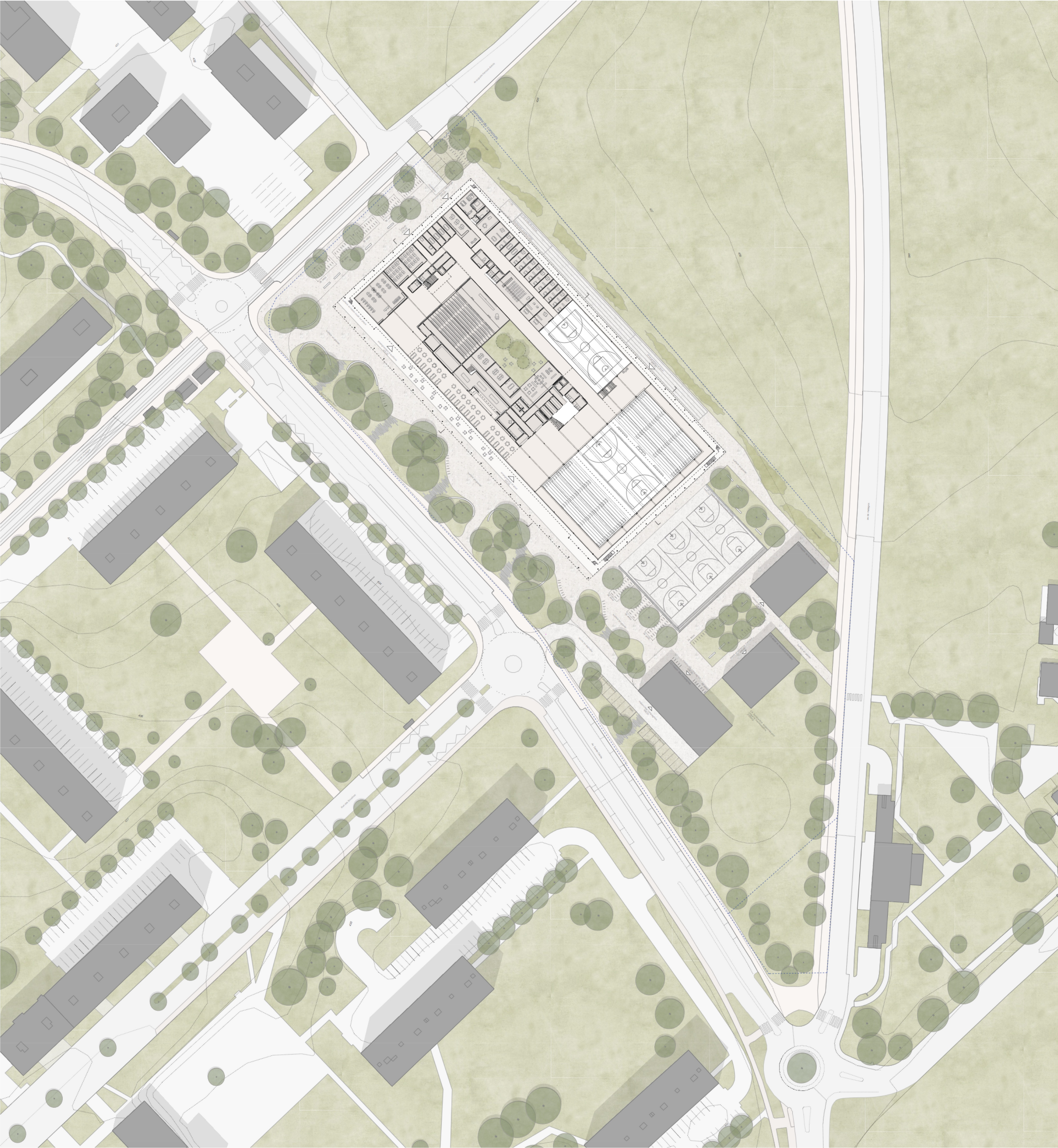
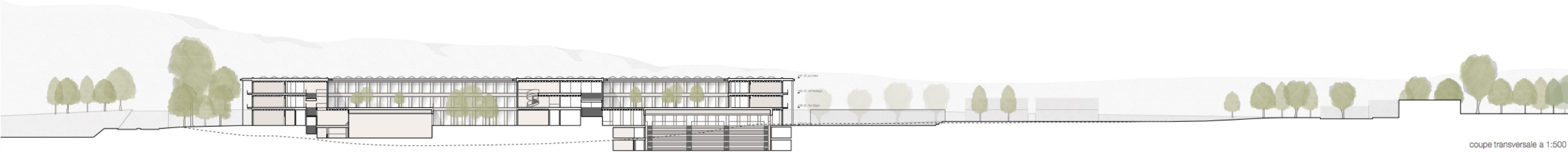
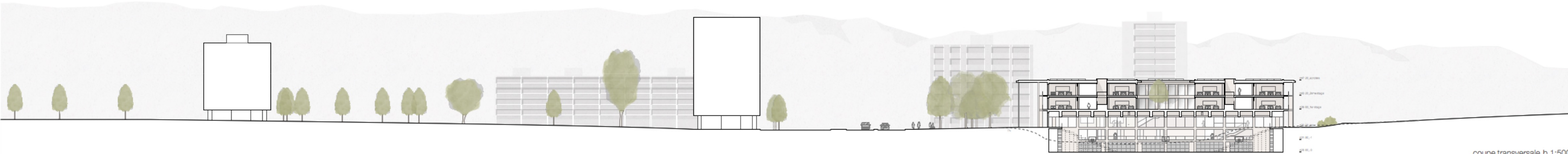




plan de situation 1:500



coupe transversale a 1:500



coupe transversale b 1:500





vue sur le préau



Situation

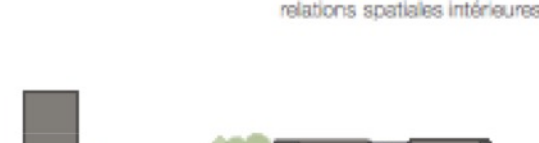
Le nouveau centre scolaire s'installe en limite de la zone urbaine, derrière la plantation d'arbres existants qui offrent paysages et regards. Sa création lui offre un « nouveau statut » qui le situe des règles urbaines du quartier d'habitation des Ventes tout en y faisant référence et bénéficier d'une vue dégagée sur les champs du domaine de la Feuillade à celui des Cèdres. L'entrée du collège se glisse entre les arbres existants, précédés à marquer et agrémenter son accès. Les façades pédonnelles sont ainsi renforcées et prennent des allures d'espaces de détente appartenant à toutes et à tous. Elles permettent de voir l'école scolaire aux espaces sportifs, ainsi qu'aux infrastructures publiques. Ces dernières se mettent en valeur autour d'un espace extérieur et assurent dès la fin du terrain en forme de triangle.

Afin de jouer sur l'ambivalence de son rôle, cette nouvelle construction se fait aux côtés des champs pour faire le lien avec le « quartier satellite ». Son expression architecturale marque cependant sa différence par son ampleur en surface et son langage appartenant aux bâtiments publics dont le « noyau » central contient des transparences cartésiennes qui font devenir le paysage. Elle est fortement articulée au site du grand pédoncule scolaire et un portique d'accueil qui accueille les usagers à l'entrée du quartier et puise le rôle d'espaces de détente.

Sa géométrie s'inscrit dans celle du « quartier satellite » permet de dégager des espaces libres et crée le lien de la route d'école qui s'orientent vers l'extérieur. Elle s'inscrit et fait référence à l'atmosphère agréable créée dans le quartier qui a su gérer les échelles des espaces extérieurs avec les constructions qui la nouvelle école protège. La courtoisie forme par les arbres existants agrémentés de nouvelles plantations valorise cette manière entre ville et campagne, accompagne les visiteurs jusqu'au portique en bois, prémices de la fin du système.



relations spatiales intérieures



relation du bâtiment au site



plan masse 1:5000

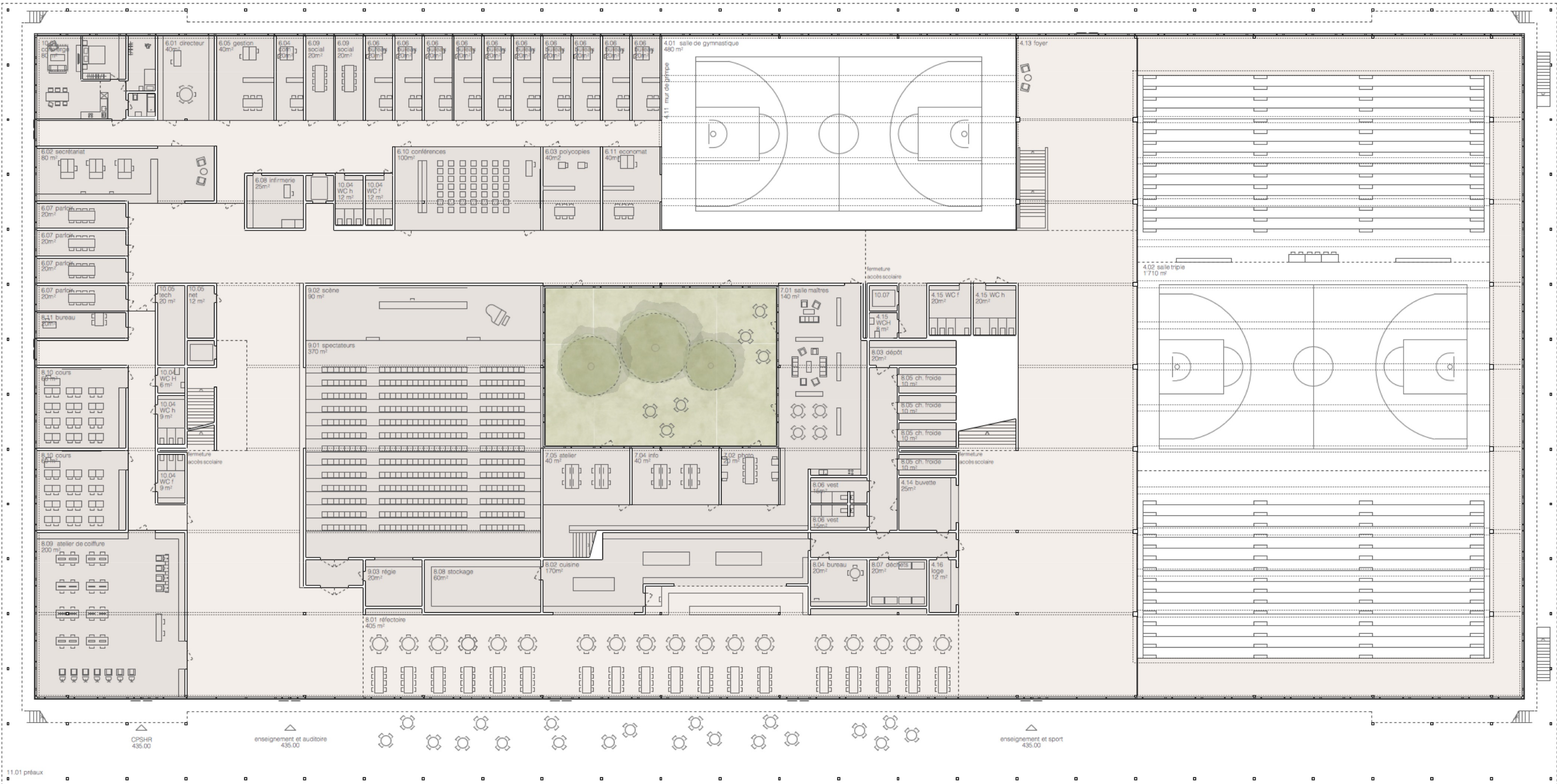


répartition des entrées

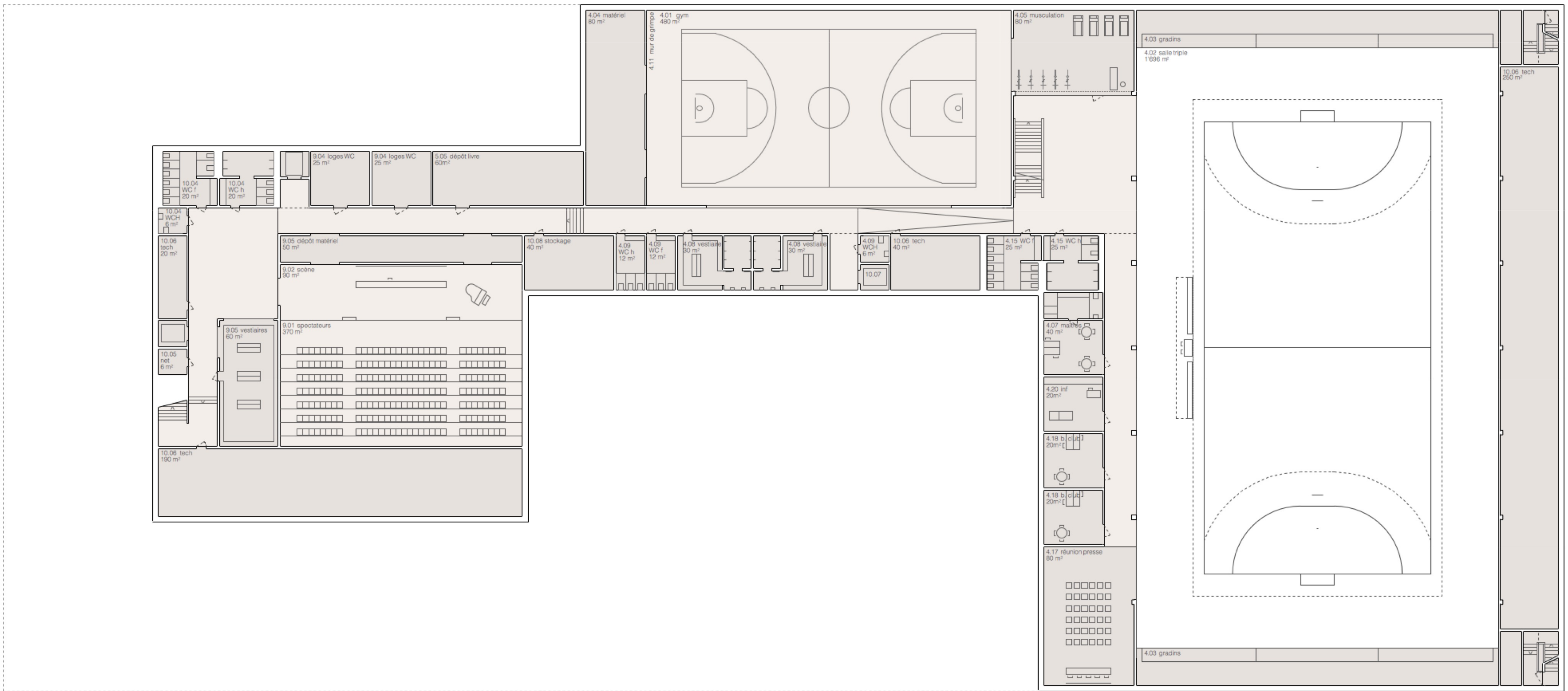


répartition des entrées

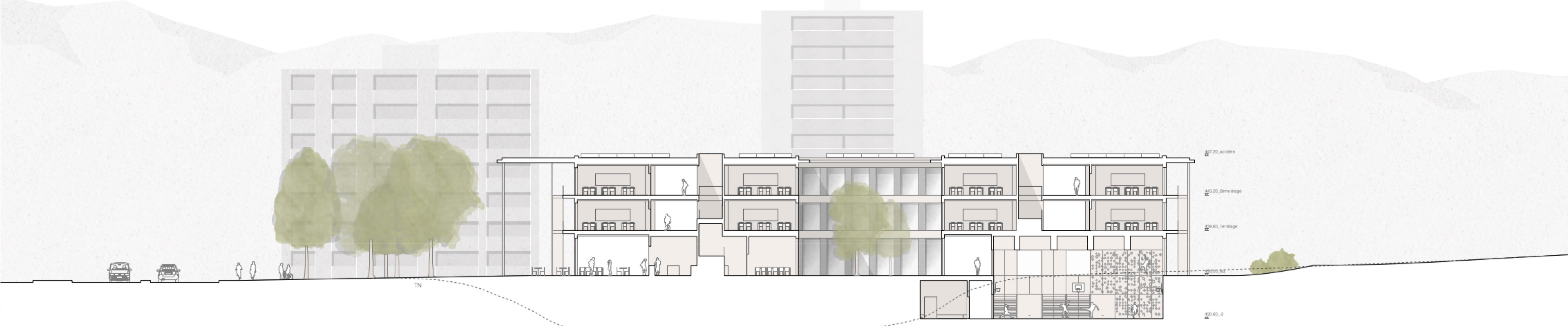
répartition des entrées



plan rez 1:200



plan -1 1:200



coupe transversale 1:200





vue salle de gym et foyer

Programme

Cette nouvelle construction s'exprime par un rez-de-chaussée perméable et fluide afin d'accroître la relation visuelle ville-campagne. Son portique généreux prend une dimension territoriale qui rappelle à la fois l'élégance vaste des champs et celle de cet important quartier d'habitation.

Le programme prend place de façon simple et claire :

- au rez de chaussée se trouve pour l'essentiel le programme qui doit être également destiné au public comme : les salles de sport, fêtes et amuse, l'audo, le réfectoire, le café, l'administration et les enseignants.

La salle de sport triple avec ses 1100 spectateurs a la possibilité de fonctionner de manière indépendante des activités scolaires. Le réfectoire, par sa situation entre l'audo et la salle de sport triple, doit assurer une polyvalence et une indépendance à l'une ou l'autre de ces deux activités.

- aux deux étages supérieurs, les salles de classe normales s'installent en périphérie du volume et s'ouvrent sur l'extérieur. Les salles spéciales prennent place en cascade sur les cours intérieures.

Des espaces de travail et la médiathèque agrémentent les circulations verticales et leur donnent une dimension sociale.

Les cours intérieures végétalisées apportent lumière et espaces de détente et d'étude. Peu profondes, elles permettent ainsi à la lumière de pénétrer dans les espaces intérieurs de l'école. Selon les saisons, elles apportent des lumières changeantes en hiver, vertes en été et des couleurs variées au printemps et en automne. Une étude fine de la végétation permettra de maîtriser ces ambiances et ces lumières.

Les écoles, les cours et les espaces d'accueil ont été dimensionnés en relation avec le nombre d'élèves, d'enseignants et d'utilisateurs externes. Les écoles indépendantes pour les salles de sport et l'audo avec le réfectoire, permettent l'utilisation de ces infrastructures générées en dehors des heures scolaires.

distribution programmatique

- | | |
|---------------------------|----------------------|
| enseignement général | sciences |
| activité artistique | éducation chrétienne |
| activités d'animation | administration |
| enseignants et assistants | GPIH |
| surfaces | châssis |



Paysagisme

Intégration dans le site

Le centre scolaire s'installe en limite de la zone urbaine. A grande échelle, il s'inscrit dans un projet communal de couronne paysagère qui continue à l'Est. De ce fait, son intégration et l'aménagement de ses espaces paysagers, vise à créer une transition douce entre les quartiers d'habitations présents et le paysage environnant. Ceci sera un fort accord écologique à l'image de la transition amorcée par la commune, vers une ville dense, verte, durable et qui réconcilie le campagne et la ville.

Surfaces :

Le projet vise à intégrer au maximum des surfaces perméables. L'espace extérieur en surface dure de l'école sera majoritairement réalisé en gravier et à où les flux de personnes se déplaceront en gravier-esthétique. La zone de cour et les terrains de sports seront réalisés en matériaux drainants. Toutes les surfaces seront accessibles aux personnes à mobilité réduite.

Végétation :

Le site même est marqué par un alignement de châliens, à l'image des structures paysagères que l'on trouve aussi bien à proximité, qu'à grande échelle dans le bassin genevois. Cette forte valeur paysagère et écologique est maintenue et accentuée par l'ajout de nouveaux châliens à ceux déjà présents sur le site. De plus de nombreux nouveaux arbres sont plantés le long de l'avenue Sainte-Cécile et de part et d'autre du bâtiment scolaire. Notamment des châliens isolés, des pins sylvestres et des Erables plantés le long de la parcelle et des Châliens communs autour des terrains de jeux et de la cour adjacente. Un tissu avec des haies sauvages (espèces indigènes), crée une transition naturelle entre le centre scolaire et la surface agricole. Il porte la valeur de paysage rural, favorisant la connexion avec les espaces verts de la commune et les espaces naturels au nord de la surface agricole. De grandes surfaces en gazon-herbe forment des espaces de détente pour les élèves et créent des zones à forte diversité écologique.

Mobilier urbain :

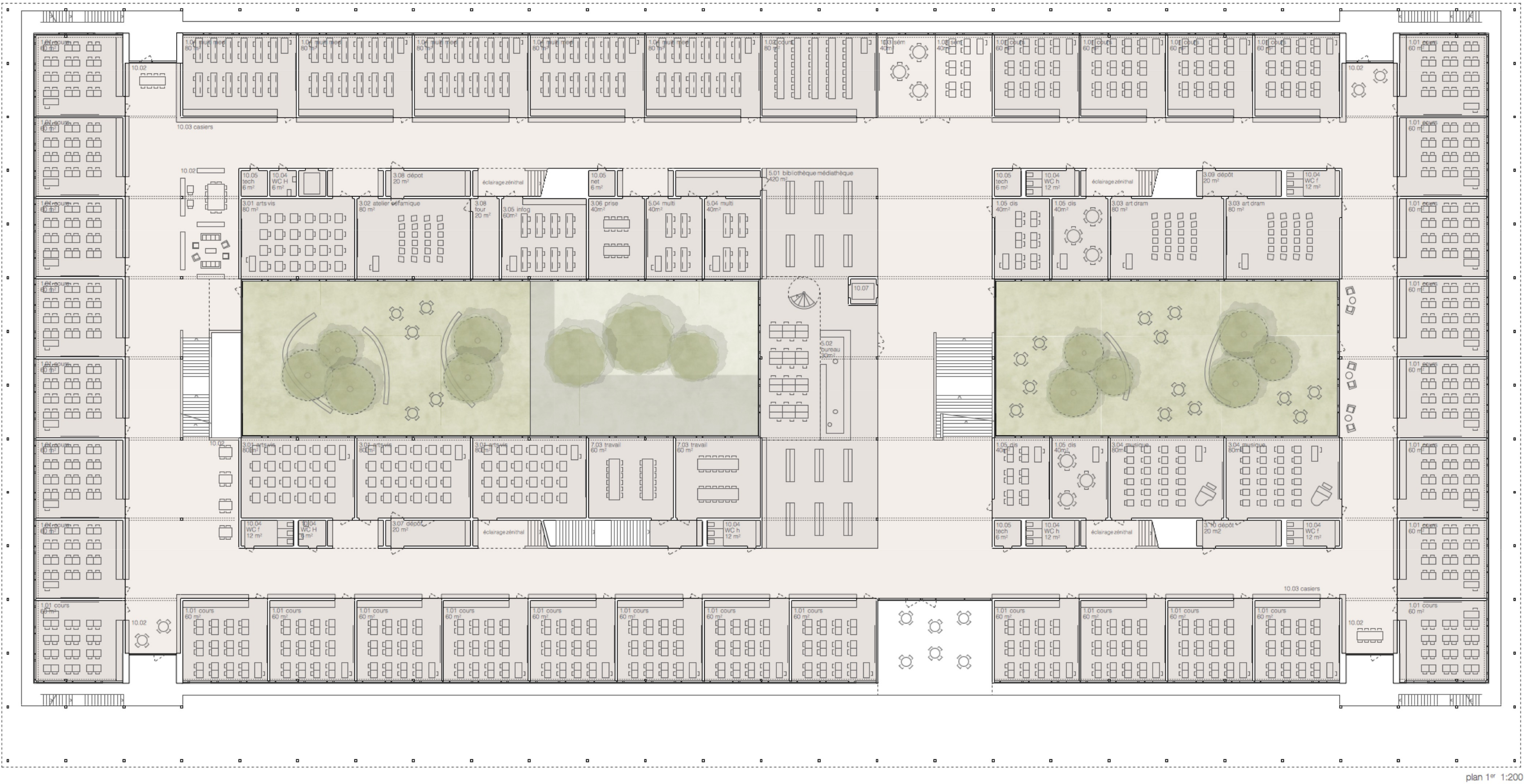
Le site est pourvu de nombreux bancs pour les temps de détente et de réflexion. Des arts et des supports à vélo sont disposés à proximité des différentes entrées du bâtiment. Des carabinières assurent l'éclairage nécessaire tout en limitant la pollution lumineuse.

Durabilité :

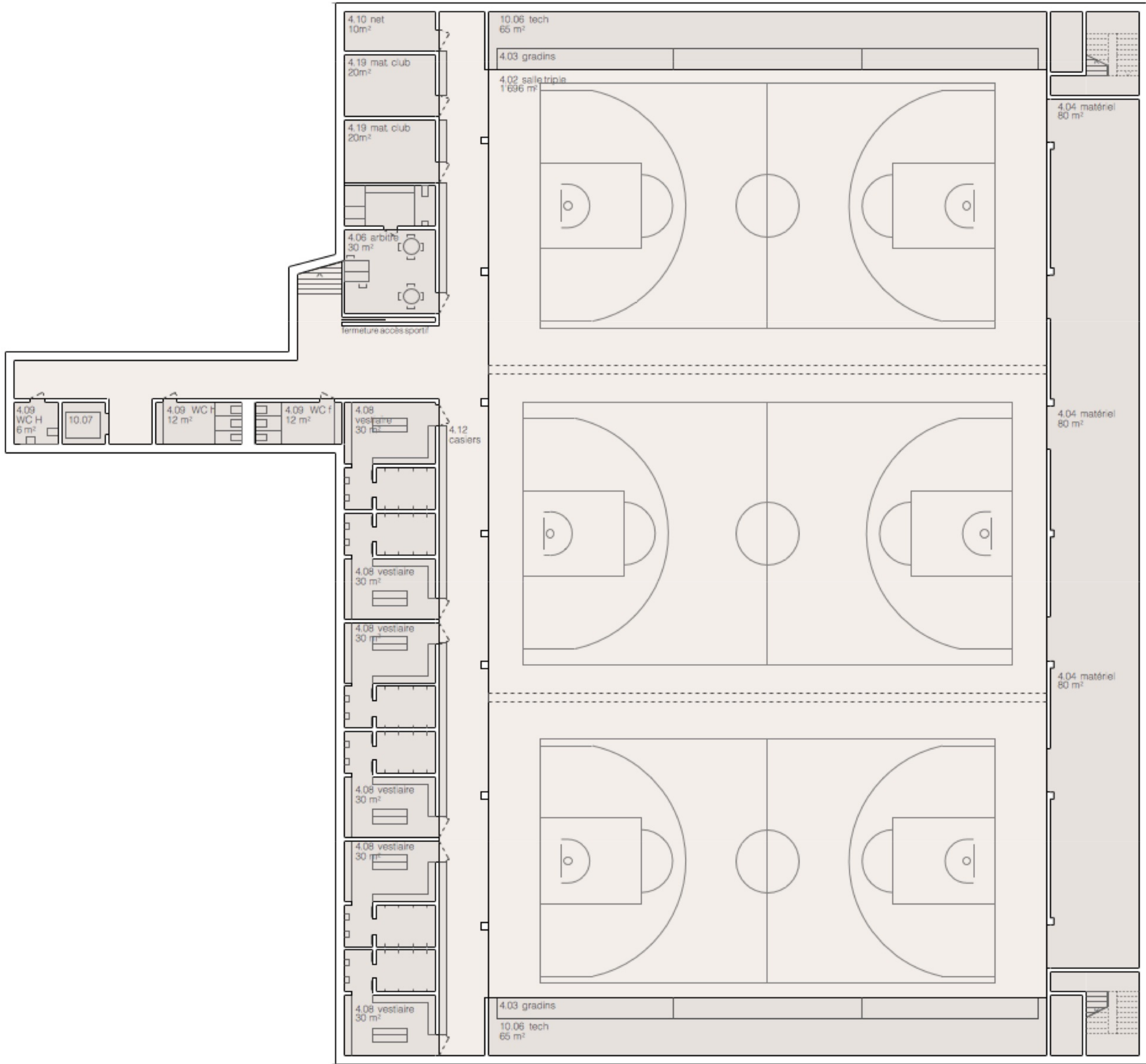
Le projet travaille autant que possible avec des matériaux d'origine proche. Il reprend des communautés végétales et des compositions de graminées du paysage environnant. Dans la mesure du possible, les arbres existants sont préservés et protégés durant la construction.



gestion de l'arborescence



plan 1er 1:200



plan -2 1:200

acrotère +12.20 = 447.2

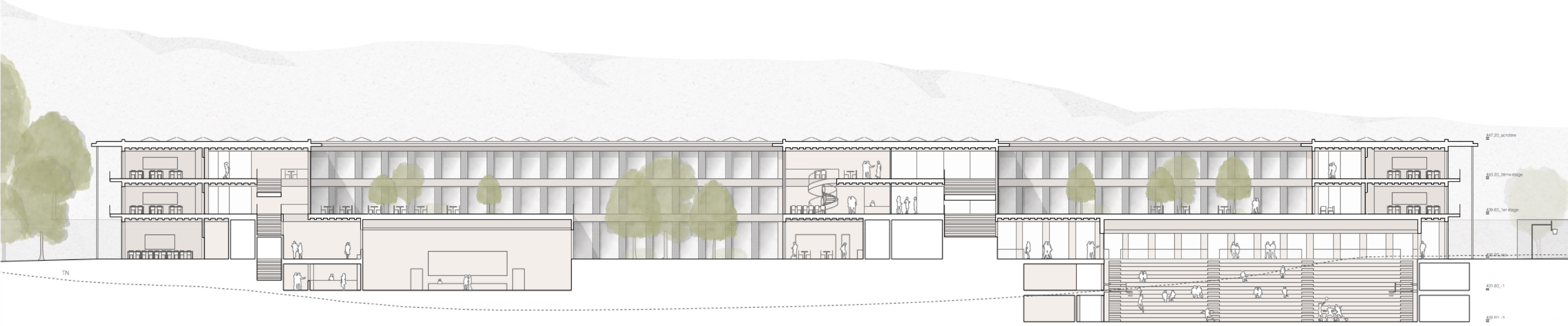
deuxième étage +8.20 = 443.20

premier étage +4.60 = 439.60

rez supérieur +0.00 = 435.00



façade et plan 1:50



coupe longitudinale 1:200



vue bibliothèque et patio

Concept Energétique

Le concept énergétique repose avant tout sur la réduction de la consommation d'énergie avec :

- une certification THPE 2000W
- une ventilation mécanique réduite au minimum
- un éclairage naturel optimisé
- un système de contrôle du climat intérieur simple et accessible pour faciliter l'optimisation en phase d'exploitation et l'appropriation par les usagers

En outre, la grande toiture génère un potentiel de production photovoltaïque suffisant pour atteindre un bilan d'énergie annuel positif.

Stratégie Chaud

Le standard THPE 2000W se distingue par une enveloppe thermique ultra performante et une exigence forte sur la part d'énergies renouvelables.

Le CAD-SG a l'avantage d'une puissance disponible importante et d'une chaleur « haute température ». Pour atteindre la part d'énergies renouvelables fixée, le projet propose un système 20% CAD et 80% géothermie. Cette combinaison permet d'atteindre un taux d'énergie renouvelable exempté tout en limitant l'investissement nécessaire pour le géothermique.

La distribution de chaleur se fait de manière très réactive avec des convecteurs de sol à convection naturelle évitant ainsi les surchauffes à l'arrêt saison. Cela permet de capitaliser les gains solaires positifs au maximum.

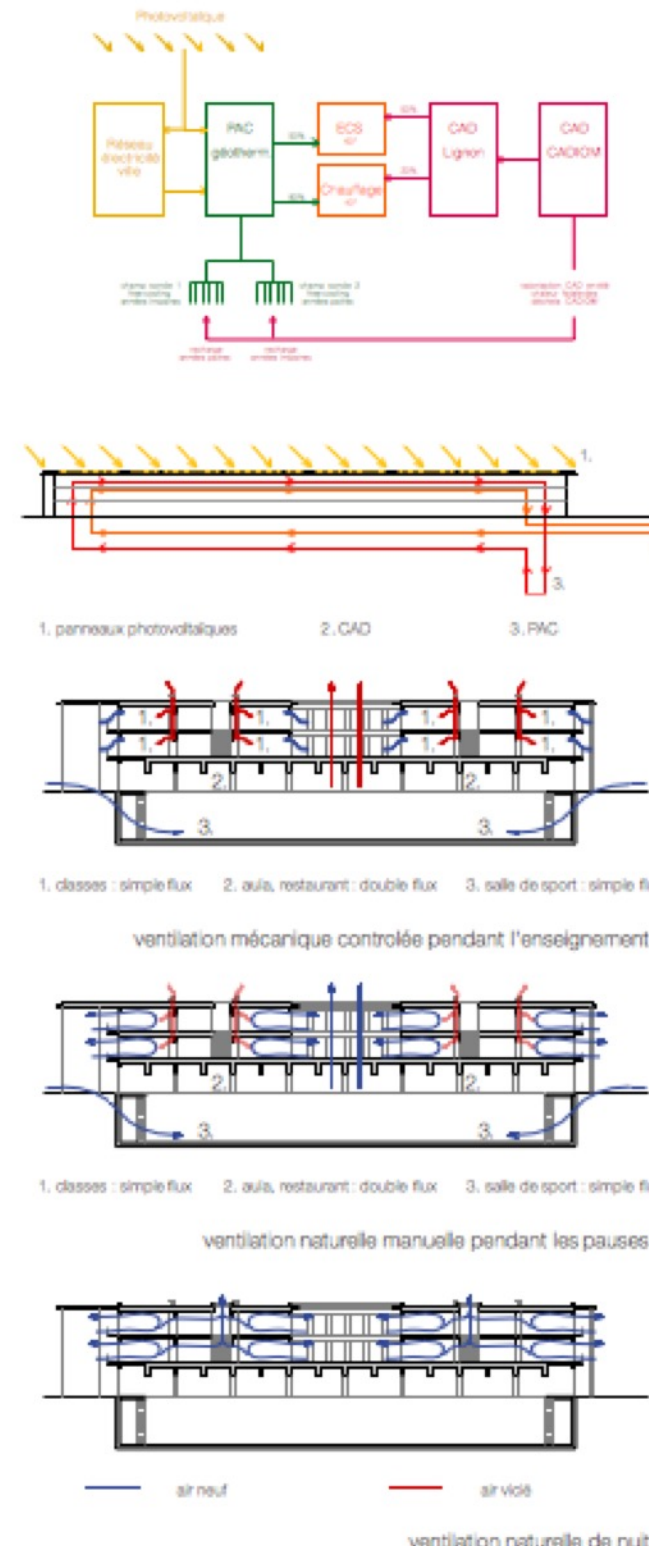
Stratégie Froid

Le bâtiment est optimisé par une maîtrise des gains solaires positifs. L'arrêt total du Sud-Ouest et les ailes de la cour couvrent la cour solaire en été. Le rafraîchissement nocturne par ventilation naturelle est optimisé avec l'inertie des chapes sans finitions. Les chapes entre les classes participent aussi à l'inertie thermique. Une ventilation naturelle traversante est possible dans les classes au moyen d'ouvrants au-dessus des portes de classes.

Stratégie de l'air

Pour les salles de classe, une ventilation mécanique simple flux mixte à 240 m³/h est associée à une ventilation naturelle par surmontage des fenêtres durant les pauses. Cela permet d'assurer une base hygiénique mécaniquement tout en limitant l'impact et le coût du système de ventilation mécanique dimensionné quotidiennement à 600 m³/h par classe.

Pour l'aile et le restaurant, une ventilation double flux permet d'assurer une ventilation efficace et économe en énergie pour des programmes qui demandent un renouvellement d'air important. Pour la salle de gym, la ventilation est en simple flux.



Structure

Le concept architectural présenté repose sur une trame claire qui permet une découpe des charges directes et par conséquent, une construction économique et adaptable. La structure primaire en béton combinée avec une structure secondaire en bois permet une flexibilité sur le long terme. Le bois crée une ambiance forte et apaisante dans cette grande construction. Le bois est également de couche charnante. Le raster au niveau du meuble-chaise doit être posé sur des poutres, car les sols sont trop hétérogènes pour reprendre les charges.

La structure portante minérale du bâtiment est prévue en béton armé recyclé, coulé sur place. Les nœuds verticaux des sous-sols reposent sur la moquette et sont conçus de manière à répartir les charges du bâtiment sur une grande surface. Les sous-sols sont étagés sur une « cuve blanche » : l'isolation thermique se fait sous le raster avec du verre cellulaire MEGAFOAM qui sert également de couche charnante. Le raster au niveau du meuble-chaise doit être posé sur des poutres, car les sols sont trop hétérogènes pour reprendre les charges.

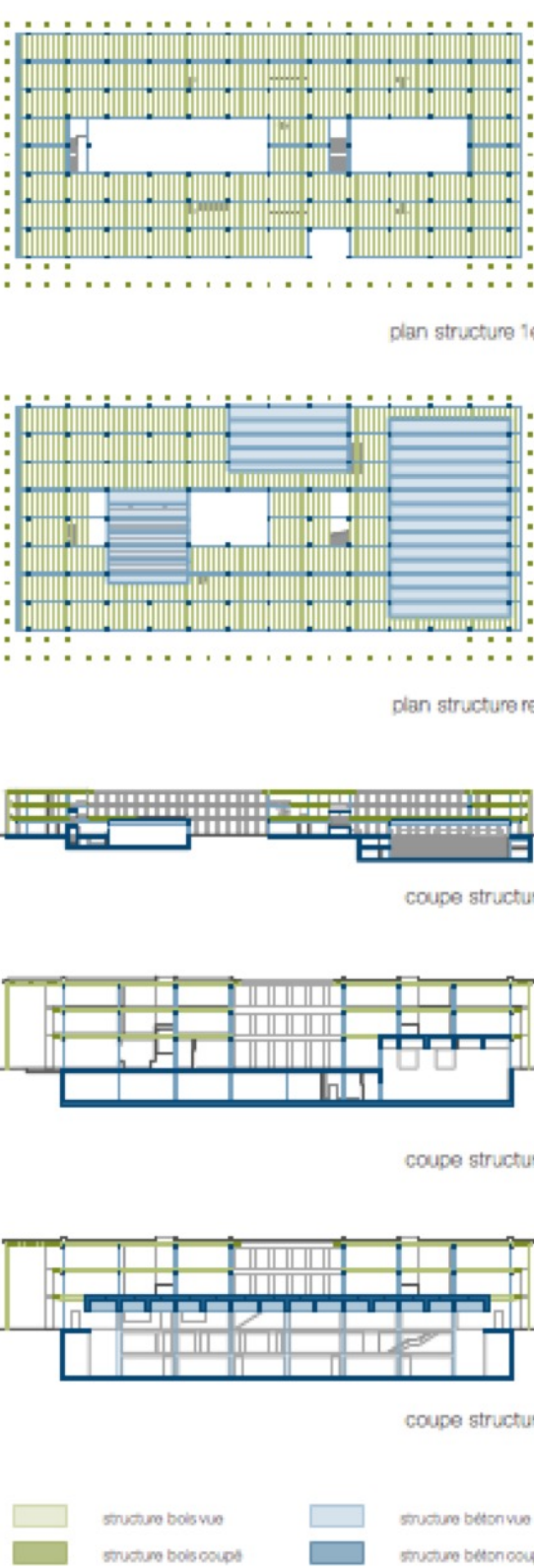
Seules les dalles avec des colonnes importantes et des charges des étages à reporter au-dessus des salles de gym et de l'auditorium sont en béton, en dalles poutres préfabriquées précontraintes avec des câbles précontraints de répartition, ainsi que les colonnes sont également en béton préfabriqué. Les câbles d'acier et d'ascenseur en béton sont traversants et représentent les efforts horizontaux (séisme et vent) et stabilisent la structure. La porte salle de gym du bâtiment est contreventée par des câbles précontraints.

La partie des sous-sols à terminer se trouve dans le secteur « air » donc les matériaux excavés peuvent être réutilisés sur place pour combler les enfoncements. Ainsi le plan des matériaux à élever est très positif.

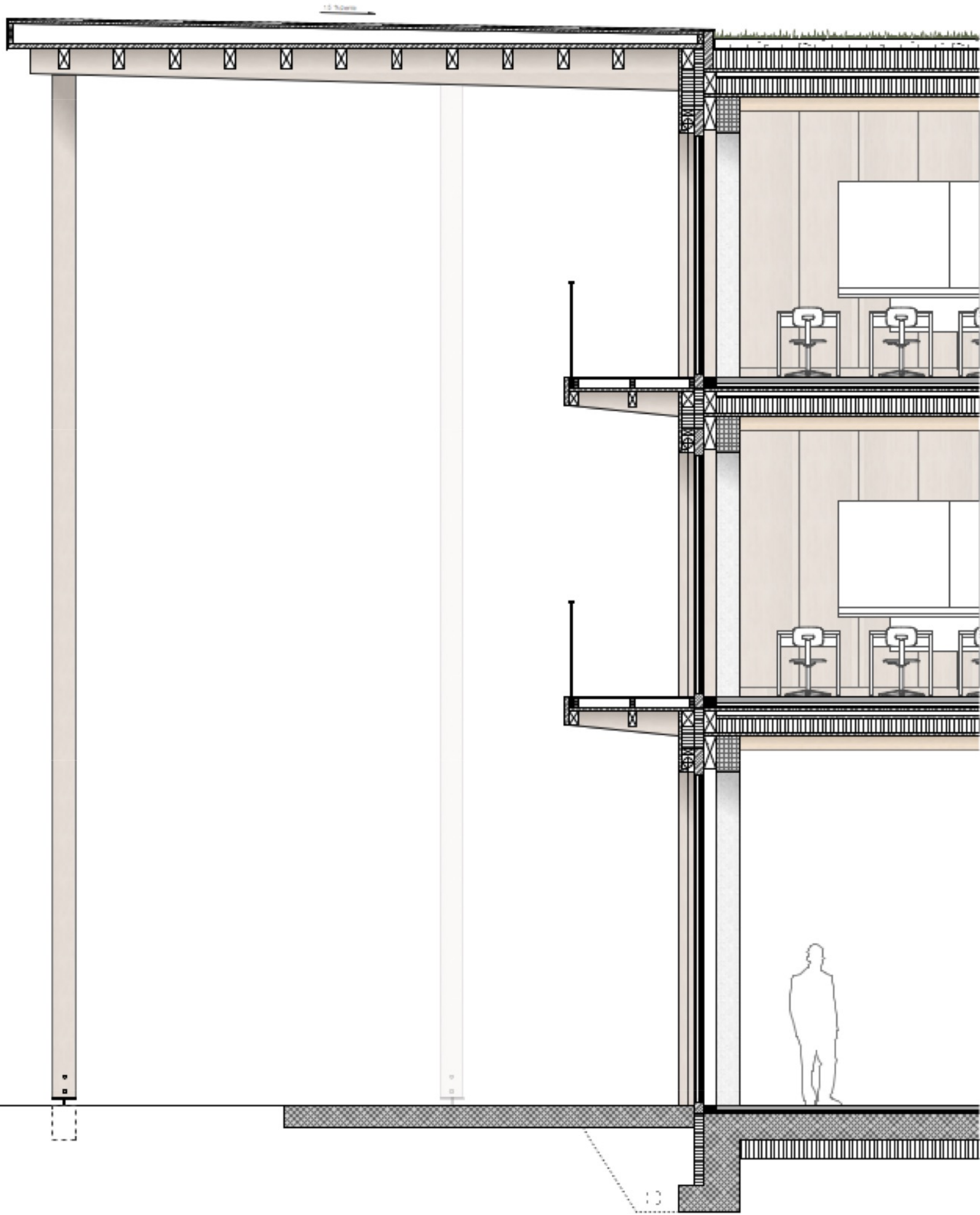
La structure des étages dans la trame standard est mixte. Des dalles en élément bois préfabriqué reposent sur une structure primaire (poutres-poutrelles) en béton préfabriqué. Les éléments de dalle bois sont préfabriqués en atelier et intègrent déjà un estage phonique ainsi qu'une isolation acoustique. Le raster degré de protection permet d'économiser du temps pour le montage sur chantier. Les courbes en porte-à-faux sont faites d'éléments préfabriqués qui viennent s'ancrer contre la structure primaire en béton préfabriqué.

La toiture est réalisée de la même façon que les dalles d'étages, toutefois sans estage phonique. L'isolation thermique est disposée en grande partie au-dessus des éléments. Les avant-toits sont réalisés en bois avec des portures en lamell-collé sortant de la façade du bâtiment jusqu'au poteau d'avant-toit. Les éléments de toiture sont des plaques nervurées en bois préfabriquées.

Les dalles en éléments bois forment à chaque étage et en toiture une plaque horizontale permettant de transmettre les efforts de compression.



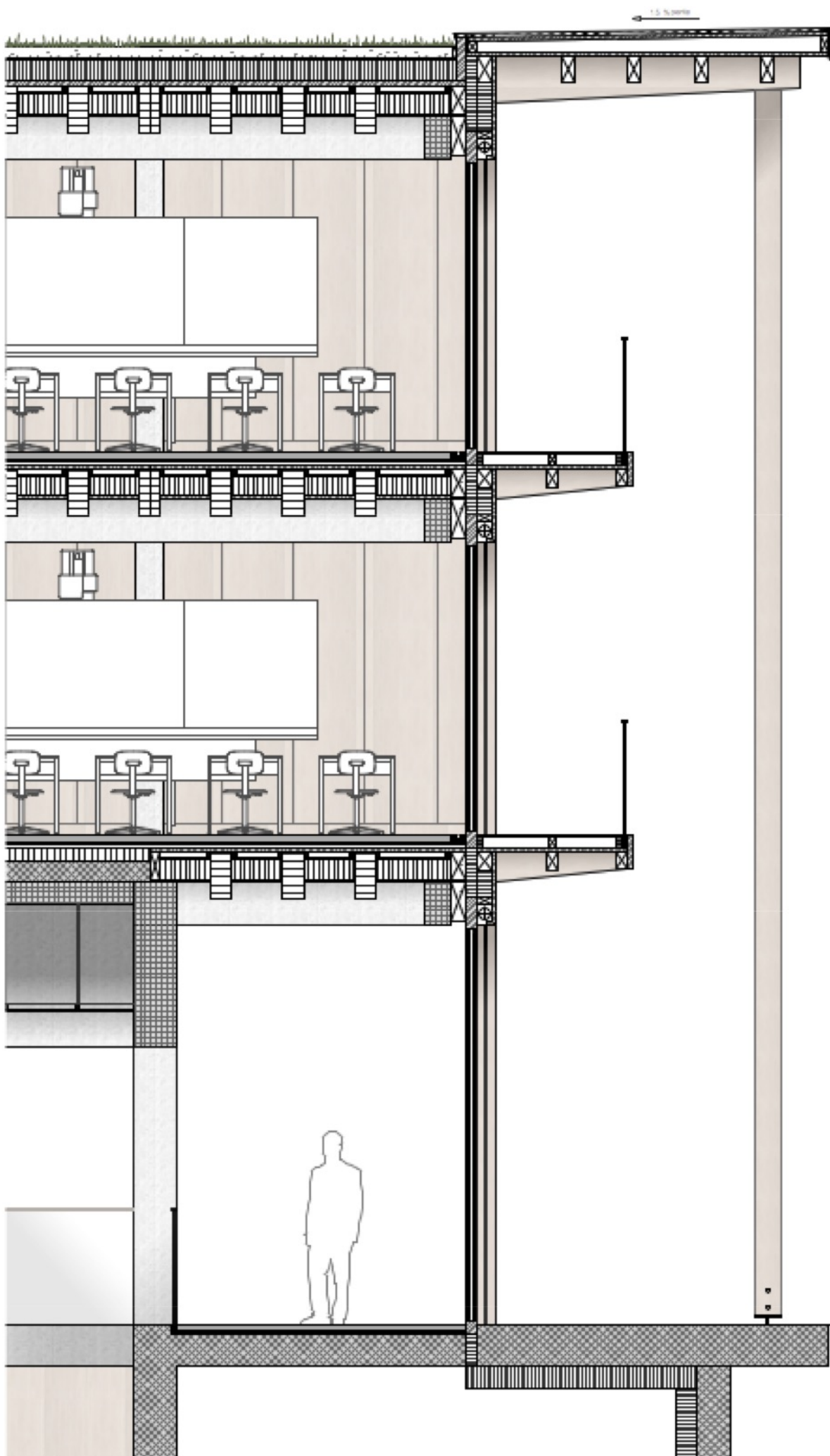
plan 2^{ème} 1:200



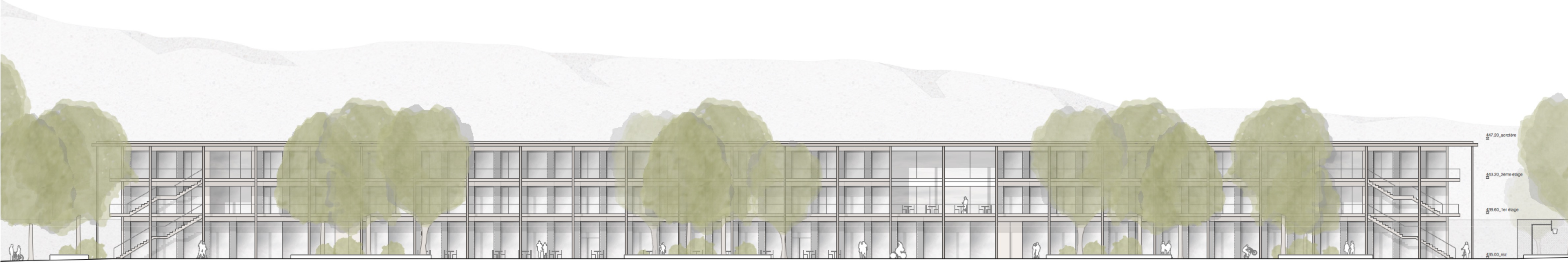
coupe préau 1:50



coupe patio 1:50



coupe salle de gym 1:50



élévation ouest 1:200