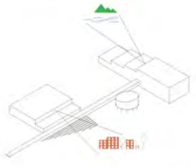
Plan de situation

Ech. 1 : 500

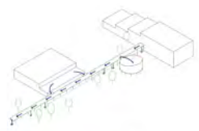
Vue du nord-ouest. Le dispositif scolaire répond à la fois aux nécessités programmatiques de l'école, tout en offrant une perméabilité des espaces publics. La forêt habitée est partagée entre maîtres, collégiens et le grand public.

Canopée. La forêt habitée est prolongée au sud de l'avenue, complétant de fait le Parc du Vélodrome. Tous les arbres majeurs sont conservés, ainsi que la grande majorité des espèces dignes d'intérêt.

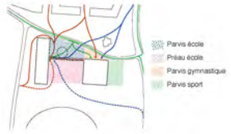
Tension. Le dispositif scolaire, avec ses bâtiments distincts, génère une tension entre les différentes unités. Au nord, la buvette existante est intégrée à la composition, et profitera de l'affluence des jours de grands événements.



Gradins. La géométrie en gradins du bâtiment scolaire s'ouvre sur le grand paysage, tandis que le bâtiment des sports la mirote en s'orientant vers le quartier.



Aqueduc. La passerelle aura fonction d'aqueduc, sur lequel les eaux retenus des bassins en toitures se déverseront. Elle servira de plus à l'arrosage de la végétation en contrebas.



Zoning. Le découpage des espaces extérieurs répond aux besoins programmatiques de l'école. Les parcours proposés s'inscrivent dans le réseau plus vaste des cheminements du quartier.

Continuité paysagère. Le long de l'axe nord-sud, les structures vertes dédiées à la mobilité douce serpentent entre les bâtiments. Les zones étroites sont pincées entre les habitations alors que les dilatations spatiales accueillent les programmes publics. Cette continuité paysagère aboutit sur les espaces extérieurs du collège du Vélodrome dont la perméabilité favorisera une prolongation ultérieure en direction de l'actuel stade.

Forêt urbaine et institutions. De façon traditionnelle, les institutions occupent une position centrale dans la zone de verdure. Ensemble, les formes fortes de l'école et du futur centre culturel affichent leur identité publique en contraste avec les îlots d'habitation.

Vue de la passerelle. En surplomb du terrain, la passerelle s'inscrit tant comme axe de liaison que comme lieu de sociabilité, pour des rencontres fortuites et informelles.

LA FORET HABITEE

JASMIN repose sur les principes paysagers retenus fin 2022 pour l'étape 2 des espaces publics des Plaines-du-Loup : la forêt est habitée, et les parcours sont multiples. L'école est dans le parc. Dans un parc urbain, issu d'un contraste entre la sinuosité des cheminements au sol, la densité du couvert arboré et la géométrie orthogonale d'un programme de type public.

Au sein du site, le dispositif du collège est perméable, avec une implantation de type pavillonnaire, qui permet la conservation de tous les arbres majeurs et de la grande majorité des espèces dignes d'intérêt. Afin de minimiser les excavations, les sous-sols sont réduits aux seuls locaux techniques – chaufferie de quartier et sous-station.

Car le projet vise non seulement une faible occupation construite du sol, mais aussi l'optimisation des surfaces en pleine terre. Les sols perméables et l'abondante végétation bénéficient d'autre part d'une gestion des eaux pluviales spécifique, qui contribue au maintien d'un environnement naturel et vivant.

Les aménagements paysagers participent à donner une dimension pédagogique à l'expérience qu'en font les utilisateurs. Car la perception sensitive de l'environnement végétal aide à développer un comportement et des réflexes éco-responsables.

Les parcours piétons ou de mobilité douce prolongent les cheminements proposés du parc du Vélodrome. Leurs tracés tirent parti de la topographie, ou la mettent en scène comme, d'est en ouest, au travers d'une passerelle qui offre des points de vue en surplomb.

El Lissitzky
Diverses formes sont accrochées à un axe central, une tension dynamique en résulte (El Lissitzky, Proun R.V. (étude). 1923).

Lewerentz
Pavillon dans les bois évocateur, par sa forme et sa situation, de la bibliothèque de notre projet (Sigurd Lewerentz, Restaurant d'été, Helsingborg, 1914).

LE NOUVEAU COMPLEXE SCOLAIRE

Déployé sur toute la longueur du périmètre, le collège prend toute la mesure du site, à l'instar d'un étalon au milieu de la strate paysagère. L'empreinte de l'actuel centre pénitencier (futur centre culturel) complète le dessin des formes fortes, qui contraste avec la volumétrie des îlots de logements. Ensemble, les deux institutions affirment leur identité publique au sein de ce vaste secteur.

Les trois nouveaux volumes, disposés le long d'un axe de liaison, s'insèrent avec aisance dans la canopée imaginée par le projet paysager du schéma directeur.

Le dispositif pavillonnaire du collège du Vélodrome repose sur deux caractéristiques fortes : la trame orthogonale commune à toutes les parties, et une liaison aérienne qui relie ces mêmes parties entre elles. Ainsi, quelles que soient leur position et leur orientation, les constituants programmatiques du collège font partie d'un seul et même tout.

Les pleins définissent des vides, accolés en alternance à l'épine dorsale du passage suspendu et qui répondent aux attentes fonctionnelles – telles que le parvis de l'école, sa cour, ses préaux, ainsi que les terrains de sport.

LE PROGRAMME SCOLAIRE

Implanté sur le promontoire prévu par le schéma directeur, le bâtiment scolaire est caractérisé par de généreuses terrasses qui s'orientent en direction du grand paysage et du lac. Hormis une vue panoramique, ce dispositif favorise les activités en plein air, qu'il s'agisse d'enseignement, de récréation, de détente ou d'échanges informels. Sa superficie et son accessibilité aisée des couloirs des étages font de ces terrasses un lieu éducatif, en prolongement des salles de classes, propice à un enseignement dynamique, proche des éléments naturels et qui offre également une dimension sociale.

De plus, les terrasses servent de réserves à bâtir potentielles en cas de besoin ultérieur de surfaces. Le prolongement des dalles permettrait en effet de créer des classes supplémentaires au gré des besoins. Les terrasses seraient simplement déplacées d'un entraxe ou deux vers l'avant.

Le bâtiment scolaire vise une solution constructive simple et efficace. Une trame très régulière de poteaux en bois avec des portées de 8 à 9 mètres règle le plan et en optimise la flexibilité. Cet alignement rigoureux vaut également pour les murs (préfabriqués) en terre crue, auto-porteurs et sollicités par leur seule charge propre. Les planchers mixtes en bois plein visent à limiter la hauteur statique du système primaire. Cette rationalité constructive facilitera l'extension des surfaces utiles en direction des terrasses. L'excavation est minime et se limite aux dimensions de la sous-station nécessaire au chauffage.

Hejduk
A l'instar du dispositif de notre projet, les éléments programmatiques de la maison se raccrochent à un axe central de distribution (John Hejduk, Wall House II, 1973).

Siza
En surplomb des chaussées, l'aqueduc sert de colonne vertébrale et de repère visuel. Il est perméable aux parcours du quartier, à l'instar de la passerelle de notre forêt habitée (Alvaro Siza Vieira, Evora, 1977).

LE PROGRAMME OMNISPORTS

Située proche du croisement des flux de transports en commun et individuels, la salle omnisports bénéficie d'un accès propice aux manifestations à grand public. Au nord, le petit bâtiment existant de la buvette, telle une maison de gardien, sera activé par les nombreux utilisateurs de la salle.

Le parvis en gradins permet à la fois de drainer un afflux important de spectateurs et de servir, aux heures calmes, de lieu de détente.

Situés de plain-pied avec la salle de sport, les vestiaires sont accessibles du niveau du parvis pour les utilisateurs tiers et disposent, pour les écoliers, d'une entrée distincte au niveau du préau.

L'enjeu structurel d'un espace de pareil dimension est abordé selon un principe d'économie de matière. De grandes poutres exploitant les propriétés de la compression du bois lamellé-collé en membrure supérieure et de la traction de l'acier en partie inférieure optimisent la matière mise en œuvre. L'espacement de 5 mètres entre les fermes vise un équilibre entre le nombre de poutres et leur hauteur statique.

Afin de délester au maximum la toiture – qui supporte déjà les panneaux photovoltaïques – les eaux pluviales se déversent sur la couverture de la passerelle qui, telle un aqueduc, contribue d'une part à l'alimentation d'un bassin de rétention dans le parc, d'autre part à l'arrosage de la végétation du parc en contrebas, via un système de surverses latérales.

La chaufferie de quartier, située sous la salle omnisports, sert également de robustes fondations à la reprise des charges du programme sportif.

JASMIN

LA BIBLIOTHEQUE

La bibliotheque est consideree comme une entite en soi. Sa position – sur le parvis de l'ecole et, donc, au coeur du dispositif –, sa taille et sa geometrie lui confèrent une marque identitaire et signalent l'entree de l'institution. Il s'agit d'un volume singulier, voue au calme, au repli et à la concentration.
Perchée à hauteur de la couronne des arbres, elle surplombe un genereux preau couvert, de forme convivale, accessible en cas d'intempéries de la galerie formée par le tablier de la passerelle.
La position externe de la bibliotheque par rapport aux autres locaux d'enseignement induit des parcours où l'utilisateur transite par l'exterieur pour y acceder. Le seuil entre espace interieur et environnement naturel est donc très présent et rappelle à chacun "l'ecole dans la foret".
Le volume de la bibliotheque est construit en bois. L'espace interieur bénéficie d'une hauteur generouse, générée par la charpente à geometrie circulaire de la toiture. Les appuis inferieurs sont ponctuels et, à l'instar de ceux de la passerelle, en acier. L'ensemble est stabilisé horizontalement en se calant contre le tablier de la passerelle et au travers de câbles de contreventement entre les poteaux.

LA PASSERELLE

Liaison aerienne qui relie les differentes parties programmatiques, la passerelle joue un rôle à la fois identitaire et federateur. Elle permet en effet de rassembler les individus de maniere informelle autour d'un evenement spatial qui génère des liens visuels entre les differents niveaux. En multipliant les contacts et les rencontres, elle devient un veritable lieu de socialisation à l'echelle du site.
A l'instar d'un aqueduc, la passerelle devient une infrastructure:
- au niveau inferieur, elle apporte une galerie protegee comme extension du preau couvert ;
- le plateau intermediaire sert de liaison entre les bâtiments, avec le transport de fluides dans le plan de son tablier ;
- la toiture est conçue comme un bassin de rétention récupérant les eaux pluviales de la salle omnisports et comme un reseau d'irrigation destiné à la végétation en contrebas.

Pour répondre à ces nombreuses sollicitations, une construction en acier permet de supporter les charges utiles et de stabiliser horizontalement l'ouvrage ainsi que la bibliotheque. A cet effet, les poteaux implantés en quinconce favorisent l'introduction harmonieuse d'une structure primaire triangulaire. Le bassin de rétention de la toiture est formée de tôles cintrées – système inspiré des constructions navales.

Greenwich
Une galerie couverte à colonnade relie trois bâtiments tout en restant permeable au paysage (Inigo Jones, Queen's House, Greenwich, 1635).

APPROCHE ENVIRONNEMENTALE

JASMIN aspire à une forte ambition ecologique qui ne s'arrête pas aux differents niveaux de performance requis mais qui entreprend une approche holistique, coherente et volontaire.

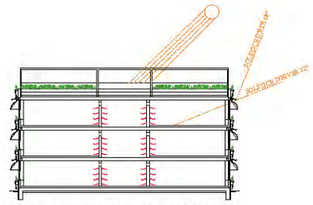
STRATEGIE ENERGIE ET CARBONE

En adequation avec la vision d'un societe à 2000 W, le projet s'attache à reduire l'energie et le carbone gris, non seulement en phase d'exploitation (vision 2100) mais aussi des la construction (objectifs 2050).

SOBRIETE CONSTRUCTIVE

L'implantation et la volumetrie des bâtiments projetés sont de nature simple:
- la compacité des constructions, distinctes selon leur usage, permet des systèmes porteurs où les descentes de charges se superposent sans interruption coûteuse.
- l'excavation est réduite aux seuls locaux techniques.
- une proportion de surfaces vitrées équilibrée entre les besoins d'eclairage naturel, confort estival et deperditions hivernales

Afin de répondre aux exigences de Minergie P relative à l'enveloppe thermique les principes constructifs suivants seront prévus:
- les parties opaques seront hautement isolées en visant des coefficients U de 0.1 à 0.15 W/m2K
- Les fenêtres comprendront des cadres bois-aluminium equipés de vitrages à faible émissivité avec des coefficients Uw ne dépassant pas 0.9 W/m2K et avec une sélectivité élevée (g=0.55 et Tl=72%).



Confort estival. Le projet inspire de principes ancestraux et vise la simplicité constructive tout comme le low tech pour assurer le confort des usagers. Le parement de façade forme un brise-soleil, la ventilation naturelle transversale combinée aux murs en terre crue (régulateurs thermiques et hygrométriques) ainsi qu'aux éléments végétaux du parc et des bacs plantés en façades (ombrage et evapotranspiration) assurent un air ambiant tempéré.

Pour permettre un emploi mesuré de la matière, le principe du bon matériau au bon endroit sera appliqué. Ainsi, le bois est préconisé en bonne partie mais en l'alliant à l'acier dans les parties qui exigent de fortes sollicitations telle que pour la charpente de la salle omnisports: la membrure supérieure des grandes fermes en lamelle-colle est combinée à des tirants en acier en partie inférieure et permet de réduire sensiblement la quantité de bois grâce à une hauteur statique bien moindre.
La masse nécessaire à l'inertie thermique faisant défaut dans les planchers en bois du bâtiment scolaire est compensée par des murs préfabriqués en terre crue disposés le long des couloirs. Leur bilan en énergie grise est bien plus favorable que celui de tout autre élément en maçonnerie.
En façade, des matériaux garantissant une bonne pérennité de l'ouvrage sont préconisés: les parties finies sont recouvertes d'aluminium et les plus importantes de fibro-ciment.

EFFICACITE DES SYSTEMES TECHNIQUES

L'ensemble du collège du Velodrome sera raccordé sur la centrale de chauffage prévue par les SIL dont l'objectif est une production de chaleur à 100% d'énergie renouvelable combinant plusieurs sources et qui sera construite simultanément au collège.
Notre stratégie privilégie le low tech tout en respectant les standards Minergie. La ventilation hygiénique sera assurée – dans les classes et la bibliotheque – au travers d'un simple flux avec une extraction dans les sanitaires et des ouvrants automatisés en façades, voire pilotés pour la ventilation nocturne. Partant du même principe d'ouvrants, la salle de sport comprendra un double flux avec récuperation chaleur et soufflage intégré au gradins.

AUTOPRODUCTION D'ENERGIE

En recouvrant intégralement les toitures de panneaux photovoltaïques – les pergolas des terrasses representent une reserve potentielle supplémentaires – le projet vise à couvrir sa propre consommation électrique. Ceci n'empêche aucunement de prevoir de la rétention d'eau pluviale en toiture au travers d'une végétation extensive.

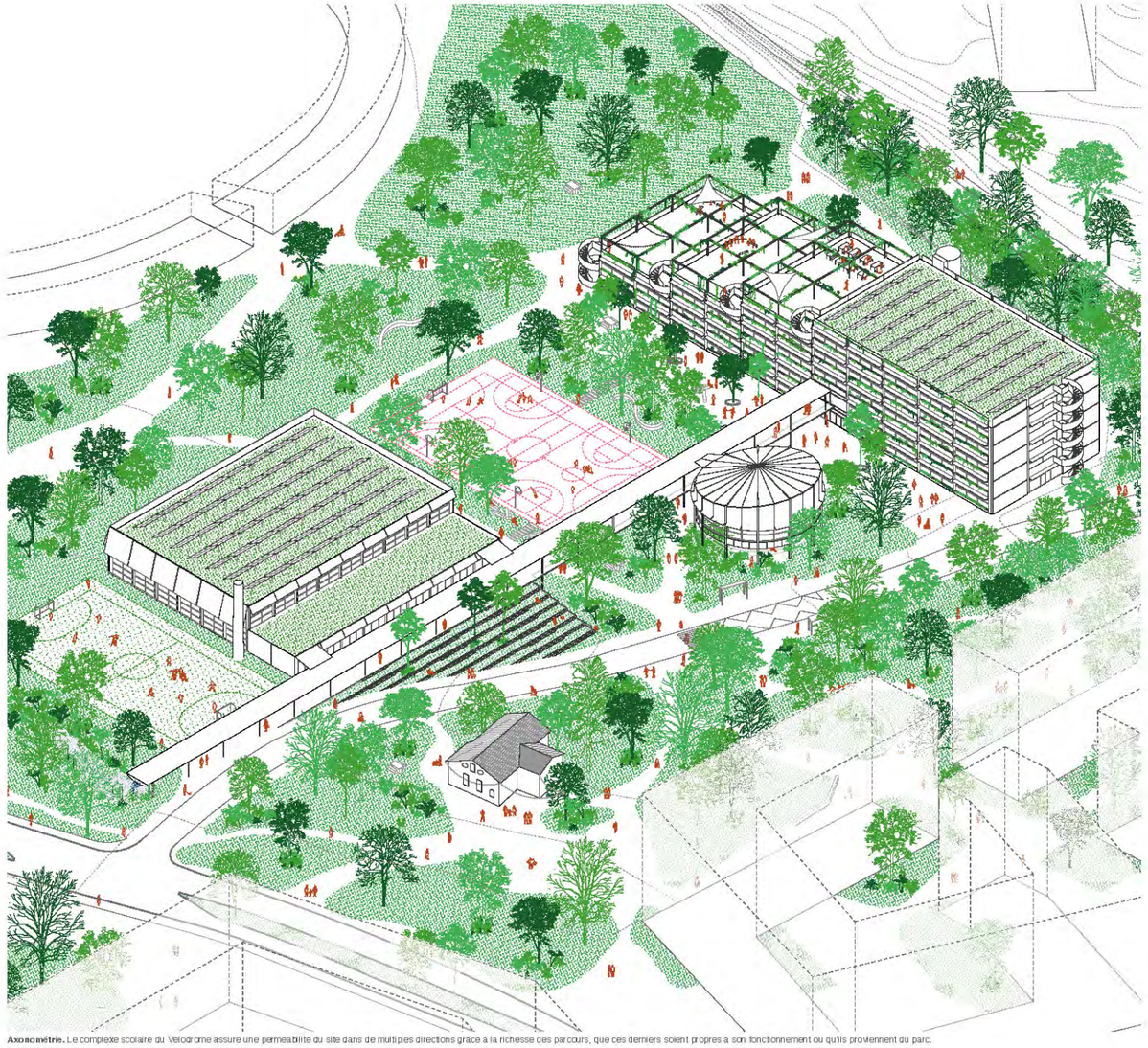
CONFORT ESTIVAL

L'approche préconisée dans le projet rappelle des techniques ancestrales, simples et low tech. Les protections solaires mobiles et fixes sont le meilleur outil passif pour se parer de la surchauffe estivale. De grands ouvrants en façades assureront une ventilation naturelle transversale – de nuit – au travers du couloir et des salle de classes. L'inertie thermique étant le point faible de toute construction à bas carbone, des murs en terre crue servant de séparation entre les classes et le couloir apporteront la solution idéale pour tempérer thermiquement et hygrométriquement l'air ambiant. Ces murs climatiques seront recharges en fraîcheur durant la nuit grâce à la ventilation transversale du bâtiment. Considerant les bacs plantés en façades et les plans humides et paysagers du site – ombrage et évapotranspiration, l'air amené dans les locaux sera particulièrement rafraîchissant.

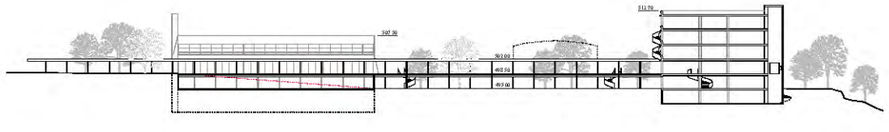
MINERGIE ECO

Les ambitions environnementales du projet JASMIN répondent aux exigences du label ECO qu'elles portent sur le climat et le confort interieur, sur les aménagements extérieurs ou sur les produits préconisés. Afin d'assurer un suivi rigoureux dès les premières phases de conception et jusqu'au début de son exploitation, la présence d'un coordinateur Eco au sein de l'équipe sera nécessaire.

COLLEGE VELODROME

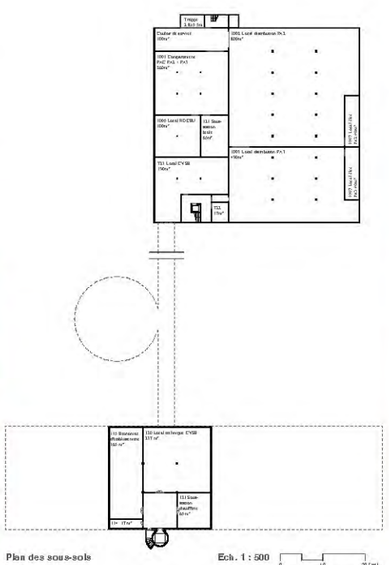


Axonométrie. Le complexe scolaire du Velodrome assure une permeabilité du site dans de multiples directions grâce à la richesse des parcours, que ces derniers soient propres à son fonctionnement ou qu'ils proviennent du parc.



Coupe longitudinale

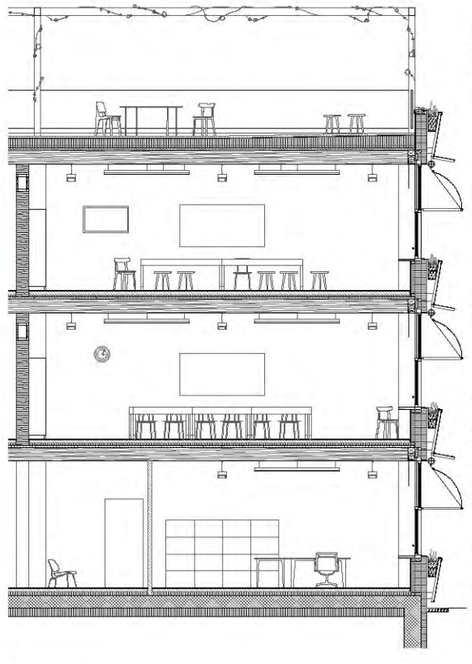
Ech. 1 : 500



Plan des sous-sols

Ech. 1 : 500

Vue d'une terrasse. Dans le prolongement des salles de classes, les terrasses du bâtiment scolaire serviront aux activités en plein air, qu'il s'agisse d'enseignement ou de détente. En cas de besoins futurs, elles pourront être converties en volumes chauffés.



Coupe constructive

TOITURE
- panneaux photovoltaïques
- substrat extensif
- non-tissé
- couche drainante
- étanchéité bitumineuse
- isolation thermique avec pente intégrée 200-280 mm
- plafond composite
  - sur-béton 60mm
  - dalle en bois plein type CLT (sous-face apparente /texture UV) 320mm

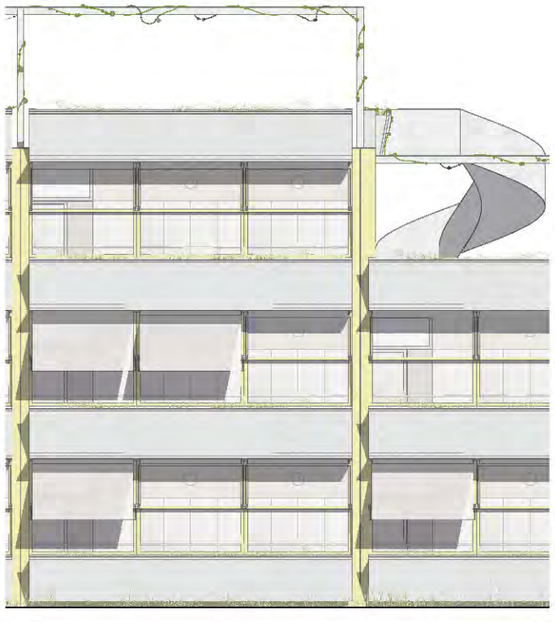
TERRASSE
- sol sportif coulé (type EPDM)
- sous-couche
- étanchéité bitumineuse
- isolation thermique avec pente intégrée 200-280 mm
- plafond composite
  - sur-béton 60 mm
  - dalle en bois plein type CLT (sous-face apparente /texture UV) 320 mm

PLANCHER INTERIEUR
- revêtement de sol 15mm
- chape ciment 80 mm
- isolation phonique 40 mm
- plafond composite
  - sur-béton 60 mm
  - dalle en bois plein type CLT (sous-face apparente /texture UV) 320 mm

PAROI EXTERIEURE
- bardage incliné en plaques fibro-ciment sur châssis métallique pare-pluie
- isolation thermique 120 mm
- châssis en bois avec isolation thermique en laine minérale avec vide technique
- store à lamelles électrique 140+100 mm
- pare-vapeur
- panneau d'argile jointoyé 15 mm
- ressuage en argile

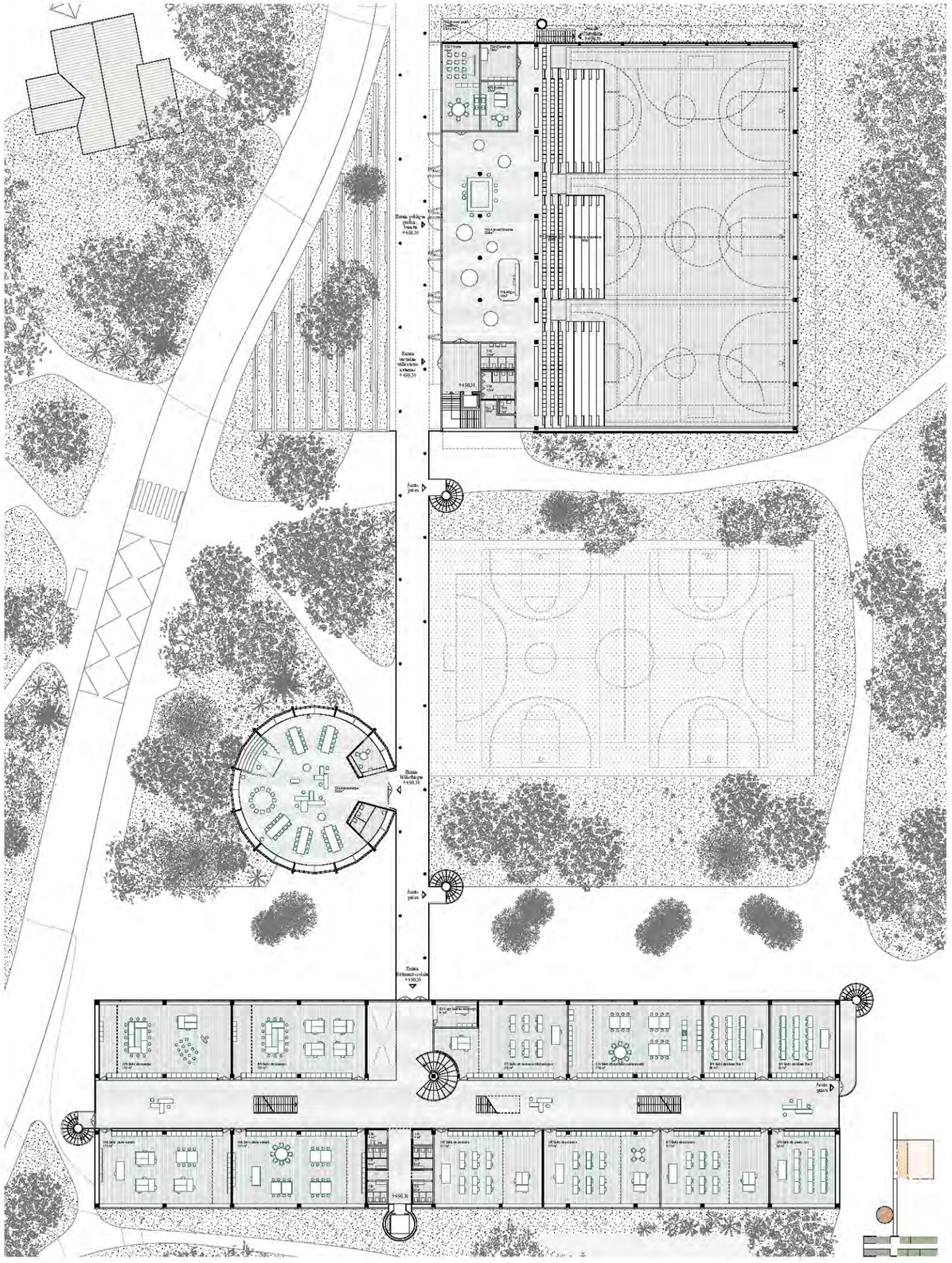
FENTRES ET PROTECTION SOLAIRE
- fenêtres à guillotine en bois-aluminium, vitrage isolant triple
- rideaux occultant intérieurs pour les salles de classes
- stores en toile ajour

MURS INTERIEURS
- murs porté préfabriqués 300 mm
- grilles de ventilation acoustiques

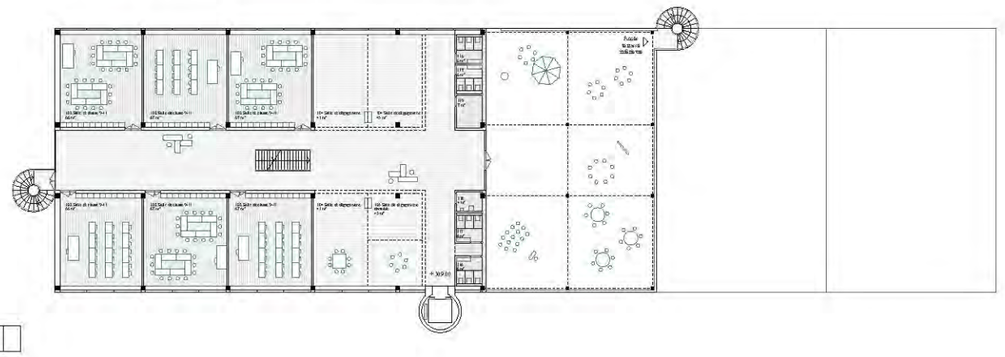


Elévation partielle

Ech. 1 : 50



Plan du 1er étage



Plan du 4e étage

Plan du 3e étage

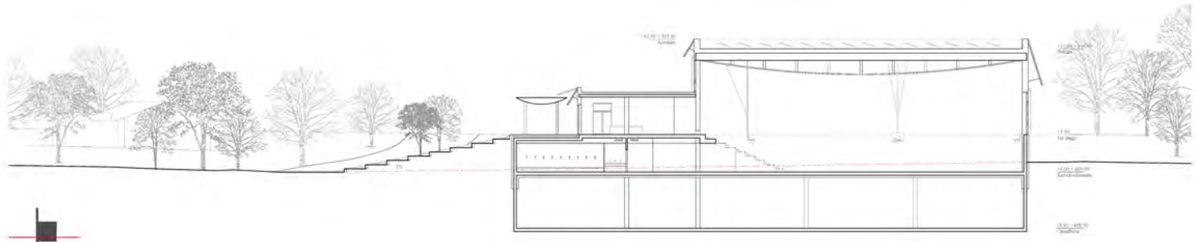
Plan du 2e étage

Ech. 1 : 200

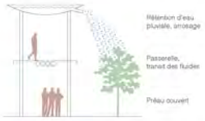
Plan du Rez-de-chaussée

Ech. 1 : 200

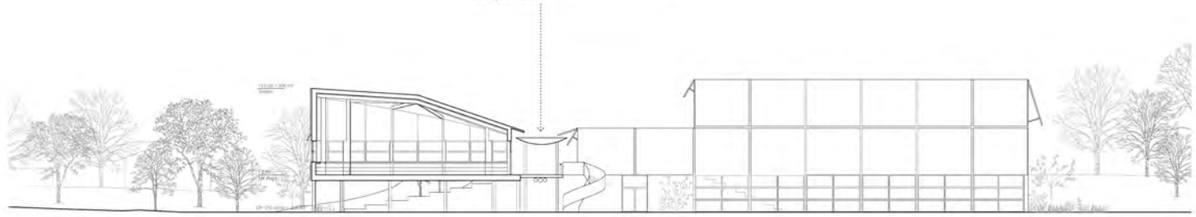
- Gymanstique
- Bibliothèque scolaire
- Administration
- Groupe santé
- Espace d'acceuil
- Programme scolaire



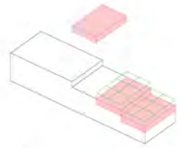
Coupe de la Salle de gymnastique



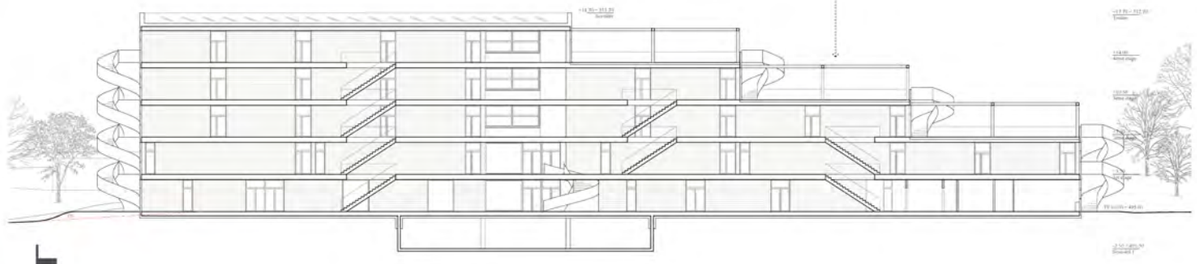
Passerelle. Outre sa fonction de liaison programmatique, la passerelle servira : de galerie couverte au niveau du préau ; de passage des fluides, dans son tablier ; de bassin de rétention, avec arrosage, en toiture.



Coupe de la Bibliothèque



Extension. Les terrasses du bâtiment scolaire permettront un éventuel agrandissement de l'école, au gré des futurs besoins.



Coupe du Bâtiment scolaire

Ech. 1 : 200