

04/23 steeldoc

Prix Acier 2023



«Les projets d'avenir se distinguent par une combinaison judicieuse de rigueur structurelle, de conception architecturale et de cohérence technique»

Astrid Stauffer, présidente du jury des Prix Acier 2021 et 2023.

Retrouvez l'interview complète d'Astrid Stauffer dans le **steeldoc** 02+03/21.
www.szs.ch/fr/steeldoc-bibliothek-download/

En 2023, le prix suisse de la construction métallique Prix Acier sera décerné pour la 9^e fois. Le prix existe depuis 2005 et a été décerné pour la dernière fois en 2021. Sont pris en compte non seulement les structures en acier, mais aussi les projets dans le domaine de la construction métallique dès lors que l'acier est utilisé comme matériau de construction. Les ouvrages doivent se trouver en Suisse et avoir été exécutés par une entreprise helvétique ou, s'ils sont à l'étranger, porter l'empreinte significative de concepteurs ou d'entreprises suisses. Telles sont les conditions générales.

Le Prix Acier se distingue en récompensant explicitement la collaboration entre les maîtres de l'ouvrage, les architectes, les ingénieurs et les entreprises de construction métallique contribuant à la réussite d'un projet. Astrid Stauffer, présidente du jury des Prix Acier 2021 et 2023, le résume ainsi dans une interview (**steeldoc** 02+03/21): «Dans des coopérations intensives et inspirantes, l'architecture et la structure porteuse s'enrichissent mutuellement. (...) Dans l'utilisation de l'acier, cet échange est absolument nécessaire.» Cette approche se reflète également dans la composition des neuf membres du jury, qui réunit des architectes ainsi que des ingénieures et ingénieurs travaillant dans des bureaux d'études ou des entreprises de construction métallique.

Les ouvrages récompensés présentent une qualité architecturale et des performances exemplaires en matière de construction en acier et en métal. La priorité est donnée à l'utilisation créative, durable et économique de l'acier ainsi qu'à l'innovation technique et structurelle dans différents domaines comme la construction neuve, la transformation, la rénovation, la construction circulaire ou encore la construction mixte. La sélection de cette année va d'un pavillon conçu avec soin à une élégante passerelle en passant par un immeuble d'habitation innovant et un entrepôt simple, mais raffiné doté d'un espace pour la recherche.

Parmi les trente projets soumis, le jury a retenu douze finalistes présentés au vote du public. Le jury considérait que ces projets étaient fondamentalement dignes d'être récompensés et, après d'intenses discussions, il a choisi parmi eux les quatre lauréats du Prix Acier qui l'ont convaincu à tous les égards. Deux autres projets ont fait l'objet de longues discussions au sein du jury, ce qui leur a valu une distinction: chacun d'eux apporte des solutions à des questions pertinentes dans des contextes loin d'être toujours faciles. Le public a également désigné son favori: le lauréat est l'un des projets récompensés par le Prix Acier.

À vous maintenant de découvrir les finalistes et les lauréats du Prix Acier 2023. Bonne lecture!

Isabel Gutzwiller

Un ensemble de ponts

Maître de l'ouvrage

Rhätische Bahn AG, Coire

Ingénieur structure

Casutt Wyrsh Zwicky AG, Falera,
Chitvanni + Wille GmbH, Coire

Architectes

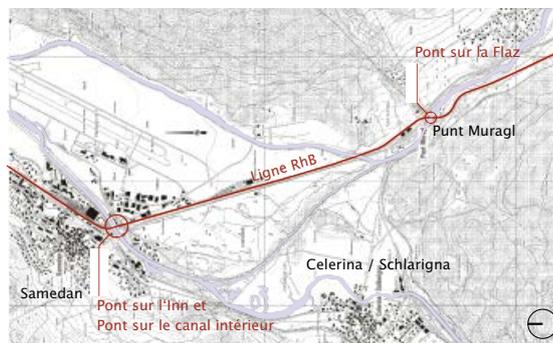
Gredig Walser Architekten AG, Coire

Construction métallique

Officine Ghidoni SA, Riazino

Achèvement des travaux

2022



Situation, échelle 1:10 000.

Le projet pour les ponts sur la Flaz en Engadine a surpris par la réunion talentueuse des trois structures existantes. Il a ainsi créé une oasis de calme dans un environnement chaotique. De manière générale, les structures en acier ont permis de construire des ponts de hauteur limitée au-dessus de rivières, de routes à Samedan et de la Flaz à Punt Muragl.

Pont sur la Flaz, Punt Muragl: les poutres latérales en tôle faisant office de structure porteuse supérieure présentent des nervures. Ce profilage dans la vue latérale génère certes une vaste surface compliquant la protection contre la corrosion, mais il crée également de l'élégance.

En 2019, les Chemins de fer rhétiques (RhB) se sont vus confrontés à la tâche de rénover trois ponts en treillis historiques sur le tronçon entre Samedan et Pontresina. Non seulement ces ouvrages d'environ cent ans avaient atteint la fin de leur durée de vie, mais ils ne répondaient plus non plus aux exigences du transport ferroviaire d'aujourd'hui. En étroite collaboration avec la conservation des monuments

historiques des Grisons, les RhB ont donc décidé de remplacer ces ponts par de nouvelles structures modernes et ont lancé un appel d'offres en ce sens. Condition centrale du projet: les nouveaux ponts devaient d'une part être fonctionnels et sûrs et d'autre part être intégrés de manière réfléchie au paysage unique de Haute-Engadine. Ce tronçon des RhB est inscrit au patrimoine mondial de l'Unesco, la conser-



vation du caractère unique de ce paysage ferroviaire régional s'accompagnait donc d'une responsabilité et d'une portée supplémentaire. Le concept des nouveaux ponts élancés en auge d'acier avec des murs de soutènement continus se poursuivant entre les trois ponts a constitué un fil rouge du projet et a permis de créer un ensemble harmonieux qui respecte le caractère du tronçon et la diversité du paysage.

Impossible sans l'acier

Le choix de l'acier comme matériau principal des nouveaux ponts a été décisif pour la réussite du projet. L'acier permet de réaliser des auges de pont à parois fines et de minimiser la hauteur statique du caisson sous la face supérieure des rails. Il s'agissait d'une caractéristique particulièrement importante, car il fallait d'une part respecter les hauteurs prescrites entre la face supérieure des rails et le soffite, et d'autre part conserver le lit de ballast continu sur les ponts. Le choix de l'acier a également permis la préfabrication efficace des éléments des ponts et leur assemblage hors des zones à risque, économisant par là même du temps et de l'argent.

Les nouvelles structures en acier des ponts ont été conçues de manière à pouvoir reprendre les forces d'impact latérales des véhicules ferroviaires sans avoir à augmenter la hauteur générale du système porteur. Les longerons latéraux et les parois latérales continues fournissent une sécurité supplémentaire, mais confèrent également aux ponts une esthétique élégante et élancée. Les dalles de l'auge des ponts ont été installées en fonction de la hauteur disponible entre la face supérieure des rails et le soffite de la structure porteuse pour former un tablier orthotrope avec et sans nervures. Pour réduire la pollution sonore, un matériau d'isolation acoustique a été ajouté entre le ballast et la surface en acier.



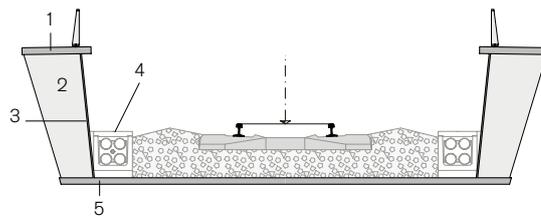
Un projet toujours adapté au contexte

Le projet intègre des passages inférieurs et supérieurs pour les piétons afin d'optimiser l'accessibilité aux alentours des ponts, permettant ainsi une connexion plus sûre et plus courte entre le village et la zone commerciale. Les concepteurs ont veillé à concevoir la totalité du tracé ferroviaire de manière uniforme afin de garantir une structure claire et ordonnée dans cet environnement exigeant. Il en résulte un ensemble de ponts exceptionnels qui réussit à faire le lien entre culture du bâti, protection de la nature et trafic ferroviaire moderne, une addition au patrimoine architectural certainement appréciée.

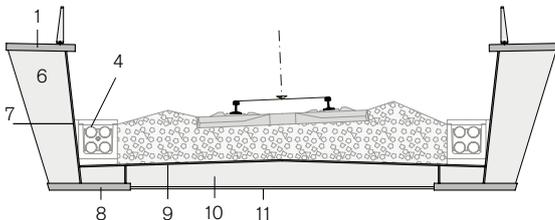
Pont sur l'Inn, Samedan: les nervures de raidissement font partie des longerons et stabilisent l'âme et l'aile, notamment contre les impacts.

Coupes A/B/C, échelle 1:100.
 A Pont sur la Flaz, Punt Muragl
 B Pont sur l'Inn, Samedan
 C Pont sur le canal intérieur avec passerelle, Samedan

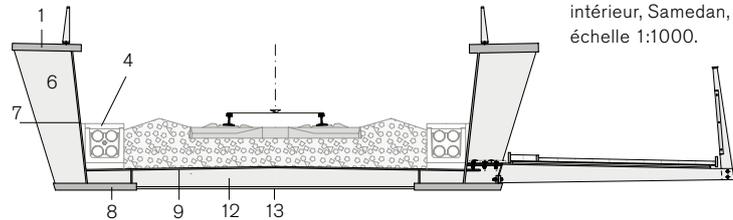
- 1 Aile supérieure, FLB 800•80
- 2 Nervures FLB 652•16 - 1453
- 3 Âme FLB 1453•16
- 4 Chemin de câbles
- 5 Aile inférieure FLB 5246•75
- 6 Nervures FLB 655•15 - 1554
- 7 Âme FLB 1552•16
- 8 Aile inférieure FLB 964•80
- 9 Tôle du tablier épaisseur = 16mm
- 10 Âme de la traverse FLB 300•12 - 4700
- 11 Aile de la traverse FLB 200•25 - 3520
- 12 Âme de la traverse FLB 220•15 - 4386
- 13 Aile de la traverse FLB 240•25 - 3220



A

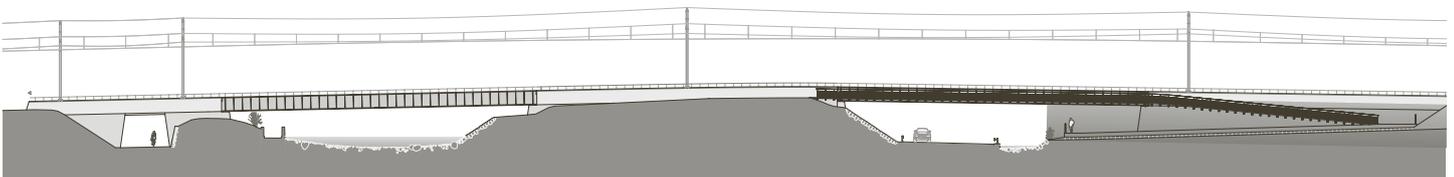


B



C

Ponts sur l'Inn et sur le canal intérieur, Samedan, vue latérale, échelle 1:1000.



À gauche: les nervures stabilisent l'ouvrage et augmentent la portance des fines âmes en tôle des longerons tout en aidant les ailes à reprendre les forts effets longitudinaux.

À droite: les murs en aile bétonnés reproduisent la section transversale et la hauteur des bords extérieurs des poutres en acier. On évite ainsi un impact direct dans la longueur du pont avec les structures métalliques qui dépassent sur le tracé des rails.

En bas: lorsque l'espace est limité, le pont en acier côtoie le passage piétonnier, la route et la piste cyclable.



Projet Remplacement de trois ponts en acier en Haute-Engadine

Lieu Samedan, Pontresina et Celerina

Maître de l'ouvrage Rhätische Bahn AG, Coire

Ingénieur structure Casutt Wyrsch Zwicky AG, Falera et Chitvanni + Wille GmbH, Coire

Architectes Gredig Walser Architekten AG, Coire

Architectes paysagistes Kohler Landschaftsarchitektur GmbH, Bad Ragaz

Type de structure Ponts métalliques en auge

Système porteur Poutres simples

Nuances d'acier S 355

Poids 165t + 205t + 180t = 550t

Achèvement des travaux 2022

Appréciation du jury

Lorsque d'importantes infrastructures arrivent en fin de vie et doivent être remplacées, de nombreuses questions se posent au regard de la conception des nouvelles constructions, d'autant plus lorsque la protection des monuments historiques et le patrimoine culturel mondial de l'Unesco sont impliqués.

En Haute-Engadine, entre Samedan et Pontresina, il a fallu trouver comment remplacer trois ponts en treillis métalliques presque centenaires de conception similaire, ainsi que leurs abords, de sorte que l'unité conceptuelle et fonctionnelle reste visible et perceptible. Toutefois, la place pour y parvenir était limitée. La hauteur minimale du soffite en cas de crue ainsi que la déclivité de la voie et de son lit de ballast étaient prescrites et devaient être res-

pectées pendant les travaux tout comme dans l'ouvrage final, le tout avec parfois seulement quelques centimètres de marge pour le tablier de pont. Les concepteurs ont opté pour des ponts métalliques en auge, le tablier se composant d'une énorme plaque d'acier massive de 7,5 cm d'épaisseur dans le cas du pont sur la Flaz, mais d'une plaque d'acier orthotrope à nervures transversales pour les ponts sur l'Inn et sur le canal intérieur. Si cet artifice demeure invisible de l'extérieur, il est d'autant plus décisif au regard des ressources et des coûts.

Minimalistes, linéaires et épurés: voilà comment se présentent les ponts aujourd'hui, créant un contraste maximal avec la finesse de leurs prédécesseurs démantelés. Les nouveaux ponts et leurs abords bétonnés dégagent une impression générale de calme. Se mettant en retrait autant que possible pour

donner aux passagers une vue imprenable sur le superbe paysage du haut plateau de l'Engadine, ils prennent eux-mêmes une place minimale dans le panorama. Les tôles latérales de l'auge, les ailes supérieures et inférieures, les nervures verticales externes... un petit nombre d'éléments soigneusement planifiés et équilibrés caractérisent les ponts.

À cet égard, les trois nouveaux ponts en acier de Haute-Engadine reflètent parfaitement le trait caractéristique des RhB décrit dans le rapport du jury lors de l'appel à projets, à savoir la capacité de «combiner de manière optimale les aspects propres à la forme, à la technique, aux matériaux et au secteur ferroviaire en les reliant à l'histoire du rail dans ce lieu exceptionnel».

Impressum

steeldoc 04/23, novembre 2023
Prix Acier 2023

Éditeur:
SZS Centre suisse de la construction en acier, Zurich
Isabel Gutzwiller, Laurent Audergon

Rédaction et mise en page: Isabel Gutzwiller, SZS

Textes: pp. 4–7 et pp. 12–25: Clementine Hegner-van Rooden, pp. 8–11: Isabel Gutzwiller, pp. 26–28: Pierre Colomer et Isabel Gutzwiller, Appréciation du jury: membres du jury

Relecture: Peter Fanti, Michel Crisinel

Correction: Fotorotar AG, Egg

Traduction allemand-français / français-allemand:
Interserv AG

Les descriptions des projets sont basées sur les données fournies par les concepteurs.
Les plans proviennent des bureaux d'étude ou d'entreprises de construction en acier.

Photos:

Couverture: Brauen Wälchli Architectes
pp. 4–7: Brauen Wälchli Architectes, Morand
Constructions Métalliques
pp. 8–11: Karin Gauch, Fabien Schwartz, Philipp Heckhausen
pp. 12–15: INGP HI AG
pp. 16–19: Mikaël Olsson, Maxime Delvaux
pp. 20–22: Ralph Feiner
pp. 23–25: Fabien Schwartz, Karin Gauch
p. 26: (en haut) Roman Keller, (en bas) Sven Högger
p. 27: (en haut) Luca Zanier, David Willen,
(en bas) Matthieu Gafsou
p. 28: (en haut) Markus Bertschi, (en bas) ASTRA
p. 29: 1 Rotary Club de Bulle, 2 axess architekten ag,
3 Federico Farinatti, 4 AURA Foto Film Verlag GmbH,
5 DIMAB, 6 :mlzd, 7 Markus Bertschi Fotografie,
8 Giorgio Masotti, 9 René Dürr, 10 Paulo dos Santos
Sousa, 11 Cyril Cerny, 12 Adriano A. Biondo, 13 AR&PA
Engineerin., 14 David Birri, 15 Michel Bonvin, 16 EPFL,
17 Steffen Blümel, 18 STEPHAN AG.
p. 30: Schweizer Baumuster Centrale Zürich SBCZ

Conception graphique:
Gabriele Fackler, Reflexivity AG, Zürich

Fischer Papier: Rebello FSC - papier recycl., mat,
blancheur ISO 90, 100% de vieux papier, ange bleu



Impression et composition:
FO Fotorotar AG, Egg

ISSN 1662-2359

Abonnement annuel CHF 60.– / étranger CHF 90.–
Numéros isolés CHF 18.– / numéros doubles CHF 30.–
Sous réserve de changement de prix.
À commander sur www.szs.ch/fr/steeldoc

Construire en acier/steeldoc® est la documentation d'architecture du Centre suisse de la construction en acier et paraît quatre fois par an en allemand et en français. Les membres du SZS reçoivent l'abonnement ainsi que les renseignements techniques du SZS gratuitement.

Toute publication des ouvrages implique l'accord des architectes, le droit d'auteur des photos est réservé aux photographes. La reproduction et la traduction, même partielles, de cette édition ne sont possibles qu'avec l'autorisation écrite de l'éditeur et l'indication de la source.

**Abonnement annuel à steeldoc pour CHF 60.–
(gratuit pour les étudiants) sur
www.szs.ch/fr/steeldoc**