

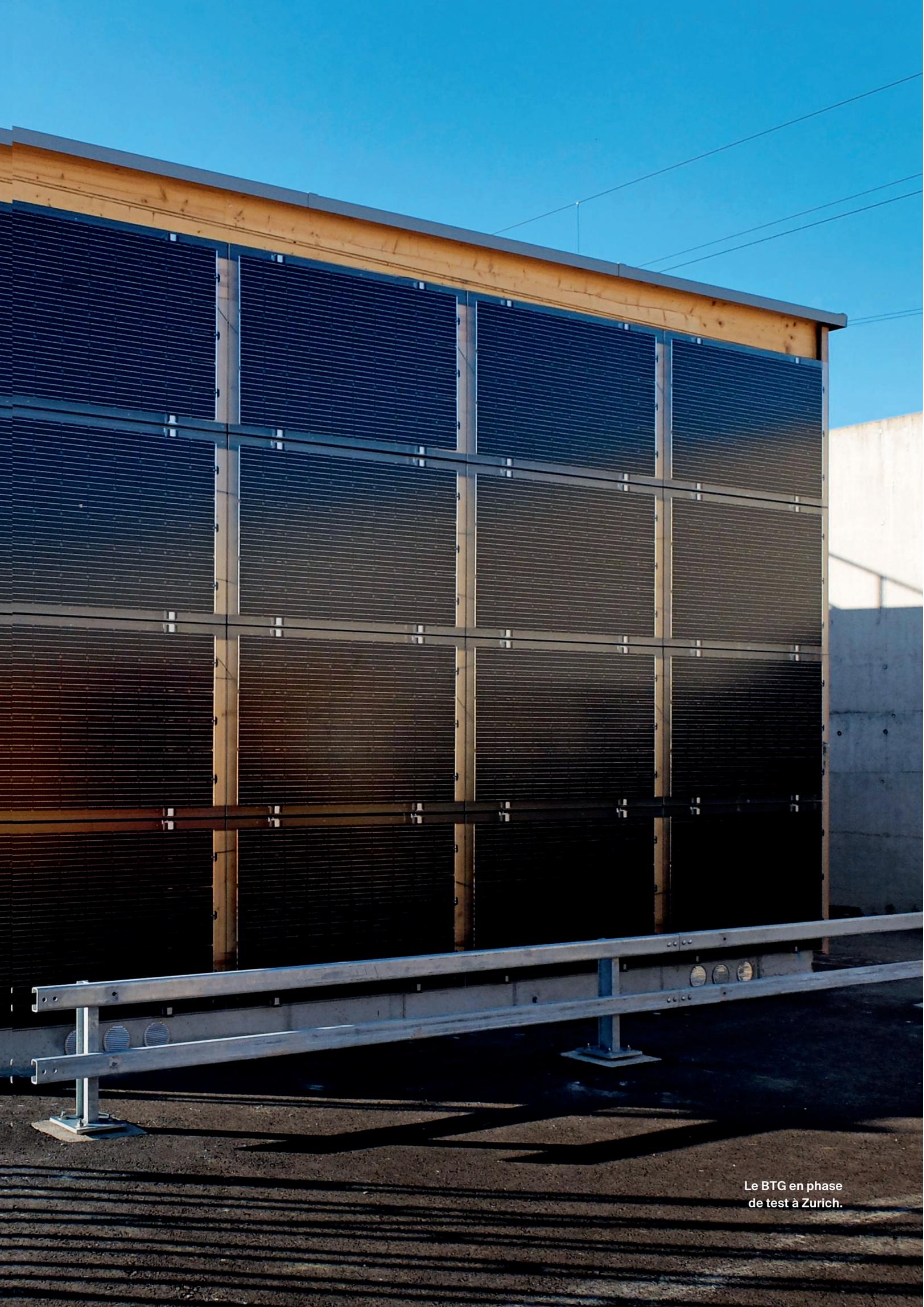
Un bâtiment futuriste avec plusieurs vies

Pendant deux ans, un étrange parallélépipède rectangle de couleur sombre a élu domicile le long de la ligne ferroviaire à hauteur de la Hardbrücke à Zurich. Dans l'intervalle, il a rejoint la sous-station de Massaboden dans la commune valaisanne de Bitsch. Il s'agit d'un bâtiment pilote de la nouvelle génération de bâtiments de technique ferroviaire des CFF. Un bâtiment très prometteur qui ouvre la voie à une meilleure efficacité énergétique et à une économie circulaire.

Texte: Julia Gremminger, Polarstern SA • Photos: CFF

Avec un volume d'achat annuel de l'ordre de six milliards de francs suisses, les CFF sont l'un des plus grands donneurs d'ordre de Suisse. Par ailleurs, avec près de 80 millions de tonnes de matériel, ils sont aussi l'une des plus grandes banques du pays en la matière. C'est la raison pour laquelle l'entreprise ferroviaire considère qu'il y est de son devoir de jouer un rôle de leader dans l'économie circulaire. À ce titre, les CFF se sont dotés il y a quelques années d'un centre de compétences Économie circulaire et mettent en œuvre un large éventail de projets, parmi lesquels figure la nouvelle génération de bâtiments de technique ferroviaire (BTG), efficaces en énergie et compatibles avec l'économie circulaire. —//





Le BTG en phase de test à Zurich.



Le BTG en cours de construction.

62



Exemplarité Énergie et Climat
Une initiative de la Confédération

Exemplarité Énergie et Climat

En tant qu'acteurs de l'initiative Exemplarité Énergie et Climat (EEC), des prestataires de services d'intérêt public et des investisseurs institutionnels apportent leur contribution à la Stratégie énergétique 2050 et à la réalisation des objectifs de l'accord de Paris sur le climat de 2015. L'accent y est porté sur l'efficacité énergétique, les énergies renouvelables et, depuis peu, sur les flux financiers respectueux du climat. L'ensemble des acteurs communiquent de manière transparente sur l'atteinte de leurs objectifs et partagent leurs expériences afin que d'autres entreprises et organisations puissent en suivre l'exemple.

www.vorbild-energie-klima.admin.ch

UNE STANDARDISATION AVANTAGEUSE

Un bâtiment de technique ferroviaire abrite des installations nécessaires à l'infrastructure ferroviaire. Il héberge des équipements d'exploitation, tels que des installations électriques, de sécurité et de télécommunication, ainsi qu'une alimentation électrique en continu. Les 300 bâtiments de ce type que possèdent les CFF sont utilisés dans les gares et les gares de triage ainsi qu'aux nœuds du réseau ferroviaire suisse. La fonction de ces bâtiments, qui sont exploités sans personnel, est de protéger les équipements mentionnés et de les alimenter en électricité. Extrêmement standardisés, ils mesurent entre 15 et 40 mètres de long et présentent une largeur fixe de 7,5 mètres. « Cette standardisation et l'importante consommation de matériaux en raison du grand nombre de ces bâtiments nous ont amenés à concevoir la nouvelle génération de bâtiments de technique ferroviaire en mettant l'accent sur leur compatibilité avec l'économie circulaire », explique Thomas Zuber, manager des installations technologiques BTG des CFF.

ÉLÉMENTS VISSÉS

Les bâtiments de technique ferroviaire actuels ont été construits en béton. Dans le cas des nouveaux bâtiments de technique ferroviaire, seules les fondations le sont. Le reste est constitué de bois indigène: construction et structure des murs en épicea ou en pin, revêtement de façade en épicea carbonisé ou alors en mélèze ou en chêne non traité. Les éléments en bois massif sont vissés ensemble et goujonnés, et non collés. « La construction d'éléments permet, en cas de changement d'emplacement ou d'usage, de démonter le bâtiment en divers éléments pour ensuite le transporter et le remonter ailleurs », explique Thomas Zuber, qui ajoute « Pour les cabines techniques, qui remplissent une fonction analogue à celle des bâtiments de technique ferroviaire, mais n'abritent aucune installation de sécurité, nous misons en revanche sur la construction modulaire. » Cela signifie que la cabine technique peut être transportée dans son intégralité, avec toute la technique qu'elle contient. Pour des raisons de taille, cette option n'est pas entrée en considération pour les bâtiments de technique ferroviaire.



« Pour trouver la solution de refroidissement la plus économique pour chaque bâtiment de technique ferroviaire et son site, nous examinons les différentes alternatives, objet par objet, à l'aide d'un outil de calcul des coûts du cycle de vie (LCC). »

DOMENICO STAFFIERI

Manager des installations technologiques CVC, CFF

UN REFROIDISSEMENT EFFICACE EN ÉNERGIE

Le concept des nouveaux bâtiments de technique ferroviaire ne tient pas seulement compte des aspects de l'économie circulaire, mais attache aussi une grande importance à l'efficacité énergétique. À cet égard, le refroidissement est un facteur important, car il représente une part considérable de la consommation énergétique du bâtiment. Celui-ci est refroidi par un système de « free cooling ». « Quand ce système n'est plus à même de maintenir les conditions ambiantes dé-



Le robinet de réglage avec la rosace, qui tient partout et assure l'étanchéité !

Nous avons fait des recherches pour vous et nous avons encore amélioré notre robinet de réglage poli au brillant d'une superbe qualité.



Désormais la rosace dispose d'un nouvel insert en caoutchouc qui assure la meilleure tenue possible tout en assurant l'étanchéité. Quel que soit l'endroit où vous positionnez la rosace, elle tient tout simplement partout - sur le filetage comme sur la surface polie lisse.

Mais voyez vous-même et regardez ici notre vidéo !



NYFFENEGGER
ARMATUREN

Nyffenegger Robinetterie SA · Leutschenbachstrasse 38 · 8050 Zurich
044 308 45 85 (francophone) · shop.bestellung@nyff.ch · www.nyff.ch



« L'installation photovoltaïque contribue largement à l'alimentation électrique du bâtiment de technique ferroviaire et constitue une base pour l'installation éventuelle de batteries. »

KREŠIMIR RUBIL

Manager des installations technologiques PV, CFF

64



Le BTG après sa reconstruction en Valais.

finies pour le bon fonctionnement des composants, une climatisation mécanique est mise en route», explique Domenico Staffieri, manager des installations technologiques CVC aux CFF. Cette climatisation emploie un réfrigérant naturel (propane R-290), sans aucun impact sur la couche d'ozone. L'utilisation d'armoires climatisées dotées de commandes distinctes permet une évacuation de la chaleur en fonction des besoins, donc plus efficace en énergie.

DES SOLUTIONS SPÉCIFIQUES À CHAQUE OBJET

Le refroidissement peut aussi s'opérer de manière passive, au moyen d'une sonde géothermique, par exemple. « Pour trouver la solution de refroidissement la plus économique pour chaque bâtiment de technique ferroviaire et son site, nous examinons les différentes alternatives, objet par objet, à l'aide d'un outil de calcul des coûts du cycle de vie (LCC) », explique Domenico Staffieri. À cette fin, les conditions géologiques locales doivent être examinées en collaboration avec les instances compétentes.

UN PUISSANT SYSTÈME PHOTOVOLTAÏQUE

Les façades et le toit du bâtiment de technique ferroviaire sont mis à profit pour produire de l'électricité. Les surfaces appropriées sont déterminées par une simulation de rendement. Dans le cas des bâtiments de technique ferroviaire de taille moyenne (24 mètres de long), la puissance nominale est estimée à plus de 40 kilowatts dans des conditions standard. « L'installation photovoltaïque contribue largement à l'alimentation électrique du bâtiment de technique ferroviaire et constitue une base pour l'installation éventuelle de batteries », indique Krešimir Rubil, manager des installations technologiques PV aux CFF.

MODULES RECYCLABLES

Les CFF sont également attentifs à la compatibilité des modules photovoltaïques avec l'économie circulaire. « Au lieu d'utiliser des modules conventionnels avec une face arrière en plastique, nous recourons à des modules pourvus d'une face arrière en verre », explique Krešimir Rubil. Les modules bi-verre comportent moins de matériaux différents et simplifient de ce fait le recyclage. De plus, les modules prévus par les CFF sont particulièrement robustes. « Ils ne sont pas seulement bien protégés contre la grêle - chose particulière-

ment importante dans le contexte du changement climatique - mais aussi contre le vandalisme», explique Krešimir Rubil. Cette protection efficace contribue à leur longévité, un critère important pour l'économie circulaire. Lors de la conception du bâtiment, il a été tenu compte des changements de format prévisibles des modules. La pérennité des bâtiments est donc garantie sur toute leur durée de vie, soit 75 ans.

Le concept des nouveaux bâtiments de technique ferroviaire a fait ses preuves non seulement lors de la construction, de la phase de test et du démontage du bâtiment pilote à Zurich, mais aussi lors du remontage en Valais. «Après le succès de la phase pilote, nous allons lancer la construction de 22 bâtiments de nouvelle génération en novembre 2024, déclare Thomas Zuber. □



«La construction d'éléments permet, en cas de changement d'emplacement ou d'usage, de démonter le bâtiment en divers éléments pour ensuite le transporter et le remonter ailleurs.»

THOMAS ZUBER

Manager des installations technologiques BTG, CFF

Notre ELS EC



il se distingue à peine sur la facture d'électricité.



* **Puissant et silencieux:
ultraSilence® ELS EC.**

Notre système de ventilation monogaine ELS EC génère un débit d'air puissant, mais dans un silence absolu : vous ne l'entendez pas et le remarquez à peine sur votre facture d'électricité. Ceci grâce aux nouveaux moteurs EC vous permettant une économie d'énergie de 70 %.

www.helios.ch



HELIOS
L U F T T E C H N I K