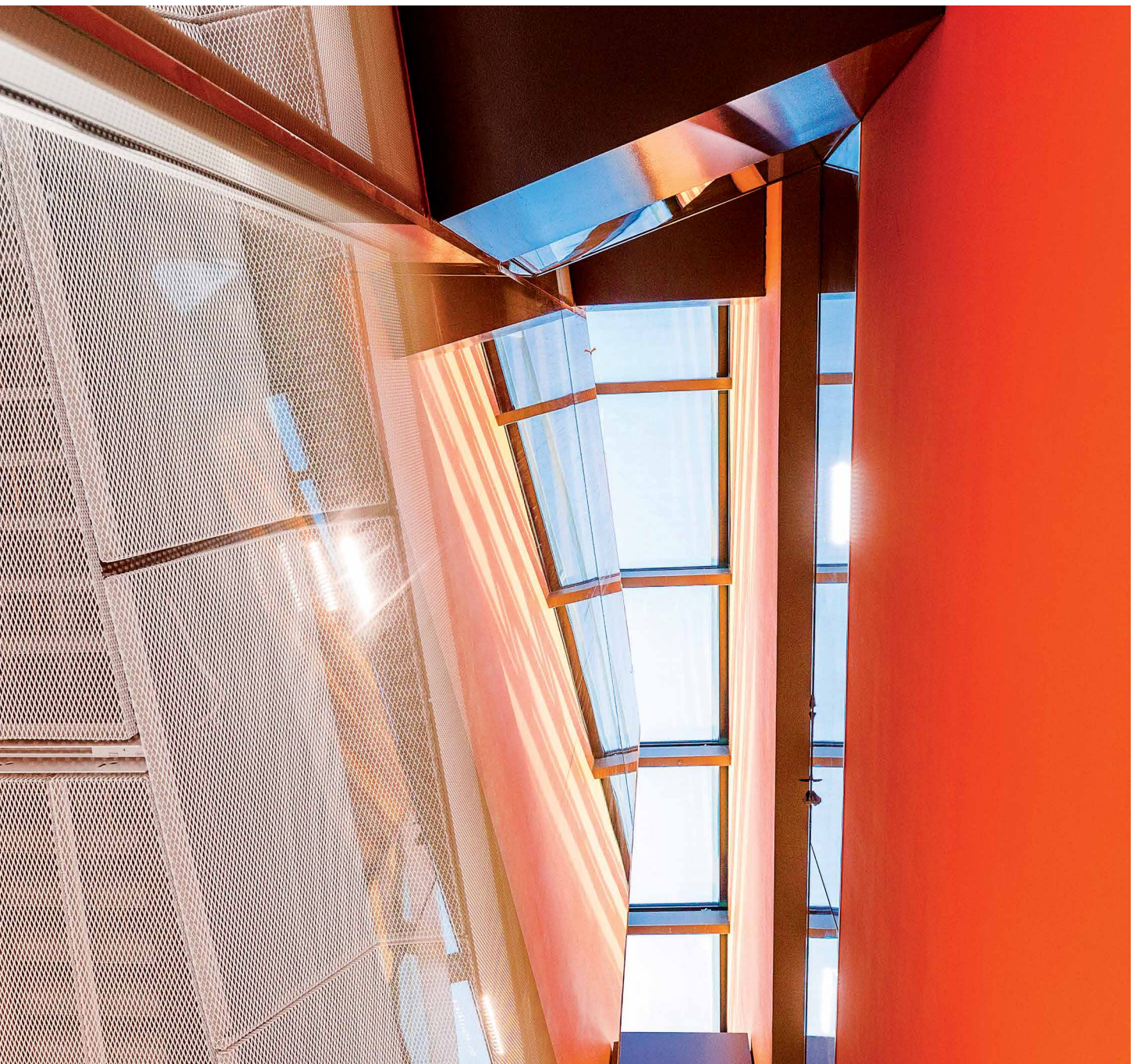
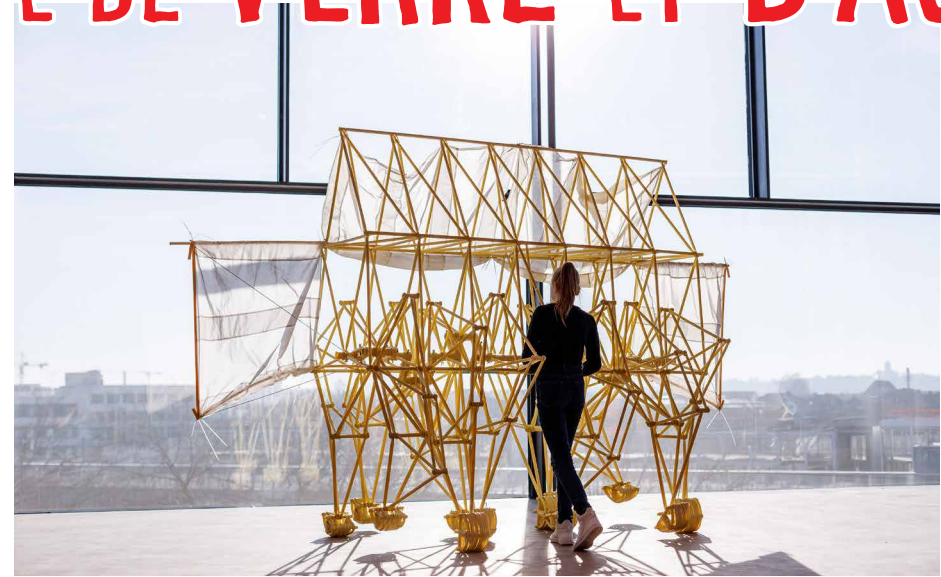


OBJEKT INSIDE

experimenta Science Center | Heilbronn



UNE EXPÉRIENCE TOUTE DE VERRE ET D'ACIER



Un bâtiment dédié à la science exige une architecture expérimentale. La silhouette futuriste de l'extension de 18 000 m² de la "nouvelle" experimenta à Heilbronn saute tout de suite aux yeux : derrière la façade largement réfléchissante de triangles de verre aux dimensions spectaculaires, le plus grand centre scientifique d'Allemagne présente de fascinants mondes de connaissances et d'expériences. Des avantages de construction très particuliers du système RAICO THERM⁺ 76 S-I ont joué un rôle décisif dans la mise en œuvre.

Texte : Anja Klaffenbach

Pour s'aventurer en terre inconnue, il faut être prêt à prendre des risques, cela est valable dans les sciences comme en architecture. Si un projet de construction est prédestiné à une expérience architecturale, c'est bien le nouveau bâtiment en expansion de l'experimenta à Heilbronn. Garder les yeux ouverts pour faire de nouvelles découvertes, vérifier ce qui est faisable : les planificateurs du cabinet d'architecture Sauerbruch Hutton ont repris ce credo des chercheurs et des scientifiques comme devise pour l'extension d'experimenta. Avec le Science Center et le Science Dome, il s'agissait de créer un lieu qui rende les sciences intuitivement tangibles. Et un simple coup d'œil à l'enveloppe futuriste du bâtiment le prouve : c'est comme ça que

ça marche ! La structure dynamiquement réfléchissante constituée d'immenses triangles de verre est parcourue d'un ruban de façade qui laisse déjà supposer de l'extérieur le cours d'une spirale spatiale transparente qui guide les visiteurs à travers les mondes fascinants de la connaissance en biologie, chimie, physique, médecine & Co.

Les spécialistes des cas délicats

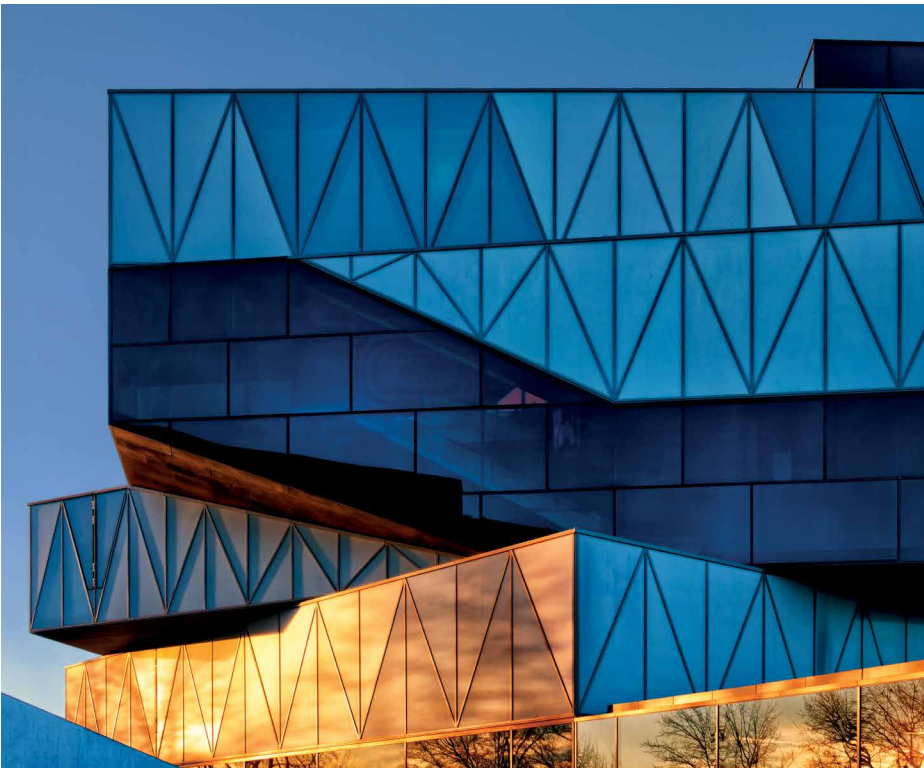
Une chose est claire : pour un bâtiment expérimental, il faut trouver des solutions innovantes et souvent très individuelles ; un défi que les constructeurs de RAICO ont relevé avec succès avec la coopération du service de planification des façades de Rupert App, des planifi-

cateurs spécialisés de Drees & Sommer et des ingénieurs en structure et en façade de Verrotec GmbH.

« Le grand défi du projet, c'était que tout ou presque devait être construit spécialement, donc que rien n'était "sur mesure". Cela signifie que nous avons dû penser, développer et inventer tout comme étant complètement nouveau », explique Herwig Barf de Drees & Sommer : « La "nouvelle" experimenta est basée sur une construction très complexe de poteaux et de poutres en acier, ce qui a nécessité une certaine flexibilité et un certain savoir-faire. Il a été facile de choisir RAICO parce que nous savons qu'ils sont toujours prêts à relever de nouveaux défis. »



VISIBLE DE LOIN :
5 950 m²
DE FAÇADE VERTICALE



Des dimensions immenses et une géométrie complexe du bâtiment

L'intégration des triangles de verre d'une hauteur maximale de 8,24 m tout comme des verres rectangulaires du ruban de façade (jusqu'à 5,16 x 2,90 m) a posé des défis sans précédent aux ingénieurs et aux constructeurs de la structure. La grande portée, associée à la géométrie complexe des pentagones tournés en spirale, a rapidement mis en évidence : seule une construction en acier peut permettre de réaliser une façade avec des éléments en verre aussi immenses. Le projet des architectes de Sauerbruch Hutton prévoyait une apparence légère et filigrane, qui devait en même temps supporter d'immenses charges. Le système RAICO THERM⁺ 76 S-I constituait la solution. Grâce à des profilés en acier soudés au laser, il permet d'obtenir exactement le look affûté que l'on ne connaît d'habitude que de l'aluminium. Grâce à une technique de production spéciale sans métal d'apport, le système RAICO produit des profilés sans soudure visible qui répondent également aux plus hautes exigences optiques.

Quand brillance et précision se rencontrent : une solution de pointe pour de gigantesques triangles de verre

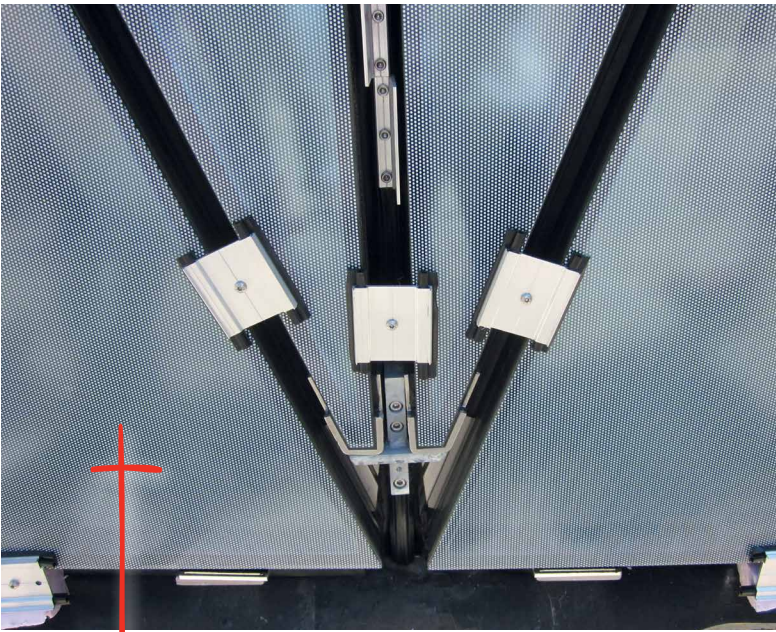
La nouvelle experimenta scintille de loin, telle une pierre précieuse géante, d'énormes éléments prismatiques en verre atteignant 8,24 m de haut font de la façade réfléchissante un véritable bijou. L'utilisation de ces triangles de verre nécessitait

une autorisation au cas par cas (ZiE), qui n'a pu être obtenue que grâce aux calculs complexes et à la planification et l'exécution des essais de composants nécessaires par les ingénieurs en structure et en façade de VERROTEC GmbH. L'introduction du verre au poids élevé dans la sous-structure constituait l'un des défis techniques. C'est pourquoi Verrotec et App ont défini un système de blocs alternatifs qui permet un transfert de charge contrôlé, en consultation avec l'ingénieur structure de la sous-structure en acier : un sabot de roulement spécial a été développé en acier inoxydable pour éviter les pics de tension massifs dans les verres. C'est là que les avantages du système de profil RAICO THERM⁺ 76 S-I sont entrés en jeu : il offre suffisamment de place pour accueillir ce sabot en acier inoxydable, sans perturber l'aspect général clair de la construction en verre ni mettre en danger son étanchéité. Même le numéro d'équilibriste permettant de soulever les vitres dans la structure a pu être réalisé en toute sécurité et en tout confort, comme le mérite la structure, d'une manière ingénieuse et expérimentale. Le pré-montage en usine du sabot de roulement a également permis de réduire considérablement le travail d'installation", explique Nicole Funke, responsable du projet VERROTEC.

La légèreté de ce qui pèse

Les lois de la nature sont-elles même suspendues dans l'experimenta ? On pourrait le soupçonner, du moins si l'on regarde les gigantesques surfaces vitrées du ruban de façade :

PROJET	experimenta : Extension avec le Science Center et le Science Dome
SITE	Heilbronn, Allemagne
ARCHITECTURE	Sauerbruch Hutton
PLANIFICATEUR SPÉCIALISÉ	Drees & Sommer SE
STATIQUE FAÇADE	Dipl. Ing. Martin Baitinger, VERROTEC GmbH
CONSTRUCTION	Rupert App GmbH & Co.
SURFACE	environ 5 950 m ² façade verticale environ 270 m ² verrière 17 720 m ² surface brute au sol
DURÉE DES TRAVAUX	2014 à 2019
SYSTÈME RAICO	THERM ⁺ S-I Fassade und Glasdach
DISTINCTIONS	Notre partenaire, la société Rupert App, a été récompensé du prix de la construction métallique 2020 dans la catégorie "Fenêtres, façades, vérandas" avec le projet experimenta. Nous la félicitons cordialement !



Pour le stockage des vitres triangulaires, une autorisation au cas par cas (ZiE) a été délivrée par l'autorité suprême de surveillance des constructions du Land de Bade-Wurtemberg. Le ZiE a été supervisé par la société VERROTEC.



avec leur radical décalage vertical, ils semblent défier tous les principes de la statique. Le vitrage de couleur plus sombre de cet élégant ruban s'enroule en spirale autour de la construction pentagonale et laisse supposer de l'extérieur la spirale spatiale qui guide les visiteurs à travers les différents mondes de connaissance à l'intérieur. Les profilés étroits RAICO THERM⁺ 76 S-I en acier, revêtus d'une couleur assortie au verre, permettent d'obtenir un aspect homogène, uniquement sillonné joints très subtils. Afin d'obtenir la légèreté optique souhaitée en décalant verticalement les énormes rectangles de verre, jusqu'à 5,16 x 2,90 m, les constructeurs de RAICO ont eu recours à une astuce ingénieuse : invisibles de l'extérieur, les poteaux de soutien passent derrière la vitre à l'intérieur du bâtiment. Le système RAICO THERM⁺ 76 S-I offre suffisamment de possibilités pour une structure porteuse encastrée aussi spéciale que celle-ci, ce qui fait le bonheur des ingénieurs en structure et des architectes : en raison de l'acier plat très discret utilisé ici, les poteaux d'aspect filigrane à l'intérieur de la pièce sont à peine perceptibles pour les visiteurs avides de savoir, qui peuvent regarder au loin sans entrave à travers les pièces hautes et lumineuses.

« Les nombreuses formes triangulaires de verre spécial rendaient nécessaires des constructions complexes de maintien du verre. La maintenance dimensionnelle extrêmement précise est la plus importante ici. »

Herwig Barf, Drees & Sommer

Des solutions spéciales avec un système

Pour l’experimenta, les architectes de Sauerbruch Hutton ont opté pour une lumière abondante et un concept d’espace généreux. Les structures du toit en verre de la tour principale devaient être extrêmement plates, tout comme autour du dôme du Science Dome, avec son impressionnant auditorium. Grâce au système RAICO THERM⁺ 76 S-I à triple vitrage isolant, ce défi inhabituel en matière de statique et de drainage a été maîtrisé de manière optimale : en effet, contrairement aux systèmes conventionnels, des inclinaisons de 2° seulement sont possibles ici. Pour que l’expérience de l’espace puisse être conçue de manière optimale sous un si grand toit en verre, sans que des poteaux de soutien supplémentaires viennent gêner, les profils de soutien de la construction du toit ont reçu un revêtement spécial de protection contre l’incendie (ZiE). Cela garantit également que la sécurité des voies d’évacuation est toujours assurée.

THERM⁺, le système de vitrage idéal pour les façades et les toits

Le système RAICO THERM⁺ est à la fois la base des constructions de façades et de verrières : l’enveloppe extérieure vitrée de l’experimenta est ainsi techniquement parlant en un seul bloc. Une chance que le système RAICO THERM⁺ 76 S-I ne laisse pas tomber les planificateurs quand il est question de drainage : trois niveaux de drainage avec des joints d’étanchéité permettent un drainage séparé champ par champ des surfaces vitrées du ruban de façade, ce que les systèmes standard à montants et à traverses ne peuvent pas offrir. Même avec des toits en verre extrêmement plats, les canaux de drainage au niveau de la jonction de traverse empêchent l’accumulation d’eau. Comme toujours, le "principe de construction modulaire" sur lequel RAICO s’appuie pour ses systèmes standard fait ses preuves : des solutions spécifiques au projet, telles que des joints spéciaux, peuvent être ajoutées pour s’adapter parfaitement. Lorsqu’il s’agit d’expériences architecturales, RAICO est connue dans toute l’industrie comme un spécialiste inventif de solutions hors du commun. □



RÉFÉRENCES DES IMAGES

experimenta gGmbH (Cover, P. 3, P. 4 à gauche, P. 6 en bas) | Lothar Otto (P. 4)
Jan Bitter (P. 5 à gauche) | VERROTEC GmbH (P. 5 à droite)
Heilbronner Stimme (P. 6)

Publié par

RAICO

Bautechnik GmbH

Gewerbegebiet Nord 2

87772 Pfaffenhause

www.raico.com

T | +49 8265 911 0

F | +49 8265 911 100

E | info@raico.com