



Commune  
du Chenit



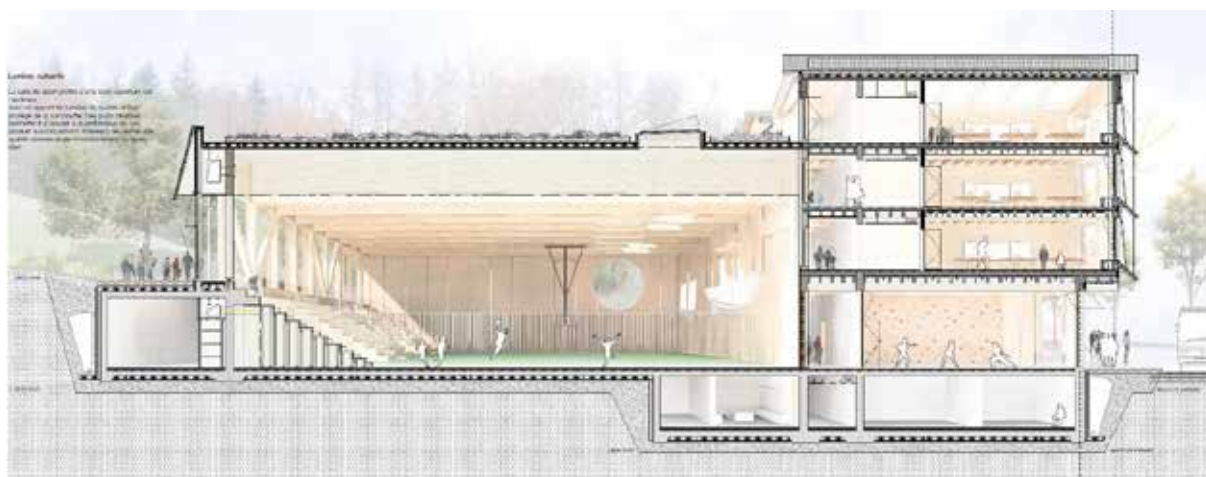
ASA PARTENAIRES SA  
AGITATEURS D'ESPACES  
BONIFICATEURS DE TERRITOIRES  
ACTIVATEURS DE PROJETS

## Commune du Chenit

### Extension Campus scolaire de l'EPSVJ

Site de « Chez-le-Maître », Commune du Chenit, à la Vallée de Joux

Mandat d'études parallèles à un degré en procédure sélective  
Rapport final du collège d'experts



Groupeement lauréat : Local architecture, Pragma, INGPFI, Energa et Cambium



## RAPPORT DU JURY

### SOMMAIRE

#### Périmètre, objectifs et programme

|  |   |
|--|---|
| 1. Préambule .....                       | 5 |
| 2. Forme de mise en concurrence .....    | 5 |
| 3. Objectifs généraux du MEP.....        | 5 |
| 4. Eujeux et transition écologique ..... | 6 |
| 5. Programme du MEP.....                 | 7 |

#### Déroulement et procédure MEP

|  |    |
|--|----|
| 6. Critères d'appréciation du jury.....  | 9  |
| 7. Calendrier du MEP .....   | 10 |
| 8. Composition et rôle du collège d'experts et des spécialistes-conseils ..... | 11 |
| 9. Phase du mandat d'études parallèles .....                                   | 12 |
| 10. Déroulement du MEP .....   | 12 |
| 11. Résultat du MEP .....  | 13 |
| 12. Projet lauréat .....   | 14 |
| 13. Autres projets .....   | 20 |
| 14. Recommandations .....  | 38 |



## **Périmètre, objectifs et programme**

### **1. Préambule**

La Commune du Chenit fait face à une importante croissance démographique. Dans ce contexte, le lieu-dit « Chez-le-Maître » est en pleine métamorphose. Quatre projets d'envergure s'y développent conjointement : l'extension du Pôle Santé (PSVJ), l'agrandissement de l'Ecole Technique (ETVJ), la requalification de la route des Ecoles et la création d'un nouveau Campus scolaire sur le site de l'EPSVJ.

Ce nouveau Campus scolaire permettra à terme de regrouper tous les besoins scolaires primaires et secondaires de la Vallée de Joux sur le même site : l'Etablissement Primaire et Secondaire de la Vallée de Joux (EPSVJ).

Les élèves de la Vallée, aujourd'hui répartis dans 7 établissements, auront tous cours au même endroit ce qui permet de mutualiser les infrastructures sportives, les équipements spécifiques (salle de travaux manuel, de couture, de sciences, de musique, ...), la cantine scolaire, les besoins en UAPE et de rationaliser le système de transport. Les élèves sont ainsi tous acheminés vers un même site depuis les différentes communes alentours. Bénéficier de toutes les infrastructures sur un même site permet aussi d'augmenter la qualité de la journée type des élèves en diminuant le temps de trajets pour les enfants, entre l'école et la salle de sport, l'école et le réfectoire ou l'école et le parascolaire.

Le développement de l'EPSVJ est prévu en deux phases. La première porte sur la création d'un complexe scolaire et sportif et fait l'objet de la présente procédure. Les salles de classe sont planifiées pour les besoins des élèves (HarmoS 5-11). La deuxième, développée ultérieurement, comprend une nouvelle aile de bâtiment avec des salles de classe (HarmoS 1-4) et des locaux annexes, dont des salles pour l'accueil parascolaire des enfants.

#### **Maître d'Ouvrage**

Commune du Chenit  
Représentée par la Municipale Mme Piguet  
Hôtel de Ville  
CP 128, 1347 Le Sentier

#### **Organisateur de la procédure**

ABA PARTENAIRES SA  
Avenue de Rumine 20  
1005 Lausanne

### **2. Formes de mise en concurrence**

La Commune du Chenit a organisé un MEP à un degré en procédure sélective. Le lauréat du MEP se verra attribuer toutes les phases de projet de la mise à l'enquête à l'exécution. La procédure sélective, publiée sur SIMAP, a abouti à la sélection de 4 équipes pluridisciplinaires.

### **3. Objectifs généraux du MEP**

Augmenter la capacité de l'EPSVJ

Le programme de ce MEP prévoit 16 nouvelles salles de classe ainsi que des locaux annexes et une salle triple OFSPO complétée de trois salles spécifiques pour la pratique sportive. Ces nouveaux locaux permettent d'accueillir tous les élèves et les associations sportives de la Vallée de Joux sur un site unique. Cette extension modernise le campus et augmente sa capacité d'accueil.

## Objectifs scolaires

L'extension du Campus scolaire de l'EPSVJ permet de réunir tous les élèves du primaire et du secondaire de la Vallée de Joux au sein d'un même établissement scolaire.

Ce regroupement des élèves permet de mutualiser l'offre en locaux spécifiques : salle de musique, de travaux manuels, de couture, des sciences, ...cantine, UAPE et de réduire les temps de trajet des élèves entre l'école et la cantine, l'école et l'UAPE et l'école et la salle de sport. Cette réduction des temps de trajet offre une meilleure qualité de vie aux élèves.

## Objectifs sportifs

La salle triple OFSPO projetée complétée de 3 locaux spécifiques pour la pratique de la gym agrès, du judo et de la grimpe (salle de blocs) répond aux besoins des sites scolaires de l'EPSVJ et de ETVJ et des associations sportives de la Vallée de Joux.

Ces équipements sportifs seront aussi utilisés dans un cadre associatif par les enfants et adultes de la Vallée. La salle triple équipée de gradins offrant une capacité de 600 places pourra accueillir des événements sportifs tel que le gala annuel de gymnastique.

## Offrir un lieu de rencontre

L'Ecole de Chez-le-Maître (EPSVJ) offre un lieu de rencontre pour les habitants des communes de la Vallée de Joux. Cette école et ses installations sportives sont un lieu de vie, un lieu de rassemblement pour la population. La proximité entre le futur EMS et l'école permet aussi de penser à des activités intergénérationnelles entre les retraités du PSVJ et les jeunes écoliers.

## 4. Enjeux et transition écologique

### Favoriser les énergies renouvelables et locales

Un choix judicieux de la structure de l'édifice doit permettre de garantir le confort thermique en toutes saisons, sans surconsommation d'énergie, ni installation technique complexe.

Les points suivants devront être considérés lors de l'élaboration du projet, avec une attention particulière portée sur les stratégies suivantes (chaud, froid, qualité de l'air, lumière naturelle et efficacité énergétique) :

- Maximiser la production de l'électricité par capteurs solaires photovoltaïques et favoriser l'autoconsommation et le stockage d'énergie.
- Maximiser l'apport d'éclairage naturel tout en l'adaptant aux besoins liés au confort estival
- Mettre en place une enveloppe de très bonne qualité, en portant une attention particulière aux ponts thermiques et en visant une bonne étanchéité de l'air.
- Etablir un concept de ventilation qui assure la qualité de l'air requise, la conservation du bâtiment et le confort thermique des occupants. La conception architecturale, en particulier des ouvrants, devra permettre le rafraîchissement nocturne estival.

### Matériaux de construction

L'utilisation de matériaux de construction recyclés, biosourcés est préconisée dans la construction de l'extension du Campus scolaire de l'EPSVJ, notamment le bois. La provenance des matériaux du projet devra être choisie afin de limiter l'énergie grise nécessaire à leur acheminement. Un concept d'élimination des déchets devra accompagner le projet d'exécution.

### Matériaux d'excavation et terreux

Les possibilités de revalorisation des matériaux d'excavation et terreux sont à planifier le plus en amont possible du projet. Le lauréat devra veiller à réduire au maximum les volumes excavés et assurer un concept permettant de réutiliser au maximum les matériaux excavés et terreux sur place afin de limiter leur mise en décharge et leur transport.

## Gestion des déchets

Une gestion optimale des déchets de chantier devra être proposée. Lors de la démolition de parties de bâtiments existants, la possibilité de réemployer des éléments doit être aussi prise en compte. Les déchets de chantier devront être triés à la source. Le concept devra prévoir une gestion du tri différenciée respectant les normes de sécurité incendie.

## 5. Programme du MEP

| n°                       |     | Locaux                                     | MEP |             |                | Remarques   |
|--------------------------|-----|--|-----|-------------|----------------|---|
|                          |     |  | NB  | Surface net | Surf.net total |   |
| Démolition               |     |  |     |             |                |   |
| 0.                       | 0.1 | Salle de classe rdc-1er-2e étage           | 3   | 70 m2       | 210 m2         | Trois classes démolies  |
|                          | 0.2 | Local technique rdc                        | 1   | 55 m2       | 55 m2          | Le local technique (2.21 du présent tableau) remplacera le local de chauffage existant et accueillera le chauffage et la ventilation du nouveau bâtiment projeté. |
|                          |     |  | 1   | 184 m2      | 184 m2         | idem (ci-dessus)  |
|                          | 0.4 | Distribution verticale                     | 1   | 12 m2       | 12 m2          |   |
|                          | 0.5 | Dégagement                                 | 3   | 53 m2       | 159 m2         |   |
|                          | 0.6 | Couvert avec places vélos                  | 1   | 340 m2      | 340 m2         |   |
|                          | 0.7 | Salle de gymnastique (non mesurée environ) | 1   | 440 m2      | 440 m2         |   |
| Total démolition         |     |  |     | -1154 m2    | -1400 m2       |   |
| Scolaire                 |     |  |     |             |                |   |
| 1.                       | 1.1 | Salle de classe 5-6P                       | 8   | 78 m2       | 624 m2         | Hauteur de 2,7m ; DGEO : 72 - <u>Recommandation à 78m2 (nouvelles salles de classe) pour une meilleure polyvalence des locaux.</u>                                |
|                          | 1.2 | Salle de classe 7-8P                       | 8   | 78 m2       | 624 m2         | Hauteur de 2,7m ; DGEO : 72 - <u>Recommandation à 78m2 (nouvelles salles de classe) pour une meilleure polyvalence des locaux.</u>                                |
|                          | 1.3 | Salle de dégagement                        | 2   | 40 m2       | 80 m2          | Hauteur de 2,7m ; <u>Recommandation de créer des salles à 78m2 avec cloisons amovibles</u>  |
|                          | 1.4 | Salle TM léger- ACM                        | 1   | 100 m2      | 100 m2         | 80 +20m2 rangements, salle multiusage   |
|                          | 1.5 | Salle ACT (Activités Créatrices Textiles)  | 1   | 100 m2      | 100 m2         | 80 +20m2 rangements, salle multiusage   |
|                          | 1.6 | Salle de musique                           | 1   | 100 m2      | 100 m2         | 80 +20m2 rangements, salle multiusage   |
|                          | 1.7 | Salle de sciences (labo)                   | 1   | 100 m2      | 100 m2         | 80 +20m2 préparation expériences, salle multiusage  |
|                          | 1.8 | Salle d'arts visuels                       | 1   | 100 m2      | 100 m2         | 80 +20m2 rangements, salle multiusage   |
|                          | 1.9 | WC garçons                                 | 2   | 51 m2       | 102 m2         | Couloirs + WC = 30% de la Surface nette   |
|                          |     |  | 2   | 51 m2       | 102 m2         | Couloirs + WC = 30% de la Surface nette   |
|                          |     |  | 2   | 9 m2        | 18 m2          | Couloirs + WC = 30% de la Surface nette   |
| Total Programme Scolaire |     |  |     | 807 m2      | 2050 m2        |   |

| Salle de sport triple                   |      |  |   |               |         |   |
|---|------|--|---|---------------|---------|---|
| 2.                                      | 2.1  | Aire d'évolution - Triple OFSPO Macolin            | 1 | 1372 m2       | 1372 m2 | Salle triple OFSPO Macolin, dimensions: 28 x 49 x 9m, avec surface des parois de séparation de largeur 50 cm incluse.   |
|   | 2.2  | Salle de grimpe et proprioception                  | 1 | 200 m2        | 200 m2  | Salles de blocs, mur d'escalade avec voies avec prises jusqu'à 3m de haut (vide de 4m minimum) pour tout âge et modules de proprioception pour les plus petits (env. 4-8 ans)   |
|   | 2.3  | Dojo   | 1 | 121 m2        | 121 m2  | Dimensions Dojo : carré de 11 x 11 m, soit 121 m2, hauteur de vide min 3 mètres<br>Pièce également utilisable pour d'autres activités sportives (yoga, pilate, gym parent-enfant,...)   |
|   | 2.4  | Fosse de gymnastique agrès                         | 1 | 270 m2        | 270 m2  | Dimensions salle de gym agrès : 11 x 24 m, soit 264 m2, hauteur de vide min 6 mètres.<br>Pièce également utilisable pour d'autres activités sportives (yoga, pilate, gym parent-enfant,...)   |
|   | 2.5  | Entrée / Foyer (avec buvette)                      | 1 | 250 m2        | 250 m2  | Foyer aménageable :<br>- en réfectoire pour les repas de midi des écoliers avec cuisine de régénération (dans la buvette)<br>- en salle de conférence avec une capacité de 100 personnes<br>- en grand foyer avec buvette et table pour manger debout (événements sportifs, galas, compétitions, ...) |
|   | 2.6  | Accès salle de gym triple                          |   |               |         | Accès salle de gym pour la livraison d'engins (monte-charge ou rampe)   |
|   | 2.7  | Salle de théorie                                   | 1 | 50 m2         | 50 m2   |   |
|   | 2.8  | Local d'engins salle triple                        | 1 | 270 m2        | 270 m2  | Prévoir 3 locaux pour engins : 3 x 90m2, un pour chaque sous salle, une profondeur de 6m est recommandée pour le rangement des différents appareils d'agrs  |
|   |      |  | 1 | 30 m2         | 30 m2   |   |
|   | 2.10 | Vestiaires   | 6 | 30 m2         | 180 m2  | Vestiaires attenants aux douches, prévoir 15 ml de bancs par vestiaire  |
|   | 2.11 | Douches (y compris séchage)                        | 6 | 25 m2         | 150 m2  | Douches attenantes aux vestiaires, prévoir 7 à 10 douches et un espace de séchage   |
|   |      |  | 1 | 35 m2         | 35 m2   | Ce local doit être attenant à certains vestiaires pour que les mîtres puissent facilement surveiller les plus jeunes enfants.   |
|   |      |  | 2 | 14 m2         | 28 m2   |   |
|   | 2.14 | Infirmerie   | 1 | 15 m2         | 15 m2   |   |
|   | 2.16 | Local de nettoyage                                 | 1 | 15 m2         | 15 m2   |   |
|   | 2.17 | Gradins (400 places fixes et 200 places amovibles) |   |               |         | capacité 600 places   |
|   |      |  | 3 | 25 m2         | 75 m2   | Prévoir un WC H de 25m2 par étage   |
|   |      |  | 3 | 25 m2         | 75 m2   | Prévoir un WC F de 25m2 par étage   |
|   |      |  | 3 | 9 m2          | 27 m2   | Prévoir un WC PMR aussi utilisé par les mîtres et les élèves en transition de genre   |
|   |      |  | 1 | 75 m2         | 75 m2   | Local contenant les éléments du local chauffage démolli (de l'EPSVJ) + les nouvelles installations de chauffage et ventilation du complexe scolaire et sportif  |
| Total Programme Salle de sport triple   |      |  |   | 2756 m2       | 3238 m2 |   |
| Administration scolaire                 |      |  |   |               |         |   |
| 3.                                      | 3.1  | Salle des mîtres                                   | 1 | 78 m2         | 78 m2   | Dont 20m2 de salle de réunion, les dimensions de cette salle sont volontairement celle d'une salle de classe classique pour permettre une meilleure polyvalence à l'avenir.   |
|   |      |  | 1 | 10 m2         | 10 m2   | A combiner avec la salle des mîtres, surface en sus   |
|   |      |  | 1 | 48 m2         | 48 m2   | A proximité de la salle des mîtres et de la reprographie pour un usage facilité pour le corps enseignant  |
|   |      |  | 2 | 21 m2         | 42 m2   | Prévoir un local de nettoyage par étage scolaire  |
| Total Programme Administration scolaire |      |  |   | 136 m2        | 178 m2  |   |
|   |      |  |   | MEP - ETAPE 1 |         |   |
| TOTAL                                   |      |  |   | 3720 m2       | 5466 m2 |   |

## **Déroulement et procédure MEP**

### **6. Critères d'appréciation du jury**

Les critères d'appréciation sont à considérer avec le contenu du programme et ont été examinés sous l'angle des principes du développement durable. Le jury a défini la liste exhaustive des critères d'appréciation suivants (sans ordre préférentiel), qu'il a appliqué lors du jugement :

#### **Architecture :**

- Relation au contexte bâti environnant ;
- Qualité de la proposition du point de vue de l'extension du complexe et de l'organisation des espaces ;
- Qualité des relations avec l'extérieur, des différents flux scolaires et extra-scolaires ;
- Matérialité du projet dans le contexte architectural du Jura vaudois.

#### **Confort :**

- Concept de l'enveloppe permettant une utilisation confortable pour les utilisateurs en hiver comme en été.

#### **Développement durable :**

- Objectifs en termes d'utilisation de matériaux non polluants, facilement récupérables ;
- Utilisation du bois

#### **Economie générale du projet :**

- Intelligence des solutions constructives et des stratégies d'organisation du bâtiment en fonction du programme et des besoins. Rationalité des surfaces et volumes.

#### **Usage et utilisateurs :**

- Exploitation scolaire et extra-scolaire ;
- Liaisons avec les espaces extérieurs – seuils d'entrée – rapport dedans-dehors

L'ordre de citation des critères ne correspond pas à une pondération. Le jury a procédé au classement général sur la base des critères d'évaluation exposés.

## 7. Calendrier du MEP

|  |                           |
|--|---------------------------|
| - Distribution des documents du MEP            | 5 août 2024               |
| - Visite du site                               | 7 août 2024               |
| - Délai pour poser les questions               | 16 août 2024              |
| - Délai pour donner les réponses               | 21 août 2024              |
| - Rendu intermédiaire des projets              | 13 septembre 2024 – 12h00 |
| - Dialogue intermédiaire                       | 17 septembre 2024         |
| - Rapports intermédiaires pour les concurrents | 2 octobre 2024            |
| - Délai pour poser les questions               | 4 octobre 2024            |
| - Délai pour les réponses                      | 10 octobre 2024           |
| - Rendu final des projets                      | 15 novembre 2024          |
| - Dialogue final                               | 2 décembre 2024           |
| - Annonce des résultats                        | 16 décembre 2024          |

## 8. Composition et rôle du collège d'experts et des spécialistes-conseils

### Président

Claude Fabrizzi

Architecte HES - Savioz Fabrizzi Architectes

### Membres professionnels

Samuel Schaer

Architecte HES – Schaer architectes Sàrl

Jianfeng Chen

Architecte EPFL

Alexandre Schmid

Ingénieur civil REG A – Kurmann Cretton Ingénieurs

### Membres non professionnels

Isabelle Piguet

Municipale – Commune du Chenit

Sylvie Aubert

Directrice ASIVJ

Philippe Gertsch

Chef de service bâtiments, Commune du Chenit

### Suppléants professionnels

Christophe Oppliger

Architecte HES - ABA Partenaires SA

Arthur Lespagnol

Ingénieur civil, Bureau Technique, Commune du Chenit

### Suppléants non professionnels

Stephan Naddeo

Directeur EPSVJ

Alejandro Janeiro

Doyen EPSVJ

Raffaella Cantone Meylan

Municipale, Commune du Chenit

Carole Voutaz

Municipale, Commune de l'Abbaye

Astrid Mignot

Secrétaire générale ASIVJ

### Spécialistes-conseils

Olivier Swysen

Canton – Service de l'éducation physique et du sport

Sébastien Cala

Député / Délégué au sport / Président PSVJ

François Victor

Directeur centre sportif CSVJ

Stephane Michlig

Expert économique

Patrick Barbey

Spécialiste chauffage, ventilation, climatisation

Frédéric Haldi

Ingénieur conseils - durabilité

### Organisateur procédure

Grégoire Bilat

Membre de la direction - ABA Partenaires SA

Marc Fehlmann

Membre de la direction - ABA Partenaires SA

Andreia Favre

Architectes EPFL - ABA Partenaires SA

## 9. Phase du mandat d'études parallèles

Le MEP à 1 degré comprend :

- Le dialogue intermédiaire ayant eu lieu le 17 septembre 2024 entre les participants et le Maître de l'Ouvrage est l'occasion pour les participants de présenter individuellement leur étude à un stade intermédiaire (recherche de partis) devant le collège d'experts. Ce dialogue est une occasion de transmettre des intentions de projet et de recevoir un retour du jury.
- Le dialogue final a eu lieu le 2 décembre 2024. A cette occasion, les participants ont présenté individuellement leur projet final. A l'issue de ces présentations, le collège d'experts a délibéré en l'absence des participants et établi un rapport de jugement final. Il a donné également une recommandation au Maître de l'Ouvrage pour la poursuite du mandat.

## 10. Déroulement du MEP

### Procédure sélective :

Les quatre groupements de mandataires retenus au terme de la procédure de sélection et invités à participer au MEP sont :

- Boegli Kramp Architectes AG, Weber+Brönnimann AG, (A)Tekton SA et Gruner AG
- CCHE La Vallée SA, Dr. Lüchinger + Meyer Bauingenieure AG et SRG Engineering SA
- Pragma Partenaires SA, Local Architecture Sàrl, Ingphi SA, Energa SA et Cambium Ingénierie SA
- Transversal Architectes Sàrl, Perret-Gentil SA, Tekhne SA et WSP Ingénieurs Conseils SA

### Premier dialogue :

Le premier dialogue avec le collège d'experts du MEP « Campus scolaire EPSVJ » s'est déroulé le 17 septembre 2024 dans une salle du bâtiment communal situé Grand-Rue 29, 1347 Sentier, Commune du Chenit, à la Vallée de Joux.

Lors de la journée, le collège d'experts a entendu les quatre participants retenus dans le cadre de la phase sélective. Les projets ayant été reçus dans les délais et de manière conforme au règlement du cahier des charges, ils ont été admis au jugement. Les groupements ont été entendus séparément et ont pu présenter librement leur projet. Des lettres de recommandations générales et spécifiques écrites ont été transmises à chaque équipe le 2 octobre 2024.

### Dialogue final :

Le dialogue final avec le collège d'experts du MEP « Campus scolaire de l'EPSVJ » s'est déroulé le 2 décembre 2024. Lors de la journée, le collège a entendu les quatre équipes. Les projets ayant été reçus dans les délais et de manière conforme au règlement du cahier des charges, ils ont été admis au jugement. Les équipes ont été entendues séparément et ont pu présenter librement leur projet. Le collège d'experts a reçu les recommandations des spécialistes-conseils, de l'expert en économie, de l'expert en durabilité, des experts en équipements sportifs et du spécialiste CVSE.

Le collège d'experts a ensuite procédé à une délibération en reconsidérant chaque projet présenté. Puis il a effectué un premier tour de délibération. Les échanges se sont poursuivis en repassant une nouvelle fois devant les projets retenus, en procédant à la mise en commun des appréciations de ceux-ci. Au terme des discussions, le collège d'experts a effectué une ultime délibération afin de désigner le projet lauréat.

## 11. Résultats du MEP

Le collège d'experts relève tout d'abord la qualité des contributions des quatre équipes participantes. Il tient à remercier tous les participants pour leur travail et l'intérêt de leurs réflexions.

A l'issue des délibérations, le collège d'experts a désigné à l'unanimité comme lauréat le projet composé de l'équipe :

**Pragma Partenaires SA, Local Architecture Sàrl, Ingphi SA, Energa SA  
et Cambium Ingénierie SA**

Il recommande au Maître de l'Ouvrage de poursuivre le projet avec le lauréat.



## 12. Projet lauréat

**Groupement : Pragma Partenaires SA, Local Architecture Sàrl, Ingphi SA, Energa SA et Cambium Ingénierie SA**

Le projet s'inscrit dans une démarche d'intégration réussie au territoire, en prenant en compte son environnement naturel et bâti. L'expression architecturale des façades s'inspire des bâtiments industriels de type manufacture et dialogue avec l'école technique (ETVJ) voisine, intégrant ainsi le projet dans un tissu urbain cohérent. La morphologie du nouveau bâtiment forme un prolongement des ailes existantes. Le volume de l'école entoure la salle de sport triple et cette salle est surmontée d'une toiture terrasse aménagée.

La relation entre l'intérieur et l'extérieur est bien traitée, la salle de sport triple est implantée au rez-de-chaussée, elle est en lien direct avec l'entrée, le foyer et les salles de sport spécifiques et elle bénéficie de lumière naturelle directe et de vues sur l'extérieur.

La minimisation des volumes excavés est un choix stratégique qui réduit l'utilisation du béton et favorise l'utilisation de matériaux naturels, contribuant ainsi à une approche plus durable. La solution structurelle est rationnelle, elle dissocie les charges statiques du volume de l'école et du volume de la salle de sport triple.

Les flux des différents utilisateurs sont soigneusement séparés. Cette distribution est agrémentée de perspectives visuelles entre les différents locaux. Ces vues intérieures et la construction en bois renforcent l'aspect chaleureux et accueillant de l'ensemble, contribuant à une ambiance agréable et propice à l'apprentissage.

Les salles de classe spécialisées disposées sous les sheds bénéficient d'une lumière naturelle homogène et diffuse provenant du nord. La salle des maîtres occupe l'angle du bâtiment et est à proximité avec l'aile existante, renforçant ainsi la fonctionnalité et la supervision des espaces.

Le hall d'entrée, situé à l'angle du bâtiment, fait le lien entre l'interface modale pour les bus et le préau requalifié. Il est conçu pour renforcer l'ouverture et la fluidité des circulations.

La façade en bois métal, modulaire et répétitive, offre à la fois une efficacité économique et une forte valeur esthétique.

En somme, ce projet vise à créer un environnement fonctionnel, durable et harmonieux, où les espaces sont optimisés pour répondre aux besoins pédagogiques, sportifs et parascolaires tout en s'intégrant parfaitement dans son environnement urbain.



« Une école qui accueille les élèves de partout. Une nouvelle référence à l'échelle de la commune. Un nouveau lieu flexible et chaleureux qui reforgé l'identité du lieu »

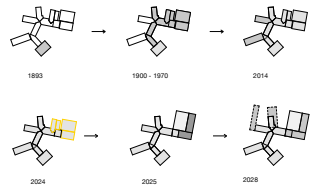


En face de l'école d'honneur

UNE ÉCOLE QUI DIALOGUE AVEC SON CONTEXTE

UN SITE QUI SE DÉVELOPPE DANS LE TEMPS

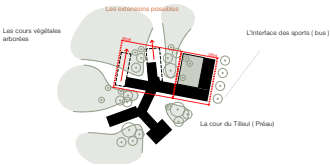
L'histoire du site se caractérise par une évolution temporelle du bâti qui a construit dans le temps une forme organique cohérente constituée de branches et de cours conférant une qualité architecturale à l'ensemble. Le prolongement du système se fait naturellement afin de compléter ce site scolaire vieux de plus de 150 ans. Le système en peigne et sa nouvelle extension permet d'étendre l'école dans le futur de manière cohérente. La nouvelle extension proposée a pour but de renforcer les qualités inhérentes à l'ensemble bâti.



IMPLANTATION

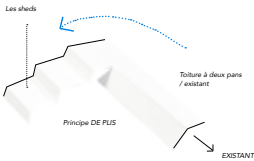
La nouvelle extension du complexe scolaire «Chez le maître» s'intègre dans la morphologie du complexe bâti existant qui se caractérise par une suite de volumes qui s'articulent autour d'une cour centrale (le préau de l'école) et qui forme un peigne rythmé de petites cours ouvertes sur le paysage environnant.

La nouvelle partie de programme prolonge le bâti existant le long du préau et articule une dernière branche à l'ensemble qui définit la nouvelle interface des sports, une nouvelle plateforme multimodale piéton/bus pour le quartier des écoles. La forme en L forme un écran qui accueille la salle de sport triple. La toiture verte de la salle s'intègre dans le prolongement des champs et dissimule sa présence.



UNE INTÉGRATION SENSIBLE

Le nouveau volume s'intègre dans la continuité du bâti existant en s'adaptant de manière sensible aux échelles du site. Le front bâti sur la rue des Ecoles comporte un étage de plus que le bâti bordant le préau central. Ce travail attentif de la forme du toit a été effectué pour transformer de manière progressive une toiture à deux pans en une toiture formée de sheds qui évoquent l'architecture d'une petite manufacture. Cette métamorphose de la forme est douce et progressive permettant d'intégrer le bâti dans la continuité de manière contemporaine. Sous les sheds se trouvent les salles spéciales qui profitent en plus d'une prise de lumière zénithale orientée au nord apportant une qualité de lumière supplémentaire et de la polyvalence.

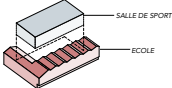


LE PROGRAMME

Le programme scolaire se répartit le long d'une circulation qui prend place en périphérie de la salle de gymnastique et qui s'ouvre, au dernier étage, sur un jardin partiellement accessible. Un escalier principal articule la forme en L du bâti et prend place naturellement à l'angle où se trouve le grand hall d'entrée/oyer polyvalent. Ce dernier se subdivise en deux parties distinctes silutes de part et d'autre de l'escalier principal. La position d'angle permet d'articuler deux entrées, une sur le préau central et la seconde qui l'on nomme «interface des sports» où se trouve la gare des bus.

L'entrée sur le préau scolaire, protégée par une grande marquise, contient la partie du hall/réfectoire qui accueille les élèves venant directement depuis le sous-voies qui mène à la gare CFF. Côté interface des sports, à l'angle, se trouve la deuxième entrée du hall, elle aussi bien protégée, donnant accès à l'école pour les élèves venant en bus. Hors des heures scolaires, cette entrée permet un accès indépendant du hall scolaire pour le parcouraire et le sport associatif (le hall peut se cloisonner).

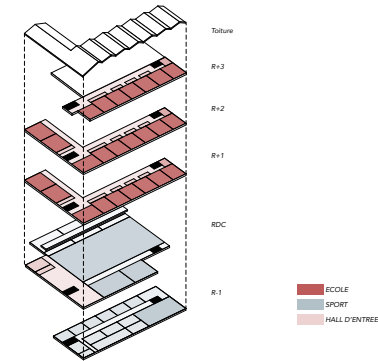
La salle de sport est de plain-pied avec le hall s'assimile à une cours intérieure, elle est baignée de lumière et s'ouvre généreusement sur l'extérieur. Des puits zénithaux renforcent cette impression de clarté.



AXONOMÉTRIE DU PROGRAMME

L'étage -1 situé en sous-sol est compact et réunit les vestiaires, sanitaires ainsi que l'accès à la salle des agités qui nécessite une belle hauteur. Cette dernière est visible depuis les bus et se trouve baignée de lumière naturelle. La salle de grimpe et le dojo de plein-pied avec l'interface des sports peuvent fonctionner de manière autonome. Leur présence en vitrine sur rue apporte une activité ludique et intéressante sur cette nouvelle place.

La circulation intérieure de l'école dans les étages est rythmée par des blocs de services qui permettent de rendre le couloir des classes ludiques, mais apportent aussi un seul d'entrée convivial aux salles de classe, à l'échelle des enfants.



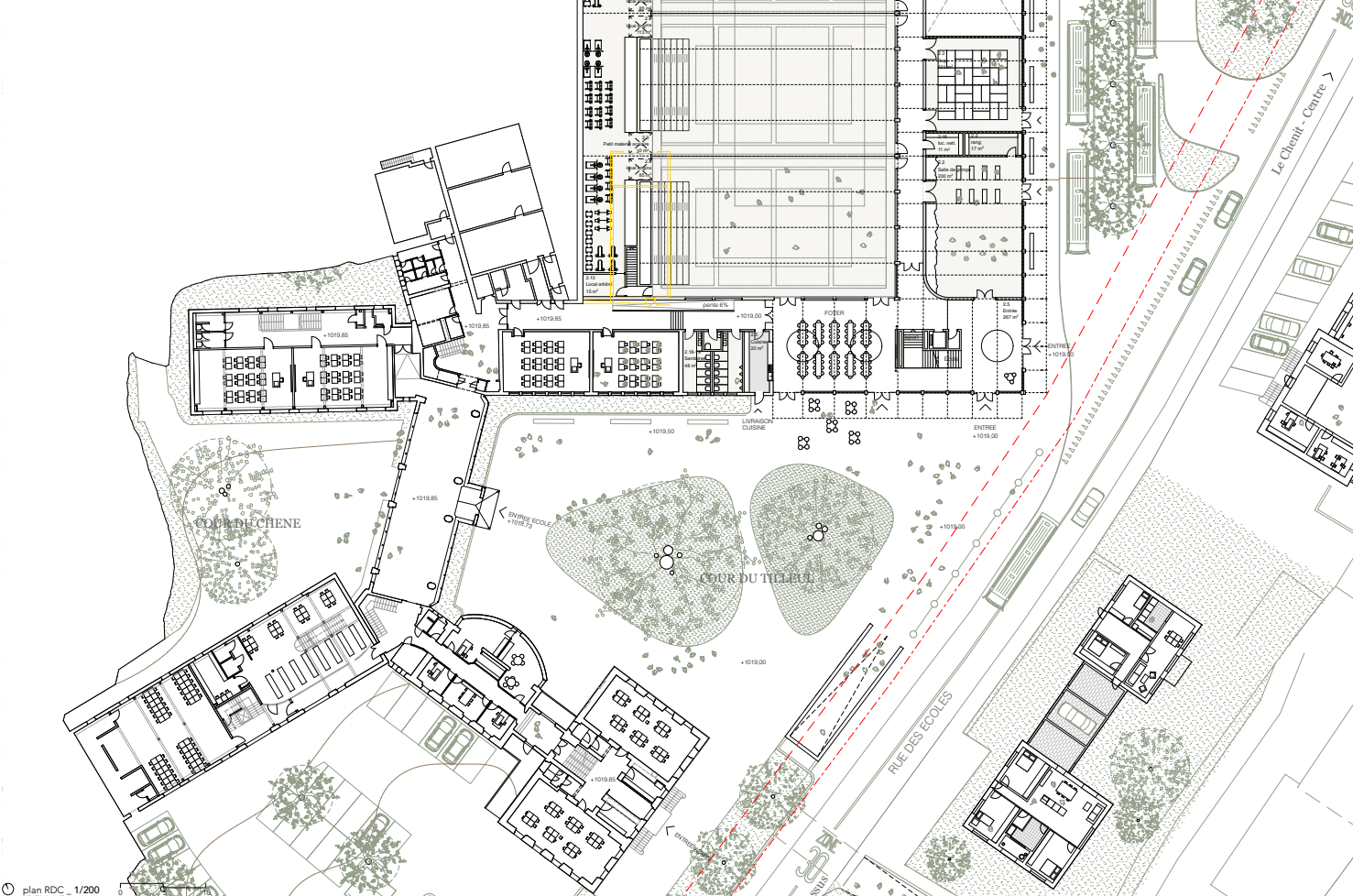
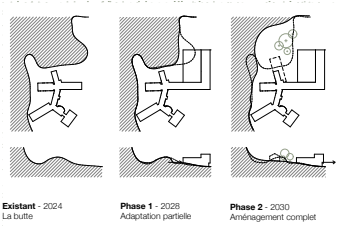
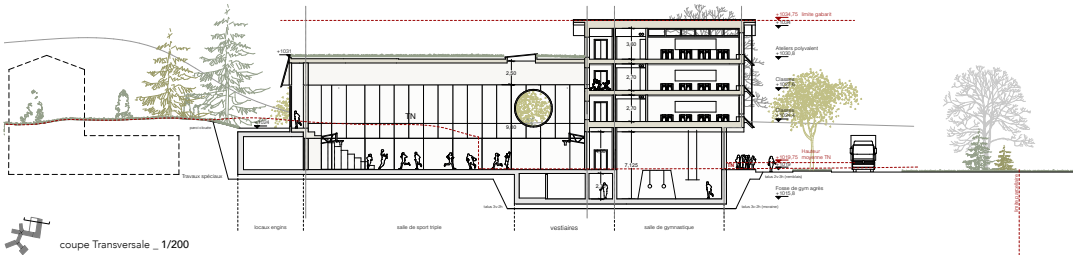
UN HALL CONVIVAL POUR TOUS

LE PRÉAU, UNE PLEINE TERRE RETROUVÉE

Le préau scolaire est retravaillé afin d'y apporter de la convivialité, mais aussi de favoriser la perméabilité des sols. Des îlots verts perméables prennent place au centre de la cour et offrent un nouveau centre agréable lors des périodes estivales. Des tilleuls accueillent les élèves et contribuent à la cour un nouvel esprit paysagé.

EXCAVATIONS ET RUISSELEMENT

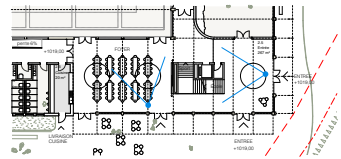
Le travail précis en coupe du projet d'extension permet de limiter les excavations du projet et l'impact sur le site. Ce travail s'attache à une approche qualitative du projet avec son économie générale. Une partie des terres d'excavation pourra être réutilisée sur place dans le préau par exemple pour former un paysage et retravailler les niveaux.



UNE SALLE TRIPLE DE PLAIN-PIED

La salle de sport est située au même niveau que le foyer et se trouve connectée de plain-pied avec le préau de l'école. Cette situation offre de multiples qualités et une grande polyvalence en ce qui concerne l'usage de la salle dans la vie quotidienne de l'école et ponctuellement du quartier. En effet, ce plain pied permet le sport scolaire et associatif, mais aussi un usage simplifié pour des manifestations diverses hors des heures de l'école (fête, marchés, spectacles, concerts, etc.).

Une transparence au niveau du rez-de-chaussée révèle la présence de la salle de sport polyvalente hors du bâtiment et la confère le statut de véritable cœur du nouveau complexe scolaire. La salle de gym, le dojo et les agnès, en double hauteur, animent l'interface des sports côté rue des écoles. Ils profitent de la même connexion directe avec l'extérieur que la salle triple. Les vestiaires sont au -1 avec un accès direct aux agnès.



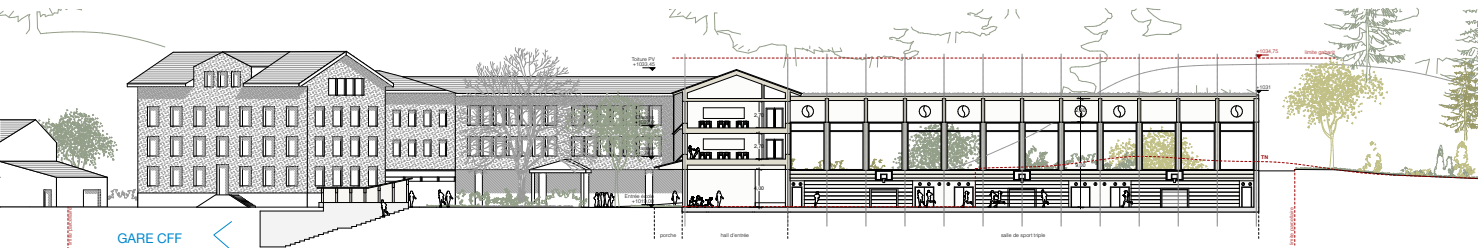
UN FOYER POLYVALENT POUR TOUS

Le Foyer scolaire s'ouvre généreusement sur le préau et sur la salle de sport permettant d'entourer l'activité sportive en tout temps au travers d'une porte-fenêtre intérieure. Cette ouverture sur le sport représente l'accès grand public à la salle lors de grandes manifestations. Le foyer entre le préau et la salle contient le réfectoire scolaire avec sa cuisine ouverte faisant office de bar lorsque les tables sont rangées dans le cadre de manifestation plus importante. L'entrée sportive hors heures scolaires donne accès directement aux vestiaires grâce à des portes amovibles qui permettent de cloisonner le foyer scolaire. Un accès public à la salle demeure aussi possible depuis l'entrée sportive. Cette flexibilité multiple de ce hall d'angle autorise des configurations variées et des usages diversifiés.

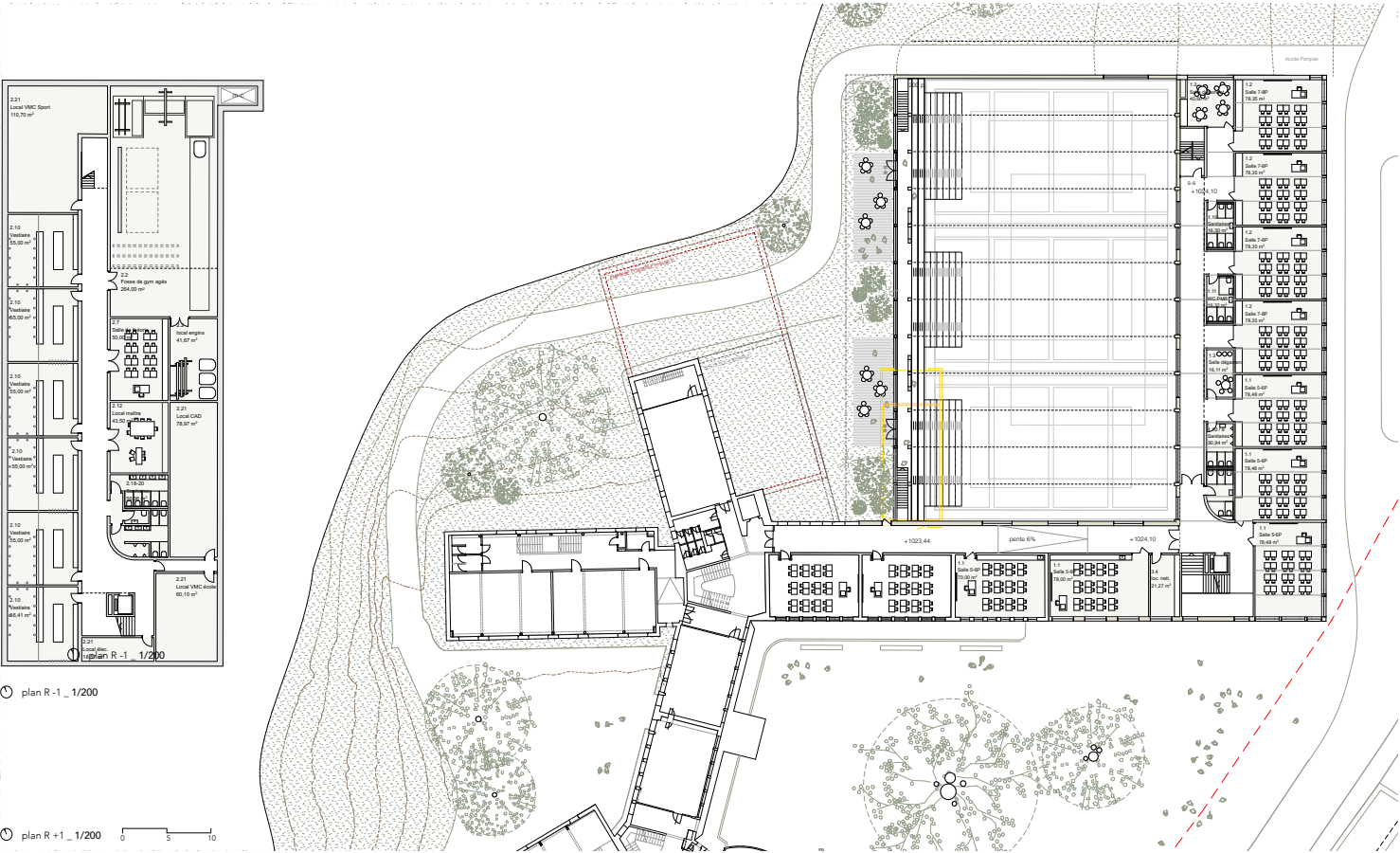


Le foyer réfectoire

UN FOYER DE PLEIN PIED AVEC LA SALLE POLYVALENTE

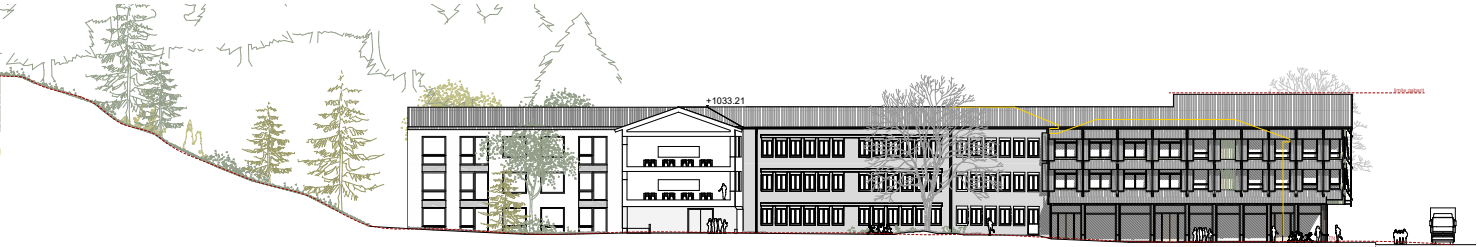


coupe longitudinale\_1/200



plan R -1\_1/200

plan R +1\_1/200

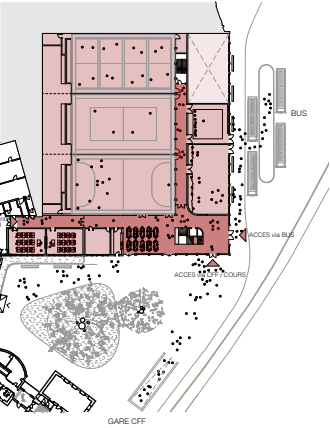


élévation sud\_1/200



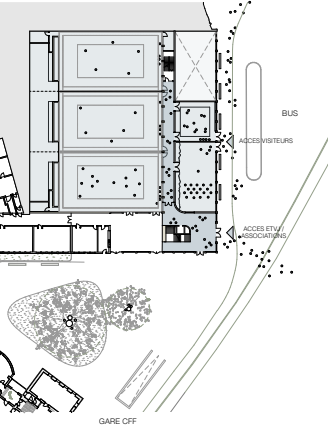
1. HEURES SCOLAIRES

Lors des heures scolaires l'entier du bâtiment fonctionne de manière fluide entre le hall d'entrée, le réfectoire comme une entité cohérente. La salle de grimpes et le dojo possèdent un accès indépendant depuis l'extérieur, ce qui rend imaginable un fonctionnement indépendant possible de l'école pendant les heures scolaires.



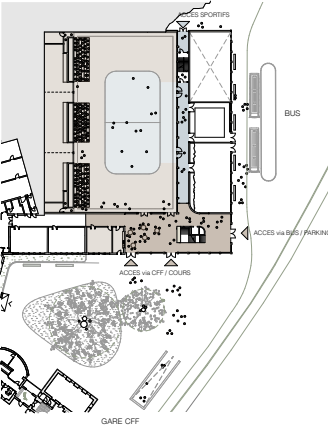
2. PARASCOLAIRE SPORTIF

Hors des heures scolaires et le week-end, le réfectoire se ferme avec la cage d'escalier au premier étage de l'école, ce qui permet de donner un accès indépendant aux infrastructures sportives de manière confortable. Le hall principal devient le foyer sportif parascolaire.



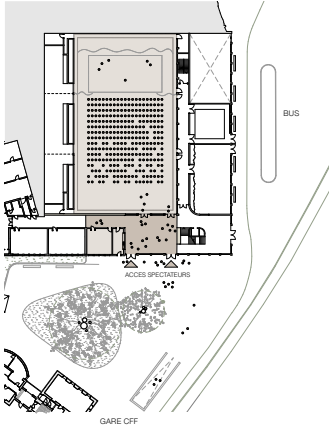
3. EVÉNEMENTS SPORTIFS

Lors d'événements sportifs plus importants, le hall et le réfectoire s'allient et servent d'entrée pour accueillir un plus grand nombre de spectateurs de façon adéquate avec des pauses sportives qui utilise la cuisine ouverte comme un bar d'appoint ou débit de boisson.



4. SPECTACLES, CONCERTS...

Lors de spectacles, concerts ou autres événements, le réfectoire sert de foyer et de sas avec son bar pour accéder à la salle de spectacle. Des tapis se déroulent sur la surface de la salle permettant de protéger la surface sportive. Cette solution permet le spectacle scolaire ou non en laissant l'usage des vestiaires avec les agnès, la grimpes, le dojo qui fonctionne indépendamment.



UNE ORGANISATION FLEXIBLE DU REZ-DE-CHAUSSÉE

LES SALLES DE CLASSE

Au cœur même de l'activité de l'école, les salles de classe ont une orientation optimale pour leur ensoleillement. De plus leur disposition dans la continuité de l'école existante leur offre un panorama unique sur la vallée de Joux.

Elles s'organisent en 3 séquences :

- 1 - Le seul d'entrée, espace entre le couloir et la classe qui permet de déposer ses affaires pour ensuite rentrer dans la classe.
  - 2 - L'espace d'apprentissage se situe entre de généreux rangements d'un côté et d'un dégagement sur le paysage de l'autre. La présence de la structure bois apparente crée une atmosphère rassurante et propice à l'enseignement.
  - 3 - La façade habillée est un véritable outil didactique sur le fonctionnement du bâtiment. L'élève vit au rythme des saisons et du climat. Deux systèmes de ventilation possible. En été, les grands ouvrants permettent d'aérer rapidement les espaces tandis qu'en hiver, les petits venux permettent un renouvellement de l'air plus contrôlé. Une ventilation mécanique simple flux vient compléter cela.
- Enfin, les salles spéciales situées au dernier étage profitent d'un éclairage nord zénithal constant propice aux différentes activités.

UNE TOITURE VERTE PÉDAGOGIQUE

La toiture de la salle de sport est végétalisée et accessible au niveau des salles spéciales. Des aménagements spécifiques et pédagogiques vont apporter de la vie à ce grand toit et composer avec les puits de lumière zénithaux nécessaire à la salle de sport.

Des terrasses en bois vont permettre de faire la classe au calme de la rue des écoles, en pleine air, pendant les beaux jours. Des ruches, potagers, plantes médicinales et fleurs vont embellir cette toiture.

Les salles spéciales et leur extensions extérieures en toiture sont des lieux d'apprentissage en pleine nature avec la forêt du Risoux et ses pâturages qui semble presque la rejoindre.



PRINCIPE FEUX

L'évacuation incendie de l'école repose sur 2 noyaux verticaux. Le premier accède directement au hall de l'école donnant sur l'extérieur au Sud. Le deuxième sert à demi-niveau directement au Nord du site.

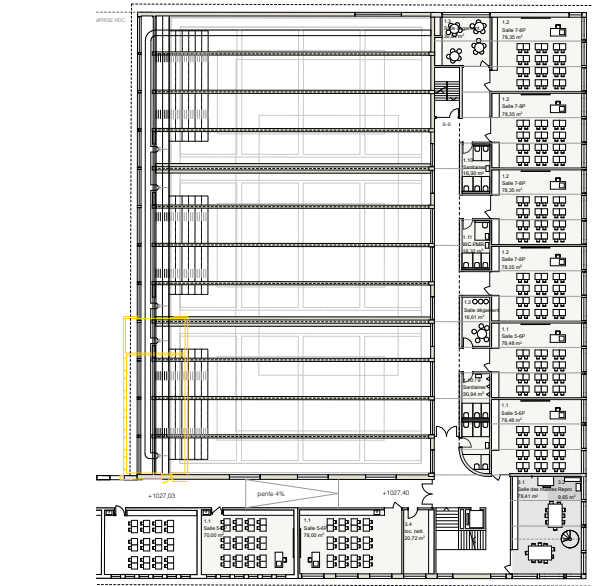
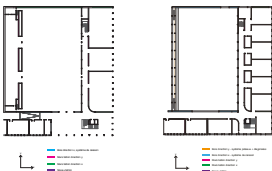
Pour la salle de sport, deux configurations. Dans le cas où la salle triple est divisée, 4 voies d'évacuation sont possibles. Ainsi dans le cas d'un grand rassemblement, le dimensionnement de nos voies d'évacuation permet à la salle d'accueillir un total de 990 personnes offrant ainsi un large panel d'événement possible.

Ainsi le concept feu va dans le sens d'une école polyvalente et rationnelle où tous les flux se concentrent sur des circulations simples et instinctives.

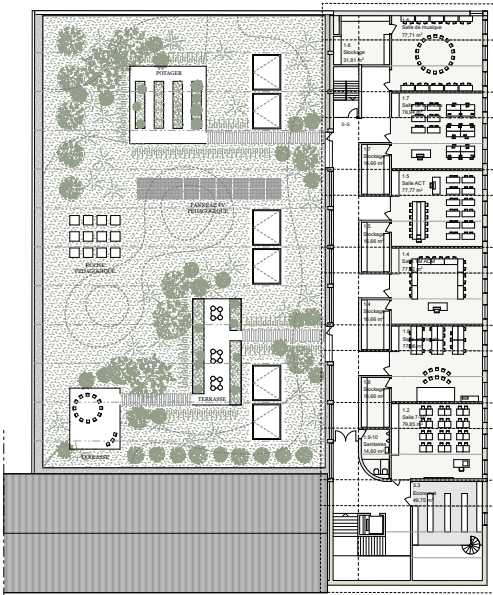


PRINCIPE DE STABILISATION

Le concept parasismique développé s'appuie sur les éléments du projet architectural. La manière de rigidifier la salle de sport s'adapte à la volonté de laisser une façade transparente en utilisant des tirants en bois et la façade opaque est traitée avec des caissons en bois intégrant le contreventement. Certains murs de l'école sont construits en béton uniquement lorsque leur emplacement permet une rigidification efficace de l'ensemble des bâtiments. Cette grande rigidité offerte par les murs en béton est exploitée pour stabiliser également la salle triple en liant la toiture de cette dernière avec la dalle du même étage de l'école.

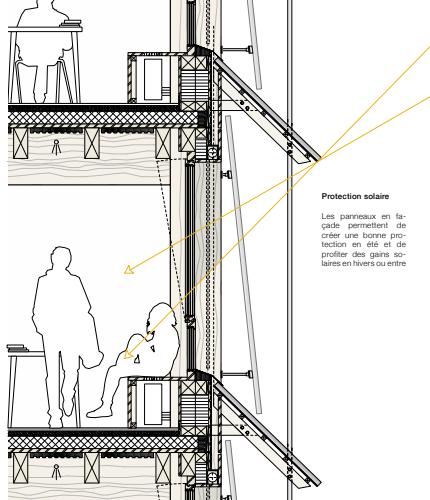
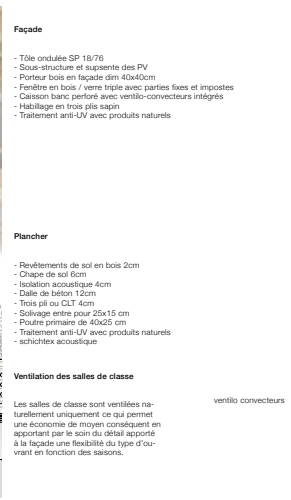
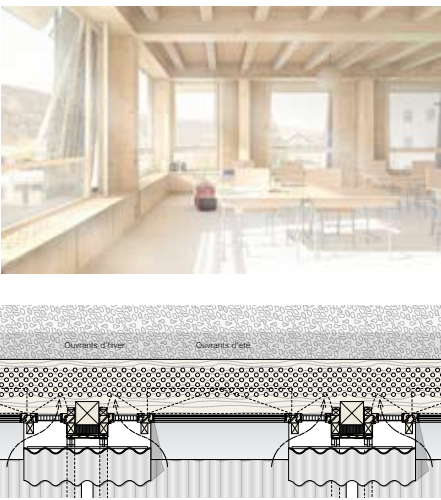
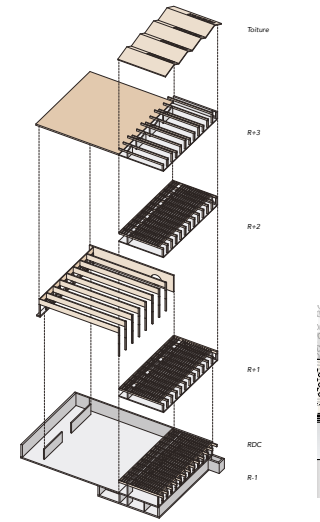


plan R+2\_1/200



plan R+3\_1/200





AVONOMÉTRIE CONSTRUCTIVE

PRINCIPE DE STRUCTURE

Le projet d'extension se veut structurellement simple et rationnel. Le principe du « bon matériau au bon endroit » est appliqué sur l'ensemble du projet. Ainsi, les structures enterrées sont réalisées en béton armé, la salle triple est faite en bois et l'école est en bois avec des dalles mixtes bois-béton. La descente des charges se fait directement depuis la toiture jusqu'aux fondations. Une exception est faite dans l'école pour le transfert des charges par la façade des étages supérieurs vers la façade du rez-de-chaussée qui est encadrée. Que ce soit pour l'école ou la salle triple, la trame régulière des porteurs et la simplicité de la descente des charges permettent l'utilisation de systèmes porteurs optimisés et répétitifs.

La réalisation des infrastructures sportives semi-enterrées limite la profondeur des terrassements. Celle-ci varie entre 3 m et 7 m, essentiellement dans la couche de montage présentant des caractéristiques géotechniques favorables. Cela permettra de mettre en œuvre les encintes de fouille avec des talus 90/20 et des parois cloutées là où l'emprise des terrassements serait trop grande.

BOIS LOCAL ET MÉTAL, RÉSEAU DE PROXIMITÉ

Utiliser le bois local, le futur construction va utiliser le bois des forêts communales du Risoux pour mettre en valeur les ressources de proximité. Le bois sera posé bord de route et ensuite reconstruit vers une filière bois local (sciène, et charpenterie si possible). Les éléments de structure en BLC pourront profiter des bois locaux de bonne qualité et les éléments secondaires feront la part belle aux bois de moins bonne qualité (Sapin Blanc, épicéa).

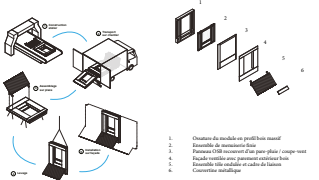
La tôle ondulée fait partie du langage des fermes (pignon) et de la manière de protéger des intempéries les façades en bois les plus exposées, dans ce projet l'acier est d'utiliser ces deux matériaux qui marquent l'histoire de ce lieu et de les assembler de façon savante.



PRÉFABRICATION ET ÉCONOMIE

La traduction de cette intention architecturale en une solution modulaire signifie que l'ensemble des matériaux sont mis en œuvre en atelier. Les transports sont optimisés par une seule source d'approvisionnement sur le chantier. Les temps de pose sont réduits car ils se limitent à l'accrochage des panneaux sur la superstructure du bâtiment et au recouvrement du pare-pluie.

La majorité des composants sont livrés et assemblés en un seul lieu : l'atelier. Ainsi, les contrôles qualité peuvent être exécutés tout au long de la chaîne de fabrication et ceci, dans un environnement stable, avant l'installation sur chantier.



PRINCIPE CVSE

La stratégie adoptée pour maximiser l'efficacité énergétique de ce projet repose sur une méthode en trois phases distinctes :

- 1. Optimisation de la Configuration Spatiale :** Cette première phase consiste à structurer les espaces en fonction des besoins du projet, notamment en termes de chauffage, de manière à réduire les pertes d'énergie entre les différentes zones du bâtiment.
- 2. Réduction des Besoins en Énergie :** La seconde phase s'appuie sur des solutions passives pour répondre à la majorité des besoins énergétiques. Cela inclut l'utilisation optimale des conditions du site, tout en tenant compte de ses particularités, pour que le bâtiment profite au maximum des ressources naturelles dans une démarche bioclimatique.
- 3. Amélioration des Technologies Énergétiques :** Cette troisième phase concerne la satisfaction des besoins énergétiques restants grâce à des technologies hautement performantes et la récupération de l'énergie résiduelle, limitant ainsi les pertes.
- 4. Substitution Énergétique :** Enfin, la dernière phase mise sur l'utilisation de sources d'énergie renouvelable et de récupération pour alimenter les systèmes optimisés, afin d'assurer une alimentation durable et de réduire l'empreinte carbone du projet. En suivant ces quatre étapes, le projet intègre une approche holistique pour atteindre une efficacité énergétique élevée, en combinant des éléments passifs, des technologies avancées et des énergies renouvelables, réduisant ainsi la consommation et l'impact environnemental.

Chauffage de la salle de sport

Dans la salle de gym, nous avons choisi un système de chauffage au sol qui s'intègre bien à l'aménagement des équipements sportifs et à l'architecture de l'espace, offrant une diffusion douce et uniforme de la chaleur. Cependant, en raison de la faible inertie thermique de ce type de chauffage, nous avons mis en place un complément de « chauffage dynamique » assuré par la ventilation. Ce chauffage dynamique par ventilation permet de répondre rapidement aux variations de charges thermiques, notamment lors de la présence de jusqu'à 600 personnes dans la salle. En complément du plancher chauffant, la ventilation assure un ajustement rapide de la température, compensant les fluctuations et maintenant un confort thermique optimal, même en cas de forte affluence ou d'importantes variations de la température ambiante.

Ventilation

Pour la salle de gym, nous avons opté pour un système de ventilation double flux. En raison du nombre important de personnes pouvant occuper la salle (jusqu'à 600), les besoins d'air hygiéniques nécessaires sont assez élevés pour assurer une qualité de l'air optimale. Cependant, ce débit d'air élevé génère également un débit thermique assez trop important, ce qui peut entraîner des difficultés à maintenir un confort thermique optimal au niveau de la température.

C'est pourquoi nous avons conçu le système de ventilation de manière à équilibrer les besoins en renouvellement d'air avec le respect des conditions de confort thermique, garantissant ainsi un environnement agréable pour les utilisateurs, même lors de grandes affluences.

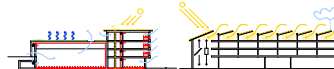
En revanche, pendant les périodes de printemps et d'été, nous privilégions la ventilation naturelle, afin de rester fidèle à notre approche « low-tech » et de limiter les consommations énergétiques. Cela sera possible grâce aux ouvertures en façade et aux coupoles en toiture qui génèrent un effet cheminée. Cet effet permet de garantir un débit hygiénique optimal tout en favorisant le renouvellement de l'air sans avoir recours à un système mécanique, assurant ainsi à la fois efficacité et faible consommation d'énergie.

DÉVELOPPEMENT DURABLE

Chauffage général de l'école

Le système de chauffage sera assuré par un réseau de conduites à distance, alimenté par une centrale à bois, apportant une solution écologique pour chauffer l'ensemble du site. Les salles de classe seront équipées de ventilateurs convectifs, un choix motivé par leur inertie thermique, qui permet de rétablir rapidement la température intérieure souhaitée après une chute de la température ambiante.

En effet, la ventilation naturelle, choisie pour sa simplicité « low-tech » et son faible impact énergétique, favorise un renouvellement d'air efficace dans les salles de classe, mais entraîne également une baisse rapide de la température intérieure lorsque la température extérieure est basse. Les ventilateurs convectifs, grâce à leur capacité à diffuser une chaleur stable et élastique, permettent de compenser rapidement ces baisses et d'assurer un confort thermique constant pour les occupants.



Chauffage vestiaires

Le chauffage des vestiaires et des locaux situés en sous-sol est assuré par un plancher chauffant. Ce choix vise à offrir un confort optimal aux utilisateurs, en diffusant une chaleur douce et homogène, particulièrement appréciée dans les vestiaires où les occupants sont souvent pieds nus ou en tenue légère. Le chauffage au sol est ainsi adapté à cet usage, créant une ambiance agréable et chaleureuse dans ces espaces.

Concernant les vestiaires et tous les locaux borgnes, une ventilation mécanique sera mise en place pour garantir un bon renouvellement de l'air. Ce système permettra de maintenir une qualité de l'air optimale dans ces espaces, tout en répondant aux exigences spécifiques liées à l'humidité et à l'occupation de ces zones.

Électricité

Dans un esprit de durabilité et de respect de l'environnement, un générateur champ de panneaux solaires photovoltaïques a été installé sur la toiture de la salle de gym pour répondre aux besoins en électricité de l'ensemble du site. Cette solution permet de maximiser l'utilisation des énergies renouvelables, réduisant ainsi l'empreinte carbone de l'établissement.

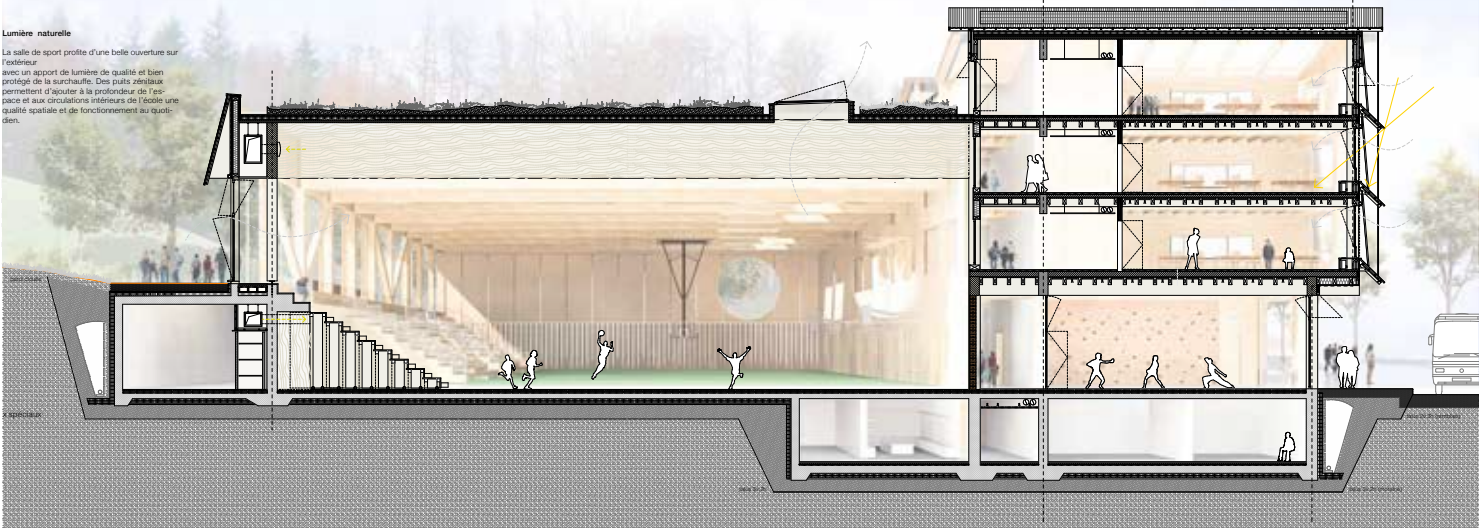
De plus, pour minimiser encore les consommations électriques, nous avons privilégié l'installation de luminaires LED à faible consommation énergétique, associés à des détecteurs de présence. Ces dispositifs permettent d'optimiser l'éclairage en fonction de l'occupation des espaces, assurant une utilisation efficace de l'énergie et contribuant à une gestion durable des ressources électriques.

Photovoltaïque

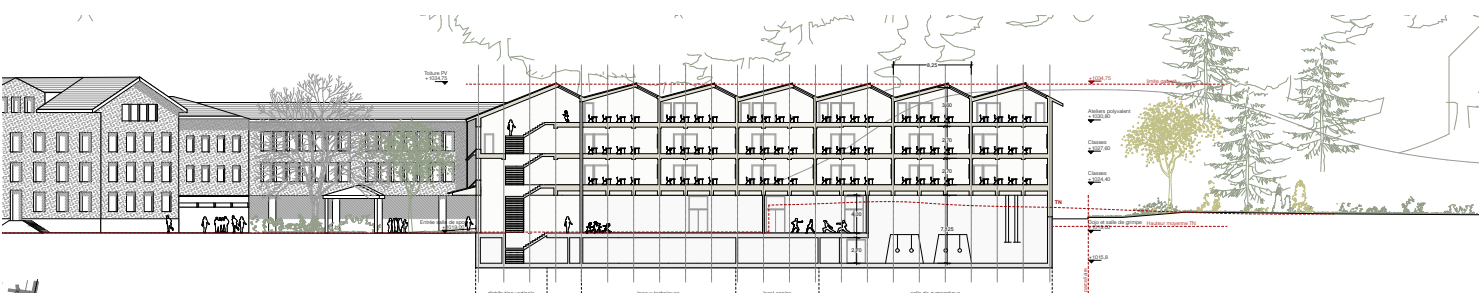
Côtés sud, profitant de la géométrie parallèle des sheds, des panneaux photovoltaïques fournissent une énergie positive permettant par investissement communal ou contracting de profiter de cette opportunité au-delà des normes minimum légales.

Lumière naturelle

La salle de sport profite d'une belle ouverture sur l'extérieur avec un apport de lumière de qualité et bien protégé de la surchauffe. Des puits zénithaux permettent d'ajouter à la profondeur de l'espace et aux circulations intérieures de l'édifice une qualité spatiale et de fonctionnement au quotidien.



coupe transversale \_ 1/65



coupe longitudinale \_ 1/200

### 13. Autres projets (présentés dans un ordre aléatoire)

**Groupement : Boegli Kramp Architectes AG, Weber+Brönnimann AG, (A)Tekton SA et Gruner AG**

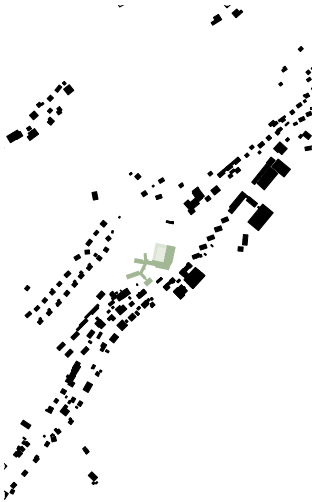
Le projet est conçu comme un prolongement du bâtiment existant. En forme de « L », le nouveau bâtiment tient le préau et lui confère un caractère intimiste et protégé. La toiture s'inscrit dans la continuité du toit mitoyen, elle le prolonge puis se plisse. Cette toiture en « sheds » évoque les manufactures horlogères de la Vallée.

L'architecture du bâtiment s'intègre harmonieusement dans le paysage scolaire existant, tout en affirmant une nouvelle identité. L'expression de la façade met en valeur l'empilement des étages et les fenêtres de type "bow-window" rendent lisible l'unité de la classe.

Le choix des matériaux et des installations techniques reflète un souci de durabilité et d'efficacité énergétique. Le bâtiment combine béton et bois, permettant une préfabrication et une mise en place rapide.

Malgré le soin apporté à l'intégration du projet à son contexte, d'autres aspects du projet auraient mérité d'être mieux développés ou résolus :

- La salle de sport triple bénéficie d'un faible apport en lumière naturelle, seul le côté transversal nord est ouvert, ce qui donne un sentiment de salle « enterrée » aux futurs utilisateurs ;
- La forme projetée, généreuse, a une incidence sur le volume total. Ce projet a un volume 20% supérieur à celui des autres concurrents ;
- La structure du volume scolaire est partiellement superposée au volume de la salle de sport. Structurellement la descente des charges n'est pas optimale ;
- Les plis en façade augmentent leur surface et donc les coûts, ainsi que le volume bâti ;
- La liaison entre le foyer utilisé comme réfectoire et la salle de proprioception pour faciliter les usages parascolaires n'est pas aboutie ;
- Le traitement de l'angle sud fermé et aveugle questionne.



Schwarzplan 1:5000

**Contexte et situation actuelle**

L'établissement scolaire de la Vallée de Joux, situé le long de la Rue des Ecoles, a évolué de manière progressive et « organique » au fil des ans, avec des ajouts successifs qui ont façonné sa configuration actuelle. Cependant, la cour d'école manque de qualité d'accueil, et cette impression est accentuée par sa proximité immédiate avec la route et l'absence d'équipements ludiques pour les élèves. Différentes ailes et sections composent le complexe, créant une séparation marquée entre les espaces avant et arrière, ce qui nuit à la cohérence d'ensemble.

En plus des nouvelles salles de classe et de la salle de sport triple demandées, le site souffre d'un manque significatif d'espaces extérieurs de qualité, limitant les possibilités d'offrir un environnement stimulant pour les élèves. L'énormité du périmètre impose une organisation rigoureuse et compacte des nouveaux bâtiments.

Visible depuis la route, le complexe scolaire joue également un rôle d'identité publique importante pour la Vallée de Joux. L'entrée de la triple-salle de sport et des locaux annexes est déterminante pour la planification globale, influençant directement la configuration des nouveaux espaces. Ce volume inclura également un espace d'accueil pour le centre scolaire, ainsi qu'une zone dédiée aux bus.

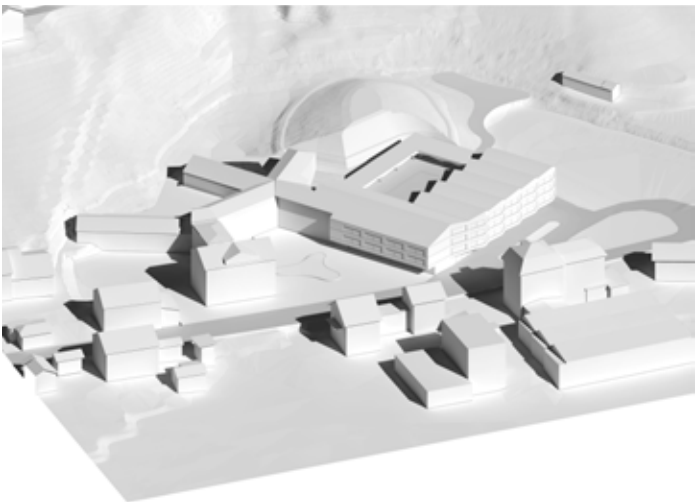
Le projet intègre les contraintes topographiques et les limitations de hauteur, exigeant un équilibre entre efficacité fonctionnelle et intégration architecturale. Enfin, la conception prend en compte une connexion possible avec le futur EMS, renforçant ainsi le lien entre les différents équipements publics du quartier.

**Relation avec l'existant**

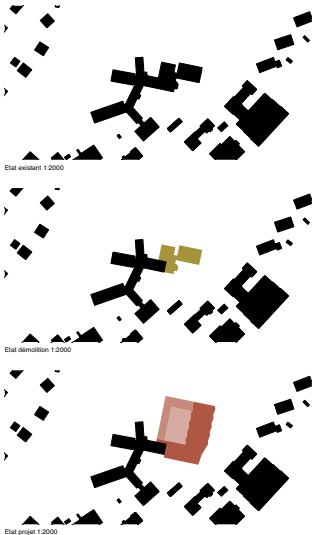
L'extension du complexe scolaire est conçue pour s'intégrer harmonieusement au bâtiment existant tout en affirmant une identité architecturale propre. Le projet prévoit d'étendre l'édifice actuel en remplissant l'aile arrière, dédiée aux fonctions techniques et à deux salles de classe, par un nouvel ensemble modernisé et optimisé. Cette approche vise à renforcer la continuité fonctionnelle tout en rationalisant l'usage des espaces.

Les nouvelles salles de classe s'inscrivent dans le prolongement des étages existants, créant ainsi une superposition logique et fluide. Le concept de l'extension se poursuit, non seulement dans le plan, mais aussi dans l'expression architecturale et la toiture, assurant une transition douce entre l'ancien et le nouveau. La toiture de la nouvelle aile se raccorde d'abord à celle du bâtiment existant avant de s'en libérer pour adopter une forme de toiture plissée, apportant ainsi qualité spatiale à la fois à l'intérieur et à l'extérieur.

Les nouveaux étages de classes sont conçus pour offrir une certaine indépendance par rapport au complexe existant, favorisant une flexibilité d'usage et permettant une organisation plus adaptable aux besoins futurs. Cette disposition garantit à la fois une cohérence typologique et une modularité fonctionnelle, répondant aux exigences d'un établissement scolaire moderne et évolutif.



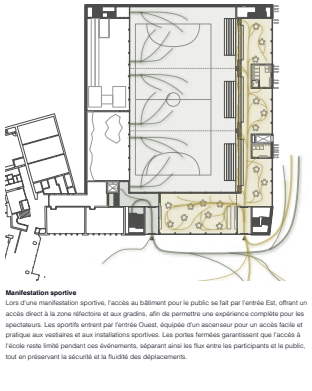
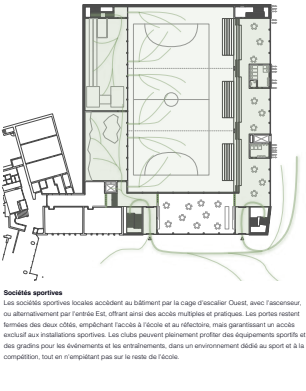
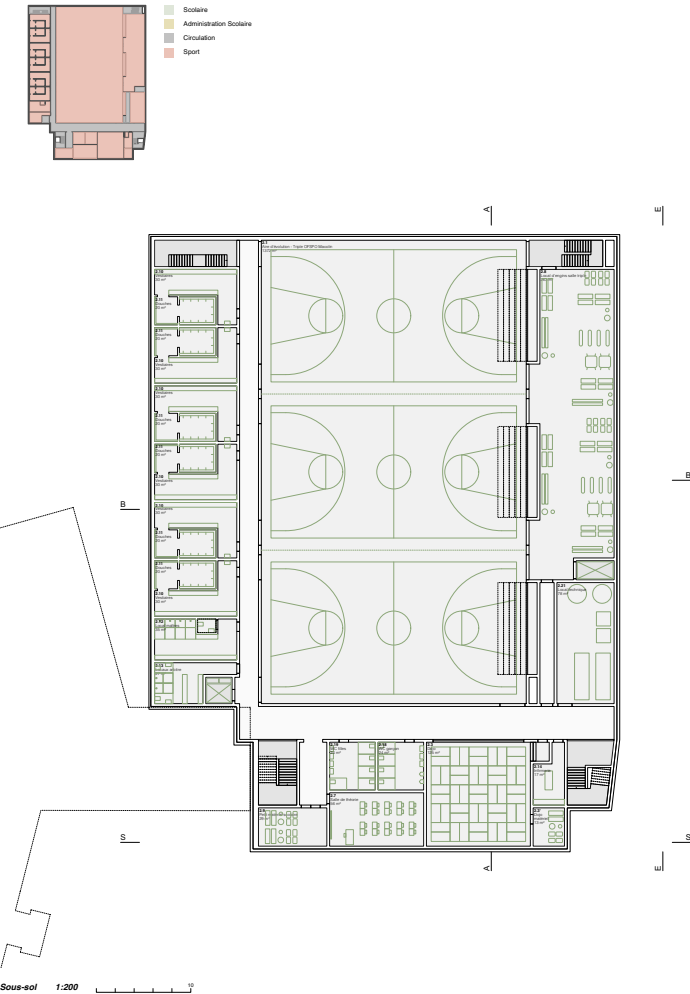
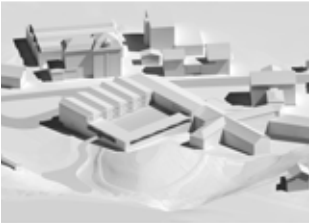
Situation 1:500



**Sous-sol : Triple-salle de sport et vestiaires**  
Le sous-sol de l'extension est consacré à la triple-salle de sport ainsi qu'aux vestiaires, répondant aux besoins des élèves et des sportifs tout en optimisant l'utilisation de l'espace disponible. Sous la zone dédiée aux spectateurs se trouvent les locaux techniques et de stockage des équipements sportifs, permettant un accès facile et rapide aux engins nécessaires aux activités. L'ensemble des garde-robots est organisé de manière fonctionnelle sous les deux salles auxiliaires, offrant des espaces intimes pour se changer et une proximité directe avec la salle de sport. Des escaliers secondaires, ainsi que des issues de secours, assurent une liaison directe entre les garde-robots et les deux salles auxiliaires, garantissant des déplacements fluides et sécurisés. La salle de sport principale bénéficie d'un apport de lumière naturelle grâce à un dispositif de « deuxième jour » orienté sud-est, apportant un éclairage doux et indirect. Ce système est protégé par un avant-toit, qui régule l'apport lumineux tout en protégeant l'intérieur des intempéries, créant ainsi une ambiance agréable et bien éclairée pour les activités sportives en journée.

**Premier étage : Salles de classe spéciales**  
Le premier étage de l'extension accueille une série de salles de classe spécialisées, prolongeant les installations éducatives de l'école existante tout en enrichissant l'offre pédagogique du complexe scolaire. Positionnées au niveau de la structure de la salle de sport, ces salles sont conçues pour s'intégrer harmonieusement, tant sur le plan fonctionnel que structurel. La circulation sur cet étage est optimisée grâce à des ouvertures offrant des vues sur les sportifs, créant ainsi un environnement accueillant pour les élèves et le personnel. Ces espaces comprennent des salles de classe spécialisées, ainsi qu'une salle supplémentaire, toutes conçues pour répondre à des besoins pédagogiques spécifiques et offrir une flexibilité d'usage. Ces salles spéciales permettent de tisser un lien entre l'ancien bâtiment et la nouvelle aile. Elles sont accessibles depuis les deux parties du complexe et peuvent être utilisées par l'ensemble de l'école, renforçant ainsi l'unité entre les différents bâtiments et favorisant les interactions entre les élèves et les enseignants. Cette configuration garantit que l'extension ne soit pas simplement un ajout pur et pragmatique, mais un espace pleinement intégré et interconnecté avec le reste de l'établissement.

**Organisation des espaces pour les activités et manifestations**  
L'extension de l'école et de la salle de sport a été pensée pour offrir une grande flexibilité d'usage, adaptée tant aux activités quotidiennes qu'aux événements et manifestations. Deux cages d'escaliers principales structurent l'ensemble du bâtiment, facilitant la circulation verticale et assurant un accès rapide aux différents niveaux. Cette configuration permet une gestion optimale des flux d'usagers, qu'il s'agisse des élèves, des professeurs ou des visiteurs. L'organisation des espaces est optimisée par des portes coupe-feu et des couloirs séparés, permettant de moduler les accès en fonction des besoins. Lors de manifestations ou d'événements, ces portes permettent de cloisonner certaines zones, offrant ainsi une meilleure gestion des publics et un contrôle de l'accès aux espaces spécifiques. Ce dispositif assure la polyvalence des installations, permettant de passer facilement d'un usage scolaire quotidien à un mode événementiel, tout en garantissant la sécurité et la fonctionnalité de l'ensemble du complexe.



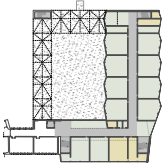
**Deuxième et troisième étages - Nouveaux espaces scolaires**  
Les deuxième et troisième étages de l'extension constituent un nouveau plateau de référence pour l'école, offrant des espaces pédagogiques modernes et fonctionnels.  
Ces niveaux accueillent des salles de classe, des espaces de travail collaboratif ainsi qu'une salle des maîtres, avec une organisation identique sur les deux étages. Toutefois, la connexion avec le bâtiment existant se fait uniquement au deuxième étage, marquant ainsi la transition entre les deux parties de l'établissement. Les circulations sont conçues pour offrir des vues attrayantes sur le nouveau préau, valorisant cet espace extérieur - gagné - et renforçant l'interaction entre les espaces intérieurs et extérieurs.  
Des doubles hauteurs judicieusement placées aux extrémités du troisième étage créent une relation visuelle entre les deux niveaux, ajoutant une dimension verticale à l'espace scolaire et renforçant le sentiment de cohésion. La conception des circulations cherche à allier rationalité et qualité, offrant un parcours agréable et lumineux, soutenant l'efficacité fonctionnelle tout en enrichissant l'expérience des usagers au quotidien.

**Préau extérieur et autres aménagements extérieurs**

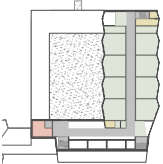
L'ajout d'un préau extérieur au deuxième étage constitue un supplément de programme non requis initialement par le maître d'ouvrage, mais qui enrichit considérablement l'expérience des usagers. Conçu dans une ambiance intimiste, cet espace est intégré harmonieusement dans le complexe scolaire, tout en étant protégé des éléments extérieurs, offrant ainsi aux élèves un lieu de détente agréable détaché de la route. Fonctionnant en cohérence avec les horaires scolaires, il peut être utilisé tant pendant les cours que durant les pauses. Le préau, couvert pour permettre un usage en toutes saisons, est conçu pour un entretien facilité : il peut être déneigé à l'aide d'un petit véhicule, et la neige peut être évacuée vers l'arrière du bâtiment.  
En complément, la cour d'école existante sera requilibrée pour créer un environnement plus accueillant et convivial. Des plantations y seront intégrées, avec des bancs incorporés pour offrir des espaces de repos et de rencontre. Une organisation claire des accès différencie l'entrée de la salle de sport, les accès à l'école et l'aire de jeux, assurant ainsi une circulation fluide et une meilleure lisibilité des espaces.  
Un sentier intergénérationnel, reliant le nouveau préau, le chemin de la colline, et le futur EMS, pourrait également voir le jour, renforçant les liens entre les différentes générations du quartier. Ce parcours, aménagé avec des points de vue, des zones de jeu et des espaces de rencontre, serait protégé de la route, assurant ainsi un cadre sécurisé et stimulant pour les usagers de tous âges. Ce sentier peut également servir d'accès direct à l'école pour les quartiers qui surplombent le bâtiment.

**Expression architecturale et choix des matériaux**  
L'extension de l'école s'affirme par une identité architecturale forte, à la fois contemporaine et intégrée, faisant d'elle une pièce majeure de la perception publique. L'objectif est de trouver un langage architectural qui confère au bâtiment une expression distinctive tout en s'harmonisant avec l'existant. Le plissage fin, visible en plan et en coupe sur les étages, adoucit l'aspect potentiellement monotistique du complexe et lui confère une qualité de bâtiment public. La façade plissée, longeant la route, crée des perspectives variées et dynamiques, tant pour les usagers à l'intérieur que pour les passants à l'extérieur.  
La toiture plissée, quant à elle, assure la continuité avec la structure existante tout en apportant une nouvelle identité au complexe. Sa forme permet également l'installation de panneaux photovoltaïques, renforçant l'aspect durable du bâtiment. L'extension exprime ses deux composantes constructives de manière distincte.  
Le socle, qui regroupe la salle de sport, le réfectoire et d'autres espaces communs, est en béton armé avec de larges vitrages toute hauteur. En grande partie enfoncé dans le terrain, ce socle incarne la robustesse et la polyvalence nécessaires aux fonctions qu'il abrite. Les poutres en béton préfabriqué qui structurent la salle de sport permettent la superposition des étages dédiés aux salles de classe tout en offrant la possibilité d'aménager un préau libre sur le toit de la salle de sport. Des voiles en béton longent les couloirs pour minimiser le nombre de piliers au rez-de-chaussée, maximisant ainsi l'espace libre et ouvert.

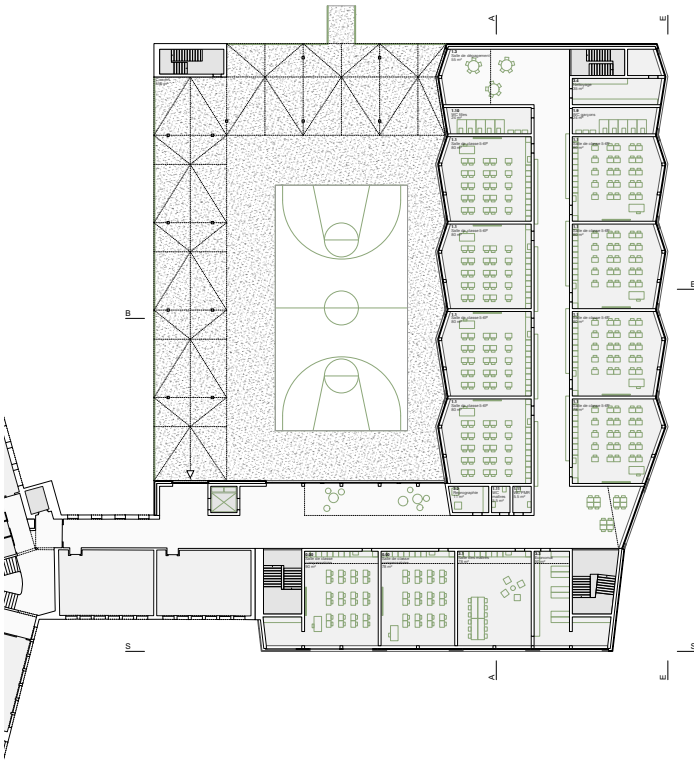
Les étages de l'école sont, quant à eux, construits en bois, y compris les façades, ce qui apporte une ambiance chaleureuse et un aspect plus léger au complexe. L'imbrication entre les éléments en béton et en bois au premier étage joue un rôle structurel essentiel pour soutenir le porte-à-faux, tout en apportant une continuité visuelle. Les structures en bois préfabriquées utilisent un système de prédalles mixtes bois-béton, garantissant solidité et efficacité. La façade en bois ventilée, animée par des lattes de largeurs variables, donne du rythme à l'apparence de l'école, rompant ainsi toute monotonie. Les ouvertures des salles de classe sont pensées comme de larges - trous - créés sur l'angle, offrant des vues diversifiées tout en permettant à la façade en bois de se prolonger devant les couverts. Ces vitrines assurent un éclairage naturel optimal. Cette combinaison de matériaux et de volumes souligne la dualité des fonctions, en distinguant visuellement la salle de sport des espaces scolaires, et en créant un ensemble cohérent, accueillant et résolument moderne.



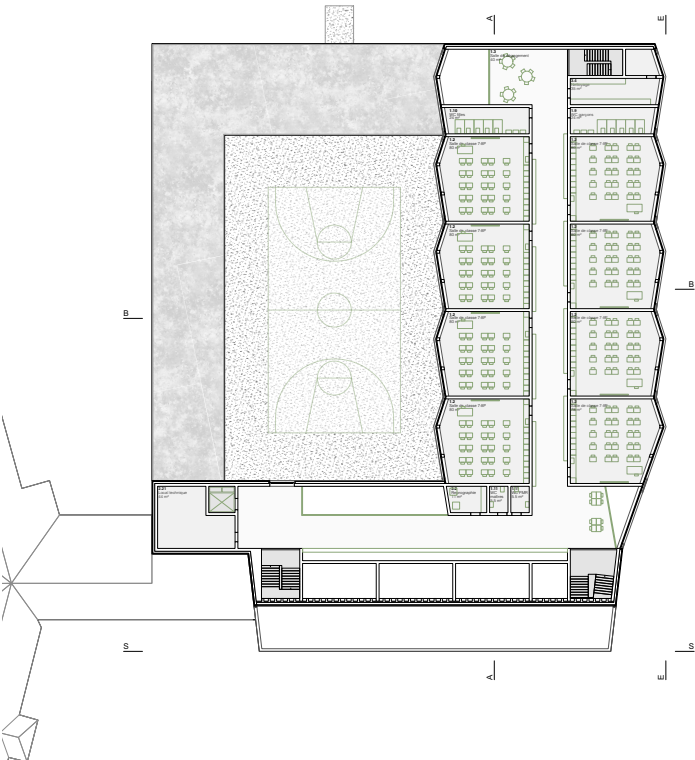
- Scolaire
- Administration Scolaire
- Circulation
- Sport



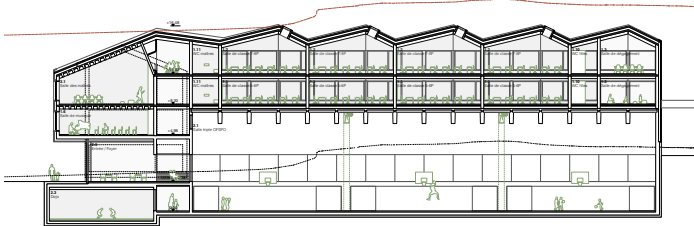
- Scolaire
- Administration Scolaire
- Circulation
- Sport



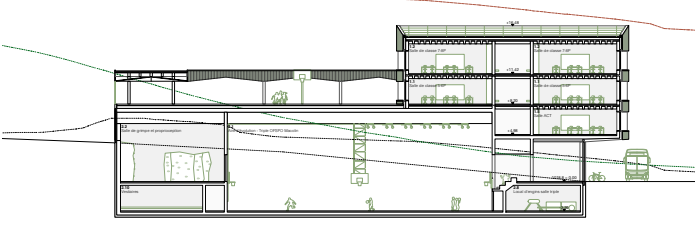
Etage +2 1:200



Etage +3 1:200



Coupe A 1:200



Coupe B 1:200

Réalisation et montage

Dans le cadre de la réalisation de ce bâtiment, un grand travail de terrassement en amont de la construction est nécessaire. Ce dernier sert à aplanir la colline ainsi que creuser la fouille pour la salle de sport.

Le reste des systèmes constructifs permettent une optimisation des délais de réalisation, par la mise en fabrication en atelier d'éléments importants de la structure portative, d'éléments d'enveloppes de façades et de toitures, ainsi que d'éléments intérieurs.

Cette optimisation des délais, à la suite des travaux de démolition et d'adaptation des bâtiments existants et des travaux de terrassements, par le modèle de préfabrication, impacte le processus de développement du projet, les étapes générales et les phasages de la bonne réalisation de la construction. L'installation générale de chantier, les zones de stockage et de dépôts, ainsi que les accès doivent être spécifiquement réfléchis et coordonnés. Outre l'optimisation de la sécurisation du site en exploitation et la limitation des nuisances au voisinage, les contraintes liées à la coordination des approvisionnements, de la maintenance, du levage et de la mise en œuvre en continu des éléments construits en atelier doivent faire l'objet d'une attention toute particulière, en bonne intelligence, de la part de l'équipe de planification. L'implication, l'engagement et la rigueur du rôle de planificateur intégrant une direction des travaux locale implantée à La Vallée de Joux, est propice à un suivi quotidien du bon déroulement des travaux qualitatifs escomptés.

En plus du projet des établissements primaire et secondaire et Association scolaire intercommunale, le projet global Campus Vallée de Joux à vers Chez-le-Maitre intègre la planification de l'extension de l'Ecole Technique et la construction par Pôle Santé d'un nouvel EMS puis transformation du centre hospitalier, ainsi que la requalification de la Rue des Ecoles. Une concertation continue avec les différents intervenants des projets voisins est primordiale à la bonne coordination et l'optimisation générale.

Economie des moyens et efficacité

La typologie et la volumétrie « plissée » imaginées répondent favorablement aux postulats du Canton de Vaud concernant la valorisation de la filière bois et l'optimisation des surfaces solaires photovoltaïques. Les propositions constructives élaborées impliquent un coût constructif global légèrement supérieur à une construction dite « traditionnelle ». La qualité, la durabilité et le confort induit par le système constructif bois, allié au perfectionnement des détails constructifs, réalisés et préfabriqués en atelier, à la bonne planification des phasages et à l'efficacité du montage sur chantier permettent une optimisation des délais, implicitement des charges et finalement, des coûts reportés au maître de l'ouvrage. Dans un cadre de gestion administrative et financière stricte voulu par les planificateurs et direction des travaux, la phase des appels d'offres en procédures de marchés publics, permettra aux entreprises locales de répondre et de s'intégrer favorablement aux exigences qualitatives, organisationnelles et financières du projet.

En amont, dans les phases de développement, la bonne implication des différents partenaires du projet, par la validation réfléchie des besoins en exploitation, permet aux concepteurs l'optimisation typologique et architecturale du projet, et participe grandement aux économies de moyen, à court, moyen et long terme.

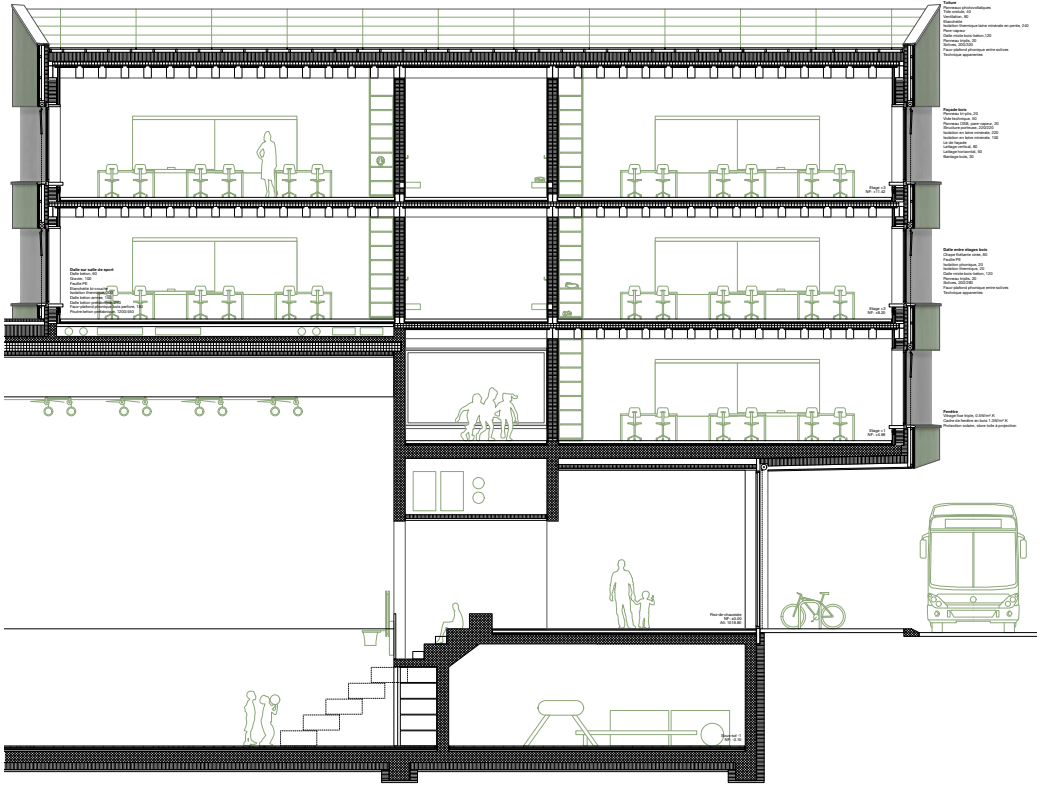
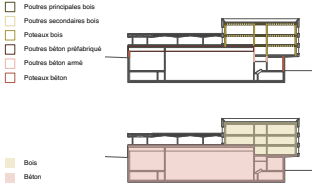
Génie civil

Le sol de fondation est assez homogène. La moraine est bien portante au niveau des fondations ; elle doit être améliorée que localement par remplacement de matériaux ou par compactage. Les charges des bâtiments sont assez bien réparties et peuvent être supportées par une semelle de fondation (radier) avec des renforcements locaux. Les eaux souterraines ne sont pas à craindre.

Les talus peuvent être exécutés dans une proportion de 3 : 2, le cas échéant on utilisera des parois clouées (béton projeté et ancrages provisoires) pour des fouilles verticales et des prises à sous-œuvre.

Les sous-sols, les radiers, les parapets et les noyaux d'accès (cages d'escalier, monte-charge, zones d'installations techniques), ainsi que la dalle au-dessus de l'entrée principale sont réalisés en béton coulé sur place. La protection contre les incendies et la sécurité sismique sont ainsi assurées de manière simple et judicieuse. Les sous-sols sont réalisés comme « cuve jaune », afin de garantir leur étanchéité. La dalle sur les salles de gym et leurs annexes est prévue avec des poutres préfabriquées et précontraintes, livrées en deux pièces, assemblées et soulevées. Des prédalles et du surbéton, ainsi que la précontrainte sont suffisamment rigides pour reporter les charges du bâtiment et le préau de l'école. Cette solution est robuste, durable et économique.

Les dalles du bâtiment scolaire sont des constructions mixtes bois-béton préassemblées en usine. Ainsi le climat dans les salles de classe peut être réglé de manière simple et le bruit est maîtrisé. Les poutres en lamellé-collé reposent sur des colonnes minces en façade et sur les cloisons des corridors. Le contreventement est résolu par des cloisons à l'intérieur du bâtiment. Grâce au haut degré de préfabrication, la structure portative est efficace, peu coûteuse et précise.



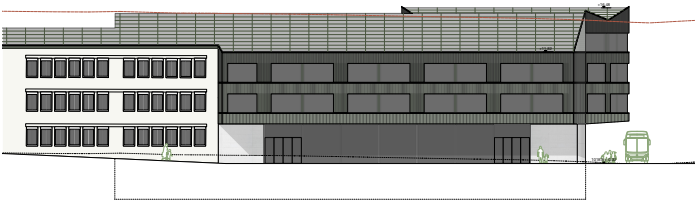
Travée 1:50



Elevation 1:50



Façade Est 1:200



Façade Sud 1:200

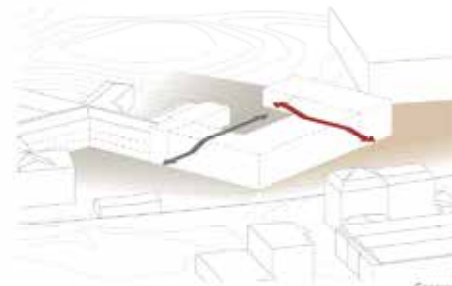
**Groupe ment : CCHE La Vallée SA, Dr. Lüchinger + Meyer Bauingenieure AG et SRG Engineering SA**

Le projet est caractérisé par une promenade sur le thème du sport. Les distributions, couloirs, escaliers et dégagements offrent des perspectives visuelles sur les salles de sport. Les locaux scolaires s'enroulent autour d'une cour. L'agencement des locaux génère une solution très compacte. Cette rationalisation des volumes permet un équilibre économique entre les surfaces « servantes » (les espaces de circulation et de service) et « servies » (les espaces d'enseignement et de sport).

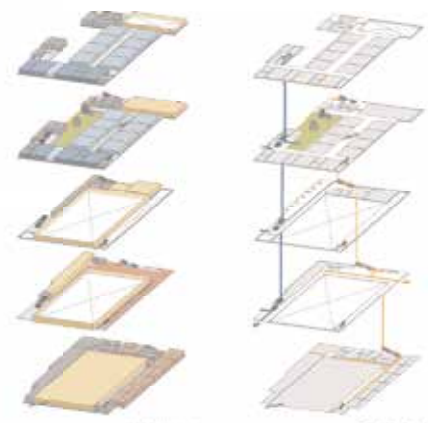
Les salles spécialisées (musique, travaux pratiques, etc.) sont placées dans la continuité des locaux existants, assurant une bonne accessibilité. La salle des maîtres occupe un emplacement proche de l'aile existante et offre une vue sur les deux cours.

En revanche, certains éléments du projet auraient mérité d'être mieux développés ou résolus :

- La rampe d'accès pour les engins le long de la façade côté préau, cela crée un obstacle visuel et physique
- L'expression de la façade donnant sur le préau principal ne dialogue pas avec le contexte bâti ;
- La taille de l'entrée principale n'est pas assez généreuse ;
- La deuxième entrée depuis l'arrière semble peu pertinente et son préau apparaît étroit et « encaissé. » ;
- Une amélioration de la rationalité structurelle est nécessaire. La superposition de deux géométries distinctes soulève des questions statiques et engendre des coûts élevés ;
- Les connexions extérieures et les liaisons entre les espaces ne renforcent pas l'accessibilité et l'efficacité du projet dans son ensemble.
- L'implantation de la salle de sport triple donne une sensation de « salle enterrée ».



- Courtyard
- Building
- Parking
- Green space
- Water
- Road
- Railway
- River
- Lake
- Forest
- Mountain
- Urban area



#### Relation au contexte bâti environnant

La zone d'implantation se caractérise par sa localisation centrale au sein du quartier Campus Vallée de la Dôle, entre l'école technique de la rue des Écoles, l'école primaire et la caserne de la rue de la Gare. Son emplacement est la pierre angulaire de l'urbanisme de la zone, entre l'espace public, l'espace privé et l'espace scolaire. La convergence des différents flux renforce la position stratégique de la zone d'implantation.

Compte tenu des espaces créés en de la topographie, l'implantation du projet est pensée comme une véritable base entre les différents axes du Campus, avec le sport comme fil conducteur. La ligne directrice du projet est l'association du sport à la culture et l'éducation afin de favoriser les échanges et le développement entre générations.

Le concept de la base peut prendre deux axes autour de la salle triple qui devient la pièce maîtresse. C'est d'abord la salle (ETU), l'axe existant et son accès à la nouvelle extension pour la zone sportive existante. Quant à son traitement, il assure la liaison entre l'espace public, le programme sportif et parking du Pôle Sport.

#### Extension du complexe scolaire existant et l'organisation des espaces

Notre proposition consiste une approche holistique de l'éducation et le développement physique et social est aussi important que l'apprentissage académique. C'est pourquoi le sport est l'élément central autour duquel s'articule l'école et structure l'organisation du nouveau campus.

##### Le pivot : programme sportif

La nouvelle extension sportive se veut comme l'élément pivot qui relie, rassemble et connecte les entités des différents axes avec les différents bâtiments.

Lien à la topographie, le programme sportif s'articule au Nord-Est pour dynamiser les espaces adjacents. La nouvelle extension et la partie Nord du projet rassemble les activités sportives existantes au public en étant l'entrée, côté extérieur, est marquée par le volume de la salle de gymnastique. La salle triple, sera ouverte, est ponctuée de nombreux espaces permettant aux autres espaces de s'ouvrir autour d'elle tout en bénéficiant d'un éclairage naturel et d'une relation visuelle avec l'extérieur.

Le projet est conçu pour s'intégrer au contexte existant et s'adapter à la topographie du site. Cette volonté de lien entre les espaces sportifs et scolaires forme une entité unique qui est la pièce de son ancrage. Les espaces sportifs, qui s'ouvrent sur les différents espaces, est conçu comme un lieu intégrationnel et social.

#### L'école

Le programme scolaire s'articule sur deux niveaux situés au-dessus de la salle triple et organise autour d'un puits ouvert la distribution des espaces de manière simple, fonctionnelle et compacte.

L'impact visuel à l'école se situe en deux endroits distincts. Tout d'abord les 8 salles de classe générales, positionnées côté rue, et l'autre côté les salles spécialisées. Les niveaux de l'école sont reliés entre eux par un escalier dédié, tout en offrant une connexion avec le bâtiment existant. La configuration permet d'intégrer un puits supérieur au centre de l'école, pour servir d'espace de récréation, de lieu de pause, ou même d'extension pour les activités sportives en plein air.

#### La liaison

La liaison de la zone scolaire sportive offre une progression verticale dans l'agencement en reliant l'entrée du bas à l'entrée du haut. Tout d'abord une passerelle sportive, elle offre des liens une connexion visuelle et physique entre les espaces sportifs et scolaires. La liaison sportive sous forme de cascade amène l'utilisateur depuis l'entrée publique jusqu'à la pièce supérieure et connecte le bas avec l'ETU avec la salle triple.

Selon la topographie, l'entrée des trois volumes s'effectue depuis le point existant. Elle donne directement sur la zone distribuée et permet d'accéder aux deux axes de la zone.

L'espace dédié à l'escalier se situe entre le volume de la salle triple et le talus à l'ouest. Variable espace diachronique, il connecte le bas entre les deux programmes au travers de la liaison vers le foyer. Au niveau de l'école la liaison se prolonge à travers le puits supérieur.

#### Possibilité d'extension en phase II

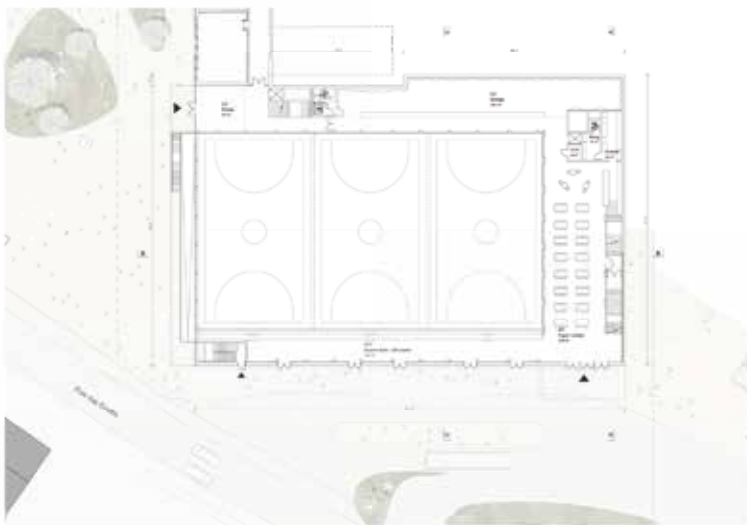
L'implantation de l'extension des programmes offre une flexibilité pour de futures extensions, conformément à l'alignement par la Mairie de l'Écluse. La disposition de l'école et la liaison en phase II permettent des accords avec pour d'éventuelles extensions, que ce soit par une extension ou l'ajout d'une nouvelle aile. Le programme sportif deviendra le cœur central du nouveau complexe scolaire.



Plan du 3ème étage 1:200



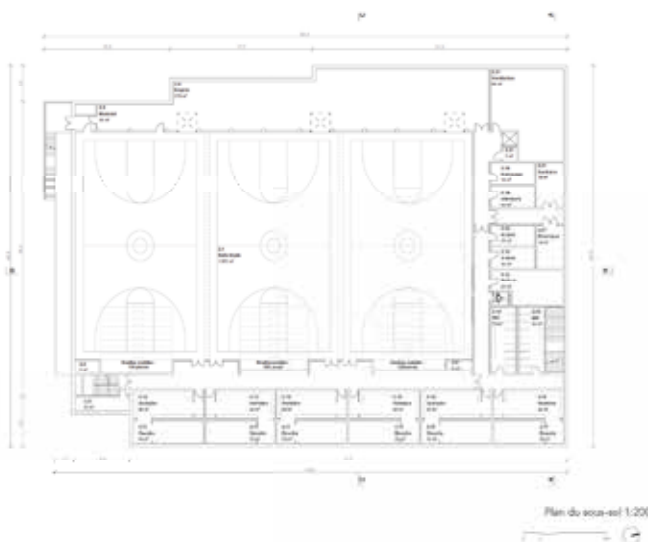
Plan du 5ème étage 1:200



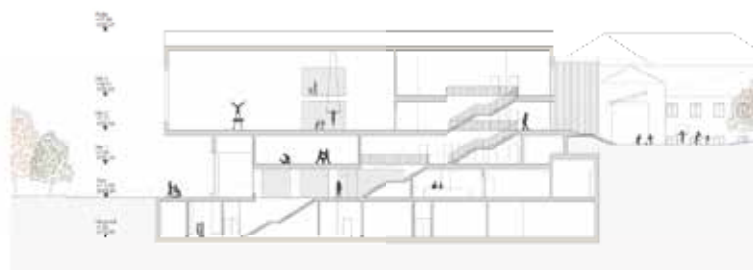
Plan du rez de chaussée 1:200



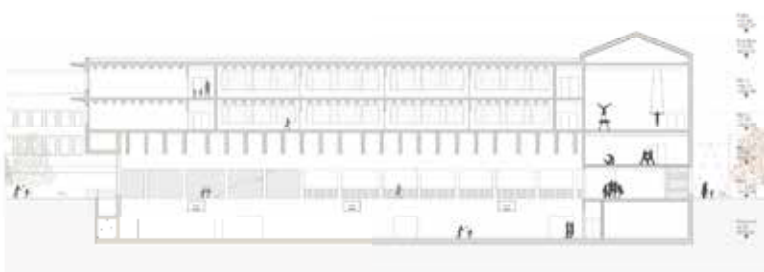
Plan du 2ème étage 1:200



Plan du sous-sol 1:200



Coupe A-A 1:200



Coupe B-B 1:200



Coupe C-C 1:200



EPSVJ



ETVJ



Sportif associatifs locaux



Sportif manifestations



#### Qualité et usages utilisateurs

##### La répartition des flux scolaires et extrascolaires

La répartition des programmes permet de séparer les accès publics et scolaires et de garantir à une gestion des flux adaptée permettant d'optimiser les salles de sports le week-end. Les salles et différents espaces sont conçus pour être utilisés en fonction du type de flux, tout en répondant aux normes de sécurité incendie.

C'est le principal pour le public d'accéder par le foyer. Pour les activités sportives, l'accès peut être adapté aux besoins : en semaine, il est réalisé par le foyer, tandis que lors des grands événements, il passe par le cage d'escalier est. Ainsi, la circulation des visiteurs peut être distincte de celle des sportifs.

Le projet de l'école, quant à lui, offre une grande flexibilité aux usagers. Les élèves peuvent entrer soit par le grand hall, soit par le grand hall. L'école peut également fonctionner de manière autonome, sans interférence avec les utilisateurs des installations sportives.

##### Relation intérieur / extérieur

Le projet se veut ouvert et connecté aux espaces extérieurs et aux usages voisins tout en profitant de la topographie naturelle du site. La balise sportive marque le lien entre les différents programmes au travers d'un parcours ouvert au l'extérieur. La prise en compte est prise par la gestion du site sur la nature construite et son aspect ouvert permet aux salles de classe de profiter des espaces tout en gagnant en visibilité.

L'orientation et l'alignement des gradins au niveau de la rue, en prolongation du foyer, favorise la relation intérieure / extérieure permettant d'intégrer pleinement les habitants du quartier au complexe sportif via les usages en façade. Les activités sportives peuvent se prolonger sur l'ensemble de l'extérieur.

##### Matérialité du projet dans le contexte architectural du lieu urbain

La matérialité du projet repose sur trois éléments principaux : un socle minimal, en bois, avec le toit et la topographie, qui abrite les espaces sportifs ; un couronnement en bois, léger et charismatique, qui accueille l'école, en entre-temps deux volumes, un espace vitré et ouvert, qui renforce le rapport dedans-dehors. Implémenté dans une commune frontalière, le choix du bois s'impose pour la structure hors-sol et les façades. Ce matériau permet de répondre aux exigences de durabilité de construction requises en facilitant un montage rapide et un bénéfice des avantages d'un chantier « à sec ». Le bois, quant à lui, sera utilisé de manière ciblée, notamment la ou il est nécessaire pour des raisons structurelles ou acoustiques. Les matériaux seront ainsi choisis pour s'adapter aux exigences du climat local, offrant une résistance durable à la neige et à la pluie tout en tenant compte des exigences d'exploitation. Les façades seront protégées par des avant-toits et traitées avec un traitement, assurant une protection efficace du bois contre les intempéries.

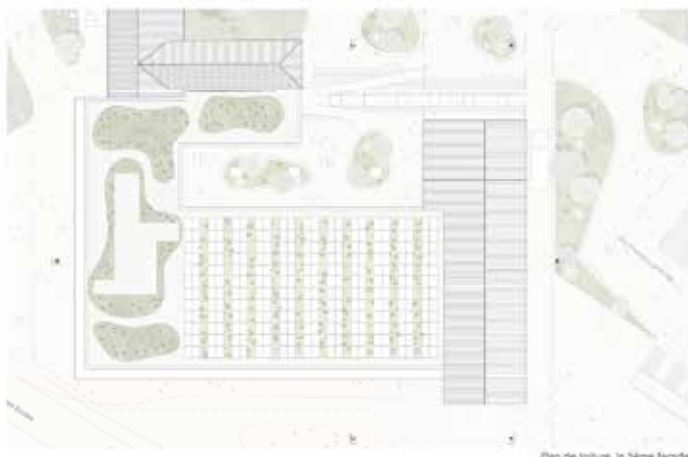
Schéma des flux par catégorie d'utilisateurs



Façade Sud-Ouest 1:200



Façade Nord-Est 1:200



Plan de toiture, la 5ème façade

## Stratégie d'organisation, rationalité surface et volume

### Mouvement des terres

Compte tenu de l'impact du site, la programmation scolaire est positionnée au-dessus du volume de la salle d'attente. Pour maximiser l'efficacité, celle-ci est située à un niveau. Le projet tire parti des différents niveaux et des aménagements existants afin de réaliser un projet qui respecte l'environnement. De plus, la nouvelle bâtisse est implantée en faisant un espace dégagé devant la façade principale, ce qui permet de limiter les interventions en sous-sol.

### Volume

La rationalité des circulations et son rapport de forme contribuent à minimiser les surfaces de l'enveloppe. Les solutions constructives adoptées incluent une structure en bois et une charpente en maille de bois, permettant de réduire la quantité de matériaux utilisés par rapport aux dalles et poutres simples. Ce choix résulte d'une posture d'analyse visant l'ensemble du projet et sa durabilité. Ici, la structure intérieure pour l'école, est un système mixte bois-bois-pierre-béton, qui optimise le temps de mise en œuvre tout en ayant un impact favorable sur le budget global.

### Développement durable

Le projet a le potentiel de devenir une vitrine exemplaire d'un projet de développement durable et propose une palette de solutions à disposition du maître de l'ouvrage.

### Compacité et confort de l'enveloppe

Le bâtiment adopte une forme compacte, réduisant au maximum le développement de l'enveloppe extérieure. Les façades sont conçues avec de faibles performances thermiques, et la surface vitrée est soigneusement équilibrée pour optimiser le bilan énergétique, alléger optiquement l'enveloppe pour les espaces vitrés au sol. Les dalles ainsi que les surfaces comme les toits sont soigneusement isolées.

Le choix des matériaux facilement récupérables a été pensé pour minimiser l'impact environnemental, en privilégiant principalement l'utilisation du bois et en ayant une utilisation limitée du béton. Les matériaux tels que la démolition seront réutilisés pour créer des dalles intérieures et extérieures tandis que les matériaux excédentaires seront réintégrés sur le marché afin de favoriser une économie circulaire.

## Éclairage naturel, protection solaire et gain thermique en hiver

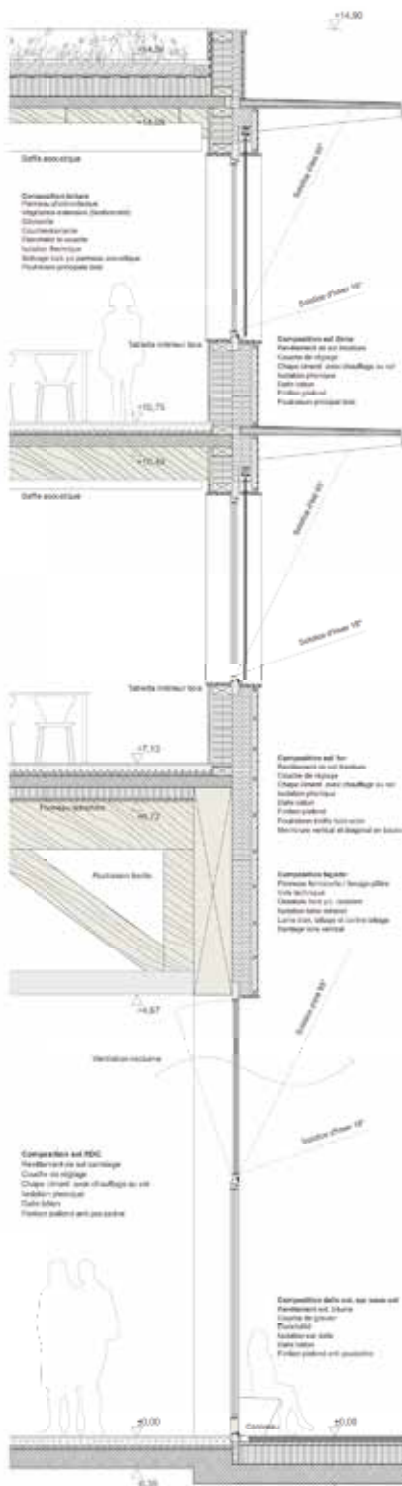
Une attention particulière a été portée pour que chaque espace bénéficie d'un confort visuel avec l'extérieur, maximisant l'apport de la lumière et les interactions visuelles.

La positionnement de la paroi en fonction de la saison du soleil prend son importance, notamment pour optimiser la luminosité, éviter l'éblouissement et tirer parti des gains solaires potentiels. La salle triple constitue le cœur du programme scolaire. Luminosité, elle est orientée Sud-Est, permettant un accès de plein pied à l'extérieur tout en réduisant l'éblouissement en début de journée. De plus, la façade Sud de la salle est protégée par la porte à fleur des dalles de même nature acoustique. La salle est également pensée avec et la dalle bénéficiant d'une lumière naturelle. L'orientation, la profondeur et la disposition architecturale des salles de classe ont été conçues en fonction de l'apport de lumière naturelle. Le type de fenêtres et le ratio de surface vitrée ont été optimisés pour assurer un éclairage naturel suffisant, permettant de limiter l'utilisation de l'éclairage artificiel pendant la majeure partie de la journée. Les ouvertures ont été dimensionnées pour favoriser une ventilation naturelle simple et énergétiquement efficace.

### Confort thermique en hiver (comme en été)

Les dalles mises bois intérieures ainsi que les chapes offrent un potentiel d'inertie thermique maximisant le flux en été et la rétention de la chaleur en hiver. Cette inertie est active par une ventilation naturelle afin d'assurer le confort d'été. Le point pivot est conçu comme une chambre d'extrapolation, permettant la mise en place d'une ventilation naturelle favorisant le renouvellement d'air et le rafraîchissement passif nocturne en été. De même, la configuration des espaces des salles de classe, permet une ventilation traversante permettant d'assurer le confort de l'air en confort d'été. L'orientation sud du site permet le rafraîchissement passif du bâtiment en hiver. Les ouvertures sont équipées de protections solaires. Des principes simples de fines solaires et d'aération sont proposés pour assurer le confort des utilisateurs. La toiture, considérée comme la dernière façade, sera équipée de panneaux photovoltaïques orientés de manière optimale vers le sud. Elle sera également végétalisée tout comme le patio. La surface non occupée par les panneaux solaires sera aménagée pour accueillir des zones de refuge pour la faune. Une attention particulière sera portée à la diversification des espaces végétaux plantés afin de créer un écosystème riche et de favoriser la biodiversité. La toiture végétalisée permettra de réduire la rétention des eaux pluviales.

Il s'agit des principes d'un espace environnemental, un site particulier est apporté à la réalisation des schémas, en des réalisations permises sans privilégier autant que possible. Le patio et la prise d'air des surfaces vitrées et de la végétation.



Coupe constructive de principes des façades 1/20ème



Élévation de principes des façades 1/20ème



Concept Développement Durable





**Groupement : Transversal Architectes Sàrl, Perret-Gentil SA, Tekhne SA et WSP Ingénieurs Conseils SA**

Le projet trouve son inspiration dans l'idée d'un prolongement harmonieux de l'architecture de l'établissement existant. Chaque bâtiment du site représente une étoile. Cette approche permet une intégration formelle cohérente du nouveau bâtiment.

Le bâtiment est composé de deux parties distinctes, le socle abritant les locaux de sport, et par-dessus la forme en étoile à 3 branches contenant tous locaux de l'école. Ce volume dédié à l'usage scolaire est low tech et durable, l'atteinte des exigences Minergie-P-Eco est annoncée.

Ce projet a la particularité de proposer une extension possible de son volume pour une phase 2 d'agrandissement en restant dans le périmètre d'implantation.

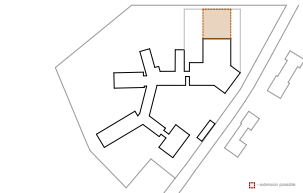
Néanmoins d'autres aspects du projet gagneraient à être mieux développés ou résolus :

- Une amélioration de la rationalité structurelle est nécessaire. La superposition de deux géométries distinctes soulève des questions statiques et engendre des coûts élevés ;
- Le traitement du joint négatif entre le nouveau bâtiment et le bâtiment mitoyen crée une césure en contradiction avec la volonté de prolongement de l'architecture existante ;
- L'accessibilité et la position des salles de judo et de gym agrès ne sont pas optimisées ;
- Le projet propose une polyvalence limitée malgré l'extension suggérée ;
- La position de la salle de sport triple donne une sensation de salle enterrée pour les futurs utilisateurs.



EXTENSION POSSIBLE EN PHASE 2

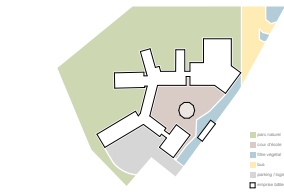
La typologie du projet CONSTITUTION permet d'augmenter la capacité d'accueil du site jusqu'à 12 classes dans une phase ultérieure, et de faire augmentation de l'emprise au sol en fonction de nouvelles de surfaces supplémentaires. Une réorganisation du programme scolaire sera toutefois nécessaire pour gérer les différentes tranches d'âge aux étages. L'avantage majeur de la typologie proposée est qu'elle permet de réaliser l'extension avec des volumes faibles sur les usages des salles. En effet, l'ensemble de l'extension sera composé d'éléments en bois ou bois-béton mûre préfabriqués et reposera sur la dalle en béton de la salle de gym déjà réalisée.



EXTENSION POSSIBLE

CONCEPT PAYSAGER

Le projet CONSTITUTION intègre l'histoire du site et la présence unique de la butte située au nord-ouest de l'école. Conservée globalement dans son état d'origine, cette butte devient une promenade accessible depuis la fin de la salle de gym. Une grille ludique et des plantations d'arbres indigènes sont aménagées sur la butte, afin de répondre aux besoins des différentes tranches d'âge. Une série de buttes de plus petite dimension sont aménagées et complètent ce dispositif en valorisant une partie des terres excavées. Le préau scolaire est clarifié dans son dimensionnement et sa fonction. Il est séparé de la route par une frange arboree qui réduit l'écoulement. Une placette à caractère public est identifiée, elle se trouve en lien avec le foyer et l'espace rue.



CONCEPT PAYSAGER



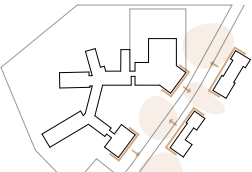
CONSTITUTION

La figure urbaine donnée par la succession des bâtiments existants du complexe scolaire est des plus particulières et singulières. Le projet s'appuie sur ce constat pour renforcer cette constellation dans ce paysage urbain. La caractéristique spatiale de l'organisation de ce complexe scolaire est mise en avant pour définir un ensemble de bâtiments qui, pris ensemble, forment une figure ou un arrangement cohérent et unifié.



IMPLANTATION / VOLUMETRIE

Le projet CONSTITUTION s'inscrit dans le périmètre imposé par le cahier des charges et respecte la hauteur maximale de 15m à la corniche des volumes hors sol. Il propose l'implantation d'un bâtiment scolaire sur trois niveaux, surmontant une salle de gymnastique triple et des annexes. La salle de gym triple s'implantant dans le terrain s'efface de sa présence au profit du volume scolaire. Ce dernier s'exprime par un bâtiment en trois branches, venant ainsi compléter la constellation de bâtiments qui constitue le complexe scolaire. Le programme sportif, situé en partie inférieure, sert de socle statique à l'édifice. La disposition actuelle des bâtiments existants est des plus singulières : la tête du site a été construite avec un bâtiment parallèle à l'espace routier environnant. Le volume à trois branches qui forme un continuum avec l'existant, dialogue également avec l'espace de la rue, s'implantant parallèlement à celle-ci. Cette géométrie permet d'élargir le trottoir et de favoriser ainsi le flux piétonnier entre la zone des jeux et le préau scolaire. Ce bâtiment complète la « constellation » des volumes existants et invite à envisager une future extension en phase 2 dans cette même continuité, sans augmenter l'emprise au sol.



INSERTION ET CONTEXTE

DÉSEMPEMÉABILISATION

Le parc naturel au nord-est est aménagé sur un sol perméable (forêt, gazon fleuri, gazon stabilisé). Par un jeu de gestion différenciée des surfaces perméables, il sera accessible et praticable localement. Le parc dans son état d'origine sera préservé et la forêt à l'arrière sera maintenue. La cour d'école est quant à elle désimperméabilisée ponctuellement à travers des placettes en gravier gris et des plantations de mousses de vivaces. Les eaux de surface et de pluie sont dirigées dans une série de jardins humides, qui reçoivent le système des noues. Ils permettent de ralentir les eaux de pluie et de les infiltrer. Ces noues contribuent à la création de habitats au bénéfice de la biodiversité. Ce volet environnemental participe activement à la réduction des îlots de chaleur et à la sauvegarde des refuges pour la petite faune.



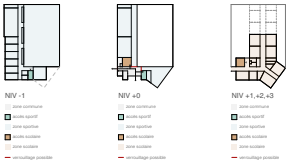
HYDROLOGIE

CONTINUUM SPATIAL

L'extension scolaire prend en compte les flux du bâtiment actuel. Il se connecte au bâtiment existant en créant une continuité spatiale de par son volume « joint » - La continuité spatiale est créée pour former un tout cohérent et unifié.

ACCÈS ET FLUX

Le bâtiment est ouvert sur le préau scolaire. L'entrée au bâtiment sportif et scolaire est unique. La gestion des flux d'utilisateurs a été conçue de façon à séparer les accès des élèves de ceux des associations sportives extérieures via deux escaliers indépendants depuis le hall d'entrée. L'un et l'autre peuvent être fermés suivant la configuration sportive ou scolaire. Le soir, le week-end et pendant les vacances scolaires, le programme sportif ouvert au public est clairement identifiable à l'extérieur via une ambiance de parvis (bancs, fontaine et terrasse du foyer).



GESTION DES FLUX

ORGANISATION DU PROGRAMME SCOLAIRE

Le foyer dispose de dimensions généreuses, permettant une pluralité d'usages. Une circulation verticale indépendante, depuis le hall commun, mène au programme scolaire réparti sur 3 niveaux. Ce volume scolaire s'inscrit dans la continuité spatiale de l'école existante. Une entrée dans le hall qui compléte, sont dimensionnées pour permettre le croisement des élèves. La distribution des classes de part et d'autre du couloir génère un parcours fluide, continu et lumineux, offrant des vues croisées vers l'extérieur ainsi que dans les classes. L'une des trois entrées du volume possède le potentiel d'être étendue pour accueillir un maximum de douze classes supplémentaires à l'extérieur de la salle de gymnastique. La deuxième phase d'extension du site pourra ainsi se développer logiquement dans cette continuité, évitant la nécessité de trouver une nouvelle surface sur le site scolaire. Grâce à son propre escalier, le programme scolaire peut fonctionner de manière autonome par rapport au reste de l'école et aux installations sportives.

ORGANISATION DU PROGRAMME SPORTIF

Le programme sportif, avec son propre escalier depuis le hall commun, peut fonctionner de manière autonome par rapport au programme scolaire. Les modules de préprocupation et les blocs de grilles sont placés à proximité de la zone foyer-hall, situés en tête de site, près du préau scolaire et en lien direct avec la zone sportive. Les trois salles de gymnastique, semi-ouvertes, bénéficient d'un éclairage généreux en façade est. La zone de gradins pour les spectateurs dispose d'une vue directe sur la salle de préprocupation, les blocs de grilles et la fosse de gymnastique agitée. Ces différents espaces amènent à la salle triple sont éclairés par des puits de lumière zenithale. La salle de dogo est située au niveau -1 et bénéficie d'une lumière indirecte via la salle de gym. Les vestiaires sont placés au niveau +1, permettant une gestion optimale entre les différents niveaux : la salle triple et les espaces dédiés (dogo, modules de grilles et fosse de gymnastique agitée).

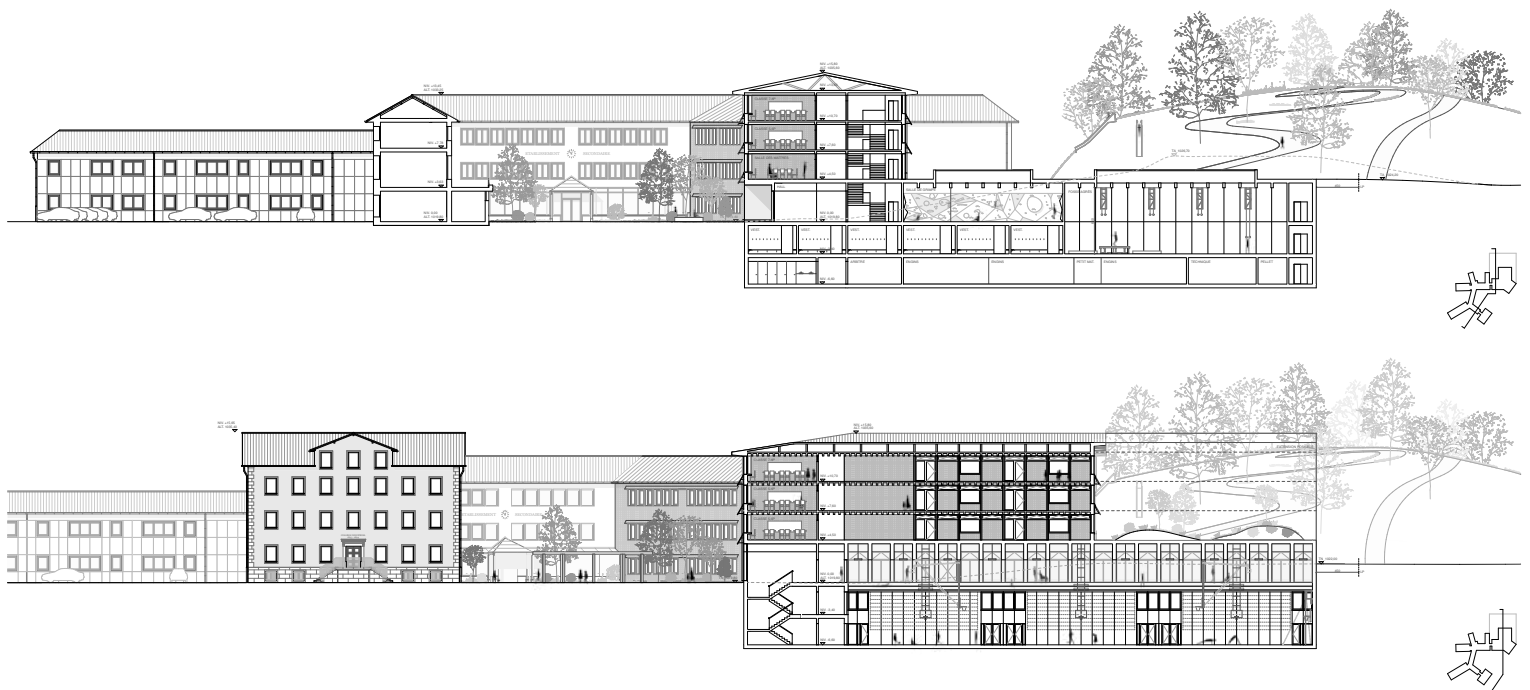
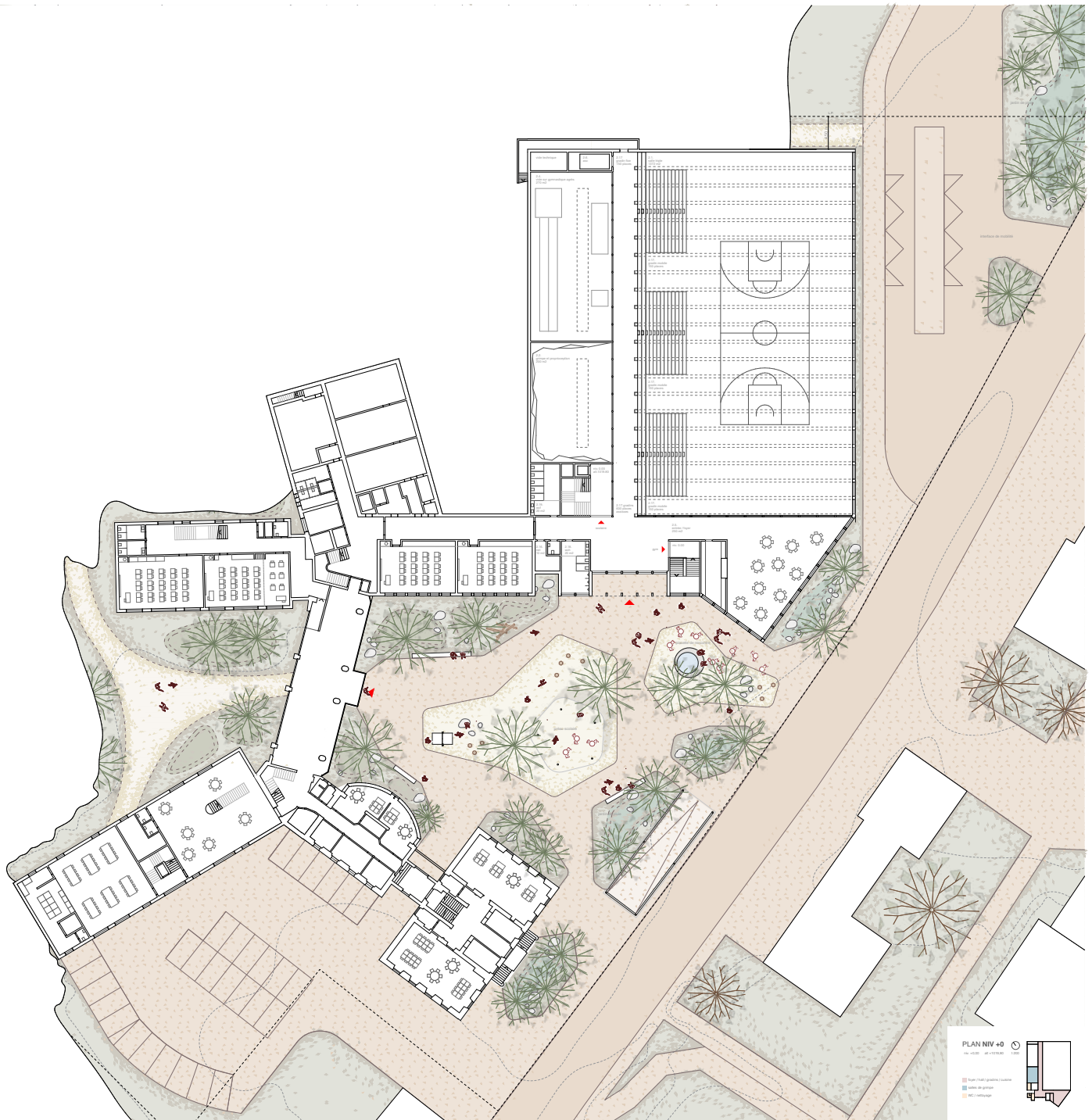
ARBORISATION

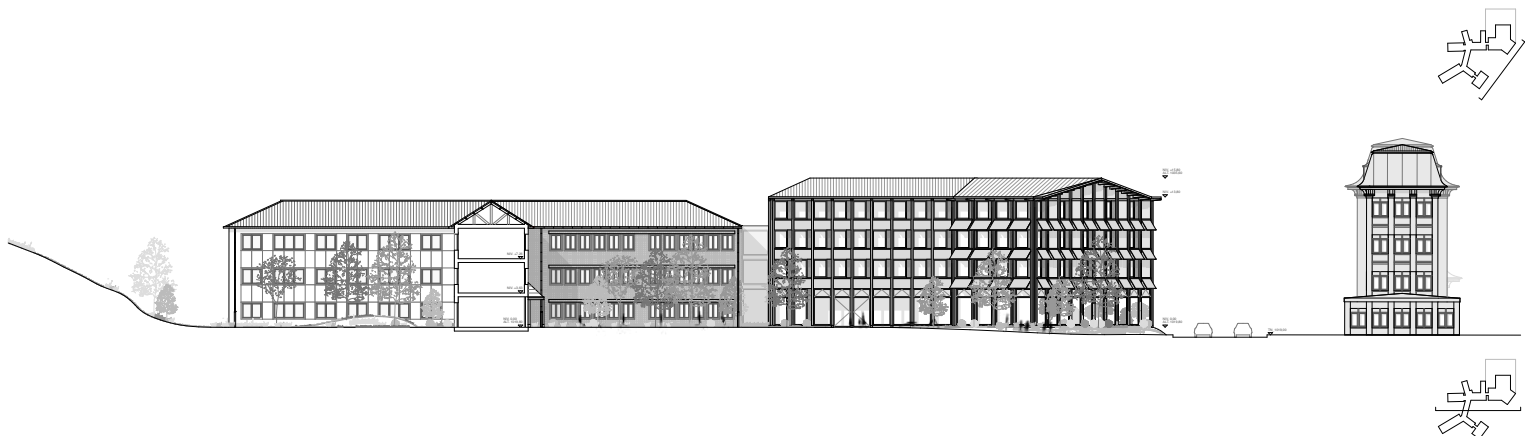
Le site scolaire est largement arborisé par groupement d'arbres composé d'arbres feuillus et persistants. La chute des espèces d'arbres n'est pas uniquement liée à l'entretien. Le climat changeant et les besoins en eau des arbres sont pris en compte. Des espèces poussant naturellement en Suisse à la fois nouées et peuvent s'adapter facilement constituent en partie la palette végétale sélectionnée (Pyrus syriacus, Pin sylvestris, Crataegus, Tilia). Cette dernière est complétée par des espèces poussant naturellement plus au Sud, dans des climats un peu plus chauds. Ces arbres sont donc déjà acclimatés à la hausse des températures (Micrococcus, Quercus ilex, Liquidambar styraciflua). Cette arborisation nouvelle dessine un paysage de fraîcheur, rendant le site scolaire résilient au changement climatique et à la hausse des températures.

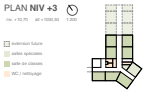
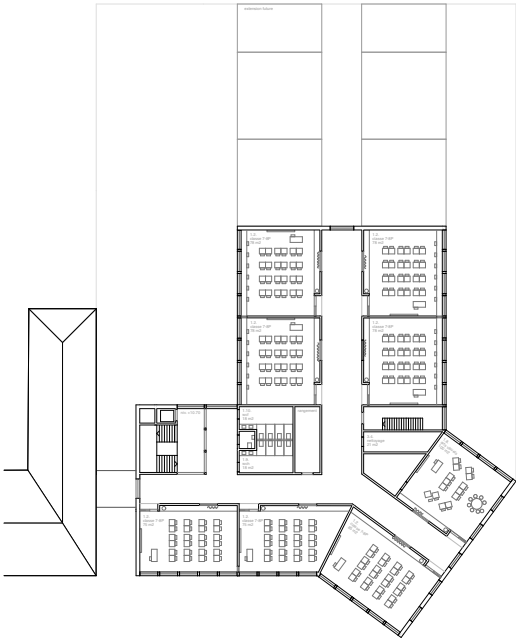
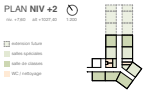
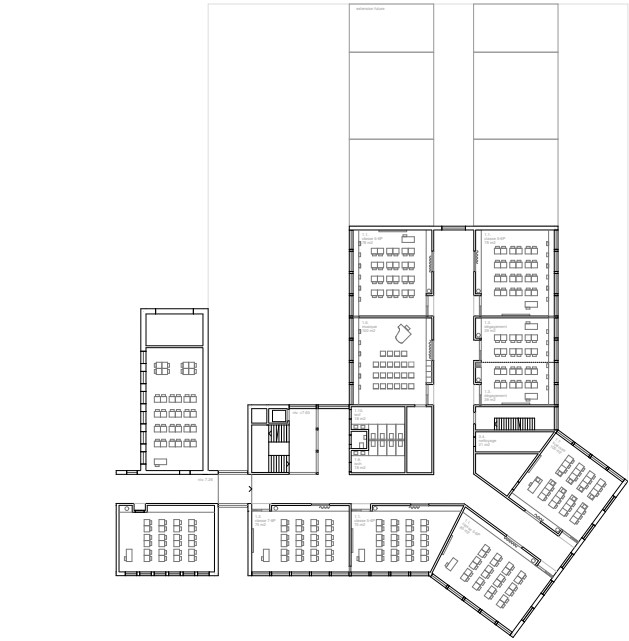


ARBORISATION





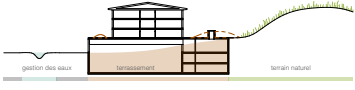




DEVELOPPEMENT DURABLE

Le bâtiment répondra aux critères de haute performance énergétique requis par le label « Minergie P ECO », afin de se conformer aux réglementations en vigueur et d'incarner un modèle de durabilité. L'implantation et la composition du projet contribueront efficacement à cet objectif. Une attention particulière sera portée à la composition de l'enveloppe thermique ainsi qu'aux installations techniques, afin de garantir une réduction significative des besoins énergétiques.

Le concept énergétique poursuit deux objectifs principaux : minimiser les besoins de chauffage et optimiser le confort estival sans recourir à un système actif. Une enveloppe thermique performante, couplée à une production de chaleur efficace et à un renouvellement d'air contrôlé, permet de réduire considérablement les besoins énergétiques du bâtiment. La façade hautement isolée et la surface vitrée optimisée limitent les pertes de chaleur. La source de production de chaleur reste à préciser, mais les énergies renouvelables seront largement privilégiées. Une attention particulière sera portée aux matériaux de construction, en choisissant des composants selon la méthode des éco-bilans ou par analyse du cycle de vie, pour minimiser les énergies grises.



ENVELOPPE PERFORMANTE LIMITANT LA DEMANDE ENERGETIQUE

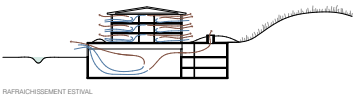
Le concept énergétique vise une enveloppe thermique hautement performante répondant aux exigences. Les façades intègrent un court-circuit permettant d'optimiser la fraction vitrée sans compromettre l'apport de lumière naturelle. Les isolations privilégient davantage les laines que les isolants pétro-sourcés, à l'exception de l'isolation contre terre. Pour la toiture, nous disposons de 32 cm d'isolant, et les murs sont dotés de 24 cm de laine minérale. L'inertie est assurée par la mise en œuvre de dalles mixtes et chapeaux poreux sans investissement ainsi que par des remplissages de murs intérieurs en terre crue (type hertzog).

CONCEPT DE VENTILATION

Une ventilation simple flux avec des éléments hygro-régulables intégrés aux cadres de fenêtre est proposée, avec récupération de l'air vicié dans des aérochambres des digues. La ventilation des salles de classe est assurée de manière naturelle par l'ouverture des fenêtres, tandis que le système simple flux assure un renouvellement d'air de base pour évacuer les odeurs et le CO<sub>2</sub> durant les périodes d'occupation. Les fenêtres permettent également de rafraîchir les salles la nuit en période estivale par ouvrants motorisés asservis. La salle de gym triple et leurs annexes seront traitées par un système de ventilation double flux avec échangeurs à plaques permettant de maximiser la récupération d'énergie ainsi que d'assurer un débit hygiénique optimal pour les sports.

CONFORT ESTIVAL

L'architecture du bâtiment est conçue pour favoriser la résilience climatique, en particulier le confort estival, assuré par la ventilation naturelle et une gestion efficace des apports solaires grâce aux avant-toits et aux protections solaires extérieures mobiles, combinées à l'inertie de la chape et des murs de séparation en terre crue. Le système structurel en bois a été choisi de manière à ne pas priver les locaux d'inertie, en particulier grâce à la chape poreuse. Chaque salle de classe dispose de 5 m<sup>2</sup> d'ouvrants en hauteur, avec des ouvertures à 90° permettant une ventilation nocturne généreuse. Les ouvrants nocturnes sont complétés par des ouvrants diurnes. L'exploitation de l'effet de fraîcheur créé dans le puits scellé améliore le tirage thermique au sein des locaux. Cet effet de tirage peut également être utilisé à travers les salles de classes et les circulations. En période chaude, les façades photovoltaïques agissent comme des protections solaires fixes, créant des zones d'ombre. Combinées à des protections solaires mobiles extérieures, elles préviennent la surchauffe estivale et réduisent, tout en assurant un bon apport de lumière naturelle. Un système de ventilation mécanique simple motorisé permet une ouverture nocturne, facilitant l'aération et le rafraîchissement du bâtiment. La circulation de l'air permet de ventiler et de refroidir passivement les espaces.



STRATÉGIE ÉNERGÉTIQUE

Le concept énergétique repose sur une utilisation maximale des énergies renouvelables disponibles sur site, incluant les panneaux photovoltaïques en façade et la centrale de production dans le nouveau bâtiment, tout en privilégiant une approche low-tech. L'énergie solaire est exportée vers une autonomie optimale en lumière naturelle.

Les choix de matériaux et de systèmes construits visent à répondre aux exigences de santé des utilisateurs et d'écologie de la construction, en réduisant les émissions de gaz à effet de serre. Le confort intérieur est également pris en compte sur le plan acoustique : une protection efficace contre les bruits extérieurs est assurée par un triple vitrage performant (avec verre baïllée côté route), ainsi qu'une gestion soignée de l'absorption acoustique dans les salles de classe. Pour viser les performances Minergie-P, les principes suivants sont appliqués : bâtiment compact avec un bon facteur de forme, enveloppe thermique efficace, ventilation mécanique contrôlée associée à une ventilation naturelle si possible, apport maximal de lumière naturelle dans les locaux, minimisation de l'énergie grise, et installation de capteurs solaires photovoltaïques sur la toiture et les façades.

CHAUFFAGE

La production actuelle de chaleur à base de pellets alimente le bâtiment existant. Pour le nouveau bâtiment, nous proposons une chaudière à pellets indépendante de l'existant pour la production de chauffage et d'eau chaude sanitaire. La chaleur pour les salles de classe est distribuée par des radiateurs, qui permettent un chauffage optimal en émettant la chaleur lorsque les locaux sont vides et en la suspendant rapidement lors de l'occupation par un grand nombre de personnes. Les salles de sport et leurs annexes bénéficient d'un chauffage de base par le sol, complété par un apport de chaleur via la ventilation juste avant l'arrivée des utilisateurs.

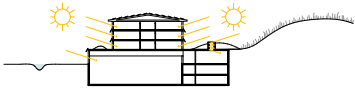


SYSTEME TECHNIQUE LOW-TECH

Dans l'ensemble, notre choix s'est porté sur l'absence d'éléments techniques noyés dans les structures de construction. Cela permet de préserver le bâtiment en facilitant l'intervention sur les installations techniques. La limitation des installations techniques, grâce au recours massif à la ventilation naturelle, permet de réduire à la fois l'impact environnemental lié à l'énergie grise et celui lié à l'exploitation.

ECLAIRAGE NATUREL

L'expression des façades, avec une part importante de vitrage, garantit une bonne autonomie en lumière naturelle. La salle de gym triple dispose de généreuses surfaces vitrées, tout comme les annexes sportives, via une prise de lumière zénithale pour les aires et la gym, et un éclairage en second jour, via la salle de gym, pour le dojo.

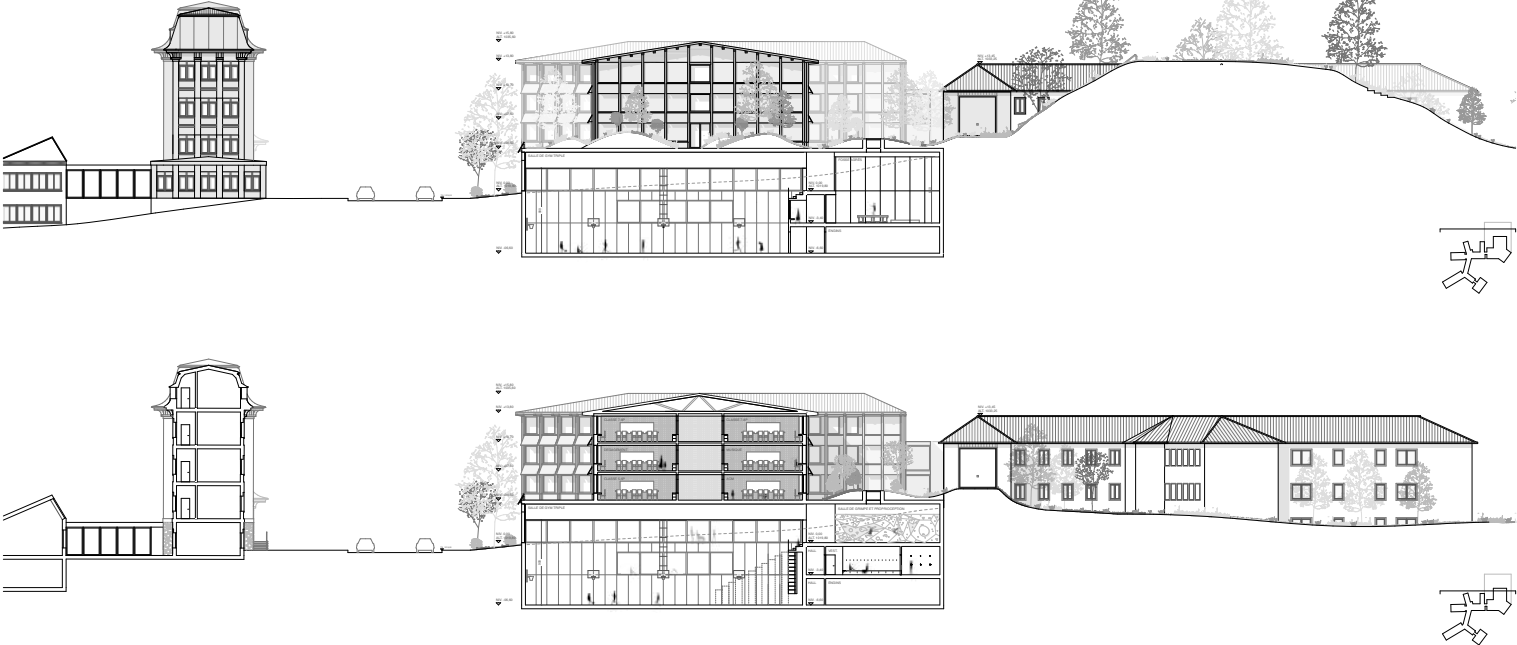


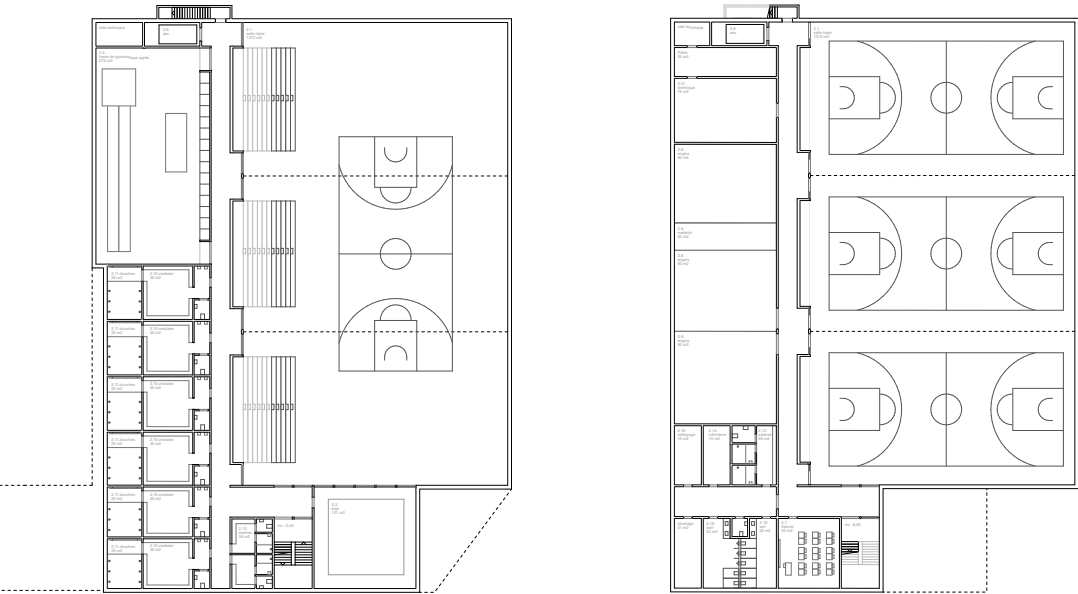
MCR

Les installations de chauffage, ventilation et climatisation (CVS) seront régies par un système de commande simple mais performant, avec une supervision permettant de contrôler et d'optimiser leur fonctionnement, et d'assurer un suivi énergétique efficace. Chaque local sera équipé de thermostats permettant de relever et de communiquer avec la supervision.

SANTAIRE

Plusieurs mesures permettent d'optimiser l'impact durable du projet. La rétention des eaux pluviales sur les toitures pour éviter le surcharge des collecteurs communaux en cas de fortes pluies est recommandée, en lien avec une gestion des eaux de surface via des noues paysagères. La récupération des eaux de pluie pourra alimenter les réseaux d'arrosage et les chasses d'eau des toilettes.





STRUCTURE : MATÉRIALITÉ, TYPOLOGIE ET CONSTRUCTION

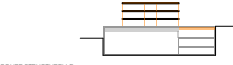
La conception de la structure portante repose sur des principes d'efficacité et de rationalité, visant à minimiser l'utilisation de ressources pour réduire l'empreinte carbone.

Le sous-sol sera en béton armé recyclé, sur lequel reposera une structure mixte bois-béton plus légère. Le béton armé du sous-sol assurera l'élasticité et la stabilité des fondations, tout en transmettant les charges au terrain. L'utilisation de béton recyclé est en accord avec les objectifs de réduction des ressources naturelles, comme celles des granulats. L'utilisation de ciment à base d'émission carbone sera privilégiée. La dalle sur sous-sol est supportée par des poutres précontraintes, assurant la reprise de charges sur la portée de la dalle de sport, tout en minimisant la hauteur des éléments. De plus, ce système assure une rigidité suffisante vis-à-vis des vibrations et constitue un diaphragme important pour la stabilité horizontale.

La structure hors sol est constituée d'une trame régulière idéale pour la construction bois. Une construction mixte bois-béton sera utilisée. Elle offre une rigidité appropriée, assure l'effet diaphragme des planchers (face aux effets excentrés) et garantit des bonnes propriétés physiques (isolation acoustique et inertie thermique). Cette solution peut être réalisée avec des solives unidirectionnelles en bois. Cette trame régulière permet la préfabrication et une construction rapide, sans recours à un étayage pour les planchers, ce qui constitue un avantage économique et logistique dans un bâtiment de cette taille.

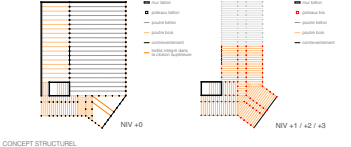
Le contreventement du bâtiment est assuré par un noyau en béton armé, formé par les murs entourant la circulation verticale de l'école se prolongeant également sur les étages intermédiaires. Des crois en façade complètent la structure.

La section des éléments de structure ainsi que la qualité des bois ont été conçus pour répondre aux standards de fabrication de la filière suisse, de manière à garantir une origine du bois la plus locale et responsable possible. Les poteaux ont une section de 40 x 40 cm au rez-de-chaussée et de 28 x 28 cm aux étages. La dalle de transition au-dessus de la salle de gym triple est prévue en béton armé, avec des poutres précontraintes afin de limiter la hauteur totale du plancher sur cette portée conséquente de 29,5 m.



MATÉRIAUX DURABLES

Le bois sera d'origine suisse, avec une préférence pour une utilisation du bois du groupement forestier de la commune. Les terres d'excavation seront réalisées pour la construction de murs intérieurs en terre (type terrazzo), tandis que les granulats recyclés seront employés pour les éléments en béton. Les matériaux intérieurs seront choisis pour leur faible teneur en solvants et éléments nocifs pour la santé des occupants, avec une préférence pour des produits biosourcés. La construction modulaire et l'usage de trames faciliteront la flexibilité d'aménagement. Le traitement du tènement de la façade par autoclave permettra d'augmenter la durabilité du bois et revêt également un aspect esthétique (patte de coloration). Cet investissement dans l'enveloppe du bâtiment est durable, car les façades nécessitent un entretien réduit et peu coûteux.



SECURITE AEA1

Le projet d'extension de l'école est soumis à la norme et aux directives de protection incendie de l'AEA 2015. Le bâtiment par ses dimensions est un bâtiment de hauteur moyenne comportant une école construite au-dessus d'une salle de gym triple comprenant un nombre important de personnes (supérieur à 300 personnes) il est admis que l'évacuation se fasse par un local voisin pour l'affectation scolaire.

Mesures constructives

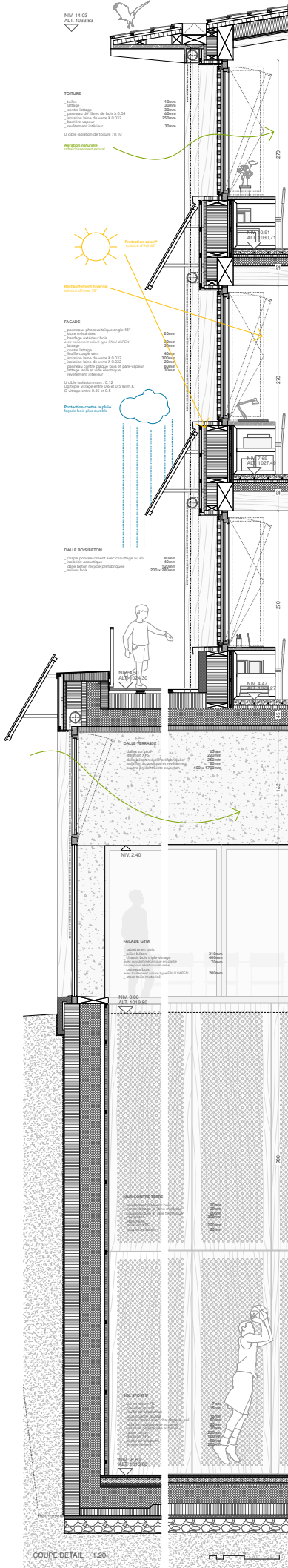
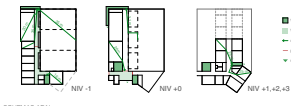
Les distances de fuite doivent être inférieures à 35 m jusqu'à une voie d'évacuation verticale. Lorsqu'une voie d'évacuation horizontale dépasse 50 m, celle-ci doit être subdivisée à intervalles égaux par une porte coupe-feu. Les parois extérieures, constituées de matériaux combustibles, doivent être conçues de manière à empêcher la propagation d'un incendie au-delà de deux étages avant l'intervention des pompiers. En plus des directives AEA1, les normes de Lignum concernent les structures et façades en bois doivent être respectées.

Mesures techniques

Un éclairage de sécurité est requis dans les voies d'évacuation ainsi qu'à l'intérieur des locaux. Un balisage avec éclairage de sécurité permanent est nécessaire dans les espaces accueillant un grand nombre de personnes. Des extincteurs portatifs doivent être placés à proximité immédiate des issues. Un système d'extinction de fumée et de chaleur permettant un débarrasage de 0,5 m³ dans les voies d'évacuation verticale doit être installé. Un dispositif de protection contre la foudre est également requis.

Mesures organisationnelles

Un chargé de sécurité doit être nommé. Un système d'alarme sonore doit être installé, permettant la diffusion de messages vocaux. Enfin, un contrôle périodique des dispositifs de protection incendie est obligatoire.



## 14. Recommandations

Le collège d'experts a formulé une liste de remarques non exhaustives qui devront être prises en compte lors du développement du projet pour en garantir la qualité finale :

- L'accès supérieur aux gradins fixes doit être repensé afin que l'accès se fasse depuis les couloirs et non par l'intérieur de la salle triple. Les couloirs en bordure de salle triple sont trop étroits et insuffisamment différenciés de la salle de sport ;
- L'utilisation de la toiture-terrasse devra être précisée ;
- La liaison entre le foyer et la salle de proprioception doit évoluer pour faciliter les usages et maximiser les synergies ;
- Un local d'entretien et nettoyage pour le matériel des concierges doit être prévu à chaque niveau du bâtiment ;
- Le chauffage au sol doit être remis en question à cause des propriétés élastiques du revêtement de la salle triple et de son inertie ;
- Les vitrages et les contre-corps intérieurs donnant sur la salle de gym sont à développer ;
- La démolition de l'aile ouest implique le remplacement de deux salles de classe et de quelques locaux techniques, y compris pendant les deux années scolaires de travaux. Le lauréat a proposé une solution en gardant d'autres classes existantes actives au lieu de les démolir. Les contraintes de cette solution devront être vérifiées.