

## Vague de verre

### **Maître d'ouvrage**

Bauherrengemeinschaft Neuer Bahnhofplatz Bern

### **Architectes**

Planergemeinschaft Bahnhofplatz Bern

### **Entreprise totale**

ET – Neuer Bahnhofplatz

### **Année de construction**

2008



**A Berne, une onde vitrée recouvre la nouvelle place de la Gare. Le baldaqin abrite les arrêts de tram et de bus ainsi qu'une grande partie de la place, qui revêt ainsi, au seuil de la vieille ville, une importance urbanistique accrue. Élégante, légère et transparente, la grande couverture n'entrave pas la vue sur les façades historiques attenantes.**

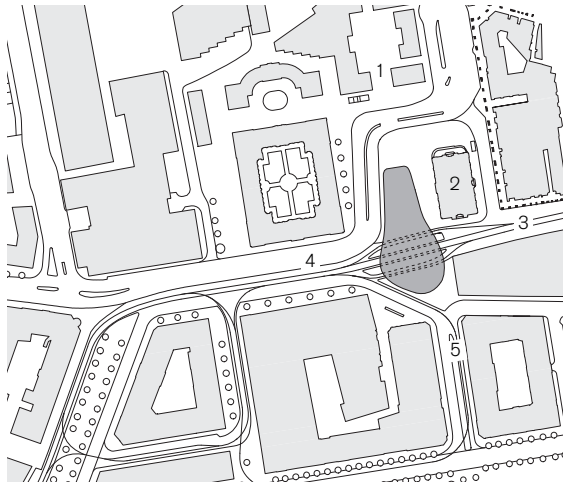
Après des années de lutte, la capitale fédérale dispose d'une nouvelle place de gare couverte. Le nœud de transport chaotique qu'elle était s'est mué en une esplanade vaste et lumineuse en plein cœur de la ville. Le toit structure cette surface désormais libérée d'un trafic qui, après en avoir occupé le centre, a été refoulé vers la périphérie. Du fait de la transparence et de la douceur de ses formes, la couverture n'opprime pas l'église du Saint-Esprit – le fleuron vertical de la place – mais la caresse. On en aperçoit le haut clocher depuis n'importe quel point de la place.

Vu d'une certaine distance, le baldaqin présente quatre élévations différentes. Depuis la gare, il se révèle très discret. Depuis la Spitalgasse, il se réduit à une ligne incurvée au dessin délicat. Depuis la Christoffelgasse, la perspective est surprenante, car c'est ici la construction métallique qui domine, avec les poutres convergeant, en porte-à-faux, au niveau le plus bas de la structure. Vu depuis la place Bubenbergr, le baldaqin s'élance, tel une vague, depuis l'endroit où se dressait jadis la porte de la ville, jusqu'à son point le plus haut, à dix mètres au-dessus du sol.

### **Une structure hiérarchisée**

La structure se compose de douze poteaux métalliques encastrés sur lesquels reposent six poutres-caissons, elles-mêmes reliées par les poutres secondaires à double courbure qui donnent au toit sa forme de vague. Entre ces poutres secondaires, des poutres tertiaires portent les dispositifs de fixation ponctuelle qui tiennent, par le haut, les 528 plaques de verre de géométrie différente dont se compose la couverture. Le fait que celle-ci soit cintrée selon plusieurs axes a exigé une grande précision lors de la production, du transport et du montage.





Plan de situation, échelle 1:5000

- 1 Gare principale
- 2 Eglise du Saint-Esprit
- 3 Spitalgasse
- 4 Place Bubenberg
- 5 Christoffelgasse

### Peau de verre

De par son homogénéité, la membrane de verre marque l'espace urbain. Toutes les poutres se trouvant au-dessus de la surface vitrée, celle-ci présente un haut degré de transparence. Les dispositifs de fixation ont été vissés aux poutres tertiaires, prépercées à cet effet. Pour reprendre les différentes inclinaisons des plaques de verre, les concepteurs ont développé des fixations à consoles articulées. La sous-face des vitrages est dotée d'une trame à points sérigraphiée recouvrant 25% de la surface, qui sert d'antireflets et de protection solaire estivale, tout en préservant la transparence recherchée.

### Une exécution précise

La structure métallique a été montée depuis le milieu, d'abord en direction du sud, puis en direction de la gare. Pour ne pas perturber la circulation des trams et pour garantir la sécurité des usagers, on a réalisé une plate-forme de travail fixe, qu'on a déplacée, par étapes, en suivant la forme du baldaquin. Les trois premières poutres primaires ont été hissées sur les poteaux depuis la plate-forme. Les poutres secondaires et tertiaires ont ensuite été mises en place avec des grues et fixées au moyen d'éclisses de montage, après quoi les poutres secondaires ont été soudées de façon rigide aux poutres primaires. Le montage des plaques de verre, qui pèsent jusqu'à 400 kilogrammes pièce, s'est fait à l'aide d'un chariot doté d'un vérin hydraulique, ce qui a permis de les enfileur précautionneusement dans les dispositifs de fixation.



La structure hiérarchisée, composée de poutres primaires, secondaires et tertiaires, repose sur douze poteaux encastrés.

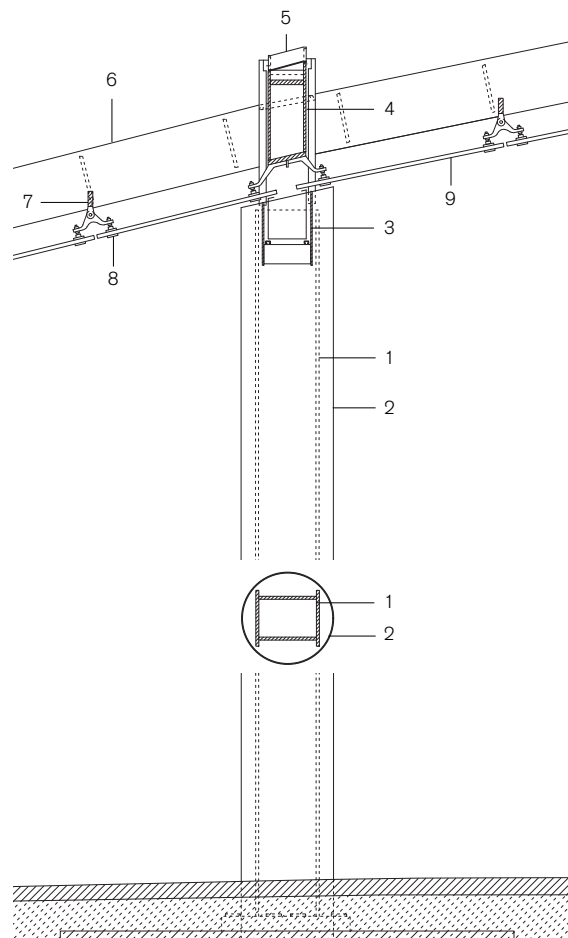
### Prix Acier 2009

L'ouvrage convainc par sa forme élégante et discrète, ainsi que par la finesse et la transparence de sa construction, adaptée au contexte historique de la capitale fédérale. De par ses détails précis et réduits à l'essentiel, ainsi que sa forme douce et engageante, la structure métallique répond à la fonction de l'espace public très fréquenté qu'elle couvre pour abriter nouveaux arrivants et habitants de la ville. Ces qualités ont valu au baldaquin le Prix Acier 2009.



Les plaques de verre se composent de deux verres de sécurité feuilletés semi-trempés. Leur sous-face est recouverte d'une fine trame sérigraphiée servant d'antireflets et de protection solaire.

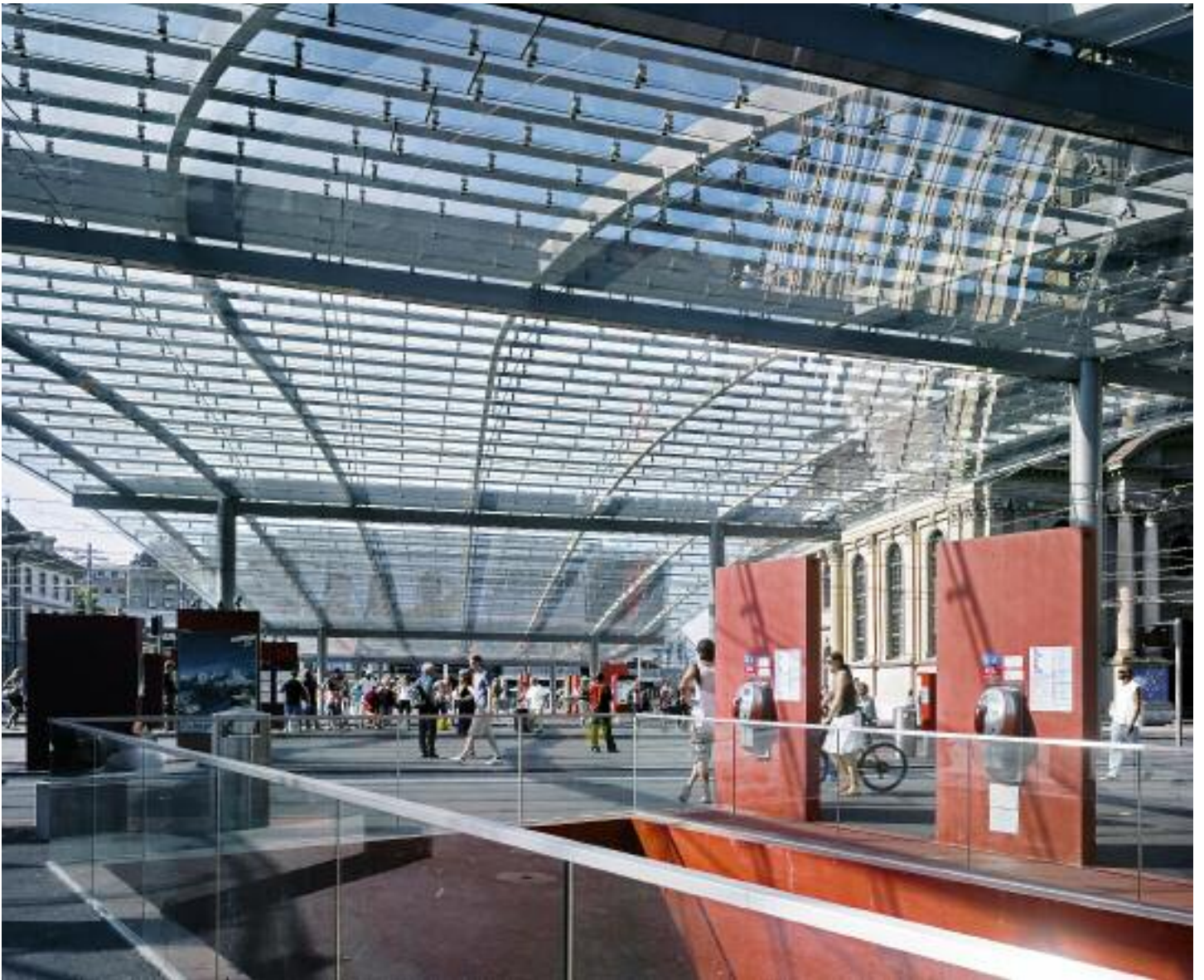
**Lieu** Place de la Gare, Berne  
**Maître d'ouvrage** Bauherrengemeinschaft Neuer Bahnhofplatz Bern, représenté par Stadtbauten Bern  
**Architectes** Planergemeinschaft Bahnhofplatz Bern marchwell Valentino Marchisella Architekten, Zurich Wellmann Architekten AG, Zurich BSR Bürgi Schärer Raaflaub Architekten AG, Berne Atelier 5 Architekten und Planer AG, Berne  
**Ingénieurs** Ove Arup Façade Engineering, Londres (concept) Ernst Basler + Partner AG, Zurich (avant-projet et projet définitif, prédimensionnement) Walt + Galmarini AG, Zurich (construction métallique) Dr. Lüchinger + Meyer Bauingenieure AG, Zurich (verre)  
**Construction métallique et engineering** Tuchs Schmid AG, Frauenfeld  
**Poids des éléments en acier** 230 tonnes/S355  
**Surface vitrée** 2350 m<sup>2</sup>  
**Dimensions de la structure métallique** Longueur 85 m, largeur 11–41 m, hauteur 3–10 m  
**Durée des travaux** 7 mois  
**Achèvement** Mai 2008



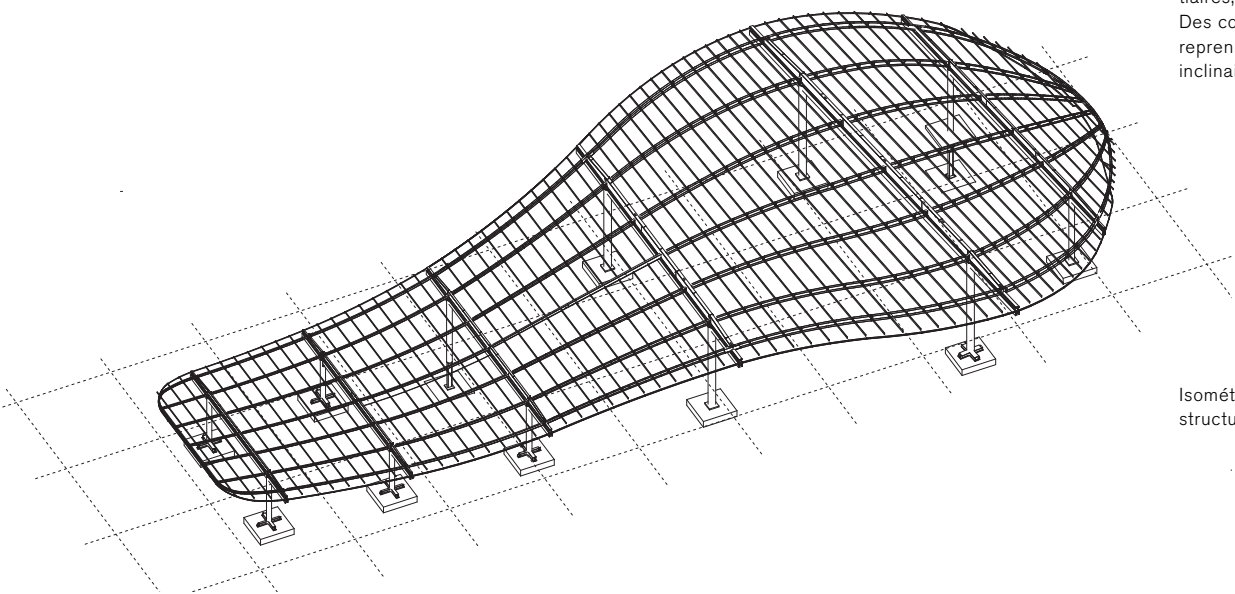
Coupe de détail, échelle 1:50

- 1 Poteau, profilé creux soudé, 2 x 370/20 mm et 2 x 380/20 mm
  - 2 Manteau composé de deux demi-tubes en aluminium
  - 3 Gouttière et éclairage
  - 4 Poutre primaire, profilé creux en tôle soudée, âmes 15 mm, ailes 40 mm
  - 5 Tôle de protection en aluminium 5 mm
  - 6 Poutre secondaire, profilé creux en tôle soudée, âmes 15 mm, ailes 35 mm
  - 7 Poutre tertiaire, éléments en acier plat de 70/30 à 150/30 mm
  - 8 Dispositif de fixation articulé en acier au chrome-nickel
  - 9 Vitrage feuilleté composé de deux verres semi-trempés de 12 mm
- Dimensions des plaques: largeur env. 1300 mm, longueur 600–4200 mm





Les dispositifs de fixation ont été vissés aux poutres tertiaires, prépercées à cet effet. Des consoles articulées reprennent les différentes inclinaisons des plaques.



Isométrie de la structure métallique