

ALUNISSONS

Bureau d'architecte : Cosaa architectes sarl
Bureau d'ingénieur civil : INGPFI SA

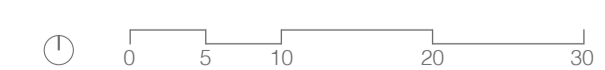
Le projet propose de démolir la zone ouest de l'école et l'appartement du concierge situé au-dessus du couvert de l'entrée. Ensuite ils « reconstruisent » l'aile ouest en y installant un nouvel escalier généreux, et diverses salles. Au-dessus de ces volumes la toiture est aménagée en terrasse et proposée comme salle de classe extérieure. Une entrée secondaire, pour les enseignants et le parascolaire est également proposée, ce qui assure l'indépendance du secteur. La salle des maîtres est située dans la partie sud-ouest, au-dessus du nouvel appartement du concierge, au troisième étage. Cette localisation est peu souhaitable. Par ailleurs, L'aménagement d'une terrasse accessible au-dessus de l'entrée et à la place de l'appartement du concierge n'est pas réaliste ni souhaitable.

Bien que le projet comporte trois cages d'escalier, deux sont fermées et relativement petites, laissant à penser que tout le monde passera par la grande et nouvelle cage, ce qui est certainement insuffisant pour recevoir le flux de tous les élèves aux heures de récréation. Au niveau structurel, il est proposé de faire les extensions en bois avec des dalles mixtes. Quelques murs de béton sont également ajoutés pour garantir la résistance sismique et assurer le contreventement. Ces principes sont intéressants, mais, le collège d'experts se demande si ceux-ci sont bien applicables dans le cadre d'un budget « raisonnable » ce qui devrait être vérifié au préalable.

En conclusion, le collège d'experts regrette surtout la banalisation de la volumétrie qui caractérise le bâtiment et qui en fait un exemple remarquable de l'architecture des années cinquante.



plan de situation 1/500



Volumétrie

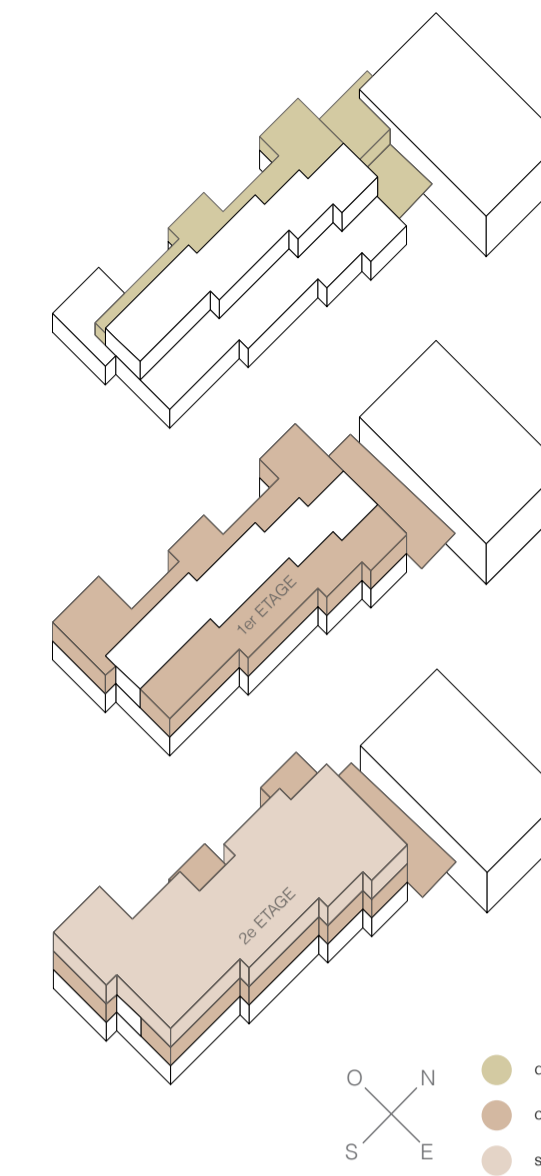
Le groupe scolaire Montfleury 1 est issu d'un plan localisé de quartier du début des années 1970. Aujourd'hui, la population du quartier augmente avec la construction de nouveaux logements. Pour répondre aux besoins scolaires, la Ville de Versoix souhaite agrandir le bâtiment existant qui nécessite par ailleurs une **rénovation de son enveloppe thermique et de ses installations énergétiques**.

L'école Montfleury 1 est caractérisée par de multiples **décalages volumétriques** qui permettent d'éviter que la répétition des salles de classe ne construise un volume massif. Néanmoins, ceux-ci sont présents autant en plan qu'en coupe et produisent une complexité délicate à appréhender. Dans ce contexte, le projet apporte une **clarté volumétrique, structurelle et programmatique, tout en prolongeant les qualités lumineuses et spatiales actuelles**.

Dans un premier temps, au 1^{er} étage, la partie ouest du volume existant est **déconstruite**. L'actuel appartement du conciergerie, situé entre l'école et la salle de gym est également déconstruit.

Dans un second temps, au 1^{er} étage également, de nouveaux volumes viennent **compléter l'existant**. Un premier volume s'inscrit sur la partie ouest précédemment déconstruite, avec une hauteur sous plafond augmentée et une extension sur la toiture actuelle sud-ouest. Un second volume s'inscrit à l'est sur des toitures existantes non accessibles.

Dans un troisième temps, au 2^e étage, une **surélévation** s'inscrit dans l'emprise du nouveau 1^{er} étage, avec néanmoins des retraits volumétriques au niveau de la façade ouest, qui permettent de se mettre à distance de l'immeuble de logements adjacent.



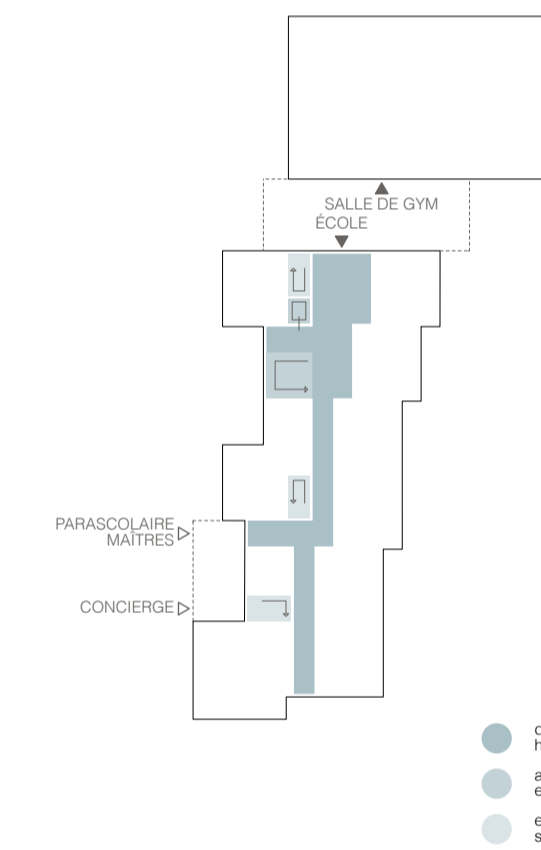
Accès et flux

Au rez-de-chaussée, le bâtiment existant présente une **distribution centrale généreuse**, qui donne, à l'est sur les escaliers, les sanitaires et des locaux divers, à l'ouest sur les salles de classe. Le projet prolonge ce principe de fonctionnement avec néanmoins une modification majeure. Les escaliers et sanitaires sont décalés au niveau de la distribution centrale, ce qui permet de libérer des espaces de qualité dans les deux redents volumétriques de la façade ouest.

De manière plus précise, les nouvelles distributions verticales sont organisées autour d'un **escalier principal, situé à proximité de l'entrée** et qui bénéficie d'un apport de lumière important, et de **deux escaliers secondaires** qui offrent des options supplémentaires aux usagers du bâtiment, tout en permettant de répondre aux directives de protection incendie. L'ascenseur, également situé à proximité de l'entrée, autorise à **tous l'accès à chaque niveau** (sous-sol, rez-de-chaussée, 1^{er} et 2^e étages).

Les entrées de l'école et de la salle de gym restent inchangées, mais gagnent en **espace et lumière**. Leur couvert est reconstruit à une hauteur adéquate grâce à la relocalisation de l'appartement du conciergerie.

L'accès secondaire est également préservé et possède notamment deux fonctions qui favorisent une **gestion différenciée des flux**. En premier lieu, il permet d'accéder aux locaux de l'accueil parascolaire en-dehors des heures d'ouverture de l'école. En second lieu, il offre aux maîtres une entrée spécifique, directement reliée aux espaces qui leur sont dédiés au 2^e étage.



Espaces extérieurs

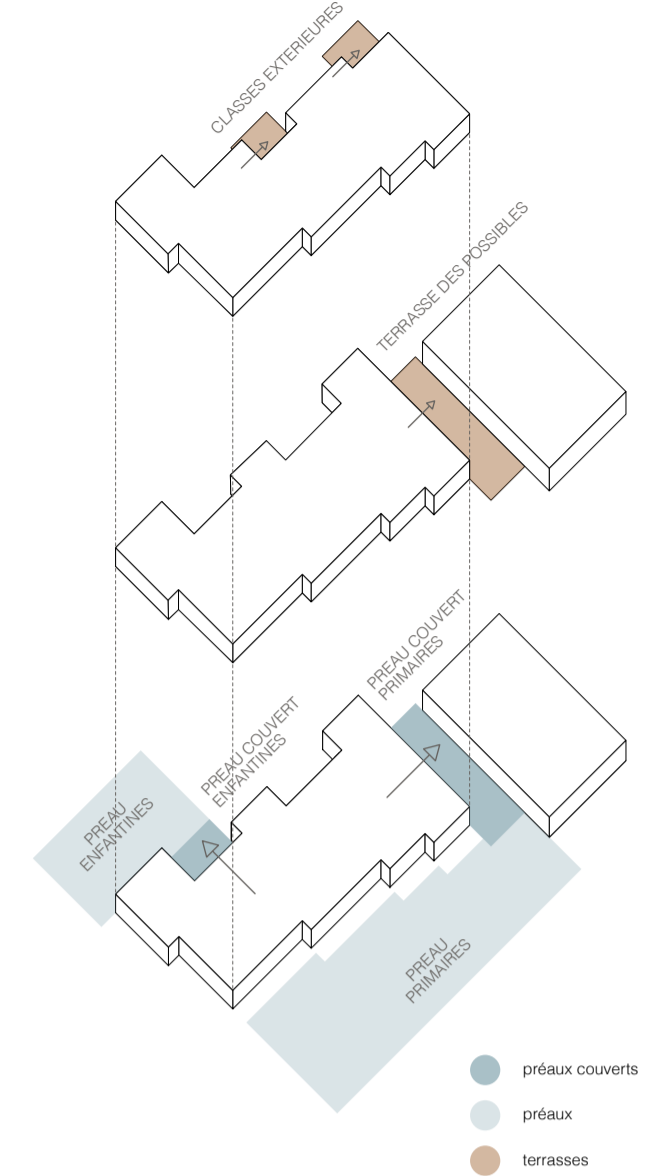
L'usage des actuels espaces extérieurs de l'école est lié aux deux groupes d'âge, les **enfants et les primaires**. Les enfants utilisent les préaux couverts et non couverts situés à l'est (Côté Jura). Le préau non couvert situé à l'ouest (Côté Léman) et le préau couvert situé entre l'école et la salle de gym sont réservés aux primaires.

Dans le projet, le préau couvert des **enfants** est relocalisé au sud-ouest du bâtiment, à **proximité de leur préau non couvert**.

Le préau couvert des **primaires** est quant à lui localisé au même endroit, **entre l'école et la salle de gym**. Il gagne néanmoins en espace et lumière car la dalle qui le couvre est reconstruite à une hauteur adéquate.

Au 1^{er} étage, dans le prolongement de la distribution horizontale, se situe la **terrasse des possibles**. Il s'agit d'un espace extérieur **protégé par des toiles tendues** (entre les façades de l'école et de la salle de gym) et **végétalisé avec des bacs plantés**. Elle peut être utilisée pour des jeux spécifiques, pour réaliser des **activités pédagogiques** relatives à la biodiversité (potagers, nichoirs, petits bassins) ou simplement pour changer d'environnement à certains moments de la journée. Elle offre également aux enfants une **place au frais** durant la période estivale grâce à son orientation au nord.

Les terrasses du 2^e étage sont des **classes extérieures**, à disposition selon les saisons et l'heure de la journée. De même dimension qu'une salle de classe (80 m²), elles peuvent être utilisées pour transmettre des enseignements durant le printemps et l'été.



Flexibilité

Le **décalage des salles de classe au 1^{er} étage** constitue une décision majeure dans le processus du projet. Elle permet leur **superposition** du rez-de-chaussée au 2^e étage. Elle **maximise le patrimoine existant, tout en conservant son identité et en préservant ses qualités lumineuses et spatiales**.

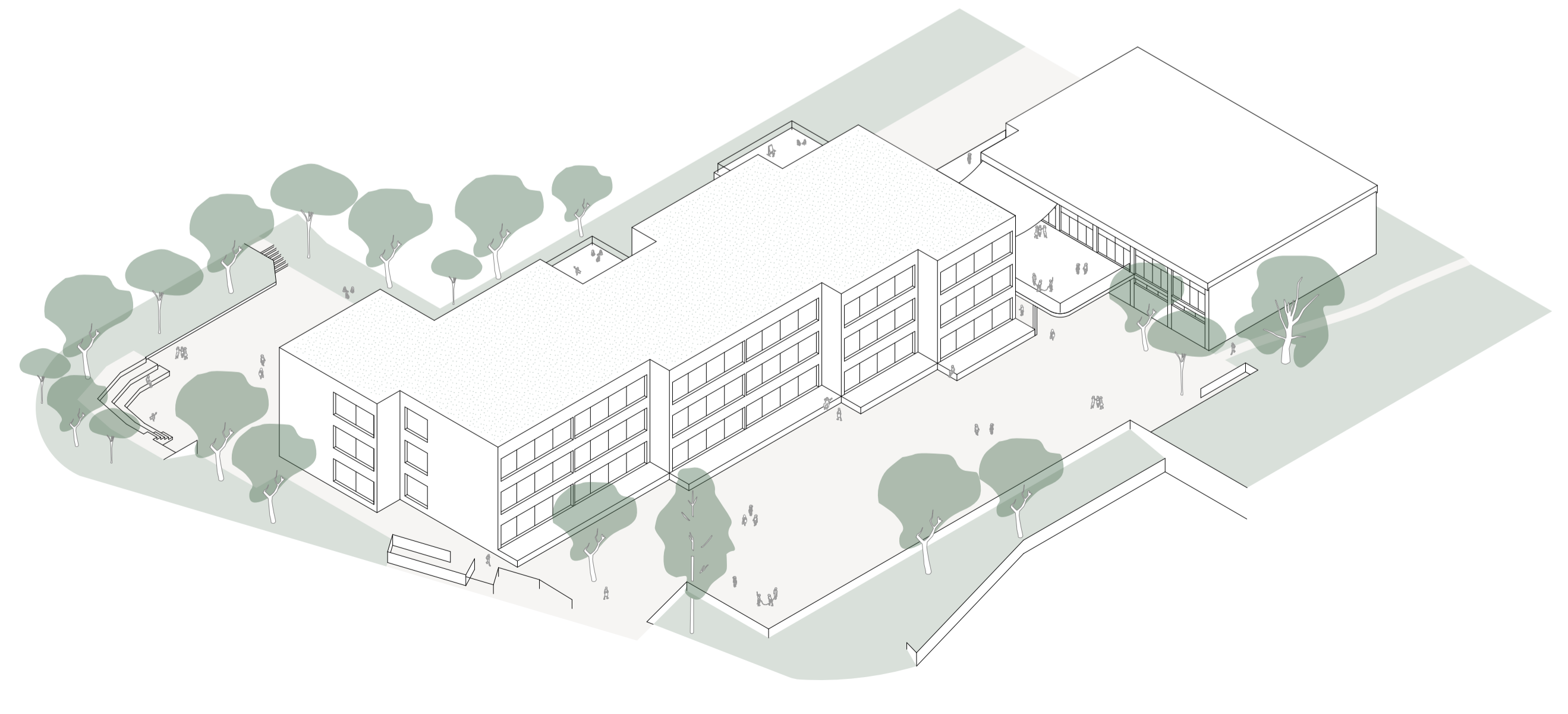
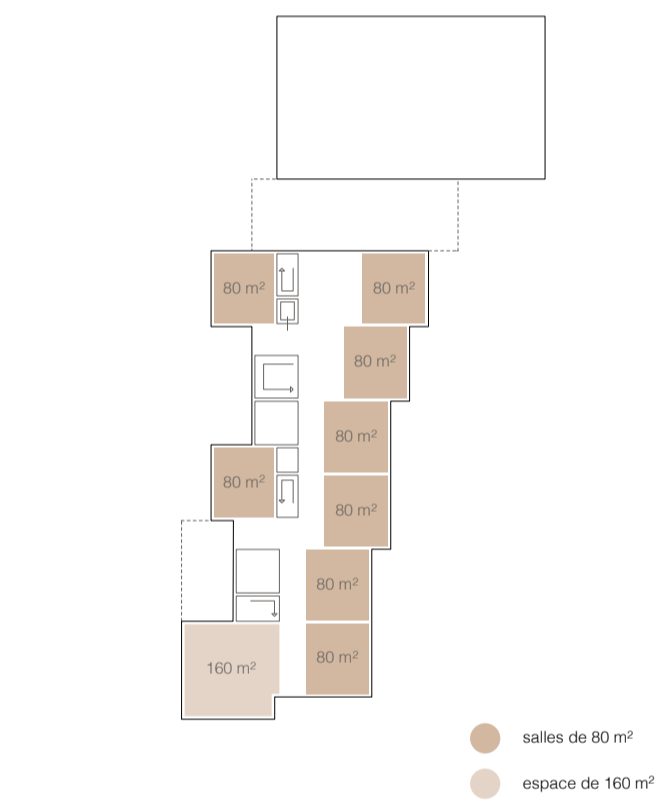
Ainsi, le projet offre aux usagers **22 salles de 80 m²**, réparties ainsi :
 - 15 salles de classe ;
 - 2 salles d'appui ;
 - 3 locaux pour l'accueil parascolaire ;
 - 1 atelier de livre ;
 - 1 espace dédié au secrétariat et à la direction.

La **simplicité du plan** s'inscrit dans une logique de long terme favorisant d'éventuels **changements d'affectation**. Dans le cas où l'augmentation de la population se poursuivrait, il est tout à fait possible, avec des modifications mineures et sous réserve de la relocalisation des locaux pour l'accueil parascolaire, d'augmenter le nombre de salles de classe à 18.

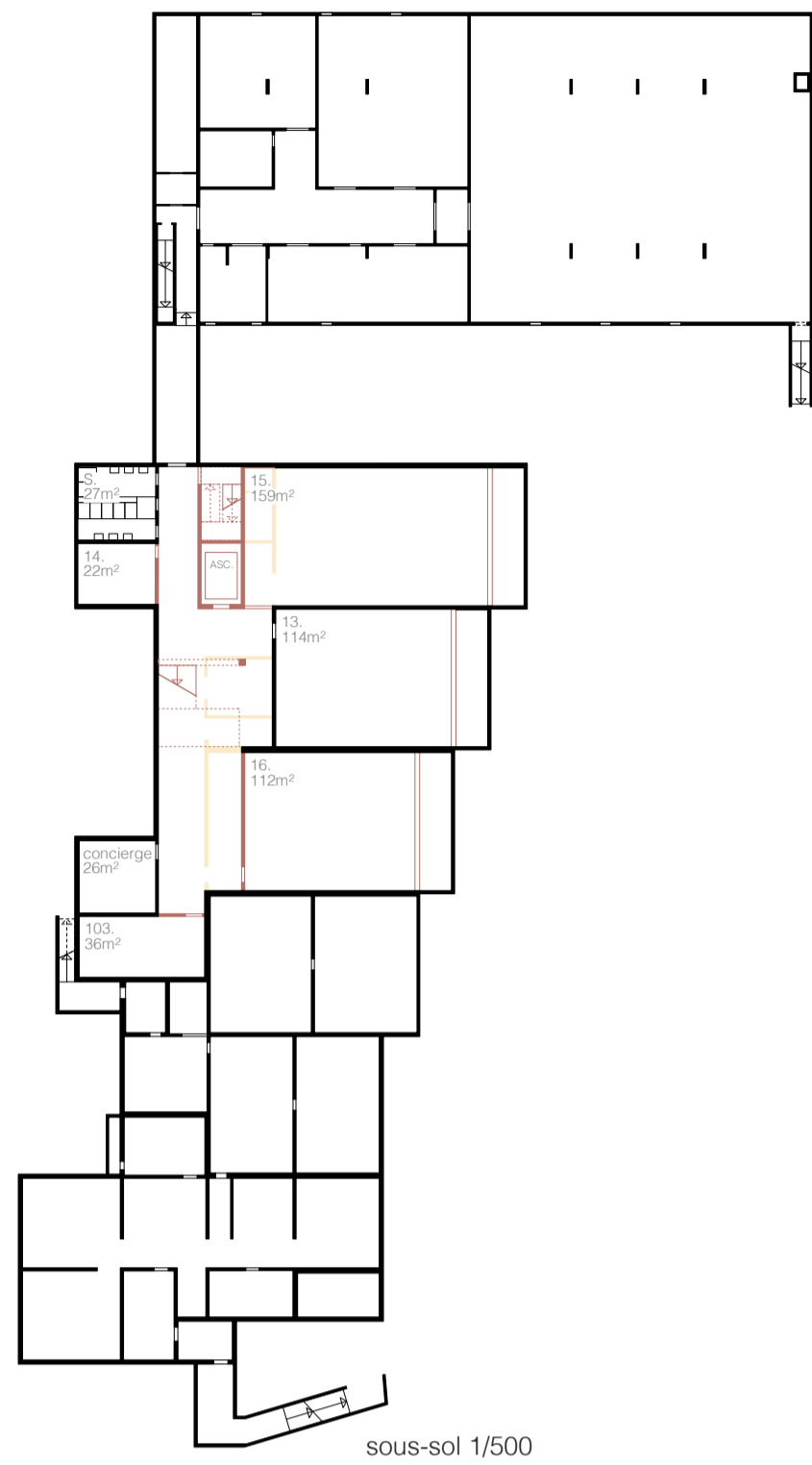
En sus des salles de 80 m², le projet offre **3 espaces de 160 m²**, répartis ainsi :
 - 1 restaurant scolaire ;
 - 1 appartement pour le conciergerie ;
 - 1 espace dédié aux maîtres.

Ils se superposent dans la partie sud-ouest de l'école et peuvent également l'objet d'éventuels **changements d'affectation** en fonction des besoins futurs.

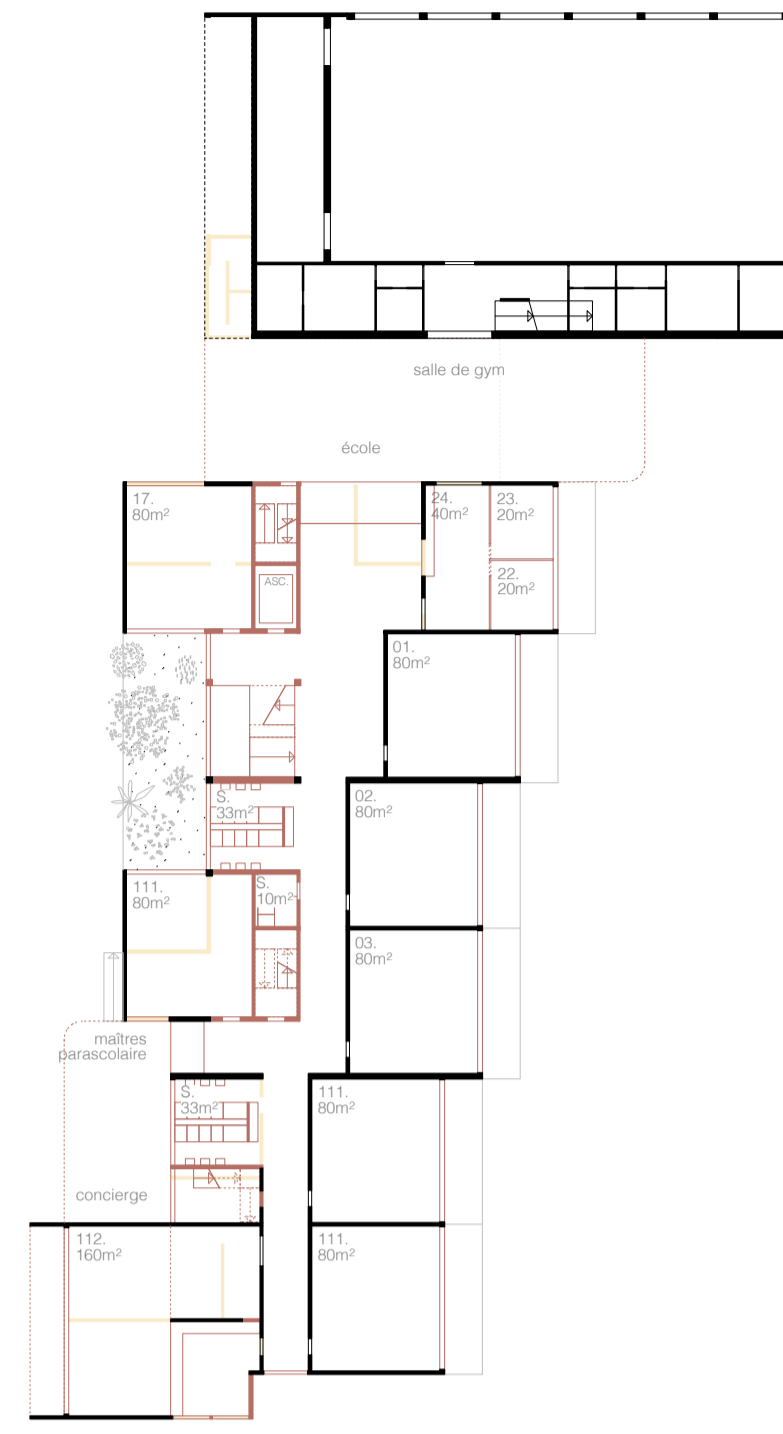
De manière générale, la flexibilité est indissociable d'une **stratégie de durabilité** basée les textes en vigueur dans le canton de Genève (Plan Directeur de l'Énergie 2020-2030) et au sein de la commune de Versoix (Plan Climat Communal 2023).



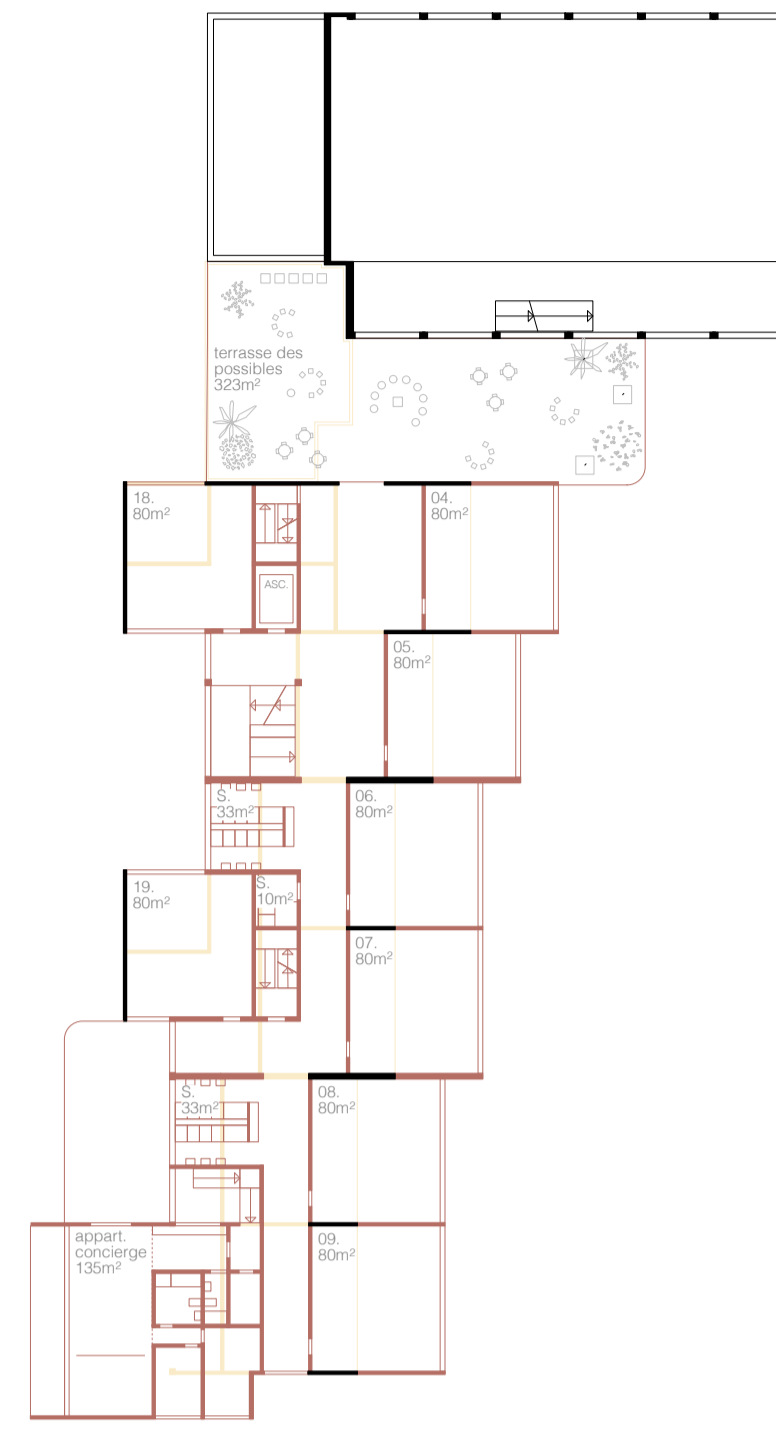
axonométrie



sous-sol 1/500



rez-de-chaussée 1/500



1er étage 1/500



2e étage 1/500

Programme

Les enfants accèdent au bâtiment par l'entrée principale située sous le couvert au nord. Directement après l'entrée se situe un espace d'accueil qui regroupe la réception, le secrétariat et la direction. Celui-ci s'ouvre sur l'escalier principal et l'ascenseur, qui donnent accès à chaque niveau (sous-sol, rez-de-chaussée, 1er et 2e étages).

Les maîtres peuvent entrer dans le bâtiment par l'entrée de l'école, mais l'accès secondaire situé à l'ouest leur permet d'emprunter le deuxième escalier secondaire en direction des locaux qui leur sont dédiés au 2e étage. Il s'agit de la salle des maîtres, d'une salle de travail et d'un local de documentation et de polycopie. La première bénéficie de larges ouvertures et d'un grand balcon à l'ouest (côté Jura).

Les salles de classe sont orientées à l'est (côté Léman) pour recevoir un maximum de lumière et de soleil, tout en présentant un risque de surchauffe estivale réduit. Les salles des enfantines sont situées au rez-de-chaussée et possèdent un accès de plain-pied à leurs préaux. Les salles de classe des primaires sont situées aux 1er et 2e étages.

Les locaux pour l'accueil parascolaire sont situés dans la partie sud-ouest du rez-de-chaussée. Le restaurant scolaire s'ouvre sur le préau des enfantines. Les salles sont modulaires et peuvent accueillir diverses activités. En-dehors des heures d'ouverture de l'école, ces locaux ont une entrée spécifique (accès secondaire) et peuvent être séparés des locaux scolaires.

Les espaces de distribution sont généreux et baignés de lumière. Ils accueillent les vestiaires de chaque classe, de petits bancs pour les temps de pause et des tableaux pour encourager la créativité des élèves.

Système constructif

La structure porteuse existante est composée de radiers, murs, colonnes, et dalles en béton armé. La trame porteuse est régulière pour les salles de classe (dalle nervurée) tandis qu'elle devient irrégulière dans les couloirs (dalle nervurée au rez et dalle pleine au 1er). La structure est globalement en bon état. Seuls quelques renforcements ponctuels seront nécessaires pour les dalles nervurées.

La nouvelle structure porteuse est simple, rationnelle, économique et intègre les enjeux environnementaux avec des matériaux de construction durables issus de l'approvisionnement local. Elle est composée d'un système poteaux-sommier en bois lamellé-collé et de planchers mixtes bois-béton de terre. Ce type de plancher permet de franchir la portée de 10 mètres tout en limitant l'augmentation de charge dû à la surélévation du bâtiment.

La reprise des charges horizontales dues au vent et au séisme sera garantie par des murs-refends en béton armé existants qui seront prolongés au deuxième étage ainsi que les murs de la nouvelle cage d'ascenseur/escalier. Un diaphragme rigide en plan sera garanti d'une part par le clavage des joints entre les dalles existantes en béton armé et d'autre part par les planchers mixtes bois-béton de terre. Ces interventions permettront donc de considérer un comportement global de structure contrairement aux trois sous parties actuelles.

Selon les sondages disponibles sur le site cartographique du canton de Genève, le sol au niveau des fondations est constitué d'alluvions anciennes et donc apte à servir de fondations. Le bâtiment est fondé sur un radier généralisé avec des surprofondeurs au droit des porteurs. La nécessité de renforcements des fondations à l'aide de micropieux sera à étudier.

L'utilisation d'un béton de terre permet de réduire de 55% les émissions de gaz à effet de serre par rapport à un béton conventionnel. En effet, le béton de terre nécessite des quantités de ciment inférieures à un béton traditionnel et est fabriqué à partir de matériaux d'excavation. Le bois lamellé-collé fonctionne comme puits de carbone et permet de stocker 220 tonnes de CO₂.

Les interventions sur la structure existante sont limitées à la démolition de la dalle sur 1er du couloir et des renforts ponctuels des dalles nervurées. La nouvelle structure mixte bois/béton permet de maximiser la préfabrication, ce qui raccourcit la durée d'intervention. Seuls les murs en béton armé seront à réaliser sur site. De plus, les éléments en bois sont légers, des moyens de levage lourds ne seront pas nécessaires.

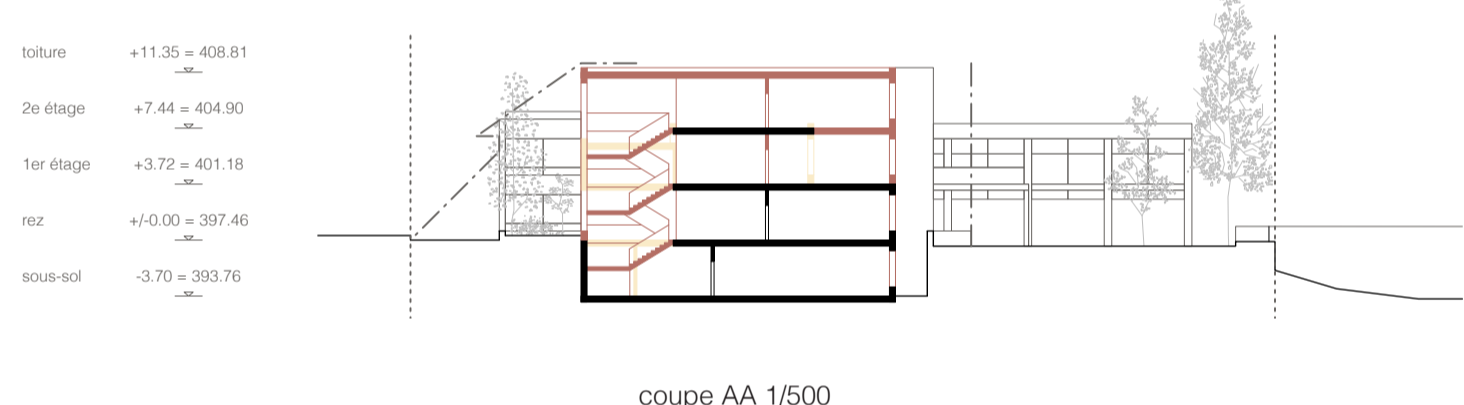
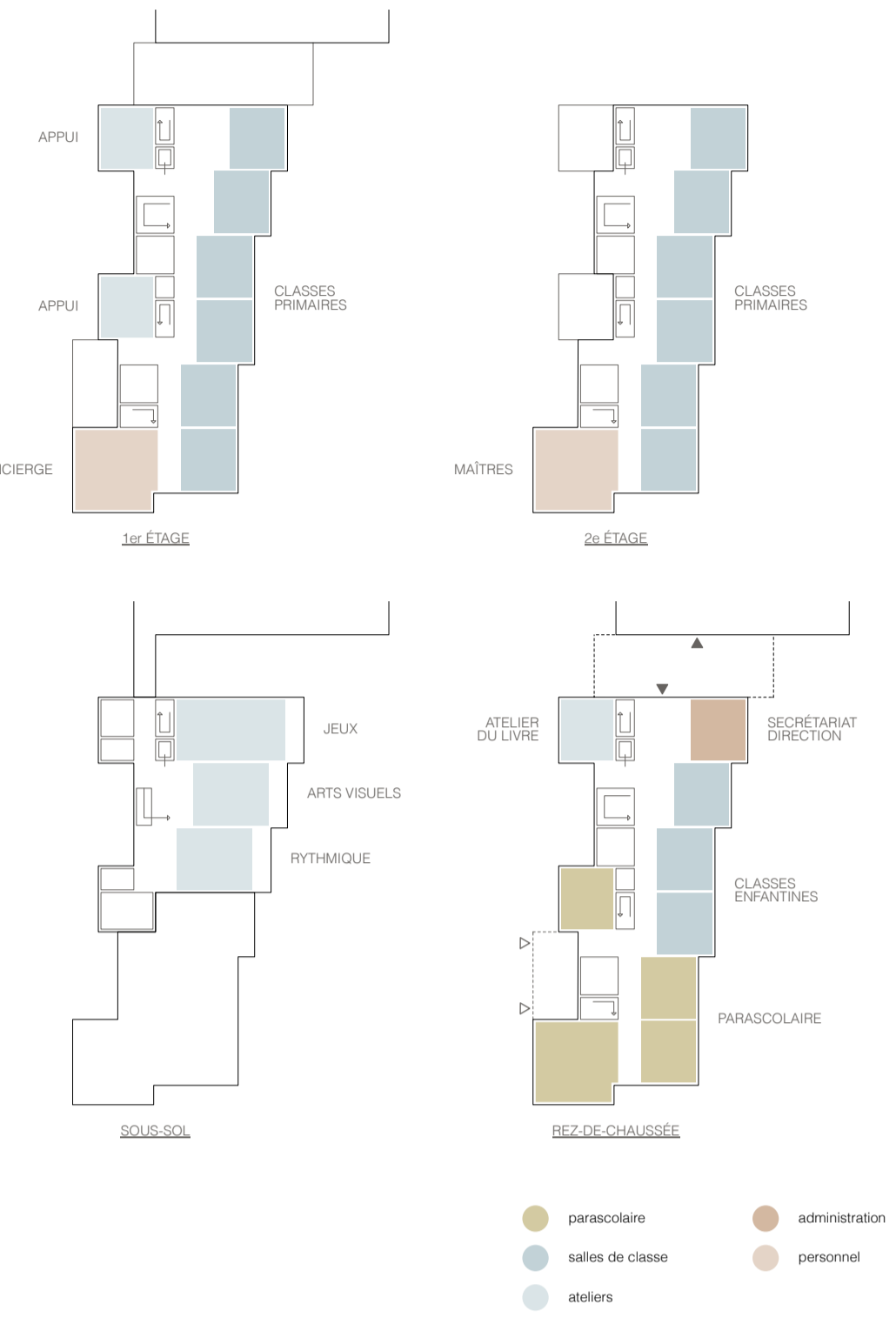
Énergies

Le bâtiment existant présente de mauvaises performances énergétiques et nécessite une rénovation de son enveloppe thermique et de ses installations énergétiques.

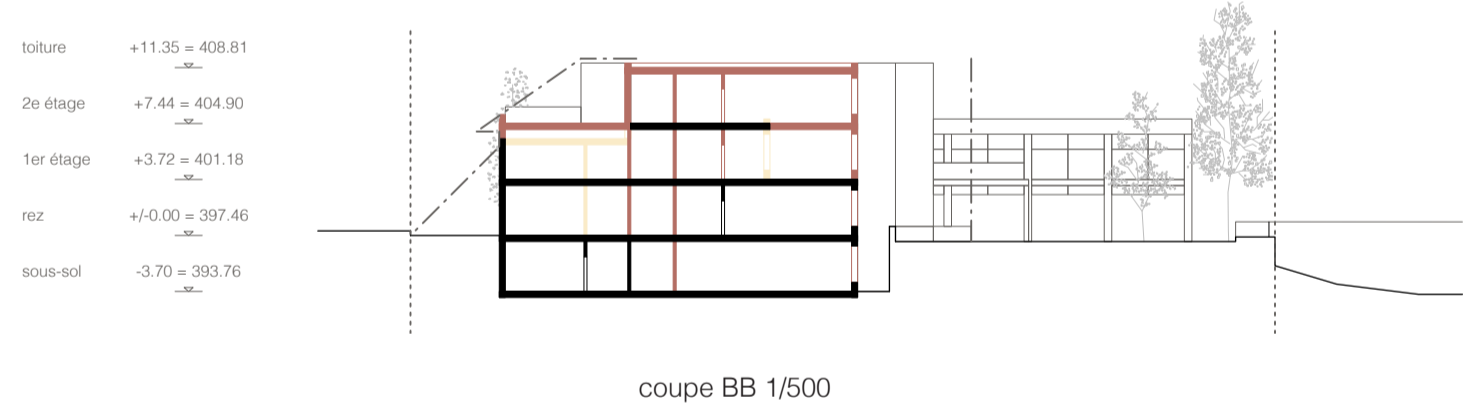
- concevoir une nouvelle enveloppe thermique à même d'atteindre le label THPE ;
 - remplacer les installations de chauffage en privilégiant la production de chaleur renouvelable (CAD 50% renouvelable, PAC air-eau sur air extrait, etc.) ;
 - remplacer les installations de ventilation en favorisant la ventilation naturelle par les usagers et en récupérant la chaleur sur l'air extrait lorsqu'une ventilation mécanique est nécessaire ;
 - installer des panneaux photovoltaïques en toiture pour augmenter l'autonomie en électricité du bâtiment.
- Ces thèmes seront étudiés avec précision dans le cadre du mandat d'études parallèle.

Au-delà de l'enveloppe thermique et des installations énergétiques, le thème du réemploi et du recyclage sera également étudié afin de réduire le bilan carbone des travaux de rénovation et d'agrandissement. Dans la même perspective, des calculs d'énergie grise seront réalisés pour choisir les nouveaux matériaux.

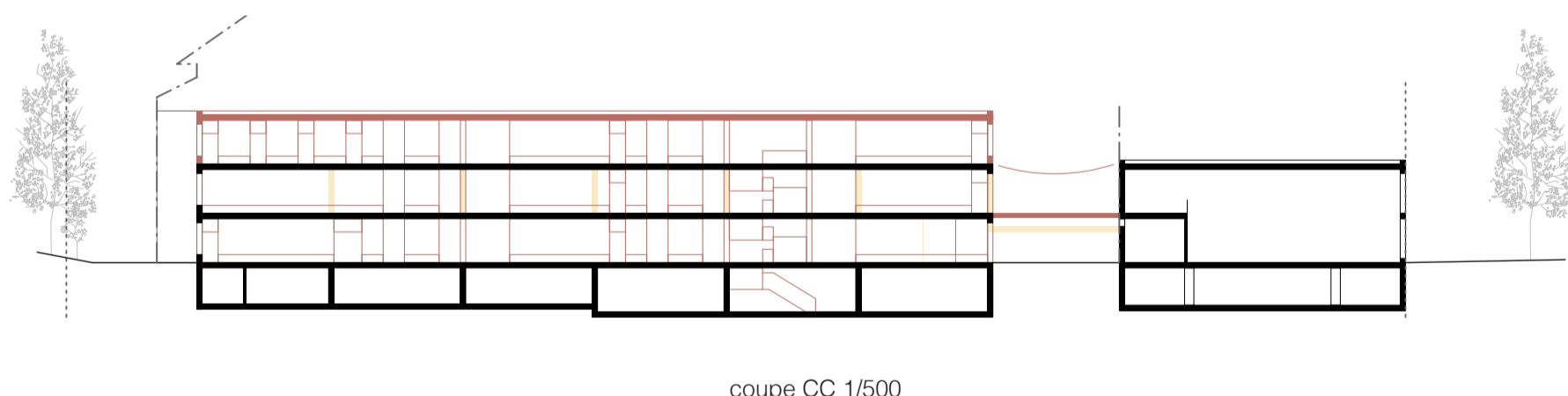
Par exemple, le bois et la terre utilisés pour les nouveaux éléments structurels ont une faible énergie grise et possèdent par ailleurs des caractéristiques essentielles pour une conception bioclimatique : confort hygrométrique, qualités sensorielles, déphasage et inertie thermique. Ce sont également des matériaux qui peuvent être valorisés à une échelle locale autant à la construction qu'à la déconstruction du bâtiment.



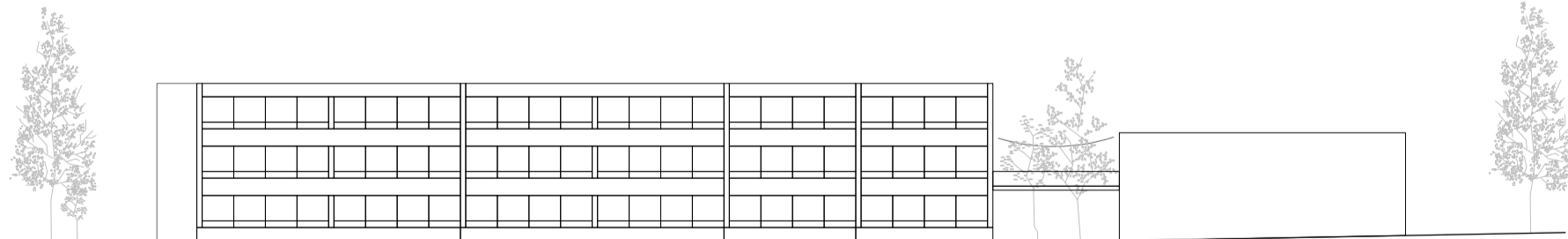
coupe AA 1/500



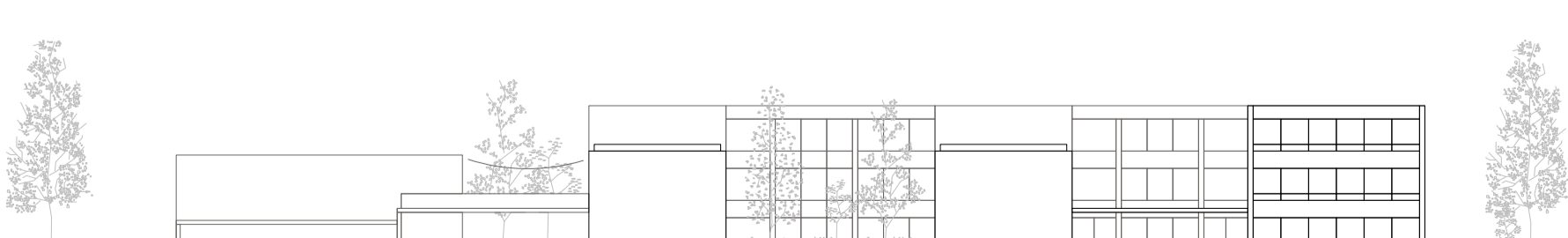
coupe BB 1/500



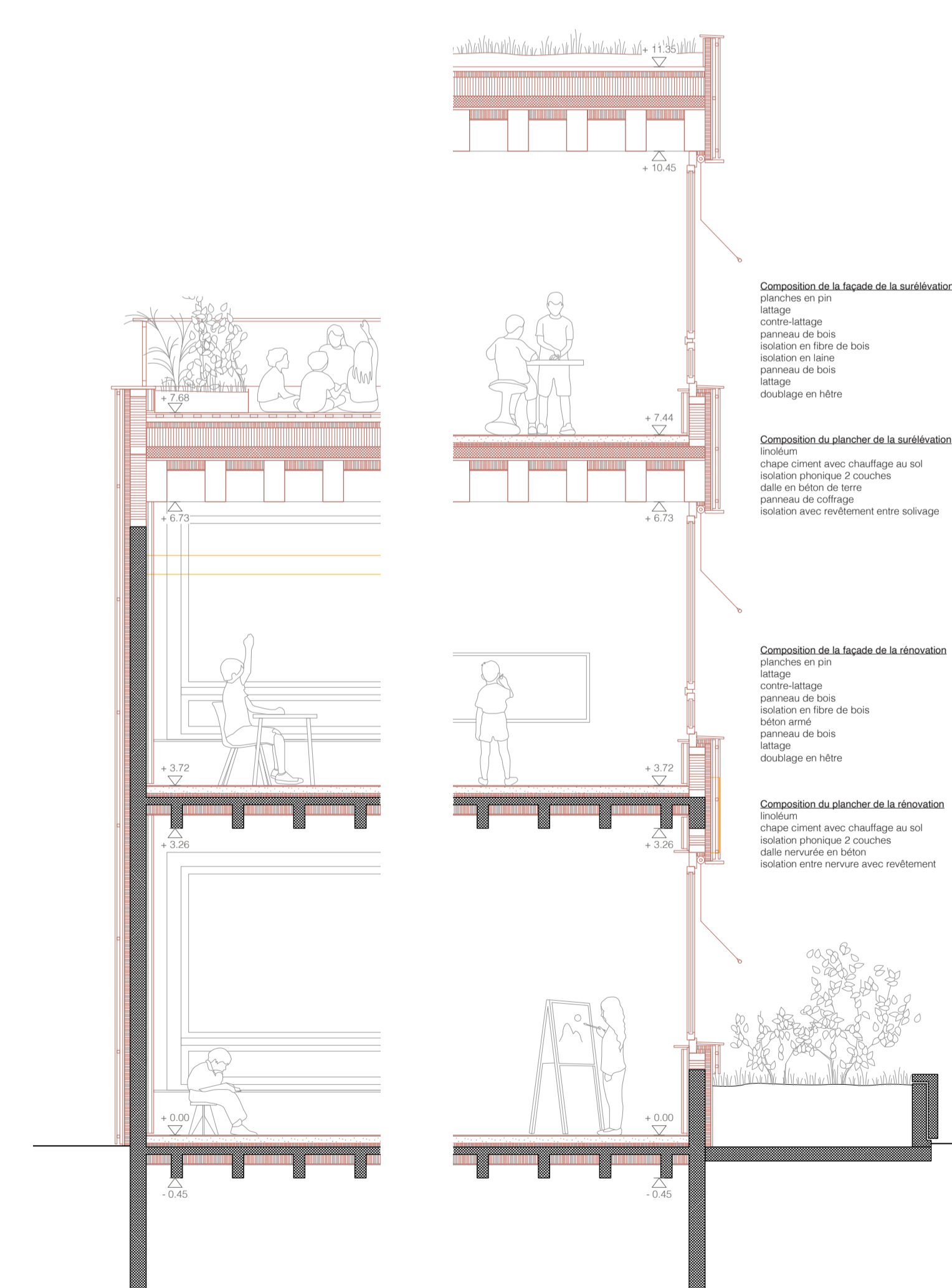
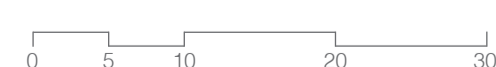
coupe CC 1/500



élévation est 1/500



élévation ouest 1/500



coupe constructive 1/50

