

Le bois, c'est bon pour le climat

CONSTRUCTION Ressource renouvelable capable de stocker le carbone, le bois pourrait constituer un facteur décisif dans la lutte contre le changement climatique. Notamment grâce aux progrès techniques dans les matériaux menés à la Haute école spécialisée bernoise BFH.

PAR MARC SCHIESS

Comme nous le montre la crise du coronavirus, des catastrophes peuvent se produire alors même qu'elles ont été prédites très exactement par les scientifiques. Depuis des décennies, des épidémiologues nous alertaient – souvent avec une grande précision – du risque d'occurrence du scénario qui nous a maintenant mis, malgré leurs avertissements, dans une situation critique tout à fait inédite.

Page spéciale
CAMPUS BIENNE
Coup de projecteur sur le département Architecture, bois et génie civil de la BFH

La crise du coronavirus ne constitue toutefois qu'un avant-goût de ce qui nous attend: le changement climatique. Une catastrophe autrement dramatique pour l'humanité, qui modifie déjà nos conditions de vie et le fera encore davantage ces prochaines décennies, alors même que nous n'avions jamais disposé d'instruments de prévision aussi précis qu'actuellement. Pas de quoi se réjouir, donc.

Les nouvelles technologies peuvent cependant contribuer à atténuer le changement climatique si on les combine telles des mosaïques. Dans les années 1980 et 1990, l'EPFZ jouait les pionniers dans le domaine de l'énergie solaire, mais le monde politique et l'industrie suisses n'ont pas saisi l'occasion de faire déboucher cette avance technologique sur la mise en place d'un nouveau secteur industriel. Or, la Suisse se trouve aujourd'hui dans une situation similaire: le département Architecture, bois et génie civil AHB de la Haute école spécialisée bernoise BFH



Le bâtiment de la BFH, à la route de Soleure, est un édifice en bois, chauffé au bois. LDD

est parvenu à se hisser au premier rang européen dans le domaine des sciences du bois. Des étudiants du monde entier viennent s'y former. La Suisse se retrouve donc à nouveau à la pointe de la recherche dans une technologie cruciale pour la lutte contre le réchauffement climatique.

Un puits de carbone neutre pour le climat

Plusieurs facteurs font de la construction en bois une technologie cruciale pour la lutte contre le changement climatique. Tout d'abord, le cycle du bois est neutre pour le climat, il ne génère pas de gaz à effet de serre. De plus, le bois emmagasine le carbone du gaz car-

bonique dans sa structure: il neutralise ainsi près d'une tonne de CO₂ par mètre cube. Si la construction en bois remplace un édifice en béton, elle évite encore des émissions de CO₂ supplémentaires: à elles seules, les six cimenteries de Suisse provoquent environ 9% des émissions nationales de gaz à effet de serre.

Stables et sûrs, même en cas d'incendie

Toutefois, pour qu'une technologie soit révolutionnaire – ou «disruptive», comme on le dit de nos jours –, il faut que les possibilités qu'elle offre soient très fortement étendues. Et c'est justement sur ces possibilités que le dépar-

tement AHB travaille intensivement depuis des décennies. Résultat: les édifices en bois sont désormais aussi stables et sûrs en cas d'incendie que les bâtiments en béton armé (voir l'entretien ci-dessous).

Et grâce à de nouvelles approches – comme la technologie TS3 développée notamment à la BFH –, ils résistent désormais à des charges beaucoup plus élevées. Avec la quatrième génération de construction en bois, il est même possible de produire une structure porteuse entièrement en bois pour un bâtiment d'habitation d'un nombre indéterminé d'étages. Le potentiel du bois comme matériau de construction est encore loin d'être épuisé.

LA JOURNÉE DE LA CONSTRUCTION BOIS ANNULÉE

→ La Journée de la construction bois Bienne 2020, qui devait constituer le thème de la présente page, avait été fixée au 14 mai. Elle a été tout simplement annulée en raison de la pandémie. Mais son thème – «Construire en bois dans le respect de l'environnement – la réponse à +2°C» – reste très actuel. Comme cette page Campus aurait été trop restreinte pour rendre compte des exposés des onze intervenants prévus, même sous forme résumée, l'auteur de ces lignes – qui est indépendant de la BFH et de l'industrie du bois – a préféré rédiger un plaidoyer en faveur de la construction bois.

→ Les points forts qui étaient prévus pour cette journée n'ont rien perdu de leur actualité. Il s'agit de: «Politique et planification – objectif climat», «Conception et enveloppe du bâtiment – en adéquation avec le climat», «Construction et technologie – en harmonie avec le climat» et «Economie circulaire et construction bois – dans le respect du climat».

→ Depuis 2007, la Journée de la construction bois porte chaque année, en mai, sur un thème spécialisé. La prochaine édition aura donc lieu en 2021. Elle sera «visionnaire, concrète et axée sur l'avenir», comme l'annoncent Hanspeter Bürgi et Hanspeter Kolb, les professeurs responsables de cette journée à la BFH. MSC



Hanspeter Bürgi et Hanspeter Kolb, les deux responsables de la journée annulée. LDD

La Journée de la construction bois Bienne 2020, qui a été annulée (voir encadré), aurait dû fournir une vision d'ensemble des évolutions les plus récentes de la recherche sur le bois. Elle aurait aussi été le symbole d'une industrie consciente de son rôle décisif, une industrie qui a obtenu de grandes avancées en matière d'innovation ces dernières années. Cette journée aurait donc été importante, ne serait-ce que pour montrer que la place accordée à la construction bois dans la Stratégie énergétique 2050 reste insatisfaisante. En effet, cela ne suffit pas que la nouvelle loi sur l'énergie introduise dans la comptabilité nationale du CO₂ l'effet de puits de carbone du bois utilisé pour la construction. Le Parlement suisse doit

admettre que la Stratégie énergétique 2050 ne peut être mise en œuvre qu'avec un plan Marshall complet qui attribue une importance stratégique au bois: en tant que puits de carbone lors de l'assainissement énergétique des bâtiments; en tant que substitut du béton; en tant que principal matériau de construction de la Suisse de demain; et en tant que vecteur technologique disposant d'un énorme potentiel.

Grâce à une intensification ciblée de la recherche et à une accélération prudente de l'innovation en coopération avec l'industrie de la construction bois, ces compétences pourraient bientôt faire partie du patrimoine culturel suisse au même titre que les montres, le fromage ou le chocolat.

«Les mesures de protection incendie s'imbriquent entre elles»

PERSONNALITÉ Professeure à la BFH, Isabel Engels élabore les nouvelles prescriptions sur la protection incendie avec Dirk Proske, expert en risques, et Alois Keel, juriste dans le domaine des constructions. Cette spécialiste de la prévention des incendies parle d'embrasement total, d'installations solaires et de particularismes cantonaux.

Isabel Engels, habitez-vous dans une maison en bois chauffée au bois? Oui et non! J'habite une construction hybride, comme on en trouve beaucoup à Bienne, avec une mansarde, un toit et des dalles en bois. En revanche, je travaille dans le bâtiment de la BFH à la route de Soleure, un édifice en bois et chauffé au bois.

Autrefois, quand un incendie se déclarait dans un bâtiment en bois, on ne pouvait l'éteindre que durant sa phase de démarrage. Qu'en est-il aujourd'hui?

Lorsque tout un bâtiment s'embrase, cela ne change pas grand-chose qu'il soit en bois ou en béton armé. Cependant, la structure en bois accroît la charge calorifique, puisqu'elle fournit du matériel combustible.

Qu'est-ce que la charge calorifique? C'est la quantité de chaleur dégagée lors de la combustion d'objets qui contribue encore à l'incendie. Il peut s'agir de rideaux ou de piles de journaux, par exemple. De nos jours, on a élaboré des stratégies pour prévenir ce comportement indésirable du bois.



Isabel Engels, professeure à la BFH et spécialiste de la prévention des incendies. LDD

Quelles sont les techniques qui permettent au bois de mieux résister au feu et à la chaleur?

Sur le plan architectural, on peut, par exemple, envelopper les poutres dans un matériau non combustible. Il existe aussi des systèmes spécifiques de traitement du bois, comme celui de Thomas Volkmer, mon collègue à la BFH: par pression, il injecte dans le bois des solutions minérales qui permettent à celui-ci de mieux résister à l'incendie et de moins évoluer sous l'effet de la lumière.

Avec des techniques comme la méthode TS3 – élaborée notamment à la BFH – on peut aujourd'hui construire de hauts bâtiments entièrement en

bois. Du point de vue de la statique en cas d'incendie, quel matériau présente les meilleures propriétés? Le bois ou l'acier?

Le bois brûle, contrairement à l'acier. Mais pour la statique, l'élasticité est cruciale. Dans le cas de l'acier, ce qu'on appelle le «module d'élasticité» diminue avec la hausse de la température: l'acier devient nettement plus mou lorsque la chaleur s'élève. A l'inverse, le bois forme une couche de charbon qui protège l'intérieur du matériau. En tant que sapeur-pompier volontaire, si l'on me demandait quelle salle – en bois ou en béton – je tarderais le plus à faire évacuer, je me déciderais probablement pour la structure en bois, parce qu'elle ne va pas s'affaisser subitement à une certaine température. De plus, le bois grince avant de s'effondrer.

A côté des exigences liées aux matériaux, quelles sont les principales prescriptions de protection contre le feu?

En matière de lutte anti-incendie, il y a toujours diverses mesures architecturales et techniques qui s'imbriquent les unes dans les autres. On a beau surveiller un bâ-

timent en permanence à l'aide de détecteurs de fumée, s'il n'y a pas d'issues de secours... (elle rit).

Les nouvelles technologies modifient-elles les exigences liées aux incendies? Prenons, par exemple, les installations solaires, qui se sont beaucoup répandues ces dernières années. Au début, il n'y avait aucune disposition à leur sujet. Les prescriptions ont ensuite été complétées d'explications les concernant. Les développements techniques ont aussi été pris en compte. Autre exemple: on chauffait autrefois avec des foyers ouverts et on cuisinait directement sur le feu. Le risque d'incendie dans ce domaine a fortement reculé. Cela aussi peut induire des adaptations des prescriptions.

La dernière révision de la réglementation date de 2015 et vous travaillez maintenant sur la version prévue pour 2026. Quelles sont les principales nouveautés?

Il faut toujours un moment jusqu'à ce qu'on dispose de l'expérience requise avec les nouvelles technologies et qu'on puisse les prendre en compte. L'Autorité

intercantonale des entraves techniques au commerce (AIET) avait deux buts lorsqu'elle a donné le mandat de révision: adapter les dispositions de manière à optimiser les risques, et homogénéiser ainsi l'exécution. Car un préjugé demeure selon lequel les incendies varient d'un canton à l'autre... Ce qui n'est malheureusement pas tout à fait inexact, puisque les prescriptions actuelles laissent dans bien des domaines une certaine marge d'appréciation, qui contraint les autorités à établir leur propre interprétation, laquelle peut donc varier.

Qu'est-ce qui vous intéresse tant dans la protection incendie?

Le terme «protection incendie» recouvre en fait un grand nombre de domaines et de thématiques dont la complexité varie fortement. On peut s'occuper de statique et de matériaux de construction, du cycle d'entretien des extincteurs, d'approches axées sur les risques ou de subtilités techniques portant, par exemple, sur le fonctionnement effectif d'un appareil d'extinction. Je découvre toujours de nouvelles choses.

INTERVIEW MARC SCHIESS

PAGE CAMPUS

Séances d'information – événements en ligne

Informez-vous sur l'offre de la BFH dans les domaines de l'architecture, du bois et du génie civil. Dates: 9 mai 2020, 10h (division Bois); 26 mai 2020, 18h30 (divisions Architecture et Génie civil, en allemand). Site Internet: www.bfh.ch/ahb/info-veranstaltungen.

Impressum

Cette page mensuelle est une coproduction du département Architecture, bois et génie civil de la Haute Ecole spécialisée bernoise BFH, du Journal du Jura et du Bieler Tagblatt. La BFH participe à la planification des thèmes présentés. La rédaction est responsable du contenu rédactionnel, qui est réalisé par un journaliste indépendant. Elle paraît dans Le Journal du Jura et le Bieler Tagblatt.