

04/17 steeldoc

Musées



Un éventail de verre et de métal

Maître de l'ouvrage

Nestlé Suisse, SA

Architectes

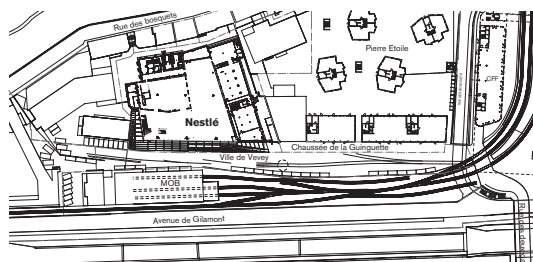
Concept Consult Architectes sàrl,
Lausanne

Ingénieurs

Gex + Dorthe, Bulle et Fribourg

Achèvement

2016



Situation, échelle 1:4000.

Tout comme les contraintes métriques d'un haïku poussent à jouer avec les mots et leur agencement, la géométrie d'une parcelle peut forcer un concepteur à jouer avec la forme d'un bâtiment. C'est le cas du musée nest, à Vevey, dont la toiture métallique aux airs d'origami réinterprète les chevrons, symbole du passé industriel du site.

Le 1^{er} juin 2016, Nestlé a inauguré à Vevey, sur la Riviera lémanique, un nouvel espace muséal pour célébrer son 150^e anniversaire, sur le site même qui a vu démarrer les activités industrielles de son fondateur, Henri Nestlé. nest se nourrit de l'histoire de l'entreprise en réanimant trois bâtiments historiques :

- la Fabrique accueille une bonne partie du musée ainsi que les archives de Nestlé,
- la Boulangerie, jadis lieu de production du pain nécessaire à la « Farine Lactée » qui fit la fortune de son inventeur, accueille le Café Henri,
- la Villa, bâtiment dans lequel Nestlé avait ses premiers bureaux et laboratoires, devient un centre de conférences et d'événements.

Evocation d'un passé industriel

La Fabrique et la Villa délimitent les deux côtés d'un quadrilatère irrégulier accueillant le Foyer dans lequel se trouve l'accueil au rez et, suspendu en hauteur, le reste du musée. Cet espace est inscrit sous une impressionnante structure métallique, dont la charpente en chevrons rappelle le passé industriel du lieu, notamment en se faisant le miroir de la charpente métallique de la Boulangerie, conservée



en l'état après un simple nettoyage. L'ensemble est recouvert de vitrages, à l'exception des pans S des chevrons, équipés de panneaux solaires, permettant à la fois de produire de l'énergie et de diminuer le rayonnement solaire pénétrant dans le bâtiment.

L'irrégularité géométrique de la parcelle, qui ne compte ni angles droits ni parallèles, a nécessité un gros travail formel de la charpente. En effet, les arêtes des chevrons ne sont pas parallèles entre elles. L'accommodation passe par un pli en éventail de



Foyer du « nest ».

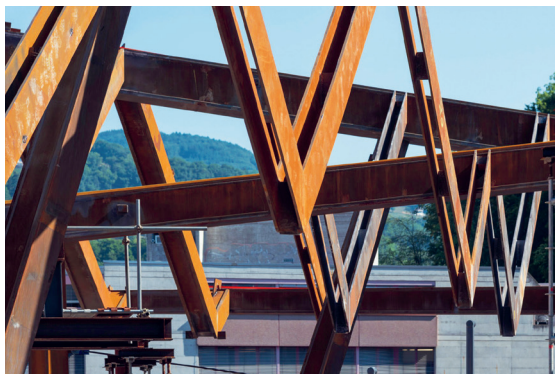
l'entier de la structure qui voit également les points hauts d'une des façades devenir les points bas à l'autre extrémité, donnant au tout un aspect origami. Les sept grandes poutres de la charpente reposent sur sept poteaux situés chacun du côté des points hauts de la structure. Reliées entre elles par un jeu de pannes, les poutres portent leurs voisines au niveau de leur point haut et y sont suspendues à l'autre extrémité. La présence d'un avant-toit qui crée un important porte-à-faux a nécessité la mise en place de béquilles sur les trois poteaux frontaux.

Conception et structure de la charpente métallique

La charpente métallique de la toiture de nest a été réalisée par les entreprises suisses Zwahlen & Mayr, à Aigle, pour ce qui est de la charpente principale et Tuchs Schmid AG, à Frauenfeld pour ce qui est du toit, de l'avant-toit, des façades et de la plate-forme intérieure. Les poteaux, poutres, pannes et contreventements ont été montés à la grue à l'aide de tours provisoires disposées sur la dalle en béton du rez-de-chaussée. Un montage à blanc a préalablement été effectué afin de valider les points singuliers des assemblages et la



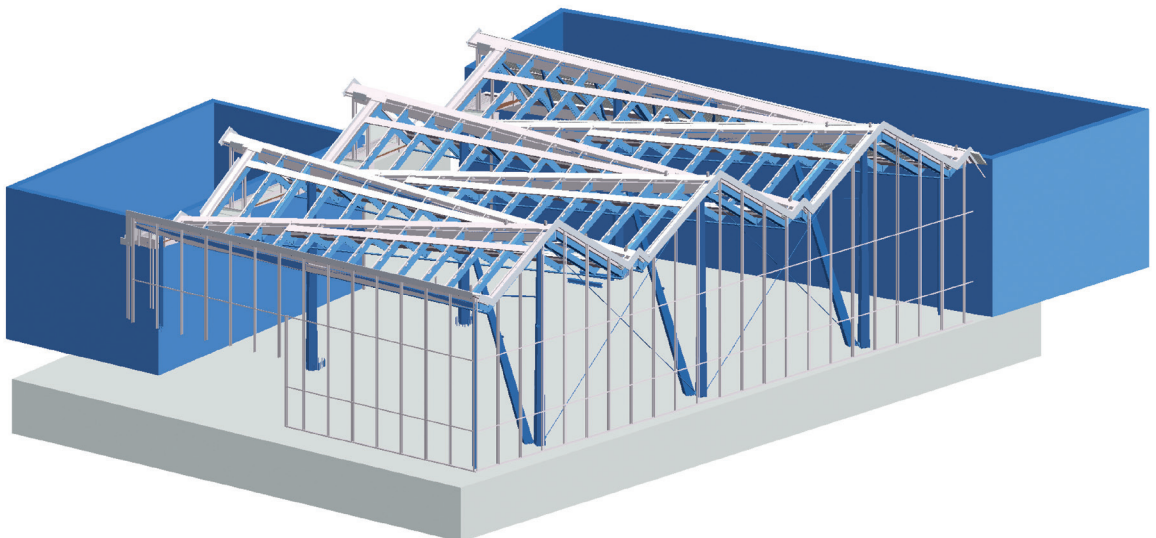
Montage de la charpente métallique.



A gauche : les pannes sont constituées de tôles verticales reliées par des raidisseurs.



A droite : les versants nord des chevrons sont équipés de vitrage.



Modèle 3D des éléments métalliques de la charpente, des façades et du toit de « nest ».



Façade avant de « nest ».

bonne géométrie des différentes pièces métalliques. La charpente, ainsi que les assemblages, ont été soudés in situ par des équipes de soudeurs très qualifiés. Ces opérations ont été effectuées en partie durant la très forte canicule de l'été 2015, la dilatation de la structure ainsi engendrée a quelque peu compliqué les travaux.

La structure métallique de la toiture se compose de poutres principales de types profilés (dimensions variant entre 80×80 cm et 50×50 cm) reconstitués et soudés, formant un caisson rigide en flexion et en torsion. La rigidité à la torsion est nécessaire à la reprise des surcharges asymétriques issues de la géométrie de la toiture. Les pannes, constituées uniquement de tôles verticales reliées par des raidisseurs, forment une poutre permettant de faire transiter les efforts entre les poteaux et les poutres principales.

Les poteaux (80×80 cm en bas et 50×50 cm en haut) ont une inertie variable et sont constitués de fers plats d'épaisseur de 60 mm. Les trois poteaux situés à l'avant du bâtiment sont articulés en pied depuis le sous-sol et bloqués transversalement au niveau de la dalle du rez-de-chaussée. Cette configuration statique permet de créer un encastrement et d'augmenter leur raideur. Les autres porteurs verticaux situés à l'intérieur et à l'arrière du bâtiment sont eux directement encastres en pied.

La raideur générale de l'ensemble de la charpente métallique est donnée par l'inertie du pli de la toiture, créant ainsi une grille de poutre possibilité d'éviter la césure en flexion dans les deux directions. La nuance d'acier de la charpente métallique est S 355.



Les versants sud des chevrons sont équipés de panneaux solaires.

Fortes contraintes

Le système statique et la conception de la charpente métallique ont été étudiés pour respecter les contraintes suivantes :

- dissocier les efforts horizontaux et transversaux, ainsi que la stabilité générale, du Foyer à la Fabrique,
- garantir un déplacement horizontal de 50 mm en tout point de la structure sous la charge de vent,
- garantir un déplacement horizontal de 80 mm en tout point de la structure sous la charge sismique.

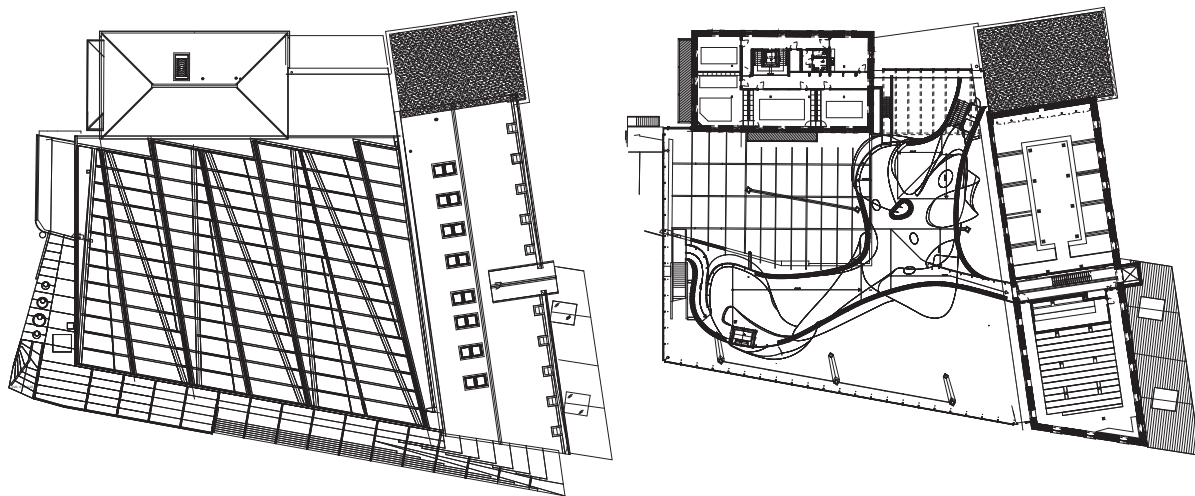
Verre et acier

Le verre est le matériau qui donne son apparence visuelle au nest. Pas moins de 110 t ont été nécessaires : 70 t pour la façade et 40 t pour la toiture, avec à chaque fois des contraintes particulières. En effet, les verres de la façade ouest (avant du bâtiment) ont un poids imposant de par leur taille de 2,3 × 6 m. Leur assemblage s'est fait au millimètre près au moyen de poteaux d'acier de 16 m de hauteur. Au niveau horizontal, on ne trouve qu'une unique trans-

A gauche : plan de la toiture de « nest », échelle 1:1000.

Centre : plan du 1^{er} étage de « nest ».

A droite : vue du Foyer vers le Café Henri (à gauche) et la Fabrique (à droite).





versale à 3 m de hauteur. Au-delà, ils s'assemblent le long de joints. La façade est (arrière du bâtiment) constituée de verres de 3,2 x 5,2 m a pour spécificité d'être entièrement suspendue à la charpente primaire.

La géométrie particulière de la toiture a quant à elle comme conséquence que chacun des verres qui la recouvre possède des dimensions et une pente uniques. Seul le recours à des programmes de conception 3D a permis la réalisation de cette prouesse.

La construction de l'avant-toit s'est faite en prolongement de la géométrie de la toiture. Sa pose s'est effectuée au moyen de nacelles automotrices développées par Tuchschnid, permettant ainsi de se passer d'échafaudages et de réduire d'autant le temps de construction.



Projet « nest »
Lieu Vevey VD
Maître de l'ouvrage Nestlé Suisse, SA
Architectes Concept Consult Architectes, sàrl, Lausanne
Ingénieurs Gex + Dorthe, Bulle et Fribourg
Autres spécialistes/conception de la structure porteuse Blue Office et PMM Ing. Conseils
Constructeurs métallique Zwahlen & Mayr, Aigle
Façade et toit Tuchschnid, Frauenfeld
Préfabrication et assemblage Entièrement soudé sur place
Nuance d'acier S 355, brut, sablé et laqué incolore mat
Poids de l'acier 900 t
Système porteur Poutres/poteaux
Surface construite 3300 m²
Surface utile 6600 m²
Dimensions de la structure métallique 1600 m²
Volume bâti 41 400 m³
Usage Centre d'événements et archives Nestlé
Durée des travaux 3 ans
Achèvement 2016
Protection incendie Protection de surface
Efficience énergétique/durabilité Géothermique, récupération des eaux pluviales, panneaux photovoltaïques

Impressum

steeldoc 04/17, décembre 2017

Musées

Editeur :

SZS Centre suisse de la construction métallique, Zurich
Patric Fischli-Boson

Rédaction et textes :

espazium – Les éditions pour la culture du bâti, Zurich
Franziska Quandt, direction de projet

Judit Solt

Clementine Hegner-van Rooden, pp. 4–7

Franziska Quandt et

Clementine Hegner-van Rooden, pp. 8–11

Philippe Morel et Fabrizio Gerneï pp. 12–17

Clementine Hegner-van Rooden pp. 18–22

Philippe Morel, secrétaire de rédaction

Traduction allemand–français :

Chantal Pradines, Michel Crisinel

Traduction français–allemand :

Walter Rinderknecht

Textes basés sur les informations des concepteurs.

Les informations et les plans ont été fournis par
les bureaux d'études.

Mise en page :

espazium – Les éditions pour la culture du bâti, Zurich
Claudia Hodel, Anna-Lena Walther

Photos :

Titre : François Brix

Editorial : Michel Denancé

p. 4–7 : l'atelier d'architecture Pierre Hebbelinck et
François Brix

S. 6 : Christian Schädlich,

© Geymüller, Verlag für Architektur

p. 7 : Atelier d'Architecture Pierre Hebbelinck

p. 8, 9 : Michel Denancé

p. 10 : Francesca Avanzinelli

p. 13 : David Linford

p. 14 : Frédéric Biver et Michel Bovay

p. 15 : David Linford

p. 16, 17 (haut) : Michel Bovay

p. 17 : Mike Bink

p. 19, 22 : Christian Richters

p. 20, 21 : Pieter Kers

Conception graphique :

Gabriele Fackler, Reflexivity AG, Zurich

Impression :

Stämpfli SA, Berne

ISSN 0255-3104

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**