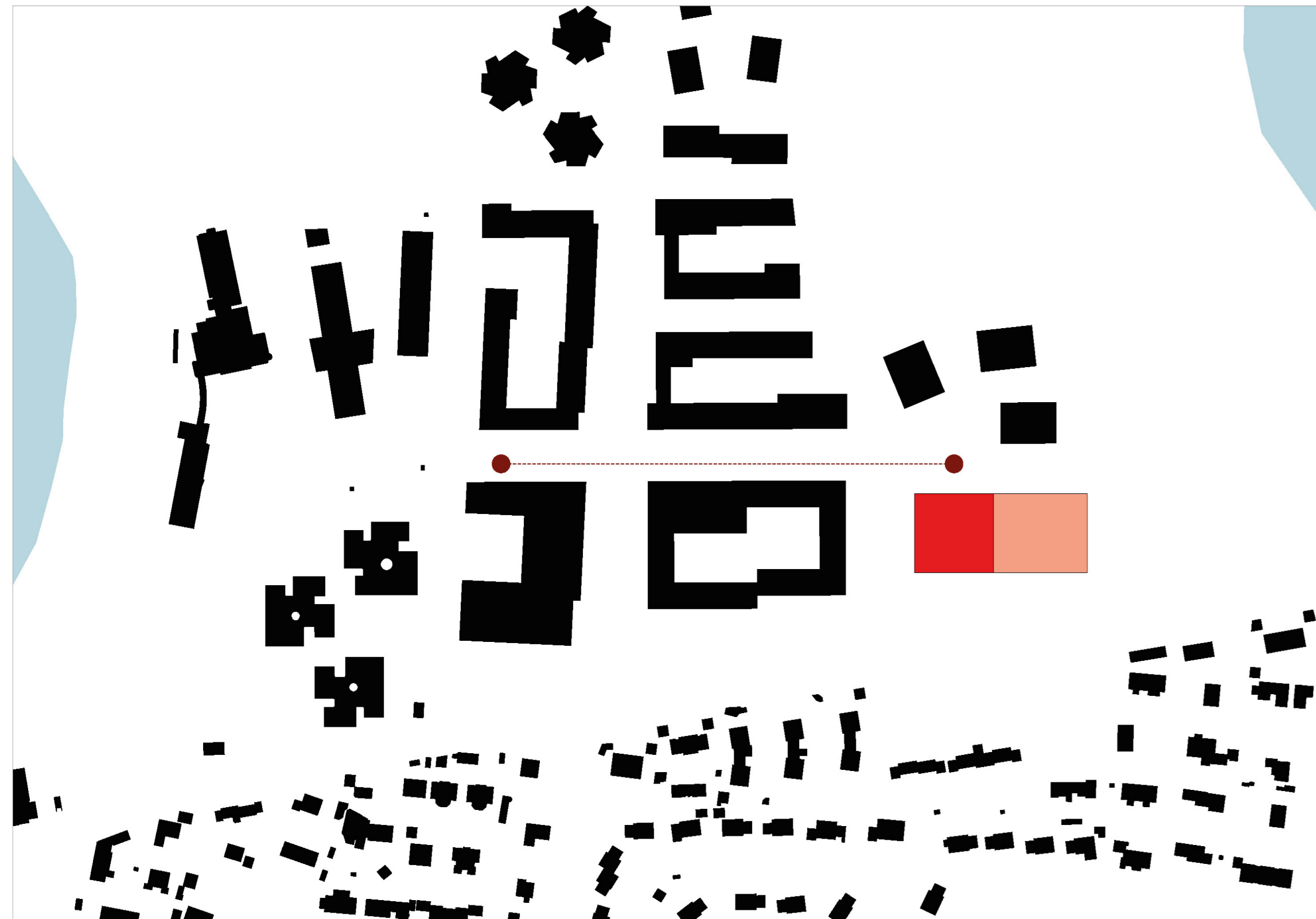




SITUATION

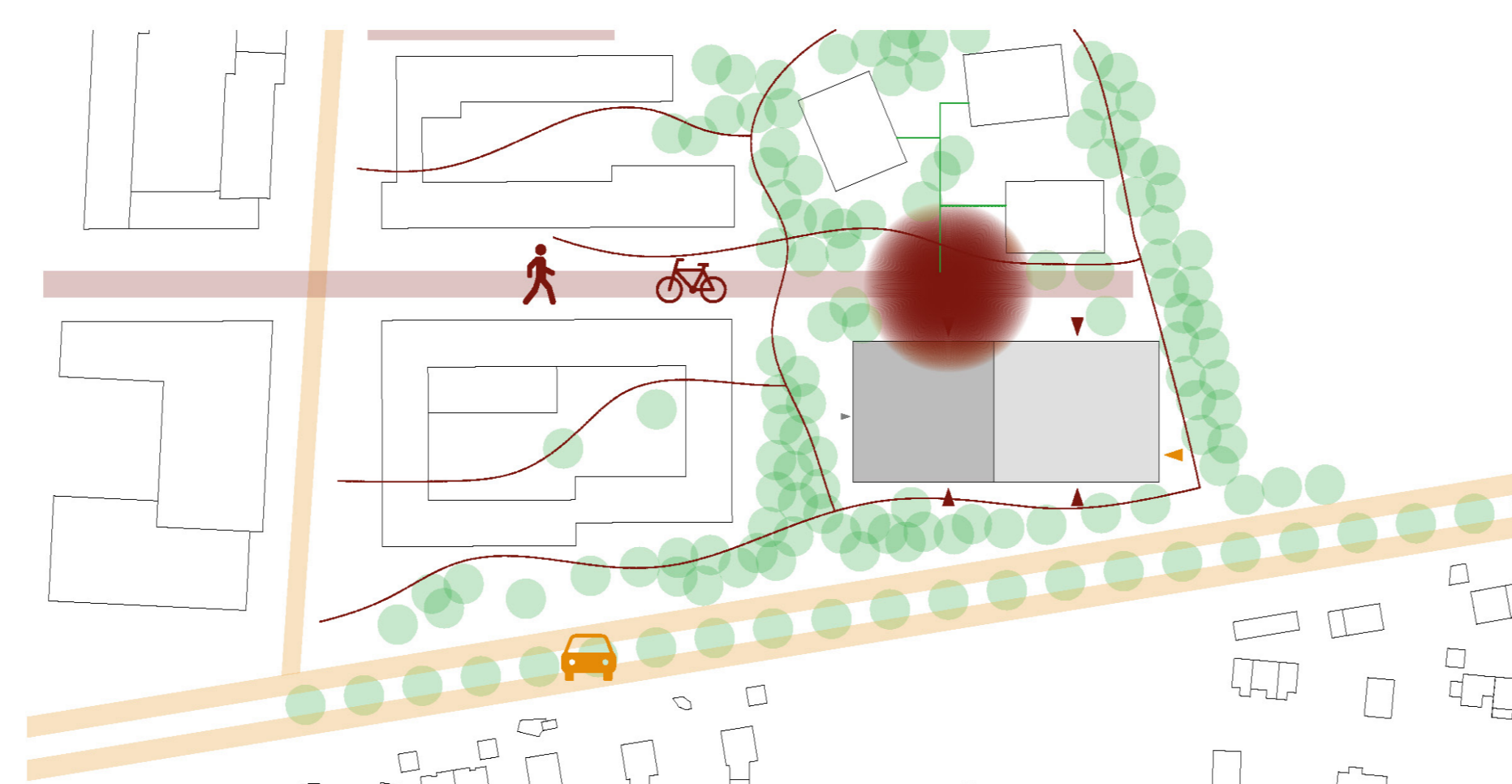


IMPLANTATION, UNE ECOLE DANS LA FORET.

En continuité avec le concept paysager du quartier, le bâtiment scolaire se fonde dans la forêt régénérée au faveur des chênes. Les lignes directrices du paysage sont renforcées par la position précise du volume construit. A l'est de l'implantation Jean-Papet, l'ensemble scolaire se dessine permettant ainsi d'animer les espaces publics au niveau du rez-de-chaussée. La promenade des Crises est également renforcée comme accès piéton, distributrice, animée par des espaces de détente et des bassins de rétention. La position adossée du bâtiment de la route de Veveyer, permet de valoriser la forêt, qui fait office de filtre entre l'école et la route. L'esprit de « forêt urbaine » des espaces publics des Grands Esserts est démontré, même si le programme de locaux demandés pour le bâtiment scolaire est complexe et ambigu. Le cœur école est bien contrôlé vers le nord du bâtiment et contrôle le prolongement de l'implantation Jean-Papet. Son alignement de la route de Veveyer permet d'éviter tout croisement avec des voitures. L'accès principal met en valeur les chemins piétons depuis le nouveau quartier. Un accès secondaire depuis la route de Veveyer permet aux habitants du quartier et aux sociétés, une utilisation de manière indépendante pendant les heures d'absence.

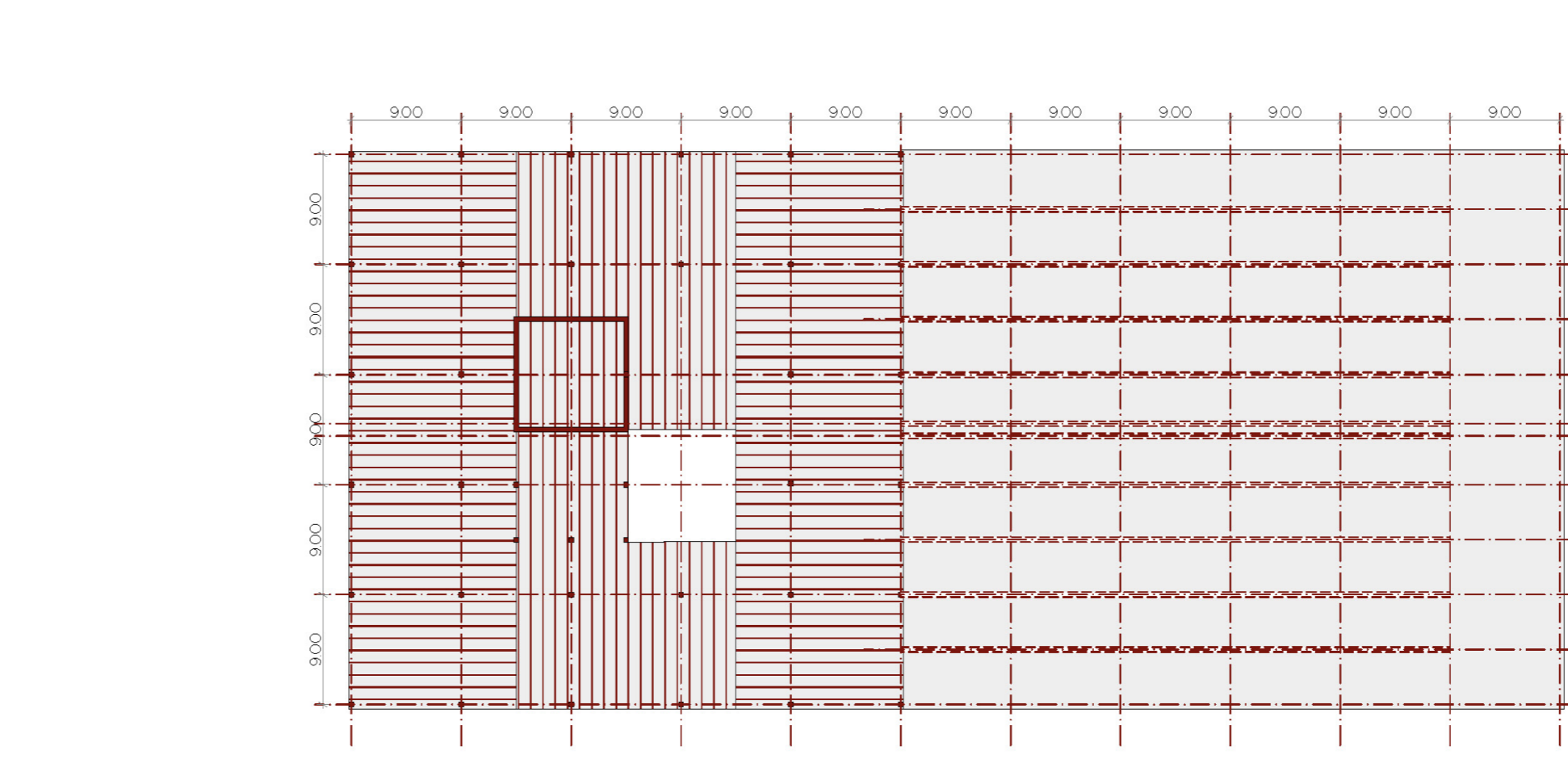
ARCHITECTURE

Un grand hall principal avec double accès distribue tous les locaux publics. Cet espace traverse le bâtiment favorise une circulation fluide entre le nord et le sud et forme une sorte de back cover à l'intérieur du bâtiment. L'escalier principal s'inscrit au centre de ce volume et nous guide aux étages supérieurs de l'école. La salle de sport est également transparente, ses façades vitrées favorisant l'accès de lumière naturelle sur ses longs côtés. Sa conception semi-enterrée offre une vue dégagée vers les terrains de jeu depuis la galerie pédestre et les grands murs à une visibilité exceptionnelle vers l'extérieur végétalisé. Le rez-de-chaussée public, très ouvert et transparent, permet le déroulement de multiples activités distinctes pendant toute la journée et offre des locaux fonctionnels au quartier dense de logements sans perturber le bon déroulement de l'école. Aux trois étages supérieurs, l'école propose une disposition avec une identité qui lui est propre, flexible et adaptable. Les niveaux des salles de classes et les façades sont animés par une distribution spatialement riche, avec des doubles hauteurs des escaliers, un patio et des diagonales visuelles entre les étages. Ces espaces communs permettent des échanges forts entre les élèves et une identité collective à l'échelle des enfants. La façade minimale dialogue avec le contexte alentour principalement végétal. Elle fonctionne comme un complément à la vaste forêt avoisinante. Les éléments répétitifs en béton qui la constituent équilibrent l'ensemble dans le large environnement naturel. Les vitrages permettent des interactions visuelles entre l'extérieur et l'intérieur.



CONCEPT STATIQUE

Le projet propose un concept de structure et génie civil simple, rationnel et respectueux avec les considérations du développement durable. En premier abord, un soin particulier est apporté à la minimisation du volume de terre excavée. Les contours géométriques et de nappe ondulés sont favorables, mais il est un parti du projet de rebuire davantage les déchets associés à la construction, en excavant seulement un niveau du sous-sol (afin d'atténuer le terrain neutre). Le terrain excavé sera en outre partiellement réutilisé dans les remblais des parterres et aménagements extérieurs. Quant à la structure souterraine, le niveau souterrain est conçu en béton armé recyclé. Les fondations du bâtiment seront assurées par un radier permanent d'attente réalisé par fouillage. L'emploi du béton recyclé vise à réduire la consommation des ressources naturelles associées à ce chantier. Pour les niveaux hors sol, la trame choisie est régulière, permettant à nouveau l'emploi de solutions rationnelles en béton recyclé. Ce matériau est choisi en réponse des portées relativement importantes qui nécessitent une solution performante (coté en dalle plate, soit en dalle nervurée). Au sujet des poutres, elles sont ancrées en béton précontraint, afin de répondre aux exigences statiques accrues. Du point de vue du contreventement, le bâtiment ne comporte pas de ossature particulière. Les éléments verticaux (colonnes, cages d'escaliers) servent de rayons. Ces monolithes sont reliés aux différents planchers.

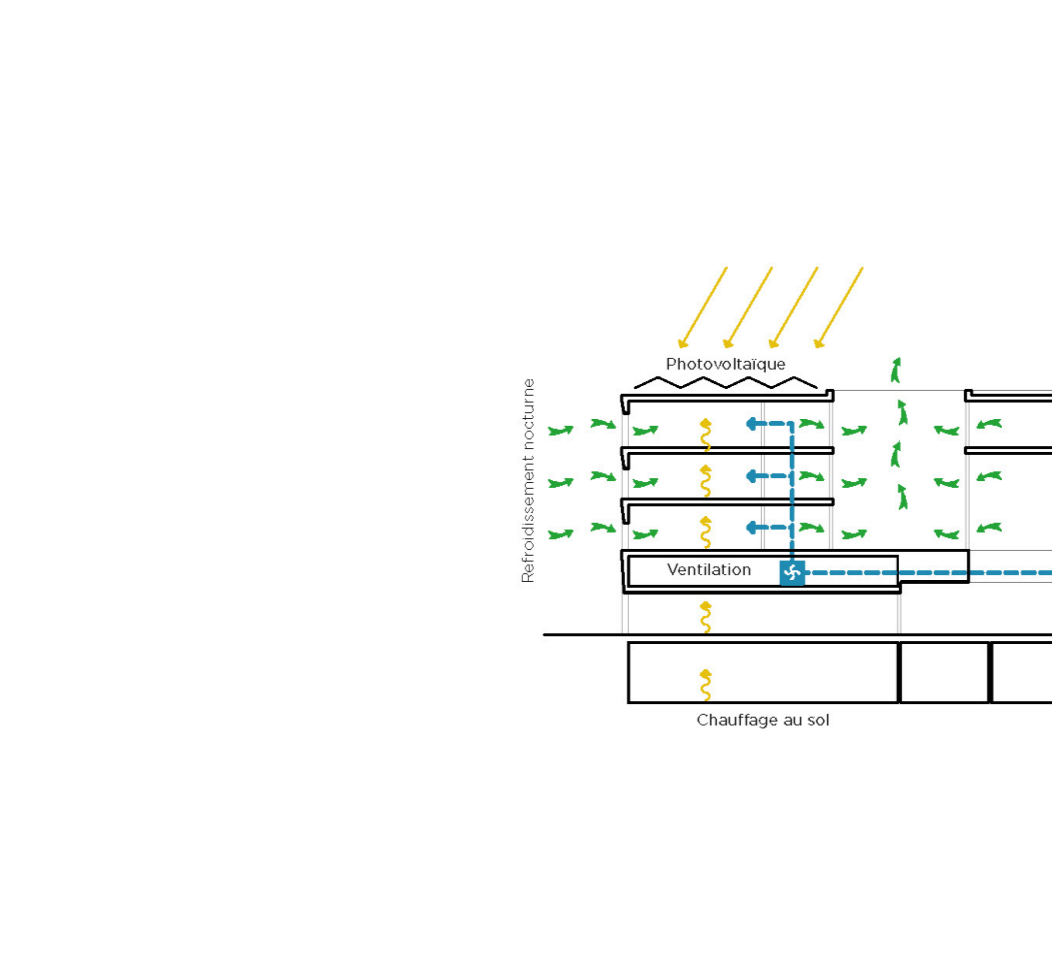


UNE INFRASTRUCTURE OPTIMISEE PAR ETAGE

Le choix de la technique de construction permet un maximum de flexibilité dans les réseaux des classes et un maximum de liberté par étage. L'accessibilité aux installations techniques est facilitée pour l'entretien et le confort. Aux étages supérieurs, l'eau de chauffage et de refroidissement est distribuée depuis le couloir dans un système de quatre voies. Chaque salle peut être réglée individuellement selon son propre confort climatique. La répartition de l'air frais et de l'air extrait est contrôlée et contrôlée dans le faux-plafond du couloir. Chaque étage dispose son propre local de contrôle électrique. Quant à la structure souterraine, le niveau souterrain est conçu en béton armé recyclé. Les fondations du bâtiment seront assurées par un radier permanent d'attente réalisé par fouillage. L'emploi du béton recyclé vise à réduire la consommation des ressources naturelles associées à ce chantier. Pour les niveaux hors sol, la trame choisie est régulière, permettant à nouveau l'emploi de solutions rationnelles en béton recyclé. Ce matériau est choisi en réponse des portées relativement importantes qui nécessitent une solution performante (coté en dalle plate, soit en dalle nervurée). Au sujet des poutres, elles sont ancrées en béton précontraint, afin de répondre aux exigences statiques accrues. Du point de vue du contreventement, le bâtiment ne comporte pas de ossature particulière. Les éléments verticaux (colonnes, cages d'escaliers) servent de rayons. Ces monolithes sont reliés aux différents planchers.

VENTILATION

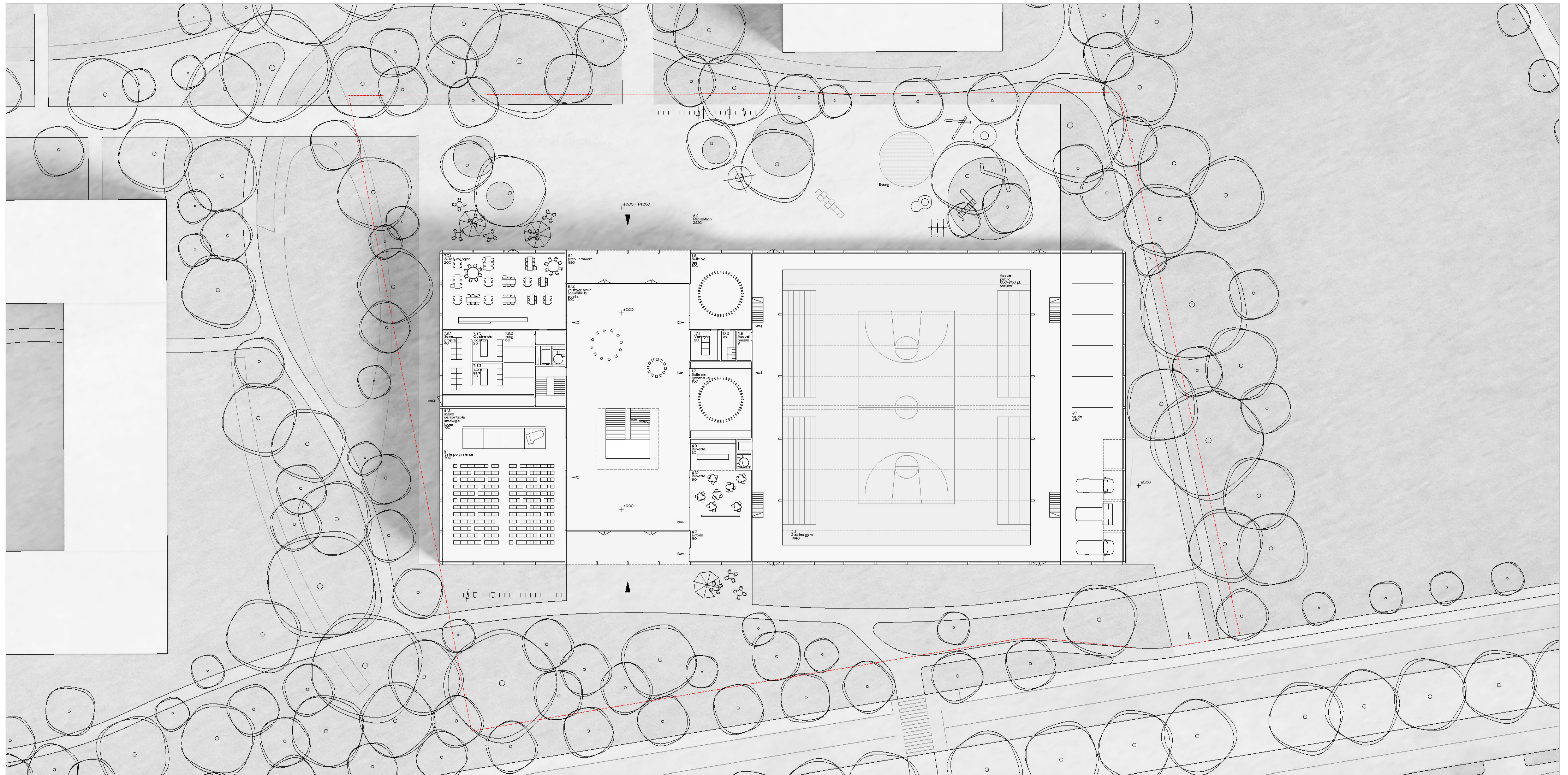
La ventilation mécanique des salles, des salles de l'administration, des espaces de caM, etc., est soustraite par des systèmes décentralisés. Cela permet une haute flexibilité pour les différents usages et une répartition de l'air efficace d'un point de vue énergétique. L'air frais sera chauffé ou refroidi. Une installation commune en mezzanine alimente l'étage et le rez-de-chaussée. Ces zones sont contrôlées grâce à un régulateur de débit qui permet la modification du volume d'air et le contrôle du CO2. La répartition de l'air est effectuée sous le faux-plafond du rez-de-chaussée. L'aluminium est installé au rez-de-chaussée et sur les vitrages du toit. Le système est très efficace, grâce notamment à la différence de pression thermique entre le rez-de-chaussée et le troisième étage. Dans les bâtiments scolaires bien isolés avec des charges internes variables, le refroidissement est conseillé. Pour un haut niveau de confort et avec une plus grande efficacité énergétique, des conduits d'air, chauffés ou refroidis sont intégrés dans les chapes à chaque étage. Le système de chauffage et de refroidissement fonctionne par le bas de sondes géothermiques comme stockage de chaleur saisonnière. L'ensemble des sondes géothermiques sert à refroidir pendant l'été et chauffer pendant l'hiver. Le réchauffement du sol en été apporte une haute efficacité à la pompe à chaleur. Durant les jours les plus chauds, l'installation peut être convertie pour la production de froid. Le toit est isolé de structures techniques et peut être couvert de panneaux photovoltaïques. Ceux-ci assurent la majeure partie de la consommation électrique du bâtiment.



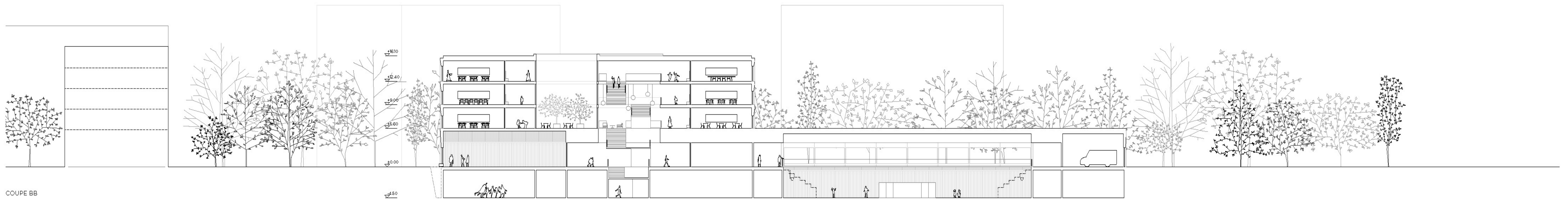
DURABILITE/ECONOMIE

Le bâtiment, avec une ossature béton et des dalles d'une épaisseur d'environ 28cm, produira peu d'énergie grise et sera parfaitement flexible concernant d'éventuelles transformations. Le sous-sol est minimisé afin de réduire toutes mesures constructives coûteuses notamment d'anchorage, de sécurisation des fouilles, mais également pour éviter les inondations. Les éléments et matériaux secondaires comme la façade, les revêtements de sols, de parois et des plafonds sont faciles à séparer et à démonter en cas de modifications. **ATTEINDRE LE COUT ESTIME**

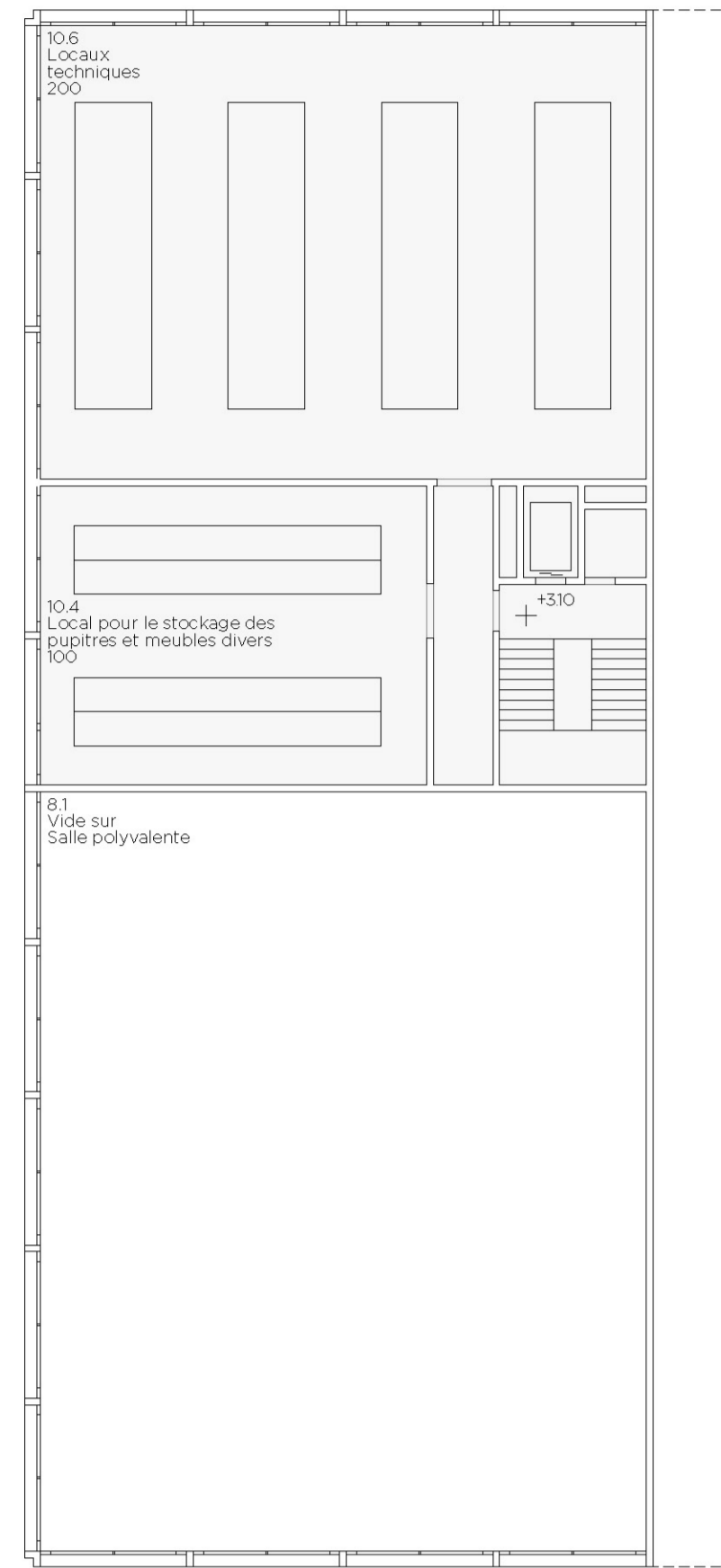
- « Bâtiment compact : excellent ratio surface-volume »
- « Excavations du sol minimisées grâce à un sous-sol compact »
- « Stockage et réutilisation sur site d'une majeure du sol excavé »
- « Fondations simples : sous-sol sur un radier simple ainsi que des puits le long de la façade »
- « Système constructif simple avec des portées optimisées, et un usage économique des ressources »
- « Economie grâce à la répartition des étages »
- « Système constructif simple et robuste de la façade avec une proportion de verre optimisée et des éléments préfabriqués de tailles réduites, facilitant la production, le transport et la mise en œuvre »
- « Usage de revêtements optimisés à l'intérieur comme des plafonds en béton apparent, « Gaines verticales continues. Percours des conduits minimisés depuis les gaines verticales »
- « Préparation optimisée du site grâce aux excavations minimisées »



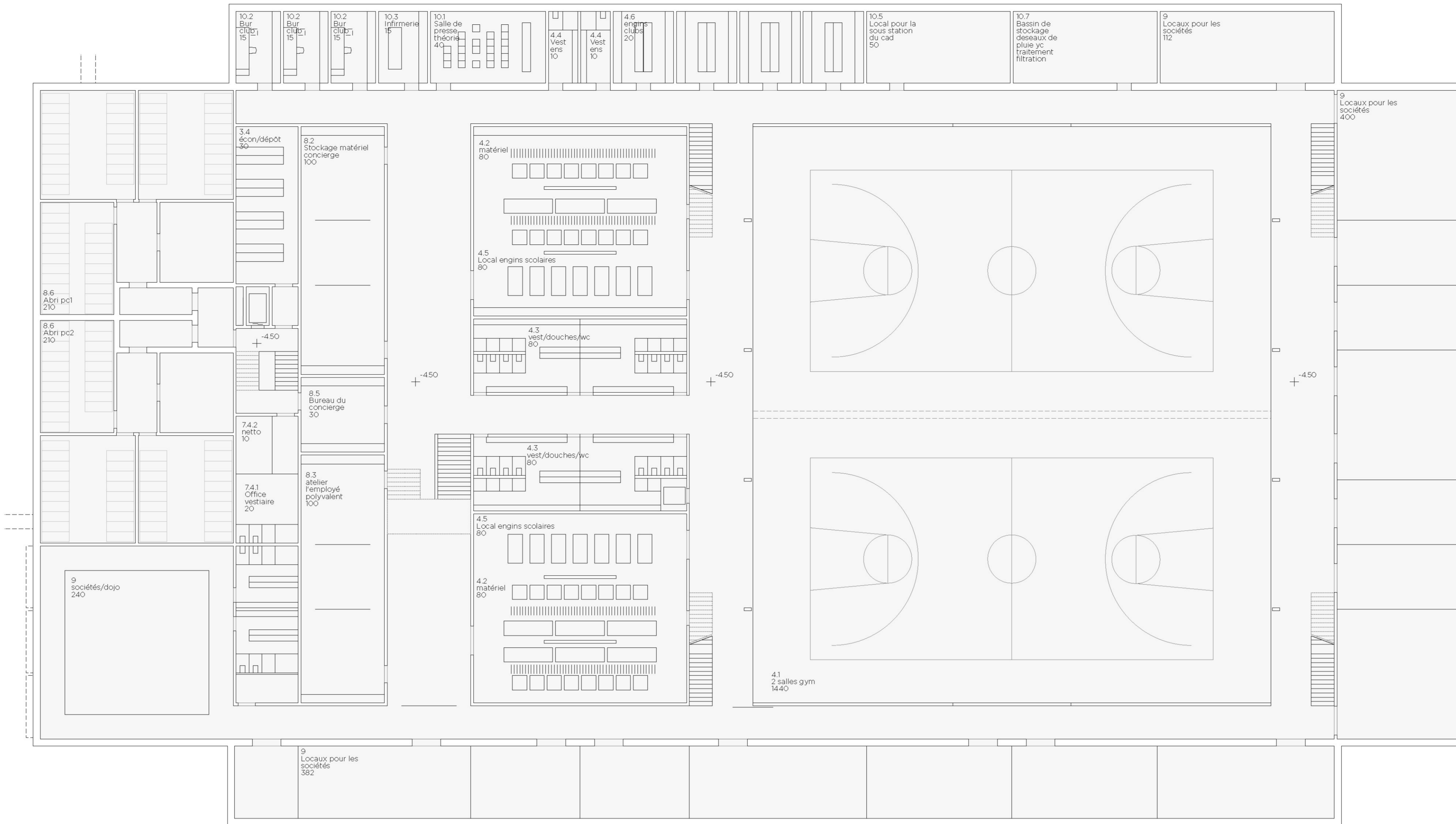
REZ-DE-CHAUSSEE



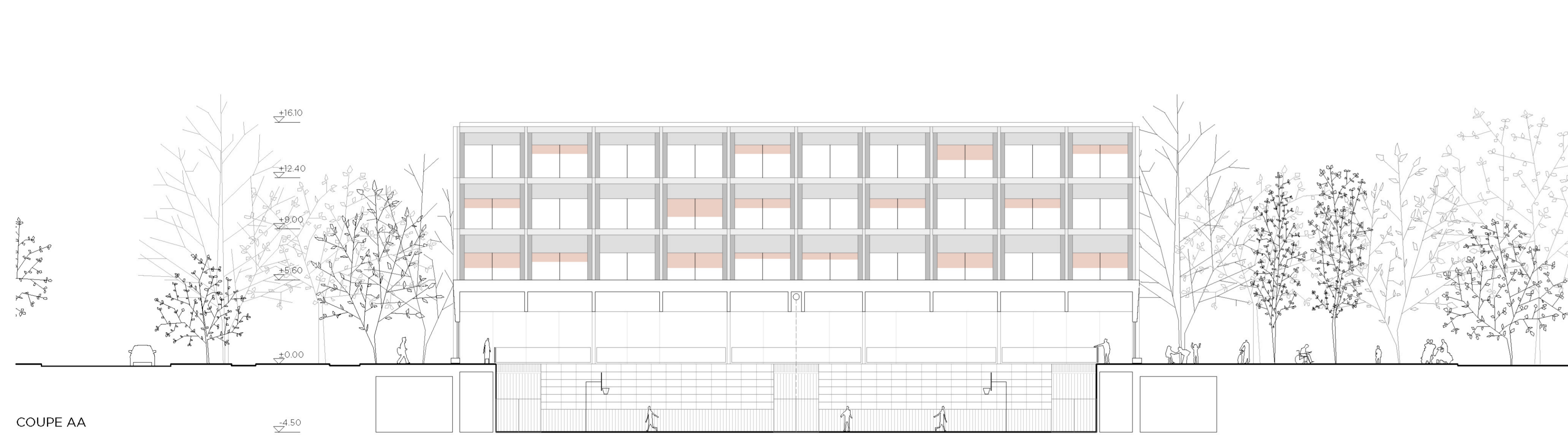
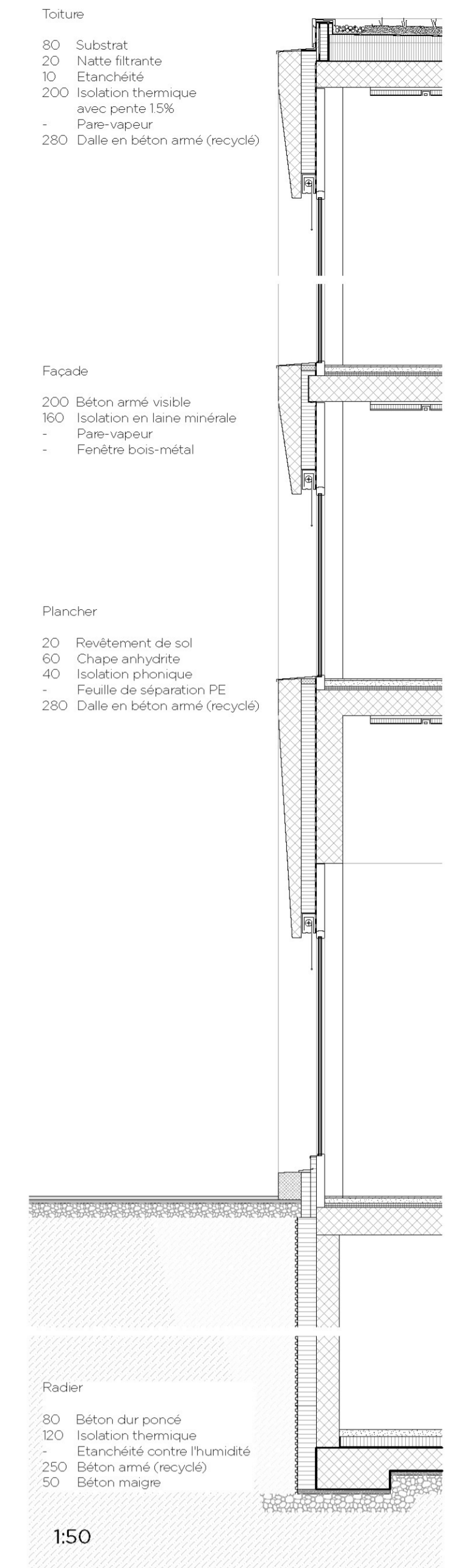
COUPE BB



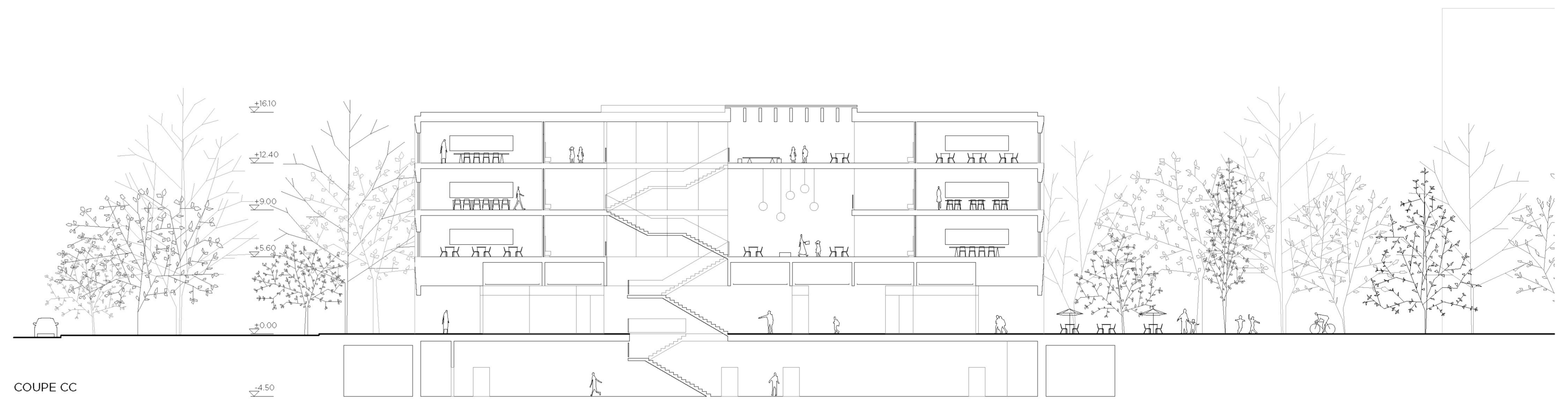
MEZZANINE TECHNIQUE



SOUS-SOL



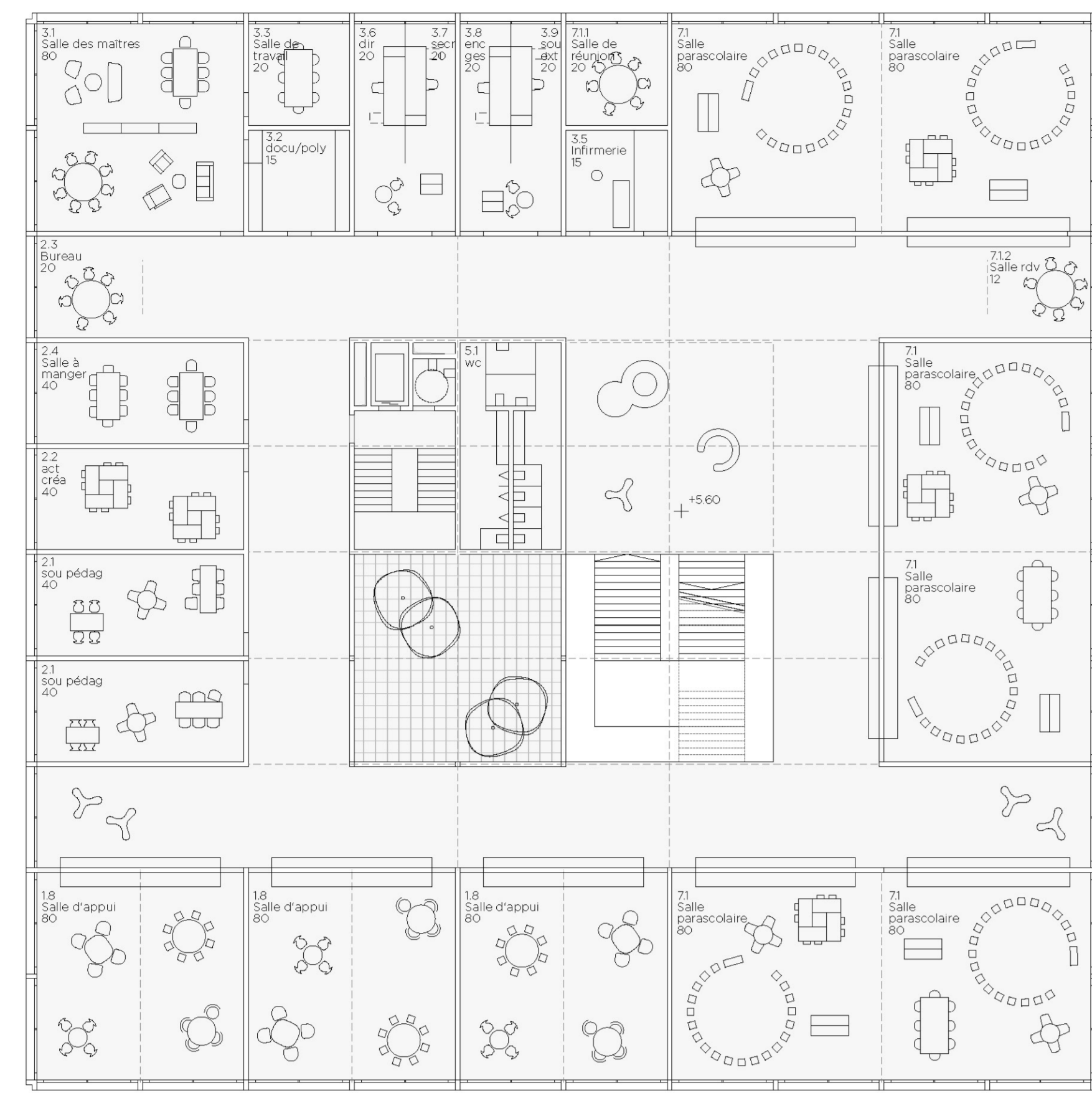
COUPE AA



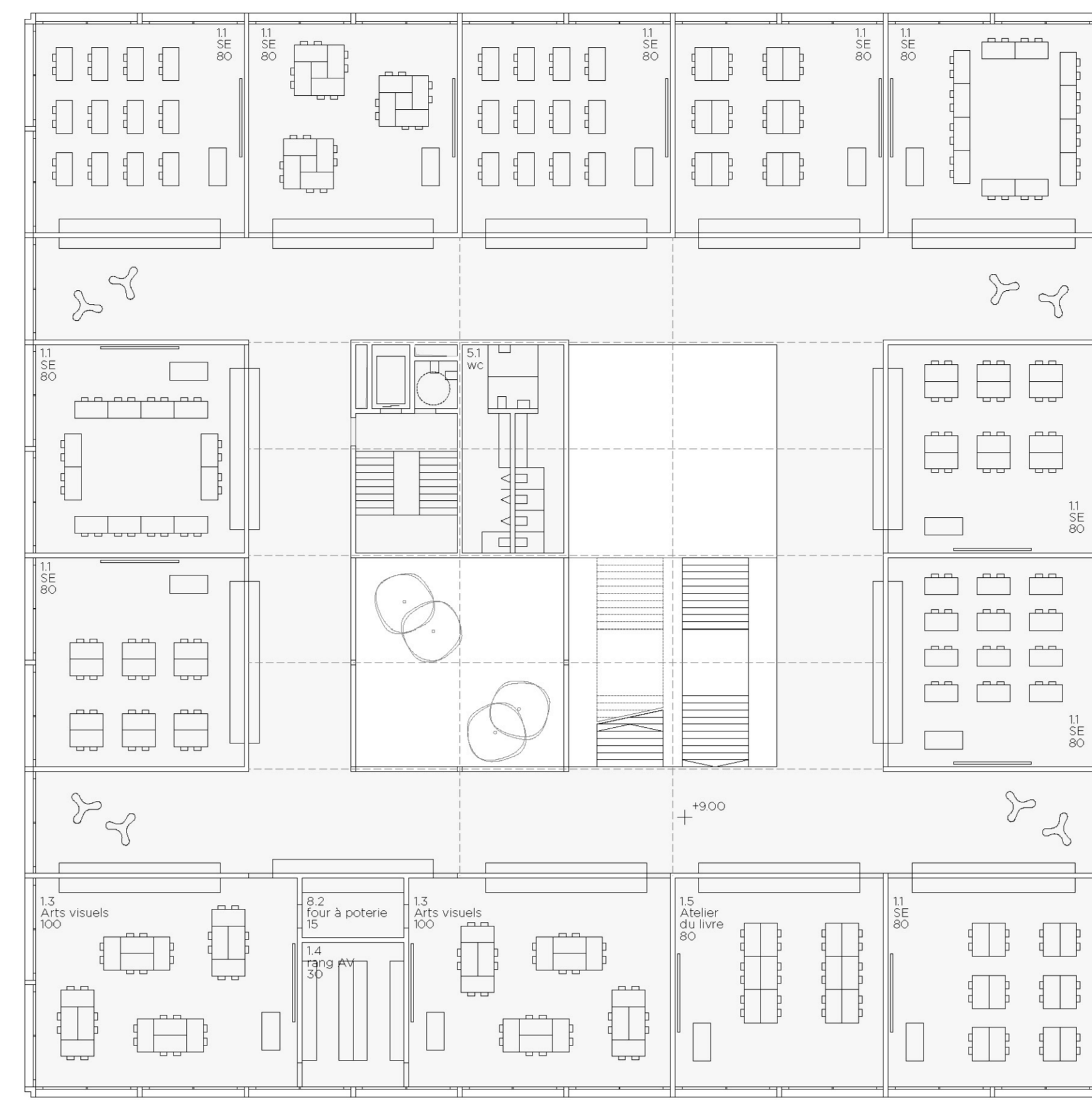
COUPE CC



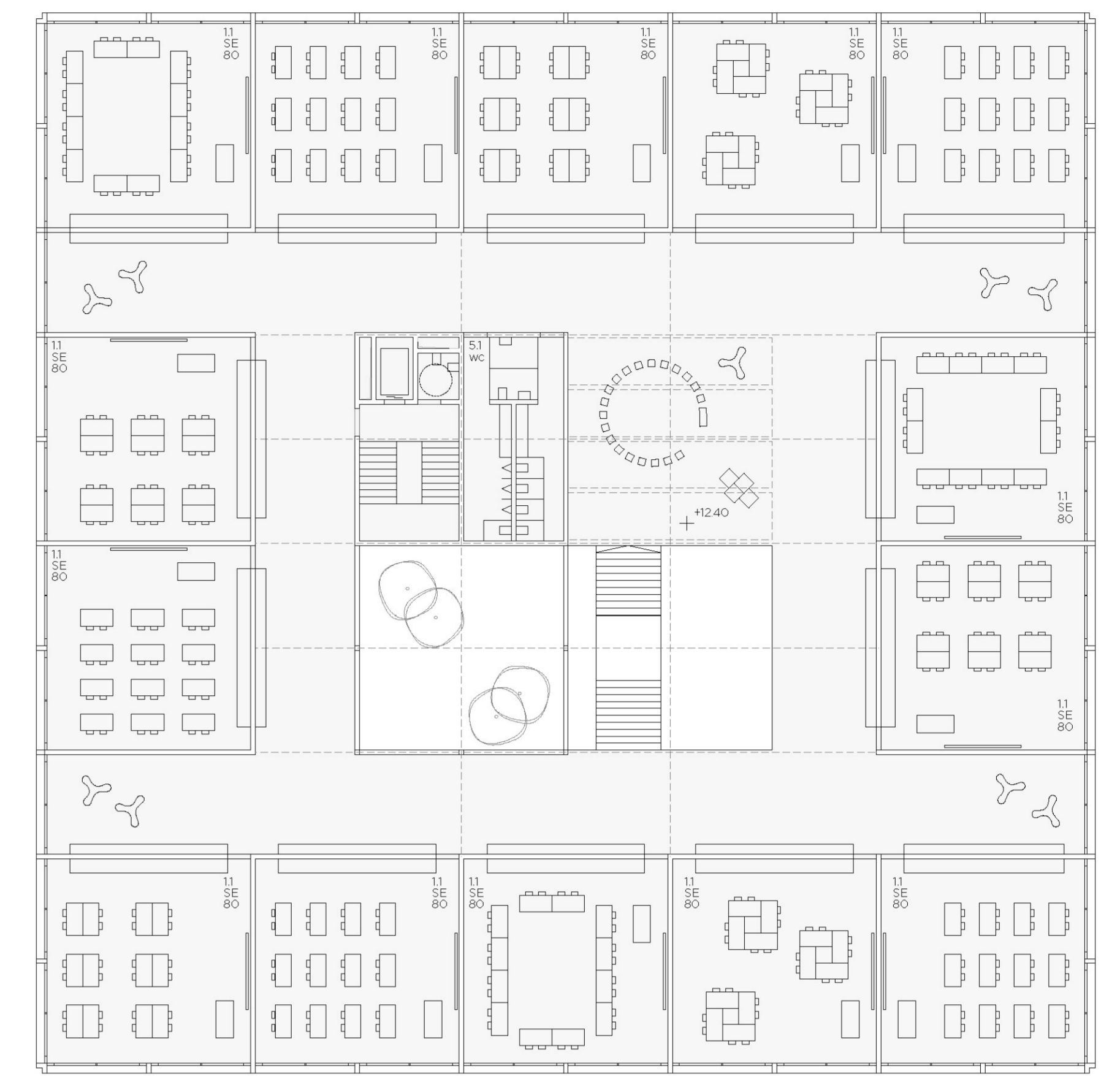
FACADE SUD



1er ETAGE



2ème ETAGE



3ème ETAGE

