

# 03/18 steeldoc

Prix Acier 2018



# Nouvel entrepôt CFF

## Maître de l'ouvrage

CFF Immobilier Gestion Est

## Ingénieurs

WaltGalmarini AG, Zurich

## Architectes

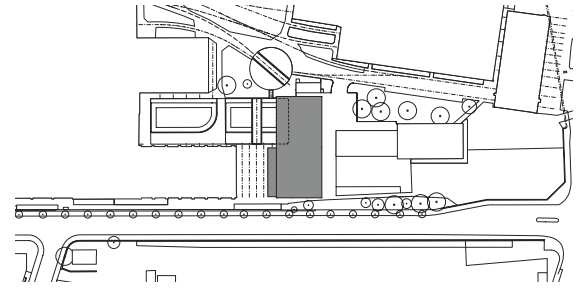
Brassel Architekten GmbH, Zurich

## Construction métallique

Aepli Stahlbau AG, Gossau

## Achèvement

2017



Situation, échelle 1:1750.

**Le nouvel entrepôt pour boîtes d'essieux des CFF à Zurich Altstetten démontre que la simplicité des moyens n'est en rien antinomique à la qualité, tant technique qu'esthétique, des constructions.**

Le centre de réparation des CFF est situé au pied du pont Duttweiler, entre la gare principale de Zurich et Altstetten. A l'intérieur de bâtiments industriels protégés comme monuments historiques, on répare le matériel roulant, voitures, locomotives et automotrices. C'est ici que les architectes du cabinet Brassel et les ingénieurs du bureau d'études WaltGalmarini ont réalisé une halle simple, bien pensée techniquement et soignée dans son exécution. Elle servira à l'entreposage des boîtes d'essieux et des conteneurs à matériaux.

### Du neuf au milieu de l'ancien

La nouvelle construction (24,2 m × 53,5 m × 8,1 m) est alignée à l'ancienne façade en briques, dont elle reprend la trame, côté rue. La hauteur des nouvelles poutres métalliques se cale, quant à elle, sur les meneaux en béton des anciennes fenêtres. La halle se distingue tout particulièrement par sa charpente métallique soignée. Les poutres en treillis de la structure reposent sur six poteaux (50 cm × 50 cm) primaires en béton, coulés en place et bouchardés. Ces six poteaux, avec leurs fondations, doivent

La nouvelle halle se glisse entre les deux bâtiments anciens.



Coupe détail façade,  
échelle 1:30.

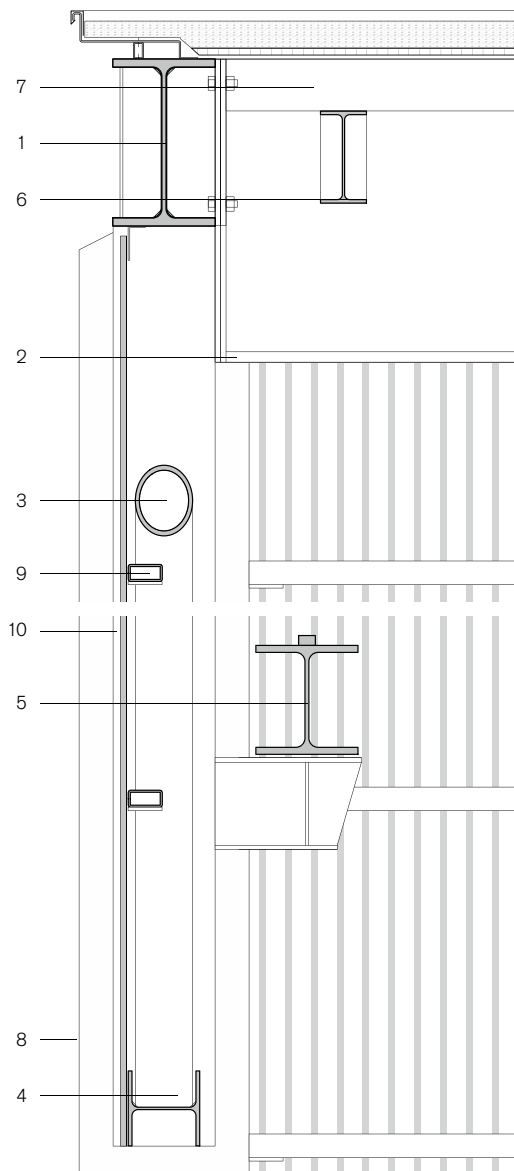
**Zone d'appui des poteaux :**  
Les poutres en treillis (poutres de reprise) s'appuient, par l'intermédiaire d'une lisse de centrage, sur les poteaux primaires. Les appuis doivent pouvoir reprendre une rotation du treillis allant jusqu'à 16 m<sub>rad</sub>. Cette valeur importante a fait écarter une liaison treillis-poteaux monolithique, inadaptée.

**Jonction poutre principale – treillis de reprise :**

La membrure inférieure du treillis est constituée par un HEA 220 (nuance S355J10), horizontal, qui se poursuit sur tout le pourtour de la halle.

Les diagonales des treillis et les poteaux secondaires sont réalisés en profils creux de section circulaire (168,3 × 3,6 à 20, nuance S355J2H).

La jonction entre poutre principale et treillis est rigide. Le montant du treillis remonte verticalement jusqu'à la poutre principale, à laquelle il transmet les sollicitations du pont roulant perpendiculairement au plan du treillis.

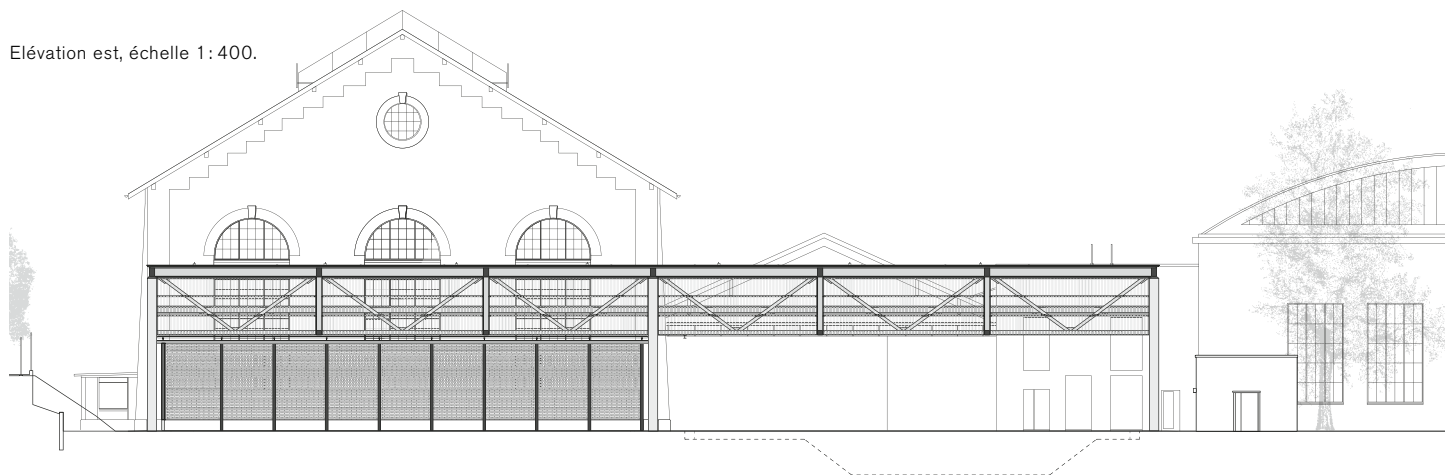


- 1 Membrure supérieure HEA 500 S355
- 2 HEA 900 S355
- 3 Diagonale du treillis – ROR 168,3 × 10, S355
- 4 Membrure inférieure HEA 220 S355
- 5 Chemin de roulement HEB 320
- 6 IPE 270 S355
- 7 Tôle acier nervurée SP 153/280
- 8 Poteau en béton coulé en place 500 × 500 mm
- 9 Ossature secondaire façade RRR100 × 50 × 6 S355
- 10 Habillage de la façade – tôle ondulée (profil sinusoïdal) entièrement perforée SP27/111

pouvoir résister à l'impact d'un poids-lourd lors d'une manœuvre. Les poteaux métalliques en pignon n'ont pas à résister à un tel choc : en cas de ruine d'un de ces appuis, la poutre de rigidité qui ceinture le bâtiment supporte la toiture et transfère la charge aux poteaux voisins. Les poteaux primaires sont présents uniquement aux extrémités des treillis de reprise. Tous les poteaux reposent sur des semelles isolées, la charge étant reportée dans les sables et graviers porteurs de la Limmat par deux à quatre micropieux d'environ 12 m de longueur.

La toiture est constituée de poutres transversales sur appuis simples, d'une portée d'environ 25,9 m, fixées à chaque extrémité aux poutres à treillis des longs pans. Celles-ci, d'une portée d'environ 26 m chacune, s'appuient sur les poteaux primaires – poteaux d'angle et poteaux médians des longs pans. Les pannes, sous forme de poutres continues, sont installées entre les poutres principales de telle sorte que les tôles de couverture arrivent au même niveau que les ailes de ces dernières. Une poutre de rigidité ceinture toute la toiture, assurant l'absence de risque d'effondrement progressif de la toiture en cas de ruine d'un poteau secondaire. La toiture est contreventée longitudinalement et transversalement. La stabilité d'ensemble de la halle est assurée dans le sens longitudinal par les six poteaux primaires encastrés et, dans le sens transversal, par la combinaison des poteaux d'angles et d'un contreventement dans chacun des murs pignons. Pour une flexibilité d'usage maximale, les treillis en K de chaque pignon ne sont pas descendus jusqu'à la fondation mais s'arrêtent à environ 3,1 m au-dessus du dallage. Un pont roulant monopoutre se déplace sur toute la longueur de la halle. Le chemin de roulement repose sur des consoles métalliques.

Élévation est, échelle 1:400.





A côté de la halle toute neuve, cette ancienne machine ne dépare pas : le mur en briques, d'une facture traditionnelle, fait le lien entre le passé et le présent.

Celles-ci reportent les charges aux poutres principales de la toiture par les montants rigides des poutres de reprise, ou aux poteaux en béton, par l'intermédiaire d'un élément intercalé. Toute la partie supérieure du bâtiment est habillée de tôles ondulées perforées, qui donnent une unité à l'ensemble. La statique est ici l'expression même de l'architecture.

#### Conclusion du jury

Avec cette construction, on a affaire à une toiture simple, avec une tectonique juste et bien proportionnée, et une conception technique précise et délicate. Les responsables du projet des CFF assument que les bâtiments qualifiés d'utilitaires participent, au même titre que d'autres types de construction, à la physiologie de la ville et de la culture du bâti au sens large. Ici, la statique et l'expression architecturale convergent pour former un corps expressif et particulièrement élégant.

**Projet** Construction d'un nouvel entrepôt pour trains de roues, centre de réparation CFF

**Lieu** Zurich Altstetten

**Maître de l'ouvrage** CFF Immobilier Gestion Est

**Ingénieurs** WaltGalmarini AG, Zurich

**Architectes** Brassel Architekten GmbH, Zurich

**Pilotage** Meili Mader Architekten GmbH

**Construction métallique** Aepli Stahlbau AG

**Kunst-und-Bau (Programme Art et construction)**

Annalena Müller, Zürich

**Type de marché** Mise en concurrence pour le choix d'un prestataire 2015

**Dimensions** 53,16 × 28,43 × 9,20 m

**Usage** Entrepôt pour maintenance des locomotives

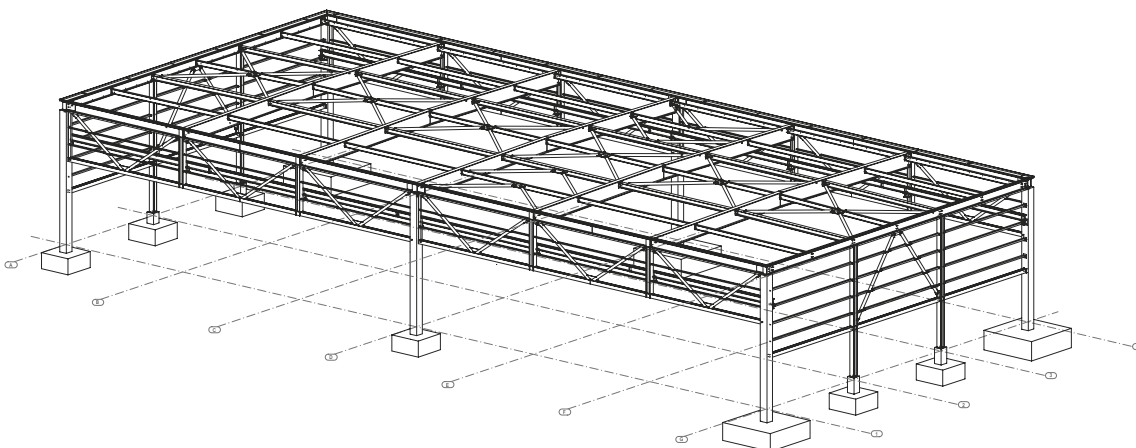
**Principe de construction** Toiture sur poteaux en béton encastrés

**Tonnage acier** 130 tonnes

**Nuance d'acier** S235JR, S355J2+N, S355J0, S355J2H

**Coût total (CFC 1-9)** CHF 2,075 mio.

**Achèvement** Mai 2017



Axonométrie de la structure métallique.

