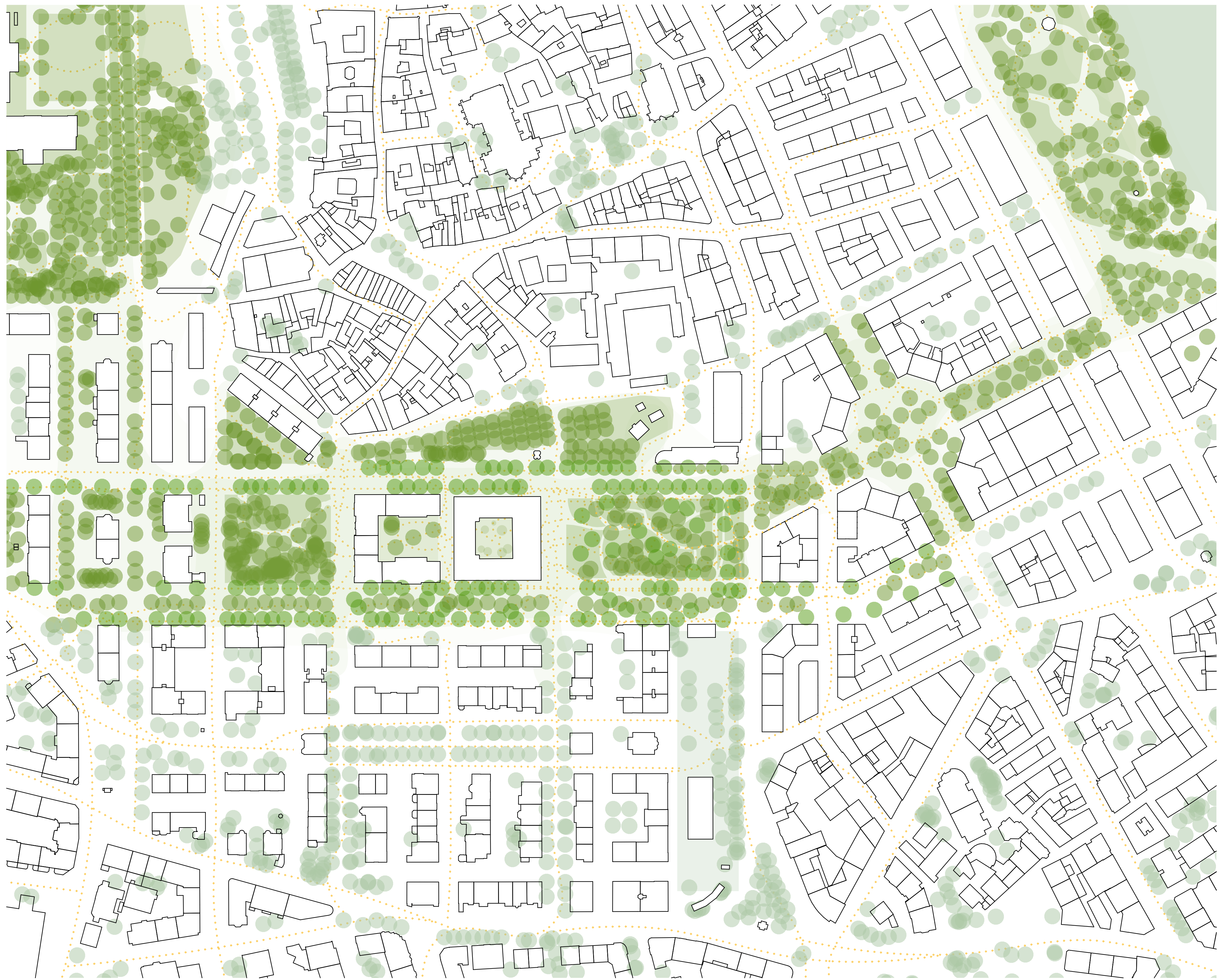


Plan d'intégration urbaine - 1:2'000

POSTULATS

Connexion maximale à l'espace urbain

- La Galerie des Visiteurs devient un espace de circulation, un point de connexion urbaine pour le bas de la ville, et un lieu de rencontre.
- Les boulevards sont entièrement réaménagés.
- De nombreuses liaisons piétonnes attrayantes sur les boulevards permettent d'accéder au nouveau MAH.
- Le parc et la promenade seront élargis et prolongés au niveau inférieur de la ville.
- Le parvis de la façade principale du musée, avec son entrée légèrement inclinée, sera aménagé en un « théâtre d'arbres ».
- Des kiosques, ainsi que les passerelles, et des événements en plein air renforceront la présence du MAH dans les espaces extérieurs.

Interventions minimales - Conservation maximale de la substance bâtie

- L'ensemble des interventions sera mesuré. Les actions se concentreront sur les améliorations énergétiques de l'enveloppe, l'entretien, la réparation, la remise en état et les compléments nécessaires.
- L'accessibilité sera assurée avec un minimum d'interventions, des ascenseurs nouveaux installés sous forme de mobilier.
- Des modifications des murs de la cour (ajout d'ouvertures et accès) et de la Galerie des Visiteurs (démontage des installations, réorganisation des espaces et surfaces) amélioreront la fonctionnalité et l'accessibilité, tout en augmentant l'attractivité du musée.
- Transformation et occupation des étages les plus attractifs des bâtiments voisins par l'extension de l'exposition.
- Deux passerelles extérieures seront insérées entre les bâtiments afin de créer une unité fonctionnelle.
- Le remplacement des installations techniques existantes par des solutions nouvelles et plus efficaces permettra d'améliorer les performances et le bilan climatique.
- Les voies d'évacuation seront adaptées aux exigences légales avec un minimum de modifications, y compris l'ajout de deux nouveaux escaliers.

Un mouvement sensé, des parcours clairs

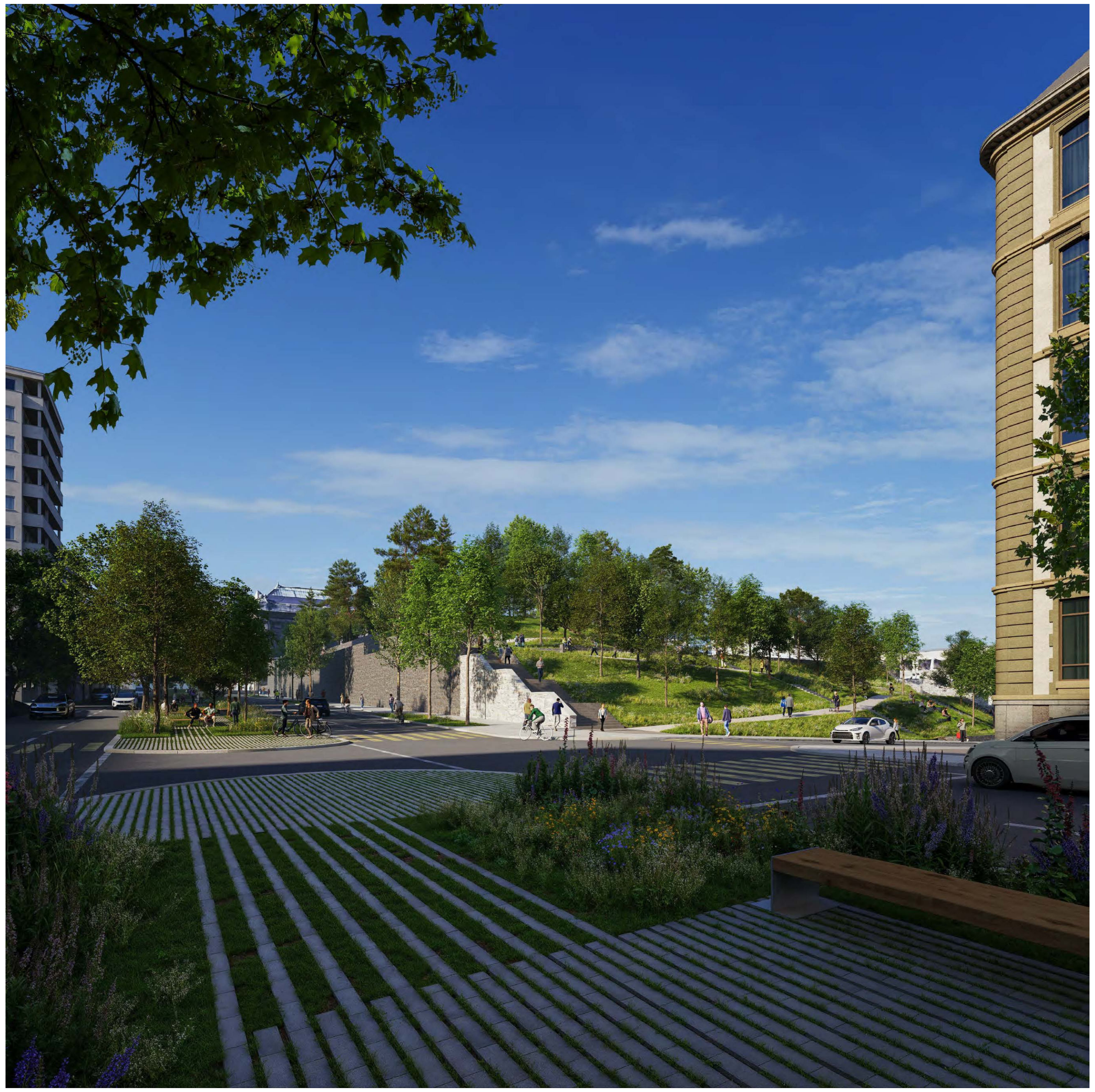
- Une boucle, comme invention et extension du parcours d'exposition existant, établit le lien fonctionnel et spatial entre les bâtiments du site.
- Multiples entrées depuis la ville.
- La redécouverte de la Galerie des Voitures comme Galerie des Visiteurs et son interprétation comme espace d'accès semi-public au musée ouvre ce dernier sur la ville.
- Les deux passerelles de liaison sont des liens entre le bâtiment et le musée agrandi.
- Les nouveaux ascenseurs, conçus comme des meubles indépendants dans l'espace, améliorent la mobilité pour tous et la fluidité du service.

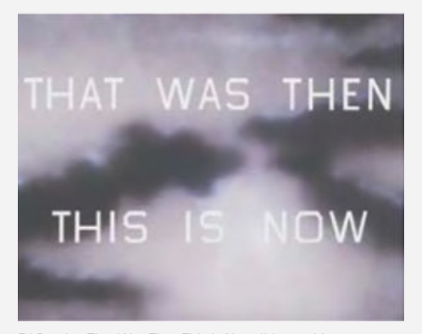
Augmentation de la visibilité

- La Promenade de l'Observatoire devient un espace d'accès attractif depuis le niveau inférieur de la ville grâce à la nouvelle rampe paysagère.
- Les trottoirs des deux boulevards seront élargis et rendus plus attrayants, avec des accès au rez-de-chaussée inférieur multipliés et plus accessibles.
- Les passerelles de liaison dégageront la vue sur l'espace urbain et mettront en valeur les contenus du MAH dans l'espace public.
- La galerie, les arcades, les casemates et les cours deviennent ainsi une attraction pour les visiteurs au-delà de la programmation muséale.

Arborisation

- Une végétalisation généreuse des espaces extérieurs réduit la formation d'îlots de chaleur et contribue positivement au climat urbain et à la biodiversité.
- Les boulevards seront abondamment ombragés par des essences d'arbres résistantes.
- Le parc sera étendu, les arbres existants seront protégés et complétés. Des espèces d'arbres favorisant la biodiversité seront sélectionnées.
- En conservant les parties de pleine terre, les deux cours offrent des zones d'infiltration profitant de nouveaux arbres plantés.
- Environ 100 nouveaux arbres seront plantés au total (dans le parc, les cours, et le long des boulevards).





Ed Ruscha, That Was Then This Is Now, lithographie, 2014

La stratégie du projet repose sur une observation minutieuse du bâti existant afin de mettre en valeur ses qualités spatiales et architecturales, tout en l'intégrant à la vision globale du musée de demain.

Les interventions et les extensions pour le MAH relient l'ancien et le nouveau, le haut et le bas, l'arrière et l'avant, le passé (THEN) et le présent (NOW) de manière unique et remarquable. Elles s'appuient sur le passé tout en s'orientant vers le futur. Elles s'adressent à la société, inventent de nouveaux formats d'interaction, revalorisent l'existant et célèbrent la liberté d'esprit de manière durable et propulsent l'institution vers l'avenir.
Les nouvelles interventions sont conçues de manière précise et spécifique pour s'adapter au bâti existant, mettant en lumière ses atouts et lui apportant une revalorisation tant sur le plan spatial que programmatique.

Le MAH de demain doit être un musée du futur, un lieu d'expérience collective qui s'adresse à différents types de public, motivés par une multitude de raisons de le visiter. Un lieu qui reflète une société en constante évolution.

Le projet architectural du MAH doit également être un modèle de durabilité, dans lequel l'utilisation et l'occupation des bâtiments classés sont préférées à la construction de nouveaux bâtiments, l'offre culturelle est accessible au plus grand nombre et le musée en tant qu'institution présente une identité renouvelée et capable de relever les défis actuels et à venir.

La relation avec la société, l'intégration du musée dans l'espace urbain, l'annulation des limites prédéterminées et la création d'espaces multifréquence, son accessibilité, sa porosité et la gestion des flux, ainsi que la création d'un campus muséal interconnecté sont identifiés comme des questions primaires pour lesquelles des réponses sont apportées à l'ensemble du site.

Une série d'interventions ciblées vise à réinterpréter et réactiver les structures existantes.
Le résultat est une synthèse architecturale entre les bâtiments des deux quadrilatères, qui forment ensemble un organisme unique et extrêmement diversifié, créant un véritable campus muséal, ouvert et vibrant, sur l'ensemble du périmètre et au-delà.

D'une part, le geste unifiant du Loop et la création d'un véritable campus muséal, grâce à l'extension du MAH et l'occupation complète du quadrilatère adjacent au bâtiment historique, offrent une continuité spatiale enrichissante.

D'autre part, la fragmentation devient à la fois un programme et un concept architectural :

THE MUSEUM AS AN ATLAS

Gerhard Richter's Atlas der Fotos

Aby Warburg's Mnemosyne Atlas

Le projet s'élabore autour d'un concept muséal visant à harmoniser la mission scientifique et culturelle du MAH à l'aide d'une vision architecturale. L'ambiguïté du Loop, qui traverse différentes entités architecturales, présente une double nature suggérant à la fois l'union et la multiplicité. Cette approche est parfaitement adaptée pour actualiser la mission et l'engagement du MAH envers ses publics : un musée réinventé, qui devient un vecteur de nouvelles manières de constituer et de révéler ses collections.

En valorisant les caractéristiques des bâtiments existants, le projet se construit comme un "cadavre exquis", où le Loop se déploie à travers une séquence spatiale riche et variée.

La juxtaposition des espaces des différents bâtiments, dans un parcours muséologique cohérent, donne un nouveau sens à l'ensemble, avec un fort potentiel muséographique et d'exposition, assumant un mélange des genres, des domaines et des références, à travers les collections, les lieux et les époques.

THAT WAS THEN,
THIS IS NOW

Flux et points névralgiques

Principe de mixité

☐ Logistique et collaborateurs
⬚ Visiteurs, hors douane
Visiteurs, expositions

Le projet relève avec optimisme le défi de transformer le nouveau MAH en un véritable terrain d'expérimentation architecturale, illustrant ainsi le dynamisme de la ville et son engagement vers un renouveau créatif, tout en préservant le lien avec la tradition. Il vise également à nourrir une réflexion collective plus vaste sur le rôle et la fonction du MAH en tant qu'institution emblématique de la ville.

Petit plus : la galerie de l'Escarpe sera ouverte au public, on pourra aussi y accéder depuis la galerie en empruntant le boulevard Hélvetique, ce qui constitue un petit plus intéressant.

Lieu d'hybridation : l'offre culinaire de la salle pause et restauration du personnel sera complétée par un kiosque/bar ouvert au public et destiné à l'animation de la cour.

La Cour des Casemates : un jardin protégé mais ouvert à la ville.

Un carrefour urbain : la Galerie est un espace dynamique et accueillant, un lieu de rencontre entre l'art et le monde en contact avec le reste de la ville.

Situé au rez-de-chaussée et accessible indépendamment de la Galerie et/ou du boulevard Dalcroze, l'auditorium est un espace à la disposition de la ville; un espace flexible et polyvalent capable d'accueillir une multiplicité d'événements.

Espace de friction : les casemates peuvent être utilisées depuis la rue et/ou avec la salle de conférence. Foyer et bar pour des événements culturels, vie nocturne, studio pour résidence d'artiste, espace de galerie pour événements spéciaux. Toutes les configurations sont possibles, en connexion ou séparément du reste du musée.

Adresse : le hall de la Bibliothèque

Espace de transition : un espace non chauffé, indéfini et multifonctionnel, ouvert à tous et à tout type de manifestations. Juste comme un quai de gare. En ouvrant le musée sur la cour de la casemate, les deux cours se rapprochent l'une de l'autre et des gens.

Un lieu de vie : l'attractivité des arcades pour les visiteurs va bien au-delà des fonctions de musée : adresse culturelle et culinaire, elles se prêtent à des événements de toutes sortes.

Let's take over the street : des kiosques et des terrasses de café occupent les trottoirs récemment élargis des boulevards. Les rues sont à vivre !

Résidence d'artiste : chambre d'hôtel

Place hybride : dans l'un des espaces les plus attractifs du musée historique, où l'on retrouve l'ouverture en plein cintre d'origine entre deux étages, un espace café associé à un salon BAA se transforme en book bar.

Entrée historique et foyer : des espaces publics à caractère historique équipés pour toutes les fonctions d'accueil muséales.
La billetterie, les points d'information, la boutique du musée et la circulation véhiculent l'idée d'un lieu véritablement culturel.

Le parvis : une esplanade à l'avant du musée et un théâtre en plein air

Détournement : un musée populaire ultramoderne dans les salons de la Belle Epoque

Place de rencontres : espace salon BAA dans la grande Bibliothèque du Pin 1

Accent : la salle de cours occupe un espace précieux pour des événements culturels de toutes sortes. Elle est accessible aussi bien depuis la bibliothèque que depuis le parcours de l'exposition

Mélange : des échoppes surprennent les visiteurs dans un espace de passage obligatoire et visible de plusieurs côtés

Lieu de rencontres : quand l'administration rencontre le musée. Des réunions avec les sponsors au milieu de l'exposition ?

Découpage : un espace en toute hauteur, où les trois niveaux du Loop fusionnent visuellement et spatialement.

Place hybride : espace pop-up "BAA se présente". Veuillez descendre d'un étage pour emprunter des livres.

MAH OS : les écrans des passerelles font rayonner l'art dans la ville au-delà des murs du musée. Dans un jeu de vision et de réflexion mutuelles, la passerelle prend la forme d'une grande installation en plein air.

Filty and furious : atelier activités salissantes au dernier étage du Pin 5. Who's afraid of mud?

Place hybride : atelier de démonstration et Espace pop-up "Régie, conservation et restauration". Ce que nous faisons.

Solarium : un endroit où l'on peut profiter pleinement du pouvoir salutaire du soleil! Particulièrement adapté pour des œuvres d'art jouant avec les conditions de lumière naturelle.

> *« Le MAH aura deux aspects complémentaires mais inséparables. D'une part, un musée/archives que l'on peut visiter ; d'autre part, une pratique imprévisible et irrévérencieuse de l'activité d'exposition qui sera hébergée dans des espaces flexibles et transformables dans une dimension multifréquence"*

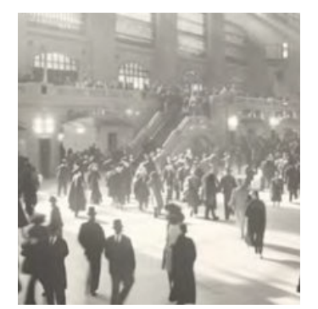
MOTIF, Bathhouse Garden, Taipei

Passage de Choiseul, Paris, Vers 1907

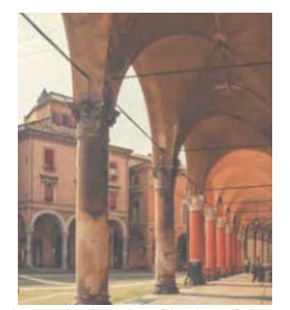
Couverture de "La société du spectacle", Guy Debord, édition du 1983

Rave party dans une casemate

Le hall du HEL, 1903

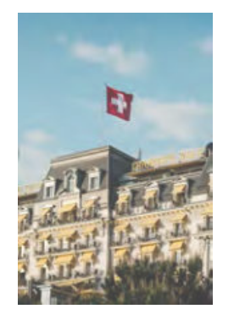


Grand central station, New York, vers 1930



Les arcades de la piazza Maggiore à Bologne

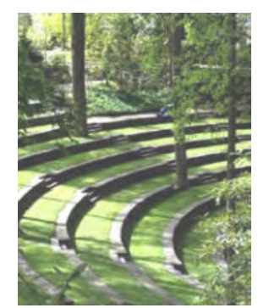
Cafés, terrasses à Paris



Grand Hotel Suisse Majestic, Montreux

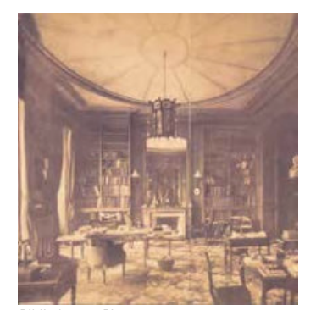
Galerie des étains, salle 34, MAH, ca 1910

Entrée du MAH, Ugo Rondinone, 2023



Amphithéâtre en plein air, Scott Arboretum, Swarthmore college, Pennsylvania

Appartement, Pin 1, 1er étage, 2000



Bibliothèque, Pin 1, 1er étage

Salle de conférences, HEL, XX siècle

Pepón Osorio, En la Barberia no se Llora, Installation, 1994

Escalier intérieur, Pin 3, 2ème étage, 2000

Gordon Matta-Clark. Conical intersect, 1975

Panneau d'affichage, gare de Cornavin

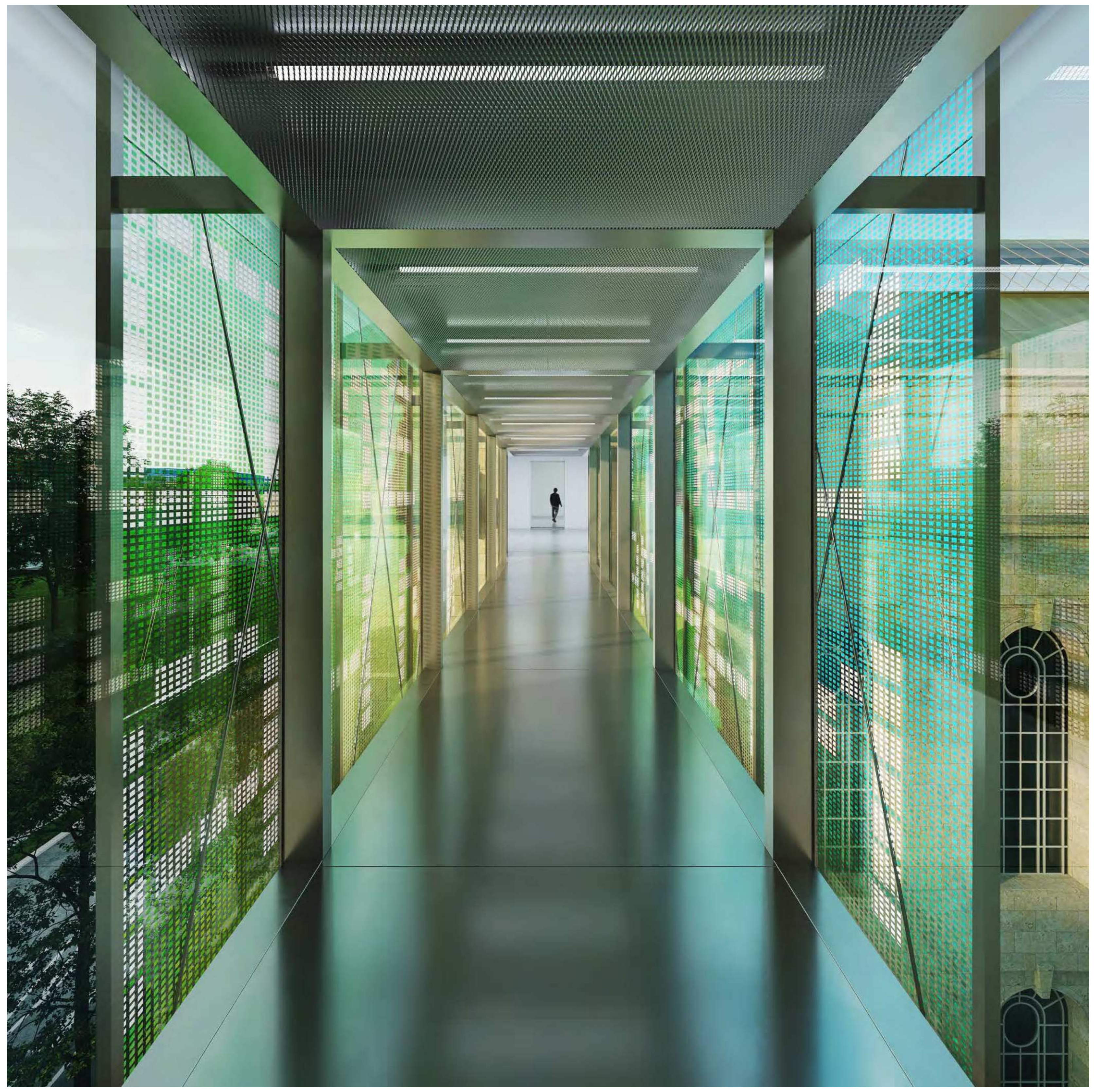
Haus-Rucker-Co, Oase Nr.7, Documenta 5, 1972

Olafur Eliasson, Riverbed, Louisiana Kunstmuseum, Kopenhagen, 2014

Solarium, Dakota Hotel, Hunters hot springs, Montana

"Plan de Nolli"

Espaces accessibles au public



LOCATIONS / CONCEPTS

◦ LE LOOP

Attraction. Les visiteurs pourront emprunter un parcours inédit à travers le bâtiment historique, enrichi par une nouvelle section d'exposition traversant les bâtiments adjacents. Au dernière étage, un itinéraire en boucle relie l'ensemble des bâtiments, formant ainsi un « grand étage ». Le parcours d'exposition s'étend ensuite de manière variée, tant vers le haut que vers le bas, mettant en valeur les espaces les plus marquants des bâtiments existants, chacun conservant son caractère distinctif et ses qualités uniques.

Les expositions et les salles d'exposition seront disposées selon un ordre intuitif, attractif et divertissant, complétant ainsi le musée de manière contrastée et diversifiée.

◦ LES ARCADES

Point d'attraction. Les espaces autour de la colonnade sont aménagés pour des usages publics, transformant la cour en un véritable lieu d'attraction pour les visiteurs, bien au-delà des fonctions du musée. Cet espace public sera un lieu vivant, à la disposition de la société, capable de se réinventer au fil du temps et de s'adapter aux besoins des différentes générations. Le futur musée sera ainsi conçu comme un support flexible pour des expériences multiples, offrant une diversité d'approches et s'adressant à un large éventail de publics, chacun animé par des motifs de visite variés. Grâce à de nouvelles utilisations et de nouveaux accès, la cour deviendra le centre attractif, vivant et surprenant du MAH.

◦ LA GALERIE

Réinterprétation. La Galerie des Voitures devient la Galerie des Visiteurs. Elle est à la fois l'entrée et le lieu de rencontre public au niveau inférieur de la ville. La galerie peut être utilisée indépendamment ou en relation avec le musée, principalement à des fins d'expérience collective. Cette nouvelle entrée, attrayante et accueillante, rapprochera la population de l'institution de manière informelle et inclusive.

La galerie sera redécouverte en tant que charnière entre la ville et le musée, et sera utilisée de manière informelle et attrayante.

◦ LES CASEMATES

Redécouverte. Les trois casemates sont ouvertes au public et peuvent être utilisées depuis la rue et/ou avec la salle de conférence. Elles peuvent servir de foyer et de bar pour des événements culturels, animer la vie nocturne, accueillir un studio de résidence d'artiste ou servir d'espace d'exposition pour des événements spéciaux. Toutes les configurations sont possibles, en connexion ou séparément du reste du musée.

L'auditorium et les casemates sont des espaces à la disposition de la ville. Il s'agit d'espaces flexibles et polyvalents pouvant accueillir une multitude d'événements : expositions, conférences, présentations, concerts, spectacles, performances et projections.

◦ LES COURS

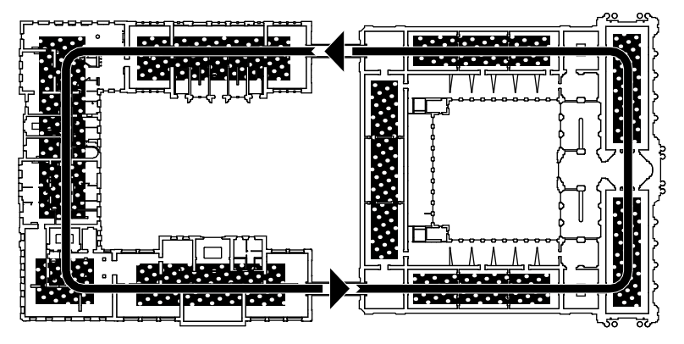
Connexion/ Ouverture. Les deux cours situées de part et d'autre du passage Burlamachi deviennent le cœur du campus du musée et sont reliées l'une à l'autre sur l'axe longitudinal du site. Elles sont des espaces vivants, ouverts sur la ville, animés par un large éventail d'activités.

De nombreuses activités ludiques et commerciales feront des cours une attraction pour les visiteurs qui va bien au-delà des fonctions du musée. Pouvant assumer le statut d'adresse culturelle et culinaire de grande qualité, elles se prêtent à des événements de toutes sortes.

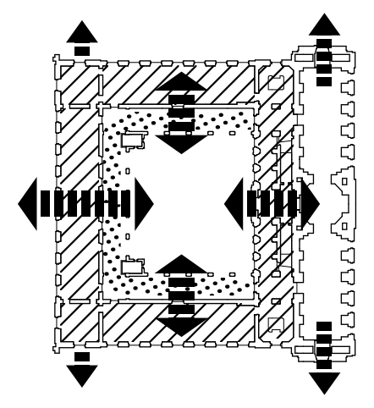
◦ LA VILLE VERTE

Rayonnement. Les boulevards seront largement bordés d'arbres, tandis que des kiosques et des terrasses de cafés viendront dynamiser les espaces extérieurs. La promenade s'étendra, fidèle à l'idée originale, en un paysage continu menant au niveau inférieur de la ville, créant ainsi une connexion fluide et conviviale entre le musée et son environnement urbain.

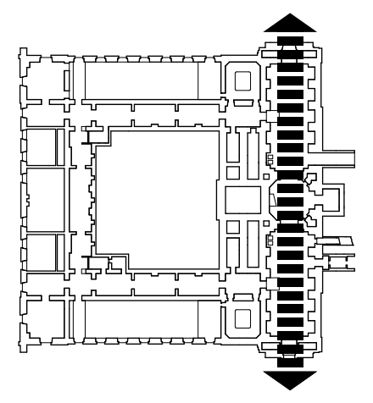
Le futur MAH se positionnera comme un point de convergence au cœur d'un quartier vibrant et ouvert, un lieu de rencontre en contact avec le reste de la Cité et dont la présence rayonnera durablement au-delà de ses murs.



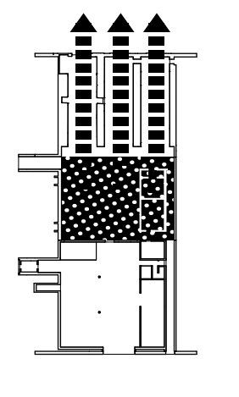
LE LOOP



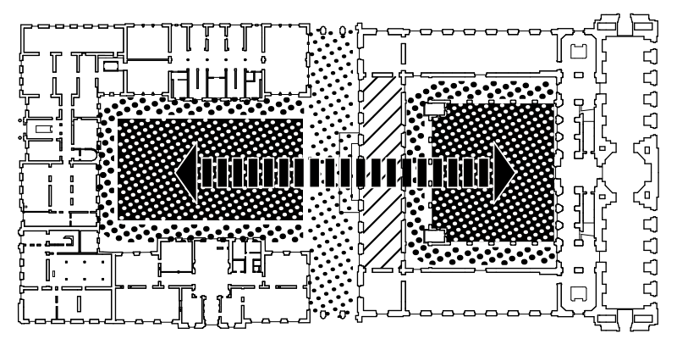
LES ARCADES



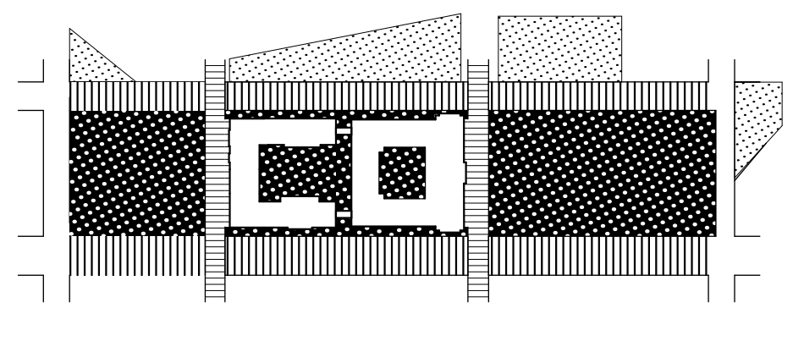
LA GALERIE



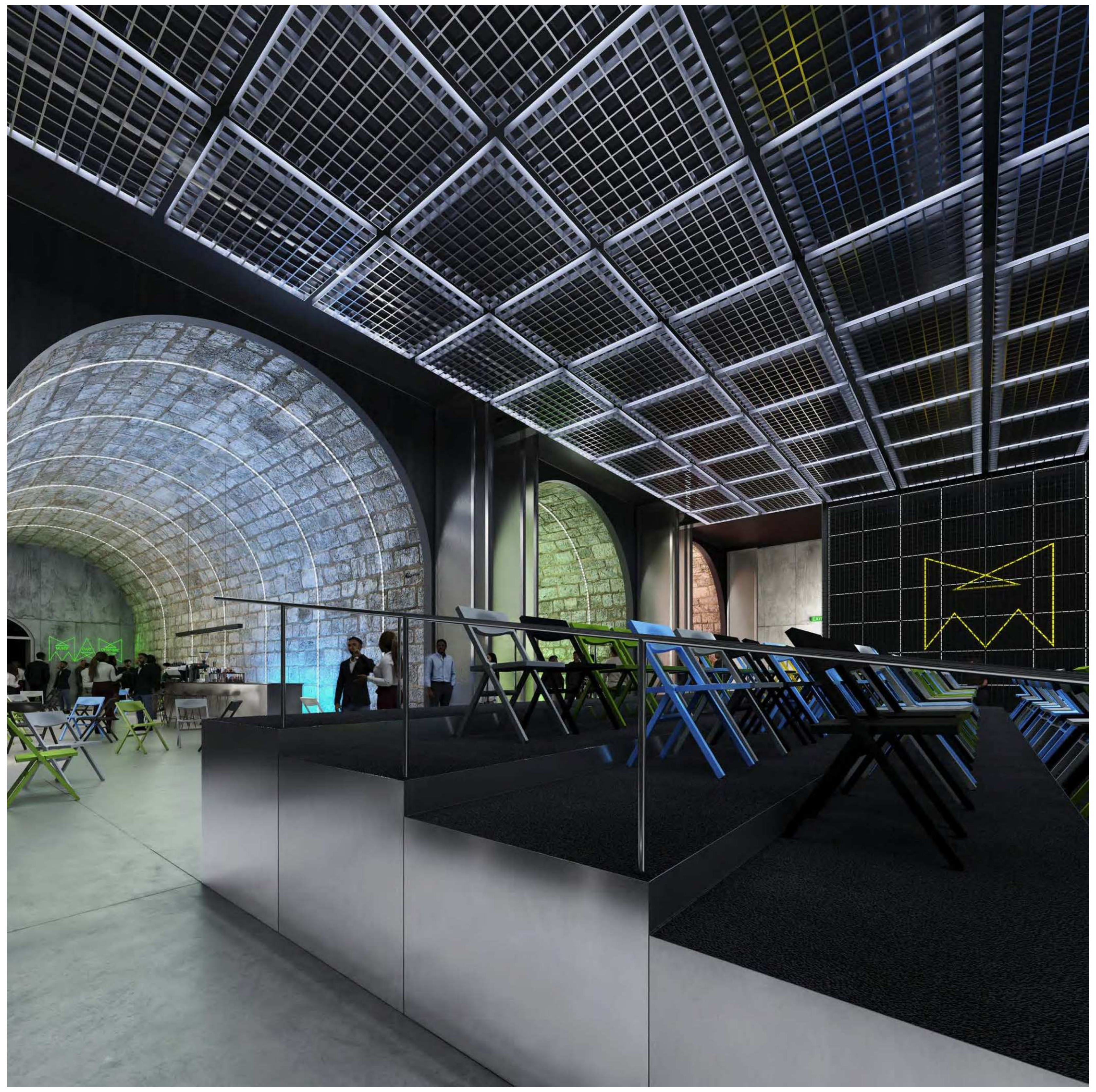
LES CASEMATES



LES COURS



LA VILLE VERTE



La lumière, naturelle et artificielle, sera l'élément déterminant de la galerie. En fonction de l'heure de la journée et de l'offre du moment, la galerie peut s'adapter aux atmosphères les plus variées, démontrant ainsi sa polyvalence en tant qu'espace flexible pouvant s'adapter aux fonctions les plus diverses.

Développement du projet au deuxième degré.
Une attractivité accrue

- Les interventions au sein des différents bâtiments du Loop sont spécifiques et tiennent compte des caractéristiques et conditions particulières de chacun d'entre eux.
- Les espaces d'exposition créés, très différents les uns des autres, offrent des qualités uniques ; ceux situés le long de la boucle d'exposition révèlent des expériences, des possibilités et des opportunités différentes.
- La succession des éléments paysagers est très variée, les liens entre les éléments et les relations aux bâtiments sont renforcés dans toutes les directions.
- Les accès au bâtiment sont plus nombreux et plus attractifs, tout comme le sont les traversées longitudinales et transversales (Anciennes Casemates, Passage à Voitures, liaison des cours extérieures, entrées latérales vers les salles multifonctionnelles autour de la cour)
- Les Multifréquences bénéficient de plus de salles (les anciennes casemates seront activées et reliées à l'auditorium, les affectations autour de la cour du bâtiment principal seront élargies et rendues plus accessibles. Apparition d'affectations le long du Loop)
- L'auditorium est placé à l'extérieur du bâtiment principal, et l'on renonce à creuser et construire un sous-sol dans la cour. Cela ouvre des opportunités en termes d'utilisation et de plantation.
- L'intérieur illuminé des bâtiments la nuit signale leur présence dans l'espace urbain et invente une autre relation intérieur-extérieur.

Sobriété. Renforcement de l'usage de la structure existante qui s'en trouve mieux préservée.

- Le concept déjà envisagé d'utilisation maximale de l'existant sera intensifié
- Les bâtiments existants dans le secteur du Loop seront en particulier davantage épargnés et leurs qualités spécifiques seront prises en compte.
- La mise en œuvre du Loop, jusqu'à présent générique, laisse place à un traitement respectueux et adapté à chaque bâtiment (Pin 1-3, Pin 5, Anciennes Écoles)
- Les qualités spécifiques des différents bâtiments du Loop et leur traitement différencié deviennent un critère de qualité spatiale pour le nouveau MAH. Le parcours de l'exposition traverse différentes parties de l'exposition, époques, bâtiments, architectures.
- Le placement de l'auditorium et de la zone de livraison à l'extérieur des structures existants préserve le bâti existant et améliore l'accessibilité et l'exploitation de l'auditorium et de la logistique.

Qualités des salles existantes, protection de l'existant.

- L'idée du Loop est maintenue et affinée, les espaces et leurs qualités sont mis en valeur. Le Loop traverse désormais différents bâtiments de manière claire et lisible, des degrés d'intervention différents sont révélés, des qualités d'exposition variées sont offertes.
- Le Loop devient un parcours traversant différents bâtiments, différentes époques, différentes expositions et interventions, un parcours faisant naître de multiples émotions.
- Le cheminement en boucle permet de garder la cohérence d'ensemble des parties, il simplifie l'orientation et dégage une force symbolique marquante et unique en faveur du MAH.
- Les interventions dans le bâtiment principal se limitent au Passage à Voitures et à l'installation discrète d'éléments de mobilier abritant ascenseurs et escaliers de secours.
- Des solutions spécifiques sont proposées pour tous les bâtiments et parties de bâtiments.
- La diversité de l'existant est mise en scène et devient une qualité spatiale et architecturale.
- Le Loop relie toutes les parties, des entrées déjà existantes ou nouvelles relient sur les deux niveaux chaque bâtiment aux différents espaces urbains.

Espaces multifréquences.

- Le principe de la mixité des usages, déjà envisagé dans la première étape, est développé, renforcé et étendu de manière cohérente à l'ensemble du musée.
- L'installation de vitrines d'exposition permet de maintenir la fonction d'exposition des Espaces multifréquences. Les espaces d'exposition sont par ailleurs également des espaces multifréquences grâce à l'insertion d'utilisations muséales (vitrines, espaces de restauration, espaces d'atelier, niches de café, salles de réunion, salles de spectacle).
- Il est prévu de multiplier les accès depuis les espaces urbains (Cour des Casemates, utilisation des issues de secours sur les boulevards, Anciennes Casemates) qui desservent les espaces multifréquences.
- Le boulevard Émile Jaques-Dalcroze devient un café avec pignon sur rue grâce à un large parvis desservi par l'espace restauration du musée ou le Passage à Voitures.
- Le Passage à Voitures devient un passage urbain piéton (avec un usage par des tiers et des vitrines d'exposition) et un accès attractif et très accessible.
- Une nouvelle entrée relie par un large escalier extérieur (et un ascenseur PMR) les cours du musée et la Cour de la Casemate dans l'axe longitudinal du site.
- Les deux cours extérieures peuvent être exploitées par les affectations de restauration du bâtiment principal.
- Des utilisations supplémentaires sont prévues dans le parcours d'exposition : atelier pour activités salissantes, atelier de démonstration, espaces salon BAA, espaces pop-up.
- Plusieurs points de rencontre relient le Loop à d'autres fonctions muséales : BAA centre de doc, régie, conservation, restauration, publics, administration, toutes avec un accès direct à la zone d'exposition.
- Affectation des Anciennes Casemates avec ou sans lien à l'auditorium et bénéficiant d'un accès indépendant depuis le boulevard.
- Des kiosques, un café sur rue et des vitrines sont prévus dans les espaces extérieurs (cours, Promenade de l'Observatoire, Boulevard Émile Jaques-Dalcroze).

Multiplication des accès, intensification du lien musée-espace urbain

- L'idée du musée multifonctionnel est renforcée par la création d'autres accès.
- À l'exception de l'entrée principale, l'accès aux salles d'exposition se fait par les salles multifréquences.
- L'accès principal reste inchangé au 2 rue Charles Galland. La facilité d'utilisation pour les PMR est assurée par un ascenseur latéral.
- Les accès depuis le boulevard Émile Jacques-Dalcroze et le Boulevard Helvétique sont nombreux et en grande partie utilisables pour les PMR.
- Le Passage à Voitures offre de part et d'autre un parfait accès PMR au niveau inférieur de la ville.
- Les cages d'escalier existantes côté boulevards seront complétées par un ascenseur chacune.
- Un accès supplémentaire pour le service et la livraison secondaire de la cafétéria / restaurant est créé par l'escalier de secours.
- Anciennes Casemates, auditorium
- Les locaux sont accessibles depuis le boulevard Emile Jacques-Dalcroze ou depuis l'intérieur par la Galerie à Voiture.
- Un nouvel accès au bâtiment historique du musée est prévu depuis le Passage Burlamachi. L'accès relie les deux cours et les espaces multifréquences
- Des trottoirs plus larges rendent plus attractifs les accès depuis les boulevards via le Passage à Voitures.

Passerelles piétons légères avec un impact matériel minimum

- Les dimensions et la structure des passerelles, et donc l'atteinte au patrimoine bâti protégé, sont minimisées.
- Un simple cadre porte la structure, le revêtement de la passerelle est en verre et en métal.
- Une structure légère en forme de rideau et équipée d'un Mediamesh alloue aux passerelles de liaison l'aspect de nuages le jour et en fait des supports d'information pour le musée et ses événements le soir et la nuit.
- La liaison des bâtiments devient le signe d'un nouveau grand musée, rend le Loop visible et avant toute chose possible.

Les distributions verticales seront placées avec précision et optimisées

- Escaliers et ascenseurs se trouvent à proximité l'un de l'autre ; dans un souci d'inclusion, tous les visiteurs empruntent le même itinéraire à l'intérieur.
- Les ascenseurs du bâtiment principal sont placés librement à la manière d'objets (vitrine) dans les jours des escaliers. L'encombrement spatial des salles Palatines et Amam généré par la présence d'ascenseurs est supprimé.
- Dans les autres bâtiments, les ascenseurs existants continuent à être utilisés ou sont remplacés. Des ascenseurs et monte-charges supplémentaires se trouvent dans des locaux annexes.

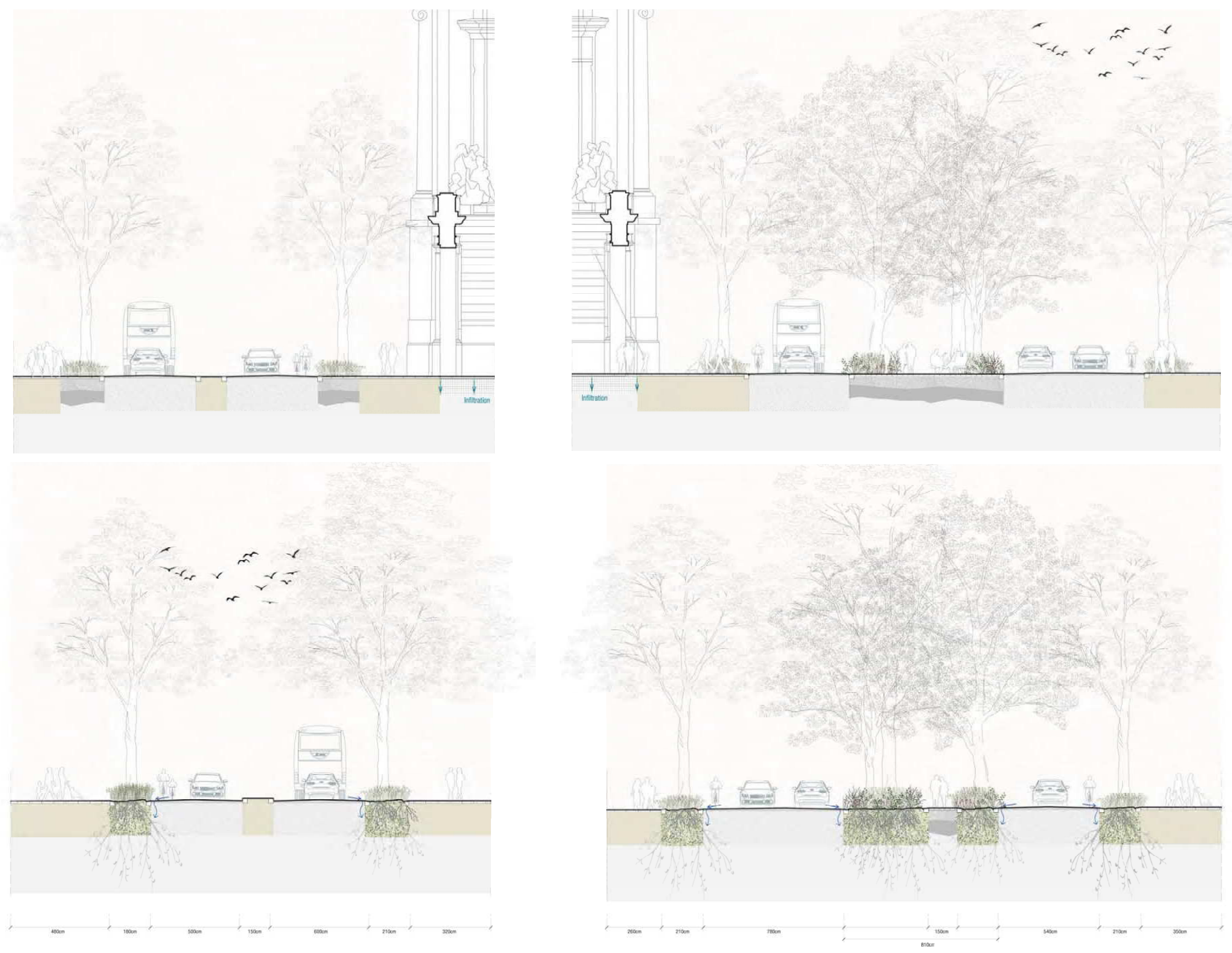
Le Passage à Voitures devient une galerie attractive aux usages multiples

- L'ancien Passage à Voitures devient un espace haut, polyvalent et attractif : une galerie, l'exemple parfait d'un espace multifonctionnel, un accès vaste au musée, un bar, une salle de spectacle, et une galerie d'exposition ou un foyer pour l'auditorium grâce aux vitrines d'exposition.
- Le Passage à Voitures se situe au niveau des boulevards dont les larges trottoirs peuvent être occupés par des terrasses de café en relation avec la galerie.
- L'espace urbain pénètre à l'intérieur du musée par le Passage à Voitures, sans en franchir la frontière payante.
- Des synergies sont créées grâce aux voisinages de l'auditorium et du passage.

Coupes paysagères

Profil BD Emile-Jaques-Dalcroze

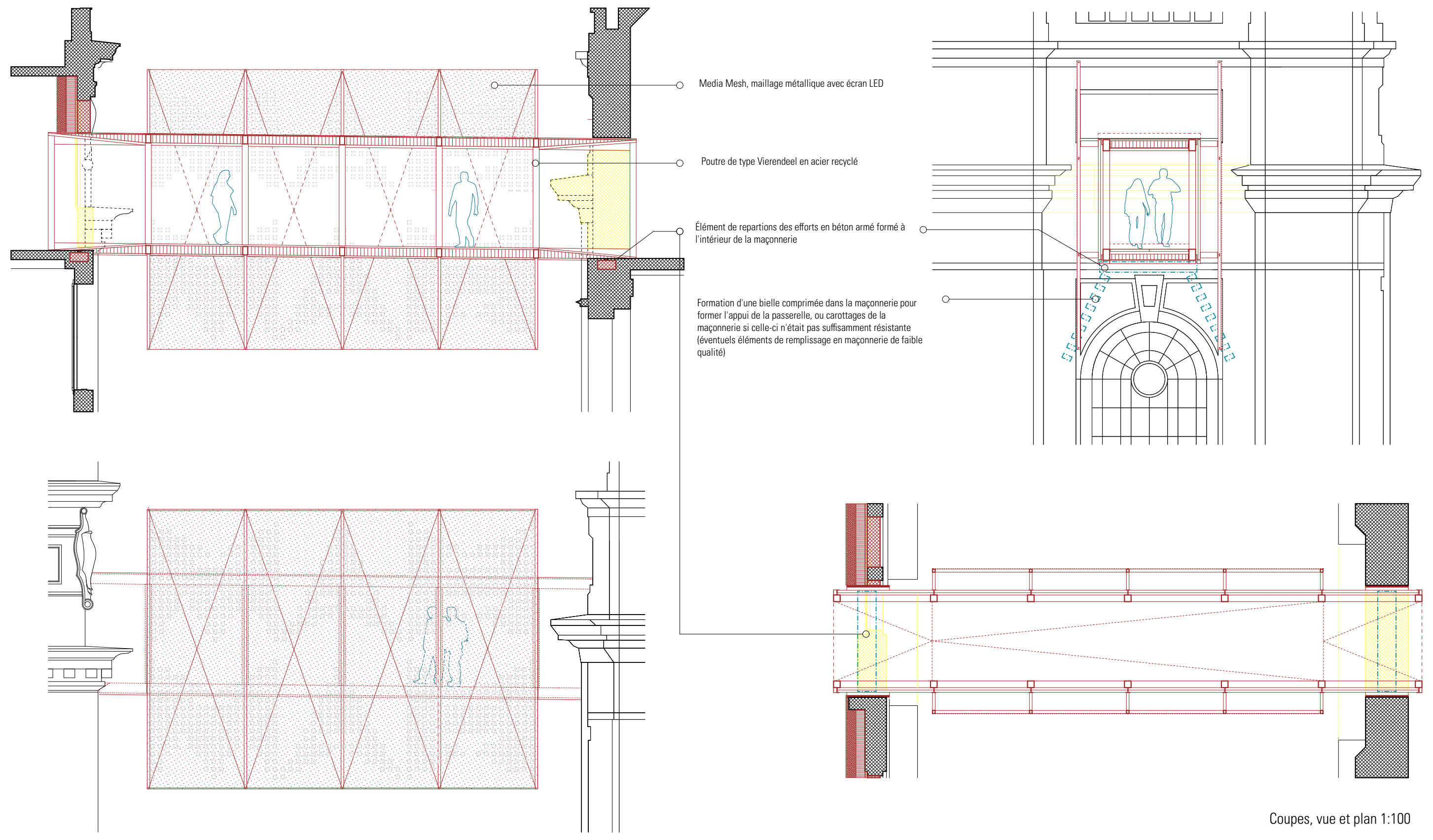
Profil Bd Helvétique



Coupes 1:200

Passerelles, le Loop

Liaison aérienne au grand Étage.


Media Mesh, maillage métallique avec écran LED
Poutre de type Vierendeel en acier recyclé
Élément de repartions des efforts en béton armé formé à l'intérieur de la maçonnerie
Formation d'une bielle comprimée dans la maçonnerie pour former l'appui de la passerelle, ou carottages de la maçonnerie si celle-ci n'était pas suffisamment résistante (éventuels éléments de remplissage en maçonnerie de faible qualité)

Coupes, vue et plan 1:100

Les écrans des passerelles offriront aux visiteurs du MAH une nouvelle perspective sur les boulevards et sur la cour des casemates et pourront se transformer, grâce à la technologie numérique intégrée dans leurs surfaces, en une grande installation en plein air si nécessaire. Ils constitueront alors un élément performant capable d'interagir avec l'espace public, et pourront notamment afficher et partager une partie des contenus et des activités du musée.

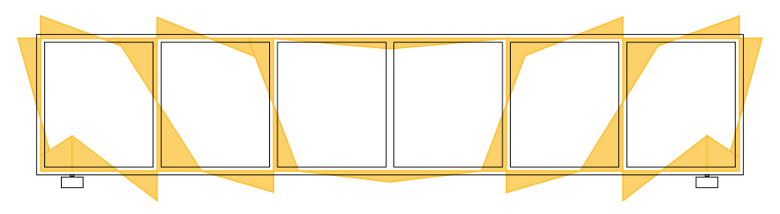
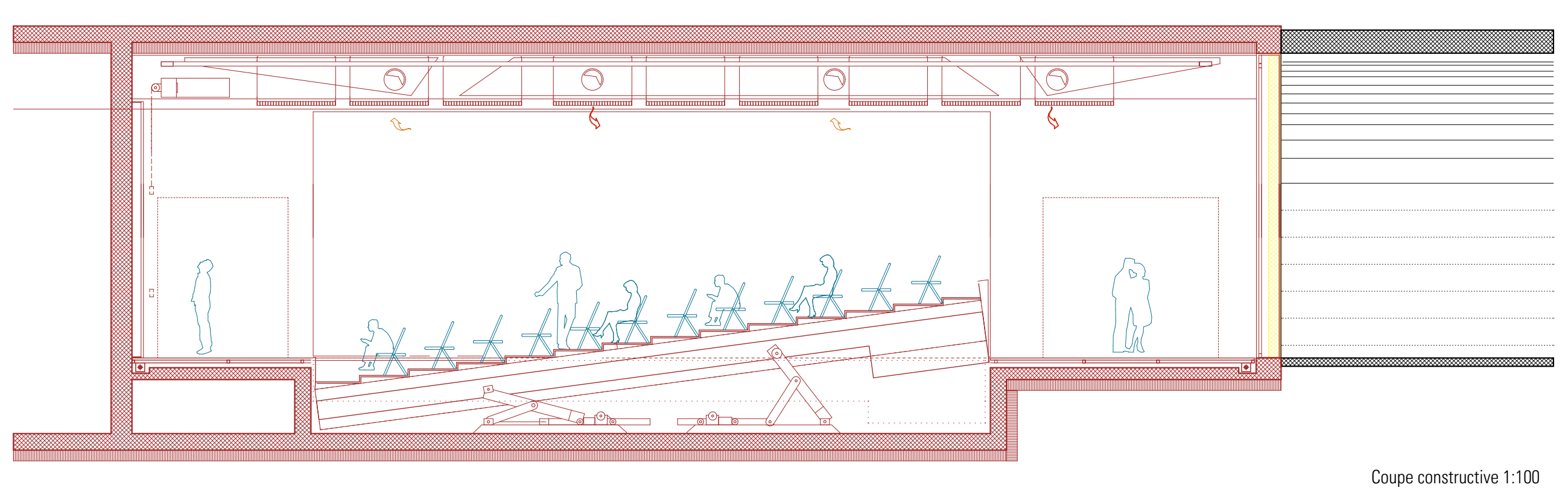


Diagramme de moments sous charge uniformément repartie

Extension souterraine, Promenade de l'observatoire

Salle de conférence polyvalente en extension des casemates



Coupe constructive 1:100

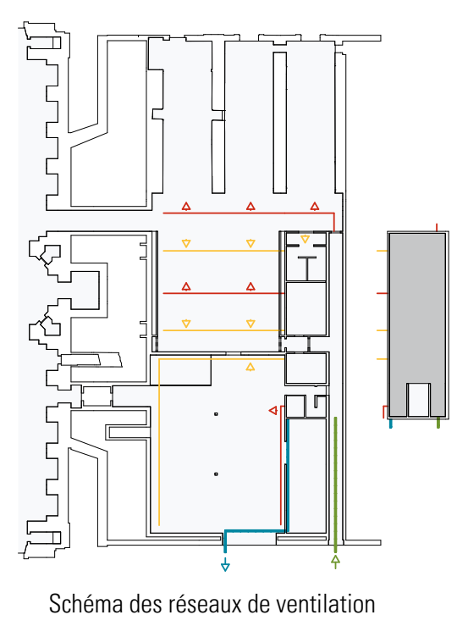
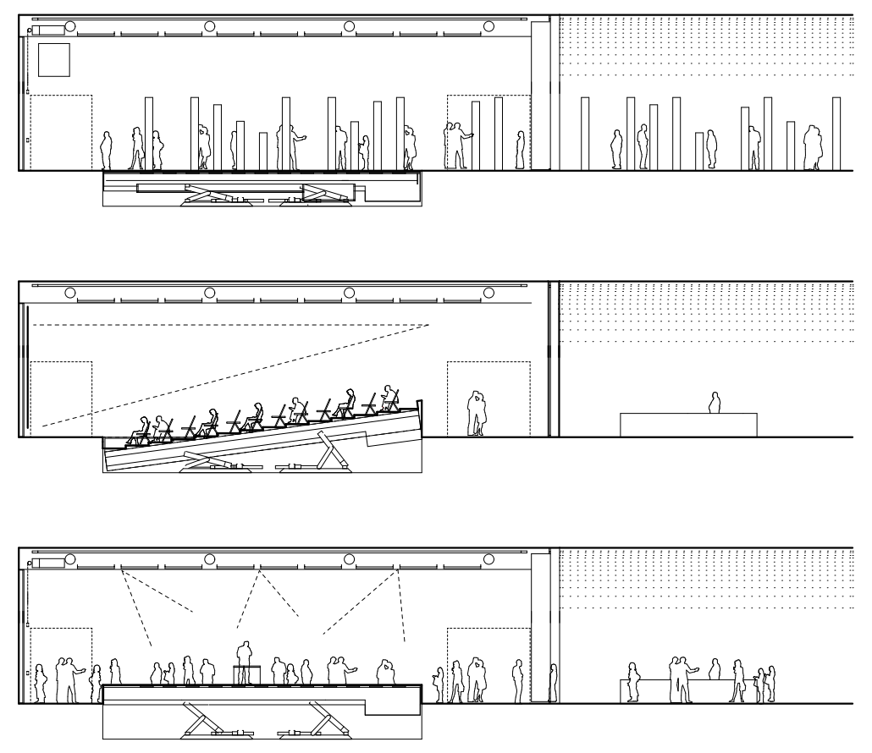


Schéma des réseaux de ventilation

Schéma d'occupation de l'auditorium et de las casemates



Scénario 1

exemple :
Vernissage / exposition résidence d'art. L'auditorium sert d'espace d'exposition supplémentaire, en plus des trois casemates

La configuration de base de l'auditorium prévoit un grand espace ouvert pouvant accueillir jusqu'à 300 personnes environ. Dans sa configuration la plus libre, l'Auditorium peut être considéré comme un espace d'exposition supplémentaire, accessible depuis la Galerie et potentiellement ouvert sur la rue. En liaison avec une ou plusieurs Casemates, il peut aussi accueillir des événements de grande envergure, par exemple liés à la vie nocturne.

Scénario 2

exemple :
Cinéma / projection de films
(une seule casemate sert de foyer pour l'entrée, les pauses et la sortie)

Un deuxième scénario envisage la configuration de l'auditorium avec une tribune de 200 personnes pour des conférences, des spectacles, des concerts ou des projections. Le plancher technique de l'auditorium, créé par un système de plates-formes métalliques mobiles à mouvement hydraulique du type de celles utilisées dans les théâtres, permettra cette configuration sans avoir recours à des tribunes mobiles classiques et à d'autres structures encombrantes.

Scénario 3

exemple :
Club / performance musicale nocturne avec espace bar et vestiaire occupant deux casemates.

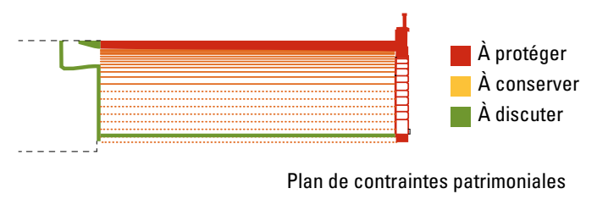
Un troisième scénario offre une configuration idéale pour les spectacles ou les performances. Dans ce scénario, le socle est surélevé, ce qui créé une scène centrale surélevée et un espace pour les spectateurs tout autour, sur les quatre côtés de la scène.

Concept de ventilation

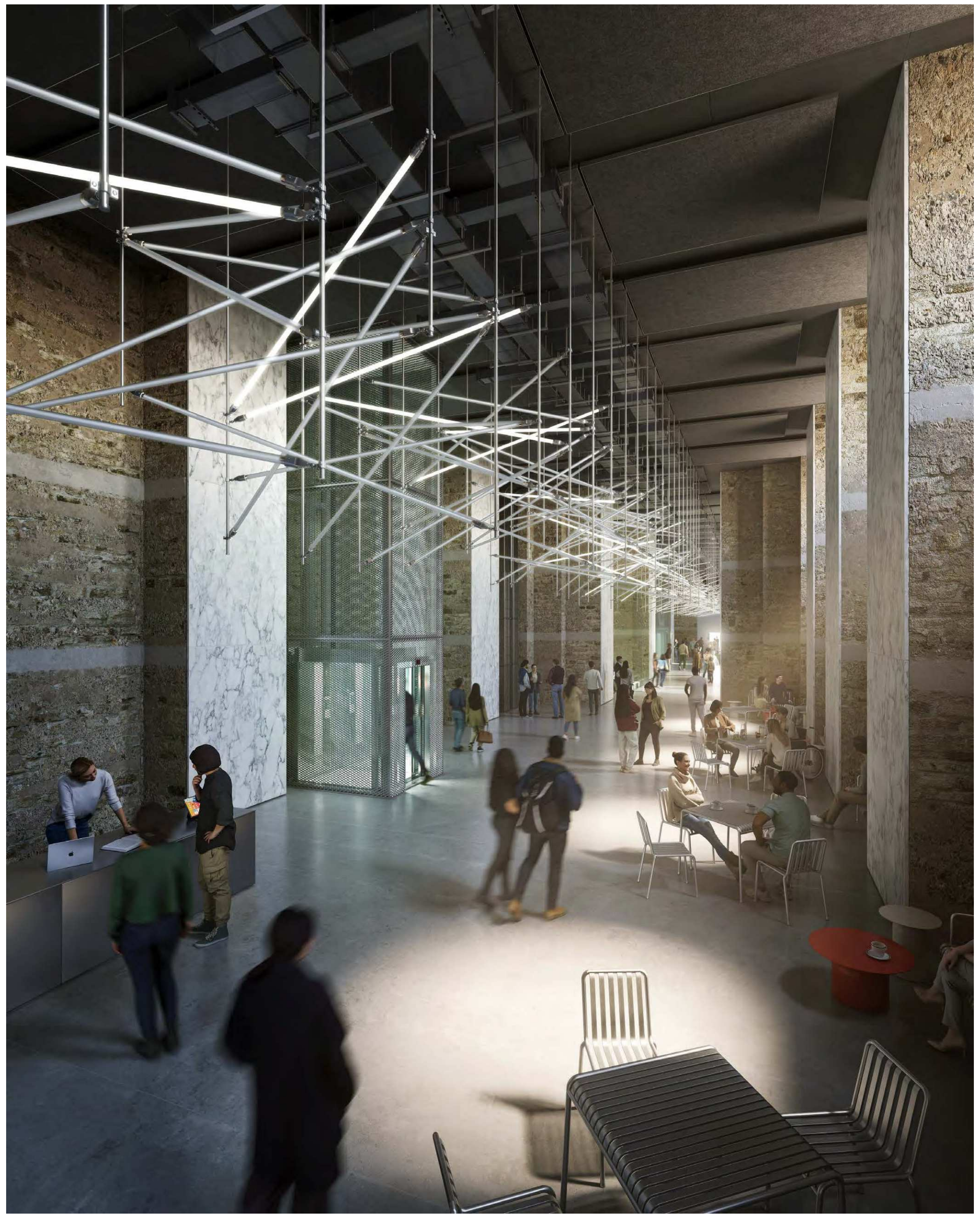
La salle de conférence et la cour de livraison disposent de leur propre centrale de ventilation, placée au-dessus de la zone de service. L'air frais et l'air vicié sont intégrés dans les ouvertures du portail et des portes donnant sur le boulevard Helvétique. Aucune cheminée ou grille n'est visible dans le parc.

Objectif patrimonial

L'activation et l'ouverture des casemates au public mettent en valeur ses qualités, réalisant ainsi un objectif fondamental de la conservation du patrimoine.



Plan de contraintes patrimoniales



INTERVENTIONS DU PROJET

Bâtiment historique Rue Charles Galland 2

- Travaux généraux de restauration et d'entretien.
- Mise à niveau technique complète.
- Interventions différenciées par zone, au fin de disposer d'un confort thermique et d'une stabilité climatique toute l'année.
- Interventions ponctuelles pour assurer l'accessibilité universelle (installation d'un ascenseur comme un élément de mobilier).
- Réaménagement des voies de évacuation (installation d'un escalier à la place de l'ascenseur et de l'escalier existants).
- Réhabilitation et mise en valeur de la galerie à Voiture du rez inférieur.
- Excavation entre les fondations, au-dessus de la galerie, pour les vestiaires et le stockage.
- Réaménagement de la cour avec quelques perforations des murs extérieurs afin de valoriser les arcades, nouveau cœur public du projet.
- Création des passerelles pour la liaison aérienne.
- Une extension souterraine a été prévue pour la cour de livraison et la salle de conférences.
- Des interventions sur les menuiseries extérieures et les vitraux sont à envisager.

Ancienne Ecole des Casemates

- Restauration totale et mise à niveau technique.
- Réaménagement d'un nouveau "noyau" infrastructurel avec ascenseur, distribution technique et toilettes.
- Réaménagement des espaces intérieurs en respectant les principes structurants du bâtiment.
- Interventions sur les menuiseries extérieures et les vitraux.
- Renforcement structurel général (notamment des planchers).
- Extension des salles d'exposition : isolation intérieure, mise en conformité des conditions climatiques aux normes internationales, application d'une couche d'argile au dernier étage. Interventions plus profondes avec ouverture des combles au dernier étage pour valoriser les espaces sur toiture.

Ancienne Ecole des Beaux-Arts

- Le bâtiment est entièrement rénové
- Remise en état respectant et mettant en valeur l'architecture d'origine, notamment les espaces sous les verrières pour les salles d'exposition.
- Constructions de nouveaux ascenseurs pour assurer l'accessibilité universelle.
- Remplacement complet de tous les éléments de second-œuvre.
- Travail sur l'enveloppe et les menuiseries extérieures, reprise complète de la toiture.
- Isolation thermique à l'intérieur.
- Renforcement général de la structure.
- Extension des salles d'exposition: Isolation intérieure, mise en conformité des conditions climatiques aux normes internationales, couche d'argile au dernier étage. L'architecture d'origine est respectée et mise en valeur, notamment les volumes situés sous les verrières.
- Nouvelle liaison au MAH en sous-sol (avec monte-charges)

Promenade du Pin 1-3

- Restauration soigneuse et mise à niveau technique
- Réaménagement partielle des espaces intérieurs en conservant, autant que possible, les éléments de second-œuvre.
- Les interventions sur le bâtiment Pin 1-3 sont réduites au minimum.
- Extension des salles d'exposition : restauration soignée et conservation des éléments de second œuvre. Les interventions se limiteront aux salles de bains et cuisines, qui ont déjà été remplacées et ne sont plus d'origine.
- Les espaces de PIN 1-3, à la manière de period rooms, contribuent à l'esprit « genevois » du musée en illustrant l'histoire de la Cité. Notamment au bel étage, dont la grandeur d'origine est maintenue et mise en valeur par son ouverture au public.

Promenade du Pin 5

- Poursuite et fin de la restauration de 2010 et transformation partielle des derniers étages.
- Réaménagement partielle des espaces intérieurs en conservant, autant que possible, les éléments de second-œuvre.
- Les interventions sur le bâtiment Pin 5 vont plus en profondeur.
- Extension des salles d'exposition: isolation intérieure, mise en conformité des conditions climatiques aux normes internationales, couche d'argile au dernier étage. Transformation profonde, notamment ouverture de combles et entres étages.

Boulevard Émile-Jacques-Dalcroze

- Élargissement des zones piétonnes et nouvelles traversées piétonnes
- Nouvelles rangées d'arbres.
- Ajout de mobilier dans les espaces extérieurs.
- Modération partielle du trafic et priorité à la mobilité douce.
- De nouvelles connexions multiples, partiellement PMR, avec la ville haute sont prévues dans les espaces extérieurs.

Boulevard Helvétique

- Mise en valeur de la rangée centrale d'arbres avec promenade type "Paseo"
- Élargissement des zones piétonnes et nouveaux passages piétons.
- Nouvelles rangées d'arbres.
- Ajout de mobilier dans les espaces extérieurs.
- Modération partielle du trafic et priorité à la mobilité douce.
- De nouvelles connexions multiples avec la ville haute sont prévues, ainsi que des ascenseurs extérieurs.

Cour des Casemates

- Maintien du pleine-terre, étang de rétention et d'infiltration des eaux pluviales.
- Valorisation du statut urbain de la cour et création d'un projet paysager spécifique.
- Une connexion directe avec la cour du MAH est envisagée.
- L'espace de la cour sera végétalisé avec de nombreux arbres supplémentaires.
- Pas de construction souterraine dans la cour.
- La cour bénéficiera d'un espace extérieur calme destiné au public et aux collaborateurs.

Passage Burlamachi

- Accessibilité par des passages piétons et des escaliers dans l'espace urbain inférieur des boulevards.
- Remplacement de l'asphalt par des dalles avec des joints imperméables.
- Couverture ponctuelle de l'espace aérien par des passerelles.
- Ouverture sur la cour des casemates et liaison avec la cour du MAH.

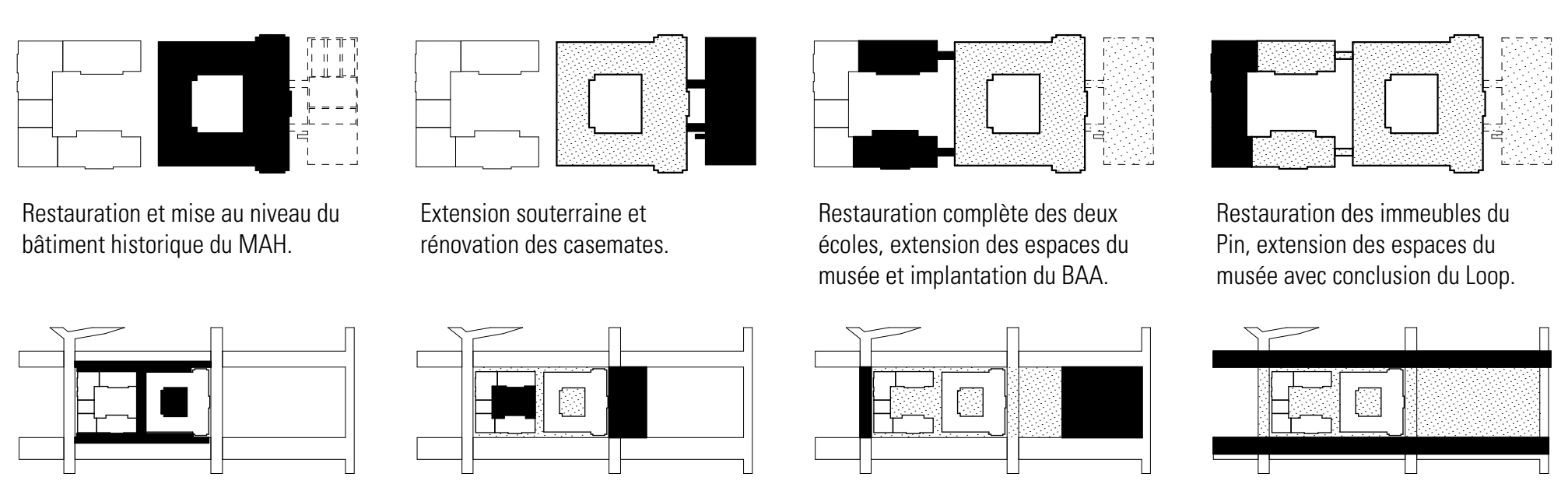
Rue Charles-Galland et Prom. du Pin

- Modération du trafic avec restriction d'accès et priorité à la mobilité douce avec zone 20 km/h
- Amélioration de la qualité de séjour avec du mobilier urbain

Promenade de l'Observatoire

- Amélioration de la visibilité et de l'accessibilité depuis le niveau inférieur de la ville grâce à une extension paysagère en pente.
- Prolongement piétonnier de la promenade jusqu'au niveau inférieur de la ville avec connexion aux espaces de rive
- Un niveau enterré pour les livraisons et une salle de conférence multi-événementielle se situent sous la Promenade.
- Mise en valeur et ouverture au public des anciennes casemates, en liaison avec la salle de conférence.
- Mise en valeur et ouverture au public des vestiges de la galerie d'escarpe.
- Valorisation du parvis de l'entrée historique
- Revalorisation de la Promenade par la plantation d'arbres supplémentaires.
- Verdissement des murs extérieurs des boulevards avec des plantes grimpantes

Projets partiels, priorisation, échelonnement

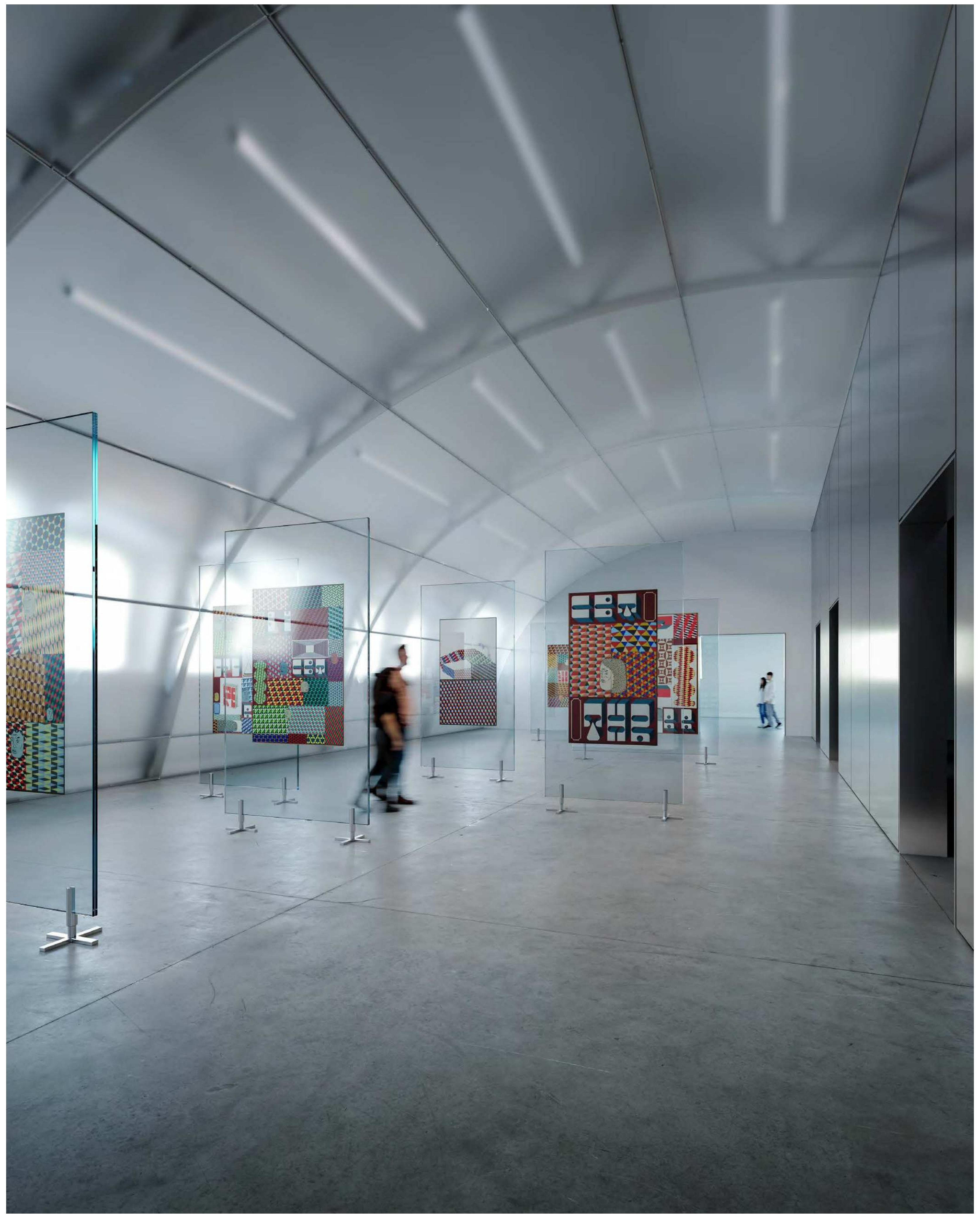


1ère étape (module 1a)
Restauration et mise au niveau du bâtiment historique du MAH.
Réaménagement cour MAH, passage Burlamachi et trottoirs

2ème étape (module 1b)
Extension souterraine et rénovation des casemates.
Réaménagement cour de Casemates et parvis MAH.

3ème étape (modules 2a et 2b)
Restauration complète des deux écoles, extension des espaces du musée et implantation du BAA.
Réaménagement Promenade de l'Observatoire

4ème étape (modules 3 et 4)
Restauration des immeubles du Pin, extension des espaces du musée avec conclusion du Loop.
Réaménagement boulevards et connexion espaces publics de la ville



Une nouvelle zone de livraison est aménagée sous la Promenade de l'Observatoire

- Livraison et auditorium sont trop gros pour être installés dans l'existant. Ils seront donc placés sous terre, à côté des Anciennes Casemates en respectant une logique identique.
- Les Anciennes Casemates sont caractérisées par une couche spatiale enterrée. L'auditorium et la livraison seront ajoutés à cette couche, en prolongement de la structure existante.
- Le nouveau point de livraison de biens et marchandises destinés au musée est protégé, indépendant de l'exploitation, accessible pour des semi-remorques et relié au niveau -1 du musée par un monte-charge.
- Les marchandises sont ensuite dispatchées au niveau le plus bas du musée, et distribuées aux étages des différents bâtiments à l'aide d'ascenseurs.
- Le Galerie d'Escarpe et son accès sont conservés, la nouvelle livraison se trouve au-dessus et ne porte pas atteinte au monument historique.

La salle de conférence est placée dans le prolongement des trois voûtes des Anciennes Casemates avec lesquelles elle est reliée

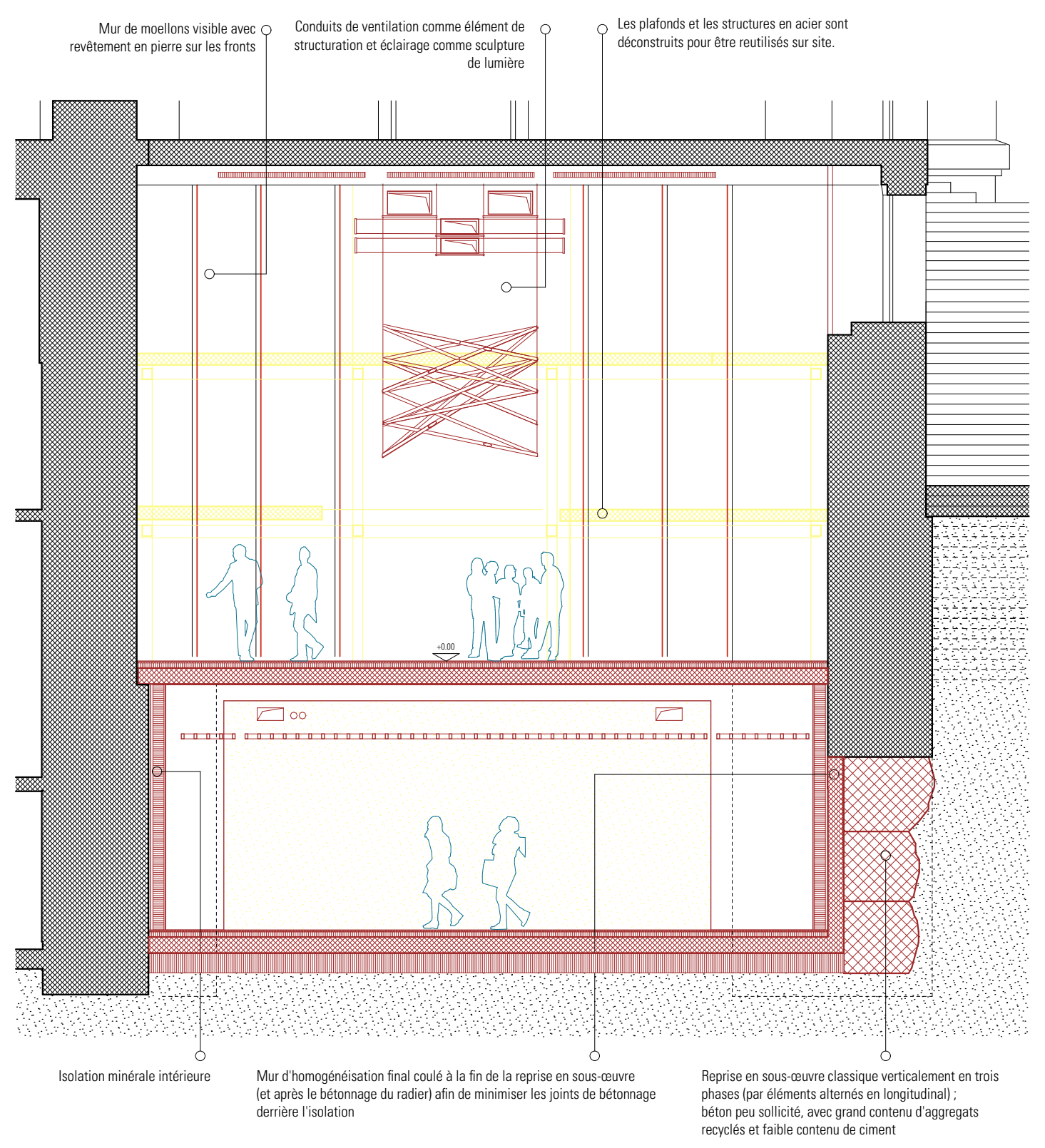
- Un accès indépendant de l'activité du musée dessert aussi l'auditorium depuis le Boulevard Émile Jaques-Dalcroze en passant par les Casemates.
- Les limites entre intérieur et extérieur sont estompées et l'accessibilité facilitée, l'auditorium établit ainsi une relation avec l'espace urbain.
- Des synergies d'usages entre l'auditorium et les Casemates sont créées, et des cloisonnements mobiles permettent la création de différentes zones.
- Il est aussi possible d'accéder à l'auditorium depuis la Galerie à Voitures. Des synergies opérationnelles sont ici aussi possibles.
- Les livraisons destinées à l'auditorium se font directement depuis la nouvelle zone de livraison adjacente.

Renforcement et différenciation des espaces paysagers et des espaces extérieurs

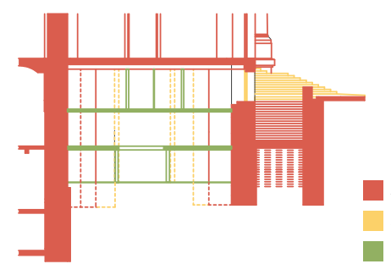
- Le réaménagement des voies de circulation combiné avec l'ajout de nouveaux arbres transforment le Boulevard Helvétique en Paseo.
- Le boulevard Émile Jacques-Dalcroze devient une avenue grâce à la plantation d'arbres supplémentaires et à la réorganisation des voies de circulation.
- La Promenade de l'Observatoire est prolongée, offrant un espace paysager en direction du rond-point de Rive sur la rue Ferdinand-Hodler.
- Conception et faisabilité de l'accès PMR seront assurées.
- Le réaménagement respectueux de la transition entre la colline et la Rue Galland ainsi que celui de l'esplanade du musée reste d'actualité et sera renforcé.
- Le déplacement de l'auditorium rend à la cour du musée sa qualité d'espace en pleine terre.
- La Cour des Casemates est réaménagée et animée par des affectations publiques. La nouvelle liaison directe par escalier avec la cour du MAH améliore l'accessibilité des deux.
- Dans le cadre de la réorganisation du Boulevard Émile-Jaques Dalcroze, la Place des Casemates sera libre de circulation et arborée. La circulation ne se fera plus que par le carrefour du Boulevard Émile-Jaques Dalcroze et de la Rue de l'Athénée.

Bâtiment historique Rue Charles Galland 2

Galerie et vestiaires


Mur de moellons visible avec revêtement en pierre sur les fronts
Conduits de ventilation comme élément de structuration et éclairage comme sculpture de lumière
Les plafonds et les structures en acier sont déconstruits pour être reutilisés sur site.
+0.00
Isolation minérale intérieure
Mur d'homogénéisation final coulé à la fin de la reprise en sous-œuvre (et après le bétonnage du radier) afin de minimiser les joints de bétonnage derrière l'isolation
Reprise en sous-œuvre classique verticalement en trois phases (par éléments alternés en longitudinal) ; béton peu sollicité, avec grand contenu d'aggregats recyclés et faible contenu de ciment

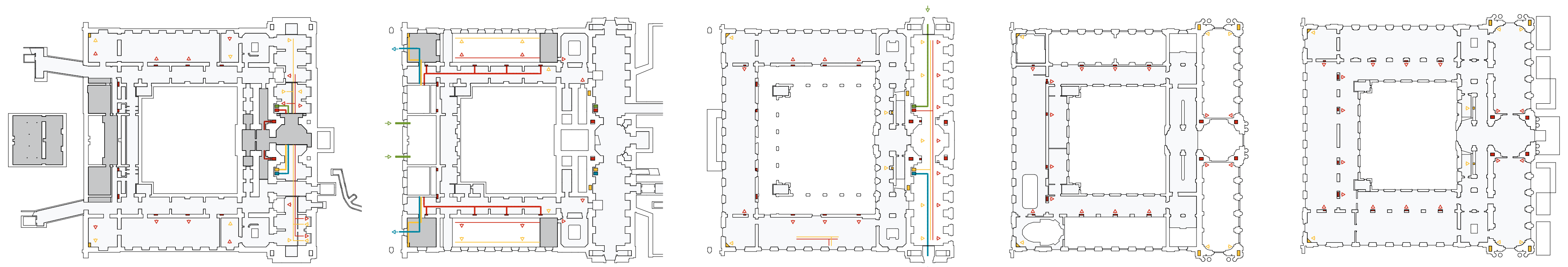
Coupe constructive 1:100



🟥 À protéger
🟨 À conserver
🟩 À discuter

Objectif patrimonial

La valeur ajoutée associée à la galerie justifie un niveau d'intervention plutot élevé.
L'aménagement souterrain avec vestiaires sous la galerie requiert un niveau de précaution plus élevé et sera l'objet d'une solution technique adaptée.
Les risques liés à une éventuelle diminution de la perméabilité du sous-sol, et donc de la respiration naturelle du bâtiment, seront soigneusement examinés, et les mesures appropriées et nécessaires seront prises.



Concept énergétique général

- Le bâtiment sera mis à jour sur le plan technique afin de garantir un confort thermique et une stabilité climatique tout au long de l'année.
- L'accent sera mis sur la conservation des œuvres, tout en respectant le caractère patrimonial du bâtiment.
- Le bâtiment étant composé de pièces de nature très différentes, des mesures différenciées seront proposées pour chaque zone, en accord avec les qualités des pièces (décorations intérieures, vitraux). Toutes les mesures seront examinées et évaluées en collaboration avec le service de conservation des monuments historiques afin de déterminer la meilleure solution possible.

Stratégies de production de chaleur et de froid, de ventilation et de gestion de l'humidité

- L'approvisionnement en chaleur et en froid est assuré par un raccordement au réseau de chaleur et de froid de Genilac.
- La distribution de chaleur se fait en principe par le biais du réseau de distribution et des systèmes d'émission existants. En outre, la température, l'humidité et la qualité de l'air dans les pièces sont régulées par un nouveau système de climatisation. Pour ce faire, l'air extérieur est filtré, réchauffé, refroidi et humidifié ou déshumidifié selon les besoins.
- Grâce à la filtration conséquente de l'air, les polluants sous forme de gaz et de particules sont activement évacués.

Stratégie de minimisation de la consommation d'énergie

- Plusieurs mesures sont prises pour minimiser la consommation d'énergie. L'utilisation de systèmes domotiques joue un rôle central dans l'optimisation de la consommation d'énergie.
- En outre, d'importantes améliorations seront apportées à l'enveloppe du bâtiment, notamment par une meilleure isolation du toit, tandis que la protection solaire sera optimisée par des stores automatisés dans les verrières.
- Les installations solaires sont installées là où les directives de protection du patrimoine le permettent, notamment sur les toits plats.
- Un raccordement à l'infrastructure Genilac des SIG est privilégié afin de garantir une production de chaleur et de froid efficace et renouvelable.
- Enfin, les arbres dans les cours, les parcs et les boulevards contribuent positivement à l'amélioration du climat extérieur en été.

Gestion des risques liés à la physique du bâtiment pour les fenêtres historiques

- La gestion des risques liés à la physique du bâtiment dans le cas des fenêtres historiques exige un équilibre minutieux entre le climat intérieur et la conservation de la substance.
- En hiver notamment, l'amélioration du climat intérieur peut avoir pour conséquence que le point de rosée de certaines fenêtres ne soit pas atteint, ce qui peut entraîner des problèmes d'humidité. Pour y remédier, il existe différentes possibilités : Un deuxième niveau de vitrage ou une gouttière d'évaporation peuvent aider à mieux évacuer l'humidité ou à l'empêcher. Un chauffage supplémentaire par le bas peut également contribuer à compenser les différences de température.
- Alternativement, les conditions climatiques peuvent être volontairement optimisées de manière limitée afin de protéger au mieux le patrimoine historique.

Concept de ventilation (Niveaux -2 à 3)

- Le système de ventilation existant, avec des gaines maçonnées historiques qui étaient utilisées pour la ventilation naturelle et qui débouchent dans les salles d'accueil et d'exposition par des grilles dans le sol ou dans le socle mural, continuera d'être utilisé.
- Le traitement de l'air existant est entièrement renouvelé. Une installation de climatisation complète avec filtration, chauffage, refroidissement ainsi qu'humidification et déshumidification sera mise en place et améliorera considérablement les conditions climatiques des zones ventilées.
- Grâce au découplage de l'étage supérieur, les sections de l'installation existante seront probablement suffisantes pour améliorer considérablement la situation climatique actuelle.
- Dans ce bâtiment historique, la priorité est donnée à une amélioration technique, tout en garantissant la protection du patrimoine. Grâce à une intervention minimale sur la structure, le traitement de l'air est optimisé, permettant une amélioration significative de l'efficacité énergétique et du confort intérieur.

Considérations sur la physique du bâtiment (Niveaux -2 à 3)

- Grâce à la division des installations techniques (une pour l'étage supérieur et une pour les étages inférieurs), on améliore les conditions de confort. De plus, l'espace est suffisant pour la nouvelle climatisation des étages inférieurs.
- Aucune mesure particulière n'est prise en matière de physique du bâtiment. La stabilité climatique des bâtiments est surtout assurée par la bonne inertie de la construction existante.
- Les limites de température entre 18°C et 26°C et les limites d'humidité relative entre 40% et 60%, avec les variations autorisées d'humidité relative de +5 ou -5% et de température de +2 ou -2°C en 24 heures, seront probablement respectées avec les mesures décrites ci-dessus.
- Des solutions spécifiques sont recherchées pour les salles d'exposition et les dépôts dans lesquels sont conservées des collections fragiles et spéciales.

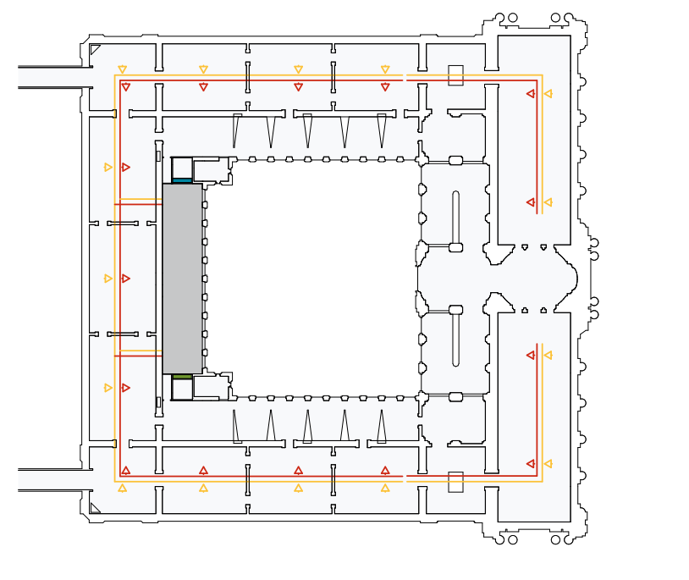


Schéma des réseaux de ventilation

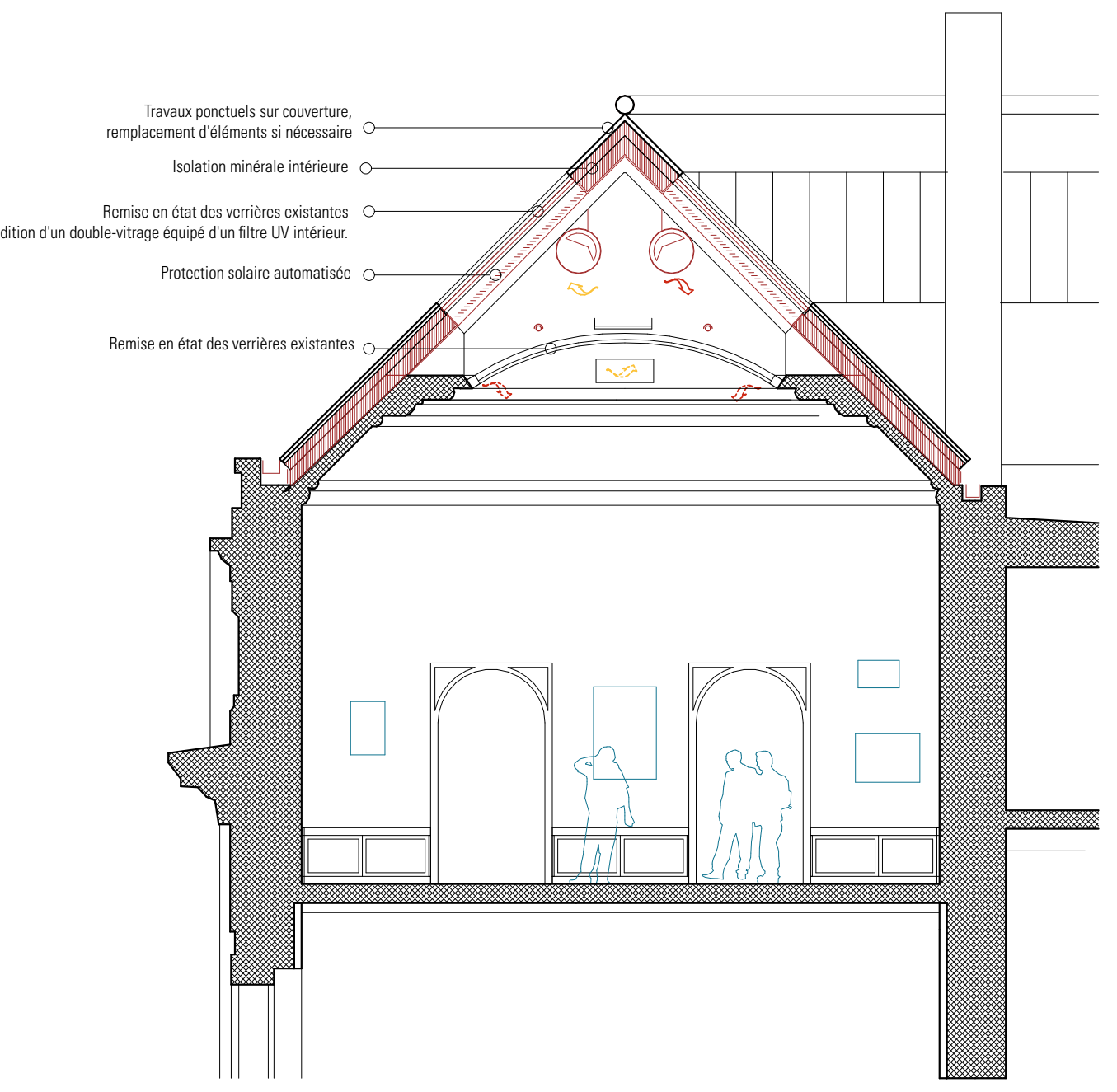
Concept de ventilation (Niveau 4)

- Les locaux du dernier étage ne permettent actuellement pas d'accueillir les visiteurs ni de conserver les œuvres dans des conditions adéquates.
- Afin d'obtenir des conditions climatiques acceptables, en particulier pendant les mois d'été, un tout nouveau système autonome de climatisation intégrale, doté de sa propre centrale technique, sera donc installé au niveau des verrières zénithales.
- La distribution des nouvelles conduites et gaines se fait dans le pignon du toit, par lequel les différentes pièces et zones sont alimentées en air conditionné.

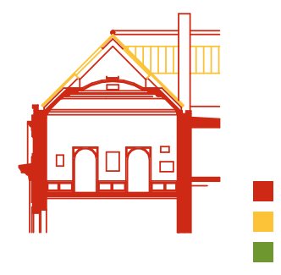
Considérations sur la physique du bâtiment (Niveau 4)

- La toiture est entièrement isolée du côté intérieur et les vitrages sont équipés de verre filtrant contre les UV et de stores mobiles occultants.
- Les fenêtres en bois côté cour devront probablement être renforcées thermiquement et recouvertes de films anti-UV.
- La stabilité climatique est obtenue en premier lieu grâce à la bonne inertie du bâtiment et à la nette amélioration de l'enveloppe du toit.
- Grâce au système autonome de climatisation intégrale, un très bon niveau climatique est atteint. Le risque de condensation et de dommages à la substance historique est minimisé grâce à l'absence de fenêtre historique de grande taille sur la façade.
- Le standard genevois THPE a de bonnes chances d'être atteint au dernier étage du bâtiment historique.

Grand étage


Travaux ponctuels sur couverture, remplacement d'éléments si nécessaire
Isolation minérale intérieure
Remise en état des verrières existantes avec addition d'un double-vitrage équipé d'un filtre UV intérieur.
Protection solaire automatisée
Remise en état des verrières existantes

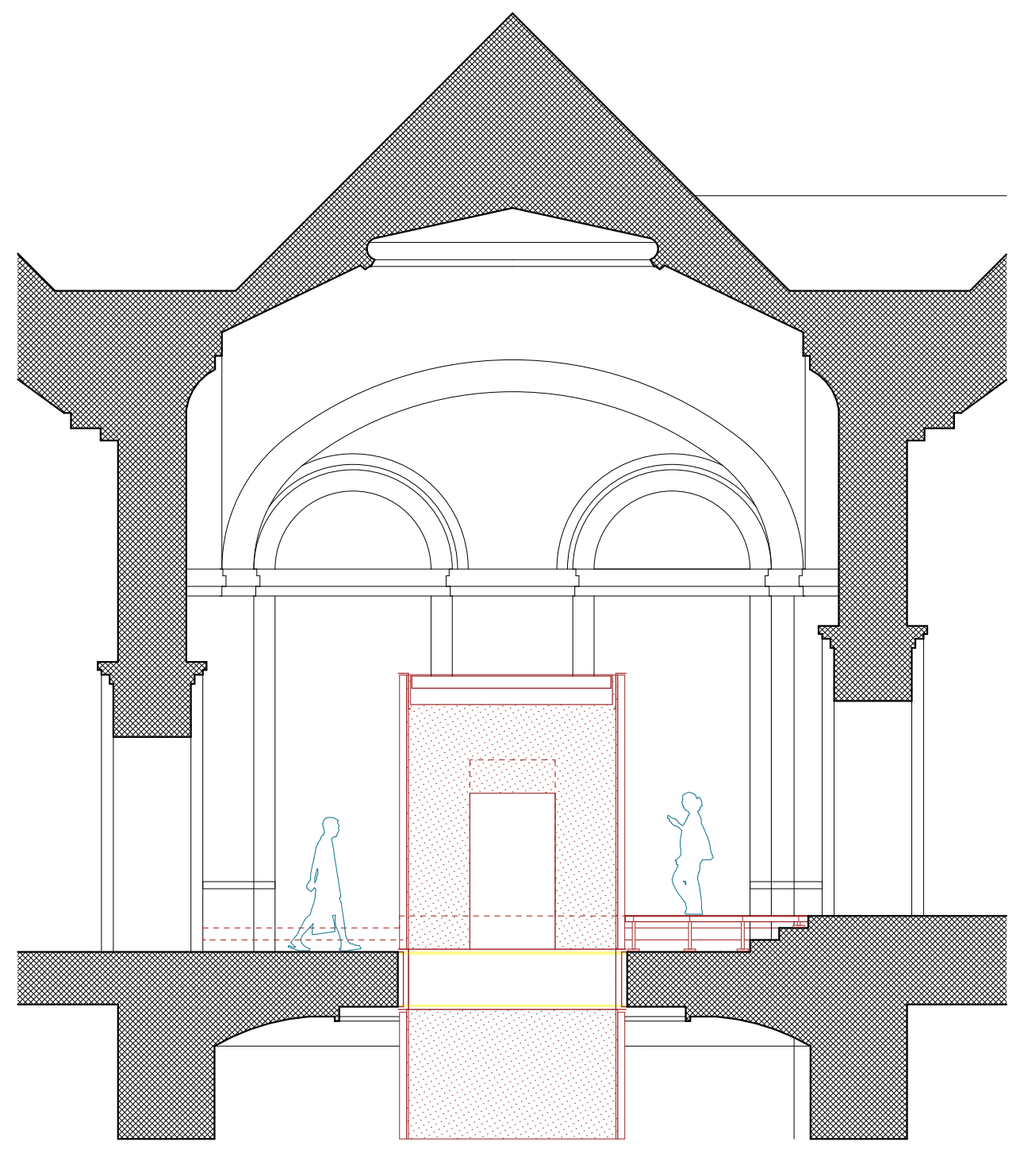
Coupe constructive 1:100



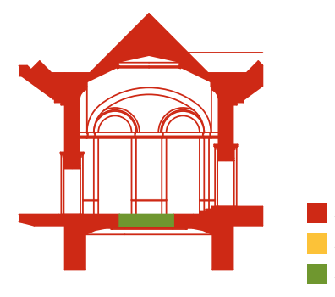
🟥 À protéger
🟨 À conserver
🟩 À discuter

Objectif patrimonial

Toutes les interventions sur le bâtiment historique du MAH seront réalisées dans le respect de son caractère patrimonial.
Le toit sera entièrement rénové et isolé, tous les lanterneaux seront remis en état, et des mesures de protection solaire passive seront prises.
Outre un travail minutieux visant à améliorer les performances passives de l'enveloppe du bâtiment, des travaux seront réalisés pour optimiser l'efficacité des systèmes actifs de production, de distribution et de diffusion de la chaleur et du froid, ainsi que de la ventilation et du renouvellement d'air primaire.



Coupe constructive 1:100



🟥 À protéger
🟨 À conserver
🟩 À discuter

Objectif patrimonial

Au dernier étage, l'ascenseur central associé à l'ajout d'un nouveau plancher entièrement réversible permet d'assurer l'accessibilité pour toutes et tous, tout en préservant pleinement la substance patrimoniale.

La construction de l'ascenseur s'intègre harmonieusement à l'architecture existante (perforation centrale des plafonds voûtés dans le respect de la décoration d'origine). L'ascenseur se lit architecturalement de manière additive, comme un meuble, comme un objet dans l'espace.

Concept de développement durable

Du point de vue de la durabilité, le projet repose sur un concept architectural particulièrement favorable. En effet, il s'appuie principalement sur la conservation et la réutilisation des structures existantes.

Toutes les façades et toitures seront améliorées afin d'optimiser les performances énergétiques du bâtiment. En plus des travaux visant à renforcer les performances passives de l'enveloppe du bâtiment, des actions seront également menées pour augmenter l'efficacité des systèmes actifs de production, de distribution et de diffusion de chaleur, ainsi que de ventilation et de renouvellement d'air primaire.

Cela concerne les systèmes d'installation desservant les salles du musée, avec toutes les exigences nécessaires pour garantir des conditions thermiques et hygrométriques strictement définies et obligatoires, tant pour le confort des utilisateurs que pour la conservation et l'entretien des œuvres exposées.
C'est pourquoi tous les systèmes — incluant le contrôle du climat intérieur, l'éclairage, la distribution d'eau et d'énergie, ainsi que la sécurité des réseaux d'information et de communication — sont gérés par des systèmes domotiques. Ces systèmes s'ajustent automatiquement de manière intégrée et coordonnée aux exigences fixées ou aux variations des conditions extérieures susceptibles d'influencer le microclimat des espaces.

Enjeux climatiques du projet

Efficacité. Le projet a été pensé selon les principes d'efficacité, de rationalité et de préservation des ressources. L'extension de l'exposition dans le bâtiment adjacent permet une densification et une utilisation optimale des volumes existants, réduisant ainsi au minimum la création de nouveaux espaces pour l'extension.

Réalisation. Les matériaux locaux et les alternatives au béton sont privilégiés dans l'objectif de minimiser les impacts environnementaux et de soutenir l'économie locale (basses émissions de gaz à effet de serre, usage durable des ressources et valorisation des circuits économiques locaux). Pour les aménagements souterrains, où le béton armé est inévitable, on utilise exclusivement du béton recyclé et de l'acier recyclé pour l'armature.
Une gestion optimale des déchets de chantier sera proposée en respectant le Plan de Gestion des Déchets émis par le GESDEC.

Bilan énergétique. La consommation d'énergie relativement élevée du bâtiment historique sera compensée par les faibles bilans énergétiques et carbone du bâtiment voisin, tant au niveau de sa construction que de son exploitation. De plus, l'installation de panneaux photovoltaïques sur les toits horizontaux viendra renforcer cet équilibre en contribuant de manière significative à la production d'énergie renouvelable.

L'excavation est réduite au minimum. Grâce à l'approche du projet, qui privilégie des surfaces d'extension réduites, l'excavation est limitée au maximum. Les matériaux excavés, en faible quantité, sont en partie réutilisés pour l'extension du parc, évitant ainsi leur transport et leur mise en décharge.

Gestion des eaux. L'eau de surface est infiltrée directement sur le site, dans les cours, tandis que l'eau de pluie provenant des toits est collectée et réutilisée pour les toilettes et la fontaine centrale. Des jeux d'eau, des fontaines et des bassins de rétention seront installés pour accueillir les eaux de ruissellement, contribuant ainsi à réduire l'impact des fortes pluies sur les canaux et à favoriser une gestion durable des eaux pluviales.

Végétation. Une végétation abondante à l'extérieur aide à limiter la formation d'îlots de chaleur, tout en améliorant le climat urbain et intérieur. Les revêtements perméables à l'eau sont utilisés autant que possible pour favoriser l'infiltration des eaux pluviales. Les boulevards sont largement ombragés par des arbres résistants, tandis que la cour Burlamachi et la promenade de l'Observatoire sont aménagées avec des espèces végétales qui dynamisent la biodiversité locale.

Intégration dans le contexte urbain

- Réinventer le lien entre la ville haute et la ville basse.
- Revaloriser fondamentalement les boulevards pour les personnes.
- Favoriser le développement de la mobilité douce.
- Créer de nouveaux espaces verts et de nouveaux espaces publics de qualité.

Impact maîtrisé sur l'environnement

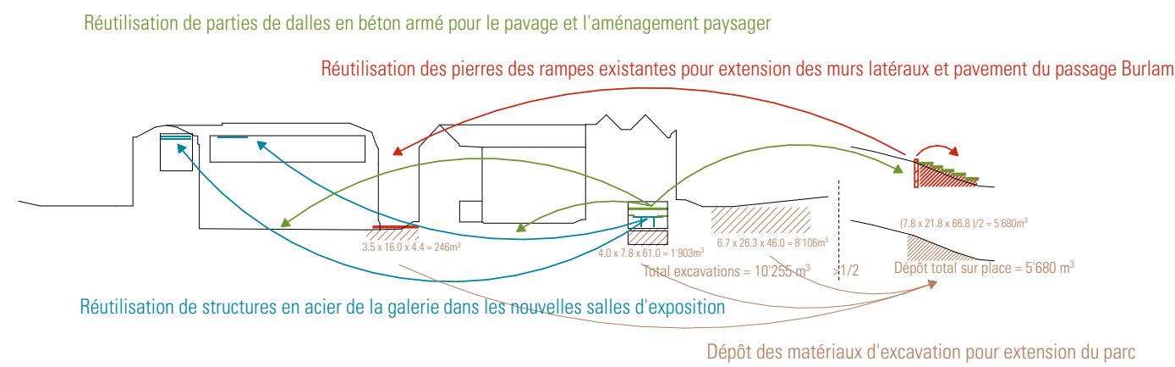
- Amélioration des propriétés énergétiques au niveau de l'enveloppe.
- Bonne isolation et capacité de charge thermique des nouvelles salles d'exposition.
- Systèmes de domotique pour optimiser la consommation d'énergie.
- Arbres supplémentaires dans les cours, les parcs et les rues.
- Installations solaires lorsque cela est possible du point de vue de la protection des monuments.
- Matériaux de construction durables et sains

Intégration des préoccupations sociales

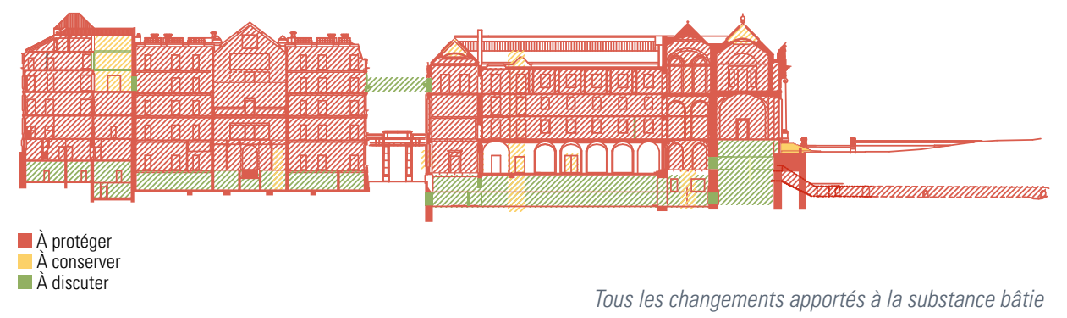
- Ouverture et amélioration de l'accessibilité des espaces extérieurs et intérieurs pour le public.
- Valorisation de l'utilisation des espaces extérieurs.
- Accessibilité universelle et inclusive pour tous grâce à de nouvelles entrées et de nouveaux ascenseurs desservant le bâtiment à partir de ce niveau.
- Attractivité et lien renforcés avec la société grâce à une offre diversifiée.

Aspects économiques sur le moyen et long terme, principe de sobriété

- La construction de nouvelles parties de bâtiment est minimisée : elle se réduit aux espaces de livraison et salle de conférence ajoutés aux casemates, ainsi qu'aux passerelles de liaison.
- Les interventions dans le bâtiment historique du musée sont minimisées : Galerie des Visiteurs, Arcades, volumes des ascenseurs, arrangements ou percements pour nouvelles liaisons.
- Les bâtiments existants sont utilisés et valorisés au maximum : réorganisation, rénovation et remise en état.
- Les critères de "construction écologique" concernant l'origine et la nature des matériaux sont respectés.
- Démontage : les nouveaux éléments sont assemblés et peuvent être déconstruits.


Réutilisation de parties de dalles en béton armé pour le pavage et l'aménagement paysager
Réutilisation des pierres des rampes existantes pour extension des murs latéraux et pavement du passage Burlamachi
3.5 x 16.0 x 4.4 = 246m^3
4.0 x 7.8 x 61.0 = 1'903m^3
6.7 x 26.3 x 46.0 = 8'106m^3
(7.8 x 21.8 x 66.8)/2 = 5'680m^3
Total excavations = 10'255 m^3
>1/2
Dépôt total sur place = 5'680 m^3
Réutilisation de structures en acier de la galerie dans les nouvelles salles d'exposition
Dépôt des matériaux d'excavation pour extension du parc

Réemploi sur place des éléments existants



Tous les changements apportés à la substance bâtie doivent être soigneusement pensés et justifiés par la valeur ajoutée qu'ils apportent à l'ensemble.

Plan de contraintes patrimoniales

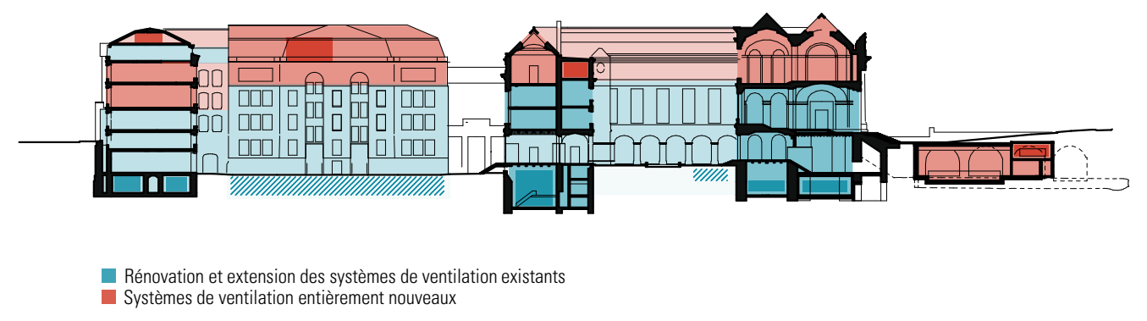

🟦 Rénovation et extension des systèmes de ventilation existants
🟥 Systèmes de ventilation entièrement nouveaux

Schéma de la technique de bâtiment

Voies d'évacuation, sécurité incendie

- Les compartiments coupe-feu correspondent à la disposition existante des bâtiments existants.
- Les zones d'affectation et les voies d'évacuation se complètent idéalement.
- Les voies d'accès et les cages d'escalier principales existantes continuent de servir de voies d'évacuation.
- Les portes des compartiments coupe-feu doivent être renforcées dans le respect de la protection des sites et monuments.
- L'installation de deux escaliers supplémentaires est prévue dans le bâtiment principal. Le premier dans la zone de l'actuel monte-charge et le deuxième en lieu et place de l'actuel escalier circulaire.
- Les longueurs légales des voies d'évacuation sont respectées, en partie pondérées par les grandes hauteurs de pièces.
- L'évacuation des étages est assurée au moins dans quatre directions et avec quatre cages d'escalier.
- Les autres bâtiments utilisent les cages d'escalier existantes. Les portes d'accès aux compartiments coupe-feu doivent être renforcées.
- Des détecteurs d'incendie seront installés (en grande partie en remplacement des détecteurs existants), mais pas de sprinklers.

Réflexions générales relatives au patrimoine

- L'approche est analytique, le bâtiment existant étant d'abord analysé dans toutes ses parties du point de vue de l'histoire et de la technique de construction.
- Un plan de phasage permet d'analyser la construction dans sa stratification historique (représentation de la substance originale, phases de transformation).
- L'analyse porte sur toutes les parties d'ouvrage telles que façades, fenêtres, éléments d'obscurcissement / de protection solaire, verres, toitures, structures internes, installations, surfaces des sols, des murs et des plafonds, l'éclairage).
- L'évaluation patrimoniale qui en résulte est consignée dans un plan d'engagement ou un plan de priorités.
- Ces dispositions constituent à leur tour la base des discussions avec l'autorité de protection des sites et monuments, ainsi que celle du projet concret.
- L'étude du projet se fait en pondération des intérêts entre les exigences du projet, celles des utilisateurs et de la protection des sites et monuments.

Hiérarchisation des interventions

- Les interventions sont réduites au minimum, la structure des bâtiments est largement préservée, restaurée, renforcée et remise en état.
- Les interventions au niveau du Loop varient selon les bâtiments et les exigences ; elles sont concentrées sur la zone de la boucle d'exposition, c'est-à-dire uniquement sur certaines parties des bâtiments concernés.
- Le Passage à Voitures subit des interventions majeures qui sont localisées dans un secteur modifié à plusieurs reprises au fil du temps.
- Les autres interventions concernent des percements et des encastrements pour des passerelles (dimensions minimales), des ascenseurs (à la manière de meubles disposés dans l'espace) et des escaliers (dans des éléments existants et monte-charge). Elles sont étudiées afin d'être réduites, d'avoir un impact minimal, et d'être réversibles (ascenseurs conçus comme des éléments de mobilier).
- Les installations techniques du bâtiment préservent en grande partie l'existant. Les nouvelles conduites et canalisations sont placées dans des gaines existantes ou invisibles à proximité des lanterneaux.
- Les infrastructures plus importantes, à l'image de la zone de livraison ou de l'auditorium, sont construites en dehors de l'existant.

Réflexions relatives à la construction et à la statique

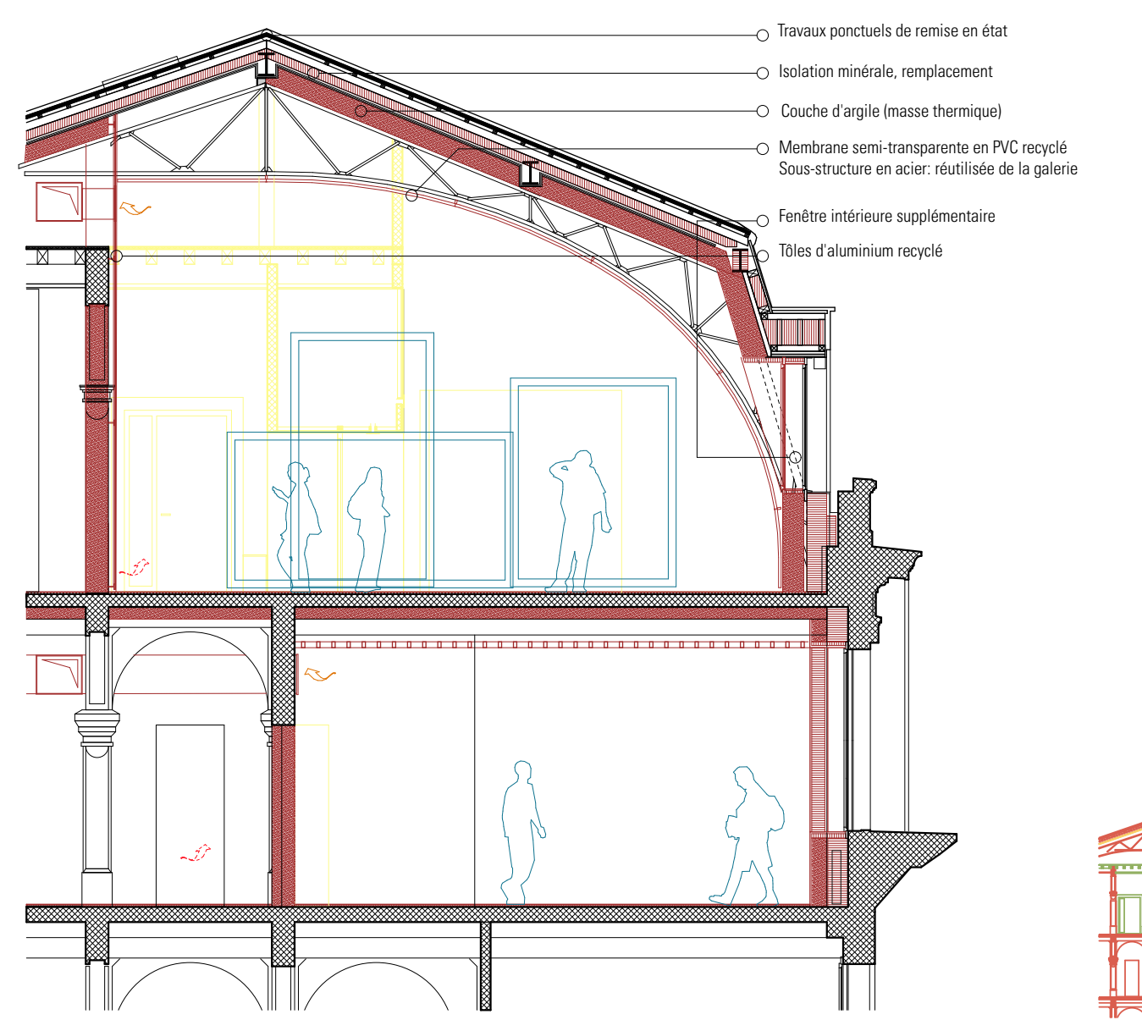
- Passerelles. Deux passerelles piétonnes légères sont prévues. Leurs dimensions et leur construction sont minimales, et une grille en atténue la volumétrie et protège de la surchauffe.
- Auditorium et zone de livraison. Les deux grands ouvrages ajoutés sont situés à l'extérieur des bâtiments, en sous-sol, sous la Promenade de l'Observatoire, et ne sont pas visibles en surface.
- Zone de livraison. Le mur doit être percé à deux endroits pour l'accès et pour la sortie d'évacuation.
- Niveau souterrain sous la Galerie à Voitures. L'agrandissement peut suivre les plans existants, à l'intérieur des fondations existantes.

Réflexions générales relatives à la technique du bâtiment et au tracé des conduites

- Les différents bâtiments auront chacun leur propre centrale de ventilation afin d'éviter les grandes sections de conduites souvent encombrantes.
- **Bâtiment historique MAH**. Deux systèmes de climatisation sont prévus, afin d'éviter les grandes sections de conduites et des modifications trop importantes de l'existant.
- Les locaux du rez-de-chaussée et du premier étage continueront à être ventilés par la centrale située au sous-sol. Les colonnes montantes existantes seront équipées de nouvelles gaines pour l'air entrant et sortant. La distribution horizontale vers les colonnes montantes court le long des plafonds du sous-sol.
- Le système de ventilation du niveau d'exposition le plus haut est installé dans les lanterneaux. Des conduites circulaires sont cachées derrière le plafond lumineux et sont commandées par une nouvelle centrale située en toiture. La ventilation et la climatisation de l'étage est optimale et les variations climatiques à l'intérieur des lanterneaux peuvent être directement compensées.
- **Ancienne École des Casemates et Ancienne École des Beaux-Arts.** Dans ces deux bâtiments, les zones d'exposition situées à proximité du Loop sont parfaitement climatisées, et ce directement grâce à une petite centrale, ce qui permet d'éviter le recours à des conduites.
- **Promenade du Pin 1-3.** De petites centrales en toiture conduisent l'air dans les pièces via les cheminées existantes. Aucune intervention n'est visible.
- **Promenade du Pin 5.** Les colonnes montantes existantes peuvent être utilisées pour la distribution électrique et les conduites de chauffage. Remplacement de toutes les conduites.

Ancienne Ecole des Casemates

Extension des salles d'exposition


Travaux ponctuels de remise en état
Isolation minérale, remplacement
Couche d'argile (masse thermique)
Membrane semi-transparente en PVC recyclé
Sous-structure en acier: réutilisée de la galerie
Fenêtre intérieure supplémentaire
Tôles d'aluminium recyclé

Coupe constructive 1:100

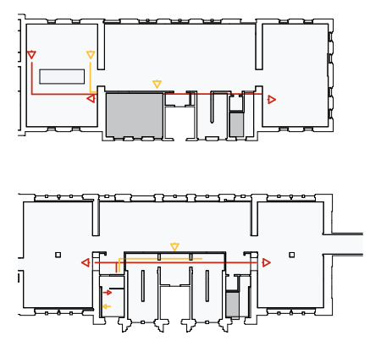
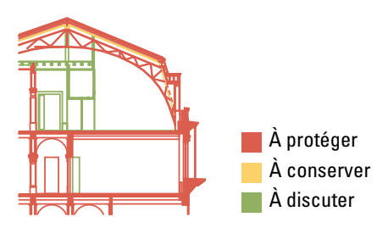


Schéma des réseaux de ventilation

Concept de ventilation

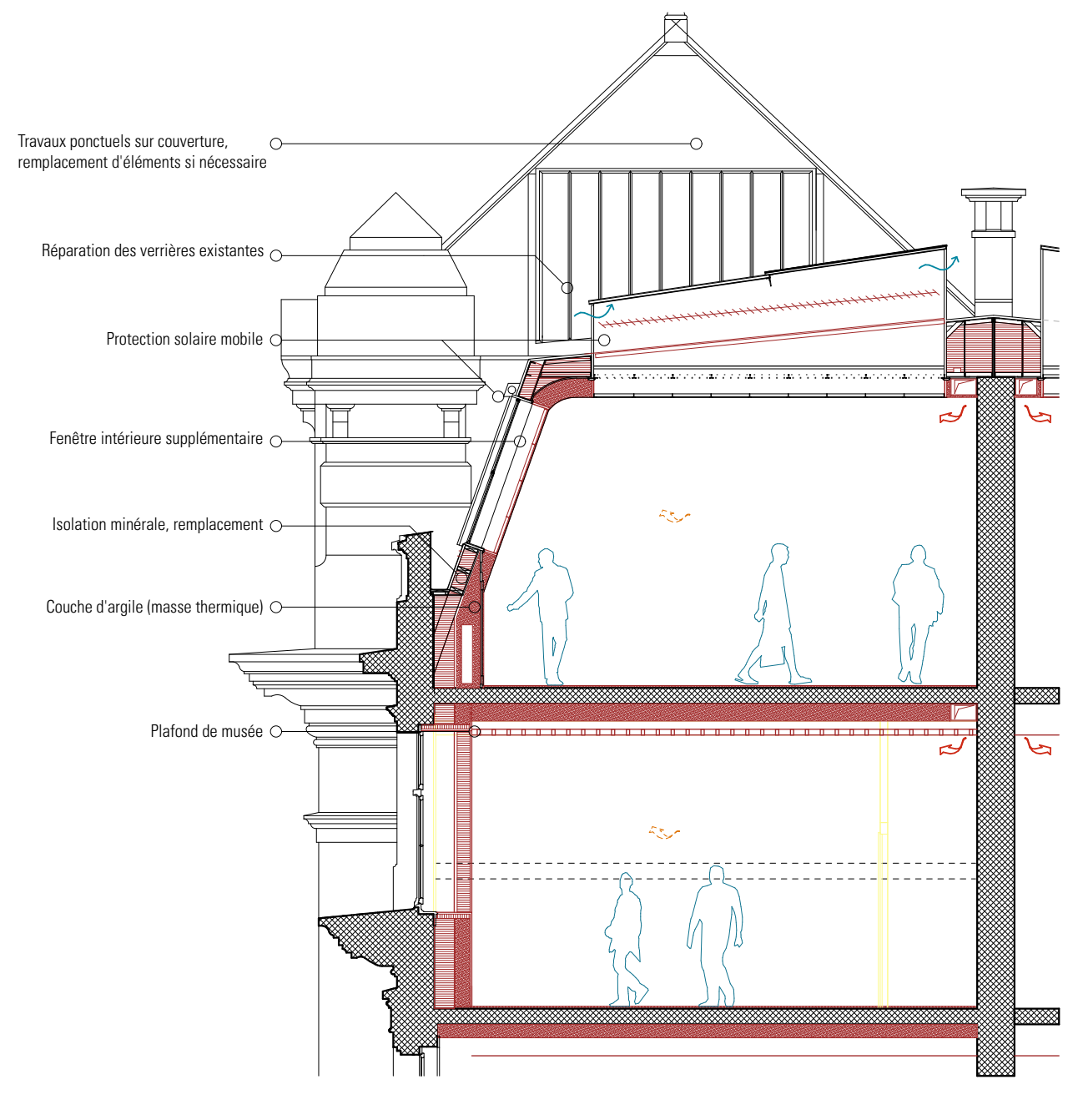
L'air entrant et sortant est entièrement acheminé depuis la centrale technique à travers le nouveau noyau. Seul l'atelier situé à l'étage supérieur nécessite des conduites à l'extérieur du noyau.



Plan de contraintes patrimoniales

Ancienne Ecole des Beaux-Arts

Extension des salles d'exposition


Travaux ponctuels sur couverture, remplacement d'éléments si nécessaire
Réparation des verrières existantes
Protection solaire mobile
Fenêtre intérieure supplémentaire
Isolation minérale, remplacement
Couche d'argile (masse thermique)
Plafond de musée

Coupe constructive 1:100

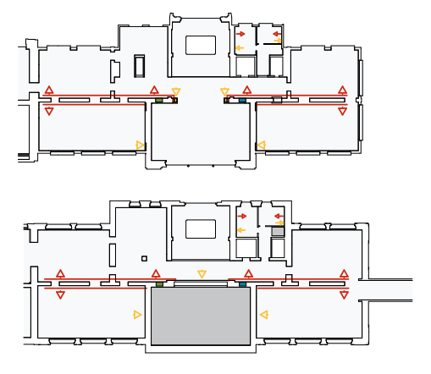
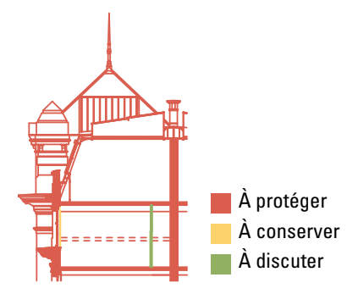


Schéma des réseaux de ventilation

Concept de ventilation

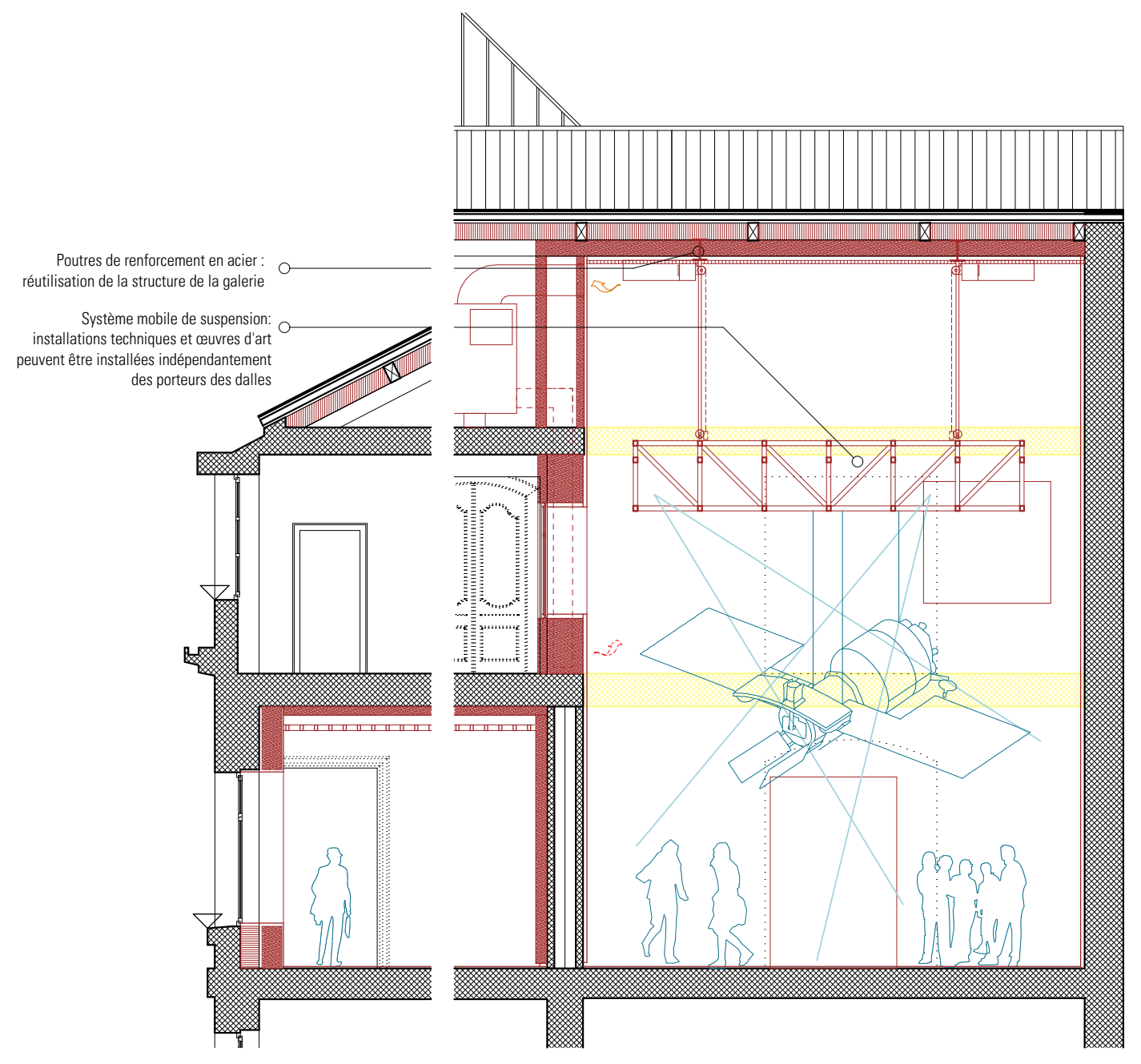
L'air vicié est évacué directement et de manière centralisée par la centrale de ventilation. L'air entrant est intégré dans chaque pièce dans la nouvelle couche d'argile au plafond.



Plan de contraintes patrimoniales

Promenade du Pin 5

Extension des salles d'exposition


Poutres de renforcement en acier : réutilisation de la structure de la galerie
Système mobile de suspension: installations techniques et œuvres d'art peuvent être installées indépendamment des porteurs des dalles

Coupe constructive 1:100

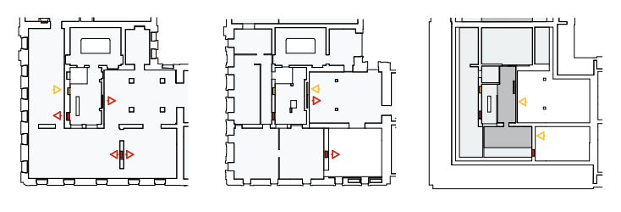
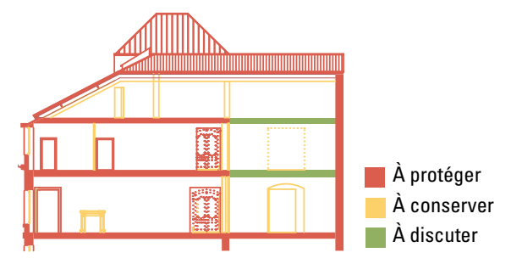


Schéma des réseaux de ventilation

Concept de ventilation

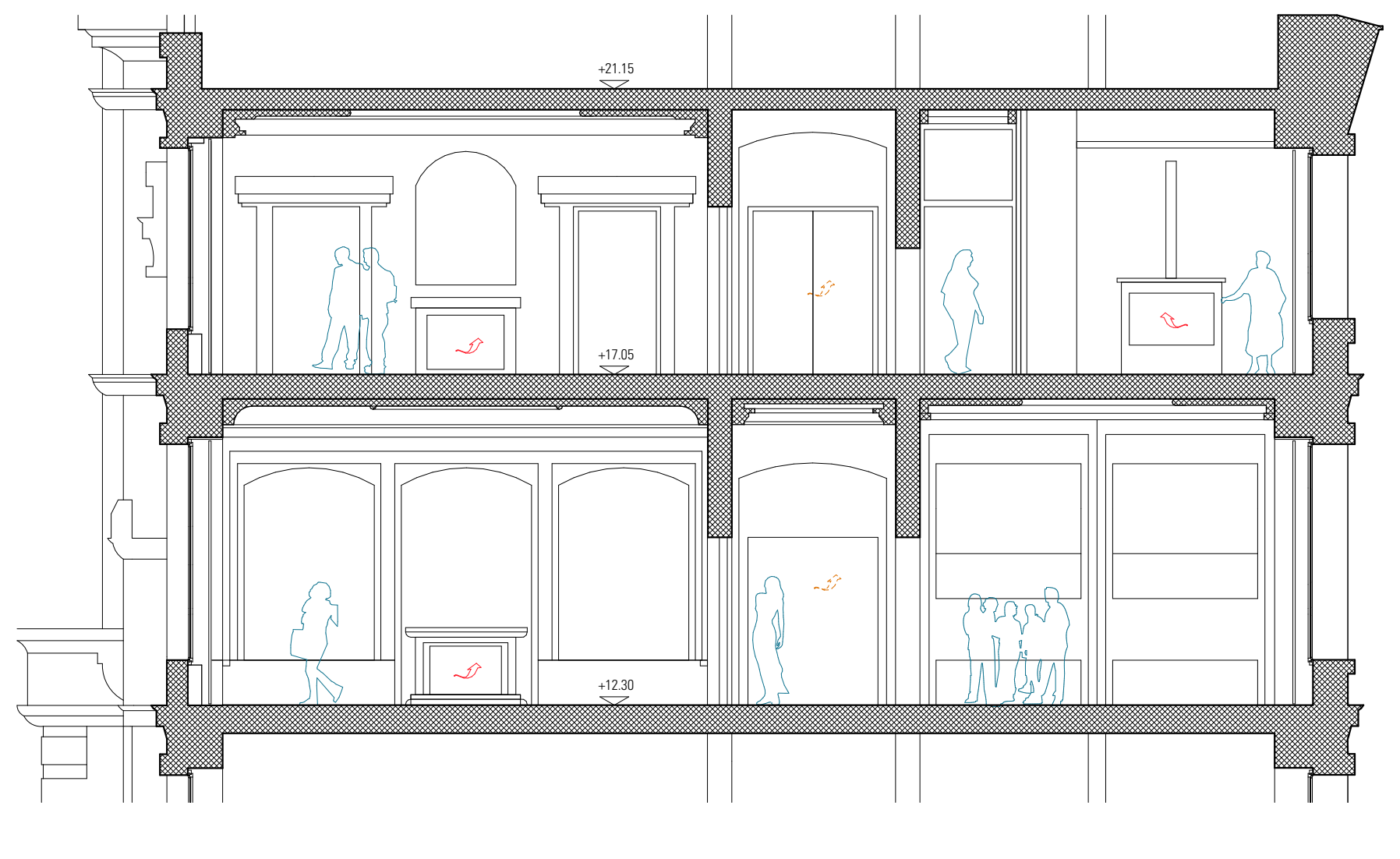
Les gaines d'extraction et de soufflage sont intégrées dans des colonnes montantes dans la zone d'accès centrale. La géométrie du plan permet une climatisation optimale sans conduites horizontales, et donc un système extrêmement mince et efficace.



Plan de contraintes patrimoniales

Promenade du Pin 1-3

Extension des salles d'exposition



Coupe constructive 1:100

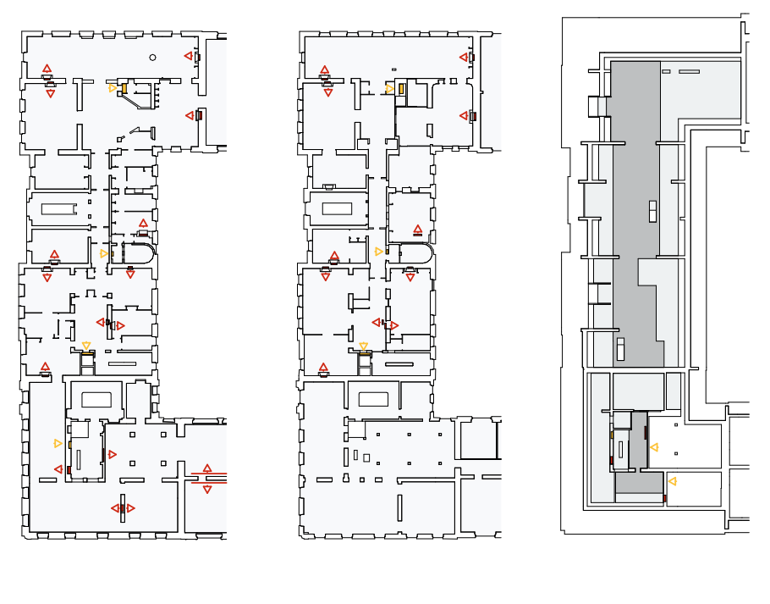
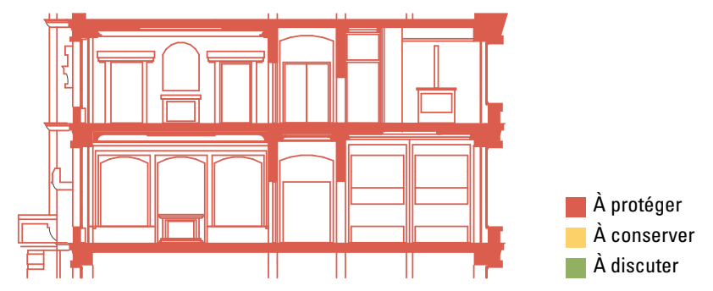


Schéma des réseaux de ventilation

Concept de ventilation

- Un concept de ventilation sophistiqué permet d'obtenir de très bons taux de ventilation sans intervenir sur la structure du bâtiment.
- Les conduits de cheminée existants (presque une cheminée dans chaque pièce) seront utilisés pour la ventilation. L'air neuf est amené par ces conduits et l'air vicié est évacué en trois points par le couloir central et par des nouvelles gaines.
- Pour que l'air entrant puisse être guidé dans les conduits de cheminée existants, ceux-ci sont revêtus d'une couche spéciale. Pour ce faire, on utilise une technique, qui est généralement utilisée lors de la rénovation des systèmes de ventilation.



Plan de contraintes patrimoniales

Objectif patrimonial

Compte tenu de la grande valeur historique du bâtiment, la stratégie repose sur une protection presque totale de l'édifice.
Une grande partie des espaces restera donc inchangée et la plupart des transformations se limiteront aux cuisines et aux salles de bains, qui ne sont plus entièrement d'origine.

Néanmoins, le bâtiment, avec ses logements de grandes surfaces et très hauts niveaux de finitions, se prête bien à une utilisation comme espace d'exposition. L'activation et l'ouverture du bâtiment au public mettent en valeur ses qualités, réalisant ainsi un objectif fondamental de la conservation du patrimoine.

Considérations relatives à la physique du bâtiment

- Comme aucune mesure de construction n'est prévue pour les locaux des pins 1 à 3, il est peu probable que des conditions climatiques optimales puissent être atteintes.
- Pour les objets sensibles (montres, instruments de musique, ...), un contrôle climatique au niveau de l'objet peut être envisagé avec des vitrines climatisées.

Concept énergétique en général

- Des conditions climatiques conformes aux normes internationales sont prévues pour l'extension des locaux du musée. Des interventions techniques majeures sont donc nécessaires à l'intérieur et au niveau de l'enveloppe.
- Tous les systèmes de murs opaques et de toitures, ainsi que les parties transparentes font l'objet d'interventions visant à améliorer l'efficacité thermique.
- Les murs et les toits sont isolés de l'intérieur et dotés d'une masse supplémentaire.
- Les pièces deviennent inertes en intégrant une masse d'argile qui peut stocker de l'énergie et améliorer ainsi l'inertie thermique.
- Les éléments en argile compactée et stabilisée, préfabriqués en atelier, exercent une influence positive sur le climat intérieur (gestion de l'humidité), tout en permettant une construction à faible émission de CO_2 avec des ressources locales.
- Tous les autres matériaux sont également biosourcés et exempts de formaldéhyde et d'autres substances chimiques. Cela garantit également la santé des utilisateurs et la meilleure évolution possible du bâtiment au fil du temps.
- Avec une petite partie des fenêtres existantes, les lucarnes existantes sont réutilisées de manière ciblée afin d'obtenir une autonomie maximale en lumière du jour et de réduire le besoin d'éclairage artificiel. Afin d'éviter une surexposition à la lumière naturelle, une grande partie des surfaces vitrées sont aveugles et protégées des rayons du soleil et de la lumière, en particulier les fenêtres orientées vers le sud.

Stratégies de production de chaleur et de froid, de ventilation et de gestion de l'humidité

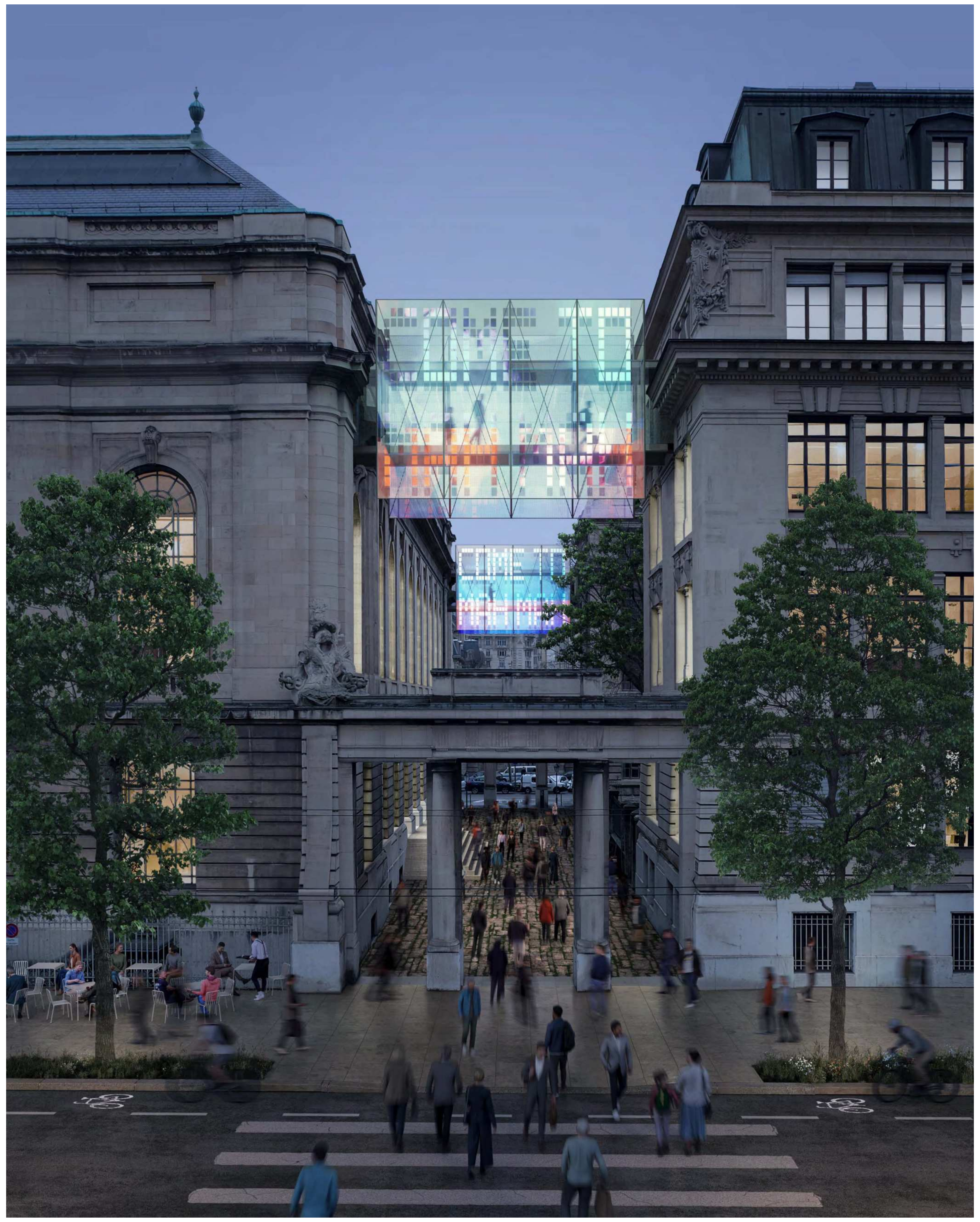
- Comme pour le bâtiment historique, la production de chaleur et de froid est assurée par un raccordement au réseau énergétique Genilac.
- La distribution de chaleur est assurée par les installations et le système de distribution existants.
- Afin d'améliorer les conditions climatiques, de nouveaux climatiseurs complets seront mis en place en accord avec le service des monuments historiques, qui conditionneront l'air (chauffage, refroidissement, filtration, humidification et déshumidification).

Considérations relatives à la physique du bâtiment

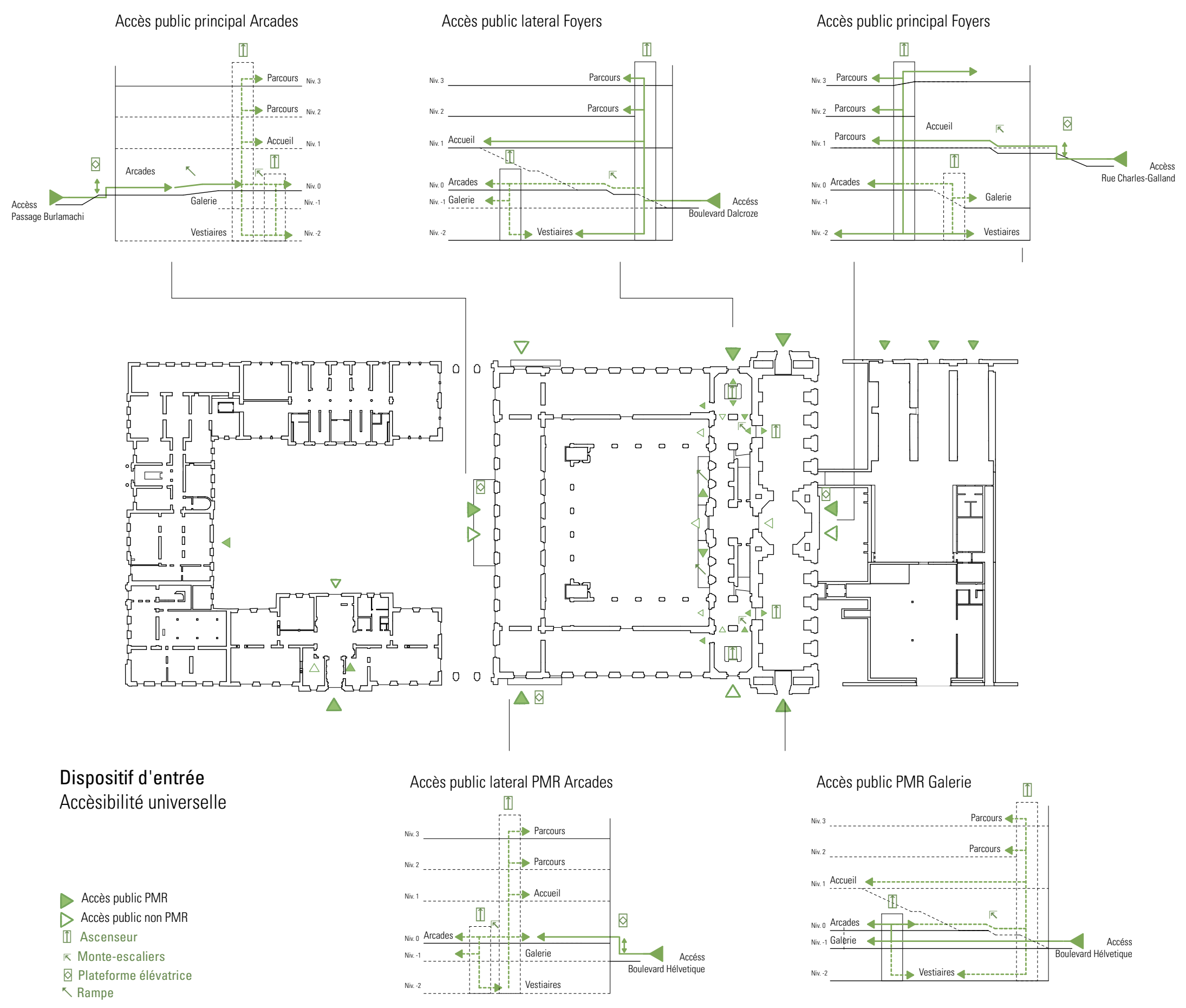
- Les mesures proposées permettront vraisemblablement d'atteindre les normes climatiques les plus élevées.

Stratégie de minimisation de la consommation d'énergie

- Les stratégies visant à minimiser la consommation d'énergie sont mises en œuvre de la même manière que pour les bâtiments historiques.
- Le raccordement au réseau énergétique est également prévu, tout comme l'utilisation de systèmes domotiques.
- Toutes les surfaces de toit sont dotées d'une isolation intérieure et la protection solaire est assurée par des stores automatisés dans les verrières.
- En outre, des améliorations substantielles sont prévues sur les faces intérieures de l'enveloppe du bâtiment, notamment l'isolation intérieure de tous les murs extérieurs.
- La nouvelle couche d'argile mise en place contribue largement à minimiser la consommation d'énergie. La stabilité climatique des bâtiments est surtout assurée par la bonne inertie de la construction.



Concept d'accessibilité universelle



Enjeux structurelles du projet

Structure de la salle de conférence

La structure de la salle de conférence est conçue pour assurer une certaine continuité conceptuelle avec la structure enterrée en maçonnerie composée de piédroits et voûtes des anciennes casemates. Un sommier en béton armé précontraint (béton coposé d'agrégats recyclés), aligné avec l'un des piédroits, sur deux portées d'environ 21 m, porte une dalle en béton armé. Afin de réduire la quantité de béton armé, et pour assurer une certaine continuité conceptuelle avec les voûtes en maçonnerie, les dalles sont d'épaisseur variable. Afin de faciliter le passage des éléments techniques et économiser le volume de béton, des grandes ouvertures dans la partie centrale sont prévues dans les sommiers de manière compatible avec le tracé des câbles de précontrainte. La section du sommier est aussi optimisée pour minimiser le volume et reprendre de façon efficace les efforts.
Tous les bétons pourront être produits avec des agrégats recyclés. L'armature en acier, si produite en Suisse, est en très grande partie recyclée.

Structure des passerelles

La structure des passerelles est une poutre de type Vierendeel avec membrures formées de profils creux. La faible portée et les charges modérées ne justifient pas une construction plus présente et formée d'un grand nombre d'éléments structurel trop explicites. Pour réduire les efforts à l'extrémité des membrures longitudinales, les appuis sont disposés approximativement à mi-distance entre montants.

La passerelle est assez légère et son poids est partiellement compensé par celui de la maçonnerie correspondant aux percements dans la façade. Il n'est donc pas nécessaire de renforcer la maçonnerie des façades sauf des interventions très locales, comme par exemple la formation d'un petit élément d'appuis en béton armé afin de repartir les efforts et d'éventuels carottages locaux pour transmettre les efforts aux éléments verticaux de la façade (en effet, d'expérience, les éléments de maçonnerie de remplissage entre éléments verticaux sont souvent de faible qualité et/ou d'épaisseur réduite).

Les écrans sont des éléments légers portés par la passerelle. Les filets formant les écrans sont très perméables au vent de sorte que les charges horizontales supplémentaires soient très faibles.

Démontage et réutilisation des structures de la galerie a voitures

En ce qui concerne les charpentes métalliques existantes de la galerie, elles seront démontées et leurs composants seront utilisés autant que possible comme éléments temporaires de blindage des fouilles (en correspondance de la fouille pour la salle de conférence enterrée par exemple) ou pour certains travaux de reprise en sous-œuvre nécessitant des butons provisoires. Pour la réalisation des parois berlinoises, des éléments issus de la démolition des dalles pourront être réutilisés.

Stratégies pour minimiser le volume d'excavation

En ce qui concerne la construction de la salle de conférence enterrée, des palplanches et/ou palfeuilles réutilisables seront privilégiées comme solution de soutènement temporaire au lieu des talus, afin de minimiser le volume d'excavation. Dans certaines zones, il est aussi possible de réaliser des petites parois berlinoises ou pour les profilés métalliques, certains éléments issus des charpentes métalliques existantes peuvent être réutilisés.

Galerie et garde-robes, travaux en sous-œuvre

Où les fondations existantes ne sont pas suffisamment profondes, des reprises en sous-œuvre seront réalisées de façon classique et ne devraient pas être problématiques étant donné la qualité des sols de fondation. Si les investigations futures indiquent la présence de sols problématiques, des injections préliminaires localisées pourront être effectuées afin de réduire le risque de petits glissements locaux de terrain. Afin de minimiser les risques et les tassements différentiels, le phasage et les étapes seront soigneusement étudiés. Pour ces éléments réalisés en sous-œuvre, vue les faibles sollicitations et les exigences réduites en termes de performance, des bétons avec une grande quantité de agrégats recyclés et un faible contenu de ciment pourront être utilisés. Si une meilleure qualité des surfaces visibles des murs en sous-œuvre est requise, ces derniers seront construits à environ 25 cm de la surface prévue et un mur sera coulé devant les éléments réalisés en sous-œuvre avec un petit nombre de joints de construction afin d'assurer une bonne continuité.

Dans les zones où des éléments de maçonnerie devront être démolies, une solution avec scie ou fil diamanté sera privilégiée afin de réduire les vibrations et les dommages sur la structure existante associés.

Renforcement des planchers

La composition des planchers est très variable. Pour les planchers en béton armé, la résistance effective sera d'abord estimée sur la base d'investigations détaillées d'analyses faisant appel aux derniers développements afin de minimiser les interventions. Sur la base de notre expérience, des armatures scellées et des renforts par petits câbles extérieurs peuvent être très efficaces. Pour les sommiers métalliques, un complément avec du béton fortement armé coulé dans les gorges des profilés peut aussi être très efficace. Les planchers en bois pourront être renforcés/rigidifiés avec les méthodes traditionnelles cas par cas.

Mise en conformité sismique

Une étude de vérification du comportement sismique sera effectuée en faisant appel aux derniers développements (dissipation d'énergie par « rocking » des fondations, comportement non-linéaire avec méthodes basées sur les déplacements). En tout cas, la classe d'importance du bâtiment ainsi que le principe de proportionnalité seront pris en compte (voir document commun des Offices fédéraux de l'environnement, de la culture et de la protection de la population).

PROGRAMME

1. Accueil et services 🟡
- Foyers avec espaces d'accueil au rez supérieur, de part et d'autre de l'entrée historique.
- Les zones de services sont réparties sur l'ensemble du site selon le principe de mixité. La plupart de ces services proposent un programme hybride en relation avec le musée.
- Nouvelle galerie pour des connexions supplémentaires sur les boulevards, et animées avec des usages muséaux et commerciaux.
- Cour et arcades comme cœur public du musée. Les espaces environnants sont occupés par des zones de restauration, des zones de tiers-lieu et espaces de services. Le jardin est un point d'attraction pour les citadins avec des événements culturels.
- De nouvelles entrées multiples relient la cour du MAH aux boulevards et à la Cour des casemates.

2. Expositions, programmations et médiation 🔵
- Les zones dédiées au tiers-lieu se trouvent entre l'accueil et le parcours. Elles sont accessibles à tous et s'articulent autour des arcades, participant activement à l'animation de la cour.
- La salle de conférence est conçue comme une extension des casemates ; elle est accessible depuis la galerie et directement depuis la rue.
- Le parcours d'exposition se déploie à la fois dans les galeries historiques du MAH et s'étend aux bâtiments voisins.
- L'extension des espaces d'exposition au Grand Étage se rattache au musée existant par une boucle d'exposition.
- À partir de la boucle, les salles du musée s'étendent là où la qualité des espaces existants est la plus appropriée : au dernier étage des deux écoles, ainsi que dans le bel étage des bâtiments du Pin 1-3.
- Les locaux des Circuits des Œuvres et de l'entretien se trouvent aux sous-sols.

3. BAA et Centre de documentation ●
- Le BAA Centre de Documentation s'installe dans l'Ancienne École des Beaux-Arts.
- Les vastes espaces des bâtiments, notamment le hall d'entrée, rendront un caractère fort à l'institution et lui donneront un nouveau rayonnement.
- La BAA aura ainsi sa propre entrée principale et prestigieuse donnant sur le boulevard, et sera aussi relié en même temps à l'extension du musée.
- Une partie des fonctions réservées au personnel restera dans les locaux du bâtiment Pin 5.

4. Régie, conservation et restauration 🟢
- Les locaux sont largement réorganisés.
- Ils restent dans l'Ancienne École des Casemates et s'étendent nouvellement dans le bâtiment Pin 1-3 aux niveaux -1 et 0.
- En plus de la liaison souterraine existante avec le bâtiment historique, ils seront désormais directement reliés à la boucle du musée et aux autres unités fonctionnelles du MAH.

5. Publics
- Les locaux des Publics se trouvent au niveau 1 du bâtiment Pin 1-3.
- Ils sont accessibles par l'entrée du personnel sur la Promenade du Pin et sont directement reliés aux salles d'extension du musée.

6. Direction, administration et supports 🟣
- Les locaux sont situés au niveau 4 du bâtiment Pin 1-3.
- Ils sont accessibles par l'entrée du personnel sur la Promenade du Pin et sont directement reliés aux salles d'extension du musée.

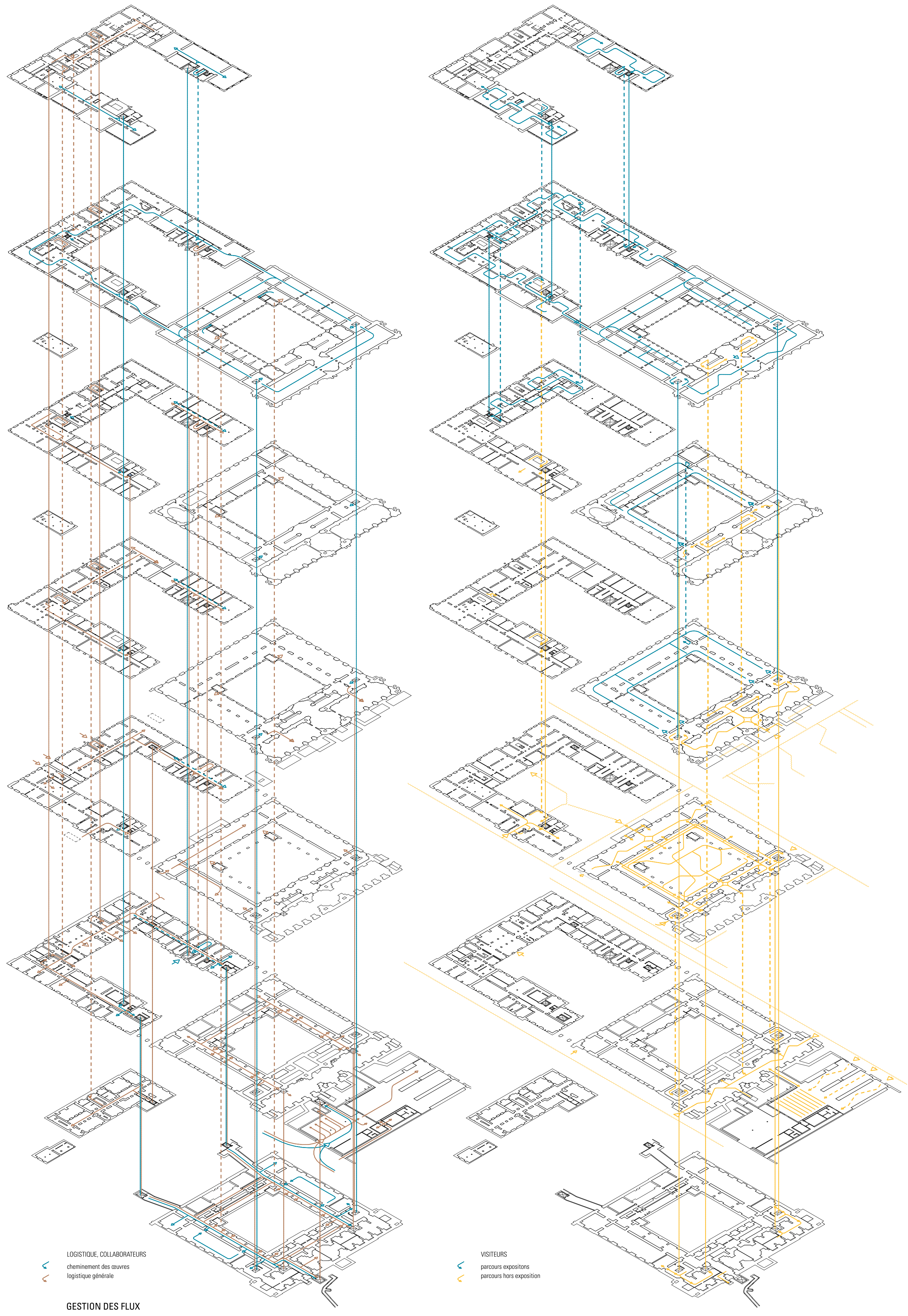
7. Sécurité, logistique et vie du personnel ●
- Les locaux sont répartis de manière stratégique sur l'ensemble du site
- La cour de livraison sécurisée, au niveau -1 est directement liée au niveau -2 par ascenseur et escaliers
- Au niveau -2, réservé à la logistique, les deux liaisons souterraines relient le bâtiment historique et le reste des bâtiments.
- La majorité des bureaux occupent les bureaux existants du bâtiment Pin 5
- La salle de pause et de repos donne sur la Cour des Casemates, que les employés peuvent utiliser comme espace de détente extérieur.

8. Locaux techniques ●
- Les locaux techniques sont répartis dans les sous-sols des bâtiments existants. Chaque bâtiment est équipé d'une centrale qui lui est propre.
- Le dernier étage du bâtiment historique dispose de sa propre centrale de ventilation.
- Plusieurs salles de ventilation desservent l'extension du musée de manière décentralisée, avec des solutions ad hoc pour chaque bâtiment.

9. Circulations 🟠

Circulations publiques:
- En plus de l'entrée historique au niveau supérieur de la ville, plusieurs entrées latérales permettent d'accéder au musée depuis le niveau inférieur de la ville.
- De plus, un nouvel accès depuis le passage Burlamachi ouvre la cour du MAH indépendamment du musée et la met en relation étroite avec la cour des casemates.
- La galerie, les foyers supérieurs et la cour des arcades sont reliés par les escaliers monumentaux et ont leurs propres ascenseurs.
- Les escaliers latéraux sont équipés d'ascenseurs et desservent les salles d'exposition à tous les niveaux.
- Deux passerelles relient les niveaux supérieurs des bâtiments historiques au reste du site. Les visiteurs du musée se déplacent dans une sorte de « loop », ou boucle, entre la section historique et l'extension.

Circulations réservées au personnel :
- Outre l'entrée principale pour le personnel sur la Promenade du Pin, il existe plusieurs entrées permettant d'accéder aux bâtiments de tous les côtés du site. La Cour des Casemates, en particulier, est directement reliée aux bâtiments de l'extension du MAH.
- Plusieurs liaisons internes relient les espaces du MAH et les bâtiments adjacents entre eux.
- La cour de livraison sécurisée est accessible depuis le Boulevard Helvétique.
- Des zones de livraison secondaires décentralisées complètent le concept. En particulier, l'entrée du monte-charge de la Cour des Casemates permet de desservir le Grand Étage avec des objets de très grandes dimensions.
- Les deux liaisons souterraines relient le bâtiment historique au reste des bâtiments avec monte-charges.
- Les principales voies logistiques sont ainsi séparées des voies de circulation publiques.



Concept incendie et voies de fuite

Les deux escaliers de secours permettent de sortir à l'air libre après avoir emprunté le niveau -1.

Supérieure à 6 m., la hauteur de la galerie permet d'envisager des voies d'évacuation plus longues que de coutume.

En empruntant les voies d'évacuation à l'intérieur du bâtiment, on peut sortir de la cour pour rejoindre directement l'extérieur. L'occupation spatiale représentée (env. 840 personnes) est contrainte par la largeur des portes. Un tiers des personnes peuvent emprunter le foyer, les autres utilisent les quatre voies d'évacuation verticales.

Les espaces avec une hauteur de plus de 6 mètres permettent de tolérer des voies d'évacuation de 50 m avec l'accord des instances compétentes.

La grande porte d'entrée historique dont les battants s'ouvrent contre le flux d'évacuation des personnes sera équipée d'un mécanisme d'ouverture automatique. Cela aidera considérablement en cas d'évacuation, plus particulièrement les personnes à mobilité réduite.

Un minimum d'interventions permet de donner à la grande montée d'escalier historique le statut de voie d'évacuation verticale. Sa taille et les différents accès aux étages créent de bonnes conditions pour les personnes qui devraient fuir.

Les volées d'escalier existantes servent dans tous les bâtiments de voies d'évacuation et d'intervention.

Les espaces positionnés à l'avant du bâtiment, hauts de plus de 6 mètres, permettent de tolérer des voies d'évacuation de 50 m mais seulement avec l'accord des instances compétentes.

Classement du bâtiment
Le bâtiment est considéré comme un bâtiment de moyenne hauteur, dont le faîtage se situe à 30m au-dessus du terrain.

Protection incendie

Voies d'évacuation. Les montées d'escaliers existantes qui servaient déjà de voies d'évacuation verticales sont reconduites dans leur fonction.
Renforcement de la structure porteuse. La structure porteuse doit être certifiée R60 ; REI60 pour les murs et plafonds porteurs formant des compartiments coupe-feu, EI30 pour les cloisons et murs non porteurs. Lors de la planification du projet, ces exigences devront être vérifiées et éventuellement renforcées, notamment dans le cas des plafonds à hourdis.

Portes. Les nouvelles portes coupe-feu répondront au standard E30/EI30. Pour les portes à valeur historique, on cherchera une solution spécifique à l'objet en concertation avec le service des monuments historiques et l'autorité de protection incendie. Pour ces cas particuliers, la porte doit être considérée comme un tout avec son « sens d'ouverture ». Plusieurs solutions sont possibles, comme la découpe de la porte et son applique sur une nouvelle âme. Des entraînements de portes automatiques sont éventuellement à prévoir.
Fenêtres. Plusieurs fenêtres sont situées à l'intérieur du bâtiment, par exemple entre la voie d'évacuation horizontale et la voie d'évacuation verticale. Comme pour les portes, les fenêtres classées doivent faire l'objet d'une solution spécifique à l'objet. La sécurité des utilisateurs doit être garantie.

Mesures techniques de protection contre l'incendie

Veille de la détection d'incendie. Le bâtiment est équipé d'un système de veille intégrale pour la détection d'incendie. Il permet d'avertir les personnes en danger, d'activer les commandes nécessaires en cas d'incendie et sert à alerter les pompiers. Des détecteurs ponctuels sont généralement utilisés, mais cela n'est pas toujours possible dans le cas d'un bâtiment classé. On utilise alors des détecteurs radio ou des systèmes d'aspiration de fumée, en concertation avec les autorités.
Sprinkler. Aucun sprinkler n'est prévu.

Protection incendie dans le bâtiment historique du MAH :
Chemins d'évacuation verticaux et horizontaux, possibilité d'occupation. Les voies d'évacuation verticales seront complétées par deux nouveaux escaliers en plus de l'escalier représentatif existant. Leur emplacement permet en règle générale de maintenir des voies d'évacuation courtes et dans deux directions. La nouvelle séparation du grand escalier historique rend les voies d'évacuation et d'intervention assez instinctives. Les pièces hautes, les charges thermiques relativement faibles et le fait qu'en plus des visiteurs, le personnel du musée soit toujours sur place et puisse réagir immédiatement en cas d'incident sont autant d'éléments positifs.

Dans ces conditions, de petits dépassements de la longueur des voies d'évacuation sont tolérables. Les possibilités d'évacuation verticales sur deux voies autorisent l'accueil d'un maximum de 240 personnes aux étages, et ceci sans intervention majeure dans le bâtiment existant.
Grâce aux quatre possibilités d'évacuation, il est aussi possible d'utiliser la cour indépendamment du musée pour des manifestations réunissant un très grand nombre de personnes. La voie d'évacuation empruntant l'escalier historique pouvant être séparée en cas de besoin, elle peut aussi être utilisée pour la cour.

Protection incendie étendue au niveau souterrain :
Voies d'évacuation verticales et horizontales, possibilités d'occupation. Le positionnement de l'auditoire au niveau offrant des sorties de plain-pied vers l'extérieur permet d'accueillir un grand nombre de personnes sans avois à recourir à beaucoup de mesures.

Protection incendie des bâtiments voisins :
Voies d'évacuation verticales et horizontales, possibilités d'occupation. Dans les bâtiments voisins, les voies d'évacuation verticales existantes garantissent une longueur des voies d'évacuation inférieure à 35 mètres. Le système existant reste inchangé dans son ensemble et se révèle adapté à l'extension des salles d'exposition. Comme toutes les salles disposent de deux directions de fuite, une occupation jusqu'à 240 personnes par salle est garantie au niveau du Loop.

Octroi d'autorisation.
Les mesures de protection contre l'incendie prévues permettent de garantir le respect des exigences en matière d'utilisation et de protection contre l'incendie à un coût raisonnable. L'expérience acquise en la matière nous laisse penser qu'une coordination entre le service de protection incendie et le service de la conservation des monuments permettra de trouver de bonnes solutions pour ce projet.

Répartition du programme

SLA dk, Boulevard Sonder, Copenhague

Espaces extérieurs

Le MAH est destiné à devenir d'une part un lieu de rencontre et d'exploration pour les Genevoises et Genevois, et d'autre part à présenter Genève comme une ville ouverte sur le monde.

En termes urbains, le nouveau pôle permettra de relier à la ville le quartier dynamique dans lequel il se situe. Les espaces libres et non-bâtis ont un rôle particulièrement important à jouer dans ce contexte. Ce dernier aspect manque cruellement dans la configuration actuelle, et constitue pour le futur musée l'un des plus grands défis à relever. En plus d'être aujourd'hui déconnecté du tissu urbain en raison des deux boulevards à la circulation dense, le musée est aussi littéralement détaché du « niveau de la ville » en termes topographiques. Derrière les murs de soutènement historiques, borgnes et hauts, se cachent des espaces verts enchanteurs comme la Promenade des Pins ou la Promenade de l'Observatoire, que l'on ne soupçonnerait pas derrière l'ensemble muséal aux allures de forteresse.

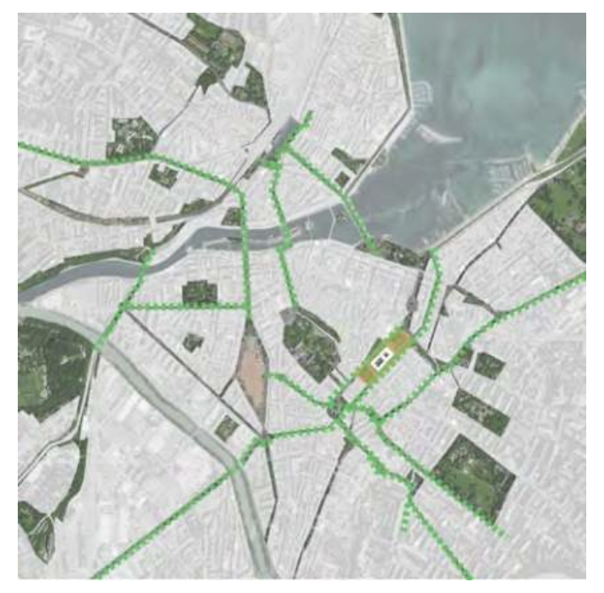
Remédier à l'apparence hermétique du complexe et assurer une meilleure connexion au quartier et au centre-ville constitue donc l'un des principaux objectifs du projet. Le musée et les espaces libres alentours doivent pouvoir être découverts par le public et offrir une multitude de lieux différents.

Diverses mesures sont proposées dans ce sens :
Au nord, la Promenade de l'Observatoire sera prolongée en direction du lac jusqu'à la rue Ferdinand-Hodler. Pour ce faire, le terrain est aménagé en talus dont la pente douce rejoint la rue Ferdinand-Hodler depuis le niveau supérieur de la promenade. La petite quantité de matériaux d'excavation générée par la construction de bâtiments servira au remblayage du terrain. Les parties de murs déconstruites pourront quant à elles être réutilisées pour le prolongement des murs latéraux. Différents chemins, dont une rampe accessible et adaptée aux PMR, relient les différents niveaux et prolongent ainsi le futur réaménagement des Espaces publics de Rive au bord du lac en direction du musée. Un paysage de gradins subtilement intégrés dans la pente créé des lieux informels et accueillants offrant une vue sur le nouvel espace urbain des Espaces de Rive.
De nouveaux chemins mènent à la Promenade de l'Observatoire et améliorent la perméabilité du parc, dans l'axe longitudinal d'une part, mais aussi dans le sens transversal par rapport aux escaliers latéraux. La topographie actuelle ainsi que les arbres existants sont conservés, à quelques exceptions près. Le nouveau système de chemins offre une variété de promenades, mais crée aussi de nouveaux lieux et permet de nouvelles utilisations – à l'image de la buvette sur la coupole, qui contribue à l'animation de l'espace urbain. Côté ouest, un auditoire en plein air offre la possibilité d'y déployer des activités muséales à l'air libre.
Au sud et au nord du musée, les liaisons transversales analogues à des ponts sont conçues comme des zones de rencontre dans lesquelles le trafic motorisé est subordonné aux piétons et à la mobilité douce. Ce faisant, la connexion du musée aux deux espaces verts adjacents est améliorée. Des surfaces dégrippées et du mobilier urbain permettent par ailleurs d'améliorer la qualité des espaces extérieurs et les rend plus attractifs. Le long de la Promenade des Pins, les places de parking cèdent la place à des espaces de détente végétalisés qui prolongent harmonieusement la promenade menant au bâtiment.
Des interventions subtiles dans les deux cours du musée complètent les mesures prises dans les espaces extérieurs environnants. La Cour des Arcades est agrémentée d'îlots de végétation libérés dans la chaussée, et ordonnés autour de la fontaine centrale afin de créer des niches accueillantes pour les sièges de la terrasse du café.

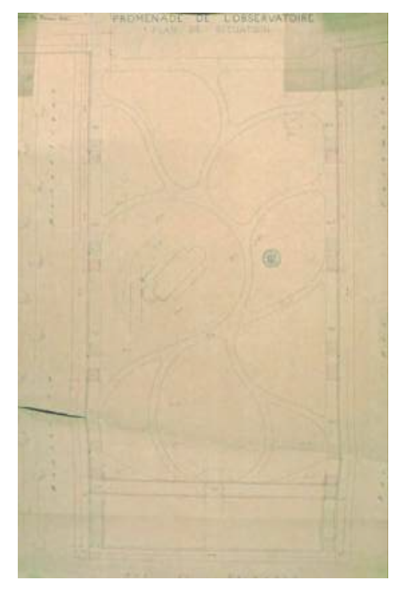
Ouverte sur le Passage Burlamachi, la Cour des Casemates est un élément supplémentaire dans le réseau des espaces publics. De nouveaux arbres et l'ajout de surfaces plantées renforcent la fonction d'oasis urbaine de la cour, à la jonction entre le programme muséal et l'espace public. Les deux cours sont libres de toute construction au sous-sol, ce qui permet aux eaux pluviales d'être absorbées par les surfaces végétales.

Le réseau écologique sera renforcé à grande échelle, notamment en modifiant la nature des deux boulevards. La suppression du stationnement offre la possibilité de transformer le milieu du boulevard Helvétique en un espace de flânerie.
La désimperméabilisation des grandes surfaces occupées par les places de stationnement, l'aménagement de surfaces plantées favorisant la biodiversité avec des niches à insectes et petits animaux ainsi que la plantation de nombreux arbres résilients - en rangées le long des trottoirs existants - constituent des mesures essentielles de réduction des îlots de chaleur.

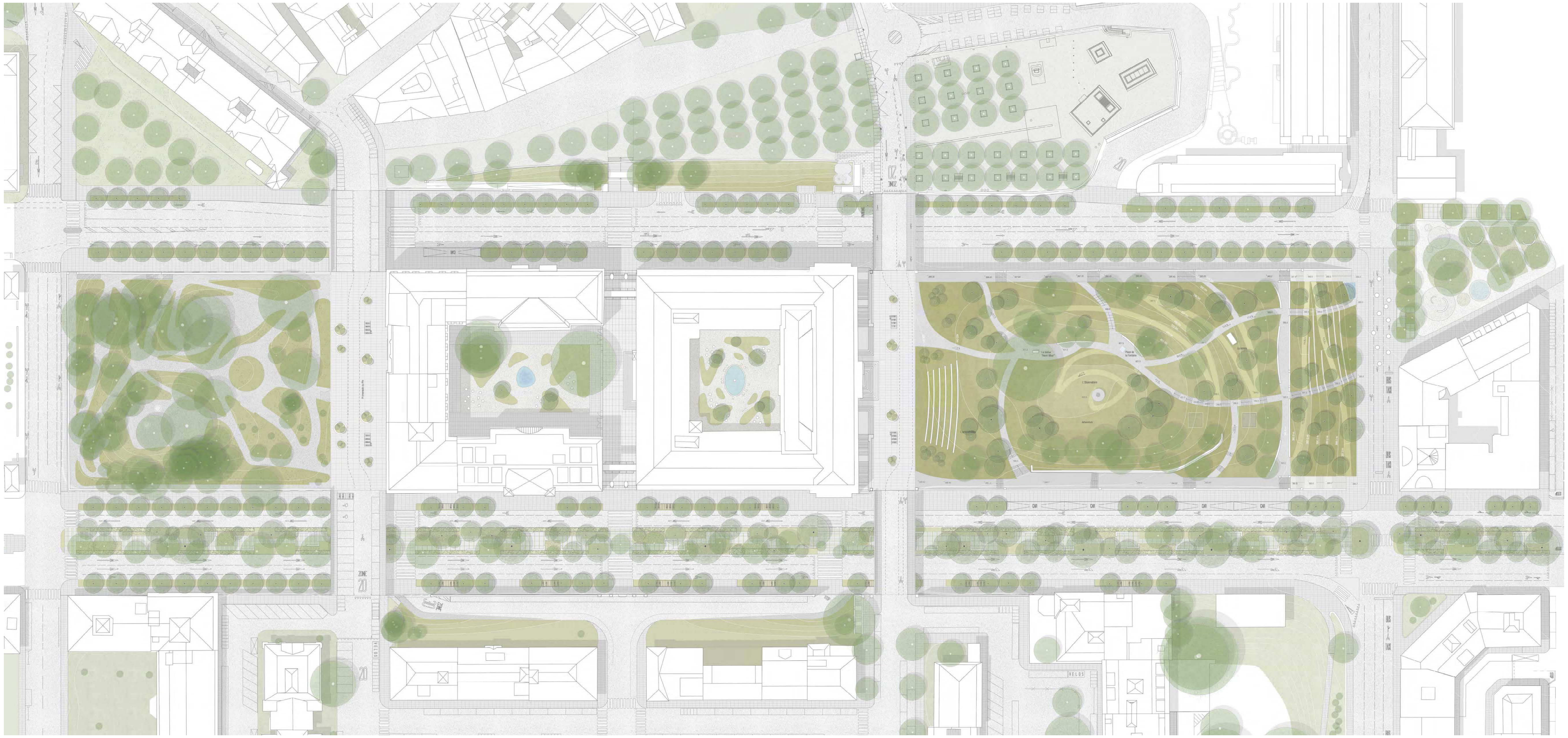
L'accessibilité piétonne et la mobilité douce seront ainsi améliorées, tout comme la mise en réseau écologique des parcs depuis le lac au nord, jusqu'au sud-ouest en direction de l'Arve.



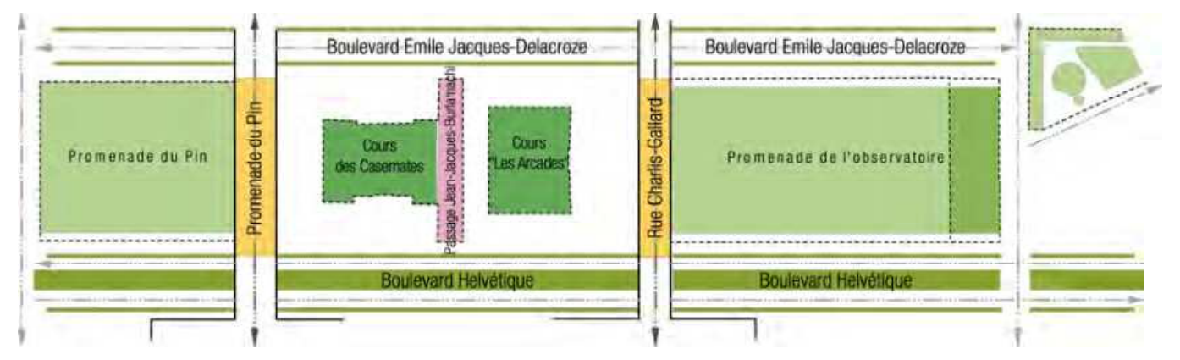
Réseau des espaces verts, Ville de Genève

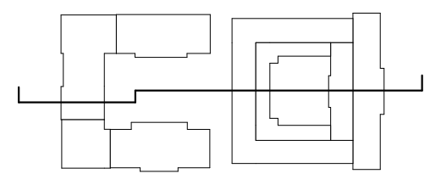


Promenade de l'Observatoire - Planimétrie, 1870

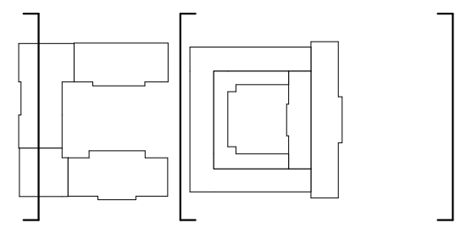


Plan des aménagements extérieurs - 1:500

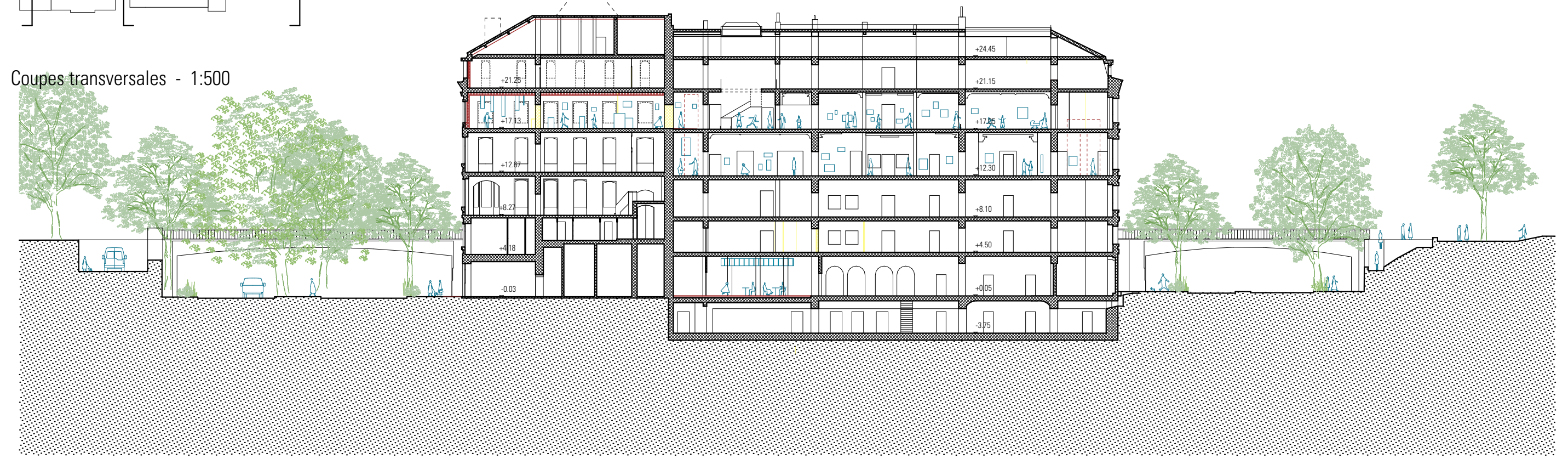


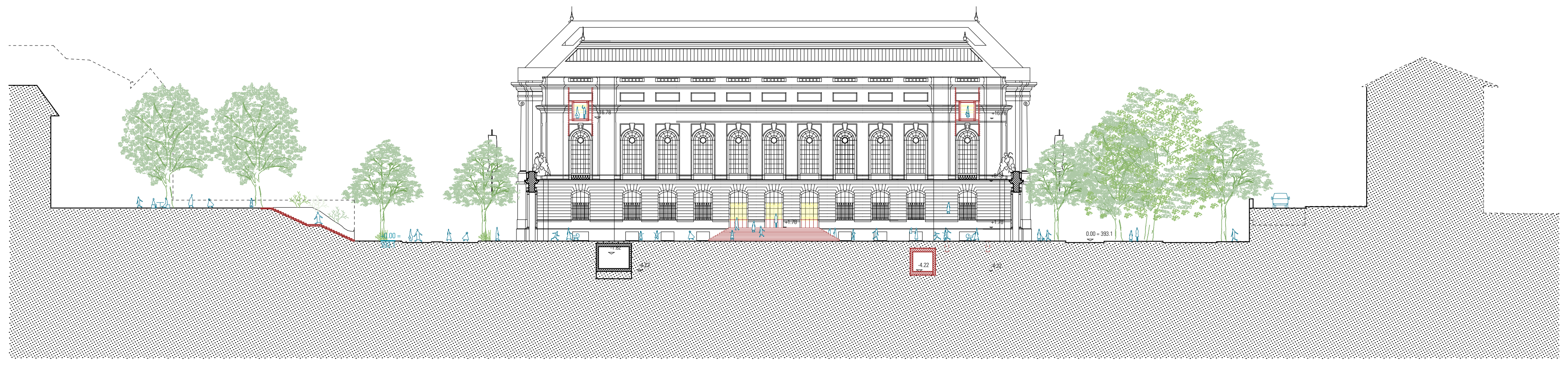


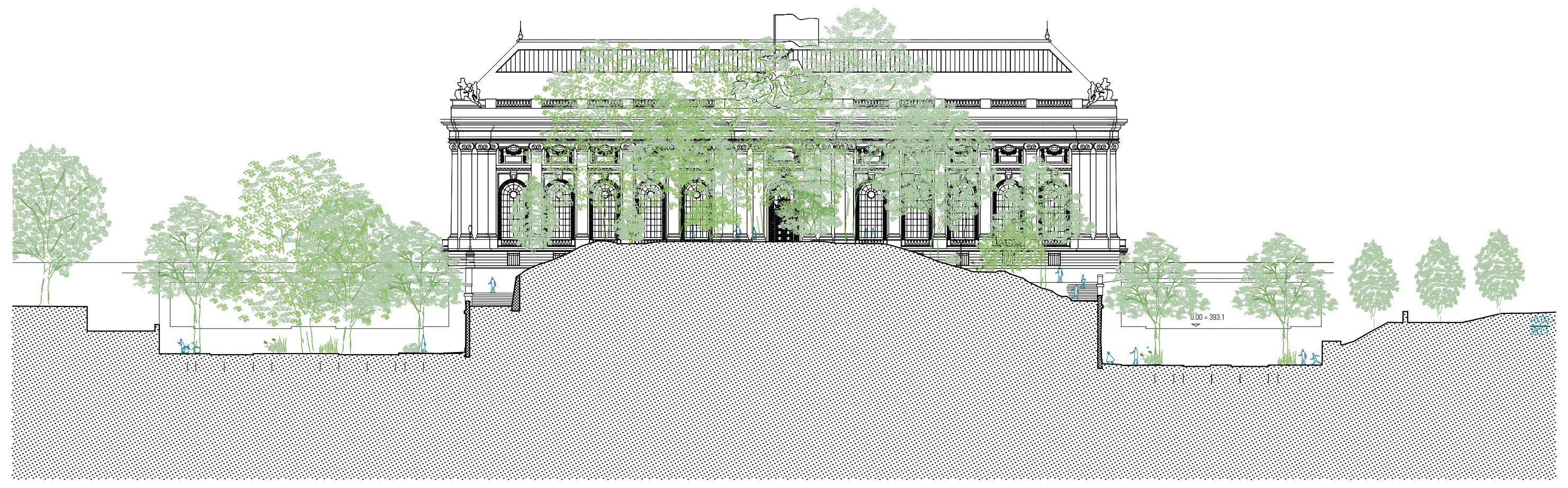
Coupe longitudinale paysagère - 1:500



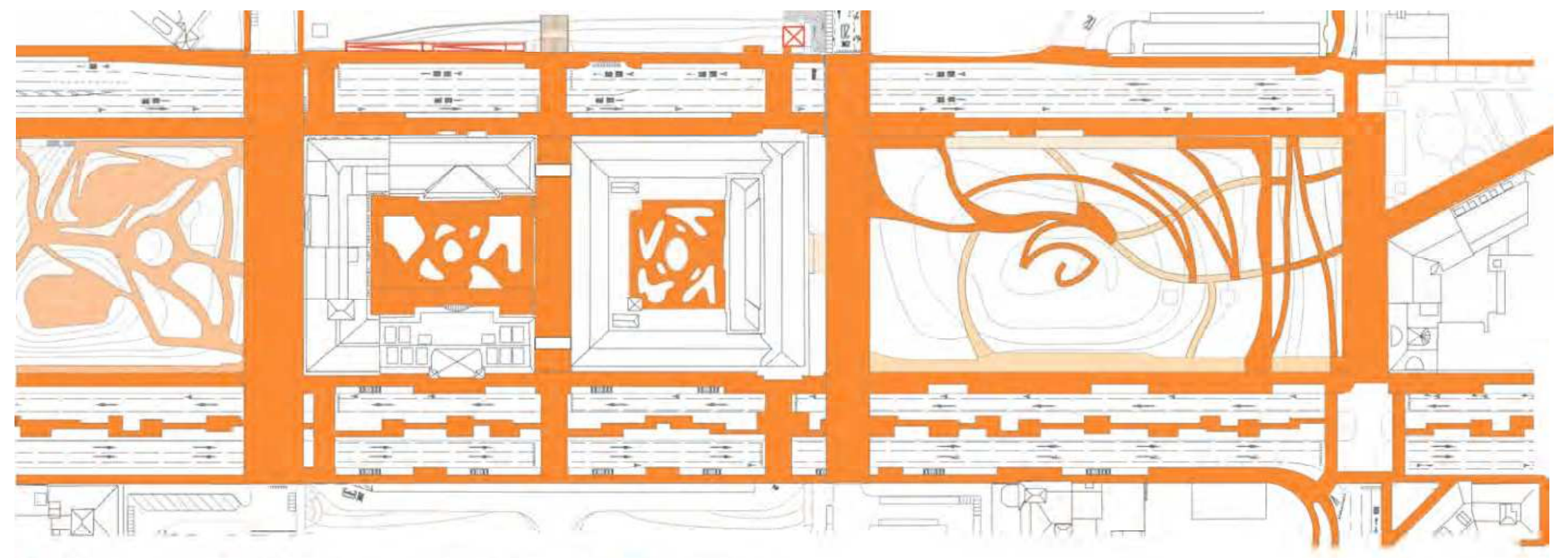
Coupes transversales - 1:500



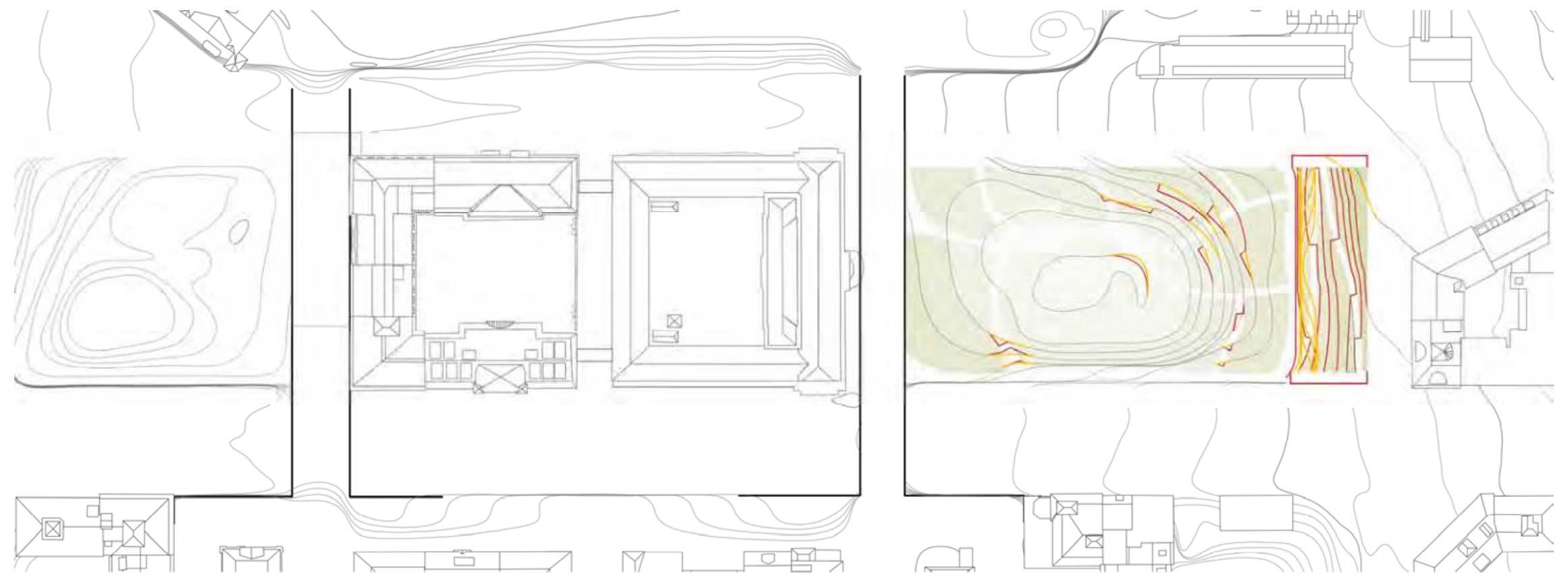




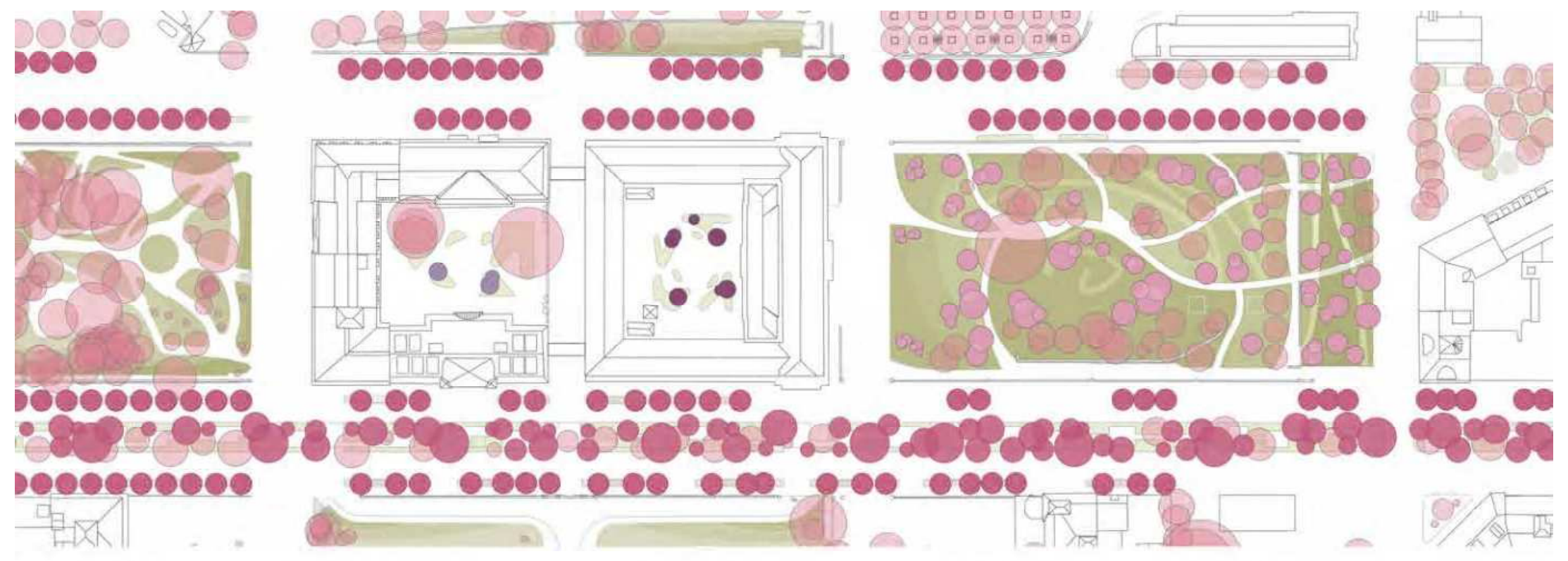
1:500 / 0 1 5 10 20 m



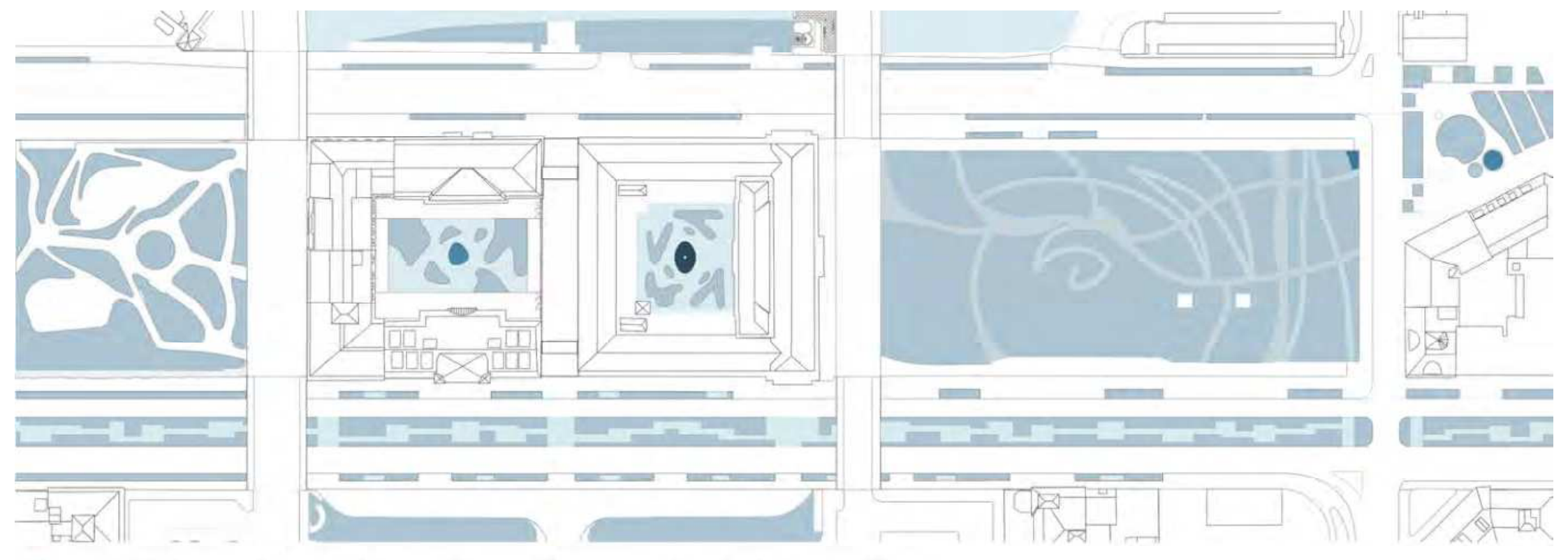
- ☒ Ascenseur existant
- 🟥 Estension de la rampe existante
- 🟧 Accessibilité totale
- ▨ Accessibilité réduite



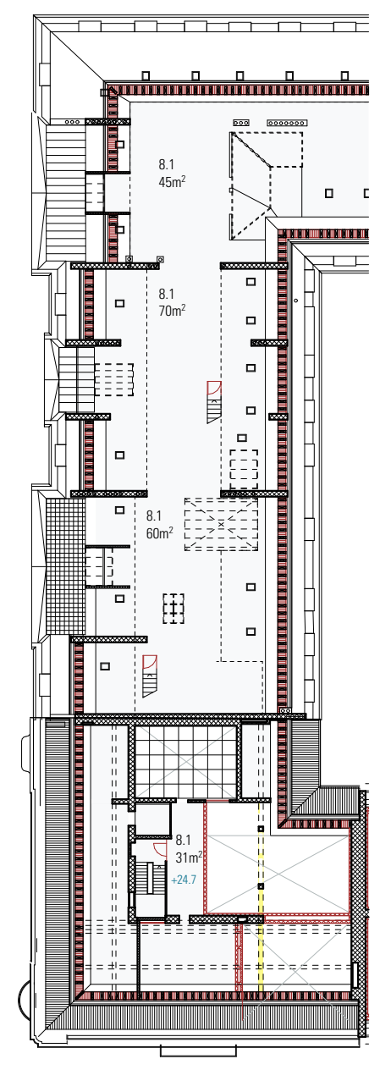
- ☐ Courbes de niveau existantes
- 🟨 Courbes de niveau du projet démolies
- 🟥 Courbes de niveau du projet

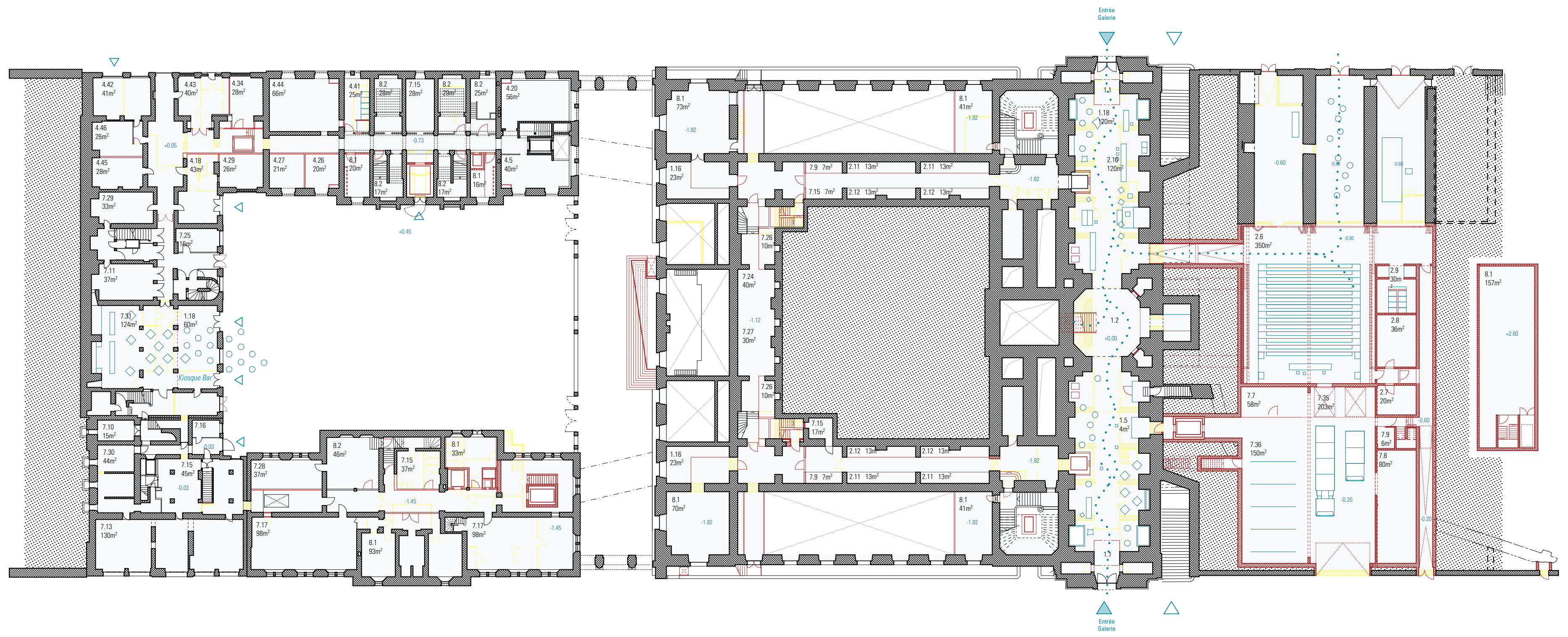


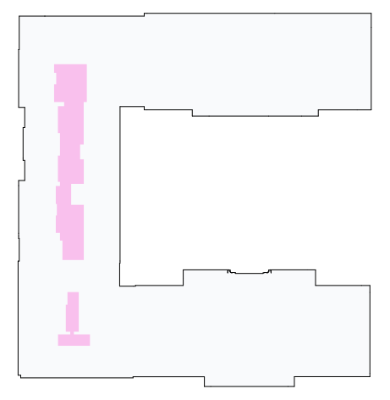
- ● Arbres existants
  Platanus xacerifolia, Platanus xhispanica, Pinus nigra, Aesculus hippocastanum, Morus nigra, Platanus, Magnolia grandiflora, Fagus sylvatica, Betula pendula, Celsis australis.
- ● Arbres nouveaux - Promenade de l'observatoire
  Sélection des espèces arborées potentielles: Salix caprea, Prunus padus, Sorbus acuparia, Fraxinus excelsior, Carpinus betulus, Liquidambar styraciflua, Aesculus hippocastanum, Fagus sylvatica.
- ● Arbres nouveaux - Boulevard Helvétique
  Sélection des espèces arborées potentielles: Tilia cordata, Acer pseudoplatanus, Acer pubescens, Populus tremula, Quercus robur.
- ● Arbres nouveaux - Cours des Casemates
  Sélection des espèces arborées potentielles: Corilus avellana, Ginkgo biloba, Euonymus europeaus.
- ● Arbres nouveaux - Cours "Les Arcades"
  Sélection des espèces arborées potentielles: Prunus Avium, Sambucus nigra, Viburnum opulus.
- ▨ Surfaces végétales



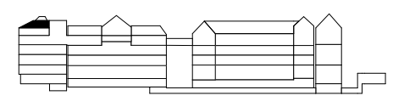
- 🟦 Fontaine existante
- 🟦 Surfaces de rétention
- ▨ Surfaces perméables
- ▨ Surfaces semi-perméables
- ☐ Surfaces imperméables



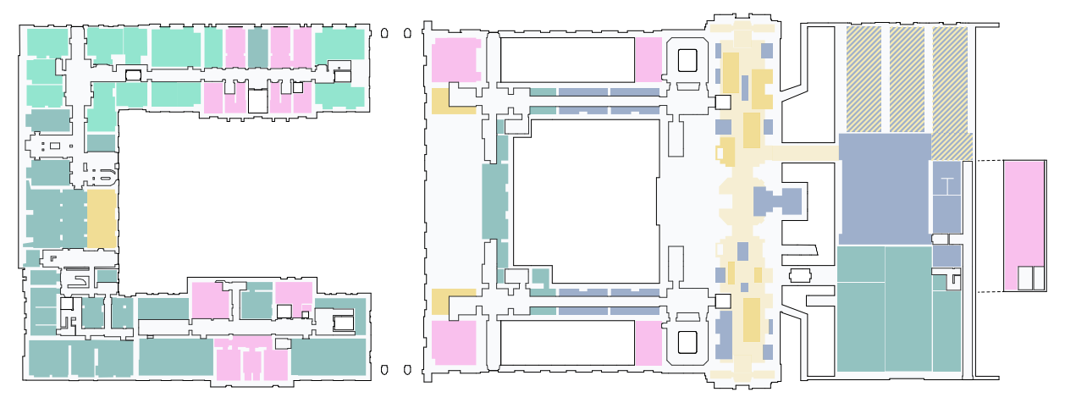




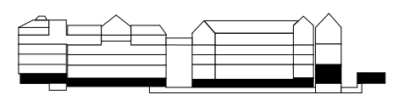
Niveau 5 - 1:500



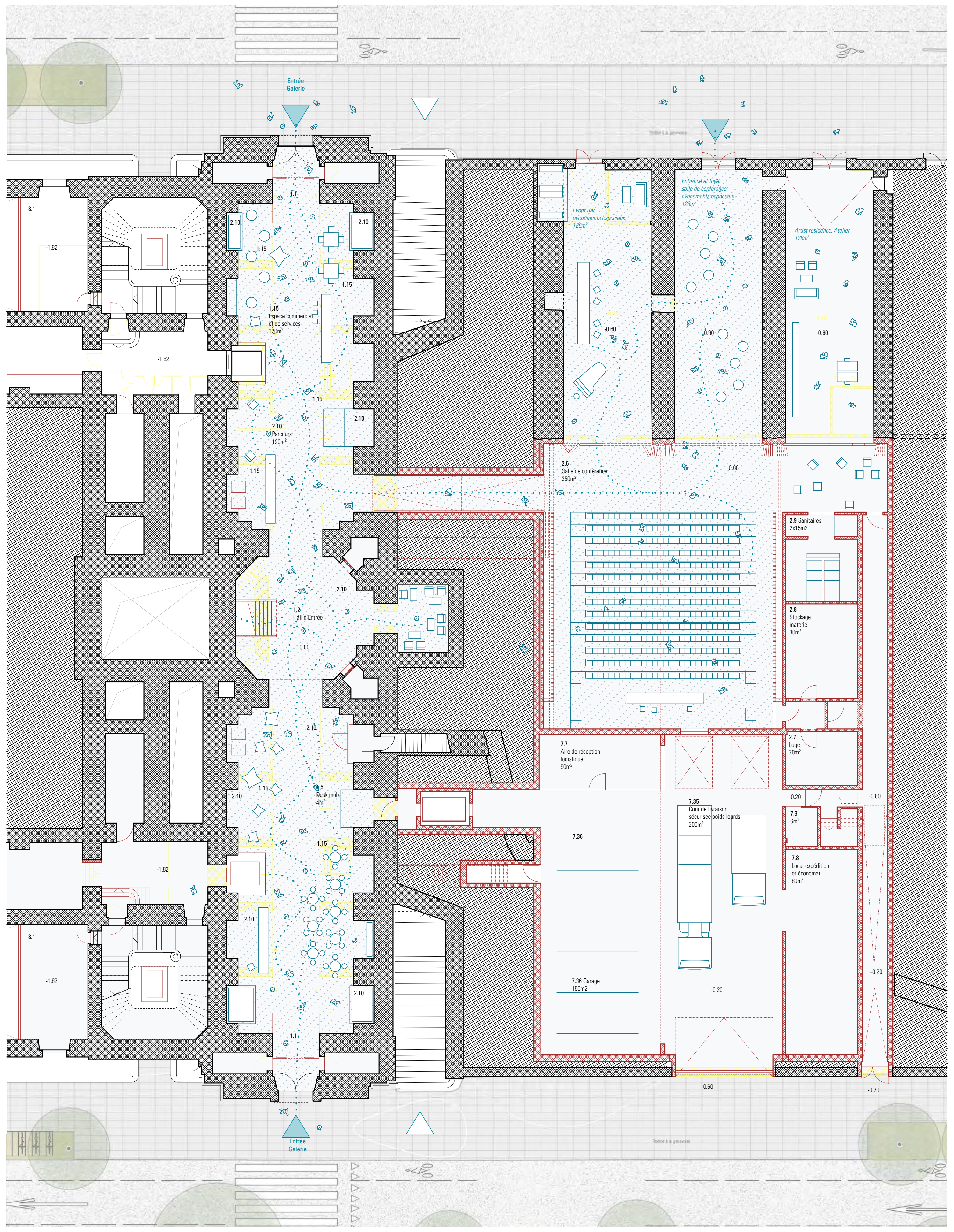
- ● 8. LOCAUX TECHNIQUES .... 204m^2

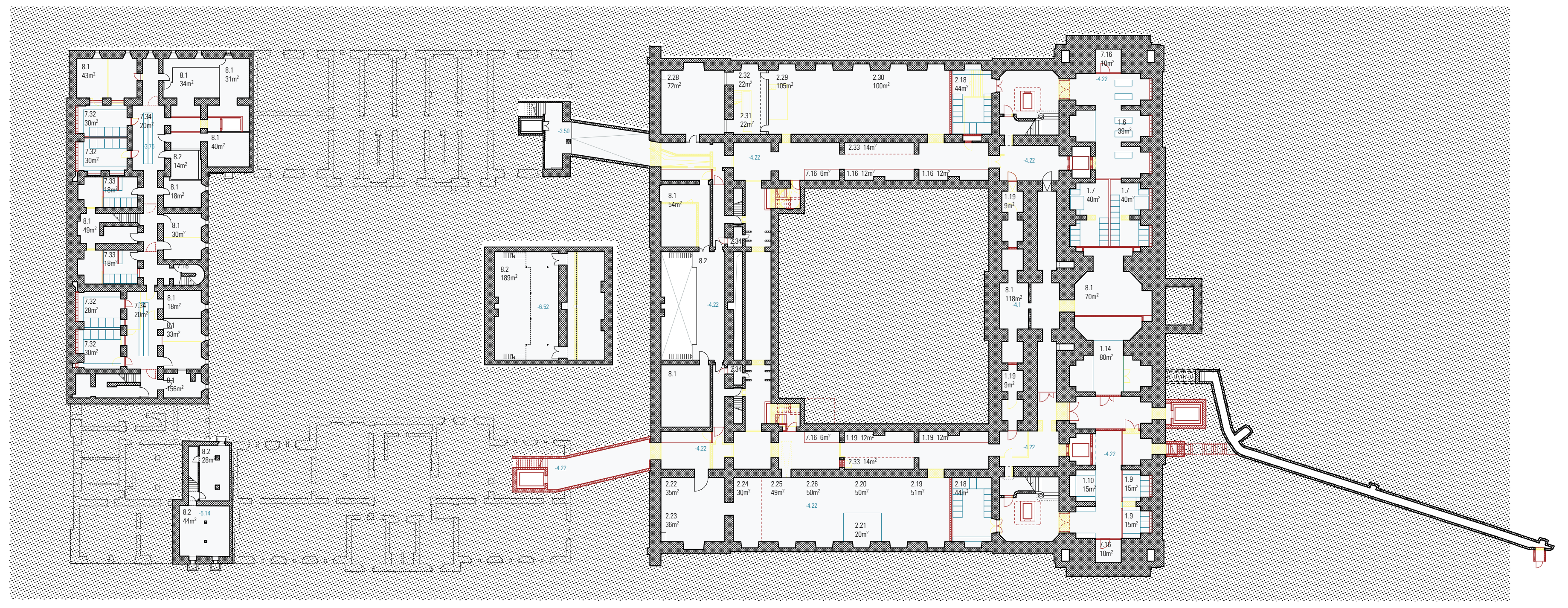


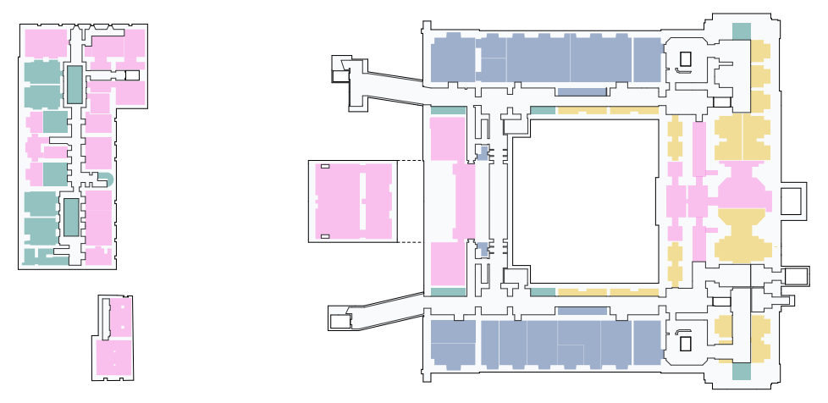
Niveau -1 - 1:500



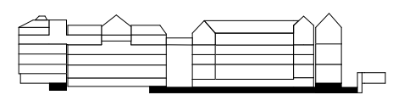
- ● 1. ACCES ACCUEIL SERVICES .... *(824m^2 +)* 228m^2
- ● 2. EXPOSITIONS PROGRAMMATION MEDIATION .*(421m^2 +)* 668m^2
- ● 4. REGIE. CONSERVATION. RESTAURATION .... 463m^2
- ● 7. SECURITE ET LOGISTIQUE VIE DU PERSONNEL ....1'424m^2
- ● 8. LOCAUX TECHNIQUES .... 709m^2



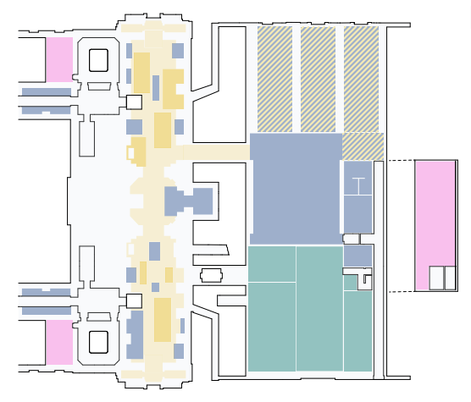




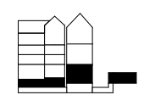
Niveau -2 - 1:500

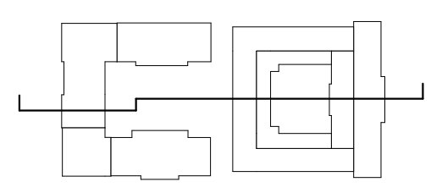


- ● 1. ACCES ACCUEIL SERVICES .... 334m^2
- ● 2. EXPOSITIONS PROGRAMMATION MEDIATION ... 766m^2
- ● 7. SECURITE ET LOGISTIQUE VIE DU PERSONNEL ... 273m^2
- ● 8. LOCAUX TECHNIQUES .... 931m^2



Niveau -1 (Extrait) - **Galerie et Casemattes** - 1:200

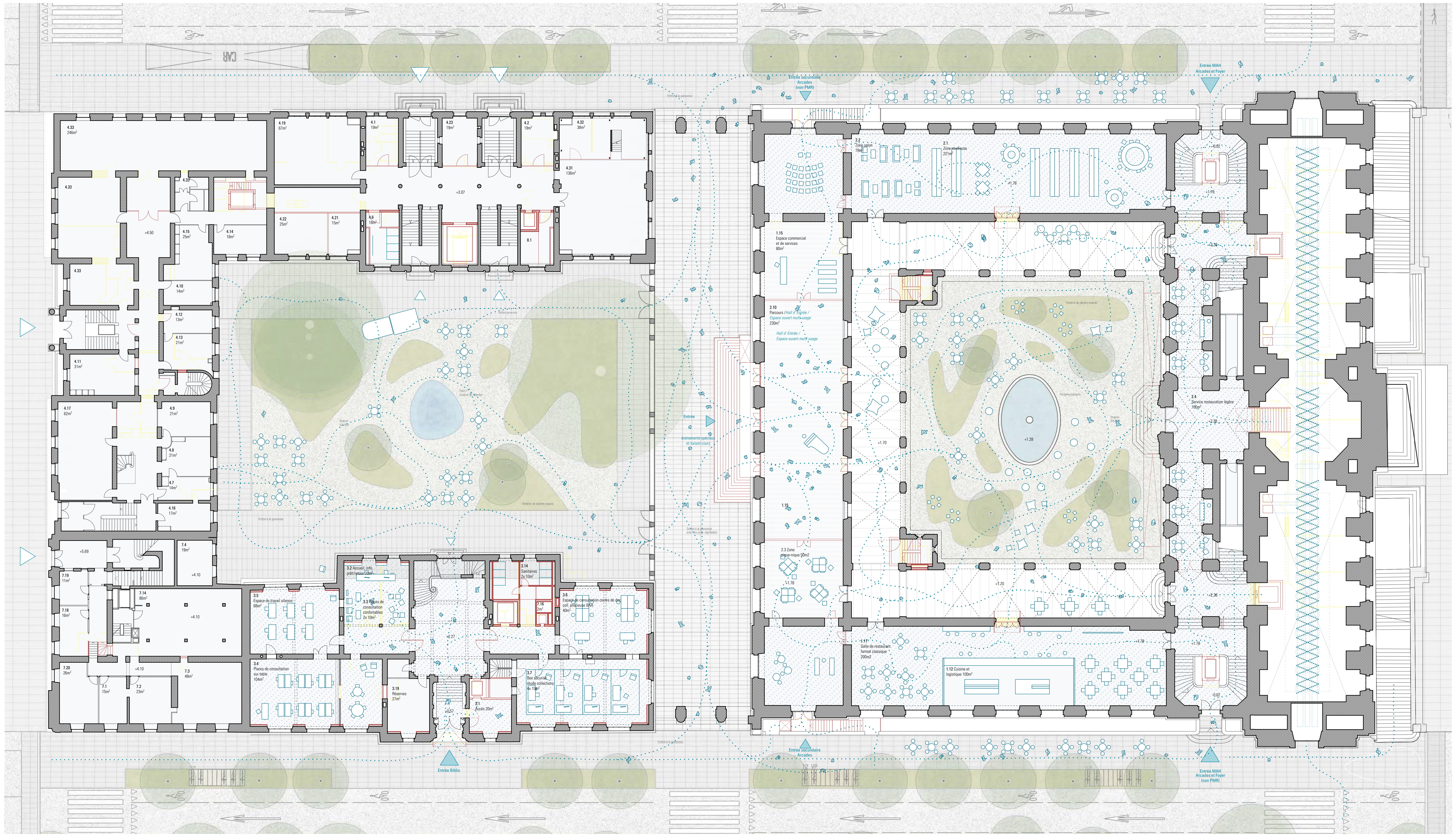


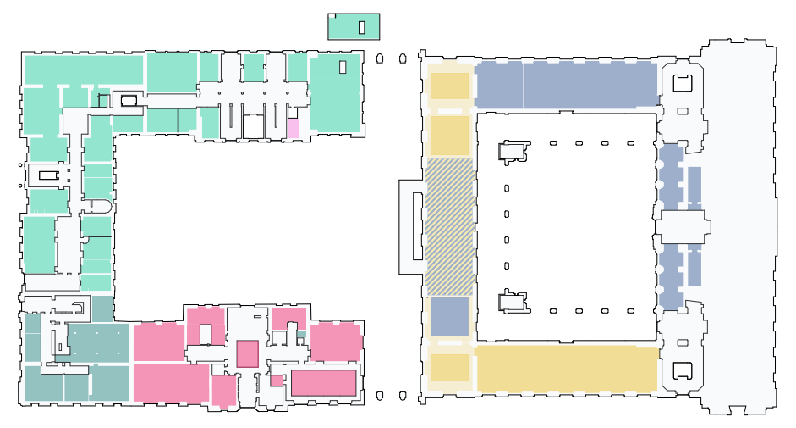


Coupe longitudinale - **Les Cours** - 1:200

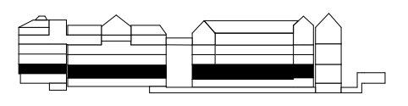
1:500 / 0 1 5 10 20 m

1:200 / 0 1 5 10 m

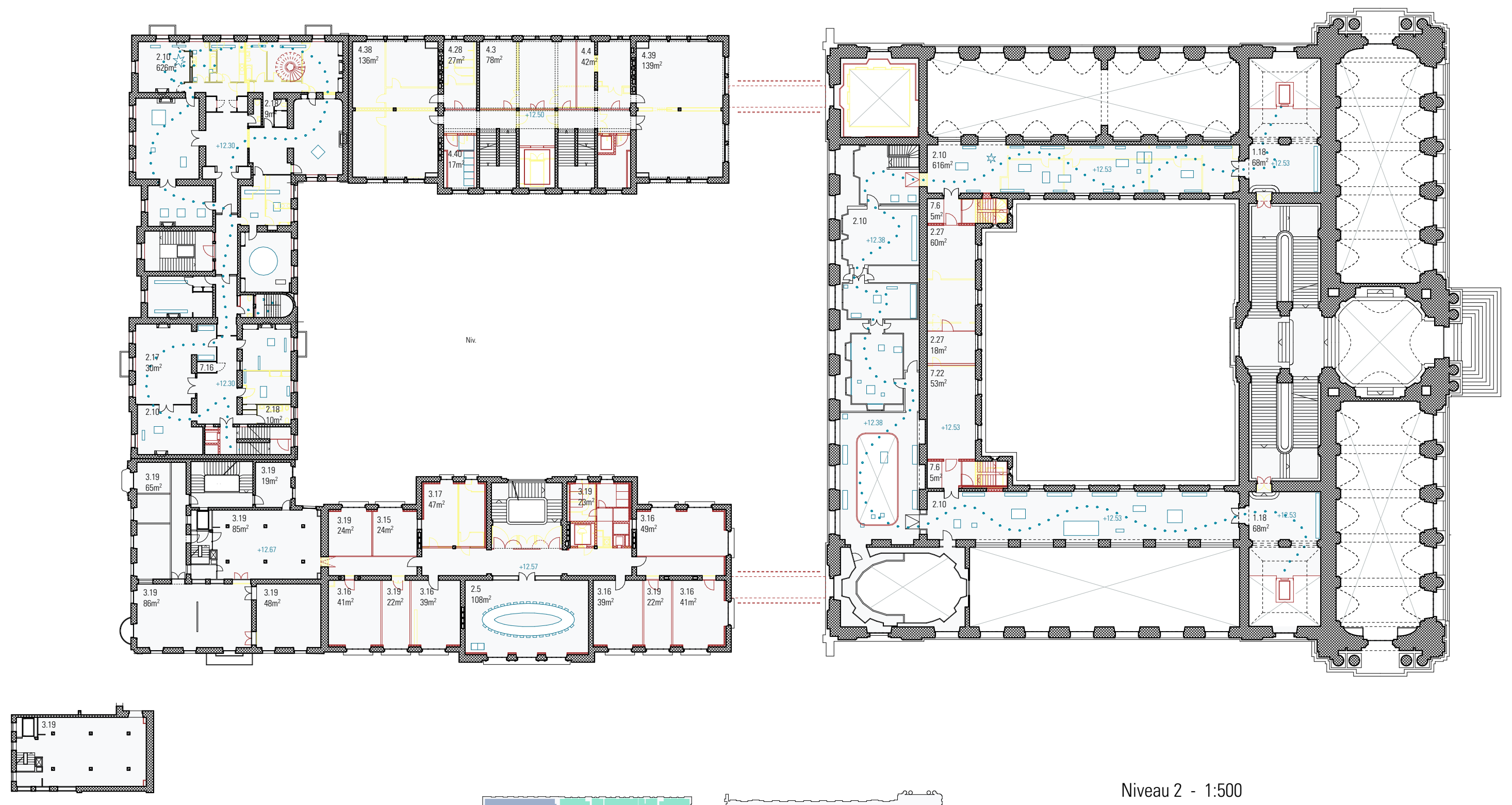

Entrée secundaire
Arcades
(non PMR)
Entrée MAH
Arcades et Foyer
2.2
Zone salon
78m²
2.1
Zone studieuse
221m²
1.15
Espace commercial
et de services
80m²
2.10
Parcours / Hall d' Entrée / Espace ouvert multi usage
230m²
Hall d' Entrée /
Espace ouvert multi usage
2.3 Zone
pique-nique 50m2
1.11
Salle de restaurant
format classique
200m2
1.12 Cuisine et
logistique 100m²
2.4
Service restauration légère
100m²
+1.39
+1.70
+1.78
+2.38
-0.02
Entrée secundaire
Arcades
Entrée MAH
Arcades et Foyer
(non PMR)
12 VP
3.2 Accueil, info,
prêt/retour 20m²
3.3 Places de
consultation
confortables
2x 10m²
3.14
Sanitaires
2x 10m²
7.16
2m²
3.5
Espace de travail silence
68m²
3.6
Espace de consultation centre de doc.
coll. precieuse BAA
40m²
3.4
Places de consultation
sur table
104m²
3.19
Réserves
27m²
3.1
Accès 20m²
3.7
Box securisé
étude collections
4x 15m²
+2.27
+0.57
Entrée Biblio

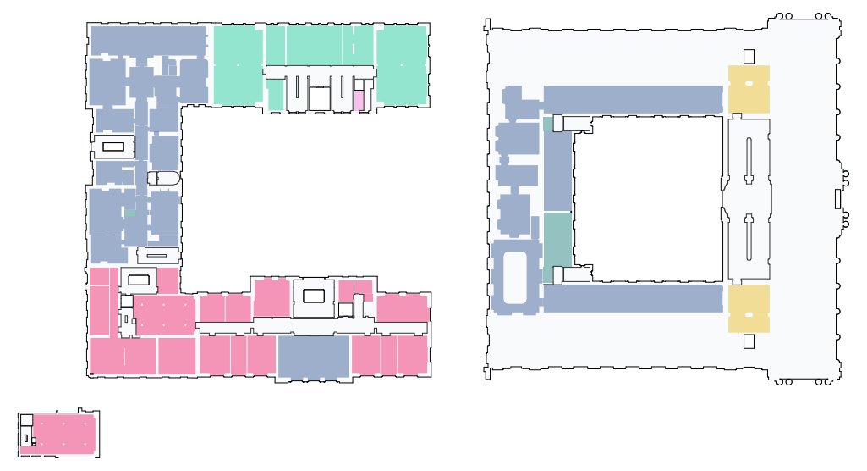


Niveau 0 - **Rez inférieur et cours** - 1:200

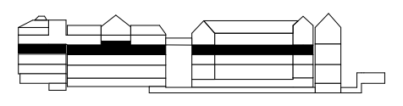


- 🟨 1. ACCES ACCUEIL SERVICES .... *(364m² +)* 420m²
- 🟦 2. EXPOSITIONS PROGRAMMATION MEDIATION ..*(230m² +)* 488m²
- 🟥 3. BAA CENTRE DE DOC 409m²
- 🟩 4. REGIE. CONSERVATION. RESTAURATION 860m²
- 🟩 7. SECURITE ET LOGISTIQUE VIE DU PERSONNEL 246m²

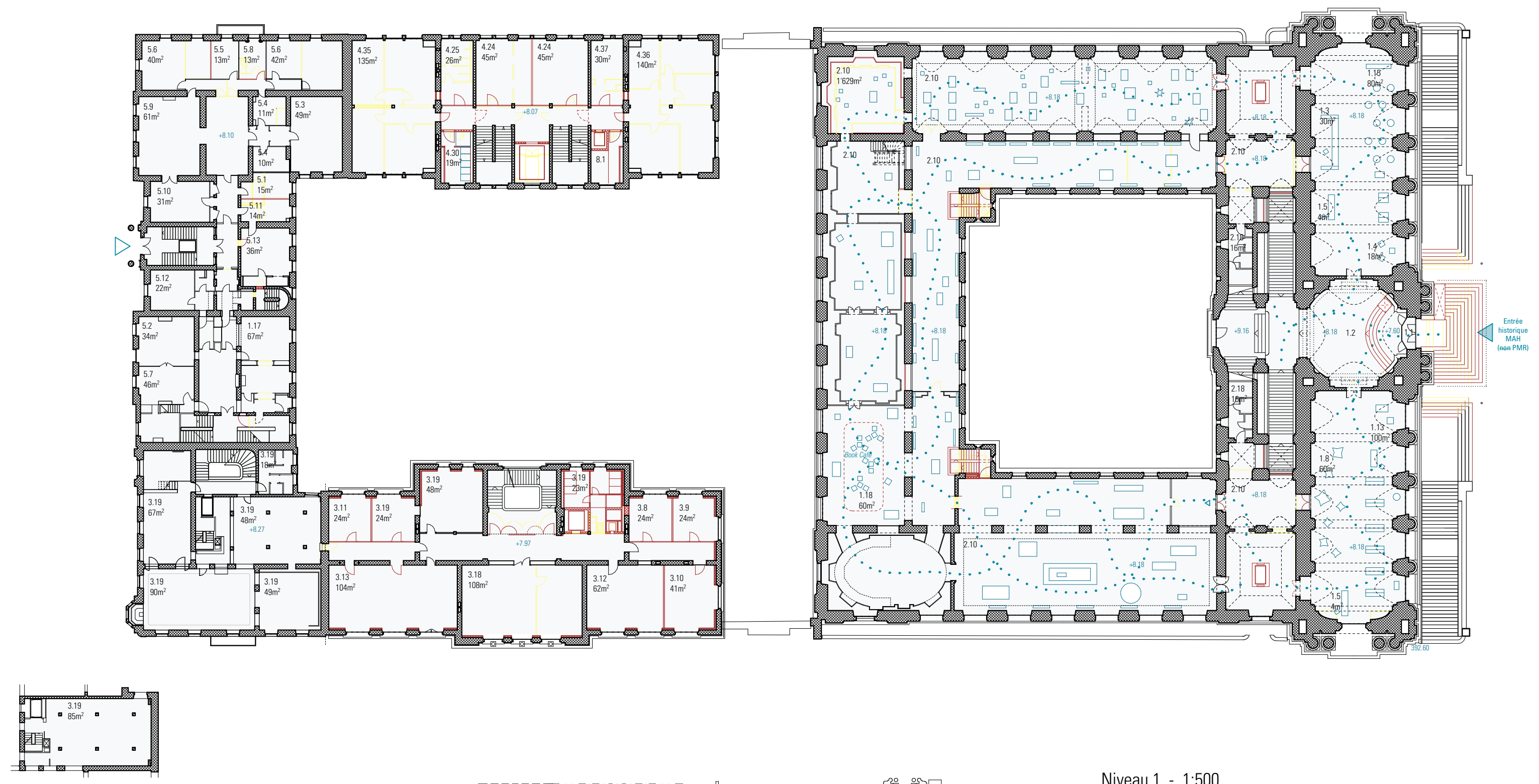


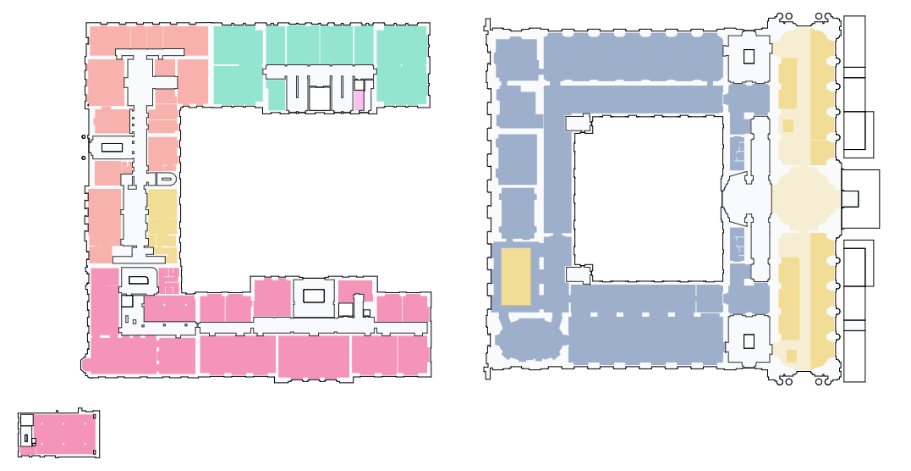


Niveau 2 - 1:500

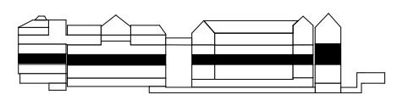


- 🟨 1. ACCES ACCUEIL SERVICES 137m²
- 🟦 2. EXPOSITIONS PROGRAMMATION MEDIATION ... 1'448m²
- 🟥 3. BAA CENTRE DE DOC 764m²
- 🟩 4. REGIE. CONSERVATION. RESTAURATION 440m²
- 🟩 7. SECURITE ET LOGISTIQUE VIE DU PERSONNEL 66m²

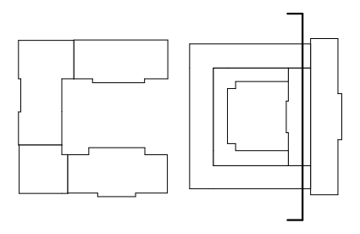




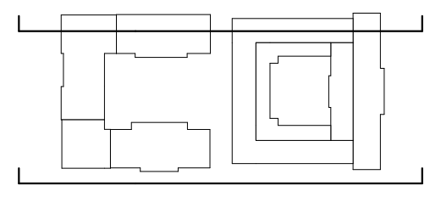
Niveau 1 - 1:500



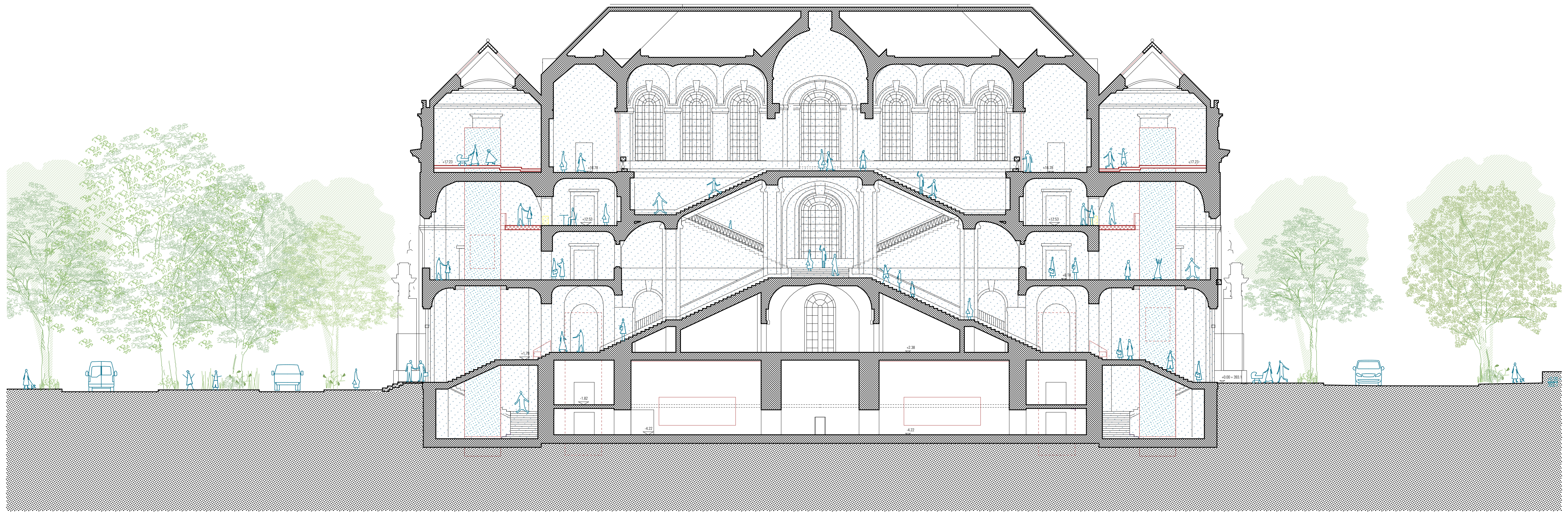
- 🟨 1. ACCES ACCUEIL SERVICES .... *(329m² +)* 426m²
- 🟦 2. EXPOSITIONS PROGRAMMATION MEDIATION ...1'660m²
- 🟥 3. BAA CENTRE DE DOC 846m²
- 🟩 4. REGIE. CONSERVATION. RESTAURATION 437m²
- 🟥 5. PUBLICS 443m²



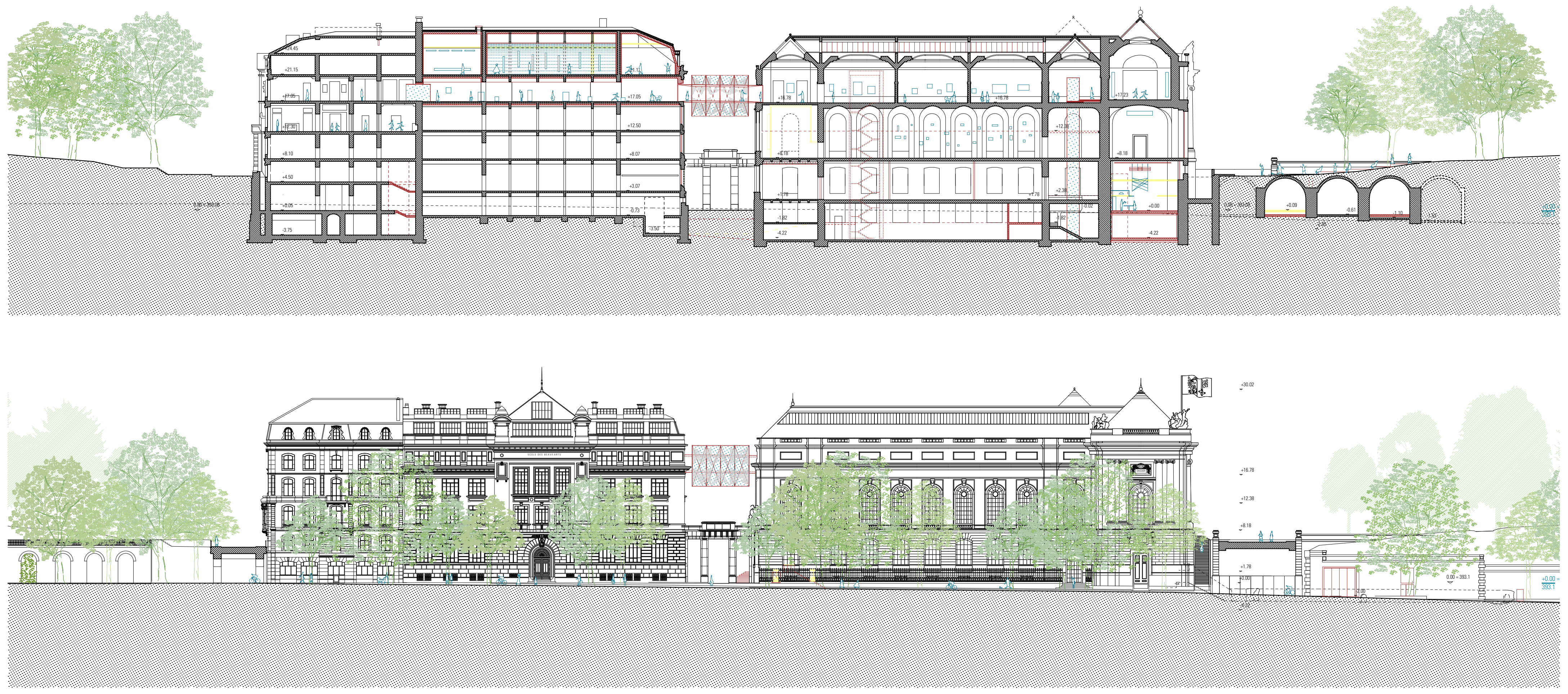
Coupe transversale - **La Cour Burlamachi** - 1:200



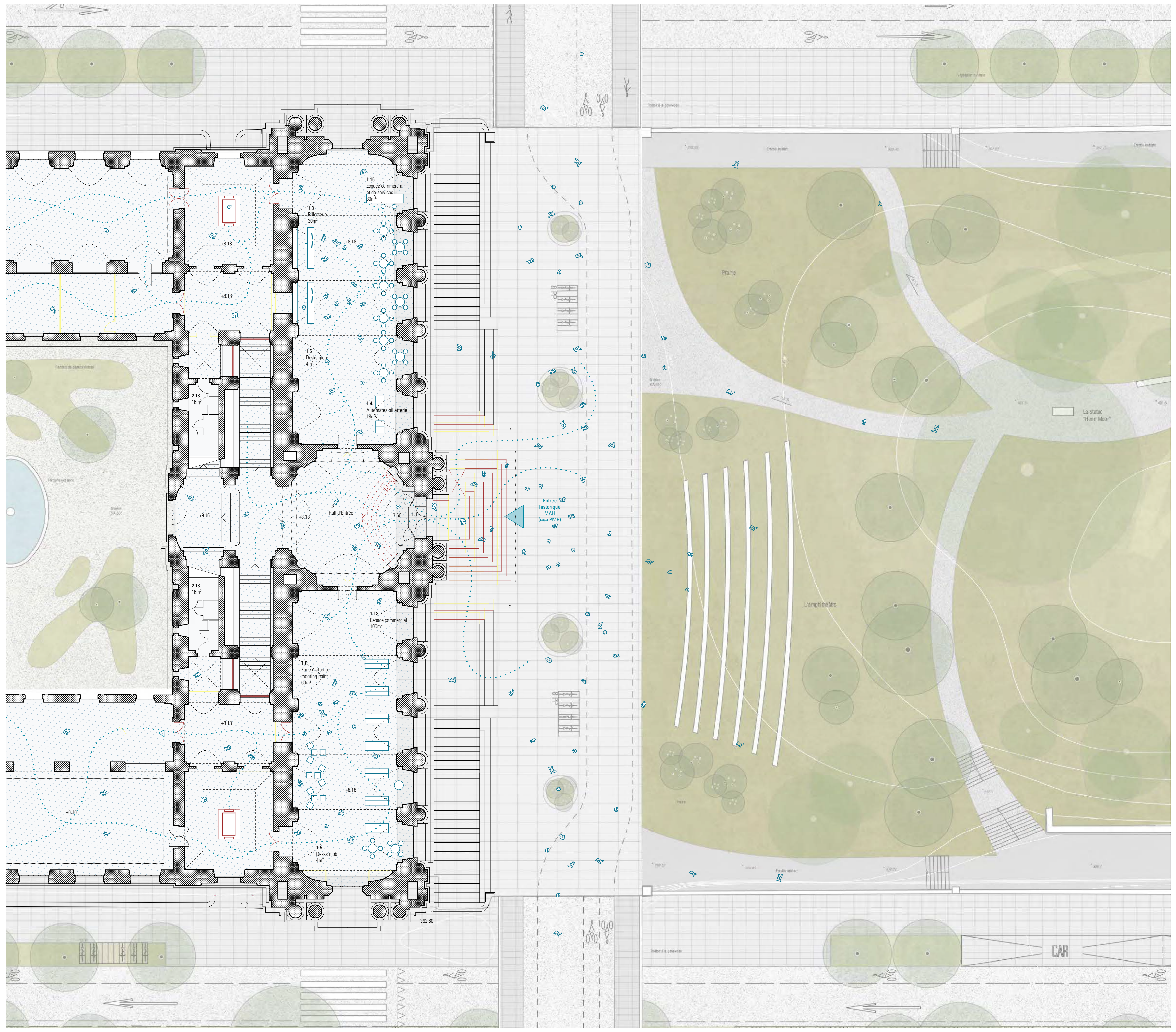
Coupes longitudinales - 1:500

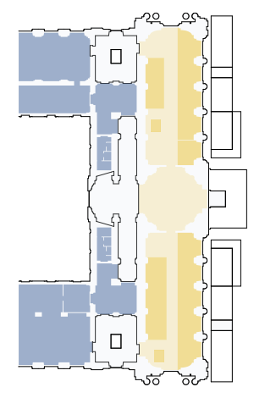


1:200 / 0 1 5 10 m

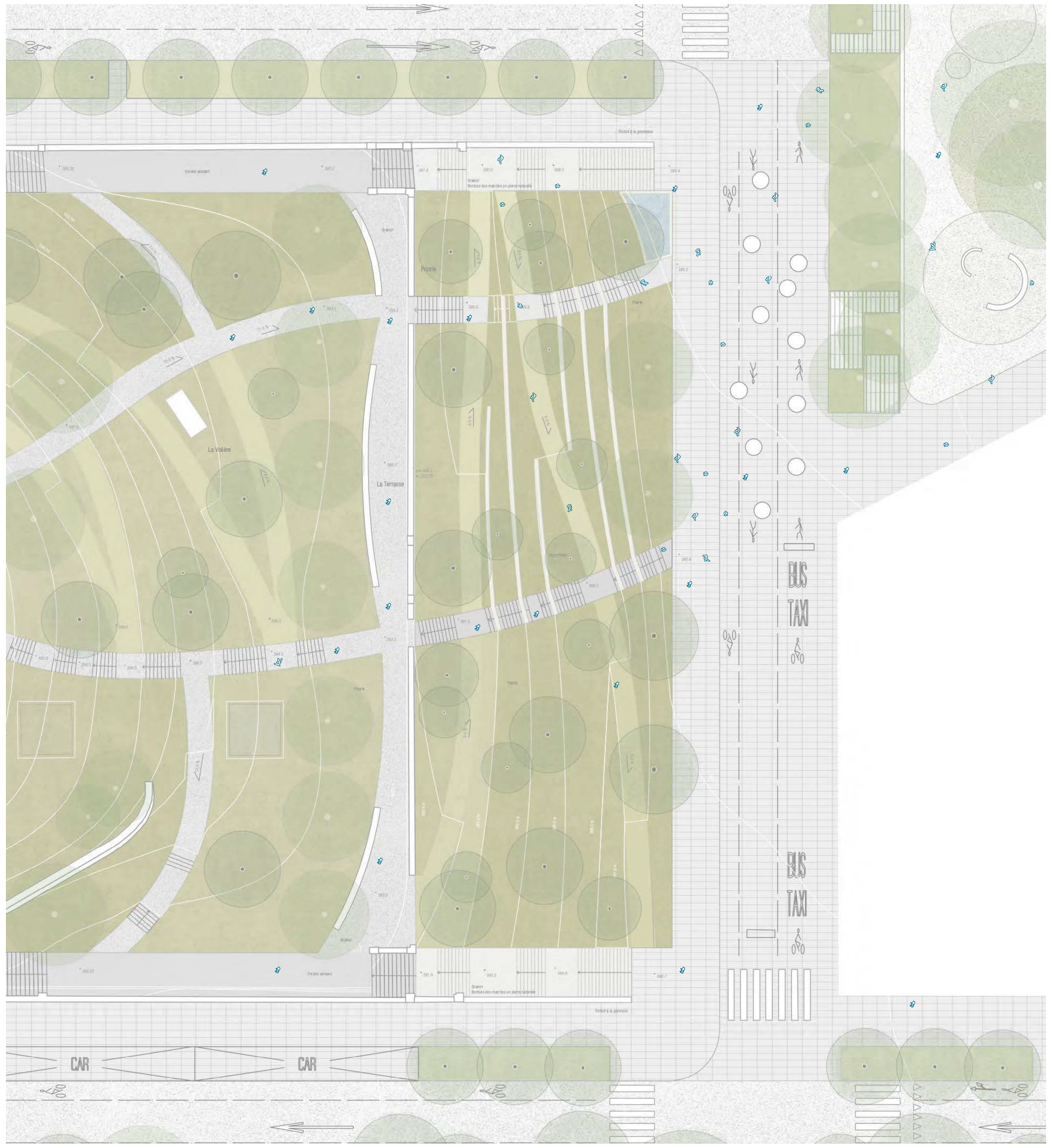

0.00 = 393.1
+0.00 =
393.1
-2.00

1:500 / 0 1 5 10 20 m

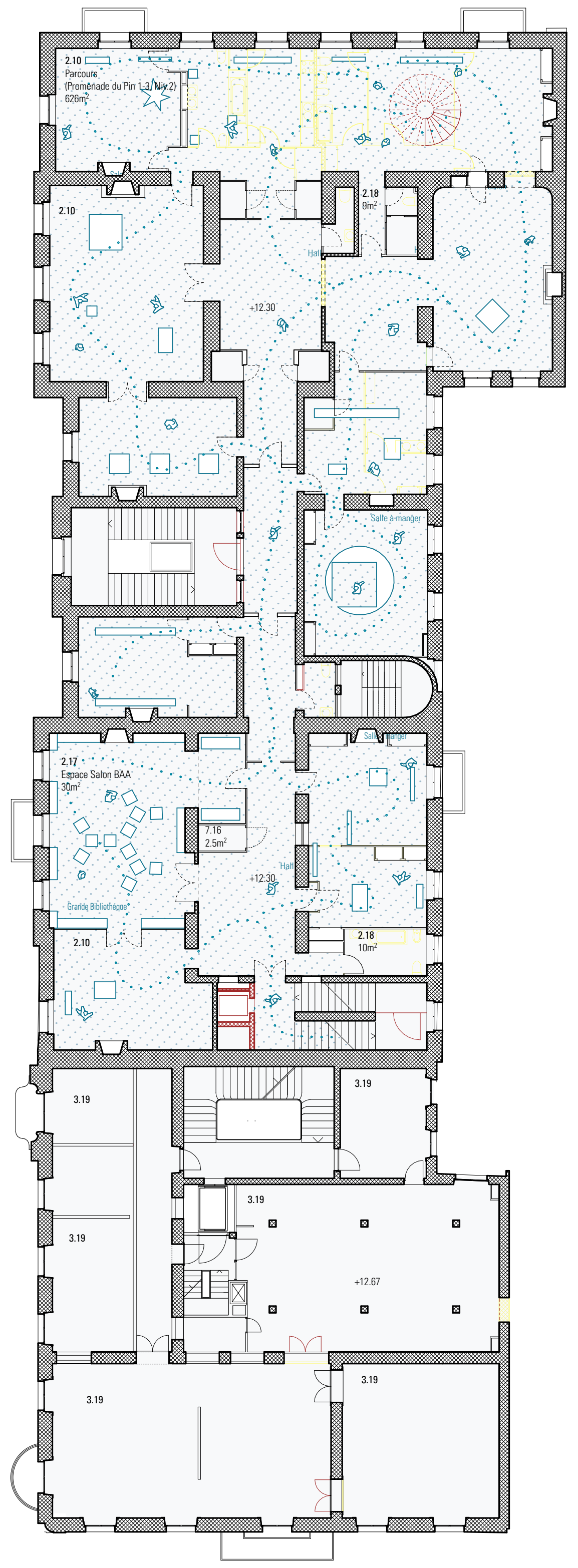

1.15
Espace commercial et de services
80m²
1.3
Billetterie
30m²
1.5
Desks mob
4m²
1.4
Automates billetterie
18m²
1.2
Hall d'Entrée
+8.18
+7.60
1.1
Entrée historique MAH (non PMR)
1.13
Espace commercial
100m²
1.8
Zone d'attente, meeting point
60m²
392.60
CAR

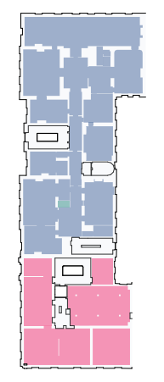


Niveau 1 (Extrait) - **Entrée historique et parvis** - 1:200

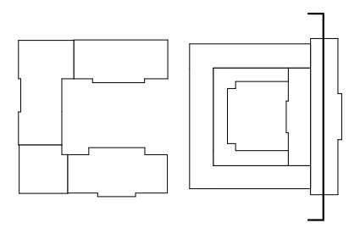

BUS
TAXI
BUS
TAXI
CAR
CAR

Niveau 0 (Extrait) - **Promenade de l'observatoire** - 1:200

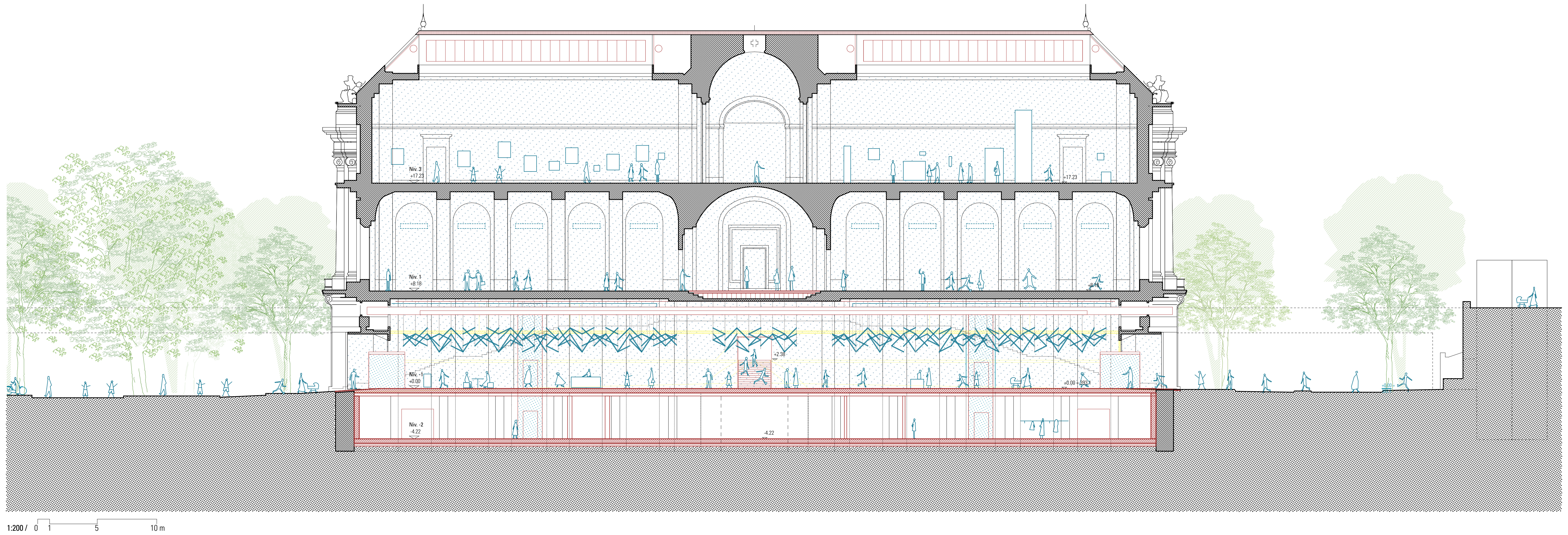


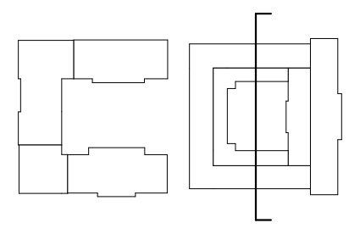


Niveau 2 (Extrait) - **Bel Étage du Pin** - 1:200

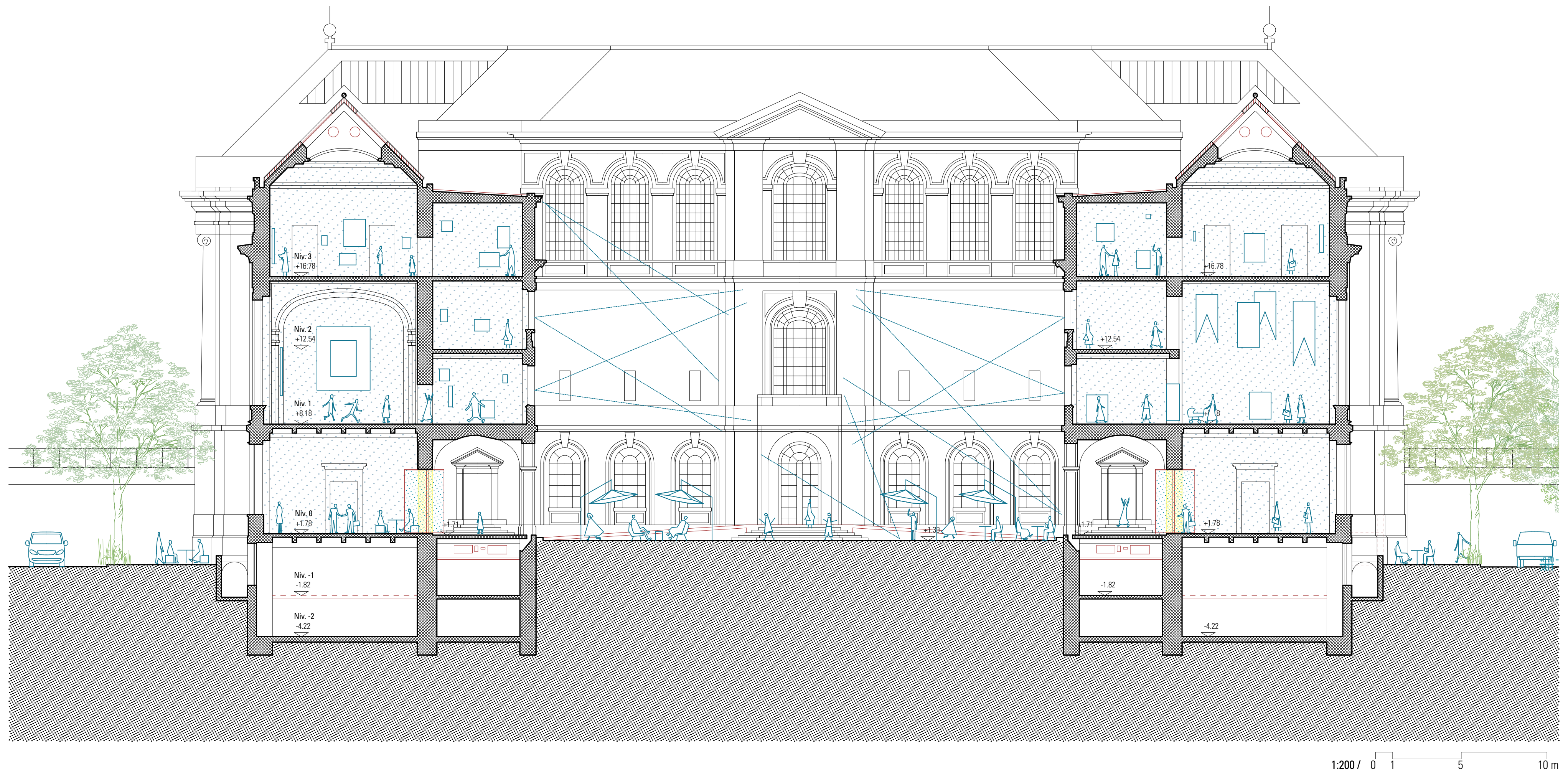


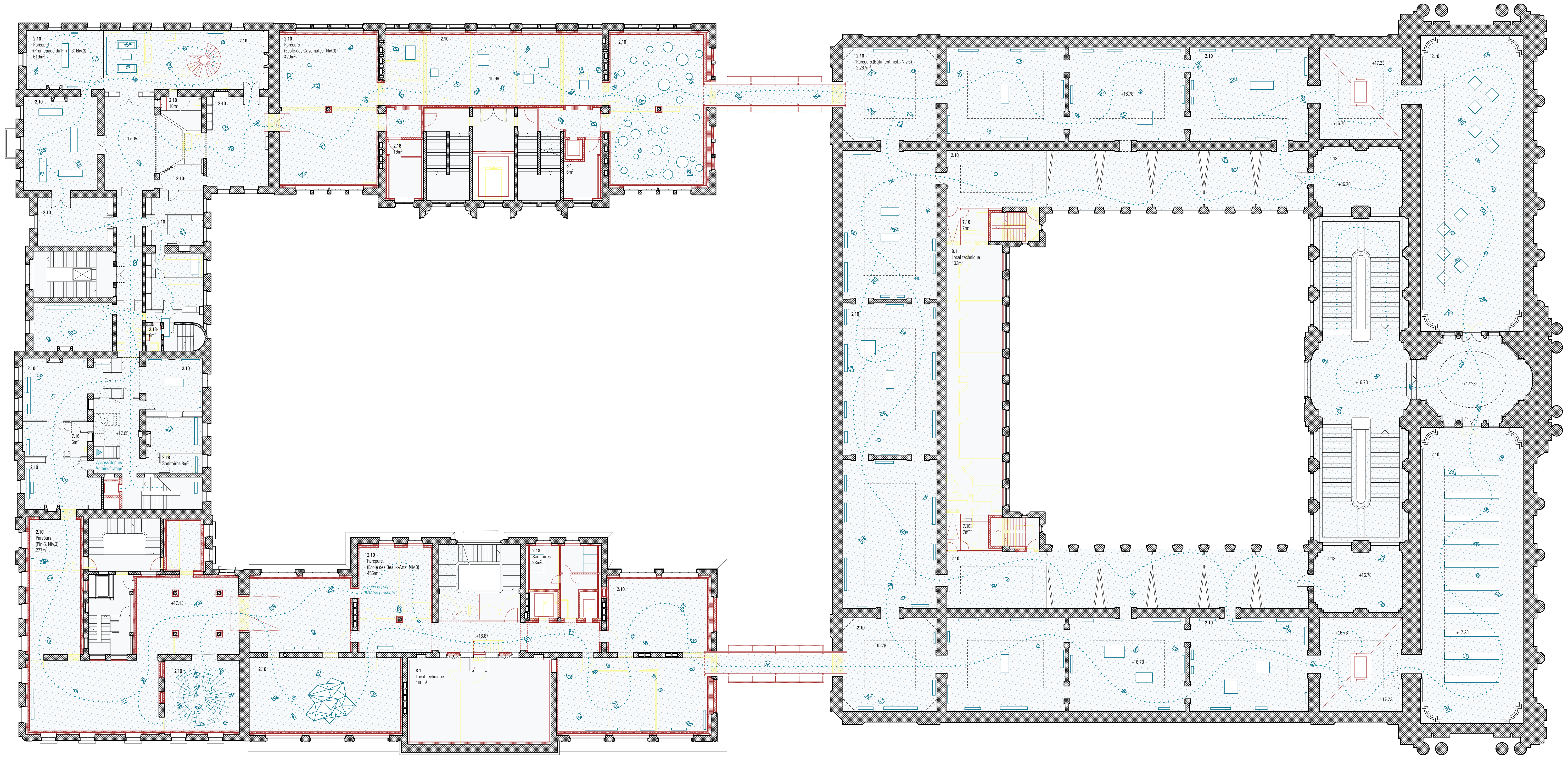
Coupe transversale - **Les Foyers** - 1:200

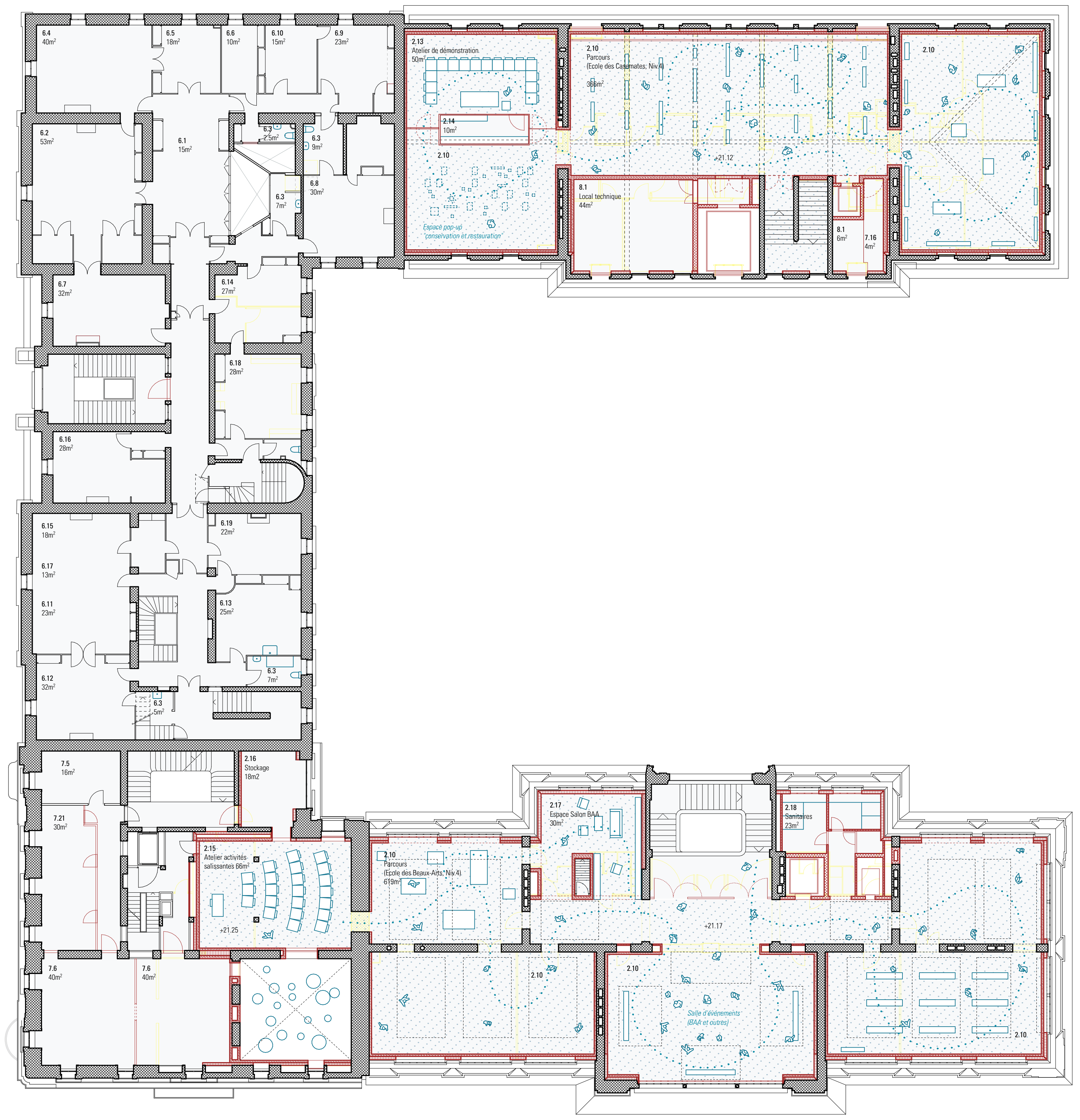

1:200 / 0 1 5 10 m

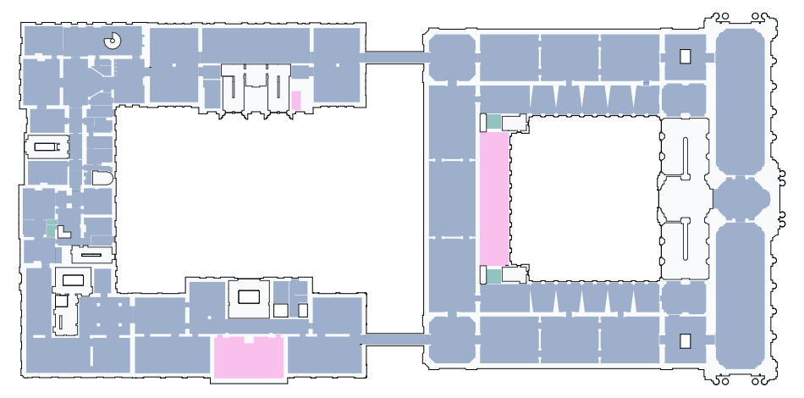


Coupe transversale - **Les Arcades** - 1:200

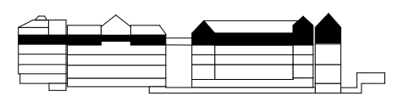

1:200 / 0 1 5 10 m



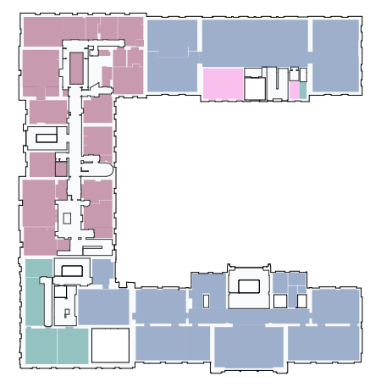




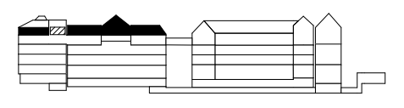
Niveau 3 - **Le Loop** - 1:200



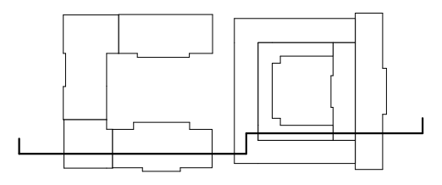
- 🔵 2. EXPOSITIONS PROGRAMMATION MEDIATION … 4'129m²
- 🟢 7. SECURITE ET LOGISTIQUE VIE DU PERSONNEL …… 20m²
- 🩷 8. LOCAUX TECHNIQUES …………………………… 240m²



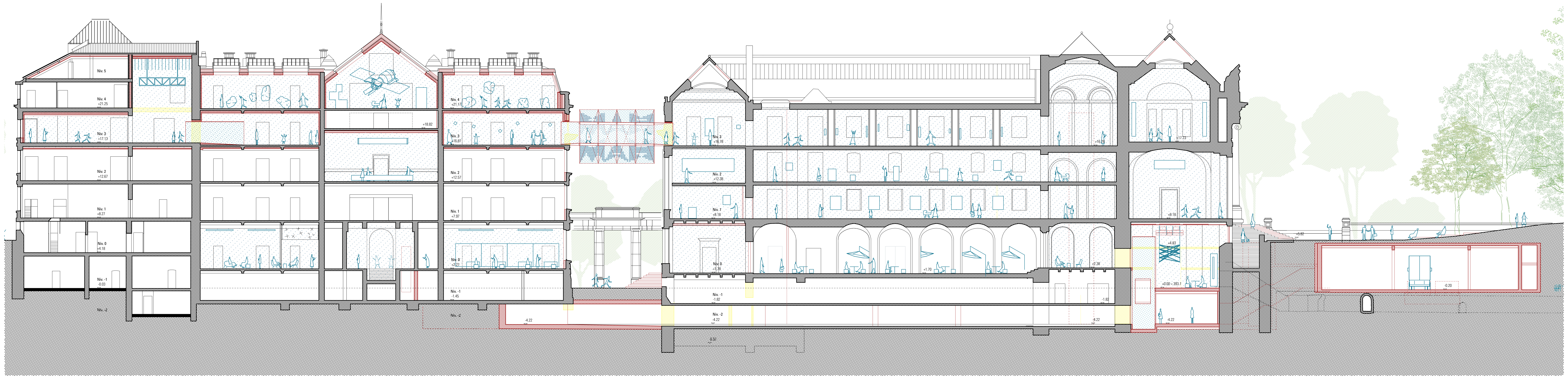
Niveau 4 - **Etage supérieur** - 1:200



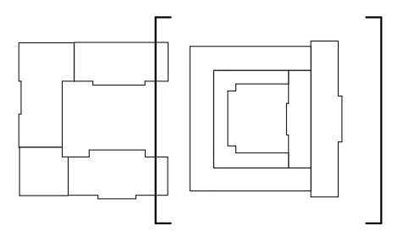
- 🔵 2. EXPOSITIONS PROGRAMMATION MEDIATION … 1'049m²
- 🟢 7. SECURITE ET LOGISTIQUE VIE DU PERSONNEL …..131m²
- 🟣 6. DIRECTION ADMINISTRATION SUPPORTS ……… 517m²
- 🩷 8. LOCAUX TECHNIQUES ………………..……….. 50m²



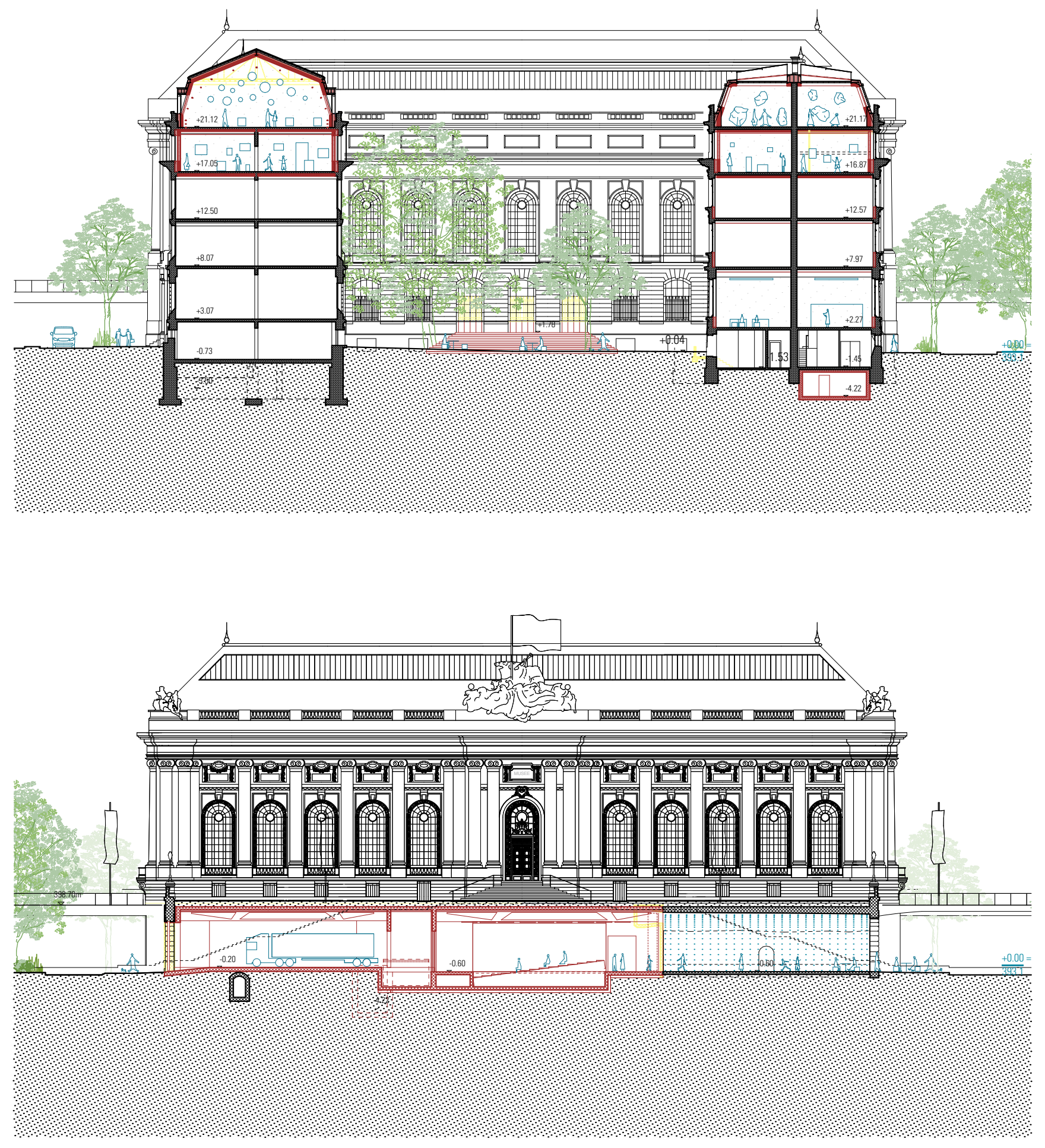
Coupe longitudinale - **Le Loop** - 1:500



1:200 / 0 1 5 10 m



Coupes transversales - 1:500



1:500 / 0 1 5 10 20 m