

Matières d'avenir

AMÉLIE POUZAIN

Urgence environnementale, déferlante technologique, évolution des modes de vie... Nombreuses sont les raisons qui poussent le monde de la construction à imaginer les matières qui feront les architectures de demain. Synthétisées en laboratoire ou issues de ressources naturelles, toutes tentent de dépasser les limites des matériaux traditionnels. Tour d'horizon de quelques innovations promises à un bel avenir.

Bois haute-performance

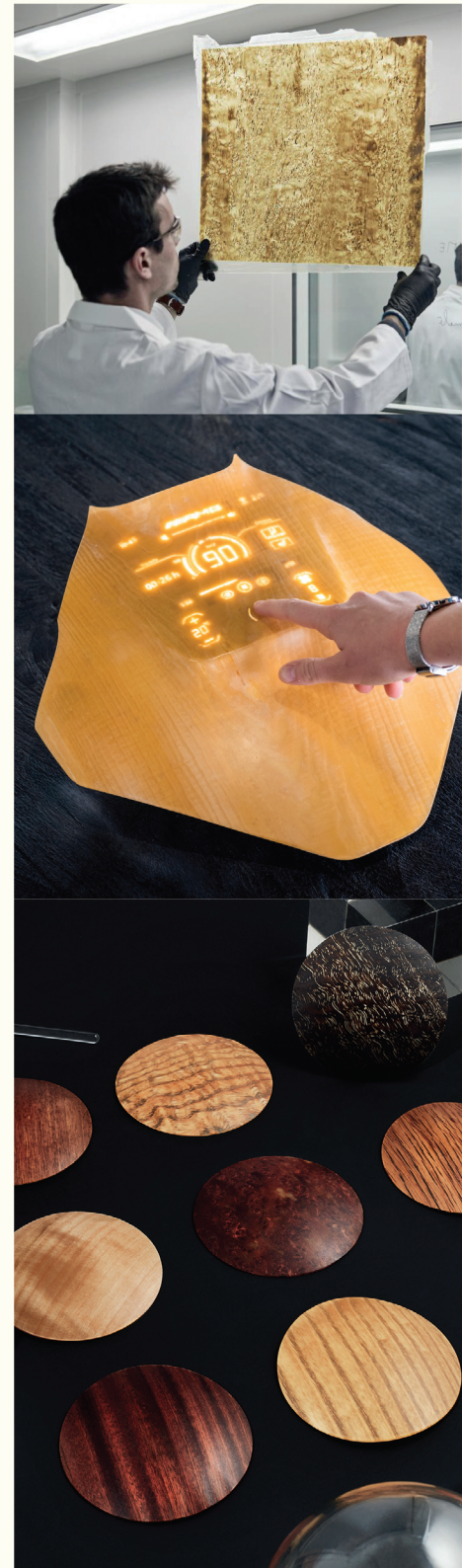
À l'heure où certains misent sur le graphène ou des polymères hautement élaborés, Timothée Boitouzet, un architecte français formé au Japon, à Harvard et au MIT, aspire à réenchanter une ressource incontournable de la construction : le bois. Woodoo, la *start-up* qu'il a créée en 2016, vise à donner vie à un bois aux super propriétés qui, avec une résistance aux efforts mécaniques trois fois supérieure à celle du matériau d'origine, promet de repousser ses limites d'usages. Le tout, avec une empreinte carbone trois fois moindre que le béton. « *Les réponses à la crise environnementale sont dans la nature. Il y a urgence à se tourner vers des matières disponibles et renouvelables pour préserver les gisements de minéraux dévorés par le béton* », plaide le concepteur. À l'entendre, le processus de fabrication est simple. La lignine, une biomolécule présente dans le bois, est remplacée par une résine synthétisée à partir de biomasse végétale renforçant les liaisons anatomiques entre les fibres. Par cette altération, la matière est rendue solide, imputrescible, imperméable et ignifuge. En plus d'être structurel, l'intérêt est aussi esthétique. Translucide et thermoformable, le bois augmenté laisse entrevoir de futures applications intelligentes. La *start-up* développe actuellement un tableau de bord tactile pour la marque automobile Mercedes et des surfaces connectées pour le géant du *retail* Unibail-Rodamco. D'un marché de niche à haute valeur ajoutée, Timothée Boitouzet entend bien passer, à moyen terme, à une production de grande échelle. Après une levée de fonds cet hiver, les premiers produits de design d'intérieur seront, assure-t-il, commercialisés dès 2021. Des éléments de façades et de structure sont prévus à l'horizon 2025, le temps de déployer une unité de production à la hauteur des ambitions et d'obtenir les certifications du CSTB nécessaires à leur mise sur le marché. Quant à la matière première employée, le concepteur milite pour la valorisation du patrimoine forestier français et propose d'exploiter des essences délaissées ou cantonnées à des utilisations secondaires, tels le peuplier, le tremble ou encore le charme.

Materials of the future

Environmental emergency, technological tidal wave, evolving lifestyles: there are many reasons driving the construction industry to develop new materials that will form tomorrow's architectures. Whether synthesised in laboratories or made from natural resources, the quest is to push all the limits of traditional materials further and further. Here is an overview of a few innovations likely to enjoy a bright future.

High-performance wood

At a time when many researchers are counting on graphene or highly developed polymers, Timothée Boitouzet, a French architect trained in Japan, at Harvard and MIT, seeks to reinvent an indispensable construction resource, i.e., wood. To this end, Woodoo, the start-up he founded in 2016, aims at developing a wood with super properties and a mechanical resistance three times greater than the original material, and thus likely to push back the limits of its uses in construction. All this, with a carbon footprint three times lower than concrete. "The answers to the environmental crises are in nature. We must urgently look towards available and renewable materials to preserve the mineral deposits devoured by concrete," the architect exhorts. His description of the process seems simple. Lignin, a biomolecule present in wood, is replaced with a resin synthesised from vegetal biomass that strengthens the anatomical crosslinks between the fibres. This alteration renders the material solid, rot-proof, impermeable and fireproof. In addition to being structural, it also possesses aesthetic qualities. Translucent and thermoformable, this enhanced wood also points towards "intelligent" future applications. The start-up is currently developing a tactile dashboard for the Mercedes brand and connected surfaces for the retail giant Unibail-Rodamco. From a high-added-value niche market, Boitouzet intends to scale up production in the medium term. Having raised funds this winter, he assures the first interior design products will go on sale in 2021. Façade and structural elements are planned for 2025, allowing enough time to set up a production unit equal to his ambitions and to obtain certifications from the CSTB (Scientific and Technical Centre for Building) required for bringing them to market. With regard to the raw material employed, the architect advocates using French woods and proposes to exploit types that have been restricted to secondary uses, like poplar, aspen or even hornbeam.



Woodoo développe depuis 2016 un bois haute-performance, en extrayant l'air et la lignine de la structure cellulaire du bois et en injectant un polymère biosourcé qui décuple les performances du matériau. Since 2016, Woodoo has been developing a high-performance wood by extracting air and lignin from the cell structure of the wood and by injecting a bio-sourced polymer, which increases the material's performance.