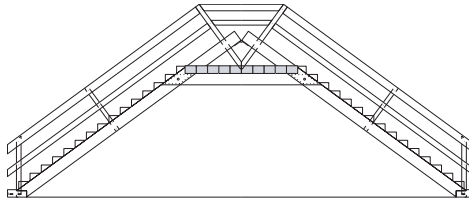
**Construction bois**  
Service des Forêts,  
Domaines et Vignobles, Lausanne

**Largeur**  
3 m

**Portée**  
12 m

**Coût total**  
CHF 35 000.–

**Année**  
2006



Au fil des ans, la course pédestre des «20 km» de Lausanne est devenue un événement qui attire un public toujours plus nombreux. Face à ce succès populaire, la place de fête a du être agrandie et se situe désormais de part et d'autre du parcours. Pour relier les deux lieux et permettre le passage des coureurs, une passerelle provisoire de 12 mètres de long a été construite avec du bois de la Ville par les services de la Commune. Le système développé est très simple et économique, et ne nécessite qu'un personnel réduit pour le transport et le montage. La largeur d'un élément de base est de 1.5 m. Réalisé entièrement en bois équarri, il est constitué de deux limons liés par une articulation sur lesquels prend appui une plateforme, qui réduit les efforts de flexion dans les limons. Les poussées horizontales sont reprises au sol par des fers plats qui lient les pieds de la passerelle. Les marches prennent directement appui sur le limon sans nécessiter la découpe de celui-ci. Les assemblages bois acier sont réalisés par clouage, tandis que des boulons d'articulation assurent la liaison entre les pièces métalliques. Les montages et démontages successifs n'endommagent ainsi pas le système.

## Tour de Sauvabelin, Lausanne (VD)



### Lieu

Forêt de Sauvabelin  
1018 Lausanne

### Maître de l'ouvrage

USDL, Union des sociétés de  
développement lausannoises,  
Lausanne

### Conception

Prof. Julius Natterer, Etoy

### Ingénieur bois

Johannes Natterer, Bois Consult  
Natterer, Etoy

### Construction bois

Charpente Vial, Le Mouret  
Baumann SA, Cudrefin

### Hauteur totale

35,2 m

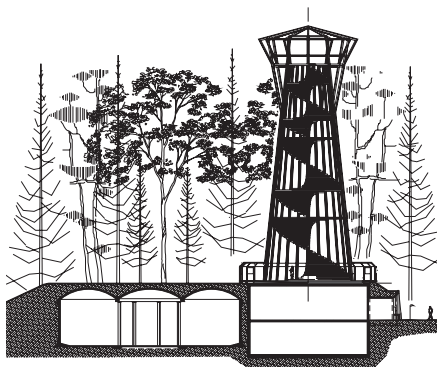
### Coût

CHF 1,19 millions

### Année

2003

📖 Bulletin bois N° 77



Dominant la ville de Lausanne, la Tour de Sauvabelin est un exemple de mise en pratique des principes du développement durable, car seul du bois équarri issu des forêts communales a été utilisé pour sa construction.

La plate-forme d'observation, située à 30 m de hauteur, surmonte l'édifice à la forme de cône tronqué. Au centre, les marches s'empilent en un double éventail sur un axe vertical constitué d'une barre d'armature. Elles sont liées entre elles par de longues vis régulièrement réparties. Une gerbe de 24 poteaux enserre et soutient l'escalier. D'une section de 20 x 20 cm, ils se composent de trois tronçons, liés par des assemblages à mi-bois vissés et cloués. Pour les préserver des agressions climatiques, ils sont recouverts côté extérieur de demi-rondins. La plate-forme est constituée d'un solivage qui s'appuie en périphérie sur les planches de bord alors qu'au centre la fixation passe par l'intermédiaire d'un anneau cylindrique en panneau feuilleté-collé. Douze béquilles s'appuyant quelques mètres plus bas sur les poteaux reprennent les charges de l'anneau, constitué par les planches de bord, et se prolongent jusqu'à la toiture.

## Tour d'observation, Kehl (D)



**Lieu**

D-77694 Kehl

**Maître de l'ouvrage**

Landesgartenschau Kehl 2004 GmbH,  
Kehl

**Architecte**

Werkgruppe Lahr, Lahr

**Ingénieur bois**

Peter Lenz, Andreas Wirth  
Emmendingen-Freiburg

**Construction bois**

Holzbau Haag GmbH&Co.KG, Kehl ;  
Holzbau Langenbach GmbH, Lahr

**Hauteur totale**

44 m

**Coût total**

EUR 300 000.-

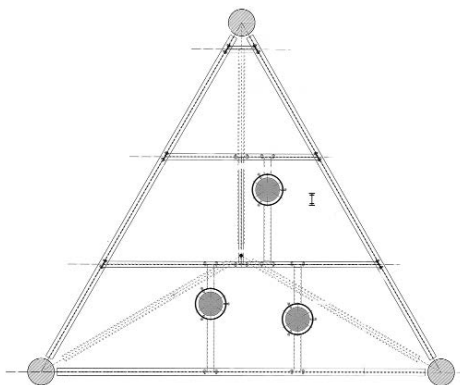
**Année**

2004





Photo © Norbert Baraddoy



Les «Landesgartenschau», sorte de festival des jardins, est une tradition allemande qui se déroule tous les 2 ans dans les différents «Länder» du pays. En 2004, les villes voisines de Kehl et de Strasbourg, séparées uniquement par le Rhin, sont désignées pour organiser cet événement conjointement. Un jardin est alors aménagé sur une vaste zone de 150 ha située de part et d'autre du fleuve. Une passerelle est construite pour relier les deux rives, trait d'union horizontal entre les deux pays. Du côté allemand, une tour d'observation est érigée pour lui répondre, permettant d'un seul coup d'œil la vision de l'ensemble de l'aménagement. Haute de 44 m, avec une plateforme d'observation à 35 m elle est la plus haute de la Forêt Noire. Le système statique de la tour est un système triangulé prismatique. Trois troncs de sapin blanc de 38 m de haut avec un diamètre allant de 100 à 35 cm forment un triangle de 4 m 50 de côté, stabilisé par des éléments métalliques. Trois troncs plus fins à l'intérieur de la tour symbolisent la densité de la forêt. Tout autour, un escalier composé de 210 marches massives en sapin blanc se déroule. L'ensemble des éléments a été traité en autoclave pour résister aux intempéries.

## Tour d'observation au Gurten, Berne (BE)



Photos © Makiol + Wiederkehr, Beinwil am See

### Lieu

Gurten  
3098 Köniz / 3013 Berne

### Maître de l'ouvrage

Schweizerischer  
Zimmermeisterverband,  
Berne et environs

### Architecte

Büro B, Architekten und Planer AG,  
Berne

### Ingénieur bois

Makiol + Wiederkehr,  
Beinwil am See

### Construction bois

Consortium Gurtenturm  
sous la direction de Stuber & Cie. AG,  
Schüpfen

### Hauteur totale

25,5 m

### Diamètre

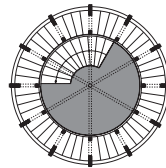
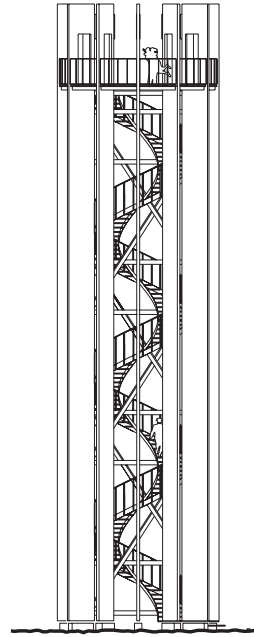
6,58 m

### Coût total

CHF 580 000.-

### Année

2000



C'est en 1996 pour fêter ses 100 ans que la section bernoise de l'association suisse des menuisiers décide de construire une tour d'observation. La colline du Gurten surplombant la ville de Berne est un lieu de promenade apprécié des habitants et constitue donc un emplacement idéal pour son implantation. La tour est composée de 12 lames en bois lamellé collé de 25 m de hauteur et 1,20 m de largeur réparties en étoile. Parmi celles-ci, 6 éléments liés deux à deux forment trois poutres à treillis entrelacées au milieu desquelles s'enroule un escalier métallique hélicoïdal. Au centre de la tour, un mat en bois accueille les trois nœuds métalliques permettant le croisement des diagonales. La stabilité latérale est assurée par des éléments trapézoïdaux métalliques. La tour prend ainsi la forme d'une sculpture abstraite engendrant d'intéressants jeux d'ombres et de lumière. Au sommet, des passages pratiqués dans les porteurs verticaux permettent au visiteur de faire le tour de la plateforme d'observation. Située à 22 m, elle offre une vue panoramique sur le Jura et les Alpes. Une attention particulière a été portée à la protection du bois par des mesures constructives et par le traitement du bois en autoclave.

## Tour de Wil (SG)



### Lieu

Hofberg  
9500 Wil

### Maître de l'ouvrage

Ville de Wil

### Ingénieur bois

Prof. Julius Natterer,  
Bois Consult Natterer SA, Etoy

### Construction bois

Georg Egli Holzbau AG, Wil  
Weber Holzbau AG, Kirchberg

### Hauteur totale

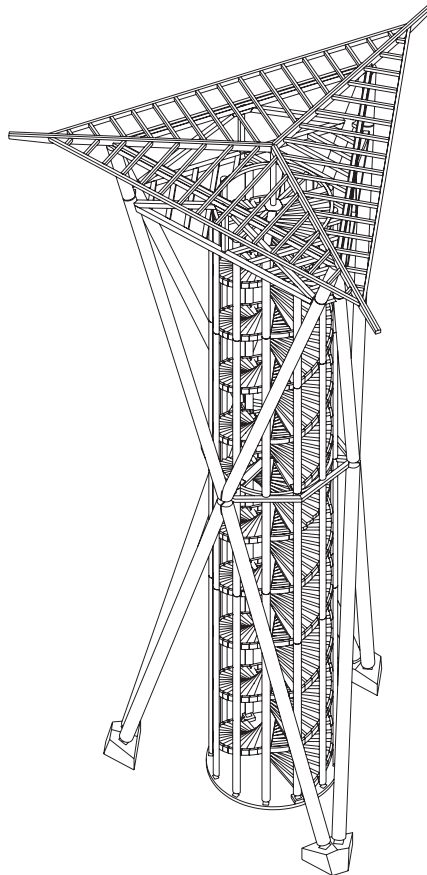
38 m

### Coût total

CHF 560 000.–

### Année

2006



En 2004, la ville de Wil fête ses 1250 ans d'existence. Pour marquer cet événement, le conseil communal décide de soutenir des projets ayant un impact sur le long terme. La construction d'une tour d'observation en bois sur les hauteurs de la ville fait partie des projets retenus.

En plan, la tour a une forme de triangle isocèle de 12 m de côté, qui se rétrécit jusqu'à une hauteur de 17 m puis reprend sa taille initiale à 34 m de hauteur, où se situe la plateforme d'observation couverte.

Les charges sont reprises par trois poteaux en forme de X. Un poteau se compose de 2 troncs supérieurs et 2 inférieurs en douglas qui sont assemblés de manière rigide à la hauteur d'une plateforme intermédiaire. Les charges de la toiture sont transmises par des poutres triangulées en forme de w dans les poteaux extérieurs. Au cœur de la tour se déploie un escalier en colimaçon, qui offre deux volées séparées de 2m50 de largeur, une pour la montée et l'autre pour la descente. Les marches en bois massif de sapin blanc de 18 x 36 cm qui le composent s'empilent en un double éventail sur un axe vertical constitué d'une barre d'armature. L'ensemble du bois utilisé pour la construction a été récolté dans les forêts de la région.

## Saldome, Möhlin (AG)



Photos © Häring & Co AG, Pratteln

### Lieu

Saline Riburg  
4313 Möhlin (AG)

### Maître de l'ouvrage

Vereinigte Schweizerische  
Rheinsalinen, Pratteln

### Conception

Häring & Co. AG, entreprise générale  
pour la construction de halles, Pratteln

### Construction bois

Roth Holzleimbau und Stahlbau AG,  
Burgdorf (BLC)  
Häring Holz und Systembau AG,  
Pratteln (montage et éléments de  
toiture)

### Diamètre

93 m

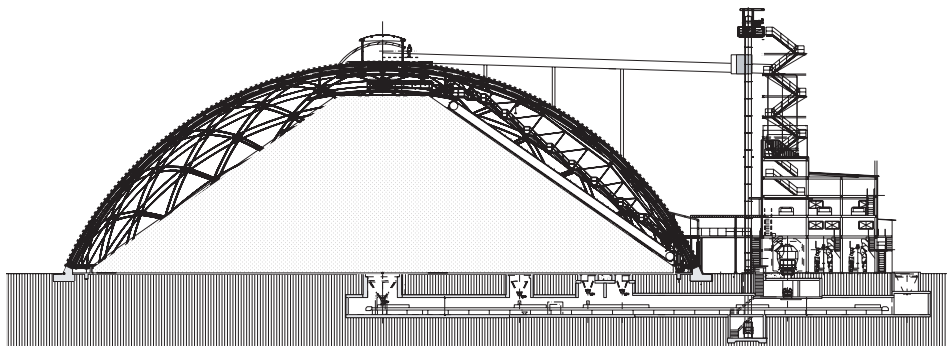
### Coût total

CHF 12 millions

### Année

2005

📖 Bulletin bois N° 77



Avec ses cinq entrepôts, la capacité totale de stockage de sel des Salines du Rhin s'élevait à près de 70 000 tonnes. Suite à plusieurs hivers où les quantités entreposées n'ont pas permis de répondre à la demande, la construction d'une halle près de la saline de Riburg s'est imposée. Nommé «Saldome», le nouveau bâtiment a permis de doubler la capacité de stockage. Il a pris la forme d'une calotte hémisphérique en bois, matériau choisi pour son insensibilité à la corrosion du sel. D'un diamètre de 93 m par une hauteur de 31 m, elle est la plus grande coupole de Suisse.

Le système porteur se compose de trois réseaux entrelacés, orientés de 60 degrés les uns par rapport aux autres, le tout formant une trame constituée de triangles. Les 402 poutres en BLC de 11 m de longueur, d'une section de 200 x 860 mm, sont assemblées par 163 nœuds métalliques de forme hexagonale. A la base de la coupole, les poutres s'appuient sur 42 sabots ancrés dans une ceinture de béton armé. La structure est recouverte de panneaux OSB de 22 mm, sur lesquels repose un lé bitumineux bicolore.

## Impressum

### *Editeur:*

Lignum, Le Mont-sur-Lausanne  
Février 2007

### *Conception, rédaction, layout:*

Mélanie Baschung, Cedotec  
Denis Pflug, Cedotec

### *Photo de couverture:*

Saldome, Möhlin (AG)  
Häring & Co AG, Pratteln

### *Impression:*

PCL, Renens

Cette brochure vous est offerte par :



**Lignum** Economie suisse du bois  
[www.lignum.ch](http://www.lignum.ch)

**Cedotec** Centre dendrotechnique  
[www.cedotec.ch](http://www.cedotec.ch)

**bois 21** Programme d'encouragement  
de l'OFEV  
[www.bois21.ch](http://www.bois21.ch)



Photo © Beat Zimmermann, Rheinfelden



Cette brochure a été réalisée avec le soutien de bois 21 –  
programme d'encouragement de l'Office fédéral de l'environnement (OFEV)