

# Timber and Technology

Quelles prestations offre  
l'ingénieur bois ?

**Timbatec**  
Timber and Technology

# Une collaboration fructueuse

2

3

Pour les grands projets de construction en bois, la collaboration entre les différents ingénieurs spécialisés, notamment entre les ingénieurs civils et les ingénieurs bois, constitue la base du succès. Nous mettons en lumière ce sujet par le biais de projets passionnants.



Photos :  
1 Bruno Klomfar  
2 Nightrurse Images AG  
3 Timbatec/Nils Sandmeier  
4 augPunkt/Stefan Bertacchini

Couverture :  
Immeubles locatifs Alzeile, Vienne  
Bruno Klomfar

**1 La communication comme clé du succès : immeubles locatifs Alzeile, Vienne (p. 4)**

**2 Des fondations réduites grâce à une construction en bois plus légère : passage à faune Biberlikopf, Glaris (p. 6)**

**3 Des dalles plus minces grâce à TS3 et des escaliers bétonnés ensuite : locatif Fasanenhof, Frenkendorf (p. 8)**

**4 Des ouvrages de meilleure qualité grâce à une planification professionnelle : immeubles locatifs Ischlag, Uetendorf (p. 10)**

## Éditorial

**Chères et chers partenaires, chères clientes et chers clients, chères amatrices et chers amateurs de bois,**

La planification de la construction est un travail d'équipe. L'architecture et les diverses planifications spécialisées interagissent comme des roues dentées. Les roues doivent s'imbriquer de manière optimale pour que des projets immobiliers puissent être réalisés en tenant les délais et les coûts et en respectant les conditions légales strictes.

Les projets de construction en bois sont toujours plus grands et complexes. Pour de tels projets, la collaboration des ingénieurs civils et des ingénieurs bois est primordiale et fructueuse pour les deux parties. En Autriche, le métier d'ingénieur bois est encore peu connu. En Suisse par contre, la collaboration entre les ingénieurs bois et les ingénieurs civils est courante pour les grands projets immobiliers. Nous entendons tirer parti en Autriche et en Allemagne de cette bonne pratique suisse.

Les ingénieurs bois sont responsables des prestations essentielles pour la qualité des constructions en bois. Ils donnent des conseils pour des structures optimisées en termes de matériaux et des solutions détaillées. Ces services dépassent la simple planification de la structure porteuse et comprennent la planification de détails de construction en bois en tenant compte de la protection incendie, de l'étanchéité à l'air, de l'insonorisation et de la préfabrication. En effet, les éléments en bois

ont souvent plusieurs fonctions, comme la statique, la protection incendie, l'isolation thermique, l'insonorisation, la protection contre l'humidité, etc. et demandent donc une approche globale en matière de planification. Cela nécessite une connaissance approfondie des caractéristiques du bois.

Dans la présente édition de notre magazine, nous abordons la collaboration entre les planificateurs spécialisés, notamment les ingénieurs bois et les ingénieurs civils, et mettons en lumière notre métier à l'exemple de quatre projets immobiliers passionnants. Dans sa publication, l'association « Swiss Timber Engineers » explique de manière exemplaire les prestations des ingénieurs bois. Cette publication, ou un résumé de celle-ci pour l'Autriche, est jointe à ce magazine.

Nous nous réjouissons de la collaboration réussie avec les ingénieurs civils et toutes les autres parties impliquées dans le processus de construction.



**Tamir Pixner**

DI Génie civil  
MSc Construction en bois  
Directeur du bureau de Vienne, Copropriétaire

## Timbatec propose une gamme complète

Un édifice est plus performant et plus économique s'il est abordé de manière globale. Pour concevoir des bâtiments en bois, faites appel à un ingénieur bois disposant de compétences plus poussées que la simple planification de la structure porteuse. Timbatec fournit un service complet en matière de planification et vous accompagne jusqu'à la réalisation. Et si aucune solution n'existe encore pour votre projet, nous en développons volontiers de nouvelles. Nos compétences clés :



**Statique et construction**



**Protection incendie**



**Physique du bâtiment**



**Développement de produits**



**Direction de travaux**

# La communication comme clé du succès

En lisière de forêt, dans le 17<sup>e</sup> arrondissement de Vienne, la coopérative immobilière « Familienwohnbau » a construit 53 nouveaux logements. Le béton prédomine au sous-sol, et les planificateurs ont préféré le matériau durable qu'est le bois en surface – y compris pour les cages d'escalier et d'ascenseur. La collaboration entre les planificateurs spécialisés a fonctionné de manière idéale, grâce à une bonne communication.



Photo: Bruno Kromár

**Les quatre bâtiments en bois ont reçu le label Argent de la part de « klimaaktiv ».**

Le bois utilisé pour la construction est sciemment visible à l'intérieur comme à l'extérieur des quatre bâtiments ponctuels. Cela contribue à la convivialité du cadre de vie, en plus des avantages économiques et écologiques. Le label Argent du standard autrichien « klimaaktiv » confirme la durabilité de l'ouvrage.

Un volume important de béton a été injecté dans les sous-sols avec caves et garage souterrain ainsi que dans les murs porteurs, mais au-dessus de la dalle de sol, les bâtiments sont presque exclusivement en bois. Pour les cages d'escalier et d'ascenseurs également, les planificateurs ont misé sur ce matériau durable. Une construction en panneaux multicouches encapsulés en matériaux incombustibles permet de renoncer au béton armé dans la partie en surface du bâtiment.

Cela améliore le bilan écologique de l'ouvrage et a offert une interface claire entre l'ingénieur civil et l'ingénieur bois.

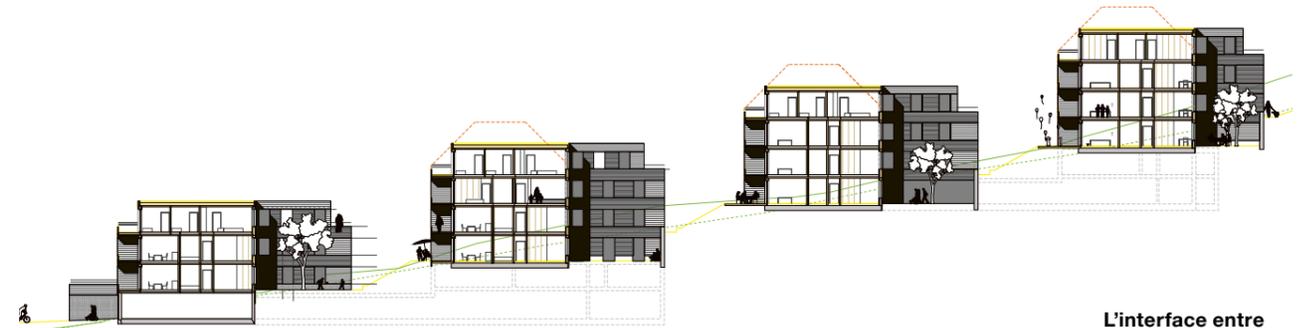
## L'ingénieur bois et l'ingénieur civil, une équipe interdisciplinaire

Pour des projets immobiliers avec de telles combinaisons de matériaux, il est judicieux que l'ingénieur civil et l'ingénieur bois forment une équipe interdisciplinaire et allient habilement leurs compétences clés. Les ingénieurs civils sont experts dans le calcul statique des éléments de construction en béton armé qui sont en contact avec la terre, et ils peuvent évaluer correctement le terrain ; les ingénieurs bois sont des généralistes et disposent du savoir-faire pour la planification et la construction d'éléments en bois. Ils assument des tâches conceptuelles importantes en particu-



« Les compétences centrales des ingénieurs civils et des ingénieurs bois se sont parfaitement complétées grâce à une collaboration précoce dès la phase d'avant-projet. »

**DI Dr. techn. Dimitrios Stefanoudakis**  
Ingénieur civil



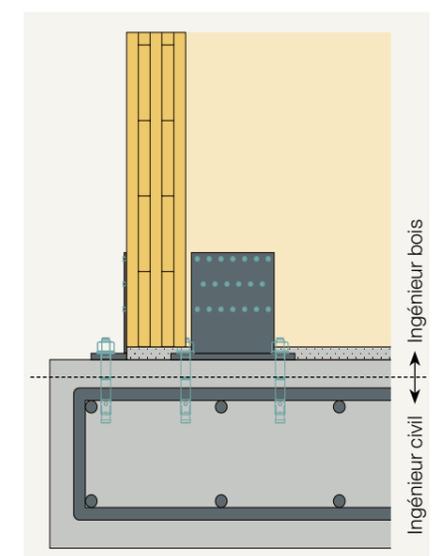
**L'interface entre les ingénieurs se trouve le plus souvent là où les matériaux se rejoignent et où des contraintes sont générées : cage d'ascenseur sur un sous-sol en béton.**

lier au cours des phases précoces de planification et définissent des solutions détaillées et de raccordement conformes aux matériaux. Grâce à la surveillance spécialisée conjointe et à l'activité d'ingénieur de contrôle, les deux planificateurs spécialisés gardent cependant une vue d'ensemble du projet.

## Collaborer en misant sur des méthodes simples

Une collaboration performante est possible même sans plateformes et outils complexes – elle repose sur la confiance et sur une bonne planification des interfaces. Celles-ci se trouvent le plus souvent là où des matériaux différents sont réunis et où des contraintes sont générées, donc là où les charges d'un matériau sont transmises à un autre. Pour les quatre locatifs Alszeile, il s'agit de la jonction

entre les murs porteurs et le noyau du bâtiment qui reposent sur le sous-sol bétonné. Les informations ont été échangées au cours d'entretiens personnels et avec des plans au format numérique. Pour la planification, nous avons misé sur nos logiciels habituels Dlubal et Cadwork. Nous avons conçu des superstructures et des détails de construction et nous avons calculé la statique de l'ouvrage en bois. Les charges ponctuelles et linéaires qui en ont résulté ont été éditées sous la forme d'un plan PDF, qui a été remis à l'ingénieur civil pour traitement ultérieur. Ce dernier a quant à lui défini avec ses outils les constructions des éléments en béton armé souterrains. Il en a résulté une statique de soumission commune, dont il faut disposer à Vienne pour obtenir un permis de construire.



**Architecture**  
Riepl/Kaufmann/Bammer Architektur, Vienne

**Maître d'ouvrage**  
Coopérative immobilière « Familienwohnbau », Vienne

**Ingénierie bois**  
Timbatec ingénieurs bois, Vienne

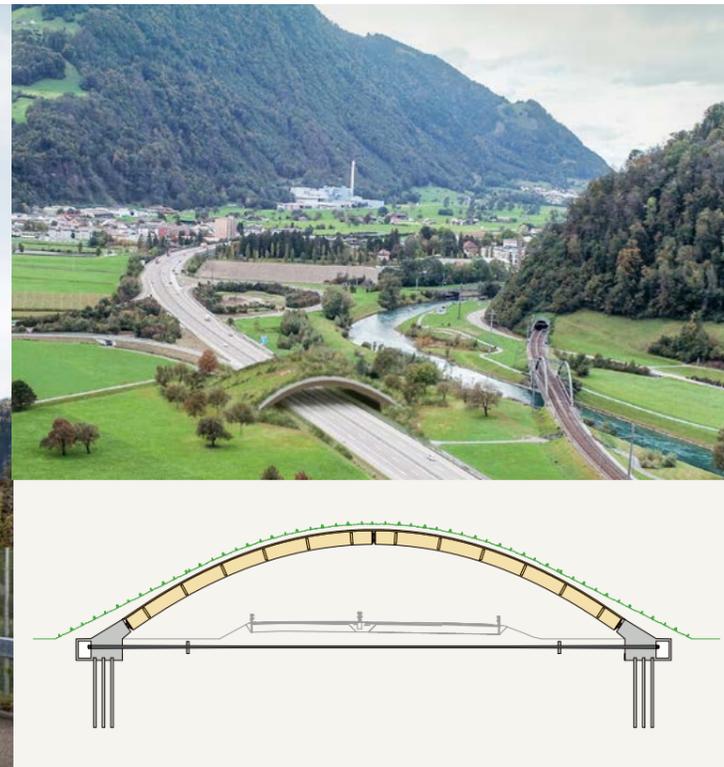
**Construction en bois**  
Strobl Bau – Holzbau GmbH, Weiz

**Ingénieur civil**  
DI Dr. techn. Dimitrios Stefanoudakis, Vienne

**Physique du bâtiment**  
IBO Ökologisch Bauen – Gesund Wohnen, Vienne

# Collaboration sur une plateforme commune

L'autoroute A3, au nord du canton de Glaris, sépare depuis des décennies le corridor à faune Biberlikopf. Grâce au passage à faune, les animaux pourront à nouveau emprunter leur chemin naturel. Après avoir tranché en faveur d'une construction en bois, les ingénieurs civils ont complété l'équipe de planification avec un partenaire ayant des compétences avérées dans la construction en bois.



« La collaboration numérique sur la plateforme commune facilite le partage d'informations. »

**Michael Ritter**  
Chef de projet OFROU

**Maître d'ouvrage**  
Office fédéral des routes OFROU, Ittigen

**Architectes paysagistes**  
Klostermann Rainer Gestaltung /  
Landschaftsarchitektur, Zurich

**Ingénieurs**  
dsp Ingenieure + Planer AG, 8610 Uster et  
CSD Ingenieure AG, Frauenfeld

**Ingénierie bois**  
Timbatec ingénieurs bois SA, Zurich

**Le pont en bois avec de simples pieux en béton en guise de fondations : la poussée horizontale de l'arc est absorbée par des tiges de traction sous la route.**

En 2020, l'Office fédéral des routes OFROU a octroyé le mandat pour le pont en bois de 50 mètres de largeur, et la planification tourne actuellement à plein régime. En 2025, les engins de chantier arriveront et une année plus tard à peine, les cervidés pourront à nouveau cheminer librement en franchissant l'autoroute sur le passage à faune.

## Compétences en construction en bois demandées

Le marché de la planification du passage à faune a été adjugé à dsp Ingenieure + Planer AG. La décision ayant été prise de construire en bois, l'entreprise a cherché un partenaire ayant les compétences requises. En effet, le bois a des caractéristiques complexes. Les arbres poussent en hauteur et le diamètre du tronc augmente chaque année d'un cerne. Le bois réagit de manière très

différente aux changements d'humidité et la portance dépend fortement de l'orientation des fibres. Le terme technique pour décrire ce comportement est l'anisotropie. Lors de la projection d'ouvrages en bois, il est important que les planificatrices et planificateurs connaissent les caractéristiques anisotropes du bois.

## Fondations plus petites possibles

Au début, le passage était envisagé comme une construction en béton armé. Mais dans cette région, le sol est meuble. Pour un ouvrage aussi lourd, il aurait fallu des fondations immenses pour éviter les tassements. Sinon, l'autoroute aurait pu subir des dommages en raison de l'affaissement du pont. Pour l'ouvrage en bois nettement plus léger qui est maintenant réalisé, de simples pieux en béton dans une couche de ballast suffisent comme

fondations. Des tirants en acier sous la route absorbent les forces ainsi créés.

## De l'analogique au numérique

Au cours des premières phases de planification, les détails et les possibilités de construction ont été mis au point grâce à un dialogue entre les ingénieurs bois et les ingénieurs civils. Pour cela, des outils analogiques ou numériques simples ont été utilisés. Au cours de réunions en ligne ou autour d'une même table, les planificateurs ont examiné les plans et schémas. Les ingénieurs civils ont calculé des charges, l'architecte paysager a dessiné les espaces extérieurs et les ingénieurs bois ont mis au point des solutions détaillées pour la construction. Plus le projet avançait, plus la collaboration au niveau numérique a été importante et efficace. Le choix des outils appropriés est décisif. Pour la conception du

passage à faune Biberlikopf, l'équipe a opté pour la plateforme *buildagil*. Celle-ci propose un écosystème complet pour les participants au projet.

Dans *buildagil*, l'équipe de planification peut travailler simultanément et en direct sur des documents, des plans tridimensionnels et des modèles. La collaboration repose sur le modèle utilisé par les participants pour naviguer dans le plan et qui permet de définir les vues souhaitées pour une réunion ou le chantier.

## Collaboration au niveau politique

Le passage à faune Biberlikopf n'est pas un projet exceptionnel. Grâce à l'engagement indéfectible du conseiller aux États Jakob Stark et à l'excellente collaboration au niveau politique, les infrastructures seront de plus en plus souvent construites en bois à l'avenir.

Suite à l'adoption de la motion « Utiliser le bois dans la construction d'infrastructures pour contribuer à la décarbonisation. Recherche et innovation », le Conseil fédéral est en effet chargé d'évaluer les possibilités de décarbonisation dans le domaine de la construction d'infrastructures. Les matériaux de construction gourmands en CO<sub>2</sub> doivent céder la place à des matériaux stockant le CO<sub>2</sub>. Le bois aura à cet égard une longueur d'avance.



**Informations complémentaires sur le bois dans la construction d'infrastructures et sur la motion.**

## Passage à faune en arc avec éléments porteurs en lamellé-collé

À partir de 2026, la faune pourra à nouveau franchir l'autoroute A3 en toute sécurité. Pour cela, 32 arcs en éléments porteurs en lamellé-collé d'une hauteur de 1,60 mètre et d'une longueur de 57,3 mètres surplomberont l'autoroute. L'autoroute sera fermée à plusieurs reprises pour permettre le montage de chaque côté de deux impostes simultanément, qui sont reliées ensuite au sommet par un joint en acier pour former un arc.

# Conçu en béton construit en bois

« Concevoir en béton, construire en bois » – tel est le slogan de TS3, la spin-off de Timbatec. Après s'être rendu au stand de TS3 au salon Swissbau 2018 à Bâle, l'architecte Andreas Scherer a décidé que le locatif qu'il avait conçu en béton allait être construit en bois.



**Les dalles d'étage reposent sur des piliers en bois. Cela permet des espaces pouvant être utilisés de manière flexible, sans supports ni murs porteurs.**

**Les technologies TS3 sont distribuées par Timber Structures 3.0 AG.**  
[www.ts3.biz](http://www.ts3.biz)

Andreas Scherer avait presque fini la conception à Frenkendorf (BL) d'un locatif de quatre étages offrant 15 appartements confortables, en béton armé. Mais les possibilités offertes par TS3 l'ont chamboulé. Après avoir discuté avec TS3, l'investisseur et les divers spécialistes, il a décidé de réaliser le bâtiment en bois, à partir du garage souterrain, en misant sur la technologie TS3. « Une sage décision », affirme aujourd'hui l'architecte. « Il n'a pas fallu prévoir grand-chose de nouveau. Et les avantages sont évidents : sur le plan écologique, le bois est nettement plus intéressant, et les espaces sont agréables à vivre. » Les avantages des technologies TS3 sont perceptibles et visibles également dans la construction : la construction piliers-dalles permet une répartition flexible des salles sans éléments porteurs gênants.

## De nouvelles possibilités pour la construction en bois

La construction piliers-dalles recourant à la technologie TS3 ouvre de nouvelles possibilités : le Fasanenhof offre de grandes salles

avec des plafonds en bois lisse, sans éléments porteurs gênants. Les espaces intérieurs sont aménagés de manière à pouvoir être utilisés de diverses façons, car des murs porteurs intérieurs sont inutiles. Les dalles d'étage peuvent quant à elles simplement passer des espaces intérieurs chauds à l'espace extérieur froid, car le bois conduit mal la chaleur. Des consoles thermiques aux balcons ne sont donc pas nécessaires.

## Nouveau processus pour le noyau des cages d'escalier

Bien que le Fasanenhof ait été construit en recourant à deux techniques nouvelles d'un coup, la technologie TS3 et le nouveau déroulement pour le noyau de la cage d'escalier, le processus de planification n'a que peu changé, affirme Benjamin Senn, ingénieur civil en charge du Fasanenhof. « Nous étions responsables des sous-sols bétonnés, et les ingénieurs bois ont planifié les étages. » Benjamin Senn est conquis par le nouveau déroulement de la construction des noyaux des cages

d'escalier. « Certes, nous avons dû convaincre les entrepreneurs de réaliser les travaux de bétonnage au sous-sol et dans la cage d'escalier en deux étapes. Mais ce processus est judicieux d'un point de vue économique et écologique. »

## Architecture

Scherer Architekten AG, Liestal

## Construction en bois

Stamm Holzbau, Arlesheim

## Scellement des joints TS3

Timber Structures 3.0 AG, Thoune

## Statique et construction, protection incendie, physique du bâtiment

Timbatec ingénieurs bois SA, Berne

## Ingénieur civil

berchtold + tosoni AG, Sissach



« Le béton coulé après coup est parfaitement ajusté et lié à la construction en bois. Ce qui est judicieux pour la rigidité sismique. »

**Benjamin Senn**

Ingénieur civil, berchtold + tosoni Bauingenieure + Planer

## Le bois avant le béton – nouveau déroulement pour la construction du noyau de la cage d'escalier

Lors de grands projets immobiliers, les entrepreneurs bétonnent souvent les cages d'escalier lorsqu'il n'y a pas encore grand-chose à voir sur le chantier hormis le sous-sol. Les charpentiers montent ensuite les éléments en bois préfabriqués. En collaboration avec les ingénieurs civils, Timbatec a inversé cet ordre : la construction en bois est montée et le béton liquide est injecté ensuite. Cela permet de gagner du temps et de l'argent.

Les avantages de la nouvelle procédure sont évidents : le béton est coulé en étant parfaitement ajusté et lié à la construction en bois. La liaison entre les deux matériaux est propre et nécessite nettement moins de profils d'acier et de vis, et la durée de construction est réduite.

Il n'est plus nécessaire de monter et démonter l'échafaudage et le coffrage pour le noyau en béton, et la quantité de béton nécessaire peut être réduite. Et ce, pour une performance identique : le noyau de la cage d'escalier sert à stabiliser le bâtiment et offre des voies de fuite en cas d'incendie.

Inverser les étapes de travail est la suite logique de la méthodologie actuelle, car les constructeurs en bois s'attendent à des tolérances moindres que les entrepreneurs. Les éléments en bois sont préfabriqués avec une précision millimétrique. Une précision impossible à obtenir avec le béton sur le chantier. Voilà pourquoi nous planifions le bétonnage des cages d'ascenseur comme dernière pièce

du puzzle. Grâce à cette procédure efficace et économe en ressources, Timbatec a conçu en 2019 l'édifice Krokodil à Winterthur, un bâtiment en bois comptant 248 logements. Depuis, il est utilisé dans un grand nombre de bâtiments en bois de plusieurs étages – y compris au Fasanenhof. Cette inversion innovante d'une pratique de longue date a été rendue possible grâce à une étroite collaboration et à l'excellente communication entre les divers spécialistes.



**Informations complémentaires sur le nouveau déroulement pour les cages d'escalier.**

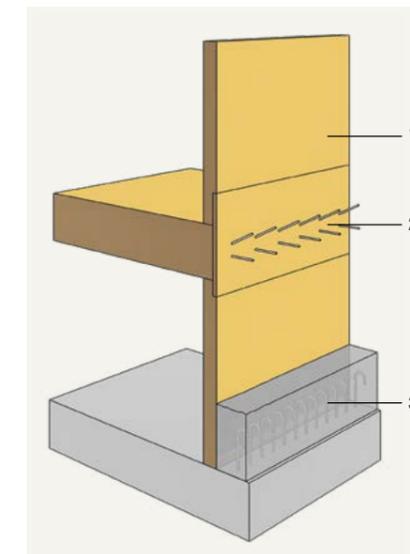


**Avant : Les noyaux des cages d'escalier étaient bétonnés au préalable. Il faut pour cela un échafaudage.**



**Grâce à ce nouveau déroulement, les profils en acier et l'épaisseur de béton peuvent être réduits.**

**Aujourd'hui : La construction en bois a été montée au préalable (1) et les éléments de liaison, injectés (2). Elle sert ainsi de coffrage perdu pour le béton liquide (3).**



# La planification d'ouvrage comme composante du succès

Fidèle à la vision de la commune d'Uetendorf, le maître d'ouvrage pour les nouveaux logements Ischlag promet « QUELQUE CHOSE EN PLUS ». Plus de confort résidentiel, plus d'écologie, plus de durabilité – et nous proposons plus de prestations de planification pour un déroulement sans accroc de la construction.

Grâce à des éléments préfabriqués avec une précision millimétrique, les constructions en bois sont vite montées et ne doivent pas sécher au terme de la construction, ce qui permet un emménagement plus rapide. Il faut pour cela une planification conforme aux spécificités de la construction en bois. Les ingénieurs et techniciens bois élaborent à l'avance, et en étroite coopération avec d'autres planificateurs spécialisés, des détails en matière de construction. La différence avec d'autres planificateurs de structures porteuses est grande, ceux-ci n'étant chargés que du calcul statique des structures porteuses.

## La planification conforme à la construction en bois comme base

Dans la construction en béton avec un degré de préfabrication faible, il est souvent répondu d'effectuer des modifications durant la phase de réalisation. Des travaux d'ajustement sur le chantier et les tracés des installations techniques en font partie. Pour les projets de construction en bois comme Ischlag, il en va différemment : il faut une distinction claire entre la planification et la réalisation. Le tracé de conduite et toutes les installations sont planifiées en amont. Avant la fin de la phase SIA 41, le maître d'ouvrage doit se prononcer définitivement sur l'emplacement des installations comme les spots au plafond, les boîtes de dérivation ou les prises murales. Elles seront intégrées aux éléments en bois en usine.

## La planification d'ouvrage comme coordinatrice

La planification d'ouvrage avec des plans de production et des éléments, des plans de contrôle et de montage, est un élément fondamental de tout projet de construction en bois. Elle est élaborée au cours de la phase SIA 51. Pour cela, nous rassemblons tous les documents et informations nécessaires et réglons les interfaces avec les différents corps de métier. Cela nous permet ensuite de créer un



modèle 3D en étroite collaboration avec les constructeurs bois. La planification des installations de chauffage, de ventilation et de climatisation ainsi que les sanitaires et l'électricité sont intégrées. Les plans contiennent la coordination spatiale pour tous les éléments de construction et percées, les prescriptions pour le traitement et les informations concernant les matériaux de construction.

## Le plan de report de charges sert d'interface

Au printemps 2022, les entrepreneurs ont bétonné le garage souterrain comptant 26 places de parc. Il s'agit d'une base essentielle pour la construction en bois sur quatre étages et l'interface entre ingénieurs bois et ingénieurs civils. Le plan de report de charges définit où les différentes charges peuvent être reportées dans le socle en béton. Il s'agit d'un document d'interface essentiel. Une partie

des charges repose sur la dalle, par l'intermédiaire de la cage d'escalier, qui a été bétonnée après coup comme au Fasanenhof (cf. p. 9). Les autres charges sont déviées vers les murs extérieurs et certains murs porteurs intérieurs.

## La collaboration comme base

La planification de la construction en bois n'est possible qu'en étroite coopération avec tous les planificateurs spécialisés et entreprises. Des informations détaillées concernant le chauffage, la ventilation, le sanitaire et l'électricité (CVSE) sont rassemblées au cours de la planification d'ouvrage pour les constructeurs bois. Des schémas indiquent les distances avec les angles de parois et les cadres de portes ou précisent le nombre et le diamètre des tubes. Un affichage visualisé des symboles électrique nous aide à planifier les bonnes perforations au bon endroit.

**Les immeubles locatifs seront livrés à l'été 2023.**



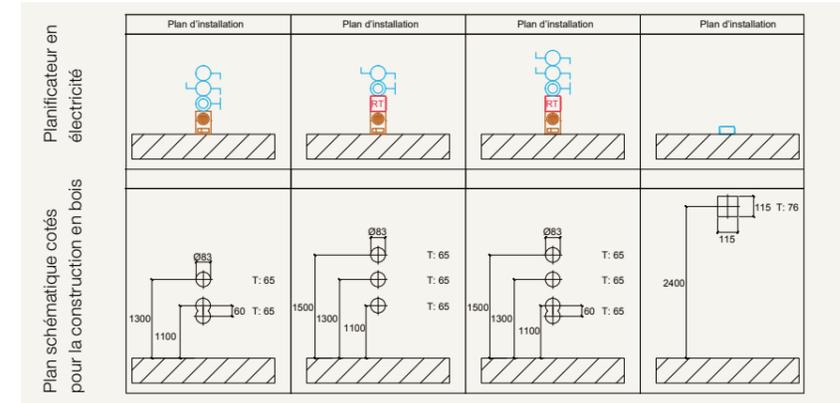
**Informations complémentaires sur la planification d'ouvrage pour des projets de construction en bois.**



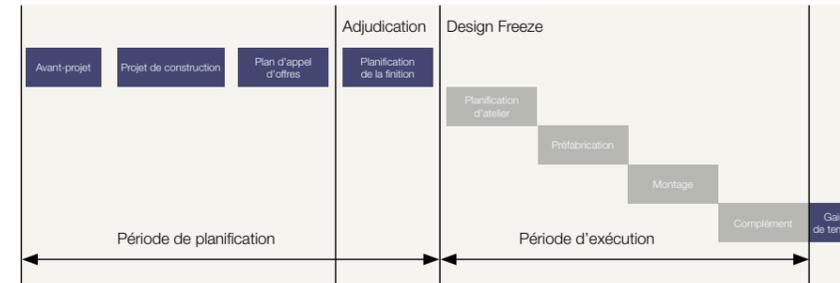
« Lors de la planification d'ouvrage, les informations proviennent de tous les planificateurs spécialisés. »

**Adrian Steffen**

Chef de projet Construction en bois, GLB Berner Mittelland



**Les constructeurs bois ne disposent pas des connaissances fondamentales sur les installations CVSE. Des schémas cotés avec précision facilitent la planification.**



**La planification conforme à la construction en bois prend fin après la phase SIA 51 : une planification en continu jusqu'à la réalisation ne serait pas pertinente.**

## Architecture

J. Höhn + Partner Architekten AG, Thoune

## Maître d'ouvrage

GLB Langnau, Langnau

## Ingénieur bois et protection incendie

Timbatec ingénieurs bois SA, Berne

## Construction en bois

GLB Berner Mittelland, Thörishaus

## Ingénieur civil

Wächli & Partner AG, Langenthal

Une collaboration fructueuse

# Les compétences des ingénieurs bois en bref

Quelles prestations offrent les ingénieurs bois ? Et en quoi se distinguent-ils des ingénieurs civils classiques ? La publication de Swiss Timber Engineers fournit de plus amples informations.

Les projets de construction en bois sont toujours plus grands et complexes. Pour de tels projets, la collaboration des ingénieurs civils et des ingénieurs bois est fructueuse pour les deux parties. Les ingénieurs civils et les ingénieurs bois ont des compétences différentes.

Les premiers sont compétents pour la planification statique des éléments en béton. Les ingénieurs bois se chargent des prestations importantes pour la qualité des constructions en bois. Ils donnent des conseils pour des structures optimisées en termes de matériaux et des solutions détaillées. Ces services dépassent la simple planification de la structure porteuse et comprennent la planification de détails de construction en bois en tenant compte de la protection incendie, de l'étanchéité à l'air et de l'insonorisation. En effet, les éléments en bois ont souvent plusieurs fonctions, comme la statique, la protection incendie, l'isolation thermique, l'insonorisation, la protection contre l'humidité, etc. et demandent donc une approche globale en matière de planification.



**Vous trouverez ici la brochure de Swiss Timber Engineers. Elle explique les prestations des ingénieurs bois.**



**Compact 01** Version 2020

**Prestations de l'ingénieur bois**



[www.timbatec.com](http://www.timbatec.com)

**Timbatec**  
Timber and Technology

Suisse :

**Bureau de Thoune**

Timbatec ingénieurs bois SA  
Niesenstrasse 1  
3600 Thoune  
+41 58 255 15 10  
thun@timbatec.ch

**Bureau de Zurich**

Timbatec ingénieurs bois SA  
Ausstellungsstrasse 36  
8005 Zurich  
+41 58 255 15 20  
zuerich@timbatec.ch

**Bureau de Berne**

Timbatec ingénieurs bois SA  
Falkenplatz 1  
3012 Berne  
+41 58 255 15 30  
bern@timbatec.ch

**Bureau de Delémont**

Timbatec ingénieurs bois SA  
Avenue de la Gare 49  
2800 Delémont  
+41 58 255 15 40  
delemont@timbatec.ch

Autriche :

**Bureau de Vienne**

Timbatec ingénieurs bois SA  
Im Werd 6/31a  
1020 Vienne  
+43 720 2733 01  
wien@timbatec.at