



**Berner Fachhochschule**  
Architektur, Holz und Bau  
Kommunikation  
Solothurnstrasse 102  
2500 Biel  
Telefon +41 32 344 17 28  
simone.dietrich@bfh.ch  
bfh.ch/ahb

## **RAPPORT FINAL :**

# **Élargir la construction bois : urbain, haut, dense**

Biel/Bienne, mai 2022

**Le développement durable détermine la construction de demain. Le bois offre de nombreuses possibilités d'utilisation économe des matériaux, de l'énergie et de l'espace. Quelques-unes ont été présentées sous le titre « Élargir la construction bois : urbain, haut, dense » lors de la Journée de la construction bois Bienne, le 5 mai 2022.**

Le dernier rapport sur l'environnement de l'ONU était très clair : le système économique mondial est entièrement à revoir si l'on veut atteindre les objectifs de l'accord de Paris sur le climat. Il n'est d'ailleurs pas certain que les objectifs de développement durable de l'ONU soient tenus à l'horizon 2030. Le secteur de la construction et en particulier le matériau de construction neutre pour le climat qu'est le bois peuvent jouer un rôle clé à cet égard : c'est ce qu'a montré la Journée de la construction bois Bienne qui a réuni quelque 440 personnes au Palais des Congrès le 5 mai 2022.

### **Le bois : fiable et durable**

Pour commencer, les enseignant-e-s de la BFH Tim Kammasch, Katrin Büsser et Céline Guibat ont illustré différents aspects du développement durable : société et voisinage, économie et processus, environnement et sobriété. Notre existence dépend en premier lieu de la paix et du bon fonctionnement des écosystèmes. Une utilisation aussi efficiente que possible des ressources est également rentable sur le plan économique. On estime qu'en Europe, 36 % des émissions de gaz à effet de serre d'un bâtiment sont dues à sa phase d'usage (notamment le chauffage). À cela s'ajoutent celles générées par la fabrication et l'élimination des matériaux de construction, et le rôle de ces deux phases devrait encore s'accroître avec la progression des systèmes passifs.

La fiabilité du bois en tant que matériau de construction est incontestée. Lorsqu'il est utilisé, le carbone reste piégé pendant la durée de vie des bâtiments. De plus, sa production libère moins de CO<sub>2</sub> que celle d'autres matériaux. Sa transformation est aussi moins énergivore que celle du béton, des briques, du verre ou de l'acier, par exemple. L'agrandissement et la poursuite des constructions permettent également une utilisation économe des ressources et des cycles de matières. Le rôle essentiel de la construction dans ce cadre tient tant à des raisons techniques qu'écologiques et économiques. Plusieurs exemples et projets concrets ainsi que des résultats de recherche ont été présentés lors de l'évènement spécialisé de Bienne.

### **La construction en bois dans le contexte urbain**

Construit il y a quatre ans, le complexe résidentiel Maiengasse à Bâle comporte 55 appartements et forme un village dans la ville. Il met en évidence les avantages écologiques et économiques de la construction en bois. Marco Rickenbacher (cabinet d'architecture Esch Sintzel, Zurich) et Fabian Frei (Husner AG Holzbau, Frick) ont illustré comment l'utilisation économe des matériaux (solivage au lieu des constructions en bois lamellé-croisé (CLT), très répandues et gourmandes en matériaux) ont permis de trouver une solution techniquement et financièrement convaincante.

### Une densification exemplaire

Une maison de ville à Vevey démontre clairement qu'une surélévation bien pensée peut offrir une alternative intéressante à la démolition de rangées d'habitations. La surélévation, récompensée par le Prix Lignum 2021 (bronze), a été réalisée par Rapin Saiz Architectes (Vevey) et Ratio Bois Sàrl (Ecublens). Le jury a justifié son choix en indiquant qu'elle améliore la maison.

Peter Baumberger (groupe de travail Baumberger & Stegmeier AG, Zurich, et KilgaPopp Architekten AG, Winterthur) a expliqué les réflexions de planification et le cadre de conception imposé par le site, en prenant l'exemple de la construction sur la friche industrielle Lokstadt à Winterthur. La construction en bois s'associe ici à la brique apparente. Les ingénieurs-e-s de Timbatec Holzbauingenieure AG (Zurich) ont mis au point les solutions techniques sophistiquées à l'origine de cette symbiose. Andreas Burgherr de Timbatec a expliqué la construction mixte qui prévoit, selon la fonction, une construction massive ou en bois. Les façades en maçonnerie apparente, qui méritaient d'être conservées, l'ont été et protègent les structures en bois installées à l'intérieur. Ces dernières sont en grande partie visibles et ajoutent du cachet à la disposition simple et pratique des espaces de vie.

### Les immeubles en bois sont tendance

Trois projets ont illustré les nombreuses possibilités qu'offrent les immeubles en bois. Le premier, mené par des étudiant-e-s de la BFH lors du semestre de printemps 2021, est une tour en bois à Interlaken et repose sur un concept d'empilement modulaire, sur le principe du jeu « Jenga ». Mahdi Bagheri (étudiant en master d'architecture) en a assuré la conception et Lukas Furrer (étudiant en master Wood Technology) a élaboré la structure porteuse. Sur 19 étages, le bâtiment doit abriter un lobby, un café-lounge, un espace de coworking, des chambres d'hôtel, un restaurant et un bar. À cela s'ajoutent huit étages d'appartements. L'accès au bâtiment sera situé au centre de sa base carrée. La flexibilité d'utilisation se fonde sur un quadrillage rigoureux du système de supports.

À Zoug, un nouveau quartier d'habitation à l'indice d'utilisation élevé doit voir le jour sur un ancien site industriel. Les émissions de CO<sub>2</sub> liées à la construction et à l'exploitation des bâtiments doivent être deux fois moins élevées que celles d'édifices conventionnels. Beat Weiss (Tech Cluster Zug SA) et Christian Penzel (Penzel Valier, Zurich) ont présenté un exposé sur ce projet ambitieux. Une tour de six étages pour des bureaux doit être posée sur un bâtiment de base de quatre étages à usage industriel. Les poteaux et poutres de la façade, de même que les planchers, seront en BauBuche (hêtre lamellé-collé). Des systèmes Vierendeel sont prévus pour la construction de la structure porteuse et de la façade. Le BauBuche servira pour les éléments soumis à de fortes contraintes, les panneaux stratifiés en résineux pour les applications qui s'y prêtent.

Dans le même temps, à Hambourg, Jan Störmer (Störmer Murphy and Partners, Hambourg) et Henning Klattenhoff (Assmann Beraten + Planen, Hambourg) planifient la tour en bois Roots de 65 mètres de haut. Celle-ci doit comporter 16 étages d'habitation posés sur un socle. La construction nécessite 5500 m<sup>3</sup> de bois, un volume qui se renouvelle en 23 minutes à peine dans les forêts d'Allemagne, alors que le sable et le gravier se raréfient progressivement, selon Jan Störmer. La tour en bois est en outre prévue pour être presque entièrement démantelable. Les parties soumises à de fortes contraintes seront en BauBuche, les autres en lamibois et en bois lamellé-collé. Henning Klattenhoff ne tarit pas d'éloges à l'égard du matériau de construction bois : « Sa capacité de charge est similaire à celle du béton armé et de l'acier. Son faible poids présente des avantages évidents en termes de reprise de charges, mais également pour la préfabrication et l'assemblage des éléments. »

En France aussi, le bois est un matériau de plus en plus utilisé dans les constructions urbaines. Robert Weitz (Tectoniques Architectes/Ingénieurs, Lyon/Bordeaux) a présenté deux projets de bâtiments scolaires correspondants. L'un est un bâtiment passif avec une trentaine de salles de classe à Paris Le Bourget. L'autre est une école avec jardin d'enfants aux Pennes (Bouches du Rhône), qui présente un défi bioclimatique : la construction en bois et en terre crue n'est pas courante dans le bassin méditerranéen. Ce projet est labellisé Bâtiments Durables Méditerranéens.

#### **Formation continue en génie parasismique à la BFH**

La BFH mène sur les propriétés dynamiques de différents types de construction en bois des recherches qui sont fondamentales au regard de la protection sismique par exemple. Martin Geiser, responsable de l'Institut de la construction bois, des structures et de l'architecture, a présenté des optimisations de la ductilité d'assemblages bois. Il a également abordé les différences entre les parois en madriers, les murs à ossature bois recouverts de plaques de plâtre, les murs à ossature bois avec ouvertures, les vitres ductiles ainsi que les nouvelles possibilités qu'offre le système d'ancrage haute ductilité « DuktipleX », développé par la BFH et Ancotech AG. Le département Architecture, bois et génie civil transmet ces connaissances dans le cadre de cours de formation continue pour les ingénieur-e-s du bois et civil-e-s.

#### **Journée de la construction bois Bienne : plateforme nationale leader de la branche**

La Journée de la construction bois Bienne, dont c'était la 15<sup>e</sup> édition, est désormais la plateforme de référence du secteur. Elle offre aux responsables de l'économie de la construction et du bois une formation continue ciblée ainsi que des possibilités de rencontres et d'échanges. Elle s'adresse aux ingénieur-e-s bois, aux architectes, aux investisseurs et aux maîtres d'ouvrage intéressé-e-s par la construction bois moderne et performante. Dans l'exposition spécialisée qui l'accompagne, plus de 50 entreprises présentent leurs derniers produits, services et solutions. La prochaine Journée de la construction bois aura lieu le 11 mai 2023.

Pour en savoir plus : [bfh.ch/ahb/journeebois](https://bfh.ch/ahb/journeebois)

#### **Pour plus de renseignements :**

Simone Dietrich

Téléphone +41 32 321 64 64

Courriel [holzbautag@bfh.ch](mailto:holzbautag@bfh.ch)

[bfh.ch/ahb/fr](https://bfh.ch/ahb/fr)

## Images



Complexe résidentiel Maiengasse à Bâle  
Photo : KusterFrey



Peter Staub, directeur du département Architecture, bois et génie civil de la Haute école spécialisée bernoise, lors de son allocution de bienvenue à la 15<sup>e</sup> Journée de la construction bois Bienne.



Séance de questions à la Journée de la construction bois Bienne 2022



La prochaine Journée de la construction bois aura lieu le 11 mai 2023.



Vue de la salle comble et des quelque 440 participant-e-s



Plus de 50 entreprises présentent leurs produits et services dans le cadre de l'exposition spécialisée parallèle.



Discussions au cœur de l'exposition spécialisée



Pour la première fois, la Journée de la construction bois Bienne a accueilli une exposition spéciale intitulée THINK EARTH! – Construction circulaire avec de l'argile et des fibres végétales.

Retrouvez plus de photos dans notre galerie : [sachadanesi.ch/holzbautag-2022](https://sachadanesi.ch/holzbautag-2022)