

Plan de situation 1:2000

ELEMENTS DU SITE

Le site du futur projet est caractérisé par deux facteurs principaux: l'alternance de solides et îlots articulés qui définit les espaces extérieurs et l'échelle de l'intervention, très affirmée et avec d'importantes gabarits, en rupture avec les échelles environnantes. La nouvelle école s'inscrit dans ce contexte avec une réponse qui affirme le caractère de l'équipement et s'insère dans le nouvel ensemble avec une attitude soucieuse des échelles environnantes.

IMPLANTATION ET VOLUMETRIE

La nouvelle école est implantée sur les limites est et sud du site, en léger décalage par rapport aux îlots adjacents, s'affirmant comme élément d'implantation indépendant. Un volume compact accueille les différentes fonctions dans une composition qui assure une transition d'échelle entre les îlots voisins et les constructions pavillonnaires jouxtant le site. La volumétrie est caractérisée par une césure entre un volume haut au nord et un volume bas au sud, entre lesquels sont définis les espaces d'accueil. La composition du volume définit la zone d'entrée et la césure orientées sur le préau et la place. Le nouveau bâtiment propose un faible rapport volumétrique avec les environs, favorisant les espaces extérieurs et les surfaces de préau.

ESPACES EXTERIEURS

Places, promenades, jardins d'expérimentation sont mis en réseau dans notre proposition, en cohérence avec le plan de quartier. Entre les îlots, plusieurs typologies d'espaces ouverts, verts ou minéraux, s'alternent successivement. Ces espaces font partie d'un réseau de places ou d'espaces verts, connectés entre eux pour assurer les « coutures urbaines ». La « Place de l'école », à l'ouest du complexe scolaire, en bord sud de la couture urbaine, constitue la dernière place du réseau de places du quartier. Elle est vouée à l'accueil et sert autant de parvis pour l'école que de lieu de rencontre pour les habitants du quartier. La nouvelle « Place de l'école » est donc connectée, au nord au réseau piéton du PQ « L'Etang », et elle constitue à l'est l'encadrement de la promenade vers le parc des Tritons. Elle borde aussi, au sud, un quartier d'habitations « pavillonnaire » et assure ainsi la transition douce avec ce quartier existant et fortement arboré.

Dans le plan de quartier, à l'intérieur des îlots, les espaces, majoritairement verts, sont thématiques et laissent la part belle à l'eau.

Avec le gabarit de l'école, une nouvelle promenade est créée vers le Parc des Tritons, à travers une « rue intérieure » qui traverse l'école.

Le préau principal à l'ouest est traité comme une place urbaine très polyvalente au revêtement minéral drainant (béton caveurneux), qui accueille bancs, parking vélos et stationnement. Il est planté avec une végétation éparse.

Le préau Nord, le long de la « venelle », une surface végétalisée met en évidence la percée vers le Parc des Tritons et intègre une plantation qui accompagne le parcours piéton.

Les toitures sont considérées comme des lieux de vie, d'expérimentation et d'usages dont la première vocation est liée à l'enseignement et à l'environnement. Un accès en toiture permet d'utiliser les « potagers didactiques », le couvert de la « rue intérieure » est dédié aux espaces de jeux de la crèche alors que la toiture de la salle de sports est largement utilisée par l'installation de panneaux PV.

ORGANISATION DU PROGRAMME

La diversité des fonctions a été intégrée et résolue par une organisation axée sur une division claire des entités et une « perméabilité contrôlée » entre les différentes fonctions. Cette répartition du programme offre une lecture simple de l'équipement et garantit un fonctionnement optimal. Au rez sont situées les fonctions publiques et d'accès, aux étages les locaux d'enseignement et aux niveaux intérieurs les équipements sportifs.

L'accès au bâtiment se fait au rez par la césure centrale qui mène à une « place intérieure » faisant l'office de hall de distribution de toutes les fonctions.

Les locaux de l'espace de quartier, de la ludothèque et du restaurant scolaire sont disposés au nord en proximité de l'îlot D, affirmant leur caractère public et orientant de manière claire l'ensemble sur la nouvelle « Place de l'école ».

Les locaux d'enseignement de l'école se trouvent aux niveaux 1, 2 et 3 dans le corps nord, accessibles depuis la « place intérieure », les locaux de l'EVE sont situés sur la toiture de la salle de sports et bénéficient d'un espace extérieur dédié sur la couverture de la « rue intérieure ».

Le programme sportif est organisé dans les deux niveaux inférieurs : le Budo est situé sous l'école alors que la salle de gymnastique est organisée au sud.

Toutes les fonctions sportives, publiques et d'enseignement sont accessibles depuis la place intérieure, soulignant son rôle générateur.

TYPLOGIE

Les typologies de l'école résultent de deux facteurs: le rôle générateur de la « rue intérieure » et la volonté de perméabilité entre fonctions.

Au niveau des espaces d'enseignement dans les niveaux supérieurs, l'accent a été mis sur la recherche d'une grande modularité et de nombreux scénarios d'enseignement possibles. Les classes sont organisées autour d'un espace de circulation central qui accueille les escaliers et les locaux de service, libérant les façades qui peuvent dès lors être généreusement vitrées.

Les salles de classe peuvent communiquer entre elles pour des activités communes par exemple, le hall est également un espace appropriable pour des activités collectives.

L'EVE a été conçue avec les unités de vie groupées par deux et ouvertes sur le jardin suspendu sur le toit de l'entrée. Les locaux de service sont logés dans les noyaux centraux libérant le côté sud pour les espaces de mouvement, repas et administration.

Au rez, les espaces ont une organisation ouverte et perméable entre les fonctions, affirmant l'utilisation publique de l'équipement. La « place intérieure » offre des accès à tous les locaux, qui peuvent néanmoins être accessibles de manière indépendante selon les scénarios d'utilisation.

Les locaux sportifs aux niveaux inférieurs proposent sont structurés par les circulations transversantes nord-sud, qui définissent les locaux des vestiaires en zone centrale et libèrent les extrémités pour les salles de gymnastique et dojo.

CARACTERE, CONSTRUCTION, MATIERE

Le caractère de l'édifice est urbain et minéral, défini par une grande régularité de l'enveloppe. Tels les bâtiments urbains, la nouvelle école intègre plusieurs fonctions dans une définition unitaire.

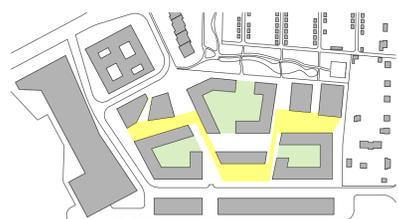
Le mode de construction fait appel à une recherche de simplicité, flexibilité, rationalité et économie tout en s'adaptant aux exigences de qualité actuelles. La structure est en béton, dalles, voiles et piliers préfabriqués.

Les voiles définissant le couloir central permettent la descente des charges statiques.

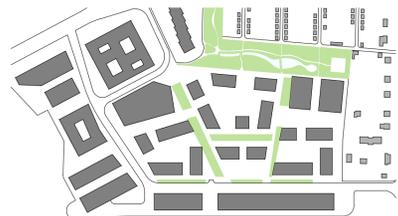
La façade est composée d'un système de piliers et traverses en béton préfabriqué de type BFUP intégrant le vitrage fixe, sa partie ouvrante et le store.

Les toitures sont accessibles, avec des zones de parcours en dalles de béton et des parties dédiées aux « potagers didactiques » réalisées en bacs en éléments béton préfabriqués type bfp. Le restant des toitures est dévolu aux panneaux PV, posés avec une très faible pente.

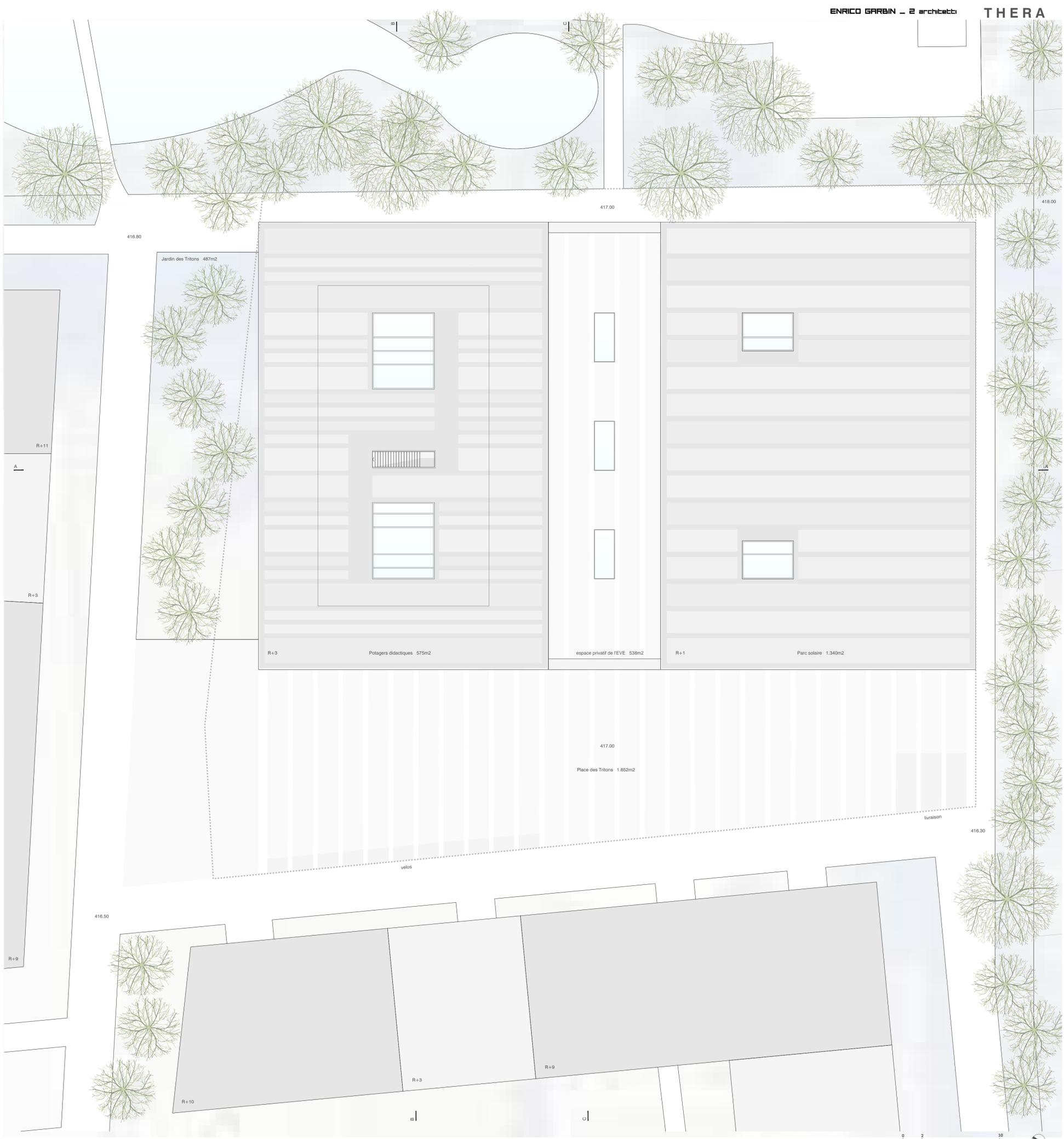
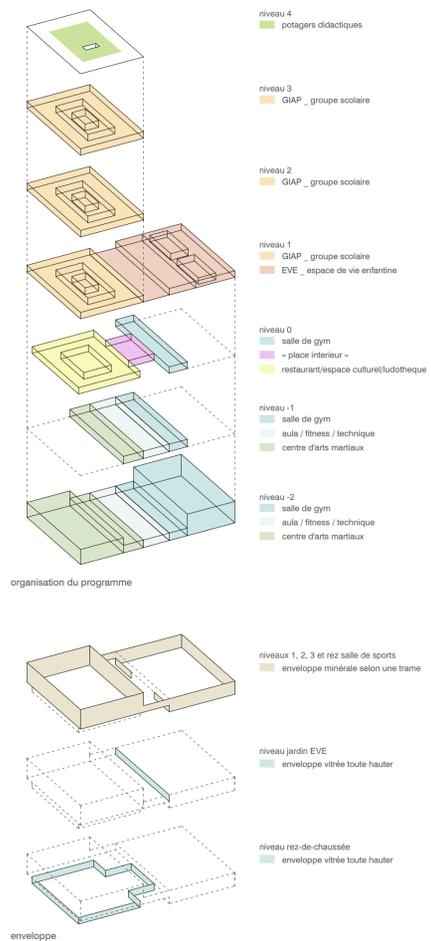
Le système constructif permet une rationalisation constructive et grande qualité de l'enveloppe qui peut être entièrement préfabriquée pour intégrer les éléments secondaires tels les niches de stores et leurs coulisseaux.



espaces publics et cours communes 1:5000



emergences architecturales et arboricoles 1:5000



plan masse 1:200

STRUCTURE

La dérivation des charges verticales va être assurée par des éléments porteurs en béton armé.

Les grandes salles de sport au sous-sol sont totalement enterré pour la zone art martiaux et 2/3 enterré pour la zone salle de gym. Les dalles sur ces étages doivent porter les charges de quatre ou de deux niveaux qui se trouvent au-dessus. C'est pour ça que ces dalles receveuses seront construites avec des solives en béton précontrainte dans le sens transversal.

Au rez et les trois étages scolaires, pour obtenir une liberté maximale pour l'aménagement des locaux, seulement deux murs longitudinales et les piliers dans les façades seront construits comme éléments porteurs.

La dérivation des charges horizontales va être assurée par des murs en béton coulé sur place dans les deux directions principales. Aussi les piliers dans les façades sont en béton coulé sur place et contribuent leur part pour le raidissement horizontal dans le rez.

CONSTRUCTION DURABLE

La maîtrise des impacts sur les ressources et l'environnement et le respect d'une construction durable sont apportés par les solutions suivantes:

- bâtiment compact, usage parcinomieux du terrain
- morphologie compacte au profit des préaux et de la topographie
- qualification des espaces extérieurs dans un ensemble connecté
- simplicité structurale au profit des espaces d'enseignement
- usage étendu de la préfabrication pour l'enveloppe et la structure
- palette limitée de matériaux durables et bruts, mise en œuvre simple
- utilisation de béton recyclé pour la structure (gravière pour béton recyclé à < 15 km)

ENERGIES ET ENVIRONNEMENT

Les solutions et les principes techniques imaginés et décrits sont conçus dans le but de réaliser des installations simples, confortables, faciles à exploiter et à entretenir et respectueuses de l'environnement. Ce concept énergétique, accompagné par les mesures architecturales prévues, permet d'atteindre un standard énergétique souhaité très haut (Minergie P Eco).

Chauffage

Le bâtiment est raccordé sur le réseau de chauffage à distance (CAD) prévu sur le site. La sous-station comprenant l'échangeur de chaleur et la distribution hydraulique sont situées dans le local technique au sous-sol. Cette sous-station sera dimensionnée pour assurer le chauffage et la production d'eau chaude de l'ensemble du bâtiment, durant toute l'année. Depuis l'échangeur de chaleur, plusieurs groupes de chauffage alimentent les différentes zones du bâtiment et les appareils techniques (monoblocs de ventilation + chauffe-eau).

Une distribution à basse température réalisée par le sol assure l'émission de chaleur dans tous les volumes nécessitant d'un chauffage.

Les locaux les plus sensibles pourront être équipés de panneaux chauffants.

Divers groupes de départs régulés indépendamment sont prévus, selon l'affectation de l'utilisateur correspondant.

Ventilation

Toutes les surfaces sont ventilées selon leur occupation; les débits d'air sont calculés pour une ventilation hygiénique.

Une VMC comporte les avantages suivants :

- Pas de courants d'air (faibles débits)
- Confort aux utilisateurs (air neuf en permanence)
- Pas d'obligation d'ouverture des fenêtres (déperditions moindres)
- Durabilités des matériaux (renouvellement d'air continu)

Au total 6 installations principales assurent la ventilation de l'ensemble du complexe. Ces installations sont regroupées selon l'activité ou la fonction de la zone considérée :

- Salles de classe - étages 1/2/3
- Surface EVE - étage 1
- Cuisine + restaurant - rez-de-chaussée
- Ludothèque / Espace socio-culturel - rez-de-chaussée
- Salle de Gym. + Vestiaires et annexes
- Salle de Budo + Vestiaires et annexes

Chaque installation comprend un monobloc de traitement d'air équipé de récupérateur de chaleur, ventilateurs à débits variables, filtration de l'air et amortisseurs phoniques. Cette répartition garantit une souplesse au niveau de la régulation et donc du confort.

Les monoblocs sont situés dans un local technique au sous-sol; cette implantation regroupée facilite les raccordements électriques, hydrauliques et aérauliques. La prise d'air neuf et l'évacuation d'air vicié sont communs aux 6 installations et se situent dans le terrain à proximité du bâtiment; par la mise en place d'un tunnel souterrain reliant le local technique avec l'élément sortant en surface, l'air neuf bénéficierait d'un rafraîchissement l'été (effet puits canadien). Depuis le local technique au sous-sol, les canaux de pulsion et reprise d'air sont rejoignent les surfaces correspondant par des gaines techniques.

Selon la typologie et la fonction des locaux, l'émission et la reprise d'air se font depuis le plafond ou depuis la paroi.

Rafraîchissement et protection contre la surchauffe

Il n'est pas prévu d'installations permettant de rafraîchir mécaniquement (avec de machines de froid) les surfaces. Par la simple ventilation il est néanmoins possible de rafraîchir naturellement (sans recours à l'électricité), la nuit par exemple, les surfaces.

Les locaux à forte charge interne (serveur) nécessitant un refroidissement seront équipés par des appareils de climatisation.

Toutes les mesures nécessaires afin d'éviter les surchauffes estivales seront mise en œuvre, à savoir la qualité très performante des vitrages avec protection solaire extérieur et inertie du bâtiment.

Régulation

L'automatisation du bâtiment revête un rôle primordial pour un standard énergétique élevé; cela tout en garantissant une utilisation simple, logique et fonctionnelle.

Une Gestion Technique Centralisée (GTC) permet à l'utilisateur de gérer et optimiser de manière efficace et rapide les installations techniques interconnectées entre eux, soit principalement les installation CVC, l'Éclairage, la Gestion des stores.

Installations sanitaires

Deux systèmes raccordés au réseau de CAD garantissent les besoins en eau chaude; soit:

- Production permettant une production instantanée (sans accumulation)
 - Production avec chauffe-eau (complément et secours)
- En option une installation solaire thermique permettrait la production d'eau chaude sans devoir recourir au chauffage à distance (cette option serait intéressante l'été, en considérant qu'il y ait des besoins d'eau chaude → douches vestiaires).

L'équipement sanitaire prévu répond aux normes et exigences en vigueur et tient compte de la typologie du bâtiment.

Les aspects suivants sont considérés:

- Utilisation de matériaux durables et écologiques
- Conformité au niveau du bruit (écoulement des eaux)
- Conformité aux niveaux des isolations thermique (pertes de chaleur)
- Contrôle avec limitation de l'eau froide et chaude consommée
- Optimisation de l'installation en phase de dimensionnement
- Notions d'hygiène (température de l'eau)
- Réutilisation des eaux de pluie pour l'alimentation des WC (en option)

Installations électriques

Un champ de panneaux photovoltaïques situé sur la toiture des salles de classe est dimensionné pour couvrir les besoins annuels électriques du bâtiment. Comme les installations de ventilation (les plus gourmands en électricité) fonctionnent toute l'année, cette installation est très rentable. Le surplus d'énergie sera réinjecté dans le réseau.

Au niveau de l'éclairage, la mise en œuvre de luminaires performants associée à une gestion intelligente, permet d'atteindre les valeurs cible du standard visé. Les apports naturels participent de manière importante à l'éclairage de toutes les surfaces.

Pour ce qui concerne le câblage et de la transmission de données, un système bus reliant toutes les périphériques facilite la communication et consent une grande souplesse au niveau de l'exploitation.

SÉCURITÉ INCENDIE

La sécurité incendie de l'école est résolue par la mise en place des mesures suivantes:

Partie « Budo »

- deux voies d'évacuation verticales fermées avec d<35m (s>900 m2)
- deux sorties au rez par le hall dans la « rue couverte »

Partie « Salles de sport »

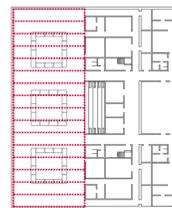
- deux voies d'évacuation verticales fermées avec d<35m (s>900 m2)
- deux sorties au rez par le hall dans la « rue couverte »

Partie « Ecole »

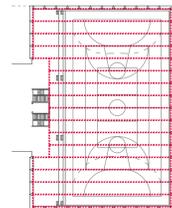
- deux voies d'évacuation ouvertes avec d<35m (s>900 m2)
- compartimentage central par portes coulissantes (portes sur voies d'évacuation EI30)
- deux sorties au rez par le hall dans la « rue couverte »

Partie « EVE »

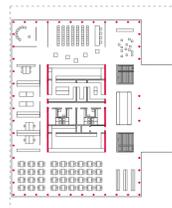
- deux voies d'évacuation verticales fermées (s>900 m2)
- d<20m de tous les locaux à la voie d'évacuation horizontale
- définition de la voie de fuite horizontale par portes coulissantes
- DI sur l'ensemble des locaux
- deux sorties au rez par le hall dans la «place interieur»



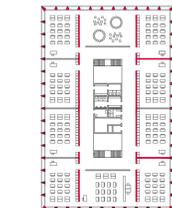
Dalle sur salle de budo



Dalle sur salle de gym



Éléments porteurs au rez de chaussée

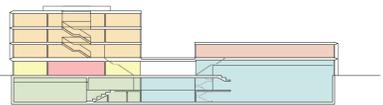


Éléments porteurs au étages scolaires



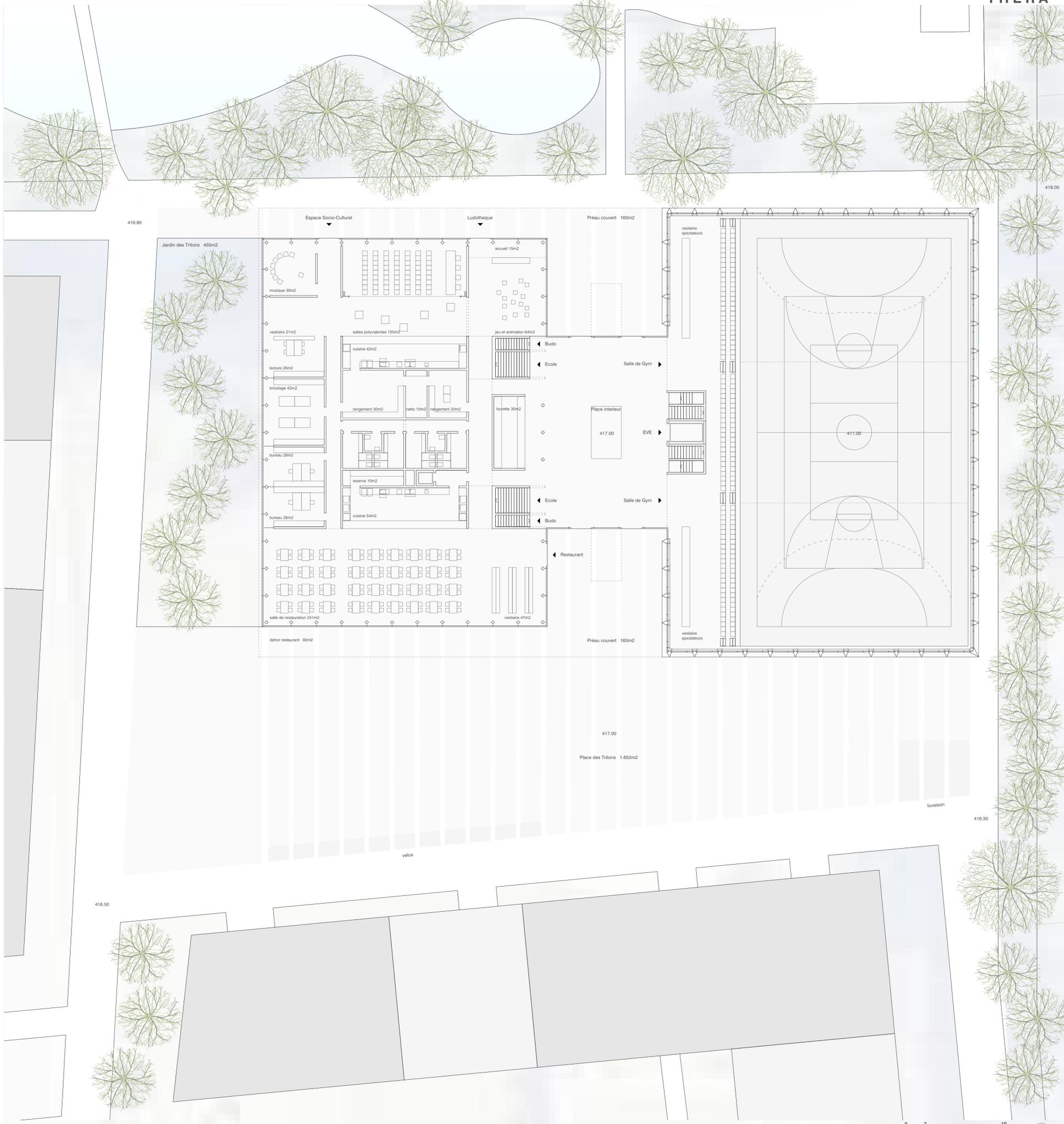
concept énergétique

- CAD - chauffage à distance
- chauffage de sol
- production de chaud
- centrales de traitement d'air
- air neuf
- air rejeté



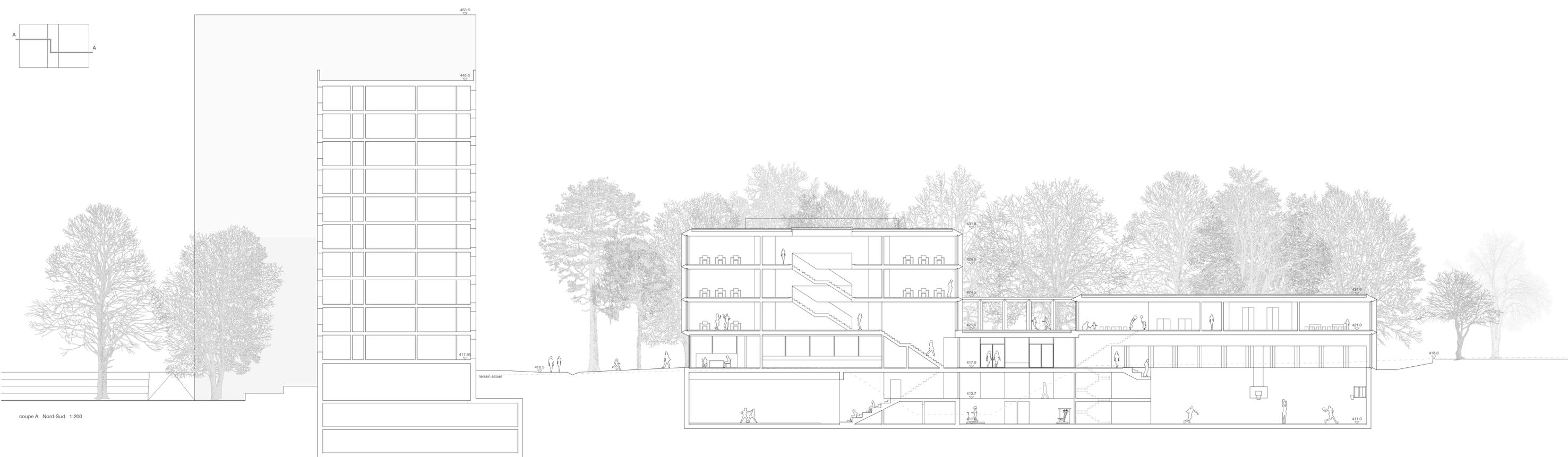
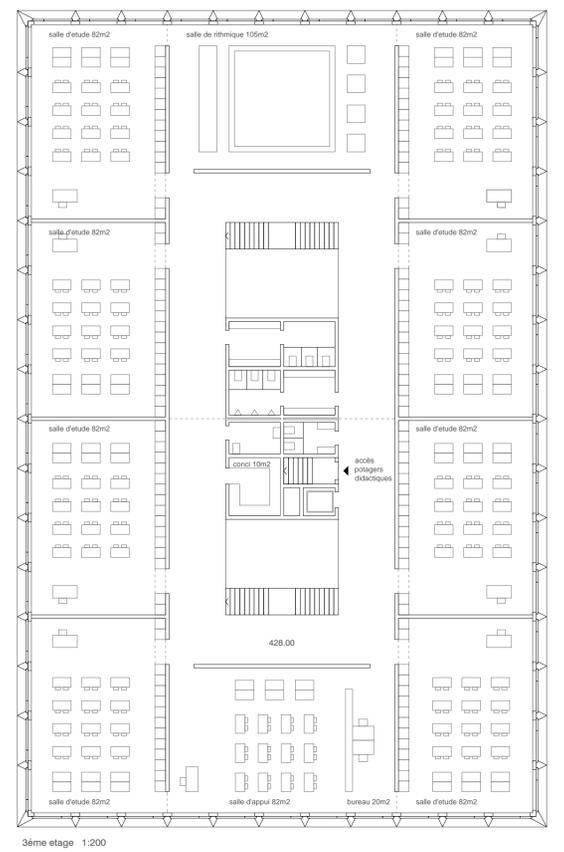
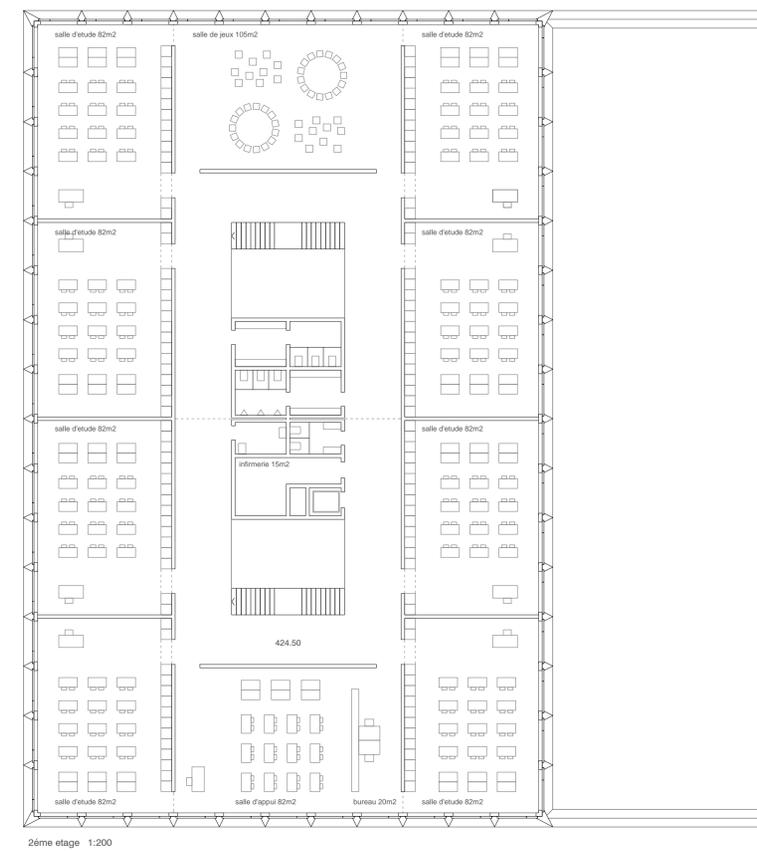
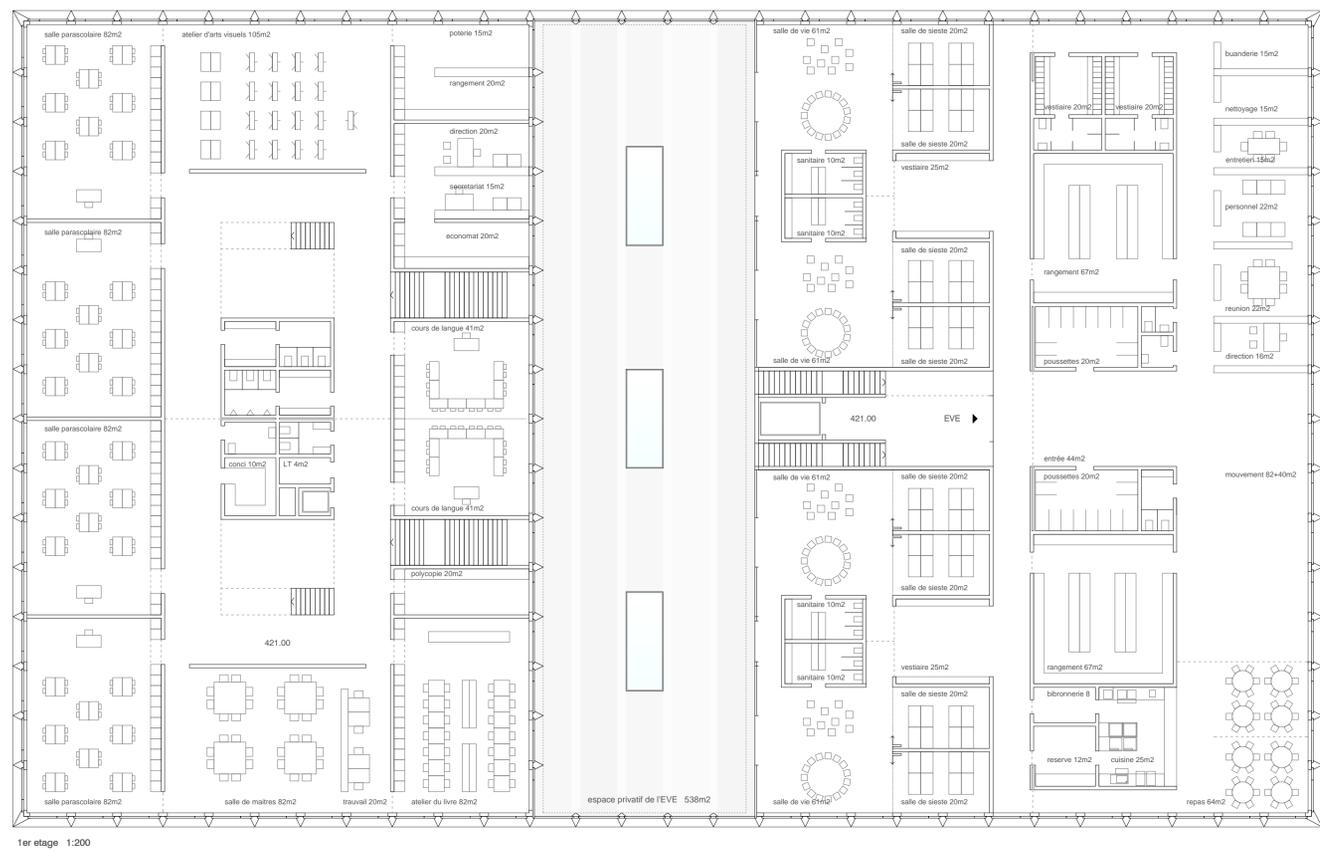
ventilation: 6 zones d'activités définies

- GIAP - groupe scolaire
- cuisine / restaurant scolaire
- ludothèque / espace socio-culturel
- EVE - espace de vie enfantine
- salle de gym + vestiaires
- centre d'arts martiaux + vestiaires



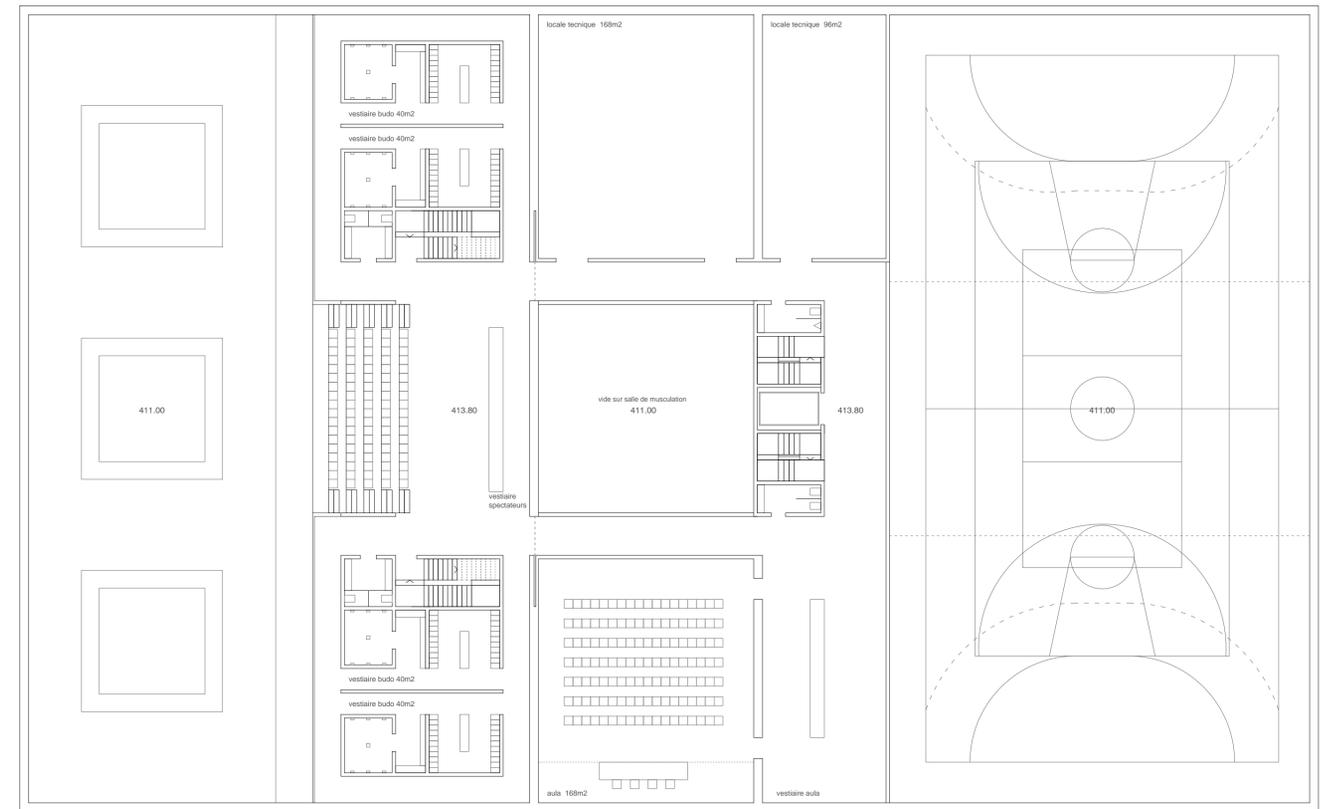
Sécurité incendie

- voie de fuite verticale fermée d < 35m
- voie de fuite verticale ouverte d < 35m
- voie de fuite horizontale d < 20m
- sortie de secours





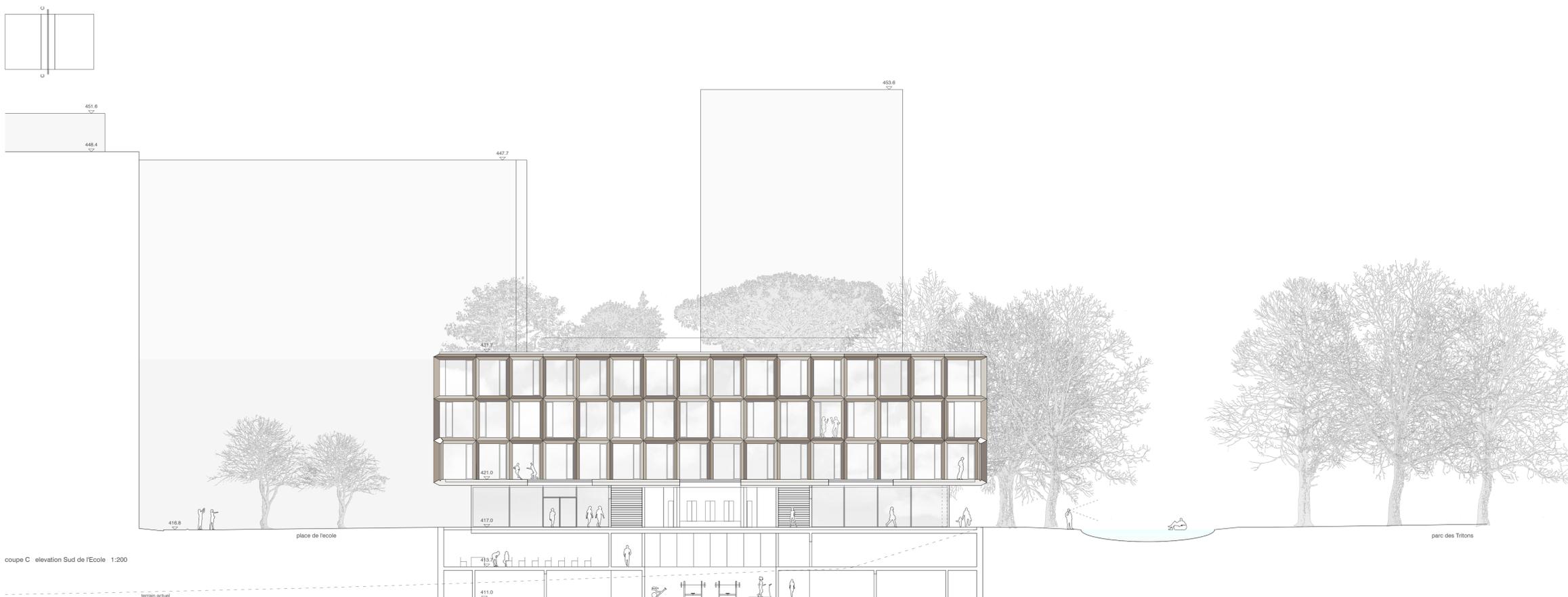
sous-sol 1:200



sous-sol mezzanine 1:200



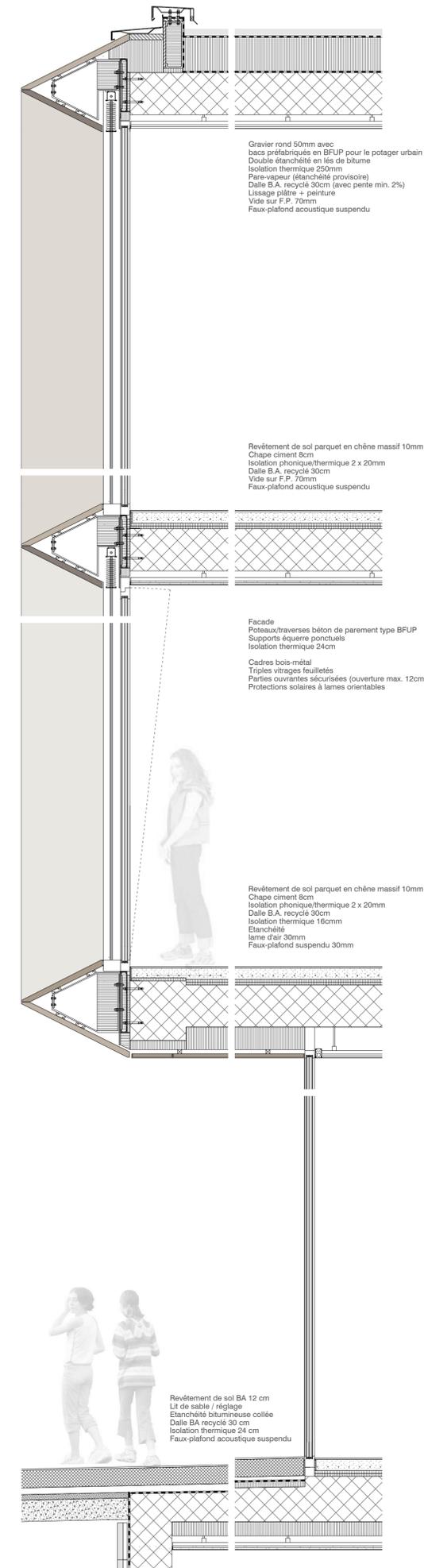
coupe B Est-Ouest 1:200



coupe C elevation Sud de l'Ecole 1:200



elevation Ouest sur le preau de l'Ecole 1:200



coupe constructive 1:20



vue de la place de l'école



vue de la rue intérieur



vue de la place intérieur