



Innovation

Modèle énergétique, le Smart Living Lab pourra sortir de terre à Fribourg

Le bâtiment d'environ 5000 mètres carrés, à Fribourg, vise au moins 50% d'autonomie en électricité.

Publié aujourd'hui à 16h00, Ghislaine Bloch

À quelques pas du silo de l'ancienne brasserie Cardinal à Fribourg, un nouveau bâtiment – le Smart Living Lab – sortira de terre dès le début de l'année prochaine. Le permis de construire a été obtenu courant septembre. Considéré comme un exemple pour le futur de l'environnement bâti en matière énergétique, l'édifice en bois local accueillera 130 personnes et onze groupes de recherche de l'EPFL, de la Haute École d'ingénierie et d'architecture de Fribourg et de l'Université de Fribourg.

Concrètement, quelles seront les innovations proposées par le Smart Living Lab pour réaliser des économies d'énergie? L'un des axes concerne le dimensionnement et la taille de l'installation photovoltaïque, soit un total de 800 mètres carrés de surface active. «Nous prévoyons une intégration architecturale du photovoltaïque aussi bien en toiture qu'en façade, notamment sur les brise-soleil en façade sud. Des cellules photovoltaïques seront aussi intégrées au vitrage des jardins d'hiver et de la pergola», explique Sergi Aguacil Moreno, responsable du groupe Building2050, en faisant quelques croquis sur une feuille blanche.

«L'objectif est d'encourager et de maximiser l'autoconsommation. Nous voulons produire de l'électricité au moment où celle-ci est consommée, afin d'éviter d'en acheter ou d'en réinjecter dans le réseau», s'enthousiasme Martin Gonzenbach, directeur opérationnel de l'EPFL Fribourg et du Smart Living Lab. Le bâtiment d'environ 5000 mètres carrés vise au moins 50% d'autonomie en électricité.

Utiliser des anciennes batteries de voitures électriques

Qui dit énergie renouvelable, dit stockage. Il est primordial de stocker le surplus d'énergie photovoltaïque en périodes de faible demande d'énergie et de le restituer en cas besoin. Plusieurs pistes seront explorées pour optimiser le stockage énergétique. L'une d'entre elles vise à réutiliser les anciennes batteries des voitures électriques qui ne sont plus utilisables pour la mobilité mais largement suffisantes pour équiper des bâtiments.

La start-up Aurora's Grid, née au Smart Living Lab, développe cette innovation technologique. Les chercheurs du centre fribourgeois planchent également sur des alternatives aux batteries lithium-ion, à l'exemple du stockage saisonnier de l'électricité convertie en hydrogène. En fonction de la demande énergétique, l'hydrogène alimentera une pile à combustible qui servira à produire de l'électricité, tout en dégageant de la chaleur. Un système de récupération de cette chaleur participera au chauffage des locaux et à la production d'eau chaude sanitaire. Le bâtiment devient ainsi largement indépendant du réseau d'électricité public et permettra de montrer la performance de ce type de technologie à l'échelle d'un bâtiment.

Intelligence artificielle

D'autres chercheurs au Smart Living Lab développent des dispositifs utilisant les matériaux à changement de phase pour stocker de l'énergie passive du soleil qui entre dans le bâtiment à travers les fenêtres. En plus de contribuer à améliorer l'inertie thermique du bâtiment, nécessaire quand on construit en bois, ce matériau va permettre, aussi bien en été qu'en hiver, de lisser les variations de température dans le bâtiment en emmagasinant et restituant de l'énergie sous forme de chaleur.

Autre innovation: l'utilisation de l'intelligence artificielle et le développement d'algorithmes pour mieux prévoir la demande en eau chaude sanitaire, en fonction du comportement des habitants. «Grâce à ces modèles, on peut gérer la production d'eau chaude de manière plus ciblée et arriver à économiser jusqu'à 75% d'énergie, selon les



simulations effectuées par les chercheurs du groupe ICE», ajoute Martin Gonzenbach. Le Smart Living Lab sera également un espace permettant de mieux comprendre la tolérance au chaud et au froid. Les différences de ressenti individuel de la température ambiante dans un même bureau sont importantes. «Personnaliser la climatisation permettra d'améliorer le confort des occupants tout en réalisant des économies d'énergie, note Martin Gonzenbach. Au lieu de rafraîchir ou chauffer tout un espace, nous pouvons faire des économies en personnalisant le chauffage et le climatiseur, là où la personne se trouve.»

«Essayons de tirer des éléments positifs de la crise actuelle pour avancer vers le déploiement de solutions énergétiques rentables et efficaces lors de la construction et la rénovation de bâtiments.» Sergi Aguacil Moreno

Colonie de lombrics

Le bâtiment prévoit également de récupérer les eaux de pluie en toiture pour alimenter les chasses d'eau. Quant aux toilettes, elles seront équipées d'un système avec séparation d'urine et d'une fosse de vermicompostage, abritant une colonie de lombrics, grands mangeurs d'excréments. De la paille recouvrira le compost produit par cette installation qui s'inscrit dans le concept de «quartier-éponge» développé à Bluefactory et de réintroduire au cœur de la ville un cycle plus naturel de l'eau. «Le but est de décentraliser les stations d'épuration et de renoncer à des systèmes d'égouts coûteux d'un point de vue économique et écologique», note Martin Gonzenbach.

Différentes solutions seront testées et évaluées aussi bien par des architectes, des ingénieurs, des juristes, des informaticiens que des psychologues. «Réunir sous un même toit un large éventail de disciplines est unique. Nous espérons ainsi amener plus facilement des changements dans une industrie relativement conservatrice», note Martin Gonzenbach.

«Le prix de l'énergie va continuer de progresser. C'est inévitable. Par contre, la technologie et le savoir-faire existent pour réduire notre dépendance à cette volatilité des prix. Essayons de tirer des éléments positifs de la crise actuelle pour avancer vers le déploiement de solutions énergétiques rentables et efficaces lors de la construction et la rénovation de bâtiments, estime Sergi Aguacil Moreno. Il y a un effet de levier à saisir.»

Online-Ausgabe

Bilan
1211 Genève 11
022/ 322 36 36
<https://www.bilan.ch/>

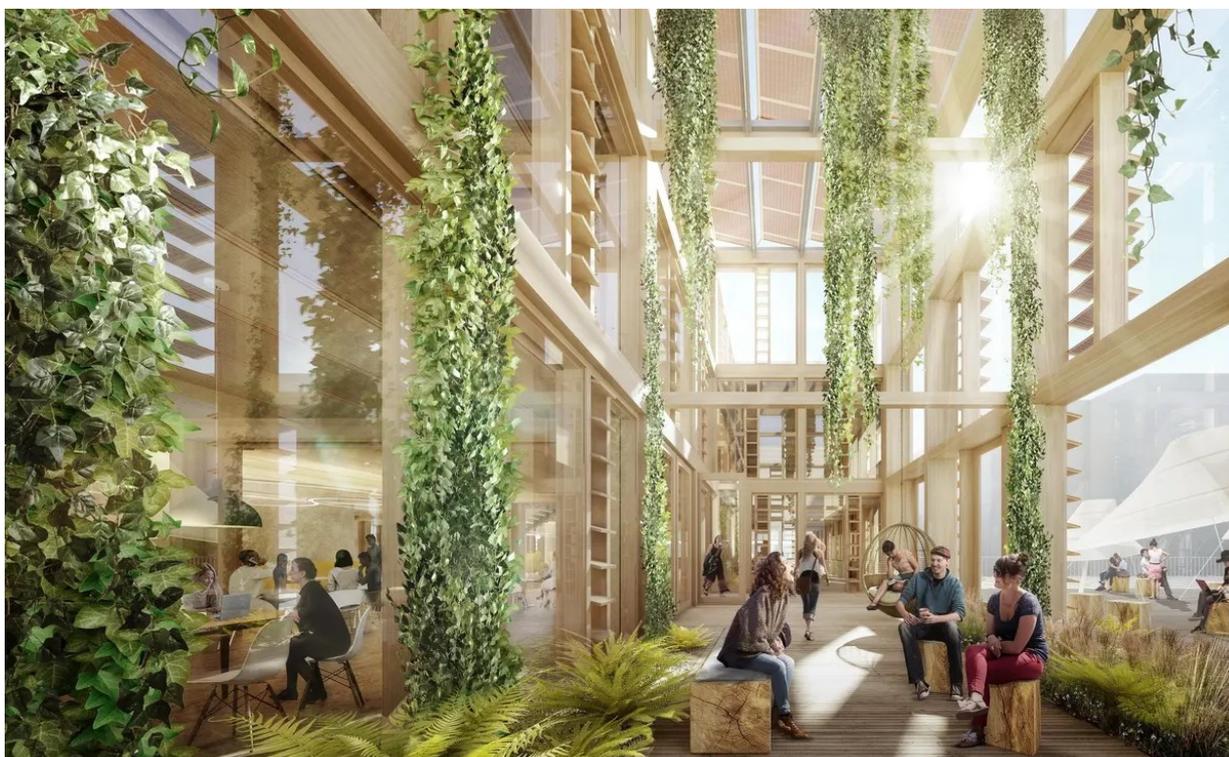
Genre de média: Internet
Type de média: Magazines populaires
UUpM: 378'000
Page Visits: 96'600

Ordre: 1073023
N° de thème: 375.009

Référence: 86358296
Coupure Page: 3/4



Le bâtiment accueillera 130 personnes et onze groupes de recherche de différentes institutions académiques de Suisse romande. Moka-studio



Des dispositifs utilisant les matériaux à changement de phase seront installés pour stocker l'énergie passive du



soleil qui entre à travers les fenêtres. Moka-studio