

«Les extraits d'écorce sont des superhéros»

TECHNOLOGIE Dans la construction, des extraits provenant de résidus ligneux des scieries doivent remplacer certains produits issus du pétrole. Une installation d'extraction mise en service à Bienne fournit déjà des résultats prometteurs.

PAR DANIELA DECK

Des produits isolants et des adhésifs issus d'une production durable qui freinent les incendies et résistent aussi bien aux bactéries qu'aux champignons? L'économie de la construction en rêve depuis longtemps. Or, au sein du département Architecture, bois et génie civil de la Haute école spécialisée bernoise (BFH), l'équipe d'Ingo Mayer, responsable de la filière de master Wood Technology, a franchi une étape décisive. A l'Institut des matériaux et de la technologie du bois IWH, à Bienne, l'équipe a construit une ins-



Ingo Mayer, responsable de la filière de master Wood Technology, referme l'installation d'extraction de substances issues de la biomasse. LDD

Page spéciale
Coup de projecteur sur le département Technique et informatique de la BFH

tallation pilote d'extraction de substances végétales, avec le soutien de l'entreprise Schilliger Holz AG et du plan d'action Bois de l'Office fédéral de l'environnement (OFEV). Ce nouvel équipement permet d'extraire - à partir de résidus de bois - des tanins, des stilbènes et d'autres composants à un degré de pureté tel qu'ils permettent de développer des substances pour le marché. La commercialisation des premiers produits à base d'extraits végétaux doit débuter au plus tard dans deux ans.

«L'installation d'extraction nous aide à poursuivre deux buts principaux: montrer que le procédé utilisé est sûr pour une exploitation industrielle et extraire des quantités de substances végétales secondaires suffisantes au développement de produits», explique Ingo Mayer. Par «secondaires», on entend les substances végétales qui ne sont pas utilisées par les plantes pour construire leur structure de base: elles permettent surtout aux arbres de se protéger des insectes, des champignons et des bactéries.

Colmater, coller et liser de manière hygiénique

Les substances dont on n'obtenait que quelques grammes avant la mise en service de l'installation pilote sont désormais disponi-

bles en grandes quantités: à partir de 50 kilos d'écorces, on obtient environ 50 litres d'un concentré visqueux de substances végétales, dont sont ensuite tirés cinq kilos de masse sèche sous forme de poudre. L'installation est construite comme une infrastructure industrielle, mais à plus petite échelle. Elle peut traiter environ 50 kilos d'écorce par jour. Le procédé d'extraction dure de trois à cinq heures. «Nous expérimentons actuellement une extraction multiple. C'est avec deux à trois passages par charge de matériau brut que nous obtenons les meilleurs résultats», précise Ingo Mayer.

Les extraits testés jusqu'ici sont des tanins, un type de substances que les amateurs de vin connaissent bien: lors de la maturation en tonneau, ces composés au goût prononcé pas-

sent du bois au vin. Ils ne sont toutefois pas seulement capables d'exciter les glandes salivaires.

Comme l'explique Ingo Mayer, «les tanins et de nombreuses autres substances végétales sont de véritables superhéros. Ils luttent efficacement contre les bactéries et les champignons, et protègent ainsi les objets dans lesquels ils sont utilisés. En outre, ils inhibent naturellement la combustion en cas d'incendie, si bien que les produits qui en sont issus sont intéressants, non seulement pour l'économie de la construction, mais aussi pour les transports, notamment pour les transports publics.»

Une fois extraites, ces substances végétales peuvent être transformées en adhésifs, en mousses isolantes, en systèmes de résines ou

autres. Même en matière d'allergies, elles s'en sortent bien: elles sont aussi peu allergènes que le bois dont elles proviennent et comme elles ne sont pas volatiles, elles ne polluent pas l'air ambiant.

Souvent, l'eau chaude suffit

A cela s'ajoute le bon bilan écologique du procédé d'extraction, qui comprend trois étapes: mouler finement les résidus de scierie, extraire les composés visés, puis sécher les substances dissoutes. «Nous utilisons principalement de l'eau chaude, de temps en temps de l'alcool et jamais d'additifs chimiques», se réjouit Ingo Mayer. Après le procédé d'extraction, l'écorce résiduelle - soit environ neuf dixièmes de la masse brute - peut être valorisée comme d'habitude par l'industrie. Dans la plupart des cas, elle est brûlée pour produire de l'énergie.

Pour la première série d'essais, en cours actuellement, l'équipe de quinze personnes (spécialistes du bois et des matériaux, chimistes, étudiants) travaille avec des écorces de sapin et de sapin blanc. «Ces deux types de bois sont les essences les plus souvent exploitées en Suisse et leurs substances végétales présentent une utilité élevée. C'est pour cela que nous avons commencé avec elles», explique le chef de projet. L'écorce n'est toutefois pas le seul matériau utilisable: le bois lui-même peut aussi servir d'apport initial, ce qui rend le procédé intéressant pour la valorisation des troncs tordus ou d'autres ressources que l'on n'utilisait jusqu'ici que pour en tirer de l'énergie.

Mettre en place une nouvelle chaîne de valeur ajoutée

Une ressource brute renouvelable disponible à domicile, un procédé d'extraction facile à gérer, sans produits chimiques onéreux ou nocifs pour l'environnement: on peut se demander pourquoi les substances végétales n'ont pas évincé depuis longtemps les dérivés du pétrole dans les matériaux de construction.

«L'industrie dispose de plusieurs décennies d'avance avec les produits à base de pétrole. De plus, en matière de transformation, le pétrole brut est moins exigeant que les extraits végétaux. Nous n'en sommes qu'au début du développement des substances végétales», répond Ingo Mayer.

Les partenaires économiques de la Haute école spécialisée devront encore fournir passablement de travail avant que les adhésifs ou les éléments isolants issus de plantes présentent une qualité comparable à celle offerte par le bon vieux pétrole - sans parler du prix, qui doit être compétitif. «Il ne faut pas oublier qu'il s'agit de mettre en place toute une chaîne de valeur ajoutée, ce n'est pas rien!», s'exclame Ingo Mayer.

Le chercheur est persuadé que les extraits végétaux vont bientôt faire leur percée sur le marché. D'une part, parce qu'il est convaincu de leur potentiel, et d'autre part, parce qu'il estime que la demande en substances produites de manière durable et écologique va continuer d'augmenter: «L'avenir est à la bioéconomie.»

Pour le professeur de chimie du bois, l'un des aspects essentiels de l'installation d'extraction est qu'elle s'avère utile pour son enseignement dans le cadre des filières du centre de compétence pour le bois à Bienne: «Au sein du département Architecture, bois et génie civil, les étudiants profitent directement des résultats de nos recherches. Et inversement, la force d'innovation des élèves soutient le projet scientifique, parce que ceux-ci amènent avec eux de longues années d'expérience dans toute une série de métiers. La recherche et l'enseignement s'enrichissent ainsi mutuellement. Les étudiants s'enthousiasment pour l'innovation liée au bois en tant que moteur d'une bioéconomie en pleine croissance.»

Ingo Mayer se réjouit donc des premiers travaux de bachelor ou de master réalisés grâce à l'installation d'extraction, qui accompagnent le lancement de la production industrielle de substances végétales.

«Il est indispensable de connaître la situation juridique»

PERSONNALITÉ Planification et construction, contrats et impôts: la BFH propose depuis cette année un cours de formation continue en allemand sur les questions juridiques liées aux biens immobiliers. Simone Kohler, qui dirige ce cours et enseigne également dans ce cadre, explique pourquoi la connaissance des aspects juridiques n'a jamais été aussi importante dans le domaine immobilier.

De quoi traite le cours spécialisé «Recht bei Immobilien, Planung und Bau» et comment est-il structuré?

Il fait partie des formations continues que nous proposons et fournit un aperçu du droit public de la planification et de la construction, du droit des contrats, ainsi que du droit fiscal et des droits réels. Il comprend deux fois deux journées de formation. L'accent est mis sur l'approche interdisciplinaire. L'équipe enseignante comprend quatre personnes et chacun de nous occupe une double fonction, par exemple avocat et conseiller fiscal.

A qui s'adresse ce cours?

Aux personnes qui ont de l'expérience

BIO EXPRESS

Âgée de 38 ans, Simone Kohler est à la fois architecte et avocate. Elle enseigne à la Haute école spécialisée bernoise dans le cadre du module «Droit». Ses activités au sein d'une coopérative d'habitation à Bâle lui permettent d'associer ses deux domaines de compétences.

en matière d'immeubles et de gestion immobilière, telles que les architectes, les agents immobiliers, ou les spécialistes en développement de projet.

Pourquoi le département Architecture, bois et génie civil offre-t-il un tel cours?

Les praticiens en ont exprimé le besoin. Ce secteur est de plus en plus réglementé, comme l'a montré la révision de la loi sur l'aménagement du territoire. Il est indispensable de connaître suffisamment la situation juridique. Le cours transmet ces connaissances sous une forme utile dans la pratique et met en évidence les interdépendances, de manière à ce que les participants puissent apprécier la marge de manœuvre dont ils disposent. La BFH fournit d'ailleurs un travail de pionnier dans ce domaine: il n'y a aucun autre cours spécialisé en Suisse qui soit consacré de manière exhaustive au droit de l'immobilier.

Quelle influence la pandémie exerce-t-elle sur ce droit et sur les activités de construction?

La pandémie n'influence guère le droit, l'inertie de ce dernier est trop forte. Ou pour dire les choses autrement: les lois

«Le plus gros défi est certainement la densification.»
SIMONE KOHLER
ENSEIGNANTE À LA BFH

sont si bien faites que même les cas de force majeure ne les perturbent pas. L'an passé, les ordonnances Covid-19 sont intervenues ponctuellement pour étendre les délais du droit du bail ou suspendre les poursuites. Cela n'a plus été le cas lors du second confinement. En revanche, dans la construction, les règles de distanciation sociale ont provoqué des retards.

Qu'en est-il des problèmes d'approvisionnement?

Dans ce domaine, ce qui constituait une faiblesse avant la crise est devenu une force: je pense au faible degré d'automatisation et de préfabrication. Lorsqu'un élément préfabriqué n'est pas disponible, notre main-d'œuvre bien formée est capable de mettre en

œuvre d'autres variantes d'exécution.

Et en quoi la gestion immobilière a-t-elle changé?

Sur le marché locatif, le taux de rotation a baissé. Les gens attendent l'occasion pour améliorer leur situation résidentielle, et comme pour l'instant ils ne peuvent pas prédire l'évolution de leur revenu, ils gardent leur logement actuel. Peu de choses ont changé, en revanche, sur le marché de la propriété, la demande devrait rester supérieure à l'offre.

Quelle place le cours accorde-t-il à la situation actuelle?

Un des quatre jours de cours traite spécifiquement de problèmes actuels. De manière générale, nous travaillons en partant de la pratique, à l'aide d'études de cas.

Quels sont actuellement les principaux défis qui se posent en matière de droit de l'immobilier et de quelles approches dispose-t-on pour les relever?

Le plus gros défi est certainement la densification. En bien des endroits, des personnes privées maintiennent des réserves de terrain. Sur le plan juri-

dique, on dispose d'instruments pour mobiliser ces parcelles, par exemple les taxes d'incitation et les dézonages. Mais on ne les a guère utilisés jusqu'ici, parce que la pression sur ces réserves permettant d'urbaniser vers l'intérieur du bâti est restée trop faible. En ce qui concerne la densification des parcelles déjà construites, la propriété par étage - introduite en 1965 - risque de s'avérer un vrai boulet.

Pourquoi?

La propriété par étage est axée sur le maintien de l'état actuel. Pour procéder à des changements, par exemple pour rajouter un étage, il faut obtenir une majorité qualifiée ou même l'unanimité des propriétaires. En la matière, quelque chose doit changer sur le plan légal, sans quoi la densification ne progressera jamais.

Quels changements persisteront après la crise?

La crise devrait accélérer les tendances déjà présentes. Il faut, par exemple, développer des stratégies pour l'utilisation des rez-de-chaussée dans les centres-villes. Les commerces vont continuer de disparaître.
ENTRETIEN: DANIELA DECK

PAGE CAMPUS

Séances d'information
Informez-vous sur l'offre de la BFH, département Architecture, bois et génie civil, sur la formation et la formation continue (tous les cours en ligne):

4 mars 2021: Master of Science Wood Technology, Bachelor Bauingenieurwesen, Master of Science Civil Engineering
4 et 6 mars 2021: MAS Holzbau, Offres de formation de l'Ecole supérieure du Bois Bienne,
16 mars 2021: Master of Arts Architektur
Plus d'info: bfh.ch/ahb

Impressum

Cette page mensuelle est coproduite par la BFH, Le Journal du Jura et le Bieler Tagblatt. La BFH participe à la planification des thèmes. La rédaction est responsable du contenu rédactionnel réalisé par un journaliste indépendant. Cette page paraît chaque mois dans Le JdJ et le BT.