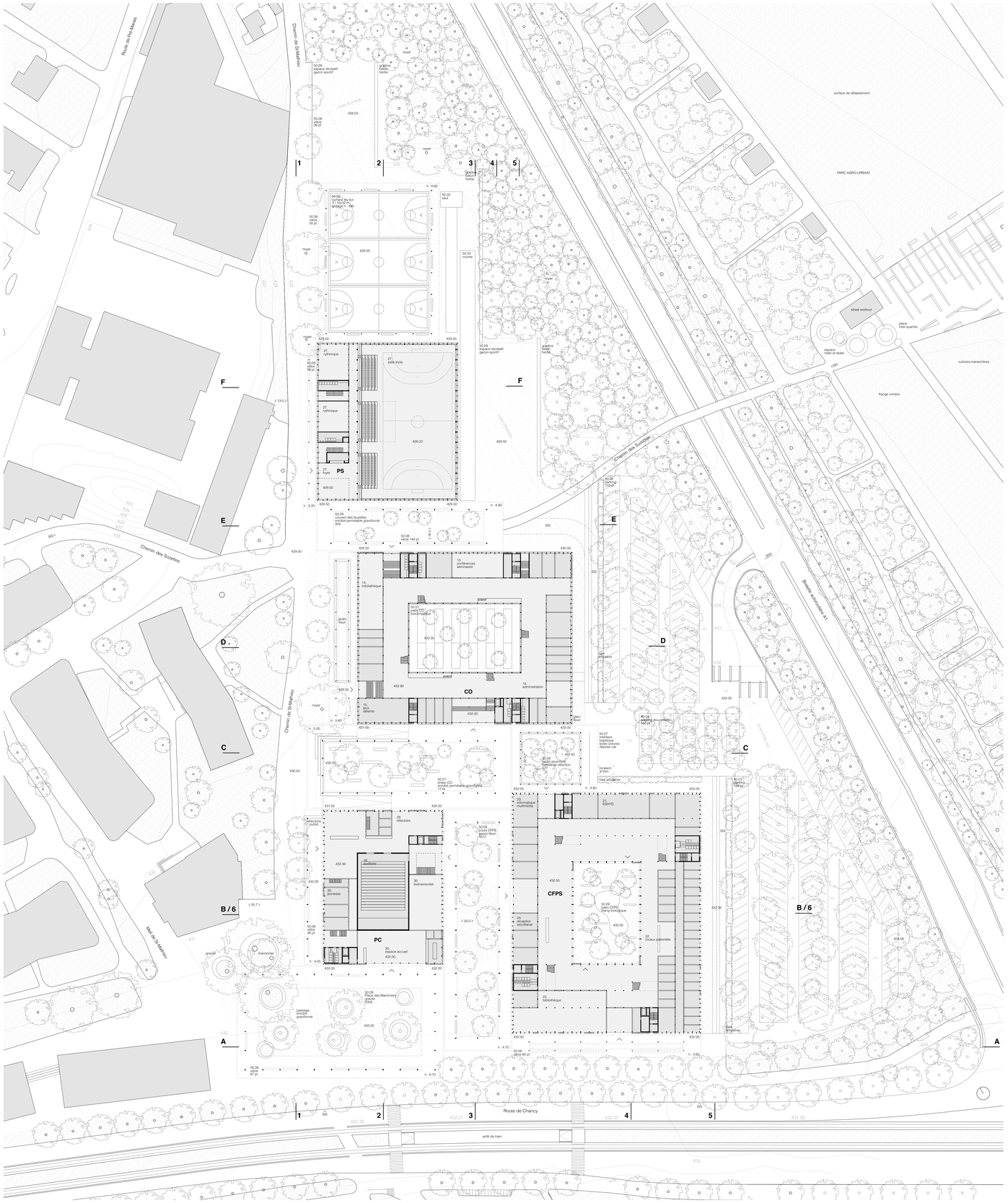


CHEMIN DE SAINT-MATHIEU



PLACE DES MARRONIERS


Route de Pont-Marie
Chemin de St-Mathieu
Chemin des Sustelles
Mail de St-Mathieu
Route de Chancy
Bretelle autoroutière A1
surface de délassement
PARC AGRO-URBAIN
street workout
place inter-quartier
espace roller et skate
cultures maraîchères
frange vivrière
50.09 espace récréatif gazon sportif
50.08 stère 36 pl.
50.08 stère 50 pl.
50.08 stère 87 pl.
50.08 stère 60 pl.
50.08 stère 144 pl.
50.03 haut
50.03 course
50.01 préau CO TTTP
50.01 préau CFPS
50.09 Place des Marronniers gravier
50.09 Cours CFPS gazon sportif
50.09 Cours CFPS Stberg écologique
50.09 Cours des Sustelles enrobé perméable gravillonné SDV
50.09 Accès sous-SDV Parking des stations
50.07 Parking vélos
50.07 Parking deux-roues
50.07 Parking trottinettes
50.07 Parking cargos
50.07 Parking motos
50.07 Parking vélos
50.07 Parking vélos
50.07 Parking vél



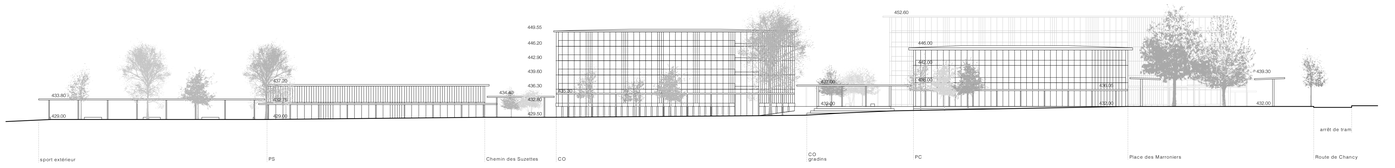
COURS CFPS



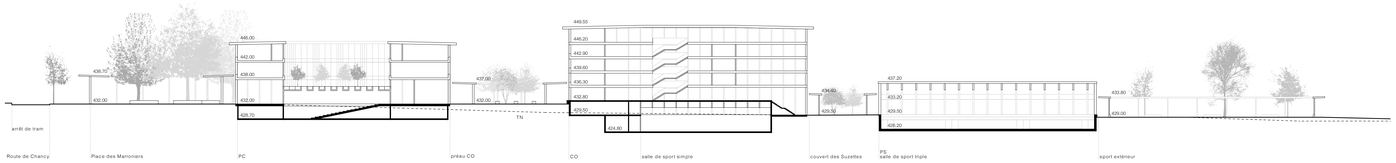
PATIO CO



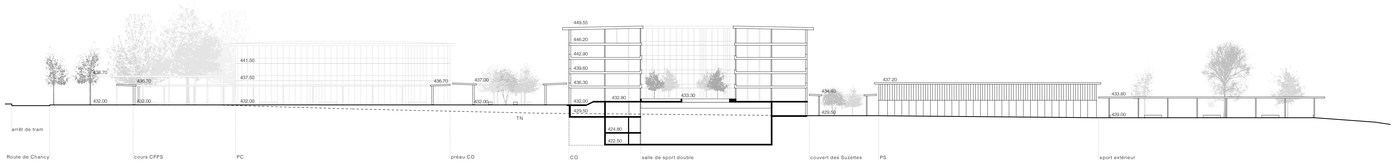
SALLE DE GYMNASTIQUE TRIPLE



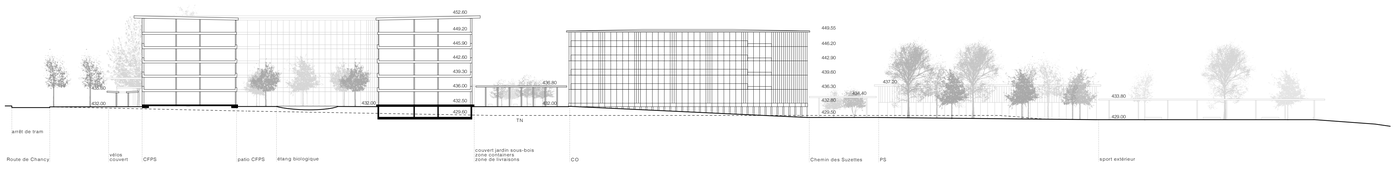
COUPE LONGITUDINALE 1-1 1:500



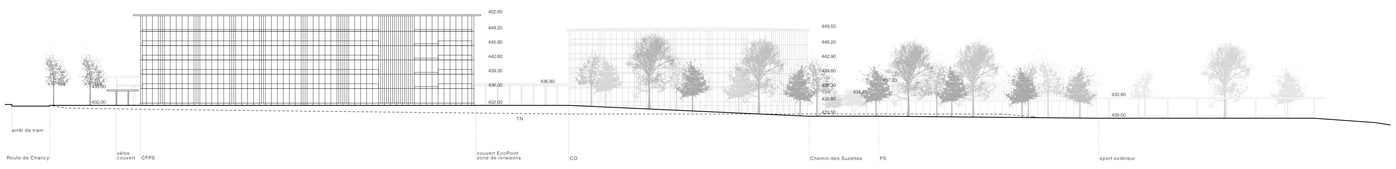
COUPE LONGITUDINALE 2-2 1:500



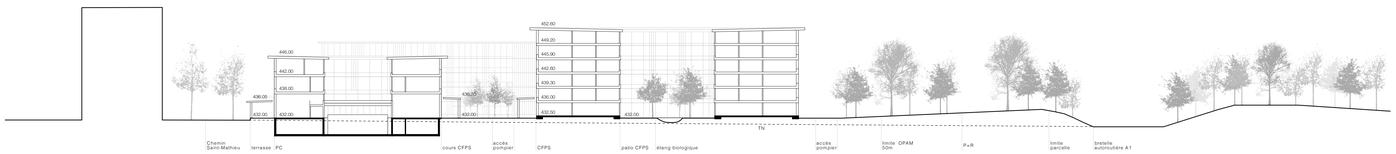
COUPE LONGITUDINALE 3-3 1:500



COUPE LONGITUDINALE 4-4 1:500



COUPE LONGITUDINALE 5-5 1:500



COUPE TRANSVERSALE 6-6 1:500



UNE NOUVELLE URBANITÉ, UN NOUVEAU CENTRE.

Le nouvel ensemble de la Goutte Saint-Mathieu s'aligne sur rue avec le CFPS puis déroule son programme le long du chemin Saint-Mathieu. L'ensemble s'amarre à la route de Chancy avec un espace public de référence: la Place des Marronniers.

Cette place pose le premier jalon du développement du nouveau quartier dans lequel les bâtiments et les couverts créent une composition qui affirme l'identité de cette nouvelle urbanité.

Le projet se compose d'une succession d'espaces et de bâtiments réunis par des couverts, à la manière d'une série de cloîtres imbriqués. Les couverts définissent spatialement et fonctionnellement les espaces extérieurs et font office de filtres et de seuils d'entrée aux divers bâtiments.

Les cours et les couverts articulent et graduent la promenade Saint-Mathieu en partant de la route de Chancy jusqu'à la pointe nord du site en donnant une identité propre et un espace extérieur arborisé à chaque bâtiment.

Les couverts proposent en leur centre une variété de thématiques, d'ambiances, de revêtements de surface, d'aménagements, d'arborisations en lien avec les besoins du batiment qu'ils desservent. Tantôt préau, couvert à vélos, terrasses, espaces de repos, leurs dimensions se déclinent selon l'usage.

Les bâtiments se développent chacun autour d'une cour ouverte, espace majeur de référence, reprenant la thématique du couvert et de sa circulation :

Le CFPS autour d'un patio végétal en pleine terre et son étang, le CO autour d'un aménagement arboré, le pôle socio-culturel autour d'une cour musicale végétalisée située au-dessus de l'auditoire, lieu d'échanges et de partage.

Véritables espaces bioclimatiques, les cours apportent lumière, eaux ventilation croisée naturelle et fraîcheur à tous les locaux.

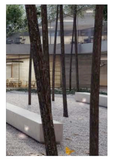
Le bâtiment d'entrée sur le site abrite le programme communal. Véritable lieu de vie et de mixité programmatique, il mutualise les infrastructures publiques sous un seul toit offrant des synergies et crée des liens entre les différents programmes tout en gardant leur indépendance d'utilisation et même de phasage de construction.
Il regroupe le programme communal, l'auditoire, les salles de conférences et le réfectoire dans un seul bâtiment à vocation socio-culturelle donnant à la fois sur la Place des Marronniers, sur le chemin de Saint-Mathieu et les couverts des écoles.

Ce Pôle Public placé à l'entrée du site crée des liens avec les habitants du quartier Saint-Mathieu et son mail arborisé et les futurs projets de construction de la route de Chancy.

AMÉNAGEMENTS EXTÉRIEURS


Place des Marronniers


Jardin fleuri

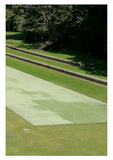

Préau du CO


Étang CFPS

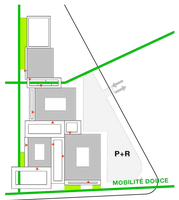

Bancs

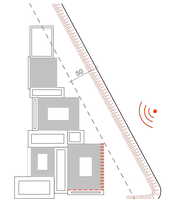

Patio du CO

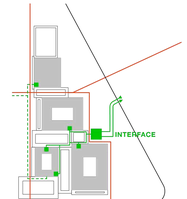

Patio du CFPS

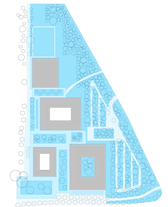

Sports extérieurs

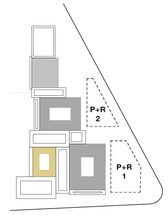
PRINCIPES DIRECTEURS











Mobilité / accès

Le site est entièrement piéton. L'accès patientelle du CFPS donne directement sur la route de Chancy. Les couverts d'une largeur de 5 à 7 m et les espaces centraux servent accès au reste du site et aux multiples entrées des bâtiments. Le chemin de Saint-Mathieu devient un axe principal de mobilité douce.

Bruit / OPAM

La création d'une butte à l'est du site permet de palier aux risques OPAM et aux nuisances sonores. Les embrasures verticales et le sens d'ouverture des fenêtres sur les façades est et ouest ainsi que des survitrages sur la façade sud du CFPS répondent aux exigences de protection contre le bruit.

Livraisons / sis

Les livraisons s'effectuent depuis la bretelle de l'autoroute. Une interface relie au plus court et au sec les différents bâtiments. Des livraisons ponctuelles restent possible le long du chemin de Saint-Mathieu.
La circulation et les aires d'intervention des secours respectent les normes AEAI selon le règlement d'application (FAO501).

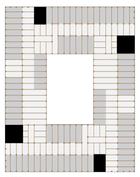
Perméabilité des sols

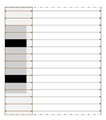
L'ensemble des aménagements extérieurs est maintenu en pleine terre. Ils favorisent la biodiversité et l'infiltration des eaux de pluie et évitent les îlots de chaleur. Les accès sont en enrobé perméable.
L'eau pluviale est récupérée en toiture dans des réservoirs pour l'arrosage, les WC ou infiltrés directement dans des zones humides.

Phasage

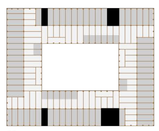
Le programme se compose de bâtiments indépendants qui peuvent être réalisés simultanément ou par étapes, tout comme le P+R.
Le pôle public peut être réalisé par étapes :
Phase1: Construction du sous-sol et du rez
Utilisation des 2 salles par le CFPS
Phase2: Construction des étages 1 et 2
Le CFPS passe au 1er étage

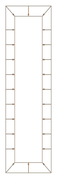
TYPOLOGIE / STRUCTURE


CFPS


Sports


Programme communal


CO


Couverts

Typologie

Les bâtiments se basent sur un système de circulation en aile de moulin autour d'un vide central. Sur les quatre côtés des bâtiments se trouvent les cages d'escalier de secours dédiées à leur évacuation. Ce compartimentage des voies de fuites permet de disposer librement les escaliers principaux dans les espaces de circulations.

La polyvalence de la structure ponctuelle permet une richesse typologique qui est exploitée de manière variée sur les quatres bâtiments et les couverts.
Des dilatations de couloirs offrent à des ensembles de classes ou de locaux un espace appropriable par un groupe d'élèves ou d'étudiants.

Structure

La structure des bâtiments est prévue en poteaux et planchers bois. C'est une structure légère et polyvalente. Les descentes de charges sont superposées. Les noyaux en béton armé ramènent les efforts sismiques dans les fondations. L'emploi de matériaux sont certifiés éco et la modularité permet d'envisager la déconstruction future des ouvrages. Les sous-sols sont en béton recyclé.

CFPS

Le radier est en béton définitif. La structure est réalisée en bois lamellé-collé (GL24h). Les planchers sont composés de modules préfabriqués en solivages. Quatre noyaux en béton armé assurent le contreventement.

Salle de sports

Les parties contre terre sont réalisées en béton recyclé. Les petites salles et les vestiaires sont composés de modules préfabriqués en solivages. Les 32.00 m de portée de la dalle de toiture sont assurés par des poutres en bois lamellé collé.

Programme communal

Les sous-sols sont en béton recyclé. La zone de plain-pied qui est en partie dalle et en partie radier est en béton définitif. La structure est réalisée en bois lamellé-collé et les planchers composés de modules préfabriqués en solivages.
La portée de la dalle de toiture de l'aula est assurée par des poutres en bois lamellé collé.

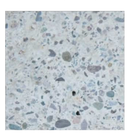
CO

Les parties enterrées sont réalisées en béton recyclé. La dalle de couverture des salles de sports est composée de poutres en béton précontraint d'une portée de 16.00 m et 32.00 m.
La structure des étages est réalisée en bois lamellé-collé (GL24h). Les planchers sont composés de modules préfabriqués en solivages. Quatre noyaux en béton armé assurent le contreventement.

Couverts

Les portiques des couverts sont réalisés en construction mixte. Le bois est secondé par des éléments métalliques qui garantissent la stablité du porte-à-faux.

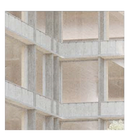
CONSTRUCTION / MATÉRIAUX

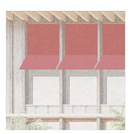














Sols

Pour réduire le nombre de couches au minimum. la dalle du rez-de-chaussée est directement talochée et glacée. Dans le CFPS, le radier est en béton définitif taloché et glacé.

Aux étages, on trouve des sols en dallettes DTUC (dalles de terre ultra compactée) imprimant une atmosphère naturelle. Les dallettes sont posées sur une sous-couche en verre pilé et recyclé qui augmente les performances phoniques des planchers bois. Une isolation phonique complète les couches.

Poteaux et planchers

La structure est prévue en bois contrecollé DUO ou en bois brut selon la filière à disposition. Les dimensions sont adaptées aux charges pour une utilisation rationnelle de la matière : les éléments préfabriqués reposent sur des poteaux dont la dimension varie en fonction de la descente des charges.

La transmission des efforts entre poteaux est faite dans le sens de la fibre du bois. La spécificité statique de chaque poteau et la rationalité du système devient l'expression conceptuelle, constructive et spatiale du projet.

Cloisons

Le second œuvre se compose de matériaux naturels à très faible énergie grise comme le bois et les plaques de terre crue. Ces matériaux garantissent à la fois l'inertie thermique, la régulation hygrométrique et une isolation acoustique accrues. Cette mise en oeuvre est entièrement démontables et recyclables.

La taille des éléments préfabriqués est dictée par les contraintes liées au chargement, au transport, et au montage sur le chantier (élément de plancher à plat, élément de paroi à la verticale). Les éléments tels que les piliers et les poutres, ne seront montés sur place afin de réduire les trajets et optimiser les chargements.

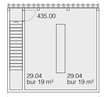
Façades

La façade se compose d'éléments préfabriqués en bois lasuré. La hauteur du contrecoeur est calculée de manière à éviter la surchauffe estivale. Dans le patio, le contrecoeur se réduit à une hauteur pouvant faire office de banquette.

Un élément horizontal de compartimentage feu en aluminium brut marque les étages sur toute leur périphérie. A l'instar des avant-toits, cet élément met la façade à l'abri des intempéries.
Les fenêtres sont en bois. La structure des stores en toile à projection sont fixées sur les embrasures. Une fois les fenêtres ouvertes, les embrasures créent des dépressions favorisant l'entrée d'air frais.

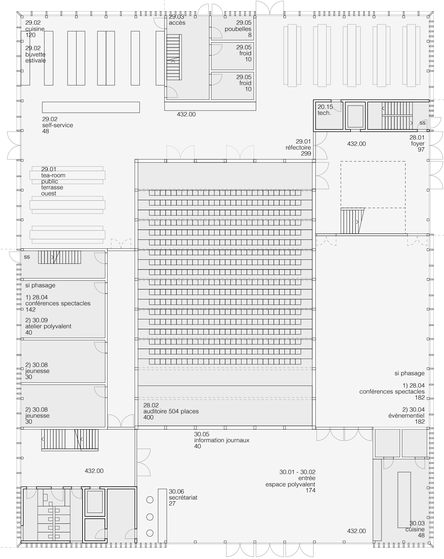
HORTUS DOCEO
CONCOURS GOUTTE ST-MATHIEU

MEZZANINE 1:200

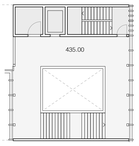


PROGRAMME COMMUNAL

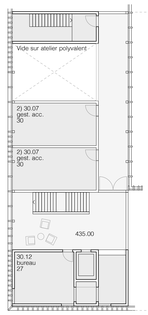
REZ-DE-CHAUSSÉE 1:200



MEZZANINE 1:200

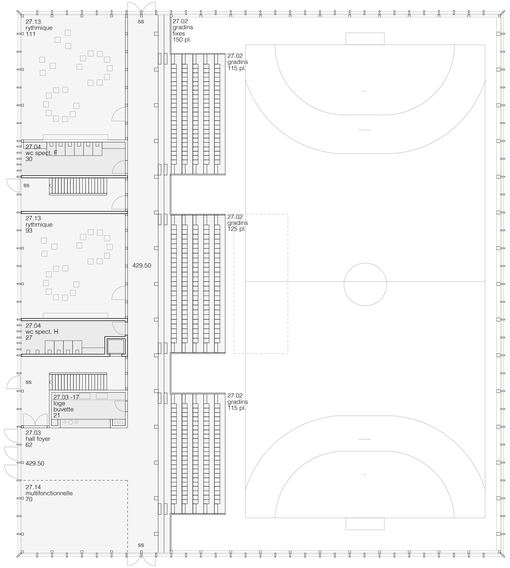


MEZZANINE 1:200

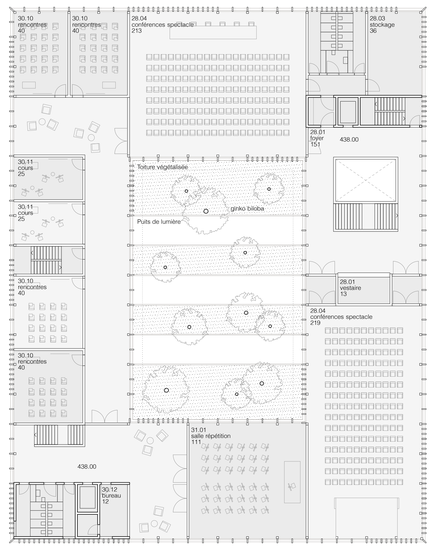


PROGRAMME SPORTIF

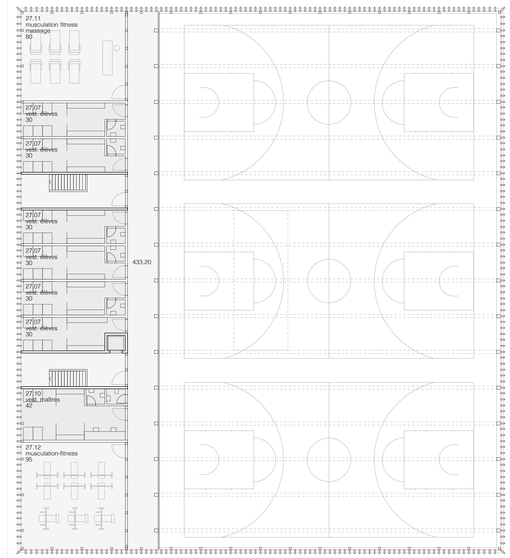
REZ-DE-CHAUSSÉE 1:200



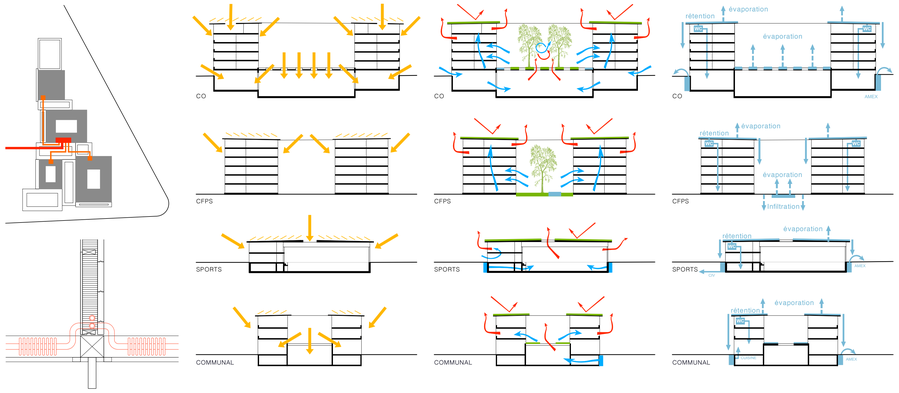
1er ÉTAGE 1:200



1er ÉTAGE 1:200



CONCEPT ÉNERGÉTIQUE



Production / distribution de chaleur

La production de chaleur est issue du réseau Cadiom. La chaufferie centrale se trouve dans le CO et des sous-stations de distribution dans chaque bâtiment alimentent les radiateurs pour assurer une bonne réactivité.

Les toitures sont couvertes de panneaux photovoltaïques ou thermique selon les besoins, notamment sur le CO et sport au vu de leur consommation ECS importante.

La distribution verticale se fait entre les parois des classes, un radiateur de chaque côté. Les gaines sont accessibles.

Lumière naturelle

Tous les locaux bénéficient d'un apport optimal de lumière naturelle. La configuration peu profonde des locaux leur assure un bon éclairage naturel. Les patios centraux des bâtiments éclairent naturellement les circulations et offrent la possibilité de trouver des locaux en lumière et ventilation naturelle.

Les surcharges estivales sont régulées par la hauteur des contrecoeurs, l'avant toit, les embrasures verticales des façades et les stores en toiles, tout en assurant en hiver les apports thermiques.
Ces apports ou régulation des surcharges, couplés à une enveloppe thermique selon les standard THPE assurent aux bâtiments un confort optimal.

Ventilation naturelle

Les locaux sont ventilés naturellement, y compris les salles de sports semi-enterrées. L'air est rafraîchi naturellement à l'extérieur par la végétation en pleine terre, par les couverts végétalisés dont l'ombre portée empêche le réchauffement des pieds de façade et par des bassins adiabatiques.

La ventilation des locaux est manuelle, gérée par les occupants qui ouvrent les fenêtres entre les cours.
La nuit, les fenêtres protégées par un bardage permettent une ventilation croisée intraclasse ou façade-patio pour la décharge estivale ou en journée par grandes chaleurs. Seuls les locaux humides sont équipés d'une ventilation mécanique avec récupération de chaleur.

Gestion de l'eau

L'eau est une ressource. Les toitures et couverts récupèrent et dirigent, sur leur périmètre intérieur ou extérieur les eaux de pluie, directement dans le terrain ou dans des réservoirs pour l'arrosage ou les wc.

Dans la cour du CFPS, les eaux pluviales sont récoltées dans un étang dont l'évaporation couplée avec le rejet d'humidité des feuillages, contribue au rafraichissement de l'air.

ÉNERGIE GRISE

Mouvements de terres

Le parking n'est pas excavé. Il reprend l'idée du cordon boisé et crée une limite végétale avec la bretelle autoroutière.
Les terres d'excavation seront triés et valorisés sur place. Le volume excavé est utilisé pour la construction de la butte anti-bruit et pour offrir une protection OPAM et atteindre l'équilibre des terres sur l'ensemble du site.

Les terres végétales seront conservées pour la remise en état du site et mélangées au substrat en toitures. Les granulats qualibré sont réutilisées dans les terrassements extérieurs et les bétons maigres.
La terre est utilisée pour la confection de plaques de terre crue des murs de séparation de classes et des couloirs, offrant une bonne inertie thermique.

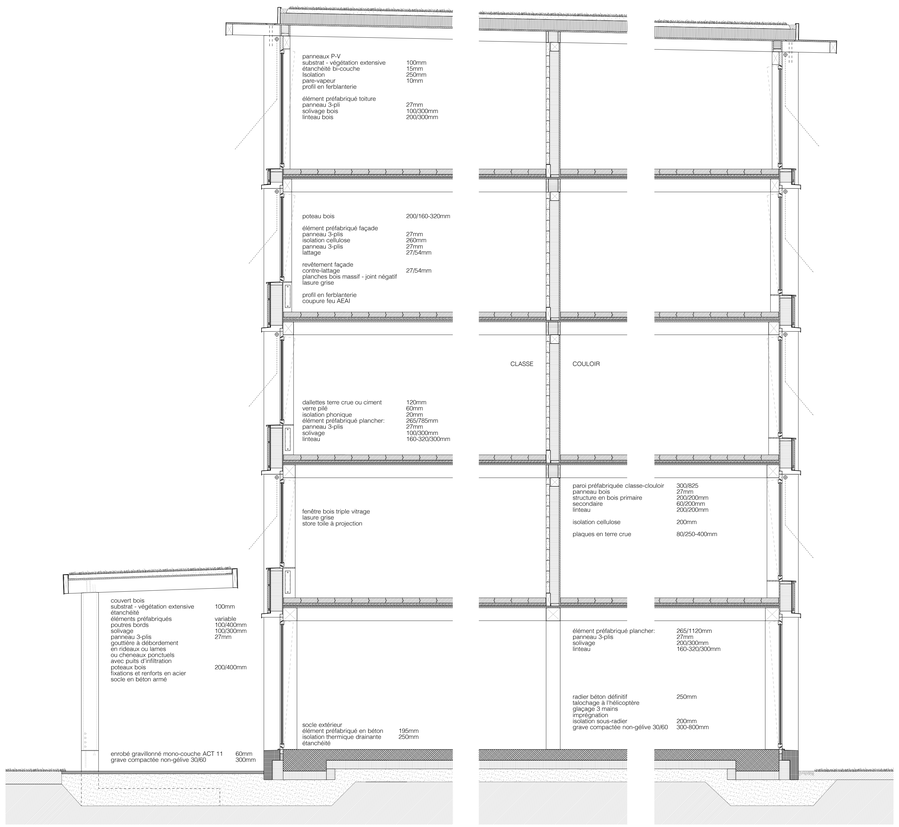
Inertie thermique

Aux étages, les murs des classes en plaques de terre crue de 8 cm et le dallage de 12 cm assurent l'inertie thermique du bâtiment. Au rez-de-chaussée et dans les sous-sols, elle est assurée par la dalle ou le radier définitif. Le dallage des étages participe à l'atténuation des bruits aériens entre étage couplé à la couche de verre pilée et les plaques d'isolation phonique.

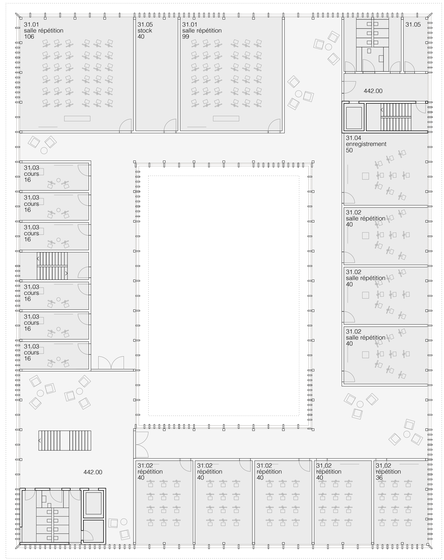
Déconstruction / recyclage

La structure ponctuelle donne une large possibilité de réemploi du bâtiment. L'ensemble est réalisé en matériaux posé à sec, excepté les bétons des sous-sol, des cages verticales et les joints des murs en briques.
Les façades sont préfabricables. A l'instar des poteaux et planchers, ils sont assemblés mécaniquement pour en faciliter le démontage et le réemploi.

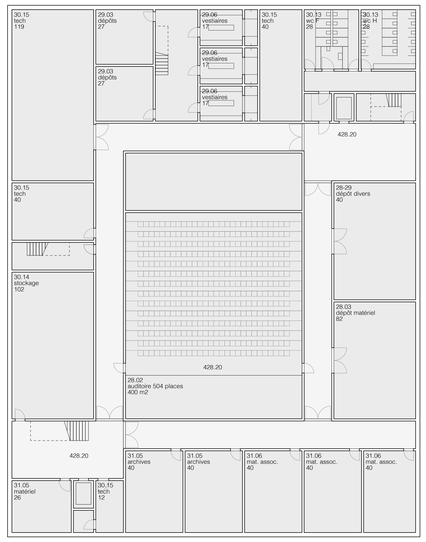
COUPE CONSTRUCTIVE CFPS 1:50



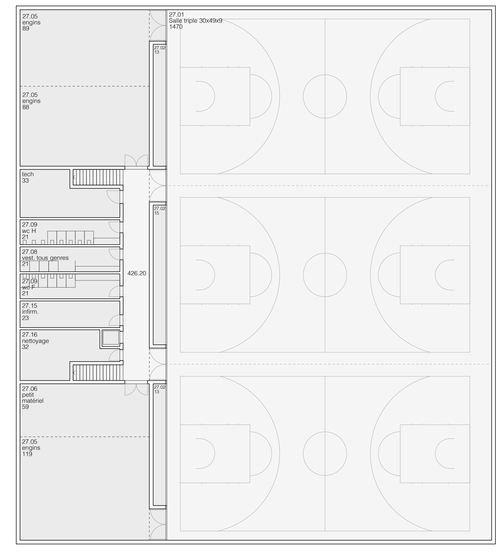
2ème ÉTAGE 1:200



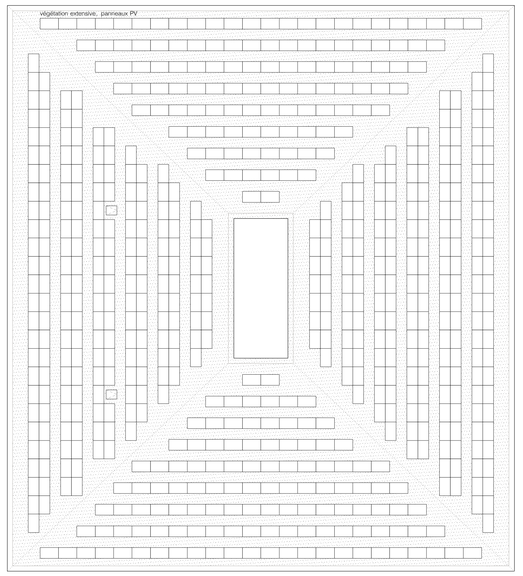
SOUS-SOL -1 1:200



PLAN R-1 1:200



TOITURE 1:200

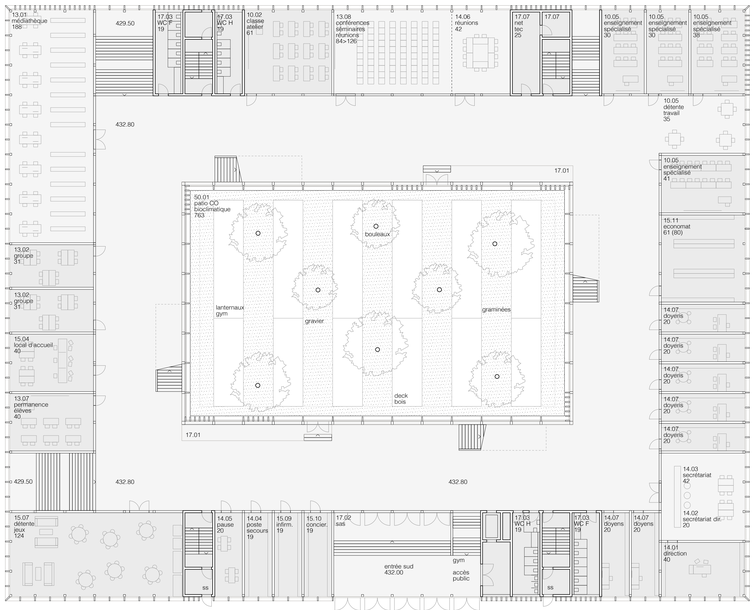


HORTUS DOCEO

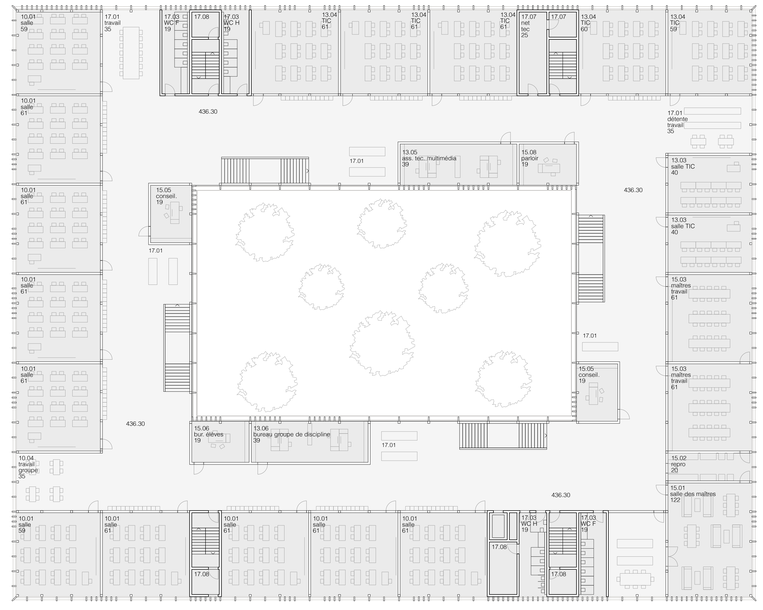
CONCOURS GOUTTE ST-MATHIEU

CYCLE D'ORIENTATION

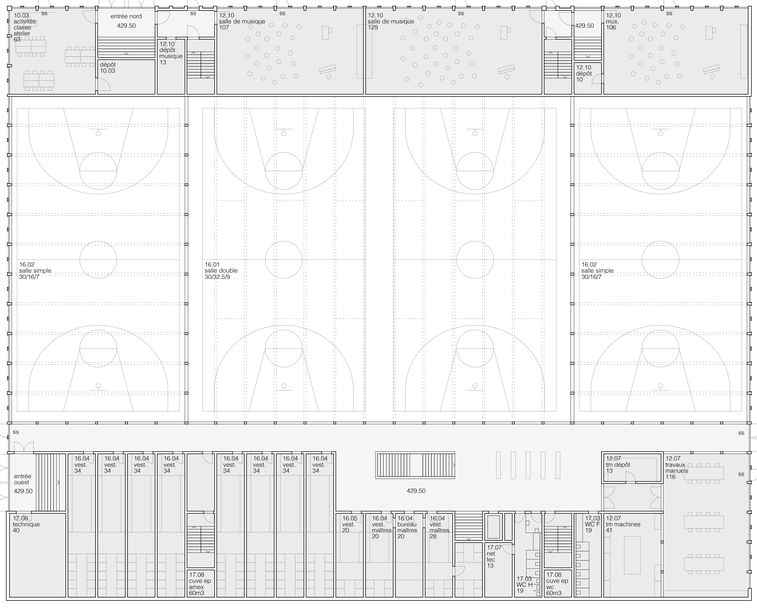
REZ-DE-CHAUSSÉE 1:200



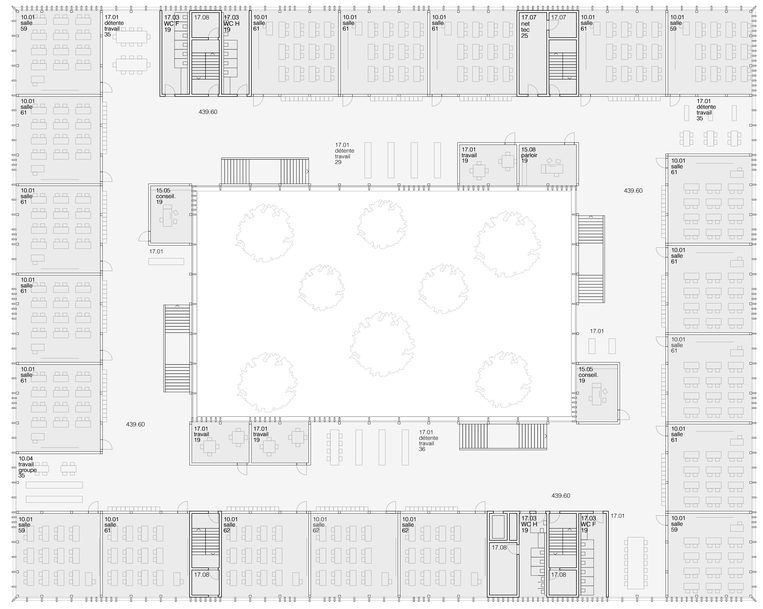
1er ÉTAGE 1:200



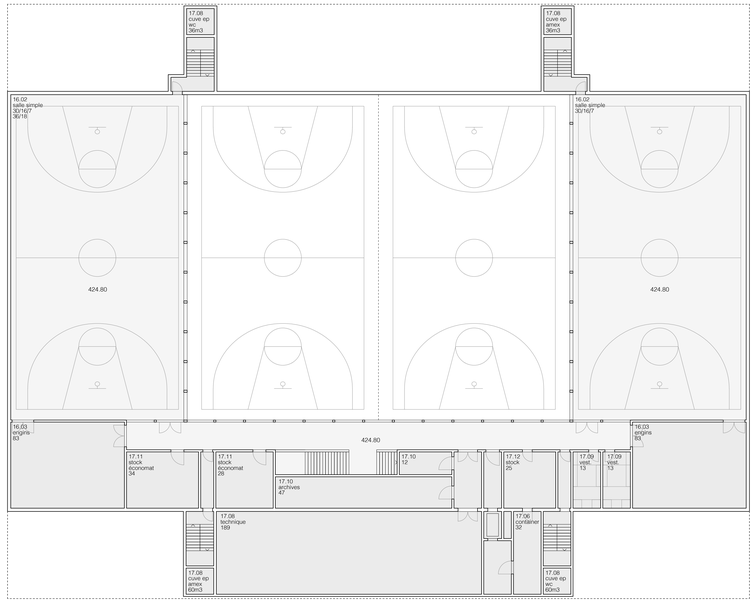
SOUS-SOL -1 1:200



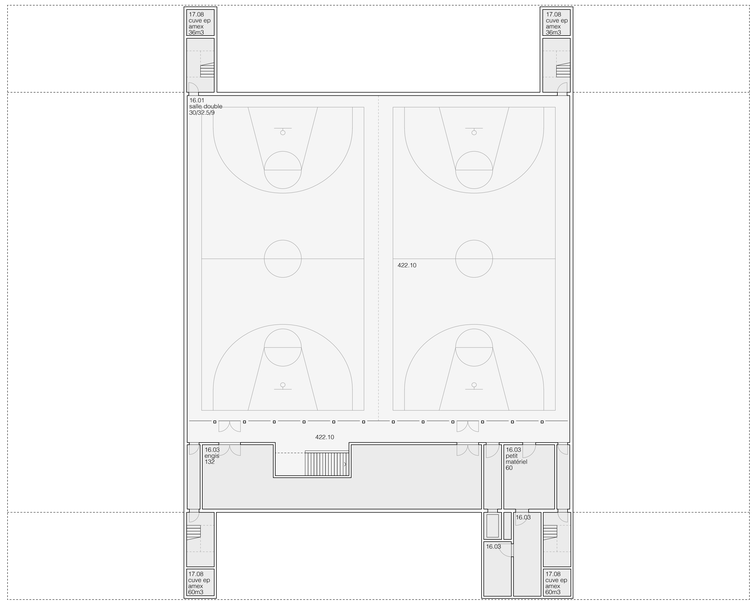
2ème ÉTAGE 1:200



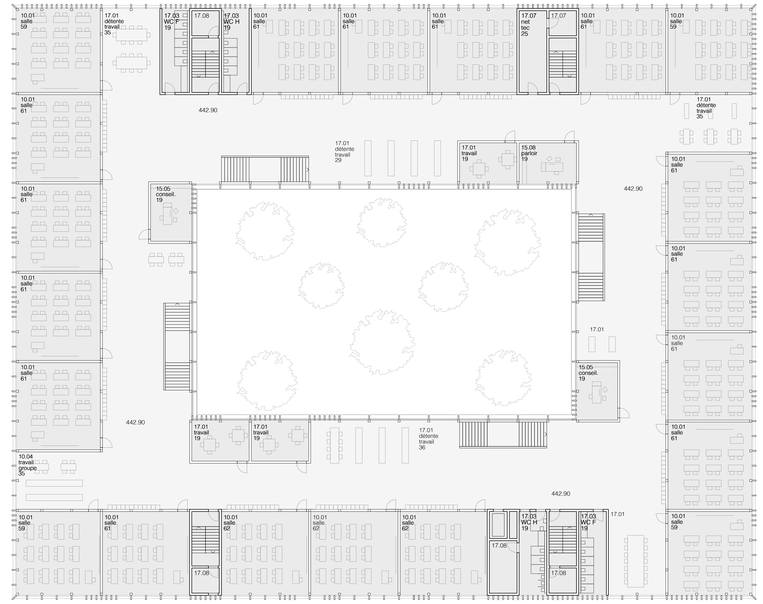
SOUS-SOL -2 1:200



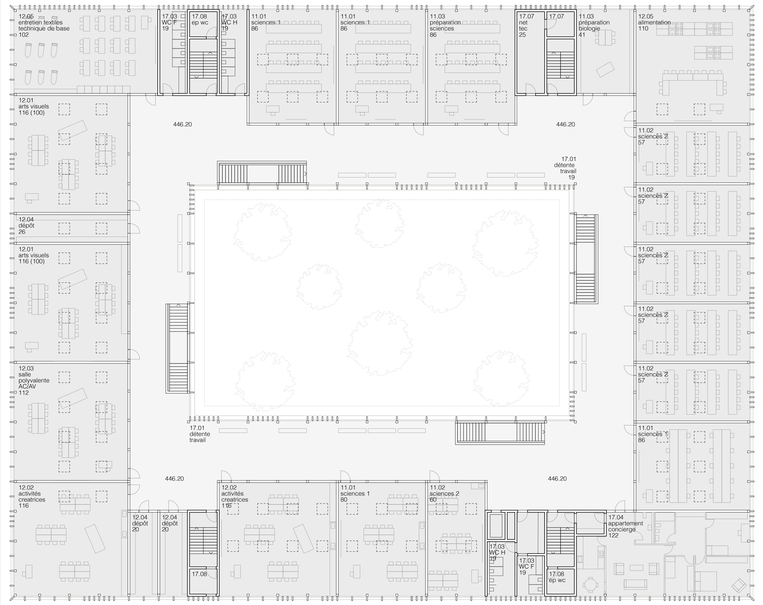
SOUS-SOL -3 1:200



3ème ÉTAGE 1:200

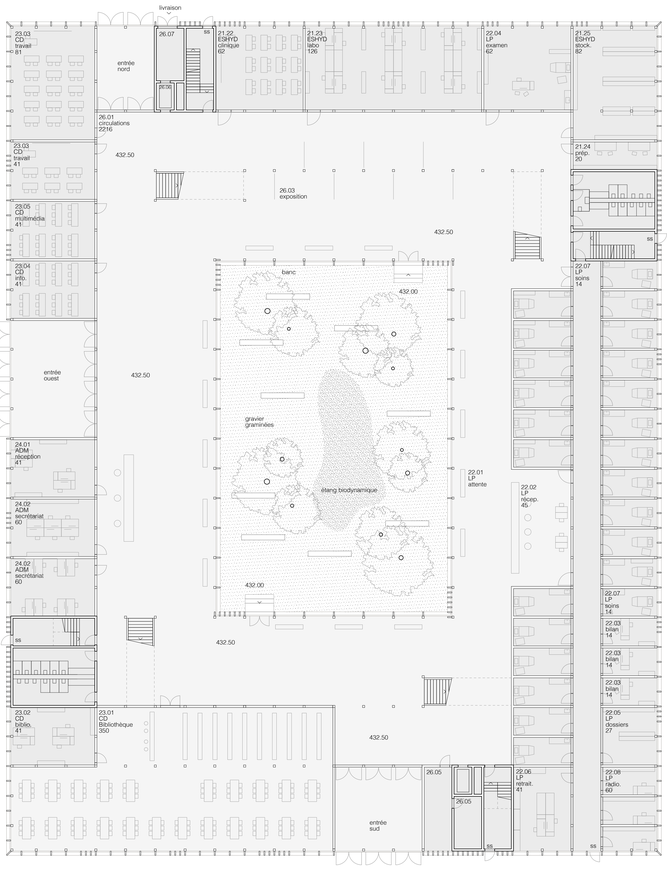


4ème ÉTAGE 1:200

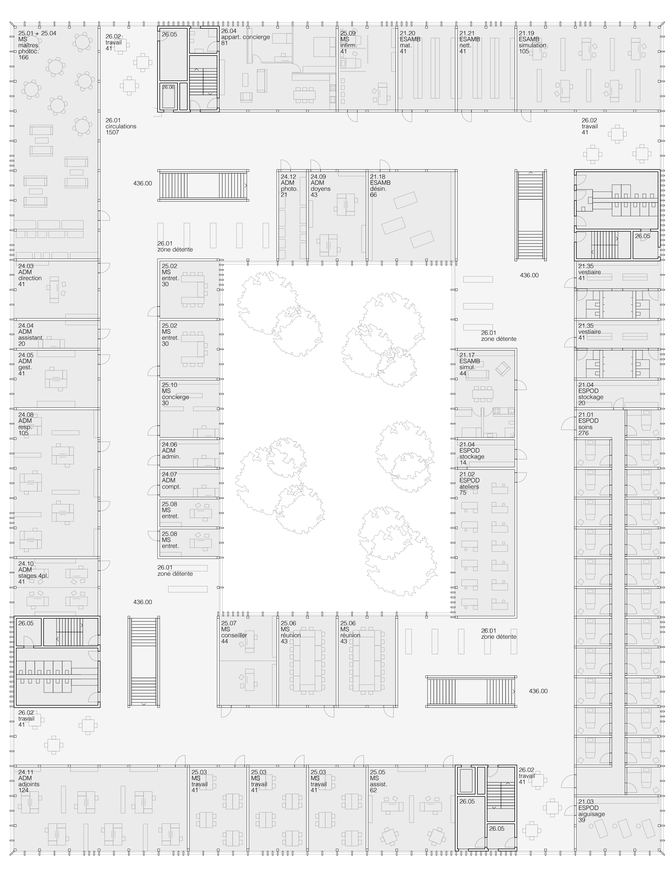


CENTRE DE FORMATION PROFESSIONEL

REZ-DE-CHAUSSÉE 1:200



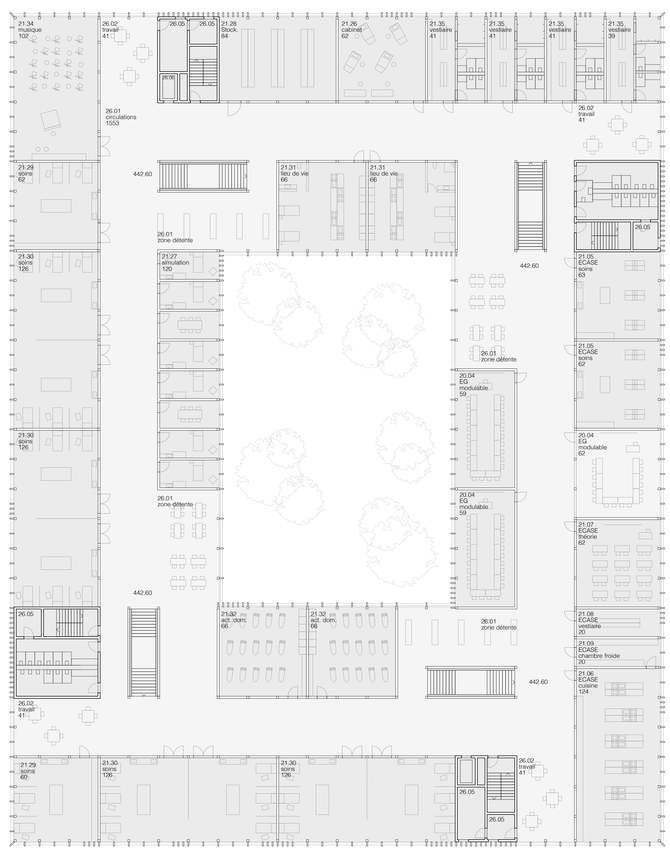
1er ÉTAGE 1:200



2ème ÉTAGE 1:200



3ème ÉTAGE 1:200



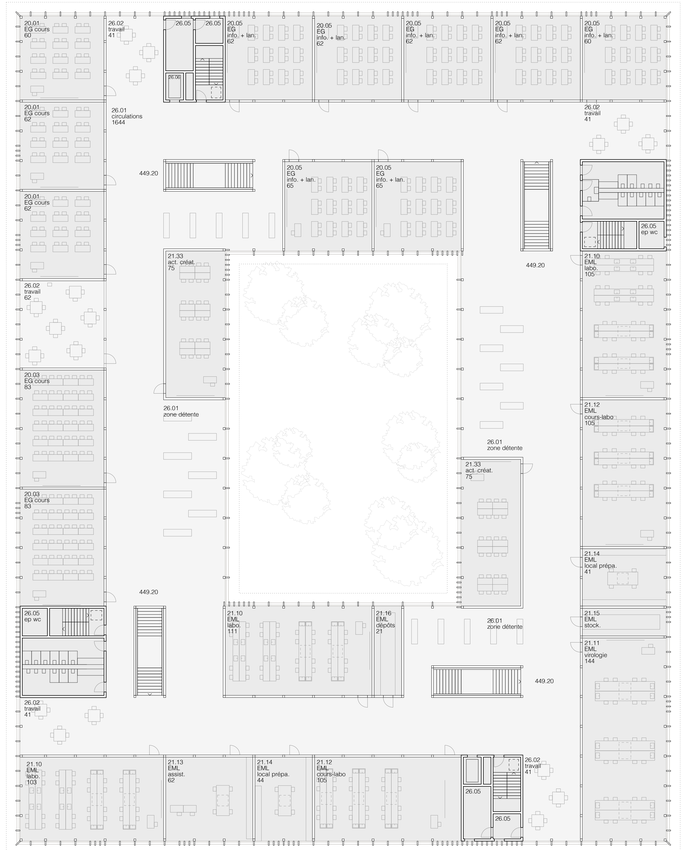
HORTUS DOCEO

CONCOURS GOUTTE ST-MATHIEU

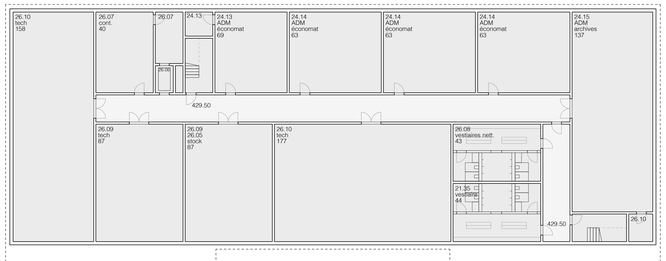
4ème ÉTAGE 1:200



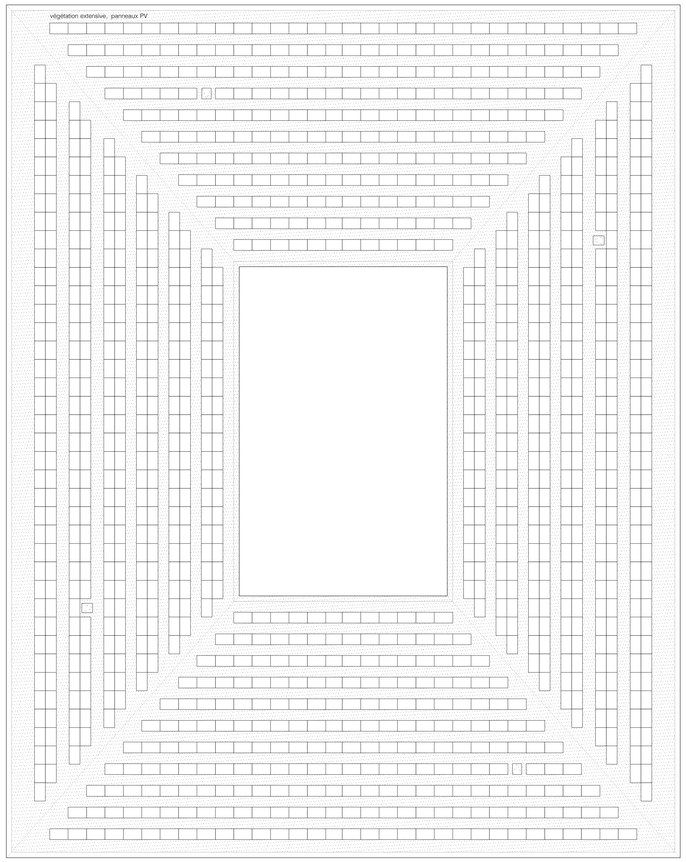
5ème ÉTAGE 1:200



SOUS-SOL -1 1:200



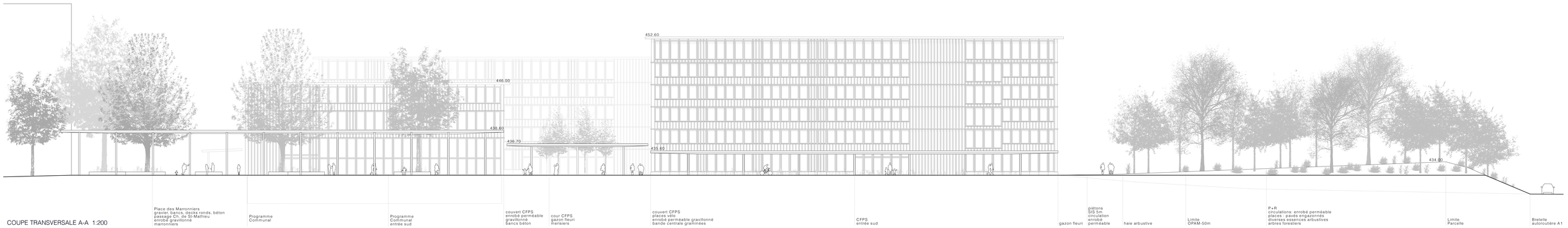
TOITURE 1:200



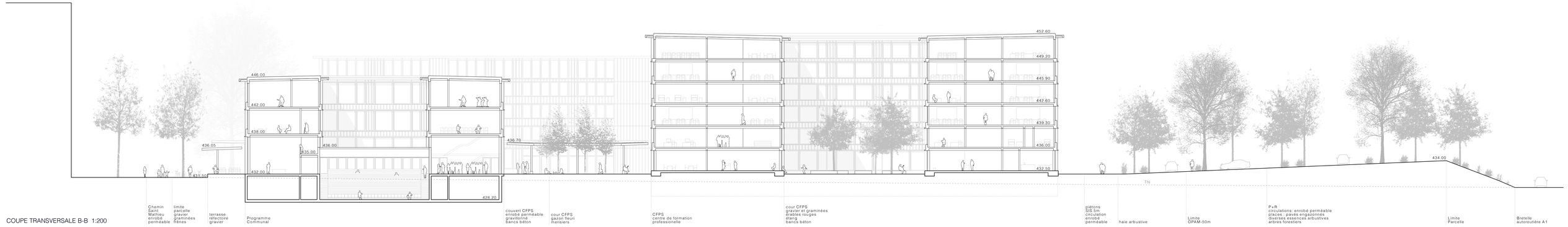
HORTUS DOCEO

CONCOURS GOUTTE ST-MATHIEU

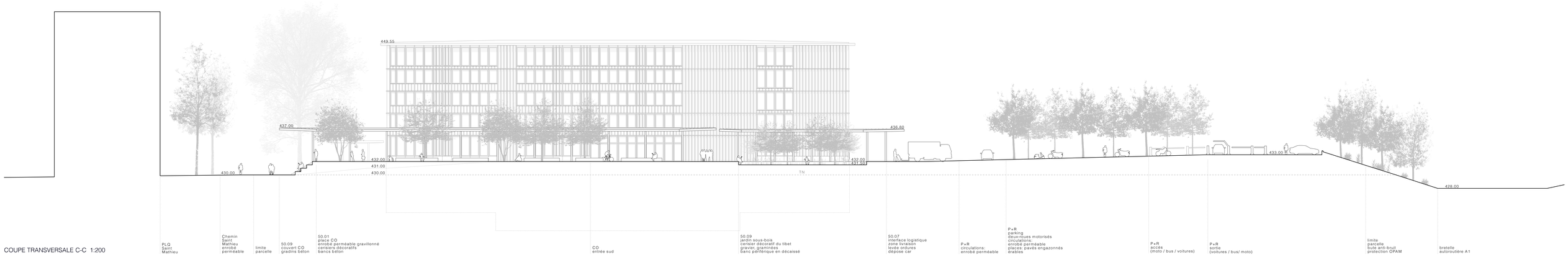
HORTUS DOCEO
CONCOURS GOUTTE ST-MATHIEU



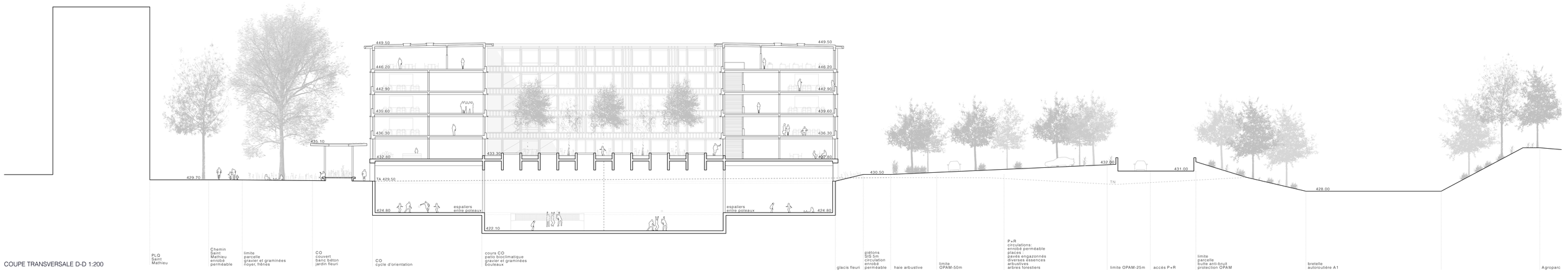
COUPE TRANSVERSALE A-A 1:200



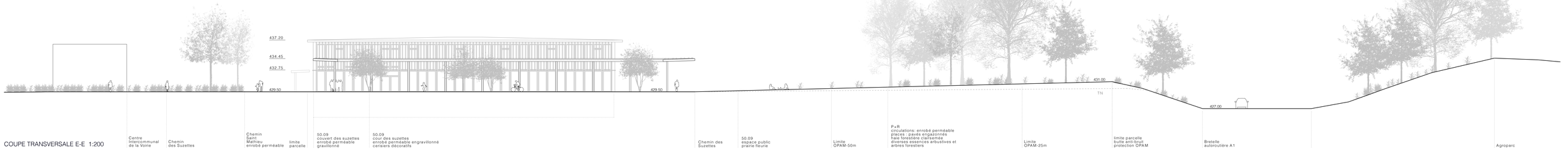
COUPE TRANSVERSALE B-B 1:200



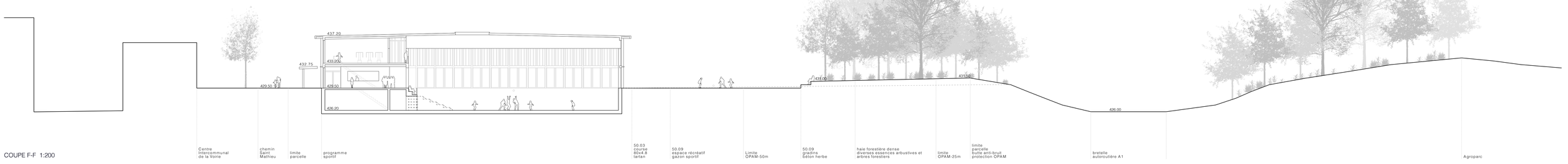
COUPE TRANSVERSALE C-C 1:200



COUPE TRANSVERSALE D-D 1:200



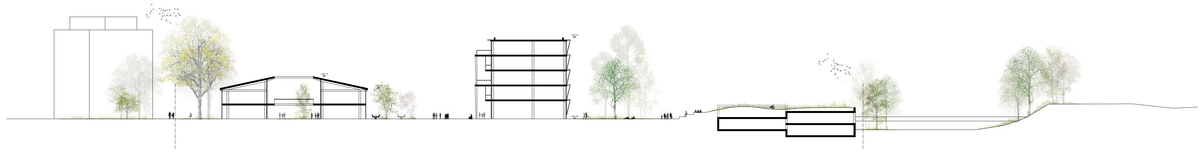
COUPE TRANSVERSALE E-E 1:200



COUPE F-F 1:200



Plan de situation 1.500



Coupe Est-Ouest 1.500



L'agora au centre du campus



Continuités territoriales



Continuités paysagères

Un projet à l'échelle de l'individu

L'ampleur du programme à mettre en œuvre a conduit à l'élaboration d'un projet qui adopte une échelle qui soit avant tout appréhendable par les individus qui auront à travailler, parcourir et vivre dans ce campus. Loin de l'idée de s'implanter d'un seul tenant, massivement et arbitrairement sur ce territoire, le campus par l'intermédiaire d'une décomposition formelle en plusieurs figures bâties, recherche à tisser des liens avec son environnement.

Le campus, à l'image d'une société actuelle, complexe, multiple et diverse, se décline en une série de bâtiments qui adoptent des spécificités qui leur sont propres tout en fonctionnant et en dialoguant ensemble ; ils « font campus ».

Continuités bâtis et paysagères

Les 8 bâtiments qui forment ainsi le projet, reprennent les gabarits et la « mesure » des constructions voisines du quartier de logement de Saint-Mathieu. Les connivences et les continuités sont recherchées avec l'Ouest du site, à travers une composition en chapelet qui fait alterner à la fois des volumes fins et épais, mais aussi des constructions de plus faibles importances.

Le projet tend à adopter une posture d'ouverture tant vers l'Est et le parc agro-urbain que vers l'Ouest et le quartier de Saint-Mathieu. Le projet devient l'occasion de fédérer et de renforcer l'unité de cette figure territoriale qui se dessine de la bretelle d'autoroute jusqu'à la route de Pré-Marais.

La disposition « biaise » et anguleuse des volumes les uns par rapport aux autres, permet alors de ménager passages, terrasses et jardins. Autant de lieux d'une vie collective, lieux des « possibles », qui s'orientent et s'ouvrent vers l'extérieur.

A travers l'implantation du bâti et la qualification des espaces extérieurs, des continuités et des dialogues sont affirmés avec les tissus voisins.

Le côté ouvert sur le boulevard de Chancy et l'esplanade de la Croisée se développe à une échelle adéquate. L'espace se décline entre Place des Marronniers, porte d'entrée du quartier à l'ambiance villageoise annonçant la transition avec le quartier de St Mathieu ; et l'Esplanade des Sports, prolongement de la salle de sports triple, accueillant les rassemblements ou les usages quotidiens sous les frondaisons d'un grand mail arboré en surplomb de la route. L'accès piéton au P+R prend la forme d'un édicule repère, au débouché du mail.

L'ambiance urbaine se retourne et s'étire à l'Est le long de la bretelle d'autoroute, en créant une façade bâtie qui rompt l'effet de tunnel des talus routiers. Le P+R s'exprime en une façade ouverte rythmée par un chapelet de grands arbres, et propose une entrée de ville progressive, transition entre paysage de campagne et centralité de Bernex.

A l'intérieur du Campus, le projet continue de raisonner à l'échelle de l'îlot de St Mathieu. Les ambiances de prairies et vergers, de pelouses libres ponctuées de grands sujets, de jardins et de placettes conviviales s'articulent avec les flexions des bâtiments, et mettent en évidence leurs accès.

Pour accompagner le Chemin de St Mathieu en complément des grands Noyers, le projet intègre des murets, réinterprétation du langage vernaculaire du vieux Bernex. Ces murs bas soulignent le linéaire du chemin, en marquant la limite des espaces qui doivent rester intimes tout en préservant la porosité du site.

Enfin, un nouveau lien avec le Parc Agro-urbain est proposé, à travers l'installation de milieux à fort intérêt environnemental dans l'espace soumis aux restrictions OPAM, en face du Parc. Le projet souhaite s'appuyer sur la contrainte d'inaccessibilité comme qualité pour le site, permettant le développement de milieux fragiles à l'abri des pressions d'usage. Ces espaces sont mis en scène pour la contemplation et la sensibilisation, et prennent la forme de «jardins d'observation». Support pédagogique en lien avec les programmes de formation du Campus, ces jardins mis en continuité des espaces de culture et de loisir du Parc Agro offrent un intérêt complémentaire aux visiteurs, et activent les échanges d'usage entre les deux sites.



Façade Est 1.500

Suis-je le rêve d'un papillon


éco-point
Erable existant
prairie
Pommiers, Pruniers, Cognassiers
15%
Noyer existant
prairie humide
429,5
43000
Petits paliers
1.5%
Cerisiers
30 vélos
430,5
Centre doc. 23.01 bibliothèque 465
Centre doc. 23.02 salle calme 40
Centre doc. 23.03 multimédia 40
Centre doc. 23.02 bureau 20
30 vélos couverts
béton bouchardé
Erables à feuilles d'obier
Aulnes
prairie humide
Poiriers
Pommiers d'ornement
Erables planes
Chênes sessiles et chauves
kiosque café
gazon rustique
gravier semé
pommiers d'ornement et amélanchiers
Tilleuls à petites feuilles
Tilleuls à petites feuilles, Poiriers 'chanticleer', Frênes à feuilles étroites
mail arboré
2.6%
431,5
431
40 vélos couverts
24 vélos couverts
Rest. scolaire 2510 mangeoire 222 p 380
Rest. scolaire 2510 cuisine 15
Rest. scolaire 2510 buvette 15
Rest. scolaire 2510 réception 120
Rest. scolaire 2510 cuisine 120
Rang. sport. 27.17 salle 70
Rang. sport. 27.03 hall 340
pins sylvestres
sorbiers des oiseaux
pins sylvestre
kiosque nature
cormier
merisier
pelouse libre
prairie maigre
rudérales
stabilisé
434,5
431,4
pommiers d'ornement
20 vélos
Exp. inter. 20.01 réception 60
Exp. inter. 20.02 réception 20
Exp. inter. 20.03 réception 20
Exp. inter. 20.04 réception 20
Exp. inter. 20.05 bibliothèque 40
Exp. inter. 20.06 bibliothèque 40
Exp. inter. 20.07 gest. acc. 20
Exp. inter. 20.08 gest. acc. 20
Exp. inter. 20.09 administration 20
Exp. inter. 20.10 administration 20
Exp. inter. 20.11 salle info. 40
Exp. inter. 20.12 réception 20
Exp. inter. 20.13 réception 20
Exp. inter. 20.14 réception 20
Exp. inter. 20.15 réception 20
Exp. inter. 20.16 accueil 120
Exp. inter. 20.17 vest. 20
Exp. inter. 20.18 vestiaire (rangement) 20
Rangt 20.19 rangement 13
Rangt 20.20 rangement 13
Rangt 20.21 rangement 5
Rangt 20.22 rangement 5
Patisserie 22.01 réception 20
Patisserie 22.02 réception 30
Patisserie 22.03 réception 50
Patisserie 22.04 réception 50
Patisserie 22.05 atelier 60
ESAPD 22.06 atelier 30
Patisserie 22.07 atelier 30
Patisserie 22.08 atelier 30
Patisserie 22.09 atelier 30
Patisserie 22.10 atelier 30
Patisserie 22.11 atelier 30
Patisserie 22.12 atelier 30
ESAPD 22.13 atelier 30
Patisserie 22.14 atelier 30
Patisserie 22.15 atelier 30
Patisserie 22.16 atelier 30
Patisserie 22.17 atelier 30
Patisserie 22.18 atelier 30
Patisserie 22.19 atelier 30
Patisserie 22.20 atelier 30
Patisserie 22.21 atelier 30
Patisserie 22.22 atelier 30
Patisserie

Suis-je le rêve d'un papillon



Le projet établit des dialogues privilégiés avec la nature environnante.
Alfred Caldwell, Studio in bristol, 1970



Le projet est l'occasion d'une valorisation des milieux naturels.
Robert Heinard, "Héron", 1985



Programme communal et Centre de formation professionnelle
2e étage 1.200



Le jardin d'observation



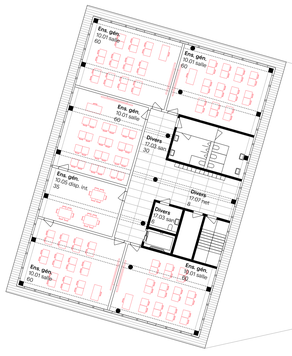
Salon intérieur en double hauteur


Ens. gén.
20.01 cours
60
Ens. gén.
20.01 cours
60
Ens. gén.
20.01 cours
60



Cycle d'orientation
3e étage 1.200





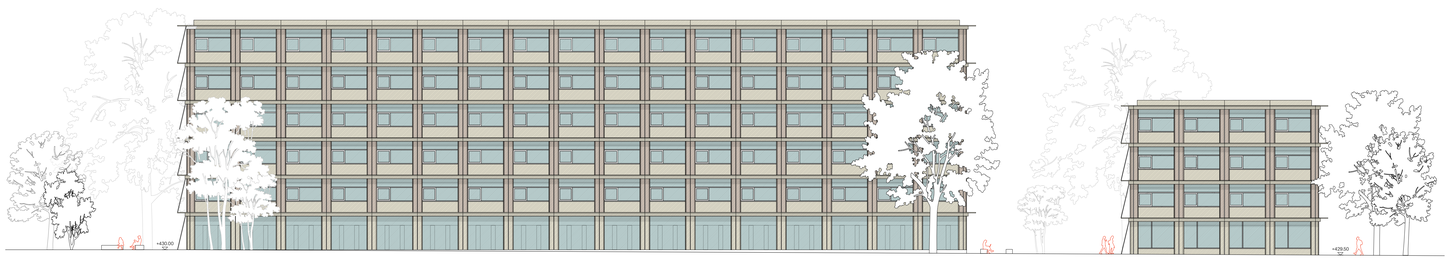
Cycle d'orientation
2e et 3e étages 1.200



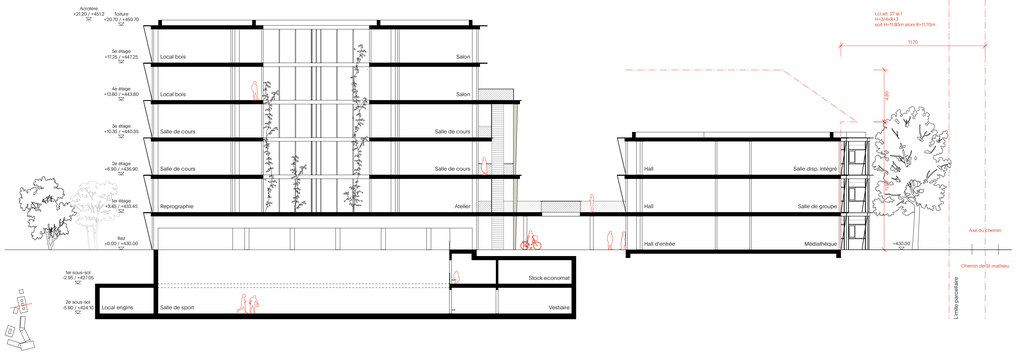
Cycle d'orientation
4e étage 1.200



Cycle d'orientation
5e étage 1.200



Cycle d'orientation
Façade Est 1.200



Cycle d'orientation
Coupe transversale 1.200

Suis-je le rêve d'un papillon

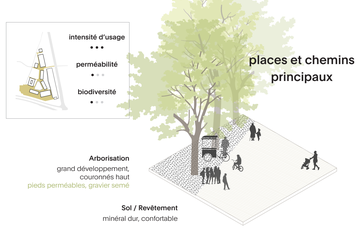
Le concept de gestion des eaux

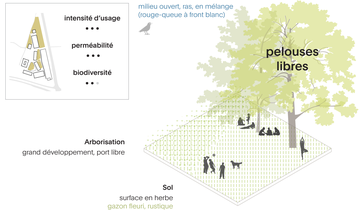
Le concept de gestion des eaux de pluie tire parti de la générosité des surfaces perméables en pleine terre, pour retenir l'eau au maximum sur place et en faire bénéficier les milieux et les arbres.

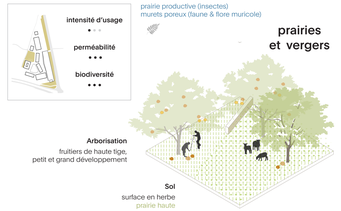
Les surfaces minéralisées imperméables sont limitées aux places et chemins principaux. La pluie est renvoyée vers les surfaces végétales attenantes ou aménagées sous forme d'îlots plantés, afin d'arroser naturellement les arbres.

En complément des possibilités d'infiltration dans la pleine terre, de grandes surfaces végétales sont aménagées pour permettre et mettre en scène la rétention de la pluie en cas d'intempérie importante. Soulignées par de petits éléments maçonnés, la grande pelouse de l'Agora et la partie Sud du Verger invitent à s'asseoir en surplomb de ces zones humides, dont la végétation spécifique participe à la diversité de caractère des lieux.

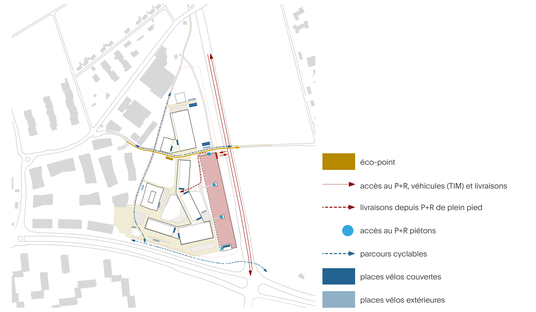
Les toitures sont végétalisées au maximum et permettent aussi la rétention, particulièrement sur le P+R, dont l'aménagement particulier en faveur de la biodiversité offre une épaisseur importante de substrat en couverture. Le trop-plein de rétention est renvoyé vers les zones humides, ou dans des noues complémentaires.







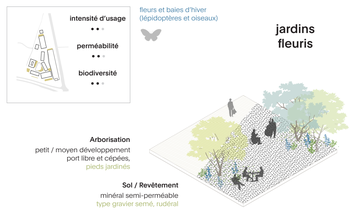


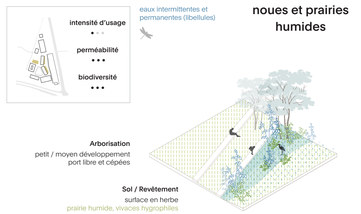


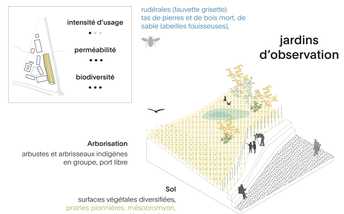
Le concept de gestion des terres

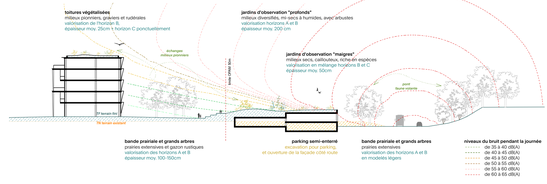
Le concept de gestion des terres se base sur la limitation des volumes excavés, et la valorisation des terres au maximum sur le site. Pour la réutilisation in situ des matériaux, le projet intègre dans ses aménagements liés aux ambiances paysagères proposées, jouant avec les effets de « protection-obstacle / ouverture-perméabilité » que les modelés de terrain impliquent.
Ainsi, un grand volume de matériaux est utilisé du côté de la bretelle autoroutière et à l'angle de la route de Chancy, pour surélever le quartier par rapport au niveau routier, et offrir une situation en surplomb qui le protège des nuisances.

Le projet porte une attention particulière au réemploi des horizons B et C. Ils sont intégrés en mélange au substrat des toitures végétalisées ; ainsi que pour la création de milieux pauvres, caillouteux, intéressants pour la biodiversité, installés en couverture inaccessible du P+R. Au nord de la passerelle de Suzette, des buttes légères rehaussent le talus existant, et protègent les programmes intérieurs et extérieurs du cycle.
Après la passerelle, au Sud, le talus de la bretelle autoroutière est arasé pour rompre l'effet de tunnel et le caractère routier de cet axe. L'espace ouvert et végétal entre le P+R et la chaussée donne lieu à un jeu de légers modelés, exprimant une transition douce entre le talus routier et l'urbanité du Boulevard de Chancy.
D'autre part, une partie des terres excavées est utilisée dans la construction des cloisons non porteuses en terre du projet. Ainsi nous pouvons estimer que 40-50 % des terres sont réutilisés au sein du projet.

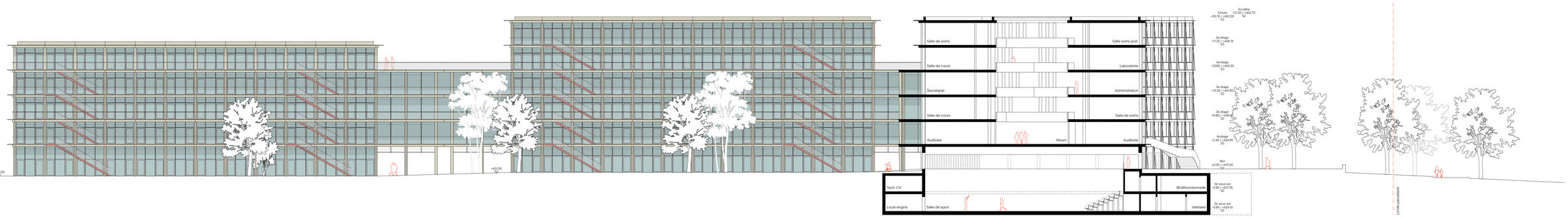




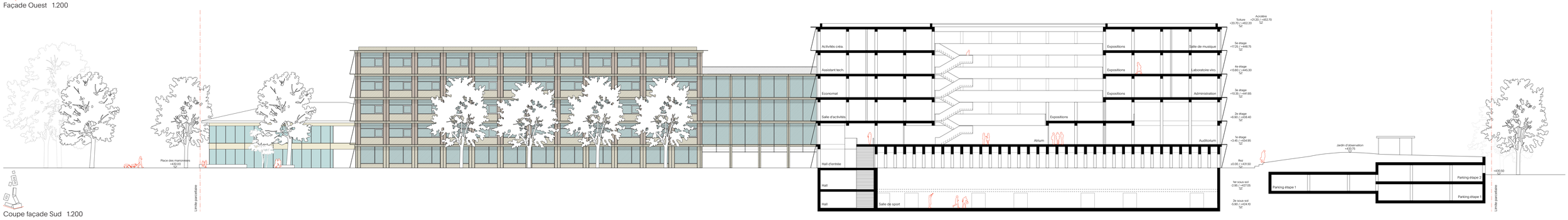








Façade Ouest 1.200



Coupe façade Sud 1.200

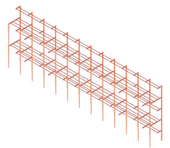


Centre de formation professionnelle
Façade Est 1.200

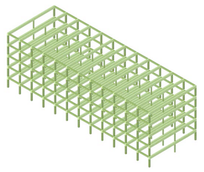
Deux structures autonomes

La mise en place de deux structures bois autonomes : la première pour le bâtiment et la seconde pour les coursives permet de rationaliser la construction. L'indépendance structurelle du bâtiment et de ses coursives laisse entre-ouverte la possibilité d'une reconfiguration dans le temps. La structure des volumes intérieurs composée de piliers bois (diamètre 40cm) et de poutres lamellées collé (hauteur 70cm) est indépendante du cloisonnement intérieur permettant une très grande flexibilité d'usage dans le temps.

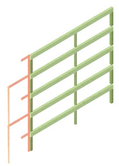
Le bâtiment peut ainsi aisément évoluer et se reconfigurer au grès des besoins des utilisateurs. Des piliers et poutres béton sont utilisés occasionnellement au niveau des salles de sport afin d'offrir les portées suffisantes. Le parking composé lui aussi d'une structure béton adopte une organisation optimisée grâce à une disposition des places en redents. Bénéficiant sur sa façade Est d'un apport conséquent de lumière naturelle, une affectation programmatique différente est envisageable dans le temps (bureaux, ateliers, etc..). Le parking n'est ainsi pas conçu comme un édifice figé, mais comme une structure pouvant évoluer vers de multiples usages.



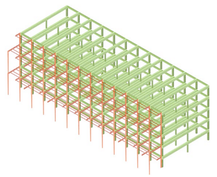
Structure bois de la coursive



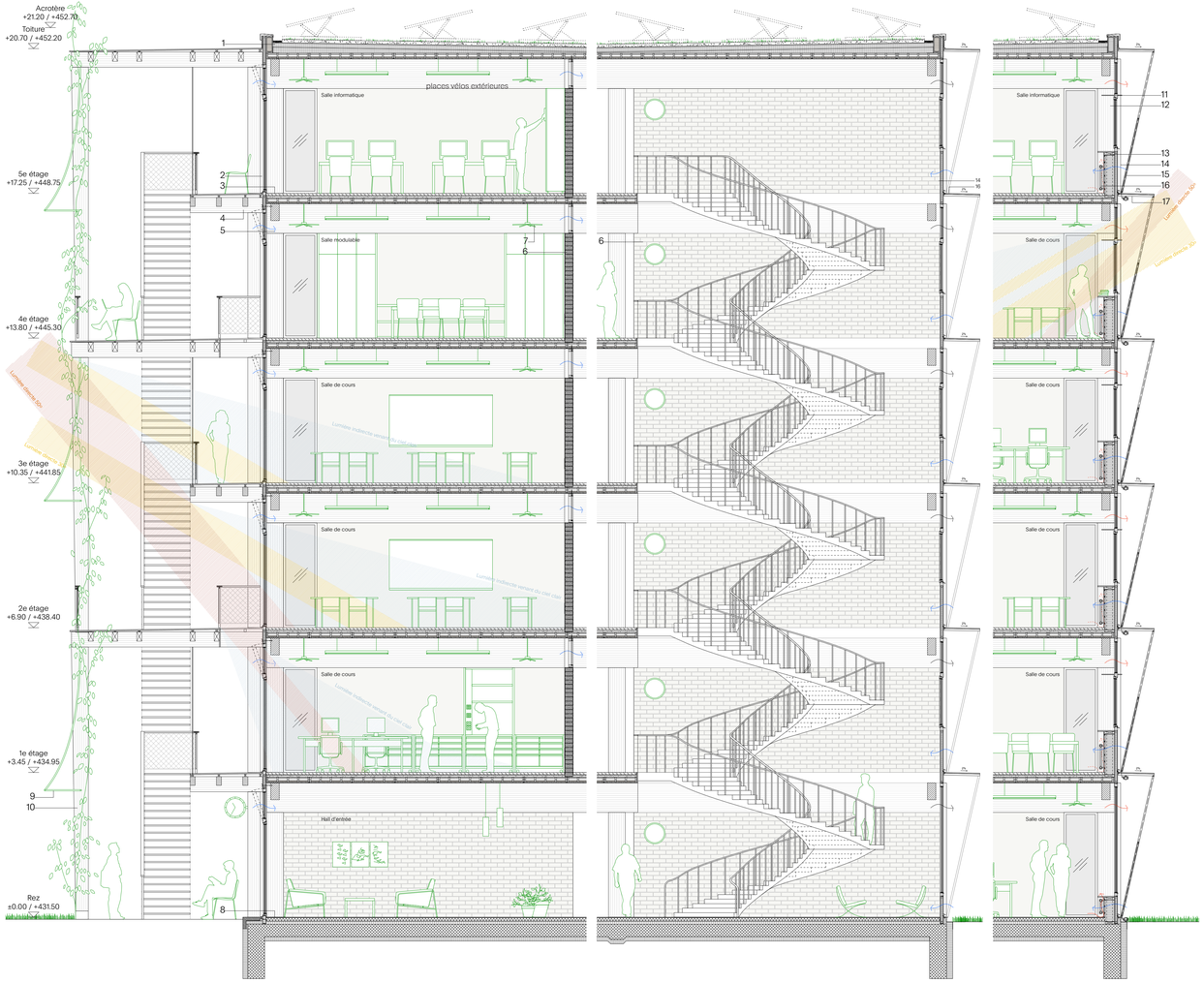
Structure bois du bâtiment



Assemblage des deux structures



2 structures autonomes



1- Toiture

2- Façade ouest
Façade et protection solaire
Fenêtre menuiserie bois avec triple vitrage

3- Plancher salles de classe épaisseur 320 mm
Revêtement de sol en résine
Chape 50 mm
Laine de pierre 20 mm
Granules calcaires 50 mm
Dalle caisson en bois type Lignatur Silence 12 LFE05 200 mm,
peinture de finition minérale

4- Structure coursive
Coursive en bois, piliers (section 30*20cm)
Poutres lamellées collée (hauteur 36 cm)

5- Structure bâtiment
Piliers bois (diamètre 40cm)
Poutres lamellées collé (hauteur 70cm)

6. Murs intérieurs 200 mm
Cloisons en briques de terre crue compressée stabilisée pour l'inertie thermique et hygrométrique type Terrabloc BTC format M
Conductivité thermique 0.79 [W / mK]
Isolation acoustique 55 [dB]
Imposte en chêne massif avec vitrage acoustique et ouvrant pour ventilation naturelle traversante et rafraichissement nocturne (manuel)

7- Ventilateurs de plafond pour rafraichissement en été
Activable également pour aider la ventilation naturelle durant les pauses afin de rapidement déstocker le CO2

8- Plancher hall d'entrée, épaisseur 320 mm
Revêtement en carrelage
Chape ciment 8cm
Isolation 6cm
Dalle béton épaisseur 30cm

9- Protection solaire
Store en toile côté coursive

10- Végétation bioclimatique

11 / 14 - Façade est
Fenêtre menuiserie bois avec triple vitrage et profil bois isolé.
Entrée d'air de ventilation naturelle, se mélange à l'air chaud derrière les radiateurs (manuel ou automatique)

12- Protection solaire
Brise soleil intérieur et extérieur intégré à la menuiserie

13 – Contrecœur
Structure bois préfabriquée avec entrée d'air de ventilation naturelle intégrée. L'air frais se mélange avec l'air chaud derrière les radiateurs.

15- Protection solaire
Store en toile posé à 75° et remontant pour limiter l'ensoleillement direct du matin tout en conservant la lumière indirecte venant du ciel

16- Chauffage
Radiateurs haute température alimentés par une chaufferie centrale aux copeaux de bois

17 - Protection solaire
Brise-soleil en bois et protection contre la pluie des ouvrants de ventilation naturelle, largeur 80cm

Stratégie froid

La fraîcheur du bâtiment est optimisée de manière passive par une maîtrise des gains solaires passifs. Les coursives à l'ouest et les casquettes brise-soleil à l'est et au sud coupent la course solaire en été et aux heures chaudes. Le rafraîchissement nocturne et la ventilation naturelle sont optimisés grâce aux ouvrants qui sont protégés de la pluie par les coursives et les casquettes. Les chapes en finition poncées et les cloisons entre les classes en brique de terre crue participent à la forte inertie thermique du bâtiment. Une ventilation naturelle traversante est possible dans les classes au moyen d'ouvrant situé au-dessus des portes. Une programmation simple configure les stores 3 fois par jour durant les pauses. Le reste du temps, l'usager est responsable de son réglage sans interférence automatique. Des ventilateurs de plafond permettent de réduire la sensation de chaleur en créant un léger courant d'air. Ces appareils sont très simples et consomment très peu d'énergie électrique.

Stratégie lumière

La lumière naturelle est optimisée avec un taux de vitrage qui s'adapte à l'orientation et la morphologie de la façade avec ou sans coursive. Les rayons de lumières directes du soleil sont largement limités par les coursives et les brise-soleils tandis que la lumière indirecte venant du ciel est optimisée, de même que la lumière réfléchie. Les cloisons séparant les salles sont vitrées sur 50 cm du côté de la façade pour optimiser cet apport de lumière indirect. Des trous réguliers dans les grandes coursives permettent d'apporter un deuxième horizon lumineux pour les salles situées juste dessous.Un bandeau vitré côté couloir permet d'apporter un second jour intéressant pour les zones de couloir.

Des stores remontants à l'est permettent de couper les rayons directs et gênants du soleil en début de matinée tout en conservant l'apport lumineux de l'horizon du ciel. Lorsque le soleil est plus haut dans sa course, les casquettes brise soleil permettent de travailler sans store. Au sud et à l'ouest des stores descendants sont plus adéquats pour couper les rayons du soleil durant les heures d'occupation d'une école.
Des stores remontants à l'est permettent de couper les rayons directs et gênants du soleil en début de matinée tout en conservant l'apport lumineux de l'horizon du ciel. Lorsque le soleil est plus haut dans sa course, les casquettes brise soleil permettent de travailler sans store. Au sud et à l'ouest des stores descendants sont plus adéquats pour couper les rayons du soleil durant les heures d'occupation d'une école. Les revêtements intérieurs notamment les chapes poncées sont de couleurs claires. Le gravier stabilisé de la cour est aussi choisi avec un granulat clair afin de maximiser la lumière indirecte.

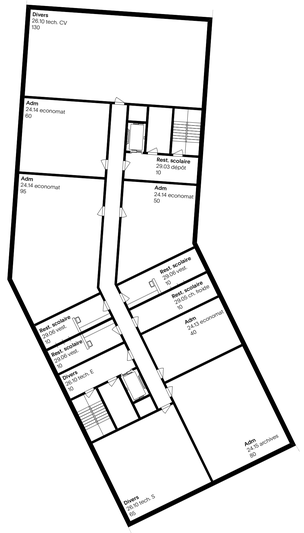
Stratégie de l'air

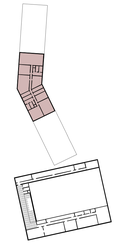
L'enjeu reconnu pour une école est l'évacuation efficace du CO2 sans recourir à un monstre de technicité dont le réseau tentaculaire de gaine et de sonde oblige et contraint les espaces et les usagers. La décentralisation de la ventilation salle par salle est une opportunité pour économiser de l'espace, des matériaux et donc des coûts de construction ainsi que pour simplifier les réglages et l'adaptation en cours d'exploitation. Le système reste compréhensible, et appréhendable. La technique repose sur le tirage thermique (convection naturelle) ainsi que sur des ventilateurs de plafond qui améliorent le confort des usagers en été et renforcent sporadiquement l'évacuation du CO2 à toute saison notamment durant les pauses. L'information aux usagers et l'ouverture des fenêtres par l'usager constituent la base forte de la ventilation des salles. Un mode automatique très simple est aussi proposé pour seconder les usagers.Une sonde de CO2 indique aux usagers la qualité de l'air intérieure avec une diode de couleur: vert-orange-rouge. Un bouton pressoir permet d'activer manuellement quatre positions:

- éteint = tout fermer
- I = ouverture de la ventilation naturelle en façade
- II = ouverture en façade + activation des ventilateurs de plafond
- Auto = ouverture en façade si CO2 > 900 ppm et activation des ventilateurs de plafond si CO2 > 1200 ppm.

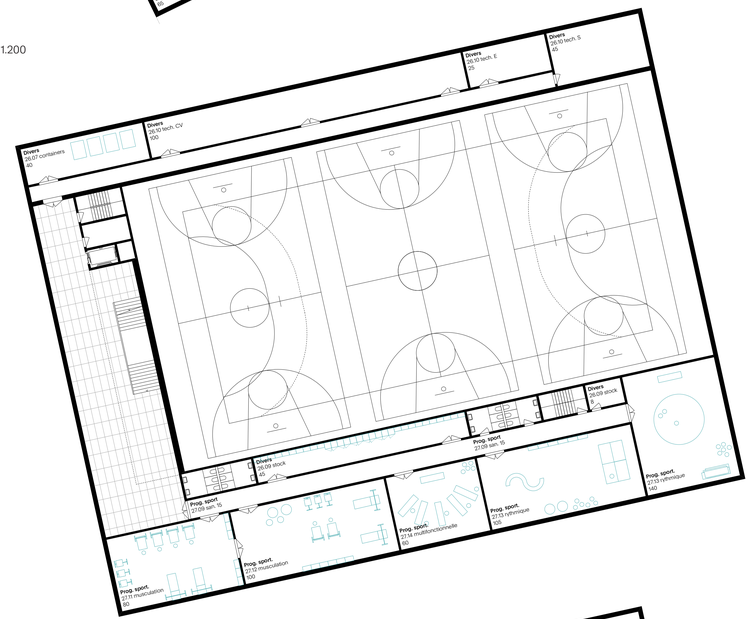
La sonde pilote directement les éléments par de simples relais électriques. C'est un système sans ordinateur central, sans écran, sans programmation, sans gestion de données, sans besoin de spécialistes. Les seuils d'activation en fonction du CO2 peuvent être choisis en retirant le capot et en tournant un bouton. Le confort thermique est garanti par le mélange de l'air frais qui rentre avec l'air chaud derrière les radiateurs avant d'atteindre les usagers.

Centre de formation professionnelle
Détail constructif 1.50

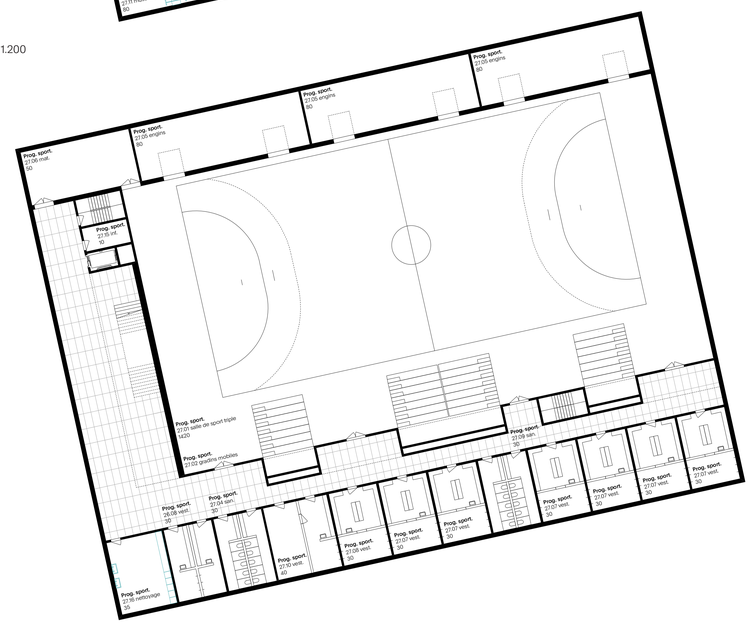




1e sous-sol 1.200



1e sous-sol 1.200





Centre de formation professionnelle et parking P+R
1e et 2e sous-sol 1.200



La Place des Marronniers



Les jardins d'hiver, lieux de convivialité



Programme communal et Centre de formation professionnelle
1e étage 1.200

Suis-je le rêve d'un papillon

Tisser et réunir

Un dispositif spatial de coursive en double hauteur est mis en place le long des façades Ouest et Nord sur le pourtour de l'agora. Cet élément de bois, aux structures colorées fines, ondule au gré des façades et « tisse » les volumes les uns avec les autres. Il rassemble les utilisateurs et les programmes dans un même mouvement. Les coursives se prolongent également sur la façade côté préau du cycle d'orientation. Ce dispositif devient ainsi un élément récurrent au sein des différents programmes du campus et permet de les rassembler.
L'alternance de coursives plus ou moins profondes, le rythme des poteaux agrémentés de voiles-rideaux et de plantations sont autant d'éléments qui contribuent à créer un espace domestique qui oscille entre l'intérieur et l'extérieur. Les coursives sont pensées comme des espaces d'échanges abrités, supports et vecteurs de spontanéité.
Ce dispositif s'inscrit aussi dans une stratégie climatique visant une frugalité technique. Ainsi les coursives permettent une protection solaire suffisante permettant de faire l'économie de stores en façades. De simples rideaux disposés à l'intérieur pourront occasionnellement jouer le rôle de filtre visuel.

A l'intersection des bâtiments et des plis des volumes, les coursives se rentoncent et deviennent des jardins d'hiver.

Ces espaces intérieurs non isolés permettent la jonction entre les différents locaux. Lieu de la collectivité, ils constituent un cadre privilégié pour échanger et partager. Leurs dimensions généreuses permettent une multitude d'usages : études, rencontres, jeux, réunions, repos et contemplation. La géométrie en trapèze de ces pièces oriente les regards et les vues à la fois vers l'intérieur du projet que vers l'extérieur ; à l'Est vers le parc agro-urbain et au Sud vers Confignon.
Ponctuellement, à l'angle et à l'articulation des deux orientations du centre de formation, la coursive se retourne et devient terrasse extérieure.



Tisser, rassembler, réunir
Henri Matisse
« Danse", 1909



L'agora comme espace de rencontres
Plaine de Plainpalais, Genève



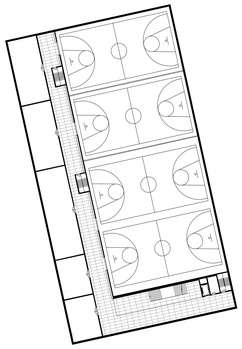
Programme communal et Centre de formation professionnelle
3e étage 1:200



Les rencontres dans la coursive

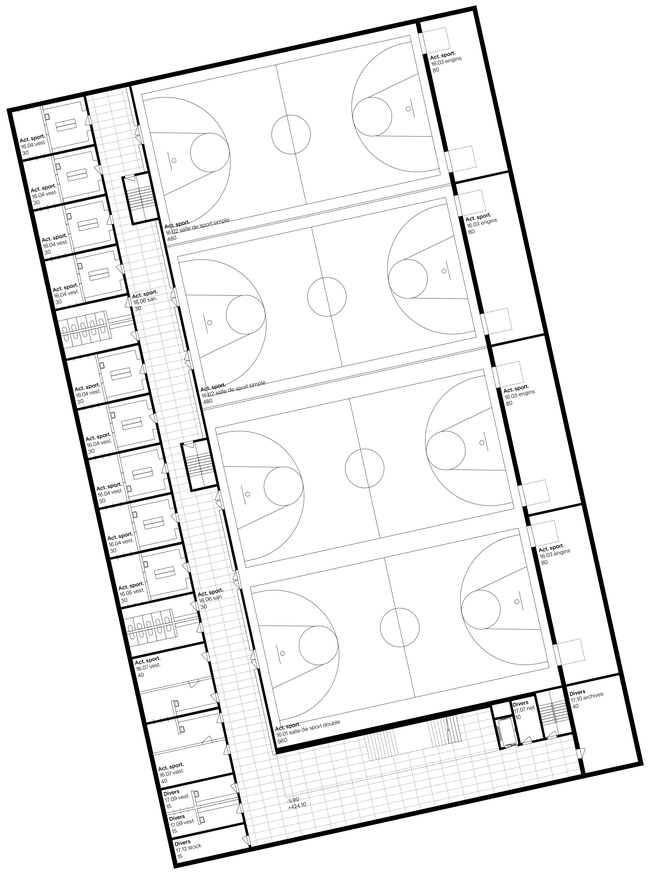


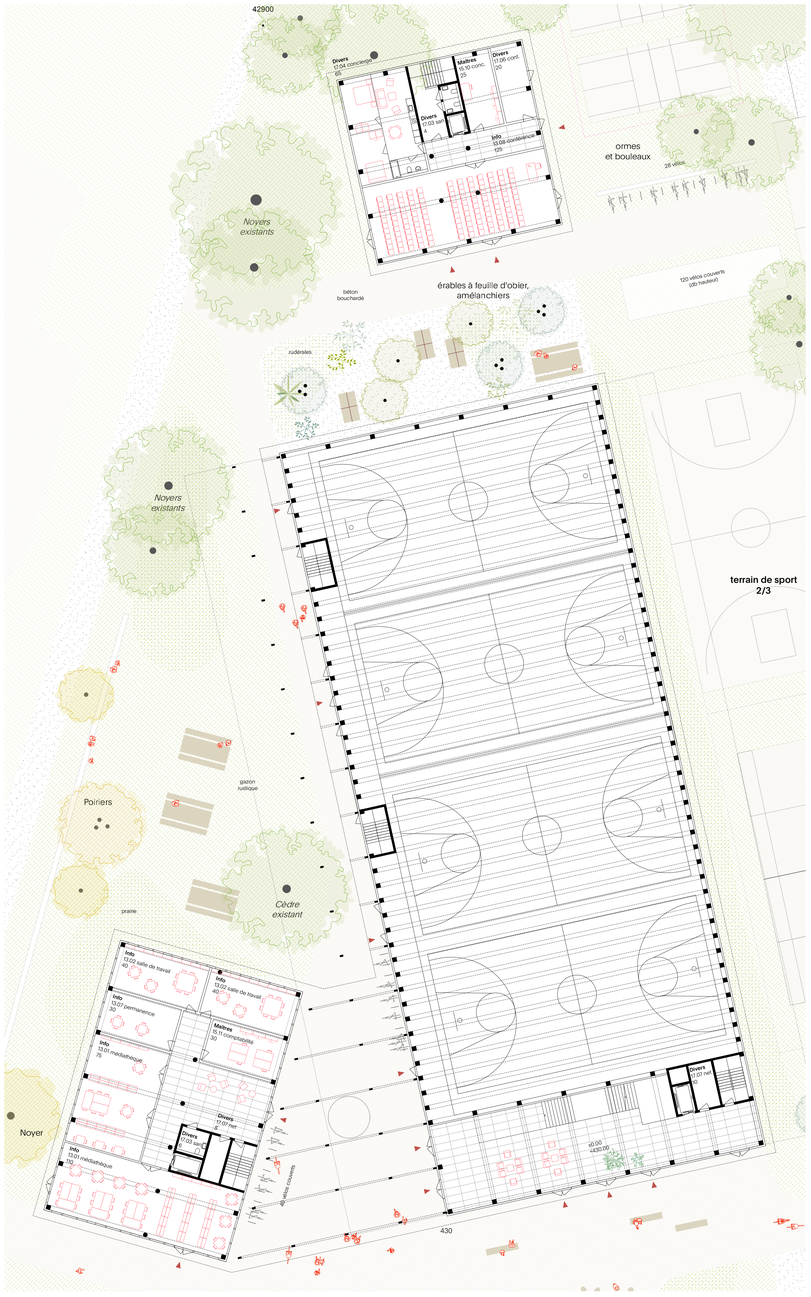
Le bâtiment communal pensé comme un jardin pour tous



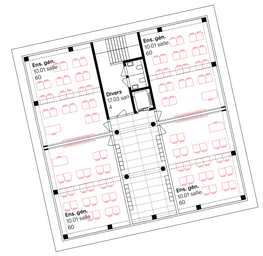


Cycle d'orientation
1e sous-sol 1.500







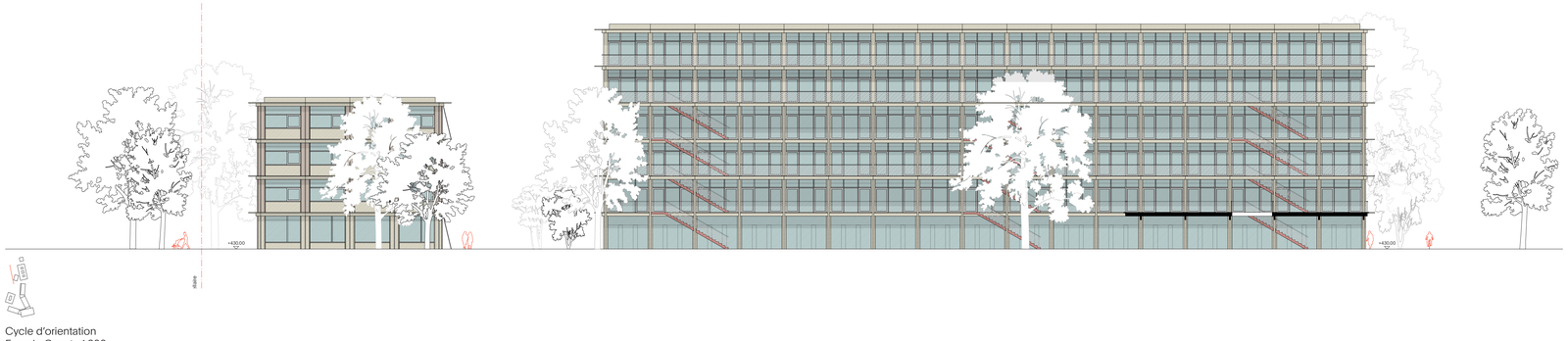




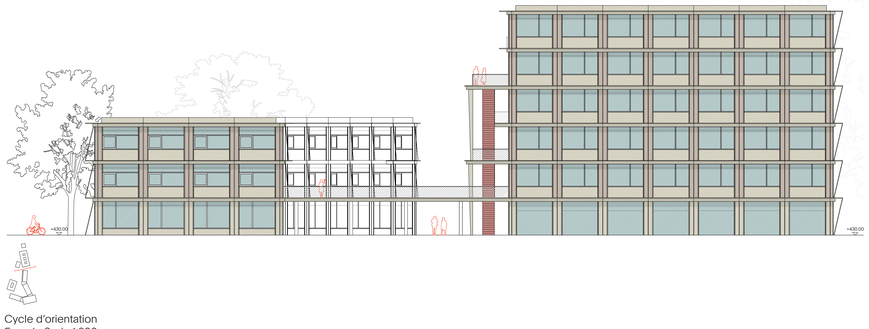
Cycle d'orientation
2e sous-sol 1.200

Cycle d'orientation
Rez-de-chaussée 1.200

Cycle d'orientation
1e étage 1.200



Cycle d'orientation
Façade Ouest 1.200



Cycle d'orientation
Façade Sud 1.200