



Urbanisme

Le futur pôle scolaire du PA2 prend place au centre d'un vaste espace public densément arboré et défini par des bâtiments en forme d'îlots semi-ouverts oscillant entre R+5 et R+8. Le projet se distingue clairement de son environnement bâti en proposant une organisation en deux volumes ponctuels et compacts de faibles hauteurs maximisant les potentiels d'aménagement des espaces ouverts.

La disposition précise des bâtiments est claire et participe à la définition d'espaces extérieurs ouverts assurant une continuité et une transition graduée avec les espaces publics environnants. Au centre, le retrait du bâtiment sportif marque avec évidence l'entrée au complexe scolaire en lien avec la place du Vélodrome et la "venelle" reliant le Parvis avec La Place de Loup.

La compacité des volumes bâtis et leur différence de hauteur participent à une lecture pavillonnaire de l'ensemble qui s'inscrit dans le concept d'une forêt habitée. La longueur des façades proposées s'intègre de façon harmonieuse avec les futurs bâtiments du PA2 et les relations visuelles avec le contexte environnant sont favorisées par la porosité de la composition.

Une perméabilité nord-sud sur l'ensemble de la parcelle a été pensée afin de garantir un maximum de possibilité de liaison avec le PA3 dont le schéma de développement est encore incertain.

Accès & flux

Le nouveau site scolaire, ouvert sur le quartier, est un haut lieu d'échange entre l'école et l'espace public extérieur. Cette notion de perméabilité et d'échanges est soulignée à l'échelle urbaine. L'accès au complexe scolaire s'effectue de multiples manières garantissant ainsi un maximum de possibilités de liaisons avec le futur PA3.

Les accès aux entrées des deux bâtiments sont soulignés par des préaux couverts qui peuvent fonctionner pendant et en dehors des heures d'école. Les entrées aux bâtiments se trouvent au centre de la parcelle assurant une transition graduée depuis l'espace public.

Le parvis au nord regroupe l'entrée principale du bâtiment scolaire et sportif ainsi que l'accès indépendant à la salle polyvalente et à la bibliothèque. Le programme PPLS est dissocié de l'école assurant un accès confidentiel aux élèves qui consultent. Le soir, le week-end et pendant les vacances scolaires, les programmes ouverts au public sont clairement identifiables et accessibles de manière autonome.

L'accès à la chaufferie ainsi que les livraisons se font par le chemin des Grandes Roches en sous-sol. Les distances d'accès sont ainsi optimisées et les flux élèves/livraisons clairement dissociés.

Concept paysager

La forme ponctuelle et compacte du projet composée de deux bâtiments définit naturellement des espaces extérieurs variés et ouverts (parvis, préau, jardin, cordon boisé) assurant une liaison et une continuité avec les espaces publics environnants. La disposition des deux volumes bâtis dynamise toute la parcelle en générant une alternance de pleins et de vides offrant une lecture pavillonnaire et ouverte du périmètre. Le concept paysager poursuit de cette manière l'idée d'implanter l'école dans une clairière.

Le Parvis marque avec évidence l'entrée principale en lien avec le parc du Vélodrome et la zone de traversée. Deux arbres majeurs structurent cet espace et lui confèrent son échelle urbaine.

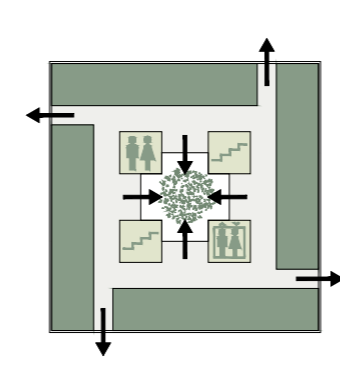
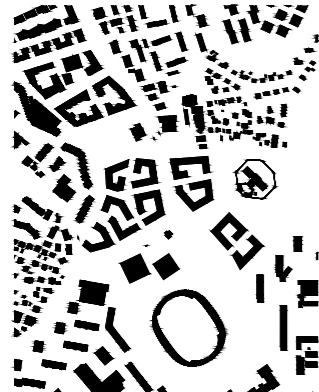
Le Préau Sa position au sud ouest de la parcelle sécurise la place de jeux contre les nuisances de la Rte. des Plaines-du-Loup et constitue une interface ouverte en direction du PA3. Les couverts articulent le préau et le parvis assurant une transition fluide entre ces espaces.

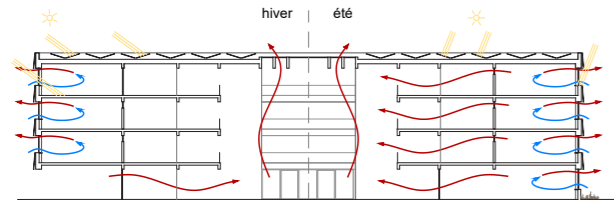
Le Jardin constitue un grand espace ouvert à l'échelle du quartier aménagé sous forme de colline plantée avec gradins donnant sur l'aire gazonnée.

Architecture et programme

École
La rez-de-chaussée regroupe l'ensemble des fonctions à vocation publique telle que l'administration, le réfectoire et la salle polyvalente ainsi que les salles de travaux manuels sur matériaux lourds. Un généreux hall d'entrée marqué par quatre royaux contenant les espaces servants donne accès aux étages supérieurs. L'école est conçue comme une structure inclusive ouverte et polyvalente pouvant s'adapter à des méthodes d'enseignement évolutives. Prenant place sur trois niveaux, le programme scolaire s'enroule en aile de moulin autour d'un généreux atrium favorisant les interactions sociales par des vues croisées entre étages. Le plan génère des espaces de circulations riches et variés multipliant les vues sur l'extérieur et à travers l'atrium permettant une orientation aisée dans le bâtiment. La variété des espaces de travail idéalement placés à l'écart des circulations verticales mais également des lieux d'échanges et d'interactions sociales autour de l'atrium.

Le bâtiment sportif
Largement ouvert sur le parvis, le bâtiment sportif accueille au 1^{er} étage la bibliothèque pouvant être ouverte au publique en dehors des heures d'école. Le PPLS se trouve également à cet étage assurant un accès confidentiel clairement séparé de l'école.





Durabilité
La durabilité et la stratégie environnementale sont au cœur de la conception de l'ouvrage. Une approche low-tech, vise à réduire au maximum l'empreinte écologique du bâtiment. Le projet peut s'inscrire ainsi dans une « Société à 2000 Watts ».

Matérialisation de l'ouvrage
Le choix de matériaux bas-carbone est pour cela primordial. Les matériaux employés sont principalement bio-sourcés et d'origine locale. Le système constructif poteaux-poutres est simple et rationnel. Il permet notamment une grande flexibilité du programme sur toute la durée de vie du bâtiment.

Une grande partie de la structure recourt essentiellement à du bois de provenance locale avec certification COBS et label PEFC ou FCS afin de réduire au maximum la quantité d'énergie grise.

Prônant le principe du bon matériau au bon endroit, l'ouvrage emploie également du béton là où il s'avère nécessaire. Son impact carbone est minimisé autant que possible au travers d'un usage rationnel de la matière. L'emploi de béton avec des agrégats recyclés dans les dalles mates permet d'en améliorer le bilan carbone.

Le traitement de la façade avec des panneaux solaires photovoltaïques envoie un signal fort à la population et s'inscrit dans une démarche pédagogique. Ils marquent l'engagement de la commune vers un avenir plus durable.

De plus l'ensemble de la matière excavée sera et pourra être réutilisée dans le concept des aménagements extérieurs.

Demande énergétique réduite
Une consommation énergétique réduite est le deuxième aspect fondamental du principe de durabilité mis en place. Au travers d'une approche low-tech, le projet est pensé pour favoriser une résilience climatique et répondre aux exigences d'une société à 2000W. Le confort des occupants est assuré en tout temps que ce soit en hiver ou en été.

Une très bonne isolation thermique permet de répondre à une demande énergétique très limitée. La présence d'un contre-cœur en façade plutôt que des façades entièrement vitrées permet de limiter les déperditions thermiques. L'apport de chaleur restant sera assuré par un approvisionnement énergétique renouvelable grâce à une toiture entièrement dédiée au solaire et un approvisionnement par CAD.

Système technique low-tech
Dans la majorité des cas, notre choix s'est porté à ne pas intégrer des éléments techniques noyés dans les éléments de construction (plancher chauffant etc.). Ceci permet de pérenniser l'ouvrage en facilitant l'intervention sur les installations techniques et assure des possibilités de déconstruction du bâtiment.

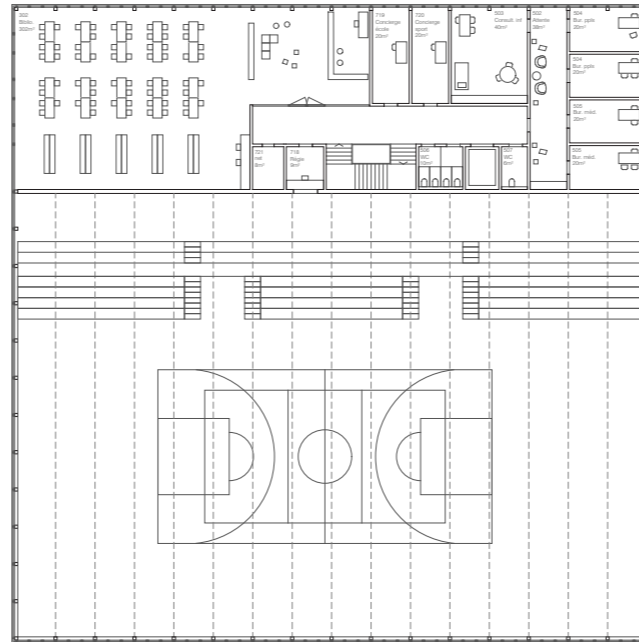
La limitation des installations techniques par un déploiement massif de la ventilation naturelle permet de limiter aussi bien l'impact environnemental lié à l'énergie grise que l'impact environnemental lié à l'exploitation. Pour cela, le vide central joue un rôle essentiel et crée un tirage thermique efficace à la ventilation des circulations et des salles de cours en cas de forte chaleur.

Confort estival
Le confort estival est assuré par la ventilation naturelle, une bonne gestion des apports solaires grâce à des protections solaires extérieures fixes et mobiles ainsi qu'à l'inertie thermique des éléments de construction.

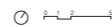
Chaque salle de classe mono-orientée dispose de grands ouvrants sur toute la hauteur permettant d'assurer une ventilation diurne généreuse. Les ouvrants diurnes sont complétés par des ouvrants nocturnes. La présence du vide central permet la mise en œuvre d'un effet de cheminée particulièrement efficace. En cas de fortes chaleurs, une ventilation naturelle traversante peut être exploitée en ouvrant les portes sur la circulation. De plus, ce vide central peut être utilisé en combinaison à la masse thermique des éléments de construction pour la mise en place d'un concept de night-cooling.

En plus de la gestion des flux d'air, l'inertie thermique de la chape poncée et de la sous-dalle en béton contribue au confort thermique des utilisateurs. Cette masse thermique permet dès l'hiver de lisser les fortes différences de température. Ainsi, en été la masse thermique permet d'absorber les éventuels excès de chaleur et de les restituer pendant la nuit au travers du « night cooling ». En hiver, les gains solaires passifs obtenus par les ouvertures chauffent cette masse thermique. Celle-ci la conserve et la restitue progressivement afin de conserver une température constante, même lors de journées particulièrement froides.

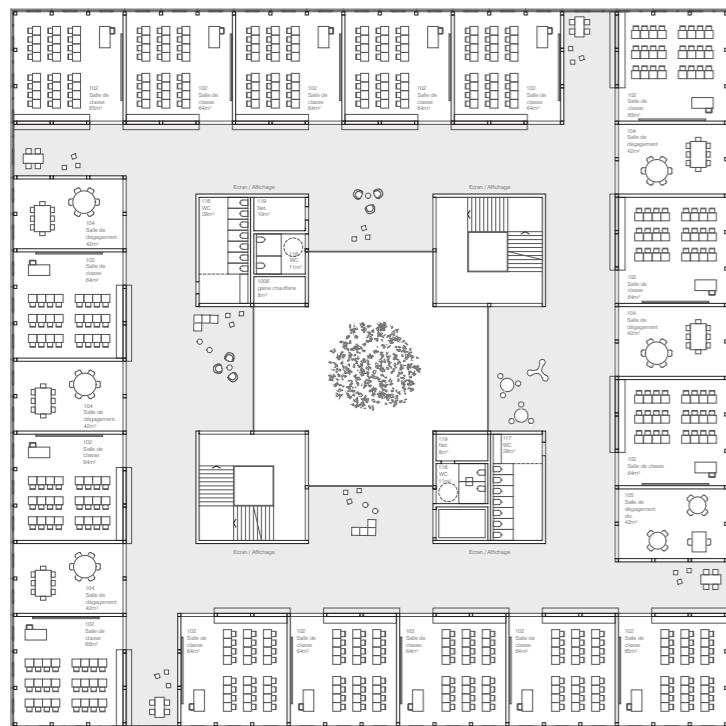
Au nord et à l'ouest de l'ouvrage, la parcelle est densément végétalisée ce qui assurera un lot de fraîcheur favorisant la création d'un micro-climat. Le projet tire pleinement parti du concept de forêt-urbaine mis en place dans le quartier afin de bénéficier d'un air frais avant de pénétrer dans le bâtiment.



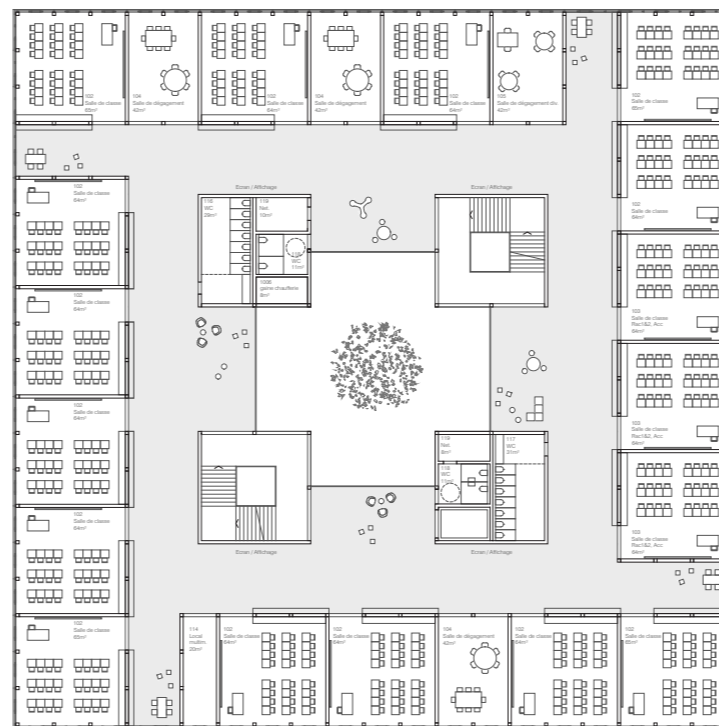
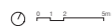
Plan sport niveau 1



Vue atrium central



Plan école niveau 1



Plan école niveau 2



Plan école niveau 3





TUILLERIE VÉGÉTALE

- PANNEAUX SOLAIRES
- SUBSTRAT DE VÉGÉTATION
- GÉOTEXTILE
- MATÉRIEL D'ARRÊT ANTI-RACINE
- ÉTANCHÉRIE
- ISOLATION THERMIQUE 50CM
- PARE-VAPEUR
- DALLE BÉTON 13CM
- POUTRE BLC 24x40CM
- FAUX-PLAFOND ACOUSTIQUE

FRONT

- PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES
- STRUCTURE DE SOUTÈN PANNEAUX PV
- PARE-PLUIE
- PANNEAU OSB
- LANE MINÉRALE 50CM
- PARE-VAPEUR PANNEAU OSB 1.5CM
- REVÊTEMENT INTÉRIEUR OSB 1.5CM

FENÊTRE

- BOIS-MÉTAL TRIPLE VITRAGE ISOLANT
- QUADRANTS OSCILLO-BATTANTS
- STORE MOTORISÉ À LAMELLES ORIENTABLES

PLANCHER DALLES DE CLASSES

- CHAPE DE CIMENT 8CM
- ISOLATION PHONIQUE 4CM
- DALLE BÉTON 13CM
- POUTRES BLC 24x40CM
- FAUX-PLAFOND PHONIQUE ENTRE SOLÈRES

PLANCHER REZ

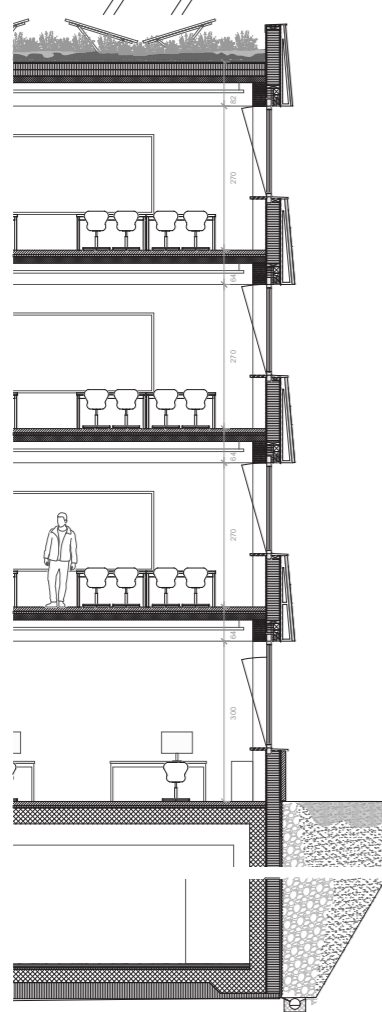
- CHAPE DE CIMENT 8CM
- ISOLATION PHONIQUE 4CM
- DALLE BÉTON 13CM

MUR SOUS-SOL

- ISOLATION TYPÉ EPS 24 CM
- ÉTANCHÉRIE
- MUR BÉTON 30 CM
- FINITION INTÉRIEURE SELON PROGRAMME

PLANCHER SOUS-SOL

- REVÊTEMENT SELON PROGRAMME
- CHAPE DE CIMENT 8 CM
- ISOLATION PHONIQUE ET THERMIQUE 4CM
- MUR BÉTON ARMÉ RECYCLÉ 30CM
- ISOLATION THERMIQUE EN VERRE CELLULAIRE 30CM
- ÉTANCHÉRIE 2 COUCHES
- BÉTON MAÎTRE



Coupe 1:50

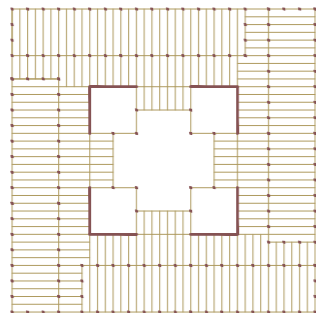


Schéma structurel école

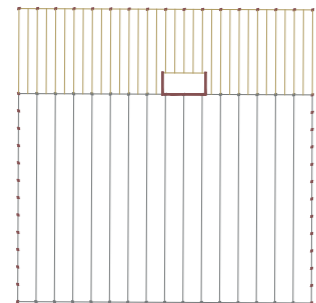
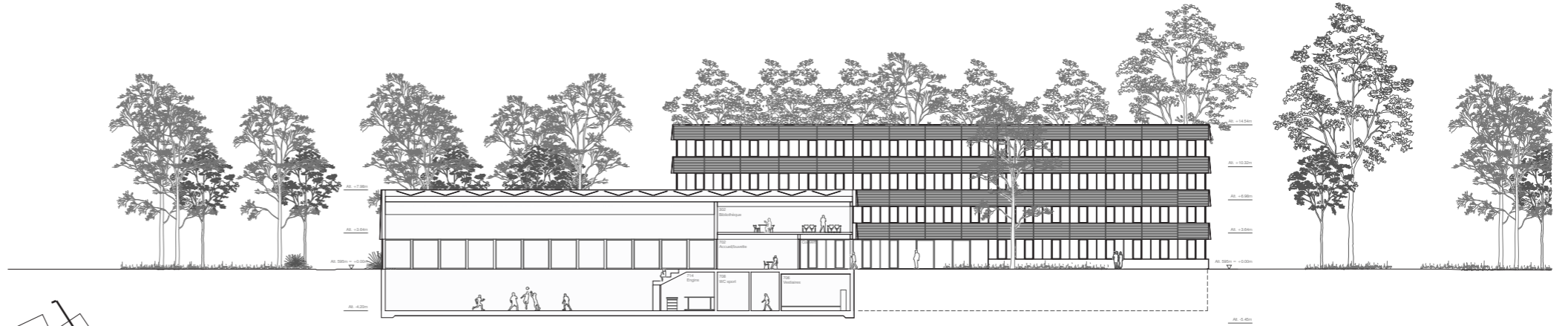
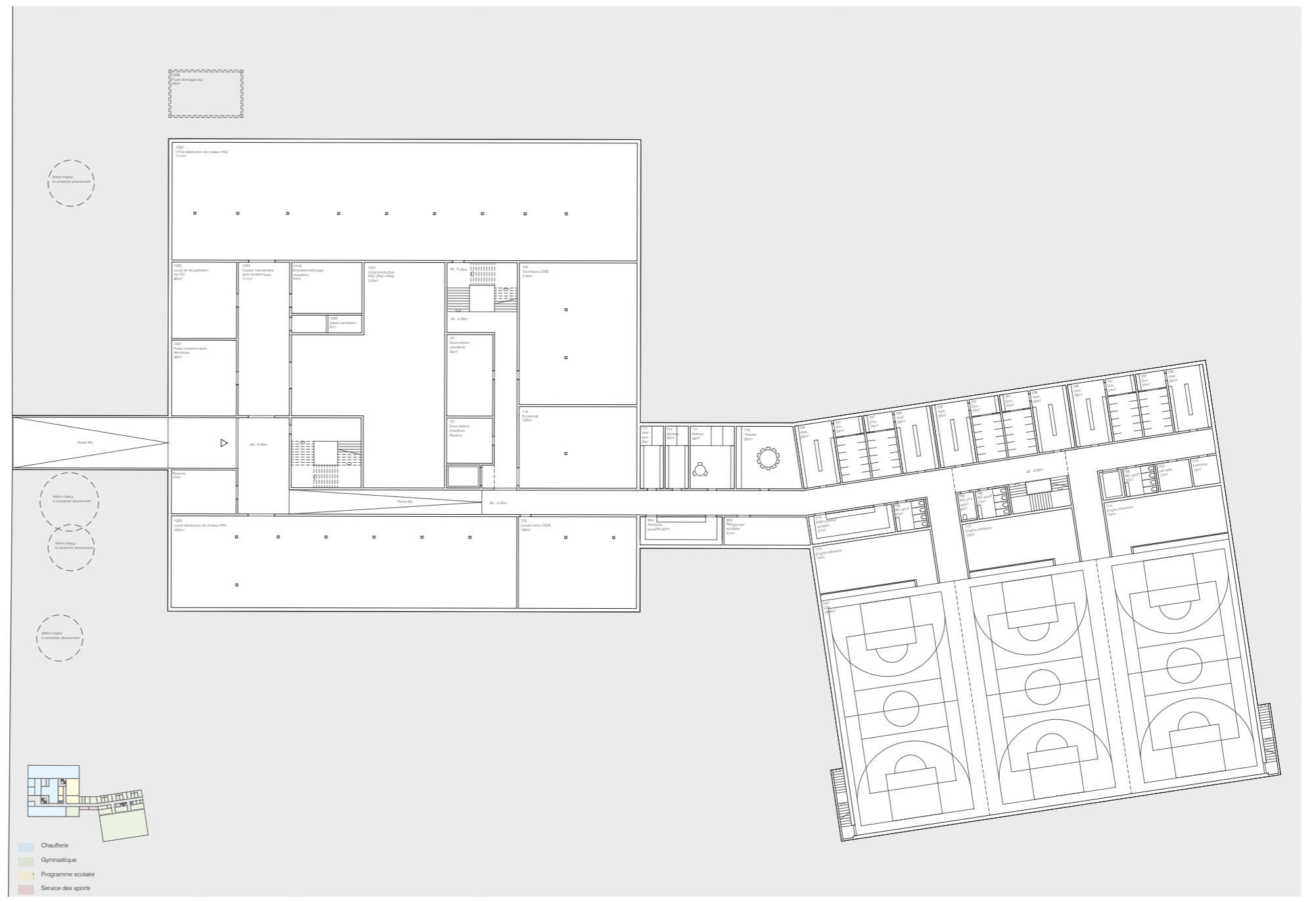


Schéma structurel: Salle de sport



Coupe transversale

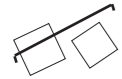
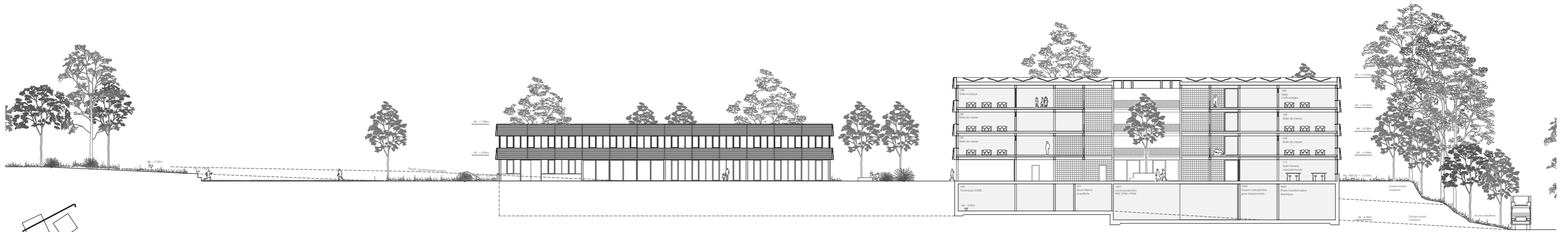


Plan niveau -1 1:200

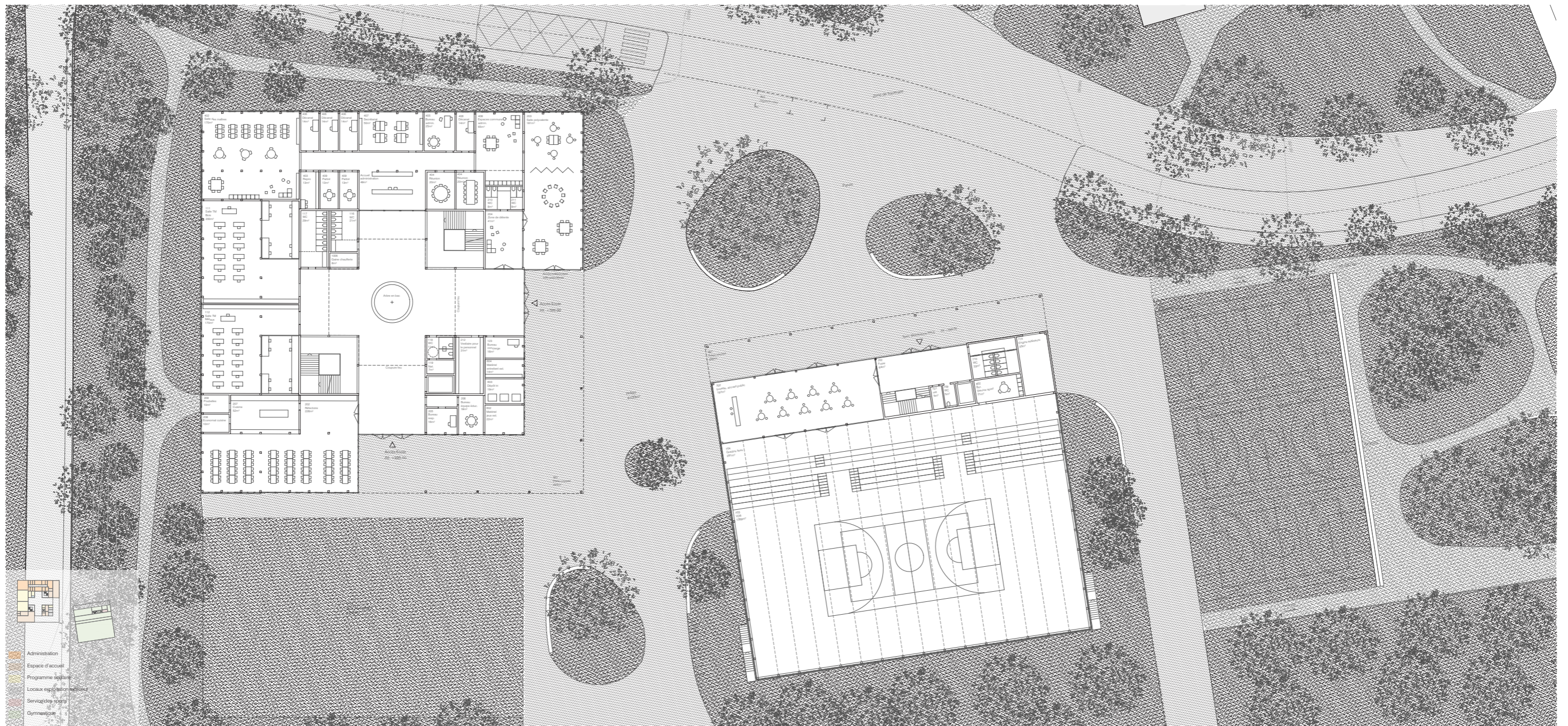
- Piliers bois (BLC)
- ▬ Mur contreventement
- ▬ Plancher mixte bois-béton

- Piliers béton
- Piliers bois (BLC)
- ▬ Mur contreventement
- ▬ Plancher mixte bois-béton
- ▬ Poutres béton

- Chauffage
- Gymnastique
- Programme scolaire
- Service des sports



Coupe longitudinale



Plan niveau 0 1:200

