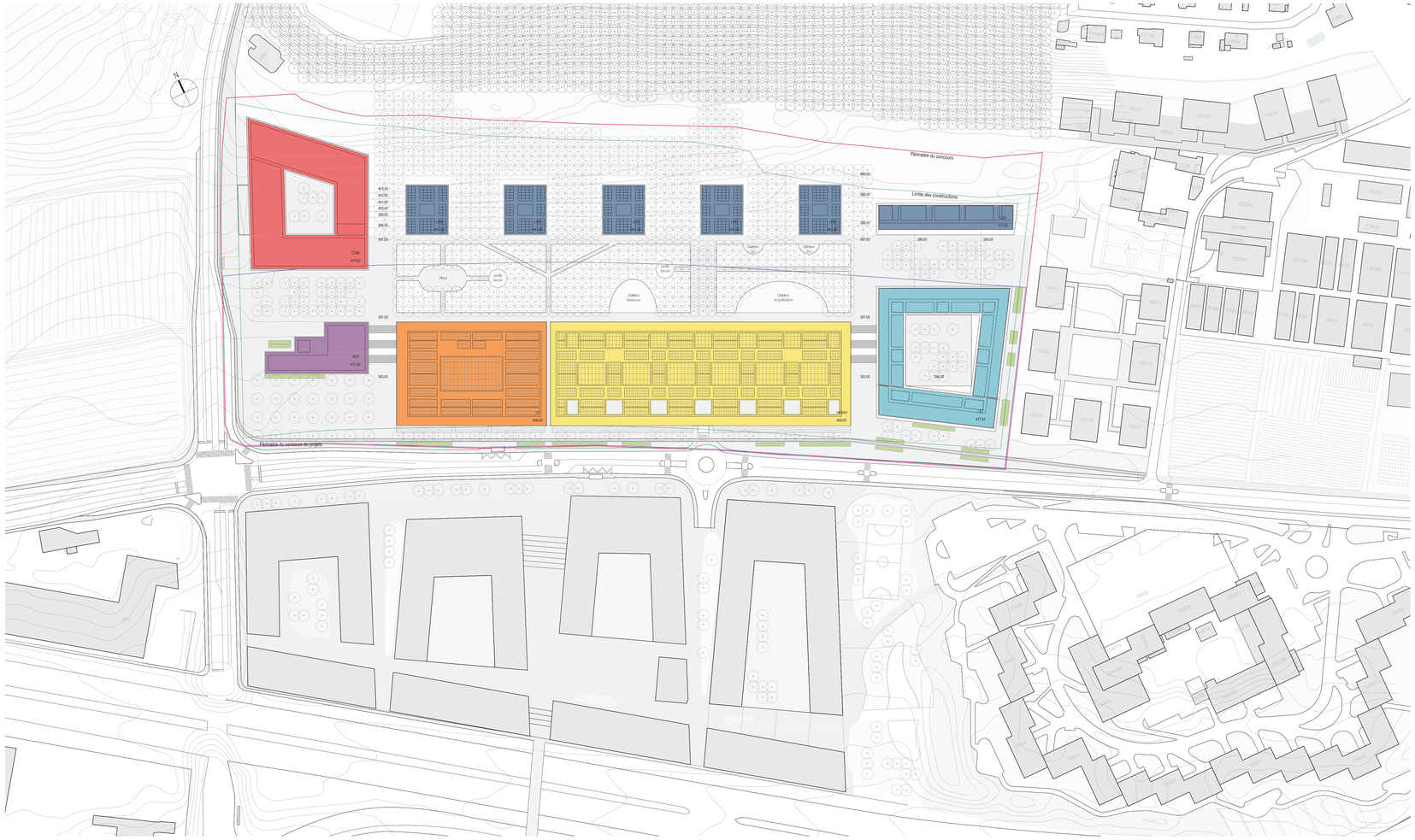
PAYSAGES COPRODUITS

CONCOURS CAMPUS SANTE - degré 2



ORTHOPHOTO - 1:2500



PLAN DE TOITURES - 1:1000

CONCOURS D'IDÉE : INTRODUCTION AU DEGRÉ 2.

Le profil général des masses bâties définissant trois hauteurs pour ménager des vues et faire entrer le soleil, n'a pas changé depuis le Degré 1. L'HESAV et le C4 occupent la même position et possèdent les mêmes dimensions mais culminent à 16m au lieu de 15m. La forme du LET s'est épurée, ménageant une vaste cour connectée à la rue intérieure du campus d'un côté et aux logements existants de l'autre.

Les 5 tours du LOG ont été redimensionnées et repositionnées : sensiblement plus large mais moins profondes, elles offrent de meilleures possibilités d'aménagement intérieur, produisent moins d'ombre et réduisent les vis-à-vis. Le sixième bâtiment LOG au Nord-Est de cet deux fois moins long et développe de larges terrasses au soleil le long d'une esplanade arborée. Les RDC des six bâtiments LOG, situés à +397.5, accueillent des surfaces AER supplémentaires de part et d'autre des halls. Cette bande de locaux d'activité, propice à l'accueil d'un cabinet médical, d'une petite entreprise ou d'un espace socio-culturel, anime le front de parc et augmente le volume des échanges au sein du Campus.

Le bâtiment ACV conserve son plan biaisé qui contribue à ouvrir le campus vers l'Ouest. Le bâtiment COM a été épuré, intégrant un grand hall d'entrée ouvert sur le par cet à niveau avec une grande cour intérieure. Il forme avec l'ACV une seconde esplanade arborée, axe de liaison majeur vers le futur développement de l'autre côté de l'avenue du Léman. La rampe d'accès au parc de stationnement IDEE est située le long du bâtiment COM, à un peu plus de 100m du carrefour du Taluchet.

CONCOURS DE PROJET : INTRODUCTION AU DEGRÉ 2.

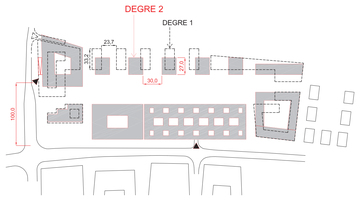
L'organisation de l'HESAV et du C4 en trois niveaux principaux plus un sous-sol partiel est identique au Degré 1. Par contre, la relation de la rue tempérée au parc a été fortement renforcée, grâce notamment à trois liaisons internes transversales, l'une au centre du C4, la seconde au centre de l'HESAV, et la dernière dans le grand hall extérieur public central, en prolongement de l'axe universitaire Nord-Sud menant à l'UNIL.

Installée en léger surplomb de la route cantonale (+1m), la cour publique créée au cœur du LET est à niveau avec les bâtiments de logements étudiants voisins, constituant le centre de vie d'un grand axe estudiantin Est-Ouest poursuivant sa course au-delà des limites du site de projet. Cette cour concentre les fonctions utiles au quotidien des étudiants vivant sur l'ensemble du site, ainsi que certains programmes d'économie résidentielle intéressant toutes les populations du Campus Santé. Pensée comme un espace de transition entre la ville et le parc central, cette place arborée est liée visuellement à la route cantonale, mais protégée de ses nuisances sonores par le grand « lobby » vitré positionné au Sud et rassemblant restaurant, cafeteria, réception et grand salon étudiant.

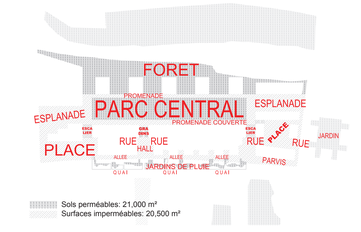
LES ESPACES PUBLICS DU CAMPUS SANTÉ.

Le projet crée quelques 40,000 m² d'espace public entièrement accessible. Les espaces à sol minéral imperméable (environ 20,000 m²) organisent la progression depuis les rues bordant le site au Sud et à l'Ouest vers le parc public central. La très grande forme urbaine proposée génère un dispositif cohérent d'espaces publics hiérarchisés et lisibles, constitué de plusieurs places, d'un parvis, de deux esplanades, d'escaliers publics agrémentés d'ascenseurs pour l'accessibilité de tous et d'une promenade autour du parc menant à tous les programmes et pouvant accueillir les vélos ainsi que les véhicules des services d'urgence.

Les espaces paysagers du projet sont de trois types : un bois planté sur la pente au Nord du site rejoint le bois existant et la bande rudérale inconstructible ; Un paysage lacustre ou « jardin de pluie » occupe le Sud du site, formant un quai le long de la route cantonale ; Enfin, le grand parc au cœur du site constitue l'espace public majeur du Campus Santé. Ce dernier a été redimensionné au Degré 2, rapprochant sensiblement les différents bâtiments du campus pour améliorer les échanges. Le sol a été aplani, plaçant l'ensemble du parc à +397.5, à niveau avec les RDJ du C4, de l'HESAV, de l'ACV et du LET, et les RDC des LOG et du COM.
Une série d'arbres complète la proposition paysagère, en alignement le long de la route cantonale et sur les différentes places du Campus.

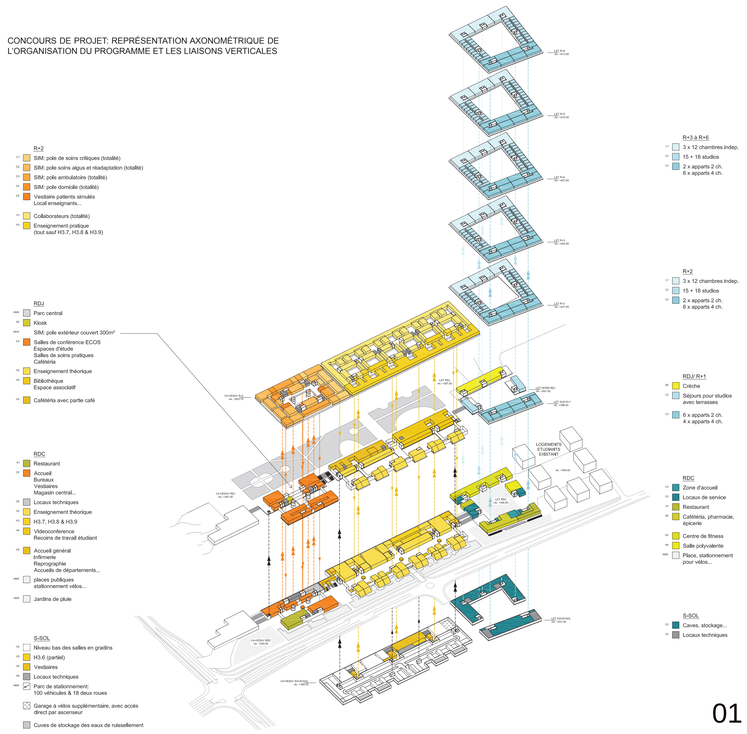






Sols perméables: 21,000 m²
Surfaces imperméables: 20,500 m²

CONCOURS DE PROJET: REPRÉSENTATION AXONOMÉTRIQUE DE L'ORGANISATION DU PROGRAMME ET LES LIAISONS VERTICALES



PAYSAGES COPRODUITS

CONCOURS CAMPUS SANTE - degré 2

Périmètre du concours

Limite des constructions

Périmètre du concours de projets

PLAN DES RDC - 1:500

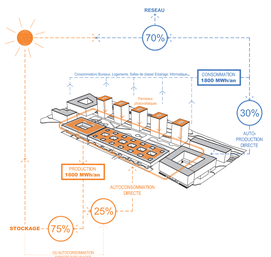
PAYSAGES COPRODUITS

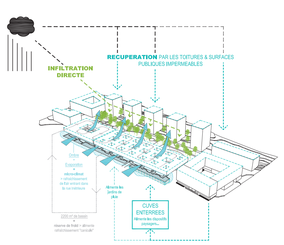
CONCOURS CAMPUS SANTE - degré 2

CONCEPT EAU/ ENERGIE A L'ÉCHELLE DU SITE.

Energie solaire.
Dans la très grande forme urbaine proposée, les toitures des masses bâties forment une cinquième façade, un paysage horizontal à différents plateaux. La qualité de ce paysage est un enjeu car il est vu notamment par les occupants de En Dorigny et par les tours LOG occupant le Nord du site. Ce paysage est également producteur d'énergie. Les toitures du Campus Santé produisent ensemble une partie des besoins du campus, et cette production est partagée, complémentaire, vertueuse et mise en valeur. Ainsi, la toiture des bâtiments C4/ HESAV porte une grande centrale photovoltaïque mêlée aux différentes verrières dont l'ouverture coordonnée, au plus fort de l'été, raconte la respiration du bâtiment. Les toitures des bâtiments LET, LOG, ACV et COM culminant à 24m sont majoritairement végétalisées, établissant la continuité visuelle avec le parc central et les paysages alentours. Les toitures des tours LOG reçoivent elles aussi des panneaux photovoltaïques.

Le projet de campus est un ensemble dont les besoins en électricité spécifique et en éclairage seront importants du fait de la nature et de la variété des programmes. En prenant en compte les surfaces principales de programmes courants type bureaux, logement et classes, une première estimation fait état de besoins en électricité spécifique (éclairage et équipement informatique/ audiovisuel courant) avoisinant les 1800 MWh/an. L'équipement photovoltaïque en toiture des bâtiments universitaires C4/ HESAV représente une installation de 5000 m², auquel il est envisageable en première approche d'ajouter 50% de la surface des toitures des autres bâtiments du campus. Si l'on considère une puissance crête de 150 W/m², la production annuelle avoisine 1600 MWh.
En prenant en compte les profils d'occupation et leur recoupement avec les données météo d'ensoleillement, nos estimations indiquent que cette production correspond à un taux d'autoconsommation de 25% et une autoproduction de plus d'un tiers à l'échelle des programmes pris en compte, 40% pour les bureaux et classes seuls.
Ces premiers calculs mettent en évidence une marge importante sur l'autoconsommation, qui permet d'envisager aussi la couverture des besoins plus spécifiques hébergés dans l'HESAV et le C4 (centre de simulation et locaux de pratique de soins), et ceux des espaces de dessertes et des poids programmatiques plus faibles non simulés. Ils mettent également en évidence la pertinence d'une stratégie de stockage qui permettrait d'augmenter la couverture solaire des besoins du campus.





Gestion de l'eau et concept sanitaire.
La topographie du site de projet nous a incités à créer un campus dans la pente et une mise en scène des transitions et dénivelés depuis l'espace public. Dans un tel campus, la gestion de l'eau est un élément d'importance et présente une nouvelle opportunité : celle de mettre en valeur l'eau et les mécanismes qui rendent possible sa récupération, son stockage, sa filtration, son utilisation pour l'irrigation, le rafraichissement, le bien-être.

Les eaux de pluie sont en partie infiltrées directement dans le grand jardin, tandis que celles issues du ruissellement sur les toitures et les surfaces imperméabilisées sont recueillies avec un double enjeu :
- alimenter une cuve de récupération dont le dimensionnement sera optimisé pour l'arrosage du grand jardin central
- alimenter les jardins de pluie le long de la route cantonale, dont la présence participe à une infiltration progressive et maîtrisée des eaux de pluie. Les 2200 m² de bassin, d'une profondeur moyenne de 1 m constituent un stock inertiel que nous proposons d'utiliser pour le fonctionnement en mode rafraîchissement des terminaux réversibles des bureaux sur les épisodes ponctuels de fortes chaleurs. En première approche, le stock constitué est en effet suffisant pour lisser la pointe de température à la journée pour les 10,000 m² de bureaux et les 7000 m² de salles de classes.
Par ailleurs les consommations d'eau potable seront maîtrisées grâce à l'emploi d'équipements hydro-économes.

CONCEPTS POUR LE LOG.

Les tours de logements, de taille et de hauteur identique (R+13) sont organisées depuis un noyau central autour duquel se développent une bande de services puis les espaces de vies protégés derrière une façade porteuse qui ménage de grandes ouvertures sur le paysage autour. Le plan de base propose un appartement à chaque angle afin de bénéficier de la double orientation et que chaque logement ait une vue sur le lac et les montagnes. La structure du plan permet de développer des typologies et un nombre d'appartements par niveau variable (4 à 6) et adaptable en fonction des objectifs de commercialisation.

La barre située à l'angle Nord Est (R+5) propose des logements traversant (3P et 4P majoritairement) desservis par un noyau pour deux appartements. Les logements situés à chaque extrémité possèdent trois orientations. Chaque appartement possède une profonde terrasse au sud s'ouvrant sur l'esplanade plantée et un balcon filant au nord orientée vers la forêt.

PARC CENTRAL.



Extension de la forêt

Clairières coproduites

Concept paysager.
La très grande forme urbaine proposée libère un grand vide central très ensoleillé et intégralement en pleine terre : un parc de 245m par 37m et 9000 m² entouré d'une promenade de 6m de large, point de convergence des populations du Campus Santé, lieu du vivre ensemble. Il est conçu comme une forêt domestiquée prolongeant celle présente au Nord du site, et ménageant des clairières, dont certaines sont ouvertes sur les programmes bordant le parc : une aire de jeux d'enfants à proximité de la crèche, un théâtre à l'air libre en face de la bibliothèque ou un espace pour pique-niquer devant la cafétéria sont quelques-unes de ces clairières programmées qui se complètent par des jardins plus secrets où venir se ressourcer. Les clairières, pour certaines minérales et pour d'autres en pelouse et totalisant 2200 m², deviennent des vrais de lieux de vie ou les gens du campus se côtoient.
Plantée selon une trame orthogonale, cette forêt favorise les perspectives et les vues en diagonale, rendant le parc très transparent sous la couronne des arbres. Des cheminements principaux traversent le jardin et connectent les différentes clairières. Au sol, un sous-bois parcourable composé de fougères, de graminées, de vivaces et de mousses favorise la biodiversité de la flore et de la faune en prolongeant les habitats et milieux déjà présents sur le coteau.

Palette végétale.
Le parc central compte 315 arbres. Les essences forestières présentes de façon naturelle sur les coteaux du territoire lausannois sont privilégiées: majoritairement des chênes, charmes, érables, et quelques essences pérennes tels des pins sylvestres qui assurent une présence végétale forte tout au long de l'année. Pour les diverses pelouses naturelles et couvre-sols, le choix final des essences végétales se fera en fonction des caractéristiques du terrain et devra correspondre à la palette végétale naturellement présente dans la région pour assurer de la qualité du couvercle végétal, sa résistance et de sa persistance dans le temps.

Entretien et gestion des eaux de pluie.
L'utilisation de végétaux indigènes adaptés au sol et au climat lausannois minimise les besoins d'entretien en les réduisant presque à une gestion forestière et évitant l'usage de produits phytosanitaires. La gestion de l'eau est optimisée en favorisant la filtration sur site et en sélectionnant des végétaux indigènes nécessitant peu d'arrosage. Un léger décaissement des surfaces en pelouse permettra la réduction des risques d'inondation en cas de très forte pluie.

LE PARC DE STATIONNEMENT DU CONCOURS D'IDEE.

Les 434 places de stationnement véhicule du Concours d'IDEE sont localisées dans un parking à niveau unique construit dans l'emprise sous-terraine des bâtiments COM et LOG. Ainsi, en établissant un niveau parking à +394.00, le déplacement de terre lié à l'excavation est limité et permet la préparation des fondations des futurs bâtiments du concours IDEE. Une partie de la terre déplacée servira à créer la topographie du projet. La position du parking permet de préserver la pleine terre pour la zone centrale du Campus Santé occupée par le parc central et les esplanades.

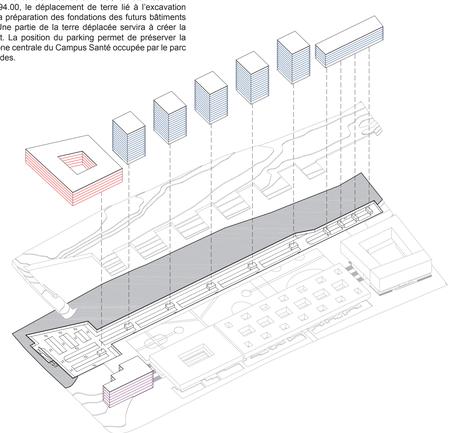
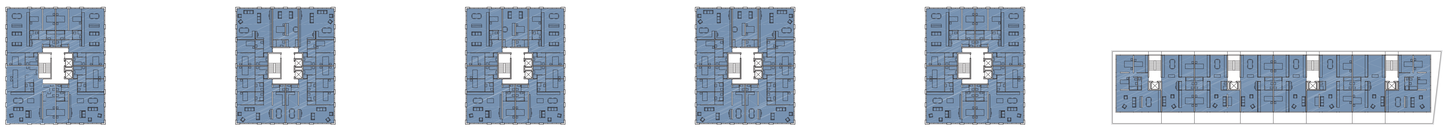


SCHÉMA AXONOMÉTRIQUE DE LA SUPERPOSITION DES PROGRAMMES



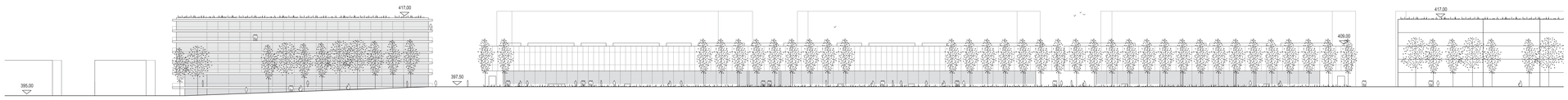
PLANS TYPES POUR UN ÉTAGE DES SIX BÂTIMENTS
DE LOGEMENTS LOG - 1:500



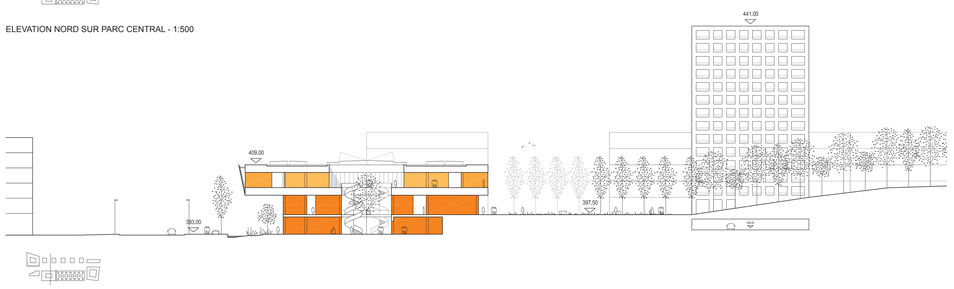
ELEVATION SUD SUR ROUTE CANTONALE - 1:500



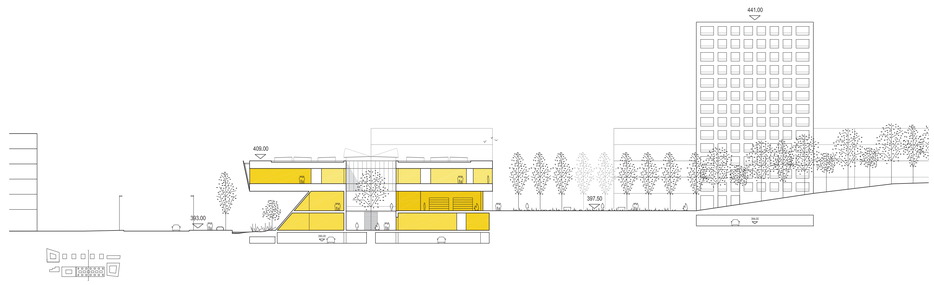
COUPE LONGITUDINALE EST/OUEST - 1:500



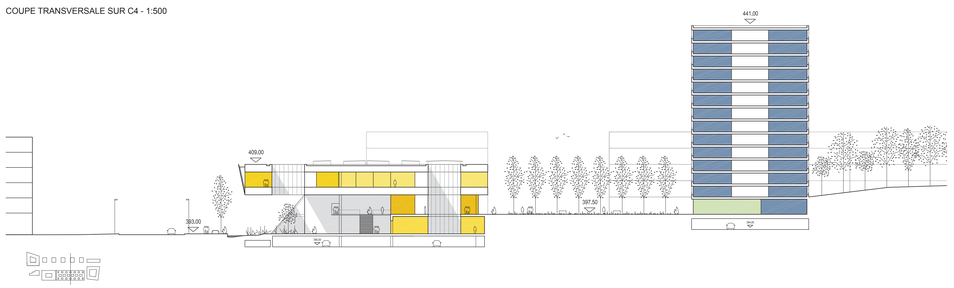
ELEVATION NORD SUR PARC CENTRAL - 1:500



COUPE TRANSVERSALE SUR C4 - 1:500



COUPE TRANSVERSALE SUR HESAV - 1:500



COUPE TRANSVERSALE SUR HESAV & LOG - 1:500



COUPE TRANSVERSALE SUR LET & LOG - 1:500

PAYSAGES COPRODUITS

CONCOURS CAMPUS SANTE - degré 2

NOTICE ARCHITECTURALE DE LA PARTIE PROJET.

La partie PROJET du Campus Santé est unifiée par l'emploi d'un matériau en façade : l'aluminium en finition « naturelle ». Coté C4/ HESAV, l'aluminium enveloppe le grand plateau à R+2 ainsi que les six façades obliques en-dessous le long des jardins de pluie de la route cantonale, sous forme de panneaux d'habillage pleins, d'écrans verticaux perforés laissant passer la vision, de sous-faces perforées absorbant le bruit, de stores extérieurs coupant les rayons du soleil. Coté LET, l'aluminium habille les sous-faces et rives de tous les balcons. Sur les façades extérieures du bâtiment, les stores extérieurs servant à la fois la protection solaire et à garantir l'intimité des logements sont aussi en aluminium, mais ceux des quatre faces intérieures sur cour sont en bois.
Le choix de l'aluminium en finition naturelle invoque tout d'abord une filiation avec les sciences et les avancées technologiques, le bâtiment proposé étant une grande machine régulant son climat interne. Le matériau est également choisi pour ses qualités optiques uniques : il capte la lumière, les couleurs et la vie environnantes qu'il renvoie en reflets flous très profonds jusqu'au cœur du dispositif architectural. L'activité de la rue, le mouvement de l'eau dans les bassins lacustres au Sud, celui des arbres du parc central lui aussi en plein soleil, formeront autant de textures visuelles et d'effets cinétiques qui animeront la rue intérieure.
Si l'aluminium est prépondérant avec le verre dans les parties supérieures des bâtiments, le béton préfabriqué règne en partie basse, où ils orchestrent la transition entre l'espace public de la ville et celui créé au cœur du site autour du parc central. Les panneaux de béton habillent les sols à RDC, les faces intérieures des six volumes à face oblique, et la grande « marche » interrompue par trois grands escaliers publics cotés parc.
Un troisième matériau, le bois, complète la palette principale. Le bois interrompt momentanément la dominante minérale du RDC, pour réchauffer les espaces publics internes au projet. Du coté C4/ HESAV, une bande continue de bois au sol occupe la partie centrale de la rue intérieure, à partir de laquelle s'élancent les grands escaliers menant au parc, et sur laquelle se posent mobiliers et luminaires rythmant la progression. Des îlots de bois forment sept échos à la bande centrale le long du paysage lacustre. Les parties en bois intègrent les dispositifs de chauffage ponctuels créant des bulles de confort au cœur de la rue tempérée pour les jours les plus froids. Du coté LET, le bois déjà présent en façade à l'intérieur de la cour, domine aussi à RDC en habillant les noyaux et plafonds des espaces communs et de ceux recevant les activités d'économie résidentielle.

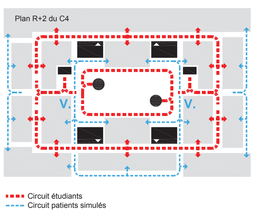
L'assemblage minutieux de ces trois matériaux dominants complète le travail de définition d'une typologie architecturale résolument publique, accueillante, mais apportant une réponse radicale, optimiste et fonctionnelle, à grande échelle, aux questions énergétiques, climatiques et sociales posées aux acteurs de la ville contemporaine.



Image du Campus Santé présentée au Degré 1.

NOTE SUR LE FONCTIONNEMENT DU C4.

Lors de rencontres avec des usagers de centres de simulation (professeurs, étudiants, patients simulés) pour préparer cette phase de travail, certains concepts programmatiques et typologiques ont émergé et ont guidé le développement du C4 :



- Un circuit séparé pour les patients simulés, souvent absent ou limité au sein des institutions visitées, offrirait aux étudiants une meilleure expérience immersive;
- Un bâtiment offrant structurellement une certaine flexibilité intérieure permettra d'intégrer les évolutions de la discipline à moyen terme et d'innover en expérimentant;
- Un bâtiment offrant un ou plusieurs espaces polyvalents de grande dimensions pourra accueillir en son sein des exercices de simulation à grande échelle ambitieux;
- Une claire séparation entre les zones publiques et les zones de simulation permettra le développement de la vie sociale du centre sans impacter les activités de simulation.

Le projet propose une typologie unique pour satisfaire tous les critères de fonctionnement du programme C4. Premièrement, la simulation est réunie sur un grand plateau unique à R+2. Les programmes C1 à C4 y sont intégralement regroupés. Un principe de double circulation permet de séparer les patients simulés, invités à rejoindre des venelles d'accès dédiées par groupes de programmes, et les étudiants. Ces derniers circulent le long d'un vaste couloir unique tournant autour du plateau et formant un circuit continu favorisant l'immersion. Un second circuit parallèle, tournant autour d'un vide central sous la verrière du patio, offre aux étudiants un espace de décompression connecté à la rue intérieure par des escaliers hélicoïdaux.

Ensuite, le bâtiment a été pensé structurellement pour favoriser la flexibilité au sein du plateau de simulation. Des îlots de programme de 100 à 650 m² de surface sont libres de tout point porteur et peuvent être réaménagés dans le futur pour accommoder un nouveau type de simulateur ou un nouveau concept d'espace immersif.

Enfin, une zone publique vaste et interconnectée met en relation toutes les parties du bâtiment. La rue intérieure à RDC, la plateforme à RDJ et une vaste zone extérieure couverte face au parc permettent d'envisager un grand nombre d'usages, pour la simulation ou pour la vie étudiante. Un exercice de simulation à grande échelle par exemple, mobilisant des véhicules, des effets spéciaux, un grand nombre de participants et des observateurs, peut aisément prendre possession de tous ces espaces et offrir une grande variété de points d'observation. Ces surfaces publiques permettent également l'organisation de cérémonies, de dîners de levée de fonds ou de congrès. Le plateau de simulation, de par sa position et les différents circuits verticaux qui permettent de le rejoindre, peut fonctionner sans interruption pendant ces événements.

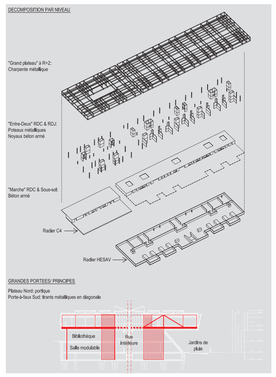
NOTICE STRUCTURE C4/ HESAV

La structure du bâtiment est réalisée en charpente métallique et l'infrastructure en béton armé coulé en place. Des poutres métalliques de grande hauteur (type P.R.S.) sont situées dans les planchers et franchissent les grandes portées de la trame. Des poutrelles secondaires portent les planchers constitués de dalles en béton coulées sur des bacs aciers collaborant. Les poutres de planchers en porte à faux sont soulagées par des tirants placés en diagonales dans la hauteur du premier étage. Le contreventement du bâtiment est assuré par les voiles en béton des différentes circulations verticales. Ces voiles en béton reprennent les efforts apportés par les tirants des portes à faux.

La structure est parasismique : les efforts dus au séisme cheminent par l'effet de diaphragme des dalles des planchers jusqu'au voiles béton des circulations verticales et jusqu'à l'infrastructure en béton. Le dimensionnement de la structure sera fait en fonction du micro zonage sismique spectral de la région de Lausanne qui définit des spectres spécifiques. Les spectres S11 ou S12 seront utilisés dans les calculs et la modélisation de la structure. Le rapport géotechnique De Cerville en date du 15 avril 2016 fournis des indications sur la composition du sol, en partant de la surface il est constitué de : remblais, dépôts marécageux, dépôts lacustres, sédiments glacio-lacustres grossiers, sédiments glacio-lacustres fins, d'alluvions fluvio-glaciaires et de moraine.

Compte tenu des descentes de charges importantes engendrées par la trame de la structure d'une part et par la présence d'importants porte-à-faux d'autre part, le projet est fondé sur des pieux de diamètre 80 ou 90 cm, d'environ 15 m de longueur ancrés dans la moraine (niveau 370.00). Les murs périphériques de l'infrastructure sont réalisés avec une paroi berlinoise à l'intérieur de laquelle le terrassement est réalisé après rabattement de la nappe. Les pieux sont positionnés de façon à éviter le tracé du projet de la future galerie de Broye au nord-ouest du site.

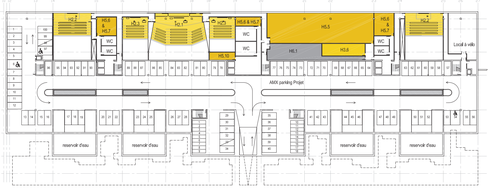
Les différents sondages ont mis en évidence la présence de la nappe phréatique dans la hauteur du sous-sol, le plancher bas du dernier niveau est donc constitué d'un radier reprenant la sous pression. L'ensemble du sous-sol sera imperméabilisé avec un cuvelage.



PLAN DE SOUS-SOL DE L'HESAV - 1:750

Le sous-sol du bâtiment HESAV ne s'étend pas sous le C4, dont le RDC est le plus bas niveau. Le sous-sol HESAV est divisé en deux entités distinctes et parfaitement séparées l'une de l'autre. Au Sud, il est occupé par le parking de la partie PROJET qui possède deux accès publics (escalier + ascenseur) : l'un à l'Est, à l'angle du grand escalier public menant au parc, entre l'HESAV et le LET ; l'autre entre l'HESAV et le C4, dans le grand hall public couvert. Les circulations verticales du parking relient également le niveau RDJ. Le long du parking, coté route cantonales sont également localisés des réservoirs de stockage des eaux de ruissellement, à proximité des bassins à ciel ouvert des jardins de pluie. Un local indépendant directement accessible depuis le noyau de circulation Est, inoccupé, peut si besoin servir de garage à vélo avec accès contrôlé.

La partie Nord du sous-sol contient quelques programmes de l'HESAV tels que les vestiaires répartis en trois entités à proximité de chaque noyau, les réserves et locaux techniques, ainsi que la partie inférieure du volume des salles en gradins. Cette section du sous-sol est accessible depuis les trois noyaux de circulation de l'HESAV, et possède ses propres issues de secours, permettant également d'évacuer les grandes salles modulables. Une partie seulement de la surface de stockage matériel H3.6 (environ 20%) est aussi localisée au sous-sol à proximité d'un ascenseur, le reste de H3.6 étant positionné à R+2 à proximité des programmes qu'il dessert.



PLAN HESAV/ C4
NIVEAU 3 (+403.75)
1:200



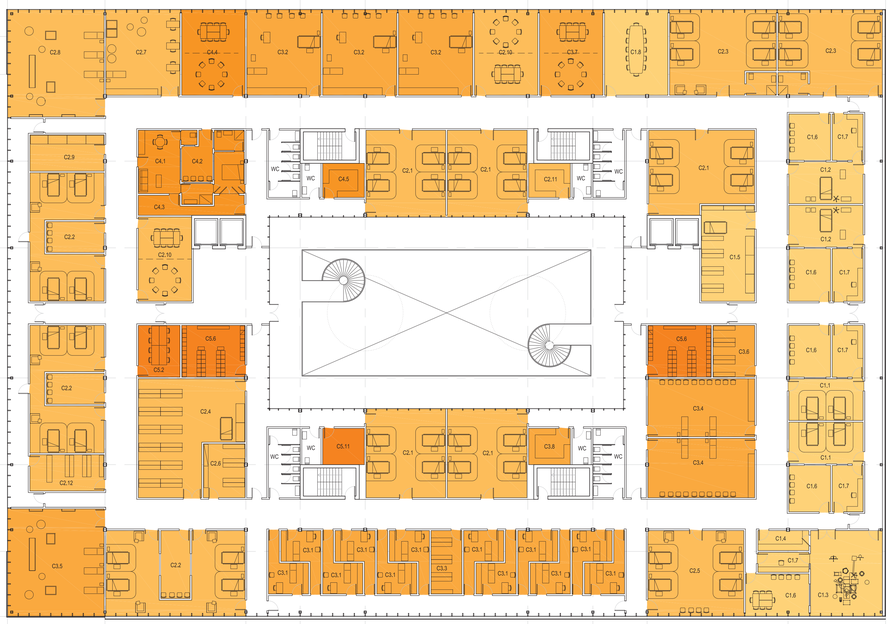
VUE INTÉRIEURE AU COEUR DE LA RUE TEMPÉRÉE DE L'HESAV

EXPÉRIENCE IMMERSIVE ET VUES SUR LE PARC:

Le couloir de circulation étudiante, lieu central de l'expérience immersive, peut aisément prendre l'apparence d'un couloir d'hôpital. L'apport de lumière naturelle et l'accès aux vues y sont délibérément limités pour renforcer le caractère de décor (la lumière naturelle pénètre aux points d'accès au patio central et aux venelles techniques pour les patients simulés). Cependant, les espaces de réunion et séminaire sont majoritairement placés sur la bande Nord du plateau, face à la vue sur le parc central. L'emploi de cloisons vitrées entre les salles et le couloir pourra si nécessaire conférer vues et lumière à cette portion de couloir dévolue au débriefing.

MODULARITE DU PLATEAU:

La trame structurelle du bâtiment positionne les points porteurs tous les 9m ou 15m dans le sens longitudinal; les façades vitrées de l'enveloppe extérieure et des patios positionnent des montants verticaux tous les 1m. Ainsi, entre les files structurelles, l'aménagement du plateau, la taille et le nombre des pièces sont très flexibles, sur la base d'une grille structurante orthogonale de 1m.





PAYSAGES COPRODUITS

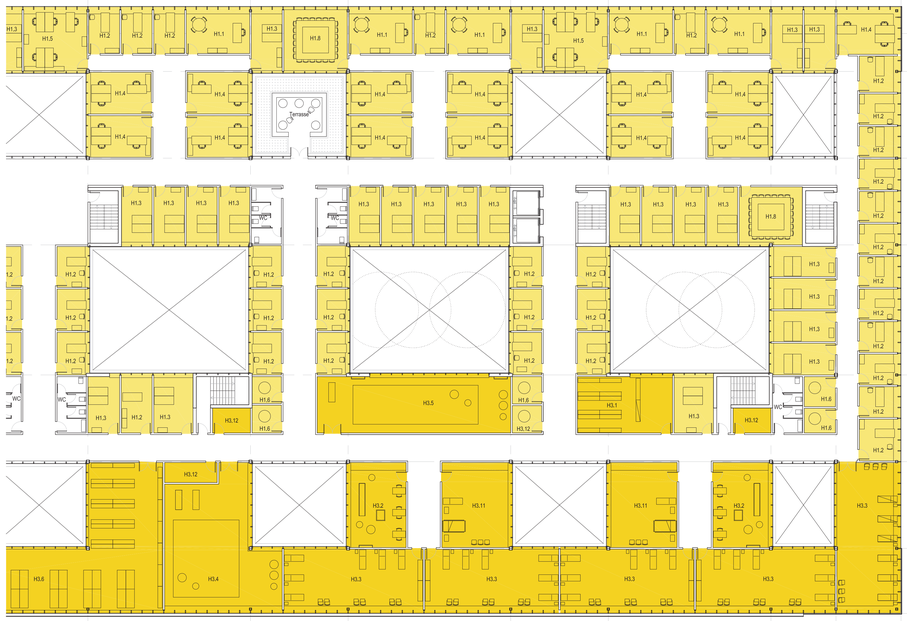
CONCOURS CAMPUS SANTE - degré 2



LE CAMPUS SANTÉ VU DEPUIS LA ROUTE CANTONALE À L'EST DU SITE

Grand lobby du batiment LET:

Le RDC du LET coté route cantonale est un grand espace ouvert rassemblant l'accueil des logements, une cafétéria, un restaurant et un grand salon étudiant. Il s'agit de créer un lieu de rassemblement animé, à la manière d'un « lobby » d'hôtel, préservant toutefois la transparence vers la cour arborée. La cour du LET étant à niveau avec les logements étudiants voisins (+394.00), ce plateau forme un quai un mètre au-dessus du trottoir coté route cantonale, où l'on peut déjeuner en terrasse au soleil.



PLAN LET
NIVEAUX 3 À 7
1:200



DECOMPTE DES LOGEMENTS PAR TYPOLOGIE:

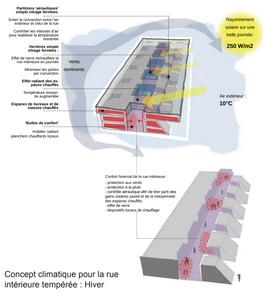
Le projet prévoit une répartition des typologies de logements par aile et non par niveau. Un même niveau possède toutes les typologies. Pour tirer pleinement avantage du potentiel d'optimisation économique et technique de ce schéma, il a été prévu de reproduire 5 fois l'étage courant, à l'identique. Ainsi, le projet inclut 180 chambres indépendantes au lieu de 168, réunies en 15 unités de 12 chambres, au lieu de 14. Il inclut 165 studios, au lieu de 160, et 16 appartements de 2 chambres autour d'un salon au lieu de 15. Le décompte des appartements de 4 chambres est identique au programme.

CLIMAT - LA RUE INTÉRIEURE DU CAMPUS SANTE

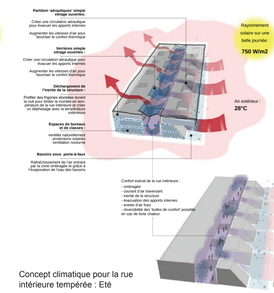
La rue intérieure est au cœur du concept climatique du Campus Santé. Il s'agit d'un espace tempéré dont le climat varie en fonction des saisons et qui participe à la régulation du confort thermique et du confort aéraulique de l'ensemble des bâtiments qu'elle traverse.

En hiver l'enveloppe extérieure de la rue tempérée est fermée (verrières et parois vitrées latérales) afin de se protéger du vent, de la pluie et de permettre un usage confortable de l'espace public intérieur. De ce fait le dispositif créé par la rue intérieure et les constructions compose un ensemble compact. Les grandes surfaces vitrées apportent un gain solaire passif lorsque le soleil est présent, l'espace clos renforçant le principe d'effet de serre. Des dispositifs de chauffage spécifique (plancher bois chauffant, mobiliers radiants) créent des bulles de confort dans l'espace de la rue.

En été la rue tempérée s'ouvre et s'aère en toiture et latéralement, afin de crée une meilleure circulation aéraulique, qui facilite l'évacuation des apports internes et augmente la vitesse de circulation de l'air, générant un confort climatique. La toiture génère aussi des zones d'ombres. Les façades intérieures qui longent la rue centrale sont équipées d'ouvrants qui permettent le rafraîchissement nocturne des locaux. Les constructions du socle en béton ont stocké des frigories durant la nuit et les restituent dans la rue intérieure durant une partie de la journée. L'évaporation de l'eau des bassins situés à l'ombre sous la toiture rafraichit l'air entrant.



Concept climatique pour la rue intérieure tempérée : Hiver



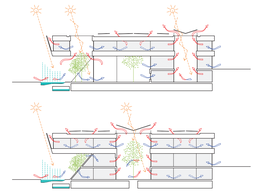
Concept climatique pour la rue intérieure tempérée : Eté

NOTICE TECHNIQUE COMPLÉMENTAIRE.

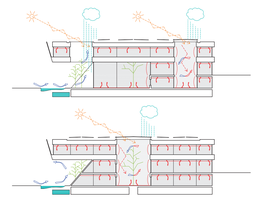
Une attention particulière est apportée dans notre démarche de conception pour utiliser et optimiser les techniques de construction et les matériaux, dans le respect de l'environnement tout en s'inscrivant dans la réalité technique. Notre démarche conceptuelle est globale, elle prend en compte dès l'origine du projet les problématiques fonctionnelles, environnementales et architecturales.

ENVELOPPE THERMIQUE ET CONFORT HIVERNAL

L'enveloppe se caractérise par une isolation par l'extérieur continue ainsi qu'un vitrage isolant performant qui permettront d'atteindre des valeurs U conformes à la norme SIA 180 :2014.
Par ailleurs l'insertion d'espaces intermédiaires comme les patios vitrés et la rue centrale permettent de retrouver lors des périodes de chauffe un fonctionnement compact du bâtiment avec des déperditions minimisées sur ces espaces aérauliquement clos et thermiquement moins défavorables que l'extérieur.
Souhaitant privilégier le confort radiant, le confort hivernal est assuré dans les secteurs tertiaires par des panneaux rayonnants (i.e. plafonds rayonnants) alimentés à température tempérée. Dans les logements étudiants, le confort sera assuré par des radiateurs avec vannes thermostatiques de réglage. Dans une logique d'économie d'énergie, des contacts de fenêtre seront judicieusement positionnés pour arrêter le chauffage en cas d'ouverture.



Concepts de chauffage et ventilation : Eté



Concepts de chauffage et ventilation : Hiver

CONFORT ESTIVAL
Dans une approche bioclimatique du projet, nous sommes attentifs à limiter la technique grâce en particulier à un travail sur une enveloppe performante et à une réflexion sur la ventilation naturelle. A l'année, le nombre d'heures dépassant respectivement les 26°c et 28°C sont de 224 et 94, ce qui représente environ 12 et 5% du temps d'occupation pour les bureaux. Conformément à la demande, le projet a été conçu de façon à assurer le confort estival dans ce contexte sans le recours à la climatisation.
La protection solaire des façades exposées se fait grâce aux jeux des volumétries du projet (notamment porte-à-faux du grand plateau et retour de la vêture métallique sur rue) et par la mise en place de stores extérieurs pour les salles donnant sur patios dans le grand plateau.
Par ailleurs les nombreux patios du projet constituent des espaces-tampon fermés en hiver, mais dont l'ouverture en été permet de contrôler le confort estival grâce à deux stratégies :
- En journée, l'ouverture des patios et des fenêtres sur patio permettent une ventilation naturelle dont les taux de renouvellement d'air permettent d'évacuer les apports internes et d'améliorer le confort ressenti grâce à des vitesses d'air plus importantes.
- La nuit, cette configuration permet d'organiser un accès total à l'inertie du bâti afin de charger la structure en frigories et de déphaser la montée en température du bâtiment pour assurer le confort des usagers en journée.

Les surfaces d'ouvrant seront étudiées précisément selon les typologies de salles pour perfectionner le confort estival.
L'espace de la rue intérieure constitue également à l'échelle du bâtiment un espace tampon régulateur dont le fonctionnement est détaillé plus haut.
L'établissement d'un microclimat autour des bassins sous l'ombrage de la plaque participe aussi de la stratégie de confort estival en assurant notamment une amenée d'air frais dans la rue intérieure (voir les concepts sanitaires, de ventilation et de fonctionnement thermique de la rue intérieure).
Pour préserver toute irréversibilité et/ou offrir des dispositions conservatoires afin de traiter d'éventuels locaux courants à apports internes augmentés, il sera possible d'utiliser les émetteurs terminaux (panneaux climatiques) dimensionnés pour le confort d'hiver de manière réversible. Ils seront alors alimentés par un vecteur frigorifique renouvelable approvisionné soit par géothermie (forage ou sondes sur nappe) soit par utilisation des bassins (voir concept sanitaire).
Les prescriptions de confort estival prescrites dans la norme SIA 180 :2014 et dans son correctif C1 (180-C1 :2015) seront respectés.

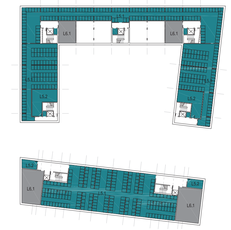
CONFORT VISUEL
La compacité des formes bâties a été travaillée dans le but de mettre en place des profondeurs, des percements et des volumétries propres à générer un bon éclairage naturel.
D'un point de vue du confort visuel des espaces administratifs et de classe, on distingue à l'échelle du projet 3 types d'espaces :
- les espaces dans le grand plateau, qui bénéficient d'un accès à la lumière naturelle généreux notamment du fait de l'organisation autour de nombreux patios ; nos premiers calculs retournent des facteurs de lumière du jour moyen entre 4 et 7 selon les typologies de pièces.
- les espaces donnant directement sur la rue intérieure, en second jour des larges éclairages zénithaux des patios : la rue intérieure bénéficie d'un facteur de lumière du jour compris entre 15 et 20 et le dimensionnement des seconds jours sera affiné pour s'assurer des objectifs d'autonomie en lumière du jour dans tous les locaux concernés
- les espaces sur le jardin central, bénéficiant d'une façade largement vitrée
- les espaces sur rue, sous le porte-à-faux du grand plateau, sont également largement vitrés. Cette typologie de local très impactée par le porte-à-faux à fait l'objet d'un calcul en autonomie lumière du jour qui permet toutefois de confirmer que l'ensemble de la surface est autonome pour un éclairement de 300 lux à plus de 50%.

CONCEPTS DE CHAUFFAGE
La production calorifique est centralisée et s'appuie sur le réseau de chaleur urbain réputé vertueux de la capitale du canton. Une sous-station de transfert hydraulique permet de distribuer l'ensemble site.
Les charges d'exploitation sont réparties via un système de comptage.
La température mise à disposition par le réseau de chaleur est distribuée avec une loi de température fonction de la température extérieure avec une valeur maximum aux conditions extrêmes et un seuil minimum adapté à la production ECS sans risque de légionellose. Ceci afin d'optimiser les consommations électriques des transferts hydrauliques.
Au cas par cas la production ECS peut-être décentralisée au niveau de chaque entité, par exemple par systèmes thermodynamiques de récupération sur eaux usées (notamment dans les logements).
Une production frigorifique ponctuelle et décentralisée peut-être mise en œuvre par systèmes thermodynamiques dédiés pour usages process uniquement avec récupération de chaleur au cas par cas (réseau de chaleur/ préchauffage ECS et/ou air hygiénique).

CONCEPT DE VENTILATION
Les installations de ventilation des différents secteurs/entités sont indépendants les unes des autres. Nous proposons un concept de ventilation hybride associant :
- VMC double flux à débit variable et récupération thermique
- Ventilation naturelle par action sur ouvrants motorisés lorsque les conditions extérieures sont favorables ou bien en mode rafraîchissement nocturne
Pendant les périodes de chauffe, la ventilation mécanique double-flux permet de tirer parti de la récupération de chaleur et de contrôler les débits hygiéniques.
Pour la mise en place des systèmes double flux, l'architecture des bâtiments C4 et HESAV notamment prévoit des vides techniques en faux-plancher et/ou en faux-plafond permettant l'agencement d'une configuration idéale à la bonne diffusion de l'air neuf. L'aménagement intérieur des logements LET est également conçu de manière à mettre une œuvre un système double-flux optimisé distribué par les blocs salle de bains.
Régulation : Les installations de régulation sont conçues de manière à contrôler les températures de soufflage et la qualité de l'air de ventilation des locaux ayant un besoin particulier.
La mise en place d'une GTB permettra également de contrôler la ventilation nocturne assurant le confort d'été.
La mise en place d'une GTB permettra également de contrôler la ventilation nocturne assurant le confort d'été.

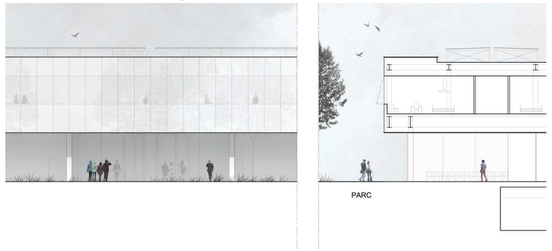
PLAN DE SOUS-SOL DU LET - 1:750

Le sous-sol du LET est divisé en deux corps de bâtiments indépendants, conformément à la séparation structurelle qui rend possible le phasage du projet. Les caves individuelles sont réparties de part et d'autre en proportion des effectifs de chaque bâtiment, et les couloirs les desservants servent d'abri. Des surfaces de locaux techniques sont réservées de chaque côté. Le plan du sous-sol est par ailleurs conçu pour être accessible par tous les noyaux de circulation verticale du projet. Des locaux de réserves pour exploitants sont disposés à proximité des noyaux de circulation.

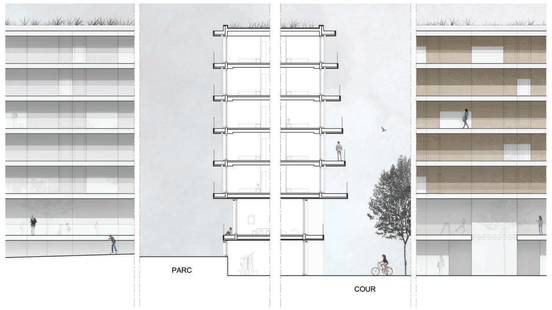


PAYSAGES COPRODUITS

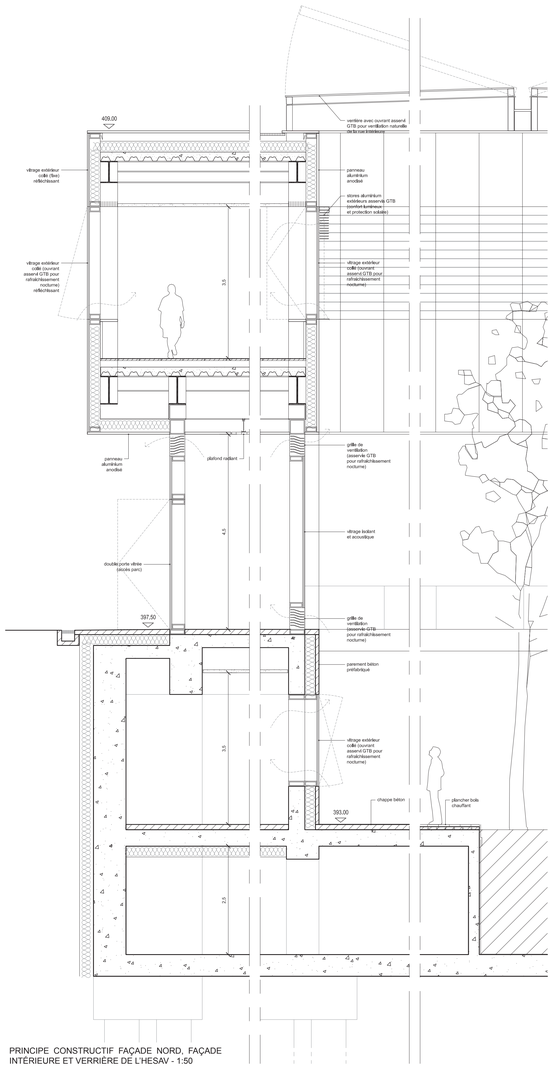
CONCOURS CAMPUS SANTE - degré 2



COUPE ET ÉLÉVATION NORD PARTIELLES SUR LE C4 - 1:200

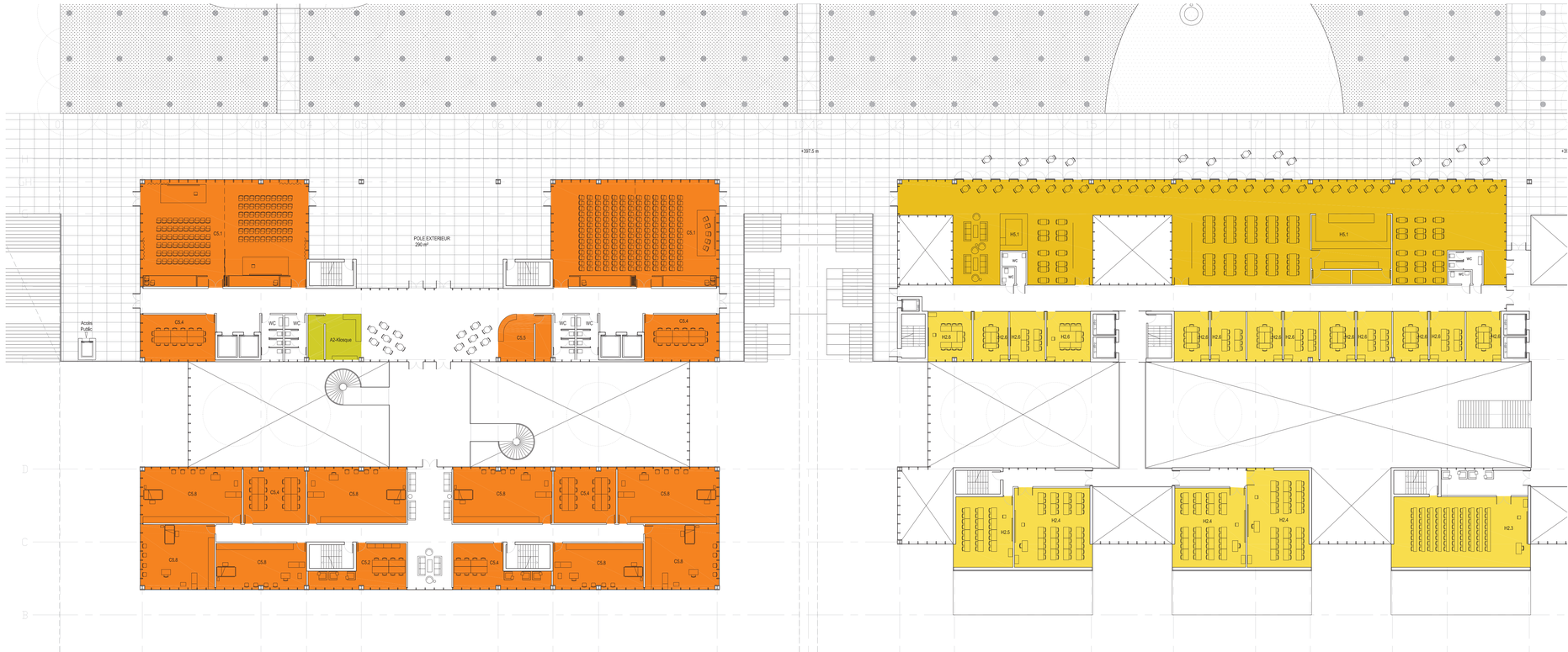


COUPE ET ÉLÉVATION NORD PARTIELLES SUR LE LET - 1:200



PRINCIPE CONSTRUCTIF FAÇADE NORD, FAÇADE INTÉRIEURE ET VERRIÈRE DE L'HESAV - 1:50

PLAN HESAV/ C4
NIVEAU REZ-DE-JARDIN (+397.50)
1:200



PROCEDURES DE CONFINEMENT ECOS:

Les salles de conférences du C4 sont positionnées à RDJ, face au parc, de part et d'autre du pôle extérieur. Vitrées sur 3 côtés, elles profitent d'un arrière-plan végétal très ensoleillé. De larges rideaux permettent au besoin de les opacifier. Leur proximité avec le pôle extérieur couvert et une large galerie ouvrant sur une buvette, et leur semi-indépendante vis a vis du reste du C4 permettent d'envisager l'organisation de multiples événements, dîners, congrès, remises de diplômes, sans troubler l'activité du centre.
Pendant la période des examens fédéraux ECOS, les salles peuvent aisément accommoder la procédure de confinement, chacune jouissant d'une grande proximité avec un noyau d'ascenseurs et un escalier menant au plateau de simulation à R+2 et aux vestiaires à RDC.

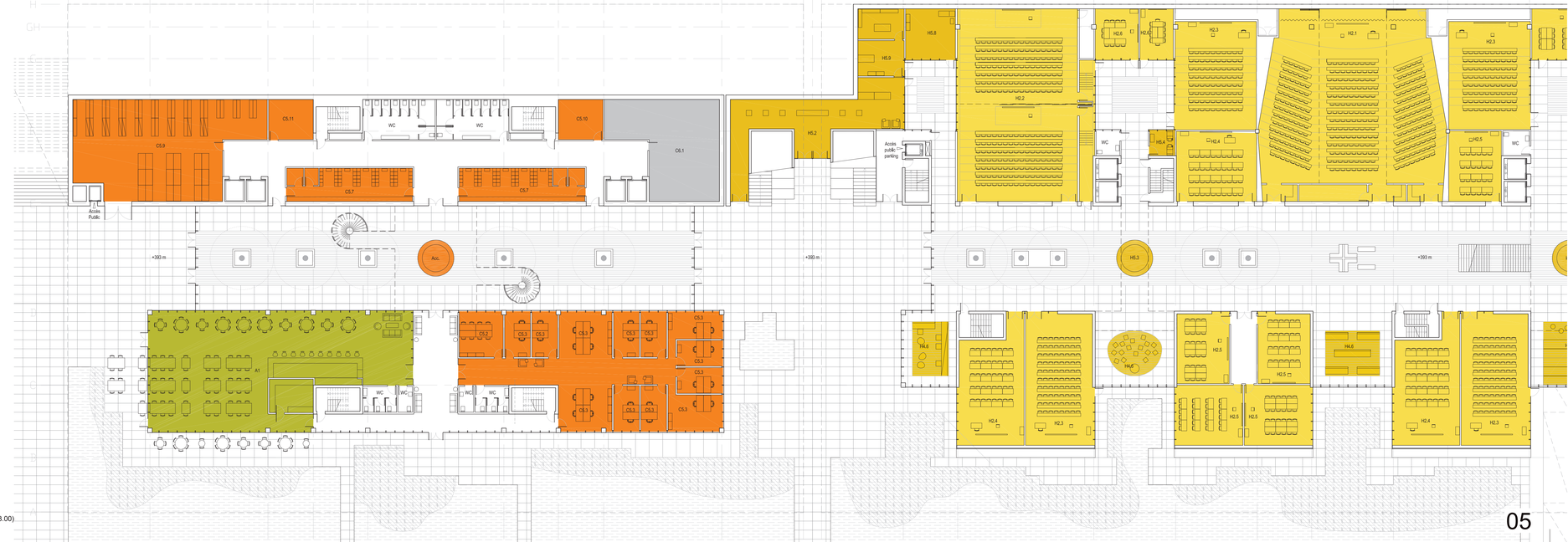
SALLES MODULABLES H2.2:

Les salles en gradins H2.2 possèdent trois accès: par la rue intérieure à RDC (niveau haut), par un patio latéral (niveau intermédiaire) et par le sous-sol (niveau bas) en empruntant l'ascenseur. Un système modulaire de cloisons acoustiques coulissantes permet la division de la salle en deux dans le sens de la largeur au niveau intermédiaire. Après déploiement de la division, l'accès par le patio latéral connecte la salle inférieure au RDC. La lumière du jour entre dans chacune des deux salles par la cloison vitrée donnant sur le patio latéral opposé.

SALLE MODULABLE H2.1:

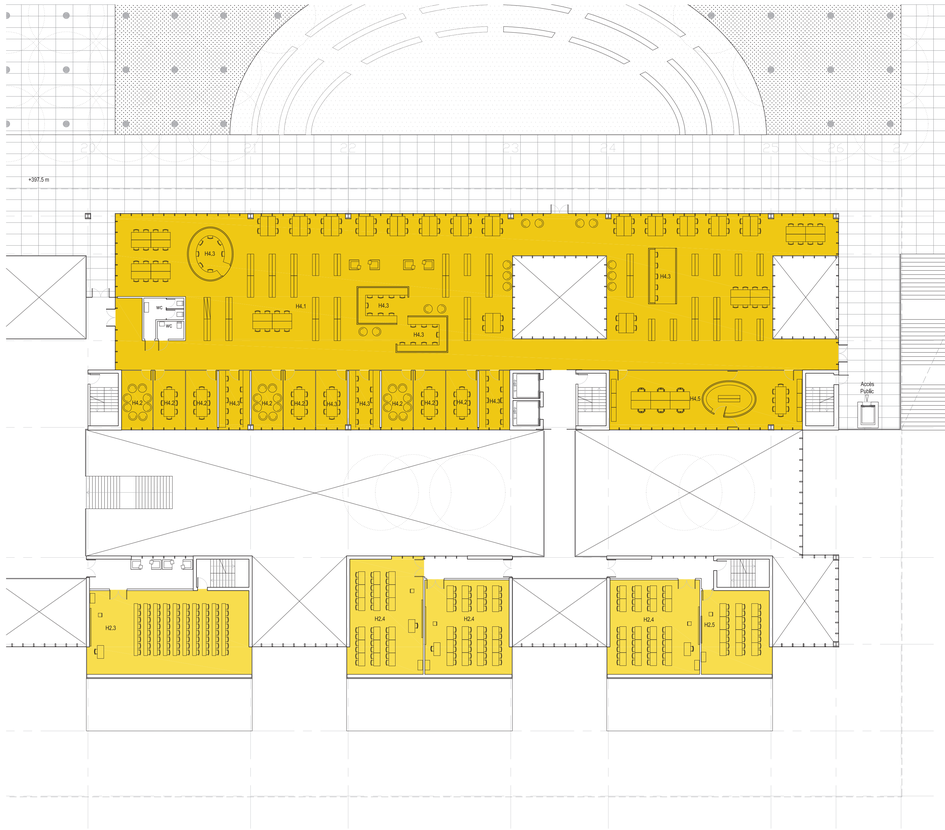
Le grand amphithéâtre en gradins de 300 places est accessible à RDC par la rue intérieure et au sous-sol en empruntant l'un des ascenseurs du noyau central. La salle est divisible en trois salles de 100 places dans le sens de la profondeur grâce à un système modulaire de cloisons acoustiques coulissantes rangé en fond de salle derrière un rideau de scène. Les cloisons se déploient à l'axe de chaque allée centrale, ménageant une allée latérale plus étroite de part et d'autre donnant accès à chaque rang de sièges. Chacune des trois salles obtenues possède un accès PMR en partie haute depuis la rue intérieure à RDC et en partie basse par le fond de scène.

PLAN HESAV/ C4
NIVEAU RDC (+393.00)
1:200



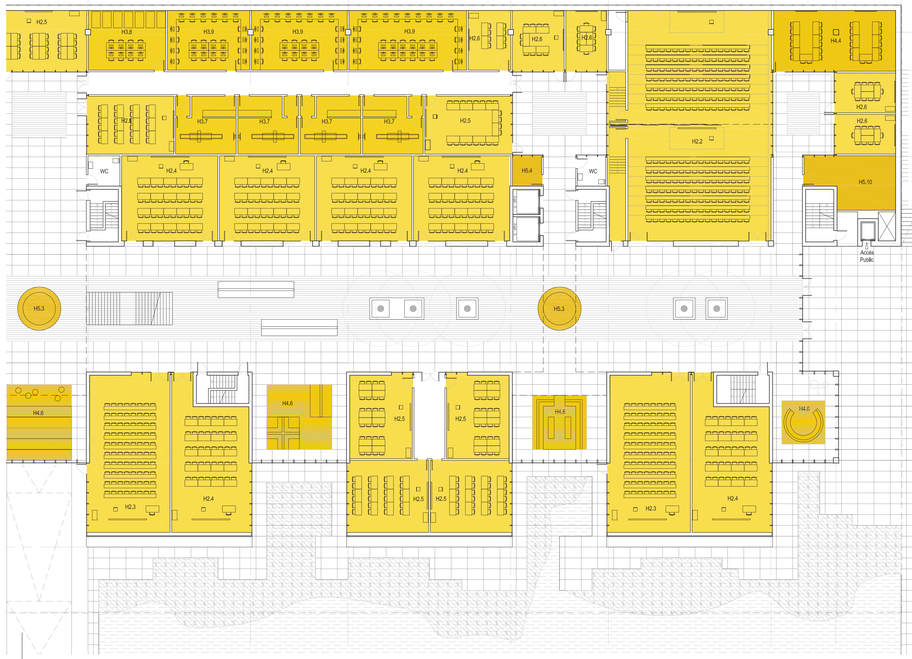
PAYSAGES COPRODUITS

CONCOURS CAMPUS SANTE - degré 2



ILOTS DE CONFORT DANS LA RUE INTERIEURE:

La rue intérieure tempérée qui traverse le C4 et l'HESAV est ponctuée d'îlots en bois intégrant un mobilier urbain constitué d'assises, de tables, de luminaires. Ce mobilier est ancré au sol dont il partage la matérialité, et il crée différentes configurations d'espaces de détente et de travail libre solitaire ou en groupe: mini agora, banquettes en vis-à-vis, gradins, chaises longues... Les surfaces de parquet bois et les mobiliers intègrent les appareils de chauffage d'appoint (chauffage au sol, convection), éventuellement réversibles en été, pour faire de ces îlots des «bulles» de confort dans les périodes les froides et les plus chaudes de l'année. Associées au macro-système de ventilation naturelle intégré à l'architecture du bâtiment, ces microsystèmes à impact local contribuent à produire un climat intérieur confortable, flexible et à faible consommation d'énergie.





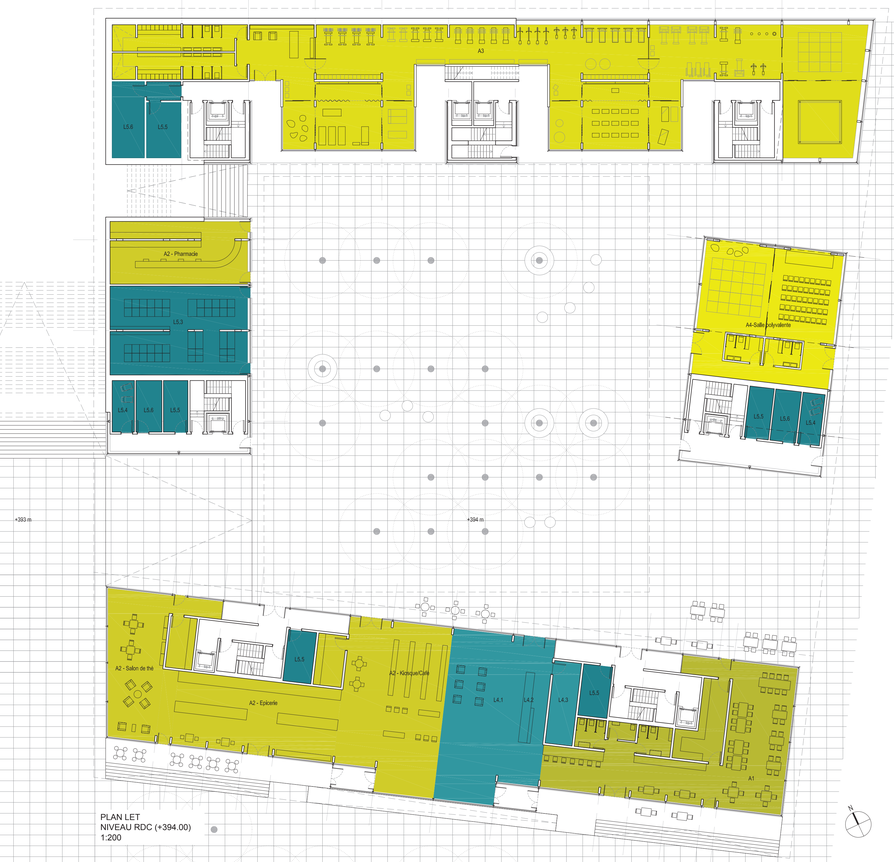
SEJOURS AVEC TERRASSE POUR LES STUDIOS DU LET:

Les occupants des studios situés dans les corps de bâtiments Est et Ouest du LET ont un accès exclusif à deux séjours mutualisés avec terrasse situés à niveau RDJ et accessibles depuis les noyaux dédiés à cette partie de programme. Ces séjours d'environ 140 m² chacun bénéficient d'une terrasse ouverte sur la cour intérieure. La position, la taille et la typologie de ces séjours permet d'espérer une plus grande utilisation et donc une plus grande socialisation. En effet, un étudiant rejoignant son studio en empruntant la promenade du parc à RDJ, la rue intérieure a RDC ou arrivant par la place voit si l'espace est occupé, si des amis s'y trouvent déjà. L'activité dans ces séjours contribue aussi à l'animation de la place du LET, espace central de la vie étudiante du campus Santé. La mise en scène de la vie quotidienne, au sein des séjours mutualisés, du centre de fitness ou de la laverie centrale, donnent son caractère propre à la place du LET.

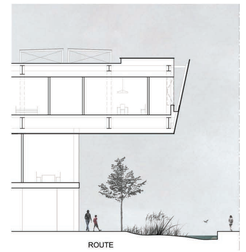
LA CRECHE DU CAMPUS SANTE:

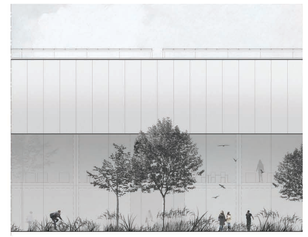
La crèche A5 occupe une position stratégique à mi-chemin entre la rue et les LOG, entre les étudiants et les familles résidant sur le site. Installée à RDJ, elle est accessible par une courswive côté Nord et par la place du LET côté Sud. Dominant la place depuis deux balcons allongés, elle bénéficie du soleil qui entre largement dans la cour, de la présence des arbres, et du calme relatif régnant sur la place dans la semaine aux heures de cours. A niveau avec le parc central, elle profite de la proximité avec les claires de jeux d'enfants et les espaces publics entièrement piétonniers qui l'entourent. Deux espaces extérieurs couverts à chaque extrémité permettent aux enfants de jouer dehors à couvert, notamment les jours de pluie.

PLAN LET
NIVEAU 2 (+398.50) & NIVEAU REZ-DE-JARDIN (+397.50)
1:200

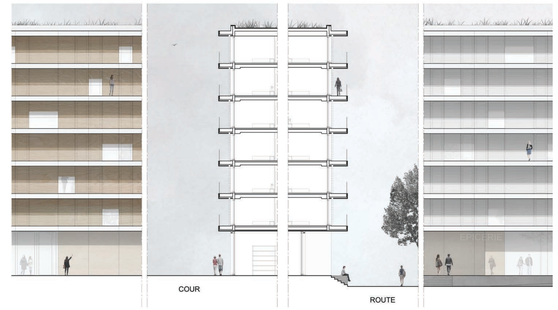


PLAN LET
NIVEAU RDC (+394.00)
1:200

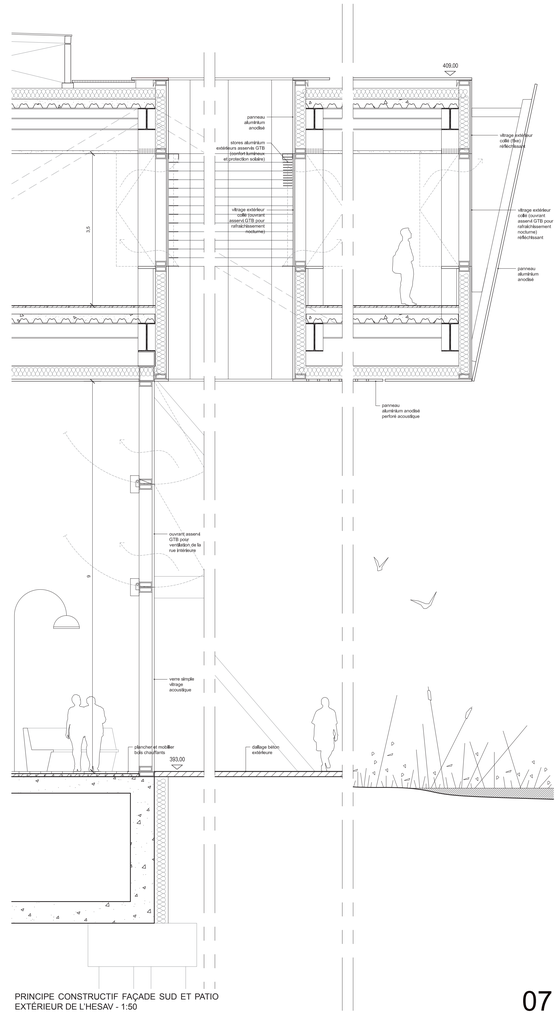




COUPE ET ÉLÉVATION SUD PARTIELLES SUR LE C4 - 1:200



COUPE ET ÉLÉVATION SUD PARTIELLES SUR LE LET - 1:200



PRINCIPE CONSTRUCTIF FAÇADE SUD ET PATIO EXTÉRIEUR DE L'HESAV - 1:50