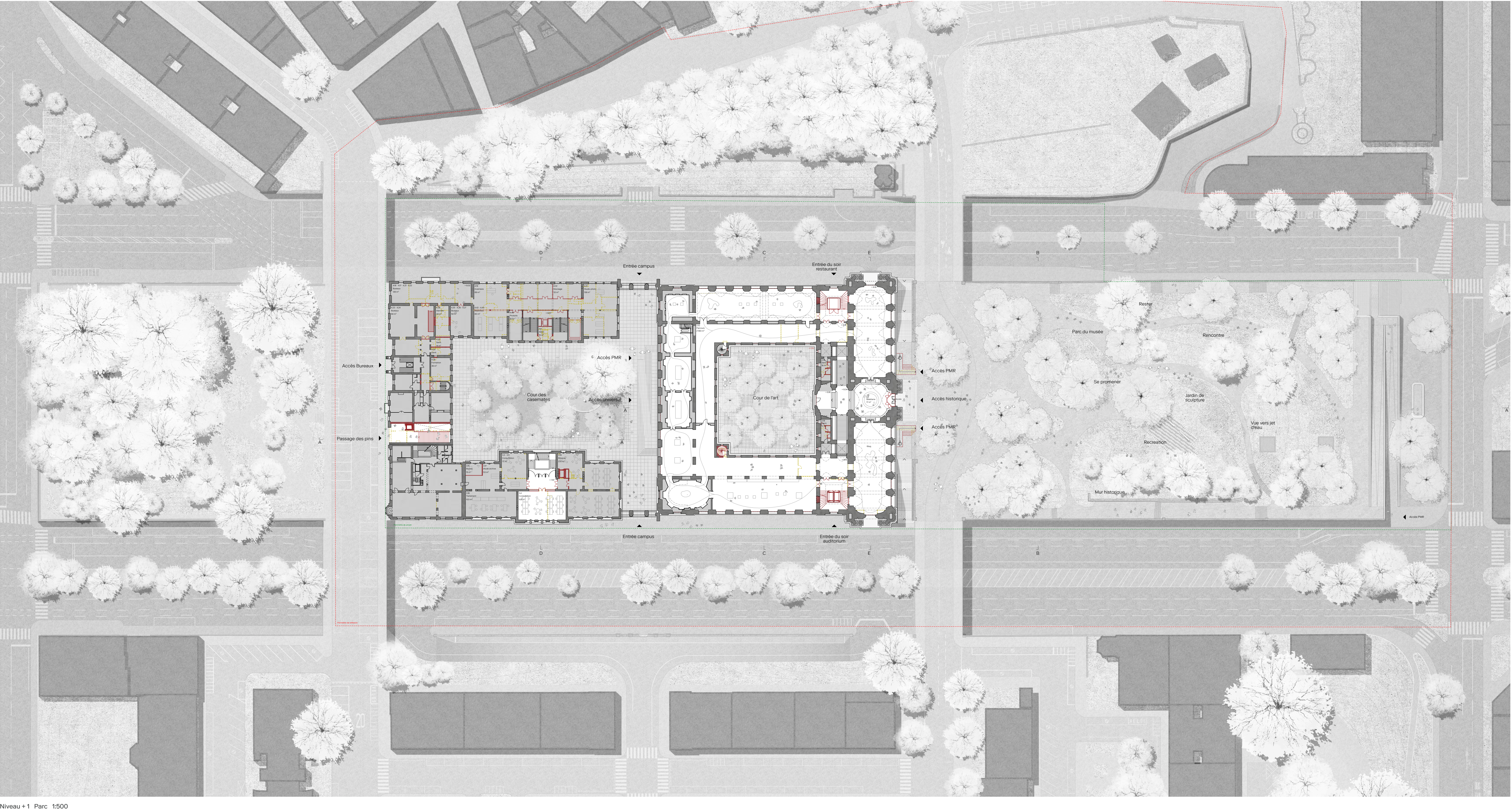
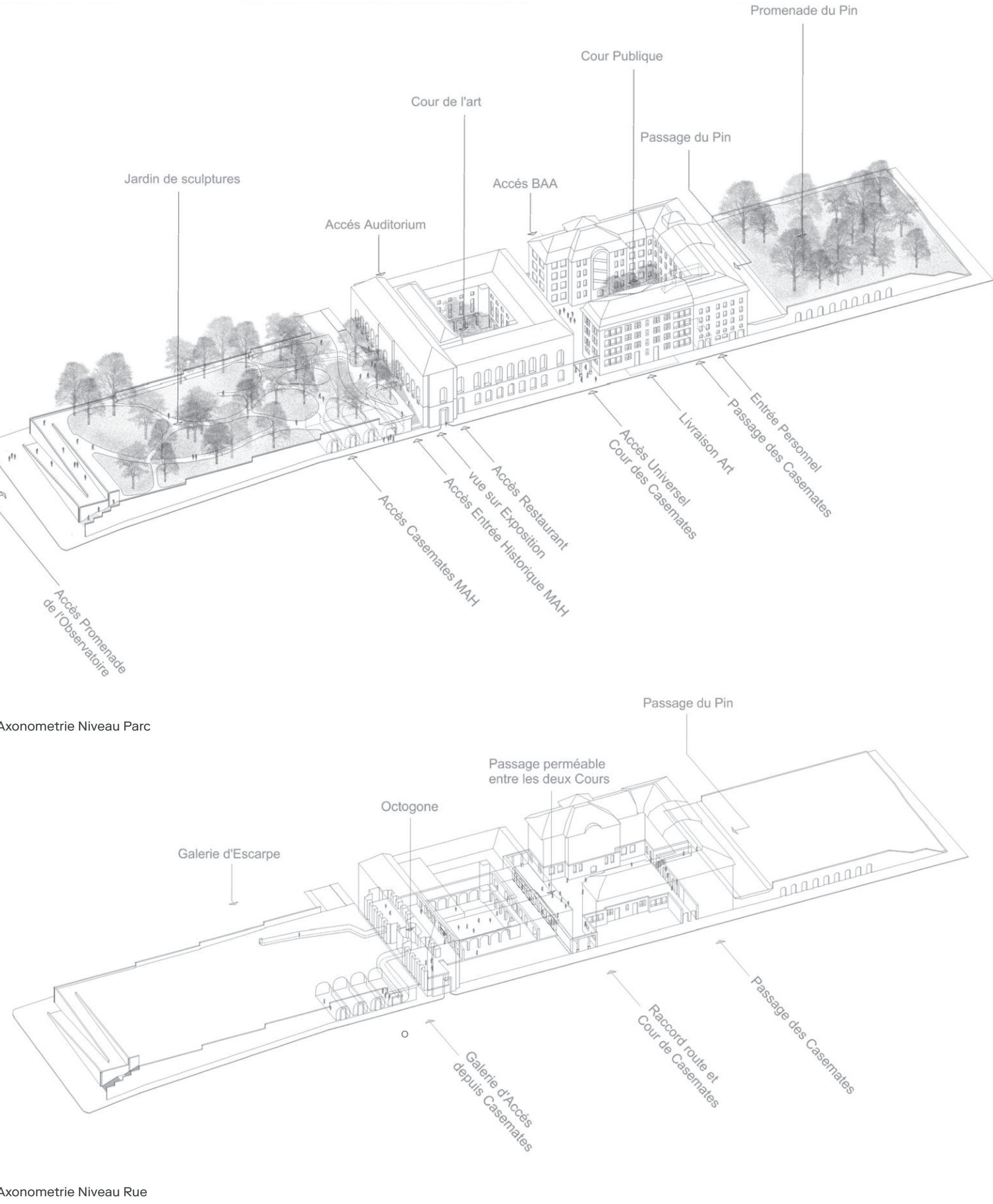
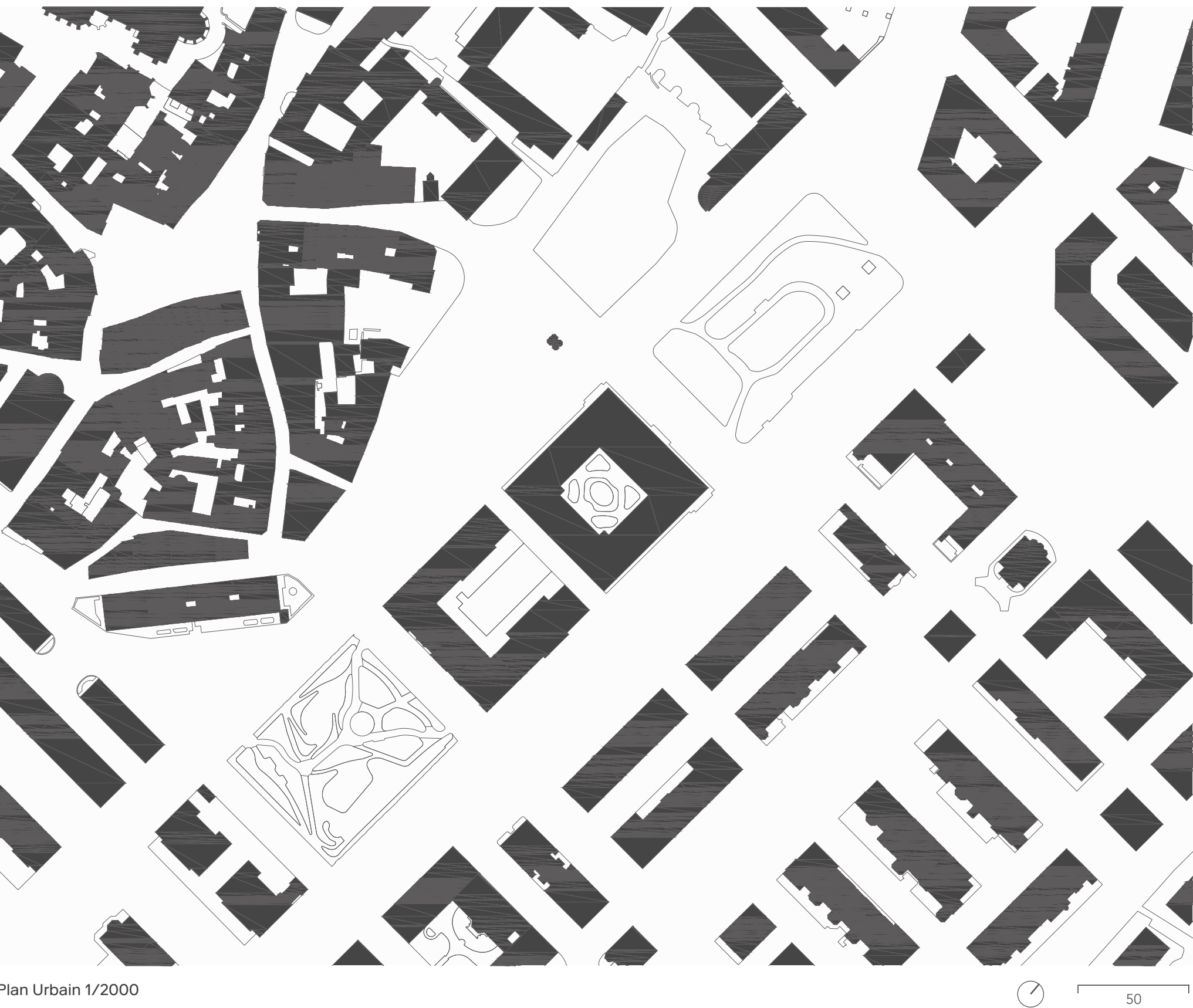


Campus Muséal

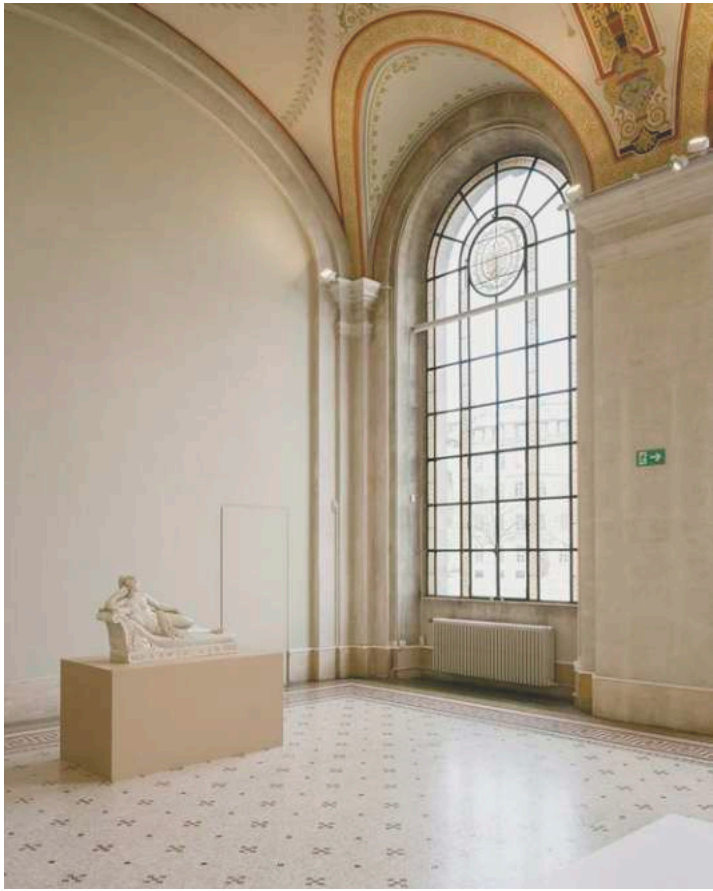
Lisibilité d'un ensemble public cohérent
Distribution claire des usages et des accès
Renforcement du caractère unique de chaque structure
Ouverture de la promenade et du musée au quartier Rive



Lieu de rencontres

Ouverture des bâtiments et espaces de la ville aux habitants
Casemates comme expérience de l'histoire genevoise
Continuités nouvelles entre parcs, cours et boulevards
Accès systématiquement universels

Eurydice



Vue de la place Ferdinand Hodler vers la promenade et le MAH
Musée d'Art et d'Histoire de Genève



Excavations de la casemate 1915



Séquence d'accès au MAH depuis le boulevard Jacques Dalcroze

Tous Publics

Créer un nouveau centre pour le quartier
Deux cours ouvertes et reliées, au cœur du campus
Fluidité des cheminements et traversées
Accès direct à tous les espaces publics depuis l'extérieur



Nouvelle entrée universelle Burlamachi



Mélange des activités dans la cour des Casemates. Transparence vers la cour du musée



Cour du musée, nouveau Lobby et coeur ouvert du Campus

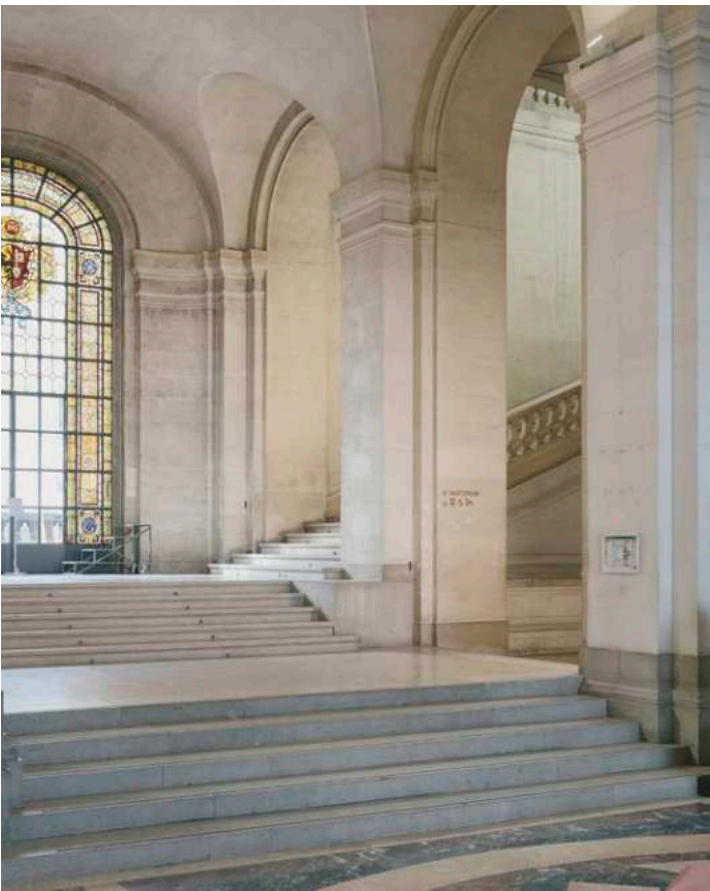


Transparences et porosités du Tier Lieu entre les cours



Exposer et révéler

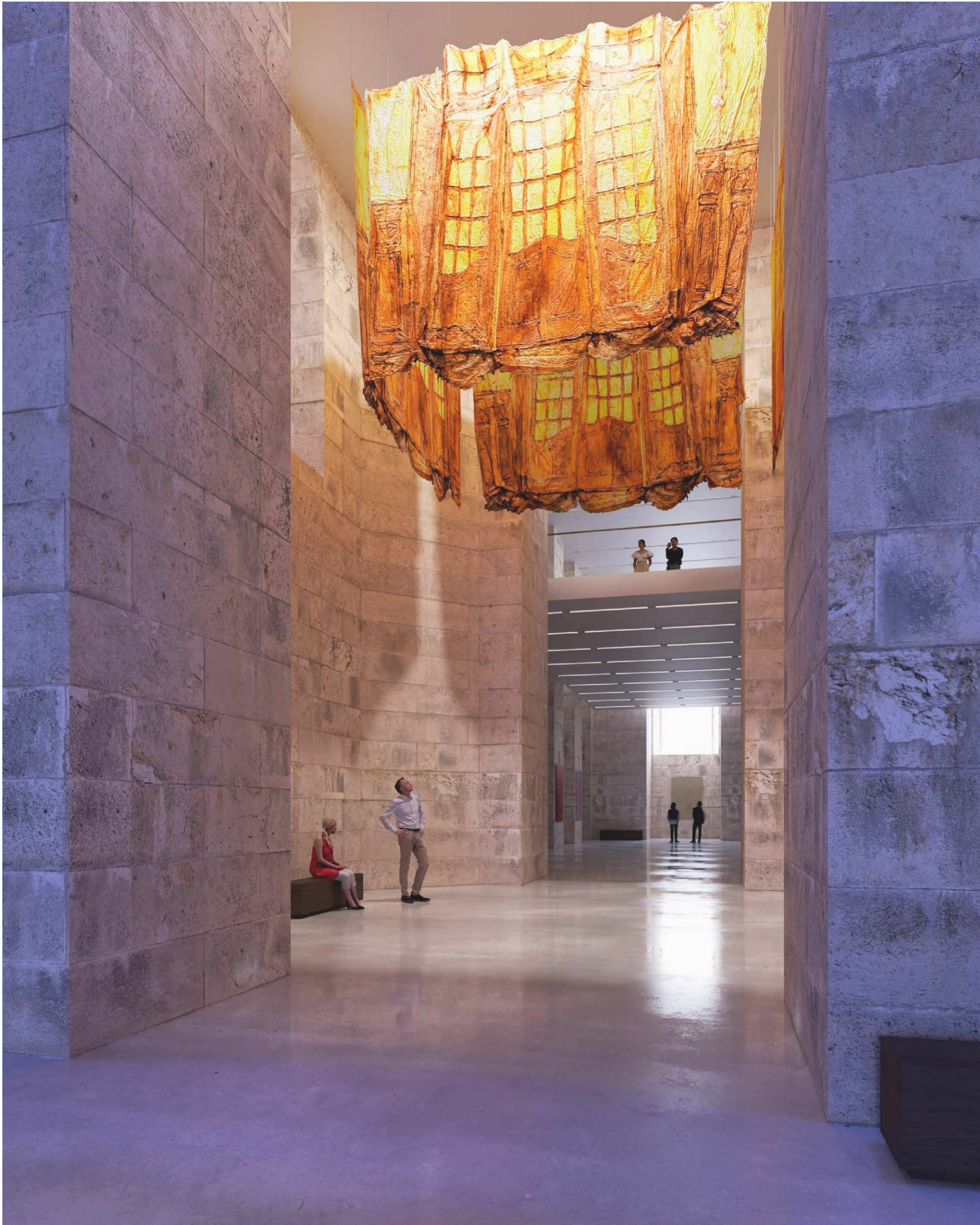
Renforcement de la qualité et de la spécificité de l'existant
Aménagement d'une nouvelle boucle d'exposition liée au parcours
Nouveaux espaces dédiés à l'art flexibles et spacieux
Galeries historiques restaurées sans interventions superflues



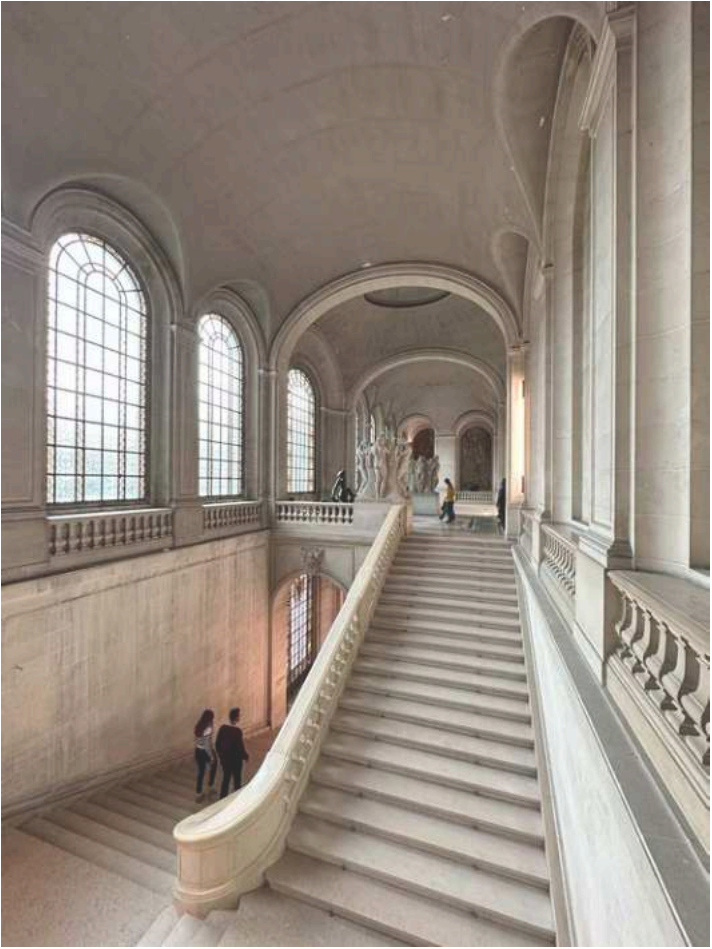
Interaction des infrastructures aux pieds du MAH



Grandes salles d'exposition flexibles au sous-sol



Espace existant, fondations de l'aile Nord



En détail

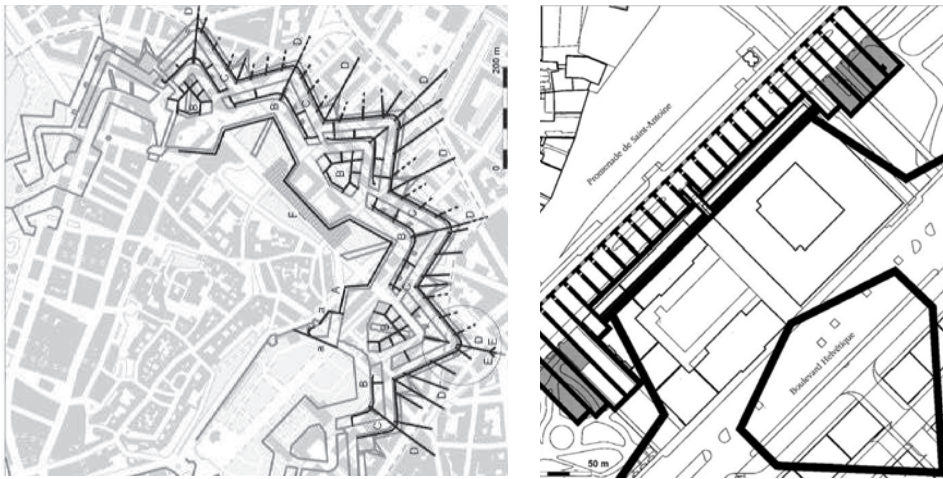
CAMPUS MUSEAL

Eurydice comprend le MAH comme un morceau de ville. Il se concçoit alors dans la multiplicité des cheminements qui permettent de la traverser et la variété des expériences qui s'y trouvent.

Depuis Rive, le plan stratégique de végétalisation de la ville, devient intégré à la réflexion, décliné en trame verte dense qui continue pour rencontrer la place Ferdinand Hodler. De là, la Promenade de l'Observatoire négocie sa topographie pour relier le niveau du boulevard à la vieille ville. Les murs de soutènement descendent progressivement avec un escalier et une rampe accessible, s'adressant tous les deux sur le mur actuel conservé. Cette nouvelle façade de la promenade offre un point de vue dégagé sur le jardin et la façade du MAH, réconciliées en un seul ensemble esquissé il y a plus d'un siècle. La promenade offre à la ville un jardin de sculpture, libre de toute constructions ou émergence qui viendrait créer une contrainte dans cette surface paysagère menant à la façade beaux-arts de Camoletti. Depuis la vieille ville, l'expérience du MAH s'étend jusqu'aux abords des ponts de la rue Charles Galland, pour rejoindre le musée d'archéologie en cours de construction. C'est alors la zone d'influence, rendue intelligible par un traitement paysager et une suppression de la circulation automobile, exception faite des transports publics. Une signalétique appropriée placée au-delà des ponts viendra affirmer ce territoire et cette constellation, qui pourra inclure le musée d'archéologie.

Depuis le boulevard Jacques Émile Dalcroze, artère importante de circulation, Eurydice adresse le flux de visiteurs en offrant plusieurs accès aux caractéristiques répondant à la variété des intérêts.

En premier lieu, les Casemates libérées des installations techniques s'ouvrent au public, et deviennent l'antichambre du MAH. Un programme public permet de faire librement l'expérience physique de l'histoire de Genève. Un nouvel accès sous le pont Charles Galland crée une symétrie ville haute / ville basse, dont les axes se rejoignent au cœur du Campus. De cet accès, une galerie, symétrique de la galerie d'escalpe, connecte les Casemates au niveau de la cour du musée.



Au centre de l'ensemble, les arches du passage Burlamachi sont un signal pertinent et patrimonial à l'échelle d'une nouvelle entrée pour le campus, allant dans le sens d'une approche de valorisation de l'existant. Enfin, deux passages publics sont créés, depuis la promenade du Pin et depuis le boulevard Jacques Dalcroze à travers les majestueux appartements bourgeois Pictet-De la Rive, et complètent la scénographie des mouvements vers le centre de l'ilot.

Dans la volonté d'unité et de cohérence qui doit caractériser cet ensemble urbain subsiste néanmoins la singularité de chaque structure. Cette singularité justifie la séparation des usages, dans un souci de clarté et d'ajustement entre chaque bâtiment. Le MAH, visé des programmes annexes, contient l'ensemble des surfaces d'exposition. L'école des beaux-arts avec ses hauts volumes et ses espaces de représentation abrite la bibliothèque. L'école des Casemates contient les ateliers de conservation, restauration, qui profitent de nombreuses baies des façades. Les appartements Pictet-De la Rive contiennent les fonctions support, qui permettent de conserver la quasi-totalité des appartements en l'état, exclus du projet. Enfin l'actuelle BAA est laissée libre de nouvelles installations, de manière à recevoir les visiteurs dans une attitude ouverte et décontractée. Cette continuité entre les parcs, entre l'intérieur et l'extérieur, la ville et le musée, favorise les cheminements et les rencontres – entre les publics, et avec les œuvres - dont le

LIEU DE RENCONTRES

Pour ce voir les publiques et fonctionner en synergie avec la ville et ses usages, Eurydice ouvre le musée à son environnement en donnant accès à la cour centrale par la façade Sud via un escalier monumental et une rampe accessible. Cette nouvelle entrée universelle met en relation les deux cours, avec à l'interface le Tier Lieu recouvrant les visiteurs dans une attitude ouverte et décontractée. Cette continuité entre les parcs, entre l'intérieur et l'extérieur, la ville et le musée, favorise les cheminements et les rencontres – entre les publics, et avec les œuvres - dont le



musée est le théâtre. Dans la cour du musée, les cerisiers et la fontaine permettent aux visiteurs de profiter d'un îlot de fraîcheur par temps chaud. La cour offre la possibilité d'organiser des événements à géométrie variable, croisant les usages entre le Tier Lieu, la salle de cours, la boutique, le salon, l'auditorium, la zone studieuse, et le restaurant. Cette concentration autour d'une cour « foyer », espace multifonctionnelle par excellence, place le musée dans une position d'adaptabilité et d'ouverture à la ville propice à sa longévité. Dans la cour des Casemates, les ateliers d'art dont les vernissages peuvent se développer dans la cour en été, la BAA et ses hautes salles de lecture, continu d'étendre cette logique de croisements. Toute ces fonctions publiques bénéficient d'un accès direct à l'extérieur, de manière à être autonome en dehors des heures d'ouverture du musée. La fluidité des cheminements autour des deux cours est ce qui permet aux différents publics de créer une expérience collective riche affirmant la position privilégiée du MAH dans le paysage culturel Genevois.

EXPOSER ET RÉVÉLER

Eurydice cherche à révéler et renforcer les qualités du lieu et des bâtiments qui le composent par des moyens simples, et des interventions mesurées et proportionnées. Le musée, perché sur les anciens remparts, contient dans les profondeurs de ses fondations le potentiel de sa propre transformation. Il s'agit alors d'un travail d'archéologie qui rend sensible au visiteur la présence de l'histoire. Dans ce travail, les nouvelles salles d'exposition sont libérées du sous-sol dans une boucle qui reprend la logique interne du bâtiment de Camoletti. Sous l'entrée historique, une salle particulière à haut caractère de 11m de hauteur crée une relation visuelle et spatiale entre les niveaux du parc, de la cour, et du sous-sol d'exposition. Des plateformes suspendues laissent filer la lumière des ouvertures Nord et des portes Est et Ouest jusqu'au sous-sol, tout en connectant les Casemates et le parc à la cour du musée. Dans la continuité de ce sous-sol, des salles spacieuses et flexibles (type « white box ») permettent au musée d'exposer un autre type d'œuvre dans des conditions atmosphériques et de sécurité optimales. Les galeries historiques des étages sont quant à elles restaurées

sans interventions superflues.

INSERTIONS

Les interventions sont contenues et minimales. Pour créer une circulation fluide dans le respect de la logique interne du bâtiment, des circulations verticales nouvelles (escaliers et ascenseurs) s'insèrent dans les espaces d'articulation entre les ailes, sans endommager la structure spatiale des salles d'exposition à aucun niveau. Les tours de la cour, en tant que circulations sont maintenues dans ce rôle, et la tour contenant actuellement l'ascenseur redevient un escalier identique au dessin original.

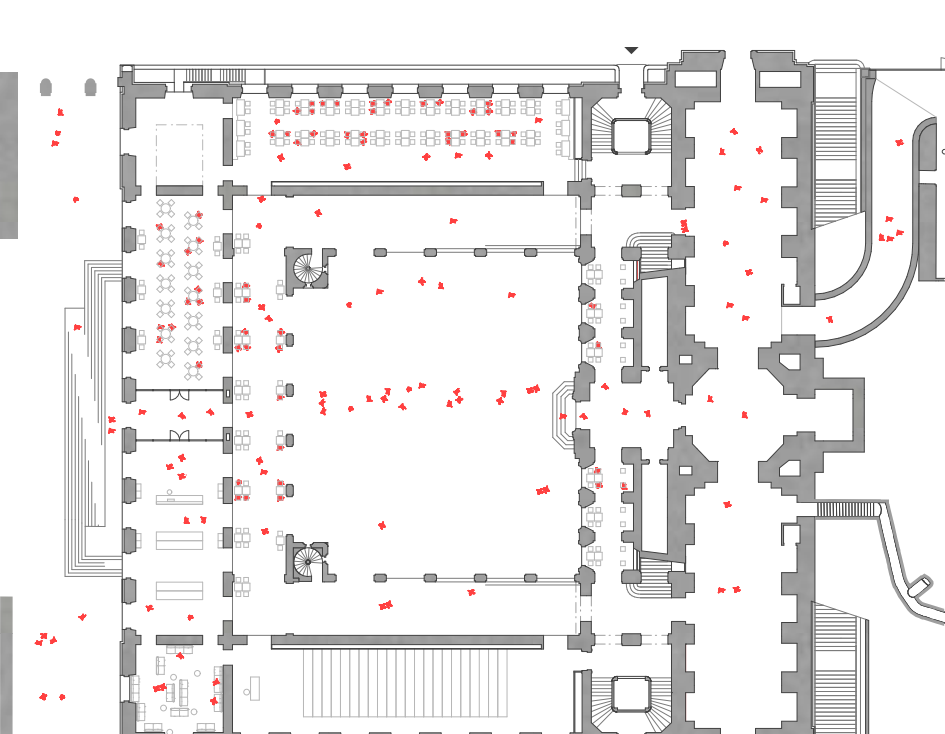
ART ET TECHNIQUE

La logique de construction et de répartition des salles autour de la cour permet une optimisation idéale des systèmes techniques dans le MAH. La livraison des œuvres, descendues par camion via une plateforme élévatrice dans le sous-sol de l'école des casemates, se fait via un tunnel sous-terrain de la distance la plus courte possible. Les gaires verticales tirent parti de la distribution des locaux techniques au -1 et -2 pour rester compactes et idéalement placées pour réduire au maximum leur impact. L'accessibilité au -1 depuis le boulevard crée un système de livraison haute fréquence idéal pour le restaurant et l'auditorium.



CONCEPT PATRIMONIAL

Le concept de préservation vise à maintenir la valeur architecturale et historique du musée tout en limitant les transformations à des interventions ciblées au sein du bâtiment. L'utilisation des espaces disponibles dans les casemates voûtées et leur connexion avec le musée permet d'activer ces casemates comme un nouvel accès au niveau de la rue. Cela les intègre au tissu historique du campus et les rend parties intégrantes de la façade du musée tournée vers la ville. L'accessibilité universelle, tant pour les visiteurs que pour les œuvres d'art, est assurée par l'intégration de nouveaux escaliers et ascenseurs aux extrémités nord-ouest et sud-est de la bande de circulation. Cette disposition permet une intervention concentrée aux points de départ et d'arrivée du parcours à travers les salles d'exposition, réduisant ainsi le besoin de nouvelles ouvertures dans le bâtiment. La centralisation des infrastructures optimise ces nouvelles connexions verticales sur tous les niveaux. L'excavation du sol du hall d'entrée du niveau inférieur ainsi que des ailes latérales adjacentes jusqu'à leurs fondations crée un espace d'exposition représentatif de onze mètres de hauteur. Cette intervention étend le programme spatial du musée tout en conservant la structure existante du bâtiment, sans altérer ni la cour du musée ni son enveloppe extérieure. Cette stratégie permet non seulement de préserver l'apparence de la façade principale, mais aussi de conserver une grande partie des espaces d'exposition existants tout en restaurant et réajustant les éléments historiques que nécessaire. De plus, elle répond de manière proportionnée aux enjeux d'accessibilité et de connexion avec la ville.



CONCEPT STRUCTUREL

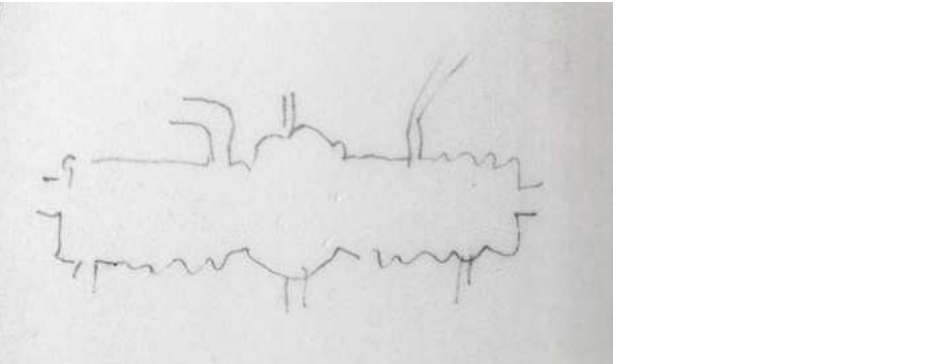
Le concept repose sur une approche respectueuse de l'existant, avec des interventions précises et minimales sur la structure historique du bâtiment. Les modifications préservent en grande partie le système porteur existant. L'intervention principale consiste à abaisser localement le sol entre les fondations actuelles, tout en intégrant de nouveaux escaliers et ascenseurs au sein de la structure existante. Pendant les travaux, les murs et plafonds seront temporairement étayés et stabilisés. Les nouvelles installations seront principalement réalisées en bois. La zone de livraison sera déplacée à l'extérieur du bâtiment afin de faciliter les travaux et de minimiser leur impact sur la structure. Toutes les interventions sont pragmatiques, simples et économiquement viables.

CONCEPT CLIMATIQUE

Ce bâtiment, classé en raison de sa valeur patrimoniale, impose des contraintes particulières en matière de rénovation énergétique. Toute intervention doit être menée avec précaution afin de préserver son caractère patrimonial et optimiser ses performances thermiques. L'enjeu est d'améliorer l'efficacité énergétique sans compromettre l'authenticité architecturale du lieu, ce qui rend les travaux délicats et limite les possibilités d'action à des améliorations ciblées et ponctuelles. Dans ce cadre, les interventions doivent être priorisées en fonction de leur impact sur le confort thermique et la réduction des consommations énergétiques :

1. Production, régulation et distribution de chaleur : La modernisation du système de chauffage et du rafraîchissement est essentielle pour optimiser la consommation énergétique. Une mise à niveau des équipements, associée à un contrôle précis de la régulation, permettrait d'améliorer immédiatement l'efficacité thermique du bâtiment.
2. Isolation de la toiture : La toiture étant un point majeur de déperditions thermiques, son isolation, réalisée dans le respect des contraintes patrimoniales, constitue une priorité pour améliorer la performance énergétique.
3. Isolation des dalles contre les sous-sols et le terrain : Une isolation renforcée des planchers bas permettrait de limiter les pertes de chaleur et d'améliorer le confort thermique des occupants.
4. Fenêtres: Le remplacement ou l'amélioration des menuiseries doit conjuguer respect du patrimoine et efficacité thermique.
5. Façades : Toute modification des façades doit être réalisée avec précaution afin de préserver l'apparence du bâtiment. En l'isolation par l'intérieur, lorsqu'elle est possible, représente une alternative intéressante pour limiter les pertes thermiques. Cela est possible que dans certaines zones.

6. Contrôle climatique : L'ensemble des monoblocs doit être remplacé afin de s'adapter à la nouvelle configuration des locaux. Ils seront de dernière génération et associés à des système de régulation de débit terminaux ce qui engendrera des économies d'échelle en termes de consommation d'énergie. Les types de monoblocs et contrôles d'ambiances seront adaptés aux contraintes spécifiques de chaque zone.



1) Production, régulation et distribution de chaleur

Pour optimiser la production de chaleur et de froid, il est recommandé de remplacer le système actuel par une pompe à chaleur géothermique installée en locaux technique garantissant ainsi une intégration discrète. Seules les conduites devront être dissimulées afin d'acheminer la chaleur et le rafraîchissement. Si l'infrastructure le permet, il serait également pertinent d'envisager un raccordement au réseau énergétique à distance, sous réserve de faisabilité technique et économique. Cette solution pourrait offrir une source d'énergie plus stable et potentiellement plus écologique. Une étude de raccordement devra être menée avec les SIG notamment pour l'acheminement du réseau GENILAC qui serait une solution très pertinente pour le projet.

2) Isolation de toiture

L'isolation des plafonds dans un bâtiment protégé est une solution particulièrement pertinente, car elle n'entraîne que peu ou pas d'impact visuel sur le patrimoine existant. Cette approche permet d'améliorer significativement la performance thermique sans altérer l'esthétique du lieu. Il est recommandé d'installer une épaisseur d'isolant suffisante, si possible, d'allier au-delà des exigences de la norme SIA 380/1. Cela permet de compenser les pertes thermiques des autres éléments de l'enveloppe qui ne peuvent pas être isolés en raison des contraintes patrimoniales.



Pour préserver l'esthétique du bâtiment, l'isolation des toitures inclinées devra être réalisée par l'intérieur. Une isolation entre rampants est envisageable, mais uniquement pour les toitures qui ne sont pas directement visibles depuis un local intérieur. Installer une isolation en deux couches croisées, avec une première couche entre les rampants et une seconde sous la structure, afin de limiter les ponts thermiques induits par l'ossature en bois. L'isolation sera limitée aux parties opaques de la toiture, comme indiqué sur l'image ci-contre. Pour garantir une performance thermique optimale et éviter tout risque de condensation, la mise en place d'un pare-vapeur est indispensable. De plus, il est essentiel d'assurer une continuité parfaite de l'isolant afin d'éviter les ponts thermiques et les désordres liés à l'humidité. Installer une isolation d'environ 30 cm en laine minérale afin d'atteindre un coefficient thermique inférieur à 0.15 W/(m².K). L'isolation des toitures plates est plus facilement réalisable, mais plusieurs contraintes doivent être prises en compte. L'isolant utilisé devra offrir de bonnes performances thermiques tout en limitant l'épaisseur, afin de ne pas dépasser la hauteur des acrotères, ce qui pourrait altérer l'esthétique du bâtiment. L'isolant devra également être incompressible, car la toiture est praticable. Une attention particulière sera portée à l'étanchéité, avec la mise en place d'un traitement adapté et d'une pente minimale pour assurer une bonne évacuation des eaux pluviales. Enfin, dans la mesure du possible, les seuils et acrotères devront être soigneusement traités pour garantir l'efficacité de l'isolation et de l'étanchéité sans dégrader l'esthétique du bâtiment. Mettre en place une isolation avec une performance entre 0.15 – 0.2 W/(m².K) selon la hauteur de l'acrotère ce qui donne 16 cm – 12 cm de polyuréthane.

3) Isolation des dalles contre les sous-sols et le terrain

L'isolation des sous-sols et du terrain est une intervention délicate, notamment sur les radiers anciens, car elle peut accentuer les phénomènes d'ascension capillaire. De plus, lorsqu'un isolant est installé sous des planchers situés au-

dessus de locaux non chauffés, la baisse de température qui en résulte peut entraîner une augmentation du taux d'humidité dans l'air, favorisant ainsi l'apparition de problèmes de condensation. Pour remédier à cette problématique, il est essentiel de prévoir un renouvellement d'air suffisant.

Il est donc essentiel de bien évaluer l'impact de l'isolation pour éviter toute altération du bâti. L'isolation doit être réalisée uniquement dans les zones où elle ne crée pas de désordres dans le bâtiment. Une approche rigoureuse, prenant en compte la gestion de l'humidité et la continuité thermique, est nécessaire pour garantir l'efficacité de l'isolation tout en préservant l'intégrité structurelle et esthétique du bâtiment. Pour l'isolation par l'intérieur des planchers en bois ou du béton, il est recommandé d'utiliser de la laine de roche, notamment pour les raisons suivantes :

- Bonne performance thermique : Parmi les laines minérales, la laine de roche offre une isolation thermique efficace.
- Régulation de l'humidité : Grâce à sa perméabilité à la vapeur d'eau, elle contribue à un équilibre hygrothermique optimal, réduisant ainsi les risques de condensation.
- Sécurité incendie : Matériau incombustible, elle améliore la protection contre les incendies.
- Résistance aux moisissures : Contrairement aux isolants organiques, elle ne favorise ni l'apparition ni le développement des moisissures, garantissant ainsi une meilleure durabilité.
- Isolant avec 16 cm de laine de roche pour obtenir un coefficient de transmission thermique d'environ 0.2 W/(m².K)

Avant toute mise en place d'isolation, il est essentiel de vérifier si les caves ou sous-sols ne présentent pas un taux d'humidité élevé. Si c'est le cas, une ventilation renforcée devra être mise en place afin d'éviter l'aggravation de ce phénomène. En l'absence d'une ventilation suffisante et régulière, l'isolation pourrait accentuer l'humidité et engendrer des désordres. Si une ventilation efficace n'est pas envisageable, il est préférable de renoncer à l'isolation pour éviter tout risque de dégradation du bâti.

4) Fenêtres

Ce bâtiment est doté de grands vitraux qui apportent une belle luminosité naturelle à l'intérieur. Ces larges surfaces vitrées jouent un rôle important dans l'éclairage des espaces, mais elles peuvent aussi représenter un point de faiblesse en matière d'isolation thermique. Pour limiter les déperditions thermiques et améliorer l'efficacité énergétique du bâtiment, l'ajout d'une fenêtre à l'extérieur apparaît comme une solution pertinente. Une telle installation permettrait de créer un espace tampon, réduisant ainsi les pertes de chaleur en hiver et limitant les surchauffes en été. En formant une barrière supplémentaire, cette fenêtre extérieure pourrait améliorer le confort thermique intérieur et réduire la consommation énergétique liée au chauffage et à la climatisation. Les verrières de protection de type « contre-fenêtre » sont installées de manière indépendante par rapport aux vitraux, dans l'embrasure extérieure de la fenêtre. Leur mise en place ne nécessite aucune modification ou détérioration de l'encadrement existant. L'espace entre les vitraux et les verrières joue un rôle essentiel. Comme la contre-fenêtre n'est pas directement fixée à l'extérieur et qu'il n'y a pas de joint entre le vitrage et la structure en béton, un léger renouvellement d'air est maintenu. Cette circulation d'air limite la formation de condensation, réduisant ainsi les risques d'altération des vitraux et de détérioration des parois environnantes. Il est donc important de laisser un espace suffisant entre la verrière et les vitraux afin d'assurer une bonne ventilation. Il est également possible d'installer une verrière à double vitrage non ventilée à l'extérieur (a), ou un simple vitrage à l'intérieur (b), ou un simple vitrage à l'extérieur (c). Cette dernière option permettrait d'augmenter les vitraux pour les intégrer dans un seul et même cadre, afin de garantir l'étanchéité de l'espace entre les vitraux et la fenêtre, et ainsi éviter tout risque de condensation. Cependant, étant donné l'ensemble des éléments à prendre en compte, les vitraux restent plus complexes. De plus, le démontage des vitraux présente un risque de détérioration non négligeable.

5) Façades

L'isolation des murs de ce bâtiment protégé est particulièrement contrainte par son caractère patrimonial. En effet, les murs en pierre, visibles aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur, font partie intégrante de l'identité architecturale du lieu. Toute intervention visant à les recouvrir, que ce soit par l'extérieur ou par l'intérieur, altérerait leur esthétique et serait incompatible avec les exigences de conservation.

L'isolation par l'intérieur n'est envisageable que sur certaines parties spécifiques du bâtiment, notamment les façades des monuments et Sites, service de conservation des œuvres (M.C.). L'objectif est d'assurer une consolidation efficace en phase 32, sans risquer de compromettre la viabilité du projet pour des raisons de protection incendie. Concernant le degré d'assurance qualité (AQ) en protection incendie applicable au projet, il semble impératif, au vu de la surface excédant 12'000 m², de classer ce projet en AQ3. Ce classement est d'autant plus justifié qu'il s'agit d'un bâtiment classé. Un concept de protection incendie à l'objet doit donc être prévu. Des nouvelles voles de fuite verticales seront créées jusqu'à l'air libre afin de respecter les distances de fuite en cas d'incendie, conformément aux exigences de l'AEAI.

Pour les surfaces d'exposition, nous proposons d'effectuer des compartimentages coupe-feu de 600 m² afin d'éviter la mise en place d'un système d'extraction des fumées et des chaleurs ainsi que l'installation de dispositifs d'extinction type sprinkler. L'ensemble du site sera équipé d'un système de détection incendie. Selon les possibilités de mise en conformité, il pourrait être nécessaire de réaliser des simulations numériques de flux d'évacuation, des simulations de désenfumage ou encore des simulations par méthode de preuve pour évaluer la structure porteuse. Concernant les structures porteuses, il conviendra de vérifier que la stabilité au feu de l'ensemble du bâtiment est garantie et que la combustibilité des matériaux reste conforme aux exigences de l'AEAI.

Les locaux contenant les biens culturels (BPC) seront compartimentés en surfaces de 200 m² à 300 m² avec une résistance au feu de 90 minutes. Il est évident qu'une solution de type sprinkler ne serait pas adaptée à la protection des œuvres, car les dégâts d'eau pourraient s'avérer plus préjudiciables qu'un incendie lui-même. De même, une solution de désenfumage semble exclue, d'une part en raison des ouvertures nécessaires vers l'extérieur, et d'autre part parce que, si elle permet l'évacuation des fumées et de la chaleur, elle ne prévient pas la combustion des biens. Enfin, d'autres exigences du Maître d'Ouvrage et de l'exploitant devront être intégrées à notre réflexion, notamment en ce qui concerne les règles et procédures AMOC, la gestion des accès et les moyens humains disponibles pour la gestion du site.

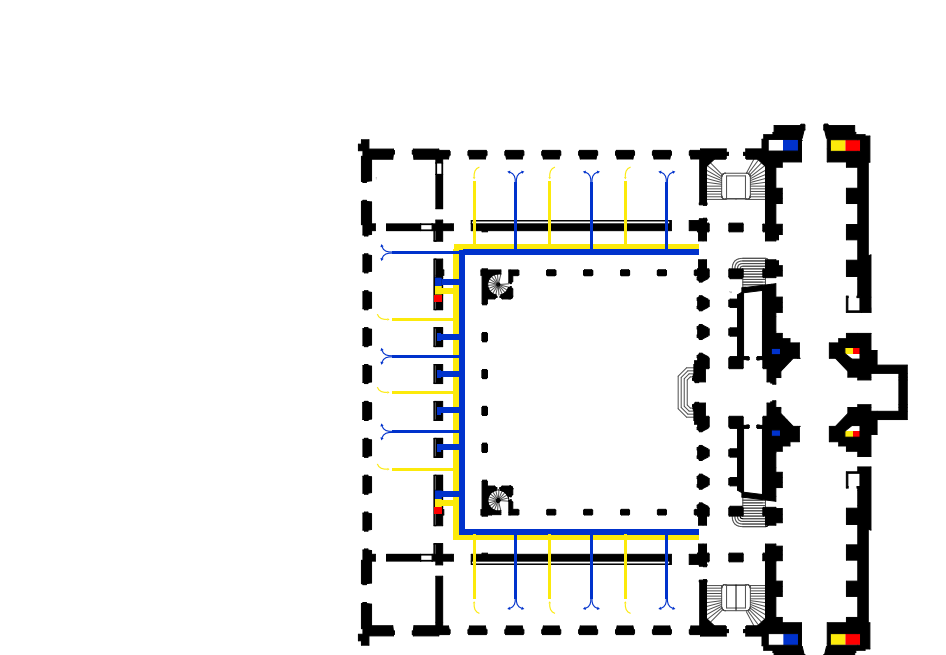
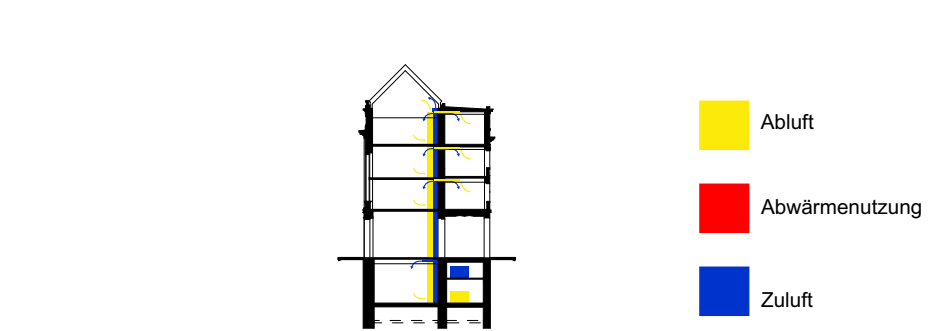


Espaces d'exposition révélés par les excavations des fondations

laine minérale peut suffire. Toutefois, il est impératif d'assurer une ventilation adéquate de ces espaces afin d'éviter tout risque d'accumulation d'humidité. Mettre en place une isolation thermique d'environ 16 cm de laine de roche pour obtenir un coefficient de transmission thermique d'environ 0.2 W/(m².K).

6) Contrôle climatique

Les exigences de contrôle des températures et de l'hygrométrie dans un musée sont cruciales pour la conservation des œuvres. Il est prévu d'installer des monoblocs de traitement d'air dédiés à certains locaux qui auront la capacité d'humidifier et de déshumidifier afin de garantir des conditions d'ambiances stables en température et humidité selon l'affluence du public et en toute saison. Ventilation double flux avec récupération de chaleur : un système de ventilation double flux, disposant d'échangeur de chaleur sera installé pour renouveler l'air intérieur tout en récupérant la chaleur de l'air extrait. Cela réduirait les besoins en chauffage et assurerait un climat intérieur stable, essentiel pour la conservation des œuvres.



Schema de ventilation

Systèmes de climatisation intégrés: pour éviter tout compromis sur l'esthétique, les systèmes de climatisation intégrés invisibles depuis les espaces publics, seraient employés. Ils pourraient être combinés avec les panneaux rayonnants intégrés dans les plafonds plâtre pour assurer à la fois le chauffage et le refroidissement.

Régulation de l'humidité : des systèmes d'humidification et déshumidificateurs automatisés, contrôlés par un système centralisé, permettraient de maintenir une humidité relative constante, essentielle pour la conservation des œuvres. Ce système devrait être capable d'ajuster les conditions en fonction des variations saisonnières et des exigences spécifiques des collections. Surveillance en temps réel : un système de monitoring en temps réel serait installé pour surveiller continuellement les conditions climatiques et hygrométriques. Cela permettrait des ajustements immédiats pour maintenir des conditions optimales, assurant ainsi la conservation à long terme des collections. Une attention particulière sera portée sur l'optimisation des débits d'air nécessaire pour la conservation des œuvres. En effet le contrôle d'humidité et température est essentiellement prévu pour cette conservation et la mise sous vitrine des œuvres fragiles est une solution permettant de réduire drastiquement les débits d'air et donc l'énergie pour traiter ces environnements. Des études fines sur ces sujets devront être organisés.

CONCEPT INCENDIE

Le projet de restauration du Musée d'Art et d'Histoire de Genève présente de nombreuses problématiques en matière de protection incendie, tant sur le plan administratif et législatif que sur le plan technique.

Selon notre expérience, il est essentiel que toutes ces problématiques soient anticipées dès les phases SIA 31 par l'expert AEAI. Elles doivent être discutées avec les intervenants du projet (Maître d'Ouvrage/exploitant, architectes, mandataires techniques...) ainsi qu'avec les services concernés (Service d'Incendie et de Secours de la Ville, Police du Feu, Services des Monuments et Sites, service de conservation des œuvres, etc.). L'objectif est d'assurer une consolidation efficace en phase 32, sans risquer de compromettre la viabilité du projet pour des raisons de protection incendie.

Concernant le degré d'assurance qualité (AQ) en protection incendie applicable au projet, il semble impératif, au vu de la surface excédant 12'000 m², de classer ce projet en AQ3. Ce classement est d'autant plus justifié qu'il s'agit d'un bâtiment classé. Un concept de protection incendie à l'objet doit donc être prévu. Des nouvelles voles de fuite verticales seront créées jusqu'à l'air libre afin de respecter les distances de fuite en cas d'incendie, conformément aux exigences de l'AEAI.

Pour les surfaces d'exposition, nous proposons d'effectuer des compartimentages coupe-feu de 600 m² afin d'éviter la mise en place d'un système d'extraction des fumées et des chaleurs ainsi que l'installation de dispositifs d'extinction type sprinkler. L'ensemble du site sera équipé d'un système de détection incendie.

Selon les possibilités de mise en conformité, il pourrait être nécessaire de réaliser des simulations numériques de flux d'évacuation, des simulations de désenfumage ou encore des simulations par méthode de preuve pour évaluer la structure porteuse.

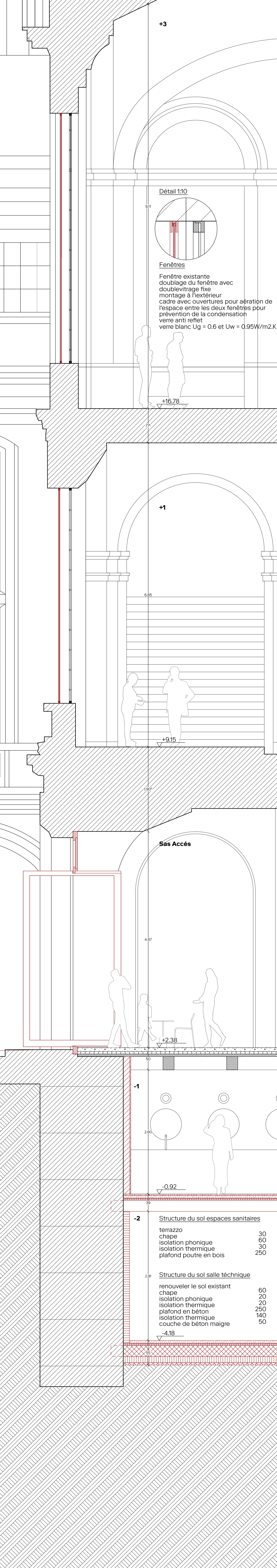
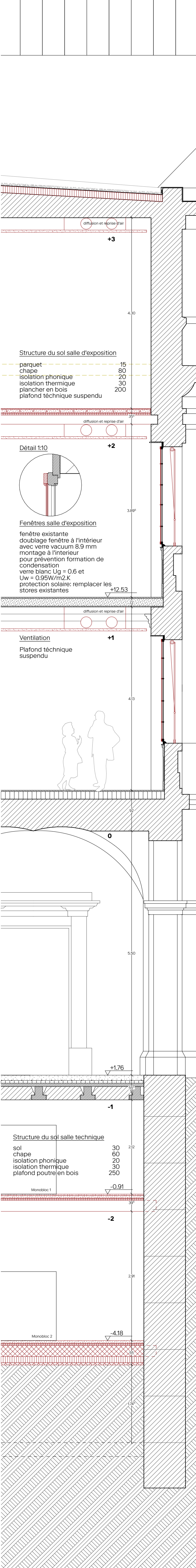
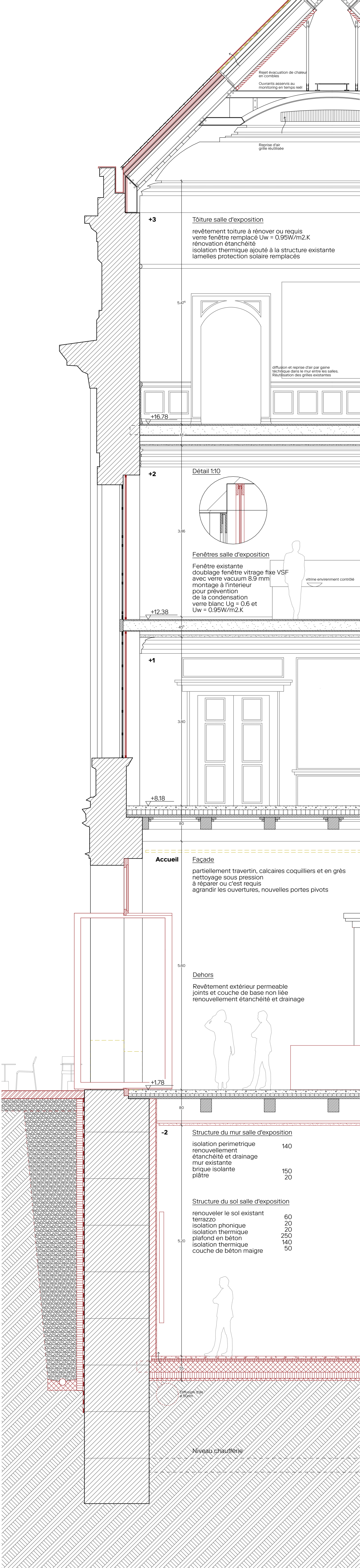
Concernant les structures porteuses, il conviendra de vérifier que la stabilité au feu de l'ensemble du bâtiment est garantie et que la combustibilité des matériaux reste conforme aux exigences de l'AEAI.

Les locaux contenant les biens culturels (BPC) seront compartimentés en surfaces de 200 m² à 300 m² avec une résistance au feu de 90 minutes. Il est évident qu'une solution de type sprinkler ne serait pas adaptée à la protection des œuvres, car les dégâts d'eau pourraient s'avérer plus préjudiciables qu'un incendie lui-même. De même, une solution de désenfumage semble exclue, d'une part en raison des ouvertures nécessaires vers l'extérieur, et d'autre part parce que, si elle permet l'évacuation des fumées et de la chaleur, elle ne prévient pas la combustion des biens. Enfin, d'autres exigences du Maître d'Ouvrage et de l'exploitant devront être intégrées à notre réflexion, notamment en ce qui concerne les règles et procédures AMOC, la gestion des accès et les moyens humains disponibles pour la gestion du site.

Construction

CONSTRUCTION

- 1) Aile Sud, Fassade sud 1:50
- 2) Aile Sud, Fassade nord 1:50
- 3) Aile Nord, Fassade sud 1:50

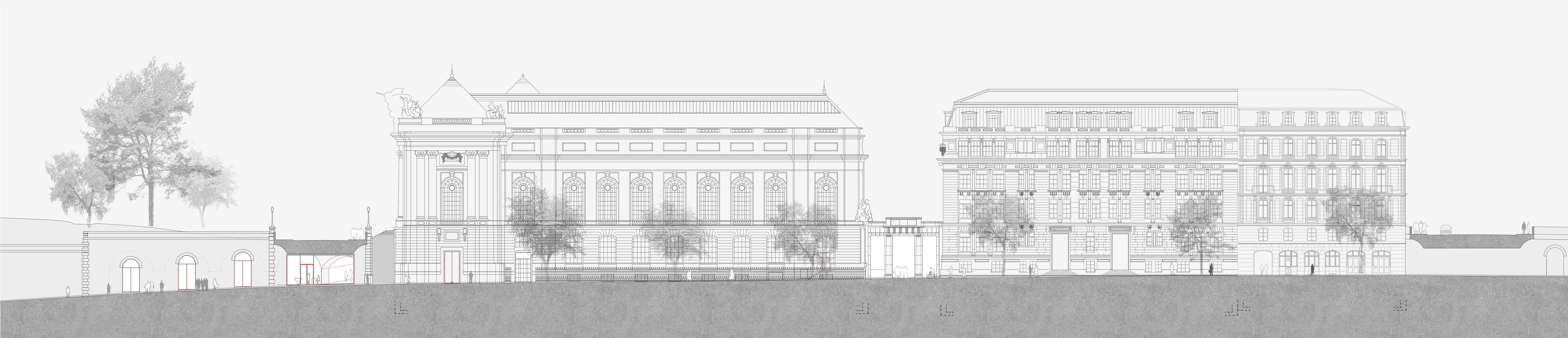


Niveau +3 Insertions

Interventions contenues et minimales
Connection aux circulations verticales dans le respect
de la logique du bâtiment et de la substance historique



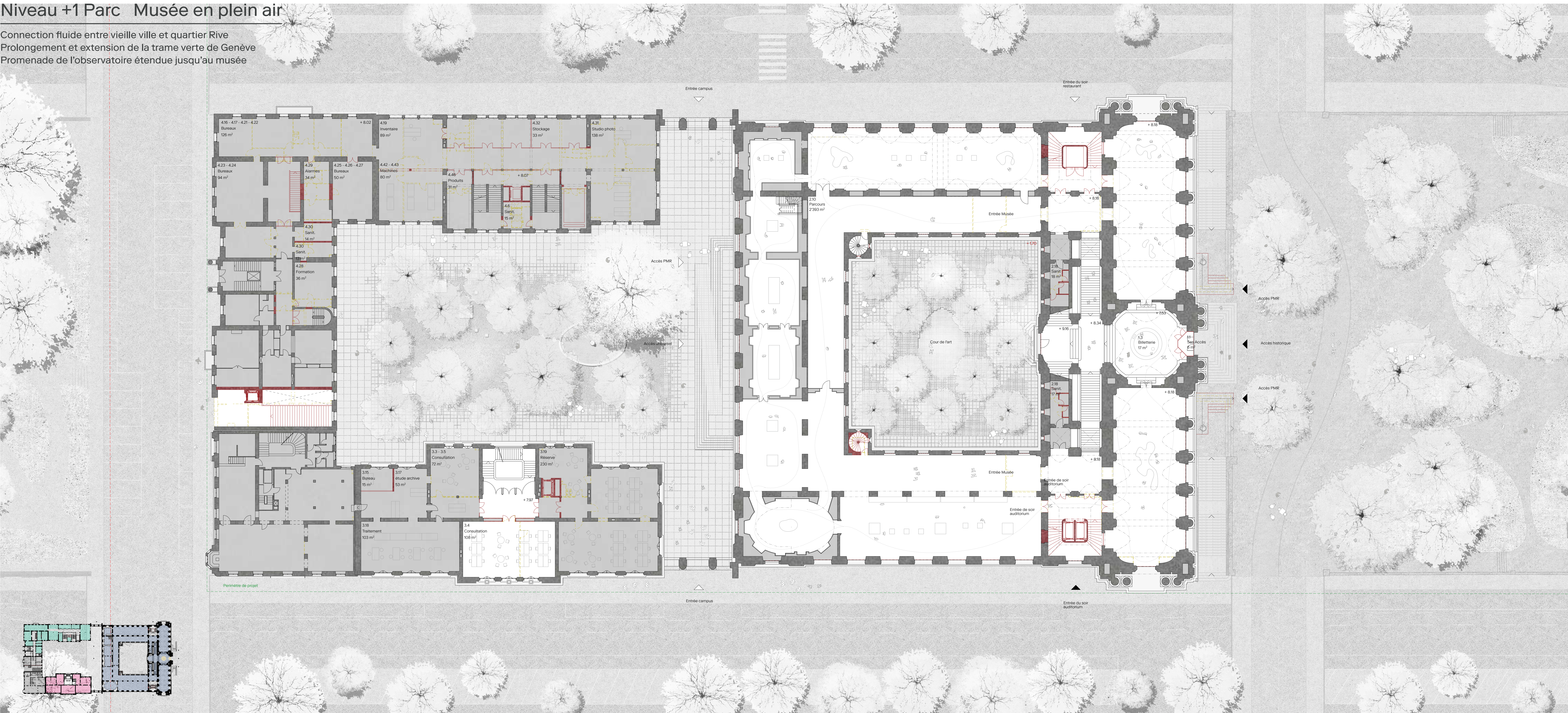
Niveau +3 Echelle 1:200



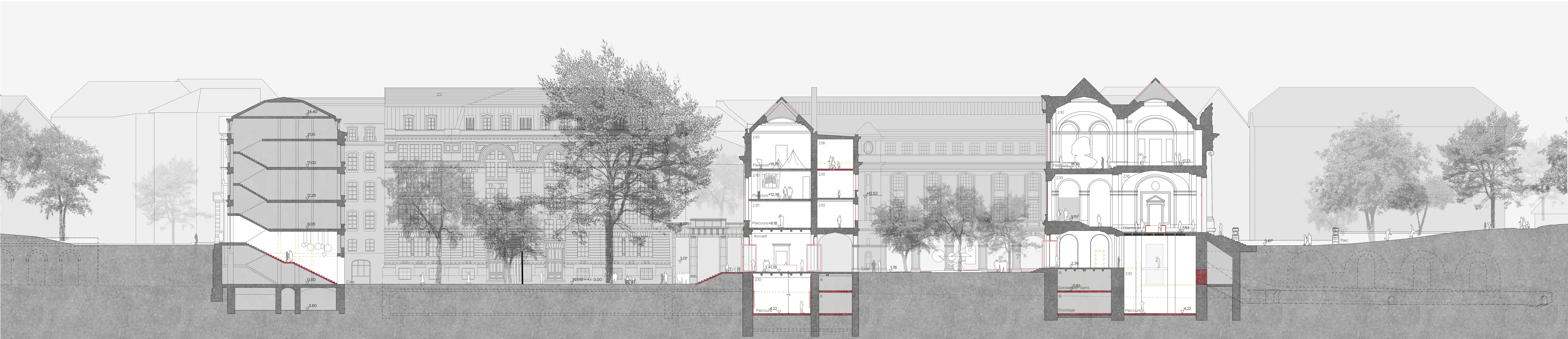
Elevation Boulevard Émile-Jaques-Dalcroze Echelle 1:200

Niveau +1 Parc Musée en plein air

Connection fluide entre vieille ville et quartier Rive
Prolongement et extension de la trame verte de Genève
Promenade de l'observatoire étendue jusqu'au musée



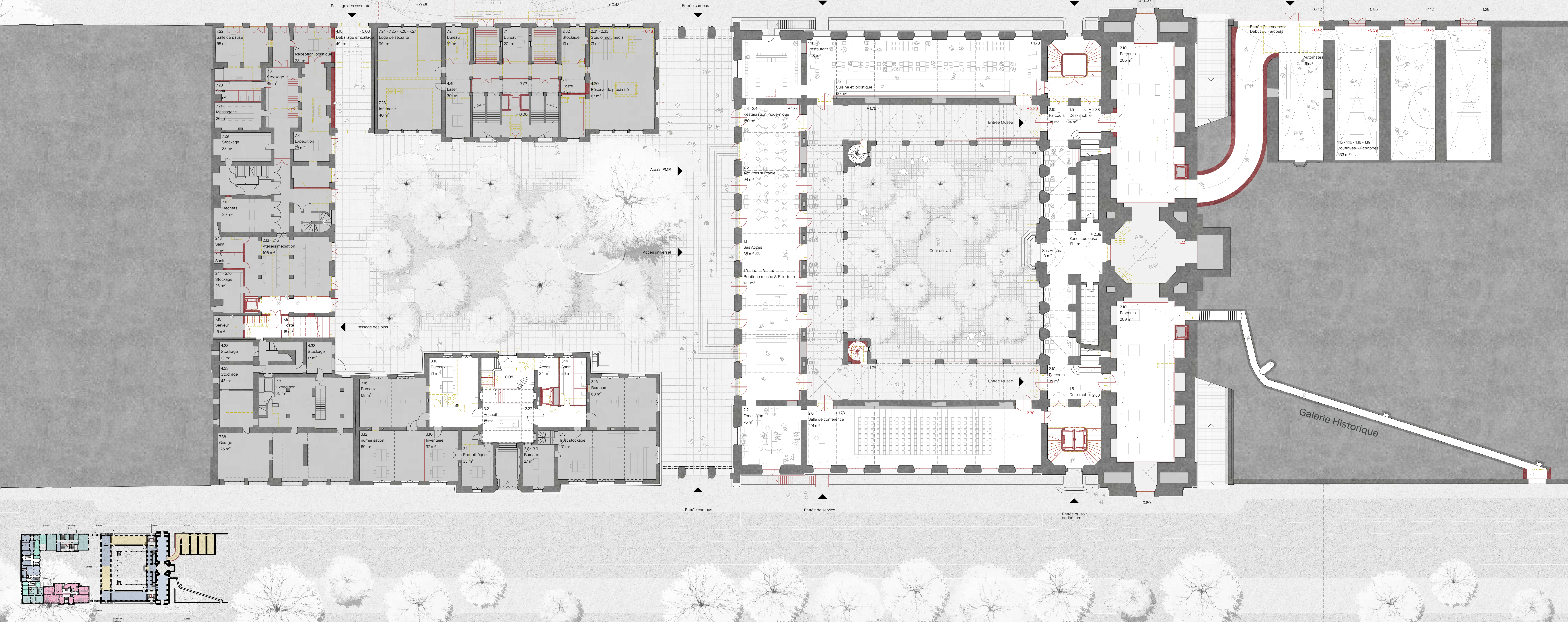
Niveau +1 Parc Echelle 1:200



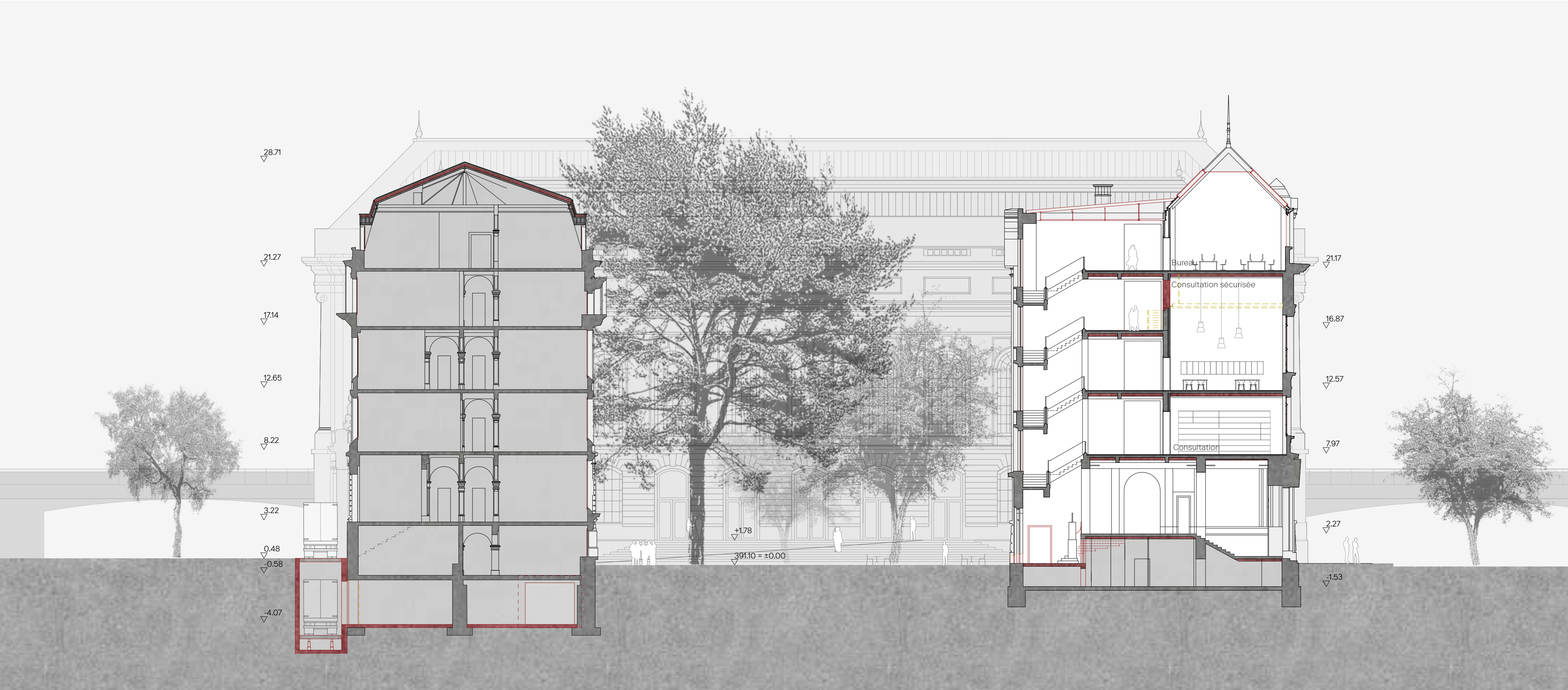
Coupe Longitudinale AA Echelle 1:200

Niveau 0 Cour Relation ouverte

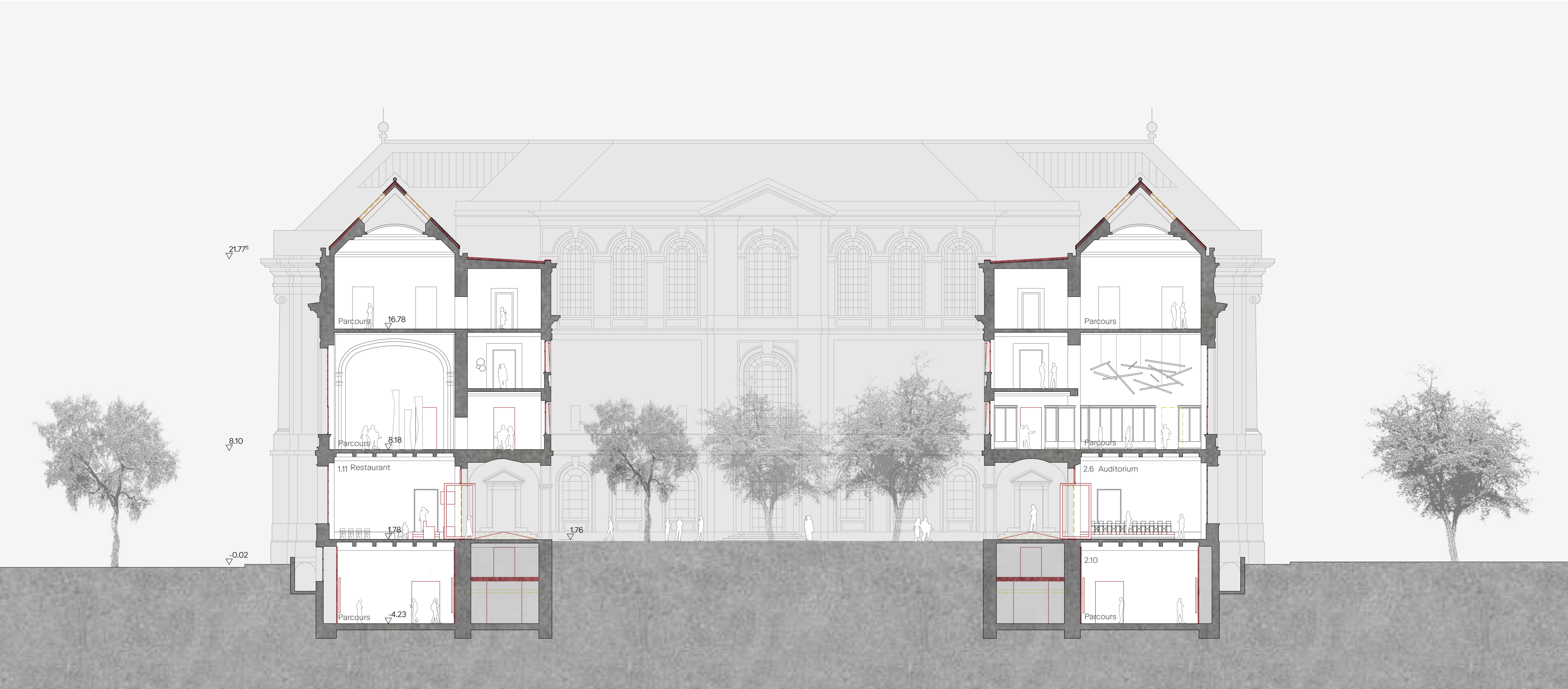
Le musée comme une traversée
Porosité du MAH à la diversité des flux et des publics
Accessibilité universelle grâce à des interventions maîtrisées
Organisation propice à la flânerie comme à l'accès rapide
Potentiel pour des événements à géométrie variable



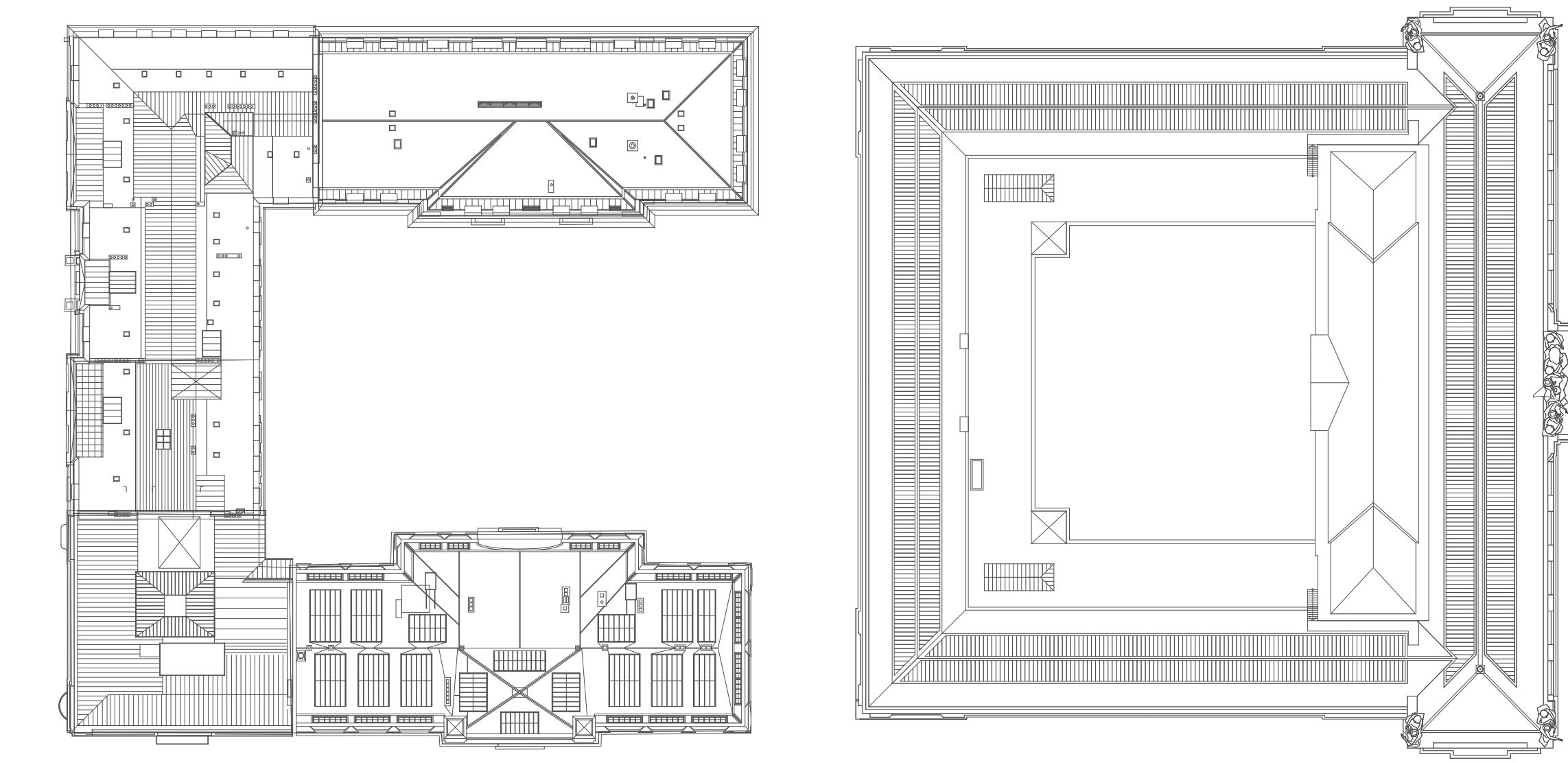
Niveau 0 Cour Echelle 1:200



Coupe DD Echelle 1:200



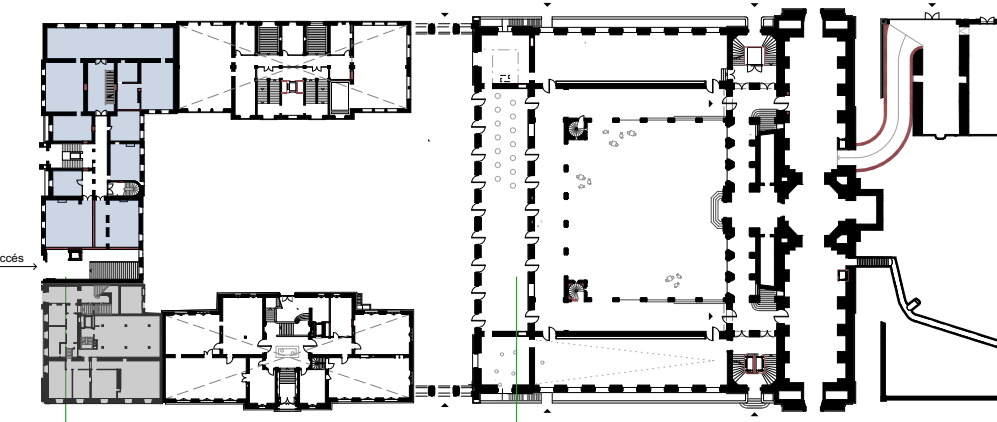
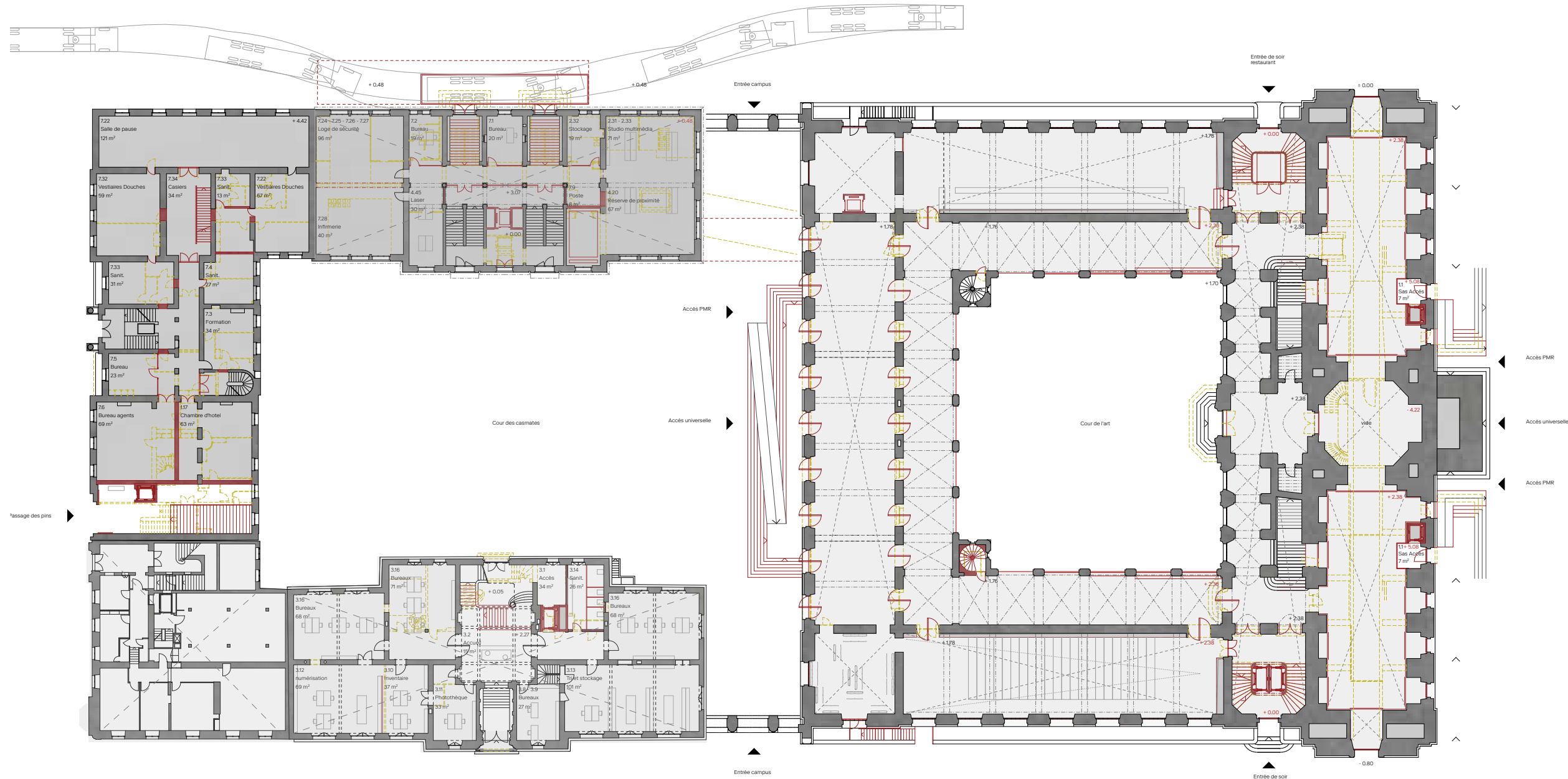
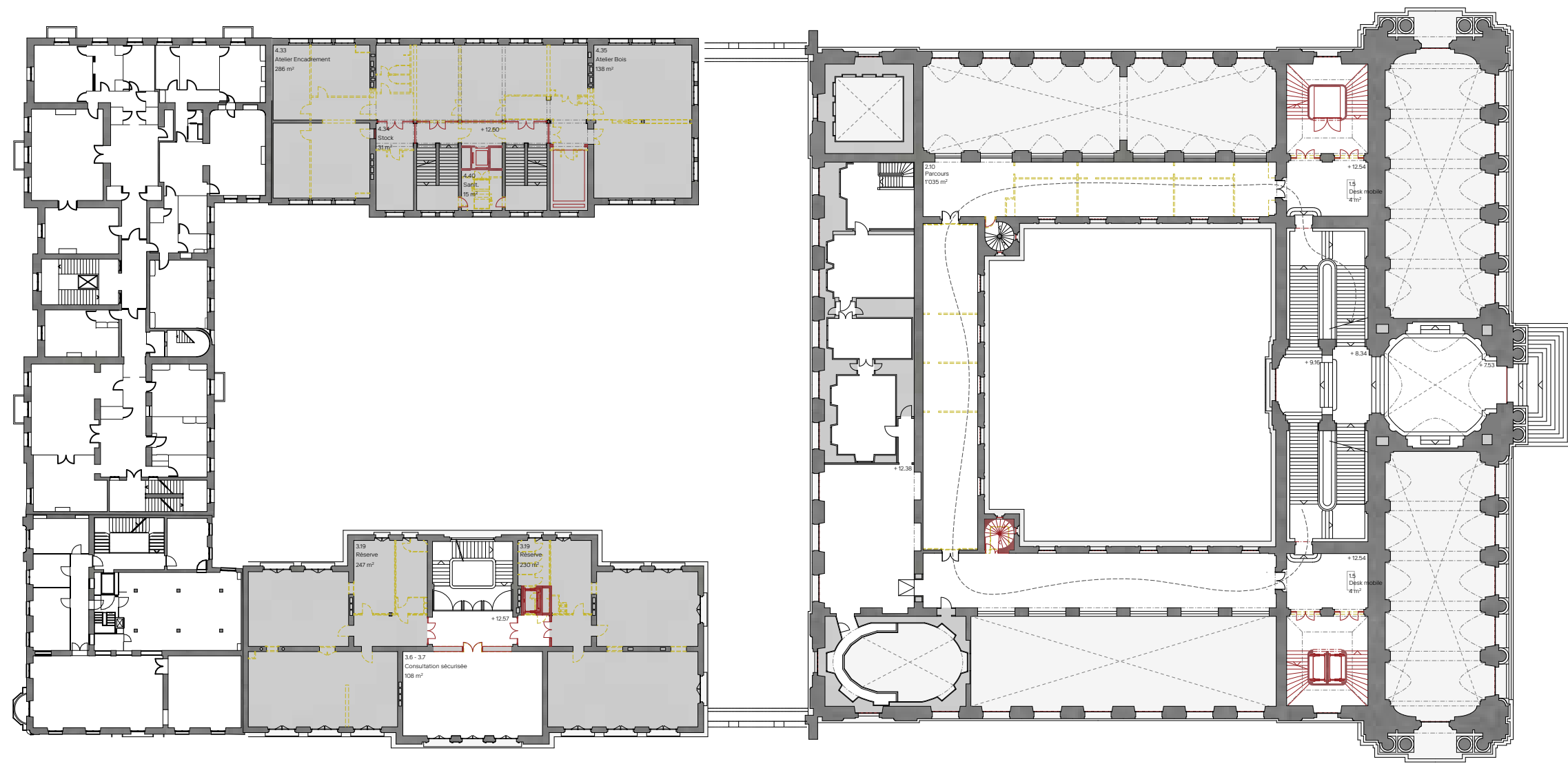
Coupe CC Echelle 1:200



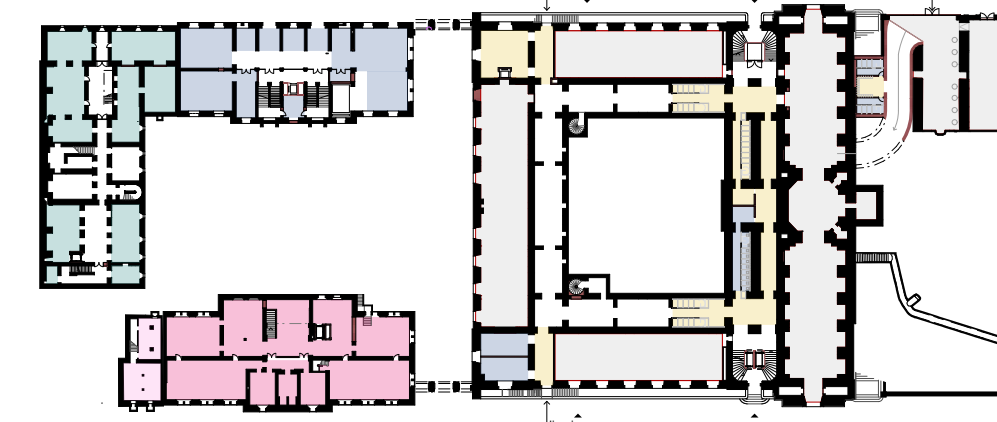
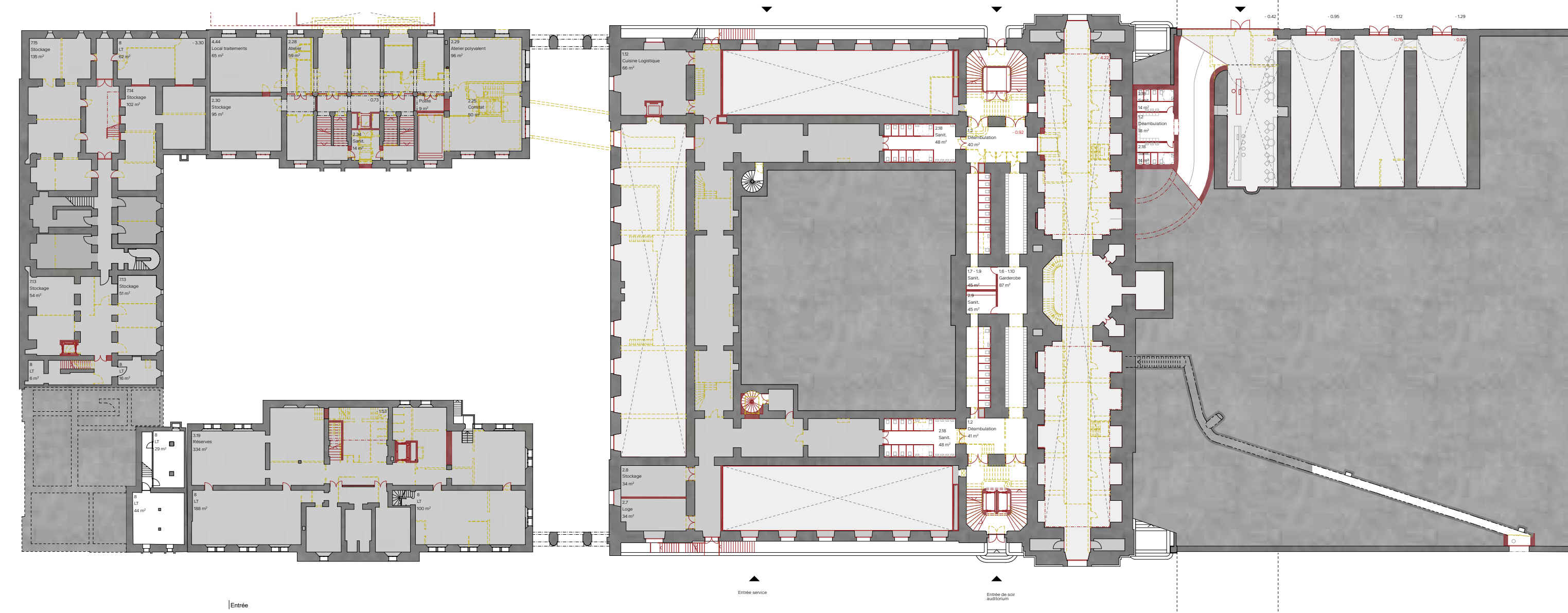
Répartition des espaces

- Accueil Accueil Service
- Exposition Programmation Médiation
- Bât Centre de doc
- Régie Conservation Restauration
- Publics
- Direction Administration Support
- Sécurité et Vigilance Vie de personnel

Plan de Toiture +5 Echelle 1:500

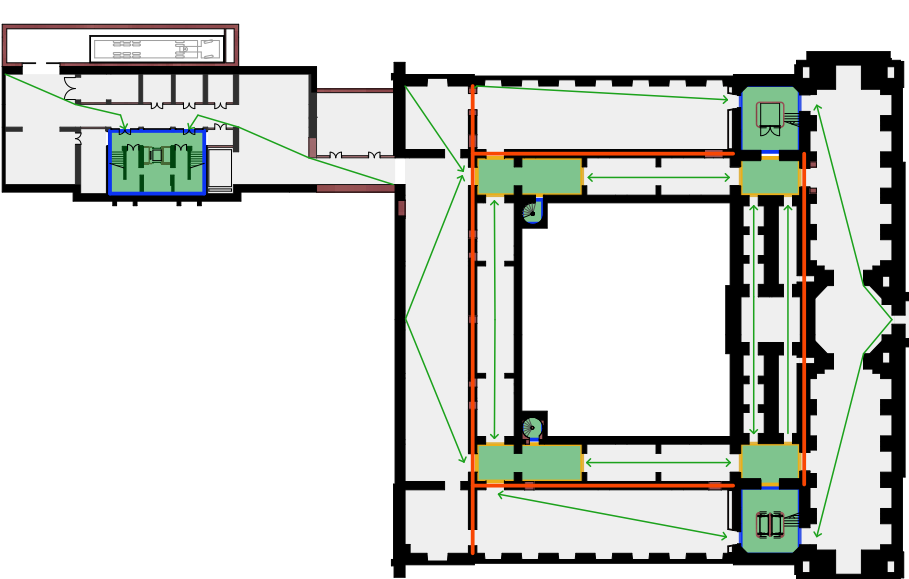
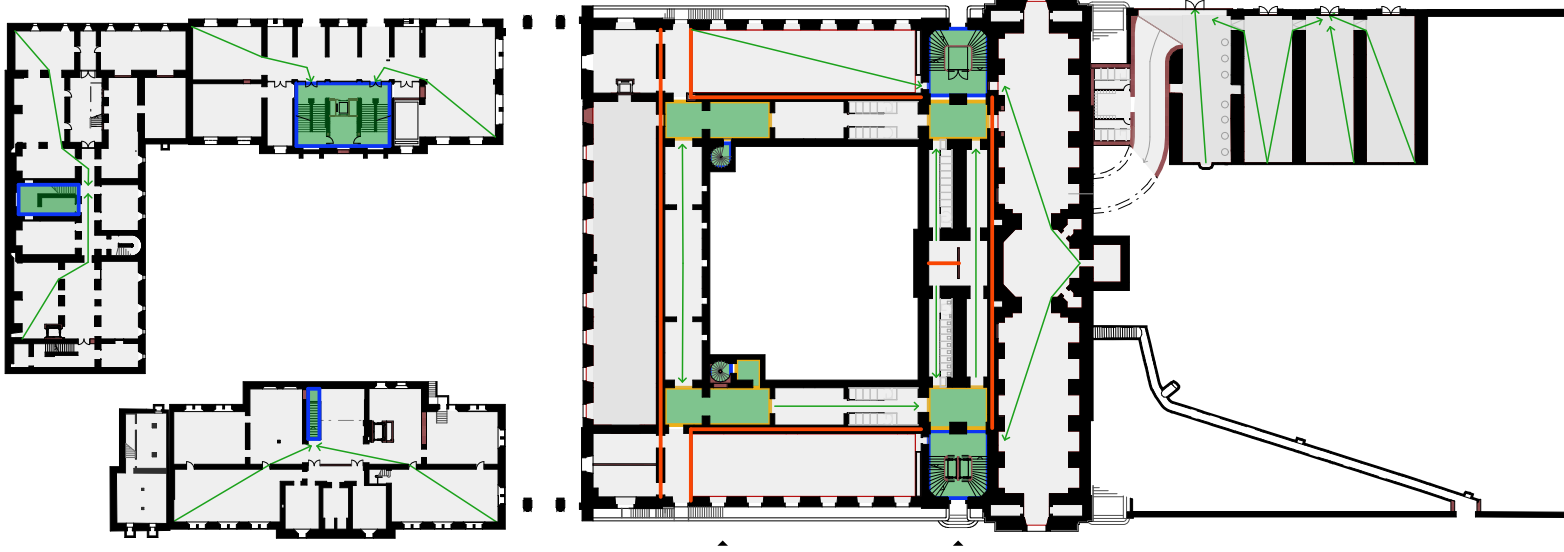
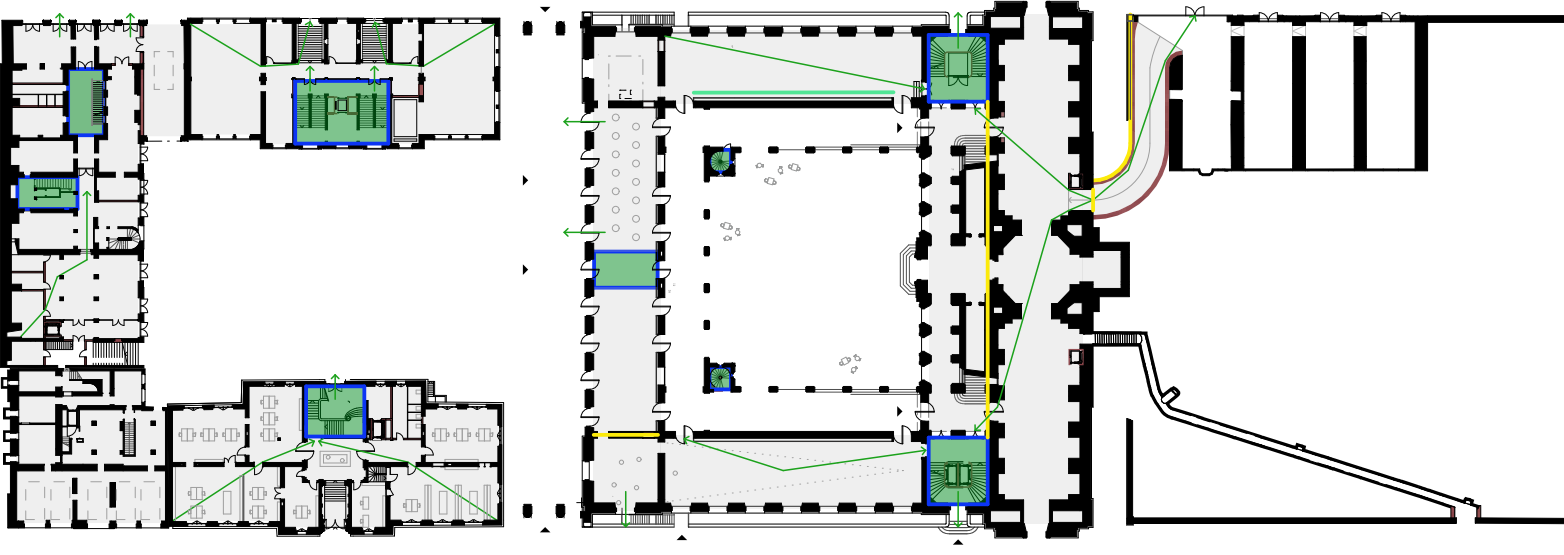
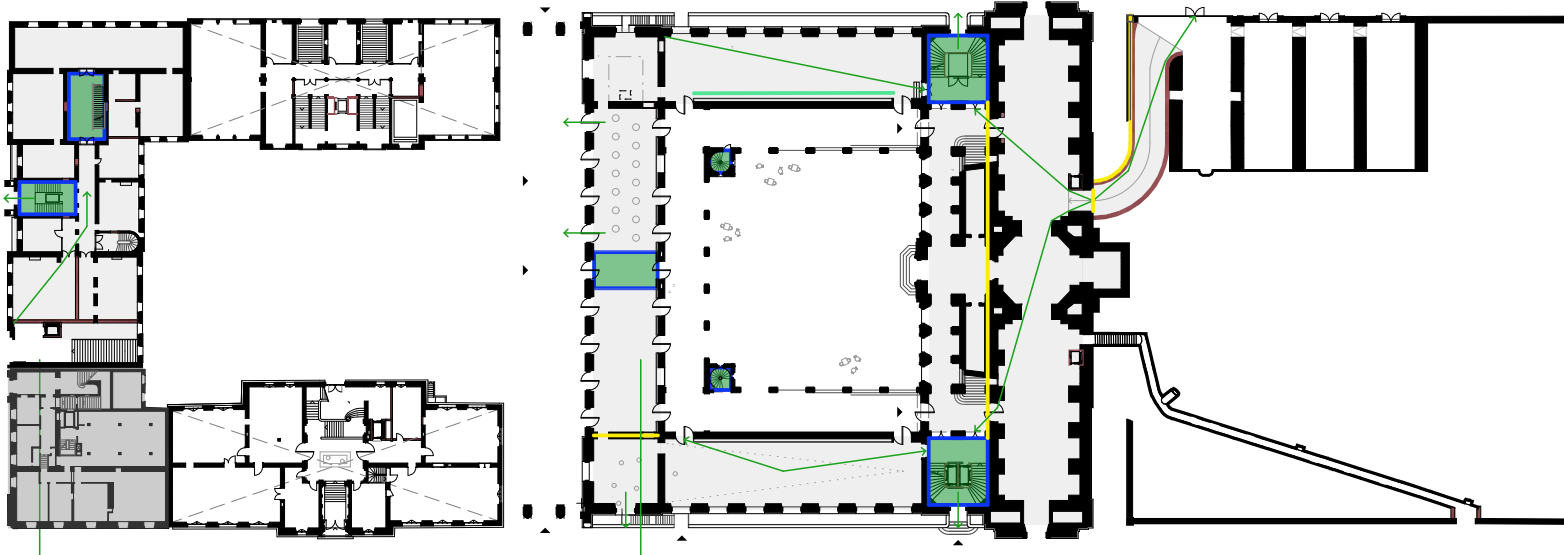
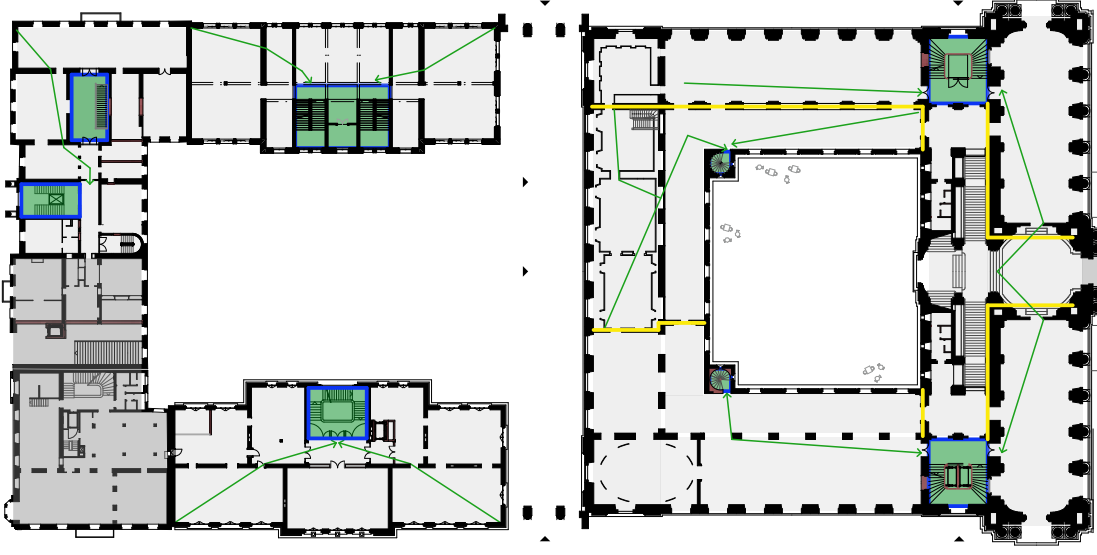
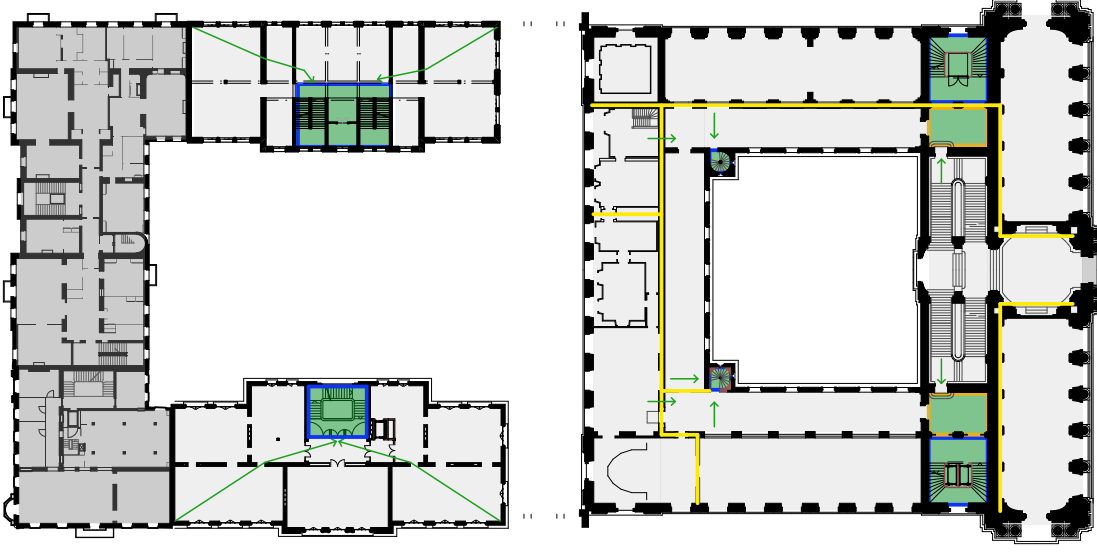
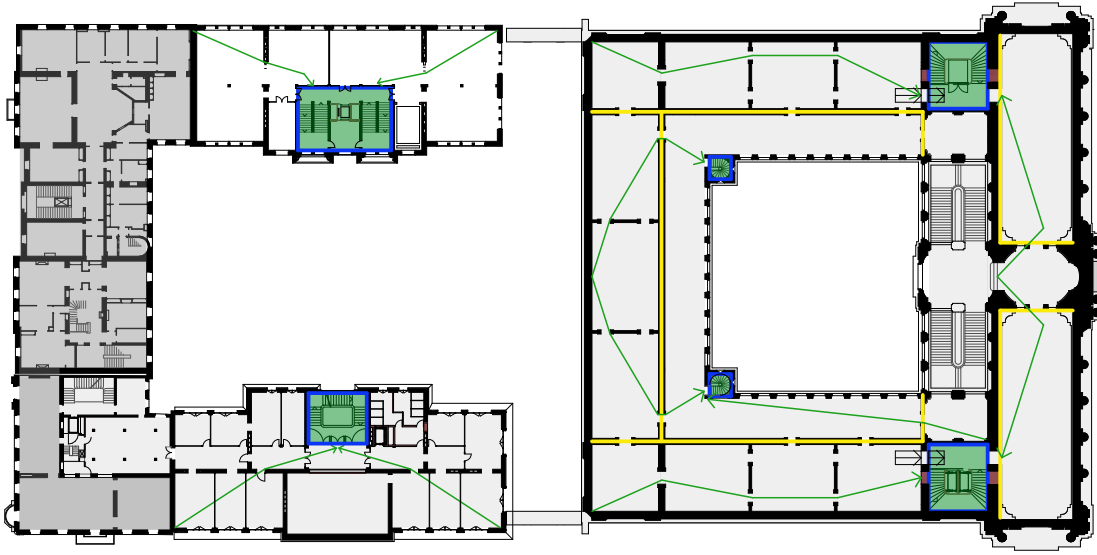
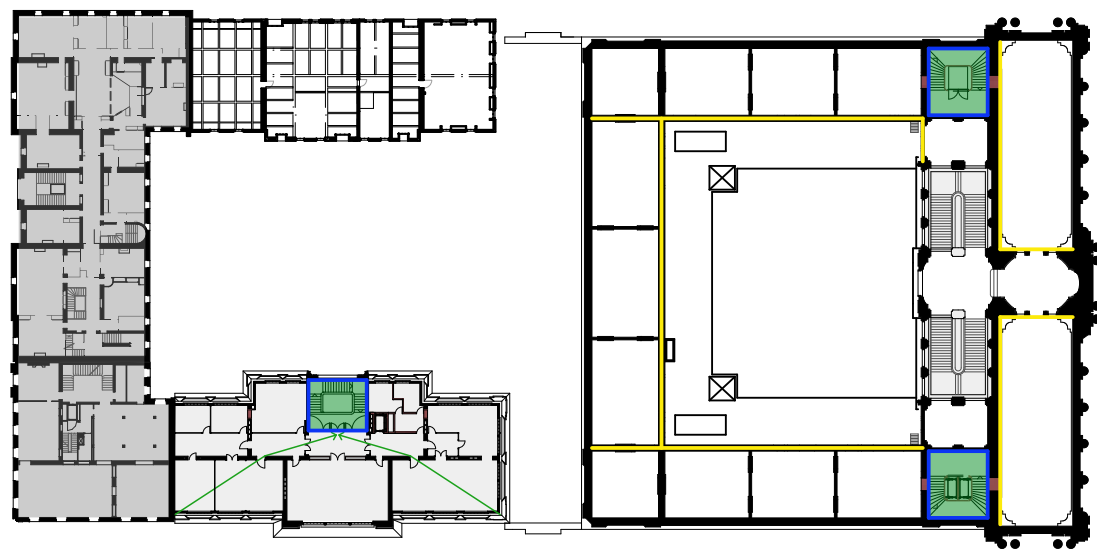


Entresol Echelle 1:500



Niveau -1 Echelle 1:500

Concept incendie et voies de fuite



- Voie de fuite verticale
Paroi R250 - RF1 - porte E1X
- Voie de fuite horizontale
Paroi R250 - RF1 - porte E1X
- Paroi EI 60 - porte E30
- Paroi EI 30 - porte E30
- Retombée RF1



Niveau +5 Echelle 1:500



Niveau +4 Echelle 1:500

mains disponibles pour la gestion du site.
 Städtebauliches und Architektonisches Konzept

CONCEPT PATRIMONIAL

Le concept de préservation vise à maintenir la valeur architecturale et historique du musée tout en limitant les transformations à des interventions ciblées au sein du bâtiment: l'utilisation des espaces disponibles dans les casemates voûtées et leur connexion avec le musée permet d'activer ces casemates comme un nouvel accès au niveau de la rue.

Cela les intègre au tissu historique du campus et les rend partie intégrante de la façade du musée tournée vers la ville. L'accessibilité universelle, tant pour les visiteurs que pour les œuvres d'art, est assurée par l'intégration de nouveaux escaliers et ascenseurs aux extrémités nord-ouest et sud-est de la bande de circulation. Cette disposition permet une intervention concentrée aux points de départ et d'arrivée du parcours à travers les salles d'exposition, réduisant ainsi le besoin de nouvelles ouvertures dans le bâtiment. La centralisation des infrastructures optimise ces nouvelles connexions verticales sur tous les niveaux.

L'excavation du sol du hall d'entrée du niveau inférieur ainsi que des ailes latérales adjacentes jusqu'à leurs fondations crée un espace d'exposition représentatif de onze mètres de hauteur. Cette intervention étend le programme spatial du musée tout en conservant la structure existante du bâtiment, sans altérer ni la cour du musée ni son enveloppe

extérieures.

Cette stratégie permet non seulement de préserver l'apparence de la façade principale, mais aussi de conserver une grande partie des espaces d'exposition existants tout en restaurant et réparant les éléments historiques lorsque nécessaire. De plus, elle répond de manière proportionnée aux enjeux d'accessibilité et de connexion avec la ville.

-

CONCEPT STRUCTUREL

Le concept repose sur une approche respectueuse de l'existant, avec des interventions précises et minimales sur la structure historique du bâtiment. Les modifications préservent en grande partie le système porteur existant. L'intervention principale consiste à abaisser localement le sol entre les fondations actuelles, tout en intégrant de nouveaux escaliers et ascenseurs au sein de la structure existante. Pendant les travaux, les murs et plafonds seront temporairement étayés et stabilisés. Les nouvelles installations seront principalement réalisées en bois. La zone de livraison sera déplacée à l'extérieur du bâtiment afin de faciliter les travaux et de minimiser leur impact sur la structure. Toutes les interventions sont pragmatiques, simples et économiquement viables.

-

CONCEPT CLIMATIQUE

Ce bâtiment, classé en raison de sa valeur patrimoniale, impose des contraintes particulières en matière de rénovation énergétique. Toute intervention doit être menée avec précaution afin de préserver son caractère historique tout en optimisant ses performances thermiques. L'enjeu est d'améliorer l'efficacité énergétique sans compromettre l'authenticité architecturale du lieu, ce qui rend les travaux délicats et limite les possibilités d'action à des améliorations ciblées et ponctuelles.

Dans ce cadre, les interventions doivent être priorisées en fonction de leur impact sur le confort thermique et la réduction des consommations énergétiques:

- Production, régulation et distribution de chaleur : La modernisation du système de chauffage et rafraîchissement est essentielle pour optimiser la consommation énergétique. Une mise à niveau des équipements, associée à un contrôle précis de la régulation, permettrait d'améliorer immédiatement l'efficacité thermique du bâtiment.
- Isolation de la toiture : La toiture étant un point majeur de déperditions thermiques, son isolation, réalisée dans le respect des contraintes patrimoniales, constitue une priorité pour améliorer la performance énergétique.
- Isolation des dalles contre les sous-sols et le terrain : Une isolation renforcée des planchers bas permettrait de limiter les pertes de chaleur et d'améliorer le confort thermique des occupants.
- Fenêtres : Le remplacement ou l'amélioration des menuiseries doit conjuguer respect du patrimoine et efficacité thermique.
- Façades : Toute modification des façades doit être réalisée avec précaution afin de préserver l'apparence du bâtiment. L'isolation par l'intérieur, lorsqu'elle est possible, représente une alternative intéressante pour limiter les pertes thermiques. Cela est possible que dans certaines zones.
- Contrôle climatique : L'ensemble des monoblocs doit être remplacé afin de s'adapter à la nouvelle configuration des locaux. Ils seront de dernière génération et associés à des système de régulation de débit terminaux ce qui engendrera des économies d'échelle en termes de consommation d'énergie. Les types de monoblocs et contrôles d'ambiance seront adaptés aux contraintes spécifiques de chaque zone.

1) Production, régulation et distribution de chaleur
Pour optimiser la production de chaleur et de froid, il est recommandé de remplacer le système actuel par une pompe à chaleur aérothermique installée en locaux technique, garantissant ainsi une intégration discrète. Seules les conduites devront être dissimulées afin

d'acheminer la chaleur et le rafraîchissement.

Si l'infrastructure le permet, il serait également pertinent d'envisager un raccordement au réseau énergétique à distance, sous réserve de faisabilité technique et économique. Cette solution pourrait offrir une source d'énergie plus stable et potentiellement plus écologique.

Une étude de raccordement devra être menée avec les SIG notamment pour l'acheminement du réseau GENILAC qui serait une solution très pertinente pour le projet.

2) Isolation de toiture

L'isolation des plafonds dans un bâtiment protégé est une solution particulièrement pertinente, car elle n'entraîne que peu ou pas d'impact visuel sur le patrimoine existant. Cette approche permet d'améliorer significativement la performance thermique sans altérer l'esthétique du lieu. Il est recommandé d'installer une épaisseur d'isolant suffisante et, si possible, d'aller au-delà des exigences de la norme SIA 380/1. Cela permet de compenser les pertes thermiques des autres éléments de l'enveloppe qui ne peuvent pas être isolés en raison des contraintes patrimoniales.

Pour préserver l'esthétique du bâtiment, l'isolation des toitures inclinées devra être réalisée par l'intérieur. Une isolation entre rampants est envisageable, mais uniquement pour les toitures qui ne sont pas directement visibles depuis un local intérieur.

Installer une isolationen deux couches croisées, avec une première couche entre les rampants et une seconde sous la structure, afin de limiter les ponts thermiques induits par l'ossature en bois.

L'isolation sera limitée aux parties opaques de la toiture, comme indiqué sur l'image ci-contre. Pour garantir une performance thermique optimale et éviter tout risque de condensation, la mise en place d'un pare-vapeur est indispensable. De plus, il est essentiel d'assurer une continuité parfaite de l'isolant afin d'éviter les ponts thermiques et les désordres liés à l'humidité. Installer une isolation d'environ 30 cm en laine minérale afin d'atteindre un coefficient thermique inférieur à 0.15 W/(m².K).

L'isolation des toitures plates est plus facilement réalisable, mais plusieurs contraintes doivent être prises en compte. L'isolant utilisé devra offrir de bonnes performances thermiques tout en limitant l'épaisseur, afin de ne pas dépasser la hauteur des acrotères, ce qui pourrait altérer l'esthétique du bâtiment. L'isolant devra également être incompressible, car la toiture est praticable.

Une attention particulière sera portée à l'étanchéité, avec la mise en place d'un traitement adapté et d'une pente minimale pour assurer une bonne évacuation des eaux pluviales. Enfin, dans la mesure du possible, les seuils et acrotères devront être soigneusement traités pour garantir l'efficacité de l'isolation et de l'étanchéité sans dégrader l'esthétisme du bâtiment. Mettre en place une isolation avec une performance entre 0.15 – 0.2 W/(m².K) selon la hauteur de l'acrotère ce qui donne 16 cm – 12 cm de polyuréthane.

3) Isolation des dalles contre les sous-sols et le terrain

L'isolation des sous-sols et du terrain est une intervention délicate, notamment sur les radiers anciens, car elle peut accentuer les phénomènes d'ascension capillaire. De plus,

lorsqu'un isolant est installé sous des planchers situés au-dessus de locaux non chauffés, la baisse de température qui en résulte peut entraîner une augmentation du taux d'humidité dans l'air, favorisant ainsi l'apparition de problèmes de condensation. Pour remédier à cette problématique, il est essentiel de prévoir un renouvellement d'air suffisant.

Il est donc essentiel de bien évaluer l'impact de l'isolation pour éviter toute altération du bâti. L'isolation doit être réalisée uniquement dans les zones où elle ne risque pas de dénaturer le bâtiment. Une approche rigoureuse, prenant en compte la gestion de l'humidité et la continuité thermique, est nécessaire pour garantir l'efficacité de l'isolation tout en préservant l'intégrité structurelle et esthétique du bâtiment.

Pour l'isolation d'un plancher en bois ou en béton, il est recommandé d'utiliser de la laine de roche, notamment pour les raisons suivantes :

- Bonne performance thermique : Parmi les laines minérales, la laine de roche offre une isolation thermique efficace.
- Régulation de l'humidité : Grâce à sa perméabilité à la vapeur d'eau, elle contribue à un équilibre hygrométrique optimal, réduisant ainsi les risques de condensation.
- Sécurité incendie : Matériau incombustible, elle améliore la protection contre les incendies.
- Résistance aux moisissures : Contrairement aux isolants organiques, elle ne favorise ni l'apparition ni le développement des moisissures, garantissant ainsi une meilleure durabilité.
- Isoler avec 16 cm de laine de roche pour obtenir un coefficient de transmission thermique d'environ 0.2 W/(m².K)

Avant toute mise en place d'isolation, il est essentiel de vérifier si les caves ou sous-sols ne présentent pas un taux d'humidité élevé. Si c'est le cas, une ventilation renforcée devra être mise en place afin d'éviter l'aggravation de ce phénomène. En l'absence d'une ventilation suffisante et régulière, l'isolation pourrait accentuer l'humidité et engendrer des désordres. Si une ventilation efficace n'est pas envisageable, il est préférable de renoncer à l'isolation pour éviter tout risque de dégradation du bâti.

4) Fenêtres

Ce bâtiment est doté de grands vitraux qui apportent une belle luminosité naturelle à l'intérieur. Ces larges surfaces vitrées jouent un rôle important dans l'éclairage des espaces, mais elles peuvent aussi représenter un point de faiblesse en matière d'isolation thermique. Pour limiter les déperditions thermiques et améliorer l'efficacité énergétique du bâtiment, l'ajout d'une fenêtre à l'extérieur apparait comme une solution pertinente. Une telle installation permettrait de créer un espace tampon, réduisant ainsi les pertes de chaleur en hiver et limitant les surchauffes en été. En formant une barrière supplémentaire, cette fenêtre extérieure pourrait améliorer le confort thermique intérieur et réduire la consommation énergétique liée au chauffage et à la climatisation.

Les verrières de protection de type « contre-fenêtre » sont installées de manière indépendante par rapport aux vitraux, dans l'embrasure extérieure de la fenêtre. Leur mise en place ne nécessite aucune modification ou détérioration de l'encadrement existant.

L'espace entre les vitraux et les verrières joue un rôle essentiel. Comme la contre-fenêtre n'est pas directement fixée à l'embrasure et qu'il n'y a pas de joint entre le vitrage et la structure en béton, un léger renouvellement d'air est maintenu. Cette circulation d'air limite la formation de condensation, réduisant ainsi les risques d'altération des vitraux et de détérioration des parois environnantes. Il est donc important de laisser un espace suffisant entre la verrière et les vitraux afin d'assurer une bonne ventilation.

Il est également possible d'installer une verrière à double vitrage non ventilée à l'extérieur (b), une verrière à simple vitrage à l'extérieur (a), ou un simple vitrage à la fois à l'intérieur et à l'extérieur (c). Cela nécessiterait toutefois de démonter les vitraux pour les intégrer dans un seul et même cadre, afin de garantir l'étanchéité de l'espace entre les vitraux et la fenêtre, et ainsi éviter tout risque de condensation. Cependant, étant donné que l'ensemble est structurellement lié, l'entretien des vitraux devient plus complexe. De plus, le démontage des vitraux présente un risque de détérioration non négligeable.

5) Façades

L'isolation des murs de ce bâtiment protégé est particulièrement contrainte par son caractère patrimonial. En effet, les murs en pierre, visibles aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur, font partie intégrante de l'identité architecturale du lieu. Toute intervention visant à les recouvrir, que ce soit par l'extérieur ou par l'intérieur, altérerait leur esthétique et serait incompatible avec les exigences de conservation. L'isolation par l'intérieur n'est envisageable que sur certaines parties spécifiques du bâtiment, notamment les façades donnant sur des annexes ou des cours intérieures, où les murs ne sont pas directement visibles depuis les espaces historiques. Cette solution permet d'améliorer le confort thermique sans

compromettre l'apparence du bâtiment.

L'isolation des murs qui ne sont pas visibles, notamment ceux donnant sur des locaux non chauffés ou contre terre, est envisageable. Toutefois, il est essentiel de garantir un renouvellement d'air suffisant afin d'éviter une accumulation d'humidité due à l'activité des occupants. En l'absence d'une ventilation adéquate, un excès d'humidité pourrait favoriser l'apparition de moisissures et entraîner une détérioration du bâti. Si le sol est particulièrement humide, la mise en place d'un drain est fortement recommandée. Sans cette précaution, l'isolation pourrait accélérer la dégradation du mur en empêchant la circulation naturelle de l'air au niveau de la paroi. L'ajout de végétation dans le patio réduira l'effet d'îlot de chaleur, contribuant ainsi à abaisser la température et à limiter les chauf-fes excessives pendant l'été. Cela favorisera un environnement plus frais et agréable. Lorsque l'isolation intérieure est envisageable, elle doit être mise en œuvre de manière continue, sans interruption, et accompagnée d'un pare-vapeur. Ce dernier limite la migration de la vapeur d'eau à travers la paroi, réduisant ainsi les risques de condensation. Toutefois, certaines discontinuités d'isolation sont inévitables, notamment au niveau des refends et des planchers intermédiaires. Dans le cas d'un plancher intermédiaire en bois, le risque de pathologies est accru si l'isolation est réalisée à la fois au-dessus et en dessous, tout en laissant un pont thermique important sans barrière pour réguler la migration de la vapeur d'eau. Il est donc essentiel de traiter ces ponts thermiques avec précision afin d'assurer la continuité de l'isolation et d'éviter tout problème de condensation ou de dégradation des matériaux.

Dans le cas d'une isolation côté local non chauffé, une simple laine minérale peut suffire.

Toutefois, il est impératif d'assurer une ventilation adéquate de ces espaces afin d'éviter tout risque d'accumulation d'humidité. Mettre en place une isolation thermique d'environ 16 cm de laine de roche pour obtenir un coefficient de transmission thermique d'environ 0.2 W/(m².K).

6) Contrôle climatique

Les exigences de contrôle des températures et de l'hygrométrie dans un musée sont cruciales pour la conservation des œuvres. Il est prévu d'installer des monoblocs de traitement d'air dédiées à certains locaux qui auront la capacité d'humidifier et de déshumidifier afin de garantir des conditions d'ambiances stables en température et humidité selon l'affluence du public et en toute saison.

Ventilation double flux avec récupération de chaleur : un système de ventilation double flux, disposant d'échangeur de chaleur sera installé pour renouveler l'air intérieur tout en récupérant la chaleur de l'air extrait. Cela réduirait les besoins en chauffage et assurerait un climat intérieur stable, essentiel pour la conservation des œuvres.

Systèmes de climatisation intégrés : pour éviter tout compromis sur l'esthétique, des systèmes de climatisation intégrés, invisibles depuis les espaces publics, seraient employés. Ils pourraient être combinés avec les panneaux rayonnants intégrés dans les plafonds plâtre pour assurer à la fois le chauffage et le refroidissement.

Régulation de l'humidité : des systèmes d'humidification et déshumidificateurs automatisés, contrôlés par un système centralisé, permettraient de maintenir une humidité relative constante, essentielle pour la conservation des œuvres. Ce système devrait être capable d'ajuster les conditions en fonction des variations saisonnières et des exigences spécifiques des collections.

Surveillance en temps réel : un système de monitoring en temps réel serait installé pour surveiller constamment les conditions climatiques et hygrométriques. Cela permettrait des ajustements immédiats pour maintenir des conditions optimales, assurant ainsi la conservation à long terme des collections. Une attention particulière sera portée sur l'optimisation des débits d'air nécessaire pour la conservation des œuvres. En effet le contrôle d'humidité et température est essentiellement prévu pour cette conservation et la mise sous vitrine des œuvres fragiles est une solution permettant de réduire drastiquement les débits d'air et donc l'énergie pour traiter ces environnements. Des études fines sur ces sujets devront être organisés.

-

CONCEPT INCENDIE

Le projet de restauration du Musée d'Art et d'Histoire de Genève présente de nombreuses problématiques en matière de protection incendie, tant sur le plan administratif et législatif que sur le plan technique.

Selon notre expérience, il est essentiel que toutes ces problématiques soient anticipées dès la phase SIA 31 par l'expert AEAI. Elles doivent être discutées avec les intervenants du projet

(Maître d'Ouvrage/exploitant, architectes, mandataires techniques...) ainsi qu'avec les services concernés (Service d'Incendie et de Secours de la Ville, Police du Feu, Services des Monuments et Sites, service de conservation des œuvres, etc.). L'objectif est d'assurer une consolidation efficace en phase 32, sans risquer de compromettre la viabilité du projet pour des raisons de protection incendie.

Concernant le degré d'assurance qualité (AQ) en protection incendie applicable au projet, il semble impératif, au vu de la surface excédant 12'000 m², de classer ce projet en AQ3. Ce classement est d'autant plus justifié qu'il s'agit d'un bâtiment classé. Un concept de protection incendie à l'objet doit donc être prévu.

Des nouvelles voies de fuite verticales seront créées jusqu'à l'air libre afin de respecter les distances de fuite en cas d'incendie, conformément aux exigences de l'AEAI.

Pour les surfaces d'exposition, nous proposons d'effectuer des compartimentages coupe-feu de 600 m² afin d'éviter la mise en place d'un système d'extraction des fumées et des chaleurs ainsi que l'installation de dispositifs d'extinction type sprinkler. L'ensemble du site sera équipé d'un système de détection incendie.

Selon les possibilités de mise en conformité, il pourrait être nécessaire de réaliser des simulations numériques de flux d'évacuation, des simulations de désenfumage ou encore des simulations par méthode de preuve pour évaluer la structure porteuse.

Concernant les structures porteuses, il conviendra de vérifier que la stabilité au feu de l'ensemble du bâtiment est garantie et que la combustibilité des matériaux reste conforme aux exigences de l'AEAI.

Les locaux contenant les biens culturels (BPC) seront compartimentés en surfaces de 200 m² à 300 m² avec une résistance au feu de 90 minutes. Il est évident qu'une solution de type sprinkler ne serait pas adaptée à la protection des œuvres, car les dégâts d'eau pourraient s'avérer plus préjudiciables qu'un incendie lui-même. De même, une solution de désenfumage semble exclue, d'une part en raison des ouvertures néces-

saires vers l'extérieur, et d'autre part parce que, si elle permet l'évacuation des fumées et de la chaleur, elle ne prévient pas la combustion des biens.

Enfin, d'autres exigences du Maître d'Ouvrage et de l'exploitant devront être intégrées à notre réflexion, notamment en ce qui concerne les règles et procédures AMOC, la gestion des accès et les moyens humains disponibles pour la gestion du site.