

Concours d'architecture et d'ingénierie pour équipes pluridisciplinaires, anonyme, à un degré en procédure sélective

Nouveau Cycle d'orientation de Givisiez

Rapport du jury



Mai 2022

Table des matières

1	Introduction	3
1.1	Contexte du projet	3
1.2	Localisation et historique	5
1.2.1	Site du concours	5
1.2.2	Planification directrice	6
2	Informations sur la procédure	7
2.1	Procédure de concours	7
2.2	Conditions de participation au concours	7
2.3	Conflits d'intérêts	7
2.4	Jury, spécialistes-conseils et organisateur	8
2.5	Calendrier de la procédure	9
2.6	Prix et mentions	9
2.7	Mandat attribué à l'issue de la procédure	9
3	Phase de sélection	11
3.1	Publication et documents mis à disposition	11
3.2	Questions / réponses	11
3.3	Dossiers de candidatures	11
3.4	Critères de sélection	12
3.5	Dossiers de candidatures	12
3.6	Analyse de la conformité	13
3.7	Remise des dossiers de candidatures	13
3.8	Choix des candidats retenu à l'issue de la sélection	13
3.9	Notification des résultats de la sélection	14
4	Phase de concours	15
4.1	Complément des équipes	15
4.2	Documents remis aux concurrents	15
4.3	Questions / réponses	15
4.4	Renoncement	15
4.5	Rendus de concours	15
4.6	Protection de l'anonymat et confidentialité	16
4.7	Critères d'appréciation du concours	17

4.8	Remise des rendus de concours	17
4.9	Analyse de la conformité	17
4.10	Analyse des spécialistes-conseils	17
4.11	Jugement	17
4.12	Classement	19
4.13	Indemnités et prix	19
4.14	Recommandations du jury	19
4.15	Levée de l'anonymat	19
5	Approbation du jury	20
6	Projets primés	
<hr/>		
	Le Train sifflera trois fois	
	La petite ville des grands rêves	
	IGUAZU	
	lucy in the sky	
7	Projets non retenus	
<hr/>		

1 Introduction

1.1 Contexte du projet

La commune de Givisiez se situe dans le district de la Sarine et à la sortie Nord-Ouest de l'Agglomération de Fribourg. Le site des Taconnets bénéficie d'une excellente connexion au réseau routier et avec les transports publics grâce à sa contiguïté à la gare modernisée de Givisiez. Il est actuellement occupé par des halles industrielles.

En 2016 les TPF, alors propriétaires majoritaires du terrain, ont lancé des mandats d'étude parallèles (ci-après MEP) dans l'objectif de développer un quartier attractif et de qualité. Le cahier des charges du MEP prévoyait une mixité des affectations au sein du futur quartier, de développer ses constructions à partir des espaces publics et de valoriser son potentiel par un accès direct à la gare ferroviaire, ainsi que la possibilité d'implanter une gare routière en son centre.

Le projet lauréat a proposé un quartier mixte de logements et activités, comportant des espaces publics généreux pour les usagers des mobilités douces et des transports publics, organisé sur le principe du peigne. Une part importante de la densité a été située le long de la limite formée par les voies CFF et le solde a été distribué en éléments plus bas, à l'échelle des quartiers adjacents, orientés perpendiculairement au chemin des Taconnets. La place centrale, conçue de manière à accueillir une gare routière, est marquée par un bâtiment plus haut, implanté lui aussi au bord des voies CFF.

À la suite des MEP, une organisation de projet a été mise en place avec le mandat de faire étudier un Plan d'aménagement de détail (ci-après PAD) afin de l'inscrire dans le plan d'aménagement local (ci-après PAL).

L'étude du PAD «Les Taconnets» a été lancée en mai 2018. En cours d'études, il est apparu que le site des Taconnets offrait une opportunité pour répondre à l'évolution des besoins du Canton en termes de planification scolaire, et il a été retenu en mai 2019 pour y implanter le futur cycle d'orientation de Givisiez (Sarine-Campagne et Haut-Lac français).

Sur la base d'une étude de faisabilité réalisée courant 2019, le PAD a été adapté pour accueillir ce volume dans sa partie Est, en veillant dans la mesure du possible à conserver les principes du projet lauréat du MEP, et en densifiant la partie Ouest du site, laquelle reste dévolue au quartier d'usage mixte prévu initialement. Le principe d'une place centrale destinée à accueillir une interface multimodale a été conservé.

L'Association du cycle d'orientation de la Sarine-Campagne et du Haut-Lac français a décidé de lancer un concours, qui porte sur les bâtiments et les aménagements extérieurs du nouveau CO de Givisiez.

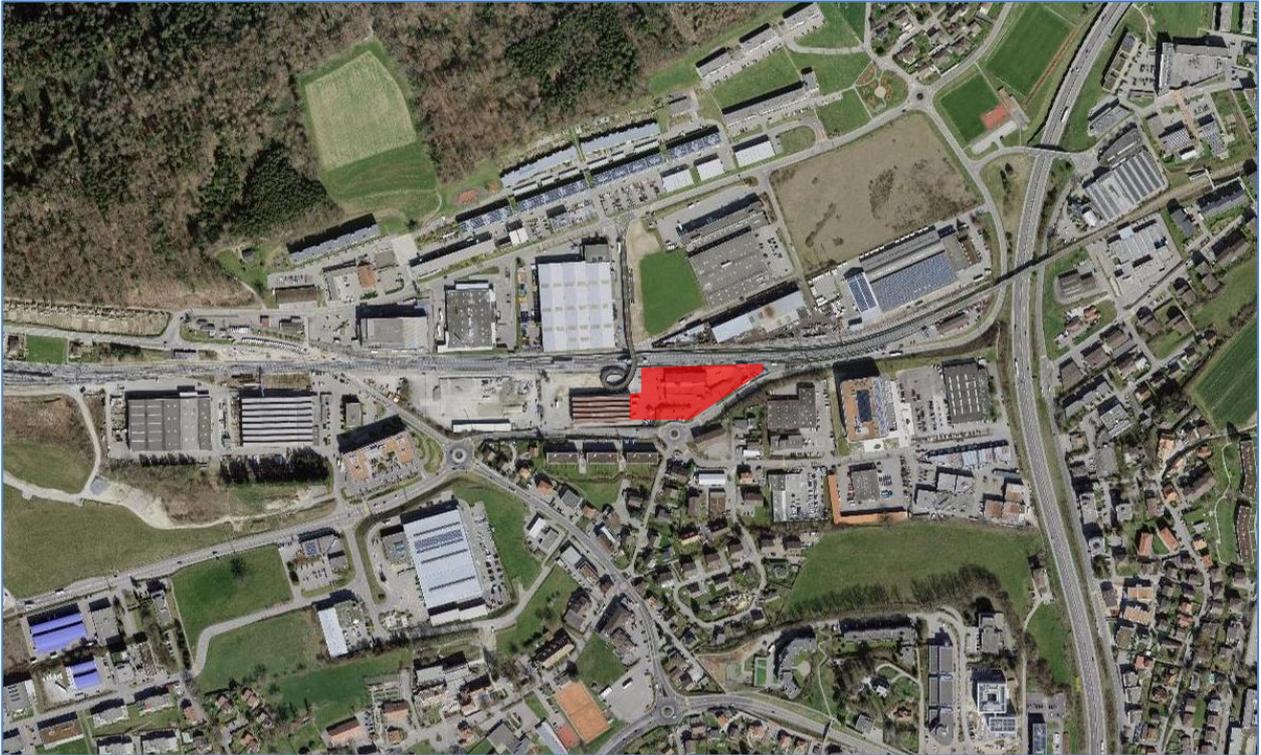


Figure 1 Vue aérienne, en rouge le périmètre du concours

1.2 Localisation et historique

1.2.1 Site du concours

Le site des Taconnets est situé dans une zone à affectation industrielle située de part et d'autre des voies CFF, appelée à devenir au Nord des voies une zone mixte et du côté Sud une zone de centre.

Le site est actuellement occupé par des halles industrielles réalisées entre les années 70 et 90, qui ne présentent pas de valeur patrimoniale particulière et qu'il est prévu de démolir.

Le réseau autoroutier et la nouvelle zone industrielle du Grand-Fribourg ont conditionné le développement de la commune dès 1970. La nouvelle gare CFF, inaugurée en décembre 2019, a été construite à environ 200 mètres de l'ancienne halte ferroviaire. Ce déplacement permet à la commune de Givisiez d'être desservie non seulement par les trains circulant entre Fribourg et Neuchâtel mais aussi par ceux reliant Fribourg et Yverdon-les-Bains. Givisiez bénéficie ainsi de la cadence au quart d'heure vers Fribourg. Une passerelle de mobilité douce a été aménagée par-dessus la gare de Givisiez et permet un accès direct à la nouvelle gare ainsi que de relier directement la route du Tir-Fédéral à celle de Belfaux.

Cette proximité des transports publics, qui sera complétée par une gare routière au centre du PAD permettant l'intermodalité, offre des possibilités de développement et a été déterminante dans le choix du site pour le cycle d'orientation.

Les parcelles situées au Nord des voies CFF sont appelées à conserver une affectation mixte, tandis que le PAD Taconnets viendra s'inscrire dans la continuité du PAD La Verna situé vis-à-vis de la route des Taconnets. Les deux PAD s'inscrivent dans la future zone de centre prévue par le PAL. L'image du secteur est ainsi vouée à changer fondamentalement.

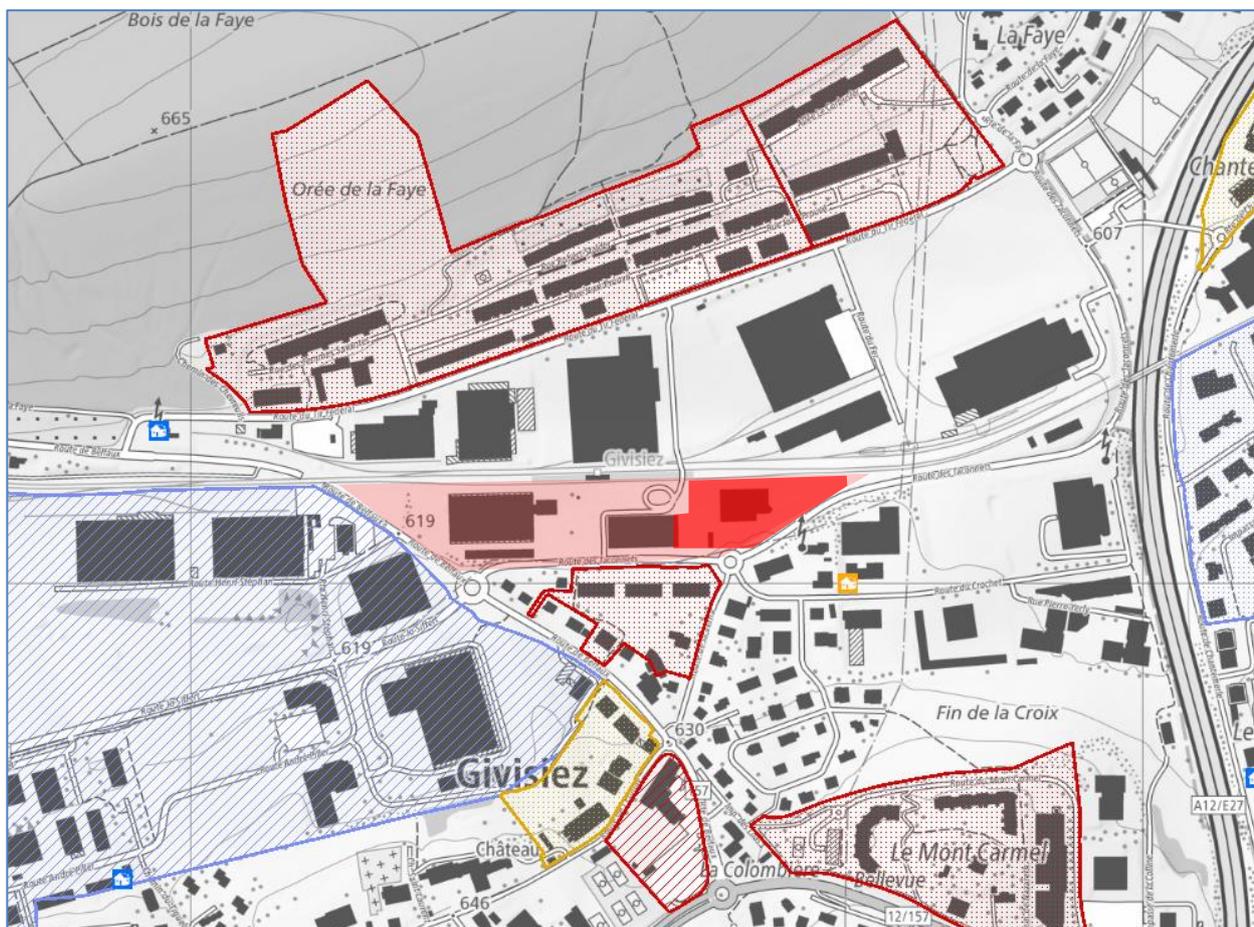


Figure 2 Plan des secteurs soumis à PAD (en rose le périmètre du PAD, en rouge le périmètre du concours)

1.2.2 Planification directrice

Une révision générale du PAL a été mise en consultation et à l'enquête publique entre mars 2015 et janvier 2018, notamment pour l'adapter au nouveau droit cantonal sur l'aménagement du territoire et les constructions, et le rendre compatible avec le projet d'agglomération (PA2/PA3), ainsi qu'avec la nouvelle loi fédérale sur l'aménagement du territoire (LAT), entrée en vigueur le 1er mai 2014. Le PAL de Givisiez a été adopté par le Conseil communal en juillet 2018 et est actuellement en attente d'approbation par la Direction du développement territorial, des infrastructures, de la mobilité et de l'environnement (DIME).

Le PAD « Les Taconnets » a été établi dans l'esprit des MEP de 2016. Il a été finalisé en août 2020 sur la base de l'étude de faisabilité de novembre 2019, d'un rapport OAT et d'un rapport d'étude préliminaire (REP) à valeur de RIE. Le résultat de l'examen préalable du PAD a été communiqué par le Service des constructions et de l'aménagement (SeCA) à fin juin 2021 et les remarques reçues sont à l'étude. La dernière version du PAD devra être prise en compte par le lauréat du présent concours lors de la consolidation du projet, pour sa mise à l'enquête.

L'approbation du PAD, dépendant de celle du PAL, se déroule en parallèle au projet du nouveau CO, objet du concours. Le règlement du PAD décrit de manière très détaillée les mesures de construction, d'aménagement extérieur et les équipements autorisés sur la parcelle, et constitue la principale donnée entrante du projet.



Figure 3 extraite du PAL avec affectation des zones (en brun la zone de centre (ZC), en rose la zone mixte (ZM))

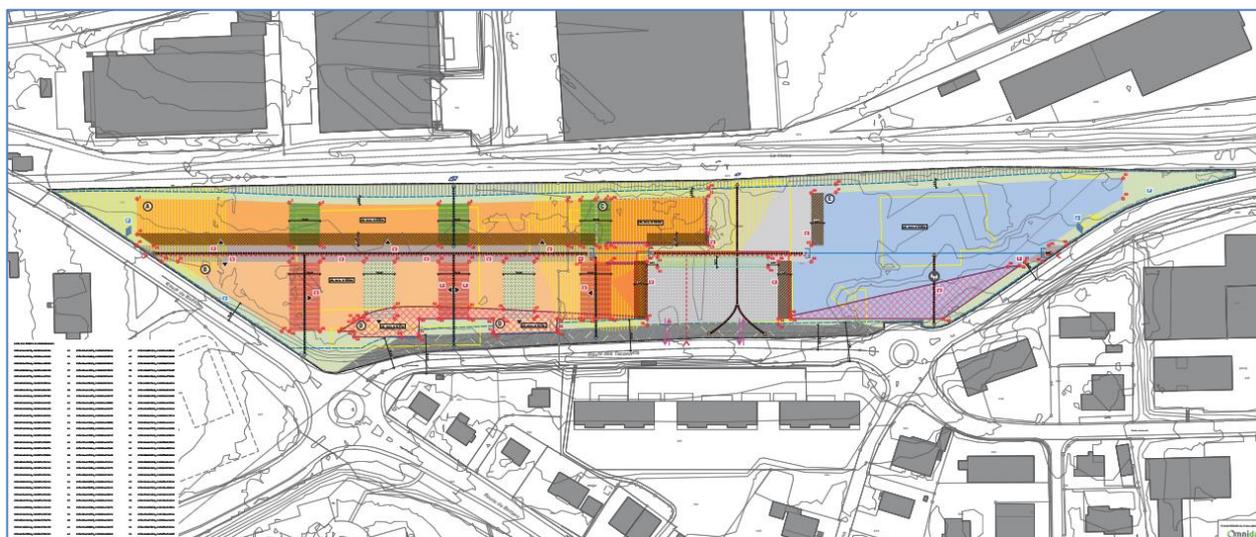


Figure 4 extraite du PAD (en bleu le périmètre d'insertion du CO)

2 Informations sur la procédure

2.1 Procédure de concours

La procédure, choisie par le Maître de l'ouvrage, en application des prescriptions cantonales, nationales et internationales en matière de marchés publics, est un concours de projet en procédure sélective à un degré, s'adressant à des groupements pluridisciplinaires, composés d'architectes, d'ingénieurs civils et d'ingénieurs CVCSE-MCR, ainsi que de spécialistes en physique du bâtiment et environnement.

La procédure fait référence aux exigences et conditions du Règlement SIA 142 pour les concours d'architecture et d'ingénierie sans qu'ait été entreprise une démarche de certification auprès de la Commission des concours de la SIA.

2.2 Conditions de participation au concours

Le concours est ouvert à tous les professionnels établis en Suisse ou dans un État signataire de l'accord OMC sur les marchés publics, qui offre la réciprocité aux mandataires suisses.

Pour la première phase du concours (sélection), les candidatures admises sont celles de bureau(x) d'architecture. La sous-traitance est interdite, mais l'association admise avec une limitation à deux (2) au maximum.

À l'issue de la phase de sélection, il est demandé aux candidats retenus de s'associer, pour la phase de concours, les compétences d'ingénieurs et spécialistes dans les domaines demandés, à savoir :

- ingénieur Génie civil
- ingénieur Chauffage Ventilation Climatisation (CVC)
- ingénieur Sanitaire (S)
- ingénieur Électricité (E)
- spécialiste en physique du bâtiment
- spécialiste en environnement

La sous-traitance dans les domaines ingénierie civile et ingénierie en technique du bâtiment (CVCSE) n'est pas admise. Elle l'est pour les domaines physique du bâtiment et environnement. La participation à plusieurs équipes pour l'ingénieur civil n'est pas admise, elle l'est pour les autres domaines, mais limitée à deux équipes concurrentes au maximum. Les associations de bureaux sont admises pour chacun des quatre domaines ingénierie civile, CVCSE, physique du bâtiment, environnement, mais limitées à deux au maximum.

2.3 Conflits d'intérêts

Les participants au concours sont invités à prendre connaissance du document « Conflits d'intérêts » édité par la Commission SIA 142 pour les concours d'architecture et d'ingénierie. (https://www.sia.ch/fileadmin/content/download/themen/vergabewesen/sia_142i-202f_conflit_intérêts_2013.pdf).

2.4 Jury, spécialistes-conseils et organisateur

Président :	
Monsieur Bruno Marchand	architecte urbaniste EPFL/ SIA/FAS/FSU, professeur EPFL
Membres professionnels-les :	
Madame Astrid Dettling	architecte EFPL/SIA, Dettling Péléraux architectes, Lausanne
Monsieur Graeme Mann	architecte EPFL / FAS, Graeme Mann & Patricia Capua Mann, Lausanne
Monsieur Roger Kneuss	ingénieur civil dipl. EPF/SIA, Fribourg
Monsieur Flourentzos Flourentzou	Dr ès sciences, expert en concept énergétique et en développement durable, Estia SA, Lausanne
Suppléant professionnel :	
Monsieur Bernard Zurbuchen	architecte EPF/ SIA/ FAS, M+B Zurbuchen-Henz, Lausanne
Membres non professionnels-les :	
Madame Caroline Dénervaud	vice-syndique commune de Villars-sur-Glâne, vice-présidente du Comité de l'Association du CO, présidente de la commission technique de construction du CO
Monsieur Éric Mennel	syndic de la Commune de Givisiez, Membre de l'Assemblée constitutive du Grand-Fribourg, Membre du Comité d'Agglomération de Fribourg, Chef de la section protection des eaux de l'État de Fribourg
Monsieur Yvan Girard	directeur du CO de Sarine Ouest, représentant des directeurs des écoles de l'Association du CO au GT infrastructures, Président de la Commission cantonale du Sport et de l'Éducation physique
Monsieur Audric Blanc	géographe-urbaniste, chef de projets immobiliers, TPF IMMO
Suppléants non professionnels-les :	
Monsieur Luc Déglise	ingénieur géomètre, syndic de la commune de Villarsel-sur-Marly, membre du comité de direction de l'Association du CO, membre du GT infrastructures
Monsieur Frédéric Repond	administrateur de l'Association du CO
Madame Aline Grossrieder	architecte, cheffe de projets immobilier, TPF IMMO
Spécialistes-conseils :	
Madame Sandrine Wenker	experte en protection incendie, ECAB – Établissement cantonal d'assurance des bâtiments, Fribourg
Monsieur Charles Ducrot	syndic de la Commune de Châtel-Saint-Denis, ancien chef de service adjoint, service des bâtiments Sbat (DAEC), Etat de Fribourg
Monsieur Benoît Gisler	responsable produit, chef service du sport, État de Fribourg
Monsieur Martin Rossier	économiste, chef finances et comptabilité de l'Association du CO
Monsieur François Armada	responsable infrastructure de l'Association du CO
Monsieur Daniel Dorsaz	expert en économie de la construction, Institut pour l'Économie et la construction (IEC), Lausanne
Monsieur Hervé Ruffieux et Monsieur Christian Jaeger	spécialiste en flux de circulation (bâtiment / quartier), Team +, Bulle
Organisateur de la procédure :	
Madame Christine Coppel et Monsieur Gwilherm Duré	Techdata, Lausanne

2.5 Calendrier de la procédure

La procédure de concours s'est déroulée selon le calendrier suivant :

Sélection des concurrents	
Lancement concours sur le site www.simap.ch	03.09.21
Dépôt des questions sur le site www.simap.ch	Jusqu'au 10.09.21
Réponses aux questions sur le site www.simap.ch	17.09.21
Transmission des dossiers de candidature	30.09.21
Séances de jury pour la sélection	7 et 8 octobre 2021
Notification des résultats de la sélection	12.10.21
Concours de projet	
Lancement de la phase de concours	05.11.21
Dépôt des questions	22.11.21
Réponses aux questions envoyées aux concurrents	03.12.21
Compléments de réponses aux concurrents	25.01.22
Question des concurrents	09.02.22
Réponses aux concurrents	14.02.22
Rendu des projets	Jusqu'au 28.03.22, avant 12h00
Rendu des maquettes	01.04.22 entre 9h00 et 12h00
Séances de jury pour le concours	4 et 14 avril 2022
Notification des résultats du concours	19 avril 2022

2.6 Prix et mentions

La somme globale des prix, indemnités ou mention à distribuer à l'issue du jugement de la phase de concours s'élève à CHF 280'000.- HT. Elle est mise à disposition du jury pour l'attribution de 3 à 5 prix, indemnités et des mentions éventuelles.

La somme globale a été déterminée sur la base des directives (3^{ème} révision de juin 2015) de la commission SIA 142/143 pour un montant d'ouvrage CFC 2 et 4 (hors CFC 3 et 9, ni divers et imprévus, ni frais et honoraires) de CHF 35'283'000.- TVA exclue.

Selon 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.

2.7 Mandat attribué à l'issue de la procédure

Le Maître d'ouvrage entend confier, selon définitions de la SIA 112 / 2014 (pages 6 à 8), le mandat de mandataire général, sous la forme d'une communauté de mandataires pluridisciplinaires pilotée par l'architecte, à l'auteur du projet recommandé par le jury, soit :

- la totalité des prestations d'architecture ordinaires 31 à 53 (direction générale du projet et direction générale des travaux) telles que définies dans le règlement SIA 102 (édition 2020);
- la totalité des prestations d'ingénierie civile ordinaires phases 31 à 53, incluant le supplément pour structure porteuse telles que définies dans le règlement SIA 103 (édition 2020);
- la totalité des prestations CVCSE et physique du bâtiment ordinaires phases 31 à 53, telles que définies dans le règlement SIA 108 (édition 2020).

Les prestations consisteront en l'étude et le suivi de réalisation du CO Givisiez (travaux selon CFC 1, 2 et 4). Les prestations d'études et suivi de réalisation des CFC 3 et 9 seront réalisées par un mandataire tiers, désigné par le MO. Le lauréat du concours aura à sa charge la coordination avec ce mandataire.

Une proposition d'honoraires, pour le contrat qui sera adjugé de gré à gré à l'issue du concours (art. 8 al. j. RLMP-VD), sera demandée aux concurrents selon le chapitre 5 des règlements SIA 102, 103 et 108 (édition 2020), selon les prestations indiquées ci-dessus.

À noter que le maître d'ouvrage se réserve le droit de demander une offre d'honoraires adaptée pour la réalisation des travaux en entreprise générale. Les prestations et l'offre d'honoraires seront adaptées en conséquence. Les phases SIA du mandat seront cas échéant libérées successivement.

Le maître d'ouvrage se réserve toutefois le droit de ne pas adjuger tout ou partie des prestations, respectivement de révoquer tout ou partir de la décision d'adjudication si :

- les différentes autorisations et/ou demandes de crédits nécessaires à la réalisation du projet ne sont pas octroyées par les autorités compétentes.
- La part du crédit (CFC 1 à 9) (voir chapitre 5.10) est manifestement dépassée.
- il estime que le lauréat dispose de la capacité, des compétences techniques et organisationnelles nécessaires pour garantir le développement et la réalisation du projet dans le sens des objectifs visés, de la qualité, des délais et des coûts. Dans ce cas, l'adjudicateur se réserve le droit de demander de compléter en tout temps les compétences du lauréat avec des spécialistes choisis par l'adjudicateur et agréés par le lauréat.

En cas d'interruption du mandat pour un des trois points susmentionnés, les honoraires seront calculés au prorata des prestations accomplies.

3 Phase de sélection

3.1 Publication et documents mis à disposition

Les documents du concours ont été publiés sur le site www.simap.ch le 3 septembre 2021 :

- Document A.1 Règlement-programme (présent document)
- Document A.2 Dossier de candidature à compléter (page 1 à 7) et signer par les candidats
- Document A.3 Rendu des MEP – 21 octobre 2016
- Document A.4 Étude de faisabilité d'Urbaplan - 7 novembre 2019
- Document A.5 Plan d'Aménagement de détail (PAD) - 28 août 2020

3.2 Questions / réponses

Les réponses aux questions posées sur le site www.simap.ch dans les délais impartis (jusqu'au 10 septembre 2021) ont été publiées le 17 septembre 2021 sur le site www.simap.ch.

3.3 Dossiers de candidatures

Le dossier de candidature demandé aux candidats consiste en une bannière format 42 x 118 cm comprenant les informations suivantes :

- 2 références d'architecture du candidat
- Identification des enjeux et compréhension de la problématique
- Organisation du candidat

3.4 Critères de sélection

Selon le programme publié, le jury peut retenir entre 10 à 12 candidatures parmi celles ayant obtenu les meilleures notes pondérées sur la base des critères d'appréciation, pondérations et preuves ci-après :

Critères	Pondération	Preuves à fournir
1. Références du candidat	50%	<p>2 références par candidature réalisées ou proches de l'être, en adéquation avec les thèmes faisant l'objet du concours. Seront appréciées notamment la qualité architecturale, les compétences et l'expérience nécessaires pour la conception et la réalisation d'équipement publics similaires en témoignant d'une préoccupation de développement durable notamment et d'économie de moyens. Dans le cas d'une référence construite, la date de la mise en service de l'objet en question ne doit pas être antérieure à 10 ans.</p> <p>En cas d'association de deux bureaux d'architectes le candidat présente une référence pour chaque bureau.</p> <p>Chacune des 2 références sont présentées sur une page A3 horizontale recto par référence et comprendront obligatoirement les indications suivantes : année, lieu, coût, mention du MO, responsable du projet, prestations, approche architecturale, illustrations (photos, plans)</p>
2. Identification des enjeux et compréhension de la problématique	40%	<p>Note descriptive de la motivation du candidat pour participer à la présente procédure de concours et comment il perçoit les prestations à exécuter, en se référant au programme du concours, en mettant en évidence, en sa qualité de professionnel, les enjeux principaux et sensibles liés à l'élaboration et l'exécution du projet, ceci sans aucune proposition de solutions (esquisses, plans ou textes).</p> <p>Note présentée sur une page A3 horizontale recto</p>
3. Organisation du candidat	10%	<p>Note présentant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - le nombre, la planification et disponibilité des moyens et des ressources pour l'exécution du mandat - les compétences et expériences individuelles des personnes clés désignées pour l'exécution du mandat - l'organisation pour l'exécution du mandat <p>Note présentée sur une page A3 horizontale recto</p>

3.5 Dossiers de candidatures

32 dossiers de groupements souhaitant participer au concours ont été réceptionnés dans les délais impartis. Les architectes, pilotes des groupements ayant déposé un dossier de candidature, sont les suivants :

1. In-Out Architecture
2. APOLINARIO SOARES sàrl
3. COMAMALA ISMAIL ARCHITECTES SÀRL
4. NYX ARCHITECTES
5. Ferrari Architectes
6. CCHE Lausanne SA
7. RDR architectes SA
8. Ruffieux-Chehab Architectes SA
9. Aeby Perneger & Associés SA
10. Itten+Brechtbühl SA
11. MHPM Architectes Sàrl
12. Page Architectes SA
13. Pont12 Architectes SA
14. Les ateliers du passage Sàrl

15. A&F Architectes Sàrl
16. GNWA - Gonzalo Neri & Weck Architekten GmbH
17. Atelier March SA
18. Eido Architectes Sàrl
19. Oeschger Schermesser Architekten os.arch GmbH
20. Baukuh STP
21. Boegli Kramp Architectes SA
22. Bakker & Blanc architectes
23. AC ARCHITECTES
24. BONNARD + WOEFFRAY
25. Atelier Pulver Architectes SA
26. Esposito + Javet architectes
27. CRUZ Y ORTIZ ARQUITECTOS
28. CLR architectes SA
29. QUBBARCHITECTES SA
30. Charrière-Partenaires SA
31. Bart & Buchhofer Architekten AG
32. EPURE ARCHITECTURE ET URBANISME SA

3.6 Analyse de la conformité

Le contrôle de la conformité effectué par l'organisateur de la procédure permet de s'assurer que la totalité des dossiers de candidature déposés respecte les conditions de participation et comprennent l'entier des informations demandées dans le programme de la procédure publié, sous la forme exigée :

- conformité des délais
- conformité des documents demandés
- conformité dans l'organisation proposée
- conformité des justificatifs

3.7 Remise des dossiers de candidatures

11 projets ont été envoyés jusqu'au 28 mars 2022. Les maquettes ont été réceptionnées par l'organisateur de la procédure à l'adresse d'exposition, le 1^{er} avril 2022 entre 9h00 et 12h00.

3.8 Choix des candidats retenu à l'issue de la sélection

Le jury s'est réuni pour l'examen des projets les 7 et 8 octobre 2021, en présence de l'ensemble des membres du jury.

Sur la base de l'analyse de la conformité présentée par l'organisateur de la procédure, le jury décide à l'unanimité de considérer comme conforme la totalité des 32 dossiers reçus, permettant de procéder à l'analyse des dossiers de candidatures selon les critères de sélection du programme (pt 3.4).

Après analyse des dossiers, et attribution des notes selon les critères de sélection du programme (pt 3.4) le jury a décidé à l'unanimité de retenir 12 candidatures, conformément au programme, ex aequo inclus.

Les noms des sélectionnés, ainsi que leur note et rang, sont présentés ci-après :

Candidat n°	Nom candidat	Note	Classement
9	Aeby Perneger & Associés SA	5.00	1
19	Oeschger Schermesser Architekten os.arch GmbH	4.90	2
26	Esposito + Javet architectes	4.75	3
23	AC ARCHITECTES	4.50	4
21	Boegli Kramp Architectes SA	4.50	4
13	Pont12 Architectes SA	4.50	4
8	Ruffieux-Chehab Architectes SA	4.50	4
16	GNWA - Gonzalo Neri & Weck Architekten GmbH	4.25	8
24	BONNARD + WOEFFRAY	4.20	9
17	Atelier March SA	4.10	10
31	Bart & Buchhofer Architekten AG	4.00	11
28	CLR architectes SA	4.00	11

3.9 Notification des résultats de la sélection

Les résultats de la sélection ont été notifiés par courriers datés du 12 octobre 2021, aux candidats retenus et candidats non retenus, avec indication des délais et voies de recours.

Aucun recours à la notification n'a été déposé.

4 Phase de concours

4.1 Complément des équipes

Les concurrents retenus à l'issue de la phase de sélection ont reçu, le 18 octobre 2021, une fiche d'identification (Document B1), afin de compléter leur composition d'équipe selon conditions de participation (pt 2.2) au travers de la fiche d'identification.

Les informations des équipes reçues le 25 octobre et les compléments d'information demandés aux concurrents ont été analysés par l'organisateur de la procédure et jugées conformes aux conditions de participation.

4.2 Documents remis aux concurrents

Le dossier remis aux concurrents retenus à l'issue de la phase de sélection a été transmis le 4 novembre 2021. Ce dossier contient les informations suivantes :

- Document B.1 Fiche d'identification
- Document B.2 Fiche de calcul
- Document B.3 Fiche Concurrent
- Document B.4 Plan au format dwg de la forme du terrain
- Document B.5 Bon de retrait de maquette

Un fond de maquette au 1/500^{ème} a été mis à disposition des concurrents à partir de 5 février 2022. Ce fond est à retirer par les concurrents auprès du maquettiste l'ayant confectionné (Atelier Blanc Mat à Rosé)

4.3 Questions / réponses

Les réponses aux questions posées par mail à l'organisateur de la procédure dans les délais impartis (jusqu'au 21 octobre 2021) ont été transmises par mail à l'ensemble des concurrents retenus le 3 décembre 2021.

Un complément de réponse (plan dwg) concernant les périmètres constructibles hors-sol et sous-sol, annoncé lors de la réponse aux questions du 3 décembre 2021, a été transmis par mail par l'organisateur de la procédure à l'ensemble des concurrents le 25 janvier 2022.

Suite à une question du 9 février 2022 des concurrents sur les périmètres constructibles, le jury a décidé, au travers de l'information envoyée aux concurrents le 14 février 2022 par l'organisateur de la procédure au nom du jury de concours, de prolonger le délai de rendu du concours au 28 mars 2022.

4.4 Renoncement

Le concurrent Aeby Perneger & Associés SA a indiqué, dans un mail adressé à l'organisateur de la procédure le 10 janvier 2022 indiquant, faute de disponibilités durant le 1er trimestre 2022, renoncer à participer au concours. Le nombre de concurrents pour la phase concours s'établissant après ce renoncement à un total de onze (11).

4.5 Rendus de concours

Les documents demandés aux concurrents sont les suivants :

- Fiche de calcul complétée (document B.2)
- Planches au format A0 (841 mm × 1189 mm) horizontal (voir contenu ci-dessous) – maximum 6 planches (en 2 exemplaires)
- Réduction des planches au format A3 sur format papier (1 exemplaire)
- Une enveloppe A4 neutre, contenant 2 clés USB avec tous les documents rendus listés ci-dessus au format .pdf
- Une enveloppe A4 neutre (opaque, blanche, sans fenêtre) cachetée, sans signe distinctif autre que la mention "DEVISE DU CONCURRENT - Concours CO Givisiez.- Fiche concurrent (NE PAS OUVRIR)" contenant la fiche concurrent (document B.3)

- Maquette volumétrique du projet au 1/500ème, blanche (y compris arbres)

Contenu des planches A0 :

Documents	Échelle
<p>Planche n° 1</p> <p>Plan de situation, nord vers le haut, dessiné sur la base du document transmis, comportant toutes les constructions projetées, les aménagements extérieurs, les accès piétons, vélos et véhicules, les accès livrai son, ainsi que les principales cotes d'altitude. Les indications portées sur ce plan doivent permettre la lecture de toutes celles qui figurent sur le document remis.</p>	1 :500
<p>Planche n° 2 à 6 (max)</p> <p>Plans, coupes et façades de bâtiment orientés de façon identique au plan de situation, plans des étages en contact avec le terrain avec représentation des aménagements extérieurs, coupes transversales et longitudinales et élévations des façades, nécessaires à la compréhension du projet, sol en bas, avec cotes d'altitude et mention du terrain aménagé et du terrain naturel en traitillé.</p> <p>Les numéros des objets indiqués au chapitre 5, ainsi que les surfaces utiles des objets, seront à reporter sur les plans, au niveau de chaque objet.</p>	1 :200
<p>Planches n° 1-6</p> <p>Partie explicative en présentation libre, à répartir sur les planches, avec notamment les thèmes suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Concept d'insertion dans le site - Concept architectural avec les matérialisations proposées (façades extérieures et matériaux intérieurs en particulier) (coupe au 1/50ème) - Concept constructif et structurel - Concept des techniques du bâtiment, tenant compte des aspects énergétiques, protection estivale, économie des moyens, etc. - Respect des contraintes environnementales - Schémas au 1:1000 minimum des plans des étages avec code couleur par secteur d'activité (selon couleurs par activité du document B.2) et gestion des flux de personnes 	

Tous les documents, planches de rendus et maquettes doivent porter la mention du concours "Concours CO Givisiez.", ainsi que la devise choisie par les concurrents.

La forme des rendus des plans, coupes et élévations (couleur / noir et blanc, etc.) sont libres.

4.6 Protection de l'anonymat et confidentialité

Les candidats sont tenus de garantir l'anonymat de leur projet durant la durée de la phase de concours. Cela concerne notamment :

- la devise du projet qui ne doit pas comporter de signes ou dénominations qui permettraient d'identifier le candidat ou de faire,
- le lien entre le nom d'un candidat et un projet déposé,
- toutes les données électroniques (indices cachés sur l'auteur),
- la remise des documents.

Le rendu de concours doit comporter une enveloppe cachetée et anonyme avec la mention «CO Givisiez – Concours – Phase de concours – Fiche concurrent » sur le modèle transmis aux concurrents. Cette enveloppe est décachetée à l'issue du choix par le jury afin de lever l'anonymat des concurrents.

La confidentialité doit être maintenue par les candidats et par le jury durant toute la phase de concours, jusqu'au vernissage de l'exposition.

4.7 Critères d'appréciation du concours

Selon le programme publié et mis à jour au lancement de la phase de concours, les projets remis à l'issue du concours sont jugés sur la base des critères suivants :

- Les relations aux bâtiments et aux aménagements existants et futurs
- La qualité des accès et des aménagements extérieurs selon préconisations des MEP et du PAD
- Les qualités du concept architectural (typologie, façades, etc.)
- Les qualités spatiales et de lumière naturelle
- Le traitement des transitions entre espaces publics et semi-publics
- Le fonctionnement général du projet et des différentes activités entre elles
- La prise en compte des exigences et contraintes du programme des locaux
- Le traitement des circulations intérieures et des accès
- La faisabilité structurelle et constructive
- Le concept énergétique et d'installations CVSE, concept de protection estivale
- L'économie générale et rationalité du projet pour limiter les coûts de construction et d'exploitation
- Le respect des normes environnementales (OPB, ORNI, etc.) et sécurité incendie

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

4.8 Remise des rendus de concours

11 projets ont été envoyés jusqu'au 28 mars 2022. Les maquettes ont été réceptionnées par l'organisateur de la procédure à l'adresse d'exposition, le 1^{er} avril 2022 entre 9h00 et 12h00.

4.9 Analyse de la conformité

Les rendus de concours ont été examinés par l'organisateur du concours, sous les points généraux suivants :

- conformité des délais et conditions d'anonymat
- conformité des documents demandés
- conformité aux prescriptions réglementaires
- conformité au programme

4.10 Analyse des spécialistes-conseils

Les 11 rendus de concours ont été analysés par les spécialistes-conseils sous l'angle de :

- La circulation / mobilité par Monsieur Hervé Ruffieux et Monsieur Christian Jaeger
- La protection incendie par Madame Sandrine Wenker

4.11 Jugement

Le jury s'est réuni pour l'examen des projets les 6 et 14 avril 2022, en présence de l'ensemble des membres du jury. La liste des présences a été chaque jour dûment signée.

Première journée de jury de concours du 6 avril 2022

La première séance de jury de concours du 6 avril 2022 a permis de prendre connaissance des 11 rendus de projets exposés (planches et maquettes), ainsi que de l'analyse de la conformité présentée par l'organisateur de la procédure et des analyses des spécialistes-conseils sous l'angle de la circulation / mobilité et de la protection incendie.

Aucune inconformité majeure sur ces aspects n'a été identifiée. De petits écarts sur les surfaces utiles ont été constatés et la totalité des rendus sont au-dessus de la surface de plancher cible minimum indiquée dans le programme du concours (rapport entre surface de plancher et surface utile fixé au minimum à 1.3).

Le jury a déterminé à l'unanimité que les non-conformités mineures constatées ne constituent pas des éléments déterminants pour écarter l'un des projets de la répartition des prix et décide encore à l'unanimité que les projets restants l'unanimité de considérer l'ensemble des rendus comme recevables pour jugement selon les critères d'appréciation convenus (pt 4.7)

La suite de la première journée de jury a consisté à la présentation, par chacun des 4 membres professionnels du jury, des grandes lignes d'un projet et aux débats en vue de retenir les jusqu'à 5 projets présentant le potentiel d'être lauréat, lesquels seront analysés de manière plus approfondie par les spécialistes conseils et membres du jury en vue du choix des lauréats et désignation des prix.

1^{er} tour de délibération :

Les projets ci-après ne sont pas retenus à l'unanimité pour le tour de délibération suivant :

N°	Devise
3	ESPACE (C)OUVERT
5	STAN & OLLIE
6	LOVE ME TENDER

2^{ème} tour de délibération :

Les projets ci-après ne sont pas retenus à l'unanimité pour le tour de délibération suivant :

N°	Devise
2	La croisière s'amuse
7	CO-pilote
9	CAMELEON
10	triplo

Le Jury procède à un tour de confirmation des projets non retenus.

Ainsi, les projets suivants sont retenus à l'unanimité pour le dernier tour de délibération, en vue de désigner le lauréat :

N°	Devise
1	IGUAZU
4	La petite ville des grands rêves
8	lucy in the sky
11	Le train sifflera trois fois

Avant de continuer, l'ensemble du jury effectue un tour de repêchage au sens de l'art. 21.2 du règlement SIA 142 (édition 2009). Avec le recul permis par le passage devant l'ensemble des rendus, le jury décide à l'unanimité de ne repêcher aucun projet.

Ces 4 projets sont transmis pour analyse approfondie des spécialistes-conseils et membres du jury.

Chacun des 4 membres professionnels du jury est désigné pour établir la critique du projet qu'il a présenté en début de journée.

Seconde journée de jury de concours le 14 avril 2022

Les 4 projets ont fait l'objet d'analyses détaillées dans les domaines ci-après, qui sont présentées par les spécialistes-conseils et membres du jury :

- Mobilité / flux par monsieur Hervé Ruffieux et Monsieur Yvan Girard
- Protection incendie par Madame Sandrine Wenker
- Structure par Monsieur Roger Kneuss
- Physique du bâtiment et environnement par Monsieur Flourentzos Flourentzou
- Sport par Monsieur Benoît Gisler
- Économie de la construction par Monsieur Daniel Dorsaz

Puis les 4 membres professionnels du jury présentent chacun leur tour la critique du projet pour lequel ils ont été désignés.

4.12 Classement

Après avoir pris connaissance de l'ensemble des critiques et des remarques des spécialistes conseils, le jury établit le classement suivant :

- 1^{er} Prix (lauréat) : Projet 11 - Le train sifflera trois fois
- 2^{ème} Prix : Projet 4 - La petite ville des grands rêves
- 3^{ème} Prix : Projet 1 – IGUAZU
- 4^{ème} Prix : Projet 8 : lucy in the sky

Le jury repasse devant les projets, délibère et confirme le classement.

Il choisit à l'unanimité, comme lauréat, le projet n°11 - Le train sifflera trois fois et classe, à l'unanimité également, les projets dans l'ordre suivant :

- 1^{er} Prix (lauréat) : Projet 11 - Le train sifflera trois fois
- 2^{ème} Prix : Projet 4 - La petite ville des grands rêves
- 3^{ème} Prix : Projet 1 – IGUAZU
- 4^{ème} Prix : Projet 8 : lucy in the sky

4.13 Indemnités et prix

Le jury décide à l'unanimité d'attribuer une indemnité de CHF 15'000.- HT à chacun des 11 concurrents ayant rendu un projet.

Il décide, à l'unanimité également, d'attribuer les prix ci-dessous aux 4 projets classés :

Classement	N°	Devise	Prix (CHF HT)
Lauréat et 1er prix	11	Le train sifflera trois fois	45'000.-
2ème prix	4	La petite ville des grands rêves	35'000.-
3ème prix	1	IGUAZU	20'000.-
4ème prix	8	lucy in the sky	15'000.-

4.14 Recommandations du jury

Le jury recommande à l'unanimité au Maître de l'ouvrage de poursuivre l'étude du projet n°11 - Le train sifflera trois fois. Ses auteurs tiendront compte des recommandations suivantes émises par le jury dans le cadre de l'examen de leur projet :

- Optimiser la quantité et la qualité des espaces extérieurs en coordination avec développement du PAD et la Gare routière afin de les mettre en relation avec le nombre d'élèves sur site
- Améliorer l'accès pour le public à la salle de gymnastique (éviter qu'il ne passe par le parking)
- Améliorer les flux logistiques (pour le matériel) et PMR vers l'aula et la salle de gymnastique
- Réorganiser l'espace d'accueil au REZ pour mettre en avant le secrétariat plutôt que la salle des maîtres
- Revoir le positionnement du local de mécanographie, en lien avec les zones administratives

4.15 Levée de l'anonymat

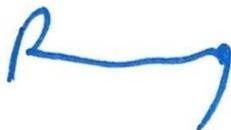
Suite au classement, la distribution des prix et indemnités et l'établissement des recommandations du jury, ce dernier procède à la levée de l'anonymat.

5 Approbation du jury

Le présent rapport du jury est validé par les membres du jury.

Président :

Monsieur Bruno Marchand



Membres professionnels-les :

Madame Astrid Dettling



Monsieur Graeme Mann



Monsieur Roger Kneuss



Monsieur Florentzos Florentzou



Suppléant professionnel :

Monsieur Bernard Zurbuchen



Membres non professionnels-les :

Madame Caroline Dénervaud



Monsieur Eric Mennel



Monsieur Yvan Girard



Monsieur Audric Blanc



Suppléants non professionnels-les :

Monsieur Luc Déglise



Monsieur Frédéric Repond



Madame Aline Grossrieder



6 Projets primés

1^{er} rang / 1^{er} prix

Fr. 60'000.- HT (Indemnité et Prix)

Projet no 11

« Le Train sifflera trois fois »

Atelier March SA, Genève

Chablais Fischer Architectes Sàrl,
Estavayer-le-Lac

Gex & Dorthe ing. Consultants Sàrl,
Bulle

Chammartin & Spicher SA, Givisiez

SRG Ing. Conseils Scherler SA, Fribourg

Effiteam Sàrl, Givisiez

GEOTEST SA, Givisiez



Le Train sifflera trois fois

Les auteurs du projet implantent le bâtiment linéaire et mince de l'école dans le prolongement des bâtiments de logements prévus par le PAD et situés le long du chemin de fer. Cette suite logique de la forme urbaine est intéressante : elle permet d'assurer une continuité du cheminement piétonnier longitudinal, tout en définissant clairement un front bâti parallèle aux voies et générant une ambiance plus calme vers le sud où un bâtiment bas et orthogonal est situé.



Le programme est donc reparti sur deux volumes simples et compacts. Le bâtiment scolaire à proprement parler, linéaire et de haut-gabarit, accueille toutes les entrées principales au rez-de-chaussée supérieur, placées sous un grand couvert longeant la façade sud. L'entrée principale est située à l'ouest, marquée par un grand hall d'accueil. Les entrées suivantes donnent successivement accès aux salles de sport et aux locaux communs, dont la bibliothèque et le réfectoire, celui-ci pouvant se prolonger à l'extérieur, soit sous le couvert, soit vers un espace vert attenant.



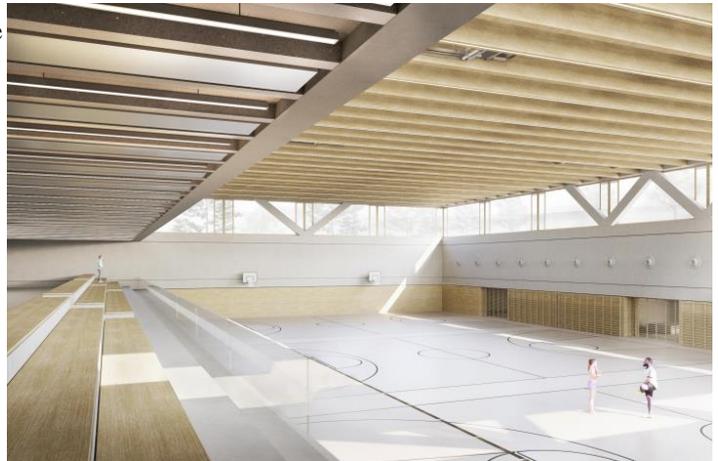
Les salles de classe et les salles spéciales prennent place aux étages supérieurs, distribuées de part et d'autre d'un couloir central qui est éclairé aux extrémités et par deux espaces d'interactions scolaires latéraux qui s'orientent des deux côtés du bâtiment. Dans l'ensemble, ce dispositif de circulation, convivial, exploite bien l'étroitesse du bâtiment, donnant la possibilité de voir alternativement au nord et au sud, par des transparences bienvenues. De même, il faut souligner la qualité des salles de classe, bien dimensionnées et abondamment éclairées.



Le second bâtiment, de bas-gabarit et orthogonal accueille la salle triple de sport. On y accède par un rez-de-chaussée inférieur semi-enterré et par une entrée secondaire située au nord – qui donne aussi accès à l'aula et aux salles de musique - les auteurs du projet tirant parti judicieusement de la déclivité du terrain. Le jury apprécie la simplicité et justesse de la proposition, tout en estimant que l'ampleur et la qualité des espaces extérieurs devraient être améliorées.

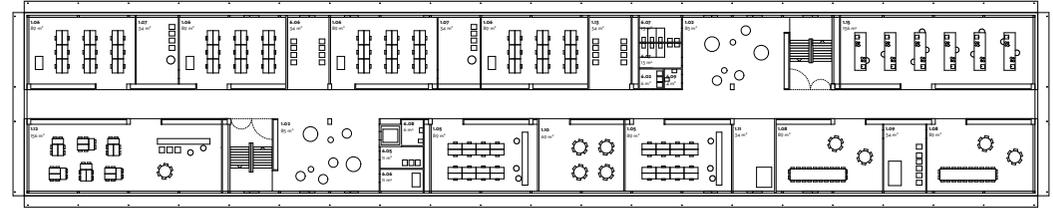
Un travail approfondi est proposé en ce qui concerne la structure et la construction, dans le sens de la durabilité et la flexibilité des espaces : la grande portée modulaire du bâtiment scolaire est franchie par une structure ponctuelle en béton, constituée en façade de bielles inclinées qui assurent le contreventement. Les planchers et la toiture sont mixtes, en bois massif et béton. La toiture des salles de sport est réalisée par une charpente en bois, ainsi qu'une poutre métallique unidirectionnelle.

Le langage architectural, élégant, ressort à la fois de l'expression de façades ventilées en panneaux bois recouvert d'un revêtement métallique en allège, qui accentue les horizontales, et de la présence, en deuxième champ, des bielles inclinées de la structure primaire en béton. Le jury salue la force urbanistique, typologique et structurelle de la proposition, de grande qualité et qui s'intègre de façon cohérente et judicieuse au futur quartier.

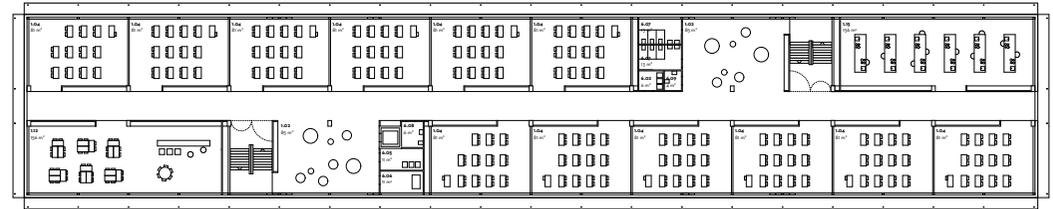




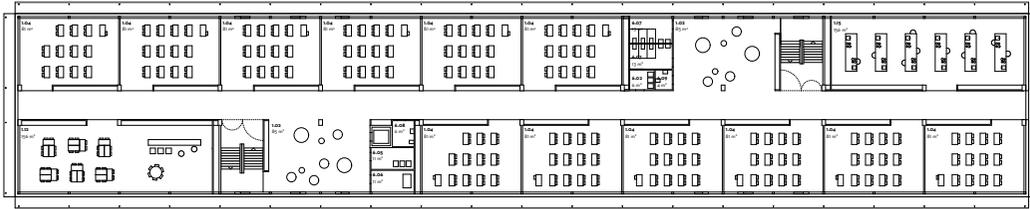
Salle de classe : l'organisation prend appui sur la trame modulaire de l'édifice. L'alliance structurelle entre le bois et le béton teinte l'atmosphère des espaces. Les classes bénéficient de percées qui interagissent et animent les circulations.



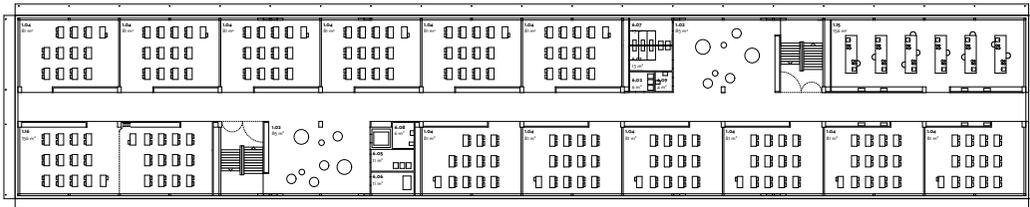
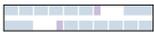
Plan R+4 - 1/200



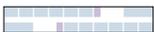
Plan R+5 - 1/200



Plan R+2 - 1/200

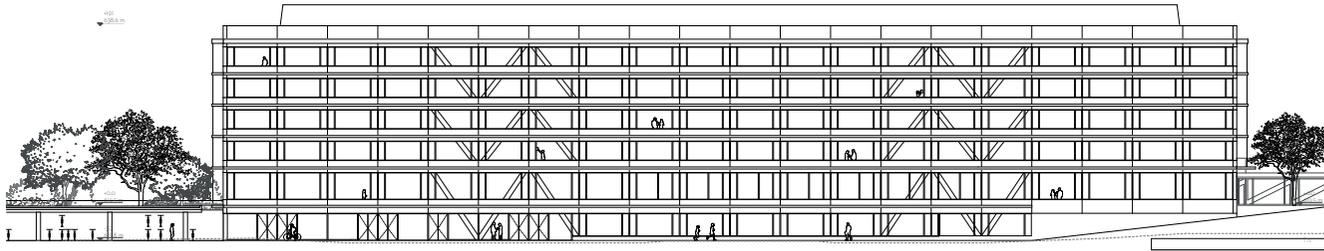


Plan R+1 - 1/200

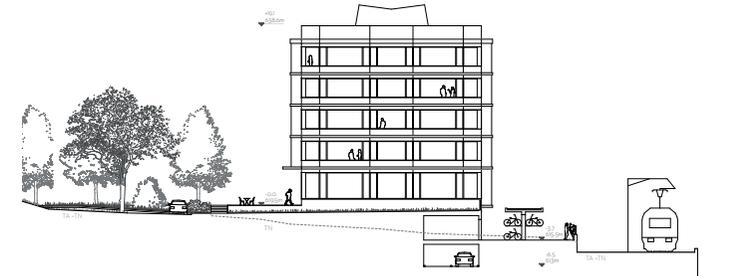


Hall d'accès Sud : le projet vise une simplicité de mise en oeuvre d'éléments normalisés. L'organisation générale prend appui d'identification des éléments qui composent le tout. Les éléments techniques s'y inscrivent harmonieusement.

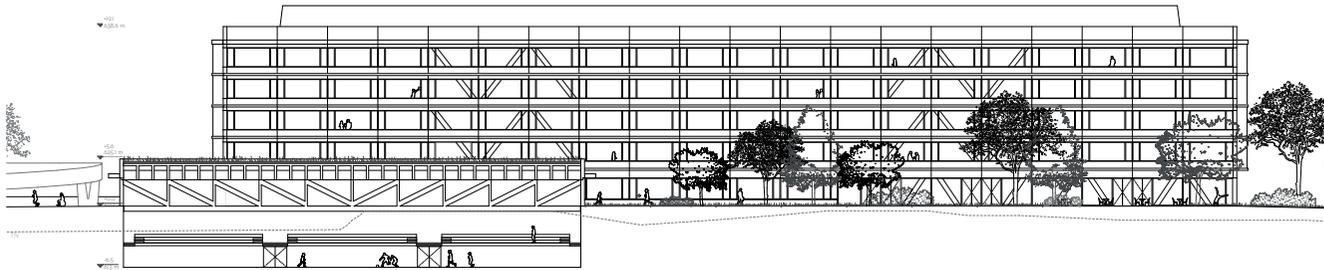
Commissariat
Administration
Bibliothèque
Aula



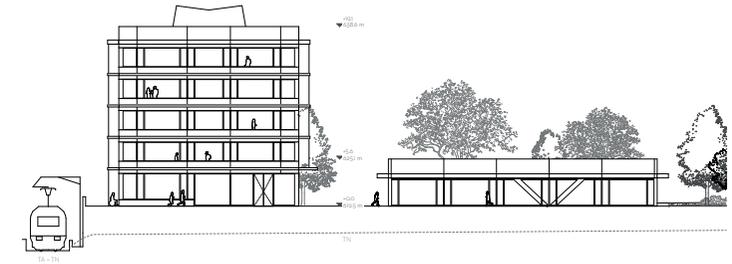
Élévation NORD - 1:200



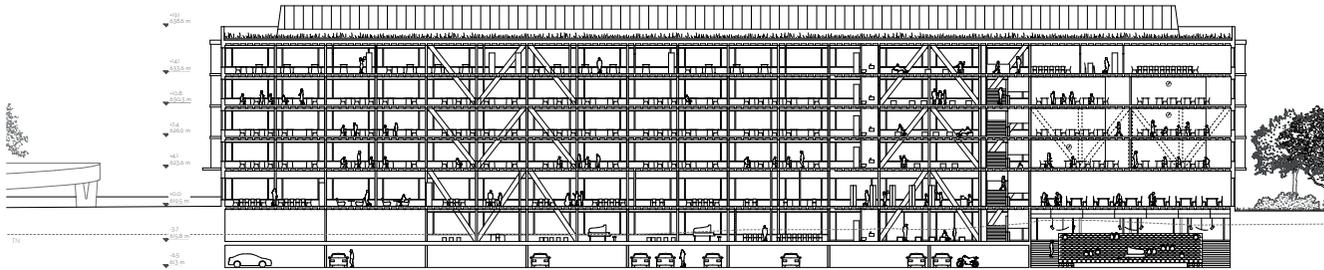
Élévation EST - 1:200



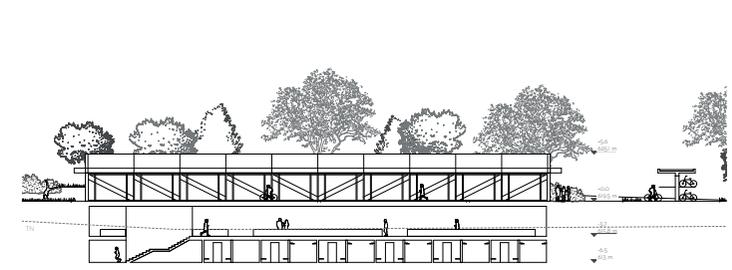
Élévation SUD - 1:200



Élévation OUEST - 1:200

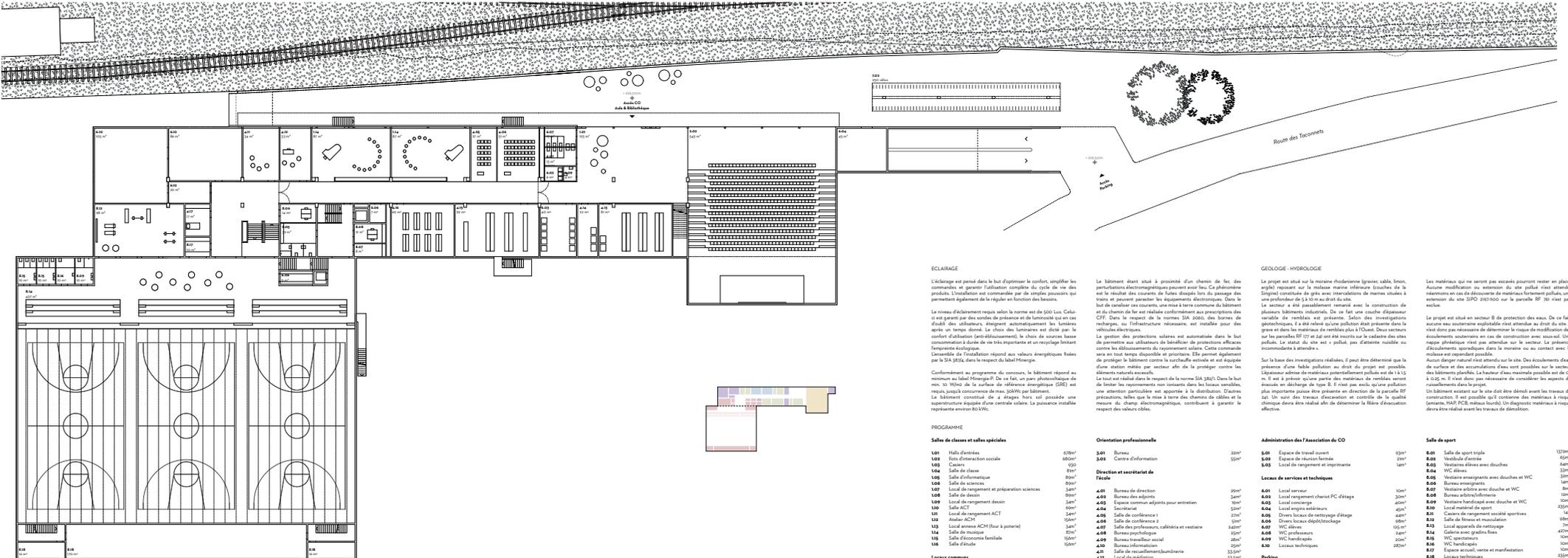


Coupe A - 1:200

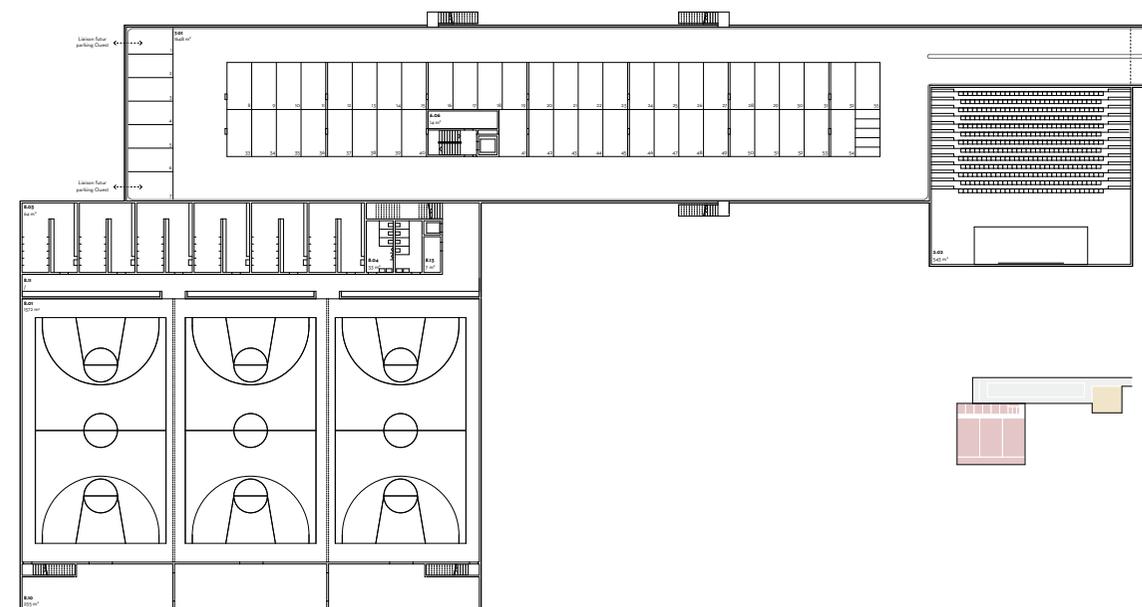


Élévation NORD - 1:200





Plan rez-de-chaussée inférieur - 1/200



Plan sous-sol - 1/200

ECLAIRAGE

L'éclairage est pensé dans le but d'optimiser le confort, amplifier les contraintes et garantir l'utilisation complète du cycle de vie des produits. L'installation est commandée par de simples boutons qui permettent également de le régler en fonction des besoins.

Le réseau d'éclairage reçoit toutes les normes est de 500 Lux. Celui-ci est géré par des sondes de présence et de luminosité qui en cas d'absence d'occupants éteignent automatiquement les luminaires après un temps donné. Le choix des luminaires est dicté par le confort d'utilisation (anti-déclassement), le choix de sources basse consommation à durée de vie très importante et un recyclage limitant l'empreinte écologique.

L'ensemble de l'installation répond aux valeurs énergétiques fixées par la SEA 2012, dans le respect de la norme Minergie.

Conformément au programme du concours, le bâtiment répond au mouvement du label Minergie®. De ce fait, un pare-soleil photovoltaïque de min. 10 W/m² de la surface de référence énergétique (SRE) est requis jusqu'à concurrence de max. 200W/m² par bâtiment.

Le bâtiment construit de a été conçu hors sol possédant une superstructure équilibrée d'une centrale solaire. La puissance installée représente environ 80 kWc.

PROGRAMME

Salles de classes et salles spécialisées	
1.01	Hall d'entrée
1.02	Rue d'interaction sociale
1.03	Cafétéria
1.04	Salle de classe
1.05	Salle d'histoire
1.06	Salle de sciences
1.07	Local de rangement et préparation sciences
1.08	Salle de dessin
1.09	Local de rangement dessin
1.10	Salle ACT
1.11	Local de rangement ACT
1.12	Atelier ACM
1.13	Local atelier ACM (four à poterie)
1.14	Salle de musique
1.15	Salle d'économie familiale
1.16	Salle d'étude
Locaux communs	
2.01	Bibliothèque
2.02	Aula
2.03	Réfectoire
2.04	Cuisine de production + self distribution
Orientation professionnels	
3.01	Bureau
3.02	Centre d'information
Direction et secrétariat de l'école	
4.01	Bureau de direction
4.02	Bureau des adjoints
4.03	Espace commun adjoints pour entretien
4.04	Secrétariat
4.05	Salle de conférence 1
4.06	Salle de conférence 2
4.07	Local atelier ACM (four à poterie)
4.08	Bureau psychologue
4.09	Bureau travailleur social
4.10	Bureau information
4.11	Salle de recrutement/luminaire
4.12	Local de médiation
4.13	Local papeterie
4.14	Macanographie
4.15	Disponibilité stock divers école
4.16	Local archives
4.17	Infirmerie
Administration des l'Association de CO	
5.01	Espace de travail ouvert
5.02	Espace de réunion fermes
5.03	Local de rangement et imprimante
Locaux de services et techniques	
6.01	Local serveur
6.02	Local rangement objets PC d'étage
6.03	Local concierge
6.04	Local ménage extérieurs
6.05	Divers locaux de nettoyage d'étage
6.06	Divers locaux déchets/déchouage
6.07	WC élèves
6.08	WC professeurs
6.09	WC handicapés
6.10	Locaux techniques
Parking	
7.01	Parking avec 50 places de stationnement

Le bâtiment étant situé à proximité d'un chemin de fer, des perturbations électromagnétiques peuvent venir des Câbles téléphoniques et le résultat des courants de fuite dissipés lors de passages des trains et peuvent perturber les équipements électroniques. Dans le but de canaliser ces courants, une mise à terre commune du bâtiment et de l'ensemble de fer a été réalisée conformément aux prescriptions des CDF. Dans le respect de la norme SIA 3060, des bornes de recharge, ou infrastructure nécessaire, est installée pour des véhicules électriques.

La gestion des protections solaires est automatisée dans le but de permettre aux utilisateurs de bénéficier de protections efficaces contre les débordements de rayonnement solaire. Cette commande sera en tout temps disponible au propriétaire. Elle permet également de protéger le bâtiment contre la surchauffe estivale et est adaptée d'une station météo par secteur afin de le protéger contre les éléments naturels excessifs.

Le but est réalisé dans le respect de la norme SIA 3821. Dans le but de limiter les rayonnements non consentis dans les locaux sensibles, une attention particulière est apportée à la distribution. D'autres précautions, telles que la mise à terre des chemins de câbles et le réseau de charge électromagnétique, contribuent à garantir le respect des valeurs cibles.

GÉOLOGIE - HYDROLOGIE

Le projet est situé sur la moraine rhodanienne graviers, sables, limon, argile) reposant sur le massif marne inférieure (couche de la lignite) constituée de grès avec intercalations de marnes situées à une profondeur de 3 à 10 m au droit du site.

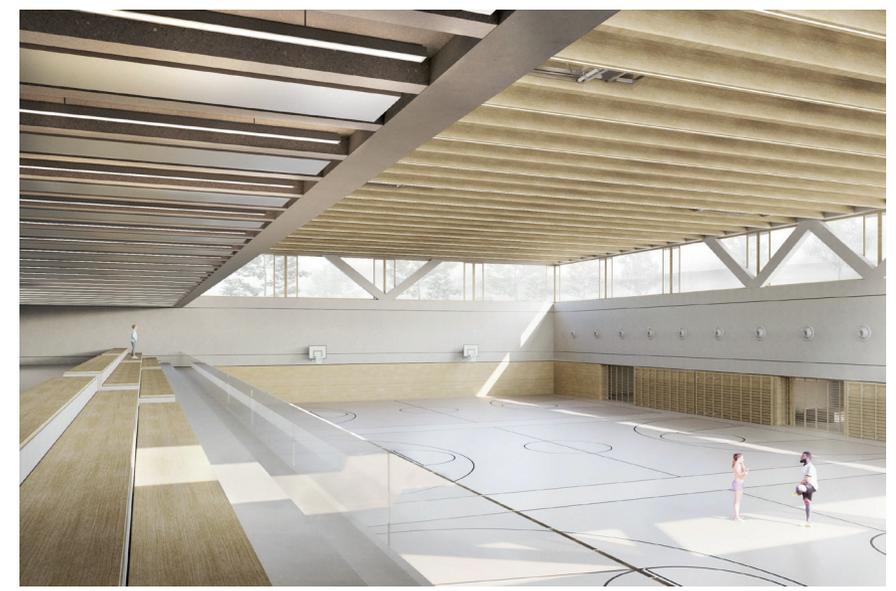
Le secteur a été passablement remanié avec la construction de plusieurs bâtiments industriels. De ce fait une couche d'épaisseur variable de remblais est présente. Selon des investigations géotechniques, il a été relevé qu'une pollution était présente dans la grève et dans les matériaux de remblais plus à l'Ouest. Deux secteurs sur les parcelles EP 07 et EP 08 ont été touchés sur le cadastre des sites pollués. Le site de ce site est pollué par d'origine mobile ou immobilière à attendre.

Sur la base des investigations réalisées, il peut être déterminé que la présence d'une faible pollution au droit du projet est possible. L'épaveur admet de matériaux potentiellement pollués de 0 à 15 m. Il est à prévoir qu'une partie des matériaux de remblais seront évacués en décharge de type B. Il n'est pas exclu qu'une pollution plus importante puisse être présente en direction de la parcelle EP 24. Un suivi des travaux d'excavation et contrôle de la qualité chimique devra être réalisé afin de déterminer la filière d'évacuation effective.

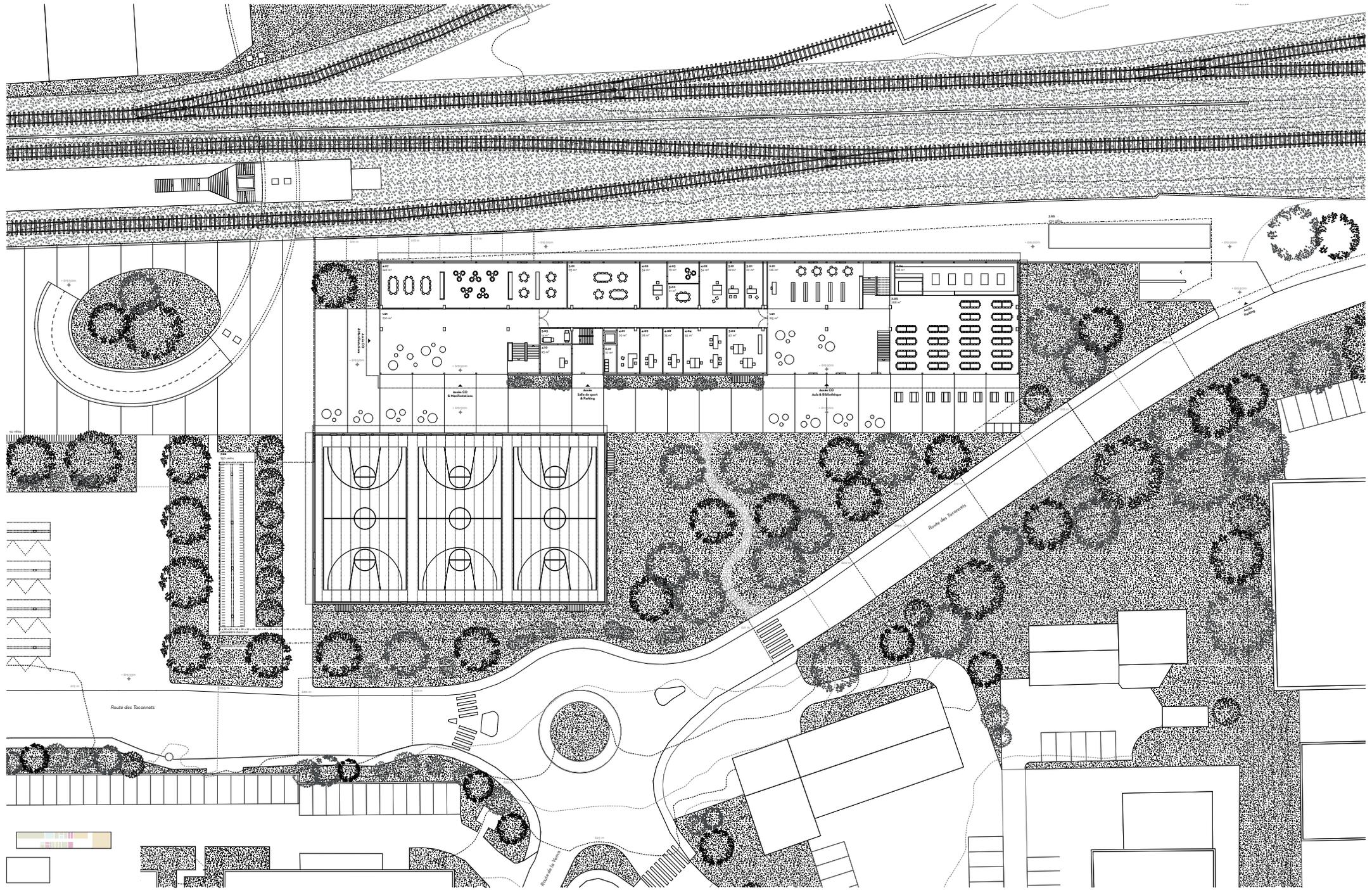
La maîtrise qui ne seront pas excédés pourront rester en place. Aucune modification ou extension de site pollué n'est attendue. Néanmoins en cas de découverte de matériaux fortement pollués, une extension de site SP0 201/100 sur la parcelle EP 24 n'est pas exclue.

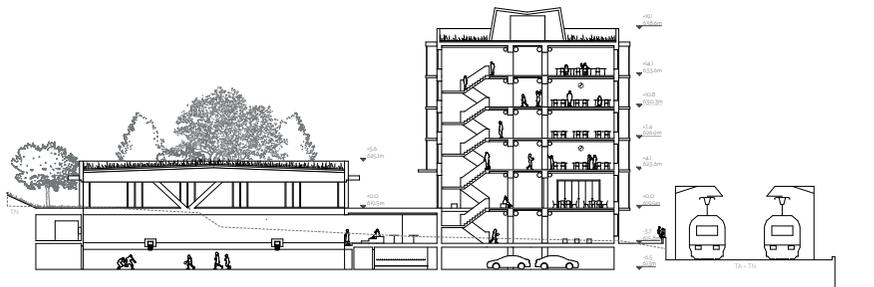
Le projet est situé en secteur B de protection des eaux. De ce fait, aucune modification ou extension de site pollué n'est attendue. Néanmoins en cas de découverte de matériaux fortement pollués, une extension de site SP0 201/100 sur la parcelle EP 24 n'est pas exclue.

Aucun danger naturel n'est attendu sur le site. Des écoulements d'eau de surface et des accumulations d'eau sont possibles sur le secteur des bâtiments pluviaux. La hauteur d'eau maximale possible est de 0,1 à 0,20 m. Il n'est donc pas nécessaire de considérer les aspects de ruissellement dans le projet. Ce bâtiment existant sur le site doit être démolit avant les travaux de construction. Il est possible qu'il contienne des matériaux à risque (amiante, HAP, PCB, métaux lourds). Un diagnostic matériaux à risque devra être réalisé avant les travaux de démolition.

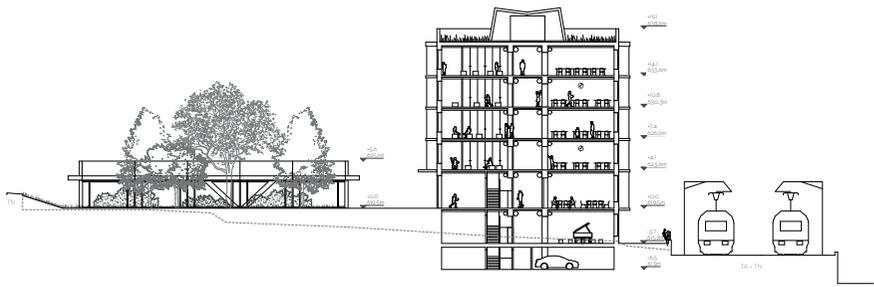


Salle de Sport : cet espace bénéficie d'un éclairage homogène sur sa périphérie. La réduction des matériaux diffuse la lumière de façon homogène.

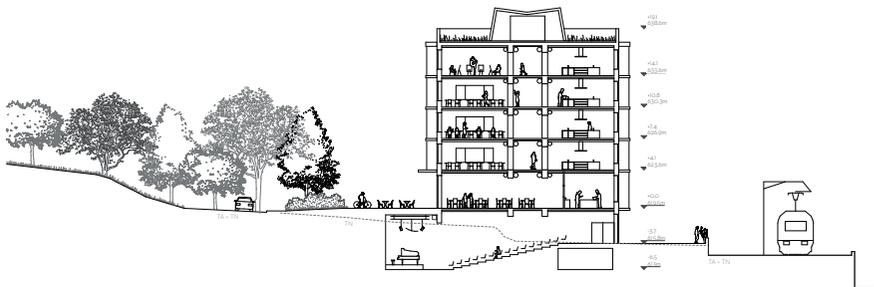




Coupe D - 1/500



Coupe C - 1/500



Coupe B - 1/500

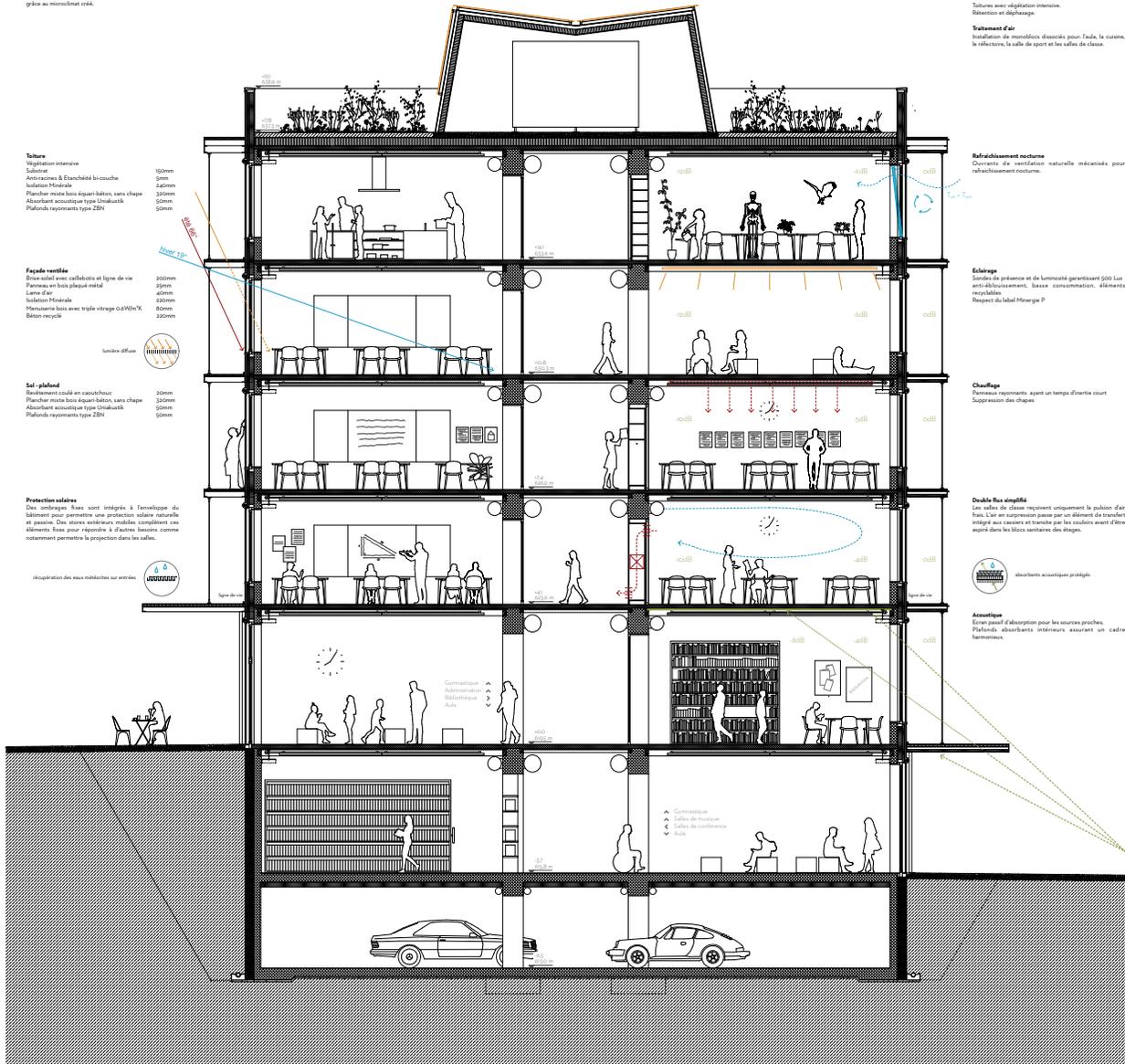
Protection naturelle contre le surchauffe estivale
 L'architecture importante du pare-vent de grilles et les toitures végétalisées servent de barrière de ventilation, permettant de réduire rapidement l'apport de chaleur grâce au microclimat créé.

Toiture
 Végétation intensive
 Substrat 150mm
 Antiracine & Ecranhabib biocouche 5mm
 Isolateur Minérale 240mm
 Plancher en bois équin biton, sans chape 300mm
 Absorbant acoustique type Soundwell 50mm
 Plafonds rayonnants type ZEN 50mm

Façade ventilée
 Vitrage isolé avec caillottes et type de vitrage Panoram en bois plaqué métal 240mm
 Lame d'air 20mm
 Isolateur Minérale 200mm
 Menuiserie bois avec triple vitrage 0,6W/m²K 60mm
 Béton recouvert 100mm

Sol-plafond
 Revêtement acoustique en caoutchouc 50mm
 Plancher en bois équin biton, sans chape 300mm
 Absorbant acoustique type Soundwell 50mm
 Plafonds rayonnants type ZEN 50mm

Protection solaire
 Des ombrières fixes sont intégrés à l'architecture du bâtiment pour permettre une protection solaire naturelle et passive. Des stores extérieures mobiles complètent ces éléments fixes pour répondre à d'autres besoins comme notamment permettre la projection dans les salles.



Coupe constructive - élévation - 1/50

PHYSIQUE DU BÂTIMENT - CONCEPTION BIOCLIMATIQUE
 Un soin particulier est apporté lors de la conception du bâtiment à la performance énergétique, la protection estivale contre le surchauffe et la durabilité des constructions.
 L'objectif est de proposer un bâtiment adapté au climat actuel et futur. En plus du respect des critères Minergie PECO, la conception bioclimatique des bâtiments permet de tenir compte des spécificités du lieu et de répondre par des éléments constructifs, les apports d'énergie au bâtiment. Tous ces éléments contribuent à un confort d'habitation maximal.
 Les ouvertures de dimensions adaptées en façade assurent une valorisation des gains solaires en hiver grâce à la géométrie étudiée des protections solaires fixes et également un apport direct en lumière naturelle grâce à des couleurs claires dans les locaux. Ces ouvertures sont combinées à une enveloppe de bâtiment très performante, destinée à leur conformément au label Minergie PECO. Ce type de ventilation naturelle permet également une filtration P7 efficace et renouvelable de l'air qui est requise à proximité des zones fermées et de l'extérieur, non loin de la rue.
 Chaque salle est munie d'ouvrants de ventilation naturelle protégés, pour permettre un rafraîchissement nocturne naturel des bâtiments. En fin de journée, dès que la température extérieure devient inférieure à la température ambiante dans le bâtiment, les ouvrants extérieurs sont actionnés. Les matériaux bruts et recyclés, choisis pour leur efficacité, diminuant l'énergie grise nécessaire pour réaliser la construction et offrent une bonne qualité d'air intérieur grâce à l'absence de solvants ou colles. Le bois brut dans les dalles permet même de stocker du CO2 dans la construction.

Une installation solaire photovoltaïque plus grande que les exigences légales avec ses 90kWp est installée sur le CO pour alimenter en énergie électrique les 3 bâtiments.
 La ventilation double flux avec récupération de chaleur a été retenue car elle permet d'économiser les débits d'air importants nécessaires pendant les phases d'occupation des salles de classes en assurant un besoin thermique réduit à toute saison et de préférence l'air grâce à un cycle standard pendant la majeure partie de la période estivale. Ce type de ventilation permet également une filtration P7 efficace et renouvelable de l'air qui est requise à proximité des zones fermées et de l'extérieur, non loin de la rue.
 Chaque salle est munie d'ouvrants de ventilation naturelle protégés, pour permettre un rafraîchissement nocturne naturel des bâtiments. En fin de journée, dès que la température extérieure devient inférieure à la température ambiante dans le bâtiment, les ouvrants extérieurs sont actionnés. Les matériaux bruts et recyclés, choisis pour leur efficacité, diminuant l'énergie grise nécessaire pour réaliser la construction et offrent une bonne qualité d'air intérieur grâce à l'absence de solvants ou colles. Le bois brut dans les dalles permet même de stocker du CO2 dans la construction.

Grâce à la masse apparente des contre-cours et dalles mises dans le bâtiment, la chaleur accumulée durant la journée peut être dissipée pendant toute la nuit. Cette masse augmente l'inertie et assure une meilleure stabilité de la température au journal pendant l'occupation des locaux.
 L'horizon importante du parc, fonctionnant comme plan de grands arbres, complétée par les toitures végétalisées, assurement permettent de rafraîchir naturellement l'atmosphère de site grâce au microclimat créé.
 Des ombrières fixes fixes sont intégrés à l'architecture du bâtiment pour permettre une protection solaire naturelle passive en réduisant pas l'absorption des occupants. Des stores extérieures mobiles complètent ces éléments fixes pour répondre à d'autres besoins comme notamment éviter l'éblouissement ou permettre la projection dans les salles.
 Les matériaux bruts et recyclés, choisis pour leur efficacité, diminuant l'énergie grise nécessaire pour réaliser la construction et offrent une bonne qualité d'air intérieur grâce à l'absence de solvants ou colles. Le bois brut dans les dalles permet même de stocker du CO2 dans la construction.

Les façades métalliques ventilées assurent une durée de vie élevée de l'enveloppe avec peu d'entretien. La structure portante offre une grande flexibilité d'adaptation aux locaux pour s'adapter aux évolutions technologiques futures. Les installations techniques assurent un entretien facile et d'éventuels remplacement futurs, tout en étant bien intégrées visuellement dans les locaux.
 La zone de sécurité définie au Sud de la parcelle par rapport à la ligne à haute tension permet de respecter l'Ordonnance sur la protection contre le Rayonnement Non Ionisant (ORNI) et protéger les occupants des rayonnements électromagnétiques basse fréquence non désirables.
 Une planification rigoureuse et un choix des matériaux utilisés pendant le chantier puis des mesures de qualité d'air avant le livraison du bâtiment assurement au maître d'ouvrage l'absence des aspects demandés.

Photovoltaïque
 Installation solaire installée de 90kWp
Toitures
 Toitures avec végétation intensive.
 Étanchéité et drainage
Traitement d'air
 Installation de monoblocs dissocés pour l'air, le cuisine, la réfectoire, la salle de sport et les salles de classe.

Rafraîchissement nocturne
 Ouvrants de ventilation naturelle mécanisés pour rafraîchissement nocturne.

Éclairage
 Système de pilotage et de luminosité permettant 100 Lm, anti-éblouissement, basse consommation, éléments recyclables.
 Respect du label Minergie P.

Chauffage
 Fonctionnement passif, avec un temps d'inertie court.
 Suppression des chapes.

Double flux simplifié
 Les salles de classe requièrent uniquement la position d'air frais. L'air en surpression passe par un élément de transfert adapté aux canaux et traverse par les canalisations avant d'être aspiré dans les locaux sanitaires des étages.

Acoustique
 Écran passif d'absorption pour les sources proches.
 Plafonds absorbants intérieurs assurent un cadre sonore.

Association du cycle d'orientation de la _____
_____ Sarine-Campagne et du Haut-Lac français

2^{ème} rang / 2^{ème} prix

Fr. 50'000.- HT (Indemnité et Prix)

Projet 4

« La petite ville des grands rêves »

ACARCHITECTES Alexandre Clerc
architectes SIA, Fribourg

DMA Ingénieurs SA, Fribourg

BESM SA, Granges-Marnand

Josef Piller SA, Givisiez

Prona SA, Yverdon-les-Bains

ECOSCAN SA, Lausanne

VBI Fribourg Sàrl, Fribourg

MG associés SA, Vuissens

Fireconsulting Sàrl, Marly



La petite ville des grands rêves

Le projet du CO s'installe dans un volume longitudinal unique, implanté le long des voies CFF dans la frange Nord de la parcelle, afin de créer au sud une grande place qui officie autant comme cour de récréation que comme place de village. L'emprise bâtie du nouveau cycle se trouve par conséquent réduite, libérant d'amples surfaces en pleine terre ou en sols perméables nécessaires pour la dimension du préau scolaire. Un espace végétalisé, occupé par le stationnement des vélos, fait la transition avec la gare routière.



Un portique à double hauteur, correctement dimensionné pour le préau couvert, sert d'entrée principale pour toutes les fonctions scolaires et publiques. Un principe de coupe transversale avec une combinaison de double hauteur, reliant le Rez supérieur et le Rez inférieur, est jugé intéressant. Ce système met habilement en liaison l'entrée avec les fonctions publiques du bâtiment : aula, salles de gymnastique et réfectoire. Un principe de larges portes coulissantes est cependant nécessaire pour isoler l'accès aux locaux scolaires. Les fonctions autres que l'enseignement à savoir la bibliothèque, l'orientation professionnelle et l'administration sont également accessibles de manière indépendante depuis le hall au 1er étage.

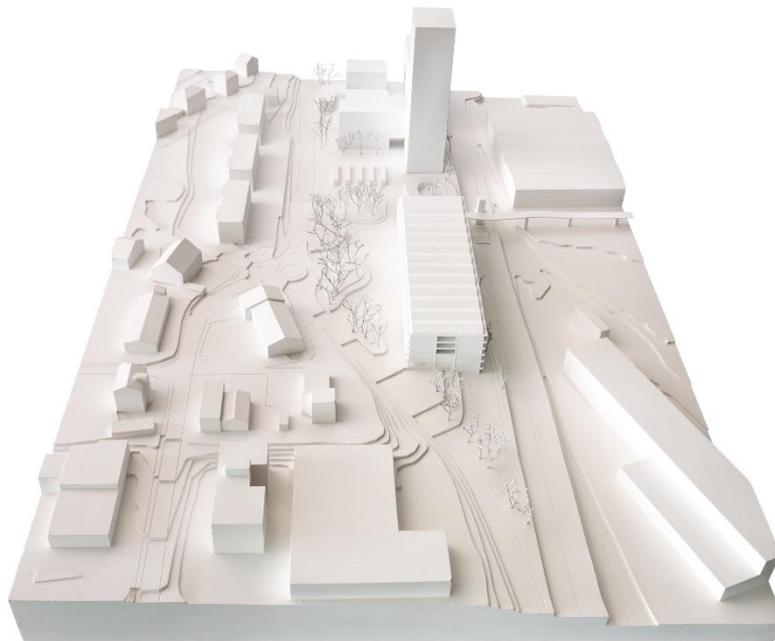


Les étages supérieurs sont organisés selon une typologie rationnelle de classes- couloir-classes, avec toutes les salles d'enseignement ordinaires correctement orientées au sud. Le jury regrette que la proportion des salles ne soit pas idéale, leur profondeur privant les places de travail situées côté couloir d'un éclairage naturel satisfaisant. Cette situation est encore amplifiée par l'ajout à l'extérieur d'une coursive qui diminue l'apport de lumière naturelle. Le couloir central fonctionne comme une rue intérieure. La largeur du bâtiment étant déterminée par les dimensions de la salle de gymnastique, cet espace est généreusement organisé tant au niveau des circulations verticales que des vides entre étages et des vues latérales proposées.



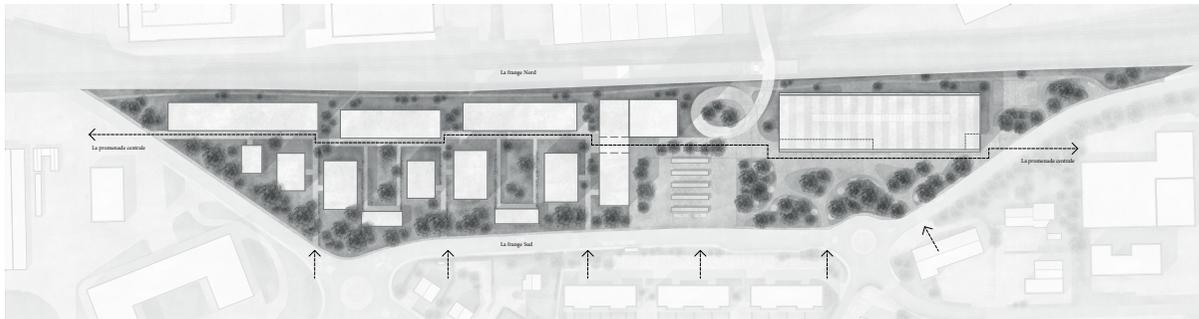
Association du cycle d'orientation de la _____
_____ Sarine-Campagne et du Haut-Lac français

La salle de gymnastique bénéficie d'un accès indépendant pour les sportifs et une synergie avec le foyer de l'aula offre un accueil généreux pour le public. À noter que la structure verticale crée un obstacle visuel pour les spectateurs et que le couloir de distribution des joueurs distancie les locaux engins des salles de sport. La structure du bâtiment est conditionnée par l'emplacement des grands volumes, en particulier la salle de gymnastique dans les étages inférieurs. Le jury regrette que les grandes portées aux niveaux supérieurs impliquent une mise en œuvre structurelle entièrement en béton qui accorde un caractère plutôt industriel à l'école.





Plan de situation 1:500



Plan PAD Les Tacquets 1:1000

Concours d'architecture Nouveau Cycle d'orientation de Givisiez



La position du nouveau bâtiment de CO permet l'entassement d'une zone de circulation - place de village, au Sud et en pleine terre. Cette place est activée par l'entrée du bâtiment et ses fonctions publiques, organisées sur double hauteur

La lecture du site - PAD Les Tacquets

Le village de Givisiez se trouve face au complexe de Manneville-en-Autois, en périphérie de la Ville de Fribourg.

Le premier développement du village de Givisiez se situe au Sud, en direction de la Chapelle jusqu'à la route de Nivez, entre l'implantation d'une zone industrielle et celle du Village Fribourg-Epstein. Une autre implantation se situe au Nord, entre la route de Nivez et la route de Givisiez, entre la zone industrielle et l'implantation d'une zone commerciale.

C'est pour cette raison que la zone historique se situe au Sud, en direction de la Chapelle jusqu'à la route de Nivez, entre l'implantation d'une zone industrielle et celle du Village Fribourg-Epstein. Une autre implantation se situe au Nord, entre la route de Nivez et la route de Givisiez, entre la zone industrielle et l'implantation d'une zone commerciale.

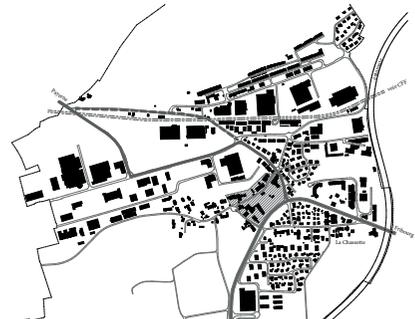
Le concept des architectes RHR repose sur le développement d'un quartier d'habitat collectif et d'un quartier de services publics. Ce quartier est organisé autour d'une place de village, au Sud et en pleine terre, activée par l'entrée du bâtiment et ses fonctions publiques, organisées sur double hauteur.

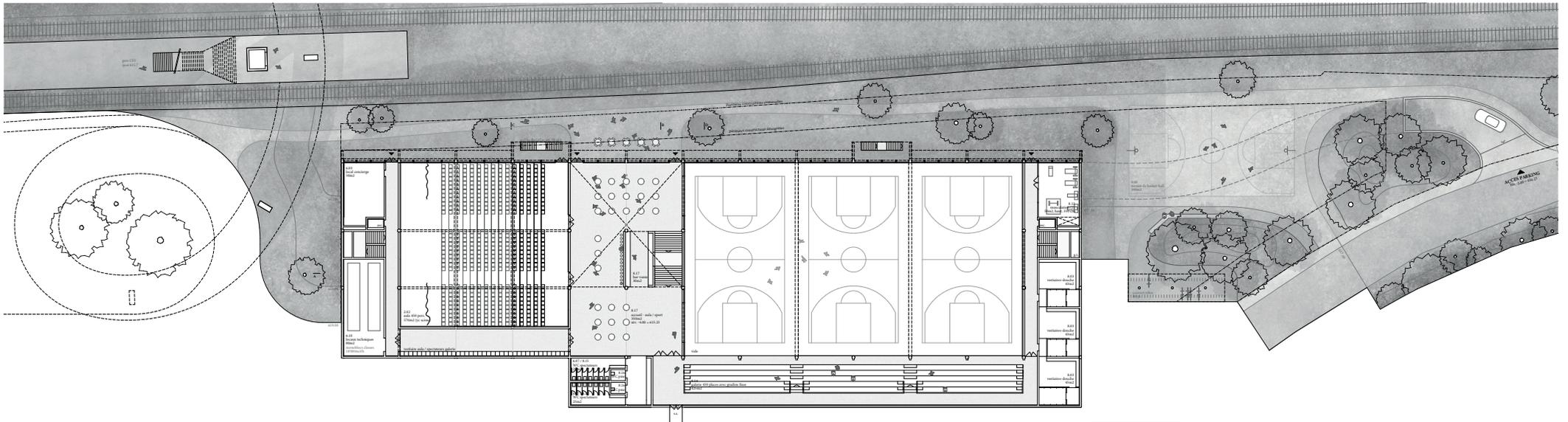
Le nouveau CO, une occasion d'offrir une nouvelle centralité à l'habitat collectif, une occasion de proposer un espace public et de développer une zone de circulation, au Sud et en pleine terre, activée par l'entrée du bâtiment et ses fonctions publiques, organisées sur double hauteur.

Le nouveau CO, une occasion d'offrir une nouvelle centralité à l'habitat collectif, une occasion de proposer un espace public et de développer une zone de circulation, au Sud et en pleine terre, activée par l'entrée du bâtiment et ses fonctions publiques, organisées sur double hauteur.

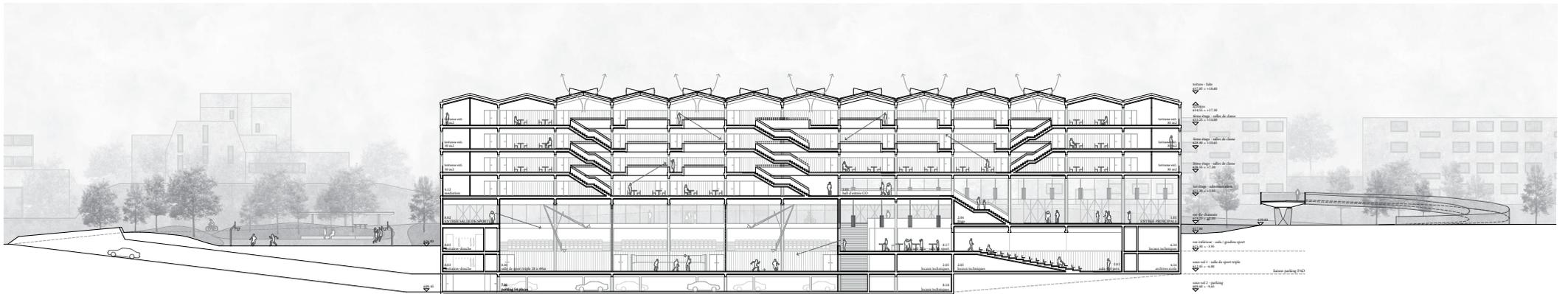
Cette place, une occasion d'offrir une nouvelle centralité à l'habitat collectif, une occasion de proposer un espace public et de développer une zone de circulation, au Sud et en pleine terre, activée par l'entrée du bâtiment et ses fonctions publiques, organisées sur double hauteur.

Cette place, une occasion d'offrir une nouvelle centralité à l'habitat collectif, une occasion de proposer un espace public et de développer une zone de circulation, au Sud et en pleine terre, activée par l'entrée du bâtiment et ses fonctions publiques, organisées sur double hauteur.





Rez-inférieur 1:200



Coupe longitudinale A-A 1:200

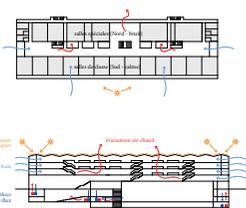
Le concept énergétique

Concept positif
Le projet propose une lecture programmatique du contexte. Les usages de chaque partie disposent en fait d'un cadre architectural au sein duquel les intervenants peuvent se mouvoir. Les interventions sont pensées dans le respect de ce cadre, ce qui favorise un lien étroit avec l'existant. Ce principe implique donc une grande prise en compte de l'existant pour la conception.

Contexte positif
Bien que les locaux existants ne soient pas adaptés devant être la grande partie de la solution, ce cadre est positif, car il permet de proposer un réaménagement moderne et performant par utilisation de l'existant en matière de structure et de fondations. Les interventions sont pensées dans le respect de ce cadre, ce qui favorise un lien étroit avec l'existant. Ce principe implique donc une grande prise en compte de l'existant pour la conception.

Arçatures existantes
Les arçatures existantes dans les locaux existants. En effet, la conception des fondations dans l'existant - C20 - nécessite une lecture précise des conditions de sol et de la structure existante. Afin de faciliter et de maximiser ce réaménagement d'un site existant, les arçatures existantes ont été conservées. Elles sont donc à conserver dans le cadre de la nouvelle construction. Les arçatures sont donc à conserver dans le cadre de la nouvelle construction.

Production d'énergie et de chaleur
La production d'énergie et de chaleur est assurée par un système de chauffage central. Le système de chauffage central est composé de plusieurs unités de production de chaleur. Les unités de production de chaleur sont réparties dans les locaux existants et les nouvelles constructions. Les unités de production de chaleur sont réparties dans les locaux existants et les nouvelles constructions.



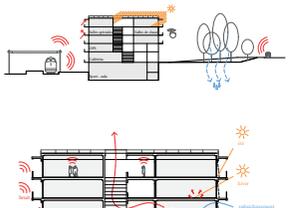
Enveloppe thermique
Dans le but de répondre aux critères énergétiques élevés du règlement thermique (RT2012), l'enveloppe thermique est optimisée. Les interventions sont pensées dans le respect de ce cadre, ce qui favorise un lien étroit avec l'existant. Ce principe implique donc une grande prise en compte de l'existant pour la conception.

Protection contre le bruit
Le principe consiste à créer une double couche de travail sur les façades existantes. Les éléments de l'enveloppe thermique sont optimisés pour répondre aux exigences de protection acoustique. Les éléments de l'enveloppe thermique sont optimisés pour répondre aux exigences de protection acoustique.

Contexte positif
Le principe consiste à créer une double couche de travail sur les façades existantes. Les éléments de l'enveloppe thermique sont optimisés pour répondre aux exigences de protection acoustique. Les éléments de l'enveloppe thermique sont optimisés pour répondre aux exigences de protection acoustique.

Éclairage naturel
Les salles de classe, salles de réunion et bureaux sont connectés à l'éclairage naturel. Les interventions sont pensées dans le respect de ce cadre, ce qui favorise un lien étroit avec l'existant. Ce principe implique donc une grande prise en compte de l'existant pour la conception.

Baies
Les baies de la nouvelle construction (NCC) sont à l'abri des vents dominants. Les interventions sont pensées dans le respect de ce cadre, ce qui favorise un lien étroit avec l'existant. Ce principe implique donc une grande prise en compte de l'existant pour la conception.



Le concept sécurité AEAI

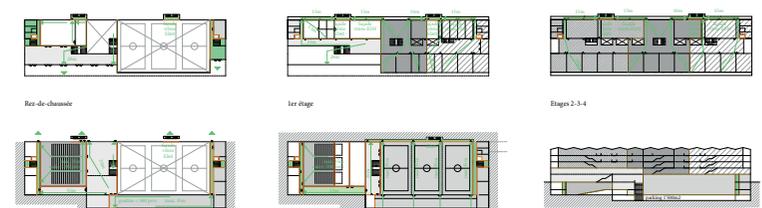
Le concept sécurité AEAI de l'édifice architectural du projet. Les interventions sont pensées dans le respect de ce cadre, ce qui favorise un lien étroit avec l'existant. Ce principe implique donc une grande prise en compte de l'existant pour la conception.

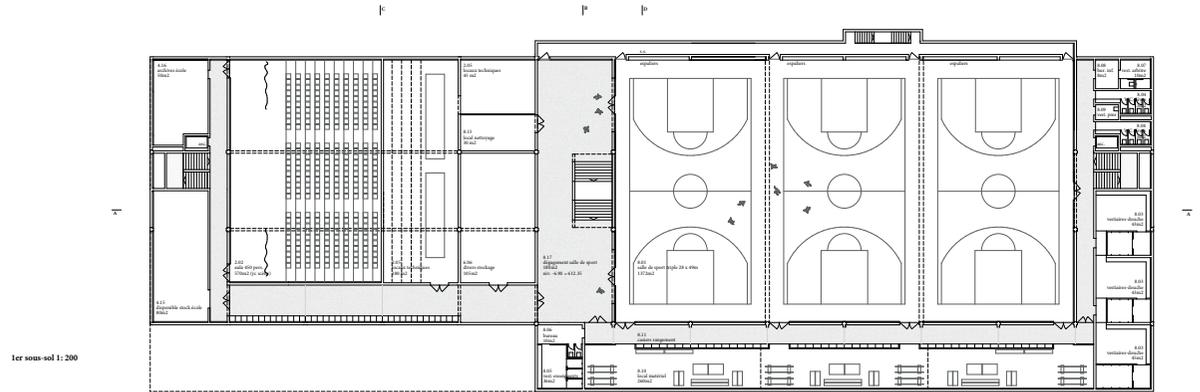
Rez-de-chaussée
Le rez-de-chaussée est conçu pour répondre aux exigences de sécurité. Les interventions sont pensées dans le respect de ce cadre, ce qui favorise un lien étroit avec l'existant. Ce principe implique donc une grande prise en compte de l'existant pour la conception.

1er étage
Le 1er étage est conçu pour répondre aux exigences de sécurité. Les interventions sont pensées dans le respect de ce cadre, ce qui favorise un lien étroit avec l'existant. Ce principe implique donc une grande prise en compte de l'existant pour la conception.

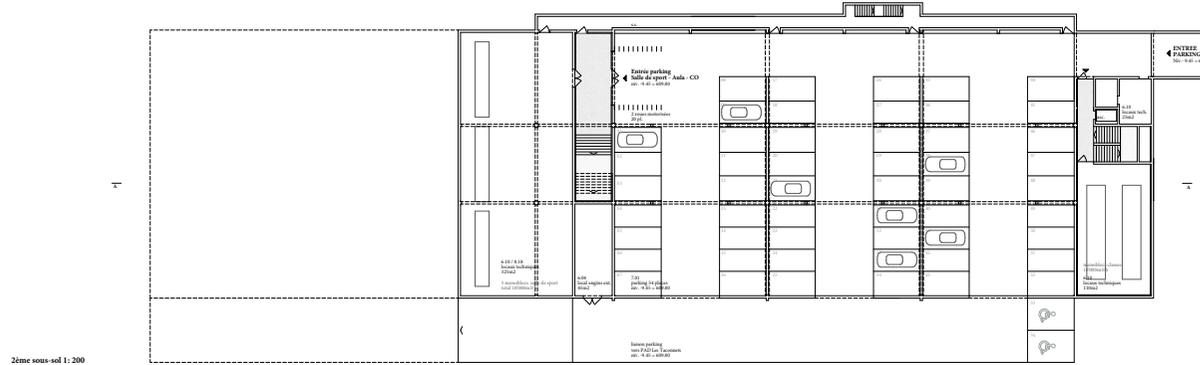
Rez-inférieur
Le rez-inférieur est conçu pour répondre aux exigences de sécurité. Les interventions sont pensées dans le respect de ce cadre, ce qui favorise un lien étroit avec l'existant. Ce principe implique donc une grande prise en compte de l'existant pour la conception.

1er sous-sol
Le 1er sous-sol est conçu pour répondre aux exigences de sécurité. Les interventions sont pensées dans le respect de ce cadre, ce qui favorise un lien étroit avec l'existant. Ce principe implique donc une grande prise en compte de l'existant pour la conception.





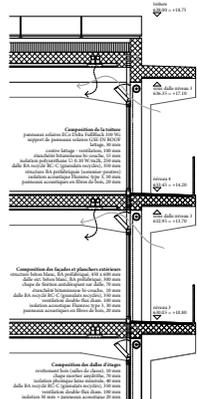
1er sous-sol 1: 200



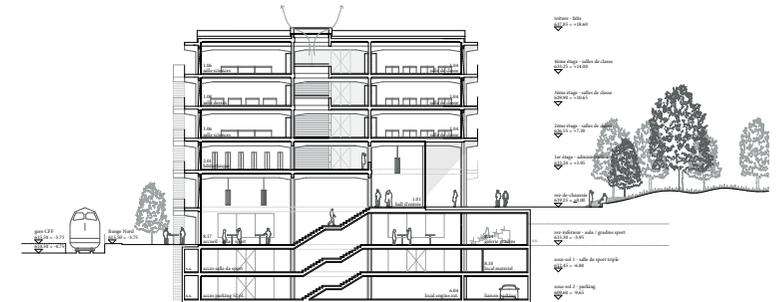
2eme sous-sol 1: 200



La relation visuelle entre le niveau de l'accueil de l'aud et la salle de sport triple au rez de chaussée, et celui de l'entrée principale au rez-de-chaussée

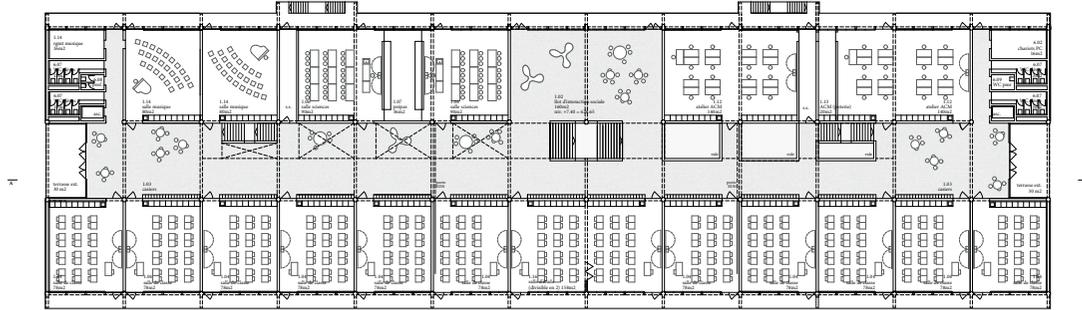


Travée 1:50

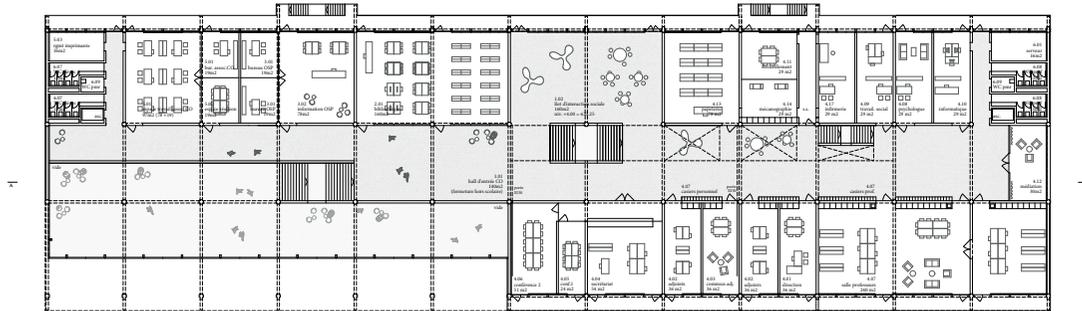


Coupe transversale B-B 1:200

F F F

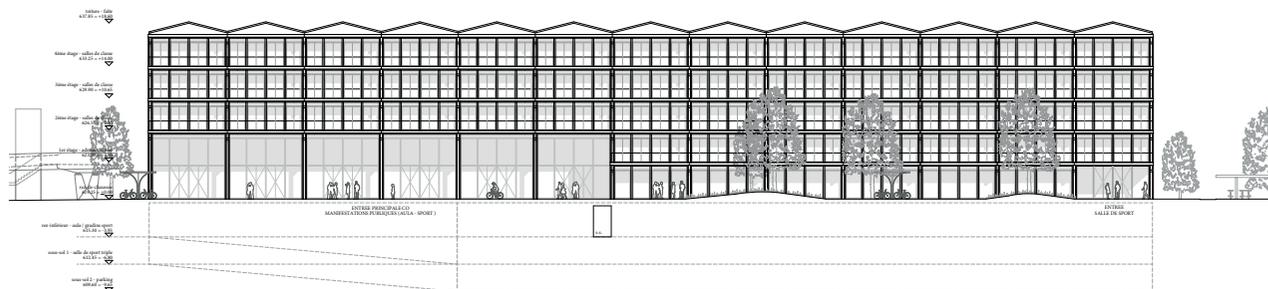


2eme étage 1: 200



1er étage 1: 200

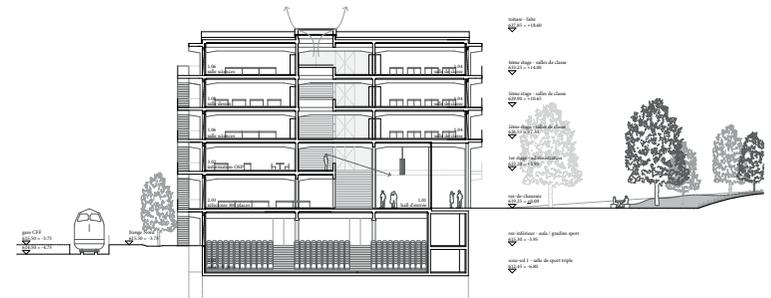
F F F



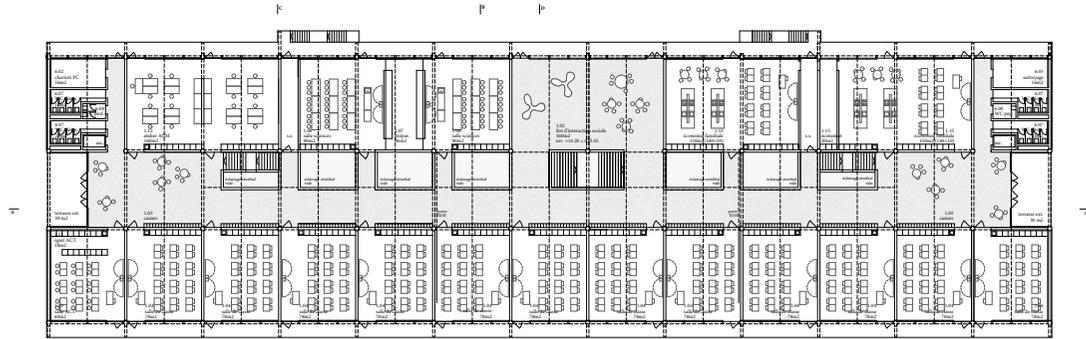
Façade Sud 1: 200



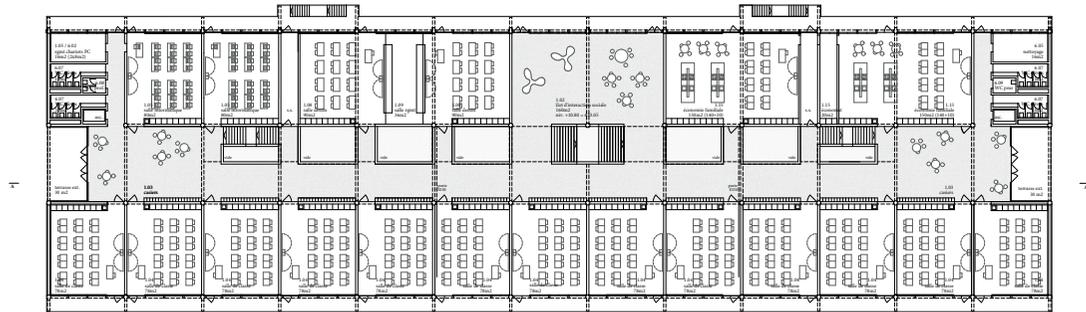
La relation visuelle de la double hauteur de l'accès au CD au 1er étage, et celui de l'entrée principale au rez-de-chaussée



Coupe transversale C-C 1:200



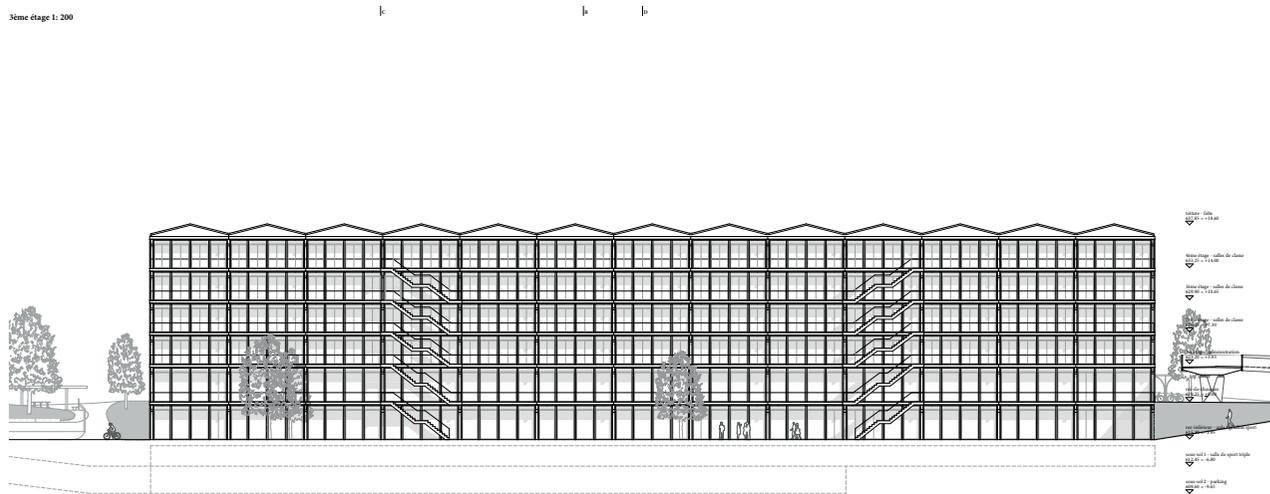
4ème étage 1: 200



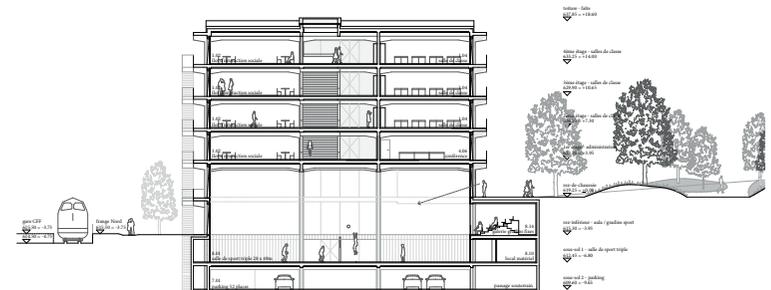
3ème étage 1: 200



La rue intérieure des trois étages de salles de classe, ses vides intérieurs et ses relations visuelles vers l'extérieur



Façade Nord 1: 200



Coupe transversale D-D 1:200

Association du cycle d'orientation de la _____
_____ Sarine-Campagne et du Haut-Lac français

3^{ème} rang / 3^{ème} prix

Fr. 35'000.- HT (Indemnité et Prix)

Projet 1

« IGUAZU »

PONT 12 architecte SA, Chavannes-près-Renens

EDMS SA, Petit-Lancy

Weinmann-Energie SA, Echallens

DSSA SA, Plan-les-Ouates

Impact-Concept SA, Le-Mont-sur-Lausanne

MG Associés, Vuissens

Tüv Süd AG



IGUAZU

C'est par un volume unique et compact que le projet IGUAZU marque l'angle nord-est du quartier des Taconnets. Ce monolithe simple est à l'échelle de l'environnement industriel et du futur quartier. Sa compacité maximise les surfaces potentiellement perméables et dégage une place généreuse pour le préau au sud. Une frange densément arborée crée un filtre le long de la route des Taconnets et apporte un ombrage apprécié à l'espace du préau. Elle se prolonge à l'intérieur du quartier pour délimiter la gare routière. Cette séparation uniquement végétale avec le préau a été considérée comme trop ténue.

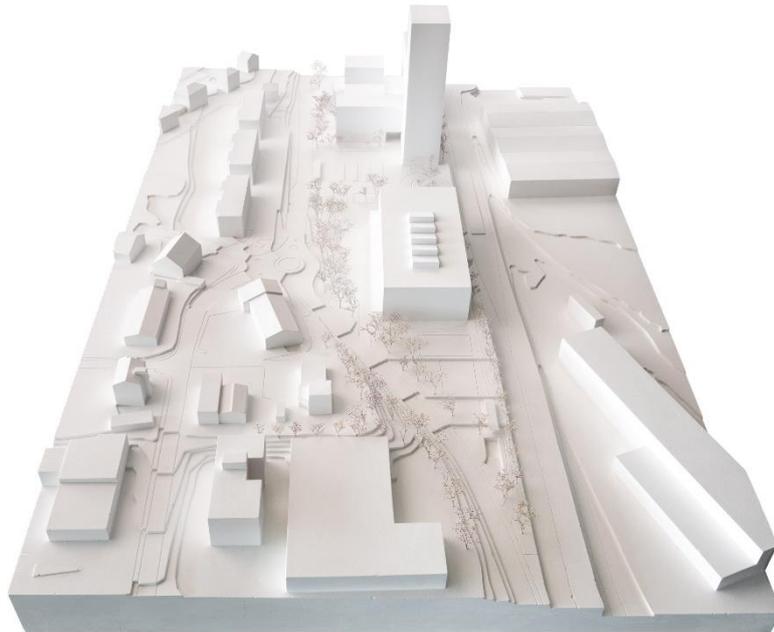
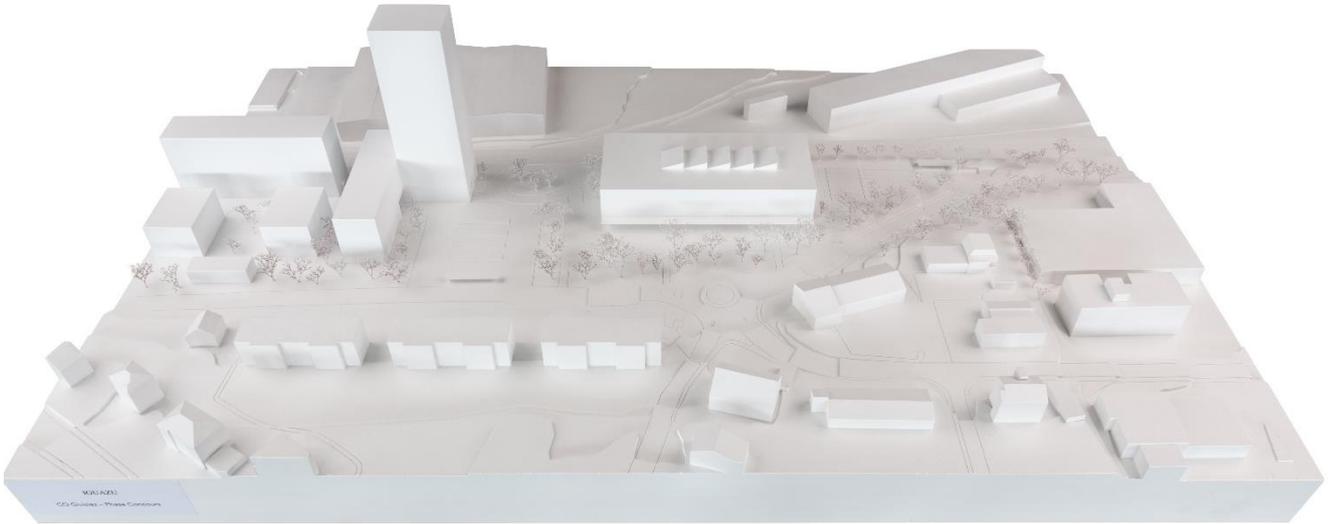
Filant le long de la façade sud, un auvent généreux signifie l'entrée du CO. Au rez-de-chaussée les fonctions à caractère public s'articulent autour d'un hall d'entrée traversant, l'accueil et l'administration étant relégués au 1er étage. Le jury regrette que les salles de classe soient accessibles seulement à partir du second niveau et que la distribution verticale par un escalier unique ne soit pas en proportion avec un CO de 900 élèves. Néanmoins, la spatialité en coupe est à relever : l'escalier principal se décale en cascade dans un vide central, générant une richesse de vues et reliant l'ensemble des fonctions. Cet atrium profite de la grande profondeur du bâtiment, déterminé par les dimensions de la salle de gymnastique, pour apporter la lumière naturelle zénithale en son cœur. Il permet la ventilation naturelle par un balayage de tous les étages, et favorise les échanges entre les usagers. Toutefois, un grand nombre de classes ne se trouvent pas en relation avec cet espace central.

La sobriété du projet se retrouve dans l'expression des façades et la matérialisation. Un même module de façade se déploie tout autour du bâtiment. Le bois et l'acier se conjuguent pour former un ensemble cohérent. Le métal est utilisé là où il est pertinent : pour la structure primaire en trame régulière et les brise-soleil protégeant les menuiseries bois des fenêtres. Les caissons en bois des planchers s'accordent aux parois. La préfabrication des éléments structurels bois et acier assure une mise en œuvre rapide et économique. La modularité du système ponctuel laisse une grande flexibilité de cloisonnement. Le concept de protection incendie demande à être étudié.



Association du cycle d'orientation de la _____
_____ Sarine-Campagne et du Haut-Lac français

Le jury apprécie la volumétrie du projet IGUAZU en adéquation au contexte ainsi que le développement d'un atrium central rassembleur tout en regrettant la promiscuité de la gare routière avec le préau et les remarques fonctionnelles et typologiques énoncées.





CONCEPT ET IMPLANTATION

Un monolithe simple le long des voies : une monumentalité assumée qui dialogue à la fois avec l'échelle industrielle et le futur quartier des Taconnets.

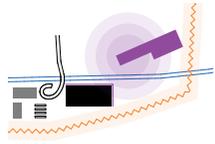
Un volume unique, compact dont la position précise définit la place publique à l'est, dégage un espace généreux, bien orienté et protégé des nuisances au sud et échappe à la zone de restriction de la ligne à haute tension définie par l'ONNI.

Une empreinte au sol mesurée qui préserve un maximum de surfaces perméables et de pleine terre.

L'espace public majeur, la promenade qui lie tout le quartier se prolonge devant l'école, se dilate pour accueillir le préau avant de rejoindre la route des Taconnets.

Un outil calibré pour l'enseignement : un rez-de-chaussée ouvert et perméable qui accueille le programme partagé et public, puis trois niveaux d'école autour d'un atrium en cascade, aux spatialités généreuses et lumineuses.

Une architecture expressive, contextuelle, qui assume ses références rationalistes, voire néo-productivistes, et incarne une institution qui rayonne à l'échelle régionale.



- Zone ONNI
- Lignes CPF
- Nuisances industrielles
- Renforcement phonique des façades

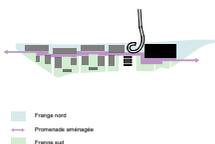
CONCEPT PAYSAGER

Les aménagements extérieurs s'appuient sur l'étude paysagère menée dans le cadre du PAD, il reconnaît ainsi 3 espaces extérieurs majeurs : la promenade aménagée, la frange sud et la frange nord.

La promenade aménagée est l'espace public central et définit l'axe de mobilité douce majeur d'est en ouest pour l'ensemble du quartier. Elle se dilate pour accueillir un généreux préau arborisé, espace fédérateur et inclusif, également en dehors des horaires scolaires. Conformément au concept du PAD, la promenade est ponctuée d'équipement ludiques et de détente telles que des bancs et des tables pour les élèves et l'ensemble du quartier. Elle accueille également les 400 places de vélos nécessaires répartis dans plusieurs abris protégés. Une attention particulière est portée à la perméabilité des matériaux tout en garantissant leurs fonctionnalités, notamment à travers l'utilisation d'un enrobé drainant.

La frange sud, crée une continuité paysagère à l'échelle du périmètre du PAD, elle apporte un filtre arborisé épais entre la route des Taconnets et l'espace de cour. Extension champêtre du préau c'est un espace naturel abritant une large biodiversité. Le projet compose avec ces deux enjeux : une gestion différenciée des surfaces herbeuses qui permet la présence d'espace à forte valeur écologique composé d'espaces de prairies maigres, et la présence d'espaces naturels en gazon stabilisé pour une appropriation récréative. L'arborisation se compose de grands pins sylvestres en association avec des chênes rouvres et des ormes de montagne, et crée une succession d'îlots de fraîcheur.

La frange nord, abrite quant à elle une strate arborée moins dense et plus petite, composée principalement d'arbres champêtres et de merisiers. Celle-ci offre une limite plus diffuse avec la zone industrielle et les voies TPE. À l'est, la frange nord et la frange sud se rencontrent et forment un parc arborisé, accueillant des équipements sportifs et de petites installations de jeu.



- Frange nord
- Promenade aménagée
- Frange sud

DISTRIBUTION ET PROGRAMME

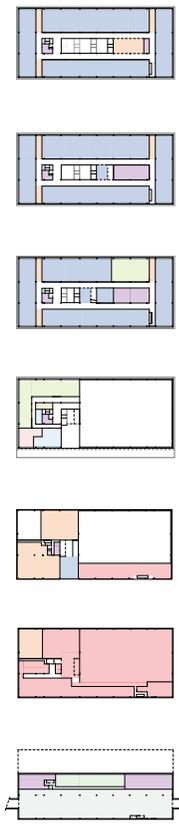
Un auvent généreux signale l'entrée et protège l'ensemble des programmes partagés et publics de l'école (auditorium, salle de sport et réfectoire), tous accessibles indépendamment.

Un hall généreux relie le rez-de-chaussée au cœur de l'école en passant par l'administration située à un niveau intermédiaire. Vers le bas, il distribue la salle de sport et les vestiaires.

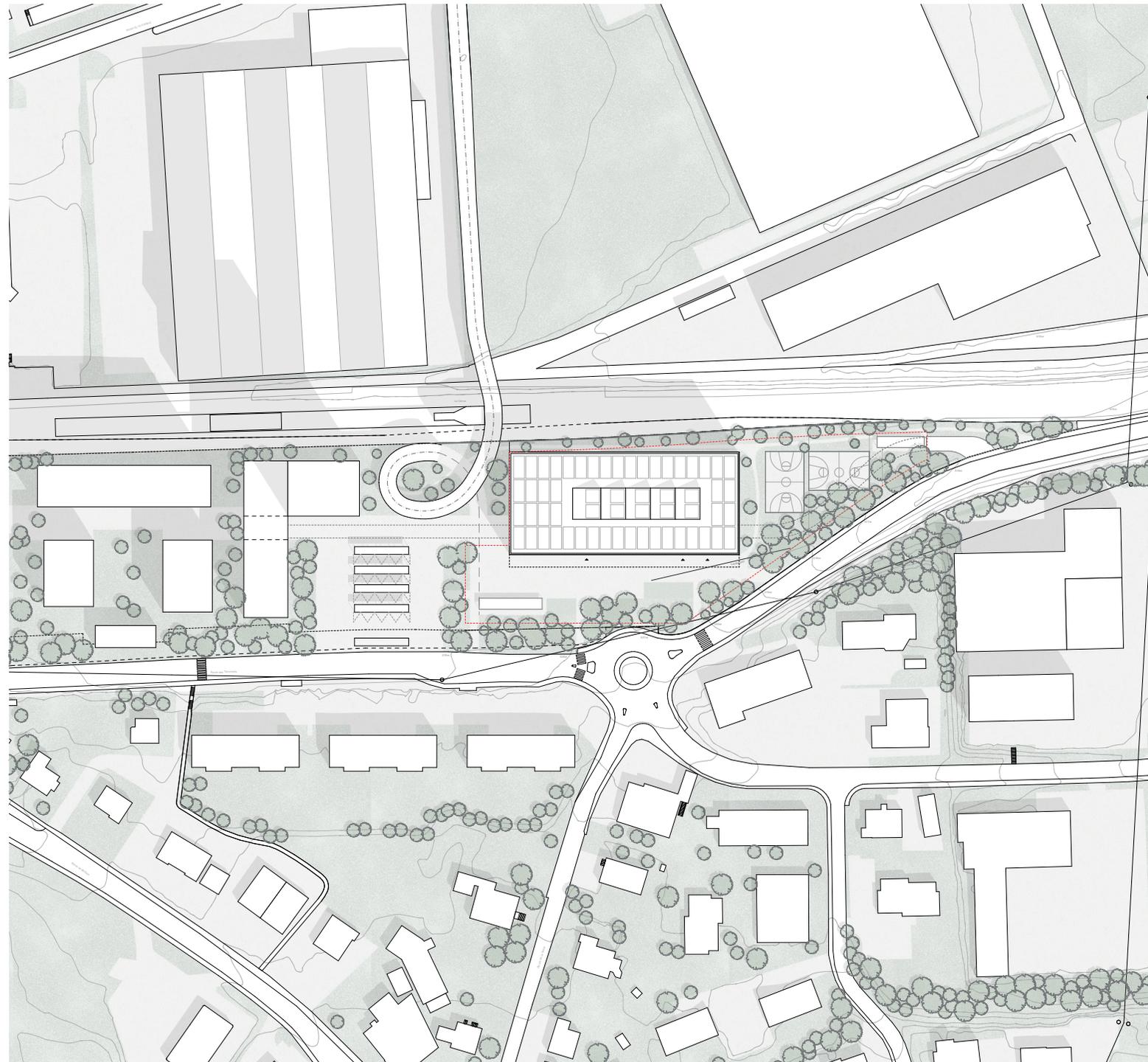
Un atrium central, généreux et lumineux gère la distribution de tous les niveaux, sert d'espace de rencontre et lieu de travail en dehors et entre les cours. Des escaliers en cascade distribuent de manière efficace et spectaculaire l'ensemble des classes.

L'école est organisée sur trois niveaux. La grande majorité des classes est située au sud et à l'ouest, protégée des nuisances de l'entreprise de recyclage. Les salles spéciales, moins fréquentées, situées au nord et à l'est seront équipées de vitrages spéciaux, d'allèges doublées à l'intérieur et de grilles hygro-régulables renforcées phoniquement pour protéger du bruit sans impacter l'architecture et limiter les surcoûts.

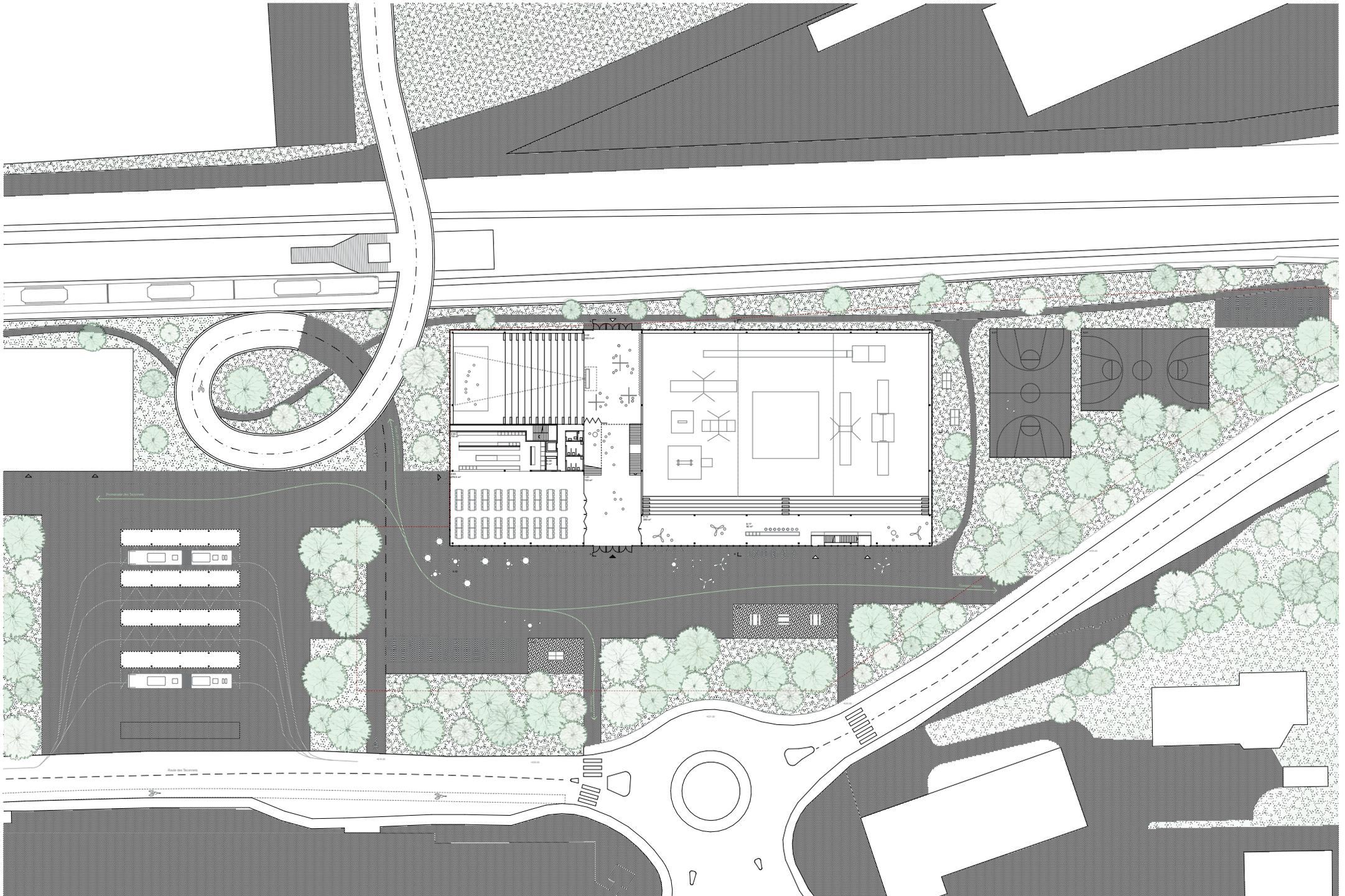
La salle de sport est partiellement enterrée. Les gradins sont de plein pied avec l'extérieur tandis que la salle avec les vestiaires et autres services sont au niveau inférieur. Un sous-sol supplémentaire partiel, entièrement compris dans l'emprise du bâtiment accueille le parking et les locaux techniques.

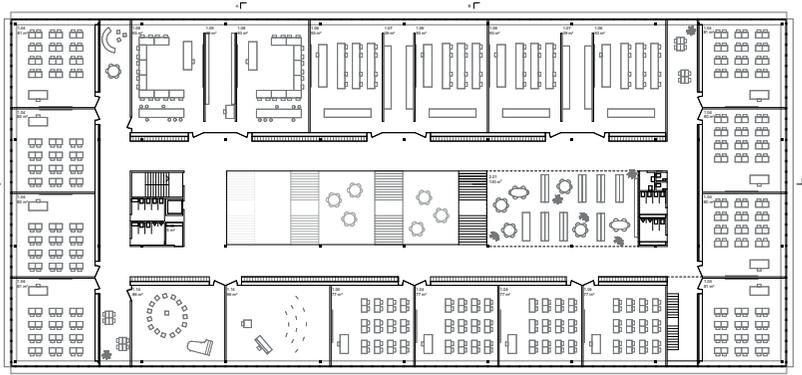


- Salle de classe et salles spécialisées
- Locaux communs
- Orientation professionnelle
- Direction et administratif de l'école
- Administration de l'Association du CO
- Locaux de services et techniques
- Parking
- Salle de sport

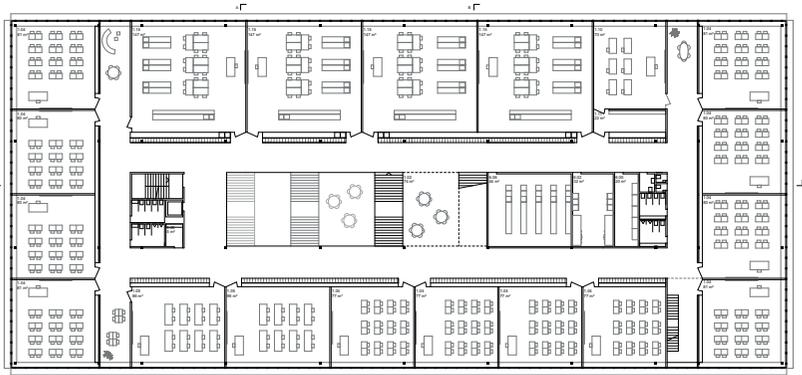


Plan de situation

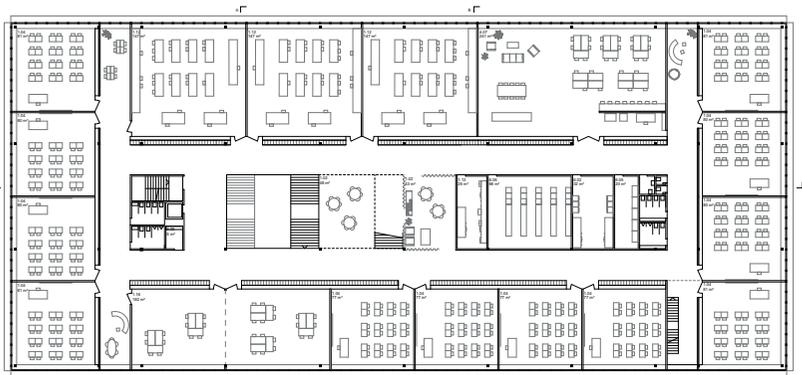




Plan 4ème étage

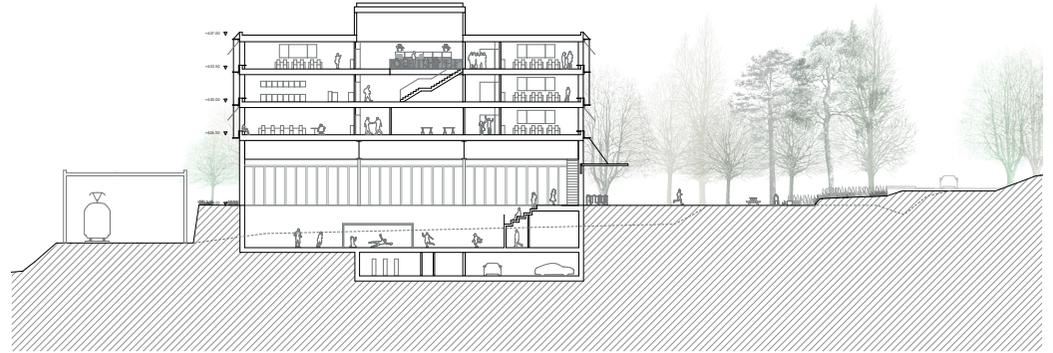


Plan 3ème étage

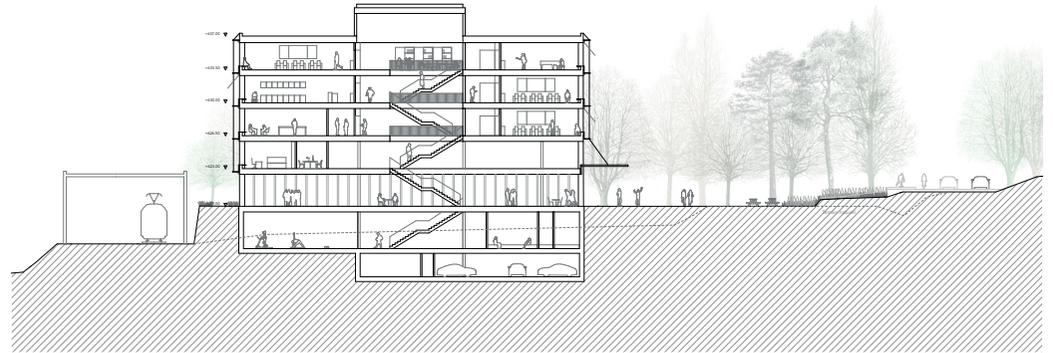


Plan 2ème étage

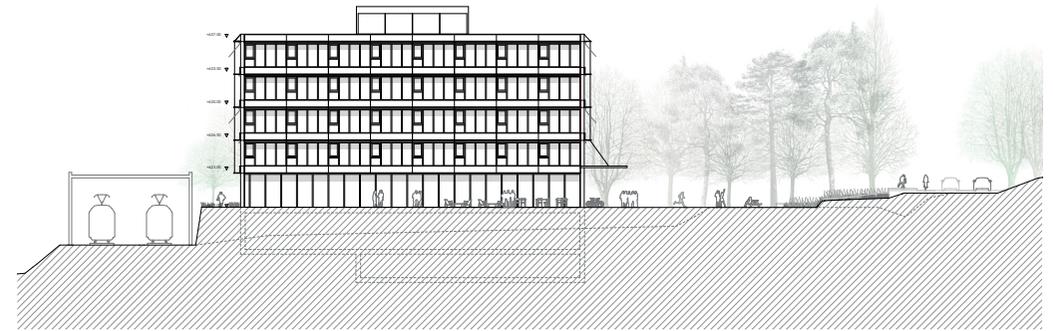




Coupe transversale BB

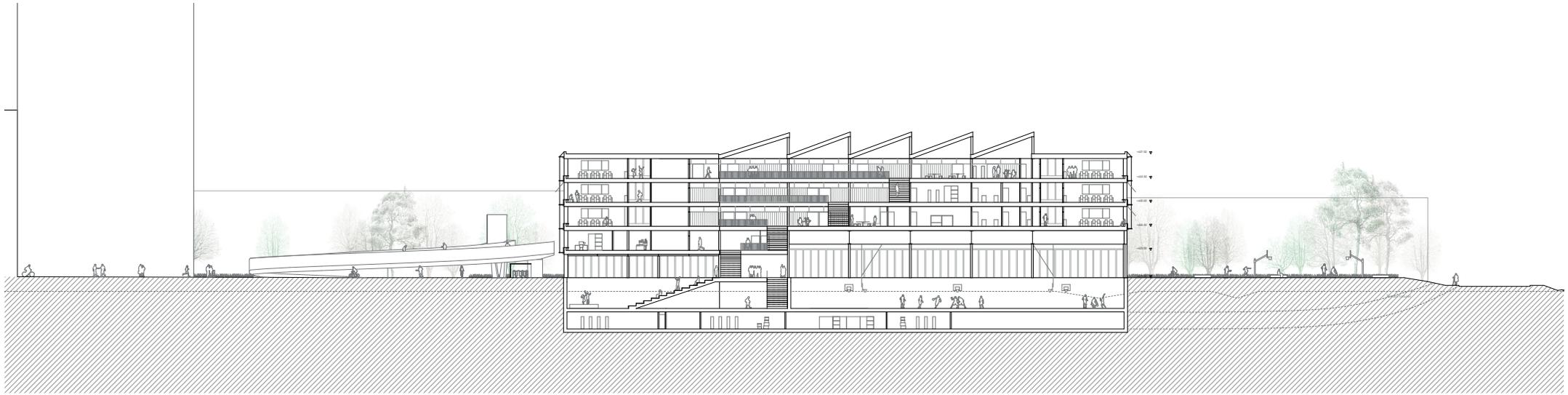


Coupe transversale AA

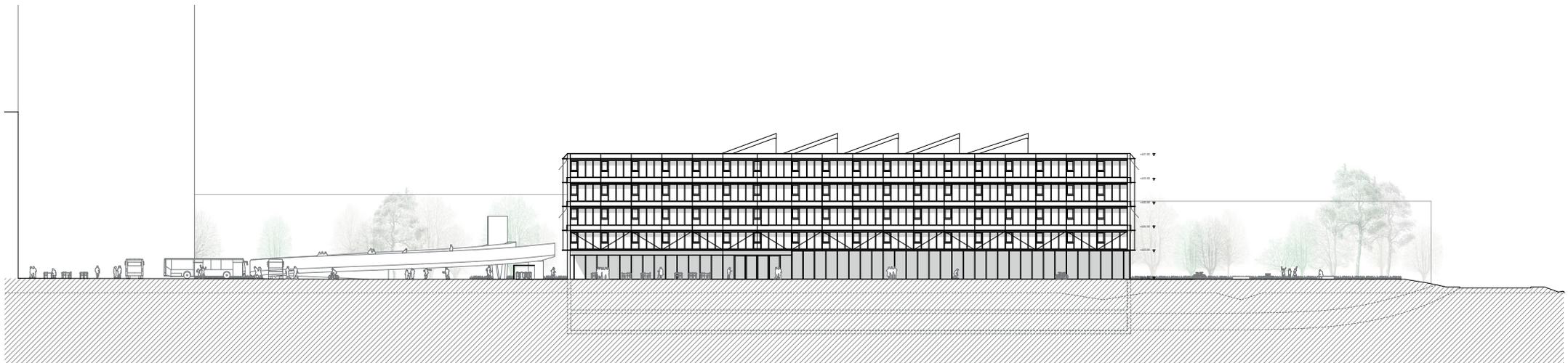


Elevation ouest

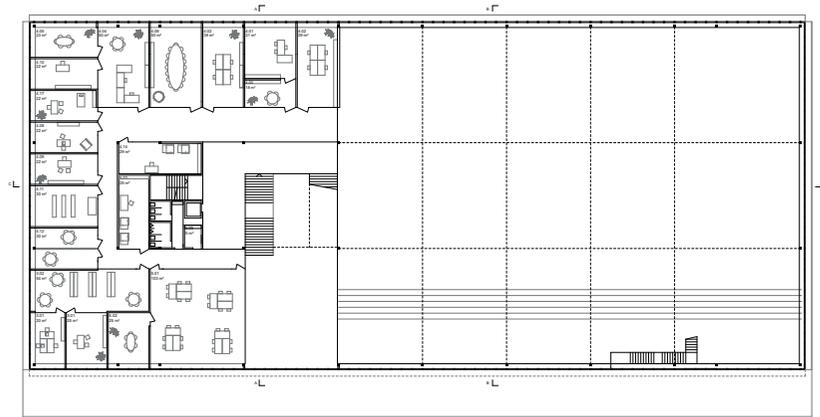




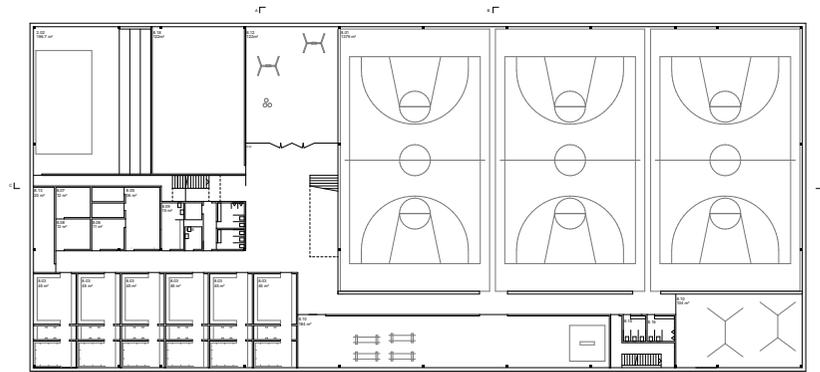
Coupe longitudinale CC



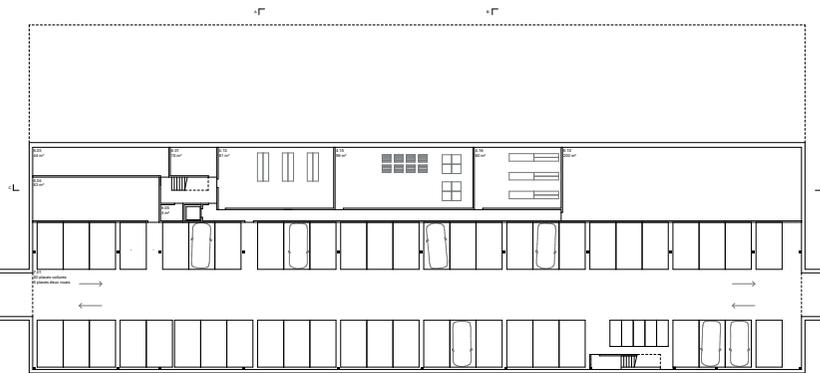
Elevation sud



Plan 1er étage



Plan 1er sous-sol

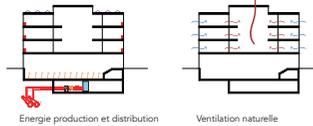


Plan 2ème sous-sol

ENERGIE ET DURABILITÉ

Le projet permet d'atteindre l'objectif ambitieux du MO d'un standard Minergie P-Eco grâce aux mesures suivantes :

- Un bâtiment compact bénéficiant d'un excellent facteur de forme.
- Une enveloppe thermique performante (70% de la valeur limite globale Ch,li) grâce à une isolation abondante des parties pleines et une protection solaire efficace pour les parties vitrées.
- Une construction écologique, économique et rationnelle selon la logique du bon matériau au bon endroit (structure primaire en acier = économie de matière et savoir faire local, structure secondaire en caissons bois = bilan énergie grise optimal, matériau domestique).
- Proportion optimisée surfaces pleines/vitrées pour un maximum de lumière naturelle, de gains solaires passifs l'hiver tout en garantissant une bonne inertie thermique.
- Une façade « profonde » avec des brises soleils fixes qui protègent les menuiseries de la pluie battante et offrent un premier écran solaire, complété par les stores à lames. Les brises soleils fixes sont équipés d'une ligne de vie pour l'entretien de la façade.
- Un climat intérieur qualitatif grâce à des installations simples et efficaces, des matériaux de construction certifiés (bio-sourcé) et des revêtements de surface exempts de polluants.
- Un concept énergétique low-tech privilégiant une ventilation naturelle partout où cela est possible (manuelle durant les pauses, automatisées selon un cycle jour/nuit et été/hivers via l'atrium) et une ventilation mécanique où c'est nécessaire (sanitaires, vestiaires, auditoire).
- Une production énergétique complètement décarbonnée (CAD si le phasage le permet, sinon une PAC alimentée par des sondes géothermiques).
- Une distribution de la chaleur à basse température par le sol pour les salles de gym et les vestiaires, par radiateurs avec vannes thermostatiques pour les classes pour une réactivité optimale et un réglage facile.
- Production de l'eau chaude sanitaire par le CAD ou une PAC dédiée fonctionnant à une température de 60° et alimentée par la récupération de chaleur de l'air extrait des WC.
- Panneaux solaires photovoltaïques en toiture pour couvrir à minima les 30 KW requis.
- Une stratégie généralisée de mesures d'économies d'énergie (récupération d'énergie sur l'extraction des WC pour alimenter le CAD ou la PAC, économiseurs sur tous les terminaux, douches temporisées, alimentation des WC avec les eaux grises etc).
- Optimisation des réseaux techniques (circuits courts entre locaux techniques et consommateurs pour limiter les pertes de charge et économiser la matière et l'entretien).
- Un éclairage artificiel performant et adapté à chaque besoin : par exemple une solution d'éclairage de type tunable white pour toutes les zones d'étude et de détente, dont la température évolutive s'adapte au rythme biologique des utilisateurs.



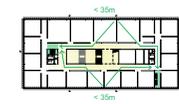
Energie production et distribution

Ventilation naturelle

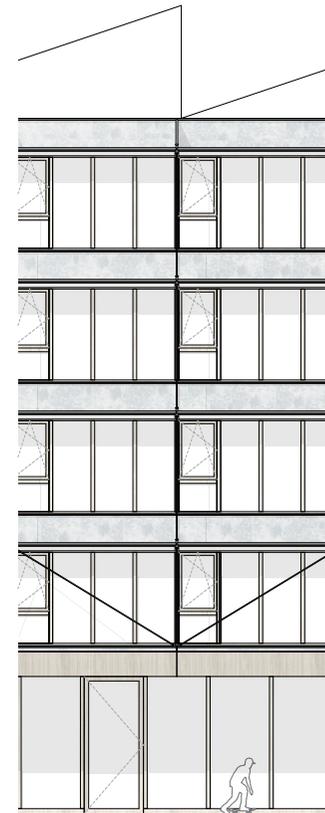
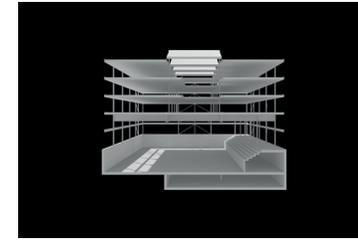
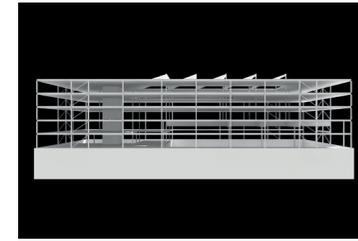
PROTECTION INCENDIE

Grâce à une conception rigoureuse et une organisation spatiale opportune, la sécurité incendie est garantie dans chaque lieu du bâtiment simplement et à moindre frais grâce aux mesures suivantes :

- Les programmes recevant un grand nombre de personnes (sala, gradins, salle de sport) sont situés de plain-pied et bénéficient de voies directes vers l'extérieur. Elles sont équipées d'un désenfumage mécanique.
- Aux étages, l'atrium est considéré comme une cour couverte de type B. Il peut donc être pleinement utilisé et traversé. Les distances de fuite inférieures à 35m sont garanties et un désenfumage naturel est prévu (ouverture en toiture et en partie basse).
- Le parking est équipé de sprinkler.
- La structure primaire en métal apparent est protégée par une peinture intumescente (résistance R60).
- La structure secondaire en caissons bois est suffisamment épaisse pour offrir une résistance R60.



Voies de fuite verticales
Atrium à désenfumage naturel



Détail 1:50

CONCEPT STRUCTUREL

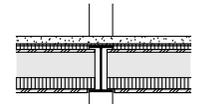
Le bâtiment est fondé sur un radier général en béton armé d'épaisseurs variables. Les sous-sols sont couvlés en partie inférieure en raison de la présence de la nappe. L'excavation d'une profondeur de 8m par rapport au niveau fini futur sera réalisée à l'abri d'une enceinte étanche de type palplanches. Le second sous-sol est partiel, il se tient en retrait des voies de chemins de fer au nord afin de faciliter les travaux de terrassement. Les parties d'ouvrage enterrées sont réalisées en béton recyclé partout où cela est possible.

Le système porteur vertical repose sur une trame régulière de piliers et de poutres en acier, permettant la descente des charges des étages aux fondations. Les planchers sont constitués de panneaux caissons en bois type «signature», autoporteurs sur la trame la plus courte, et appuyés sur les sommiers métalliques dans l'autre direction. Ces éléments planchers bois seront posés sur les ailes inférieures des poutres aciers, afin de proposer une mise-en-œuvre rapide et compacte. L'épaisseur de la dalle est comprise dans la hauteur statique des poutres et la sous-face des éléments caissons restent visibles intégrant directement l'isolation acoustique et thermique.

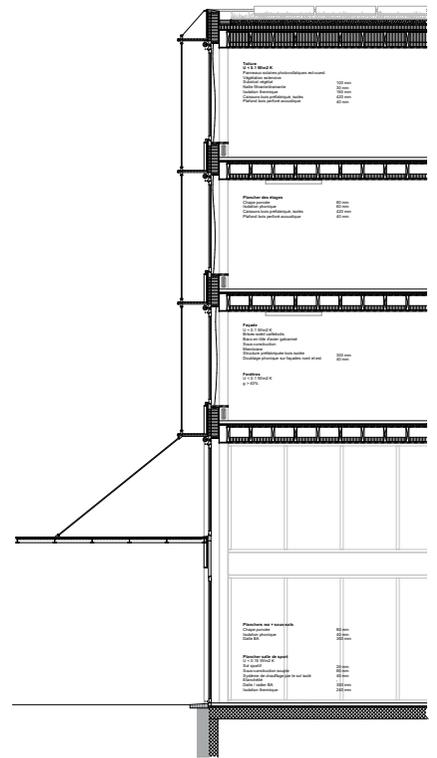
La grande portée des salles de sport et de l'auditoire est franchie par une grille de poutres composées-soudées sur lesquelles reposent les deux rangées de piliers intérieurs. Cette solution permet de conserver les planchers bois autoporteurs pour le secondaire et optimiser la hauteur statique là aussi.

La stabilité du bâtiment vis-à-vis des charges horizontales (vent et séisme) est assurée par les murs du noyau Est en béton qui franchit tous les niveaux, conjointement avec un système de renforts diagonaux aciers en façade. Le dispositif est complété par le système de dalles formant un diaphragme.

Le concept structurel mixte bois-acier est à la fois économique et rationnel, il offre un système compact et léger et permet une modularité totale au niveau du cloisonnement. Les éléments structurels autant en acier qu'en bois sont préfabriqués et permettent une mise en œuvre rapide et économique (réduction des nuisances et durée de chantier optimisée).



Appuis caisson bois - profilé métallique



Association du cycle d'orientation de la _____
_____ Sarine-Campagne et du Haut-Lac français

4^{ème} rang / 4^{ème} prix

Fr. 30'000.- HT (Indemnité et Prix)

Projet 8

« Lucy in the sky »

Ruffieux-Chehab Architectes SA,
Fribourg

Struturame Sàrl, Genève

Chuard Ingénieurs Fribourg SA, Fribourg
duchein, Villars-sur-Glâne

Srg I Ing.-Conseils Scherler SA, Fribourg

SORANE SA, Lausanne

Triform SA, Fribourg

ISI Ing. et Sécu. Incendie Sàrl, Lausanne

Hüsler & Associés SA, Lausanne



lucy in the sky

Les auteurs du projet proposent de renforcer l'effet du plan d'aménagement en implantant le bâtiment de l'école dans le prolongement des bâtiments prévus le long de la voie de chemin de fer. Cette disposition donne beaucoup de force et de précision à l'ensemble, définissant ainsi très clairement un front le long des voies et un arrière plus calme et de plus bas gabarits vers le sud. Le cheminement piéton est renforcé par une végétation dense et se connecte relativement bien avec la rampe d'accès qui franchit les voies CFF. Le tracé le long de la route des Taconnets est marqué par une série d'arbres marquant heureusement la limite Sud du site.



Le jury se demande toutefois de la pertinence d'un bâtiment scolaire développé sur six niveaux du côté nord et cinq du côté sud. Le programme se répartit en trois entités relativement distinctes : un bâtiment haut contenant les classes et l'aula, un bâtiment entièrement enterré contenant la salle de gymnastique triple, et enfin un bâtiment d'un étage, dans le prolongement des salles de gymnastique qui contient le réfectoire et le parking souterrain destiné aux deux roues. Sur la toiture de ce bâtiment se situe également le terrain de basket extérieur. L'entrée du parking se situe à l'extrême est du site.



Le préau principal se situe au sud au-dessus des salles de gymnastique et curieusement les auteurs du projet le qualifient d'esplanade verte alors qu'il s'agit d'une dalle percée de plots de verre. Si volumétriquement ce dernier élément marque bien un front vers la gare routière, on peut toutefois se demander si une plus grande transparence de ce bâtiment ne serait pas souhaitable, afin d'assurer une certaine relation visuelle de cet espace sud. Par ailleurs, le jury se demande si l'éclairage de la salle de gymnastique, assuré presque uniquement par des éclairages zénithaux, est suffisant et surtout confortable pour des enseignants passant une partie importante de la journée dans ce lieu.



L'organisation générale du bâtiment des classes est claire et précise, les classes étant organisées le long d'un couloir central où des ouvertures généreuses sont proposées vers le Sud. Malheureusement les accès à l'aula, située tout à l'est du bâtiment, sont relativement restreints et ne proposent ni foyer ni espace d'accueil, ce qui pourrait être pénalisant pour des manifestations publiques. De même en ce qui concerne l'accès pour le public à la salle de gymnastique qui nécessite un cheminement devant le parking peu engageant.

Le jury salue la force urbanistique de la proposition, mais regrette toutefois que cette force ne se retrouve pas totalement dans les typologies et l'organisation générale des bâtiments.





INSERTION DANS LA TRAME URBAINE

Le plan d'aménagement de détail « Les Tacornets » prévoit, selon sa révision, d'implanter le futur CO de la Serre et du Haut Lac dans sa partie Est en conservant dans la mesure du possible, les principes du projet initial issu du MEP.

Le parti urbanistique choisi pour le développement du projet du CO vise à l'inscrire dans les principales lignes directrices du PAC en participant notamment à la définition de la place publique centrale d'interface multimodale et en affirmant l'axe de mobilité douce dans le sens Est-Ouest. Dans cet objectif, il prévoit l'implantation du bâtiment des classes en limite Nord, dans un volume maigre, affirmant la continuité de l'axe pédestre Est-Ouest. Il propose d'autre part de définir la place publique par une construction ponctuelle, comprenant notamment le restaurant et, en toiture, une plateforme ludique, marquant la présence symbolique du complexe scolaire en contrepoint de la tour prévue par le MEP. Le projet affirme ainsi clairement l'identité de l'institution scolaire.

Le caractère du site est renforcé par le dessin des aménagements extérieurs : une limite d'arbres hauts, plantés de manière informelle et forte, signifiant la présence de l'Institution tout en intégrant dans la végétation l'espace de jeu de basketball situé en toiture. De fait, le bâtiment particulier du pavillon-jardin de la mensa est étroitement lié à la conception des aménagements extérieurs.

Le dispositif urbain ainsi défini permet de dégager globalement à l'Est, des espaces extérieurs semi-publics réservés aux élèves et aux manifestations. Sous la cour de l'école est implantée la salle de sport triple dont la présence est signalée par un tapis d'éclairages solaires.

La fonction de la place centrale, en tant qu'interface multimodale, est renforcée : elle accueille les cyclistes et les dirige vers l'arrêt vélos, situé sous l'espace de la mensa à l'Est.

En assurant ainsi son intégration dans la trame des constructions et du tissu végétal initiés par le MEP le projet garantit la puissance, pour les habitants du site des Tacornets et le public concerné, de multiples possibilités d'activités culturelles et sportives offertes par les espaces intérieurs et extérieurs du site.

CONCEPT ARCHITECTURAL

Le projet vise à assurer la meilleure gestion des flux des personnes, du public au semi-public, et le fonctionnement général de ses différentes activités entre elles. Ouvert au Sud sur la cour, le foyer de l'école est, par la générosité de son espace, propre à accueillir les 500 élèves et le public lors des manifestations culturelles et sportives. La ve du foyer peut s'étendre à l'extérieur sur la place de récréation, elle-même reliée à l'espace du restaurant et de sa terrasse couverte. Le foyer accueille, indépendamment de l'utilisation des locaux proprement scolaires, le public de l'après midi et celui de la salle de gymnastique triple ainsi que les usagers de la bibliothèque. Cette configuration privilégie une grande flexibilité d'utilisation tout en favorisant les rencontres et les regards croisés.

L'architecture de l'école est définie par une trame structurale régulière et une distribution verticale autorisant la répartition la plus souple et homogène des différentes composantes du programme. Les qualités de l'éclairage naturel accompagnent le parcours à l'intérieur de l'école. Le franchissement des locaux est privilégié, notamment dans les secteurs plus publics de l'établissement scolaire. Les locaux d'administration et la bibliothèque au niveau du foyer marquent ainsi une proximité affichée avec les élèves. La salle de sport est illuminée par un réseau d'ouvertures zénithales diffusant un éclairage équilibré sur l'axe de jeu. Le parking des véhicules bénéficie également de lumière naturelle, favorisant un sentiment de sécurité. Les salles spéciales disposent d'un volume caractérisé au dernier niveau. Les salles de dessin, de musique et d'activités créatives bénéficient de la lumière du nord en deuxième jour.

Le rythme régulier de la structure porteuse participe à la définition et au caractère des espaces intérieurs. Le foyer et les espaces de dégagement en relation directe avec les escaliers deviennent de véritables lieux d'interaction sociale situés plein-sud, ils offrent une grande capacité d'accueil et permettent un usage libre et diversifié, au gré des souhaits des élèves.

ESPACES EXTERIEURS

Au vu de la densité de construction attendue par le plan du PAC, la forte et haute activation en pleine forme de la limite du site scolaire offre une réelle valeur qualitative sur le site. La cour de l'école répondant à la présence existante du foyer et du restaurant se présente comme un tapis vert exécuté en gravier gazon, offrant un espace libre d'usage aux manifestations avec à la récréation des élèves. La plateforme ludique avec son haut filet de clôture manifeste sa présence à la fois sur la cour de l'école et la place publique, interface entre le quartier et l'école.



Les aménagements extérieurs du futur CO et de ses abords sont composés de trois espaces aux ambiances distinctes:

Le préau et sa frange

Le préau s'appuie sur un principe spatial clair et contrasté : d'une part l'espace recouvert vaste et ouvert et d'autre part, une frange délimitée arborée. L'empreinte de la salle de gymnastique en sous-sol est mise en évidence en surface par un aménagement de grave végétalisée, qui offre aux étudiants un espace libre aux appropriations multiples. Du mobilier volant anime cette surface et un grand massif siège prend place au sud du tapis, permettant en même temps d'absorber une partie de la différence de niveau avec la route. Ce généreux espace ouvert est cadré au Sud par une frange délimitée plantée de bosquets, qui confère au préau son ambiance végétale et son cadrage.

Cette frange permet également de qualifier la Route des Tacornets. Les bosquets sont composés de différents arbres : ces essences ont été retenues tant pour leur adaptation au changement climatique, que pour leur intérêt important (grand espace à tenir) et la richesse des feuillages parmi les différentes espèces. Une prairie et des massifs arbustifs les complètent au sud.

La promenade

Située au Nord du bâtiment, la promenade permet de relier la rampe à l'extrémité est du PAC. Cet espace, légèrement en retrait sur le plan de l'usage, permet d'y aménager des espaces favorables à la biodiversité. Une prairie extensive, plantée d'arbustes ou de petits arbres accompagne la promenade. Cette dernière s'élargit au niveau de la rampe actuelle, où elle est également ponctuée de bosquets d'arbres indigènes (sureau, noisetier, érable, aulnes).

La place urbaine

Bien qu'intimement liée aux futurs aménagements du PAC, la place publique pourrait faire l'objet d'une attitude bien distincte sur le plan de la végétation : les bandes plantées autour de la gare routière permettent d'adoucir l'ambiance de cet espace. Des bosquets de pins et d'arbres à feuillage composé (gleditsias, sophoras, couronnes) y sont proposés : ces plantations permettent d'offrir des contrastes légers, des grandes vertébrés saisonnières, tout en ayant une présence végétale permanente avec le pin. Ces essences sont également particulièrement bien adaptées aux étés chauds et secs à venir.

CONCEPT ENERGETIQUE ET CLIMATIQUE

- Les objectifs poursuivis pour le développement du concept énergétique sont les suivants :
- Conformité à Minergie-P ECO
 - Demande énergétique réduite
 - Disponibilité de la lumière naturelle
 - Gestion optimisée des gains solaires
 - Renouvellement d'air contrôlé par ventilation double flux
 - Confort thermique et ventilation naturelle en période estivale
 - Intégration des énergies renouvelables
 - Production de chaleur ayant le plus faible impact environnemental
 - Conception d'un bâtiment ayant le plus faible impact énergie grise

Réduire la demande énergétique : il s'agit de mettre en œuvre une enveloppe très performante répondant aux exigences du label Minergie-P. L'enveloppe thermique comporte des parois opaques ayant une valeur U_{0,14} (21 cm d'isolant), une toiture ayant une valeur U_{0,11} (28 cm d'isolant) et des triples vitrages ayant une valeur U_{0,55}. Assurer une disponibilité de la lumière naturelle pour l'ensemble des pièces et un confort visuel : à ce titre la forme du bâtiment a été pensée et développée pour répondre à cette exigence. Les salles de classes disposent d'une surface vitrée généreuse et permettent d'apporter une autonomie accrue en terme de lumière naturelle. A ce titre l'intégration des parois opaques s'effectue au niveau du contrecour et sans conséquence sur la lumière naturelle. Pour la salle de gymnastique, la lumière naturelle est garantie par l'intégration des ouvertures zénithales uniformément réparties sur l'ensemble de la toiture. Des simulations tridimensionnelles de l'éclairage ont été effectuées.

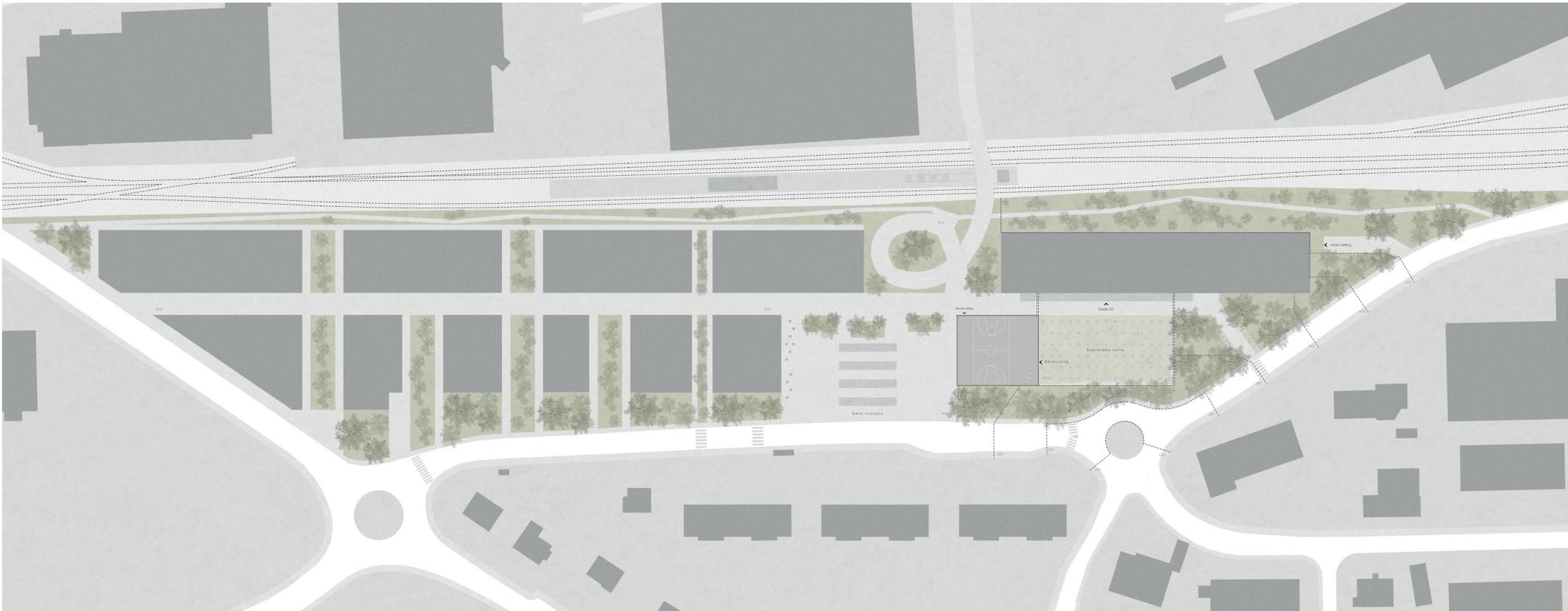
Gestion optimisée des apports solaires et inertie : des protections solaires mobiles extérieures permettent d'assurer une gestion optimale des apports solaires. De manière à les maximiser en période hivernale et de les limiter en période estivale. Le déplacement des stores conception permet la ventilation naturelle tout en se protégeant activement du soleil. Quant au mode constructif, il permet, d'une part de valoriser les gains solaires, d'autre part, de limiter l'amplitude de la variation de la température. En effet le plancher avec la dalle poncée ainsi que les sommiers porteurs en béton qui traversent de manière apparente la dalle de classe ainsi que le plancher permettent de garantir l'inertie thermique recherchée sans compromettre l'acoustique des salles. Renouvellement d'air contrôlé pour la période hivernale en double-flux : une ventilation mécanique de type double flux avec récupération de chaleur sera mise en œuvre. Elle permet d'assurer une qualité de l'air intérieur avec la plus faible consommation énergétique.

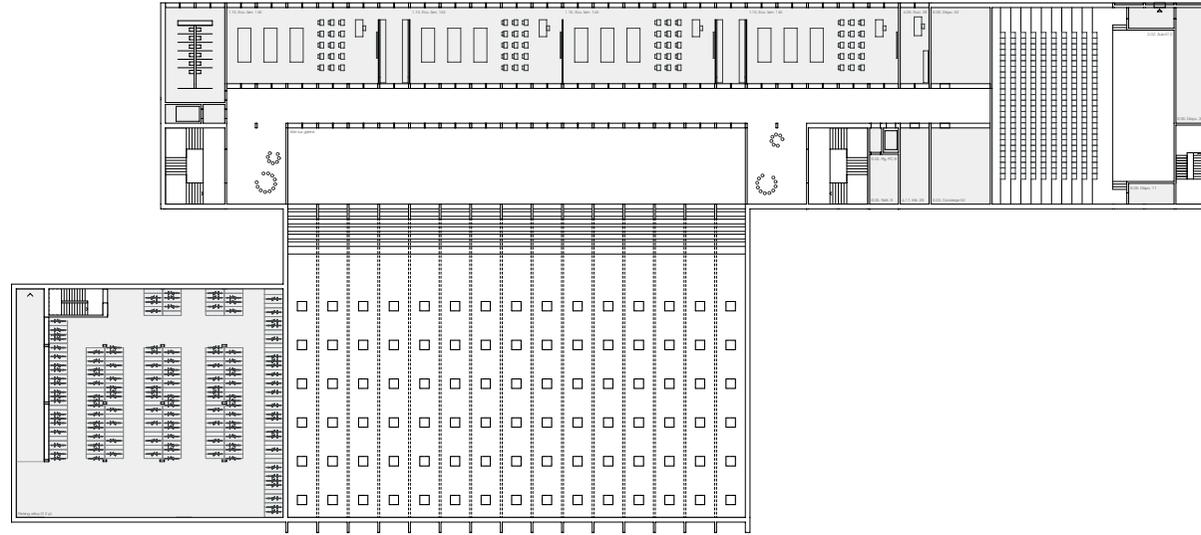
Garantir un confort thermique pendant toute la saison : grâce à une enveloppe bien isolée et le renouvellement d'air contrôlé de type double-flux, le confort en période hivernale est assuré. A mi-saison et en été, une multitude d'ouvertures diurnes permettent d'assurer la maîtrise du climat et d'éviter la surchauffe. Les ouvertures diurnes peuvent être ouvertes en période nocturne. La simulation dynamique pour le climat de Gisviez a démontré que le confort est garanti. Pour la salle de gymnastique, des ouvertures dans des sauts de toit permettent d'assurer le confort.

Production de chaleur à faible impact environnemental : la production de chaleur sera assurée par un système de pompe à chaleur sur sondes géothermiques. Une première PAC permet d'assurer la chaleur à basse température pour le chauffage des locaux et une deuxième PAC à haute température assure la production d'ECS.

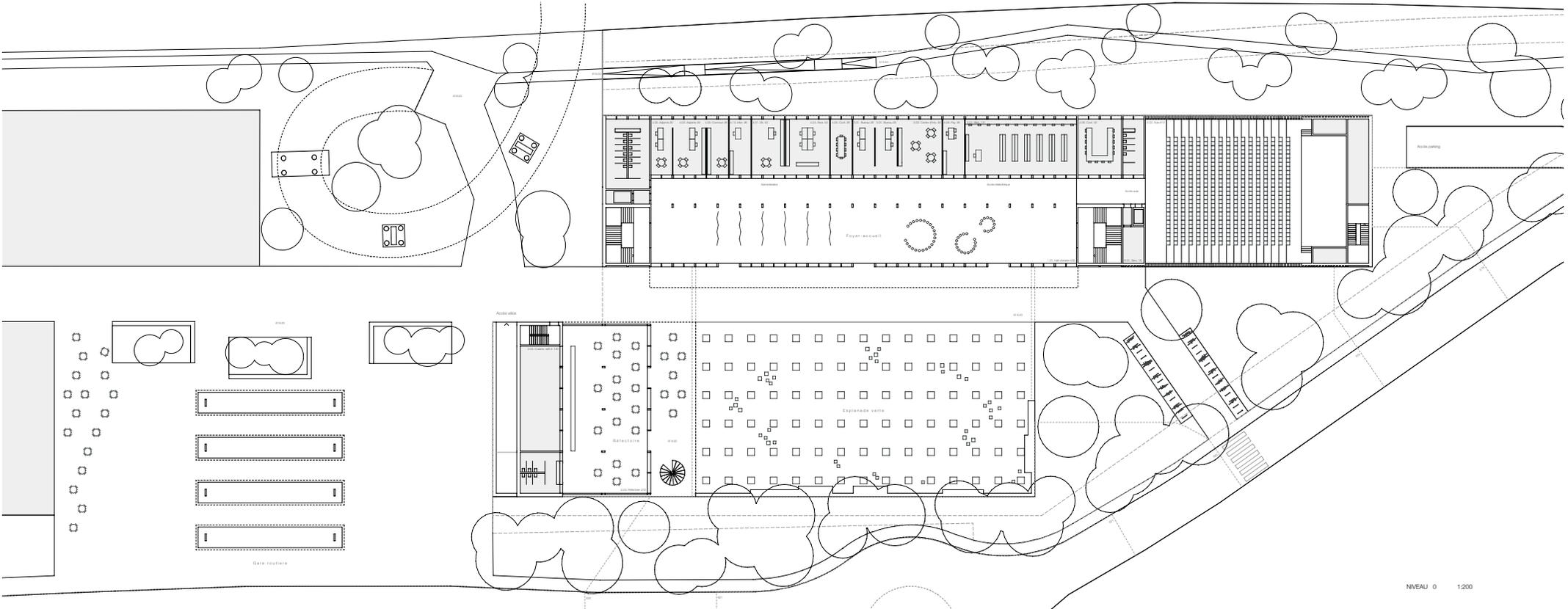
Intégration des énergies renouvelables : un champ de capteurs PV couvrant la toiture inclinée au Sud, afin d'assurer le plus d'autonomie en terme de consommation électrique. D'autre part, la géothermie et la source de chaleur principale du bâtiment.

Energie grise : un système constructif optimisé a été développé en terme de trames et d'épaisseurs de dalles, d'intégration du bois et de limitation au recours au béton. Ceci permet d'avoir un bilan d'énergie grise le plus faible possible et, par conséquent, une empreinte environnementale réduite.





NIVEAU -1 1/200



NIVEAU 0 1/200



CONSTRUCTION

La construction est prévue selon une trame régulière comprenant une structure primaire en piliers/poutres en béton préfabriqué distribuée selon un entrase d'environ 300 cm supportant des dalles en bois équarri. Cette option de construction mixte permet de tirer le meilleur parti des deux matériaux, sans dimensionnement excessif. Les façades sont largement vitrées selon une subdivision permettant une ouverture oscillo-battante. Les parties pleines, verticales et horizontales sont réalisées par des éléments de béton préfabriqué, contribuant à l'ouvrage sa représentativité et assurant la meilleure durabilité des façades d'une hauteur présentant une forte exposition au climat.

STRUCTURE

La structure du bâtiment principal du projet du CO Givisiez a été développée sur la base d'une trame structurale de 3,28m, perpendiculaire à l'orientation principale du bâtiment. Le choix de cet entrase de dimension réduite est le résultat d'une recherche de rationalisation économique, mais également et principalement d'une volonté profonde de développement durable. En effet, cette trame laisse libre cours à l'utilisation de matériaux écologiques dont les performances structurelles sont parfois moindres que celles des matériaux plus conventionnels. Cette volonté d'innovation se traduit donc par le choix des matériaux employés, ainsi que par la minimisation de leurs quantités résultant du choix de cet entrase.

Cette trame structurale est obtenue par la répétition de piliers en béton préfabriqué et de poutres en béton précontraint d'une hauteur de 44cm et de 40cm de largeur pour une portée de 8,6m. Ces éléments, de par leurs performances élevées, permettent l'utilisation d'une quantité minimale de matériaux, réduisant ainsi l'impact environnemental global de la construction.

La portée de 3,28m entre poutres en béton précontraint permet l'utilisation de planchers mixtes bois massif-béton. Cette portée permet en effet l'utilisation de solives en bois massif (bois équarri) d'une épaisseur de 12cm plutôt que du bois lamelle-collé afin d'éviter l'utilisation de grandes quantités de colles. La dalle de compression en béton de 8cm d'épaisseur est profilée en béton recyclé vierge en béton-terre.

La combinaison du système poteaux-poutres et l'emploi de planchers mixtes permet une réduction significative de la quantité de matériaux employés. Sachant que la plus grande partie du volume de la structure se trouve dans les planchers (75%) par rapport au poteaux-poutres (1,25%), la partie hors-terre du projet sera majoritairement composée de matériaux recyclés et non carbonés.

L'utilisation du béton précontraint pour les poutres permet de diminuer significativement la hauteur nécessaire pour la structure et par conséquent de réduire la hauteur générale du bâtiment. Cette optimisation de la hauteur nécessaire pour la structure a également un impact non négligeable sur la composante du développement durable. En effet, une hauteur moindre signifie moins de surface de façade, donc moins de matériaux et moins de dépenses, mais aussi un volume construit à chauffer moindre.

Le maintien de la trame de 3,28m au rez-de-chaussée, dans le parking et dans les sous-sols permet de s'affranchir de la réalisation d'une dalle de répartition en béton. Ce choix est à nouveau motivé par une volonté de développement durable. En effet, ce type de dalle, souvent d'une épaisseur de plus de 80cm, est l'élément statique le plus consommateur de matériaux carbonés.

Le maintien de la trame de 3,28m pour les étages intermédiaires permet également de concevoir le radier général et les dalles sur sous-sol et parking en béton recyclé en lieu et place d'éléments en béton traditionnel. Dans cette même optique, les murs périphériques contre terre sont également réalisés en béton recyclé.

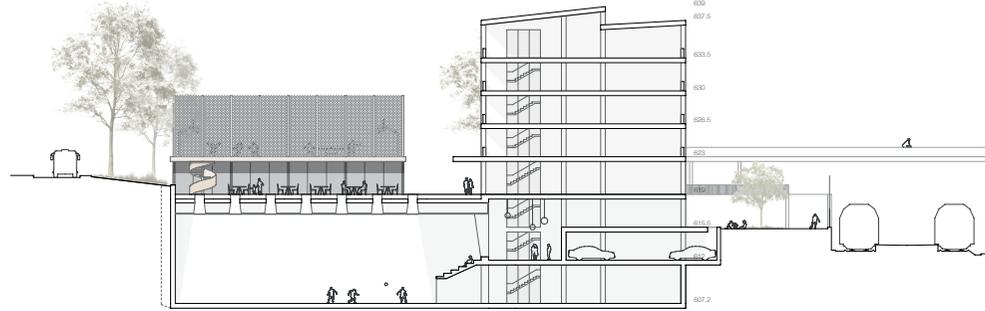
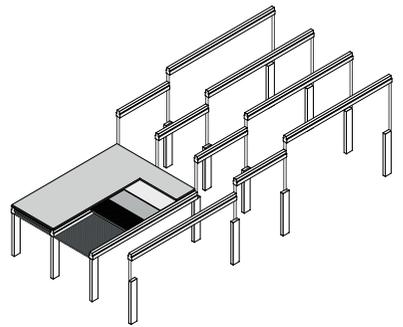
Le contreventement général du bâtiment est assuré, de manière aérée, par les circulations verticales contournes sur toute la hauteur du bâtiment et réparties équitablement.

La trame de 3,28m permet finalement la réalisation des grandes portées (bals et salles de gymnastique) de manière naturelle. En effet, dans ces zones spécifiques, le système poteaux-poutres est remplacé par un cadre structural monolithique en béton précontraint à hauteur variable présentant un comportement statique soigneusement efficient.

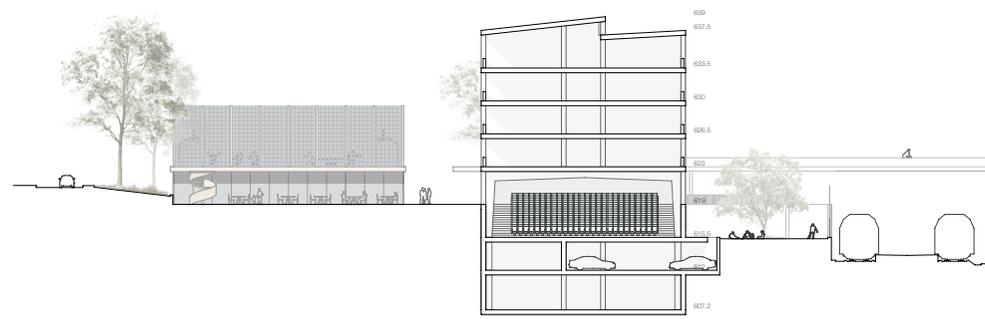
La structure du bâtiment annexe suit la même logique à l'exception des cadres qui sont positionnés à 90° par rapport à l'orientation des cadres du bâtiment principal.

PRINCIPE STRUCTUREL

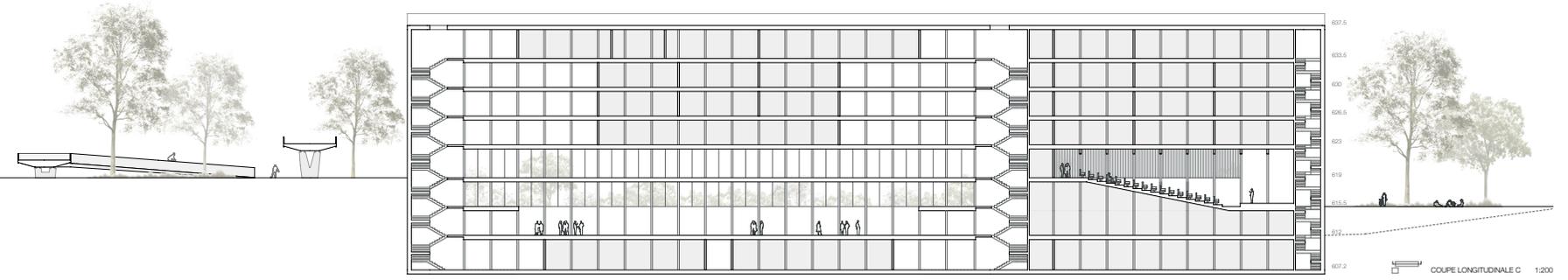
- dalle poncée 100 mm
- isolation 2x20 mm
- dalle mixte :
- dalle de compression béton recyclé ou béton terre 80 mm
- dalle poteaux de bois massif 120 mm
- sommiers béton précontraints 440 mm
- plafonds acoustiques
- colonnes :
- colonnes de béton préfabriqué 500x200 mm



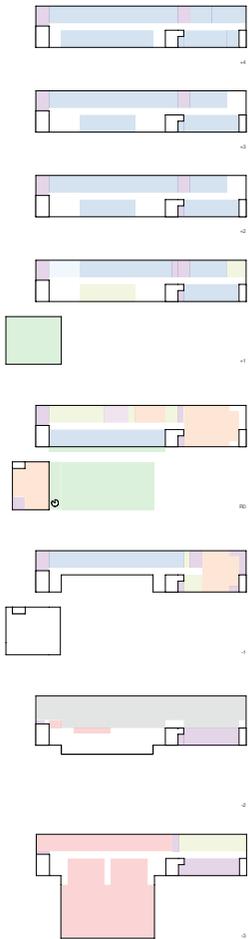
COUPE TRANSVERSALE A 1:200



COUPE TRANSVERSALE B 1:200



COUPE LONGITUDINALE C 1:200



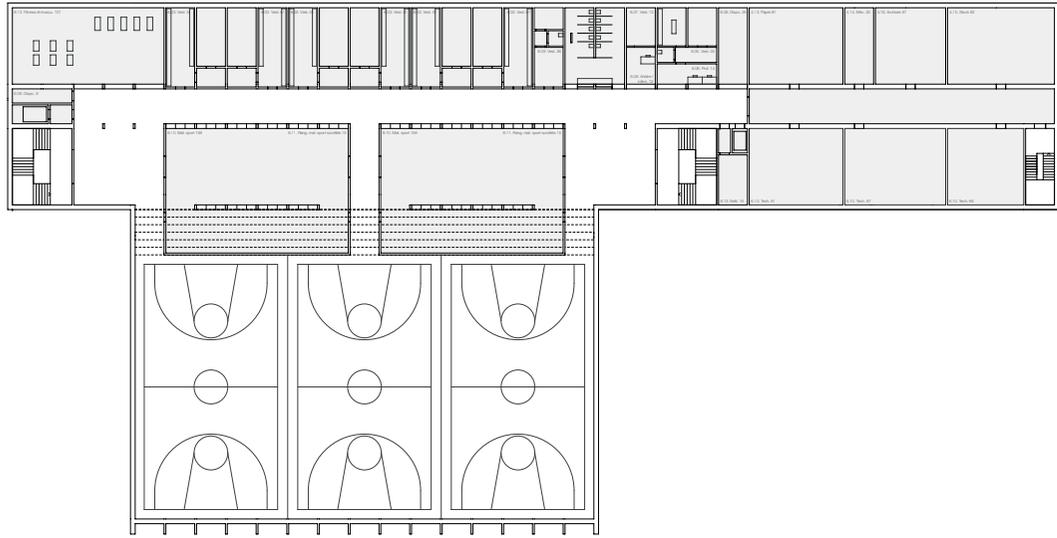
SECURITE INCENDIE - NORMES ENVIRONNEMENTALES

La sécurité à l'incendie du projet a été conçue de manière à garantir l'usage le plus large des plateaux de l'école. Le compartimentage des unités fonctionnelles permet en effet d'assurer la sécurité et l'évacuation des usagers en cas d'incendie uniquement par les trois cages d'escaliers et leurs sorties de secours. Il n'est ainsi pas nécessaire de soumettre l'utilisation des différents étages à des exigences supplémentaires. Cette option permet en outre de rationaliser le coût de construction et une réalisation des dalles en bois sans contrainte.

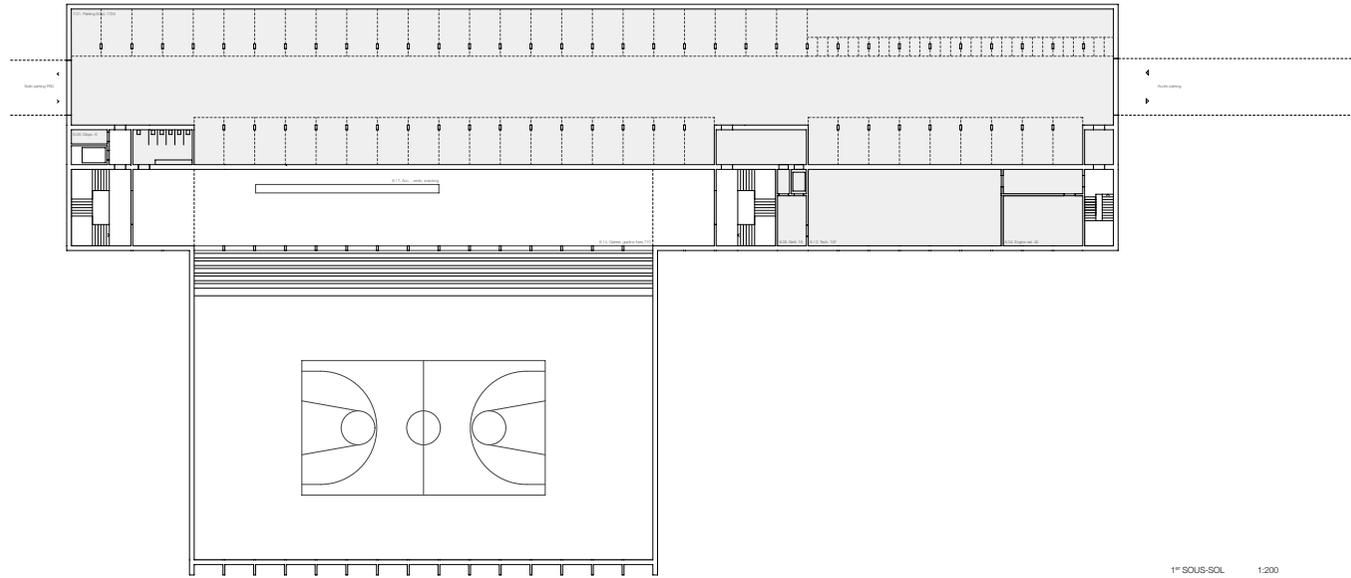
L'implantation de l'école n'implique pas de dispositions particulières contre le rayonnement non-ionisant de la ligne à haute tension adjuvée en limite sud.

Les classes sont préservées des nuisances sonores en provenance de l'entreprise voisine de recyclage de matériaux par des fenêtres présentant un indice d'affaiblissement acoustique de 40 dB et permettant une ventilation naturelle par une ouverture latérale en chapeau à travers le revêtement de façade en éléments de béton préfabriqués.

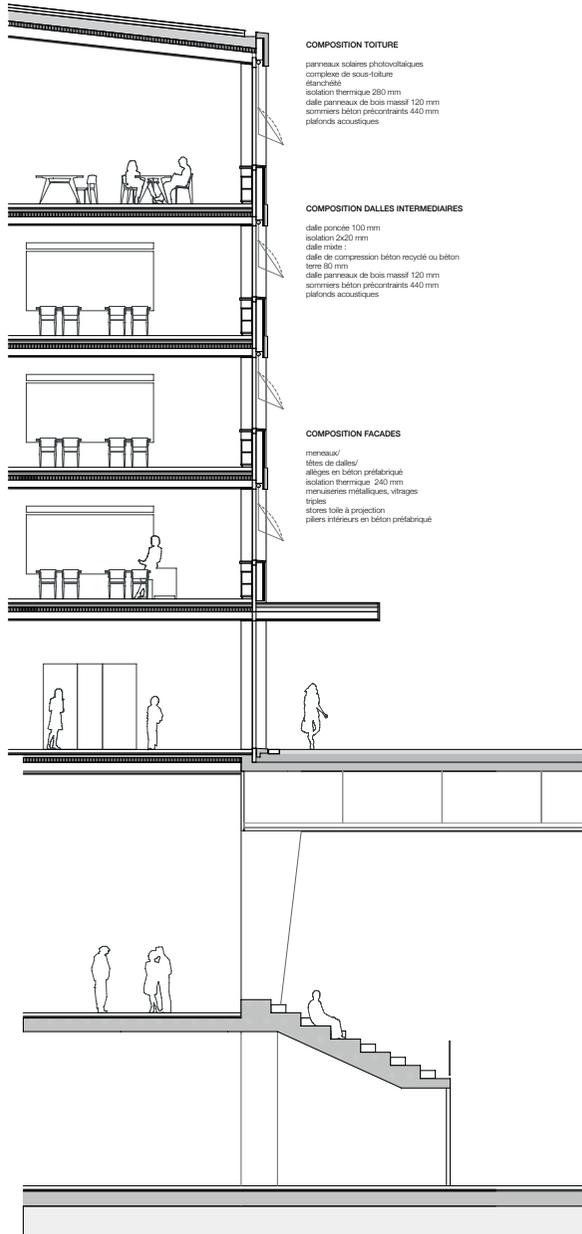
- Salles de lecture et salles spécialisées
- Salles polyvalentes
- Direction professionnelle
- Administration de l'éducation au CDD
- Direction et accueil de l'école
- Salles de travail et de réunion
- Plaque d'attente, toilettes
- Plateforme sportive extérieure et parking
- Salles de sport



2^{ème} SOUS-SOL 1:200



1^{er} SOUS-SOL 1:200



COMPOSITION TOITURE

panneaux solaires photovoltaïques
 complexe de sous-toiture
 échantelée
 isolation thermique 280 mm
 dalle panneaux de bois massif 120 mm
 sommiers béton précontraints 440 mm
 platfonds acoustiques

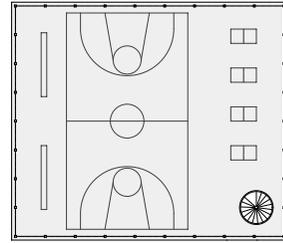
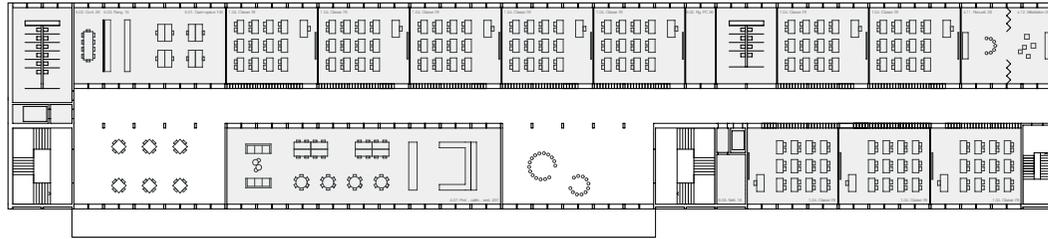
COMPOSITION DALLES INTERMÉDIAIRES

dalle poncée 100 mm
 isolation 2x20 mm
 dalle maillé
 dalle de compression béton recyclé ou béton
 terre 80 mm
 dalle panneaux de bois massif 120 mm
 sommiers béton précontraints 440 mm
 platfonds acoustiques

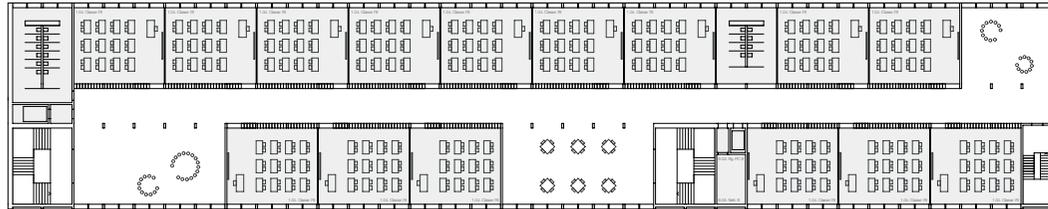
COMPOSITION FACADES

mureaux/
 lattes de dalles/
 alvéoles en béton préfabriqué
 isolation thermique 240 mm
 menuiseries métalliques, vitrages
 triples
 stores toile à projection
 piliers intérieurs en béton préfabriqué

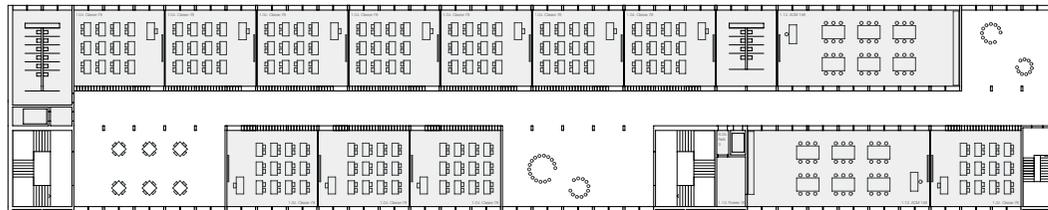
COUPE CONSTRUCTIVE 1:50



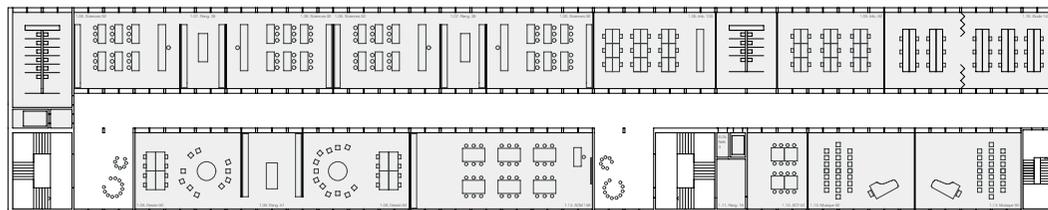
1^{er} ETAGE 1:200



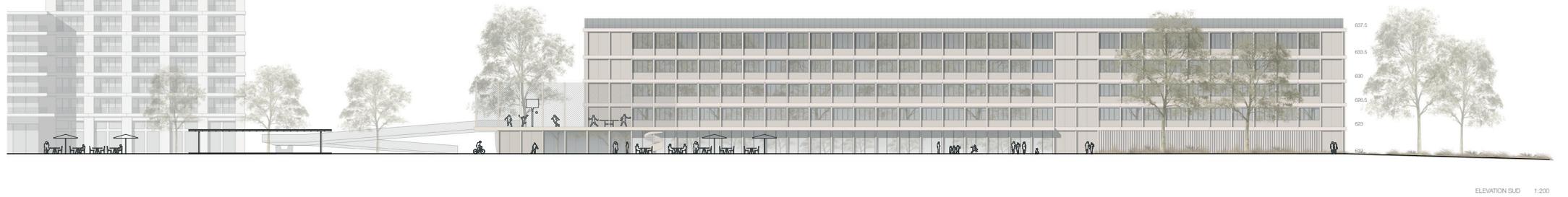
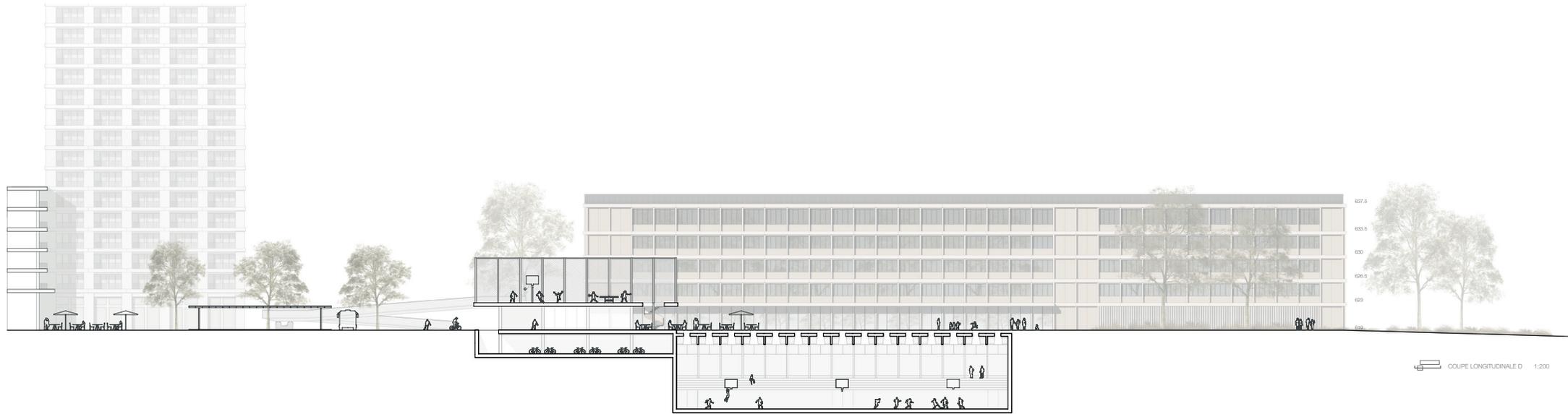
2^{ème} ETAGE 1:200



3^{ème} ETAGE 1:200



4^{ème} ETAGE 1:200



7 Projets non retenus

Projet 2

« La croisière s'amuse »

Fr. 15'000.- HT (Indemnité)

Bart & Buchhofer Architekten AG, Bienne

GVH St-Blaise SA, St-Blaise

AZ Ingénieurs Bulle SA, Bulle

Prona SA, Bienne



Association du cycle d'orientation de la _____
_____ Sarine-Campagne et du Haut-Lac français

Projet 3

« ESPACE (C)OUVERT »

Fr. 15'000.- HT (Indemnité)

Oeschger Schermesser Architekten, Zürich

SD ing. Dénériaz & Pralong Sion SA, Sion

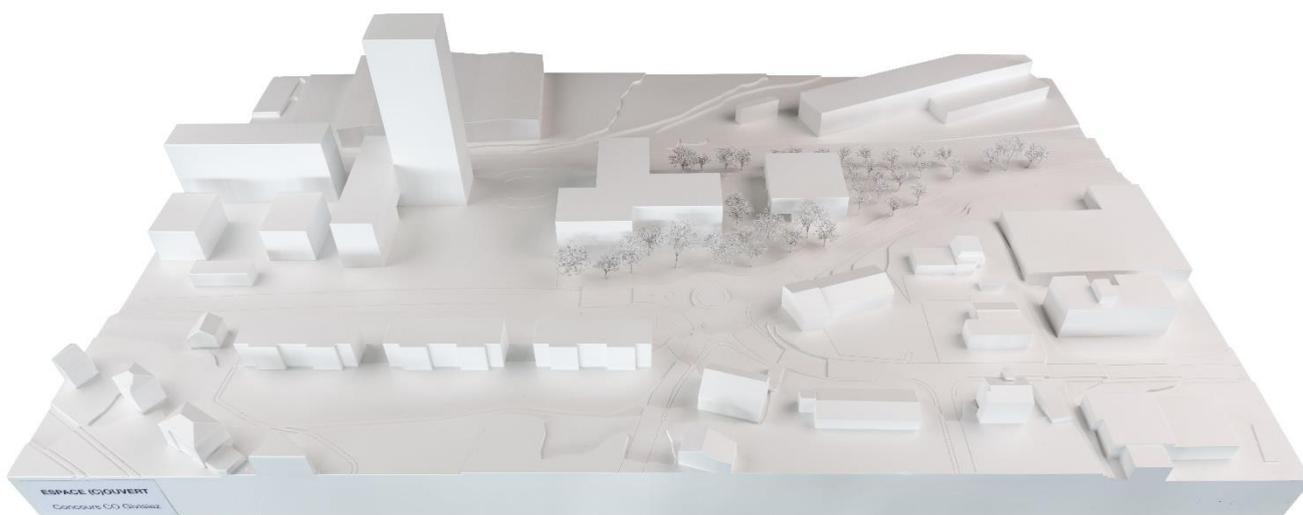
Chammartin & Spicher SA, Givisiez

Duchain, Villars-sur-Glâne

BMS SA, Avry

Perenzia ing. sàrl, Lausanne

Ecoscan SA, Lausanne



Association du cycle d'orientation de la _____
_____ Sarine-Campagne et du Haut-Lac français

Projet 5

« STAN & OLLIE »

Fr. 15'000.- HT (Indemnité)

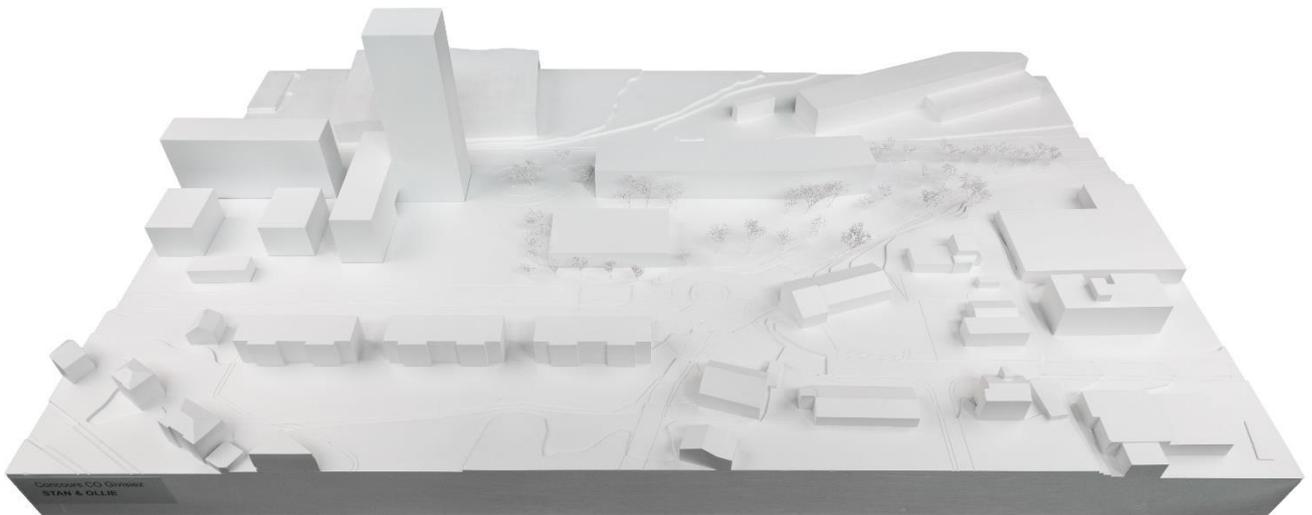
Esposito + Javet architectes associés SA,
Lausanne

Alberti ingénieurs SA, Lausanne

Jaquet-Helfer SA, Bulle

BETELEC SA, Givisiez

BG Ing. Conseils SA, Villars-sur-Glâne



Association du cycle d'orientation de la _____
_____ Sarine-Campagne et du Haut-Lac français

Projet 6

« LOVE ME TENDER »

Fr. 15'000.- HT (Indemnité)

CLR architectes sa, Genève

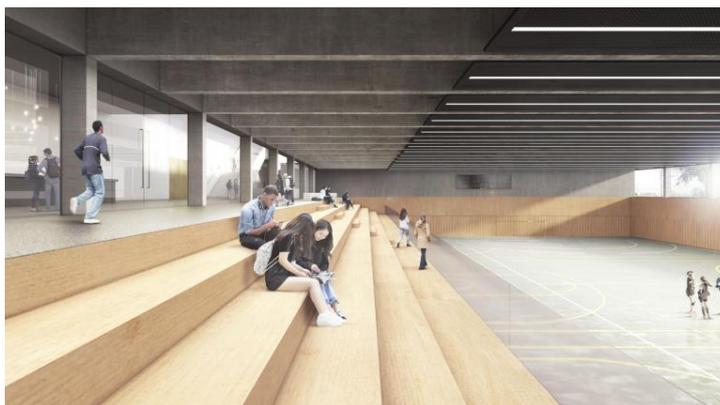
2M ing. civile sa, Yverdon-les-Bains

SB Technique SBt sa, Genève

Zanetti ing.-conseils, Petit-Lancy

Archiwatt Sarl, Chêne-Bougeries

CSD ing. SA



Association du cycle d'orientation de la _____
_____ Sarine-Campagne et du Haut-Lac français

Projet 7

« CO-pilote »

Fr. 15'000.- HT (Indemnité)

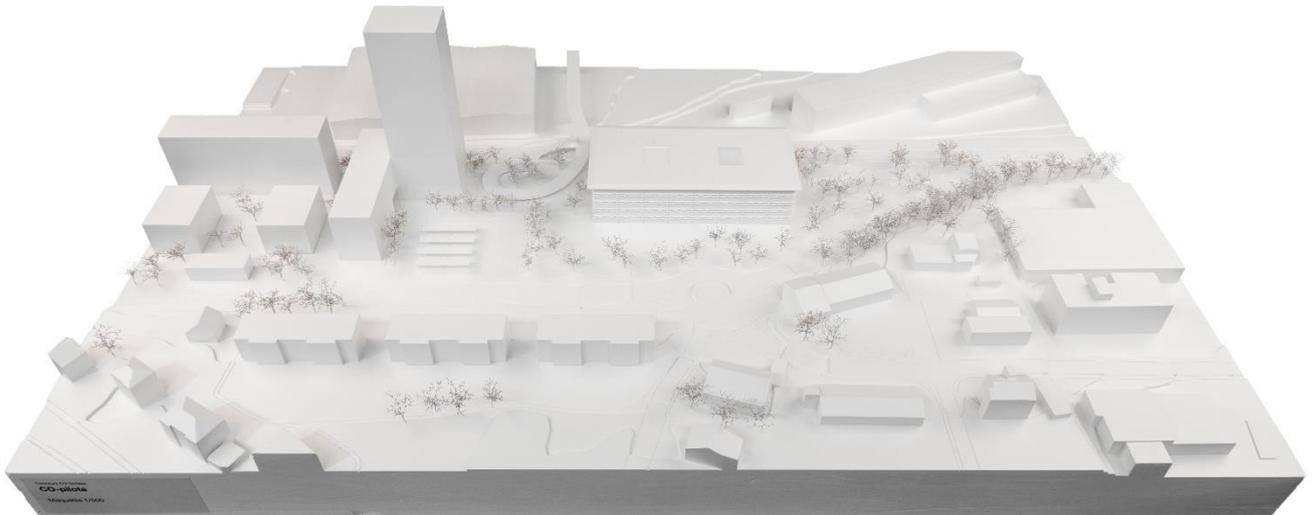
**GNWA -Gonzalo Neri & Weck Architekten
GmbH, Zürich**

Muttoni et Fernandez – ing. con. SA, Ecublens

Weinmann-Energies SA, Echallens

Louis Richard Ing. Conseils SA, Orbe

Prona SA, Yverdon-les-Bains



Association du cycle d'orientation de la _____
_____ Sarine-Campagne et du Haut-Lac français

Projet 9

« CAMELEON »

Fr. 15'000.- HT (Indemnité)

Bonnard + Woeffray SNC, Monthey

KurmannCretton Ing. SA, Monthey

Tecnoservice Eng. SA, Fribourg

Lami SA, Martigny

Gartenmann Eng. SA, Lausanne

Ecotec Env. SA, Genève



Association du cycle d'orientation de la _____
_____ Sarine-Campagne et du Haut-Lac français

Projet 10

« triplo »

Fr. 15'000.- HT (Indemnité)

Boegli Kramp architectes SA, Fribourg

Pragma Partenaires SA, Lausanne

CSD ing. SA, Fribourg

