

**Zeitschrift:** Werk, Bauen + Wohnen  
**Herausgeber:** Bund Schweizer Architekten  
**Band:** 100 (2013)  
**Heft:** 6: Stadt auf Augenhöhe = Une ville d'égal à égal = City at eye level  
  
**Rubrik:** werk-material

#### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

#### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

#### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 15.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

werk-material  
Primar- und  
Sekundarschulen  
02.02 / 616

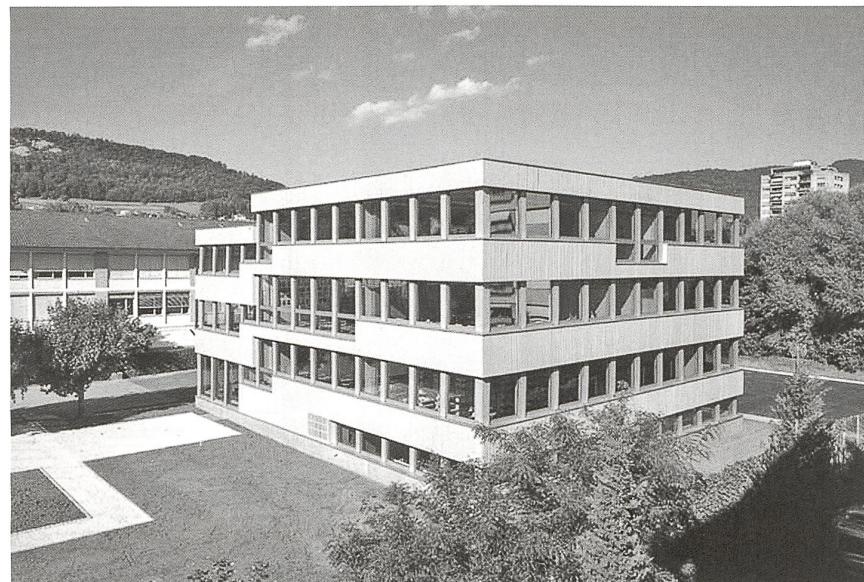
# Erweiterungsbau Collège de Delémont, Delémont, JU

wbw  
6-2013

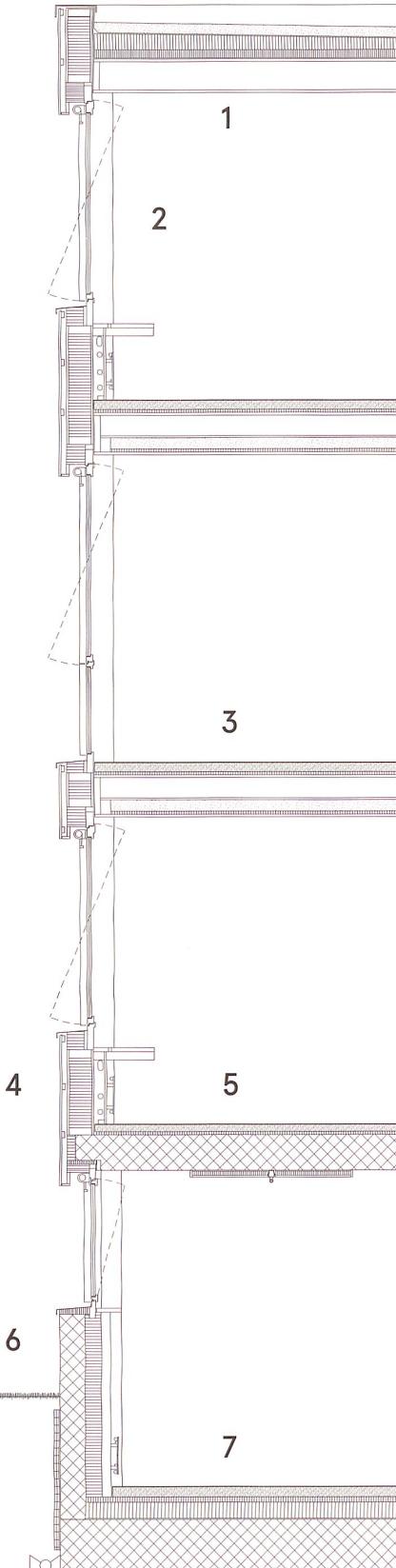
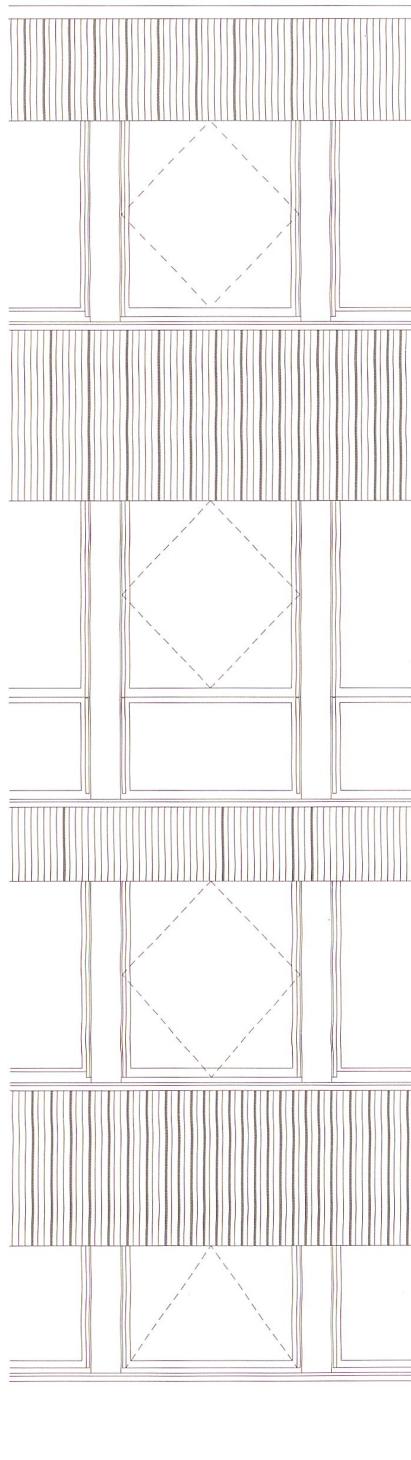
**Standort**  
Avenue de la Gare 9,  
2800 Delémont  
**Bauherrschaft**  
Municipalité de Delémont,  
Service UETP  
**Architekt**  
GXM Architekten GmbH,  
Alexandra Gübeli & Yves Milani,  
Dipl. Arch. ETH SIA, Zürich  
Mitarbeit: Virginie Reussner,  
Robin Voyame (Bauleitung)  
**Baingenieur**  
Arbeitsgemeinschaft Indermühle  
Bauingenieure, Thun (Holzbau) /  
Mantegani & Wysseier AG,  
Biel (Beton)  
**HLKS-Planer**  
TP, AG für technische Planungen, Biel  
**Elektroplaner**  
Atelier21 Sàrl, Le Landeron  
**Bauphysik**  
Bernard Braune, Binz

**Wettbewerb**  
Oktober 2005  
**Planungsbeginn**  
August 2009  
**Baubeginn**  
Mai 2011  
**Bezug**  
August 2012  
**Bauzeit**  
15 Monate

**Fotograf**  
Pierre Montavon, Delémont



Ansicht des Erweiterungsbaus von Südwesten, im  
Hintergrund der Altbau aus den 1950er Jahren  
(Bild oben); Blick vom Treppenhaus in den Pausen-  
raum im 1. Obergeschoss



0 0,5 1,0

Detailschnitt

#### 1 Dach

- Extensivbegrünung
- Abdichtung Kunststoffbahn Polylefinen TPO
- Mineralwolle, Gefälldämmung 80 bis 160 mm
- Holzfaserplatte 80 mm
- Dampfsperre
- Hohlkastenträger 334 mm aus:
  - 3-Schichtplatte 27 mm
  - Träger Brettschichtholz GL24, 280 mm
  - Mineralwolle mit Vlies 30 mm
  - 3-Schichtplatte perforiert 27 mm

#### 2 Fenster

- Schwingflügel Holz-Metall, 3-fach-IV
- Sonnenschutz Textil Solozip auf Schwingflügel

#### 3 Boden Obergeschoss

- Korkbelag eingefärbt 6 mm
- Zementunterlagsboden 90 mm
- Trennlage
- Trittschalldämmung 30 mm
- Hohlkastenträger 414 mm aus:
  - 3-Schichtplatte 27 mm
  - Träger Brettschichtholz GL24, 360 mm
  - Splitt 60 kg/m<sup>2</sup>
  - PE-Folie
  - Mineralwolle mit Vlies 30 mm
  - 3-Schichtplatte perforiert 27 mm

#### 4 Fassade

- Bretterschalung hinterlüftet, Weisstanne 18 – 30 mm
- Unterkonstruktion und Luftraum 55 mm
- Hohlkastenelement 260 mm aus:
  - Holzfaserplatte 22 mm
  - Mineralwolle 220 mm
  - OSB-Platte 18 mm
  - Installationsraum 107 mm
  - Brüstungsverkleidung 3-Schichtplatte
  - Heizkörper, Tischplatte Massivholz belegt

#### 5 Boden Erdgeschoss

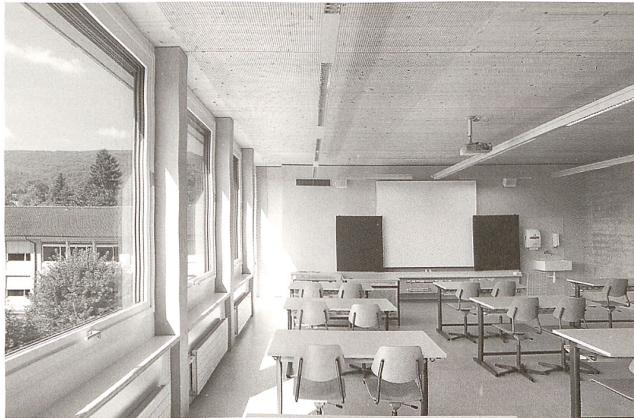
- Korkbelag eingefärbt 6 mm
- Zementunterlagsboden 70 mm
- Trennlage
- Trittschalldämmung 30 mm
- Stahlbeton 350 mm
- Absorber Mineralwolle 40 mm
- 3-Schichtplatte perforiert 18 mm

#### 6 Sockel

- Drainagematte (Erdreich)
- Bituminöse Beschichtung (Erdreich)
- Sichtbeton wassererdicht, pigmentiert 250 mm
- XPS-Dämmung 160 mm
- Vollgipsplatte 100 mm verputzt

#### 7 Bodenplatte (Werkräume)

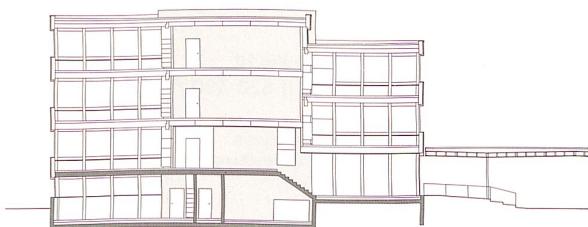
- Zementunterlagsboden 100 mm
- Trennlage
- Trittschalldämmung 50 mm
- XPS-Dämmung 160 mm
- Wasserabdichtung Alu-beschichtet
- Stahlbeton wassererdicht 300 mm
- Magerbeton 50 mm



Schulzimmer im 2. Obergeschoss



Treppe zum 2. Obergeschoss



Schnitt



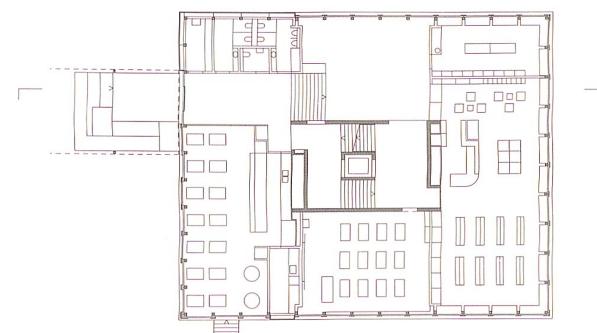
1. Obergeschoss



2. Obergeschoss



Untergeschoss



Erdgeschoss

0 5 10



## Projektinformation

Das Oberstufenschulhaus wurde in den 1950er Jahren in einer parkähnlichen Anlage am Fluss errichtet und seither vier Mal angebaut, aufgestockt und verdichtet. Beim vorletzten Eingriff ging einiges an Leichtigkeit und Transparenz der ursprünglichen Bausubstanz verloren. Daher wurde bei der neusten Erweiterung der Ansatz eines volumetrisch autonomen Baukörpers gewählt, der sich auf selbstverständliche Art in die sternförmige Erschliessungsstruktur des Ensembles einfügt. Durch die innenräumliche Dichte und die kompakte Kultur kann ein Maximum an Aussenraum freigehalten werden.

## Raumprogramm

Die Besonderheit des Neubaus zeigt sich auf der Ebene der Typologie, der Konstruktion und auch der Nutzung: Nebst sechs konventionellen Klassenzimmern beinhaltet er ausschliesslich Spezialräume wie Schülerrestaurant, Mediothek, Werkräume und Räume für bildnerisches und textiles Gestalten.

## Konstruktion

Das Gebäude ist rund um einen Treppen- und Liftkern aus Sichtbeton aufgebaut; die restliche Struktur besteht aus Holz. Grundfläche und Anzahl Geschosse wurden aufgrund der Brandschutzworschriften optimiert. Das Gebäude kann somit aus einem offenen Treppenhaus mit angegliederten Pausenräumen erschlossen werden, das sich jeweils geschossweise zu einer anderen Himmelsrichtung öffnet. Da praktisch sämtliche Schulzimmer direkt von den halbgeschossig versetzten Podesten zugänglich sind, können die Pausenräume informell ins Unterrichtskonzept einbezogen werden. Diese Auslegung der Erschliessungsflächen trägt zur innenräumlichen Auflockerung des dicht besetzten Bauwerkes bei. Der modulare Holzbaukasten, bestehend aus Fassadenstützen und aus isolierten Hohlkastenträgern für die Boden-, Dach- und Fassadenflächen, wurde vollständig vorfabriziert und innert vier Wochen aufgerichtet. Die Fenster sind als Schwingflügel konzipiert, die trotz grosser Formate eine natürliche (Nach-)Lüftung ermöglichen. Die hinterlüftete Holzfassade besteht aus schmalen Latten unterschiedlicher Dicke, welche die umlaufenden Brüstungsbänder dynamisch hervorheben.

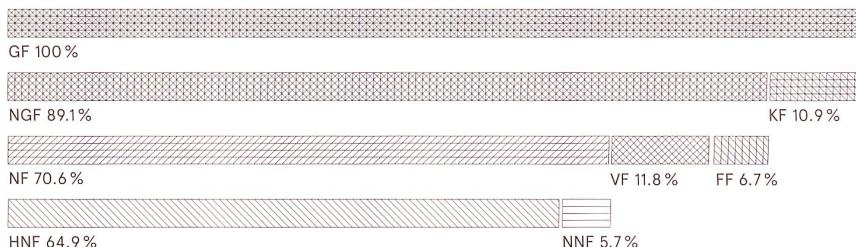
## Gebäudetechnik

Das Minergie-zertifizierte Gebäude verfügt über eine eigene Pellets-Heizung und eine kontrollierte Lüftung in sämtlichen Räumen.

## Projektorganisation

Das Planungsteam wurde aufgrund eines zweistufigen Wettbewerbs beauftragt. Als Bauherrschaft fungierte die Stadt Delémont, stellvertretend für einen neun Gemeinden umfassenden Schulkreis.

## Flächenklassen



## Grundmengen nach SIA 416 (2003) SN 504 416

Grundstück		
GSF	Grundstücksfläche	
GSF	Grundstücksfläche	10 881 m <sup>2</sup>
GGF	Gebäudegrundfläche	581 m <sup>2</sup>
UF	Umgebungsfläche	10 300 m <sup>2</sup>
BUF	Bearbeitete	2 400 m <sup>2</sup>
UUF	Umgebungsfläche	
UUF	Unbearbeitete	7 900 m <sup>2</sup>
	Umgebungsfläche	

Gebäude		
GV	Gebäu devolumen SIA 416	
GF	UG	8 160 m <sup>3</sup>
	EG	413 m <sup>2</sup>
	1.OG	581 m <sup>2</sup>
	2.OG	581 m <sup>2</sup>
GF	Geschossfläche total	2 156 m <sup>2</sup>
	Geschossfläche total	2 156 m <sup>2</sup>
NGF	Nettogeschossfläche	1920 m <sup>2</sup>
KF	Konstruktionsfläche	236 m <sup>2</sup>
NF	Nutzfläche total	1 522 m <sup>2</sup>
VF	Verkehrsfäche	255 m <sup>2</sup>
FF	Funktionsfläche	143 m <sup>2</sup>
HNF	Hauptrutzfläche	1 399 m <sup>2</sup>
NNF	Nebennutzfläche	123 m <sup>2</sup>

## Erstellungskosten nach BKP (1997) SN 506 500 (inkl. MwSt. ab 2001: 7.6%) in CHF

BKP		
1	Vorbereitungsarbeiten	13 050.– 0.15%
2	Gebäude	7 067 290.– 83.78%
3	Betriebseinrichtungen	525 130.– 6.23%
4	Umgebung	329 760.– 3.91%
5	Baunebenkosten	213 240.– 2.53%
9	Ausstattung	286 770.– 3.40%
1–9	Erstellungskosten total	8 435 240.– 100.00%
2	Gebäude	7 067 290.– 100.00%
20	Baugrube	171 480.– 2.43%
21	Rohbau 1	1 764 250.– 24.96%
22	Rohbau 2	878 780.– 12.43%
23	Elektroanlagen	565 670.– 8.00%
24	Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlagen	597 480.– 8.45%
25	Sanitäranlagen	224 080.– 3.17%
26	Transportanlagen	59 060.– 0.84%
27	Ausbau 1	854 760.– 12.09%
28	Ausbau 2	700 490.– 9.91%
29	Honorare	1 251 240.– 17.70%

## Kostenkennwerte in CHF

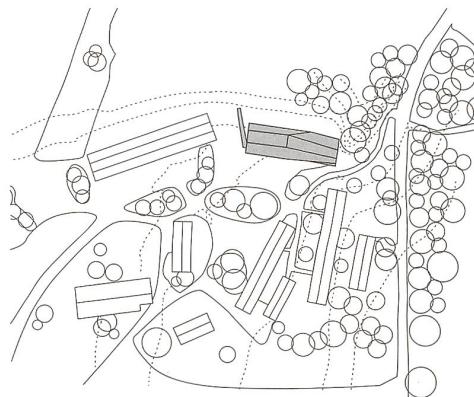
1	Gebäudekosten	866.–
2	Gebäudekosten	3 278.–
3	Kosten Umgebung	137.–
4	Zürcher Baukostenindex (4/2005=100) 4/2010	112.2

## Energiekennwerte SIA 380 / 1 SN 520 380 / 1

Gebäudekategorie und Standardnutzung	
Energiebezugssfläche	EBF 1999.40 m <sup>2</sup>
Gebäudehüllzahl	A/EBF 1.19
Heizwärmeverbrauch	Q <sub>h</sub> 84.00 MJ/m <sup>2</sup> a
Wärmerückgewinnungs-koefizient Lüftung	70.00 %
Wärmebedarf Warmwasser	Q <sub>ww</sub> 24.80 MJ/m <sup>2</sup> a
Vorlauftemperatur Heizung,	50 °C
gemessen -8 °C	
Stromkennzahl gemäss SIA 380/4: total	Q 6.30 kWh/m <sup>2</sup> a

Lieu

Chemin de Bois-Genoud 36,  
CH-1023 Crissier  
Maître de l'ouvrage  
Association ERSI  
(Ecole Rudolf Steiner Lausanne)  
Architecte et direction de travaux  
Localarchitecture, Lausanne;  
Manuel Bieler, Antoine  
Robert-Grandpierre, Laurent Saurer,  
Aude Mermier, Nicolas Willemet  
Ingénieur civil bois  
Ratio-Bois Sàrl, Villeneuve;  
M. Rechsteiner  
Ingénieur CVSE  
Equada, La Chaux-de-Fonds;  
S. Gaiffe



Début des études

2010

Début des travaux

Janvier 2011

Achèvement

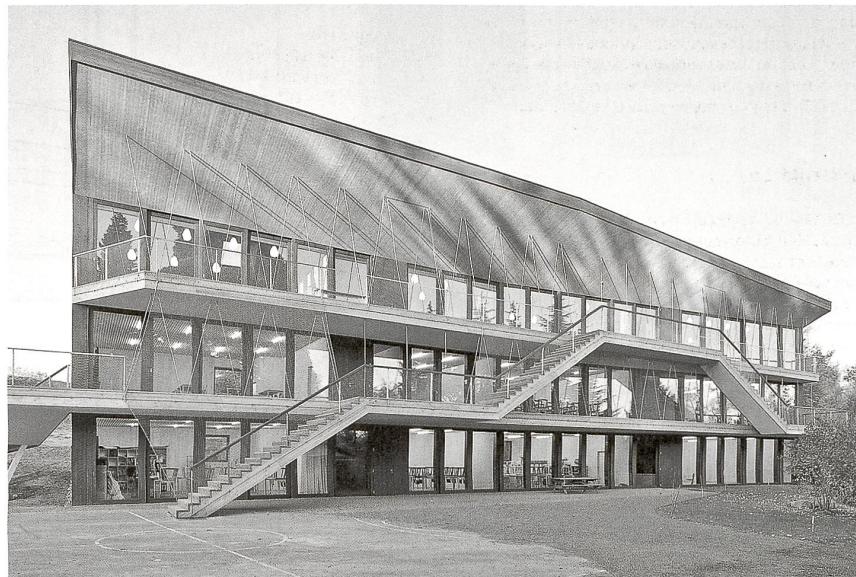
Août 2011

Durée des travaux

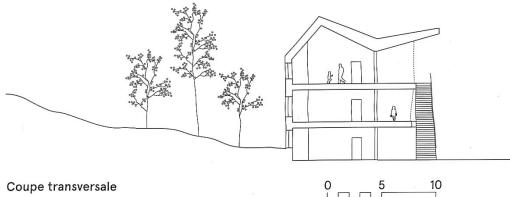
8 mois

Photographe

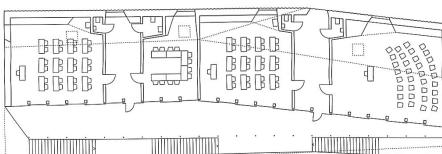
Matthieu Gafso



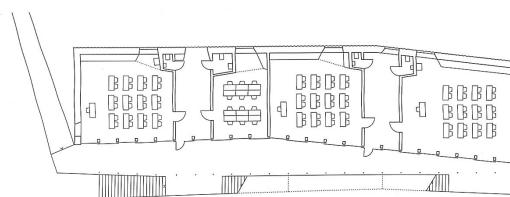
Vue de la façade sud, avec ses coursives extérieures  
distribuant les salles de classes (en haut);  
L'enveloppe périphérique est en mélèze naturel sur  
les pignons et teinté à l'arrière.



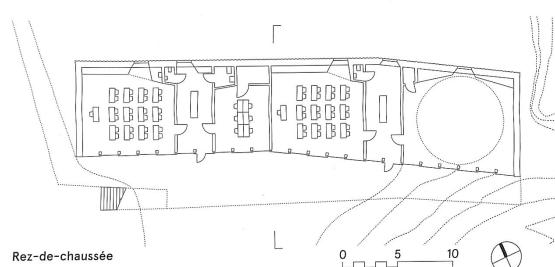
Coupe transversale



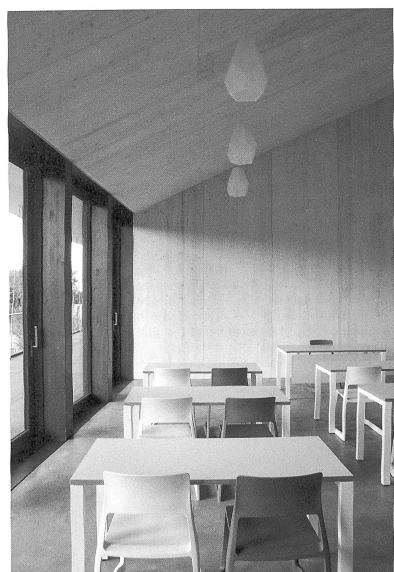
2e étage



1er étage



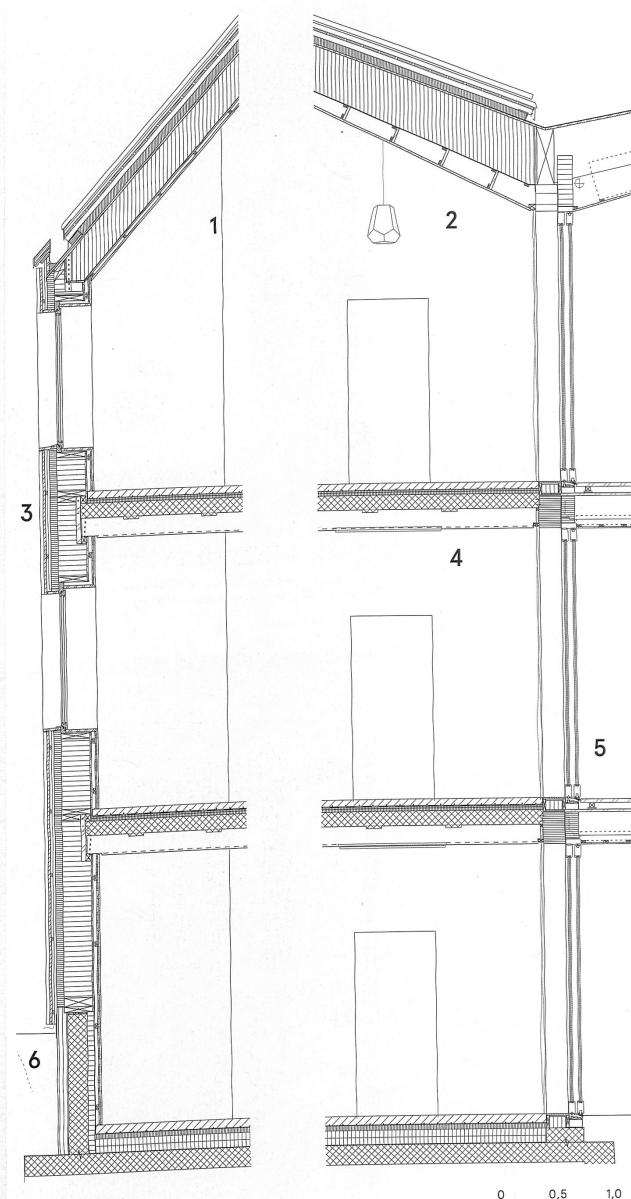
Rez-de-chaussée



Le jeu plastique de l'ensemble se décline jusque dans les lampes de Rudolf Dörfler. Image: Nicolas Willemet



Salle de classe type avec son mobilier en bois



**1 Toiture nord**  
- plaque Zinc Anthra en V  
- forme en coin  
- lambrisage 27 mm  
- contre lattage 50/60 mm  
- pavatherm plus 80 mm  
- panneau OSB 22 mm  
- isolation isofloc 320 mm  
- chevrons 120/320, e=650 mm  
- panneau OSB 15 mm  
- pare-vapeur vario KM  
- vide technique 30 mm  
- panneau 3-plis apparent 19 mm

**2 Toiture sud**  
- panneaux photovoltaïques  
- plaquage Zinc Anthra  
- lambrisage 27 mm  
- contre lattage 50/60 mm  
- pavatherm plus 80 mm  
- panneau OSB 22 mm  
- isolation isofloc var. 320 à 600 mm  
- chevrons 180, var 320 à 600 mm, e=700 mm  
- pare-vapeur vario KM  
- vide technique  
- panneau 3-plis apparent 19 mm

**3 Parois nord**  
- bardage mélèze teinté foncé 25 mm, a=10°  
- vide ventilation 2x27 mm  
- pavatherm plus 80 mm  
- isolation isofloc 320 mm  
- ossature bois 60/320, e=650 mm  
- panneau OSB 15 mm  
- vide technique 40 mm  
- désolidarisation par rondelles souples 16 mm  
- panneau OSB 15 mm  
- panneau 3-plis apparent 19 mm

**4 Dalles 1er et 2 étage**  
- néons encastrés  
- dalle bresta 200 - 220 mm  
- étanchéité  
- béton armé 160 mm  
- isolation acoustique 30 + 20 mm  
- feuille PE  
- chape apparente cirée 80 mm

**5 Coussines extérieures**  
1er et 2e étage  
- fermacell 12,5 mm  
- solives C24 120 x 260, e=600 mm  
- panneau 3 plis 27 mm  
- étanchéité  
- lattage 55 mm sur bande élastomère  
- plancher ajouré mélèze teinté

**6 Parois contre terre**  
- drainage  
- isolation rigide 120 mm  
- muret béton armé 220 mm  
- isolation 75 mm  
- pare-vapeur  
- éléments antivibratiles ponctuels 16 mm contre lattage 27 mm  
- panneau OSB 15 mm  
- panneau 3-plis apparent 19 mm

## Informations sur le projet

Située dans une zone verte de l'ouest de l'agglomération lausannoise, l'école de Bois-Genoud s'intègre dans l'ensemble pavillonnaire formant le campus scolaire de l'école Steiner de Lausanne. Réalisé sur trois niveaux, le bâtiment reprend le principe de circulation extérieure des pavillons existants. L'escalier et la rampe donnent accès à de larges coursives qui distribuent directement les vestiaires et les salles de classe. L'espace des coursives sert également de prolongements extérieurs aux salles, permettant ainsi, selon les principes de la pédagogie de l'école, un enseignement en lien avec la nature environnante. Réalisé entièrement en bois, le bâtiment propose une façade très fermée au nord protégeant l'ensemble du site des nuisances de l'autoroute toute proche. La façade sud entièrement vitrée fonctionne comme un vaste capteur solaire passif. En période estivale, les coursives protègent la façade et permettent un contrôle de l'échauffement. Afin d'accentuer le lien entre les espaces intérieurs et la végétation importante du site, les coursives sont suspendues à la toiture par une série de tirants métalliques.

## Programme d'unité

6 salles de classes  
3 salles spéciales (Eurythmie, Sciences, Musique)  
3 salles de groupe

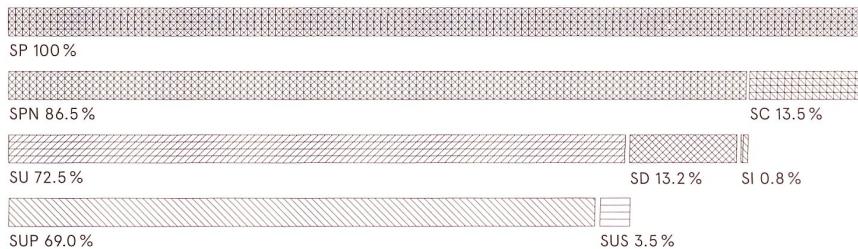
## Construction

Afin de garantir un temps de chantier réduit, et d'utiliser des matériaux durables, la construction est assurée par des éléments préfabriqués en bois posés sur un radier en béton armé. Les dalles sont portées depuis les éléments des façades Nord vers les piliers bois de la façade Sud. Des dalles mixtes bois-béton assurent les grandes portées du bâtiment, ainsi que l'inertie thermique et acoustique. Des éléments en «V» en lamellés-collés fixés sur la façade Sud constituent la structure de la charpente et de l'avant-toit. Ces éléments portent également les coursives du bâtiment.

## Technique

Bâtiment solaire passif avec complément pompe à chaleur air-eau. Panneaux solaires photovoltaïques en toiture.

## Surfaces et volumes du bâtiment



## Quantités de base selon SIA 416 (2003) SN 504 416

ST	Surface de terrain	17 229 m <sup>2</sup>
SB	Surface bâtie	350 m <sup>2</sup>
SA	Surface des abords	16 879 m <sup>2</sup>
SAA	Surface des abords aménagés	400 m <sup>2</sup>
SAN	Surfaces des abords non aménagés	16 479 m <sup>2</sup>

## Valeurs spécifiques en CHF

1	Coûts de bâtiment CFC 2/m <sup>2</sup> VB SIA 416	713.–
2	Coûts de bâtiment CFC 2/m <sup>2</sup> SP SIA 416	3 609.–
3	Coûts des abords aménagés CFC 4/m <sup>2</sup> SAA SIA 416	111.–
4	Indice genevois (10/2010=100) 4/2011	101.9

## Bâtiment

VB	Volume bâti SIA 416	5 317 m <sup>3</sup>
SP	rez-de-chaussée (chauffé)	350 m <sup>2</sup>
SI	1er étage (chauffé)	350 m <sup>2</sup>
	2e étage (chauffé)	350 m <sup>2</sup>
SP	Surface de plancher totale	1050 m <sup>2</sup>
	Surface de plancher totale	1050 m <sup>2</sup>
SPN	Surface de plancher nette	908 m <sup>2</sup>
SC	Surface de construction	142 m <sup>2</sup>
SU	Surface utile	761 m <sup>2</sup>
	Salles de classe	425 m <sup>2</sup>
	Salles spéciales	252 m <sup>2</sup>
	Salles de groupe	84 m <sup>2</sup>
SD	Surface de dégagement	139 m <sup>2</sup>
SI	Surface d'installations	8 m <sup>2</sup>
SUP	Surface utile principale	724 m <sup>2</sup>
SUS	Surface utile secondaire	37 m <sup>2</sup>

## Valeurs énergétiques SIA 380/1 SN 520 380/1

Catégorie de bâtiment et utilisation standard	Surface de référence énergétique	SRE	1005.00 m <sup>2</sup>
Besoins de chaleur pour le chauffage	Q <sub>h</sub>	140.00 MJ/m <sup>2</sup>	
Coefficient d'apports thermiques ventilation		0.00 %	
Besoins de chaleur pour l'eau chaude	Q <sub>ww</sub>	26.00 MJ/m <sup>2</sup>	
Température de l'eau du chauffage, mesurée à -8 °C			30 °C

## Frais d'immobilisation selon CFC (1997) SN 506 500

(TVA inclus dès 2001: 7.6%) en CHF

### CFC

1	Travaux préparatoires	53 225.–	1.28 %
2	Bâtiment	3 789 636.–	91.45 %
4	Aménagements extérieurs	44 255.–	1.07 %
5	Frais secondaires	101 709.–	2.45 %
9	Ameublement et décos	154 936.–	3.74 %
1-9 Total		4 143 761.–	100.00 %
2	Bâtiment	3 789 636.–	100.00 %
20	Excavation	71 063.–	1.88 %
21	Gros œuvre 1	1 814 832.–	47.89 %
22	Gros œuvre 2	747 983.–	19.74 %
23	Installations électriques	155 025.–	4.09 %
24	Chauffage, ventilation, cond d'air	128 550.–	3.39 %
25	Installations sanitaires	65 474.–	1.73 %
27	Aménagements intérieur 1	100 417.–	2.65 %
28	Aménagements intérieur 2	174 429.–	4.60 %
29	Honoraires	53 1863.–	14.03 %