



VUE SUD

SITE La nécessité d'assurer le Technicum peut être saisie comme opportunité de régénération urbaine sous la forme d'un campus dédié à l'éducation. L'origine de cette forme urbaine qui vient des Universités américaines consiste en un ensemble de bâtiments adossés sur de vastes espaces verts et comprenant locaux d'enseignement, restaurants et résidences universitaires. Cette dévolution fait intervenir la rôle sine qua nona du sol de cette forme urbaine. Or actuellement les bâtiments sont assésés par de façades et des parkings à voitures. Nous proposons de reconstruire l'espace entre le HDV7 et la CFDM et le transformer en une esplanade piétonnière qui non seulement déconnecte les deux premiers bâtiments mais ratt également à la rencontre du CNPE. Elle se matérialise essentiellement par un retour maximal à la perméabilité des sols qui peuvent être plantés (graine et arbres d'essences locales), et compris dans les courures. Au-delà l'ambiance visuelle, olfactive et sonore. Ils contribuent au climat de la zone notamment liés par leurs ombres et leur humidité en première ligne de la protection contre le surchauffe. Les circulations piétonnières et vélos sont valorisées en limitant l'accès de véhicules au strict minimum fonctionnel. Les parkings voitures sont supprimés alors que les deux roues sont strictement autorisés. La configuration en balconnettes du bâtiment paysager formée par de grandes surfaces vertes rallie naturellement le passage par un effet de chapeau. Cet espace invite à une distribution libre et favorise la vie sociale du campus faite de rencontres fortuites et d'échanges. Il s'agit de terrasses lors des périodes de détente et à la cafétéria. Les accès aux bâtiments (CFDM et HDV7) sont modifiés. Pour le HDV7, il est littéralement retourné sur la face Sud et son activité est amplifiée. Elle permet de la foule d'observer l'accès PMR. Un diagramme statébilisé avec la CFDM dont le périmètre d'entrée est également mis à l'échelle. La nouvelle entrée permet de retrouver un rapport au sol coupé à présent par la longue courante anglaise qui évoque la douve d'une forteresse. Sous réserve des problèmes de déblaiement de la neige, il serait souhaitable à terme et au fur et à mesure des réparations de remplacer les surfaces blanches restantes par des surfaces pavées.

Le plan Jourod présente une structure urbaine particulière en nature avec la ville classique, il ne forme pas à priori des îlots et des places, mais cristallise la topographie de la vallée du Locle, les bâtiments composés des barres continues qui soulignent les courbes de niveau. Si les îlots creusés contredisent le système, notamment en ce qui concerne le Technicum par sa composition en deux corps non contigus totalement articulés (avec même des murs pignons sur l'étape 2). Nous proposons de saisir l'opportunité de l'assainissement des façades pour rendre vers cette image de continuité notamment en combinant le point entre les deux bâtiments et en relevant le niveau de comble du corps Est. Ainsi tout de même non contigu est renversé pour un retour à l'ordre urbain endémique. Cette stratégie urbaine permet de gagner par la même occasion de nouvelles surfaces utiles tout en améliorant très fortement le facteur de compacité du bâtiment pour une surface de façade nettement inférieure à un « emballage » qui suivrait les dénivelés actuels en plan (piéris) et en coupe (attique).

PROJET ET PATRIMOINE L'assainissement des façades nous pose frontalement la question du respect de l'œuvre architecturale du maître des bâtiments, en l'occurrence de l'architecte local Hans Fässler. Il s'agit de trouver une voie correcte entre le statu-quo et la métamorphose totale. Sous le jeu des exigences actuelles de confort intérieur, d'isolation et de budget, il n'est pas réaliste de mener une opération à l'identique absolue. Les lignes d'ornement, la transparence des vitrages, les proportions de cadres, les profondeurs d'allages, ne sauront être toutes respectées. Ici, nous reconstruisons la qualité de l'architecture sans la cristalliser dans l'ensemble d'un monument historique. C'est pourquoi, nous proposons une muse des façades qui donnera une nouvelle peau



VUE SUD EST

MANDATS D'ETUDE PARALLELES HDV7

cortes, mais fidèle à l'organisme qui la porte. Dans le processus de projet nous sommes agrippés de manière libre la charité d'Ernsting Viselle de Ch... » Restaurer un édifice, ce n'est pas l'enterrer, le réparer ou le refaire, c'est le rétablir dans un état complet qui peut n'avoir jamais existé à un moment donné... Actuellement, la scène urbaine révèle une héliation de la part de Fässler entre unité et juxtaposition des parties. C'est pourquoi nous avons pris le parti délibéré de réviser cette ambiguïté en effaçant le joint entre les corps supérieurs et en les enveloppant d'une même membrane. Face à leur nature convergente, nous nous sommes attachés au caractère de chacun d'eux pour relever leurs points de convergence et de divergences selon les contrastes en jeu. Sont-ils lisses ou rugueux ? Sont-ils blancs, gris ou quadrillés ? Sont-ils massifs ou légers ? Sont-ils rigides ou aléatoires ? Sont-ils neutres ou expressifs ? Les choix parmi ces termes ont servi de fil conducteur aux choix de la solution proposée. Ils ont permis de distinguer en même temps les similarités et les différences entre les deux corps. Ainsi ils partagent une grille au rythme horizontal égal et vertical similaires (a0 et a1), et les allages de couleur jaune. En revanche les surfaces et les matériaux divergent fortement, alors que le corps Est de 107 est lisse et mêlé avec des lignes d'ornement discrètes, le corps Ouest est rugueux et en béton préfabriqué avec des embrasures profondes soulignées par des lignes d'ornement appuyées. Bien que les deux systèmes constructifs s'appuient entre assemblage et collage, ils convergent si l'on considère les allages qui sont dans les deux cas reliés par la pose de pièces pré-confectionnées. Pour des raisons de flexibilité et de stratégie d'intervention, nous nous sommes décidés d'intervenir par l'extérieur et stratifier à l'extérieur du socle. L'opportunité patrimoniale de la première phase et les atouts de construction légère à portée le nouveau langage. C'est pourquoi, nous avons opté pour une unité de matériau et de système constructif. Ainsi le résultat obtenu est le plus lisse possible, avec un plan de vitrage renoué à l'extérieur qui acquies l'apparence de balustrades. Telles des balustrades, il forme une série de membranes fines qui s'entrecroisent pour le passage des protections solaires. Le système est remplacé sur le pignon Ouest par un peu unitaire en métal anodisé qui reprend le caractère surfacique et le rythme du béton en albâtre. Le socle est assésé thermiquement de l'extérieur pour préserver l'indice de la valeur unitaire de Fässler. Pour revenir à son dessin original focaliser sur le pignon Est qui n'est plus aux normes (égale-corps) est transformé en ponts de livraison pour les ateliers.

PROGRAMME Le nouveau programme est distribué simplement dans le bâtiment Est. Le rez-de-chaussée est occupé par un large foyer qui relie l'ancienne activité au Nord avec la nouvelle au Sud dans un effet de transparence. Il distribue les espaces communs (bibliothèque, auditorio, cafétéria, zone d'étude) et conduit directement à la circulation verticale. Les 3 étages suivants sont dédiés aux ateliers formés de grands plans flexibles. L'attique reçoit l'administration et les classes.

STRATEGIE D'INTERVENTION La stratégie d'assainissement des façades (notamment thermique) stratifie dans la continuité de l'approche patrimoniale. Elle consiste à intervenir par l'extérieur en utilisant les surfaces existantes comme support. Ainsi à l'intérieur les interventions sont minimales et les équipements d'allages peuvent être maintenus. A l'Est cela permet de ne pas intervenir sur les panneaux bagliés qui conservent leur rôle à l'intérieur alors qu'ils remplissent la fonction de pare-vent à l'extérieur. A l'Ouest, cela permet de manier l'effet de l'isolation en site occupé sans intervention sur les fenêtres régulièrement entretenues. En effet, l'isolation d'un système poteau-traverse permet que l'ensemble de la mise en œuvre s'opère depuis la face extérieure, y compris la pose des verres. Les fenêtres existantes étant dépossédées au dernier moment on laissant les cadres en place, le bâtiment reste absolument hors d'eau pendant l'ensemble de l'opération.



LABORAIRES EST

Parfois ou cela est possible, les matériaux, les réseaux techniques sont réemployés, notamment il s'agit des isolations de la terrasse, des parties de construction (allages, corps de chauffe, équipements sanitaires, etc.) et les échantillons de toiture. Cependant les vitrages qui ne sont vraisemblablement plus aux normes, notamment SIGAB et thermiques, sont éliminés. Lorsque le programme exige en précision, il sera possible de mieux épouser les conditions existantes pour maintenir un maximum d'éléments existants. Pour le moment nous nous contentons de proposer un « nettoyage » des surfaces, un assainissement des et un renforcement des structures aux endroits nécessaires. Le rapt d'abandonner les faux-plafonds, pour mettre en évidence la tréba structure métallique caractéristique, tout en libérant les techniques au plafond pour un maximum de flexibilité future. Il s'agit de stabiliser une sorte d'infrastructure presque archaïque pouvant éventuellement épouser les besoins des MO et leurs évolutions.

CVSE Le bâtiment est et restera raccordé au chauffage à distance de la ville. Les installations existantes sont maintenues (par ex chauffage/radiateurs), voire le cas échéant assésés (nettoyage des installations abandonnées/redondantes). Une large game technique au droit de la circulation verticale est ménagée pour répondre aux besoins présents ou futurs, notamment en termes de ventilation. Les synergies entre les deux bâtiments sont évidentes, en plus du chauffage, à l'air comprimé et aux autres besoins techniques (eau-chaude, gaz, etc.). Les systèmes suivants sont prévus :
- Maintien des radiateurs, dépose/repose pour nettoyage, retouche de peinture, recouvrement si nécessaire, travaux sur les contre-plaques et nouveau raccordement
- Distribution des radiateurs réutilisée pour la partie principale et adaptation sur le descendant final
- Autorité : voir ventilation
- Froid :
- Les besoins de froid sont actuellement inconnus. L'emplacement pour ces ou cette installation est prévu en toiture avec les verticales suffisantes pour permettre les distributions.
- Le recours à une production centralisée sera étudié une fois les besoins précisés de même que la récupération et valorisation de la chaleur. Le concept tendra compte des puissances en jeu, des précisions sur les besoins, de la récurrence de leur utilisation.
- Ventilation par système double-flux pour les salles de classes et les bureaux. l'inertie est exercée par les chapes.
- Ventilation audioté à monobloc à débit variable prévu pour ventilation sur sonde de qualité d'air et sonde de température.
- Ventilation Laboratoires et ateliers à locaux bruts, ventilée suffisante vers toiture technique et rez intérieur de type surface locative avec flexibilité maximum. Implantation des techniques nécessaires en fonction des besoins à l'intérieur du bâtiment.
- Les aspirateurs d'air, extraction particulière ou installations particulières seront installées localement directement dans les locaux ou dans les locaux techniques prévu (toiture et Rez int).
- Ventilation castrina, mutualisée avec l'audioté pour le renouvellement d'air / odours repas.
- Sanitaire
- Reprise de la distribution générale EC, EF, circulation à norme SIA 388/1, séparation de colonnes : game technique froide (eau froide, eau grise et EU) séparée de game technique chaude (chauffage, eau chaude et circulation).
- Limitation concentration des points d'eau chaude sanitaire à proximité des colonnes, castrina, locaux entretiens et besoins spécifiques

PROTECTION INCENDIE La protection incendie est traitée selon deux axes principaux, la résistance des matériaux et le compartimentage des voies verticales. La structure existante mentalement isolée est protégée de manière sélective pour répondre aux exigences en vitrage en évitant de redoubler des faux-plafonds qui entravent la flexibilité d'usage. Les piles et les poutres apparentes sont recouvertes d'une peinture anti-feu et les sous-faces en lames de dalles collaborantes sont recouvertes d'une isolation en laine de roche de type Shilcher tamponnée. Cette dernière sert également à l'acoustique des espaces. Le compartimentage de l'accès est modifié pour inclure l'ascenseur et le montage de portes solaires. Les portes existantes sont déplaçées et assésées selon les normes. L'accès sur le pignon Est vient par un ponton accessible au plan de sécurité est éliminé pour permettre une meilleure exploitation des locaux, notamment des laboratoires qui demandent un environnement contrôlé. Le projet est conforme aux prescriptions AEA selon le mail en annex.

STRUCTURE Le projet nécessite plusieurs interventions de renforcement et d'adaptation des structures portées. Ces interventions sont liées au programme des locaux (charges utiles importantes pour les laboratoires) ainsi qu'aux transformations architecturales de l'ensemble de l'ouvrage. Elles ont fait l'objet d'une vérification par l'ingénieur civil.

PHYSIQUE DU BATIMENT Le bâtiment Est souffre d'importants problèmes de confort, le concept actuel de façades légères d'une grande fresse avec des vitrages de grande taille au nu extérieur du plan de façade apporte des avantages certains en matière de finesse et de légèreté ou la construction ainsi qu'un niveau des apports en lumière naturelle, en revanche cette conception crée d'importants problèmes de confort en hiver (inertie d'isolation) et en été (protections solaires peu efficaces à l'intérieur, peu d'ombrage). L'approche développée consiste à intervenir de manière minimale au niveau des travaux engagés en gardant un maximum d'éléments existants, en limitant le gros œuvre, en densifiant l'occupation, tout en conjuguant de manière radicale les points faibles avec l'ajout d'une importante couche d'isolation côté extérieur et l'implémentation de protections solaires efficaces.
Les bilans SIA 380/1 complets des deux bâtiments ont été réalisés pour pouvoir compléter les justificatifs Minergie®. Le justificatif Minergie est établi en considérant les deux parties comme un seul bâtiment.



LABORAIRES OUEST

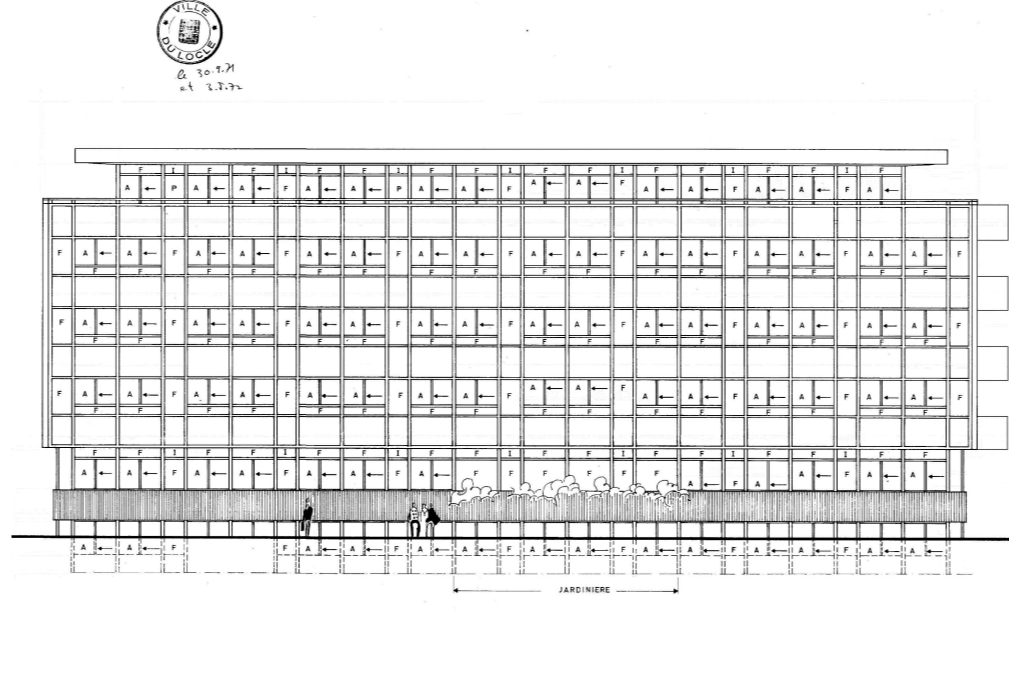


LABORAIRES EST

- Point d'eau froide uniquement lorsque cela est nécessaire. Pas d'eau chaude dans les étages pour WC et lavabo laboratoire et salle de classe sauf demande spécifique trava potentiallement par système inintermittent (WC PMR, besoin spécifique laboratoire)
- Boule d'air comprimé sur partie laboratoire, production d'air comprimé dans local actuel au rez int.
- Les gaz techniques seront installés au rez intérieur à proximité immédiate des locaux ayant recours à ces installations afin de limiter les réseaux de distribution et de centraliser les besoins.

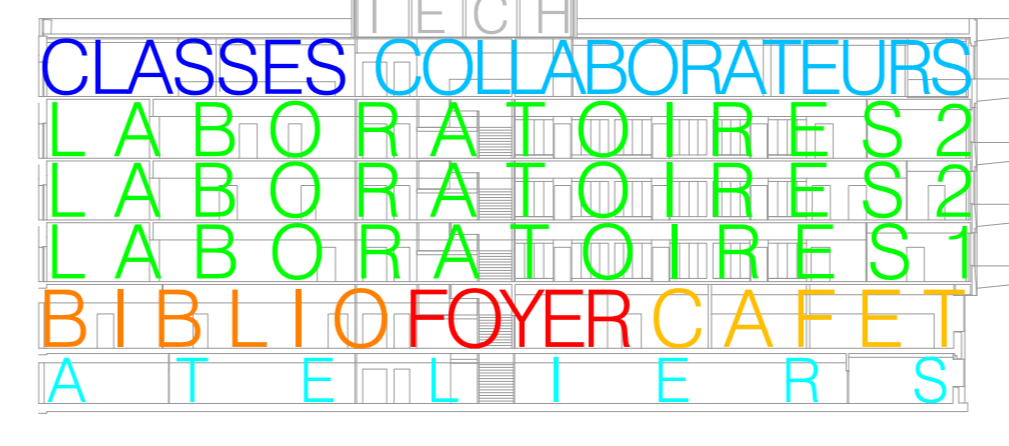
PHASAGE DES TRAVAUX Est ce qui concerne l'assainissement des façades, il est possible de le faire en deux étapes en séparant le bâtiment Est du Ouest. Toutefois il serait avantageux d'envisager l'opération d'un seul tenant. Cela permettrait d'être plus économique (installation de chantier, importance du matériel, etc.) plus rapide (interventions plus courtes), de garantir l'unité des détails et des matériaux et de réaliser des aménagements extérieurs en une étape. Le cas échéant, les étages peuvent se baser (planning en parallèle).
Les étapes prioritaires sont les suivantes, et également planning en annexe :
- Démontages intérieurs avec maintien intégral des façades et des étanchéités ouvrant comme protections (Corps Est)
- Préparation des pieds de façade, anticipation aménagements extérieurs
- Travaux de gros œuvre (impacment, charpentes métalliques), y compris ouvrages extérieurs (démontage porches), Corps Ouest
- Montage de l'isolation (Corps Ouest)
- Démontage des fenêtres et petites démolitions de ferronnerie, adaptation ponctuelle de l'ouvrage.
- Pose de l'envoie (façade, ferronnerie, étanchéité) et des équipements de toiture (monoblocs et panneaux solaires)
- Pour le socle : démontage des fenêtres au fur et à mesure de la pose des nouvelles fenêtres
- Protection des surfaces fines intérieures et extérieures au droit des aménagements extérieurs
- Travaux de second œuvre, y compris isolation intérieure (poutre) et frisons
- Démontage des fenêtres (quatre uniquement pour éviter re-finitions intérieures et pose des lames de finition (Corps Ouest)
- Aménagements extérieurs
- Nettoyage et brasure

DEVELOPPEMENT DURABLE Le développement durable sert de fil rouge le long du projet selon les points évoqués ci-dessus. Notamment :
- Certification : Le projet prévoit une augmentation du volume bâti (augmentation de la SRE de 870 m²). Ces surfaces supplémentaires permettront une densification sans utilisation de terrain de construction supplémentaire et sans évacuation.
- Optimisation du facteur de forme : La modification de la volumétrie du bâtiment permet d'augmenter la surface utile en diminuant la surface d'enveloppe (dépense de façade éliminée).
- Elimination des faibles murs et évitement de l'axe de la disposition d'une surface unitaire et élargie pour les panneaux solaires.
- Entretien l'intérieur : La suppression des terrasses, élimine le problème du débâissement de la neige reporté aux toitures (aménagement plus faciles d'accès).
- Flexibilité : Les trames de la structure portative et de fenêtres ainsi que les installations techniques accessibles permettent une grande flexibilité d'utilisation. Les changements d'affectation future seront faciles à mettre en œuvre.



PROJET ORIGINAL FASSSELLER

SCHEMA VENTILATION

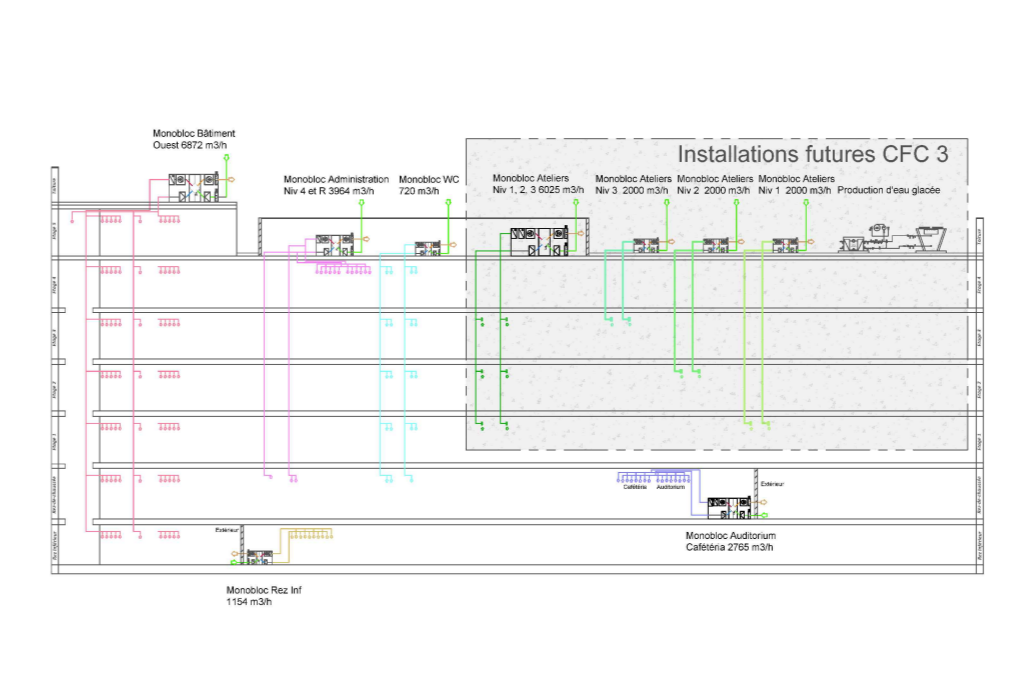


PROGRAMME

SCHEMA FEU

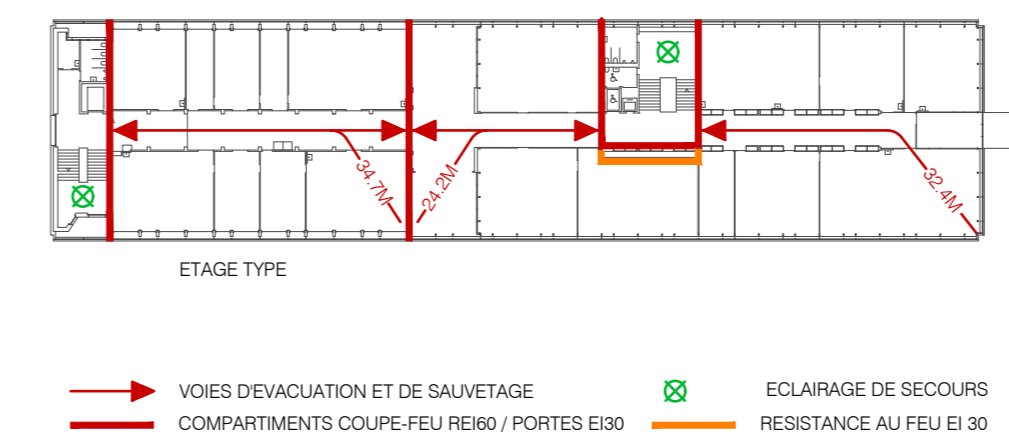
- Conservation enveloppe : La conservation des éléments de construction est favorisée. Les façades existantes sont conservées et complétées par un supplément chapeauté et par une nouvelle façade verticale. En comparant cette solution à la variante d'un remplacement total de la façade, on observe que l'impact en termes d'énergie grise est environ deux fois moins important. De plus, ce concept diminue fortement la production de déchets.
- Conservation et adaptation technique : les concepts techniques CVSE prévoient un maintien maximum des installations fonctionnelles en place. Les interventions sur le bâtiment Ouest sont réduites à la ventilation des locaux rendue nécessaire par l'amélioration de l'enveloppe et les objectifs d'excellence au niveau des labels de qualité. Les interventions sur le bâtiment Est visent à rendre le bâtiment aux normes actuelles notamment électriques et sanitaires. L'équipement les interventions sur les installations de chauffage et de ventilation sont réduites au strict minimum du temps pour le chauffage et en recourant à des concepts permettant de réduire le coût d'énergie grise pour la ventilation. L'approche technique est de type low-tech, favorisant les solutions pragmatiques aux systèmes dogmatiques à l'obsolescence rapide.
- Longévité : La façade verticale métallique a une longue durée de vie grâce à la bonne résistance aux intempéries et autres agressions atmosphériques, y compris soleil.
- Reuse : Nous souhaitons mettre en place une démarche volontaire pour maximiser le réemploi, dans un esprit d'économie circulaire. Cela implique une organisation spécifique, en commençant par un inventaire en amont et une proposition d'adaptation du projet en conséquence (équipements, détails, etc.) ; puis la validation par les différentes parties prenantes, et enfin l'intégration spécifique dans les processus de soumission et d'exécution. Certains éléments de construction seront réutilisés directement sur place, comme :
- L'isolation de la terrasse de la partie Est est récupérée et utilisée pour isoler la toiture de la surélévation et des parties agrandies. Son utilisation comme isolation intérieure au rez-de-chaussée inférieur et au rez-de-chaussée pourrait également être envisagée.
- Les escaliers en caillou à l'Est du bâtiment sont réutilisés pour créer des zones de livraison.
- Les dalles extérieures sont récupérées pour créer les marche-pieds en toiture exigées pour l'entretien des panneaux solaires et la toiture.
- Les piles intermédiaires en attique qui sont reportés en façade.
Pour les éléments ne pouvant être réemployés directement sur place, il s'agit de mettre en place avec les entreprises une dépose soignée pour une mise à disposition dans les ressources ou sur les plateformes de réemploi (comme saba.ch, etc.). Cela sera réfléchi et anticipé dès la phase de conception afin d'éviter les mauvaises chances de réemploi pour des chantiers voisins.

- Gestion des déchets : Même en maximisant le réemploi, des déchets existent et il s'agit de les gérer au mieux pour leur recyclage. Rappelons-le, la construction est responsable de plus de 70% de l'impact carbone en Suisse. Les travaux que nous envisageons, en lien avec le Maître d'ouvrage, seront la réduction d'un Plan de Gestion des Déchets selon la norme SIA 430, l'installation d'un déchèterie de chantier et un Suivi Environnemental de Réalisation.
- Matériaux : Le choix des matériaux se fera parmi ceux certifiés eco-bau.
Cela concerne particulièrement les travaux de second œuvre :
- Aménagements extérieurs : A réception de la zone de livraison, les aménagements extérieurs consistant en plantations et sont donc perméables à l'eau de pluie. Les eaux de toitures seront reportées aux toitures (aménagement plus faciles d'accès).
- Flexibilité : Les trames de la structure portative et de fenêtres ainsi que les installations techniques accessibles permettent une grande flexibilité d'utilisation. Les changements d'affectation future seront faciles à mettre en œuvre.



PROJET ORIGINAL FASSSELLER

SCHEMA VENTILATION

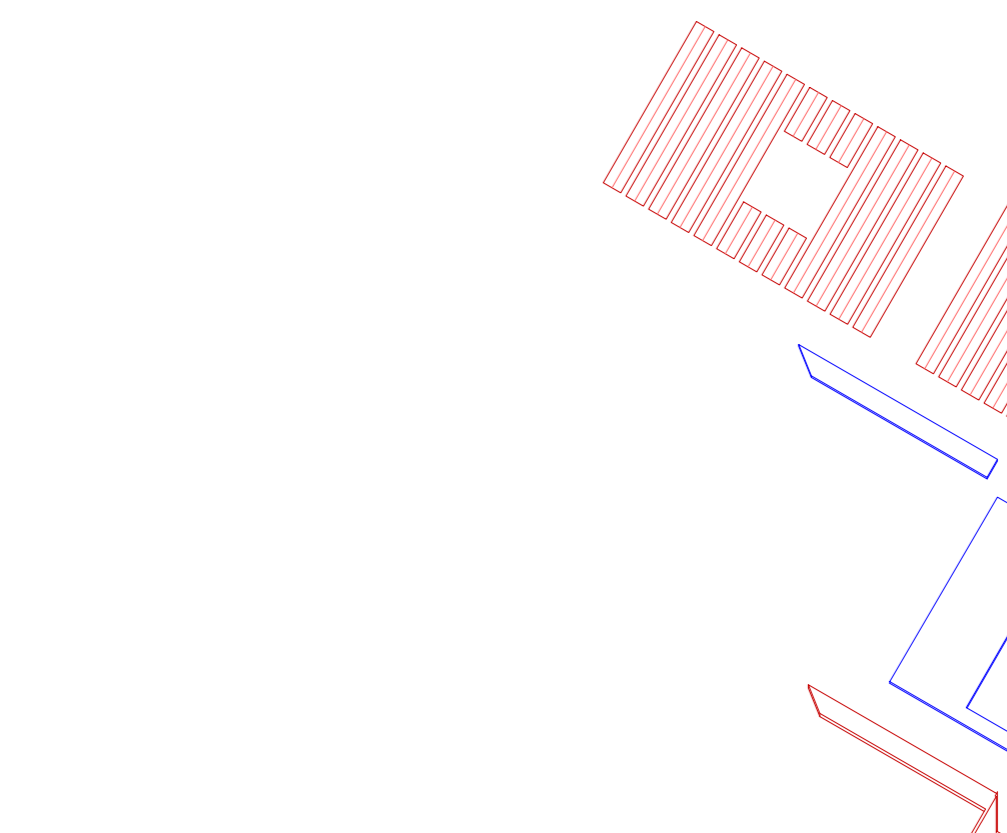


PROGRAMME

SCHEMA FEU



LABORAIRES EST



PROJET ORIGINAL FASSSELLER

SCHEMA VENTILATION



PROGRAMME

SCHEMA FEU

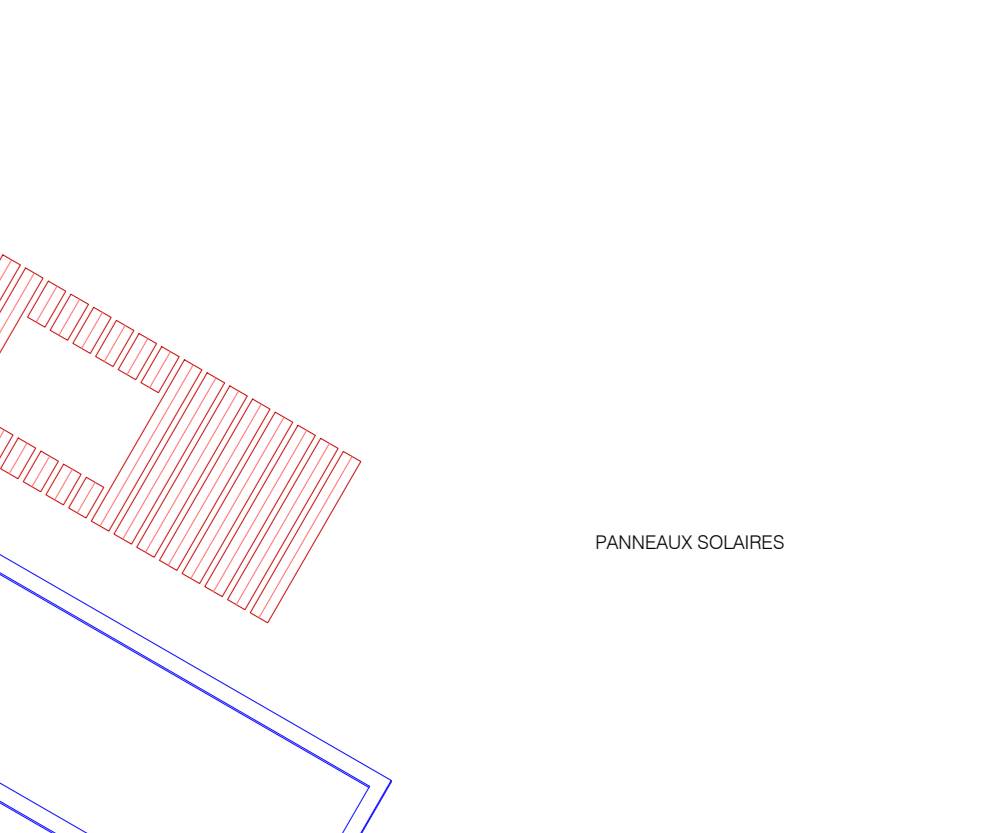


PROGRAMME

SCHEMA FEU

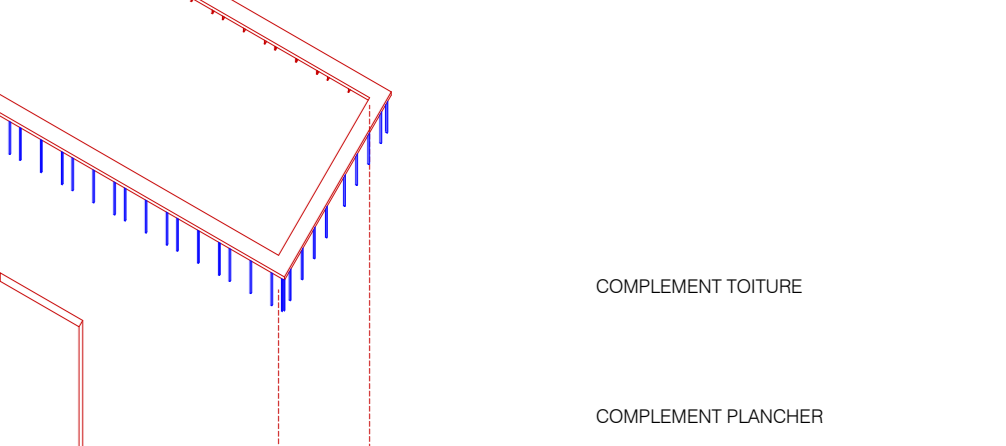


LABORAIRES EST



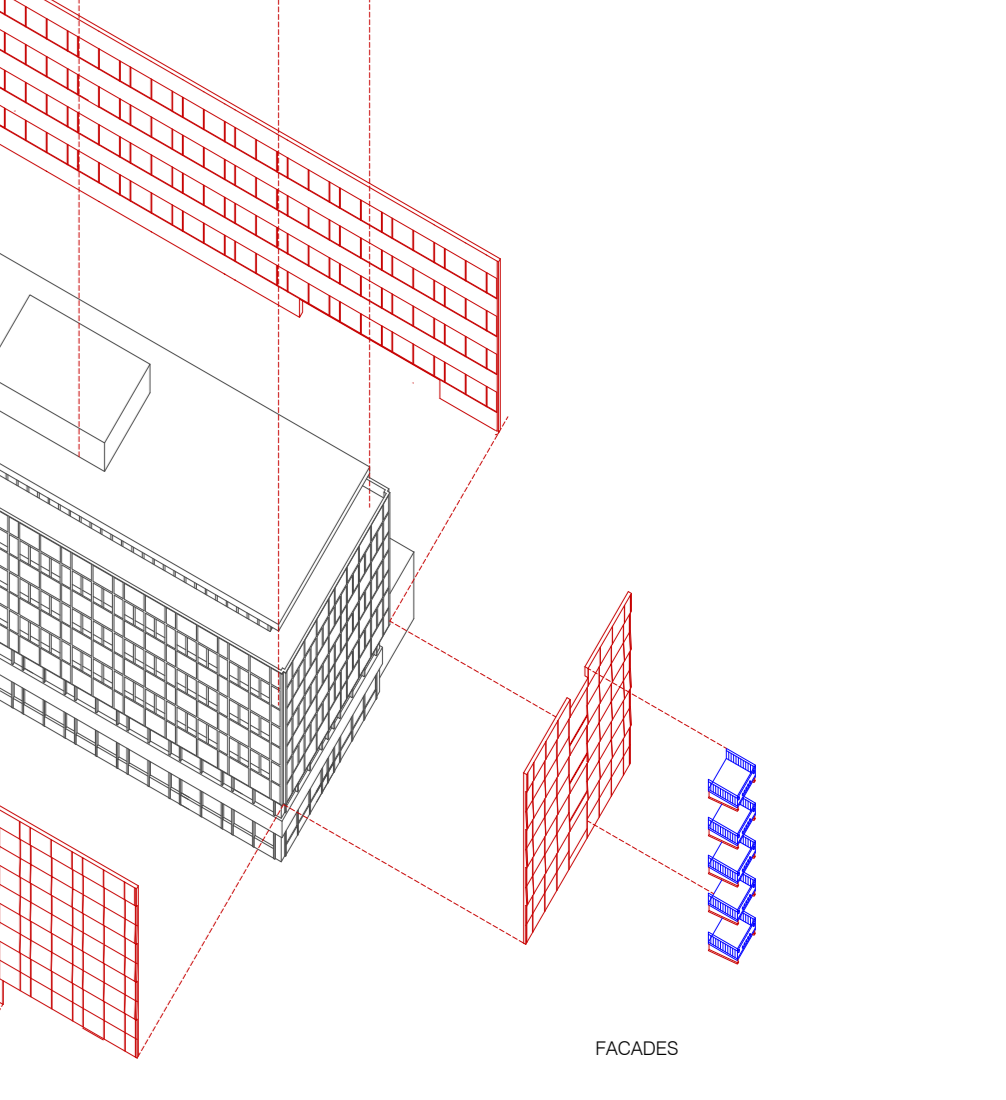
PROJET ORIGINAL FASSSELLER

SCHEMA VENTILATION



PROGRAMME

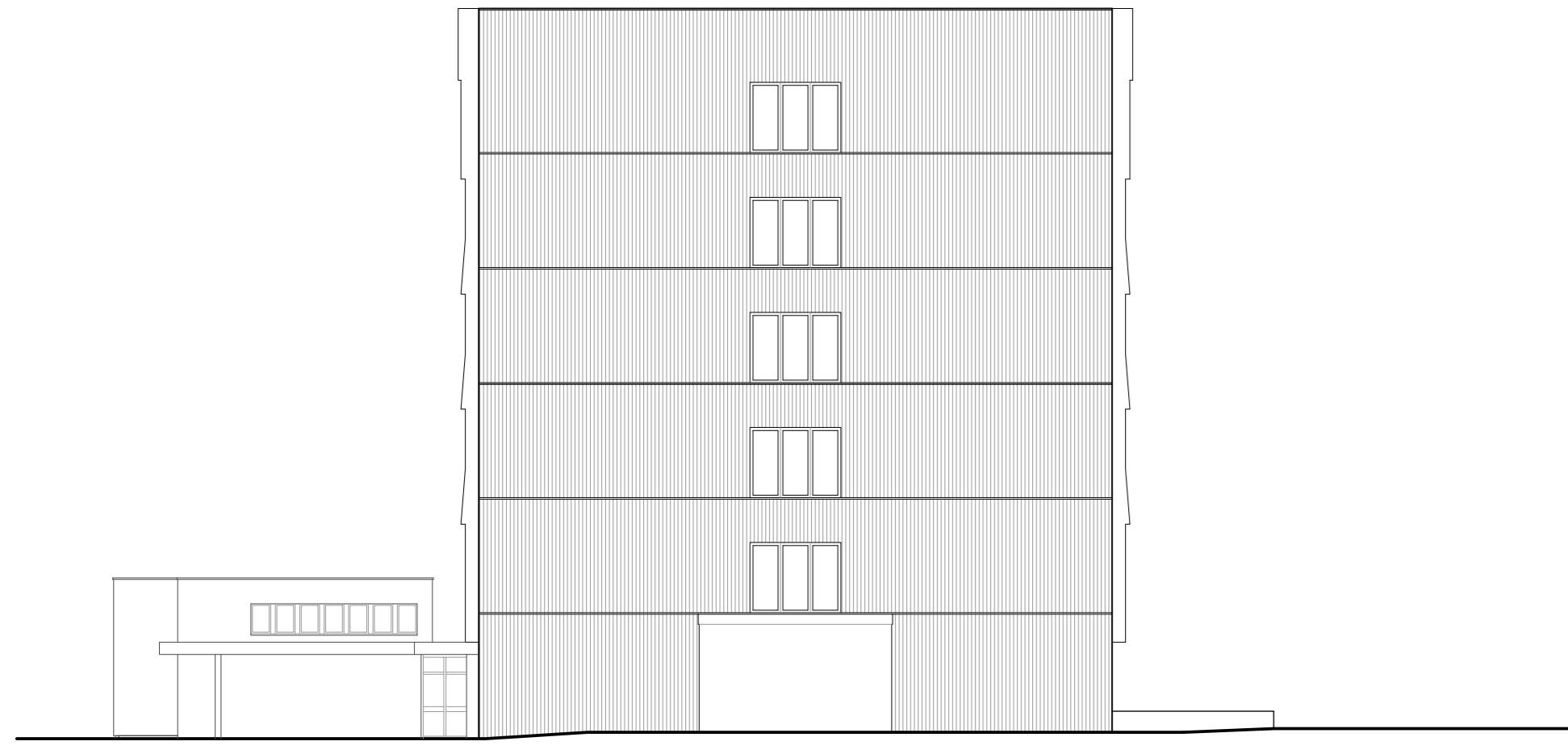
SCHEMA FEU



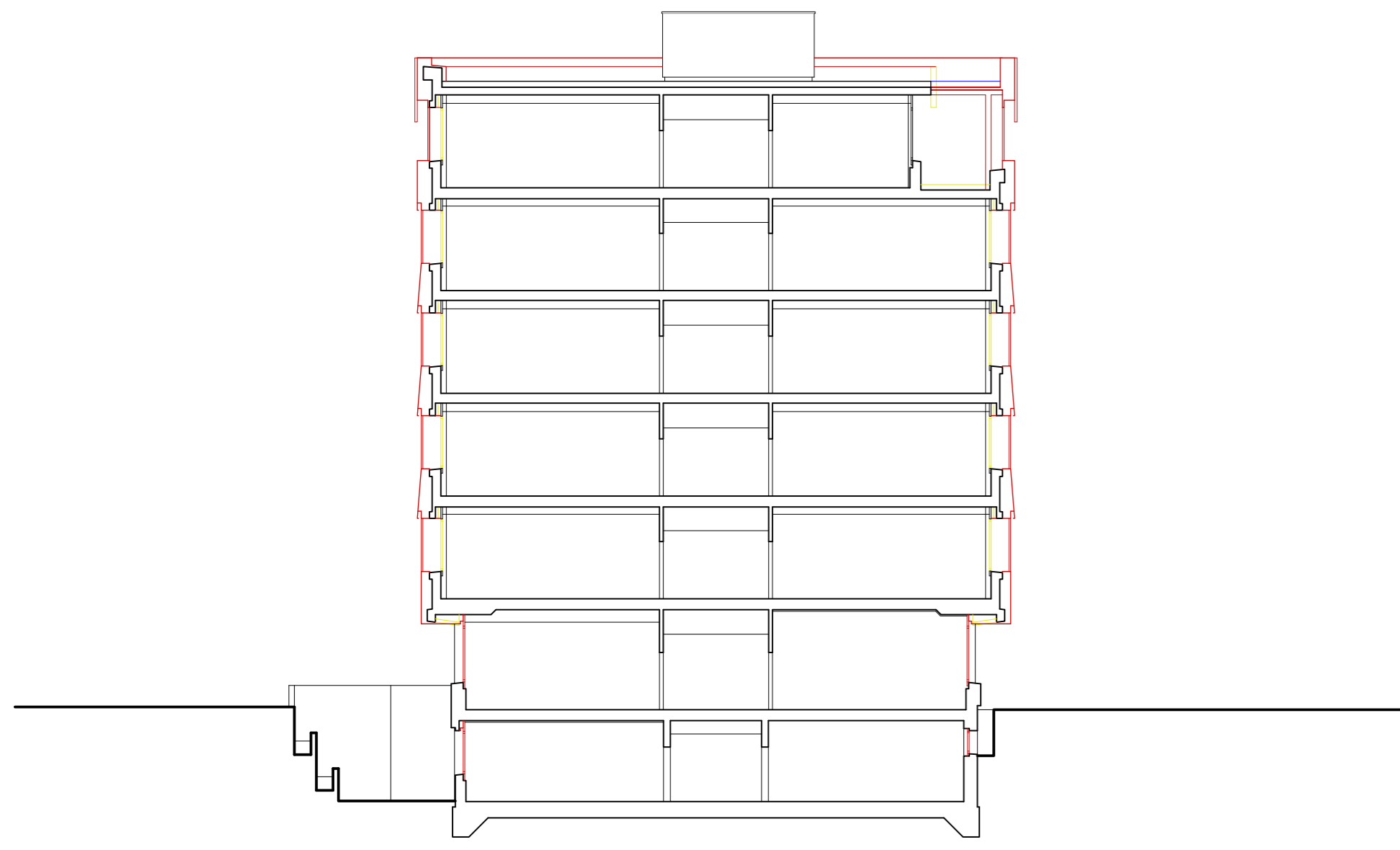
PROGRAMME

SCHEMA FEU

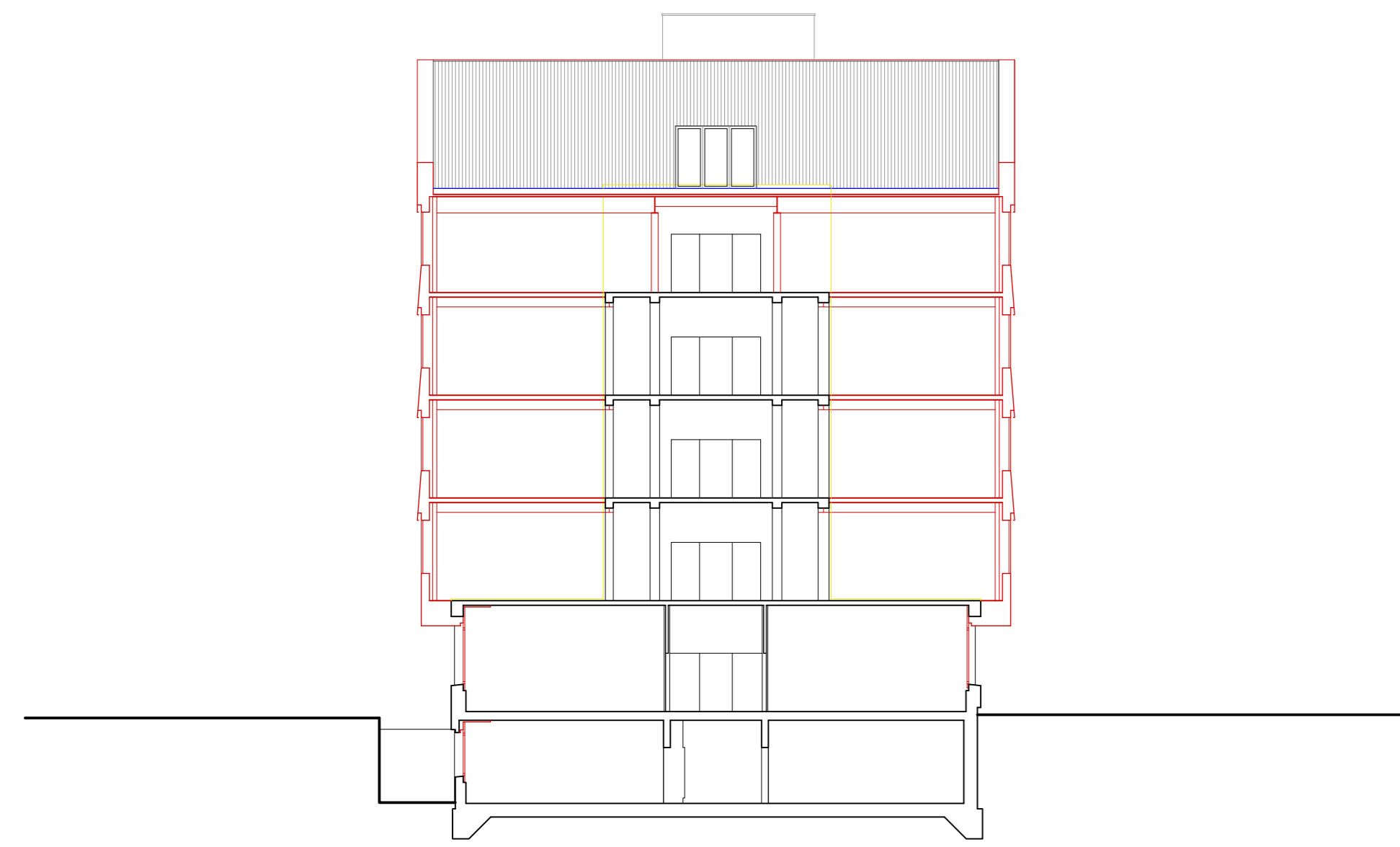
CAMPUS DU TECHNICUM



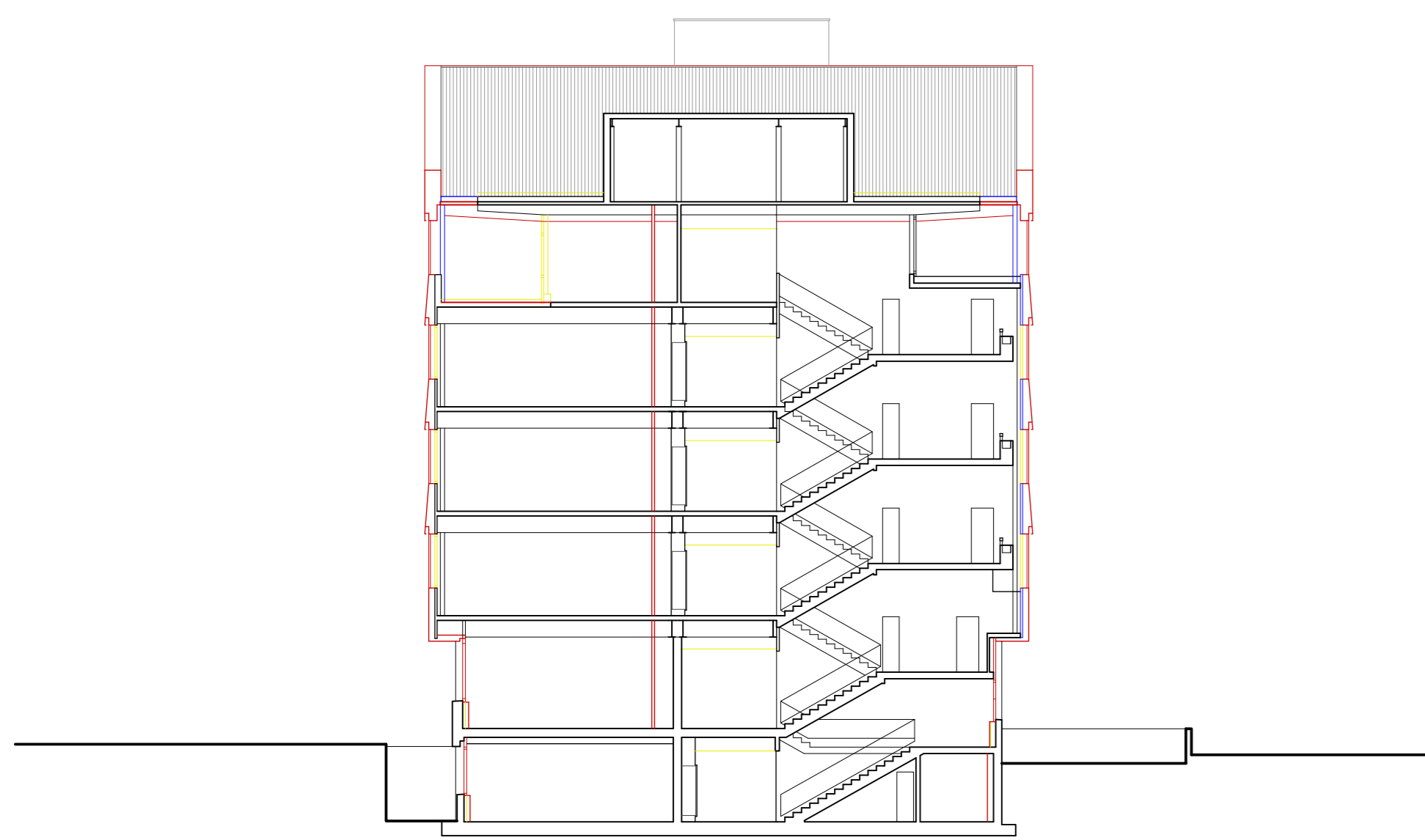
ELEVATION OUEST 1:200



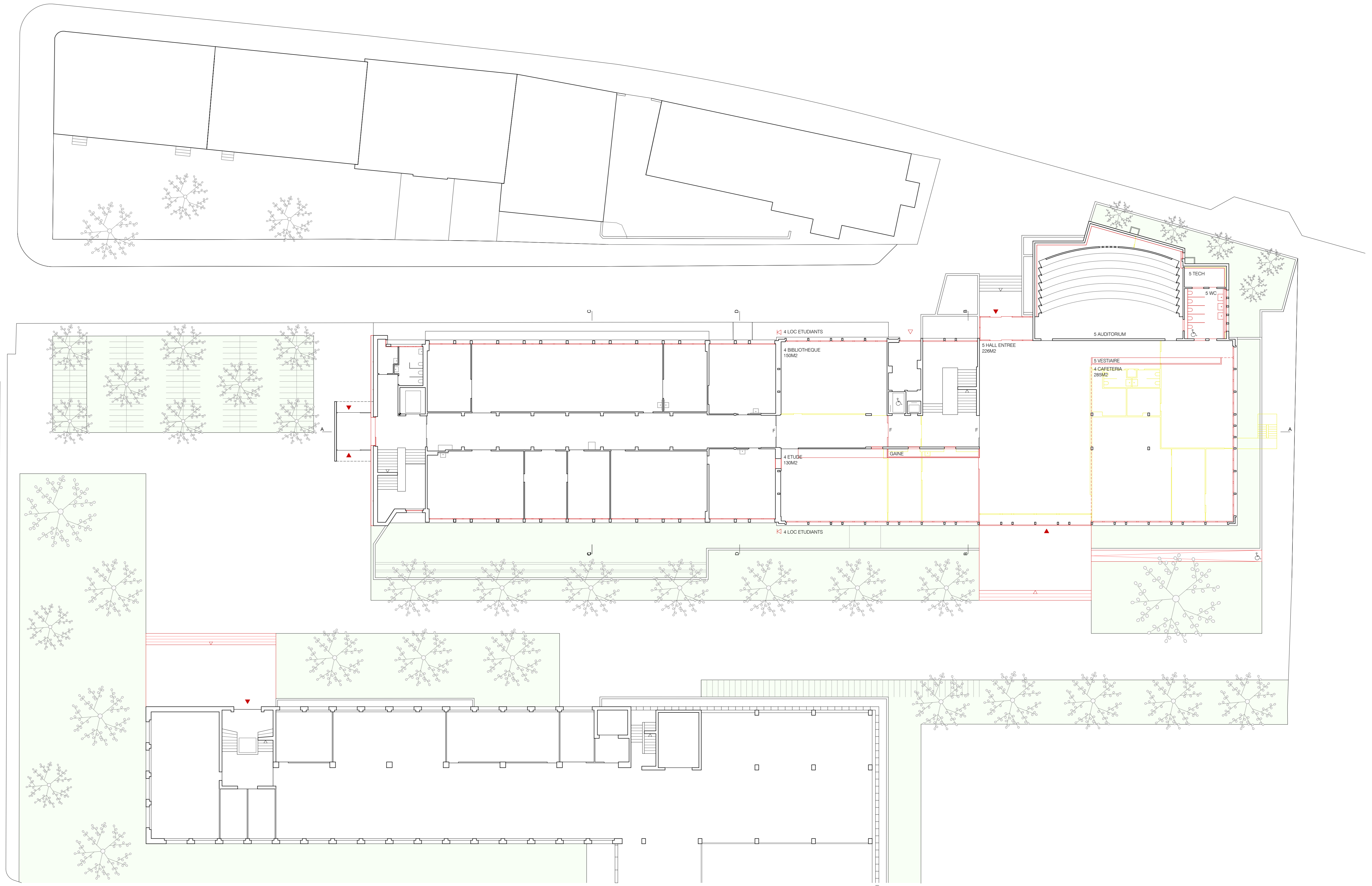
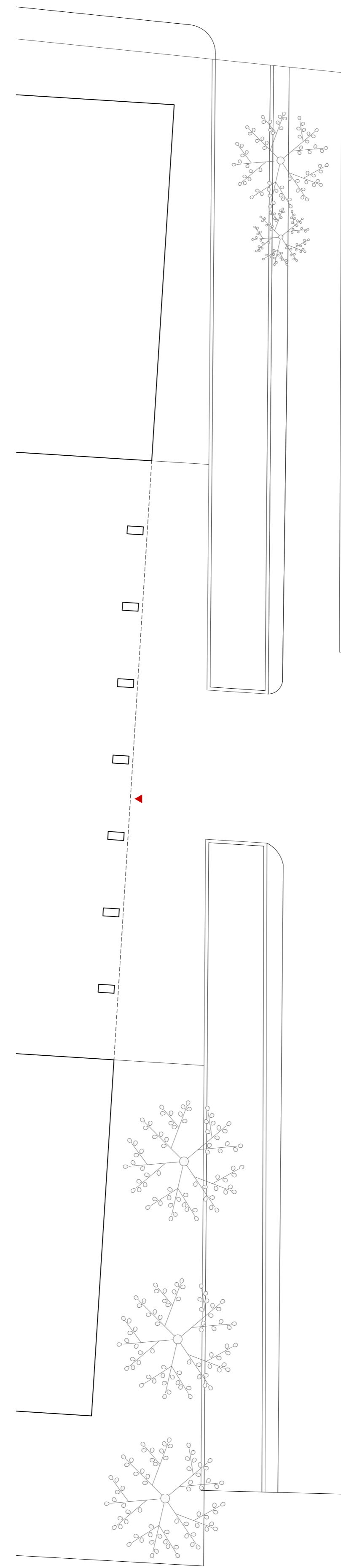
SECTION CC 1:200



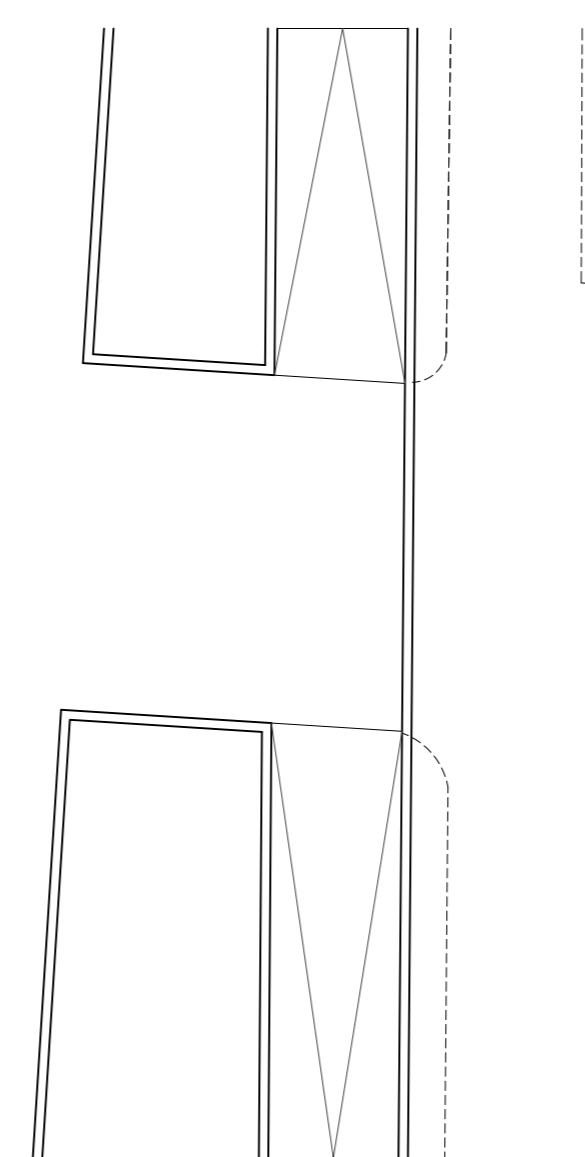
SECTION DD 1:200



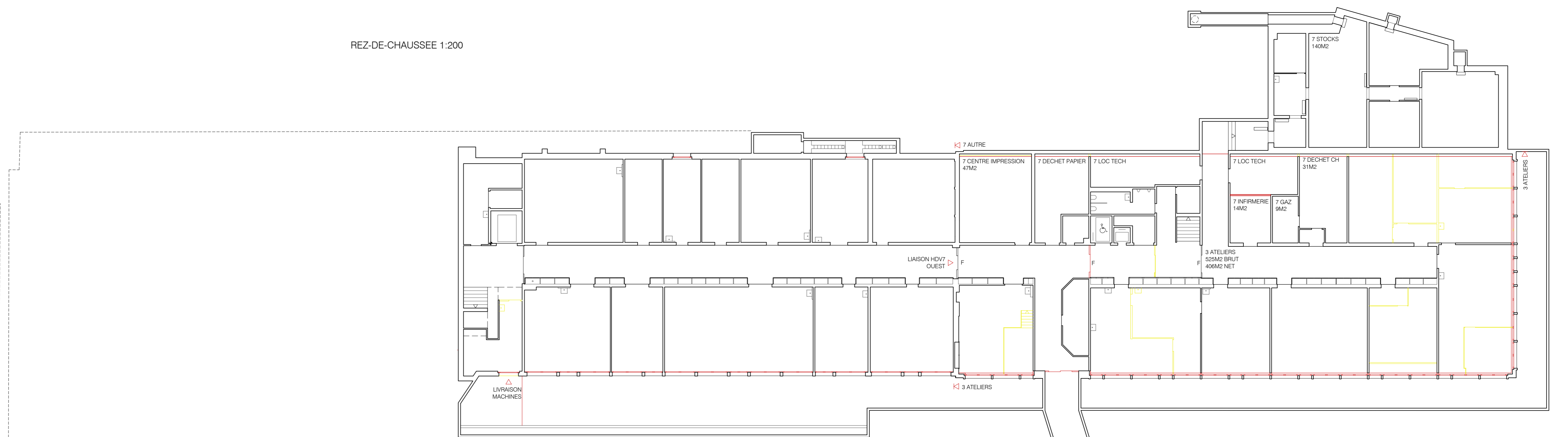
SECTION BB 1:200

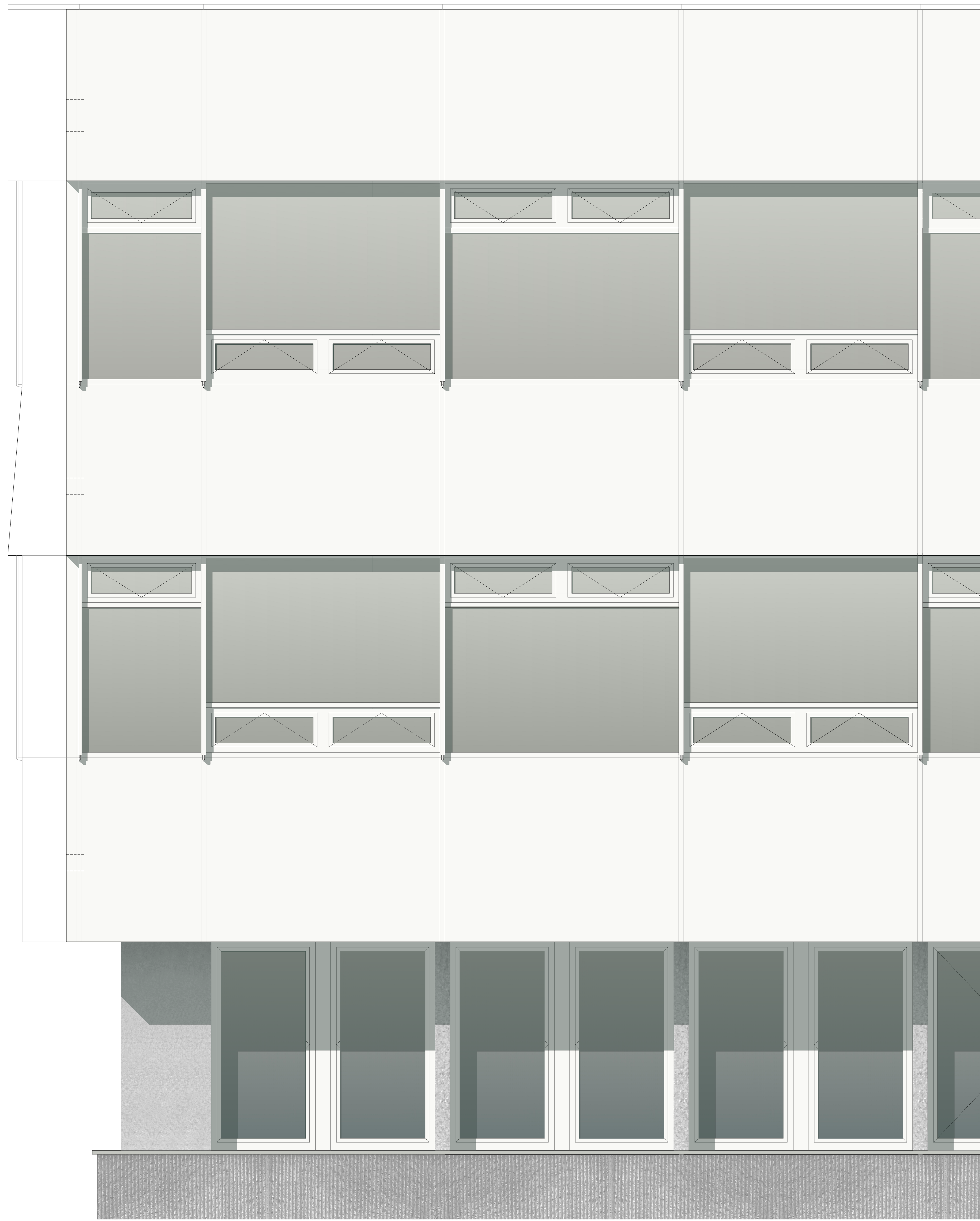


REZ-DE-CHAUSSEE 1:200

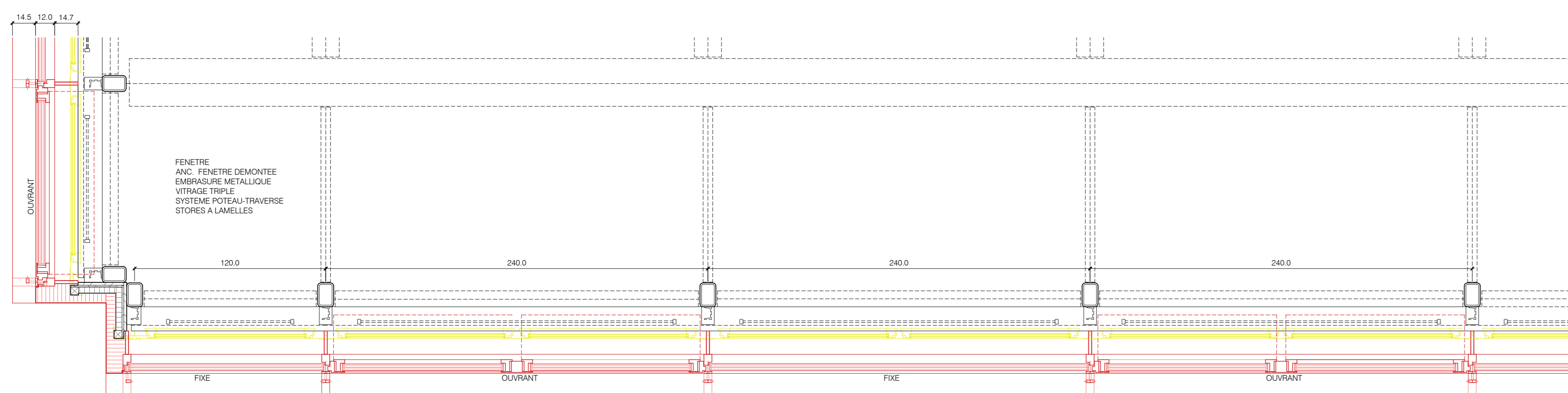


REZ-INTERIEUR 1:200

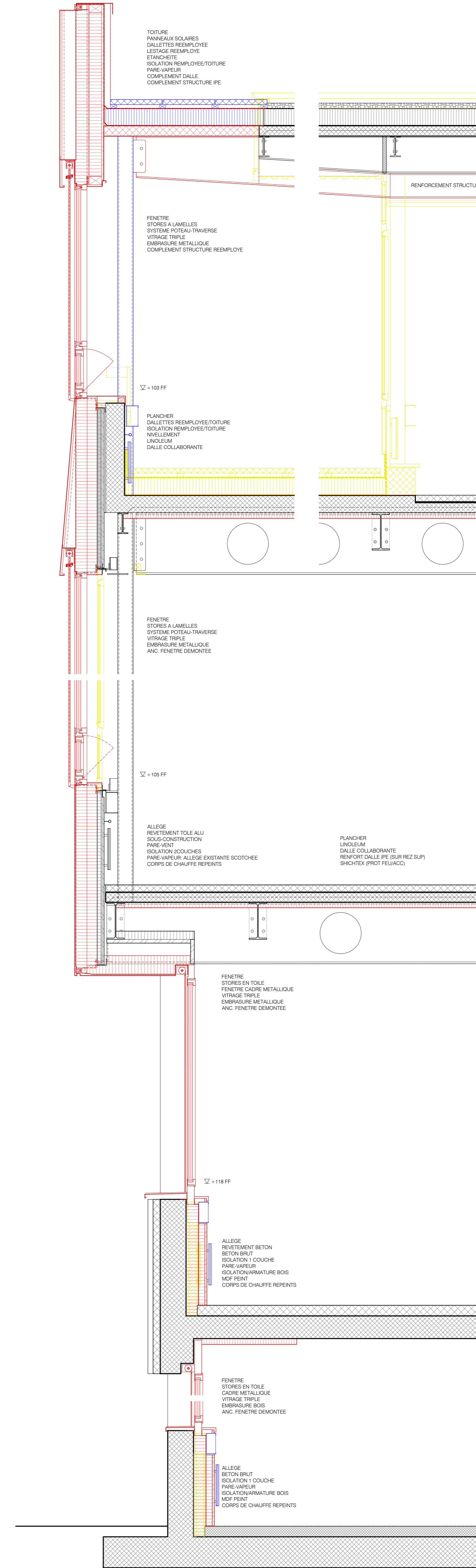




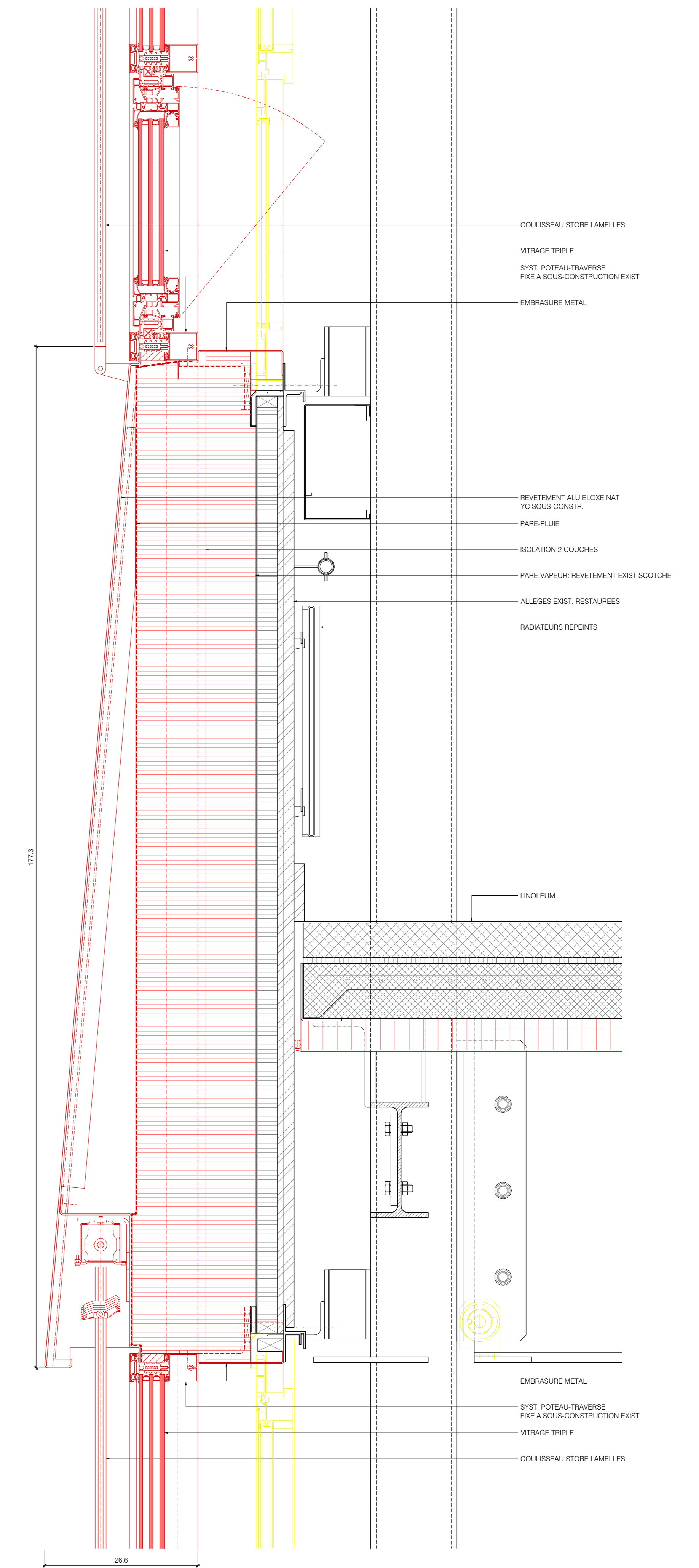
DET BAT EST ELEV 1:20



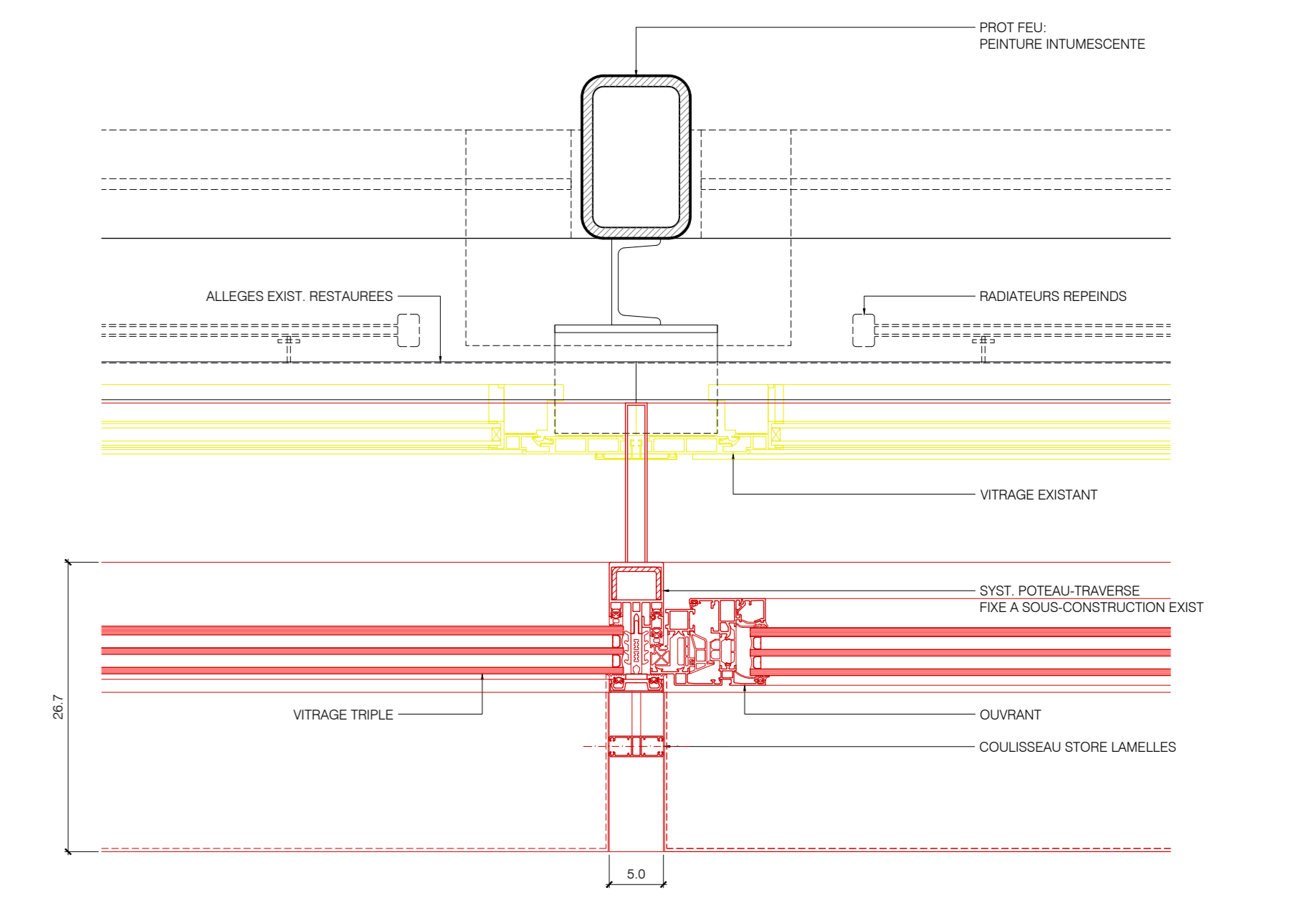
DET BAT EST PLAN 1:20



DET BAT EST SECTION 1:20



DET BAT EST SECTION 1:5

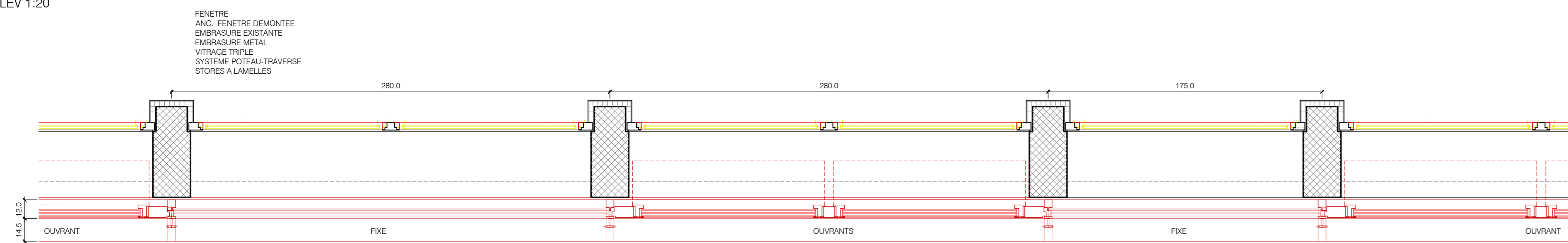


DET BAT EST PLAN 1:5

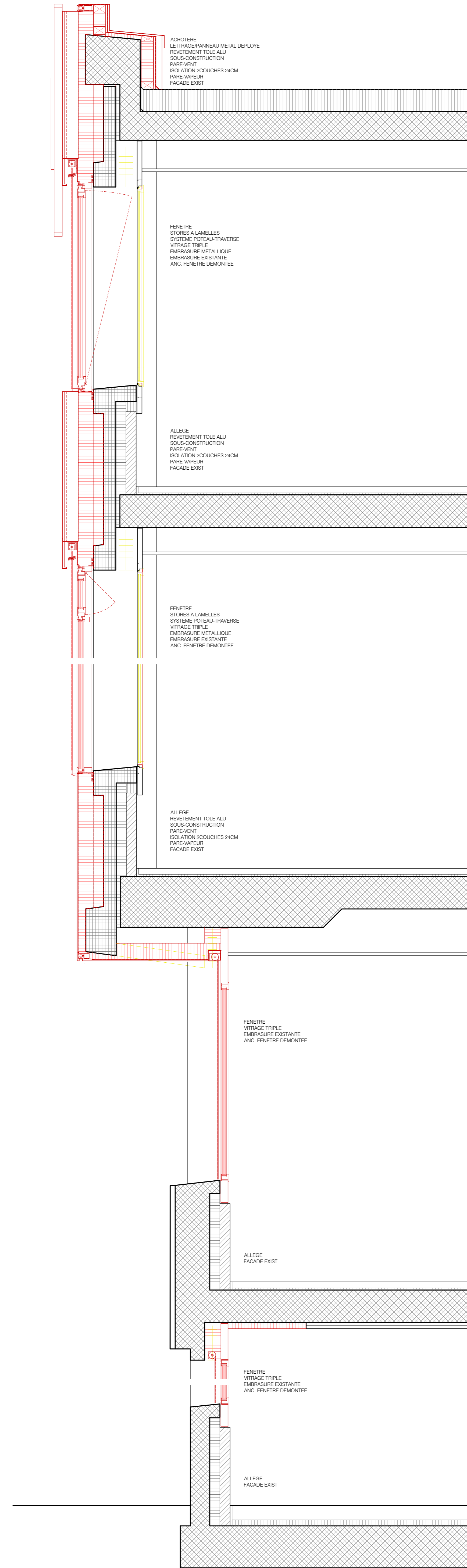
US HORLO



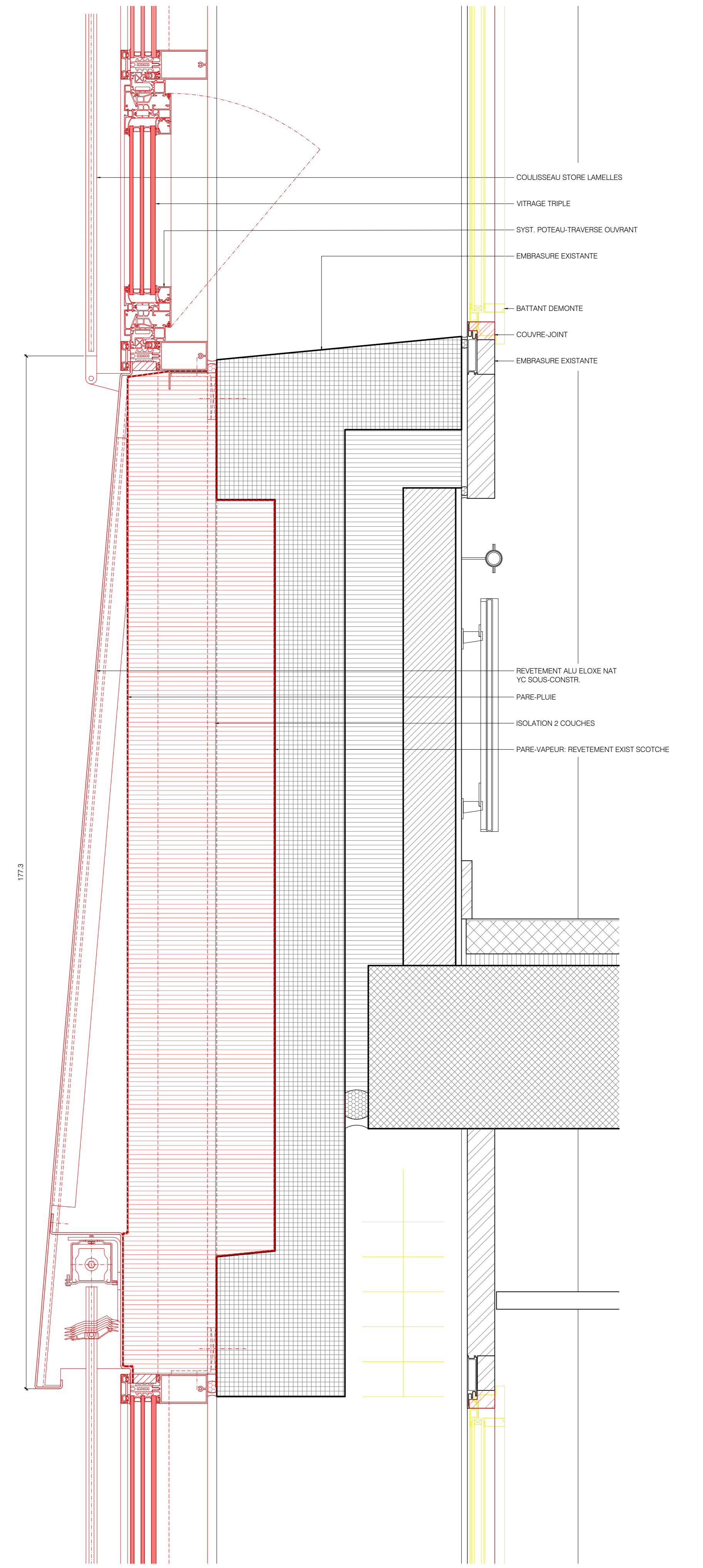
DET BAT OUEST ELEV 1:20



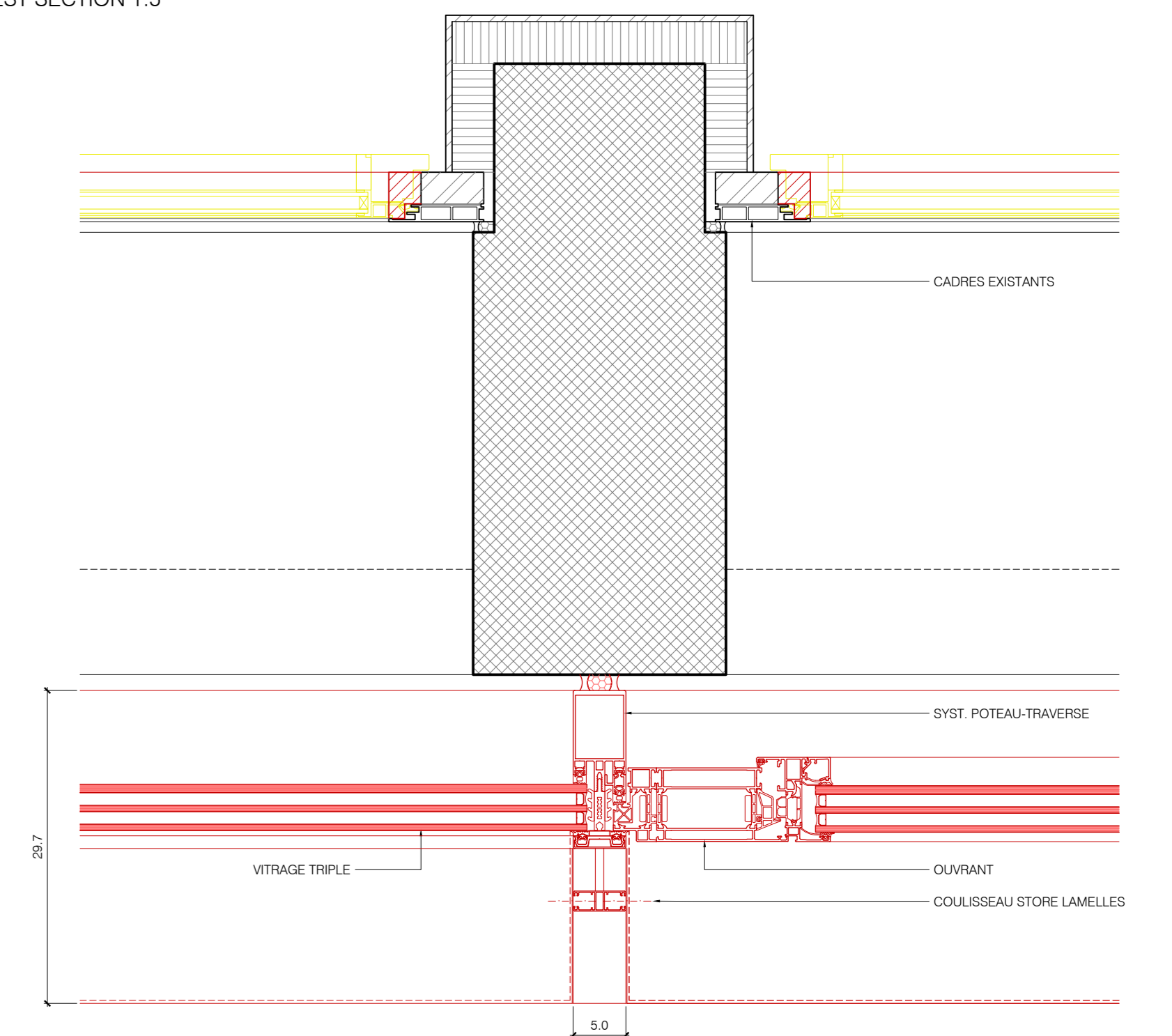
DET BAT OUEST PLAN 1:20



DET BAT OUEST SECTION 1:20



DET BAT EST SECTION 1:5



DET BAT EST PLAN 1:5