CONCEPT



Une composition efficace de volumes fonctionnels à l'échelle du contexte

Une connexion fluide créée avec des espaces de jeu, d'apprentissage et de socialisation

OBJECTIFS DE CONCEPTION

L'objectif du projet est de créer une expérience hospitalière accueillante, développée en tenant compte des besoins spécifiques de l'enfant et des familles. Le projet articule des espaces fonctionnels à la géométrie régulière qui s'adapte aux besoins du programme et un espace interstitiel fluide et organique pensé comme un lieu de jeu, d'apprentissage et de socialisation servant de lien entre les volumes fonctionnels. L'espace interstitiel au centre de l'hôpital est destiné à répondre non seulement aux besoins de développement physique et cognitif de l'enfant au travers d'un environnement stimulant, mais aussi de créer un sentiment d'émerveillement et de liberté pour les parents grâce aux géométries douces et fluides.

CONCEPTION URBAINE

La conception proposée suit le cadre établi par le plan directeur afin de fournir une identité architecturale claire pour le nouveau complexe de l'hôpital pour enfants, mais aussi pour s'intégrer dans le campus existant. Le projet se compose de volumes multiples qui se rapporte à l'échelle des bâtiments plus petits du campus et des bâtiments de l'autre côté de la rue. La végétation présente dans le nouveau parc central du campus est intégrée à la fois dans la façade des niveaux inférieurs et dans les niveaux supérieurs au moyen de loggias, de jardins pour les patients et de toits-terrasses.

NIVEAU DU PARC (RDJ)

Après avoir traversé une cour d'entrée arborée, les patients et les visiteurs sont accueillis dans un hall à double hauteur qui embrasse la géométrie fluide des espaces interstitiels. De là, les utilisateurs peuvent accéder au bureau d'information, à l'enregistrement des patients, à l'auditorium, au restaurant, aux espaces de soins de courte durée, ainsi qu'aux éléments de circulations verticales vers tous les autres niveaux.

NIVEAU DE LA RUE (RDC)

Le niveau rue offre un accès direct depuis l'avenue de La Roseraie, du côté nord du bâtiment, au service des urgences, avec un débarcadère couvert pour les véhicules d'urgence. Du côté ouest, le service des urgences est relié par un couloir U/B et un couloir Fast Track. Le côté Est accueille des chambres de soins de courte durée ainsi que des Bureaux médicaux.

PLATEAU TECHNIQUE (R+1)

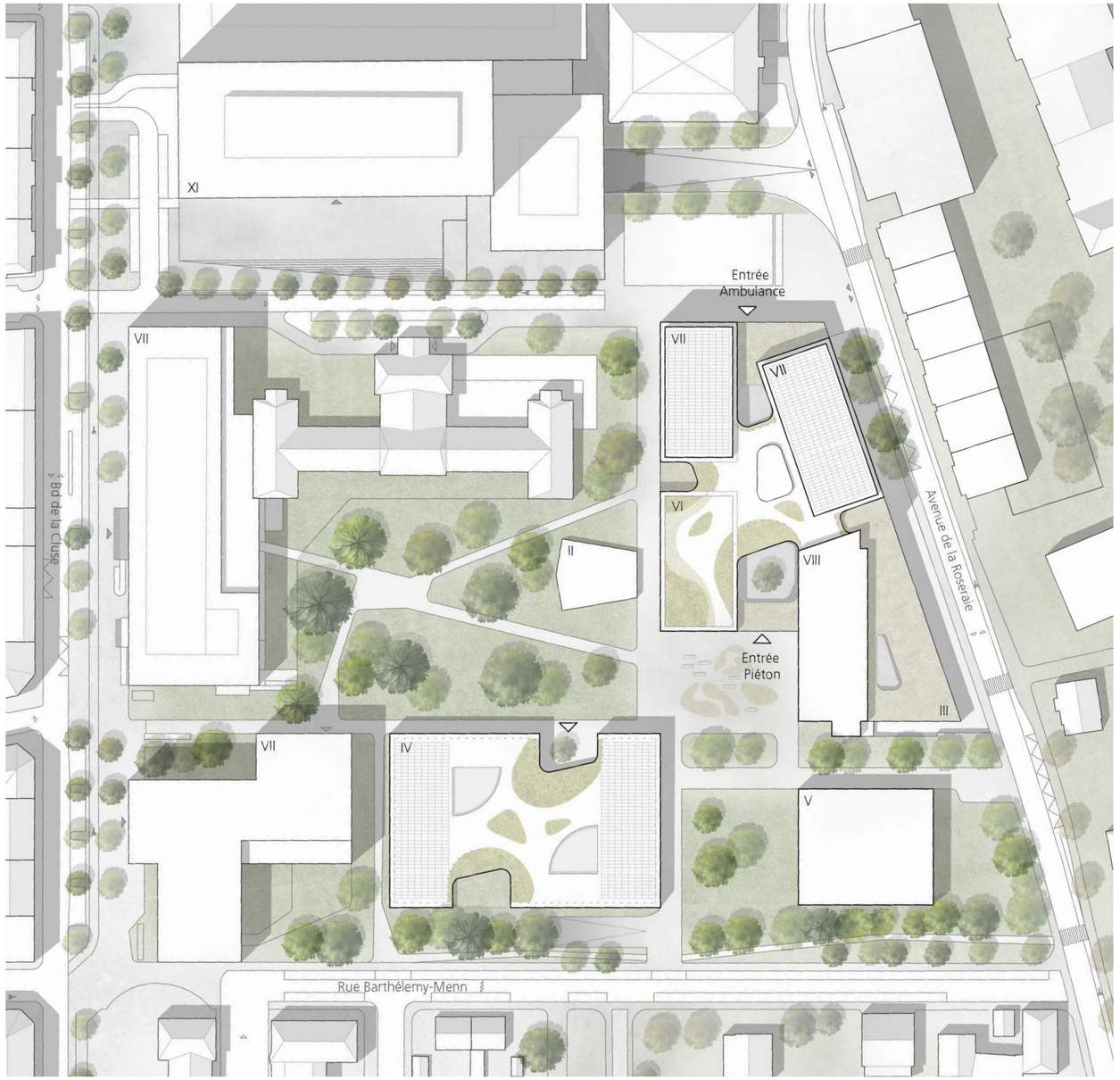
Les zones d'opération et d'USI sont situées au-dessus du niveau de la rue, l'OP à l'Ouest et l'USI à l'Est. Un couloir neutre est prévu depuis les ascenseurs dans les deux directions entre ces deux éléments du programme. Les couloirs offrent des vues sur le paysage ainsi qu'un apport en lumière naturelle provenant de trois cours intérieures.

NIVEAUX DE SOINS AUX PATIENTS (R+2, R+3, R+4)

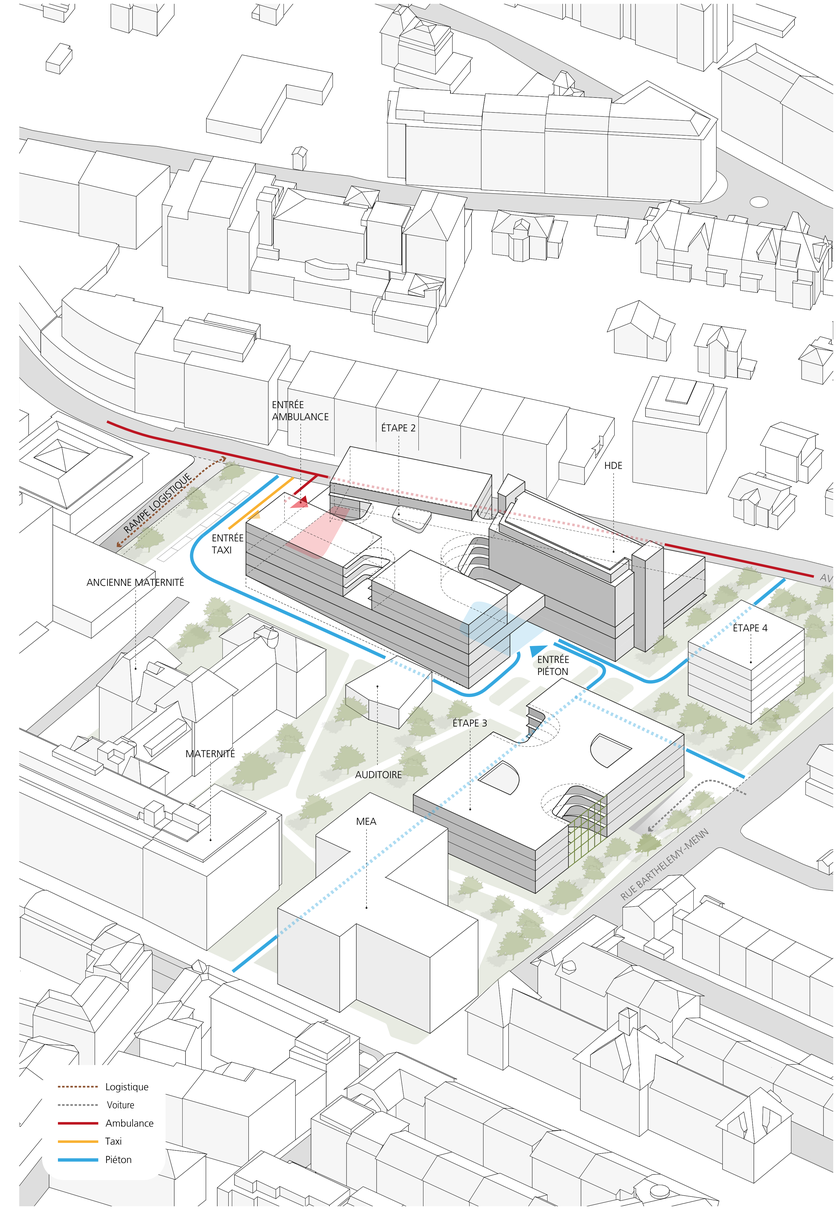
Les étages supérieurs contiennent les espaces de soins aux patients et sont tous accessibles par les ascenseurs centraux. La zone centrale de chaque étage de soins aux patients sert d'espace interstitiel entre les différentes stations. Ces espaces contiennent un mélange de fonctions publiques et semi-publiques, ainsi que des espaces essentiels à l'apprentissage, le jeu et le développement social des patients. La géométrie organique guide de façon plus intuitive le flux des personne à travers les espaces. Trois secteurs de soins distincts sont créés comme des volumes indépendants en bordure des étages avec des bureaux d'infirmières dédiés à l'entrée de chaque secteur.

LA FLEXIBILITÉ PAR LA MODULARITÉ

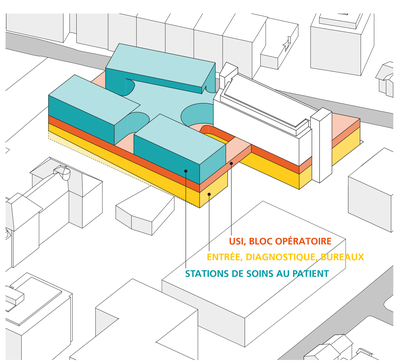
La conception modulaire de la structure du bâtiment crée une configuration spatiale adaptable et flexible constituée d'une grille de base de 1,25 m / 7,50 m. En matière de conception, ces dimensions axiales permettent de réaliser des structures primaires et secondaires extrêmement économiques. En outre, cette trame de base assure un haut degré de flexibilité pour l'utilisation des pièces. Ainsi, une grande variété de configurations de pièces peut être développé sans modification majeure, même au cours des cycles d'utilisation futurs. Par ailleurs, une grande partie des cloisons sera réalisée en terre compressée, ce qui assurera un impact environnemental minime aux modifications futur du projet.



Plan de site 1:500

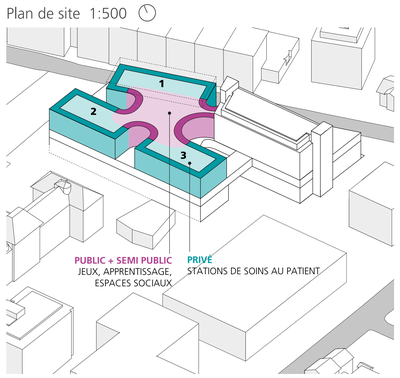


Axonométrie générale



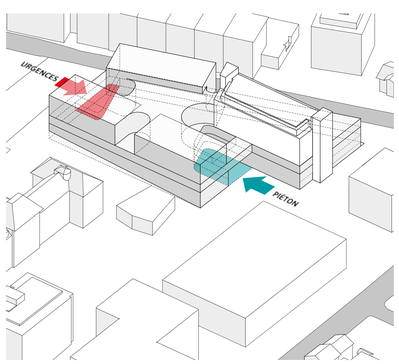
DES VOLUMES À L'ECHELLE DU CONTEXTE RELIÉS AU BÂTIMENT EXISTANT

Les étages supérieurs contenant les salles de patients sont créés comme un ensemble de volumes à l'échelle du contexte reliés entre eux. Les deux étages inférieurs contiennent le hall d'entrée, les services aux patients, les unités de diagnostic, les zones d'enseignement, l'administration et le service des urgences. Le troisième niveau qui contient les unités d'opération et de soins intensifs est un niveau en retrait qui contribue à briser l'échelle perçue du volume.



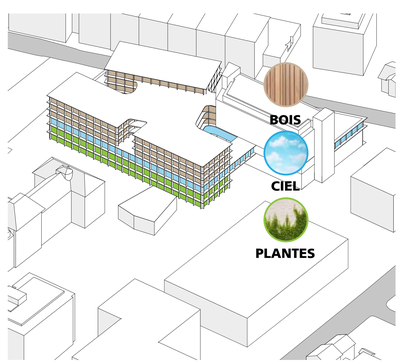
ESPACE CENTRAL FLUIDE, PÉRIPHÉRIE EFFICIENTE

L'organisation interne est un contraste entre des espaces fluides et ouverts à l'intérieur et des espaces orthogonaux efficient en périphérie. les espaces interstitiel, sont le support d'échanges multiples entre les différents usagers du bâtiment : une croisée des chemins pour les différent flux, une place de village ou l'on se parle et se rencontre, mais aussi le support d'un environnement (mobiliers, Mur…) transformable et expérimentable propre à stimuler et attirer les enfants.



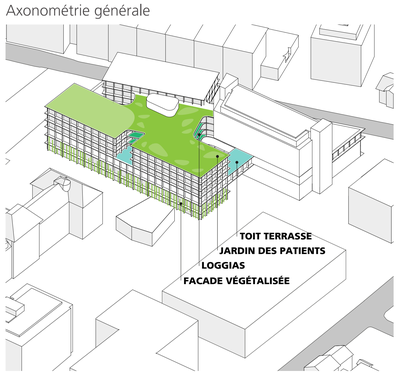
POINTS D'ACCÈS AU BÂTIMENT

Le bâtiment a deux points d'accès principaux. L'entrée piétonne se fait depuis la place minérale et conduit l'utilisateur à travers une petite cour sur le chemin du hall d'entrée. L'accès aux urgences se fait par le nord et est en retrait pour créer un espace couvert et un emplacement de stationnement pour les véhicules d'urgence.



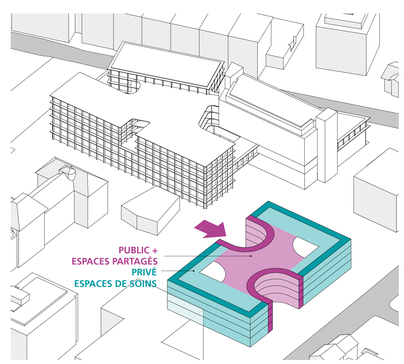
UNE FAÇADE INSPIRÉE PAR LA NATURE

La façade, composée de trois zones uniques est conçue pour se différencier d'un hôpital typique. Elle s'inspire de la nature et intègre du vert aux niveaux inférieurs pour se rapprocher du parc voisin. Le niveau en retrait est principalement vitré pour refléter le ciel. Les niveaux supérieurs sont chaleureux et intègrent du bois à l'extérieur et à l'intérieur.



INTÉGRATION DE LA VÉGÉTATION

Compte tenu de l'importance des espaces verts dans les recherches de l'Evidence Based Design, le bâtiment maximise les possibilités d'interaction entre l'utilisateur et le paysage. Une combinaison de façades végétalisées, de toits-terrasses, de loggias et de jardins pour les patients offre des espaces verts à tous les étages.



BÂTIMENT AMBULATOIRE

La conception du bâtiment ambulatoire écoute et répond à son contexte direct en proposant une insertion du parc et du cordon boisé en son sein. Le plan est ainsi envahis par les arbres et la végétation et la lumière. Comme son homologue du bâtiment d'hospitalisation et pour répondre aux impératif de fonctionnement, il conjugue une composition strict et régulière en périphérie et un cœur de bâtiment plus souple et plus ouvert.

1. Entrée Hall et services aux visiteurs
8. Vestiaires
9. Locaux supports - Associations
6. Enseignement et simulation
7. Laboratoire
1. Accueil
4. UMCA
Visiteur
Patient ambulant
Patient arrivant bloc
Restaurant
2. Explorations Cardiologie

3 - Service d'Accueil et d'Urgences Péd.
Accueil et orientation
ambulants
couchés
Fast Track
Patient ambulant
Patient couché
LHCD
Protection de l'Enfant
8. Locaux du personnel
Bureaux médico-soignants
Bureaux médico-soignants
Bureaux
USI - Bureaux

4. Bloc opératoire
Bureaux médico-soignants
4. Soins critiques
USI
Personnel
Patient couché
Visiteur USI
Secteur operatoire
USI+

Rez-de-jardin 1:200

Rez-de-chaussée 1:200

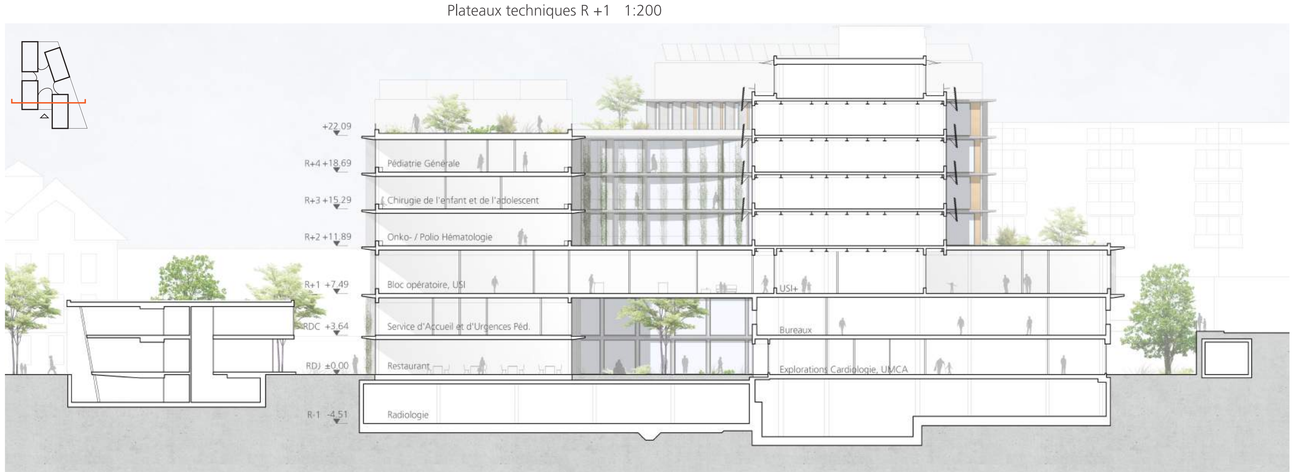
Plateaux techniques R +1 1:200



Coupe de site 1 1:500

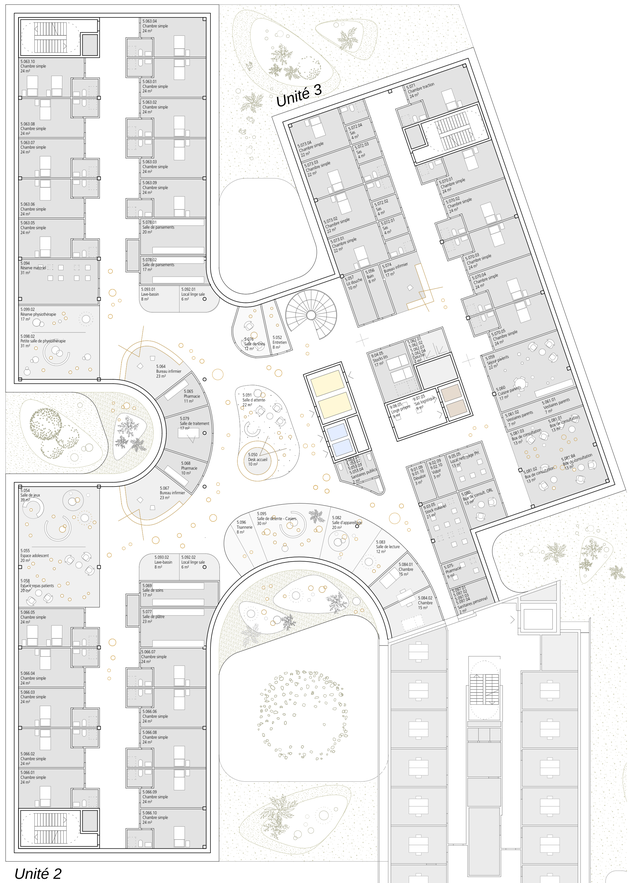


Coupe de site 2 1:500



Coupe de l'hôpital 1 1:200

5. Chirurgie de l'enfant et de l'adolescent
Unité 1





Étage-type de soin R +3 1:200

5. Onko-Hématologie
Patient immuno-supprimé





R +2 1:500

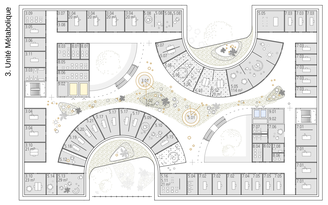
5. Pédiatrie Générale
MedPed 1





R +4 1:500

5. Centre de réhabilitation
Salles d'ergothérapie

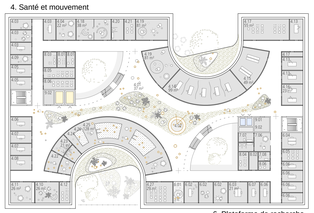


5. Centre de réhabilitation
Salles d'ergothérapie

7. Locaux du personnel
Bureaux du personnel

Bâtiment ambulatoire R +3 1:500

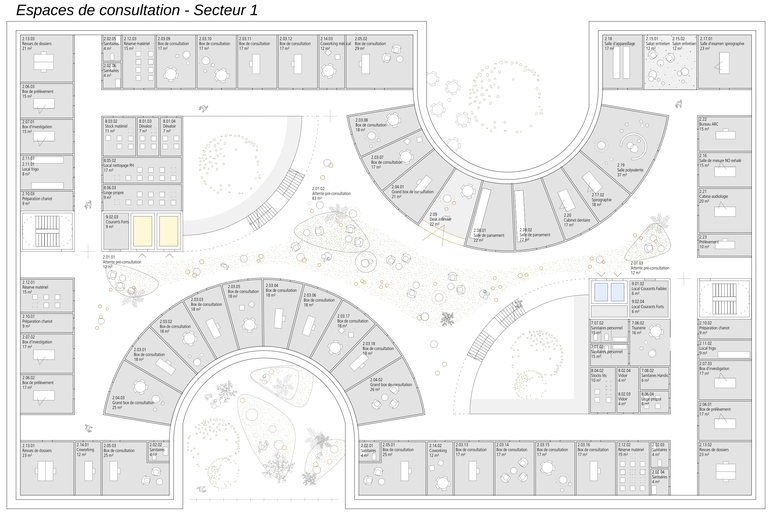
4. Santé et mouvement



6. Plateforme de recherche

Bâtiment ambulatoire R +2 1:500

2. Poli-clinique pédiatrique
Espaces de consultation - Secteur 1



Espaces de consultation - Secteur 2

Espaces de consultation - Secteur 3

Bâtiment ambulatoire R +1 1:500

10. Locaux techniques



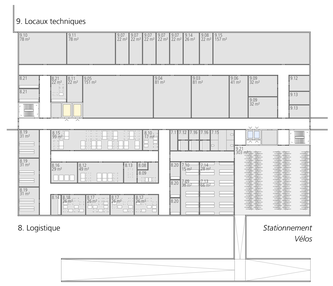
R +5 1:500

10. Locaux techniques

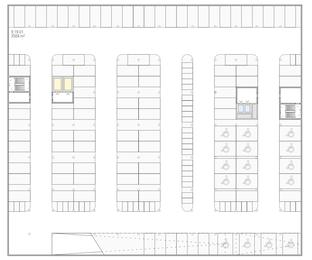


R -1 1:500

9. Locaux techniques



Bâtiment ambulatoire R -1 1:500



Bâtiment ambulatoire R -2 1:500

1. Entrée et services visiteurs
Crèche - Espaces administratifs et personnel

Crèche - Salles de vie

Halte-garderie

Bâtiment ambulatoire RDC 1:200



Coupe de l'hôpital 2 1:200



Coupe du Bâtiment ambulatoire 1:200

Visiteurs
Lits
Urgences
Logistique
Diagnostique et thérapie
Hospitalisation
Services aux visiteurs
Locaux supports
Locaux du personnel
Enseignement et simulation
Stationnement
Locaux techniques
Espace de circulation

R+3
3. Unité Métabolique
5. Centre de réhabilitation
7. Locaux du personnel

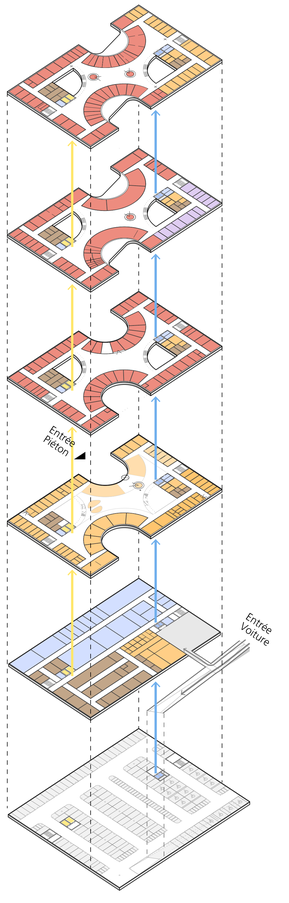
R+2
4. Santé et mouvement
6. Plateforme de recherche

R+1
2. Poli-clinique pédiatrique
7. Locaux du personnel

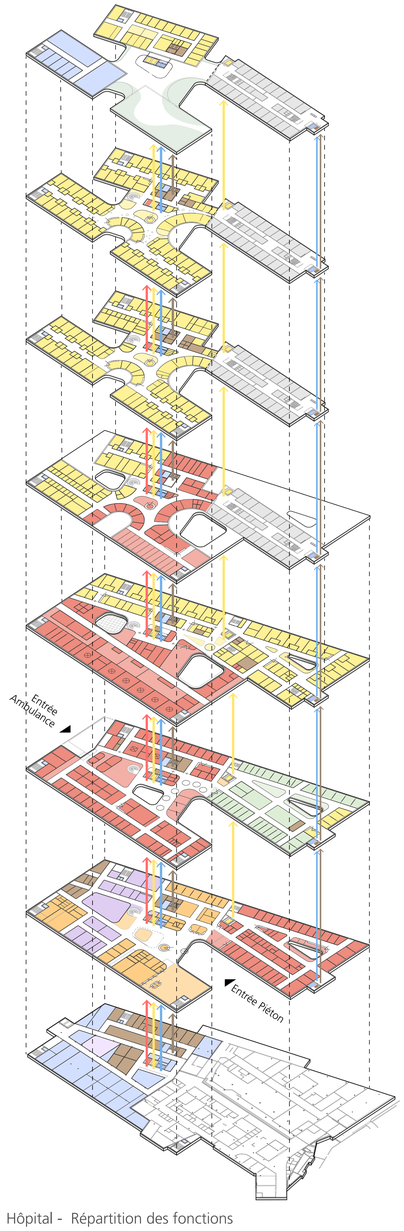
RDJ
1. Entrée et services visiteurs
7. Locaux du personnel

R-1
8. Logistique
9. Locaux techniques

R-2
Stationnement



Bâtiment ambulatoire - Répartition des fonctions



Hôpital - Répartition des fonctions

Hôpital

R+5 (Bureaux)
5. Pédiatrie Générale
10. Locaux techniques

R+4
5. Pédiatrie Générale

R+3
5. Chirurgie de l'enfant et de l'adolescent

R+2
2. Poli-Hématologie
5. Onko-Hématologie

R+1
4. Bloc opératoire
4. Soins critiques

RDC
3. Service d'Accueil et d'Urgences Péd.
8. Locaux du personnel

RDJ
1. Entrée Hall et services aux visiteurs – Restaurant
1. Accueil
2. Explorations Cardiologie
4. UMCA
6. Enseignement et simulation
7. Laboratoire
8. Vestiaires
9. Locaux supports – Associations

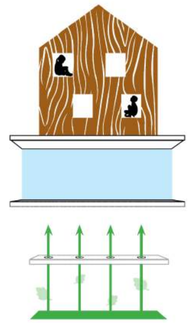
R-1
9. Logistique
10. Locaux techniques



Façade Bâtiment ambulatoire



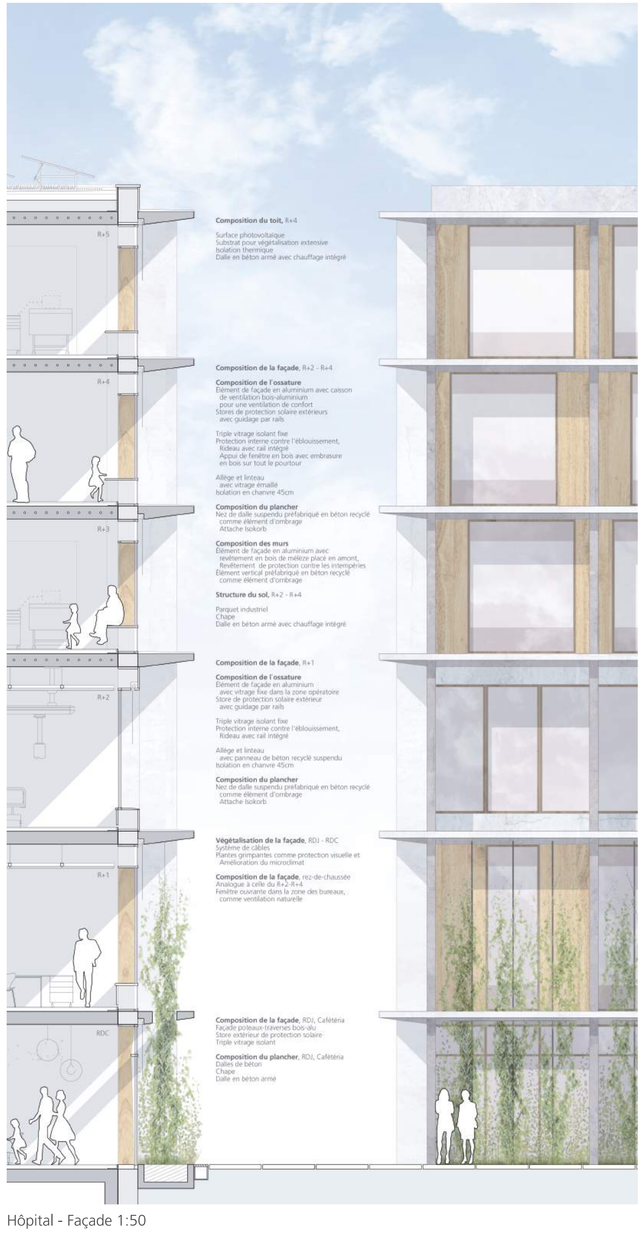
Façade Hôpital



Façade Concept



Bâtiment ambulatoire - Façade 1:50



Hôpital - Façade 1:50

CONCEPT DE LA STRUCTURE PORTEUSE

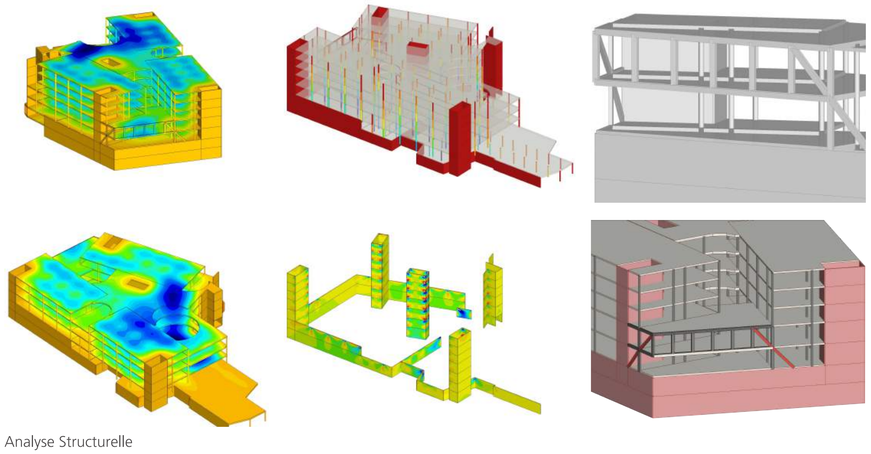
FONDATIONS: La connaissance géotechnique du site nous fait concevoir le bâtiment posé sur des fondations profondes de type pieux forés ou équivalent.

SOUS-SOL: Radier en béton recyclé armé, épaisseur 30 cm avec isolation type XPS (épaisseur selon indications physiciens). Murs contre terre en béton recyclé armé isolés à l'extérieur, épaisseur 30 cm. Dalle sur sous-sol en béton, épaisseur 30 à 45 cm.

ETAGES: Dalles des étages en béton armé d'épaisseur de 30 cm jusqu'à 45 cm, selon la portée. Murs en béton recyclé armé, épaisseur 30 cm. Piliers : Les piliers sont constitués par des piliers en béton préfabriqués.

PATIO D'ENTRÉE AUX URGENCES: La structure sur le patio d'entrée aux urgences, es constitué par un pont qui relie les deux bâtiments. La structure porteuse de ce pont est caractérisée par un sommier Vierendeel en façade constitué par des piliers et sommiers de 50x32 cm.

SURÉLÉVATION TERRASSE BÂTIMENT EXISTENT : La surélévation est conçue avec une structure porteuse en bois. La structure légère permet de limiter les charges sur les fondations, évitant ainsi un renforcement des fondations existantes.

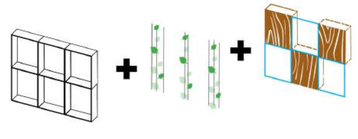


Analyse Structurelle

LES FAÇADES

Les façades proposées sont des tressages entre béton / végétation /bois et verre
La partition de la résille béton est régulière et autoportante pour réduire un maximum les ponts thermiques. Elle protège et anime par ces ombres la première peau du bâtiment.
La seconde partition de façade, la véritable peau du bâtiment c'est-à-dire sa limite thermique, est plus libre et évolue vers une dominance du bois en partie haute.
Un socle végétal sur lequel repose une construction légère faite de verre, de bois et de fibres végétales.

La résille béton, assure une continuité stylistique minérale qui garantit une meilleure intégration au site bâtis. La présence végétale et organique, au travers du bois, marque la volonté des nouveaux bâtiments des HUG de s'inscrire comme continuité du parc et du cordon boisé de la rue Barthélémy-Menn.
La façade du bâtiment d'hospitalisation est interrompue dans son langage au niveau 3 par l'apparition d'un étage transversal, d'avantage minéral que les autres, unissant le bâtiment ancien au nouveau.



Une façade en strates



Références matérielles

STRATÉGIE VÉGÉTALE

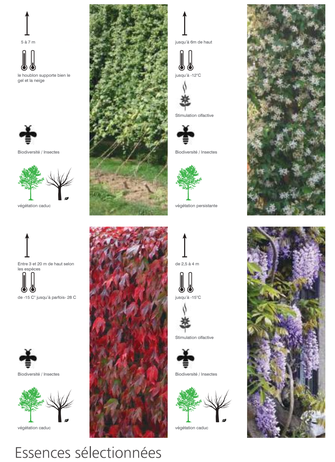
Les plantes qui vont venir se glisser dans les interstices de la façade du futur hôpital des enfants sont toutes non allergène, partiellement persistante, conquérante, résistante au gel et relativement simple d'entretien.

4 essences ont été sélectionnées pour créer une diversité et un équilibre. Le houblon, le faux jasmin, la vigne vierge, la glycine.

Les plantes permettent une colonisation en hauteur aisé et selon des croissances diverses qui seront réparties pour offrir un recouvrement harmonieux des façades.

Leurs changements d'état permettent de connecter l'usager à la saisonnalité et ancre le présent dans une durée séculaire et stabilisatrice.

Les nombreuses fleurs (glycines, Jasmin…) offre un spectacle visuel attractif mais permettent aussi la stimulation olfactive des malades - Un lien vécu avec le monde du dehors. Les insectes, polinisateurs bienvenue en termes de biodiversité, seront laissées à l'extérieur de l'hôpital grâce aux protections anti-insectes des panneaux de ventilation.



Essences sélectionnées



Le coeur d'ilot



La place minérale



Hall d'entrée

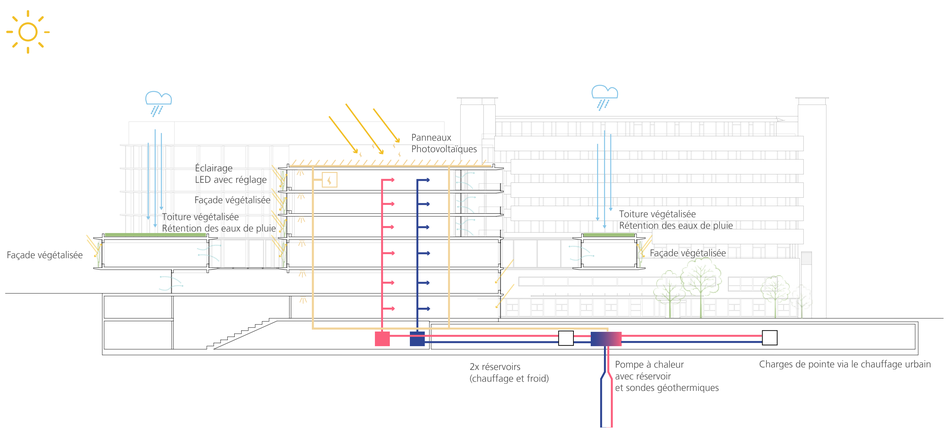


Chambre de patient

CONCEPT ÉNERGÉTIQUE

Energies renouvelables : La mise en œuvre d'énergie renouvelable ne présente un intérêt qu'après avoir optimisé les consommations énergétiques, avant toute chose les éléments techniques seront alors à haute performance et régulés. Par exemple, le concept de ventilation reposera sur du double flux avec des débits variables commandés par des sondes d'humidité et de CO2. La conception du bâtiment permet de limiter le rafraichissement aux périodes les plus chaudes ou aux locaux dont l'exploitation le nécessite. Le free-cooling sera favorisé en particulier pour les besoins de froid de process hivernaux.

Energies solaires : Mise en place d'installation photovoltaïque pour les besoins électriques du bâtiment, qui produiront sur site une puissance de 519 kWc. Disposée sur la toiture du bâtiment. Une simulation numérique avec le logiciel PVSyst de la production électrique, nous permettront d'évaluer la part d'autoconsommation à prévoir pour une régulation optimale des différentes unités de production. Une réflexion sera par ailleurs menée afin de placer les onduleurs au plus près des panneaux photovoltaïques, par exemple dans un local adapté au niveau « sous toiture », afin de limiter la circulation de courant continu dans le bâtiment et limiter par la même occasion les risques pour les pompiers en cas d'incendie.



Concept énergétique

PARTI PRIS EN MATIÈRE DE DURABILITÉ

1 Eléments de façade préfabriqués en bois assemblé sans colle, avec une grande baie vitrée dans les chambres pour la lumière naturelle, ouvrant au besoin uniquement pour un nettoyage, avec des stores à lamelles extérieurs motorisés. Une variante de verres électrochromes permettrait de maintenir la vue vers l'extérieur tout en assurant la protection solaire. Les autres locaux bénéficient de baies vitrées toute hauteur afin que la lumière naturelle pénètre profondément et représentant environ 50% d'ouverture dans la façade.

2 Caisson et volet de ventilation, ~1 m2, h~2.5 m, avec absorbant phonique du bruit routier (côté Rue de la Roseraie) et grille anti-insectes, à ouverture manuelle pour les chambres et motorisée pour les locaux administratifs.

3 Dalle en béton recyclé, apparente pour l'inertie thermique.

4 Mur maçonné coté couloir et sanitaires des chambres, pour l'inertie thermique, par exemple briques emboitables en terre compressé.

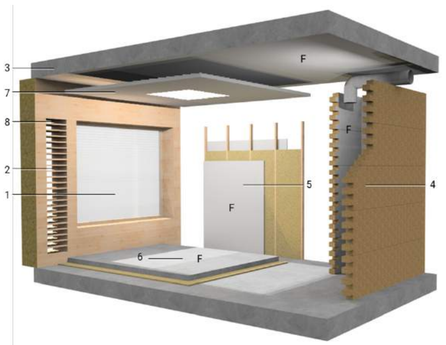
5 Cloisons légères, ossature en carrelets de bois phoniques, isolant en fibres végétales, panneaux acoustique pour d'excellentes isolations phoniques en locaux et coupe-feu. Ces cloisons légères démontables permettent, si nécessaire, une réorganisation future de certaines zones.

6 Chape ciment pour l'inertie thermique sur isolant phonique en fibre de bois.

7 Panneaux rayonnants métalliques chaud et, au besoin, froid, perforés pour l'absorption acoustique afin de réduire le bruit de fond, éclairage LED à variation de température de couleur selon l'activité, ambiance domestique ou soins infirmiers.

8 Entrée d'air hygroréglable pour ventilation simple flux.

F Peinture au sol et dispersion à base d'eau et liants naturels exempts de COV pour une excellente qualité de l'air intérieur.



Composition d´une chambre de patient



Chambre de patient 1:100