

# Timber and Technology

Construction en bois –  
stock de CO<sub>2</sub> habitable



**Timbatec**  
Timber and Technology

### Chers partenaires, chères clientes, chers clients et chers amateurs de bois,

Qui aurait imaginé que dans de nombreuses villes la qualité de l'eau et de l'air allait s'améliorer en quelques semaines de confinement ? Toute crise offre, il est vrai, des opportunités. La question est : saurons-nous les saisir ?

Nous savons tous que nous émettons beaucoup trop de CO<sub>2</sub>. Pour les compenser, du moins partiellement, nous développons des technologies complexes et construisons des machines coûteuses. La forêt fait le même travail. Mais en silence et gratuitement. Savez-vous combien de CO<sub>2</sub> un arbre absorbe pendant sa croissance et emmagasine dans ses branches, son tronc et ses racines ? Jusqu'à 20 tonnes ! Soit les émissions de CO<sub>2</sub> de 150 000 kilomètres en voiture. La forêt suisse absorbe ainsi chaque année 10 millions de tonnes de CO<sub>2</sub>. La question est de savoir si nous pouvons aussi utiliser ce CO<sub>2</sub>. En effet, la combustion ou la putréfaction d'un arbre libère la même quantité de CO<sub>2</sub>.

L'objectif est de le stocker au-delà du cycle de vie d'un arbre. Voilà ce pourquoi s'engage Timbatec depuis plus de 20 ans. Le CO<sub>2</sub> reste stocké dans le bois utilisé pour les structures porteuses des bâtiments. Les bâtiments en bois sont donc des éléments essentiels de la protection du climat. Tous les

autres matériaux de construction sont des émetteurs de CO<sub>2</sub>. Les bâtiments conventionnels partent donc avec un important malus en CO<sub>2</sub> qui ne cesse de s'aggraver jusqu'au démantèlement. Il en va autrement des bâtiments en bois. Ils affichent d'emblée un bonus en CO<sub>2</sub>. Les utilisateurs déterminent en grande partie à quelle vitesse ce bonus est « consommé ».

Grâce à des procédures innovantes, nous pouvons aujourd'hui construire des grands projets comme la maison « Crocodile » presque sans acier ni béton et absorber ainsi 6418 tonnes de CO<sub>2</sub>. Tirons ensemble parti de l'énorme potentiel des forêts. Il est dorénavant possible de construire des villes entières en bois ; voilà notre contribution à la protection du climat. Faites vous aussi votre part, chères lectrices, chers lecteurs, et construisez en bois – construisez des stocks de CO<sub>2</sub> habitables !



**Andreas Burgherr**  
Président de la direction de Timbatec  
Ingénieurs de Construction en Bois Suisse SA

## Service complet de Timbatec

Pour concevoir un bâtiment en bois, les architectes ont besoin d'un ingénieur de construction en bois qui propose plus qu'un simple concept de structure porteuse. Timbatec est le partenaire idéal, y compris pour des projets de haut niveau. Nous proposons un service complet pour tout projet de construction en bois. Et si aucune solution n'existe encore pour certaines applications, nous en développons des nouvelles. Nos compétences-clés recouvrent les quatre domaines suivants :



Statique et construction



Protection incendie



Physique du bâtiment



Développement de produits

# Construire – bon ou mauvais pour le climat ?

Pour contribuer à la protection du climat, mieux vaut aujourd'hui construire en bois. En effet, le bois est le matériau le plus respectueux de l'environnement. Il stocke à long terme le CO<sub>2</sub> et affiche un excellent bilan carbone – l'industrie du ciment figure parmi les pires ennemis du climat.



Le béton est constitué de gravier et de ciment. Il faut en plus l'armer d'acier. Ces trois matériaux sont très néfastes pour le climat : la fabrication de ciment à elle seule est responsable de 5% à 8% des émissions mondiales de CO<sub>2</sub>. Fabriquer un mètre cube de béton armé signifie émettre quelque 500 kg de CO<sub>2</sub>.

## **Du béton au bilan carbone neutre ou la parabole de la paille et de la poutre**

La publicité a beau vanter les mérites d'un béton au bilan carbone réduit ou exempt de CO<sub>2</sub> mais à y regarder de plus près, le constat est bien différent : vieux pneus, matières dangereuses et bois usagé sont ainsi brûlés sans que ces émissions soient comptabilisées. Dans

le même temps, des certificats sont achetés pour le CO<sub>2</sub> résiduel qui ne peut être dissimulé. Aucune mention par contre du fait qu'ils ne sont pas utilisés pour réabsorber le CO<sub>2</sub>. Les certificats ne permettent « que » de réduire les émissions de CO<sub>2</sub> ailleurs. Le béton armé reste le matériau de construction le moins environnemental au monde.

Il en va autrement du bois : ce matériau naturel n'a besoin que d'énergie solaire et d'eau pour être fabriqué. La coupe et le traitement mobilisent peu d'énergie. Et il n'est pas nécessaire de se faire du souci pour la forêt. En effet, une forêt bien gérée est plus résistante et protège mieux des dangers naturels qu'une forêt laissée à la nature.

**La différence entre les bâtiments traditionnels en acier et béton et ceux en bois est énorme. Bernapark AG mise donc sur le bois pour s'agrandir à Stettlen.**

# Un crocodile en bois

Un nouveau quartier voit le jour où étaient à l'époque fabriquées des locomotives et machines. La maison « Crocodile » est l'un des plus grands bâtiments en bois de Suisse. Le bois avait une longueur d'avance lors de la construction – y c. dans le déroulement des travaux.



**Le bois a des atouts : le « Crocodile » proposera 254 logements à proximité immédiate de la gare de Winterthour.**

À côté de la gare de Winterthour, un complexe résidentiel et professionnel accueillera 1 500 personnes. Le « Crocodile », une maison en fond de cour de 6 à 8 étages, est le premier élément du lotissement Lokstadt, véritable symbole de la diversité du lieu : ce bâtiment en bois abritera 254 logements en PPE, location et coopérative. Avec près de 30 000 m<sup>2</sup> de surface utile, il est l'un des plus grands de ce genre. Le bâtiment en bois en impose non seulement par sa taille, mais aussi par un déroulement des travaux inhabituel.

Pour des projets immobiliers de cette ampleur, les maîtres d'œuvre bétonnent en général

d'abord le cœur de la cage d'escaliers avant que les charpentiers montent les éléments en bois préfabriqués. Timbatec a inversé cette séquence : la charpente est d'abord montée et sert de coffrage perdu pour le béton coulé.

## **Le bois est plus précis que le béton**

L'inversion des étapes est la conséquence logique de la méthode de travail actuelle. En effet, des tolérances inférieures que pour le béton sont appliquées au bois. Contrairement au béton, les éléments en bois sont préfabriqués avec une précision millimétrique. Une précision impossible à obtenir avec le béton sur le chantier. La procédure efficace et économique

5

La charpente a été montée au préalable et sert de coffrage pour le béton.

**Maître d'ouvrage**

Implenia Suisse SA, Zurich

**Architecture**

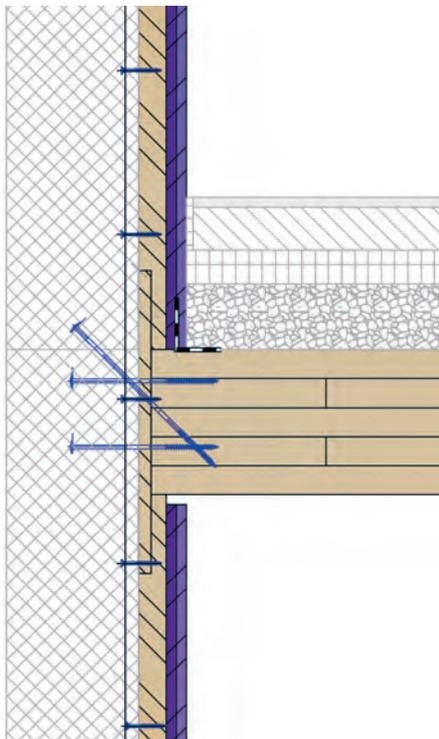
Baumberger & Stegmeier SA, Zurich

**Constructeur bois**

Implenia Suisse SA, Zurich



Cage d'escalier



La charpente sert de coffrage pour le béton. Cela a permis d'économiser du temps, 1270 tonnes de béton et 24 tonnes d'acier.

Le bois utilisé absorbe 6418 tonnes de CO<sub>2</sub>. Le certificat de l'Institut CO<sub>2</sub> prouve la précieuse contribution du « Crocodile » à la protection du climat.



en ressources « Le bois avant le béton » a été mise au point par Timbatec pour le « Crocodile ». Les avantages sont évidents : il faut nettement moins de profilés en acier et de vis. Pour le « Crocodile », cette procédure a permis d'économiser 1270 tonnes de béton, 24 tonnes d'acier, 5000 boulons d'ancrage et plus de 10000 vis.

**Un jumeau numérique**

Les projets immobiliers comme le « Crocodile » nécessitent une planification minutieuse et sans faille. Dès l'avant-projet, les équipes de planification, sous la houlette d'Implenia, ont décidé de concevoir le « Crocodile » selon les mé-

thodes du bâti immobilier modélisé (BIM). Avec les ingénieurs et techniciens, les architectes créent avant même le premier coup de pioche un pendant numérique du bâtiment avec de nombreuses informations complémentaires. La planification fut donc plus onéreuse et a gagné en complexité. Pour tout le processus de construction et les coûts du cycle de vie, les incidences sont toutefois positives, car des erreurs ont été identifiées et résolues avant qu'elles surviennent.

**Certificat CO<sub>2</sub> pour la maison « Crocodile »**

Le bois utilisé pour la construction a absorbé 6414 tonnes de CO<sub>2</sub> pendant sa croissance et

les emmagasine à long terme, ce qui représente environ 42.8 millions de kilomètres en voiture ou les émissions de CO<sub>2</sub> de 1283 personnes en Suisse pendant une année. Un mètre cube de bois permet de stocker environ une tonne de CO<sub>2</sub>.

En d'autres termes, le bois utilisé stocke la même quantité de CO<sub>2</sub> que ce qui a été émis pour fabriquer du béton pour les sous-sols et escaliers. À titre de comparaison, si le bâtiment avait été construit de manière conventionnelle avec des dalles de béton armé et des murs en briques, la seule fabrication des matériaux de construction aurait généré plus de 11000 tonnes de CO<sub>2</sub>.

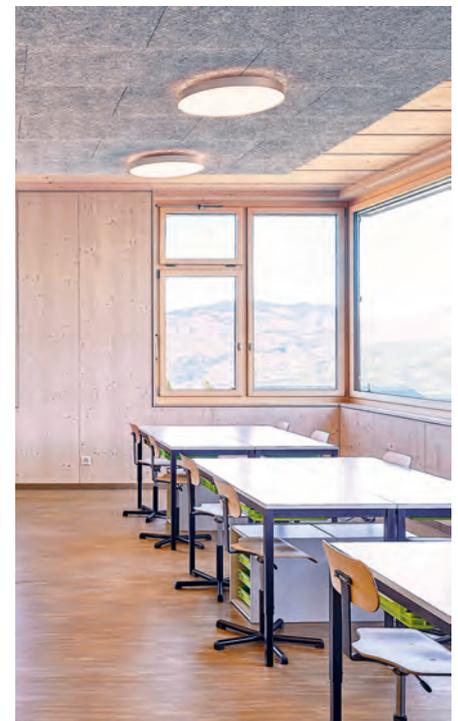
# Une école en bois bernois

Le bâtiment de l'école primaire avait atteint ses limites en termes de capacités. Pour l'annexe, la commune a misé sur du bois des forêts avoisinantes. Une belle opportunité pour les entreprises régionales et l'environnement.



**Trois étages en bois pour agrandir l'établissement scolaire à Aeschi.**

**Le cadre boisé chaleureux des salles de classe favorise l'apprentissage – et permet de stocker 650 tonnes de CO<sub>2</sub>.**



À l'origine, l'annexe devait être construite en béton armé. Timbatec, des scieries et des charpentiers locaux ont proposé de réaliser le projet avec du bois de la commune. « La proposition a convaincu. La commune est désormais fière de cette solution », précise le vice-maire Christian Däpp, qui ajoute : « Du bois bernois – notre fierté ».

Pour assurer une saine concurrence, il n'est pas permis de prescrire l'utilisation de bois suisse pour les marchés publics en général. L'acquisition à l'interne du bois communal est par contre autorisée et peut dans de tels cas être une solution idéale. Construire à base de bois local signifie planifier bien à l'avance : il faut au moins disposer d'un concept général

de l'ouvrage pour que les forestiers et leurs équipes puissent sélectionner dans la forêt communale les arbres ayant une section appropriée.

#### **Surélévation déjà envisagée**

Comme le matériau, l'architecture est tournée vers l'avenir : les parois intérieures ne sont pas porteuses et permettent donc une redistribution des salles si nécessaire. Une utilisation souple est importante, car le nombre d'élèves et les formes d'enseignement varient au fil des ans. En outre, tous les éléments de construction de l'annexe sont dimensionnés de manière à permettre ultérieurement l'ajout d'un étage. Le bois sera alors aussi le bon matériau en raison de son faible poids.

#### **Maître d'ouvrage**

Commune politique d'Aeschi

#### **Architecture**

Jaggi Frei Brügger Architekten, Frutigen

#### **Constructeur bois**

ARGE Däpp, Aeschiried / Bärtschi, Frutigen

# Du bois d'ici pour les gagnants

Le HC Ajoie a atteint les sommets : vainqueurs de la Coupe, les hockeyeurs ont enthousiasmé leurs supporters tout au long de leur parcours, notamment à domicile. En 2021, ils joueront dans une nouvelle patinoire couverte. Particularité : elle est construite avec du bois communal.

« Attention ! » résonne dans la forêt alors que les tronçonneuses se sont tuées. L'arbre tombe à terre, exactement dans la trouée prévue. Le forestier est satisfait. Les arbres que lui et son équipe ont abattu ce jour serviront à bâtir la nouvelle patinoire à Porrentruy. « Savoir d'où vient le bois est agréable », affirme-t-il.

## Importance d'une planification anticipée

Construire à base de bois local signifie planifier bien à l'avance : pour que le bois soit disponible à temps, les équipes de forestiers de la commune doivent être informées à temps. Pour la patinoire à Porrentruy, Timbatec a développé dès la phase d'avant-projet un concept d'utilisation du bois des forêts com-

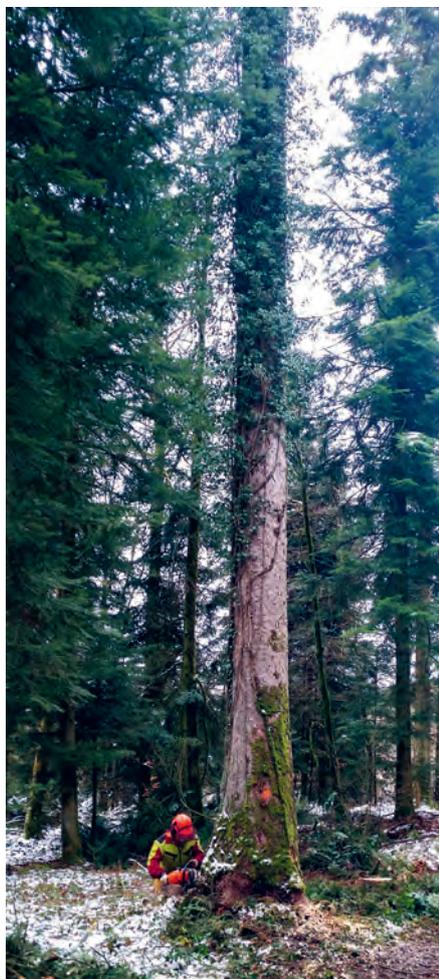
munes avoisinantes. Des entreprises régionales ont donc scié des poutres, des planches et des plaques de lamellé pour construire la patinoire. Les sous-produits ont donné des plaques de bois massif multicouches, également utilisées pour la patinoire. Cela a nettement augmenté le rendement du bois rond.

## Plus de 1000 tonnes de CO<sub>2</sub> stockées

La patinoire accueillera les matchs à domicile du HC Ajoie, vainqueur de la Coupe. Des patineuses artistiques et les équipes nationales junior de hockey sur glace s'entraîneront aussi ici. Le bâtiment protège du vent et des intempéries – il stocke 1 161 tonnes de CO<sub>2</sub>.

**La nouvelle patinoire de 4650 places assises abritera les matchs à domicile du vainqueur de la Coupe.**

**Pidoux SA abat des arbres non loin de la nouvelle patinoire.**



**La forêt et l'industrie du bois suisses nous tiennent à cœur.**



**De la forêt au produit de construction. Timbatec accompagne le processus.**

## Maître d'ouvrage

Syndicat intercommunal du district de Porrentruy

## Architecture

Dolci Architectes, Yverdon-les-Bains

## Constructeur bois

Consortium Batipro, Courfaivre / Ducret, Orges

# Nous sommes proches de vous.

Nous vous conseillons volontiers à Thoun, Berne, Zurich et Vienne.  
 Nous comptons également plusieurs collaborateurs francophones en Suisse romande.  
 Le nombre croissant de demandes provenant de Suisse romande nous réjouit.



« Nous recherchons toujours de bons spécialistes et recevons volontiers des candidatures spontanées – notamment pour nos projets en Suisse romande. »

#### Johan Maitre

Chef de service Suisse romande

Des collaborateurs motivés et bien formés sont notre bien le plus précieux. Tous nos collaborateurs ont donc droit à 100 heures de formation continue personnelle par année. Notre équipe reste ainsi au fait des dernières tendances, que ce soit dans la protection incendie, dans la

physique des bâtiments ou dans la sécurité parasismique.

Nous apprécions les personnes qui travaillent pour notre entreprise. En tant qu'entreprise suisse leader dans l'ingénierie de construction en bois, nous favorisons le

développement de nos collaborateurs aussi souvent que possible. Timbatec propose à ses collaborateurs non pas une mais trois carrières potentielles : direction, spécialisation et projets. Nous avons ainsi l'assurance de pouvoir miser sur des talents aux profils différents.

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

Suisse :

#### Siège à Thoun

Timbatec Ingénieurs de Construction en Bois Suisse SA  
 Niesenstrasse 1, 3600 Thoun  
 Téléphone +41 58 255 15 10  
 thun@timbatec.ch

#### Succursale de Zurich

Timbatec Ingénieurs de Construction en Bois Suisse SA  
 Ausstellungsstr. 36, 8005 Zurich  
 Téléphone +41 58 255 15 20  
 zuerich@timbatec.ch

#### Succursale de Berne

Timbatec Ingénieurs de Construction en Bois Suisse SA  
 Falkenplatz 1, 3012 Berne  
 Téléphone +41 58 255 15 30  
 bern@timbatec.ch

Autriche :

#### Siège à Vienne

Timbatec Holzbauingenieure GmbH  
 Im Werd 6/31a, 1020 Vienne  
 Téléphone +43 720 2733 01  
 wien@timbatec.at

# Timbatec

Timber and Technology