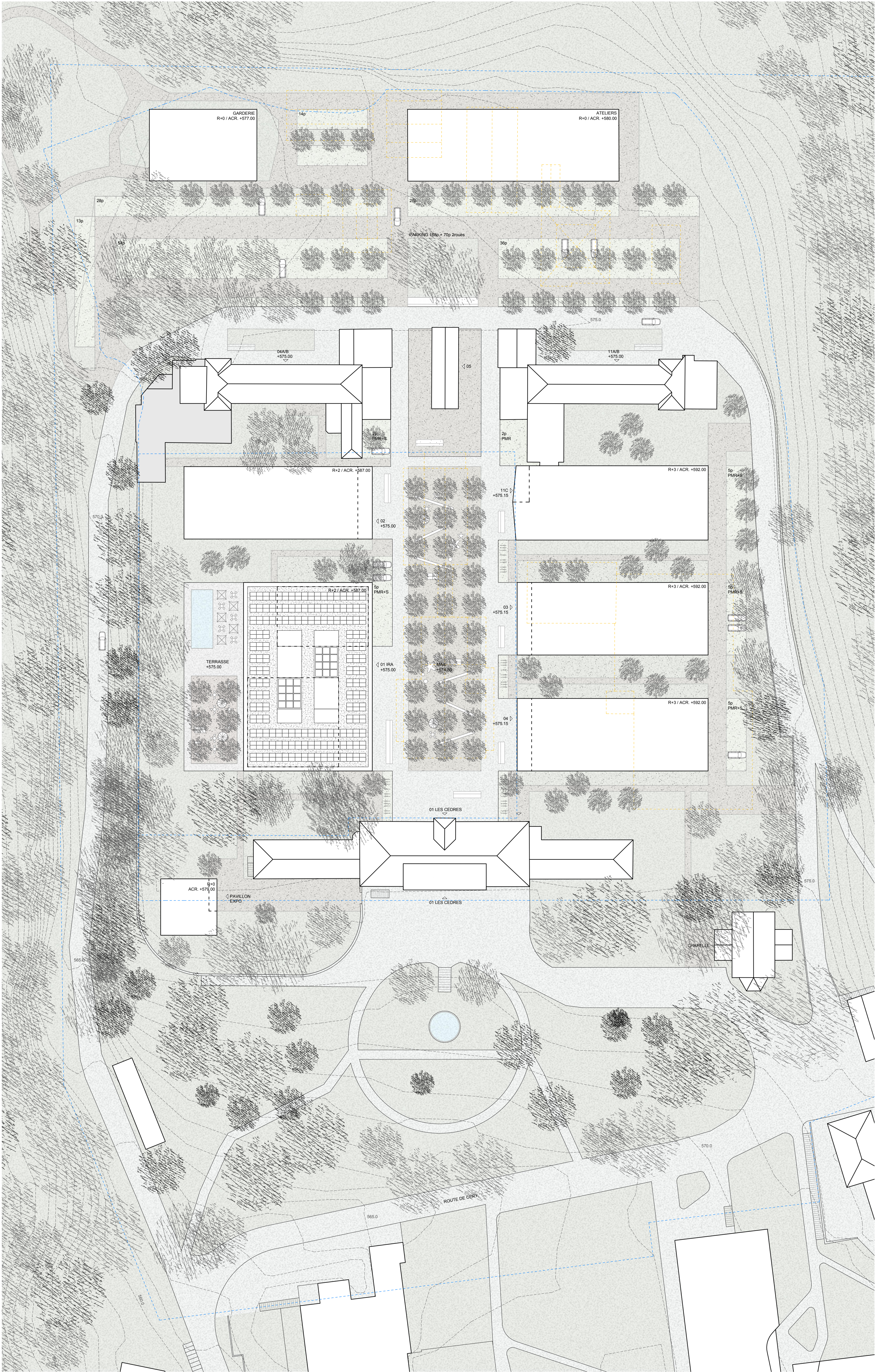
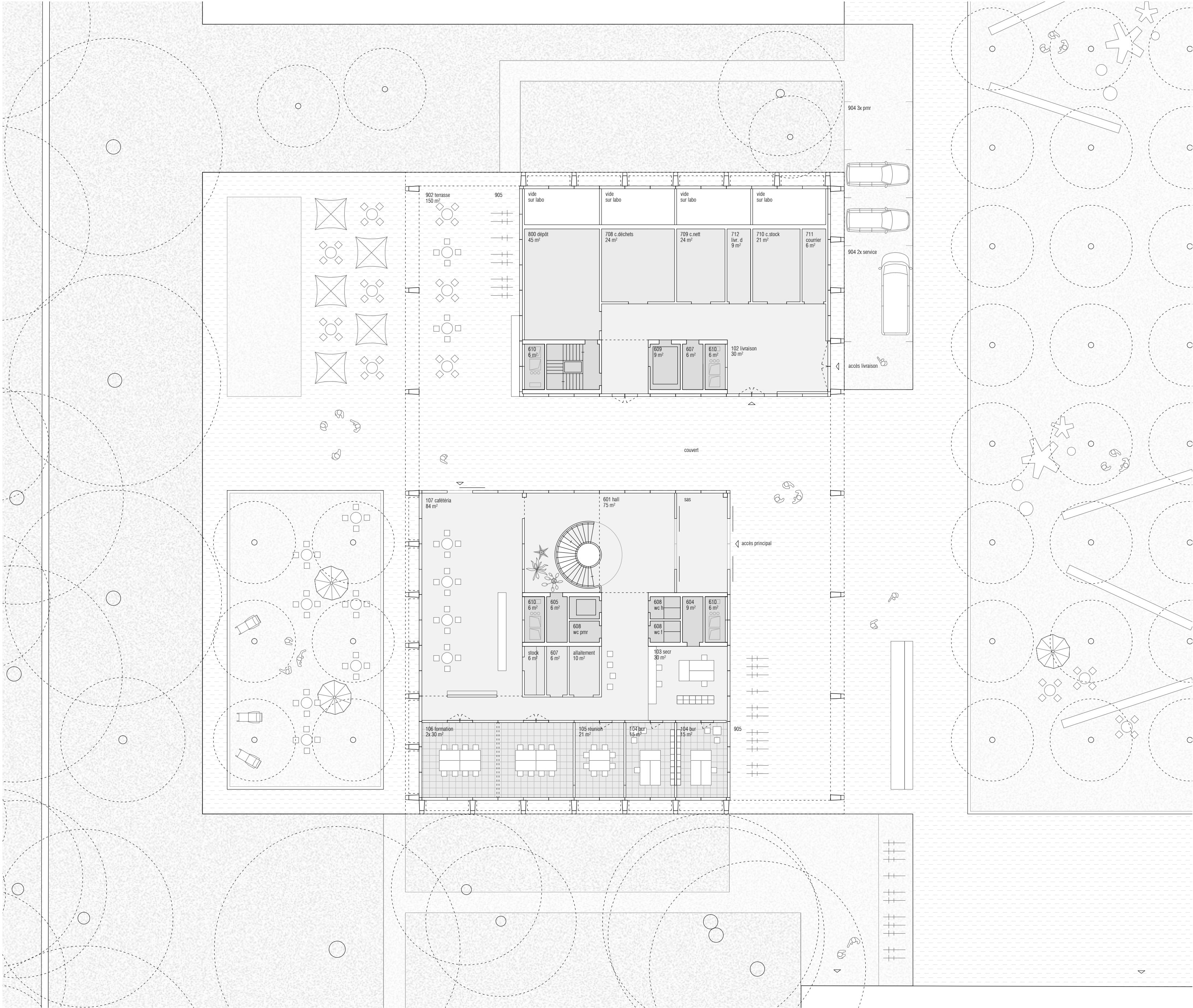
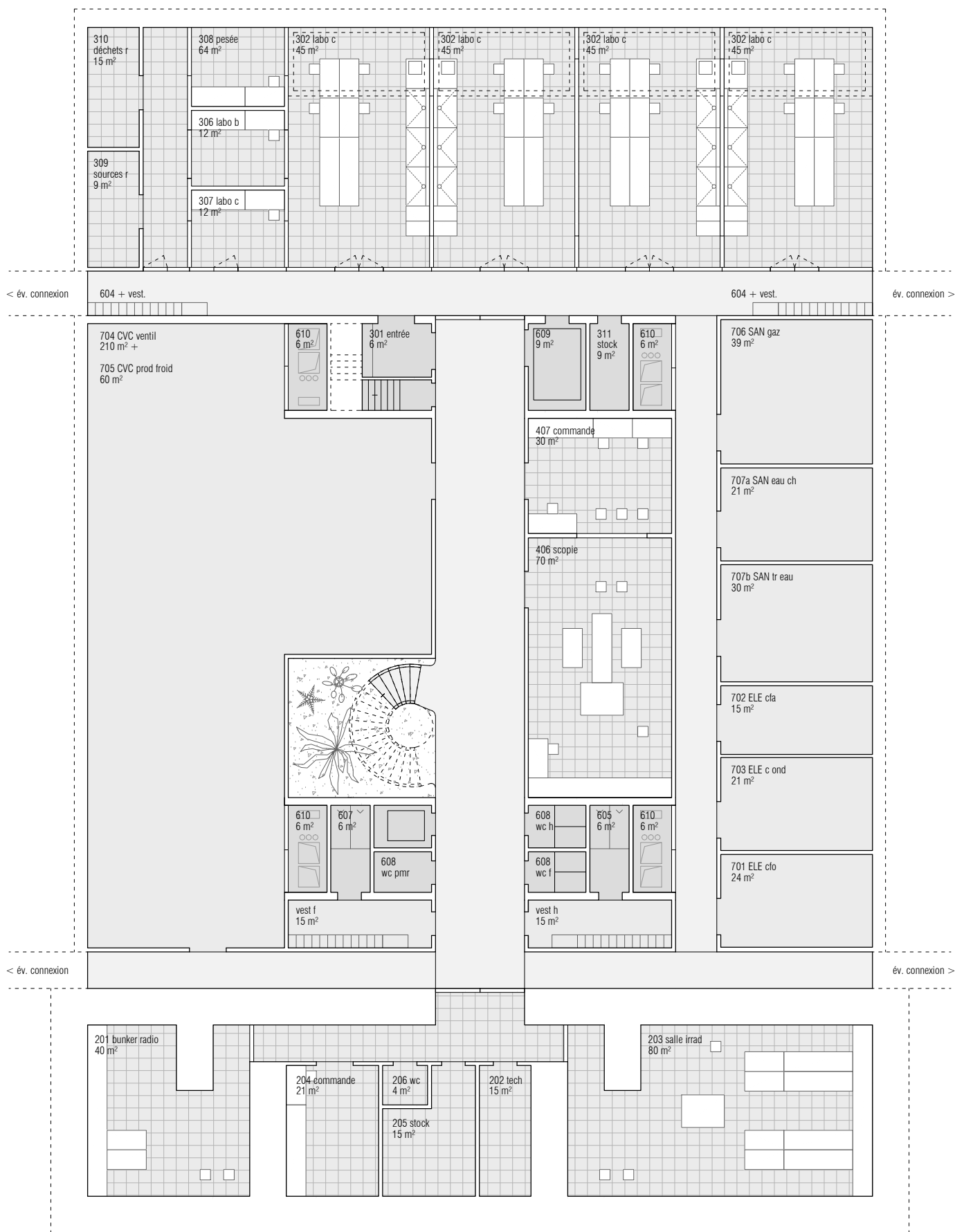
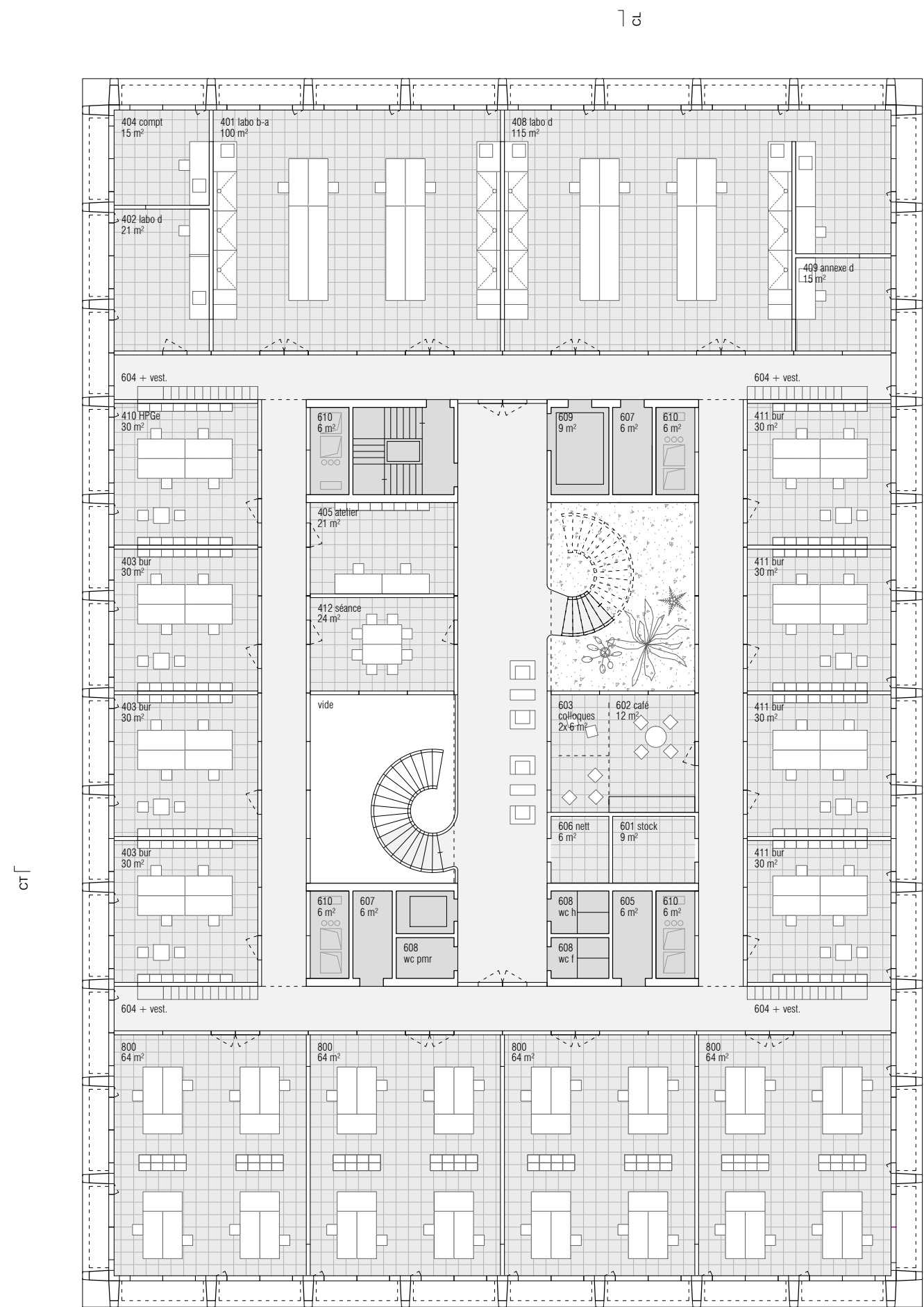




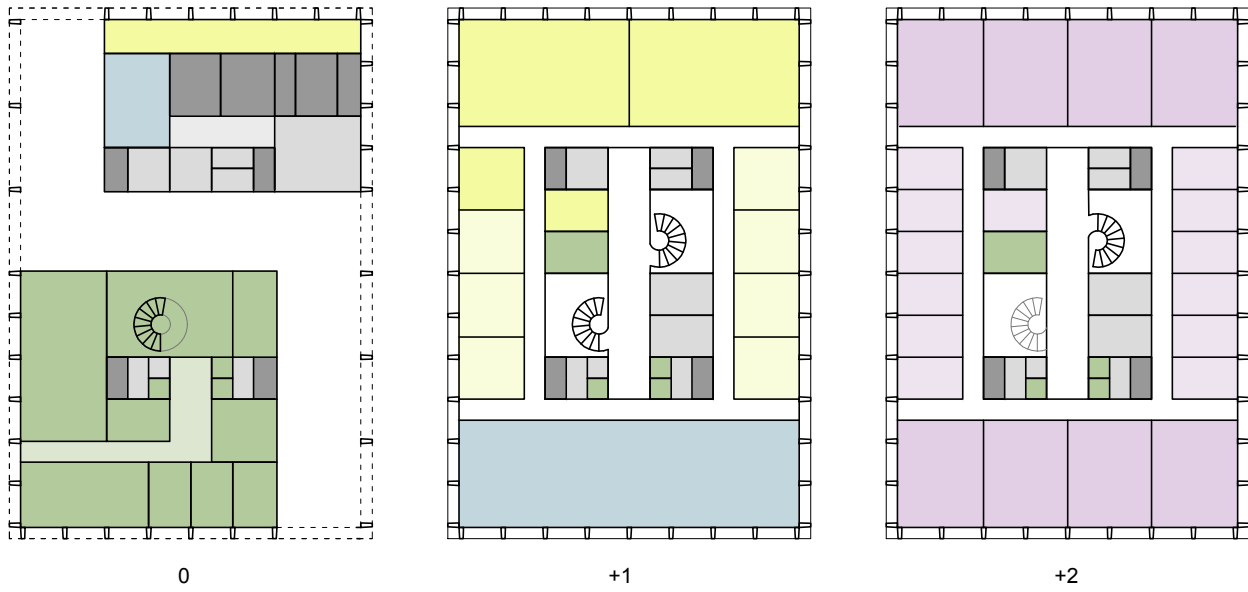
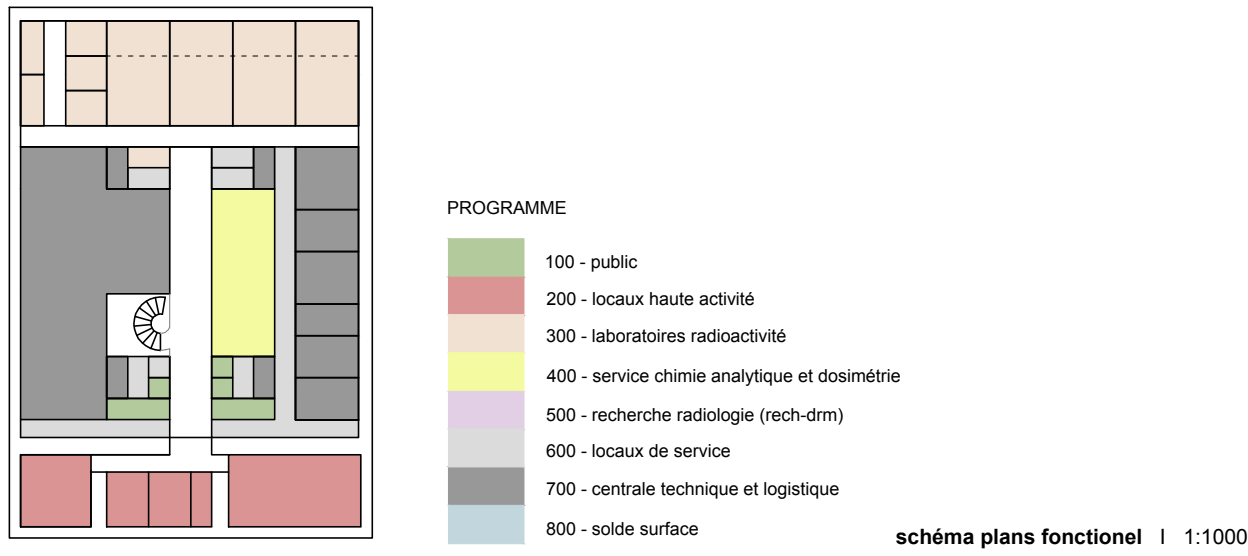




niveau -01 IRA | 1:200



niveau 01 IRA | 1:200



REPARTITION DU PROGRAMME

Les groupes fonctionnels principaux sont réparties par étages.

Le rez-de-chaussée est divisée en deux parties. La première plus au sud accueille la partie publique, avec l'entrée principale, le hall, le secrétariat, les salles de formation et la cafétéria. La partie au nord accueille les locaux de service et de livraison, en liaison avec le noyau interne verticale du bâtiment et le monte-charge.

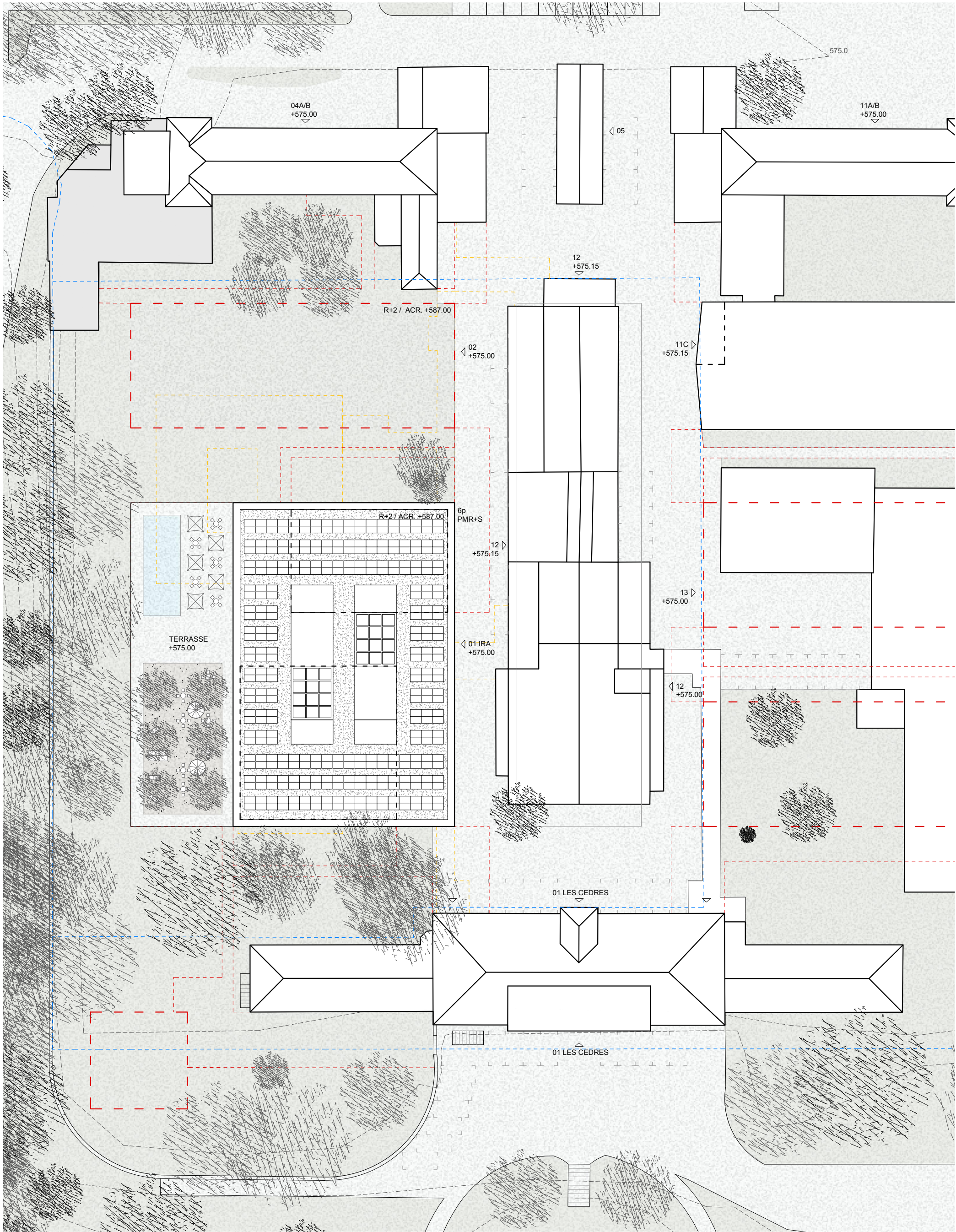
Les niveaux 01 et 02 suivent le même principe. Le noyau de service et circulations se trouve au centre du bâtiment, et les laboratoires / bureaux sont placés en périphérie contre la façade.

Au niveau 01 se situe le service chimie analytique et dosimétrie. Un solde de surface brute complémentaire est proposé, dans la bande sud, étant donné que la salle scopie a été placée en sous-sol. Cette dernière pourrait venir occuper le premier niveau si souhaité. Le niveau 02 accueille la partie de recherche de radiologie suivant le même schéma que le niveau 01.

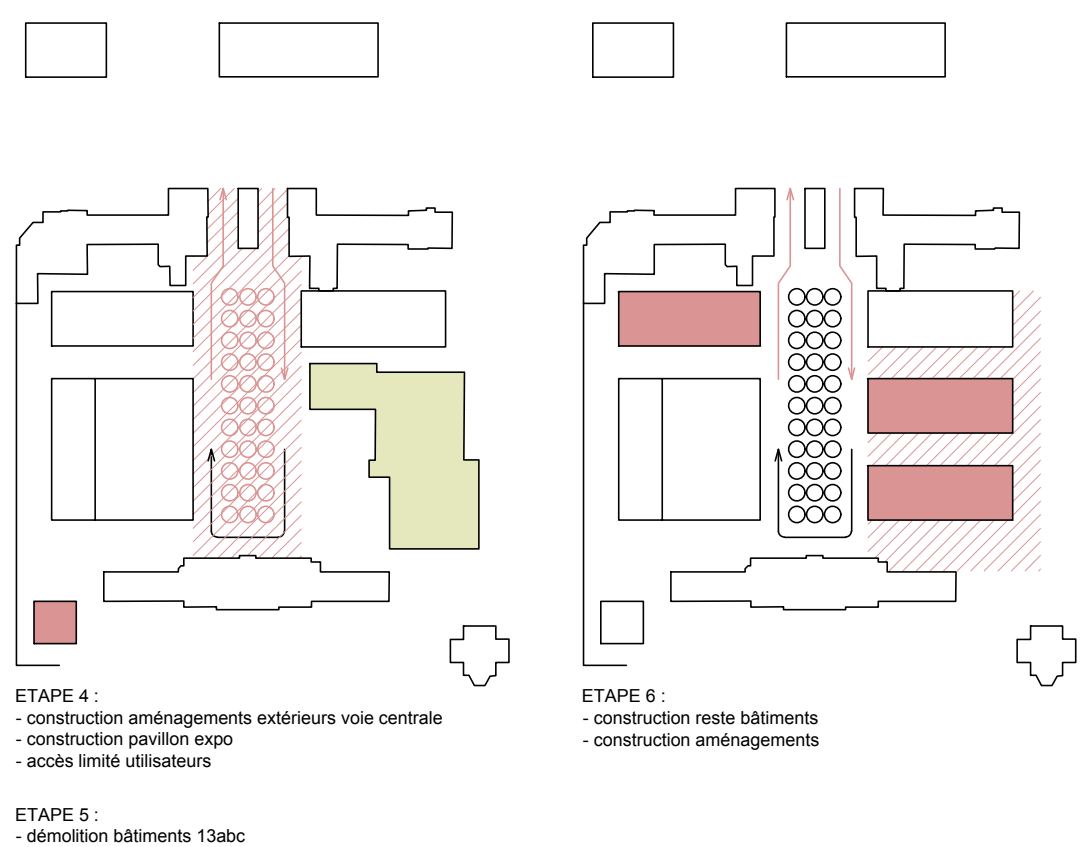
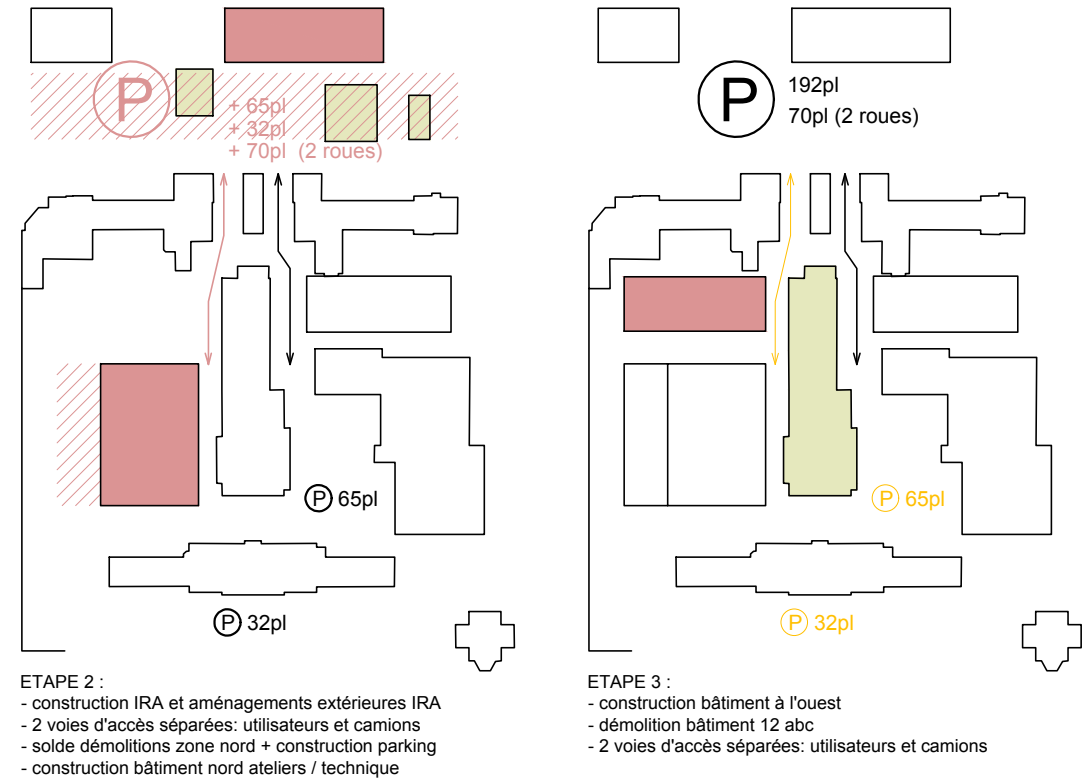
Au sous-sol, se trouvent les secteurs surveillés (200) et contrôlés (300) ainsi que les locaux techniques (700). Les labs radioactivité trouvent de la lumière naturelle provenant du niveau 00. Le noyau central et les circulations suivent le même principe que les niveaux 01 et 02. Des éventuels raccordements au réseau général des sous-sols du site sont proposés.



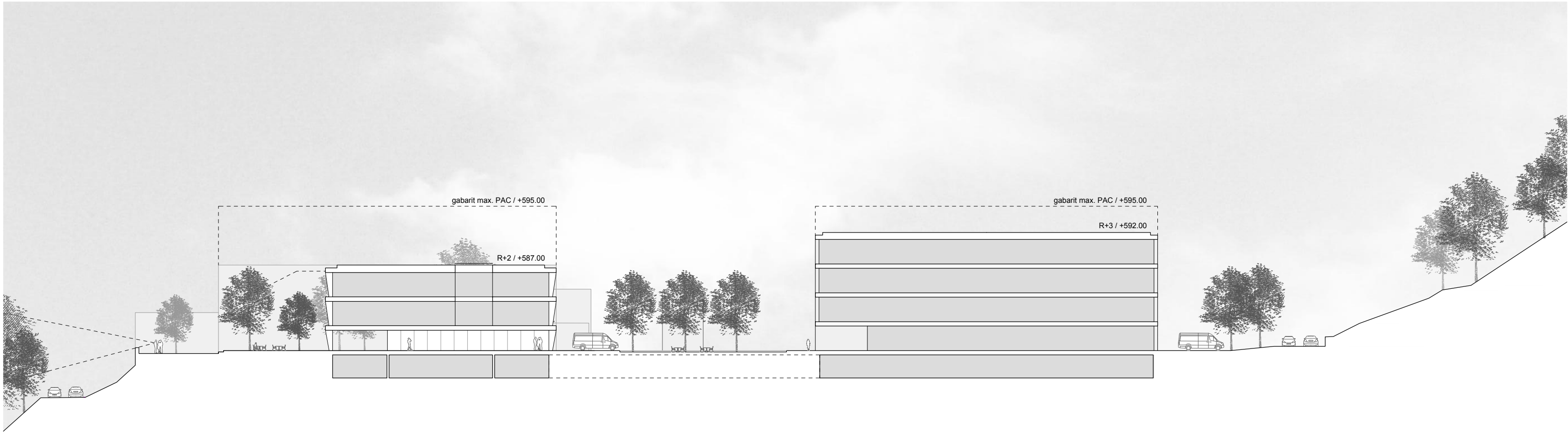
niveau 02 IRA | 1:200



plan situation - vision du site à court terme | 1:500



coupe longitudinale site - vision à long terme | 1:500



coupe transversale site - vision à long terme | 1:500

CONCEPT URBANISTIQUE ET PAYSAGER:

Le concept urbanistique propose une esplanade centrale, qui lie le bâtiment des Cèdres avec le parking situé au nord du périmètre de réflexion et regroupe les accès des bâtiments vers l'axe central. Le concept cherche à bien intégrer le nouveau Centre des neurosciences psychiatriques, qui, avec sa position, conditionne et limite de manière significative le développement du site pour arriver à une vision d'unité de l'ensemble.

Le projet récupère les 3 éléments principaux du quadrilatère initial de 1886:
_centralisation et symétrie du plan, avec les deux alignements proposés sur l'esplanade
_position dominante du bâtiment des Cèdres
_la délimitation originale du site, avec les deux "portes" d'entrée, le bâtiment des Cèdres au sud et les bâtiments 4, 5 et 11a+b au nord.

Malgré la symétrie du plan, la topographie du site est clairement asymétrique en coupe. Le terrain monte vers l'est et descend à l'ouest, en créant une "terrasse" qui s'ouvre sur le panorama. La densité et la hauteur des bâtiments proposés suit la logique du terrain. Les bâtiments ont R+3 dans la partie est, tandis qu'à l'ouest, à mode de belvedere ils sont moins élevés.

Le nouveau projet de l'IRA participe de cette asymétrie et propose un bâtiment traversant qui offre à l'ensemble la possibilité d'utiliser une grande terrasse publique à l'ouest, en relation avec les vues.

CALCUL SURFACES DE PLANCHER PERIMETRE DE REFLEXION

Le projet se base sur une répartition régulière de bâtiments, de hauteur différentes des 2 côtés de l'esplanade, suivant la topographie. A l'est, les 2 nouveaux volumes de R+3 reproduisent le volume du Centre des neurosciences psychiatriques suivant sa typologie fonctionnelle et très efficace. A l'ouest, les 2 volumes ont R+2. Le bâtiment IRA, prends la place de 2 barres et propose un seul bâtiment. Par contre, le rez garde la perméabilité du site vers l'ouest, suivant la même logique de base.

Les places de parc sont proposées en surface tout au nord du périmètre de réflexion. Les 65 places de parc du quadrilatère et les 32 qui sont devant le bâtiment de Cèdres sont toutes déplacées. Seules 24 places de livraison et de mobilité réduite sont gardées à l'intérieur. La construction du parking au nord, de 168 places de véhicules (192 en total) et 70 places de 2 roues, est prévue au même temps que la construction du bâtiment de l'IRA.

	NIVEAUX	SP
BAT 1 - IRA	S1 + R + 2	5'000 M2
BAT 2	S1 + R + 2	3'600 M2
BAT 3	S1 + R + 3	4'500 M2
BAT 4	S1 + R + 3	4'500 M2
BAT 5	R + 0 (pavillon)	200-400 M2
TOTAL SP		18'000 M2

PLACES DE PARC : 192 PL + 70 deux roues

* les bâtiments 2/3/4 peuvent être envisagés éventuellement avec un étage complémentaire afin d'utiliser la surface maximale de 20'000m2

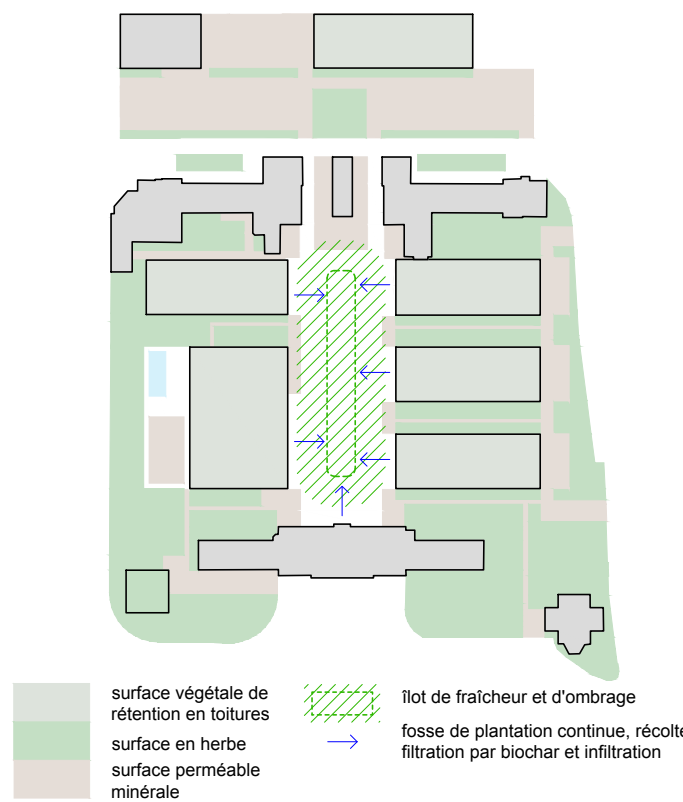
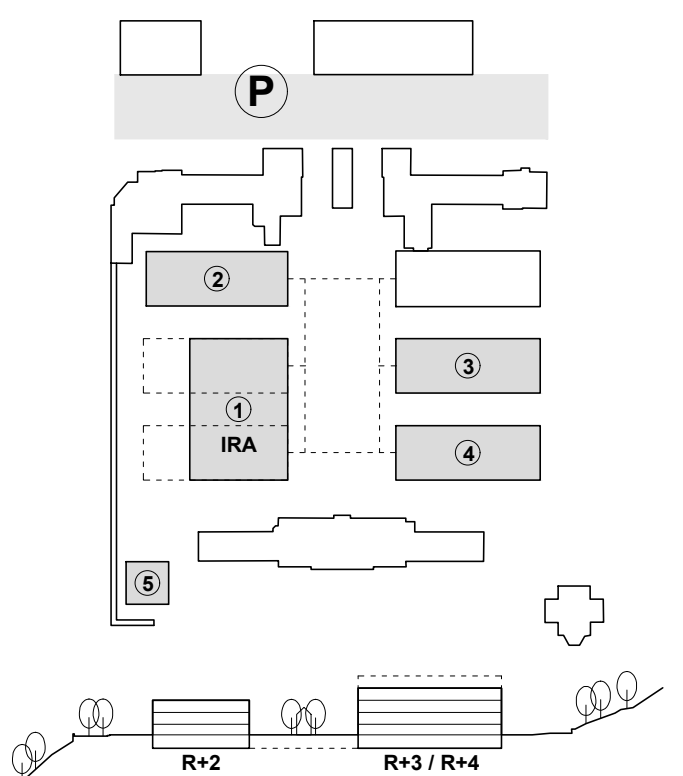
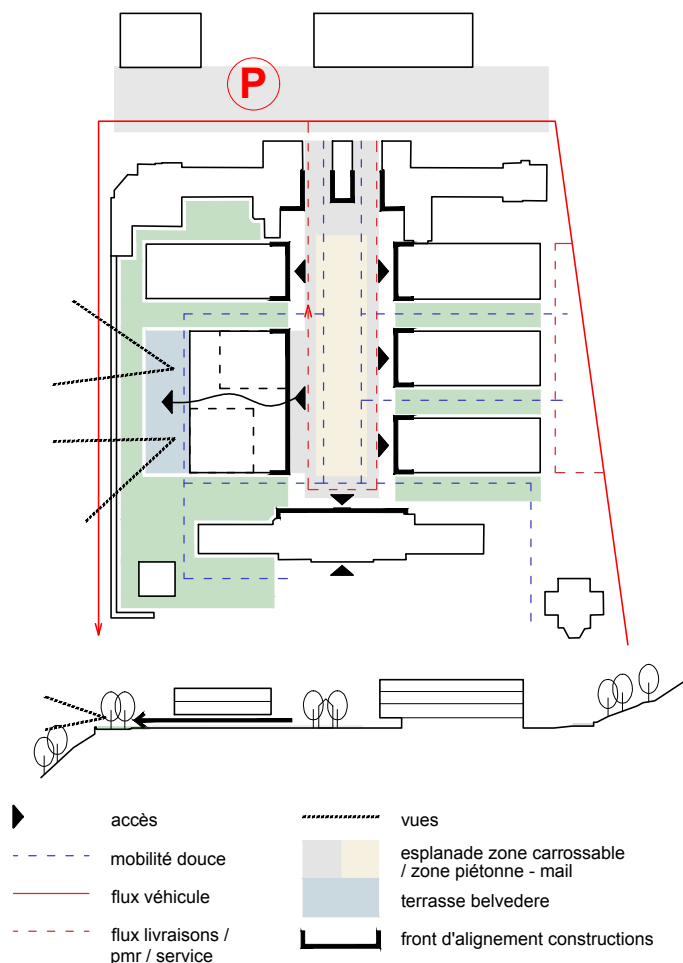
CONCEPT PAYSAGER

Principes paysagers : laisser passer l'air et l'eau, arboriser généreusement.

L'axe piétonnier nord-sud qui connecte l'ensemble des bâtiments se matérialise par un généreux mail planté d'arbres. Cette esplanade centrale qui distribue les accès principaux revêt plusieurs autres fonctions : la première rafraîchir l'atmosphère grâce à une canopée dense de feuillage et à un sol perméable en gravier stabilisé capable de fonctionner un peu comme une éponge. La seconde, permettre aux utilisateurs de cheminer en tous sens, de s'y installer, se rencontrer éventuellement le temps d'une pause.

Le jardin en belvédère, directement accolé à la cafétéria de l'IRA se compose d'une terrasse, d'un plan d'eau et d'une chambre de verdure. Les curieux s'approcheront du garde-corps pour entrevoir en contrebas les jardins familiaux.

Entre les nouvelles unités bâties, (interstices / courtes / patios), des pins sont plantés en bosquet. Plusieurs autres variétés de résineux jalonnent ce réseau transversal. Quelques cèdres isolés ici et là pour invoquer une dimension de parc, constituer ainsi un ensemble avec la remarquable "jardin de la clinique".



CONCEPT BATIMENT IRA

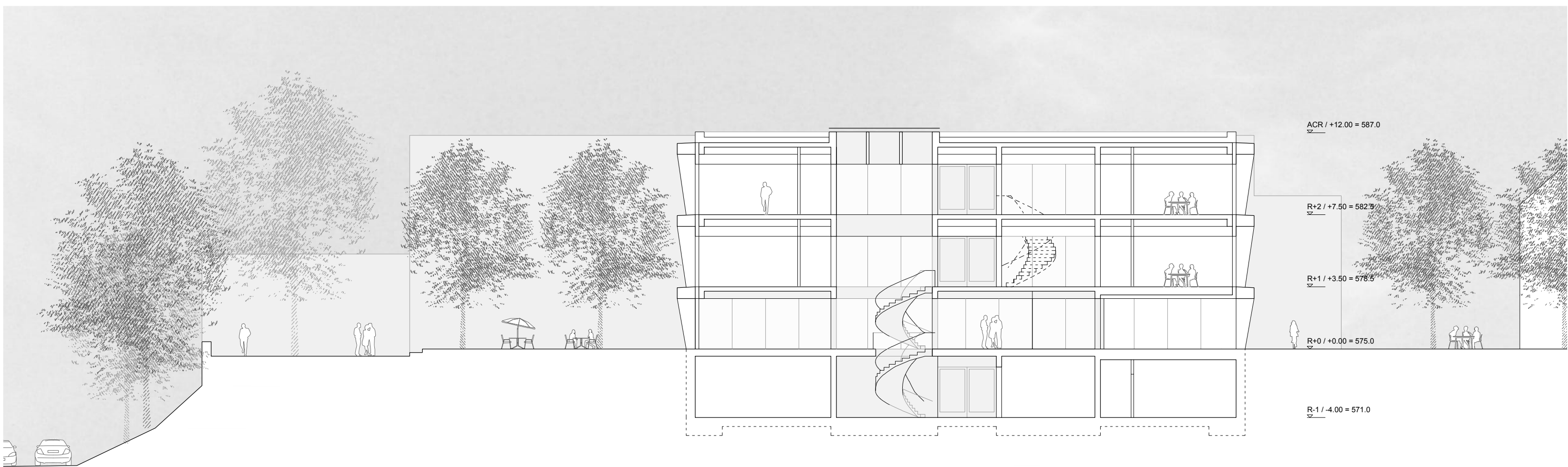
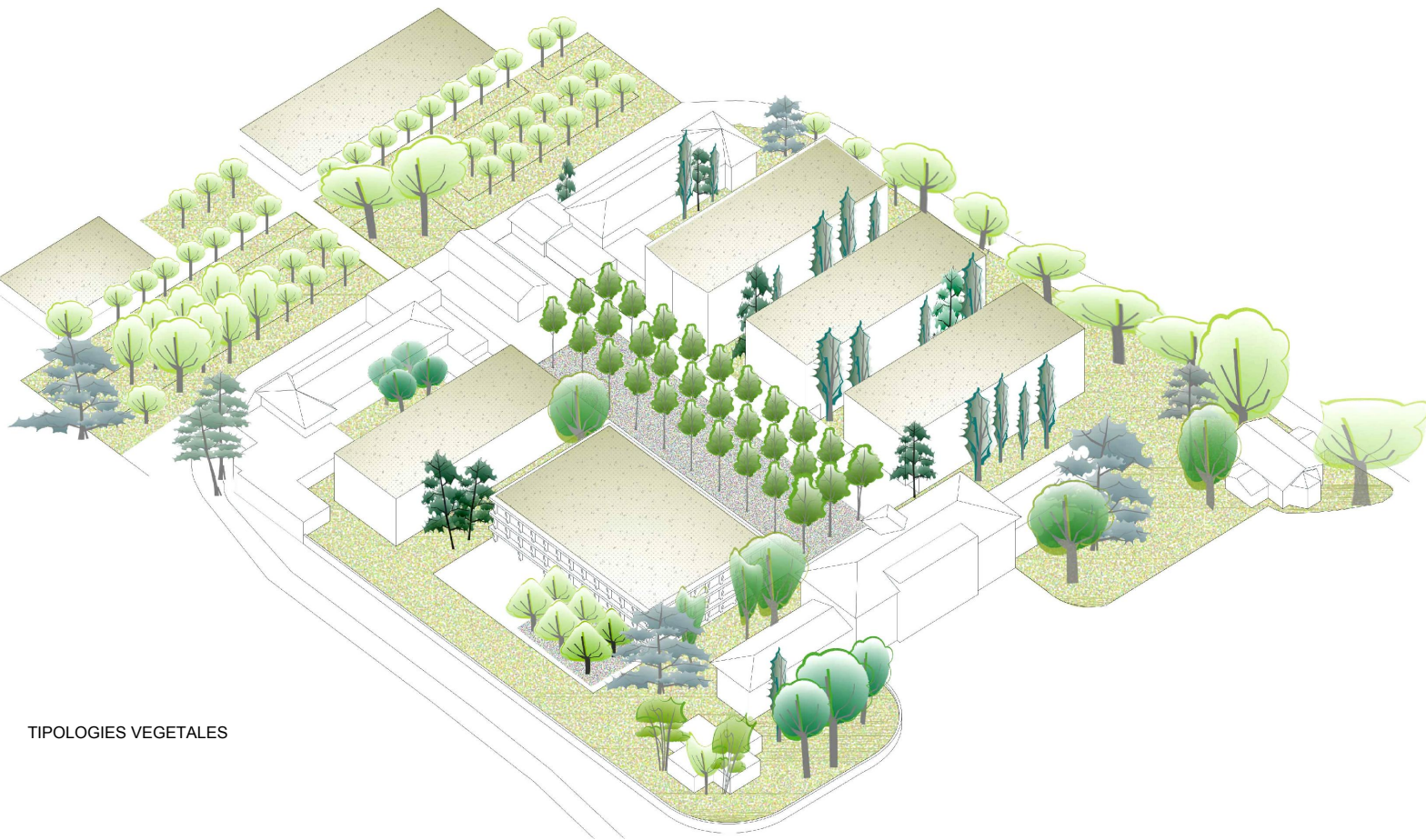
Le projet du bâtiment IRA participe à la conception urbanistique du site. Sa position, qui suit l'alignement principal ouest, formalise l'espace central dès la première phase avec sa construction.

Avec un plan perméable au rez-de-chaussée, il cherche à offrir à l'ensemble du quadrilatère un accès à une terrasse de détente en lien avec les vues à l'ouest du site. Le plan se divise en deux blocs : Le bloc public, qui sert d'entrée principale au bâtiment, et le bloc de service, destiné aux livraisons et autres utilisations internes.

Le bâtiment est tramé pour offrir une flexibilité maximale. Les locaux sont repartis de manière répétitive et efficace.

Quatre noyaux centraux structurent les étages au niveau statique mais aussi technique. Ils sont complétés avec des locaux de service et forment un bloc central. Les circulations internes des différents groupes se répartissent autour de ce bloc, qui sert à la fois d'espace de distribution publique et permet de gérer les contrôles d'accès à chaque niveau. Deux patios viennent éclairer de manière zénithale cette zone centrale du plan, et offrent des vues croisées.

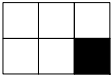
Les surfaces principales, toujours en façade, peuvent se diviser selon la répartition souhaitée. Les éléments porteurs se trouvant dans le périmètre, cela permet une grande flexibilité, pouvant même aller jusqu'à une ouverture totale de l'étage.



coupe transversale IRA | 1:200



façade sud IRA | 1:200



CONCEPT STRUCTURE / SYSTEME CONSTRUCTIF

La structure du bâtiment est constituée de deux noyaux centraux en béton et d'une façade porteuse extérieure structurée en cadres de béton préfabriqués qui sert également de protection solaire / brise-soleil. Afin de permettre aux planchers «chauds» de s'appuyer sur une façade «froide» sans avoir recours à une structure porteuse dédoublée, les éléments horizontaux de la façade intègrent des corbeaux munis de consoles isolantes sur lesquels le plancher vient se suspendre. Pour la descente des charges verticales, les planchers mixtes bois-béton de portée constante viennent s'appuyer sur la façade porteuse, directement sur les noyaux centraux ou via les sommiers précontraints.

Le contreventement du bâtiment est assuré par les deux noyaux en béton, et dans une moindre mesure par l'effet cadre de la façade extérieure. Au niveau des dalles, le choix de planchers mixtes bois-béton est un réel atout. L'intégration d'une dalle de compression en béton permet non seulement d'écarter les problématiques acoustiques grâce à son poids, mais garantit également l'effet diaphragme indispensable pour atteindre le comportement dynamique du bâtiment escompté. De surcroît, la dalle de compression en béton constitue également un cloisonnement feu performant.

La régularité en plan et en élévation du bâtiment présentant une grande modularité le rend propice à la préfabrication. Le bâtiment en tire toutes ses forces : temps d'exécution écourté, chantier «sec», nuisances de voisinage réduites, qualités de finition garanties, minimisation de l'énergie grise, répétitivité des éléments fabriqués en atelier, résistances accrues et durabilité améliorée. C'est un système constructif performant tant d'un point de vue technique qu'environnemental.

DEVELOPPEMENT DURABLE

Au sein du Quadrilatère des Cèdres les surfaces carrossables sont réduites au minimum, livraisons, secours, ... La boucle de roulement, pourrait être constituée de matériaux recyclés ou issu de la démolition in situ. Les parkings voiture sont majoritairement regroupés au nord du site, où pour en atténuer l'impact des belles rangées d'arbres forment un couvert. Au sol de l'herbe pousse dans un mélange terre pierre. Les eaux météoriques sont librement infiltrées.

Un des objectifs est de "définir un acte de bâtir responsable", favorisant la pérennité et le respect des ressources naturelles. Cela implique de minimiser l'énergie grise intrinsèque au projet. C'est dans cette optique que le projet est conçu en favorisant au maximum l'utilisation de matériaux recyclés et recyclables, ainsi que l'utilisation des matériaux d'excavation du site.

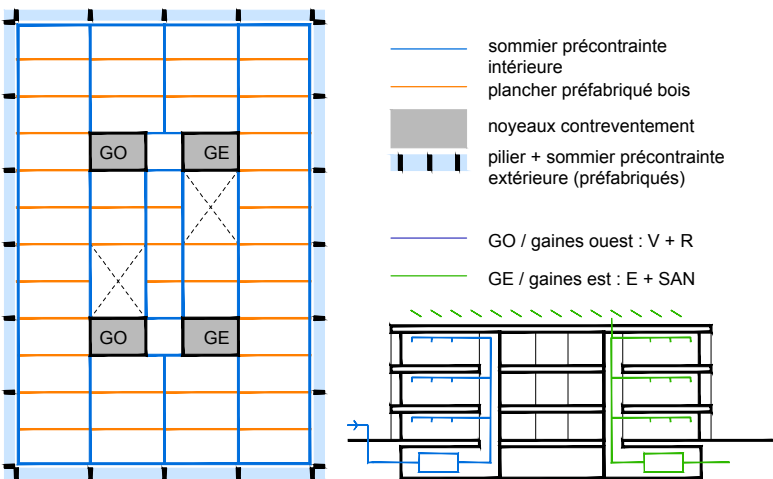
Dans cette optique, le bois devra être utilisé sous une forme la plus efficiente possible. A défaut d'être plus épais qu'une dalle pleine, le plancher bois-béton mixte est l'apanage de la rationalisation des matériaux : les solives travaillent en flexion et le béton en compression, sans matière superflue. Les essences locales tel que l'épicéa ou le sapin blanc issues des filières bois des forêts du Jorat à proximité seront privilégiées afin de favoriser les circuits courts. Les transports aller-retour vers des usines de traitement seront limités.

C'est également avec cette volonté de respect de l'environnement que le projet a été conçu en minimisant l'empreinte carbone du béton. Dans un premier temps, l'utilisation de ciment composés type CEM II permet de réduire la quantité de clinker (constituant minéral principal du ciment) responsable en grande partie de la production d'énergie grise et de CO2 dans la fabrication du béton. Dans un deuxième temps, le béton doit favoriser l'utilisation d'agréats recyclés (type RC-C ou RC-M). Une réflexion avec l'ensemble des acteurs du projet devra être effectuée sur le type d'agréats recyclés sélectionné de manière à permettre l'utilisation de matériaux valorisables à disposition dans les gravières et centres de recyclage locaux.

De fait, les radiers, murs des sous-sol et les dalles de compression des planchers mixtes bois-béton sont réalisés en béton CEM II avec granulats recyclés RC-C. Pour réduire leurs volumes, les solives en bois de dimensions 200x400 mm sont réalisées en bois lamellé collé (BLC) performant, de classe de résistance GL28h. Ces dimensions et classes de résistance sont courantes et peuvent être réalisées par de nombreux ateliers de charpente en Suisse. L'atout du BLC réside non seulement dans la liberté architecturale qu'elle accorde au projet mais aussi dans sa disponibilité sur le marché du bois. Toujours dans une optique de rationalisation des matériaux, les sommiers sont réalisés en béton précontraint afin de minimiser le volume équivalent bois nécessaire pour la reprise des charges importantes. De manière générale, les matériaux sont utilisés selon leurs propriétés et qualités intrinsèques et potentiellement combinés entre eux.

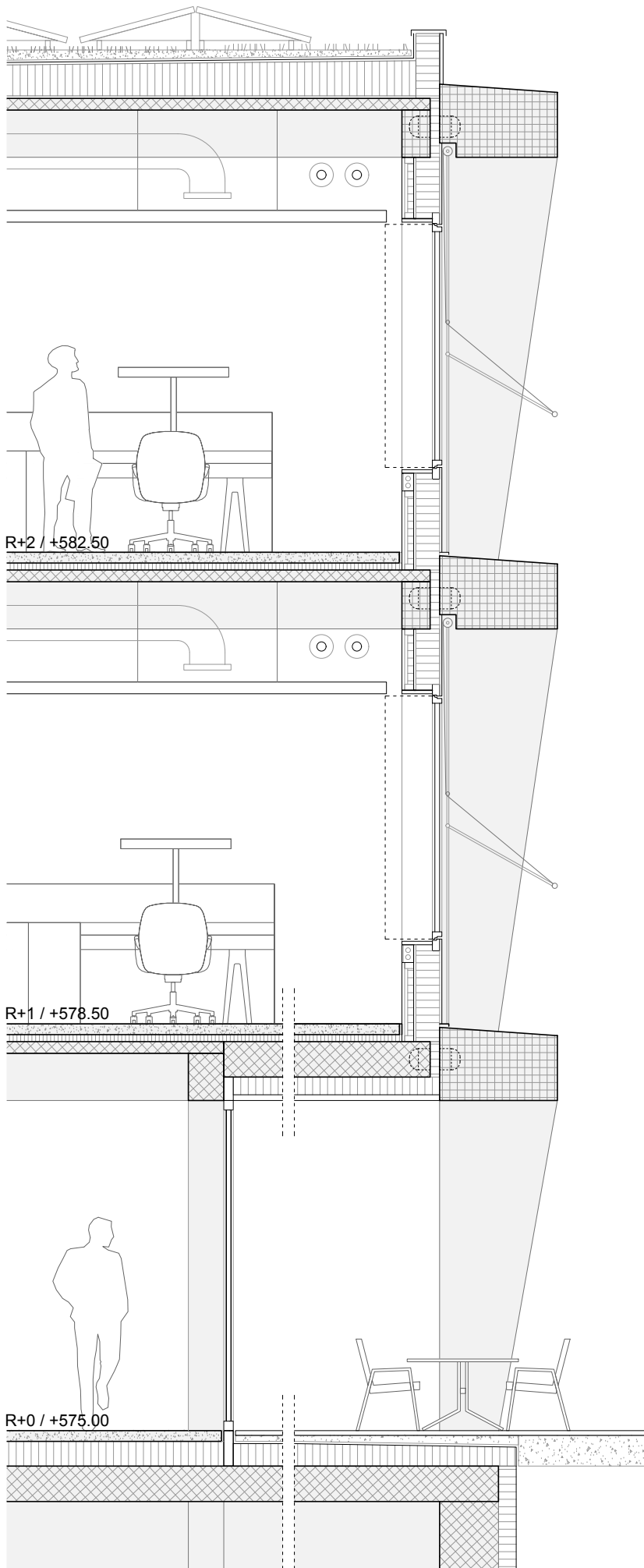
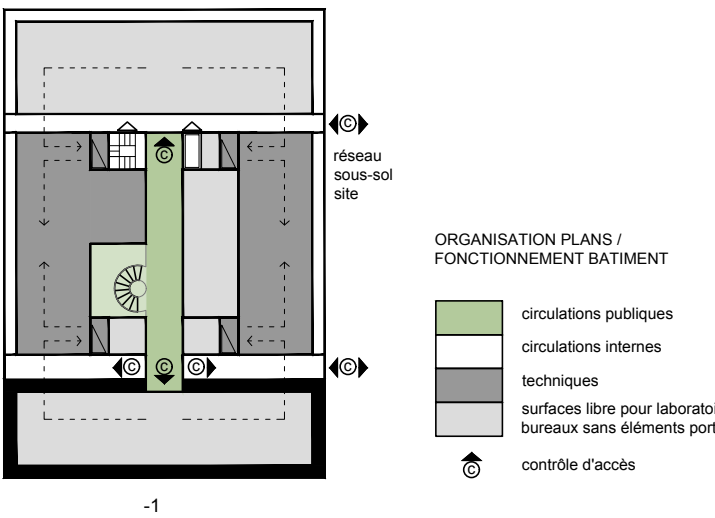
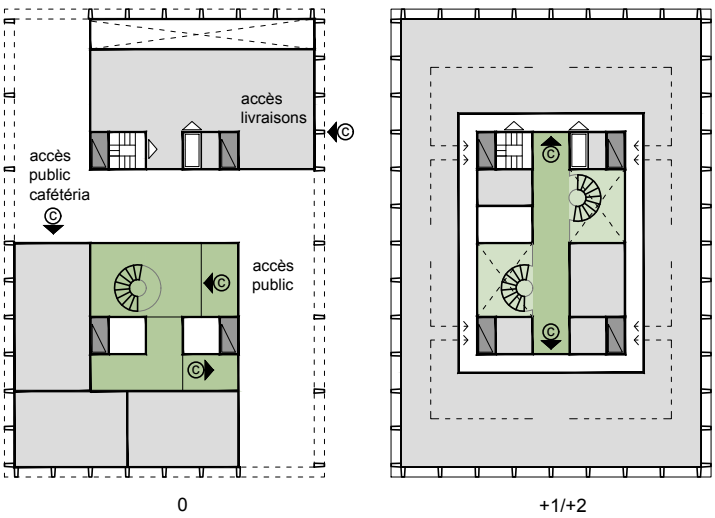
CONCEPT MISE EN OEUVRE

Imaginé en deux phases, le montage débute par l'exécution des sous-sols puis l'érection de la façade porteuse par pièces linéaires (longueur allant jusqu'à 12 m), ainsi que les noyaux, sous-sol et sommiers en béton précontraint. Le squelette structurel érigé est auto-porteur et ne nécessite pas d'échafaudage provisoire. En deuxième phase, les planchers préfabriqués sont levés à l'aide d'une autogrupe par modules 2.2 x 7.4 m afin d'être montés sur le squelette en béton armé. Une fois de plus, en venant se suspendre à la structure en béton armé la charpente en bois ne requiert pas d'échafaudage dans l'attente d'un clavage définitif, écourtant davantage les temps d'exécution. Les éléments porteurs en maçonnerie et en bois sont finalement clavés entre eux par injections de mortier ou assemblages mécaniques. De part leurs dimensions, les planchers mixtes bois-bétons et éléments préfabriqués de façade peuvent être livrés sur site sans avoir recours aux convois exceptionnels. Les problématiques d'accès sont écartées.



CONCEPT TECHNIQUE CVSR-E

La rationalité du plan permet une optimisation dans la distribution des techniques CVSR-E. Les locaux techniques principaux ont été placés au sous-sol : la partie ventilation et production de froid à l'ouest et les locaux sanitaires et électriques à l'est. 4 gaines principales relient tous les niveaux du bâtiment permettant une distribution efficace aux plafonds des étages. La toiture végétalisée, est visible depuis les bâtiments situés à l'est, et de ce fait elle est utilisée uniquement pour l'installation des panneaux photovoltaïques.



coupe constructive | 1:50

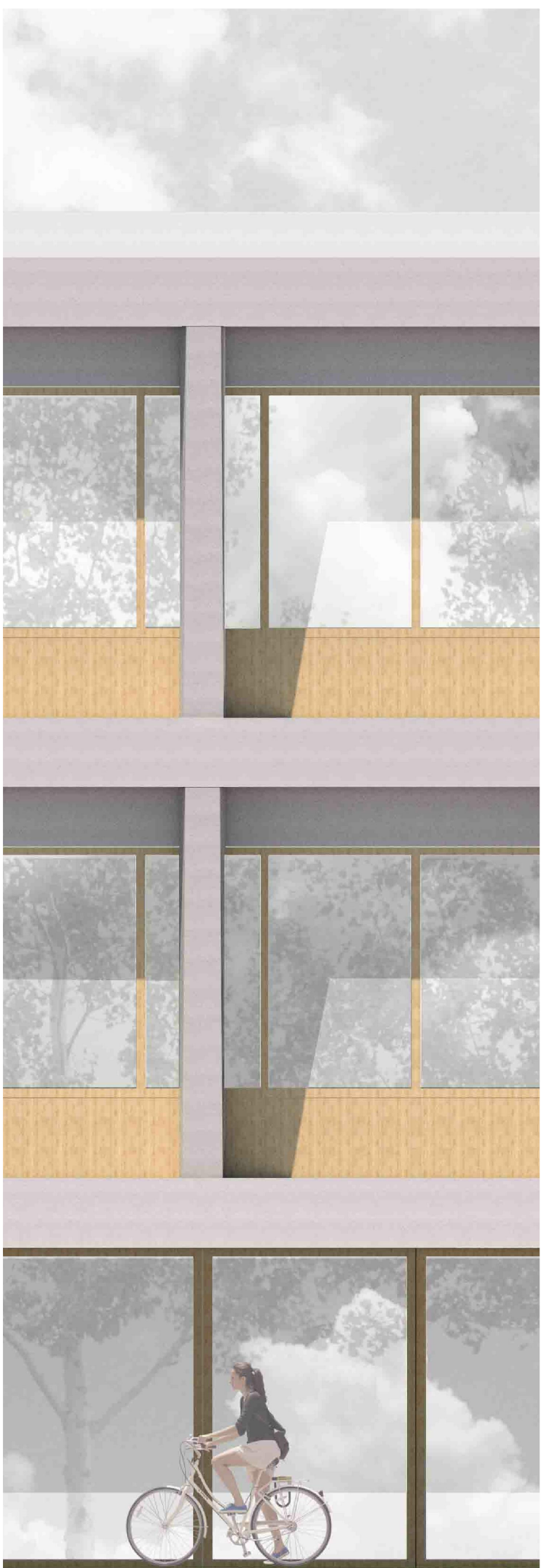
toiture :
10cm végétalisation extensive
2cm étanchéité multicouche
30cm isolation thermique

vitrages :
store toile protection solaire à l'extérieur fenêtre à triple vitrage avec ouvrant de ventilation

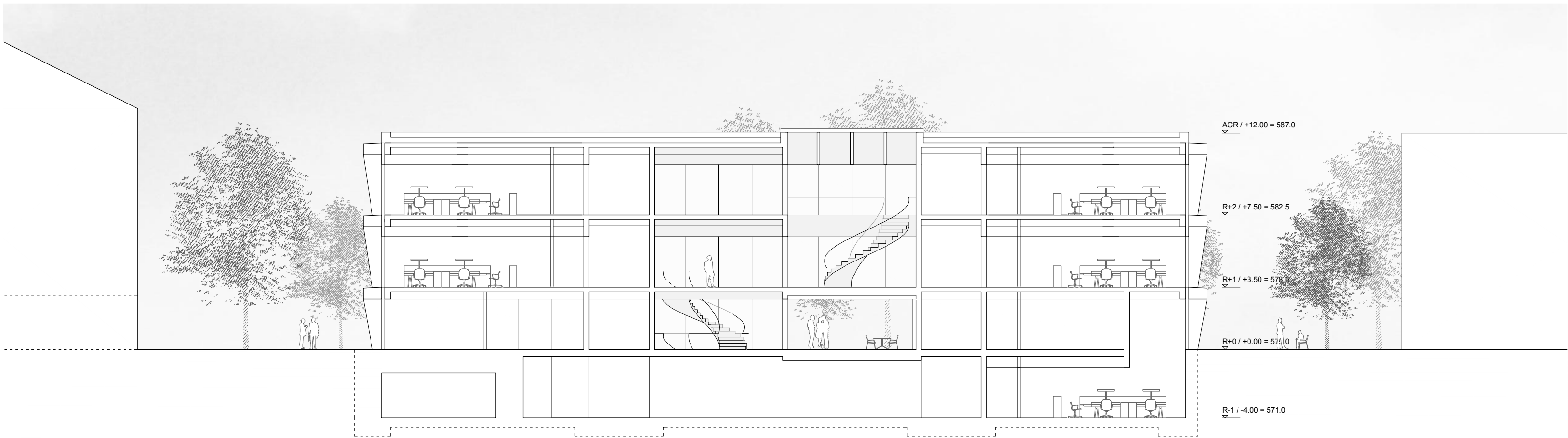
façade :
50-100cm brise-soleil / structure en béton armé apparent préfabriqué
isolation en laine de pierre
doublage technique intérieur avec canal d'allège intégré

planchers type :
1cm finition en linoléum
9cm chape ciment
6cm isolation acoustique
8cm dalle de compression béton recyclé
40cm plancher bois préfabriqué / solives BLC 20x40cm GL28h
5cm isolation acoustique
50cm vide technique - faux plafond métal

plancher contre extérieur
1cm finition en linoléum
9cm chape ciment
6cm isolation acoustique
30cm dalle en béton recyclé
20cm isolation thermique
5cm lattage bois



coupe longitudinale IRA | 1:200



façade est IRA | 1:200