

# 01/10 steeldoc

Halles et enveloppes



## Calme et légèreté

### Maître d'ouvrage

Ville de Thoune

### Architectes

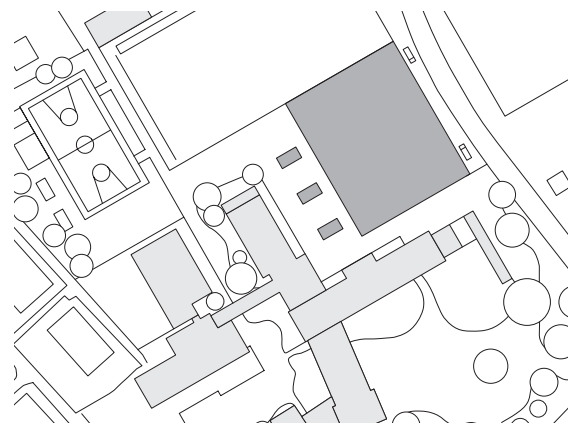
müller verdan architekten, Zurich  
(à l'époque: müller verdan weineck architekten)

### Ingénieurs

Walt + Galmarini, Zurich

### Année de construction

2006



Situation, échelle 1:2500

**D'un gris scintillant de jour, illuminée comme une lanterne de nuit, cette triple salle de sport se présente comme un grande boîte d'une légèreté aérienne. Au-dessus d'un rez-de-chaussée bas entièrement vitré semble flotter un volume fait d'acier et d'une matière synthétique translucide, d'un aspect presque textile.**

Au sein d'un complexe scolaire qui n'a cessé de s'agrandir depuis les années 1950, la salle de sport définit, de par sa situation et son système de distribution extérieur, un nouvel espace extérieur, tout en développant le thème des espaces intermédiaires. Trois cubes de béton – les accès aux vestiaires des sportifs – structurent l'espace séparant la salle de l'école voisine et ménagent un dégagement devant l'entrée prin-

cipale du bâtiment. En même temps, les trois escaliers menant aux vestiaires assurent l'accessibilité séparée des deux niveaux, utilisés différemment. Les spectateurs sont accueillis dans un généreux hall, doté des locaux annexes de rigueur. Vis-à-vis se trouvent les tribunes, que desservent deux couloirs latéraux le long desquels les spectateurs peuvent se tenir debout. La salle de sport, les vestiaires, les locaux à



matériel et les locaux techniques se situent, eux, en contrebas.

#### Lumière et couleur

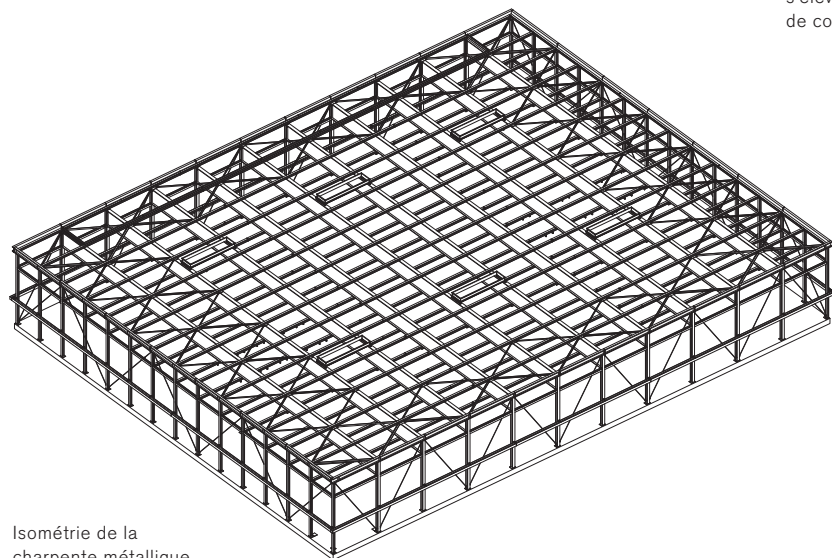
L'empilement des fonctions se traduit aussi dans la construction. Le sous-sol se caractérise par ses murs en béton teinté noir, pour lesquels ont été utilisés des panneaux de coffrage de grand format. La partie encaissée de la halle et le mobilier fixe du rez-de-chaussée sont revêtus d'un contreplaqué de couleur chaude, qui assume aussi une fonction acoustique. Au-dessus de cette topographie intérieure se déploie la structure métallique, de couleur sombre. Portée par les minces poteaux des façades, elle couvre toute la surface du bâtiment, qui mesure 50 x 40 mètres. Les façades elles-mêmes se composent de plaques de polycarbonate translucides, de 40 millimètres d'épaisseur. Ces éléments à six couches se caractérisent par leur grande résistance aux chocs et au vieillissement. Des pigments diffracteurs assurent un éclairage diffus tout à fait idéal. Le bandeau vitré du rez-de-chaussée forme comme un joint entre le sous-sol en béton et le volume léger qui le surmonte.

#### Une salle de sport labellisée Minergie

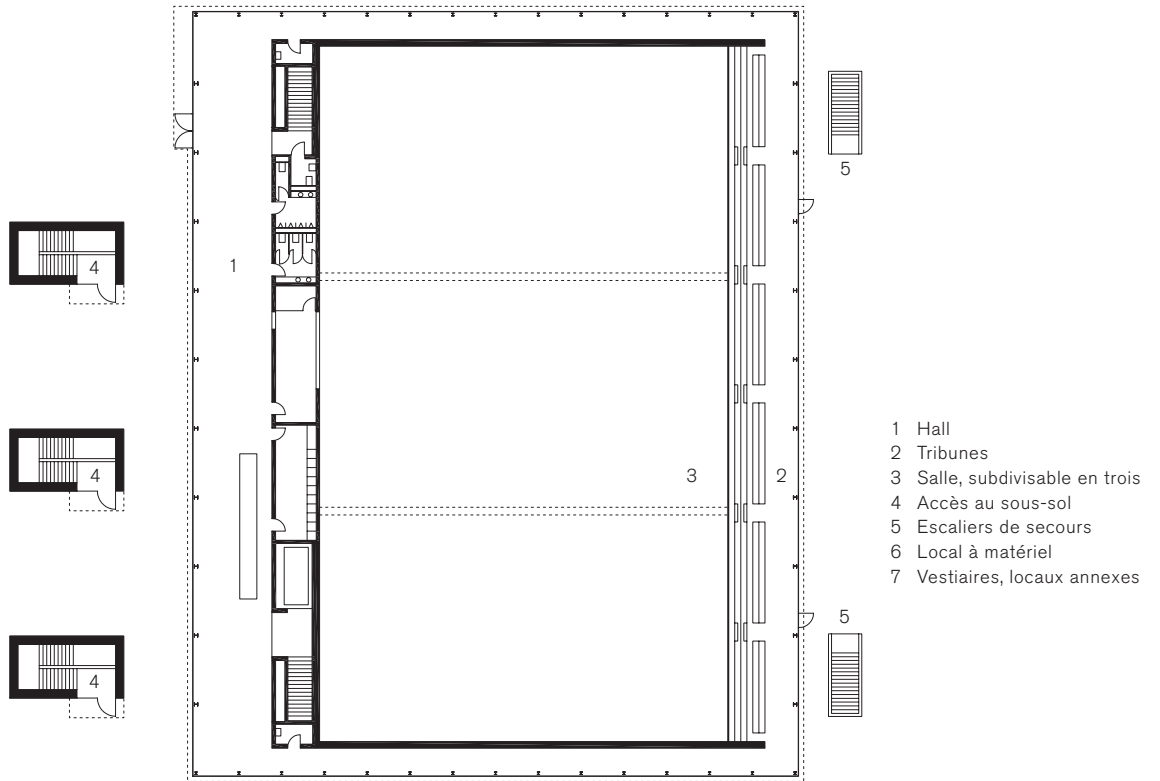
Le bâtiment présente un concept énergétique durable. Ainsi les capteurs solaires posés sur la toiture plate assurent-ils la production de l'eau chaude sanitaire et le chauffage de la salle par le sol. Cette dernière est chauffée et ventilée par des bouches d'air pulsé. Le refroidissement nocturne se fait de manière naturelle, par des bouches d'extraction de fumée et de chaleur en toiture et des clapets d'amenée d'air frais en façade.



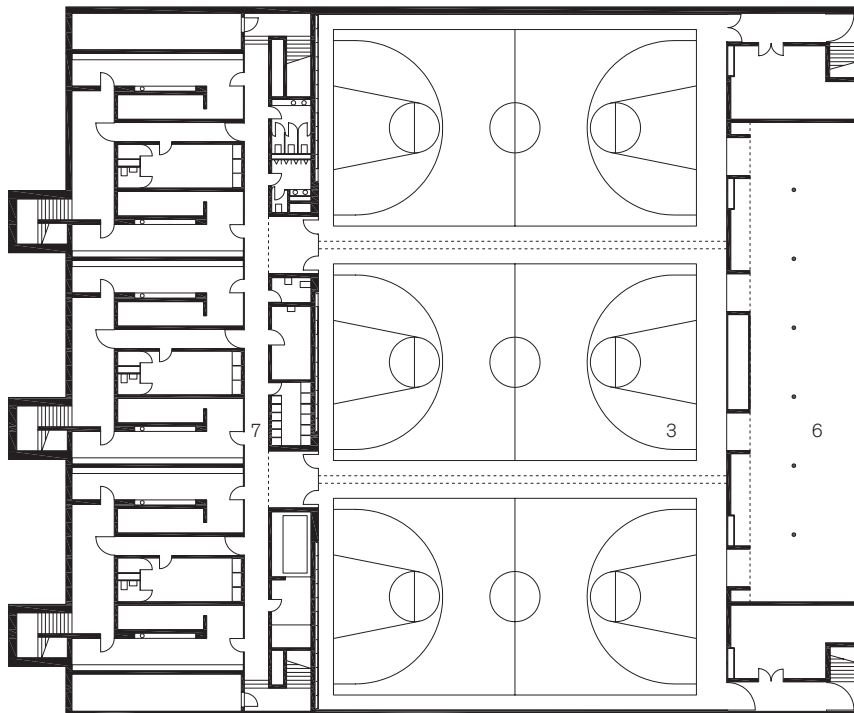
Le hall est séparé de la salle par des locaux annexes s'élevant à mi-hauteur, revêtus de contreplaqué.



Isométrie de la charpente métallique



Plan du rez-de-chaussée, échelle 1:500

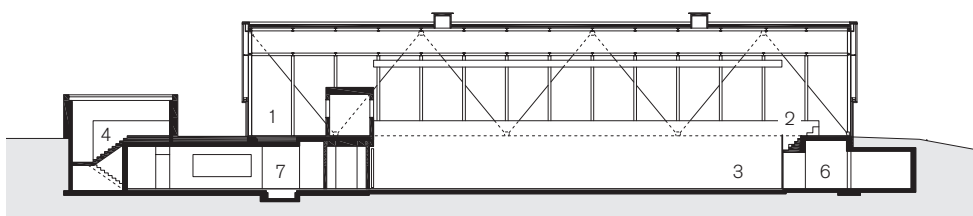


Plan du sous-sol, échelle 1:500





Le bandeau vitré périphérique du rez-de-chaussée donne vue sur le paysage et permet à la lumière d'entrer de tous côtés.



Coupe, échelle 1:500

La structure métallique se déploie sur la salle de sport encaissée.

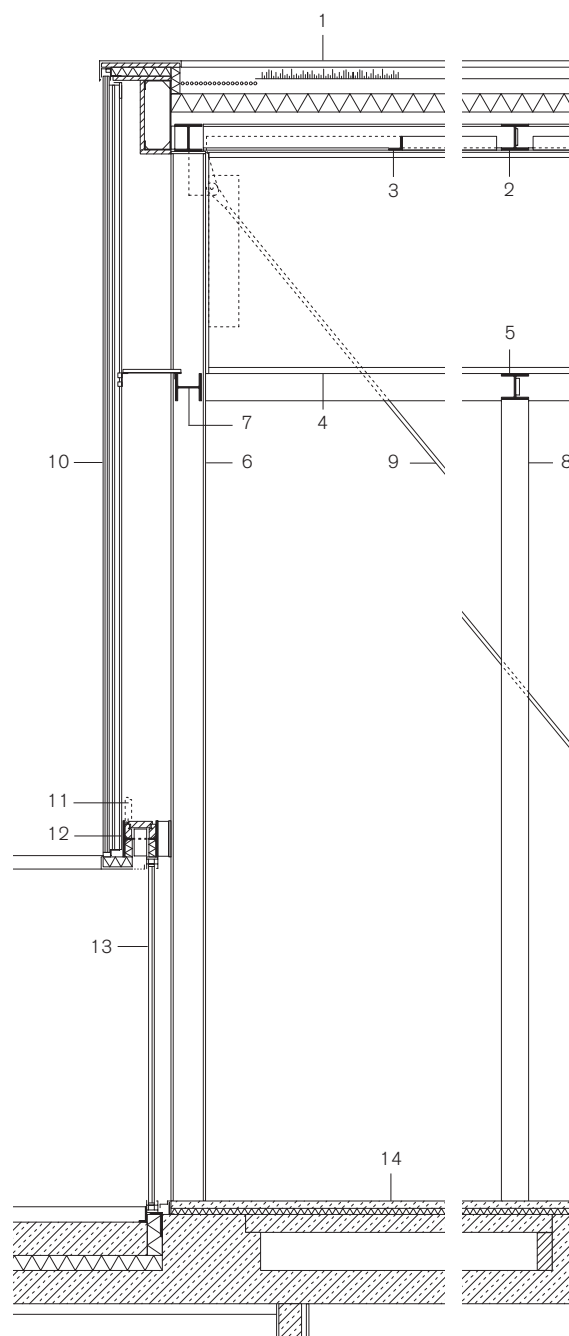




Les accès directs aux vestiaires permettent de séparer les zones destinées aux sportifs de celles réservées aux spectateurs.

Coupe à travers la façade, échelle 1:50

- 1 Composition de la toiture:  
Végétalisation 100 mm  
Drainage  
Lés d'étanchéité synthétiques  
Isolation en laine de roche 120 mm  
Lés d'étanchéité bitumineux  
Tôle à ondes trapézoïdales en acier 80 mm, âmes perforées
- 2 Pannes supérieures, HEA180
- 3 Diagonale de contreventement, profilé en L 70/70/9 mm
- 4 Poutre soudée S355, 1470/300 mm, ailes 300/35 mm, âme 1400/10 mm
- 5 Pannes inférieures, HEA 180
- 6 Poteau de façade (longs côtés), HEA 240, écartement 4560 mm
- 7 Traverse de façade, HEA 180
- 8 Poteau de façade (petits côtés), HEA 180, écartement 2830 mm
- 9 Diagonale de contreventement, barre tendue M24
- 10 Élément léger en polycarbonate, 6 couches
- 11 Clapet de ventilation
- 12 HEA 240
- 13 Vitrage
- 14 Chape d'anhydrite 50 mm, teintée dans la masse et vitrifiée



### Structure porteuse

Des poutres primaires de près de 1,50 mètre de haut et espacées de 4,65 mètres franchissent transversalement la halle. Sur et sous ces poutres principales filent des pannes. Celles de dessus portent la tôle profilée perforée et la végétalisation extensive de la toiture, tandis que celles de dessous servent à fixer engins et installations techniques. Ces pannes empêchent en outre le déver-

sement des poutres principales, dont la section est très élancée. Le contreventement de la halle est assuré par des diagonales disposées en toiture et entre les poteaux des façades. A l'exception des poutres principales, qui ont été soudées, la charpente métallique se compose de profilés normalisés dont l'assemblage, effectué sur place par simple boulonnage, n'a pas requis de nœuds ou de raccords sophistiqués.





Bien que les poutres primaires donnent à la structure une direction claire, cette orientation est neutralisée par les pannes inférieures, ce qui confère au bâtiment calme et élégance. La conception propre et précise des détails, ainsi que la qualité de l'architecture, inhabituellement élevée pour une salle de sport, ont conduit le jury du Prix Acier 2009 à récompenser le projet par une mention.

**Lieu** Sustenstrasse 2K, Thoune, Suisse  
**Maître d'ouvrage** Ville de Thoune, représentée par le Service des immeubles de la Ville  
**Architectes** müller verdan architekten, Zurich (à l'époque: müller verdan weineck architekten)  
**Ingénieurs** Walt + Galmarini AG, Zurich  
**Construction métallique** Jakem AG, Münchwilen  
**Poids de la construction métallique** 261 tonnes  
**Système porteur** poutres principales: profilés en I soudés; poteaux de façades HEA 180 boulonnés; pannes HEA 180 sur et sous les poutres principales  
**Caractéristiques** surface brute de plancher 3 655 m<sup>2</sup>; surface utile 2 112 m<sup>2</sup>; volume bâti 22 500 m<sup>3</sup>; longueur 50 m  
**Coûts de construction** CHF 11,6 millions  
**Durée des travaux** 19 mois  
**Achèvement** octobre 2006  
**Protection incendie** pas nécessaire (construction métallique à un niveau)  
**Standard énergétique** Minergie  
**Distinction** Prix Acier 2009 (mention)

Les minces profilés d'acier sont enveloppés de verre et de polycarbonate translucide. Les détails constructifs sont d'une propreté remarquable.

# Impressum

steeldoc 01/10, mars 2010  
Halles et enveloppes  
Documentation du Centre suisse de la construction métallique

Editeur:  
SZS Centre suisse de la construction métallique, Zurich  
Evelyn C. Frisch, Directrice

Rédaction:  
Evelyn C. Frisch (responsable), Johannes Herold,  
Ann Schumacher, SZS, Martina Helzel, circa drei, Munich

Layout:  
Martina Helzel, circa drei, Munich

Textes:  
Evelyn C. Frisch (ef), André Carlen (ac), Martina Helzel (mh)

Traduction française:  
Léo Biétry, Lausanne

Fotos:  
Couverture Salle de sport Gotthelf: Hannes Henz  
Editorial: Musée Dornier: Brigida Gonzalez  
Salle de sport Gotthelf: Hannes Henz  
Halle d'exposition Gétaz Romang: Serge Du Pasquier (page 10,  
11 en haut, 12 en bas, 13, 14, 15 en haut); Marco Blessano  
(page 11  
en bas, 12 en haut); Alain Porta (page 15 en bas)  
Musée Dornier: Brigida Gonzalez (page 16, 17, 19, 20, 21);  
Dornier Museum/Dieter Mayr (page 18 en haut); Jens Passoth  
(page 18 en bas)  
Salle de sport Esplanade: Yves André (page 23, 24 en haut, 25);  
Hans Ege (page 22); Martin Deuring (page 24 en bas)

Sources: Les informations et les plans ont été fournis par les  
bureaux d'études. Dessins en partie retravaillés par Stefan  
Zunhamer, circa drei, Munich.  
Source principale Fundamenta voir références bibliographique [4]  
et [5]

Conception graphique:  
Gabriele Fackler, Reflexivity AG, Zurich

Administration abonnements:  
Giesshübel-Office, Zurich pour SZS

Impression:  
Kalt-Zehnder-Druck AG, Zoug

ISSN 0255-3104

Abonnement annuel CHF 40.-/étranger CHF 60.-  
Numéros isolés de cette édition CHF 15.-  
Sous réserve de changements de prix.

Construire en acier/steeldoc® est la documentation d'architec-  
ture du SZS Centre suisse de la construction métallique et paraît  
quatre fois par an en allemand et en français. Les membres du  
SZS reçoivent l'abonnement ainsi que les informations tech-  
niques du SZS gratuitement.

Toute publication des ouvrages implique l'accord des architectes,  
le droit d'auteur des photos est réservé aux photographes. Une  
reproduction et la traduction même partielle de cette édition n'est  
autorisée qu'avec l'autorisation écrite de l'éditeur et l'indication  
de la source