

La cité engloutie:
démarche participative
sur la palissade de
chantier exécutée
par des élèves et
des enseignants
d'arts visuels



 **Ville de Lausanne**
Service d'architecture
et du logement



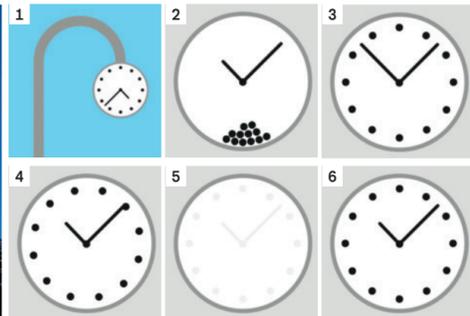
2018 – 2022 / Collège du Belvédère

Chemin des Croix-Rouges 21



Denis la Malice 2023

L'esplanade du Belvédère offre une vue privilégiée sur la toiture du nouvel édifice et fait rêver par son inaccessibilité. Si seulement je pouvais y accéder sans me faire attraper ? « Denis la Malice » est la réponse à cet environnement proposée par l'artiste Denis Rouèche. « Il vole à l'utilitaire pour donner à l'inutile » disait le sculpteur Nikola Zaric. C'est dans cet esprit qu'il orchestre un sabotage



1. L'heure est juste, mais la tête de l'horloge est à l'envers.
2. L'heure est juste, mais les marques des minutes et des heures sont tombées.
3. L'heure est juste, mais les aiguilles des minutes et des heures ont la même dimension.
4. L'heure est juste, mais le cadran est déplacé de deux minutes et demie ou d'une demi-heure.
5. L'heure est juste, mais la vitre est translucide.
6. L'heure est juste.

autorisé. L'établissement scolaire dispose d'horloges qui informent les élèves de l'heure. Désormais, elles commencent le temps qui passe grâce à de simples interventions. Ces montres deviennent des œuvres en mouvement, incontrôlables. De par leur fonction, elles impliquent obligatoirement les élèves à la démarche artistique et excitent notre curiosité.



Chiffres clés

Situation

Chemin des Croix-Rouges 21, 1007 Lausanne

Type de projet

Nouvelle construction après déconstruction du bâtiment existant

Dates

Concours 2018
Études 2018-2020
Réalisation 2020-2022

Programme

7 salles de classe
4 salles de dégagement
11 salles spéciales
réfectoire et cuisine de régénération
salle des maîtres
groupe santé
salle de gymnastique VD3
terrain de sport extérieur

Quelques chiffres

Surface de terrain ST 3'185 m²
Surface bâtie SB 1'100 m²
Surface de plancher brut SP 5'545 m²
Volume bâti VB 21'925 m³

Coûts de construction

Coût CFC 2 (TTC) CHF 17'136'000.-
Coût CFC 1-9 (TTC) CHF 21'481'000.-
Coût m² CFC 2 / SP (TTC) CHF 3'090.- / m²
Coût m³ CFC 2 / VB (TTC) CHF 782.- / m³
ISPC avril 2022 (base 100 octobre 2020) 108.5

Valeurs caractéristiques SIA 380/1

Surface de référence énergétique SRE 5'416 m²
Besoin de chaleur pour le chauffage Qh 73,6 MJ/m²an
Besoin de chaleur pour l'eau chaude sanitaire Qw 64,6 MJ/m²an
Certification Minergie-P-ECO

Maître de l'ouvrage

Ville de Lausanne – Service des écoles et du parascolaire

Conduite de projet

Ville de Lausanne - Service d'architecture et du logement

MANDATAIRES

Architectes et direction des travaux

butikofer de oliveira architectes, Lausanne

Collaborateurs:

Serge Butikofer, Olivia de Oliveira, Olivier Vernay, Nadine Terrier, Sophie Bugnon, Ezéchiel Gruzelle, Jana Minarikova.

Ingénieurs civils

Monod-Piguet + Associés Ingénieurs Conseils SA, Lausanne

Ingénieurs chauffage, ventilation et physique du bâtiment

Weinmann Energies SA

Ingénieurs sanitaires

H. Schumacher ingénieurs conseils SA, Savigny

Ingénieurs électriciens

CICE Cabinet d'ingénieurs conseils en électricité sàrl, Vevey

Ingénieurs environnement

CSD Ingénieurs SA, Lausanne

Ingénieurs géotechniciens

De Cérenville géotechnique SA, Ecublens

Ingénieurs acousticiens

EcoAcoustique SA, Lausanne

Protection incendie

Atelier Arthys, Lausanne

Intervention artistique

Denis Rouèche, Neuchâtel

ENTREPRISES

Désamiantage, démolition, terrassements et travaux spéciaux
Orlati SA, Biéley-Orjulaz

Maçonnerie
Bertholet + Mathis SA, Lausanne

Échafaudages
ES Echafaudages, Prévèrenge

Façade en béton préfabriqué
Precco SA, Vernier

Fenêtres
Verlubo SA, Romanel-sur-Morges

Couverture et étanchéité
Geneux Dancet SA, Echandens

Lanterneau
Pahud-Meyer SA, Villars-Sainte-Croix

Stores
Griesser SA, Lausanne

Installations électriques
Swisspro SR SA, Renens

Installation photovoltaïque
Agena SA, Moudon

Installations de chauffage
Klima SA, Villars-Sainte-Croix

Installations de ventilation
Climatec SA, Bussigny-sur-Lausanne

Installations sanitaires
Pasche-sanitaire SA, Noville

Cuisine de régénération
Ginox SA, Chailly-Montreux

Ascenseur
Ascenseurs Schindler SA, Bussigny-près-Lausanne

Cloisons sèches, plâtrerie et peinture
Egli SA, Bienne

Serrurerie
Joux SA, Le Mont-sur-Lausanne

Portes intérieures
Gab Manufacture SA, Lausanne

Portes et parois vitrées
Delta Türsysteme AG, Lonay

Armoires et menuiserie courante
Roethlisberger AG, Schüpbach

Casier et bancs du hall
Abscisse Agencement sàrl, Le Mont-sur-Lausanne

Habillage bois salle de gym
André SA, Yens-sur-Morges

Mobilier de laboratoire
Pro-Lehrsysteme AG, Frauenkappelen

Chapes
Biollay Spezialbau AG, Berne

Linoléum et parquet
HKM SA, Crissier

Carrelage
Carlo Vero SA, Crissier

Sol sportif intérieur et extérieur
Realsport SA, St-Légier

Faux-plafonds métalliques
Montage et Maintenance SA, Ecublens

Conception graphique
Claude Roubaty

Photographes
Vincent Jendly

butikofer de oliveira architectes

Rédaction
butikofer de oliveira architectes

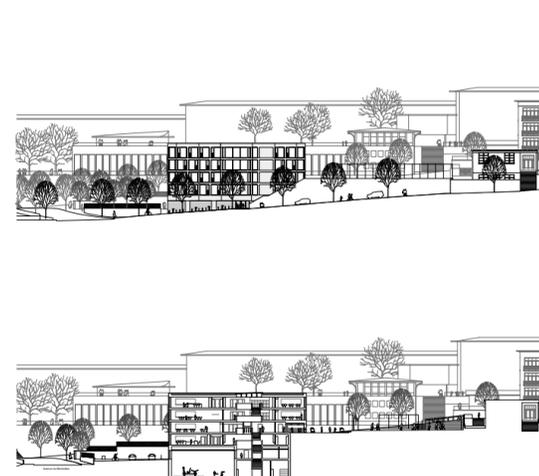
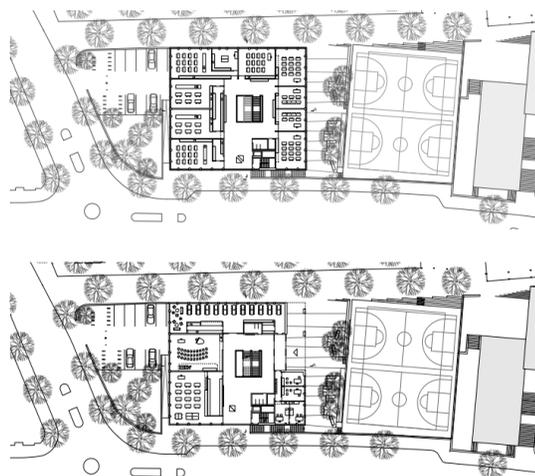
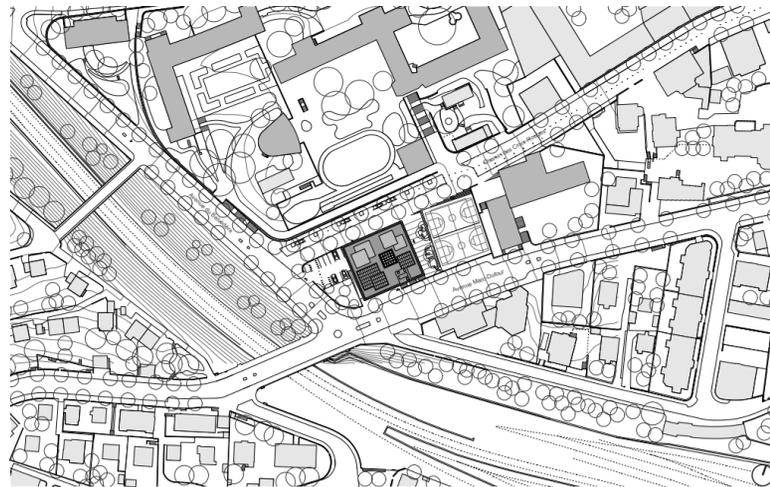
Denis Rouèche, artiste

Imprimé en mars 2023 sur papier Balance-
Pure certifié 100% recyclé, 200g/m²



 **Ville de Lausanne**

direction du logement, de l'environnement
et de l'architecture
rue du Port-Franc 18
case postale 5354
1002 Lausanne
tél. 021 315 56 22
www.lausanne.ch/lea
www.lausanne.ch/service-architecture-logement



Contexte et procédure

Le projet est issu d'un concours d'architecture en procédure ouverte, organisé par la Ville de Lausanne, sur le site de l'établissement primaire et secondaire du Belvédère, portant sur la construction de nouveaux locaux scolaires, ainsi que la réalisation d'une salle de gymnastique.

Le groupe scolaire du Belvédère construit en 1956 par l'architecte Marc Piccard forme un ensemble de grande qualité architecturale et paysagère, classé en note 2 «monument d'importance régionale» au recensement architectural du Canton de Vaud. Par sa position dominante, il bénéficie d'une magnifique vue sur le paysage lémanique d'où le nom de «Belvédère». Le groupe scolaire accueille plus de 1000 élèves âgés de 10 à 15 ans et 120 enseignants, avec 54 classes de degrés primaires et secondaires. La parcelle du concours se situe en contrebas du complexe scolaire existant, de l'autre côté du chemin des Croix-Rouges. Le bâtiment construit sur cette parcelle en 1961, est voué à la démolition. La nouvelle construction doit permettre de conserver les qualités patrimoniales et paysagères de l'ensemble du site, notamment les dégagements exceptionnels depuis l'esplanade du Belvédère, tout en offrant l'opportunité de renforcer la relation urbaine avec les bâtiments scolaires existants.

Projet – Implantation et volumétrie

Le nouveau bâtiment s'insère dans le site de manière à requalifier l'ensemble des aménagements. L'implantation claire, entre le chemin des Croix-Rouges et l'avenue Marc-Dufour, permet de redéfinir un système d'accès fluide en lien avec le contexte existant et la ville.

La position du nouveau volume dans la pente dégage, en amont, le préau et les entrées principales en relation avec le collège des Croix-Rouges et l'esplanade du Belvédère. L'espace du préau est redéfini par la nouvelle façade d'entrée qui le délimite et l'anime. En aval, le retrait du bâtiment du côté de l'avenue du Belvédère permet de dégager la vue significative sur les murs de soutènement et les bâtiments historiques. En contrebas, la place végétalisée réaménagée en contact avec l'avenue Marc-Dufour, abrite les parkings vélos et voitures. Le retrait du volume sur cette rue libère l'espace pour créer l'entrée secondaire en relation directe avec le trottoir élargi et la partie basse du site. Il s'agit de l'accès de livraison principale ainsi que d'un accès indépendant à la salle de gym. Un escalier extérieur, à l'image des escaliers existant le long de l'avenue du Belvédère, complète les liens entre les différents niveaux. Grâce à ce dispositif, la nouvelle

construction se détache des murs de soutènement des terrasses en suivant la même logique utilisée pour les bâtiments historiques du site.

Par son implantation et la disposition des entrées, le nouveau bâtiment revendique son appartenance à la ville et au réseau de rues tout en renforçant les liens avec le groupe scolaire existant.

Le volume compact trouve un contact simple avec le sol naturel sur ses quatre faces: la façade est, marquée par le couvert du préau, est de plain-pied avec l'esplanade haute; la façade sud, découpée par l'escalier en cascade, opère la transition avec le grand mur de soutènement sur l'avenue Marc-Dufour; la façade ouest définit une ligne de rapport au sol précise en relation avec le parking et offre une lumière généreuse à la salle de gym; enfin, la façade nord fait front au chemin des Croix-Rouges en suivant le trottoir réaménagé. Le réaménagement du chemin des Croix-Rouges, correspondant au périmètre élargi du concours, est prévu pour une réalisation ultérieure. Une zone de rencontre, avec un trottoir élargi accompagné d'une allée d'arbres et un accès aux voitures limité, à l'étude sur la base de la proposition du concours d'architecture, accentuera la relation du nouveau bâtiment avec le complexe existant.

Programme et orientation

Le programme des locaux s'organise autour d'une colonne vertébrale constituée de l'escalier principal et des espaces de dégagements ouverts, à chaque étage, vers le panorama de lac Léman. Le vide qui accompagne l'escalier donne une perception claire de la distribution intérieure et connecte visuellement tous les niveaux jusqu'à la salle de gym et l'entrée secondaire. L'éclairage zénithal assure un apport de lumière naturelle au cœur du bâtiment. Les éléments structurants du plan sont disposés de manière à garantir les orientations favorables pour les salles de classes. Ainsi, la façade sur l'avenue Marc-Dufour, plus bruyante, est principalement occupée par le noyau de circulation et les espaces de détente. La structure spatiale du volume est étudiée de manière à ouvrir les salles de classe sur les façades plus calmes. Une profondeur de 7,5 m est assurée pour les salles de classes. Afin d'obtenir un volume plus compact, une profondeur plus importante est utilisée dans la partie ouest du bâtiment pour organiser les salles spéciales et leurs dépôts.

Système constructif et matérialisation

Le système structurel du bâtiment se veut simple, rationnel et efficace, afin de garantir une économicité élevée des structures porteuses assurant une grande durabilité de l'ouvrage et une optimisation de la rapidité d'exécution. La hauteur des niveaux a été adaptée afin de limiter la hauteur totale du bâtiment et ne pas dépasser le niveau de l'esplanade du Belvédère. Les façades sont composées d'éléments sandwich préfabriqués posés à l'avancement du gros œuvre. Un soin particulier a été porté sur l'aspect de ces éléments en béton avec le choix d'une combinaison d'agrégats, granulométrie et sablage, faisant référence à la texture des éléments des bâtiments existants. Du côté intérieur, la façade se distingue par une alternance de piliers de béton apparents avec une finition sablée et de fenêtres en bois naturel sur toute la hauteur. La toiture végétalisée dessine un paysage en relation avec la grande esplanade du Belvédère. Son aménagement reçoit un traitement soigné, découpé en différentes surfaces faisant appel à des essences variées de plantes sauvages indigènes afin de favoriser la biodiversité. La variation de l'épaisseur du substrat végétal et les panneaux solaires disposés à plat

forment un dessin abstrait qui intègre les sorties en toiture limitées au strict minimum.

Développement durable – Concept énergétique

Le projet respecte le standard Minergie-P-ECO. Les surfaces vitrées généreuses et bien orientées permettent, grâce au solaire passif, des gains en énergie importants mais aussi un apport généreux de lumière naturelle. Une protection solaire extérieure efficace et résistante permet d'éviter la surchauffe estivale.

La production de chaleur est assurée par le chauffage à distance. L'utilisation des radiateurs, pour la distribution de chaleur dans les salles de classe, offre une bonne réactivité en cas de variations de charges thermiques.

Le système de ventilation double-flux est complété par des ouvrants en façade pour la ventilation naturelle. Un refroidissement naturel nocturne est possible grâce à l'effet de cheminée généré par les ouvertures situées dans les halls à chaque étage et les ouvertures zénithales.