

CONCOURS DE PROJETS D'ARCHITECTURE POUR EQUIPES PLURIDISCIPLINAIRES

A UN DEGRÉ EN PROCÉDURE SÉLECTIVE

**AGRANDISSEMENT ET RENOVATION
DE L'ECOLE DU BELVEDERE**

RAPPORT DU JURY

9 avril 2022

COMMUNE DE CHENE-BOUGERIES

Concours Agrandissement et rénovation de l'Ecole du Belvédère

AVANT-PROPOS

Rendre l'impossible possible : ainsi pourrait être résumé l'objectif de ce concours d'agrandissement et rénovation de l'école du Belvédère.

Entre conservation de l'existant, respect du patrimoine arboré et mise en valeur du patrimoine architectural, sans pour autant oublier le confort fondamental des futurs utilisateurs de ces espaces, les contraintes plurielles du site auront sans nul doute mis à rude épreuve les nerfs et neurones des 24 équipes pluridisciplinaires s'étant penchées sur cette problématique.

Les 12 équipes retenues à l'issue de la phase de sélection ont toutes fait preuve d'inventivité et d'ingéniosité pour parvenir in fine à intégrer un maximum de contraintes dans leurs projets respectifs, à la plus grande satisfaction du Maître de l'Ouvrage et des membres du jury.

Ce concours aura notamment permis d'objectiver de manière indiscutable que, malgré la volonté affirmée des autorités communales de préserver dans la mesure du possible la maison de Tara, cette dernière ne permettait hélas nullement d'envisager un projet d'agrandissement de l'école satisfaisant sans mise à disposition de ce périmètre au service de cette extension.

Partant de ce constat, une solution de relocalisation de la maison de Tara sur une autre parcelle communale sera proposée à la fondation avant le début des travaux.

En revanche, l'arborisation exceptionnelle du site pourra quant à elle être préservée, condition importante à la réalisation du projet.

Le Conseil Administratif se réjouit de pouvoir dès à présent mettre en œuvre tous les moyens nécessaires à la réalisation du projet lauréat afin d'offrir dans les meilleurs délais envisageables des locaux adaptés aux besoins de tous les futurs occupants de ces espaces, dans un environnement paisible et accueillant.

Florian GROSS

Maire de Chêne-Bougeries

Le concours pour l'extension de l'Ecole du Belvédère, œuvre de l'architecte genevois Paul Waltenspühl, construite en 1971-72, est le reflet de la pratique architecturale de ces dernières années, et certainement des années à venir, dans notre canton en particulier mais vraisemblablement dans toute agglomération urbaine en général.

Les projets se développent de plus en plus dans des sites extrêmement contraints et les architectes doivent désormais procéder tels des équilibristes pour franchir le vide au fond duquel se dressent de nombreux obstacles. Mais finalement c'est probablement ce dernier terme qu'il faut appréhender différemment. Abandonnons l'idée d'obstacle au profit de celle d'opportunité.

Le patrimoine est une opportunité pour à la fois reconnaître la grande qualité d'interventions précédentes et pour ne pas gaspiller la matière qui est parvenue à nos jours.

Le paysage est une opportunité pour respecter d'autres espèces vivantes et les intégrer d'emblée dans tout nouveau projet.

Les lois et règlements en vigueur sont des opportunités pour faire preuve d'audace et d'inventivité.

Mater artium necessitas avait décrété Leonardo da Vinci. Et cette idée que la contrainte aiguise l'ingéniosité est aujourd'hui d'une impérieuse actualité.

Les 12 propositions rendues dans le cadre de ce concours ont naturellement adopté cette posture. Il en résulte un travail complexe et difficile mais dont le résultat a permis un débat nourri au sein du jury sur la manière d'agrandir une école aux grandes valeurs architecturales, de surcroît située dans un site aux grandes valeurs paysagères, et sur les différentes réponses possibles à cet objectif.

Le résultat de ce concours est donc probant et la qualité des propositions rendues à la hauteur des attentes du Maître d'Ouvrage et du jury.

Le lauréat du concours a su convaincre le jury grâce à une proposition qui apporte des réponses claires aux différentes et complexes contraintes. Il a su proposer une solution qui respecte l'édifice existant, préserve les valeurs paysagères et propose un ensemble architecturalement et fonctionnellement cohérent.

Carmelo STENDARDO

Architecte, Président du jury

COMMUNE DE CHENE-BOUGERIES

Concours Agrandissement et rénovation de l'Ecole du Belvédère

SOMMAIRE

1.	INTRODUCTION	6	PROJET LAUREAT - 1ER PRIX - 1ER RANG	16-21
2.	MAITRE DE L'OUVRAGE	6	PROJETS PRIMES - 2EME PRIX - 2EME RANG	22-27
3.	GENRE DE CONCOURS ET PROCEDURE	6	PROJETS PRIMES - 3EME PRIX - 3EME RANG	28-33
4.	CANDIDATS RETENUS A L'ISSUE DE LA PHASE DE LA PRESELECTION	6	PROJETS PRIMES - 4EME PRIX - 4EME RANG	34-39
5.	OBJET DU CONCOURS	7	PROJETS PRIMES - 5EME PRIX - 5EME RANG	40-45
6.	LE SITE	8	PROJETS NON PRIMES	46-89
7.	PERIMETRE DU CONCOURS	8		
8.	VALEUR PATRIMONIALE ET RENOVATION DE L'ECOLE EXISTANTE	8		
9.	ECONOMIE	9		
10.	CRITERES D'APPRECIATION DU CONCOURS	9		
11.	CALENDRIER DU CONCOURS	10		
12.	JURY	11		
13.	LISTE DES PROJETS RENDUS	10		
14.	EXPERTISE DES PROJETS RENDUS	11		
15.	PREMIER TOUR D'ELIMINATION	11		
16.	DEUXIEME TOUR D'ELIMINATION	11		
17.	TOUR DE REPECHAGE	11		
18.	PROJETS CONFIRMES POUR L'ATTRIBUTION DE PRIX	11		
19.	CHOIX DU LAUREAT	11		
20.	CLASSEMENT DES PROJETS	11		
21.	ATTRIBUTION D'INDEMNITES, PRIX ET MENTIONS	12		
22.	RECOMMANDATION DU JURY	12		
23.	APPROBATIONS	13		
24.	LEVEE DE L'ANONYMAT	13		

1. INTRODUCTION

La commune de Chêne-Bougeries souhaite agrandir et rénover l'école du Belvédère, sise au chemin De-La-Montagne 71, à l'angle du chemin Castan.

Réalisée en 1971 – 72 par l'architecte Paul Waltenspühl, l'école primaire et enfantine s'insère dans un contexte aux indéniables qualités paysagères et jouxte la parcelle occupée par le Fondation de la Maison de Tara, qui offre aux personnes atteintes dans leur santé un encadrement et un soutien pour leurs derniers jours de vie.

Conçue sur le modèle des écoles de Lancy, l'école du Belvédère est dotée d'un bassin de natation couvert, à fond mobile, d'une longueur de 25 m, dont la toiture sert de préau à l'école enfantine.

Une vaste salle de réunion est superposée à la salle de rythmique, qui s'ouvre sur un petit amphithéâtre extérieur. Il en va de même pour la salle polyvalente située en sous-sol, dont le vide de scène émerge dans le hall d'entrée de l'école.

Le but du présent concours d'architecture, à un degré en procédure sélective, est de faire émerger le meilleur projet d'extension et rénovation de l'école du Belvédère, à l'intérieur de ses limites parcellaires actuelles, en étudiant, notamment, l'opportunité d'une éventuelle délocalisation de l'installation de la piscine, si cela devait s'avérer nécessaire, à l'extension de l'école, ceci dans le respect du patrimoine bâti Waltenspühl.

2. MAITRE DE L'OUVRAGE

Le Maître de l'Ouvrage est la commune de Chêne-Bougeries.

Mairie de Chêne-Bougeries

Route de Chêne 136

1224 Chêne-Bougeries

3. GENRE DE CONCOURS ET PROCEDURE

Il s'agit d'un concours de projets d'architecture pour équipes pluridisciplinaires, tel que défini par le Règlement des concours d'architecture et d'ingénierie SIA142, édition 2009, soumis à la législation sur les marchés publics, avec phase sélective.

La première phase (phase de sélection) a permis de retenir 12 participants sur la base d'un dossier de sélection non anonyme. Cette phase s'est adressés aux architectes et ingénieurs civils.

La deuxième phase a consisté en un concours de projet anonyme selon le règlement SIA142 (2009).

4. CANDIDATS RETENUS A L'ISSUE DE LA PHASE DE LA PRESELECTION

Le Maître de l'Ouvrage a reçu 24 candidatures (architecte et ingénieur civil). Les critères de sélection étaient les suivants :

1. Références des candidats	20%
2. Qualification des personnes clés	15%
3. Organisation du candidat	15%
4. Identification des enjeux	50%

Après examen des candidatures, le jury a retenu les 12 candidats suivants :

Candidat 1

- Architecte(s) In-Out Architecture
- Ingénieur civil ESM-Ingénierie

Candidat 2

- Architecte(s) Architech - MUE Atelier d'architecture SASD
- Ingénieur civil Thomas Jundt Ingénieurs civils SA

Candidat 3

- Architecte(s) Pascal Hüni Architectes Sàrl
- Ingénieur civil T Ingénierie SA

Candidat 4

- Architecte(s) Aeby Perneger & Associés SA
- Ingénieur civil Ingeni SA

Candidat 5

- Architecte(s) AETC Sàrl & CPZ Sàrl
- Ingénieur civil Perret-Gentil SA

Candidat 6

- Architecte(s) BCR Architectes
- Ingénieur civil Pillet SA

Candidat 7

- Architecte(s) Bonhote Zapata Architectes SA / PEZ Arquitectos SLP
- Ingénieur civil OU3 SA Ingénieurs civils

Candidat 8

- Architecte(s) Giorgis Rodriguez Architectes
- Ingénieur civil EDMS SA

Candidat 9

- Architecte(s) Behnisch Architekten
- Ingénieur civil ZPF Structure AG

Candidat 10

- Architecte(s) Christian Dupraz Architecture Office
- Ingénieur civil Le Collectif Ingénieurs civils

Candidat 11

- Architecte(s) Sujets et Objets architectures Sàrl - Mentha Rosset Architectes
- Ingénieur civil MDB Ingénieurs civils associés SA

Candidat 12

- Architecte(s) NB. Arch - AFF Architectes Sàrl
- Ingénieur civil Schnetzer Puskas Ing. AG

5. OBJECTIFS DU CONCOURS

Le Maître de l'Ouvrage souhaite par le présent concours obtenir diverses réponses aux prérogatives du programme et choisir un projet pour ses qualités urbanistiques, architecturales, patrimoniales, fonctionnelles, paysagères et environnementales dont les coûts de construction soient maîtrisés, dans le respect des lois et règlements en vigueur. Les objectifs principaux sont les suivants :

Qualités urbanistiques, architecturales, patrimoniales et paysagères

- proposer un nouvel équipement aux indéniables qualités urbanistiques et architecturales ;
- proposer un nouvel équipement prenant en compte la valeur patrimoniale de l'école existante, la valeur paysagère et les diverses contraintes du site ;
- proposer des espaces extérieurs et verts, complémentaires aux espaces existants, stimulant la qualité de vie et les relations sociales ;
- porter une attention particulière à la réalisation d'un îlot de fraîcheur ;
- assurer une qualité et une cohérence globale pour les aménagements extérieurs.

Développement durable

- Une architecture bioclimatique des nouveaux bâtiments favorisera le confort de l'occupant tout en limitant les consommations d'énergies inutiles.
- Par son pragmatisme, sa rationalité et sa simplicité, le projet répondra favorablement et sur l'ensemble du cycle de vie aux exigences de maîtrise des coûts attendus par le Maître de l'Ouvrage.

Environnement

- Le projet veillera à minimiser son impact environnemental par un usage parcimonieux et approprié du territoire. Les surfaces perméables seront favorisées et la biodiversité urbaine sera réalisée par des plantations.

Matériaux d'excavation

Une gestion optimale des matériaux d'excavation non pollués devra être étudiée afin de limiter leur mise en décharge et leur transport en milieu urbain.

Le projet devra ainsi être conçu de manière à réduire au maximum ces volumes et à les réutiliser au maximum sur place (remblayage des fouilles, aménagements paysagers, remodelage du terrain, etc.). Le document qui peut servir de référence pour ce thème est le guide ecomatGE pour la réutilisation des matériaux d'excavation non pollués de 2016.

Si aucune valorisation sur place n'est réalisable ou si cette option a été écartée, la raison doit être clairement expliquée et justifiée. Si la qualité des matériaux en place n'est pas adéquate pour les aménagements prévus, la possibilité d'utiliser des matériaux provenant d'autres chantiers devra être envisagée.

Matériaux de construction

Une utilisation de matériaux recyclés et de matériaux de démolition (tel que le béton de démolition) le cas échéant, est requise dans la construction. Les documents qui peuvent servir de référence pour ce thème sont, les standards Mi-nergie-ECO et ECO-BAU/ eco-devis 102 et 241, le guide technique ecomatGE des applications recommandées de 2009 ainsi que les fiches d'information sur la gestion des déchets de chantier.

- Les matériaux proposés seront sobres, faciles d'entretien et de mise en œuvre. Ils seront de préférence recyclables, voire recyclés. Les revêtements intérieurs seront exempts de polluants ou de substances nocives pour les occupants. L'usage du bois et des matériaux à faible impact environnemental est attendu.

Climat urbain

- Le projet devra répondre de manière concrète à la thématique du climat en milieu urbain en développant un îlot de fraîcheur. Le document qui peut servir de base de référence sur ce thème est « Quand la ville surchauffe : Bases pour un développement urbain adapté aux changements climatiques », Confédération Suisse, 2018.

Confort & technique

- Les installations et les concepts techniques devront être simples, robustes, efficaces, accessibles et facile d'entretien.
- Le projet devra pouvoir exploiter au mieux les caractéristiques physiques des bâtiments et offrir les conditions de confort aux utilisateurs par des mesures essentiellement passives et architecturales. Des concepts simples favorisant l'appropriation et l'usage du bâtiment par les utilisateurs seront privilégiés.

Energie

- La Classe énergétique A selon le cahier technique SIA 2031 est exigée.
- Une grande efficacité des installations techniques est attendue avec un système de distribution à très basse température et de faible inertie.
- L'installation de capteurs photovoltaïques est recommandée dans la mesure où le système de production de chaleur proposé fonctionne avec des pompes à chaleur alimentées en électricité.

Froid

- L'objectif est de garantir aux utilisateurs un bon confort estival sans recours à des installations de rafraîchissement, notamment par des protections contre les gains solaires inappropriés par limitation de charges internes ou par la dissipation nocturne des charges thermiques excédentaires.

Aération

- L'objectif est d'assurer la qualité d'air requise pour l'hygiène des occupants et la conservation du bâtiment tout en minimisant les déperditions d'énergie. En cas de nécessité ou d'exigence légale, le recours à des installations techniques peut être envisagé en complément de l'aération naturelle.

Éclairage

- L'objectif est de minimiser les besoins et les coûts de l'éclairage artificiel par la valorisation de l'éclairage naturel et la maîtrise des éblouissements.

Eau

- L'objectif est de minimiser le recours de l'eau de réseau, d'optimiser le traitement et l'évacuation des eaux et de gérer l'évacuation des eaux pluviales notamment par une bonne gestion de l'infiltration et de rétention des eaux claires.

Finances

- Le coût de construction du projet et de la rénovation est établi à CHF 21'000'000.- HT pour les CFC 2 et 4, honoraires inclus. Une attention particulière sera portée au respect du coût annoncé.
- Le projet permettra, par sa sobriété et sa simplicité d'entretien, de maintenir des coûts d'exploitation et d'entretien dans une perspective à long terme. Notamment en proposant une matérialisation et une construction durable.

6. LE SITE

La parcelle 2254, de 9'223 m², dévolue à l'école existante et à la future extension, est située en Zone 4B.

7. PERIMETRE DU CONCOURS

Le présent concours porte sur les parcelles 2254 et 18 propriétés de la Commune de Chêne-Bougeries. La partie de l'école qui abrite la piscine déborde légèrement sur la parcelle 2253, propriété également de la Commune de Chêne-Bougeries qui cependant ne fait pas partie du périmètre du concours.

Dès lors le projet devra respecter les limites des parcelles 2254 et 18, actuellement dévolue à l'école et à la Maison de Tara. Le Maître de l'Ouvrage tient à préciser tout de même que cette dernière devrait être préservée dans la mesure du possible, malgré qu'elle ne présente pas de valeur patrimoniale particulière.

Les deux parcelles comportent une importante végétation qu'il faut impérativement conserver selon les indications fournies dans le plan des contraintes paysagères (selon la légende des arbres à maintenir impérativement et des arbres pouvant être abattus).

Les règles de la zone 4B doivent être respectées.

8. VALEUR PATRIMONIALE ET RENOVATION DE L'ECOLE EXISTANTE

Dès la fin des années 1950, les autorités de Lancy comprennent que la commune risquait de multiplier par cinq le nombre de ses habitants en vingt ans à peine. Inquiétante, une telle projection induit de profondes réflexions portant sur tous les aspects du développement territorial. Dans un souci d'efficacité, le volet des équipements scolaires est confié à l'architecte Paul Waltenspühl * (1917-2001) qui va imaginer nombre de solutions pour répondre aux défis posés par l'explosion démographique de l'après-guerre.

Les grands principes proposés s'appuient sur un système modulaire évolutif, des méthodes industrielles, une trame basée sur le module de la brique et une conception générale inspirée des dernières tendances pédagogiques.

Convaincus par ces préceptes clairs et novateurs, les édiles lancéen vont confier à Waltenspühl la réalisation de six groupes scolaires en moins de quinze ans. D'autres communes genevoises, dont celle de Chêne-Bougeries, vont confier ensuite à Waltenspühl la réalisation d'autres groupes scolaires. Celui du Belvédère, objet du présent concours, a été réalisée en 1971-1972 et est représentatif de la production scolaire de Waltenspühl

Cinquante ans après sa construction, le complexe montre d'importants signes de vieillissement et a fait l'objet ces dernières décennies d'interventions de réparation ponctuelles, plus ou moins heureuses.

Aujourd'hui, Il s'agit à la fois de gérer son inévitable extension et de répondre aux normes énergétiques et de sécurité en vigueur sans bouleverser l'organisation intérieure, de réparer les structures sans altérer les détails constructifs, de remplacer les éléments abîmés sans dénaturer l'image d'origine.

Dans cette perspective, **toute surélévation de l'édifice existant est proscrite**. Seule la partie de la piscine et de ses locaux de service peut faire l'objet d'une réorganisation pour articuler la nouvelle extension, sans compromettre la qualité spatiale des classes existantes. L'activité liée à la piscine doit persister sur le site.

Le candidat optera par conséquent pour des solutions sensibles, mesurées et respectueuses de la substance patrimoniale existante. Il tiendra compte également que les travaux de l'extension et de la rénovation seront réalisés en site occupé.

À l'extérieur comme à l'intérieur, l'école comporte de nombreuses parties en béton brut atteintes de carbonatation. Les éléments seront réparés ponctuellement. Seules les têtes de dalles au-dessus des rez-de-chaussée seront reconstituées afin de retrouver les nouveaux alignements des façades. Ces dernières subiront d'importantes interventions : le parement de brique ocre caractéristique très endommagé sera retiré, la structure en béton mise à nu recevra une isolation thermique d'une dizaine de centimètres, elle-même recouverte de nouvelles briques en terre cuite identiques à celles d'origine. L'enveloppe extérieure s'épaissira légèrement, mais les ponts de froids seront circonscrits et l'image générale sera préservée (cf. document en annexe)

L'intervention sur les menuiseries sera conduite avec la même posture. En fin de vie

les châssis en sapin seront remplacés par des cadres en bois-métal aux sections très proches des profilés des années 1970, conservant le système d'ouvertures à guillotine et offrant un excellent confort thermique grâce aux nouveaux verres isolants.

D'autres travaux compléteront la rénovation de l'édifice existant, à savoir la réfection des toitures plates, l'isolation des contrecœurs et des caissons de stores, etc.

La rénovation intérieure portera essentiellement sur les locaux sanitaires, avec un changement complet des appareils et des revêtements. Les sols des classes en linoléum et ceux des couloirs en carrelage seront quant à eux remplacés uniquement en cas de vétusté manifeste.

** Paul Waltenspühl est né à Genève le 31 décembre 1917. De 1932-35, il est inscrit au Technicum de Genève, puis de 1935-37 à l'Ecole des Beaux-Arts. En 1936, il effectue un stage dans l'Atelier d'architectes composé de Saugey, Le-semann, Schwertz et Vincent et de 1936-37 chez Arnold Hoechel. De 1941-45, il est inscrit à l'Ecole polytechnique fédérale de Zurich, dont il obtient le diplôme d'ingénieur civil. Dès 1946, il entreprend à Genève, des études et projets d'architecture et d'urbanisme personnels ou en collaboration avec de nombreux architectes dont Georges Brera, Pierre Nierle et René Schwertz. Paul Waltenspühl est membre de la SIA, de la FAS, et dès 1953 membre des CIAM. De 1955-57, Paul Waltenspühl devient professeur à l'Ecole des Arts décoratifs, à Genève ; de 1957-59, professeur ordinaire à l'Ecole polytechnique de Lausanne et de 1959-71 à l'Ecole polytechnique de Zurich.*

9. ECONOMIE

Le Maître de l'Ouvrage s'attend, au travers du présent concours, à obtenir un projet optimal à la fois sur le plan économique et du développement durable. Le concurrent, au travers de sa proposition, devra démontrer qu'il répond à un besoin d'intérêt général public, en proposant la réalisation d'un équipement scolaire à prix abordables.

Les projets retenus pour l'attribution de prix et mentions seront analysés par un expert en économie dont les résultats seront présentés au jury pour lui permettre de procéder au classement final.

Dès lors, le candidat prendra en compte ce critère en proposant des solutions rationnelles (structure porteuse, traitement des enveloppes, organisation générale, matériaux, durabilité, etc.).

Il est rappelé que le Maître de l'Ouvrage dispose d'une enveloppe maximale de CHF 21'000'000.- HT pour les CFC 2 et 4.

10. CRITERES D'APPRECIATION DU CONCOURS

Les propositions ont été jugées sur la base des critères suivants :

Qualité patrimoniale

La qualité patrimoniale a été jugée sur le traitement des nouvelles volumétries en rela-

tion avec celles existantes, sur la capacité de proposer une nouvelle extension en dialogue avec les parties qui composent l'édifice existant, sur les relations fonctionnelles du futur complexe, sur la localisation des accès, sur la qualité des aménagements extérieurs et des espaces verts, ainsi que sur le traitement des espaces de transition liés à l'espace public.

Elle a été également jugée sur les principes de rénovation proposés, à la fois en relation avec les mesures préconisées et sur les modifications que l'extension proposée comportera au sein de l'édifice existant.

Qualité architecturale

L'appréciation de la qualité architecturale portera sur le traitement architectural et spatial du projet, la pertinence des espaces et des volumes, et la prise en compte des mesures spécifiques liées à la réalisation du projet dans un environnement contraint.

Les éléments suivants ont été tout particulièrement examinés :

- Les qualités typologiques de l'extension, les relations avec l'édifice existant, les relations entre les différentes parties du programme futur et existant ainsi que les relations qu'elles entretiennent avec les espaces extérieurs ;
- La qualité de l'organisation, l'accessibilité, les circulations et la pertinence des relations entre les différents locaux ;
- Les qualités du traitement des accès, des espaces extérieurs ;
- L'intégration des principes de durabilité et des principes bioclimatiques.

Qualité paysagère

L'appréciation de la qualité paysagère a porté sur le traitement des espaces publics et verts en relation avec le contexte environnant existant et futur.

Qualité environnementale

L'optimisation énergétique et la valorisation environnementale du projet ont du s'inscrire dans une volonté de réaliser un équipement durable, convivial et respectueux de l'environnement, qui contribue à la mise en œuvre de la Société à 2'000 Watts, qui vise la neutralité carbone en 2050.

Economie

Outre le respect de la cible financière fixée pour sa construction, les coûts de maintenance, d'exploitation et d'entretien doivent être maîtrisés dans une perspective à long terme. Cette perspective est nécessaire afin de pouvoir assumer à long terme une maîtrise des coûts et la résilience de l'infrastructure.

L'ordre dans lequel ils sont mentionnés ne correspond pas nécessairement à un ordre de priorité.

Préservation du bâti existant

Les concurrents s'efforceront, dans toute la mesure du possible, de préserver la parcelle sur laquelle se trouve la Maison de Tara ainsi que la végétation qui l'entoure.

11. CALENDRIER DU CONCOURS

Le concours a été ouvert le lundi 12 juillet 2021 par la publication sur le site Internet www.simap.ch.

- Lancement de la procédure	12 juillet 2021
- Remise des dossiers de la sélection	vendredi 10 septembre 2021
- Remise des documents aux équipes retenues dès le	8 octobre 2021
- Visite du bâtiment	l'après-midi du 13 octobre 2021
- Retrait des placets pour la maquette	18 octobre 2021
- Questions jusqu'au	5 novembre 2021
- Réponses du jury dès le	15 novembre 2021
- Rendu des projets	18 février 2022
- Rendu de la maquette	4 mars 2022
- Annonce des résultats	avril 2022
- Exposition des projets	avril 2022
- Dépôt autorisation de construire	automne 2022
- Ouverture du chantier	été 2023
- Livraison de l'école (extension)	été 2025

5

12. JURY

Le jury, désigné par le Maître de l'Ouvrage, est composé des personnes suivantes :

Président

M. STENDARDO Carmelo Architecte EAUG, Genève

Vice-président

M. GROSS Florian Maire de la commune Chêne-Bougeries

Membres professionnel.le.s indépendant.e.s du Maître de l'Ouvrage

Mme BEAUDOIN Lorraine Architecte EPFL, Lausanne

Mme EL-WAKIL Leïla Architecte et historienne de l'art

M. STARRENBERGER Daniel Ingénieur civil

Mme ZAHND Marion Architecte, Montreux

Mme ALONSO UNICA Carmen Architecte OPS

Mme PERUCCHI Marta Architecte, Directrice, Direction logistique DIP

M. RUDAZ Stéphane Architecte, Ville de Lancy

Membres professionnel.le.s dépendant.e.s du Maître de l'Ouvrage

M. CASONI Sébastien Architecte, commune Chêne-Bougeries

M. BLAGOJEVIC Nikola Secrétaire général, commune Chêne-Bougeries

Membres non-professionnel.le.s

Mme DESJACQUES-PRIVATO Caroline Directrice d'établissement des écoles primaires, commune Chêne-Bougeries

Mme MATHEZ-ROGUET Marianne Membre de la commission Petite enfance - Jeunesse et Ecoles du Conseil municipal Chêne-Bougeries

M. WUARIN Marc Président de la commission des Bâtiments – Infrastructures du Conseil municipal Chêne-Bougeries

Suppléant.e.s

Mme GARCIA BEDETTI Marion Conseillère administrative commune Chêne-Bougeries

Spécialistes conseils

M. FOUCHAULT Alexandre Responsable du service de la petite-enfance, de la Jeunesse et des Écoles de la commune Chêne-Bougeries

M. FROBERT Marc Économiste de la construction, Emch+Berger

Organisateur

M. MYON PEREZ Matias Architecte, 3BM3 Atelier d'Architecture, Genève

13. LISTE DES PROJETS RENDUS

Les 12 projets rendus sont les suivants :

- RITOURNELLE
- PAUL AU PARC
- STEM
- OLRETTO
- LES ENFANTS
- CONTINUUM
- SAKURA
- ADA
- GRANDIR DANS LES ARBRES
- ECOLES BUISSONNIERES
- L'ODE A POLE
- TETRIS

L'ensemble des planches, documents annexes et maquettes à fournir par les 12 candidats a été rendu dans le respect absolu des délais indiqués dans le programme du concours, à savoir:

- le lundi 7 mars au plus tard pour les planches et documents;
- le lundi 21 mars 2022 au plus tard pour les maquettes.

14. EXPERTISE DES PROJETS RENDUS

L'analyse des propositions a été conduite du 8 mars au 23 mars 2022, par les experts du jury et par l'organisateur.

15. PREMIER TOUR D'ELIMINATION

A l'issue de la présentation de l'analyse menée par le DIP et de la présentation détaillée de tous les projets, le jury décide d'éliminer de l'attribution des prix et mentions les projets ne conciliant pas les exigences de base des critères suivants:

- Le volet patrimonial, à savoir :
 - le traitement des nouvelles volumétries en relation avec celles existantes, la capacité de proposer une nouvelle extension en dialogue avec les parties qui composent l'édifice existant, les relations fonctionnelles du futur complexe, la localisation des accès, la qualité des aménagements extérieurs et des espaces verts, ainsi que le traitement des espaces de transition liés à l'espace public.
 - Les principes de rénovation proposés, à la fois en relation avec les mesures préconisées et sur les modifications que l'extension proposée comportera au sein de l'édifice existant.
- La qualité architecturale qui porte sur les qualités typologiques de l'extension, les relations avec l'édifice existant, les relations entre les différentes parties du programme futur et existant ainsi que les relations qu'elles entretiennent avec les espaces extérieurs ;
- La qualité de l'organisation, l'accessibilité, les circulations et la pertinence des relations entre les différents locaux ;
- Les qualités du traitement des accès, des espaces extérieurs.
- La qualité paysagère qui porte sur le traitement des espaces publics et verts en relation avec le contexte environnant existant et futur.

Sont éliminés à l'unanimité les 5 projets suivants :

- **PAUL AU PARC**
- **OLRETTO**
- **LES ENFANTS**
- **ADA**
- **ECOLES BUISSONNIERES**

16. DEUXIEME TOUR D'ELIMINATION

Le jury procède à une analyse encore plus détaillée des propositions encore en lice. A l'issue de ce travail il procède avec un 2ème tour d'élimination.

A l'unanimité, le jury décide d'éliminer de l'attribution des prix et mentions les 2 projets suivants :

- **STEM**
- **L'ODE A POLE**

17. TOUR DE REPECHAGE

Le jury procède à une nouvelle lecture de tous les projets en vue de l'éventuel repêchage. Il décide à la majorité de ne pas repêcher de projets.

18. PROJETS CONFIRMES POUR L'ATTRIBUTION DE PRIX

Le jury confirme les 5 projets suivants pour l'attribution de prix et mentions.

- **RITOURNELLE**
- **CONTINUUM**
- **SAKURA**
- **GRANDIR DANS LES ARBRES**
- **TETRIS**

Ils sont livrés à l'expert économique qui présente son analyse lors de la deuxième réunion du jury. Ils font également l'objet d'un contrôle complémentaire pour les aspects suivants :

- respect de la LCI ;
- respect détaillé du programme des locaux ;
- aspects structurels ;
- respect détaillé des arbres à maintenir.

19. CHOIX DU LAUREAT

A la lumière des analyses et expertises complémentaires, le jury repasse à nouveau en revue les 5 projets retenus pour l'attribution des prix et mentions. Ils font l'objet de critiques approfondies et d'un classement.

L'expertise relative à la végétation relève que 4 des 5 projets retenus mettent en danger de manière plus ou moins importante la préservation de la végétation existante indiquée dans le programme du concours comme devant être maintenue. Pour cette raison, le jury décide d'octroyer à ces projets des mentions et non pas des prix.

A l'unanimité, le jury considère que le projet **SAKURA** est le plus favorable sur une majorité de critères et décide de le classer au **1er rang**.

20. CLASSEMENT DES PROJETS

Le jury décide de classer l'ensemble des travaux ainsi :

1er rang	1er prix	SAKURA
2e rang	1ère mention	GRANDIR DANS LES ARBRES
3e rang	2ème mention	CONTINUUM
4e rang	3ème mention	TETRIS
5e rang	4ème mention	RITOURNELLE

21. ATTRIBUTION D'INDEMNITES, PRIX ET MENTIONS

Le jury dispose d'une somme de CHF 195'000 HT pour l'attribution de prix et mentions.

Il décide, à l'unanimité, d'attribuer une indemnité à tous les concurrents qui ont rendu une proposition admise au jugement, soit une somme HT de CHF 10'000.-.

Le jury décidé à l'unanimité d'attribuer le solde en prix et mentions, soit CHF 75'000.- HT, selon la répartition suivante:

1er rang	1er prix	SAKURA CHF 25'000.00 HT
2e rang	1ère mention	GRANDIR DANS LES ARBRES CHF 14'000.00 HT
3e rang	2ème mention	CONTINUUM CHF 13'000.00 HT
4e rang	3ème mention	TETRIS CHF 12'000.00 HT
5e rang	4ème mention	RITOURNELLE CHF 11'000.00 HT

22. RECOMMANDATION DU JURY

Recommandations pour la poursuite des études :

Conformément à l'Accord intercantonal sur les marchés publics (AIMP) du 25 novembre 1994 et au Règlement SIA 142, le Maître de l'Ouvrage a l'intention de confier les mandats complets des prestations ordinaires d'architecte et d'ingénieur civil telles que définies dans les règlements SIA 102 et 103, à l'auteur du projet (architecte et ingénieur civil) recommandé par le jury, sous réserve de l'acceptation des crédits d'études, de construction, des autorisations de construire, des délais référendaires.

Le Maître de l'Ouvrage a l'intention de confier un mandat complet des prestations ordinaires du règlement SIA 102 et 103, mais se réserve le droit de faire réaliser les travaux par un tiers, par exemple une entreprise générale. Dans ce cas, les lauréats se verront confier au minimum les phases de l'avant-projet, du projet de l'ouvrage, des appels d'offres, des plans d'exécution et de la direction architecturale.

Les indications suivantes sont mentionnées comme base de négociation entre le Maître de l'Ouvrage et le lauréat du concours :

- Degré de difficulté selon la division en catégorie d'ouvrage (cat. IV) : $n = 1.0$;
- Facteur d'ajustement : $r = 1.0$;
- Facteur de base p pour le temps nécessaire valable pour l'ensemble du mandat ;
- Valeurs médianes des coefficients $Z1 + Z2$: 2018 ;
- Tarif horaire HT : CHF 135.- /heure.

Conformément à l'art. 17.6 du règlement SIA 142, les prix, mentions et indemnités ne sont pas des avances sur des honoraires relatifs à un mandat découlant du concours.

A l'issue du concours, le Maître de l'Ouvrage se réserve le droit de modifier le programme des locaux.

Si le Maître de l'Ouvrage estime que le groupe lauréat ne dispose pas des compétences nécessaires en matière de préparation d'exécution et de suivi de chantier, ou que celles-ci s'avèrent insuffisantes, ou encore dans le but de garantir un développement du projet dans le sens des objectifs visés, de la qualité, des délais et des coûts, le Maître de l'Ouvrage peut demander au bureau lauréat, en déduction de ses prestations, de compléter son équipe avec des mandataires choisis par l'auteur du projet et agréés par le Maître de l'Ouvrage.

En cas d'interruptions du mandat, les honoraires seront calculés au prorata des prestations accomplies en tenant compte les articles du Règlement SIA 142, édition 2009.

Le jury considère que le résultat d'un concours n'est pas l'aboutissement d'un processus mais constitue plutôt un point de départ pour le développement du projet définitif.

L'auteur du projet **SAKURA** recommandé pour la poursuite des études, doit prendre en compte les critiques générales formulées par le jury et donner des réponses pertinentes aux objectifs fixés par l'organisateur lors de toutes les phases du développement du projet.

Dans le cadre du développement du projet, le lauréat devra prendre en compte, outre les remarques formulées dans le texte de critique, notamment les recommandations suivantes :

- revoir la séparation de l'aula existante en deux parties, actuellement non viable;
- clarifier les aspects structurels du volume proposé sur la piscine;
- clarifier les aspects structurels de la superposition de la salle de gymnastique et des salles de classe;
- démontrer la solution technique des planchers mixte bois/béton de terre, qui ne paraissent pas réalisables. Cependant, le jury a noté que ceux-ci pouvaient facilement être modifiés sans impacter les dimensions des planchers et le principe de la matérialité proposée.

23. APPROBATIONS

Le présent document a été approuvé par le jury.

Président

M. STENDARDO Carmelo

Vice-président

M. GROSS Florian

Membres professionnels indépendants du Maître de l'Ouvrage

Mme BEAUDOIN Lorraine

Mme EL-WAKIL Leïla

M. STARRENBERGER Daniel

Mme ZAHND Marion

Mme ALONSO UNICA Carmen

Mme PERUCCHI Marta

M. RUDAZ Stéphane

Membres professionnels dépendants du Maître de l'Ouvrage

M. CASONI Sébastien

M. BLAGOJEVIC Nikola

Membres non-professionnel.le.s

Mme DESJACQUES-PRIVATO Caroline

Mme MATHEZ-ROGUET Marianne

M. WUARIN Marc

Suppléant.e.s

Mme GARCIA BEDETTI Marion

24. LEVEE DE L'ANONYMAT

Le jury procède à l'ouverture des enveloppes cachetées et lève l'anonymat en suivant l'ordre de classement.

Projets non primés :

1er rang 1er prix	SAKURA
Architectes	GIORGIS RODRIGUEZ ARCHITECTES <i>CAROUGE</i>
Ingénieur civil	EDMS <i>PETIT-LANCY</i>
2e rang 1ère mention	GRANDIR DANS LES ARBRES
Architectes	IN_OUT ARCHITECTURE SARL <i>GENEVE</i>
Ingénieur civil	ESM INGENIERIE SA <i>GENEVE</i>
3e rang 2ème mention	CONTINUUM
Architectes	BCRARCHITECTES SARL <i>CAROUGE</i>
Ingénieur civil	PILLET SA <i>BERNEX</i>
4e rang 3ème mention	TETRIS
Architectes	PASCAL HUNI ARCHITECTES SARL <i>CAROUGE</i>
Ingénieur civil	T INGENIERIE (GENEVE) SA <i>GENEVE</i>
5e rang 4ème mention	RITOURNELLE
Architectes	CHRISTIAN DUPRAZ ARCHITECTURE OFFICE SA <i>GENEVE</i>
Ingénieur civil	LE COLLECTIF SARL <i>CAROUGE</i>

Projets non primés :

PAUL AU PARC

Architecte pilote	ARCHITECH SA GENEVE
Architecte - adjoint	MUE ATELIER D'ARCHITECTURE PARIS
Ingénieur civil	THOMAS JUNDT INGENIEURS CIVILS SA CAROUGE

OLRETTO

Architectes	AEBY PERNEGER & ASSOCIES CAROUGE
Ingénieur civil	INGENI GENEVE SA CAROUGE

LES ENFANTS

Architectes	GROUPEMENT D'ARCHITECTES AETC & CPZ SARL GENEVE
Ingénieur civil	PERRET-GENTIL SA YVERDON-LES-BAINS
Architecte paysagiste	VIMADE GENEVE

ADA

Architectes	SUJETS ET OBJETS D'ARCHITECTURE GENEVE
Architecte en collaboration	MENTHA ROSSET GENEVE
Ingénieur civil	MDB SA PETIT-LANCY

ECOLES BUISSONNIERES

Architectes	BONHOTE ZAPATA ARCHITECTES SA PEZ ARQUITECTOS SLP GENEVE
Ingénieur civil	OU3 SA GENÈVE

STEM

Architectes	BEHNISCH ARCHITEKTEN STUTTGART
Architectes	ETCETERRA SARL RENENS
Ingénieur civil	ZPF STRUCTURE AG BASEL
Physique du bâtiment	DREES & SOMMER SUISSE SA ZURICH

L'ODE A POLE

Architectes	NB.ARCH + AFF ARCHITECTS SARL LAUSANNE
Ingénieur civil	SCHETZER PUSKAS ING. AG BASEL
Architecte paysagiste	GREPT SAINT-GINGOLPH
Ingénieur thermicien	PLANAIR SA INGENIEURS CONSEILS SIA CAROUGE



COMMUNE DE CHENE-BOUGERIES

Concours Agrandissement et rénovation de l'Ecole du Belvédère

**PROJET LAUREAT
1ER PRIX - 1ER RANG**

SAKURA

Architectes

GIORGIS RODRIGUEZ ARCHITECTES

TIMOTHEE GIORGIS
JUAN RODRIGUEZ
GABRIELA PRATAS
NICOLAS CHOQUARD
FRANCESCO RICCI
CAROLINE DAVID
TEO HUBMANN

Ingénieur civil

EDMS

NICOLAS SENNGEN
ALEXANDRE SONNAY

SAKURA

Le projet Sakura implante le programme de l'agrandissement de l'école à l'arrière du bâtiment originel tout en respectant les arbres à conserver. Pour ce faire, la maison Tara n'est pas maintenue.

Le projet cherche à maintenir et à accentuer le dialogue entre les masses construites de l'école et l'environnement végétal du parc:

- en optimisant la compacité des nouveaux volumes construits permettant de préserver les surfaces en pleine terre;
- en plantant de nouveaux arbres sur la périphérie de la parcelle, pour compléter le dispositif arboré du parc;
- en multipliant les percées visuelles et les liaisons entre les bâtiments et le parc.

Le nouveau programme de l'extension prend place dans un bâtiment unique articulé en L dans la géométrie de l'Ecole de Waltenspülh.

La partie émergente de l'extension permet la définition d'un vide articulant la nouvelle intervention à l'école existante.

Cette cour apporte une centralité aux diverses parties du programme, devenant le nouveau lieu identitaire de référence du dispositif.

Cet espace permet de relier les diverses entrées des bâtiments, au moyen de couverts. Il est également connecté avec les diverses parties du parc où se situent l'entrée et les préaux.

Les deux ailes de l'agrandissement reprennent les principes géométriques d'articulation présente dans les projets scolaires de Waltenspülh, tout en apportant une nouvelle échelle, en lien avec les dispositifs constructif actuels.

L'aile ouest s'implante sur les vestiaires de la piscine existante dont la dalle de toiture est reconstruite au niveau du préau actuel. L'aile Est se superpose à la nouvelle salle de gymnastique semi-enterrée.

Hormis l'ajout d'une nouvelle entrée apportant une liaison du hall d'entrée à la cour centrale l'école existante est préservée dans son état actuel, tant dans son programme que dans sa matérialité.

L'accès à l'agrandissement se fait également depuis la cour centrale, mais doit emprunter une « ruelle » latérale regroupant également les accès indépendants aux diverses parties du programme extra-scolaire.

Malheureusement, cette solution ne permet pas d'offrir un réel hall d'entrée à l'agrandissement.

Les parties collectives ou accessibles au public sont regroupées au rez-de-chaussée et au sous-sol.

Au rez-de-chaussée, dans l'agrandissement, prend place le restaurant scolaire, les locaux parascolaires et de la salle de quartier.

Dans l'école existante, une partie du programme du parascolaire est disposé dans l'ancienne aula et l'ancienne salle des maîtres est réorganisée pour recevoir les bureaux de l'administration de l'école.

La nouvelle salle des maîtres est proposée au premier étage de l'agrandissement impliquant un parcours important pour les enseignant-e-s œuvrant dans l'ancien bâtiment.

A ce même niveau, se regroupent également la salle d'appui, l'atelier du livre et les salles pour l'enseignement spécialisé, bénéficiant d'un prolongement sur une terrasse extérieure orientée au sud.

Aux étages, les salles d'enseignement sont regroupées par 3 unités se répartissant autour d'un dispositif de distribution verticale (escalier et ascenseur) et horizontale inspirée des plans en hélice des écoles de Waltenspülh. Ce mécanisme permet d'apporter aux espaces de distribution, beaucoup de lumière naturelle et de contact avec l'extérieur. Il permet également un apport lumineux sur deux côtés de chaque classe d'étude.

Au sous-sol, les escaliers principaux des deux corps de bâtiment de l'école rejoignent un généreux hall de distribution réunissant également les deux accès publics, une par la rampe donnant sur le Sud de la parcelle et une par la cage d'escalier de l'agrandissement. Ce hall dessert les diverses fonctions du programme (entrée de la piscine, locaux de musique et salle de gymnastique) et permet une gestion efficace du contrôle d'accès en dehors des heures scolaires.

Le jury regrette cependant que le projet n'arrive à apporter que très peu de la lumière naturelle dans cet espace.

La salle de gymnastique est située un demi-niveau plus bas. Semi-enterrée, elle est bordée d'un apport de lumière sur trois faces et son orientation Nord-Est permet un généreux apport de lumière sans éblouissement et des vues sur le parc environnant.

Les salles annexes (vestiaire, rangement et cuisine), se situent en périphérie de la salle permettant son utilisation différenciée.

Le projet développe une structure porteuse simple et répétitive en ossature bois préfabriqué et des planches mixtes bois/béton. Une trame régulière de 205 centimètres exprimée en façade apporte un dialogue sans mimétisme avec la trame constructive du bâtiment Waltenspülh.

Des avant-toits protègent les façades en bois et limitent les apports solaires sur les vitrages. Ils affirment un caractère de légèreté et d'horizontalité à l'agrandissement, contrastant avec le caractère massif et minéral du bâtiment existant.

L'implantation séparée de l'agrandissement présente le grand avantage de pouvoir mener à bien sa réalisation tout en conservant les activités dans l'école existante, puis, après son déménagement, de rénover celle-ci.



Plan d'entrée de hauteur 1/500

INFLUENCE - BRASAGE

Conçue avant la construction de l'école du Belvédère, la conteste d'est formellement développée et présente aujourd'hui comme un entité digitale composée de grands axes. Le projet de rénovation et d'agrandissement de cette école offre l'opportunité de préserver et valoriser ce paysage et d'attribuer un caractère de parc public à l'école.

Dans cette logique, le projet propose d'intégrer l'école et son agrandissement au nouveau espace et de développer des possibilités et des connexions avec les quartiers voisins au travers des axes. La définition d'une cour centrale permet d'offrir un nouveau lieu identitaire de référence restant fidèle, son agrandissement et le parc.

Afin de conserver l'identité d'un parc dans la ville, la couronne d'arbres périphérique est complétée de plantations supplémentaires. Environ 15 nouveaux arbres indigènes sont plantés en pleine terre dans la cour.

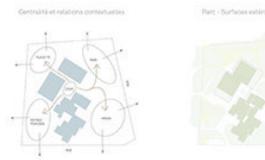
Avec l'objectif de préserver un maximum de surface au plan fermé, et de respecter les distances nécessaires aux arbres existants ainsi que les gabarits légaux, l'agrandissement propose une superposition des programmes dans un seul volume compact, articulé et étagé.

La forme architecturale de base a été proposée pour l'agrandissement reprend les lignes morphologiques des projets scolaires de Plus Belvédère. L'axe d'entrée d'origine sur les sections de la partie occidentale et l'axe CE1 de la superpose à la nouvelle salle de sport semi-ouverte. Cette articulation permet de définir cette salle d'espace de la cour centrale, côté Nord. Un espace d'entrée en relation avec le volume. Ce dispositif assure une nouvelle entrée permet de désaxer le parc et de créer dans toutes les directions.

Les proportions des nouvelles façades reprennent celles du volume principal de l'école existante, particulièrement et respectant ce qui est le bâtiment moins long, régulier et plus léger au milieu du parc. La construction s'intègre par sa position centrale, sa volumétrie basse, ainsi que par son caractère architectural présentant une structure rythmique, articulée et étagée.

D'un point de vue patrimonial, l'école existante est intégralement préservée mais en volume par la présence en second plan de l'agrandissement, dont le caractère architectural complémentaires face dans le nouveau parc urbain.

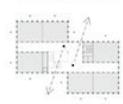
Plan en élévation par Paul Walleynougat en 1972
(plan n° 02.1.001 - An aggrandissement projet urbanisme) pour les classes 1 et 2 de l'école du Belvédère



CONCOURS ECOLE DU BELVEDERE



Groupe de deux classes bi-orientées
Représentation - Orientation



Structure - Flexibilité
Représentation - Evolution



ARCHITECTURE - PROGRAMME

Le programme de l'école se traduit en maximum sans changement. Le rez-de-chaussée et le sous-sol de l'agrandissement regroupent l'ensemble des fonctions associées au public. Tandis que les étages accueillent la partie du programme scolaire. Des entrées différenciées entre la paroi existante, le sport et l'école sont prévues de sorte que les éclairages soient aux étages puissent être fermés en dehors de l'heure scolaire. L'un de l'édifice doit être une cour type des équipements scolaires, le rez-de-chaussée du bâtiment peut servir de manière autonome au sein même du parc.

En opération avec les intentions de connecter les espaces extérieurs entre eux, de désaxer le parc et de préserver la place terrain, à date de la tenue des ventes de la couronne est reproduite au niveau du projet actuel. Cette logique de renouer les relations de la parcelle, mais cela permet aussi de simplifier l'agrandissement de cette partie de l'école, occasionnelle.

Au-delà de l'agrandissement sont révisés les locaux de restaurant existants orientés au Sud, les salles pour les activités des habitants du quartier et deux salles pour le parking. Ces locaux de plan qui bénéficient d'un prolongement extérieur accolé vers le parc et la grille Belvédère, ouverte. La présence de ces locaux permet une flexibilité des usages, par exemple le restaurant pourrait être un lieu de plan ou à l'heure de la paroi existante dans le restaurant existant ou la salle d'activités des habitants du quartier. La répartition du programme programmatique au rez-de-chaussée en deux blocs détermine comment les espaces en fonction des classes d'étage - les parties existantes dans l'école existante, grille des classes existantes et des salles de gym, et les grands espaces de l'agrandissement, proche du restaurant existant et de la salle de sport. Les gammes d'usage sont en fait le projet de plan qui est un aspect clé de l'agrandissement. La position centrale de l'école, au d'entrée d'origine

d'été, une flexibilité la flexibilité des parois et l'orientation, avec des traces positives vers la cour et l'école existante. Les deux salles demandées sont réparties en deux groupes délimités par deux classes dans l'école existante et nouvelles classes dans l'agrandissement.

À l'étage de l'école existante, les classes sont regroupées par groupes de trois classes, définissant une auge architecturale le sentiment d'appartenance et la mesure de l'usage de l'édifice. Le plan en élévation reprend également les groupes de trois classes par étages et gère des espaces de jeu d'outils courts, ludiques et en contact avec l'extérieur. Les salles de classes bénéficient toutes de deux orientations, ce qui implique le sentiment de passer des journées agréables dans les salles.

D'après du vent et la carte d'été, l'axe au premier étage scolaire, sont facilement accessibles en tout. Le gouvernement de ces salles permet des permutations de classes futures entre l'école existante et l'agrandissement en fonction de l'évolution des effectifs et des regroupements nécessaires.

Afin de faciliter son intégration dans l'école, le programme des locaux pour l'enseignement est réparti en premier étage et deuxième d'un programme existant vers une nouvelle salle.

Au sous-sol, un hall de distribution central permet de desservir chaque fonction sportive, sport, salle et espace de manière efficace et autonome. La salle de sport est agencée pour permettre de servir les activités de jeu existantes, accessible par neuf marches et un ascenseur traversant depuis le hall commun. Sa position et son orientation Nord-Est assurent une vue d'ensemble naturelle, idéale, sans être dérangée et un point de vue sur le grand espace extérieur.

CONSTRUCTION - ÉCOLOGIE

La structure architecturale du bâtiment est directement liée au système constructif existant. L'existence en fait le volume existant, lequel a été révisé comme à l'existant, contribuant à définir une construction qui se fonde dans les arbres.

La structure est l'un des éléments de l'école existante la base et la trame opérationnelle qui est découlée de l'usage de l'agrandissement. L'ensemble est révisé en fonction de la fonction de la paroi supérieure à la salle de sport et la grille de 150 cm au minimum de hauteur pour faire le projet, au sport pour la salle de sport.

Cette structure de base doit apparaître comme une atmosphère intérieure, simple, contrastée et chaleureuse.

La salle de sport est également construite avec une structure existante, mais en bois et sans plafond, afin de réduire la hauteur statique et le volume de ventilation. Les matériaux de construction sont choisis en fonction de données locales et leur disponibilité dans un périmètre rural, l'utilisation de bois recyclé et de bois certifiés professionnels ainsi que le bois C24 réutilisé pour l'ouvrage, l'utilisation de matériaux naturels sans produits toxiques.

Les parties intérieures non parois des façades en bois (bois massif) sont protégées par des revêtements non combustibles et respectent les normes de sécurité incendie. Les faces extérieures produites par ces éléments contribuent à affiner le caractère horizontal et épuré de l'agrandissement, un contraste avec le caractère massif et ornemental de l'école existante.

Afin d'assurer l'efficacité de réguler le taux d'humidité intérieure, les sols sont conçus avec des planches en bois traitées de terre, une chape ciment et un revêtement en béton enrobé. Les revêtements en bois sont réalisés sur supports à sec avec des lattes de terre crue pressées à froid de production locale, respectant les principes de base pour la construction de l'école.

La culture pleine permet de réaliser une culture végétalisée extérieure, favorable à la biodiversité et à l'absorption d'eau, et de la rendre accessible à tous les usagers. Les principes de base sont complétés par une pompe à chaleur géothermique et un système de ventilation mécanique avec filtre HEPA.

Le projet est conçu comme une construction passive, qui par son architecture permet de servir les espaces intérieurs naturellement. Les systèmes d'éclairage et les façades et au-dessus des portes, les classes peuvent de servir naturellement les besoins, l'usage de la lumière et l'usage de la lumière naturelle.

Conçue pour répondre au programme existant, la grille de plan. La construction est représentative d'une école existante la rénovation de l'école existante et sport.

Le site de l'école est également construit avec une structure existante, mais en bois et sans plafond, afin de réduire la hauteur statique et le volume de ventilation. Les matériaux de construction sont choisis en fonction de données locales et leur disponibilité dans un périmètre rural, l'utilisation de bois recyclé et de bois certifiés professionnels ainsi que le bois C24 réutilisé pour l'ouvrage, l'utilisation de matériaux naturels sans produits toxiques.

Les parties intérieures non parois des façades en bois (bois massif) sont protégées par des revêtements non combustibles et respectent les normes de sécurité incendie. Les faces extérieures produites par ces éléments contribuent à affiner le caractère horizontal et épuré de l'agrandissement, un contraste avec le caractère massif et ornemental de l'école existante.

Afin d'assurer l'efficacité de réguler le taux d'humidité intérieure, les sols sont conçus avec des planches en bois traitées de terre, une chape ciment et un revêtement en béton enrobé. Les revêtements en bois sont réalisés sur supports à sec avec des lattes de terre crue pressées à froid de production locale, respectant les principes de base pour la construction de l'école.

La culture pleine permet de réaliser une culture végétalisée extérieure, favorable à la biodiversité et à l'absorption d'eau, et de la rendre accessible à tous les usagers. Les principes de base sont complétés par une pompe à chaleur géothermique et un système de ventilation mécanique avec filtre HEPA.

Le projet est conçu comme une construction passive, qui par son architecture permet de servir les espaces intérieurs naturellement. Les systèmes d'éclairage et les façades et au-dessus des portes, les classes peuvent de servir naturellement les besoins, l'usage de la lumière et l'usage de la lumière naturelle.

Conçue pour répondre au programme existant, la grille de plan. La construction est représentative d'une école existante la rénovation de l'école existante et sport.

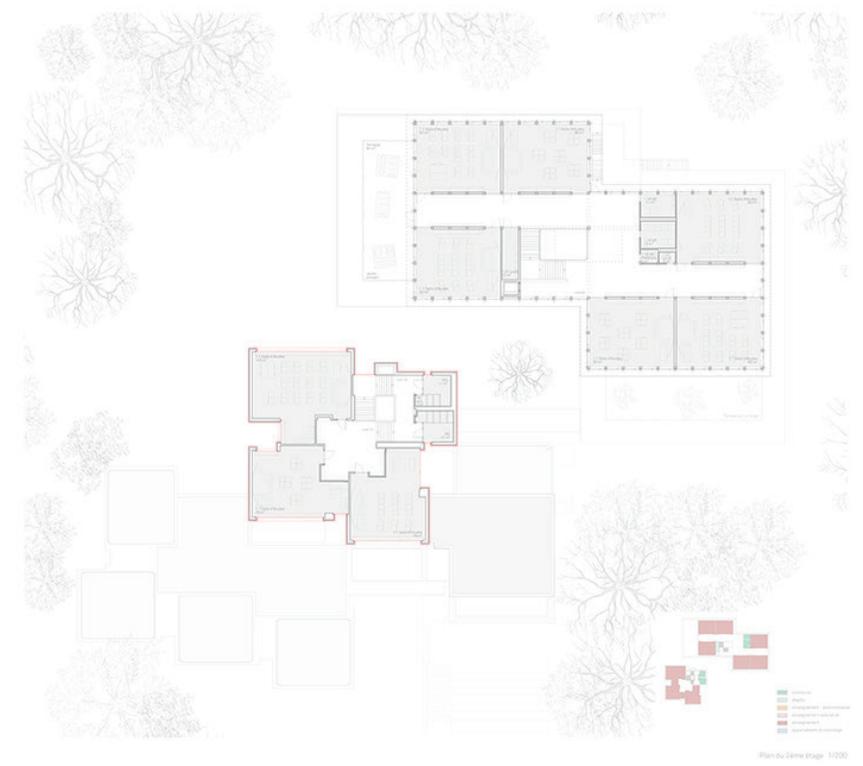
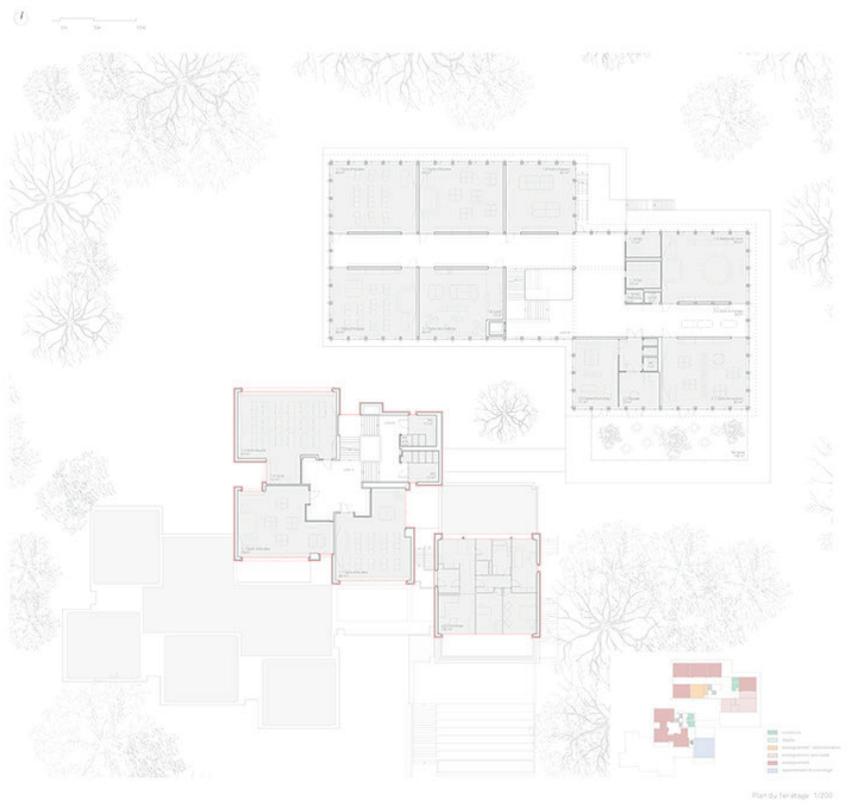
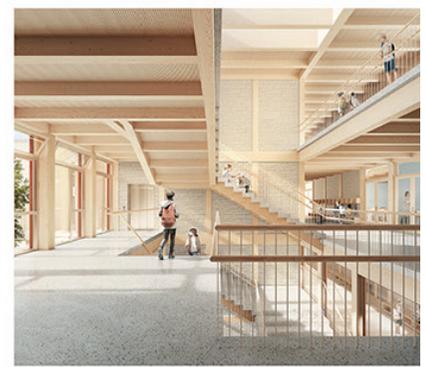
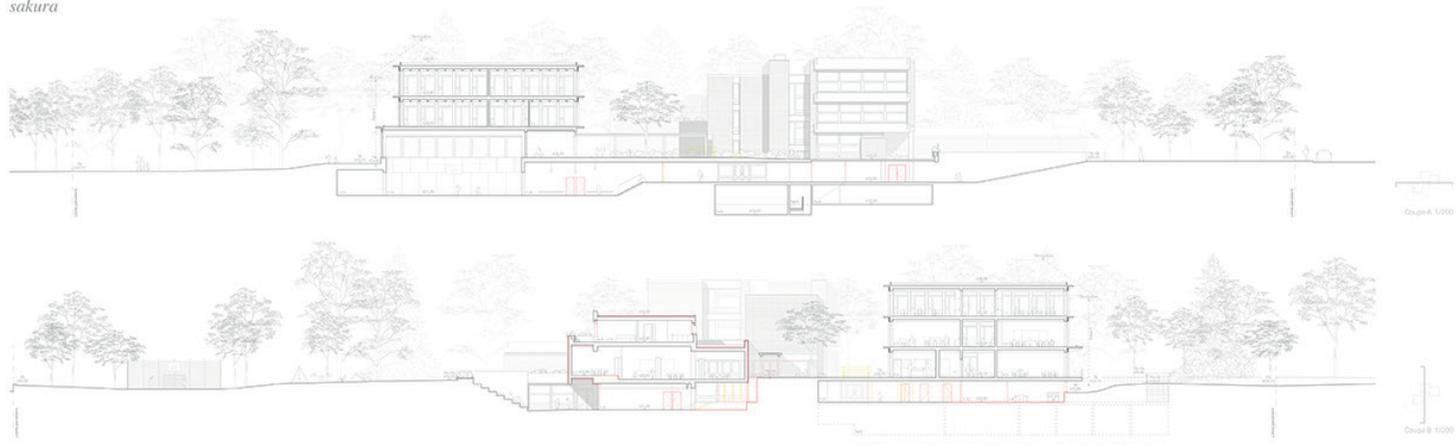
Le site de l'école est également construit avec une structure existante, mais en bois et sans plafond, afin de réduire la hauteur statique et le volume de ventilation. Les matériaux de construction sont choisis en fonction de données locales et leur disponibilité dans un périmètre rural, l'utilisation de bois recyclé et de bois certifiés professionnels ainsi que le bois C24 réutilisé pour l'ouvrage, l'utilisation de matériaux naturels sans produits toxiques.

Les parties intérieures non parois des façades en bois (bois massif) sont protégées par des revêtements non combustibles et respectent les normes de sécurité incendie. Les faces extérieures produites par ces éléments contribuent à affiner le caractère horizontal et épuré de l'agrandissement, un contraste avec le caractère massif et ornemental de l'école existante.

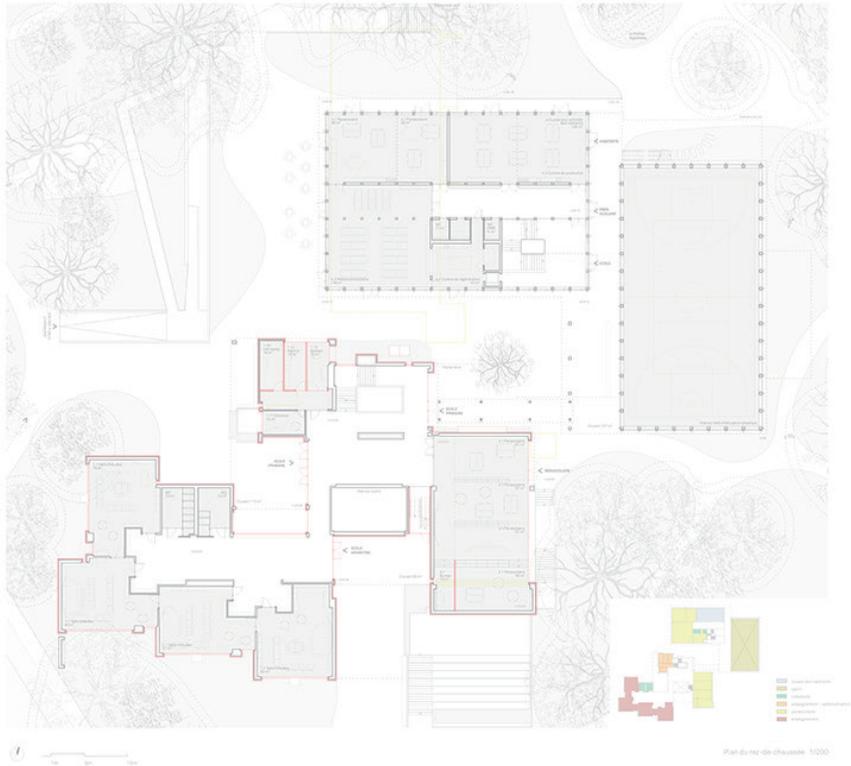
Afin d'assurer l'efficacité de réguler le taux d'humidité intérieure, les sols sont conçus avec des planches en bois traitées de terre, une chape ciment et un revêtement en béton enrobé. Les revêtements en bois sont réalisés sur supports à sec avec des lattes de terre crue pressées à froid de production locale, respectant les principes de base pour la construction de l'école.

La culture pleine permet de réaliser une culture végétalisée extérieure, favorable à la biodiversité et à l'absorption d'eau, et de la rendre accessible à tous les usagers. Les principes de base sont complétés par une pompe à chaleur géothermique et un système de ventilation mécanique avec filtre HEPA.

sakura



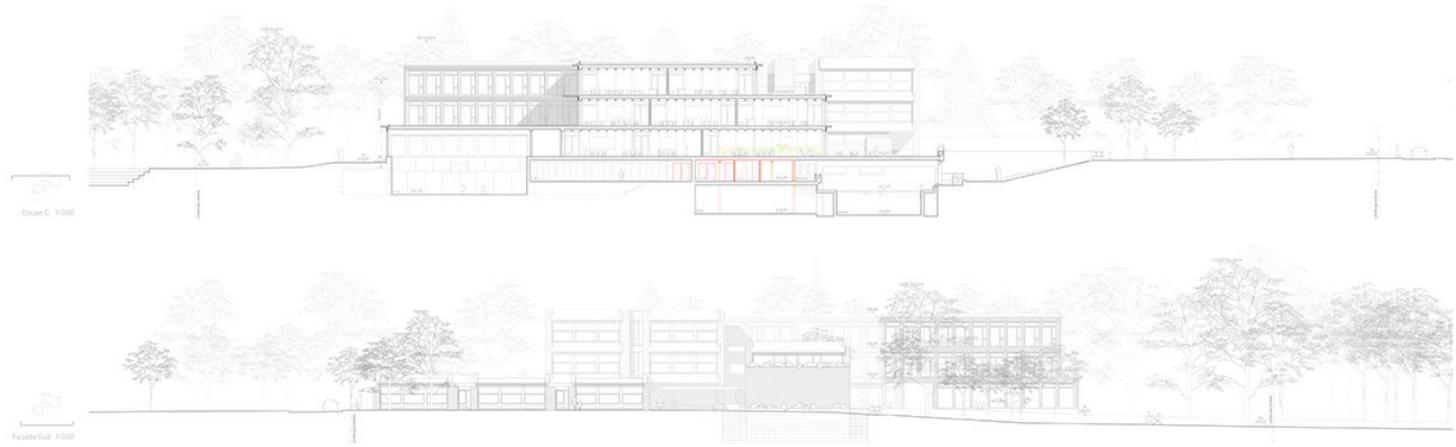
CONCOURS ECOLE DU BELVEDERE

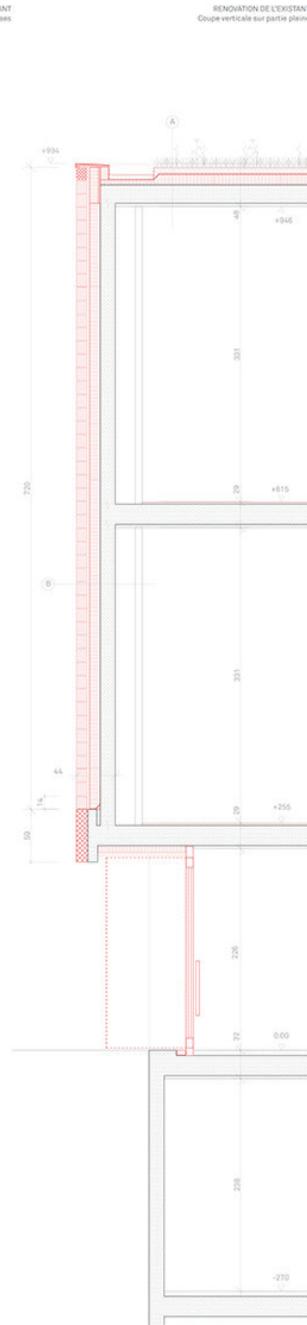
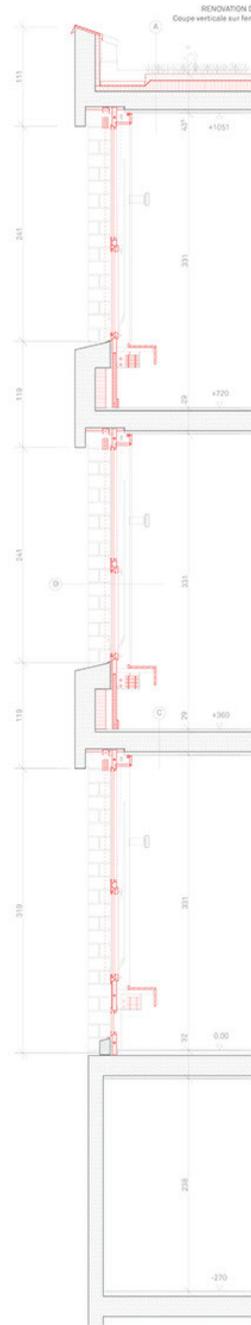
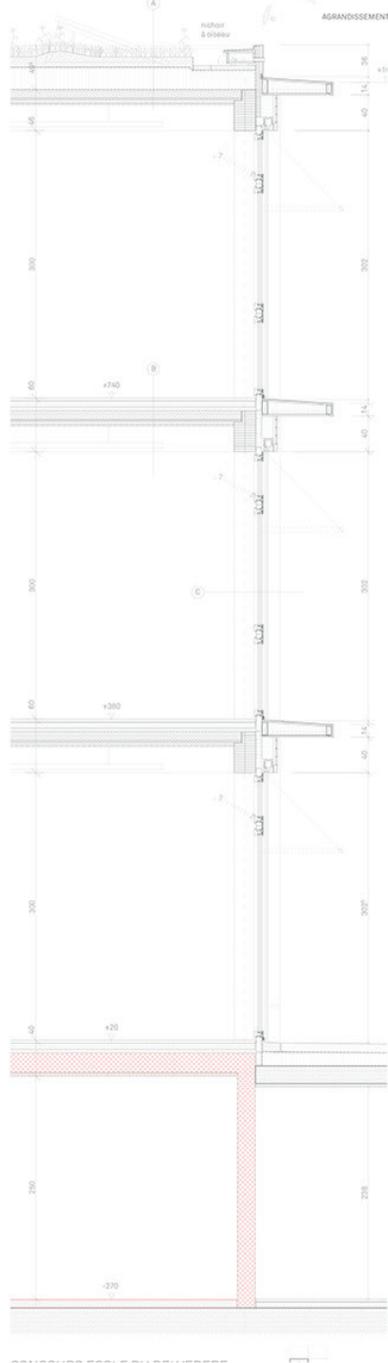


Plan d'état de l'école 1/200



Plan d'état de l'école 1/200





AGRANDISSEMENT

A TOUTURE VEGETALISEE

- Plancher isolé
- Structure de végétalisation, hauteur réglable
- Couche filtrante anti-racines
- Nappe drainage, 30mm
- Écranché bitumineux bicouche
- Isolation thermique en pierre, $\lambda=250\text{mm}$
- Barrière vapeur
- Dalle en béton terre, 100mm
- Plancher triple épaisseur 22mm
- Solives en épicéa, BUC GL22N, 30x140x160mm, $e=102\text{mm}$
- Faux plafond phonique entre solives

B PLANCHER

- Revêtement minéral type terrazzo, 30mm
- Chape isolante en ciment, 70mm
- Isolation phonique et thermique, 40mm
- Dalle mixte bois-béton de terre, solives en épicéa BUC GL22N, 30x140mm, $e=102\text{mm}$, plancheux triple épaisseur 20mm, béton de terre armé 100mm
- Faux plafond phonique entre solives

C FENETRES

- Store extérieur à projection motorisé
- Poterie métall. extérieur en inox, BUC GLADL, 300x180mm
- Fenêtre bois métal, cadre intérieur en épave apparent, finition extérieure en aluminium anodé, avec imposte réglable en verre
- Triplex, selon recommandation SIGAL, valeur Ug= 0,6
- Poseau BUC GL22N 240x240mm, $e=200\text{mm}$

RENOUVELLEMENT

A TOUTURE VEGETALISEE

- Structure de végétalisation
- Couche filtrante anti-racines
- Nappe drainage, 30mm
- Écranché bitumineux bicouche
- Isolation thermique, $\lambda=250\text{mm}$
- Barrière vapeur
- Dalle en béton existante
- Faux plafond phonique existant

B REVETEMENT EN BRIQUE

- Complément des bandes en béton armé
- Ajout d'isolation thermique, 120mm
- Pose de nouvelles briques d'aspect similaire à l'existant

C PLANCHER

- Revêtement en linoléum existant
- Chape en ciment existant
- Dalle en béton armé existant
- Faux plafond phonique existant

MURS CONTRE TERRE

- Mur en béton armé apparent, béton recyclé, 300mm
- Écranché bitumineux bicouche
- Isolation thermique en terre caillouteuse, 300mm
- Nappe filtrante

RADERS

- Revêtement de sol
- Chape ciment, 70mm
- Isolation phonique et thermique, 40mm
- Badet en béton armé réglable, 300mm
- Isolation thermique en terre caillouteuse, 300mm
- Béton mixte, 50mm
- Grève recyclée non gélive, 150mm
- Autre grève non traitée

D FENETRES

- Nouvelle fenêtre en bois métal à guilaine
- Triplex, selon recommandation SIGAL, valeur Ug= 0,6
- Ajout d'un câble de protection contre la chute $\lambda=100\text{mm}$
- Nouveau store à lamelles motorisé, entraînement par câble
- Ajout d'isolation thermique des constructeurs et des casiers de stores
- Remplacement des latérales de fenêtre existantes à l'identique

Coups constructifs 1/20



COMMUNE DE CHENE-BOUGERIES

Concours Agrandissement et rénovation de l'Ecole du Belvédère

2EME RANG - 1ERE MENTION

GRANDIR DANS LES ARBRES

Architectes

IN_OUT ARCHITECTURE SARL

WENQIAN ZHU

GEMMA GUINOVART

ELMAS BAYRAM

CATHRIN TREBELJAHR

Ingénieur civil

ESM INGENIERIE SA

AURELIE BENEDETTI

JEROME PONTI

GRANDIR DANS LES ARBRES

Le projet « Grandir dans les arbres » propose une extension qui dessine, avec l'existant, quatre volumes s'articulant autour du vide d'un nouveau préau central. Les nouveaux bâtiments prolongent la géométrie existante suivant les principes d'extensions esquissés par Paul Waltenspühl, connectant l'école au site environnant. L'objectif des auteurs est de concentrer l'emprise du bâti afin de libérer une surface maximale de parc.

Les volumes de l'extension sont tous accessibles depuis le nouveau préau central. Les avant-toits, servant de préaux couverts, protègent les différentes entrées, sans pour autant être reliés entre eux. Étonnamment, le hall d'entrée de l'école existante n'est pas directement connecté au préau.

Chaque nouveau volume comprend un programme distinct : la salle polyvalente, ouverte au quartier, occupe le rez-de-chaussée du volume Ouest et se pose sur la nouvelle salle d'éducation physique fortement enfouie dans le terrain. Le programme parascolaire et le restaurant prennent place dans le volume Nord, sur la toiture de la piscine existante, entièrement reconstruite pour la partie située sur les vestiaires, réduisant ainsi la hauteur intérieure libre de manière conséquente. Le troisième volume, situé à l'Est dans l'actuel périmètre de la maison Tara, est judicieusement implanté dans le terrain naturel et se met au second plan par rapport au bâtiment Waltenspühl. Il accueille sur 3 niveaux les salles de classes ainsi que les locaux de l'enseignement spécialisé et administratifs.

La nouvelle extension se développe sur la même trame structurelle que l'ensemble d'origine. Tous les volumes sont interconnectés au premier sous-sol et l'organisation proposée permet d'assurer un accès indépendant aux équipements publics en dehors des horaires scolaires. L'accès aux vestiaires et à la salle d'éducation physique se situe un niveau plus bas. L'organisation peu satisfaisante de cet étage entièrement enterrée, dissimulée dans la représentation en coupe, démontre les limites de cette implantation nécessitant de grands efforts constructifs et se mettant en contradiction avec une préservation maximale du site et de son arborisation (à confirmer).

Le projet « Grandir dans les arbres » propose de matérialiser la nouvelle extension en bois, en cohérence avec la simplicité des volumes projetés et en dialogue avec le site arborisé et les façades de l'école existante. Le concept de matérialisation contemporaine évite ainsi tout mimétisme et s'intègre de manière harmonieuse dans le site.

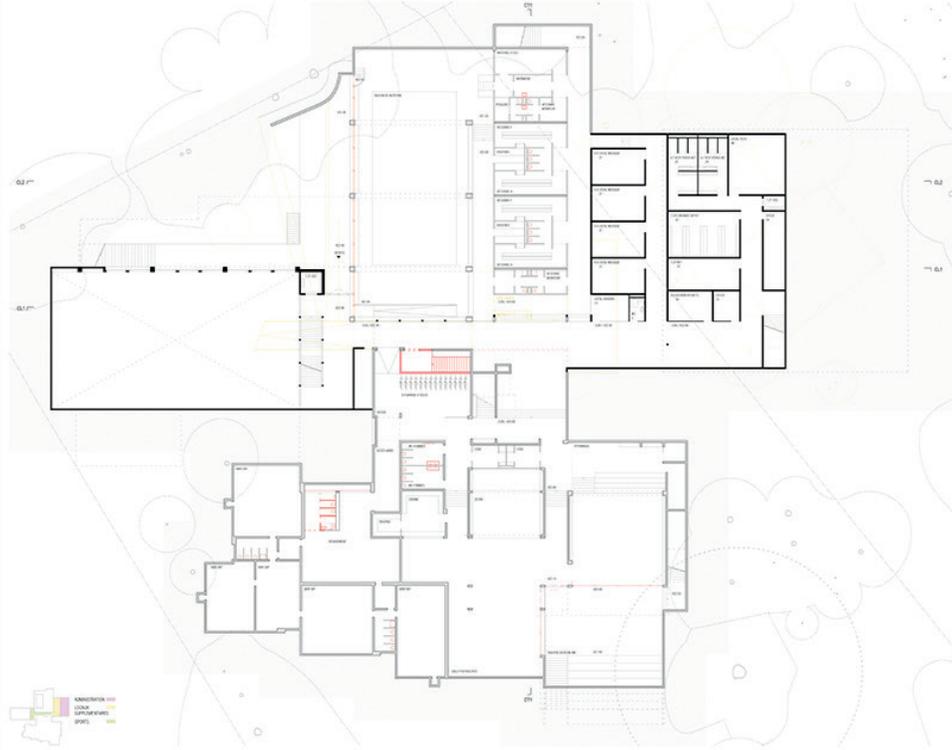
Les interventions prévues dans le bâtiment de Paul Waltenspühl sont modestes et respectueuses, en cohérence avec les qualités patrimoniales du site et suivant les lignes directrices pour l'assainissement énergétique des façades. Les transformations au niveau de la piscine sont plus lourdes et prévoient un renforcement statique voir un remplacement et abaissement partiel de sa toiture afin d'accueillir le nouveau volume Nord.

Le jury a apprécié la clarté de l'organisation générale du programme, l'articulation des volumes émergents avec le parc et la hiérarchisation habile entre eux.

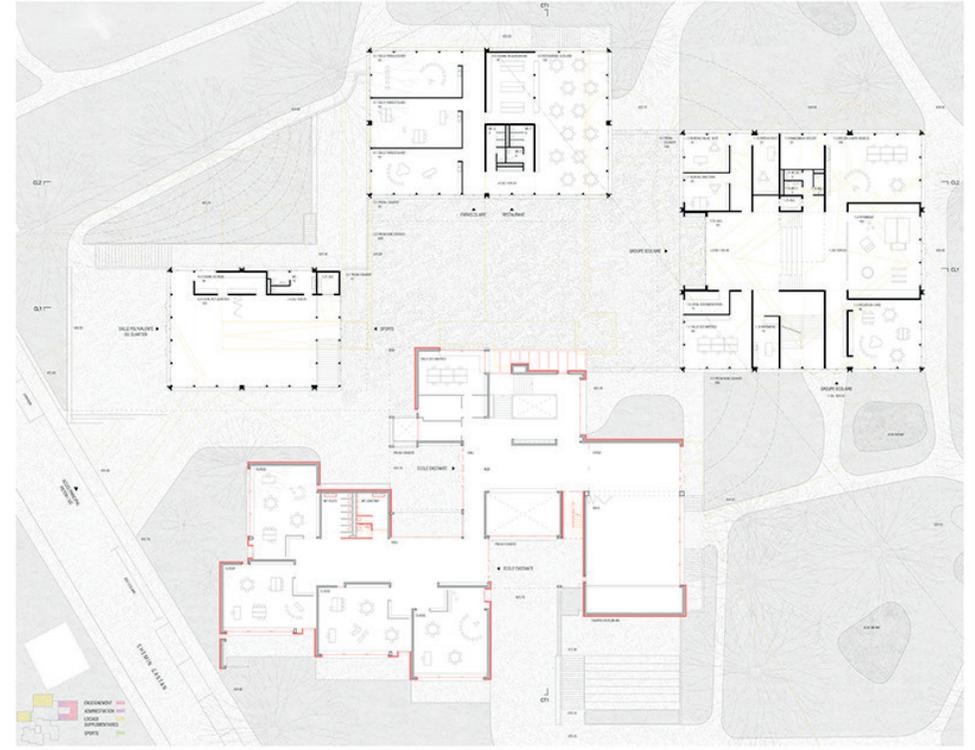
Si le concept proposé du préau central, des vues croisées et des relations entre paysage et bâtiments est jugé pertinent en ce qui concerne les volumes « hors sol », le fait de très for-

tement enterrer la salle d'éducation physique est jugé d'un œil critique, montrant les limites de ce parti architectural proposé.

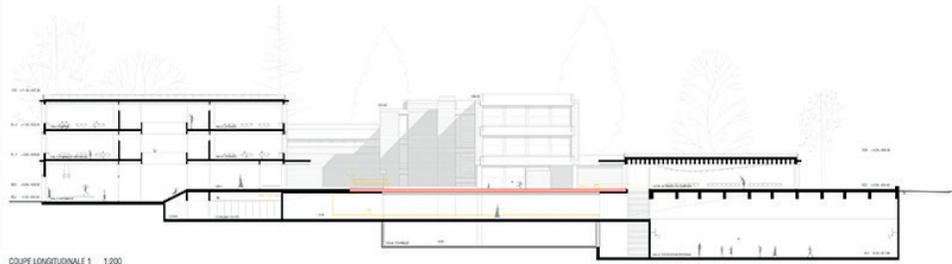
GRANDIR DANS LES ARBRES
 CONCOURS ECOLE DU BELVEDERE | 02



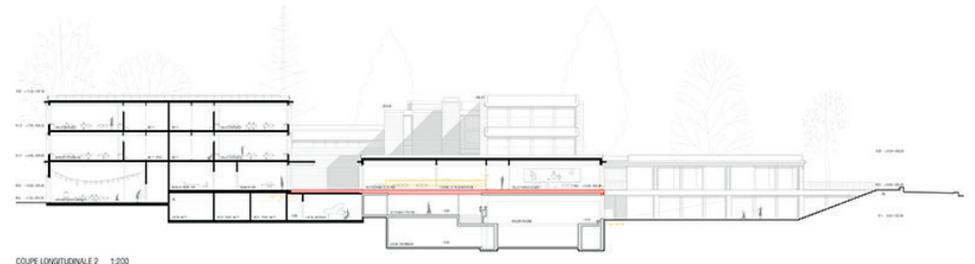
R-1 1:200



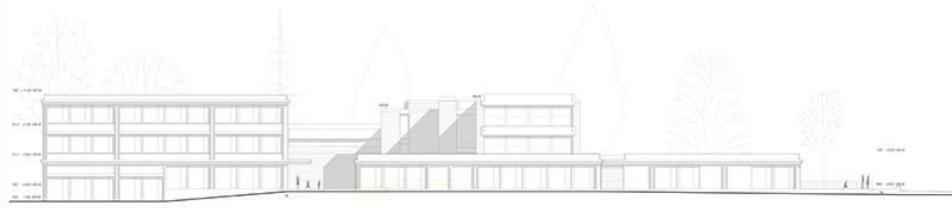
REZ-DE-CHAUSSEE 1:200



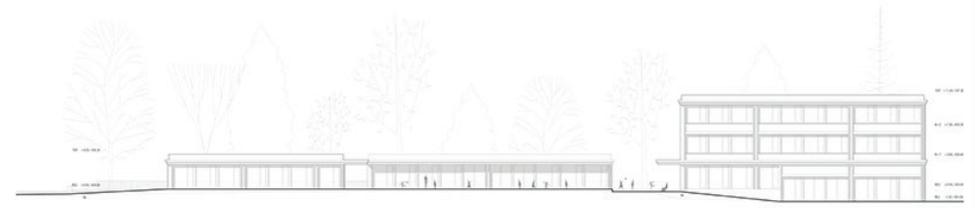
COUPE LONGITUDINALE 1 1:200



COUPE LONGITUDINALE 2 1:200

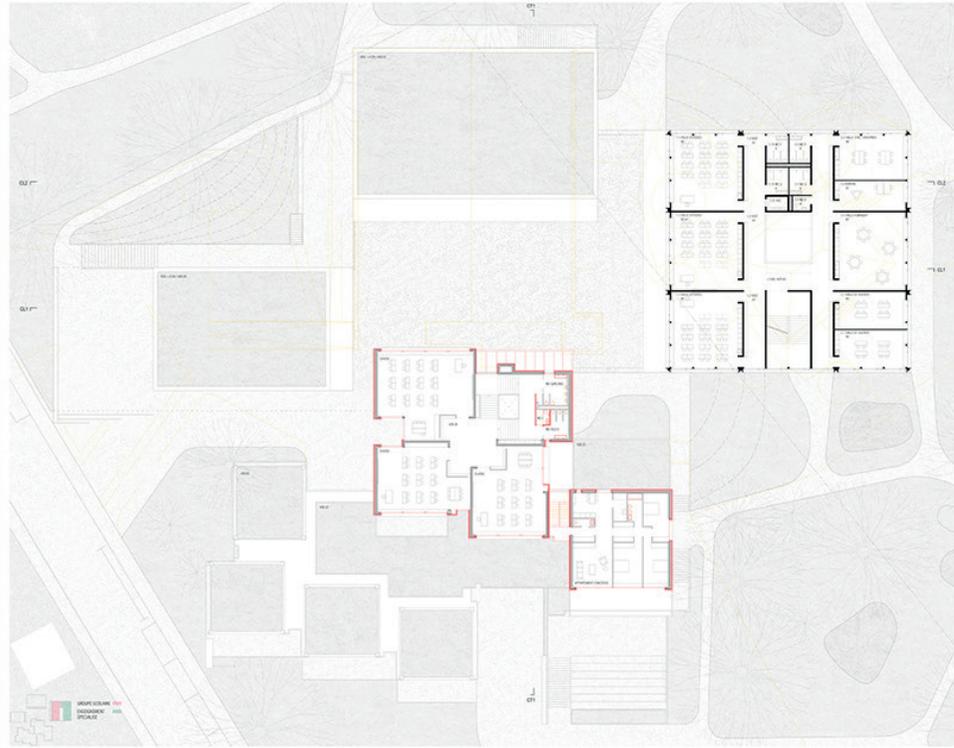


FACADE NORD 1:200

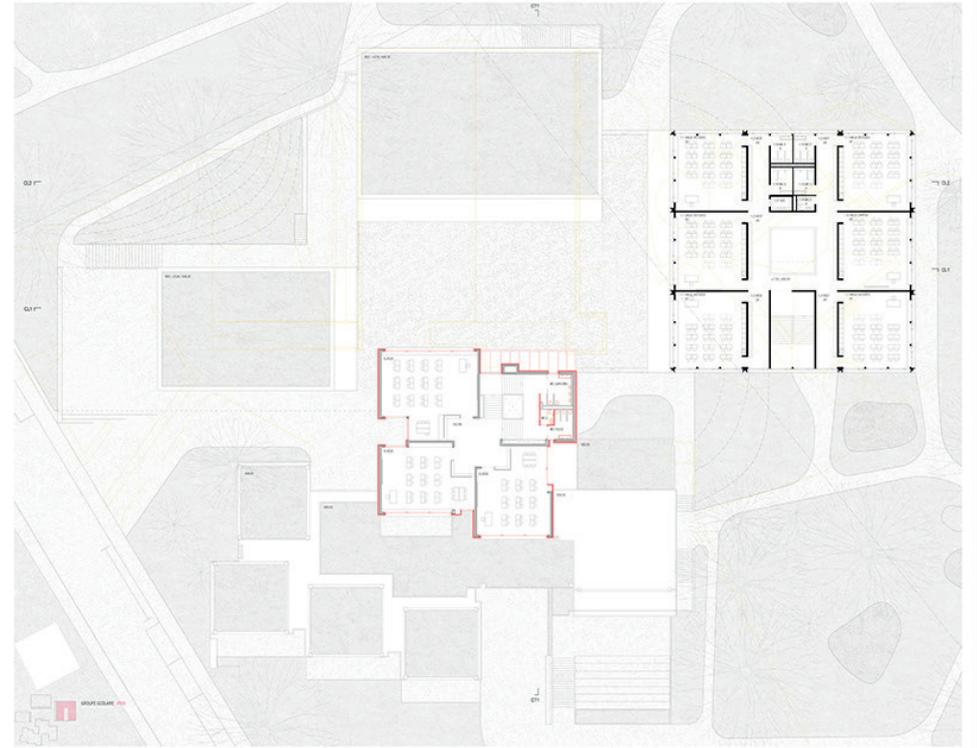


FACADE SUD 1:200

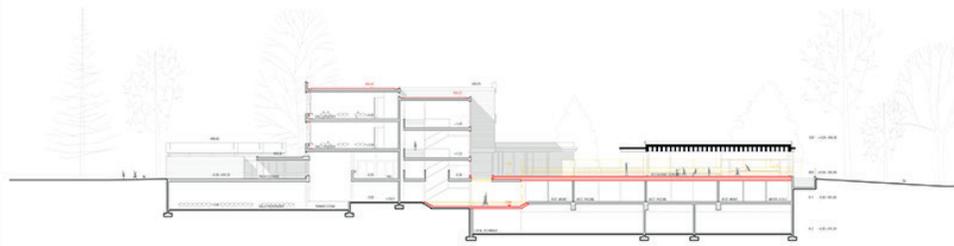
GRANDIR DANS LES ARBRES
 CONCOURS ECOLE DU BELVEDERE | 03



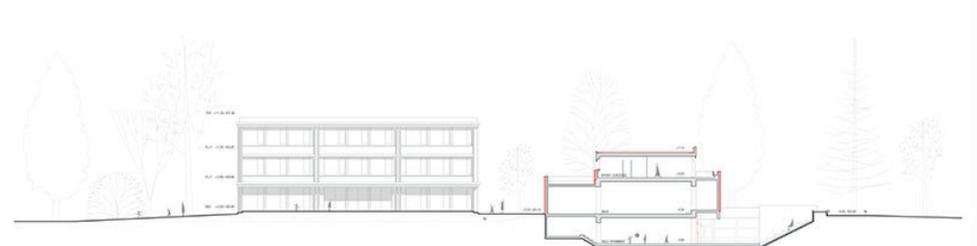
R+1 1:200



R+2 1:200



COUPE TRANSVERSALE 1 1:200



FACADE OUEST 2 1:200



FACADE EST 1:200



FACADE OUEST 1 1:200

GRANDIR DANS LES ARBRES
CONCOURS ECOLE DU BELVEDERE | 04



R-2 1:200



VUE DEPUIS LE PARC

Système constructif

Minimiser la consommation de site est l'un des objectifs du projet. Le choix de parler au maximum de la pleine terre nous a amené à construire au-dessus de la piscine existante qui devient un nouveau terrain de jeu. Une partie du projet se déroule au-dessus de la piscine. En ajoutant un volume en bois, le plus léger possible, pour ne pas surcharger la dalle existante, nous arrivons à optimiser le projet structurel. Pour permettre à la nouvelle construction de retrouver l'équilibre de sa place sur le plateau, la dalle existante de la piscine qui est existante, sera renforcée avec du béton B25P. Les poteaux en béton existants seront également renforcés par le maçon et ces renforts seront protégés au feu.

La construction bois permet d'identifier les nouvelles innovations contemporaines, tout en offrant une lecture architecturale semblable à l'existant. Le système constructif est un système poteau-poutre en construction traditionnelle, basé sur les critères entrants que le projet de Paul Matthey avait. Une poutre, préfabriquée, vient se relier au dispositif existant entre les poteaux.

De Bois et de Fer

Le projet d'extension, construit par les arbres existants, tout naturellement, profite de la projection de l'ombre des arbres sur le site et permet ainsi de bénéficier au maximum de la fraîcheur extérieure du jardin jusqu'à l'intérieur des bâtiments.

Le bâtiment existant dans le parc profite d'écarts direct sur les poteaux, ainsi sont créés des situations multiples pour un enveloppement pouvant permettre des pédagogies variées. Le parc de la maison Tsa fut partie de l'air de jeu de nouveaux espaces sociaux, tout en restant accessible aux habitants de Chêne-Boisguyon.

Réglementaire

Le projet parle sur des valeurs de bien-être, de bien-être. De la rétro-pédagogie de site avec le parc, l'échelle des bâtiments et le contexte, cette solution est une véritable opportunité de concevoir les bâtiments en bois de bois. L'usage du bois comme élément structurel insère les écoles dans une démarche de valorisation du socle-taille et des innovations régionales. La réalisation assure un caractère respectueux sur le plan constructif, le bois possède des vertus en matière de respect de l'environnement. Il permet de stocker du CO2 sur une longue durée et ne nécessite pas de grands quantités d'énergie pour sa fabrication humaine l'énergie utilisée pour la construction des arbres.

Après l'élaboration du cahier des charges et l'analyse de l'existant, de l'usage du bois comme élément structurel et la recherche de la solution de bois, nous avons pu définir les modalités de construction de l'extension en bois et fer dans le parc de Chêne-Boisguyon.

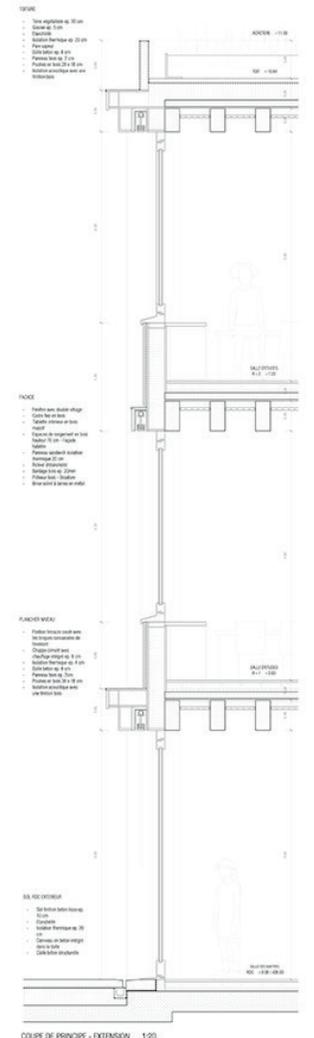
Tous les matériaux des bâtiments qui, par l'utilisation d'un bois local Bois Suisse et produit localement, assure

la bonne gestion des énergies grâce à chauffer et la faible empreinte carbone. Nous avons ainsi maximisé sur utilisation afin de profiter l'extérieur du bâtiment de l'aspect qualitatif du bois et de l'environnement sans confortables qu'il ne offre.

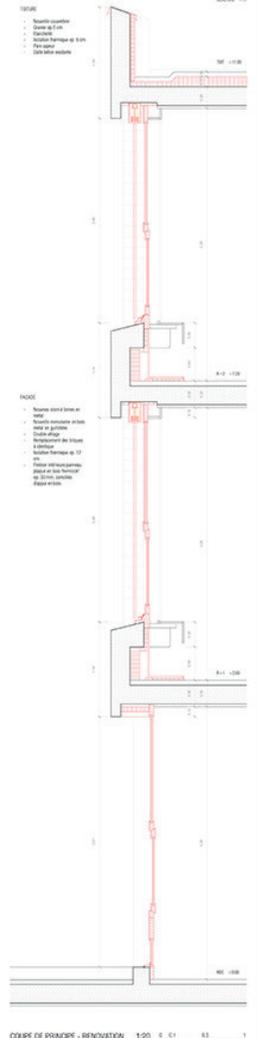
Avec une structure bois bardée, la structure n'est plus le seul élément clé, mais avec elle l'enveloppe assure de nouvelles fonctions. Dans notre projet, l'enveloppe apporte un langage à la fois contemporain. Répondre pour affirmer une esthétique sobre, les matériaux se trouvent dans le prolongement des lignes horizontales. Le langage en bois chaleureux marque une expression accueillante et ouverte sur le parc, mais qui se veut robuste et protecteur. Sur le langage du temps, par traitement thermique, le bois possède ses caractéristiques chimiques afin d'être plus résistent. Ce procédé naturel est obtenu par haute température avant d'être empilé d'une huile végétale blanche verte sèche. Le bois a une plus grande durabilité, une meilleure stabilité, sa durabilité sa résistance augmente. Ainsi, il est en bois sensible à l'humidité, pour une meilleure isolation thermique et conserver sa stabilité dimensionnelle et sa gestion à l'humidité est obtenu par haute température avant d'être empilé d'une huile végétale blanche verte sèche et offre une isolation une protection durable.



FACADE DE PRINCE - EXTENSION 1:20



COUPE DE PRINCE - EXTENSION 1:20



COUPE DE PRINCE - RENOVATION 1:20

COMMUNE DE CHENE-BOUGERIES

Concours Agrandissement et rénovation de l'Ecole du Belvédère

3EME RANG - 2EME MENTION

CONTINUUM

Architectes

BCRARCHITECTES SARL

PATRICK BEYELER

RUI COLACO

VINCENT ROESTI

MARIA CERVANTES

VALENTI JACQUET

Ingénieur civil

PILLET SA

FRANCESCO PONZO

CONTINUUM

Le projet propose la démolition de la Maison de Tara et prolonge les principes géométriques imaginés par Paul Waltenspühl, à la fois pour les volumes existants et pour toute nouvelle extension.

Il concentre l'intervention au Nord de l'école existante et propose trois nouveaux bâtiments qui s'articulent autour d'un vide central qui traverse le site d'Est en Ouest et qui permet l'accès à pratiquement toutes les fonctions.

Les nouveaux volumes accueillent respectivement, d'Est en Ouest, des salles de classe, la salle de gymnastique, d'autres salles de classe et enfin le restaurant scolaire, la salle communale polyvalente et le parascolaire.

Le jury apprécie les principes d'organisation des volumes. Il est convaincu par l'intention d'organiser avant tout les vides, les espaces ouverts, autour desquels sont ensuite disposés les volumes construits. Le nouvel espace central propose ainsi une nouvelle centralité pour l'ensemble de l'école, existante et future.

Cependant, l'organisation fonctionnelle est moins convaincante. Les accès à certaines parties du programme, telles que la salle de musique ou la salle communale polyvalente, ne sont pas indépendants de l'école et leurs cloisonnement semblent difficilement réalisables.

Le programme n'est pas réparti de façon pertinente dans les nouveaux volumes bâtis. Le jury regrette qu'au final le projet se résume à trois bâtiments indépendants, contenant des salles de classe sur leurs étages supérieurs mais sans relation directe entre eux, hormis en sous-sol.

Le positionnement des salles particulières n'est pas toujours cohérent : salle de travaux manuels isolée dans le bâtiment existant (mais en trop), salle de d'arts visuels en sous-sol à côté des locaux de musique externes, salle de rythmique entre le restaurant scolaire et les locaux parascolaires.

Le principe typologique du rez-de-chaussée et du sous-sol est peu clair. Une relation chauffée entre les différents bâtiments est uniquement proposée en sous-sol, sous la forme de couloirs sans qualités spatiales.

Sur les étages supérieurs, les espaces de dégagement devant les salles de classe sont partout insuffisants et ne permettent pas d'accueillir les vestiaires des élèves.

Enfin, la résolution du programme sportif n'est pas convaincante, tout comme les différents accès proposés. Le positionnement des vestiaires des élèves et des locaux engins/matériel, éloignés et sans relation directe avec la salle de sport, ne satisfait à aucune logique d'usage.

L'expression architecturale extérieure propose un mimétisme avec l'école originelle. Il en résulte un ensemble simple et cohérent.

Enfin, la problématique de la rénovation de l'école existante est bien développée et propose des interventions respectueuses de la substance patrimoniale de l'édifice existant.



PLAN DE SITUATION 1/4000

Le projet d'agrandissement et de rénovation de l'école du Belvédère est situé sur la commune de Chêne-Bougeries. Le présent concours se développe sur deux grandes parcelles comportant une végétation luxuriante. Le site comprend une école primaire, en fonction, construite en 1978 par l'architecte Paul Wattertschli et une villa utilisée par l'association Tara.

Le projet de rénovation et d'agrandissement du groupe scolaire au sein du quartier a pour vocation de rassembler les futurs résidents et ceux déjà établis dans la commune.

L'enjeu principal du projet consiste à traduire cette intention en s'appuyant sur un contexte existant riche tout en proposant une intervention sensible et mesurée respectueuse de la substance patrimoniale existante.

Cette intervention lie le nouveau groupe scolaire aux bâtiments existants et met en valeur l'espace public et naturel de la parcelle existante.



UN BÂTIMENT EXISTANT SUR LE QUARTIER



UNE ÉCOLE COMME ÉLÉMENT D'INTERACTION ET DE BALCOUÏR AVEC LE QUARTIER

L'INSERTION URBAINE, TRAITER LES TRANSITIONS, SOIGNER LES INTERACTIONS

Le projet propose une intervention architecturale qui s'inscrit dans le tissu urbain existant et qui agit comme un catalyseur de la vie sociale et culturelle du quartier. L'objectif est de créer un espace public de qualité qui favorise les interactions et les échanges entre les habitants du quartier.

Le projet s'inscrit dans une démarche de développement durable et vise à créer un environnement urbain de qualité qui favorise la santé et le bien-être des habitants du quartier.

L'intervention générale du Belvédère s'inscrit dans une démarche de développement durable et vise à créer un environnement urbain de qualité qui favorise la santé et le bien-être des habitants du quartier.

Le projet a été développé en collaboration avec les habitants du quartier et vise à créer un environnement urbain de qualité qui favorise la santé et le bien-être des habitants du quartier.



UN BÂTIMENT EXISTANT SUR LE QUARTIER



CONSTITUTION D'UNE CLIMATURE, PRÉSERVER L'IDENTITÉ VISUELLE DU LIEU ET LA ROMANÈRE

UN GROUPE SCOLAIRE, LES DÉTAILS ET LE MAÎTRISÉ

Le projet propose une intervention architecturale qui s'inscrit dans le tissu urbain existant et qui agit comme un catalyseur de la vie sociale et culturelle du quartier. L'objectif est de créer un espace public de qualité qui favorise les interactions et les échanges entre les habitants du quartier.

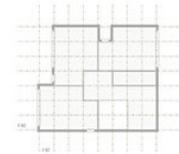
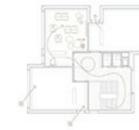
Le projet s'inscrit dans une démarche de développement durable et vise à créer un environnement urbain de qualité qui favorise la santé et le bien-être des habitants du quartier.

L'intervention générale du Belvédère s'inscrit dans une démarche de développement durable et vise à créer un environnement urbain de qualité qui favorise la santé et le bien-être des habitants du quartier.

Le projet a été développé en collaboration avec les habitants du quartier et vise à créer un environnement urbain de qualité qui favorise la santé et le bien-être des habitants du quartier.



FACADE SUD 1/2000

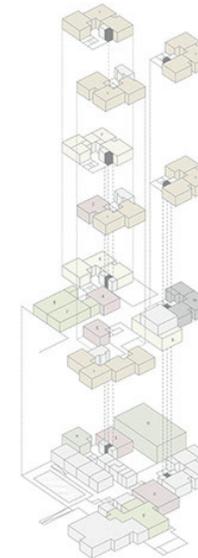
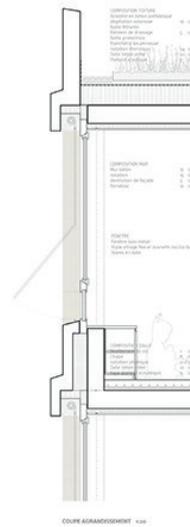
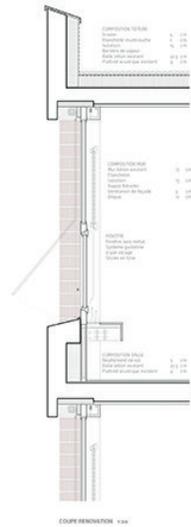
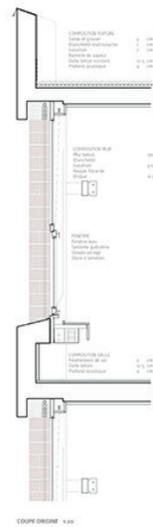


LA DIVERSITÉ DU TERRAIN, DES RESSOURCES À EXPLOITER

Le projet consiste à intégrer au site existant les nouvelles constructions en respectant le caractère et le potentiel du terrain. Les bâtiments sont conçus pour s'adapter à la topographie et à la végétation existante. Le projet est conçu pour être flexible et adaptable à l'évolution des besoins de l'école. Les nouvelles constructions sont conçues pour s'intégrer à l'existant et pour créer un ensemble cohérent et durable. Le projet est conçu pour être flexible et adaptable à l'évolution des besoins de l'école. Les nouvelles constructions sont conçues pour s'intégrer à l'existant et pour créer un ensemble cohérent et durable.

UN PROJET DE QUALITÉ FAVORISANT DES ÉCONOMIES INTELLIGENTES

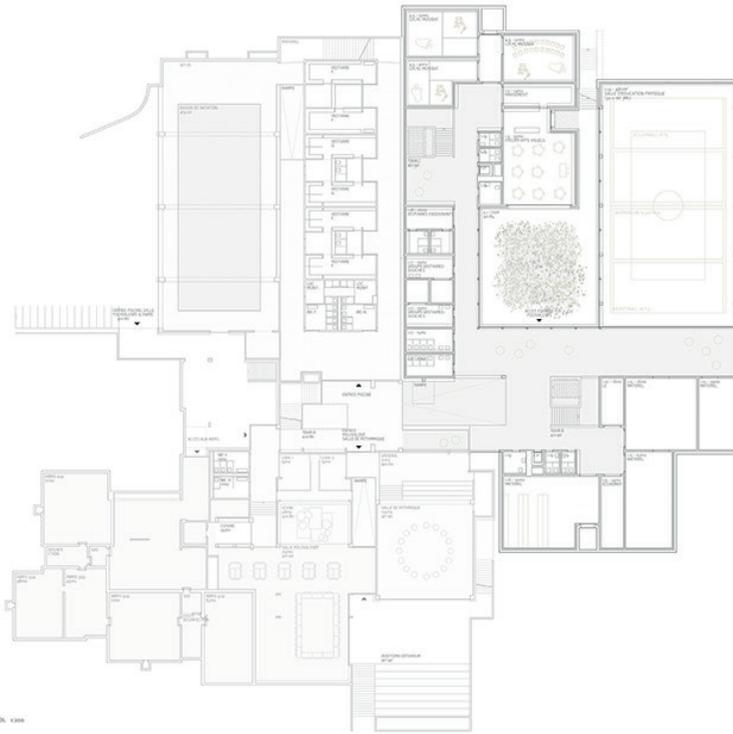
Le projet est conçu pour être flexible et adaptable à l'évolution des besoins de l'école. Les nouvelles constructions sont conçues pour s'intégrer à l'existant et pour créer un ensemble cohérent et durable. Le projet est conçu pour être flexible et adaptable à l'évolution des besoins de l'école. Les nouvelles constructions sont conçues pour s'intégrer à l'existant et pour créer un ensemble cohérent et durable.



LE DÉVELOPPEMENT DURABLE ACTEUR INDISCISSIBLE DES NOUVELLES CONSTRUCTIONS

Le projet est conçu pour être flexible et adaptable à l'évolution des besoins de l'école. Les nouvelles constructions sont conçues pour s'intégrer à l'existant et pour créer un ensemble cohérent et durable. Le projet est conçu pour être flexible et adaptable à l'évolution des besoins de l'école. Les nouvelles constructions sont conçues pour s'intégrer à l'existant et pour créer un ensemble cohérent et durable.

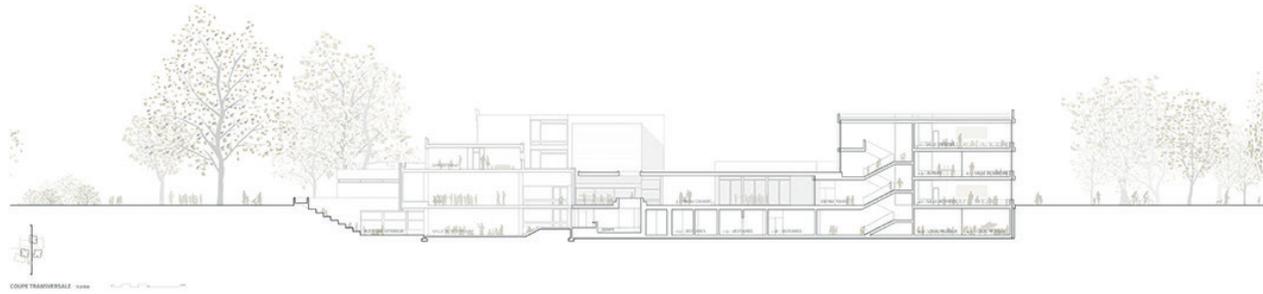
- 1 - CADRE
- 2 - PROFIL
- 3 - DIMENSIONNELS
- 4 - CIRCULAIRES
- 5 - HORIZONTALES
- 6 - VERTICALES
- 7 - ADMINISTRATION
- 8 - HALL
- 9 - SERVICE



SUD-OUEST 1/100



NORD-OUEST 1/100



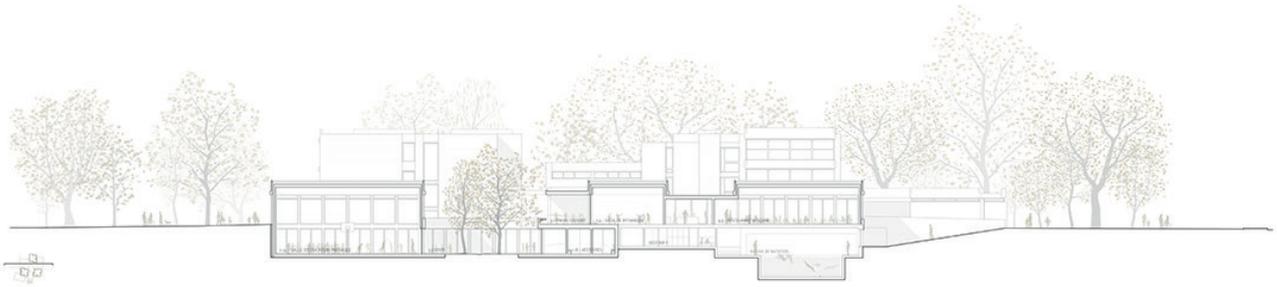
COUPE TRANSVERSALE 1/100



1^{er} ÉTAGE 1:000



2nd ÉTAGE 1:000



COUPE LONGITUDINALE 1:500

COMMUNE DE CHENE-BOUGERIES

Concours Agrandissement et rénovation de l'Ecole du Belvédère

4EME RANG - 3EME MENTION

TETRIS

Architectes

PASCAL HUNI ARCHITECTES SARL

PASCAL HUNI
LIRIA RAHAINGONJATOVO
CELIA BIRLOUEZ
MAILYS PIERARD

Ingénieur civil

T INGENIERIE (GENEVE) SA

FANNY NOVOA-GILLIERON
EMILIE BELLANGER
MAXIME LECLERC

TETRIS

Le projet TETRIS propose la démolition de la Maison de Tara afin de préserver le parc et ses grands sujets. La piscine est maintenue à l'emplacement actuel et le parking supprimé pour laisser place à une nouvelle esplanade d'entrée au nouveau groupe scolaire, composé désormais de l'école de Paul Waltenspühl et de la nouvelle extension.

Cette dernière comporte deux volumes distincts. Un premier, de 2 niveaux hors sol, détaché de l'ensemble, est implanté sur la piscine existante et abrite le restaurant scolaire ainsi que les salles du parascolaire et de musique.

Un deuxième, de 3 niveaux hors-sol, s'adosse à l'école existante et continue le système géométrique originel en s'inscrivant en diagonale sur la parcelle. Il est composé de deux blocs imbriqués, comprenant une distribution par un escalier à demi-niveau et accueille l'ensemble du nouveau programme scolaire.

Les deux nouveaux volumes sont accessibles depuis la nouvelle esplanade qui permet également, au travers d'une modification du talus qui apporte de la lumière naturelle à la piscine existante, de proposer un accès remodelé à cette dernière.

La salle de gymnastique est disposée sous le volume qui accueille le programme scolaire et dispose d'un généreux éclairage naturel.

Le jury apprécie la disposition générale des nouveaux volumes qui permet de définir une centralité intéressante tout en préservant les qualités patrimoniales et paysagères de l'édifice existant et du site actuel.

L'autonomie des différentes parties du programme, tels que l'école, la piscine, la salle de gymnastique ou les activités parascolaires est garantie.

En revanche, le projet démontre un concept structurel peu abouti, montrant généralement une superposition d'étages problématique. Le bâtiment qui abrite le parascolaire est disposé en superposition de la piscine existante, sans aucune proposition constructive détaillée. Il en est de même pour les salles de classe qui sont disposées sur le volume de la salle de gymnastique. Certes des solutions sont possibles, mais pour le bâtiment du parascolaire elles pourraient comporter une relation au sol différente, mettant en péril la cohérence de l'esplanade proposée. Par ailleurs, les textes du concurrent sont parfois en contradiction avec les détails proposés.

L'expression architecturale extérieure est calme et élégante et s'affranchit de toute forme de mimétisme.

Cependant, le jury s'étonne du principe constructif proposé qui n'est pas en relation avec la matérialité souhaitée pour l'expression des façades. Totalemment en béton, ces dernières s'accrochent à des dalles en béton et ne comportent aucun élément en saillie pour leur durabilité. Le vieillissement de ce matériau pose des problèmes d'entretien qui ne sont pas forcément en adéquation avec les préoccupations qui sont à la base de son choix (entretien fréquent, utilisation de substances chimiques, y compris dans la production du matériel de base, vieillissement différencié selon l'exposition, etc.). Le jury estime dès lors que la proposition pourrait être aussi convaincante avec des façades minérales.

Enfin, la problématique de la rénovation de l'école existante est très lacunaire.

TETRIS



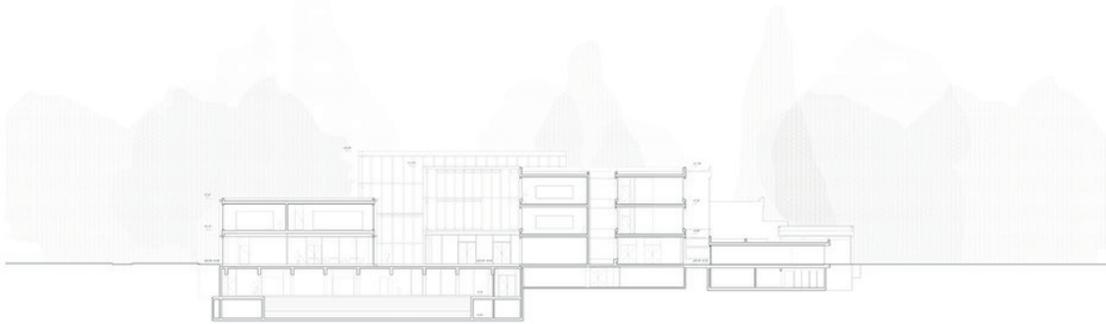
PLAN DU RZ DE CHAQUE ÉTAGE 1:200



PLAN DU 1ER ÉTAGE 1:200



PLAN DU 2ÈME ÉTAGE 1:200



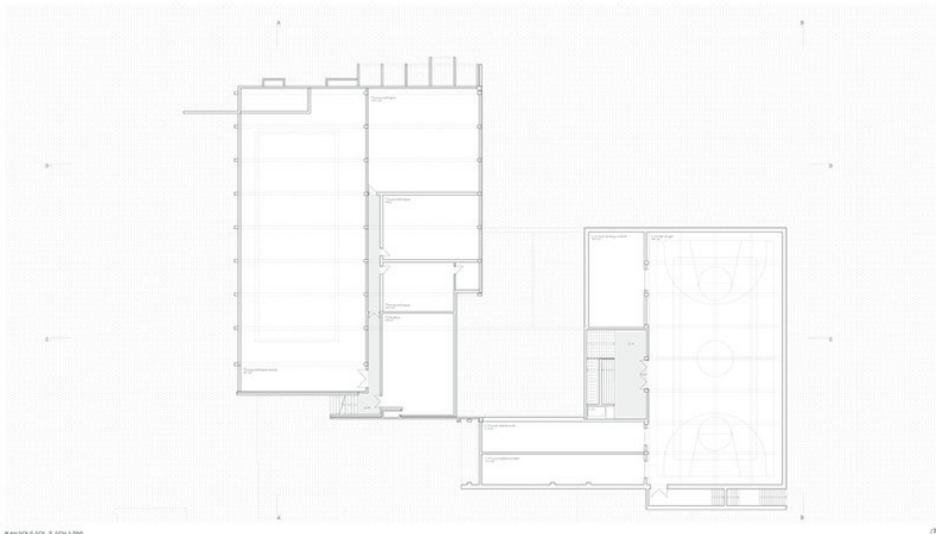
COUR A 1:200



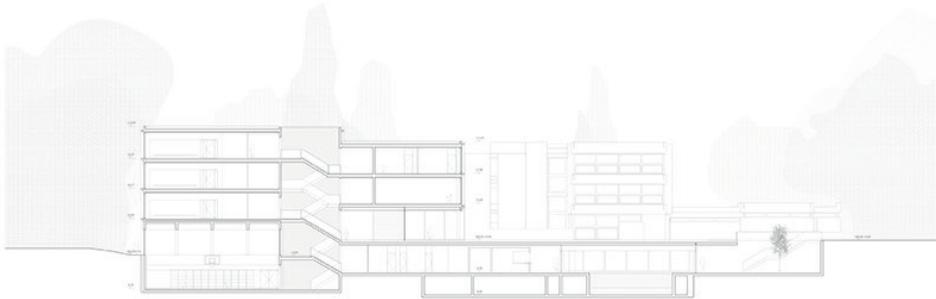
VUE DE L'ESPACE DE CIRCULATION VERTICALE



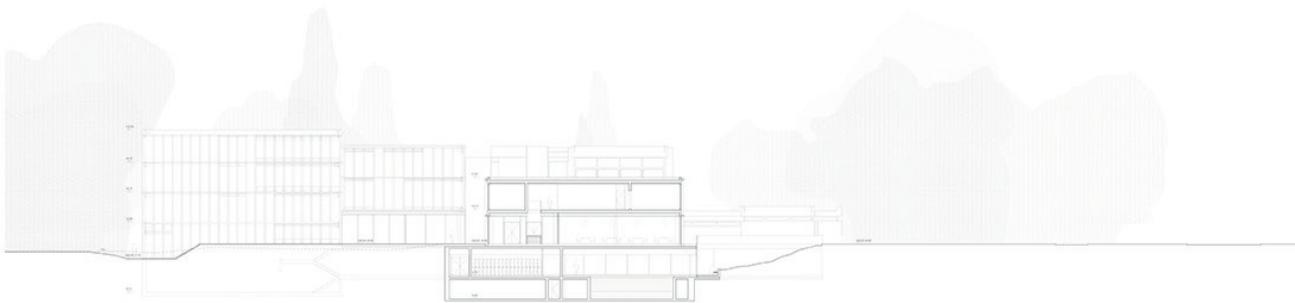
TETRIS



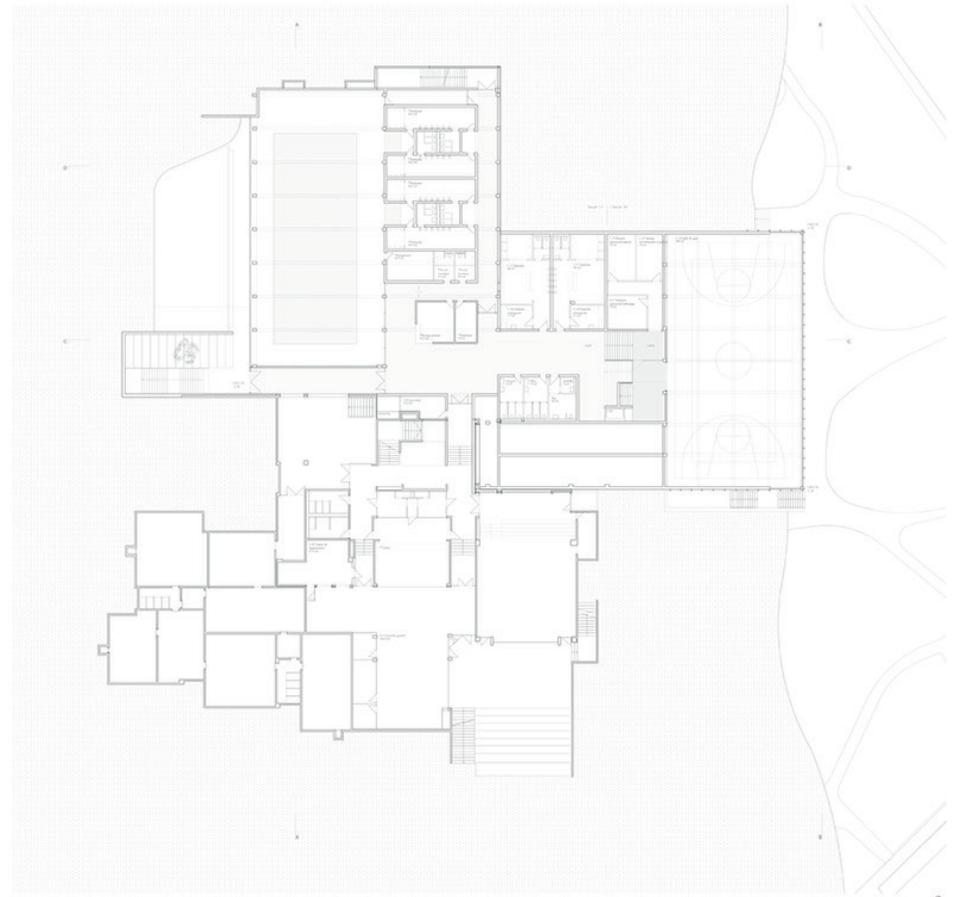
PLAN SOLA 2, ICH 1:200



COUPE C 1:200



COUPE B 1:200



PLAN SOLA 2, ICH 1:200



VUE DE L'ENTREE

0 3 6 12 24m



COMMUNE DE CHENE-BOUGERIES

Concours Agrandissement et rénovation de l'Ecole du Belvédère

5EME RANG - 5EME MENTION

RITOURNELLE

Architectes

CHRISTIAN DUPRAZ ARCHITECTURE OFFICE SA
CHRISTIAN DUPRAZ
THIERRY MANASSEH
ALEXANDRA JAKOB
VALERIYA TODOROVA
IMAGES: WILLIAM CYR-LAMY

Ingénieur civil

LE COLLECTIF SARL
FRIERICH KALIX
JOHN MAGNIN

RITOURNELLE

Le projet Ritournelle postule sur la démolition de la maison de Tara, pour proposer à son emplacement une extension en continuité des principes volumétriques caractéristiques de l'école existante ; il reproduit le principe des tourelles en hélices des salles de classes, combinées à des volumes bas disposés sur le pourtour. L'intention initiale est claire et se veut respectueuse de l'existant, toutefois la taille du programme à ajouter remet quelque peu en crise cette stratégie, qui génère une volumétrie complexe et peu lisible. Le projet présente à la fois une emprise conséquente et un gabarit qui domine en hauteur le complexe existant.

Si l'accroche à l'école existante est satisfaisante en plan et du point de vue fonctionnel, l'extension n'utilise pas le volume émergeant de la piscine, et amoindrit les espaces en pleine terre du site par sa large emprise. Les nouvelles constructions rentrent en conflit avec les arbres protégés, sur le côté Nord du site du site comme au Sud, où elles empiètent largement sur les chênes existants. Ensuite, la proposition d'aménager le préau primaire sur le toit de la piscine, avec la tentative d'en gérer les différences de niveau avec des rampes, artificialise la notion de sol et paraît peu en adéquation avec le caractère de « parc arboré » propre au site.

Le projet exploite par ailleurs la notion de terrasses accessibles, par lesquelles ils donnent accès à deux parties du programme : le programme parascolaire, dont l'accès est indépendant de l'école, et les ateliers d'arts visuels et atelier du livre, qui sont par ailleurs accessibles depuis le premier étage via un escalier particulier. Outre le fait que les terrasses posent un problème de surveillance, le jury s'interroge sur leur intérêt, car celle-ci génèrent encore de nouveaux niveaux de référence et sols artificiels. Si le programme parascolaire peut fonctionner en indépendance, les ateliers ne tirent pas d'avantage à être ainsi individualisés ; de plus l'accès par l'intérieur pour les personnes à mobilité réduite à ces locaux n'est pas assuré.

Ainsi le projet laisse entrevoir les limites d'un mimétisme ; il met de l'emphase sur certains dispositifs qu'il cherche à répéter (terrasses, patios...) alors qu'ils ne sont plus nécessairement en adéquation avec les prérogatives actuelles sur l'architecture des écoles.

Du point de vue fonctionnel, la disposition du programme est globalement satisfaisante, avec un bon dimensionnement des distributions. On peut questionner néanmoins le positionnement de l'escalier de l'extension, directement à proximité de l'escalier existant que le projet cherche à valoriser.

Si les classes bénéficient d'une position idéale et rayonnante, leur offrant chaque fois une double orientation, certains locaux sont moins privilégiés. La salle de gym est éclairée par une fenêtre latérale sur une première moitié, et par une ouverture zénithale sur la deuxième, qui lui laissent une relation à l'extérieur un peu minimaliste. Les locaux de musique prennent des seconds jours sur la salle de gym, or le lien que cela établit entre ces deux parties de programme semble étrange voire inadéquat en raison des problématiques acoustiques qu'il soulève. La salle de rythmique, éclairée par une fenêtre en partie haut sur son petit côté, donnant sur un patio, manque également d'un éclairage naturel suffisant.

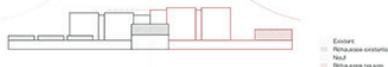
L'expression architecturale du bâtiment confirme l'attitude mimétique soulevée plus tôt. Elle apparaît dans le réglage de la volumétrie fine du projet, jouant avec de légers décalages des niveaux des toitures, ou encore dans les matériaux : le choix d'un revêtement en brique de même couleur, malgré la nuance liée à la dimension des briques, ainsi que les allèges recouvertes d'éléments en ciment fibrés cherchant à reproduire l'effet des allèges en béton, crée d'une part une indistinction entre l'école existante et son extension qui génère une confusion, et prive le nouveau bâtiment de développer une substance architecturale cohérente et actuelle, en adéquation avec le choix constructif d'une structure bois.

En conclusion, le projet Ritournelle fait en quelque sorte la démonstration que l'exercice consistant à étendre l'école existante ne peut se borner à l'attitude raisonnable d'en prolonger les caractéristiques ; il appelle une réflexion critique et des prises de position qui confronte la substance du passé aux considérations actuelles.

Parti - Prolongement et déclinaisons

La composition de l'école du Belvédère, répétée et déclinée de multiples fois par Paul Watsopou et Erwin Oberwiler, offre un cadre de vie et d'apprentissage hors du commun aux enfants et enseignants, grâce à ses caractéristiques :

- Une verticalité au centre de la composition avec les « tournelles » de classes, et des volumes bas qui se prolongent sur le pourtour, semi-enterrés dans la topographie pour les équipements et de plain-pied pour les classes entières. Ce dispositif est pensé pour que l'enfant soit en rapport à des constructions basses, à son échelle.
- Un rapport à l'extérieur et à la lumière naturelle optimal, avec un système rotatif décliné ou une toiture surélevée pour les salles de classe, qui lui offre au minimum deux orientations solaires. Les bases vitrées à quai sont en bois permettent d'ouvrir totalement la façade vitrée au niveau de l'enfant.
- Des parcours mis en place dans le bâtiment, avec les circulations qui se prolongent et se transforment en espaces communs ou en sous-espaces, avec un travail sur la coupe pour mettre en relation les différents espaces.
- Une matérialité humaine, avec la brique et le bois allés au béton. La construction est réfléchi pour être économique, brute, avec seules certaines préciosités essentielles telles que les fenêtres.



L'objectif du projet proposé pour l'agrandissement de l'école est alors de prolonger la composition existante et ses qualités, de manière à créer un ensemble unitaire et cohérent, intégré dans son lieu. Pour ce prolongement, l'école proposée est un complément d'une école déjà pensée en plusieurs étapes. Le projet reprend certains principes d'implantation pensés par l'atelier de Paul Watsopou, en les adaptant au programme souhaité, au site, et à la valeur patrimoniale acquise par le bâtiment depuis sa construction.

Organisée sur l'axe, l'école s'inscrit de manière à préserver la couronne d'arbres et à réajuster les extérieurs, pour l'intégrer organisée autour de la maison de Tara, à décoller dans le cadre de ce projet.

Si les principes d'implantation et de composition, jusqu'à la trame constructive, sont empruntés à l'existant, pour l'implantation libre sont permises par le projet contemporain.

Une nouvelle « tournelle » est ajoutée ou elle était prévue par PVV, mais avec une rotation en helice et un étage de plus. La connexion se fait par le module de circulation existant, ouvert dans un second temps sur la nouvelle circulation verticale, simplifiée pour des questions d'accessibilité. Les nouvelles classes sont sur un tiers de niveau plus bas, au même titre que le reste de l'école, profitant de la déclivité nouvelle du terrain et permettant de mieux intégrer la hauteur de l'édification malgré son étage supplémentaire.

Deux constructions basses et « L » accueillent les programmes connectés et se relient à leur extrémité, de manière antique, aux classes enfantines dont la toiture est surélevée, ou au logement du concorde existant. La première aile orientée au sud finit dans le parc et accueille le restaurant scolaire, elle est surmontée d'un pavillon qui contient la salle d'arts visuels et l'atelier du livre, entourés d'arbres. La seconde aile se place de manière parallèle à la piscine et contourne la salle de gymnasique. Sur celle-ci se place la position concernant le parasolaire, lui aussi immergé dans la végétation.

L'expression de l'ensemble est souhaitée unitaire mais nuancée, elle emprunte le vocabulaire de l'école existante lorsque sa géométrie est reprise également, tandis qu'elle devient plus contemporaine lorsque sa configuration se libère du système existant. Les ouvertures des pavillons tout comme celle de la salle d'appui en toiture sont alors placées dans les angles, en lien au mouvement et à la configuration des salles.

Programme - Variations typologiques et mutualisation

Les variations continuent à l'échelle des salles de classes, qui ont des dimensions plus généreuses dans l'extension. Elles sont organisées autour d'un hall commun qui, joint central de la composition relative tout comme chez Watsopou. Lui fait se prolonger, ce dans les sous-espaces dédiés aux vestiaires.

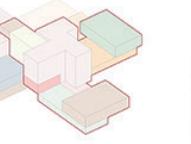
Au dernier étage, il se prolonge également au travers de la salle d'appui, conçue comme un espace ouvert en continuité des salles de classes, qui peut être fermée lorsque nécessaire.

La salle des maîtres est maintenue au rez-de-chaussée tandis que les bureaux sont placés au premier étage de l'extension.

Les vestiaires de la salle d'éducation physique sont révisés dans l'existant, les qui étaient prévus par Watsopou lors de la construction de l'école en prévision de la deuxième étape comprenant la salle d'éducation physique.

L'enseignement spécialisé est placé au rez-de-chaussée de l'aile ouest, avec son entrée dédiée et ses salles de soutien en lien direct au jardin. La salle à manger est intégrée dans le restaurant de l'école, avec la possibilité de la rendre indépendante selon les besoins.

L'utilisation des locaux scolaires ayant un horaire défini et non constant durant toute l'année, des mutualisations sont possibles pour ouvrir les équipements de l'école aux habitants et mutualisés. La salle de gymnastique, le restaurant, la salle polyvalente existante, l'aula existante, les deux salles de rythmique ainsi que les trois salles parasolaire ajoutées ont la capacité d'être utilisées par le public. Le projet propose une utilisation de ces locaux comme salle dédiée aux habitants, moyennant quelques interventions de contrôle d'accès, via un aménagement nécessaire par ailleurs pour des questions de sécurité inopée.



Extérieurs - Une école dans les arbres

La grande qualité du site, présente bien avant la construction de l'école, est son arborisation exceptionnelle composée de sujets isolés remarquables et d'alignements qui forment une couronne autour de l'école. L'extension s'inscrit entre les arbres de manière à préserver le plus possible cette couronne, verte et complète dans le cadre de ce projet, notamment du côté de l'ancien parking.

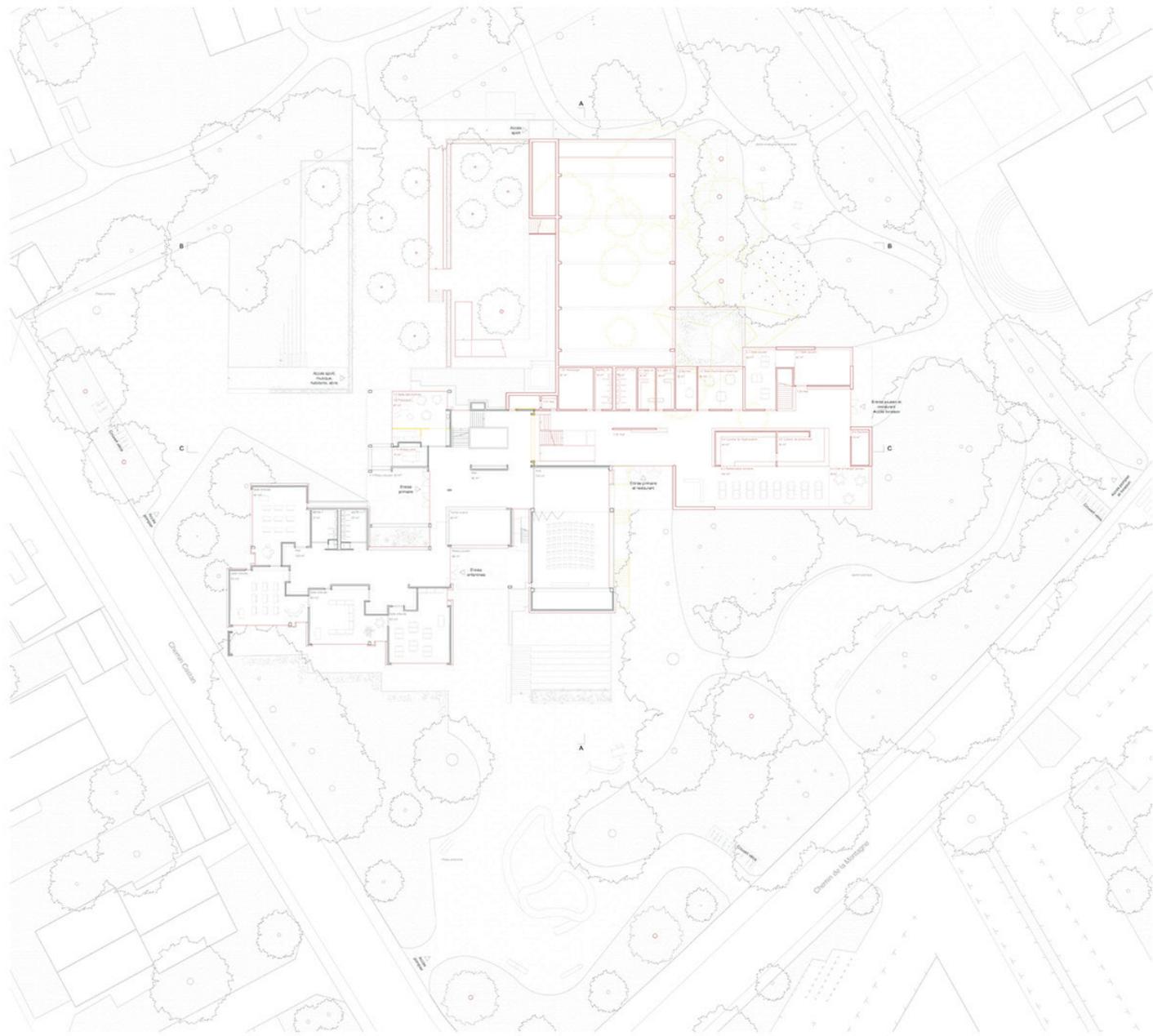
La proximité des constructions aux arbres est recherchée et permise par l'emplacement minime du sol sur le sol supporté, à l'instar des vestiaires des salles de sport de la Rue du Stand, construites par Watsopou. La construction s'approche du tronc des arbres par le moyen d'une fondation en relief et permet à l'espace en toiture d'être clos sur un côté par la couronne des arbres.

Les espaces extérieurs sont caractérisés selon les usages souhaités. Le préau des petits, destiné avec son et ne changeant pas d'usage, est maintenu en état. Le préau des grands est réajusté grâce à la suppression du parking, remplacé par de la végétation, et à la réajustement de la porte devant la piscine, qui s'inscrit dans la succession des terrasses mise en place avec l'extension.

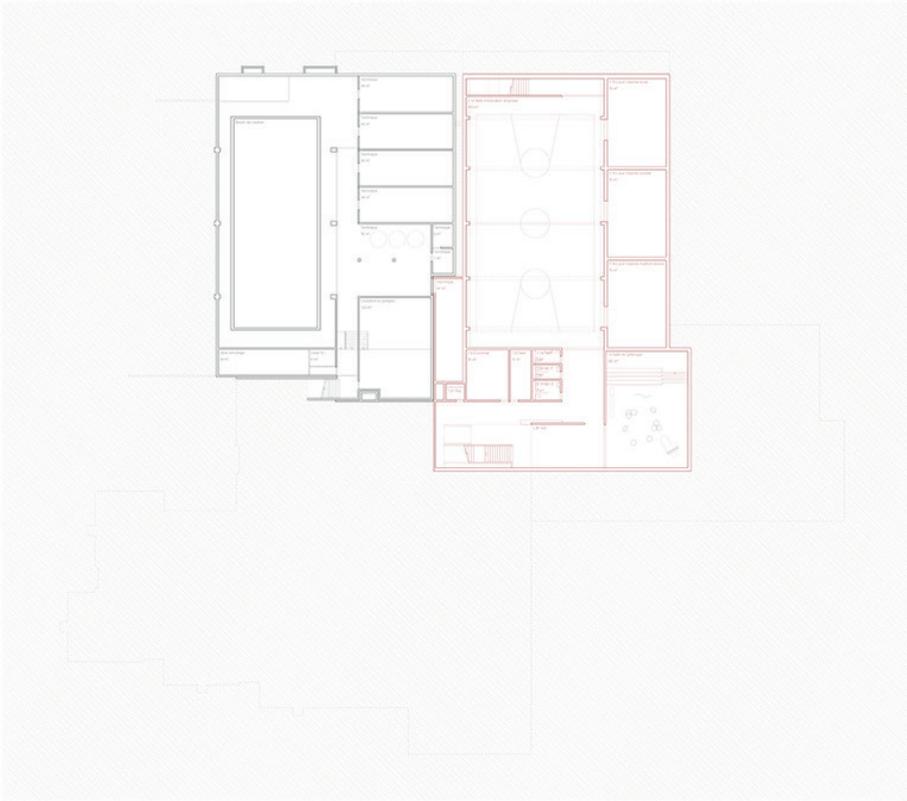
De fauvs côtés, dédié en partie aux habitants, la végétation et la perméabilité des sols dominent les extérieurs. Des arbres complémentaires sont plantés et deux câbles sont installés : l'un dans le jardin en lien à l'enseignement scolaire pour accueillir une place de jeu, l'autre dans la continuité de la promenade publique pour former un espace de rencontre.



Plan de situation avant ras-de-chaussée, 1/500



0 - 6 m



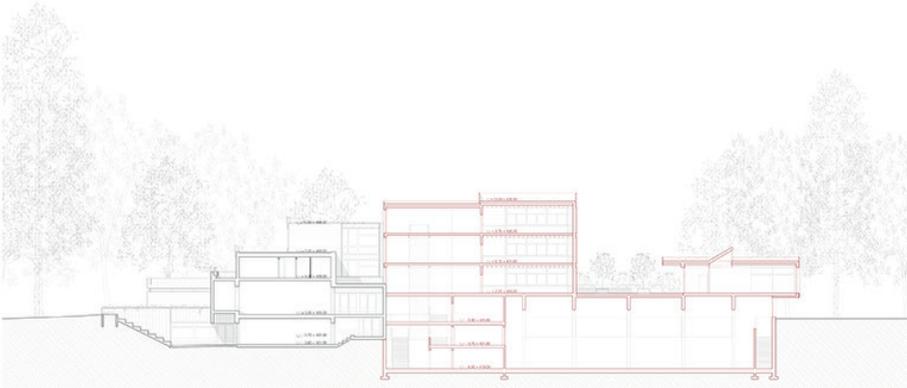
Plan du deuxième étage, 1/500

0—2m



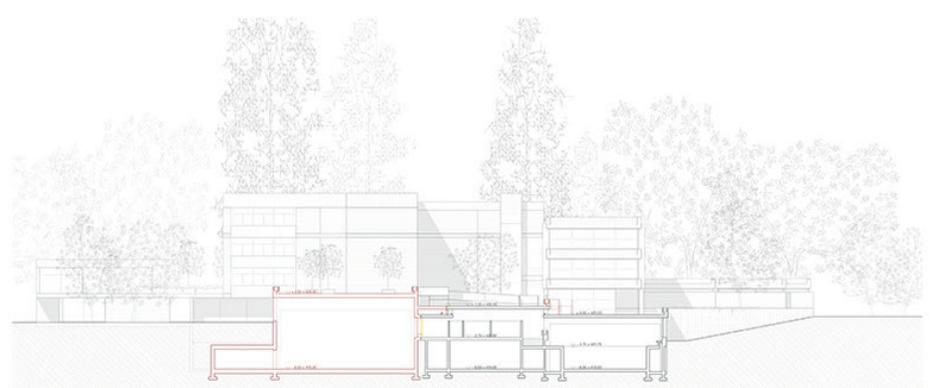
Plan du premier étage, 1/500

0—2m



Coupe AA, 1/500

0—2m



Coupe BB, 1/500

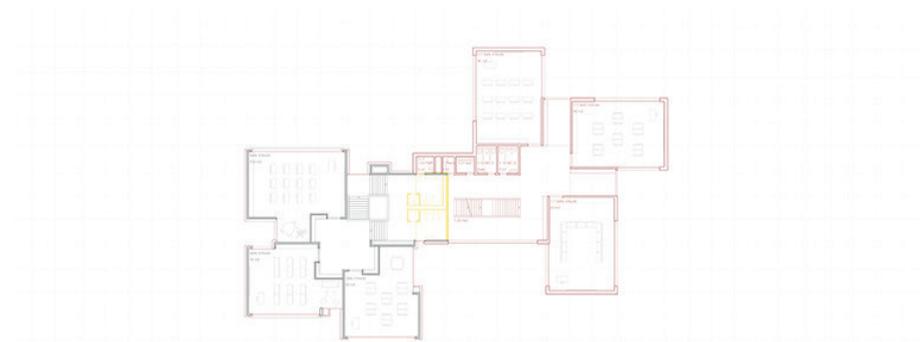
0—2m





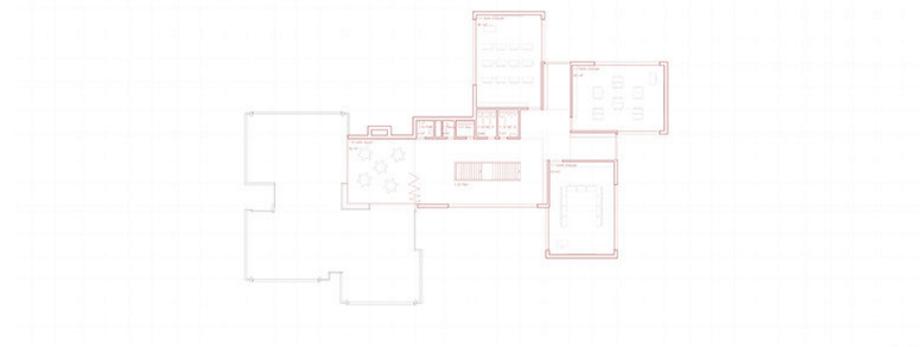
Plan de premier étage, 1/500

0 — 2m



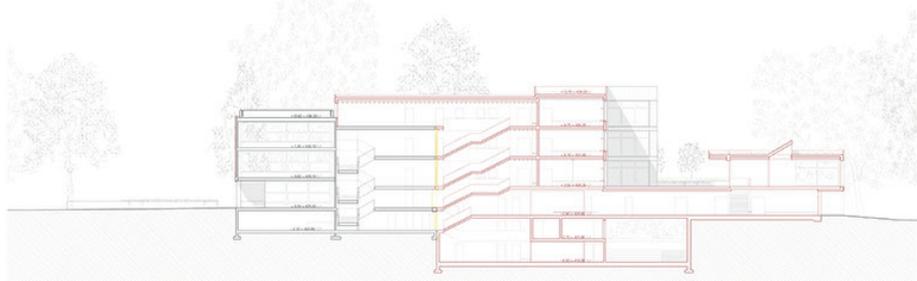
Plan de deuxième étage, 1/500

0 — 2m



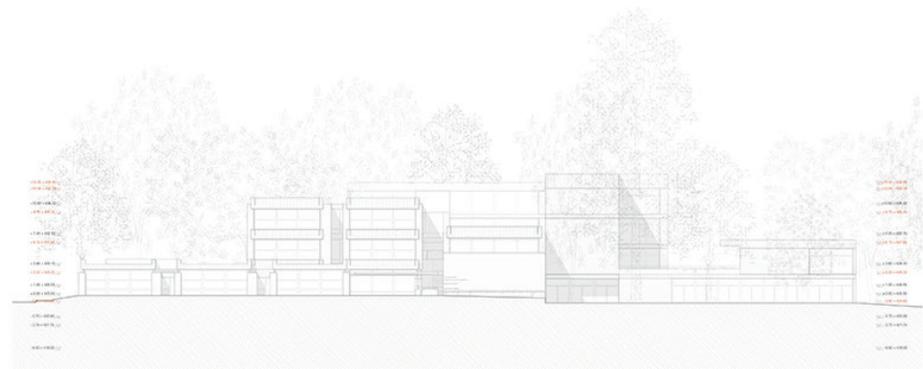
Plan de troisième étage, 1/500

0 — 2m



coupe 00, 1/500

0 — 2m



Elevation sud, 1/500

0 — 2m



Réhabilitation - Connaissance et retenue

Pour la rénovation de l'école existante, la première action consista à connaître la construction dans tous ses détails, d'un point de vue des archives et du sa qualité matérielle, la construction à l'origine et les transformations apportées. Cette étape est indispensable pour fonder les choix du projet de rénovation, qui prendra appui sur l'expérience de la commune de Langy tout en conservant les spécificités de l'école du Belvédère.

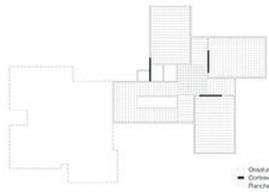
Extension - Intégration et nuances

L'extension est liée fonctionnellement et spatialement à l'existant. Sa matérialisation, son aménagement, mais aussi ses modes constructifs et sa pensée économique sont prolongés dans l'existant, avec l'ajout d'une préoccupation environnementale plus importante.

Les parties enterrées et le nez-de-chaussée sont construits en béton, tandis que les étages sont réalisés avec une structure verticale en bois et des planchers mixtes en bois et béton.

Ce système constructif, combiné à la trame compositionnelle, offre l'avantage de pouvoir profiter en grande partie la construction, pour un montage rapide sur site et une opération économique. Les planchers amient déjà avec leur finition inférieure, avec la structure bois apparente dans les classes notamment. Le béton appliqué sur les planchers optimise la portée de ceux-ci et offre l'aspect thermique et l'isolation acoustique nécessaires entre les étages.

Le confortement de l'existant est assuré par trois éléments stabilisateurs linéaires qui s'intègrent dans les murs en ossature bois. Comme le sol, ces « toiles » de confortement sont connues sur toute la hauteur du bâtiment, c'est-à-dire du zéro sous-sol au zéro étage. En extension, il s'agit de cadres bois triangulés en forme de « K », si nécessaire la triangulation pourra aussi être réalisée au moyen de croix de Saint-André en acier. En plus, le centre de gravité de ces 3 éléments de stabilisation correspond à celui des balcons d'étage, ce qui permet de minimiser l'impact des effets défavorables dus à la torsion. Les planchers mixtes bois-béton permettent de créer l'effet diaphragme qui assure la diffusion des charges horizontales, c'est-à-dire la réaction au vent d'un système, sur les éléments stabilisateurs.



Les parements extérieurs sont réalisés avec un mur autoportant en brique. Toute l'école existante étant dimensionnée sur le module de la brique et ses 15cm de hauteur, l'extension suivra ce principe, avec une brique de couleur similaire, mais de 7,5 cm de hauteur, afin d'obtenir une harmonie entre les parties du tout. Tout en affirmant une nuance pour l'extension. À la suite de l'intérieur, les éléments extérieurs sont réalisés avec des briques de terre cuite laquées brutes.

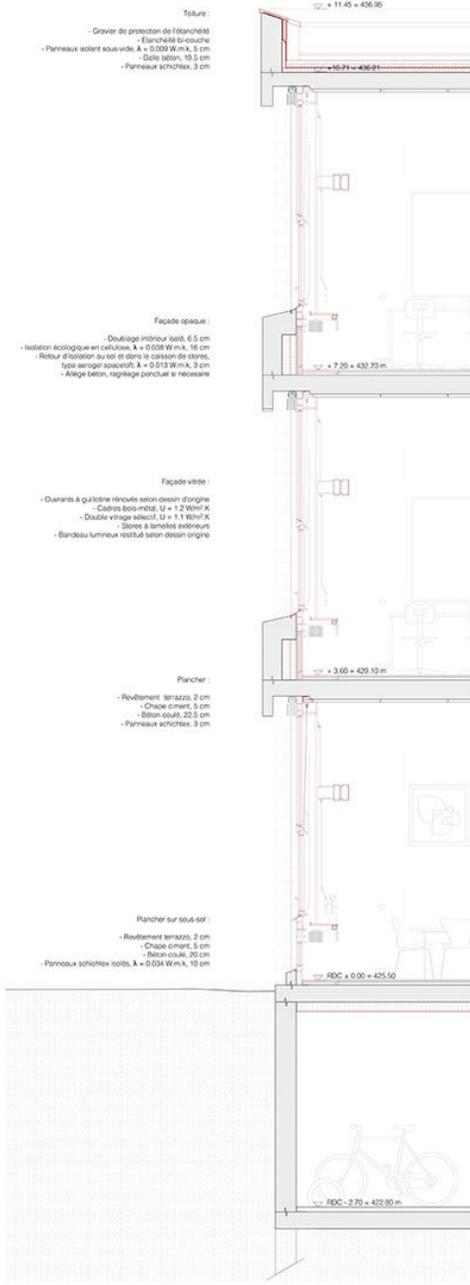
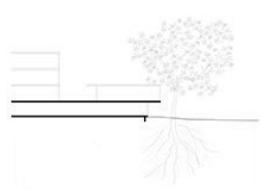
Les fenêtres de l'extension reprennent le thème de la variation de l'existant, avec la même grande ouverture pour les salles de classes, autoportée avec des ouvrants coulissants horizontalement et un bandeau lumineux en partie supérieure pour la ventilation naturelle. Elles sont proposées en bois-métal, avec un bandeau lumineux à l'intérieur, grignole à l'extérieur.

Développement durable - Une école passive

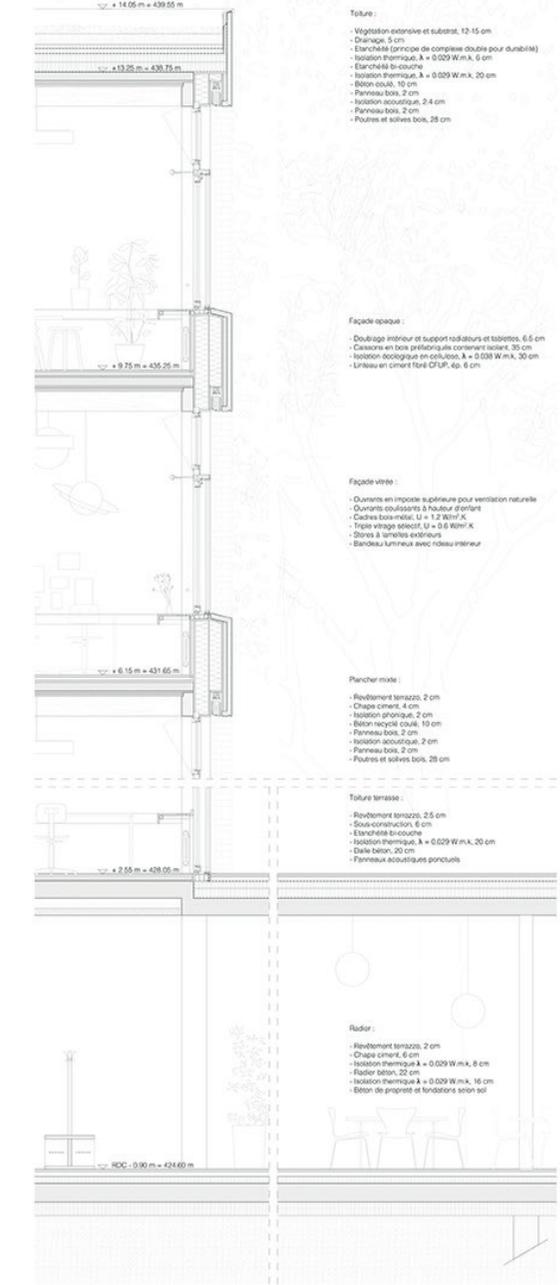
Le concept énergétique est voulu le plus bas, avec des mesures de conception qui favorisent un confort intérieur optimal et minimisent la consommation énergétique du bâtiment, telles qu'une bonne inertie thermique, des protections solaires adaptées ou encore une ventilation naturelle des salles de classes. Le montage des eaux pluviales en toiture et leur infiltration dans les puits sont favorisés à leur canalisation directe dans le réseau public. Les nouveaux revêtements de sol perméables des puits permettront par ailleurs d'éviter les lors de chœur, en complément de la végétation. Les terres excavées seront valorisées sur site dans la mesure du possible.

En accompagnement des mesures passives, les techniques seront adaptées et optimisées selon les différents usages de l'école, qui ont différentes temporalités au quotidien et durant l'année. Des panneaux solaires photovoltaïques pourront être installés sur l'extension, de manière modeste depuis le sol et en complément d'une végétation extensive des toitures.

Les matériaux proposés à ce stade sont choisis avec une attention particulière à leur impact environnemental, en considérant leur cycle de vie complet, y compris leur transport, leur durabilité et leur usage ou recyclage ultérieur, avec le souhait de construire une école neutre au site et à l'environnement au sens large du terme.



Coupe sur l'existant, 100 0 — 0,2m



Coupe sur l'extension, 100 0 — 0,2m



COMMUNE DE CHENE-BOUGERIES

Concours Agrandissement et rénovation de l'Ecole du Belvédère

PROJETS NON PRIMES

PROJETS NON PRIMES

- PAUL AU PARC

- OLRETTO

- LES ENFANTS

- ADA

- ECOLES BUISSONIERES

- STEM

- L'ODE A POLE

COMMUNE DE CHENE-BOUGERIES

Concours Agrandissement et rénovation de l'Ecole du Belvédère

PAUL AU PARC

Architecte pilote

ARCHITECH SA
FRANK HERBERT
JULIO LOPEZ
GUILLAUME LE GRELLE

Architecte - adjoint

MUE ATELIER D'ARCHITECTURE
ARNAUD SCHELSTRAETE
FREDERIC GARRIGUES
JULIE BLATTEAU

Ingénieur civil

THOMAS JUNDT INGENIEURS CIVILS SA
VALDEMAR MONTEIRO
AMIR HAJIESMAEILI

PAUL AU PARC

Le projet de l'école Paul Matisse, héritière d'une tradition architecturale moderne, propose des séquences spatiales de grande qualité avec une variété de situations constructives et des liens particuliers au paysage. L'agencement de l'école permet de renouveler et d'enrichir des notions qualitatifs à l'égard des espaces. En effet, elle se situe à l'extrême d'un axe de circulation, le report vers le massif du parc a été un préalable à la conception de l'école et à la définition de son environnement.

Préserver et valoriser l'existant.

L'école du Belvédère occupe une parcelle délimitée par des limites d'urbanisme strictes. La volonté de préserver les espaces existants nous a permis d'identifier les zones constructives et les massifs boisés sur lesquels appuyer les nouvelles constructions et d'organiser le développement de l'école autour de ces espaces. La construction avec le territoire s'est ainsi imposée. Si ce projet fait référence à la typologie d'habitat moderne par Paul Matisse, cette école est avant tout un programme en lui-même. Une démarche architecturale et paysagère qui a permis de créer un lieu de vie pour les élèves et les enseignants.

La préservation de la parcelle est la base d'une démarche raisonnée et justifiée par un état d'urgence, de stabilité et de pérennité. La conception d'un bâtiment fonctionnel nous a permis de concevoir, en recherche de la visibilité, de la qualité, de la diversité et de l'originalité de l'habitat et du paysage de la future école par rapport à son contexte.

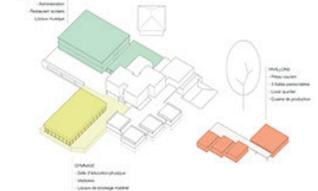


Une extension organique en trois actes.

La situation de l'école en trois actes est une réponse adaptée aux contraintes du site et au programme fonctionnel et à la gestion de la parcelle. Dans le respect des données réglementaires, les volumes ont été conçus en trois actes successifs : un premier acte pour accueillir les activités sportives, un deuxième acte pour accueillir les activités de la vie scolaire, et un troisième acte pour accueillir les activités de la vie scolaire.

Les deux étapes d'extension ont été conçues en trois actes successifs, respectivement à la parcelle. Cette extension permet de répondre à un programme public avec une grande visibilité. Cette école dispose d'un espace de qualité pour accueillir les élèves et les enseignants. En lien étroit avec le territoire existant, l'école est conçue d'extension avec l'existant de façon à créer un bâtiment en fil continu à l'égard des volumes de la parcelle.

Les deux étapes d'extension ont été conçues en trois actes successifs, respectivement à la parcelle. Cette extension permet de répondre à un programme public avec une grande visibilité. Cette école dispose d'un espace de qualité pour accueillir les élèves et les enseignants. En lien étroit avec le territoire existant, l'école est conçue d'extension avec l'existant de façon à créer un bâtiment en fil continu à l'égard des volumes de la parcelle.

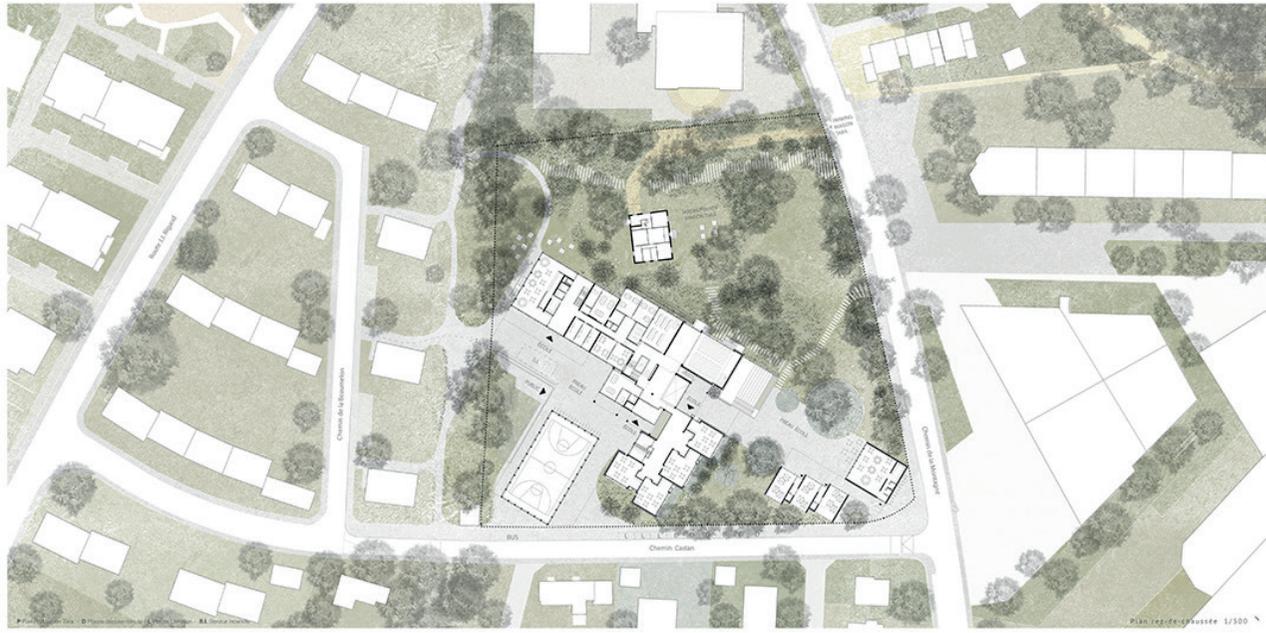


Les salles polyvalentes et d'activités pour les enfants seront complétées cette année. Elles occupent un positionnement de grande qualité dans l'axe sud-ouest de la parcelle à proximité du parc. Elles sont en lien avec le bâtiment principal de l'école et permettent de créer un lieu de vie pour les élèves et les enseignants.

L'école comme un parc habité.

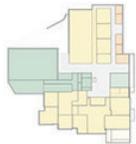
Pour créer l'école comme un parc habité, nous avons travaillé sur la conception de l'espace public et de l'habitat. L'école est conçue comme un lieu de vie pour les élèves et les enseignants. Elle est en lien avec le territoire existant et permet de créer un lieu de vie pour les élèves et les enseignants.

Le paysage extérieur propose un véritable jardin de la parcelle par sélection des plantes végétales les plus adaptées au territoire. Cette démarche permet de créer un lieu de vie pour les élèves et les enseignants.



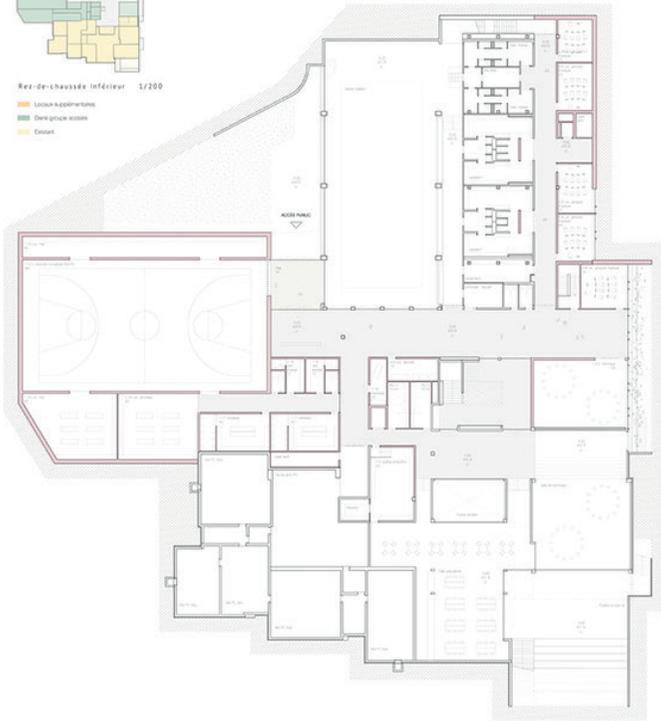
Concours École du Belvédère

PAUL AU PARC



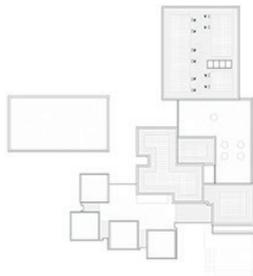
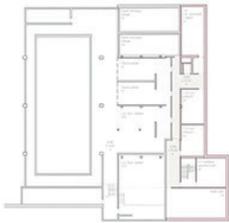
Rez-de-chaussée inférieur 1/200

- Locaux supplémentaires
- Demain groupe scolaire
- Existant



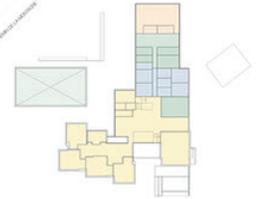
Toiture 1/500

- Locaux supplémentaires
- Existant



Rez-de-chaussée supérieur 1/200

- Locaux supplémentaires
- Demain groupe scolaire
- Projet d'implantation
- Existant

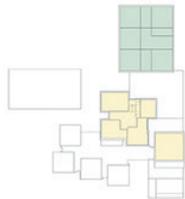


Concours École du Belvédère

- Locaux supplémentaires
- Demain groupe scolaire
- Projet d'implantation
- Existant



PAUL AU PARC



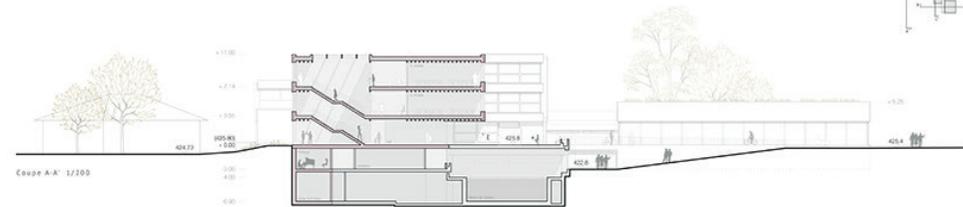
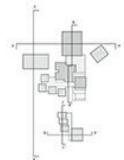
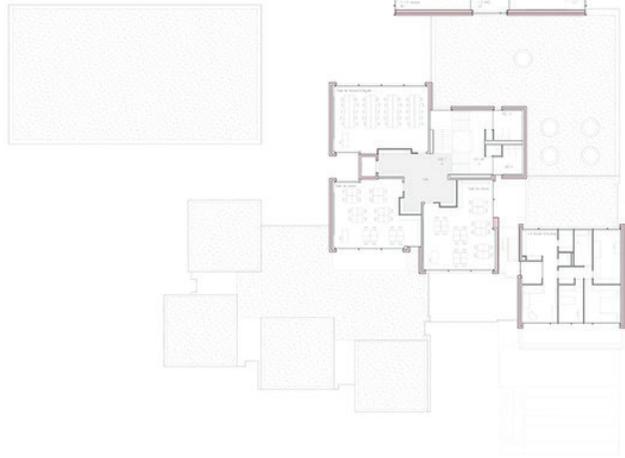
1er Etage 1/200
 Carré polyvalent
 Ecole



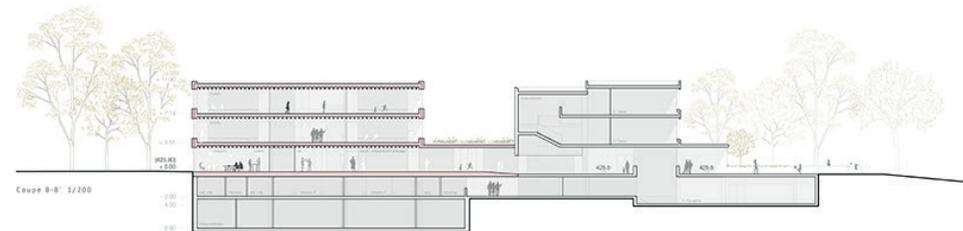
2ème Etage 1/200



1er Etage 1/200



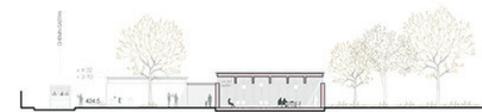
Coupe A-A' 1/200



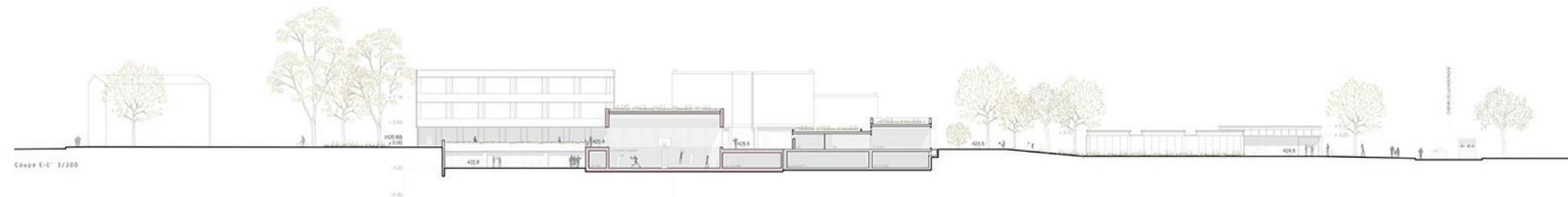
Coupe B-B' 1/200



Coupe C-C' 1/200



Coupe D-D' 1/200



Coupe E-E' 1/200

COMMUNE DE CHENE-BOUGERIES

Concours Agrandissement et rénovation de l'Ecole du Belvédère

OLRETTO

Architectes

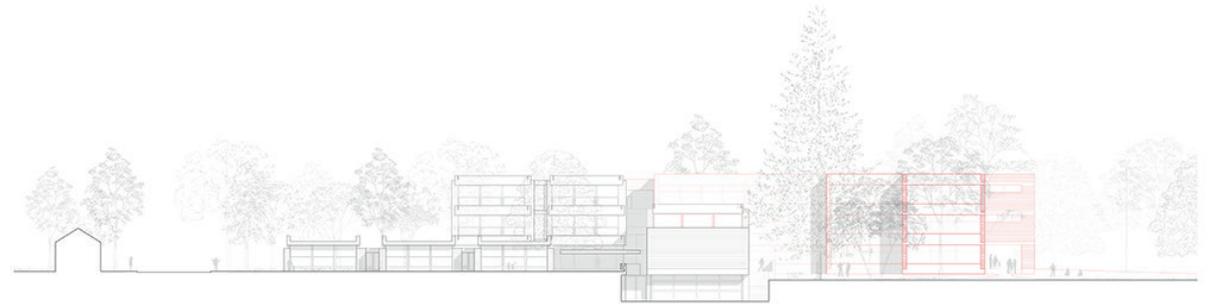
AEBY PERNEGER & ASSOCIES

PATRICK AEBY
JAN PERNEGER
JOSE BRU

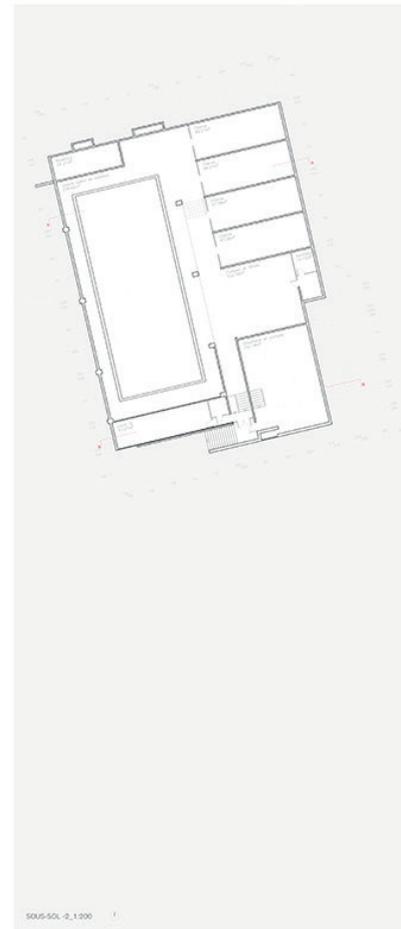
Ingénieur civil

INGENI SA GENEVE

YVES TOURNIER
HARUKA NAKAJO KOCH



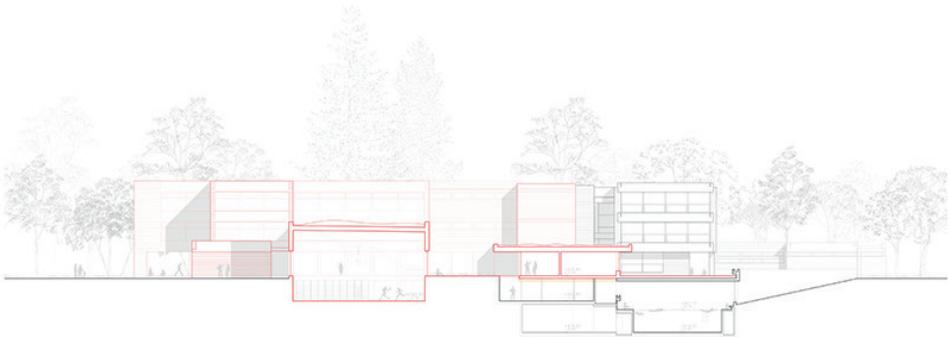
FAÇADE SUD, 1/200



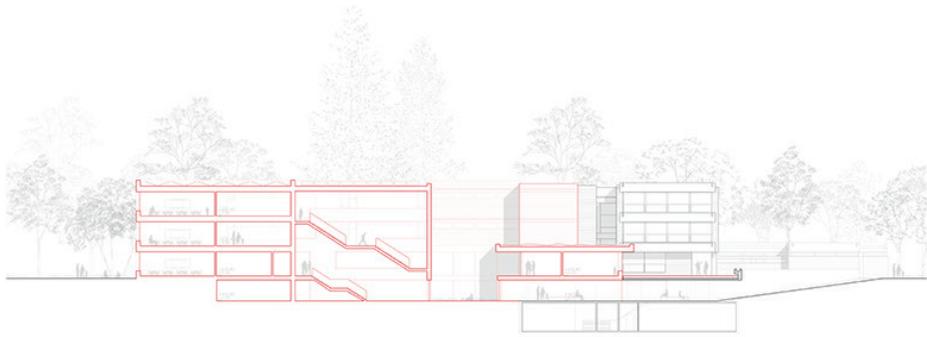
S005-S0L -2, 1/200



S005-S0L -1, 1/200



COUPE AA_1:200



COUPE BB_1:200

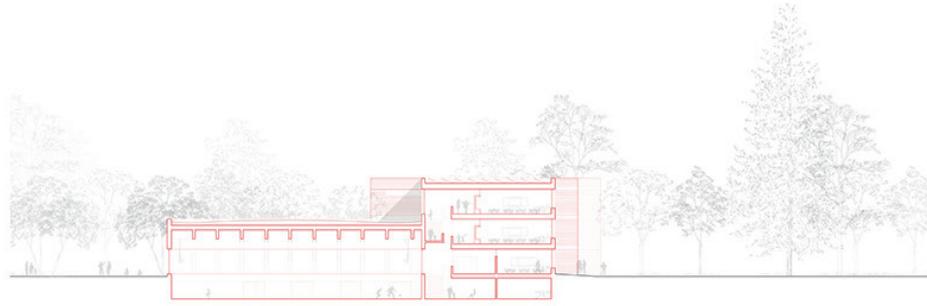


REZ-DE-CHAUSSEE_1:200



ETAGE +1_1:200

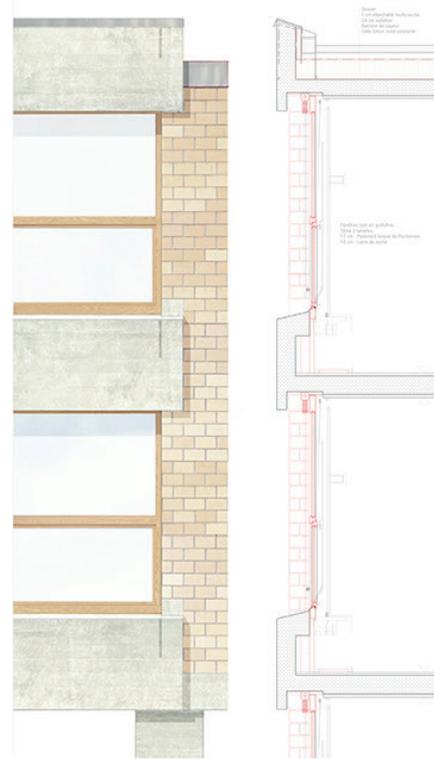
0 10



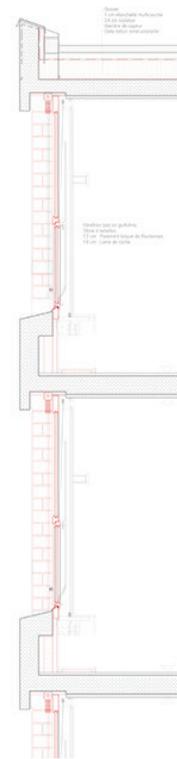
COUPE CC_1,200



ETAGE +0,1,200



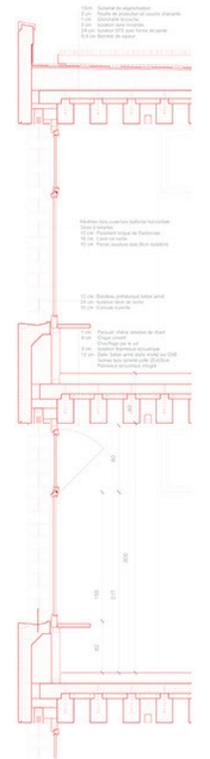
COUPE VERTICALE RENOVATION_1,20



FAÇADE RENOVATION_1,20



COUPE VERTICALE AGRÉMENT_1,20



FAÇADE AGRÉMENT_1,20

Construction

En genouillant des poteaux sur le plan de base et sur le plan de base, les poteaux sont fixés à la base avec un système de poutres en fer à double T. Les poteaux sont fixés à la base avec un système de poutres en fer à double T.



Maçonnerie

Les murs sont réalisés en brique pleine. Les murs sont réalisés en brique pleine. Les murs sont réalisés en brique pleine.



Structure

Le système constructif principal est composé de poteaux en béton et de dalles en béton. Le système constructif principal est composé de poteaux en béton et de dalles en béton.



Éclairage

Les luminaires sont installés dans les plafonds et les murs. Les luminaires sont installés dans les plafonds et les murs. Les luminaires sont installés dans les plafonds et les murs.



Énergie

Le système de chauffage est basé sur des radiateurs à eau chaude. Le système de chauffage est basé sur des radiateurs à eau chaude. Le système de chauffage est basé sur des radiateurs à eau chaude.



Plomberie

Le système de plomberie est basé sur des tuyaux en PVC. Le système de plomberie est basé sur des tuyaux en PVC. Le système de plomberie est basé sur des tuyaux en PVC.



Vue d'ensemble structure
Vue d'ensemble énergie
Schéma Production Énergie

COMMUNE DE CHENE-BOUGERIES

Concours Agrandissement et rénovation de l'Ecole du Belvédère

LES ENFANTS

Architectes

GROUPEMENT D'ARCHITECTES AETC & CPZ SARL

ANTOINETTE SCHAEER,
CHRISTIAN SCHEIDEGGER
EMANUELE BOCCARDO
GIONAS PIANELLI
CHARLES BASTIDE
LAURA TRASTOY
GUILLAUME HELLEU
YVAN LELAIZANT
PERRINE SALVAT

Ingénieur civil

PERRET-GENTIL SA
NICOLAS BIZE
CHRISTIAN BURKHARD

Architecte paysagiste

VIMADE
ANTOINE MARAIS

LES ENFANTS



Vue sur l'entrée principale de l'École depuis le Chemin Castan

Le projet d'agrandissement de l'école du Belvédère se décline à partir de 3 concepts fondateurs :

1. Conserver un parcelle d'une surface de plus de 14'000 m² à l'enfance et à l'éducation, pour accueillir de nouveaux élèves et enseignants au sein de la commune de Chêne-Bougeries.
2. Rénovier l'école existante du Belvédère et l'étendre, dans le respect de l'architecture originale de Paul Waltherr, pour qu'elle devienne « une grande école » propice au bien-être et à l'épanouissement de ses occupants.
3. Préserver et mettre en valeur le patrimoine déjà présent sur le secteur (arboré, et architectural), qui doit pouvoir se développer de manière harmonieuse et positive avec nos contacts et les usages pour lesquels il est destiné à l'avenir.

1. Conserver un grand parc à l'enfance et à l'éducation

Les enfants dessinent l'avenir. Ce sont les forces vives de nos sociétés. Conserver l'enfance de la parcelle communale du périmètre du concours et ses qualités exceptionnelles pour étendre les activités liées à l'enseignement et à l'éducation est un engagement fort de la collectivité publique pour l'apprentissage et le bien-vivre ensemble.

Étendre les activités liées à l'éducation, augmenter la capacité et la qualité d'accueil de l'établissement du Belvédère et de ses espaces ouverts, tout en préservant voire en renforçant les qualités environnementales et spatiales du périmètre est notre défi, le fil rouge de notre projet. Avec les aménagements extérieurs de l'école l'organisation selon trois espaces majeurs, avec des intensités de plantation variables en fonction des usages attendus.

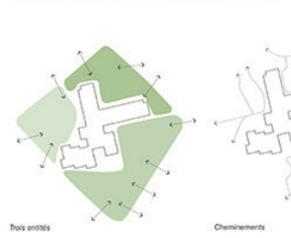
Le 1er espace en face de l'entrée principale permet d'accueillir les élèves. Ce nouvel espace remplace le parking existant et accueille de nouvelles plantations.

Le 2ème espace est le préau des élèves qui s'étend désormais du préau existant jusqu'à la nouvelle aile de l'école, ponctué de jeux, de petites constructions et de couverts à l'attention des élèves.

Enfin, le 3ème espace sur le front nord du bâtiment est un espace destiné à la nature et à la biodiversité. C'est l'espace le plus intensément planté, avec son ponton bois existant niché en face d'un petit bassin. Les élèves pourront s'ébattre, se promener depuis leurs classes et faire des promenades éducatives et pédagogiques accompagnées de leurs enseignants. Ce troisième espace est un réservoir de nature à l'échelle du quartier.

2. Rénovier l'école existante du Belvédère et l'étendre :

L'extension de l'école du Belvédère s'inspire de manière à préserver un maximum de surface en pleine terre sur la parcelle ainsi que les arbres présents sur le site. L'emploi de l'architecture existante de l'association est conservé pour développer une nouvelle aile de l'école destinée à l'enseignement (les nouvelles salles de classe), tandis que l'espace sur la dalle de béton de la piscine et des vestiaires est consacré à la réalisation des programmes tels que le restaurant scolaire et ses cuisines, l'atelier du livre, les nou-



CONCOURS ÉCOLE DU BELVÉDÈRE

velles salles du passerelle, la rythmique et les arts visuels, qui servent à l'ensemble de l'école. La nouvelle salle de gymnastique vient s'implanter de manière contiguë à la piscine et forme un plateau d'équipement au nord de l'ancienne piscine et au nord-est, qui concentre l'ensemble des programmes multisportifs et ouverts au public en dehors des heures de l'école. On y trouve la piscine, la nouvelle salle de gymnastique, les nouveaux locaux de musique, la nouvelle salle polyvalente, les locaux de société existants. Dès les débuts de la nouvelle école des habitants locaux et grâce à la salle polyvalente existante pour bénéficier de l'équipement déjà présent (bâtiment et terrain).

L'école du Belvédère et son extension s'organisent autour d'un nouvel espace unique de rencontre, le hall de l'école qui prend place à l'emplacement de l'ancienne piscine de l'école existante. Ce nouveau hall est un espace essentiel pour le bon fonctionnement de l'école et de son extension. Il permet de relier tous les programmes de l'école (actuels et nouveaux) qui sont ainsi accessibles désormais pour l'ensemble des élèves ainsi que pour les EMS.

Ce nouveau hall, unique et commun pour l'ensemble de l'école, permet de créer de manière simple, efficace et audacieuse, les entrées existantes et le nouvel accès au préau extérieur de l'école, qui s'étend désormais entre les 2 ailes du bâtiment grâce à l'aménagement côté parc. Le nouveau hall s'inspire de la métrique, de la matérialité, et de l'architecture du bâtiment existant, il détermine un nouveau lieu de rencontre pour les élèves, les enseignants et les habitants.

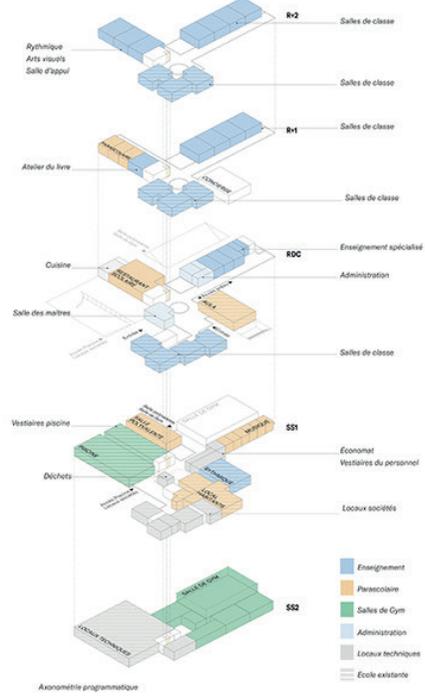
3. Préserver et mettre en valeur le patrimoine :

L'extension se décline en respectant strictement la métrique de l'architecture de l'école existante (largeur de 275cm et de 50cm). L'intégration de l'extension procède d'une étude fine et sensible des dimensions et de la géométrie du bâtiment original. En effet, l'extension vient se construire sur un deuxième plan, en retrait des deux situations principales du bâtiment existant depuis le chemin Castan et le chemin de la Montagne.

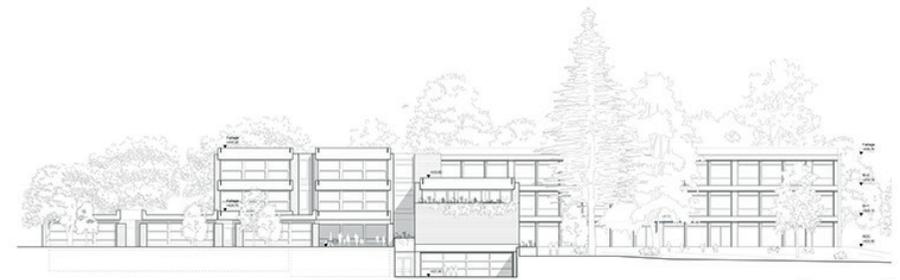
Le gabarit ne dépasse pas celui du bâtiment original et offre une forme plus calme et homogène qui contraste avec la volumétrie générale caractéristique de l'école de Paul Waltherr. L'extension s'inscrit de manière répositive comme les « ailes d'un moulin » au bâtiment existant, une figure morphologique souvent utilisée par Paul Waltherr dans ses projets d'école.

La nouvelle école n'a dès lors plus d'axe ni d'arrière. Elle peut être reliée de tous côtés, au réseau de cheminement et de parcs, avec les immeubles alentours des parcelles communales, les nouveaux immeubles de la zone de développement au nord du chemin Jean-Jacques Rigaud et le quartier.

La nouvelle école offre ainsi l'opportunité de requalifier et d'aménager le périmètre au nord qui était resté en attente d'une véritable extension, prévue à l'époque par l'architecte, au-dessus et dans la continuité des vestiaires de la piscine du Belvédère.

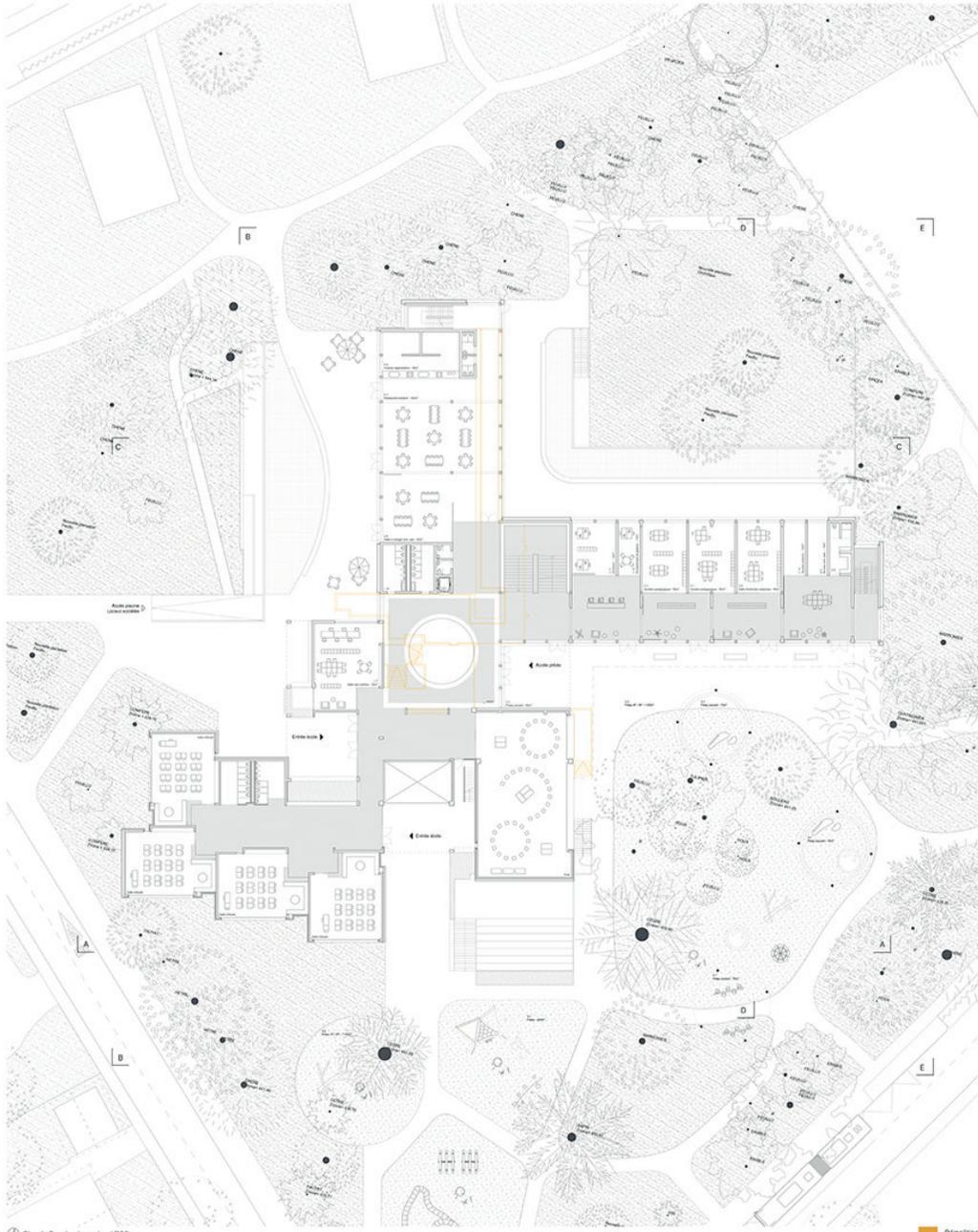


1) Plan de rez-de-chaussée - 1500e



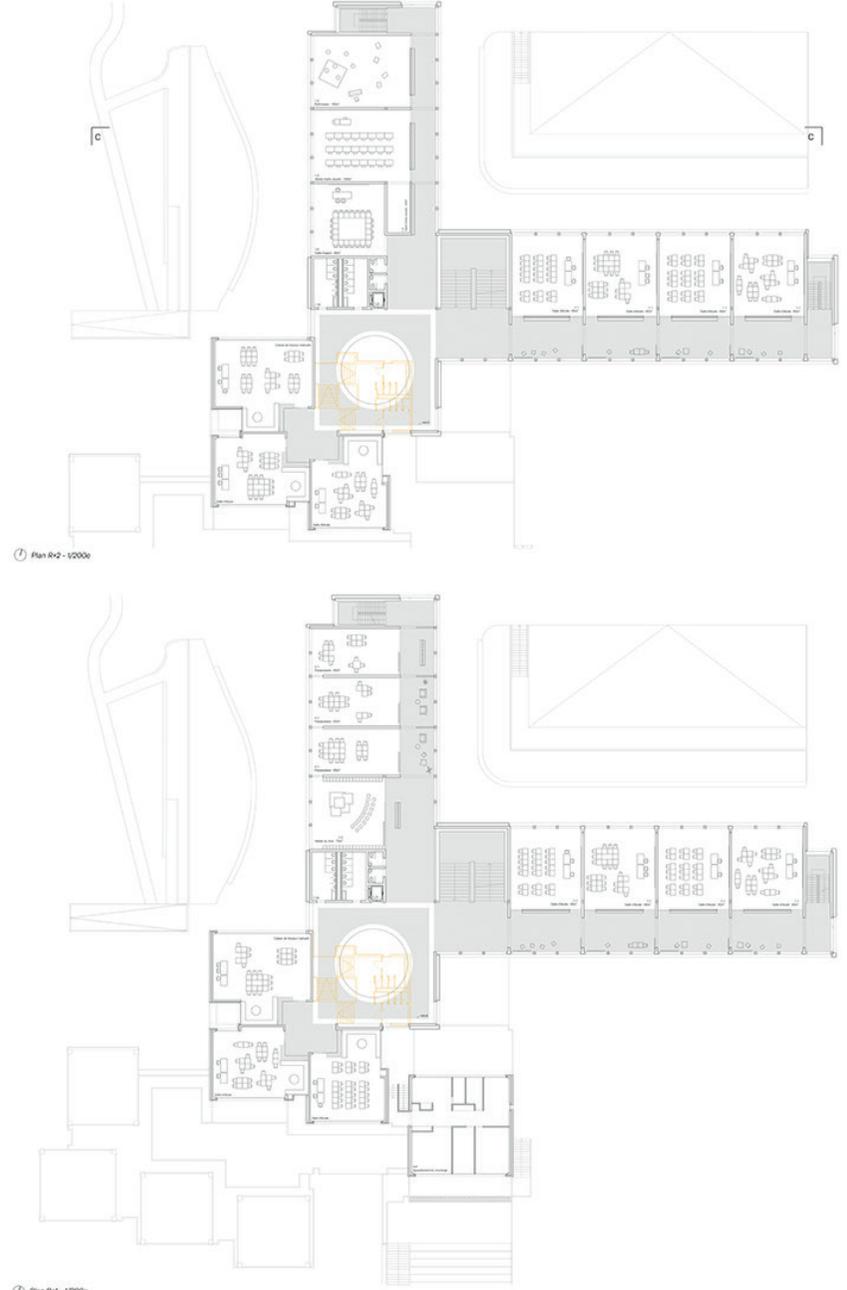
Élévation AA Sud-Est depuis ch. Castan - 1500e

LES ENFANTS



Plan du site de la cour - 1/2000

CONCOURS ÉCOLE DU BELVÈRE

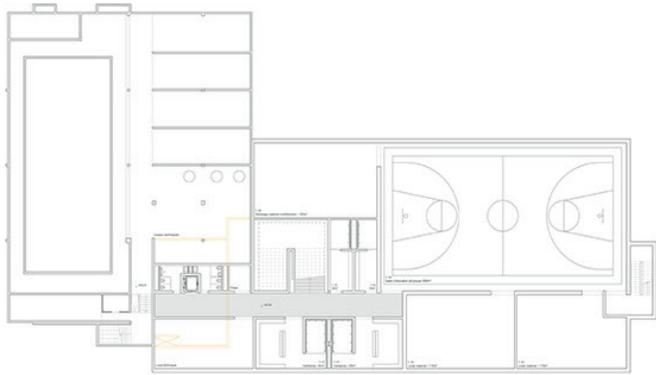


Plan R+2 - 10000

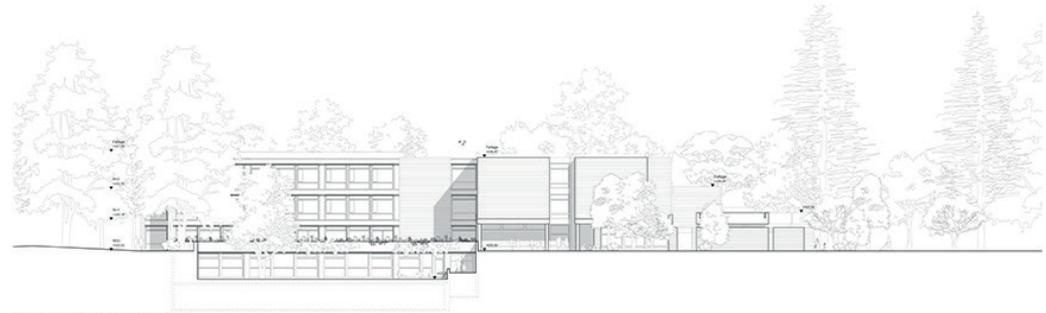
Plan R+1 - 12000



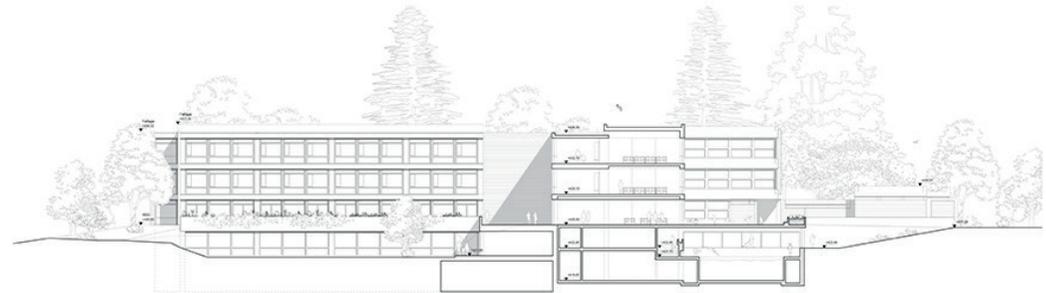
LES ENFANTS



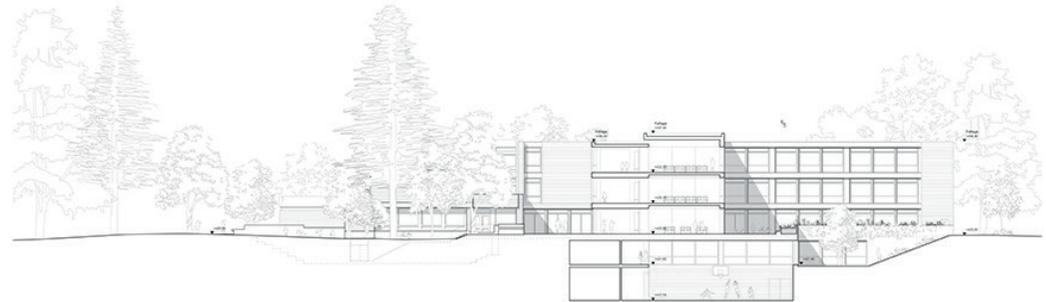
Plan du sous-sol - 1/200e (iv. salle de gymnastique, locaux techniques)



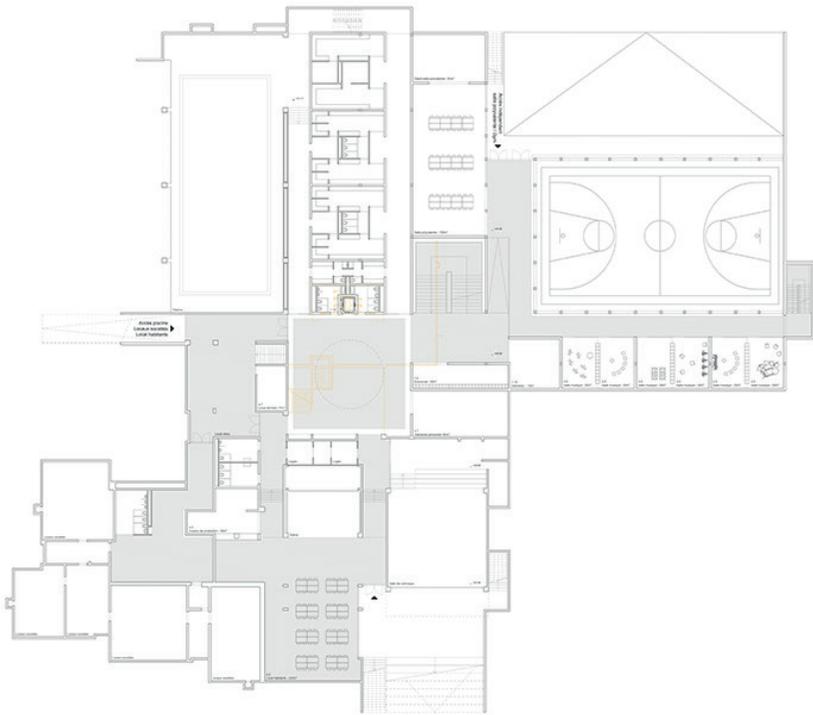
Élévation BB Sud-Ouest depuis ch. Castan - 1/200e



Coupe transversale CC à travers la piscine existante et l'extension - 1/200e

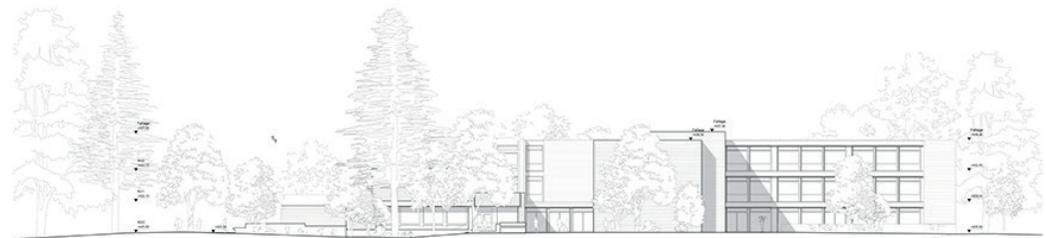


Coupe transversale DD à travers la nouvelle salle de gymnastique - 1/200e



Plan du Rez inférieur - 1/200e (iv. piscine, salle polyvalente)

■ Dénivellement



Élévation EE Est à travers le préau de l'école - 1/200e

LES ENFANTS



Coupe axonométrique de l'extension à travers la salle de gymnastique et les locaux d'enseignement

4. Construction

4.1 Une structure organique légère

L'extension de l'école est réalisée avec une structure organique légère, constituée de plusieurs volumes de bois des forêts de la région. La structure porteuse verticale est réalisée en bois de hêtre, un bois dur adapté à la construction et très présent dans nos forêts. La structure horizontale et constituée de planchers mixtes béton et bois d'épicéa. Les planchers sont sur un solivage dans les classes et sur une dalle béton dans les circulations. La mise en œuvre de ce concept structurel permet :

- d'optimiser les volumes de bois et de béton utilisés ;
- de faciliter le travail des installations techniques en plafond ;
- de réduire les doses de chantier grâce à la préfabrication ;
- de réduire le poids propre globale de la structure de l'extension ;
- d'optimiser le dimensionnement des fondations.

Ce système de construction, qui fait appel en grande partie à la préfabrication des éléments porteurs en atelier, permet de recourir de manière notable à la double de chantier particulièrement critique lors d'une intervention en site occupé. La préfabrication permet de réaliser durant la phase estivale les travaux générant un risque pour l'utilisateur et ainsi limiter au maximum les gênes. Un phasage minutieux des travaux a été mis en œuvre pour garantir le bon déroulement des travaux tout en garantissant la sécurité des utilisateurs et stabiliser les réalisances.

4.2 Une façade qui dialogue avec le parc et l'école existante :

Les façades sont conçues de manière à maximiser l'apport de lumière naturelle dans l'ensemble des locaux, grâce à une façade de verre et les toitures existantes tout en offrant des décalages et des jeux sur la contrainte environnementale et les grande arbres. Grâce à une façade grise et

ensemblée, l'autonomie en lumière naturelle de l'extension est optimisée. Des parties opaques en mur de terre crue sont mises en œuvre sur les pignons de l'extension et dans le hall tandis que les menuiseries extérieures sont en bois. L'extension s'harmonise ainsi avec la construction d'origine en utilisant des matériaux contemporains qui répondent aux exigences de durabilité attendue. La construction d'origine a été rénovée selon les préconisations du DRE dans le respect de l'architecture originale de l'architecte Paul Mahoney. Les murs de terre crue seront isolés et rebâti, les menuiseries en bois seront remplacées à l'identique.

4.3 Concept énergétique

Une enveloppe très performante a été développée pour permettre de limiter les dépendances grâce à une isolation efficace, des vitrages légers, des menuiseries à haute performance ainsi qu'un traitement efficace des ponts thermiques.

Les stores à lamelles orientables sur les éléments vitrés permettent d'assurer une gestion optimale des gains solaires en les maximisant en hiver et en les limitant en été. L'énergie thermique du bâtiment a également été intégrée à la conception. En plus du recours massif au bois, des éléments thermiques tels que, dalle molaire et tirage de terre crue ont été intégrés au concept pour assurer l'inertie nécessaire à la stabilité des conditions intérieures.

Les façades vitrées garantissent un fort taux de pénétration de la lumière vers l'intérieur du bâtiment. Une autonomie accrue en lumière naturelle est par conséquent assurée, ce qui contribue au bien-être et au confort visuel des occupants.

La distribution de chaleur sera effectuée par des connecteurs basse température car la pen-

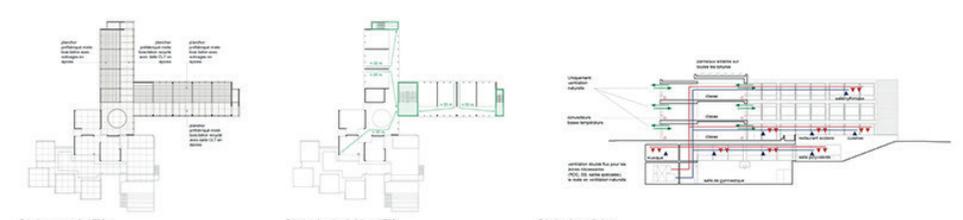
mettre une meilleure flexibilité d'usage dans l'école. Des capteurs solaires thermiques pour la couverture des besoins en eau chaude sanitaire et des panneaux photovoltaïques en toiture assurent une production d'énergie renouvelable qui couvre une grande partie de la consommation du bâtiment. Les panneaux solaires sont combinés à une végétation extensive permettant d'équilibrer la température des panneaux et de les rendre plus performants. Elle offre aussi une régulation des eaux de pluie.

4.4 Confort des élèves et des enseignants :

Une approche utilisateur est proposée pour le confort des élèves et des enseignants, privilégiant les dispositifs simples et efficaces où l'utilisateur peut directement intervenir sur son confort.

Durant la journée l'utilisateur peut activer les ouvertures, les dispositifs d'abaissement ainsi que le réglage des couvre-toits de manière à gérer les conditions de ventilation, de lumière, de température des classes. Le dispositif des ouvertures permet une ventilation et un abaissement ainsi et efficace du nouveau bâtiment durant la nuit, qui bénéficie ainsi de manière maximale du bien-être des températures nocturnes et de l'évapotranspiration de la végétation environnante.

La présence du bois à l'intérieur de la construction assure la régulation de l'humidité grâce à ses propriétés hygroscopiques (absorption et rejet de l'humidité selon les variations climatiques) et le climat intérieur sera également adapté aux conditions climatiques et aux conditions d'utilisation des locaux est ainsi garanti. Le ventilation mécanique est directement liée aux espaces nécessitant un renouvellement d'air contrôlé.



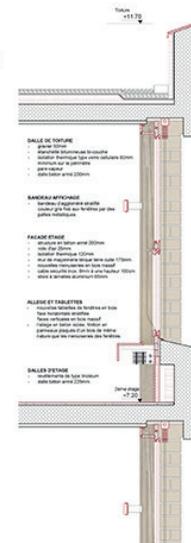
Coupe constructive du projet - 1/20e



Façade du projet - 1/20e



Coupe constructive du projet - 1/20e



Coupe constructive de l'existant - 1/20e



Vue sur le hall d'entrée, un nouvel espace de vie et d'échanges pour l'ensemble des élèves de l'école

CONCOURS ÉCOLE DU BELVÈRE

COMMUNE DE CHENE-BOUGERIES

Concours Agrandissement et rénovation de l'Ecole du Belvédère

ADA

Architectes

SUJETS ET OBJETS D'ARCHITECTURE

THIERRY BUACHE
ANGELIQUE KUENZLE
ELISA CUORE-MAUROUX

Architecte en collaboration

MENTHA ROSSET
ERIC DEMEO

Ingénieur civil

MDB
CHRISTOPHE CLOUYE



Vue de la nouvelle cour de récréation

Agrandissement et rénovation de l'école du Belvédère

L'intervention sur une construction existante exige une attention particulière afin d'assurer une continuité architecturale entre l'ancien et le nouveau en prenant en compte la forme, le volume, l'implantation, les matériaux employés, ainsi que la logique de circulation et d'aménagements intérieurs. Ces paramètres sont analysés et appliqués dans le but de proposer un projet d'agrandissement qui respecte l'héritage construit et réajuste présent sur le site, tout en assurant une construction nouvelle dans un langage architectural contemporain.

Le projet répond aux contraintes de manière simple. La forme de l'agrandissement, pragmatique et économe, prolonge la construction existante de manière organique. Ainsi, la nouvelle volumétrie se fragmente en deux parties et complète les volumes présents dans une continuité et sans hiérarchie. L'implantation de l'extension prolonge l'école existante afin d'assurer non seulement une logique de circulation fluide et sans interruption, mais également une concentration de la construction dans le but de préserver au maximum le contexte naturel environnant. Par conséquent, les deux constructions se touchent en un point stratégique, devenant le nouveau cœur de l'ensemble.

Paysage et aménagements extérieurs

Le projet prend pour parti la préservation du paysage naturel et construit existant. La conservation des zones de verdure est la stratégie majeure pour l'implantation du nouveau bâtiment. Il s'agit de conserver les zones de prairie existantes et d'en offrir deux nouvelles : le parc qui se trouve au sud-est de la parcelle, et le cour au nord-est. L'école existante et son extension se placent au centre de la parcelle, ayant pour effet la configuration d'une « école dans le parc ».

Cet emplacement dirige la logique de la circulation et de l'aménagement intérieur du rez-de-chaussée, où la fluidité et le transparence de nouveaux espaces permettant aux élèves de la nouvelle école des connexions non seulement spatiales et physiques, mais également pédagogiques, favorisent une appréhension holistique de la nature. Dans un objectif pédagogique, le paysage d'intérieur également dans l'école à travers des matériaux bio-sourcés et de l'ajout de toitures végétalisées pour créer des toits de fraîcheur.

Durabilité et environnement

Au-delà des nouvelles mesures prises à Genève concernant le bilan carbone, il va de soi que la thématique de la durabilité est essentielle dans la société contemporaine et donc l'architecture produite. Pour ce projet, un choix exemplaire des matériaux de construction est primordial. Pour ce faire, nous nous sommes principalement concentrés sur :

- la provenance de matériaux localisés pour une diminution de l'empreinte carbone
- l'emploi de matériaux bio-sourcés et sans transformations superficielles afin d'assurer des économies des moyens et d'énergie
- la très haute performance énergétique des enveloppes pour la réduction de la consommation d'énergie et l'objectif de la société à 2050
- le choix d'une construction simple, profilée et d'un volume compact
- la mise en place d'îlots de fraîcheur et de toitures végétalisées accompagnées de panneaux photovoltaïques
- la production de chaleur qui favorise le système de sonde géothermique à ciel
- les éléments de ventilation privilégiant une mise en place et une exploitation low-tech



Schéma d'implantation et d'arborisation



Schéma des accès et entrées



Schéma des espaces extérieurs

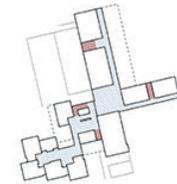


Schéma de circulations intérieurs

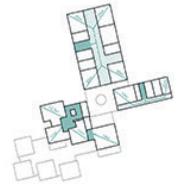


Schéma de sécurité incendie

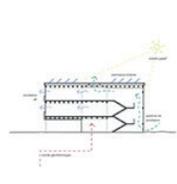
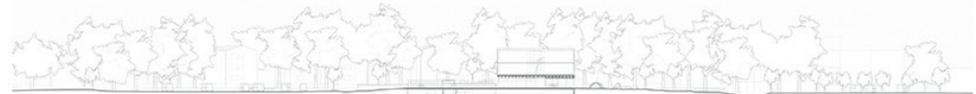


Schéma des éléments techniques CVSE

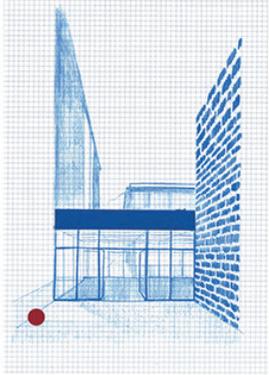


Coupe de situation AA - 1:500

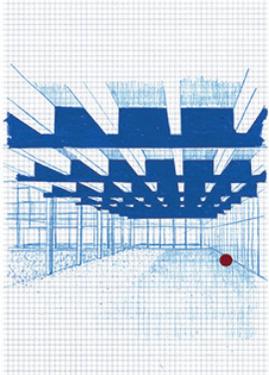


Plan de situation - rez-de-chaussée - 1:500

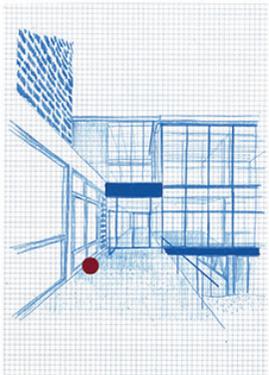
ada



1 - Vue de l'entrée Ouest



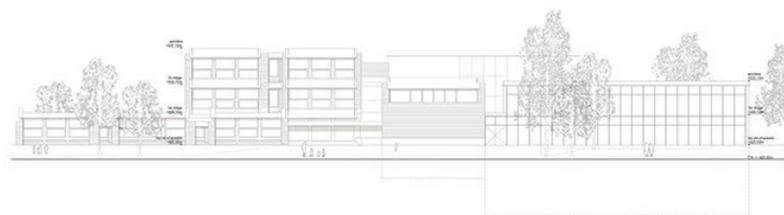
2 - Vue du pérou couvert



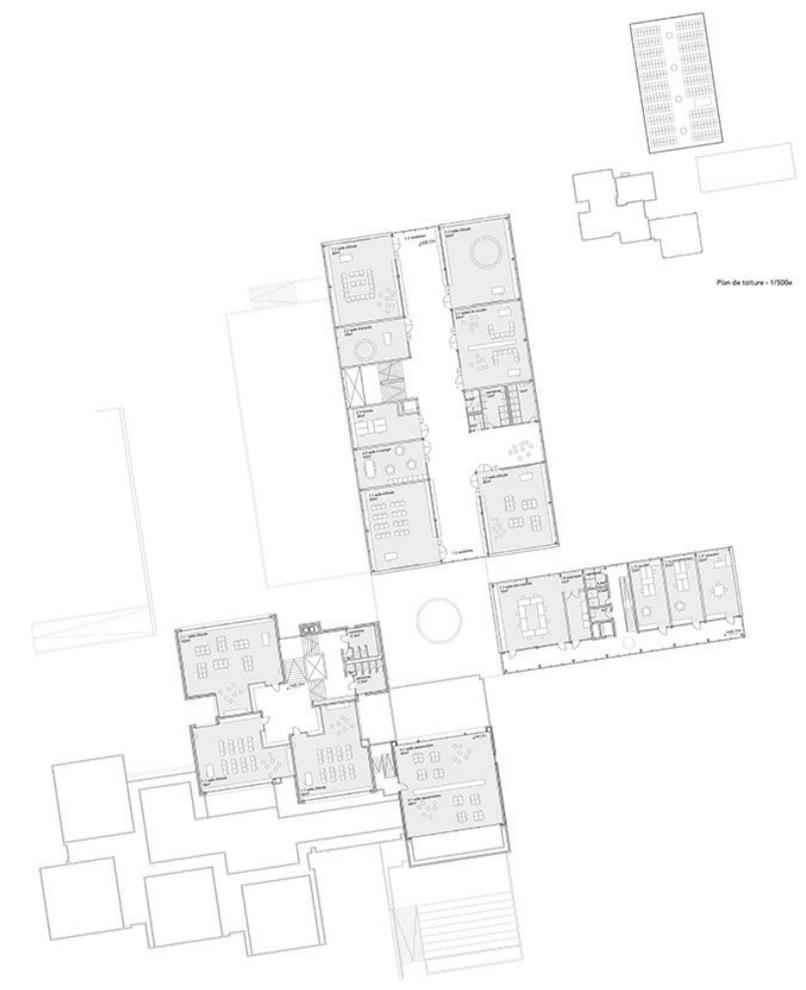
3 - Vue de l'entrée Sud



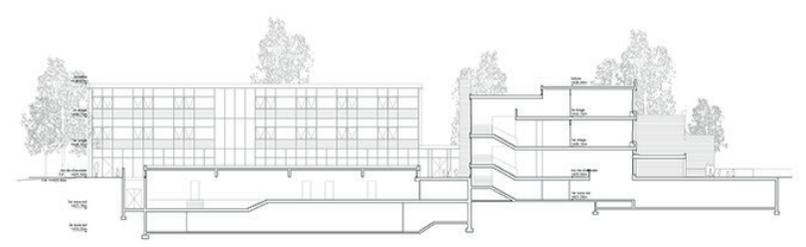
Plan rez-de-chaussée - 1/2000



Élévation Sud - 1/2000



Plan 1er étage - 1/2000



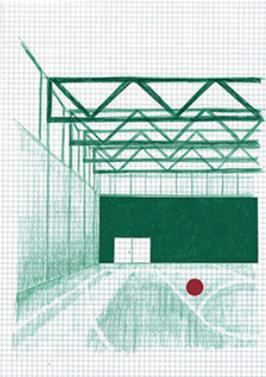
Coupe DD - 1/2000

Plan de toiture - 1/5000

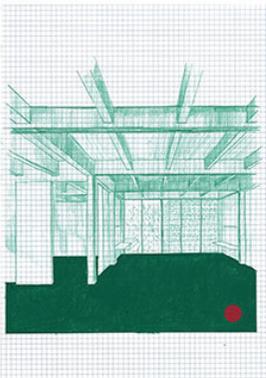
ada



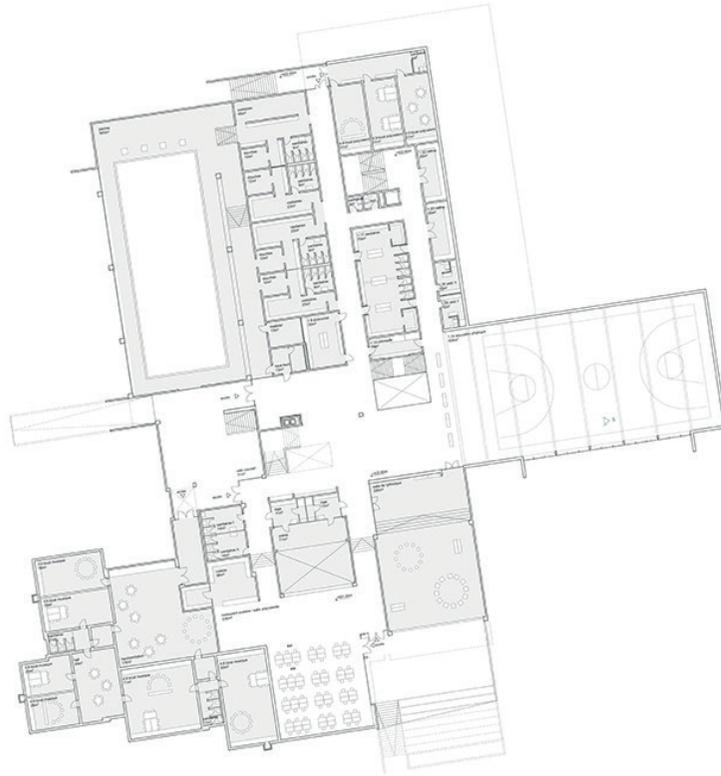
4 - Vue de la salle de rythmique



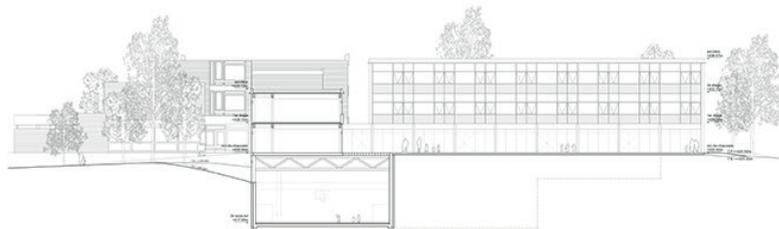
5 - Vue de la salle d'éducation physique



6 - Vue des circulations entre les salles d'enseignement



Plan du 1er sous-sol - 1/200e



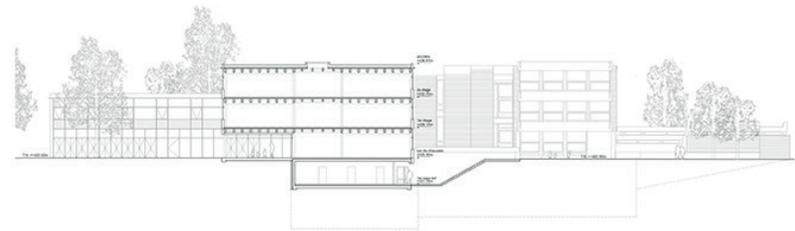
Coupe BB - 1/200e



Plan du 2e sous-sol - 1/500e



Plan 2e étage - 1/200e



Coupe CC - 1/200e

COMMUNE DE CHENE-BOUGERIES

Concours Agrandissement et rénovation de l'Ecole du Belvédère

ECOLES BUISSONNIERES

Architectes

CONSORTIUM BONHOTE ZAPATA ARCHITECTES

PEZ ARQUITECTOS

JULIA ZAPATA

PHILIPPE BONHOTE

MATHIEU ROUILLON

LUCILE CHOMAZ

NICOLAS HANSSENS

LIONEL VOLERY

JAVIER DE MATEO GARCIA

PATRICIA LEAL LAREDO

CRISTINA HERNANDEZ VICARIO

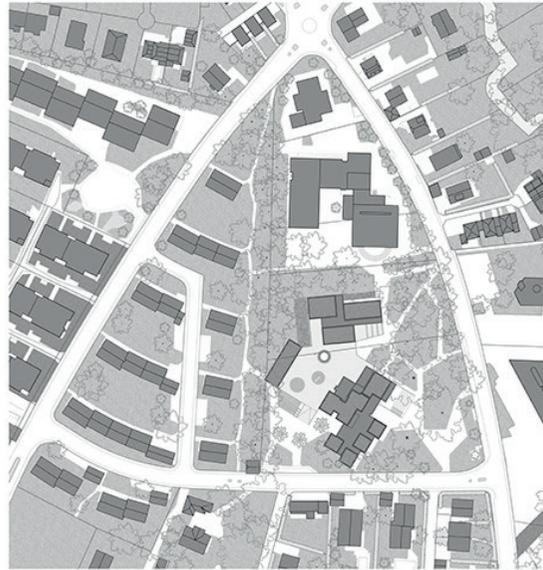
Ingénieur civil

OU3 SA

CLAUDE ULDRY

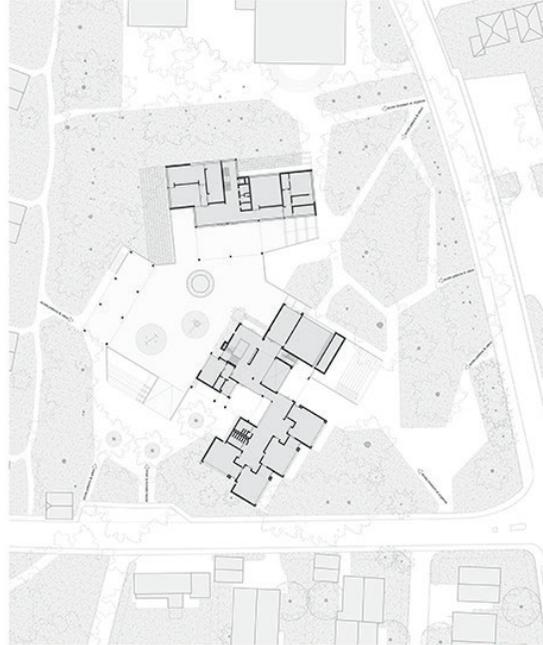
JOHN WUEST

ECOLES BUISSONNIERES



plan de site - éch. 1/11000

plan du rez-de-chaussée - éch. 1/500



Agrandissement et rénovation de l'École du Belvédère
Concours de projets d'architecture - Commune de Chêne-Bougeries

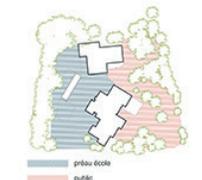


Le site : Un cadre naturel revalorisé, une ressource pour le quartier.

L'école du Belvédère à Chêne-Bougeries est implantée sur une parcelle richement arborée. La grande qualité du lieu réside dans la bonne intégration du contexte scolaire à son cadre naturel. La succession des volumes bâtis se fond harmonieusement dans la végétation, créant des espaces de proximité, agréables à vivre, propices aux jeux d'enfants et protégés des nuisances.



L'implantation du nouveau bâtiment entend suivre ce parti pris en respectant et en valorisant le cadre naturel existant. Cela en limitant l'impact au sol par une construction compacte, occupant une faible surface, située dans le prolongement immédiat des bâtiments historiques, entre les arbres existants, là même où Paul Walthropoff imaginait originellement tendre le bâtiment scolaire. L'abandon des limites de parcelle parait ainsi la cohésion visuelle et paysagère du lieu qu'il s'agit et autorise la conception de circulations nouvelles d'un bâtiment et d'un lieu à l'autre. L'espace de préau relie les deux bâtiments à l'ouest, en réduisant l'obstacle créé par la piscine et ses vestiaires, aura vocation à unir les deux bâtiments et à donner une meilleure fluidité de parcours dans le site. Doté d'un couvert situé au-dessus de la piscine et de ses vestiaires il forme un espace de préau unifié, favorisant la rencontre et le jeu et créant une connexion directe à travers le parc entre le quartier de Beaumont, les chemins Castan et de la Montagne. Par sa présence, le nouveau corps bâti complètera ainsi un ensemble où les pavillons des deux écoles (Belvédère et Montagne) cohabitent désormais dans un parc devenu une ressource à part entière pour les riverains et habitants du quartier.



Architecture : Une extension respectueuse du site et initiant un dialogue architectural

Organiser dans son intégration au paysage, l'architecture scolaire de Paul Walthropoff n'en demeure pas moins fonctionnaliste dans la disposition de ses équipements qui jouent avec le sol. L'aménagement de la piscine et de son vestiaire en sous-sol constituent une utilisation raisonnée de l'espace et du lieu. Reprenant cette conception à son compte, l'extension intègre les volumes de la salle de gymnastique et des salles associées pour réduire l'occupation du sol et garantir aux classes une relation immédiate et de qualité avec la nature, tout au long de l'année. Au rez-de-chaussée inférieur, l'aménagement d'un espace reliant les deux bâtiments facilite l'accès aux équipements sportifs, pour les écoliers comme pour le public. Grâce à la dénivelé donnée au terrain existant depuis l'est vers un nouveau vestibule, les riverains peuvent désormais accéder aux locaux destinés à la collectivité de manière autonome en dehors des horaires scolaires.

Dans leur volumétrie, l'école de Walthropoff et son extension ont des proportions similaires, ce qui leur permet de cohabiter dans une relation d'égalité et non pas de simple continuité. Leur modélure et leur langage formel sont appelés à dialoguer, mais pas de manière mimétique. En façade, le bâtiment original se caractérise par l'emploi de la brique avec le béton alors qu'il est fait recours au bois pour les aménagements intérieurs. L'extension inverse ces usages : des lames de bois tendues structurent la façade et la brique en terre crue est utilisée pour cloisonner les espaces intérieurs. L'inversion souligne l'importance de l'expression architecturale des matériaux utilisés pour répondre aux enjeux environnementaux et patrimoniaux. Ce signe des temps veut renouveler les perspectives sur l'œuvre de Paul Walthropoff : là où le bâtiment original jouait avec le site et l'environnement en s'étendant, son extension économise la surface au sol.

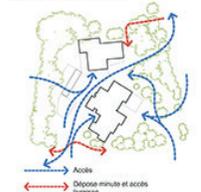
chercher la compacité et exploite les dernières concessions à disposition pour l'usage de matériaux renouvelables ou recyclés, comme le bois et la terre crue.



accès et apport de lumière depuis le rez-intérieur

Organisation et fonctionnalité et construction : le respect de la continuité

Les deux bâtiments sont organisés de manière à avoir chacun une identité propre en tant qu'écoles cohabitant dans un parc alors que les locaux situés en dessous du niveau du sport, la piscine, la salle de quartier ou la petite aula sont mis en réseau au niveau du rez-de-chaussée inférieur et contribuent à une plus grande cohésion comme à un meilleur fonctionnement du lieu dans son ensemble. Qu'on arrive de Beaumont, du chemin Castan ou du chemin de la Montagne, on accède à la nouvelle école en se dirigeant vers l'entrée agrandie de l'ion par son porche servant de petit préau couvert. La forme articulée du bâtiment des classes résulte de son insertion entre les arbres existants. Aux étages, les salles d'études ou de travail sont organisées autour d'un espace de distribution naturellement éclairé. La salle de gymnastique, située en dessous, est illuminée par une ouverture et un balcon créés dans le terrain. Par sa position, la salle à manger est aussi en relation immédiate avec les jardins et dispose d'un accès indépendant si nécessaire. La cuisine reçoit ses consommables directement de l'extérieur, un chemin aménagé donnant un accès depuis la chemin de la Montagne.



Accès Déposer minute et accès

D'une manière générale, mis à part dans le secteur de la piscine et de ses accès, le parc a été pris de ne pas transformer l'écologie existante dont le charme et les qualités résident dans la relation intime entre la disposition des espaces, leur matérialité des vues et la lumière.

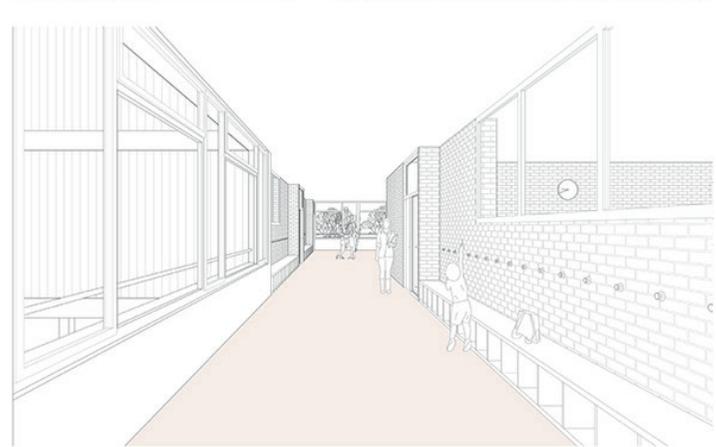
Dans sa construction, la nouvelle école utilisera du béton recyclé pour tous les locaux situés au-dessus du niveau du sol. Les planchers, comme le plafond de la salle de sport seront en bois, matériau renouvelable qui permet structurellement un dimensionnement similaire à celui du béton et une préfabrication aisée. Le bois sera également proposé en façade, à priori en son blanc mais structuré et tenu de manière à garder son aspect et ne pas nécessiter d'entretien durant des décennies, quelle que soit l'orientation. On végétalisera les toitures, comme l'a fait parallèlement Paul Walthropoff, et on y ajoutera des capteurs solaires si nécessaire. A l'intérieur, on fera appel au bois structural et au cloisonnement par l'usage de briques de terre crue, ornées avec une parée des matériaux oblatés sur le site. Les ouvertures entre les couloirs et les classes laisseront passer la lumière et donneront une sensation d'unité spatiale dans l'école.



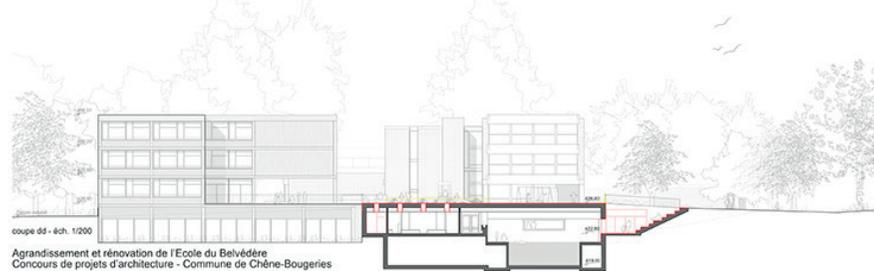
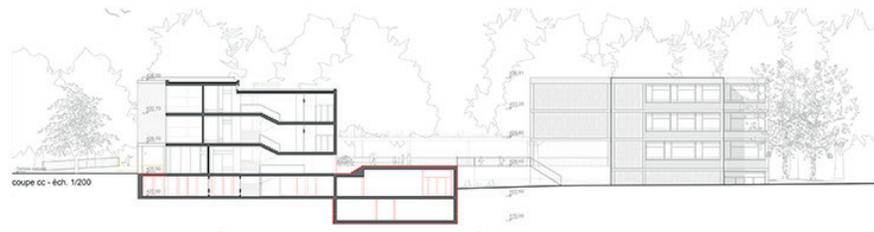
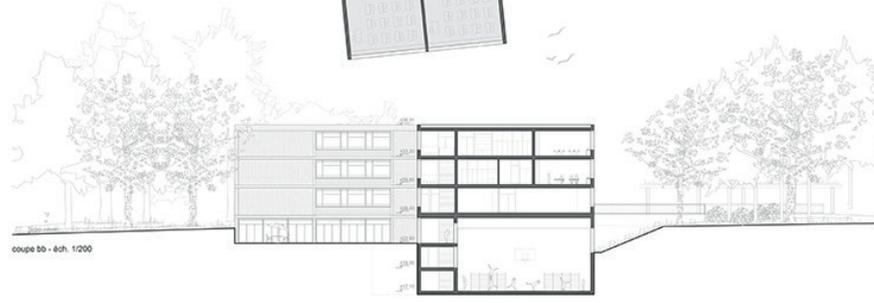
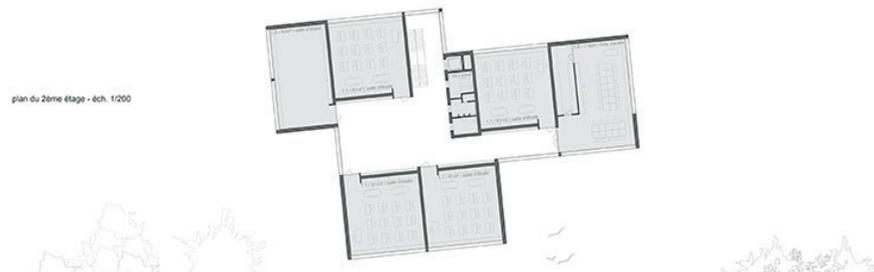
2 écoles au sein d'un parc propre dans le parc



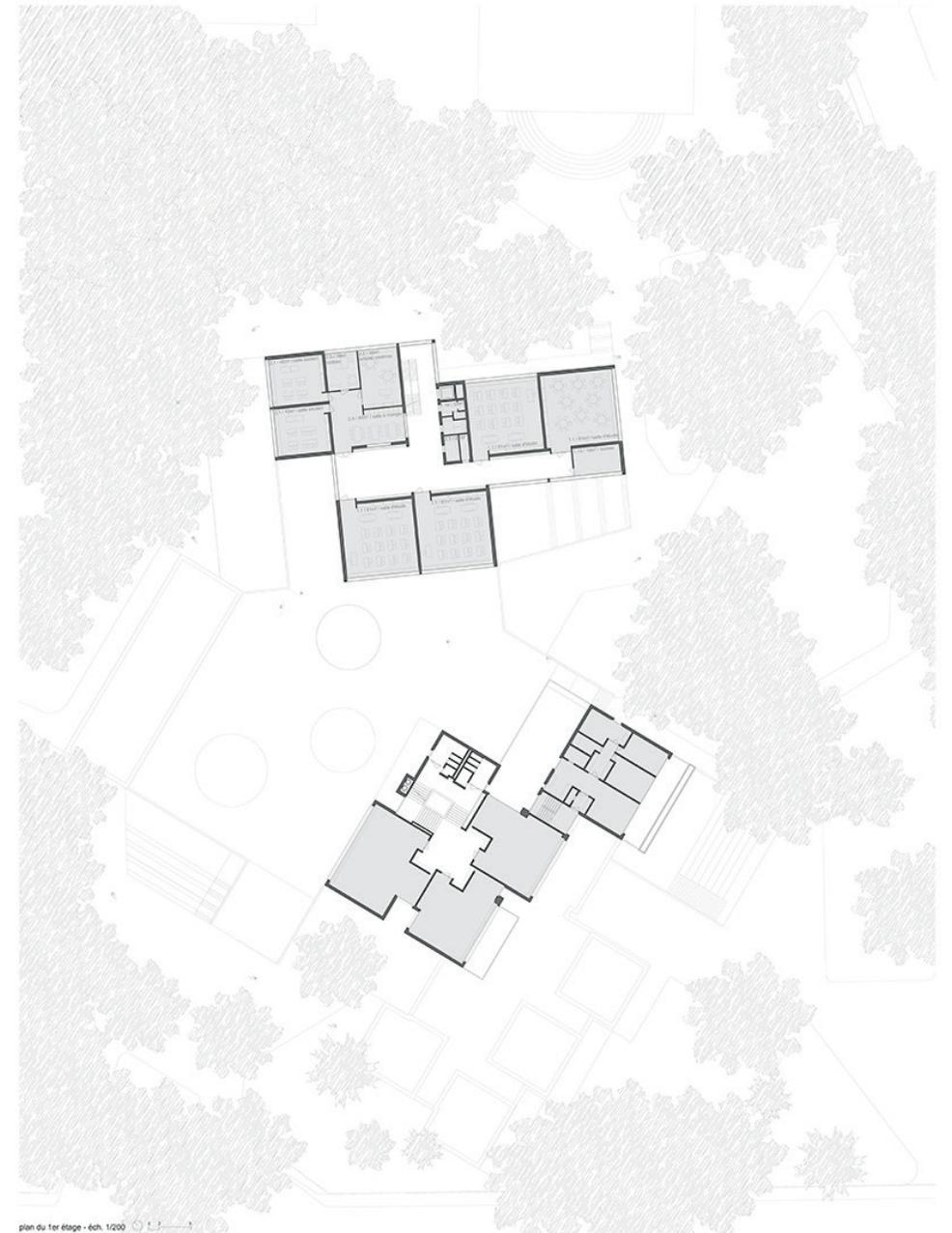
rez-intérieur : un monde interconnecté

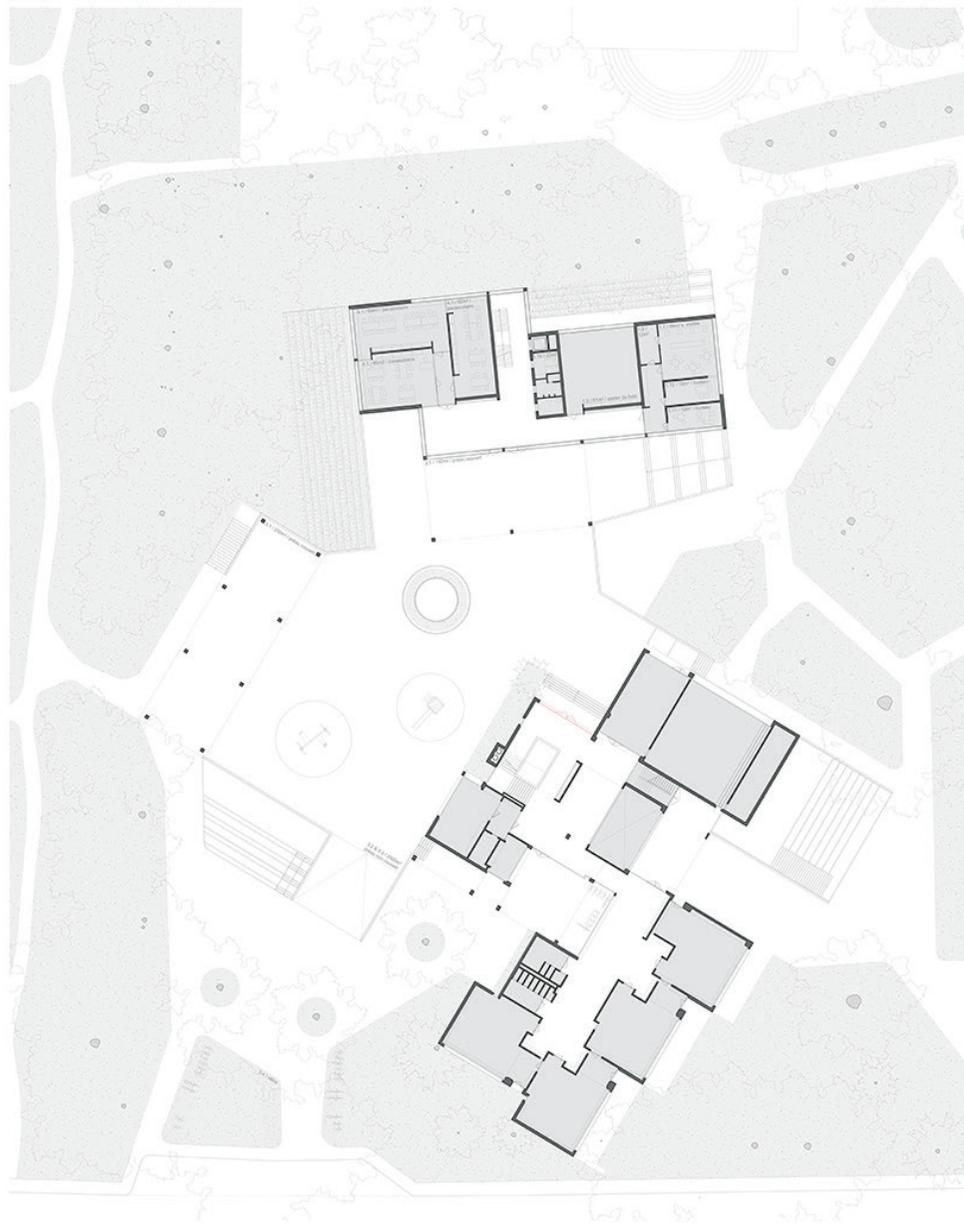


ECOLIS BUISSONNIERES



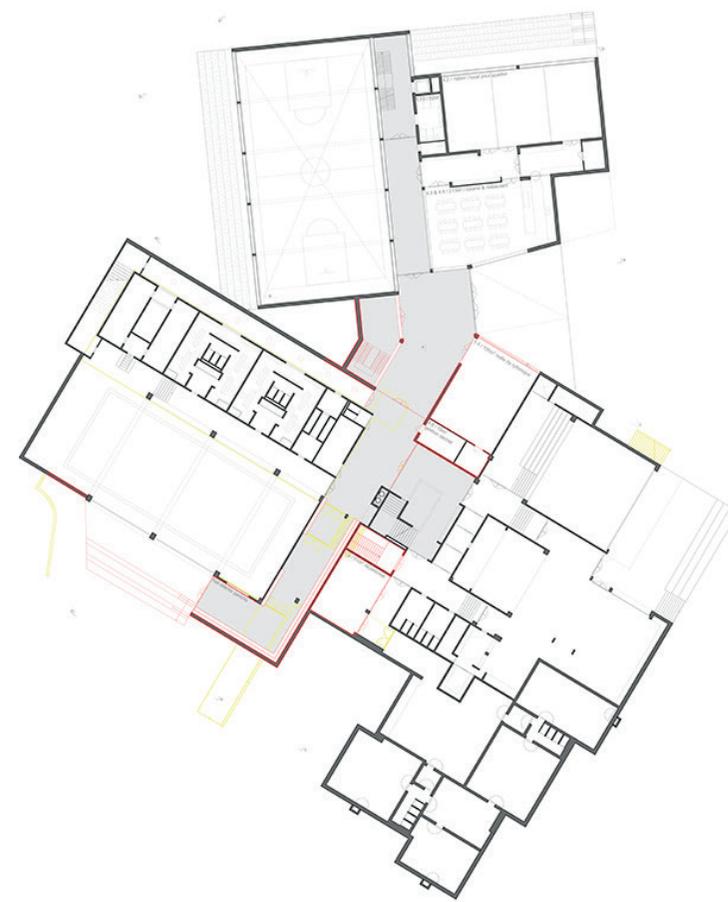
Agrandissement et rénovation de l'Ecole du Belvédère
 Concours de projets d'architecture - Commune de Chêne-Bougeries





plan du rez-de-chaussée - éch. 1/200

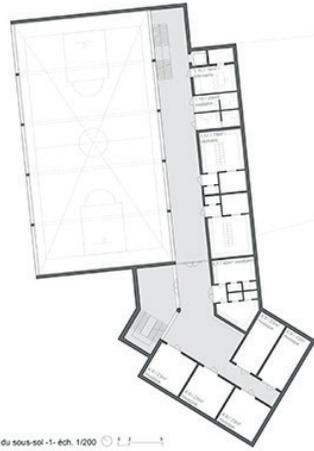
Agrandissement et rénovation de l'École du Belvédère
Concours de projets d'architecture - Commune de Chêne-Bougeries



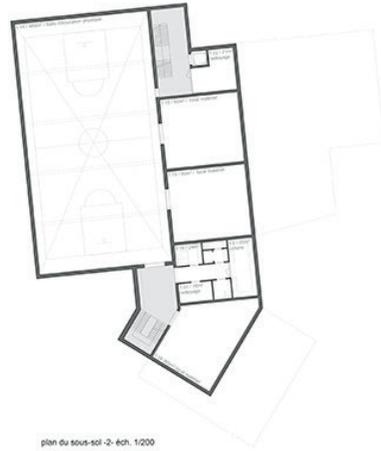
plan du rez inférieur - éch. 1/200



coupe es - éch. 1/200



plan du sous-sol -1- éch. 1/200



plan du sous-sol -2- éch. 1/200



les matériaux extérieurs dialogues de matériaux naturels entre l'ancienne et la nouvelle école



les matériaux intérieurs nouvelle école, tonalités naturelles



- | | | | | | |
|--|--|---|--|--|--|
| <p>Façades existantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dépote des éléments en briques - Isolation DIT/DI haute performance 12cm - Vide d'air de 5cm pour assurer la ventilation - Plats de couverture Inceca Sphère 50/2.50p - Escalier du Balché ou à concevoir - Installation d'un nouveau vitrage haute performance dans les ouvertures. Vitrage 68 verre panoramique permettant d'augmenter considérablement les performances tout en conservant la finesse d'un verre simple | <p>Façades nouvelle Ecole :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ouverture d'un non vitré, construction perforée en bois avec système de façade laboulée en anneau et bord d'encadrement sur site en assemblage avec des dalles - Plafond bois section 180x100cm, fermeture du complexe - Façade vitrée en bardage de bois blanc pose sur vitrage contreventé, y compris traitement naturel du type saturateur à l'eau aqueuse, terre à l'huile - Isolation thermique épaisseur variable selon orientation (22 à 30cm) - Intégration d'une table intérieure (bois) | <ul style="list-style-type: none"> - Sères en tôle permettant l'ombrière des locaux - Isolation conformément à la station climatique extérieure - Fenêtres ouvrantes à la française en bois massif à triple vitrage à haute performance énergétique et phonique y compris rigoles hygro-régulable pour permettre la ventilation simple flux <p>Mur porteur intérieur :</p> <ul style="list-style-type: none"> - construction de type «côté-bardage» - poteau bois massif porteur 16/22 - remplissage en bloc de terre compressée matricielle de type Terraloc M dimensions 29.5cm x 15cm x 6cm - houtillage à mortier bitumé agrémentés de terre fine | <p>terre fine</p> <ul style="list-style-type: none"> - finition avec enduit au plâtre ou enduit à l'argile pour les locaux humides <p>Système intérieur non porteur :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cloison en terre blocs de terre compressée matricielle aligée de type Terraloc dimensions 40cm x 25cm x 10cm (impervies à emboudement venté ou horizontal) - assemblage avec masse de jointement au plâtre ou terre épaisseur du joint 2 à 3 cm - finition avec enduit au plâtre ou enduit à l'argile | <p>Composition de la toiture :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Plancher solaires photovoltaïques - végétalisation de toiture avec système de drainage pour rétention et temporisation, complexe assise 150mm - Escarroielle boisée - Isolation thermique 240mm - Barrière vapeur - Dalle bois B.C. usinée collée, hauteur 200mm - Plafond bois acoustique dans les salles d'étude - faux plafond en plâtre dans les locaux communs, humides et circulation | <p>Dalle d'étage :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Linteum 40mm - Chape avec chauffage au sol 60mm - Isolation phonique 20mm - Isolation thermique 20mm - Dalle bois B.C. lamellé collé, hauteur 200mm - Plancher bois acoustique <p>Dalle sur dalle de Cpm :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Escarroielle boisée - Isolation thermique 240mm - Barrière vapeur - Système de poutres en B.C. 120mm |
|--|--|---|--|--|--|



coupe type nouveau bâtiment - éch. 1/20

COMMUNE DE CHENE-BOUGERIES

Concours Agrandissement et rénovation de l'Ecole du Belvédère

STEM

Architectes

BEHNISCH ARCHITEKTEN

STEFAN BEHNISCH
ANGIE MÜLLER-PUCH
LAETITIA PIERLOT

Architectes

ETCETERRA SARL

ELODIE SIMON
SARAH HOTTINGER

Ingénieur civil

ZPF STRUCTURE AG

FABIO PESAVENTO

Ingénieur physique du bâtiment

DREES & SOMMER SUISSE SA

THIEBAUT PARENT
FABIAN STUTZ

STEM



Plan Rez-de-chaussée | 1:500

Achevée en 1972, l'école conçue par Paul Waltenspühl est une œuvre restaurateur sociale et le parascolaire. La salle de gym, le paracollat-architecturale exceptionnelle qui doit être agrandie et améliorée éner- re et la salle de rythmique bénéficient de leurs accès séparés lorsque géométriquement en tenant compte de ses caractéristiques particulières et l'école est fermée.

Le projet se situe dans un site forte- ment végétalisé sur la commune de Chêne-Bougeries, dans le canton de Genève. Au nord, un cordon boisé délimite la parcelle des habitations voisines. Au sud, l'espace de récréation pour les jeunes enfants bénéficie d'une végétation agréable et à l'est, se situe un parc arboré, véritable havre de paix pour les habitants du quartier et pour les résidents voisins de la maison du Tara. Des arbres remarquables ponctuent l'ensemble de la parcelle.

Le bâtiment se distingue non seulement par son apparence, mais aussi par son fonctionnement : le rez-de-chaussée accueillant, les transitions fluides, l'amphithéâtre et la relation aux abords paysagers. D'autres caractéristiques, telles que les plans ouverts, les points de rencontre à l'intérieur, les liaisons spatiales entre les étages, l'espace dégagé et partiellement ouvert au public au sous-sol et au rez-de-chaussée, le grand escalier central généreux, forment un réseau spatial complexe.

Depuis l'extérieur, les toitures prononcées qui laissent généreusement entrer la lumière sont des éléments particulièrement marquants tout comme la muraille, l'alternance de plans et de transparence en façade. Enfin, l'école primaire de Paul Waltenspühl, organisée sous forme de « fleur », semble flotter au-dessus du rez-de-chaussée. Partout, l'architecture joue avec une combinaison fine et artistique de divers matériaux, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur.

Ces caractéristiques constituent des idées directrices fortes pour l'extension du bâtiment. L'objectif doit être une cohabitation respectueuse de l'ancien et du nouveau, mais en tenant compte des connaissances de notre époque et des critères matériels et écologiques actuels. L'extension souhaitée doit respecter l'école existante, en réinterprétant ses particularités. En outre, les interventions sur la structure existante de ce bâtiment d'une grande importance architecturale doivent être réduites au minimum, en conservant son apparence, tout en le modernisant avec précision sur le plan technique et énergétique. L'ensemble du complexe scolaire doit être en forte connexion avec son environnement en créant des espaces extérieurs de qualité pour les enfants et habitants du quartier. À l'Est, nous avons conservé la maison de Tara qui dialogue avec la nouvelle école du Belvédère.

Une nouvelle unité
Le projet s'étend vers le nord, en partie sur la piscine et ses locaux annexes de manière compacte en respectant l'ancien et les espaces extérieurs. L'existant est conservé au maximum et les espaces intérieurs sont réorganisés. La nouvelle extension et le bâtiment existant forment un nouvel ensemble harmonieux.

Au sous-sol, les vestiaires de la piscine ont été déplacés pour intégrer le volume de la nouvelle salle de gym, lui assurant un éclairage naturel, et limitant l'excavation nécessaire. Ainsi, la piscine existante, la nouvelle salle de gym, la salle de rythmique et la salle polyvalente existantes forment un ensemble : leurs accès sont simplifiés et aisés.

À l'Ouest, l'accès public est amélioré le long de la piscine existante à côté des nouvelles salles de musique.

Le rez-de-chaussée est un socle ouvert, fluide et transparent. Il y réunit les locaux ouverts au public et communs à l'école, comme le restaurant social et le parascolaire. La salle de gym, le paracollat-architecturale exceptionnelle qui doit être agrandie et améliorée éner- re et la salle de rythmique bénéficient de leurs accès séparés lorsque géométriquement en tenant compte de ses caractéristiques particulières et l'école est fermée.

La nouvelle salle de rythmique est disposée sur l'existant et en lien direct avec l'école enfantine. Le bureau du directeur, la salle des maîtres et les locaux administratifs se situent également au rez pour un contact rapide des parents avec la direction et les professeurs. On accède à la maison de quartier par l'Est, en empruntant le chemin d'accès à la maison de Tara ou depuis la cour de récréation au Sud.

L'entrée principale à l'Ouest marquée par un nouveau couvert s'ouvre sur un foyer généreux qui peut accueillir des expositions des travaux d'enfants ou des événements. Le foyer offre des vues sur le gymnase en contrebas.

L'ensemble de ces espaces sont rassemblés autour du noyau central de circulation existant, élément fort de l'architecture de l'école de Paul Waltenspühl qui dessine le sous-sol et les étages supérieurs.

L'étage, thématique de la « fleur » de Paul Waltenspühl est repris et interprété dans une architecture nouvelle afin de garder l'échelle enfantine. En effet, la « fleur existante » est complétée par un groupe de 8 salles de classes réparties sur 2 niveaux.

Les locaux communs tels que l'atelier du livre, l'atelier d'art visuel et l'ensemble de l'enseignement spécialisé se situent au premier niveau en lien direct avec les salles de classe nouvelles et existantes pour un enseignement inclusif. Tous les différents niveaux sont accessibles aux personnes à mobilité réduite.

Ainsi, les thèmes de l'école de Paul Waltenspühl sont repris et poursuivis dans l'extension. Outre la disposition fine et l'individualisation des classes, l'idée de liaisons verticales et de structures spatialement complexes est également poursuivie à l'intérieur. La disposition des salles de classe sur deux niveaux crée des situations spatiales complexes et riches d'interactions. L'idée et le caractère de l'école Waltenspühl existante sont également repris dans la mise en œuvre cohérente des situations d'éclairage, l'individualisation des salles de classe et leur disposition en « fleurs » autour d'un espace partagé. Les circulations à l'intérieur favorisent les rencontres et renforcent la qualité sociale de la construction, toujours en tenant compte de l'idée de créer des espaces propres à chaque tranche d'âge.

Progression de l'espace public - transitions intérieur-extérieur
Le principe des relations entre l'intérieur et l'extérieur, qui caractérisait déjà l'ancienne école, est développé et renforcé de manière conséquente dans l'extension. En effet, l'entrée de l'école primaire à l'Ouest et l'entrée de l'école enfantine existante au Sud sont dotées de grèbes couverts pour favoriser une transition intérieur-extérieur douce et renforcer le côté « plantant » des volumes supérieurs. Les espaces extérieurs, tout autour du bâtiment, sont variés et les espaces de récréation sont généreux. Des terrasses et des espaces verts ont été aménagés à différents niveaux.

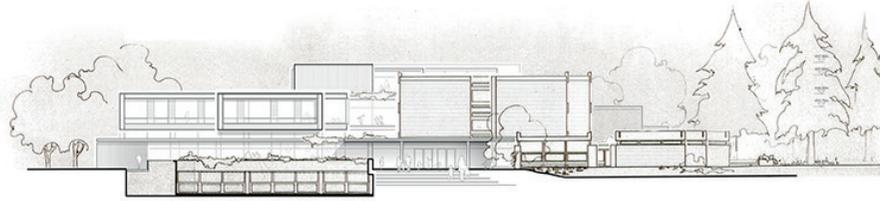
Comme l'extension se développe en grande partie sur des éléments de construction déjà existants, elle ne consomme pas beaucoup d'espace extérieur. L'espace restreint disponible est utilisé avec précaution et l'imperméabilisation des sols est réduite au minimum. L'ensemble de la végétation et les arbres remarquables sont conservés.



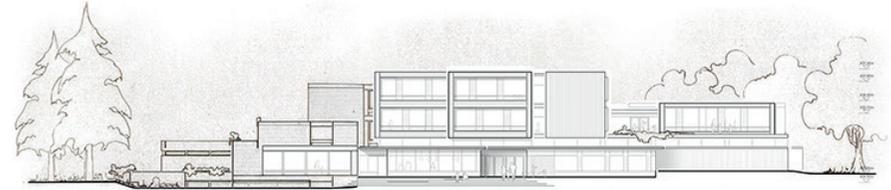
Plan Toitures | 1:500

AGRANDISSEMENT ET RENOVATION DE L'ÉCOLE DU BELVÉDÈRE | CHÊNE-BOUGERIES

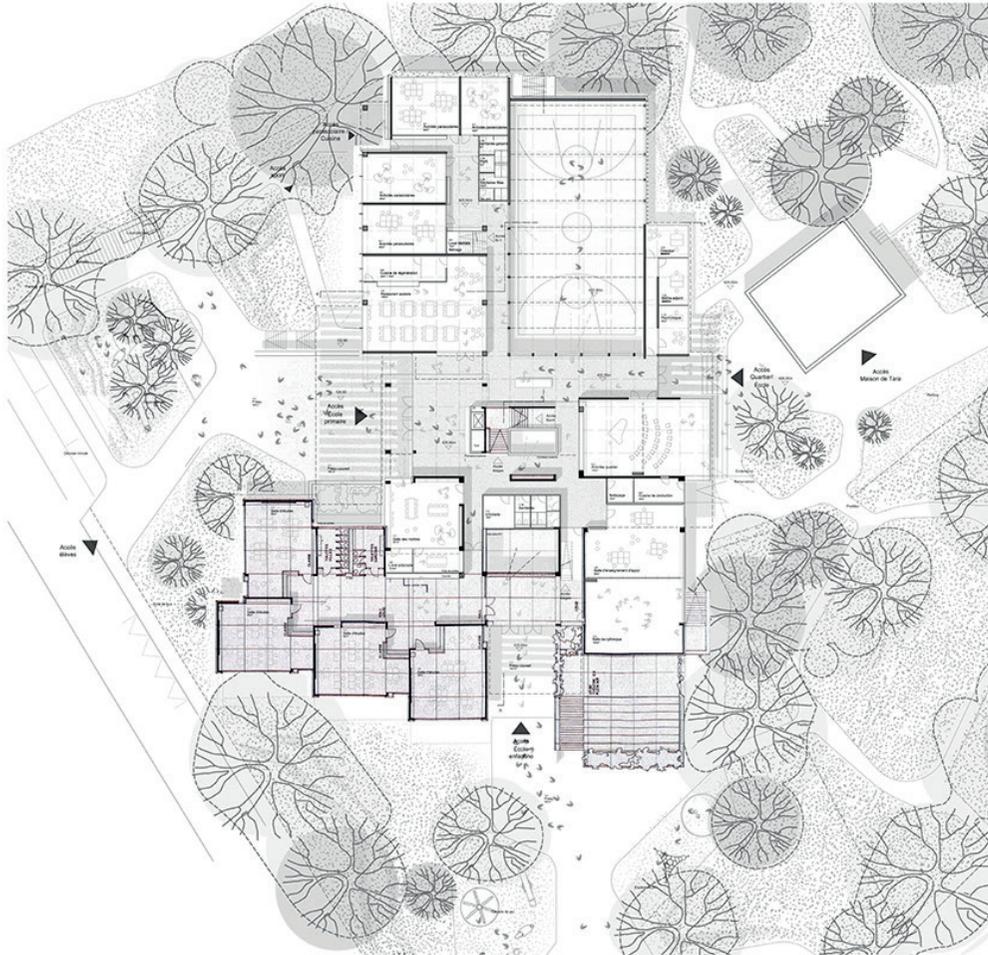
STEM



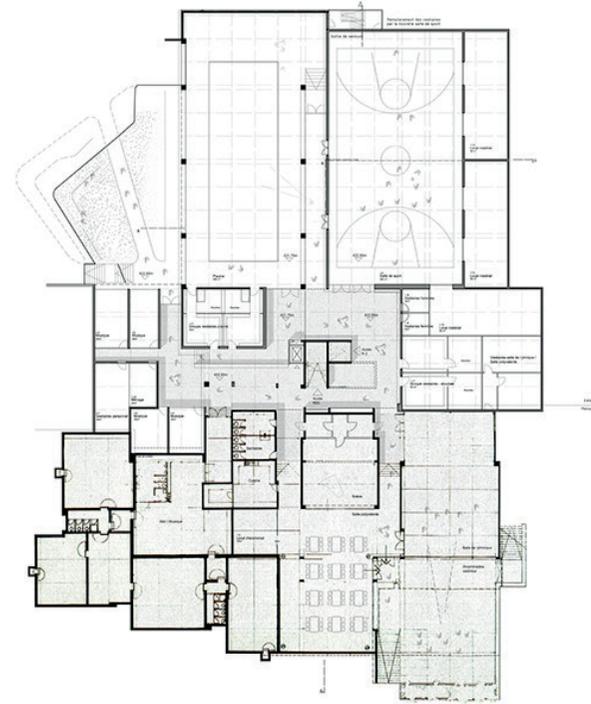
Élévation Sud-Ouest | Entrée principale | 1:200



Élévation Nord-Est | Entrée „Quartier et parc” | 1:200



Plan Rez-de-chaussée | 1:200



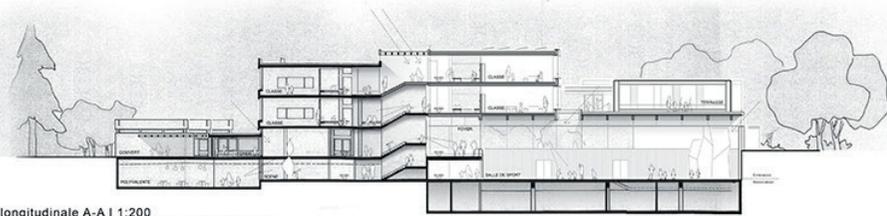
Plan R-1 | 1:200

AGRANDISSEMENT ET RENOVATION DE L'ÉCOLE DU BELVÉDÈRE | CHÊNE-BOUGERIES

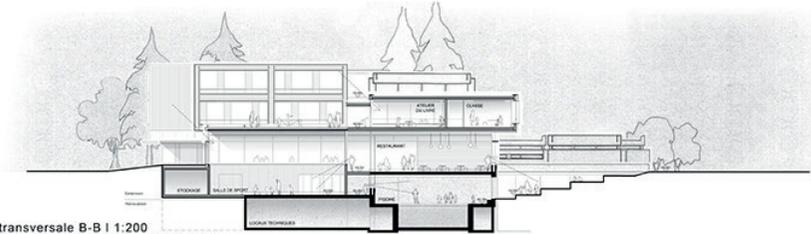


Planche 2

STEM



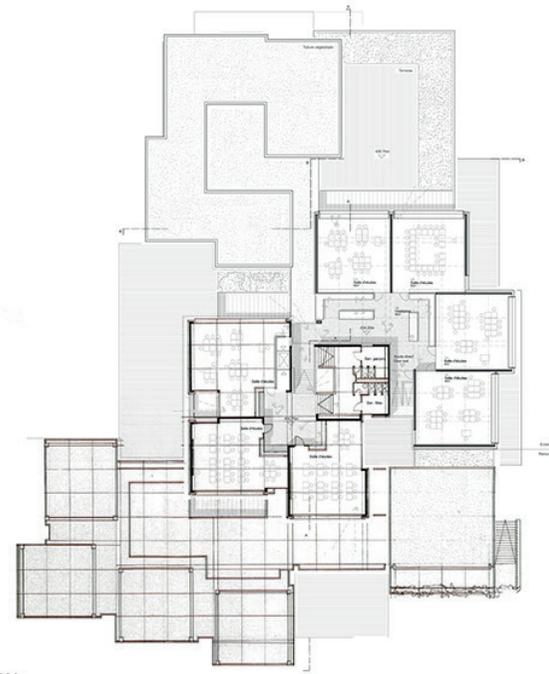
Coupe longitudinale A-A | 1:200
Cour et entrée école enfantine - Salle polyvalente - Salle de sport



Coupe transversale B-B | 1:200
Jardin - Salle de sport - Piscine - Cour de récréation



Plan R+1 | 1:200



Plan R+2 | 1:200

Matériaux régénératifs
Les nouveaux volumes et les matériaux choisis dialoguent étroitement avec l'existant. Le projet se développe en tenant compte des connaissances actuelles pour un environnement construit résolument durable, selon les objectifs de la société à 2050.

Bois massif et local
La structure porteuse, jusqu'ici en béton, est réalisée en bois. Les revêtements extérieurs sont désormais conçus en bois et non plus en béton, l'orientation claire et la porosité des façades en bois et en verre étanché. Dans la mesure du possible, nous souhaiterions valoriser le bois et les essences locales suisses.

Terre crue
Les déblais d'excavation terreux sont limités au minimum et peuvent être entièrement réutilisés sur place, pour la construction et l'aménagement du terrain. En effet, nous utilisons la terre d'excavation du site, de la moiraine limono-argileuse à cailloux, pour remplir à la verticale, les cloisons intérieures et à l'horizontale, les dalles. Le thème de la brique est revisité à l'intérieur par des cloisons réalisées en briques

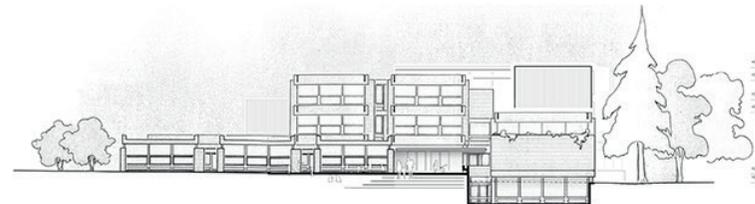
de terre compressée (BTC) doublées d'une isolation acoustique et de plaques de terre compressée enduites. La terre en vrac tassée rempli comme revêtement extérieur des espaces de circulation comme cela a été fait pour le sol de deux hangars à Meyrin.

Isolation à base de plantes à croissance rapide
L'isolation de la nouvelle extension pourra être réalisée avec des panneaux de chanvre ou d'une laine végétale à base d'herbe pérenne. Ces matériaux bio-sourcés ont l'avantage de stocker du CO2 pendant leur période de croissance beaucoup plus rapidement que les arbres et donc de soigner l'atmosphère.

Réemploi
Les châssis des fenêtres du bâtiment existant pourraient être réutilisés en guise de séparation intérieure de la nouvelle extension à certains endroits. Témoins du passé, les dalles en béton pourraient être utilisées comme revêtement extérieur des espaces de circulation comme cela a été fait pour le sol de deux hangars à Meyrin. Les vestiaires existants de la piscine pourront être démontés et réutilisés ou mis en vente sur des sites spécialisés de réemploi de matériaux.

Réutilisation eaux de pluie
Nous minimisons le recours à l'eau du réseau grâce à un gros réservoir d'eau de pluie, installé dans le local technique, qui permettra de réutiliser l'eau pour les toilettes du complexe de l'école et/ou l'arrosage des diverses plantations extérieures et toitures végétalisées.

Toitures végétalisées et îlot de fraîcheur
En outre, nous avons une bonne gestion de l'infiltration et de la rétention des eaux claires par la végétalisation des toitures et l'emploi de surfaces extérieures favorables à la pénétration des eaux. Les aménagements paysagers permettent aussi d'utiliser la terre d'excavation et renforcent la biodiversité urbaine par des plantations indiquées.

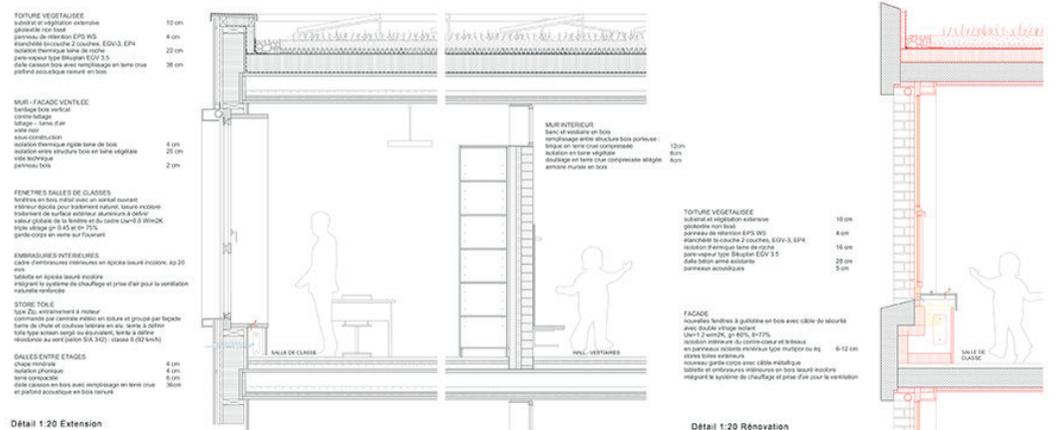
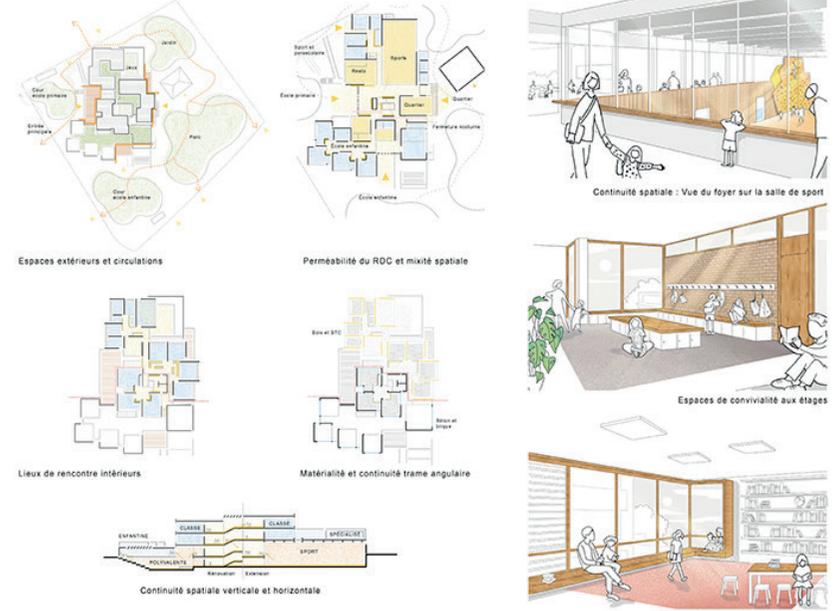


Élévation Sud-Est | 1:200

STEM

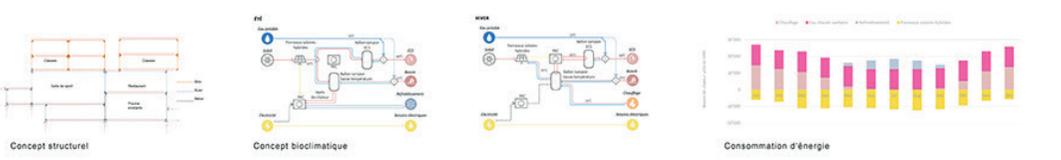


Perspective | Entrée principale Chemin Castan



Détail 1:20 Extension

Détail 1:20 Rénovation



Principe structurel
La structure est conçue de façon à reprendre l'esprit original de la structure existante de Paul Watelbach tout en respectant les principes environnementaux actuels. Un usage ciblé des matériaux de construction pour les différentes situations nous permet de réaliser une construction bien compacte qui reprend le raster original. Les surfaces principales des salles de classe sont envisagées en éléments en bois qui permettent de réduire de façon importante les besoins d'énergie et l'émission de gaz à effet de serre dans la construction et l'exploitation de la structure. Des éléments en acier sont prévus pour les éléments structuraux de portée importante comme le toit de la salle de gymnastique et la dalle du restaurant sur le bassin de natation. Les éléments entrés sont en béton recyclé.

Bassin de natation
Une grille de poutres en acier dans la dalle sur rez-de-chaussée nous permet d'élever une cafeteria sans augmenter les charges sur le toit existant du bassin de natation. Des salles de classe en éléments en bois peuvent être positionnées librement sur la plateforme en acier. Des nouvelles colonnes en concomitance des colonnes existantes assurent la descente des charges sans entailler la vue et les gains de lumière naturelle de la structure existante.

Salle de gymnastique
La salle de gymnastique est partiellement enterrée avec une toiture en acier d'une hauteur minimale. Les structures portantes entrées sont réalisées en béton recyclé, ce qui permet de minimiser les déchets produits par la démolition partielle de la structure. L'usage de câbles résistants à la flexion autour des ventôles des salles de classes, positionnées partiellement sur la salle de gymnastique assure la descente des charges verticales dans les colonnes et parole de la salle de gymnastique sans solliciter ultérieurement la toiture.

Salles de classe
Les salles et les parties des salles de classe sont réalisées en éléments préfabriqués en bois, ce qui a des avantages dans la réduction des charges des structures, dans la rapidité de réalisation et la haute qualité de la construction tout en garantissant un faible impact environnemental.

Une vision systémique pour un bâtiment durable
Guidé par une vision systémique de réduction des émissions de gaz à effet de serre et d'emploi des ressources adaptées à leur contexte et leur localité, notre projet de rénovation et d'extension de l'école du Belvédère vise un impact environnemental faible, tant au niveau constructif que de l'exploitation du bâtiment. Le confort des utilisateurs est au cœur du projet.

L'objectif consiste :
1) pour la rénovation, en la réduction de l'énergie grise en permettant un bon compromis entre impact des nouveaux matériaux en termes d'énergie grise et réduction des consommations énergétiques. Les intrants de matériaux superflus sont évités et les matériaux choisis à faible impact. La conservation de la façade en briques existantes (protections locaux envisagées pour remplacer d'éventuelles briques cassées) combine à une isolation mixte (structure et un double vitrage performant (au lieu de triples vitrages, dont la production engendre 1/3 d'énergie grise supplémentaire) témoignage de cette approche. L'énergie opérationnelle est décarbonée (cf. concept énergétique).

2) pour le bâtiment neuf, le positionnement de la partie neuve permet d'augmenter le compact du bâtiment et de limiter ainsi les matières premières à révoquer thermiquement. Une performance thermique passive est ciblée pour la partie neuve. Les matériaux sont sélectionnés pour leur impact réduit et leurs propriétés physiques, permettant à l'ensemble du projet de répondre à des performances énergétiques et environnementales élevées.

Les structures du bâtiment sont conçues pour permettre une grande flexibilité et un degré élevé de séparabilité et de recyclabilité. Le séparé des structures primaire (portiques), secondaire (technique) et tertiaire (mobile) est respecté. Le projet porte une attention particulière aux aspects de l'économie circulaire (démodulabilité, séparabilité, recyclabilité) ainsi qu'à l'utilisation des matériaux d'excavation (notamment pour l'amélioration des dalles à canaux (amélioration acoustique) ou pour le remplissage des murs intérieurs non porteurs).

Le concept énergétique met l'accent sur l'utilisation des énergies renouvelables et l'affaiblissement complet des énergies fossiles pour la production de chaleur. Ainsi, le bilan CO2 est drastiquement réduit en comparaison à l'état actuel. Par ailleurs, l'installation solaire thermique est dimensionnée de sorte que le rendement énergétique soit maximal. Ainsi, la surface de panneaux permet de satisfaire les besoins de chaleur pour l'eau chaude sanitaire et la chauffe-eau de la piscine en été. En hiver, l'appoint de chaleur se fait par des pompes à chaleur haute performance. Ainsi, chaque cellule est rentabilisée.

Protection thermique
La production de chaleur est assurée par env. 170 m² de panneaux solaires thermiques hybrides (produisant également de l'électricité, la consommation propre étant la priorité) en toiture. En hiver, l'énergie solaire fournit une partie de l'énergie de chauffage, de l'énergie de chauffage de la piscine ainsi qu'un préchauffage de l'eau chaude sanitaire (douches etc.). Le complément d'énergie nécessaire est assuré par deux pompes à chaleur (une basse température pour le chauffage et une haute température pour l'ECS).

En été, les panneaux solaires fournissent assez d'énergie pour garantir le maintien en température de la piscine et la préparation d'ECS. Deux stations centrales d'eau fraîche sont nécessaires pour le bâtiment, ces dernières étant alimentées par les ballons tampons de chauffage et d'ECS.

Le besoin de froid (locaux informatiques, cuisines) est garanti par une pompe à chaleur. La chaleur superflue (dégâts de chaleur) sont de surcroît à la PAC. Les locaux d'enseignement ne sont pas rafraîchis. Un système de ventilation décentralisée avec récupération de chaleur est prévu dans le bâtiment. Ces éléments sont situés en façade de face et garantissent un très confort d'utilisation (qualité d'air et confort thermique). Lors des périodes plus chaudes, la ventilation par les fenêtres est possible. Des mobiles sont à prévoir pour la piscine et la cuisine. Des éléments de la salle de sport est ventilé naturellement. Le chauffage et le froid sont émis dans les locaux par des convecteurs alimentés par le système de chauffage à basse température.

Aspects énergétiques
1. Isolation thermique performante
2. Lignes d'air étanches et ponts thermiques (ETES)
3. Ventilation mécanique en façade avec récupération de chaleur
4. Système de chauffage basé sur la pompe à chaleur
5. Production solaire hybride (thermique et électrique)
6. Chauffage électrique

COMMUNE DE CHENE-BOUGERIES

Concours Agrandissement et rénovation de l'Ecole du Belvédère

L'ODE A POLE

Architectes

NB.ARCH + AFF ARCHITECTS SARL

THOMAS CRISTEA
BRYAN VARELA
CLEMENS WALDHART
SARAH NEDIR
MARTIN FROHLICH

Ingénieur civil

SCHETZER PUSKAS ING. AG

GIOTTO MESSI
KEVIN M. RAHNER

Architecte paysagiste

GREPT

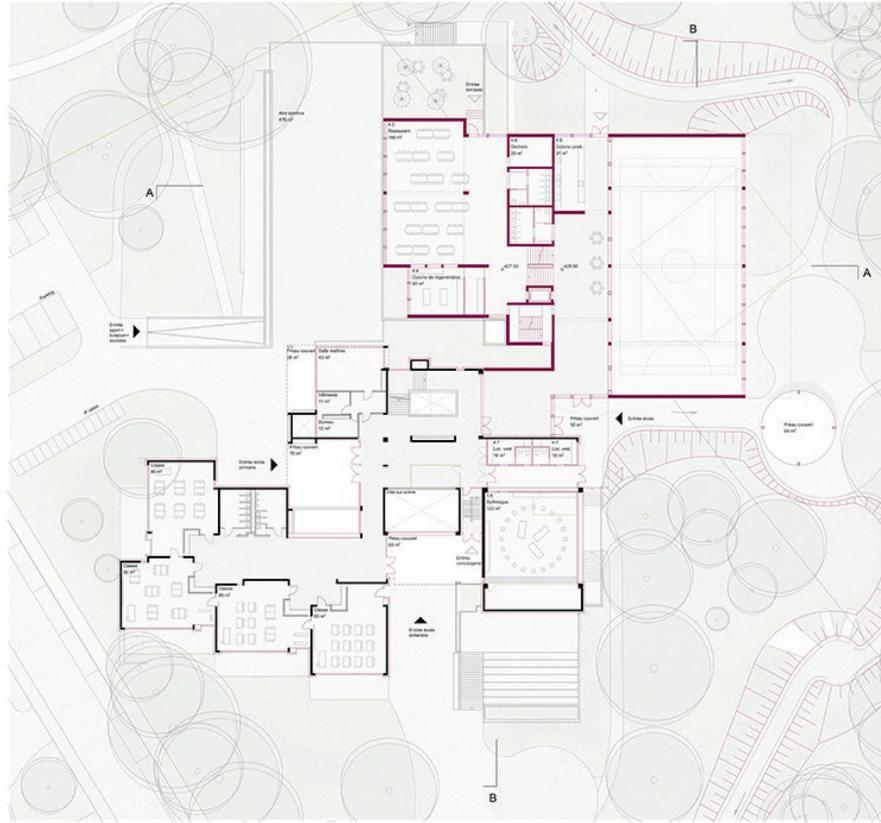
LIONEL LAUCK
NATAN QUESADA
CLOTILDE RIGAUD

Ingénieur thermicien

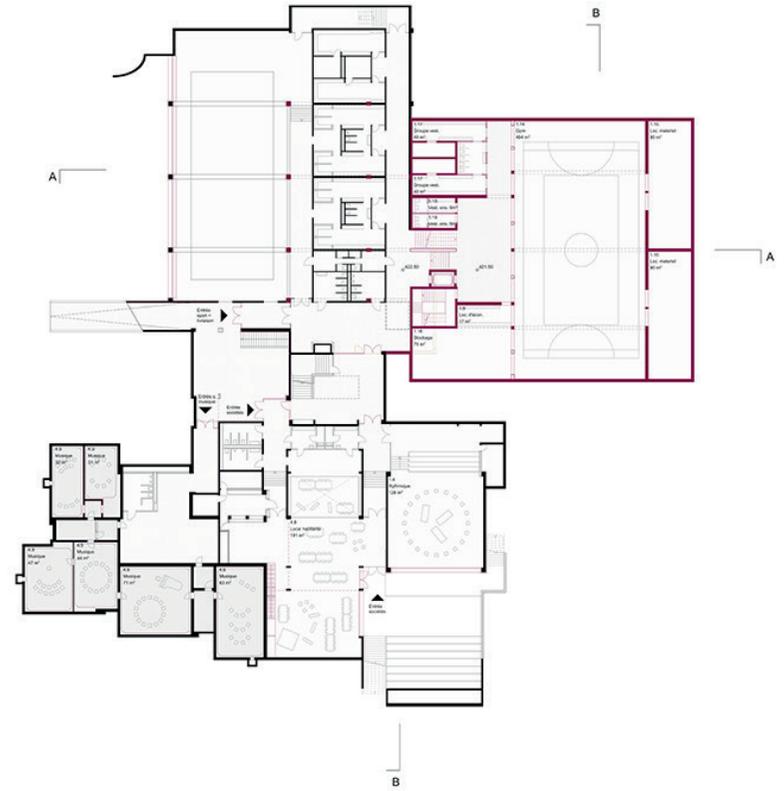
PLANAIR SA INGENIEURS CONSEILS SIA

ALAIN BOCCATO

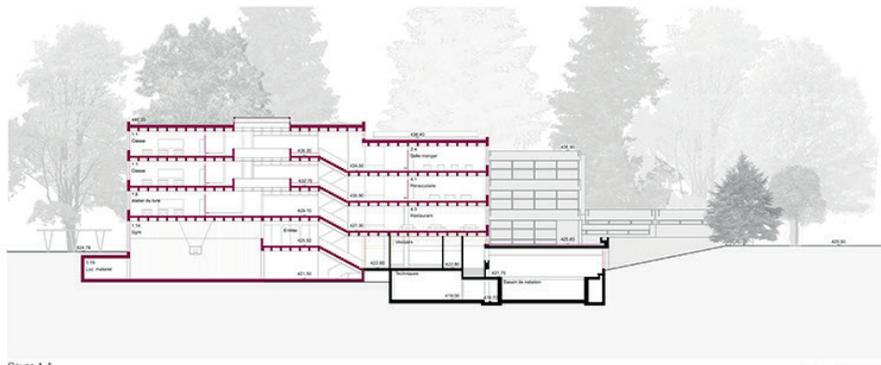
CONCOURS ECOLE DU BELVEDERE - CHÊNE BOUGERIES 
L'ode à poie



Plan rez-de-chaussée
1:200

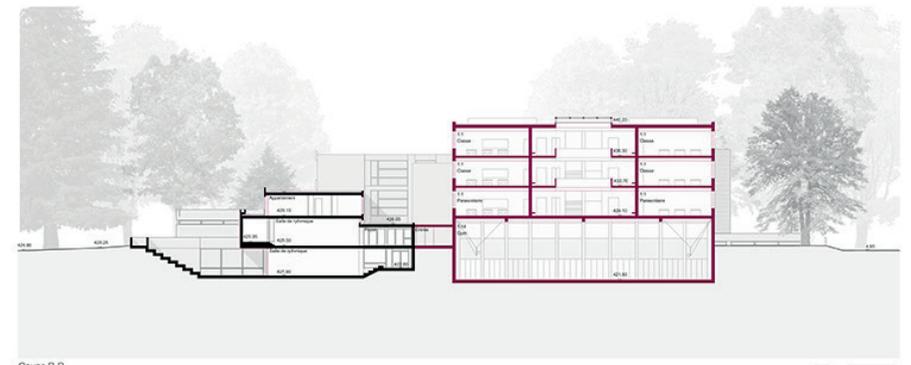


Plan sous-sol / rez-inférieur
1:200



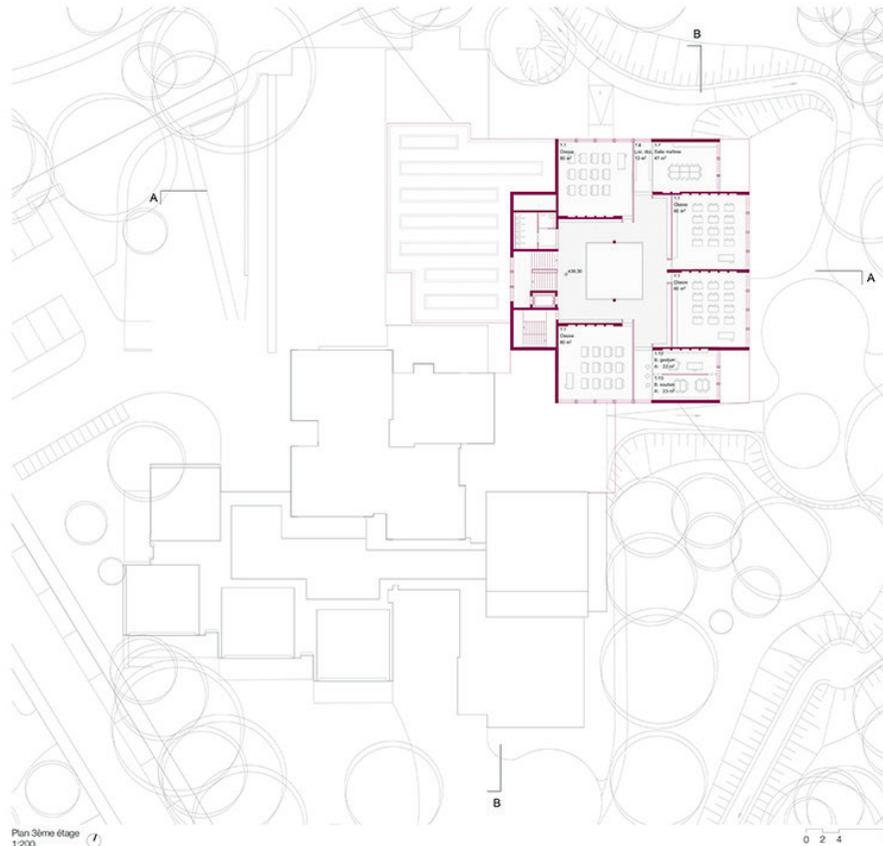
Coupe A-A
1:200

0 2 4 10



Coupe B-B
1:200

0 2 4 10



Plan 3ème étage
1:200



Le concept structurel

L'agencement conçu pour l'école du Belvédère se développe dans le respect du patrimoine, visant à créer un nouvel ensemble scolaire complet. L'opération prend comme point de repère la position de la piscine. Pour mieux adapter l'échelle de l'extension à l'existant, le bâtiment est subdivisé en deux ailes, divisé par une zone de circulation centrale, disposée symétriquement à côté de l'existant. Côté Ouest le bâtiment reprend la trame structurelle de l'existant, ajoutant trois étages scolaires supplémentaires disposés autour d'un atrium.

Le bâtiment est conçu comme un hybride de construction bois et béton. Des poutres en bois lamellé épais, disposées selon une trame constante de 30 cm, sont renforcées par une dalle de 12 cm de béton. Cette construction permet de profiter des propriétés physiques du béton tout en limitant son impact au niveau environnemental. La construction mixte permet en plus d'assurer les exigences des services. Basés sur le comportement dynamique des dalles sans surdimensionnement. Les éléments de dalle sont rigides comme préfabriqués, assurant ainsi une relation efficace. La poutrette des dalles repose sur une poutrette primaire en bois lamellé côté, appuyée sur des voiles porteurs, assurant en même temps la structuration de l'espace. Les voiles sont composés d'une structure en bois renforcée pour assurer un comportement rigide de ces éléments. Du côté Ouest les voiles permettent la répartition des charges dans les éléments porteurs ponctuels de la structure existante et de façon continue le rez-de-chaussée. Côté Est les voiles constituent un système contour tridimensionnel assurant la transmission des charges au-dessus de la salle de gym. Les trois voiles disposés côté Est supportent les charges d'étages et les transmettent aux colonnes le long de la façade du rez-de-chaussée. Le moment de flexion résultant de l'acrotère des actions est repris par un couple de forces horizontales dans les dalles minces et supérieures. Ces éléments, surbaissés d'une épaisseur de 20 cm, permettent la transmission de ces efforts dans les voiles continus adjacents à la zone de circulation centrale, assurant ainsi l'équilibre global de la structure. Ce système permet d'allier une hauteur statique de trois étages à l'abri ainsi la disposition d'une structure à grande hauteur statique au-dessus de la salle de gym, limitant ainsi la hauteur de l'ensemble du volume.

La zone de circulation centrale est matérialisée en béton armé coulé in situ et permet d'assurer de manière très efficace la stabilité du bâtiment contre les actions horizontales du vent et des séismes. La structure mixte repose sur un bois soigné. La partie Ouest repose directement sur la piscine existante. La reprise des charges supplémentaires sera assurée par des interventions ponctuelles permettant de renforcer l'existant. Côté Est le bâtiment est intégré dans la topographie avec un étage en sous-sol.

La stratégie énergie et carbone

Noté approuvé pour la stratégie énergétique du bâtiment sera réajusté et amélioré. La garantie d'un développement durable repose sur une forme compacte, une surface au sol minimale, un système de ventilation simple, une structure résistante.

Stratégie pour le chaud

La centrale thermique existante, c'est le bâtiment lui-même. En matière d'isolation, nous cherchons à atteindre un niveau HPE pour l'extension mais aussi pour le bâtiment existant. Les fenêtres seront toutes en triple vitrage associées avec cadres bois-métal. Les façades de l'extension seront en murs ossature bois avec double liège de bois permettant un U < 0.1700 m²K. Pour l'existant, nous pensons qu'il est possible d'aller au-delà des épaisseurs proposées et surtout d'effectuer un travail minutieux de traitement des ponts thermiques (qui peuvent représenter la majorité des pertes thermiques) et ce dans le respect précis de l'architecture existante.

Concernant la production de chaleur, il est nécessaire de décarboner la production actuelle au maximum afin de s'inscrire dans le Plan directeur des Énergies de Genève et le Plan Climat Cantonal. La chose d'une ou plusieurs énergies renouvelables se fera après un comparatif technico-économique complet. Pour éviter un chargement de sondes dans un pays largement arboré, une piste intéressante pour être la chaudière bois, avec un site à la place de l'ancienne classe et un système de filtration des particules fines. Des panneaux solaires thermiques en toiture, ainsi que des ballons thermodynamiques adaptés pour certains besoins spécifiques (douches, cuisine, douche, etc.) en lien avec les panneaux photovoltaïques pourront être installés en complément et comme alternative à la chaudière bois. L'installation PV se fera sur toiture végétalisée. Pour l'existant rénovation HPE : 5.200m² SRE, 548MkWh / 2170h2 de photovoltaïque et 69h2 de solaire thermique, au total 3670h2 de panneaux sur environ 439m2 de toiture. Pour l'extension HPE : 4.817m² SRE, 336MkWh / 1500h2 de photovoltaïque et 131h2 de solaire thermique, au total 329h2 de panneaux sur environ 429m2 de toiture. Au total environ 900h2 de toiture qui correspond à l'extension.

Enfin l'émission se fera par des radiateurs, plus réactifs qu'au sol et permettant donc de valoriser au mieux les apports gratuits (solaires et internes).

Stratégie pour l'air

La morphologie même des bâtiments existant et neuf favorise la ventilation naturelle grâce à la présence d'un atrium central. Ce dernier permet un effet à la fois une ventilation transverse, depuis les classes vers les corridors, et un effet de tirage thermique sur la hauteur. L'atrium sera automatiquement ventilé avec des ouvrants motorisés et pilotés en parties haute barrière et basse (propre au-dessus des entrées). La ventilation des classes se fera par les fenêtres en façade permettant l'entrée d'air et des ouvrants en façade des murs courants l'atrium pour l'extension. L'ouverture manuelle se fera par l'atrium au moins aux heures. Un capteur CO2 aux vœux dispose dans chaque salle permettra de mettre en évidence le niveau de qualité d'air intérieur dans la classe, après analyse prioritaire dans une école, qui peut être aussi l'occasion d'une pédagogie.

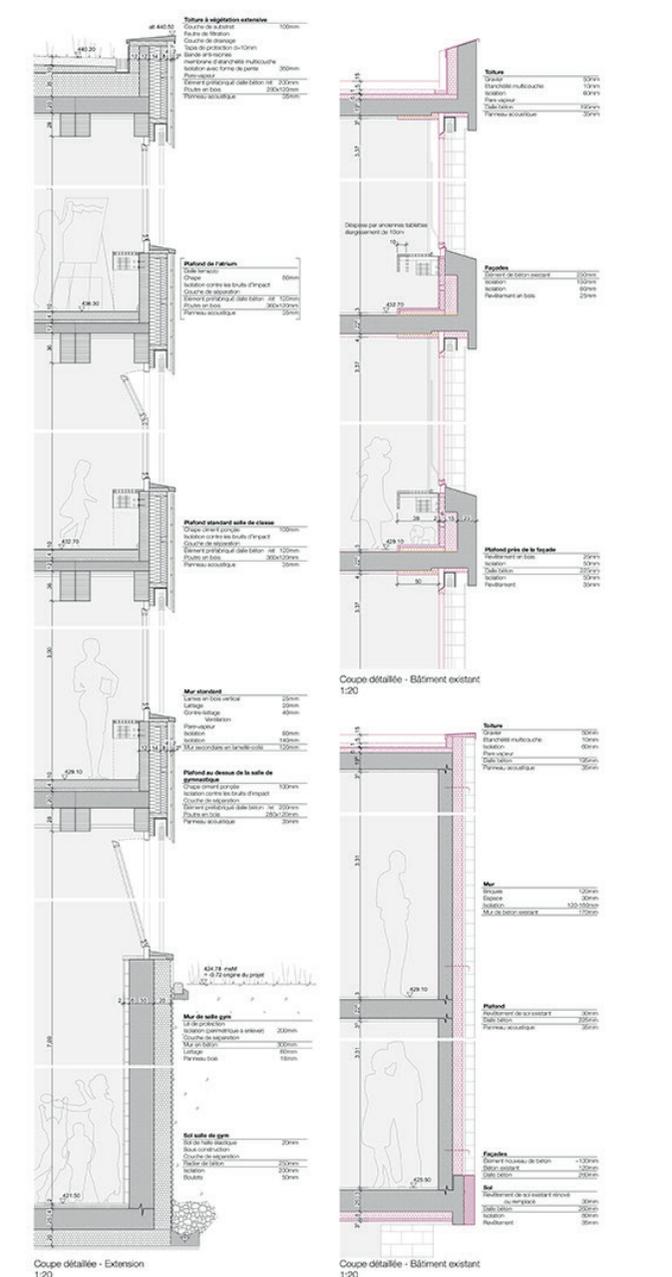
La ventilation mécanique sera donc strictement limitée aux usages particuliers du bâtiment (cuisine, bassin, locaux sanitaires, etc.), et elle sera alors à double flux à haute récupération de chaleur.

Stratégie pour le froid

Il s'agit aussi de profiter des effets du rafraîchissement climatique. Des toitures végétalisées et la qualité paysagère du site sont de bons atouts. Les surfaces vitrées seront toutes équipées de stores brise-soleil orientables, avec une résistance au vent et la possibilité de ventiler même quand la production est basse. L'ordre modulaire sera appliqué sur la façade béton épaisse de 15 à 18cm pour un déphasage journalier, non visible dans les classes. Des ponts intérieurs en briques de terre compactée participent aussi largement à stabiliser l'hygrothermie des locaux. Enfin, la ventilation et les dispositions précédentes favorisent l'évacuation des apports internes, et permettant même le chargement du béton en façade la nuit (sur-ventilation nocturne).

Stratégie pour le carbone

L'énergie à l'exploitation sera donc entièrement décarbonnée, mais nous nous intéressons aussi à l'énergie et au CO2 qui sont dans la construction. La plus grande part est représentée par la structure du bâtiment : les poteaux, les poutres, les façades seront entièrement en bois régional et l'isolation des substances locales, polaires ou surfaçables. Les planchers seront réalisés en bois massif ou béton à la chaux mélangés thermiquement stabilisés. La terre crue sera utilisée sur place pour créer des ponts intérieurs en briques de terre cuite et dans les aménagements paysagers. Pour les planchers et les façades la préfabrication sera utilisée afin de minimiser les chutes et les déchets. Les secrets d'origine géométrique seront utilisés si ce sont les plus pertinents, à savoir le bâtiment est conçu angulaire requérant une dalle épaisse.



Coupe détaillée - Extension
1:20

Coupe détaillée - Bâtiment existant
1:20