

Zeitschrift: Tracés : bulletin technique de la Suisse romande
Herausgeber: Société suisse des ingénieurs et des architectes
Band: 140 (2014)
Heft: 22: Le CEVA à Genève

Rubrik: Nouveaux produits

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 08.02.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

NOUVEAUX PRODUITS

BASIC

Bétons Alternatifs et Systèmes Intégrés pour la Construction

Alors que l'industrie de construction est la plus grande consommatrice de ressources naturelles, le béton est l'élément de construction le plus répandu et le plus utilisé dans le monde. La tendance actuelle de préservation des ressources et de réduction des émissions

de CO₂ a motivé les différents partenaires à collaborer dans le cadre du projet BASIC.

L'objectif principal du projet est de permettre la mise en œuvre d'éléments de façade et de murs intérieurs améliorés en collaboration avec les partenaires économiques. Le projet permet d'étudier les possibilités d'amélioration des performances écologiques et économiques d'éléments de construction en utilisant du béton de bois.

Un béton ordinaire est composé de gravier, sable, ciment, eau et adjuvants. Pour la production de béton de bois, une partie du gravier naturel est remplacée par des copeaux de bois, un processus entraînant plusieurs défis: p.ex. le contenu en sucre des copeaux de bois (ayant une influence inhibitrice sur l'hydratation du béton), ou le contenu en eau (dépendant entre autres de la saison de coupe du bois et de l'humidité ambiante). Le bois étant une matière organique à caractère moins stable que celui des granulats et graviers naturels, une attention particulière a été portée au prétraitement des copeaux de bois.

Une série de recettes de béton de bois a ensuite été définie à l'aide de la méthode de Taguchi, une méthode avantageuse, surtout si les propriétés du produit testé ne sont pas bien connues, comme c'est le cas lors de l'élaboration d'un nouveau matériau.

Les échantillons fabriqués ont été testés mécaniquement à l'Ecole d'ingénieurs et d'architectes de Fribourg (EIA-FR). Les analyses thermiques sur les recettes, et les modélisations ont été effectuées par la Haute Ecole de Gestion et d'Ingénieurs du Canton de Vaud (HEIG-VD). Comparés aux bétons conventionnels, les bétons de bois conçus ont des densités de l'ordre de 1'700 kg/m³, et sont donc environ 30 % plus légers. Ils présentent par conséquent de meilleures propriétés thermiques (conductivité thermique d'un béton normal: 2.1 W/mK; béton de bois: 0.6 W/mK). Cependant, le gain en isolation reste négligeable par rapport aux propriétés thermiques des isolations de façade. Comme attendu, la résistance ainsi que le module d'élasticité du béton de bois élaboré sont plus faibles que pour le béton standard (par exemple du béton C25/30 ou C30/37).

Lors de l'élaboration des recettes de béton de bois, on a veillé à ce que la production soit la plus simple possible. À part le prétraitement des copeaux de bois, la mise en œuvre du béton de bois développé ne diffère pratiquement pas de celle d'un béton traditionnel. En effet, les mêmes engins de fabrication peuvent être utilisés, garantissant une production industrielle du matériau.

Lors de la dernière étape, des éléments de murs en taille réelle de béton de bois ont été conçus en collaboration avec les partenaires et testés au flambage à l'EIA-FR. Avec une résistance à la compression d'environ 14 N/mm² et un module d'élasticité d'environ 10'500 N/mm², les bétons de bois sont moins résistants que les bétons standards. Cependant, l'évaluation des tests de flambage a démontré que le matériau satisfait aux exigences pour des constructions d'habitations individuelles ou collectives. Les résistances au flambage obtenues montrent une très faible variabilité et démontrent que la méthode de production peut être maîtrisée avec les outils de fabrication conventionnels. Des résultats homogènes peuvent donc être garantis.

L'aspect économique a été évalué grâce à l'implémentation du béton de bois sur deux projets de construction existants, en comparant le coût final à celui des variantes avec des matériaux traditionnels. Le surcoût par rapport à la variante de référence d'un bâtiment d'habitation collective n'était que de 0.6 %. La masse volumique réduite permet d'économiser 25 à 30 % des coûts de transport.

Le confort thermique décrit à quel niveau l'équilibre entre le corps humain et les conditions d'ambiance est respecté. L'analyse a montré que les éléments de murs en béton de bois élaborés présentent un meilleur confort que les variantes en bois ou en briques. L'analyse du cycle de vie a été réalisée selon la norme SIA 2032 et montre que l'utilisation du béton de bois dans des bâtiments d'habitations individuelles ou collectives permet une légère réduction de l'indicateur NRE (Energie primaire non renouvelable; Indicateur de référence pour le certificat Minergie-ECO). Du point de vue du projet, l'utilisation de béton de bois dans des bâtiments d'habitations est compatible avec le label Minergie-ECO.

Alors que l'expérience montre que, dans le domaine de la construction, il est difficile d'imposer de nouveaux matériaux, les résultats sur le matériau testé démontrent la viabilité du béton de bois.



BASIC

Partenaires du projet

Pôle scientifique et technologique du canton de Fribourg (PST-FR)

Service de la promotion économique et du commerce du canton de Vaud (SPECo)

Ecole d'ingénieurs et d'architectes de Fribourg (EIA-FR)

Haute Ecole d'Ingénierie et de Gestion du Canton de Vaud (HEIG-VD)

ECO-logements SA (Eric Demierre)

SIKA Schweiz AG (Cédric Chételat)

JPF Construction SA (Jean-Luc Schouwey)

Simonet-Chappuis (Yvan Chappuis)

Grisoni-Zaugg SA (Luc Giroud)

Direction de projet

Philippe Steffes – Emch+Berger AG Bern (philippe.steffes@emchberger.ch)

www.pst-fr.ch/BASIC