

01/21 steeldoc

Surfaces en acier



Passage visible du temps

Maître de l'ouvrage

Office fédéral des constructions et de la logistique (OFCL)

Étude de la structure porteuse

Schnetzer Puskas Ingenieure

Architectes

EM2N Architekten

Achèvement

2019



Situation, échelle 1:6000.

Les Archives nationales du film, à Penthaz (VD), se distinguent par leur façade en acier brut dotée d'une couche sacrificielle. Ce contraste entre les lourdes mesures de protection imposées aux objets de l'histoire filmique suisse conservés à l'intérieur et l'enveloppe soumise aux intempéries est le parti pris choisi par les architectes.

La Cinémathèque suisse, ou Archives nationales du film, a été fondée à Bâle en 1943. Suite à divers déménagements et sites provisoires, ses fonds ont été regroupés en 1992 dans les locaux sommaires d'un ancien atelier de reliure de Penthaz. Les Archives du film abritant le patrimoine audiovisuel suisse comptent parmi les principales collections filmiques au monde. Films, affiches, scénarios, photos, appareils et autres témoins du 7^e art y sont conservés. L'Office fédéral des constructions et de la logistique (OFCL) a organisé en 2017 un concours d'architecture pour la rénovation et l'extension des Archives du film sur la base d'exigences spatiales et

d'exploitation croissantes. Le projet de l'agence d'architecture zurichoise lauréate Zuschlag comprend une construction souterraine d'archives (Penthaz II), ainsi que la reconversion et la rénovation du bâtiment existant (Penthaz I). Le concept du bâtiment d'archives permet une extension ultérieure afin d'absorber l'enrichissement attendu du fonds et une protection durable du patrimoine audiovisuel suisse.

Les Archives du film ont été livrées en 2019, après douze années d'études et de travaux. Elles abritent un musée, une salle de projection, des salles de

Penthaz I : les bâtiments de l'ancien atelier de reliure forment désormais un complexe rassemblant les espaces publics du centre de recherche et d'archivage, ainsi que des postes de travail. De grandes plaques d'acier non traitées confèrent à la nouvelle volumétrie une grande homogénéité.



lecture, des postes de travail et des locaux souterrains de conservation des fonds analogiques et numériques. La durée des travaux s'explique par l'étalement sur plusieurs années de la reconversion et de l'extension de la substance bâtie. La numérisation et l'adaptation du programme spatial ont aussi joué un rôle majeur. Un chantier en plusieurs phases a permis le fonctionnement simultané des archives et le transfert de la collection. La division des 13 000 m² du projet en deux parties – Penthaz I et Penthaz II –, reliées par un couloir souterrain, a permis aux concepteurs de respecter les exigences d'utilisation et d'optimiser l'intégration de l'existant.

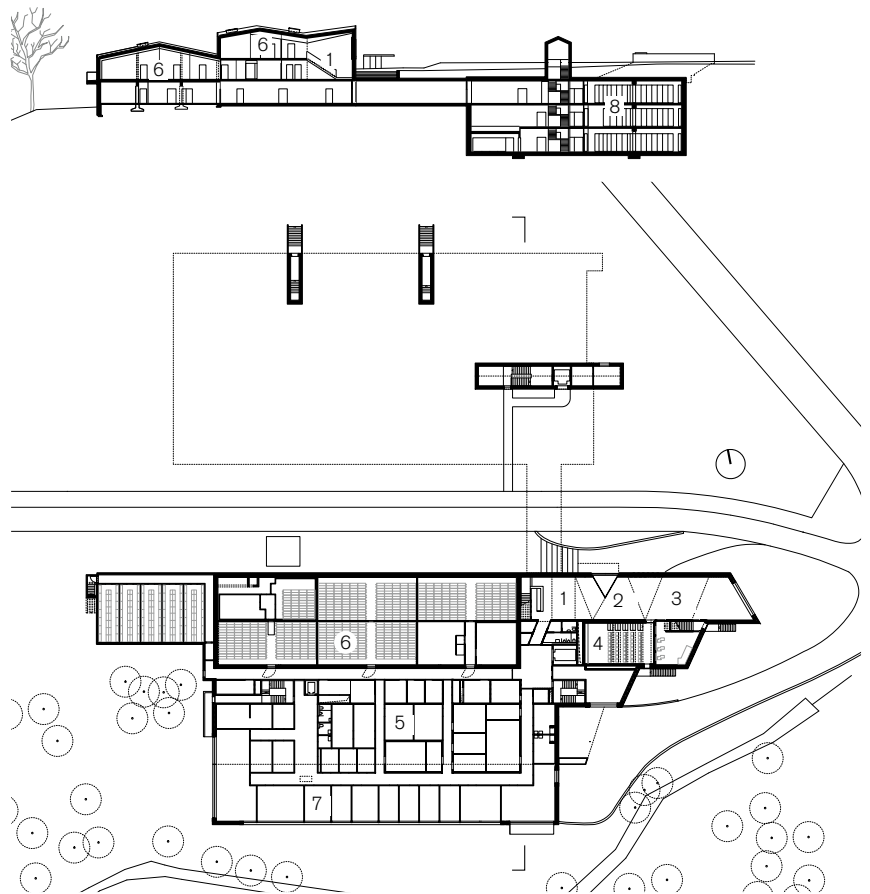
L'image de la Cinémathèque suisse

Au sud, Penthaz I regroupe les bâtiments existants et les espaces publics du centre de recherche et d'archivage, ainsi que des postes de travail. Les longs hangars de cet ancien atelier de reliure forment désormais un complexe cohérent avec une façade sur rue de 105 m de long. Le hall de réception et d'exposition à double niveau s'impose visuellement. De grandes fenêtres lient visuellement le hall d'entrée et les salles de réunion suspendues à l'étage. Plusieurs ouvertures rappelant des écrans offrent des vues sur les espaces intérieurs et extérieurs.

Le volume du Penthaz I est habillé d'une enveloppe constituée de grandes plaques d'acier (S235 J0) recouvrant les parties anciennes et nouvelles. Cette enveloppe d'acier oxydé de couleur rouille facilite l'identification du bâtiment. Les plaques passant en partie devant les généreux vitrages rappellent les perforations des bobines de pellicule. L'enveloppe est complétée par des toitures végétalisées à faible pente, invisibles depuis la rue. La grande fenêtre de la salle d'expositions livre au nord une vue sur le Chemin de la Vaux et le champ, toujours cultivable, qui y fait face et qui dissimule dans ses profondeurs les archives de Penthaz II.

Les archives dans le bunker

Seule une petite construction en béton apparent avec toiture en pente, au nord de la rue, au milieu du champ, signale une présence sous cette surface cultivable. De là, un escalier mène au couloir et au stockage. Plus de la moitié de la Cinémathèque suisse est souterraine: Penthaz II, est la partie inaccessible au public du centre de recherche et d'archivage, où est stocké le matériel analogique et numérique – artefacts numériques comme des films, des affiches, des scénarios, etc.



Tout en haut: coupe sud-nord, échelle 1:1100.

En haut: plan rez-de-chaussée, échelle 1:1100.

- 1 Accueil
- 2 Salles de réunion suspendues dans le hall à double niveau
- 3 Salle d'exposition
- 4 Salle de projection
- 5 Production numérique
- 6 Stockage films
- 7 Bureaux
- 8 Dépôt des archives

Les architectes décrivent cette partie comme une «sorte de bunker superfonctionnel». Il comprend trois niveaux à l'abri de l'air, de la lumière et du feu, à l'intérieur d'une impressionnante fosse de 17 × 30 × 60 m. Le bunker répond aux exigences strictes de climatisation pour le stockage du fonds. Le climat intérieur est déterminant pour une préservation à long terme et de qualité des films archivés. Semblable à un congélateur, l'enveloppe empêche tout échange énergétique entre la terre et le bâtiment. Les premier et second niveaux inférieurs ont une température constante comprise entre 16 et 18° C, le troisième – dédié aux films sujets à la décomposition – ne dépasse quant à lui pas le plafond de 5° C. Ces basses températures ralentissent la décomposition des films en vue de leur numérisation et de leur sauvetage. L'enveloppe, ainsi qu'une installation de climatisation performante à base de monoblocs et d'une aération adaptée, garantissent le maintien de basses températures constantes. L'objectif consistait parallèlement à optimiser la consommation d'énergie: Penthaz I satisfait ainsi au standard de construction Minergie-Eco et Penthaz II a été certifié Minergie-P (selon Minergie Suisse).



En haut : la longue façade droite du Penthaz I s'étire sur 105 m. À travers la grande fenêtre à gauche de l'entrée, le regard se porte au nord vers le Chemin de la Vaux et le champ dissimulant les archives Penthaz II.

À droite : dans le hall d'accueil et d'expositions à double niveau sont suspendues, à l'étage, les salles de réunions donnant sur le hall d'entrée à travers de généreuses fenêtres.

Façade en plaques d'acier non traitées

Le projet de concours prévoyait un revêtement en plaques de polycarbonate pour Penthaz I – la partie extérieure du projet – afin de renforcer le caractère industriel de l'existant. L'acier non traité a finalement été retenu, notamment pour des raisons de protection incendie.

Contrairement aux films, l'enveloppe est soumise à un processus de vieillissement continu, nettement visible depuis l'extérieur. Du point de vue du maître de l'ouvrage et des ingénieurs de façade Basler & Hofmann, le choix de cette enveloppe peut être vu comme un développement esthétique du revêtement en plaques d'acier massif du Musée national suisse à Affoltern am Albis (voir image p. 3). Achevé et inauguré en 2007, il abrite les fonds conservés à différents endroits depuis la création du Musée national. Il est là encore possible d'établir un parallèle avec les Archives nationales du film.

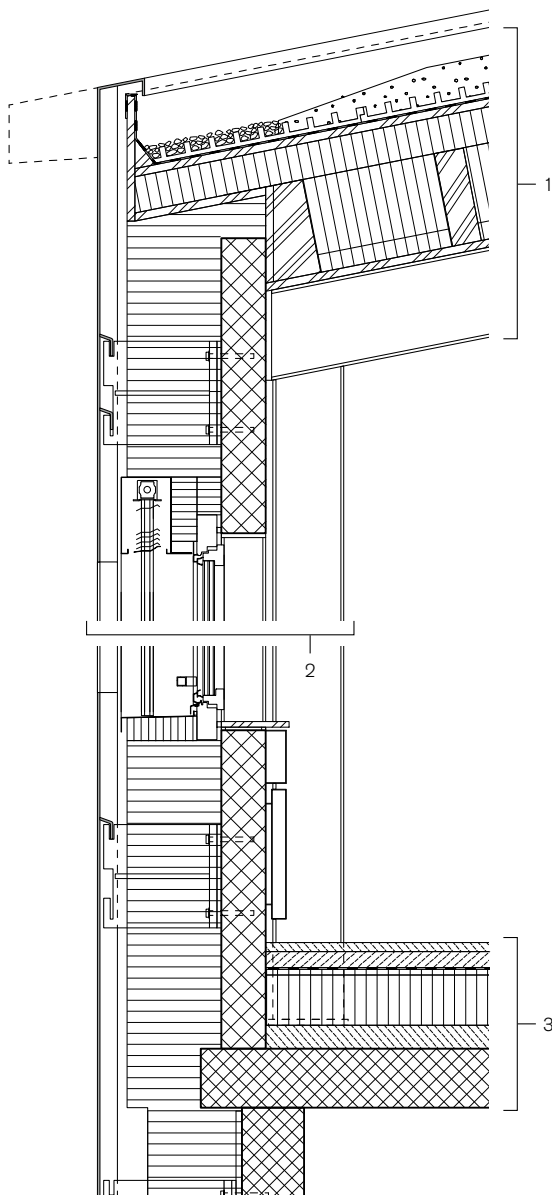
Penthaz I a également été recouvert de plaques d'acier brutes destinées à rouiller car exposées aux intempéries. Contrairement à l'acier patinable – ou acier Corten, son nom de marque – qui présente dès le début une couche de rouille et résiste aux intempéries suite à la formation d'une couche de protection empêchant la poursuite de la corrosion, le présent acier de construction développe progressivement une couche de rouille : la corrosion n'est donc pas freinée. Une couche sacrifiée a par conséquent été calculée lors du dimensionnement. L'absence de saletés susceptibles d'apporter une protection anticorrosion indésirable a été garantie pour obtenir des surfaces esthétiques et homogènes. Des plaques d'acier de 6 mm d'épaisseur habillent le bâtiment, de l'arase inférieure jusqu'à l'arase



supérieure. Elles sont fixées au gros œuvre de façon invisible au moyen d'équerres. Rigidifiées à l'arrière dans les sens horizontal et vertical, les plaques d'acier ont une largeur moyenne de 2,15 m et une hauteur maximale de 11 m. Dotée d'une membrane de protection contre les intempéries et d'une isolation en laine minérale, la nouvelle façade d'acier remplace l'ancienne façade, en tôle et en Eternit, ainsi que l'ancien isolant. Côté sud, les anciens poteaux et poutres d'acier formant l'ossature ont été remplacés par une nouvelle paroi en béton de 150 mm d'épaisseur aux nombreuses ouvertures (cf. détail p. 13). Comme la conservation du gros œuvre était impossible au nord, côté rue, l'existant a été remplacé par une construction massive en blocs silico-calcaire et poteaux en béton. Des poutres en bois lamellé-collé supportent les toitures à faible pente constituées de panneaux trois plis sous un complexe conventionnel pour végétalisation de toiture extensive. Les plaques d'acier de façade recouvrant l'acrotère et le complexe de toiture, les toitures végétalisées sont invisibles.

La fixation des plaques d'acier est assurée par d'importantes consoles amovibles vissées contre le gros œuvre. Ces dernières sont réglables afin d'optimiser le positionnement des plaques et d'obtenir des joints creux réguliers et fins. Chaque plaque d'acier a été suspendue à deux consoles fixées à la structure porteuse du bâtiment et maintenue horizontalement par plusieurs consoles. Au niveau des angles, les plaques d'acier ont été soudées et suspendues à la manière d'un sac à dos.

D'un point de vue environnemental, il faut hélas déplorer une certaine perte de matériau d'acier



Protection des surfaces Aucune protection anticorrosion sur les panneaux de façade en acier de construction S235 JO. Une couche sacrificielle de 2 mm (1 mm de chaque côté de la tôle de façade) a été ajoutée à la plaque pour des raisons statiques (épaisseur totale de tôle : 6 mm). Les consoles de façade ont été galvanisées (système Duplex, catégorie de corrosivité C3 – moyen).

Catégorie de corrosivité C3
Sollicitations de corrosion Intempéries normales
Durée de la protection anticorrosion 70 ans
Mesures constructives de protection contre l'incendie associées à la protection anticorrosion Non
Composition du revêtement –

corrodé au fil des années. En revanche, les produits de corrosion de l'acier de construction brut – qui rejoignent la terre avec les eaux pluviales – ne sont pas polluants, contrairement à ceux en acier résistants aux intempéries et fortement alliés.

Projet Cinémathèque suisse
Lieu Chemin de la Vaux 1, 1303 Penthaz
Maître d'ouvrage Office fédéral des constructions et de la logistique (OFCL), Berne
Architectes EM2N Architekten AG, Zurich
Étude de la structure porteuse Schnetzer Puskas Ingénieur AG, Zurich
Conception de façades Basler & Hofmann AG, Zurich
Entreprise de constructions métalliques R. Morand & Fils SA, Vallorbe (ossature), Hevron SA, Courtételle (façade)
Équipement technique Gruenberg + Partner AG, Zurich
Conception électrique IBG B. Graf AG, Saint-Gall, Josef Piller SA, Givisier, et Betelec SA, Villars-Sainte-Croix
Physique du bâtiment Kopitsis Bauphysik AG, Wohlen
Protection contre l'incendie CR Conseils Sàrl, Oron-la-Ville
Architecture du paysage Studio Vulkan, Zurich
Assainissement des polluants HPB Consulting, Zurich
Système porteur Construction massive / métallique (existant), construction massive (construction neuve)
Type de construction façade Façade suspendue sur construction massive et ossature secondaire métallique
Préfabrication et montage Panneaux de façade et consoles préfabriqués. Consoles ajustées sur place.
Types d'acier Acier de construction S235 JO
Tonnage Console : env. 28 t, panneaux de façade : env. 100 t
SPB 13 110 m²
Surface façade d'acier 5600 m²
Durée de construction 2010-2019
Efficacité énergétique / Durabilité Minergie-Eco (Penthaz I) et Minergie-P (Penthaz II)

En haut à gauche : détail façade sud, échelle 1:25.

- 1 Composition de toiture : végétalisation extensive, plaque de drainage 50 mm, couche de protection en non-tissé, étanchéité, panneau trois plis 27 mm, poutre en lamellé-collé avec isolation en laine de verre 120 mm, poutre en bois lamellé-collé 320 mm, isolation en laine de verre 260 mm, pare-vapeur, isolation en laine minérale 60 mm, panneau trois plis 27 mm, poutre métallique existante IPE 300
- 2 Composition de paroi (de l'extérieur vers l'intérieur) : plaques d'acier brutes 6 mm, contreventement arrière horizontal et vertical; fixation au gros œuvre invisible par équerres; film de protection contre les intempéries, isolation en laine minérale 320 mm, nouvelle paroi en béton 150 mm, poteau métallique existant 240 mm
- 3 Composition du sol : béton dur, peint 30 mm, support de sol 60 mm, membrane de séparation, isolation aux bruits d'impact 20 mm, isolation thermique 80 à 170 mm, support de sol existant 80 mm, plancher en béton armé existant 200 mm



À gauche : les plaques d'acier brutes de 6 mm d'épaisseur et jusqu'à 11 m de hauteur, passant en partie devant les généreux vitrages, rappellent les perforations des bobines de films.

Impressum

steeldoc 01/21, juin 2021

Surfaces en acier

Éditeur :

SZS Centre suisse de la construction métallique, Zurich
Isabel Gutzwiller, Myriam Spinnler

Rédaction et textes :

espazium – Les éditions pour la culture du bâti, Zurich

Direction de projet :

Franziska Quandt, Philippe Morel, Judit Solt

Clementine Hegner-van Rooden, pp. 4-9

Cornelia Froidevaux, pp. 10-13

Ulrich Stüssi, pp. 14-17

Peter Seitz, pp. 18-21

Clementine Hegner-van Rooden, pp. 22-25

Secrétaire de rédaction : Philippe Morel

Traduction allemand-français :

Yves Minssart, Michel Crisinel

Les descriptions des projets sont basées
sur les données fournies par les concepteurs.

Les plans proviennent des bureaux d'étude.

Mise en page :

espazium – Les éditions pour la culture du bâti, Zurich

Katrin Köller, Anna-Lena Walther

Photos :

Couverture : Roger Frei

Éditorial : Bundesamt für Bauten und Logistik BBL

pp. 4-9 : Hisao Suzuki, Coussée & Goris architecten,
Mouton cvba

pp. 10-13 : Damian Poffet

pp. 14-17 : Ney & Partners, English Heritage

pp. 18-21 : Keystone, Conzett Bronzini Partner AG

pp. 22-25 : Ruben Dario Kleimeer

Conception graphique :

Gabriele Fackler, Reflexivity SA, Zurich

Impression :

Stämpfli SA, Berne

ISSN 1662-2359

Abonnement annuel CHF 60.– / étranger CHF 90.–

Numéros isolés CHF 18.– / numéros doubles CHF 30.–

Sous réserve de changement de prix.

A commander sur www.szs.ch/steeldoc

Construire en acier/steeldoc© est la documentation d'architecture du 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 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/steeldoc**