



Expérimentation Effinergie Patrimoine - Dossier Étape Socle

Projet LABORDE - COVIVIO
10 rue de Madrid/ 11 rue d'Édimbourg - 75008 Paris

Préparé par MRO / G-ON

Version	Phase	Date	Modifications
V1	PRO	17/12/2020	Création

TABLE DES MATIERES

Objet du document :	3
1- Synthèse	3
a) Implantation géographique	3
b) Historique de la parcelle et évolution	4
c) Description du projet actuel	7
2- Analyse architecturale, technique et de l'état de conservation	8
a. Plan de masse	8
b. Usage du bâtiment	9
c. Synthèse de l'état de conservation	9
d. Préservation patrimoniale	21
e. Détail arbitrage	29
3- Équilibre hygrothermique	31
4- Étude thermique réglementaire	32
5- Simulation thermique dynamique	32
6- Confort acoustique	32
7- Qualité de l'air intérieur (QAI)	32
8- Bilan carbone	33
9- Annexe	36
10- Sources de références	41
Annexe 1 Plans de démolition	36
Annexe 2 Note thermique règlementaire RT Rénovation	41
Annexe 3 Rapport STD confort - PRO - Laborde	41
Annexe 4 Notice acoustique PRO.....	41
Annexe 5 Plan de qualité de l'air intérieur	41
Annexe 6 ACV HQE BREEAM.....	41

Objet du document :

Le présent document a pour objet de fournir les éléments nécessaires pour évaluer le projet LABORDE pour l'étape « socle » de l'expérimentation Effinergie Patrimoine. Cette expérimentation vise à encourager et valoriser les opérations associant réhabilitation énergétique et préservation du projet à caractère patrimonial, tout en améliorant la qualité de vie dans ce bâtiment.

1- Synthèse

Le projet consiste en la rénovation de deux bâtiments en R+4 et R+6 reliés par une partie centrale. La SDP projetée est d'environ 6000 m² ainsi qu'une extension de 280m². Cette réhabilitation est menée sous la maîtrise d'œuvre de *Studios Architecture*.

Ce projet s'inscrit dans une démarche environnementale exemplaire par l'obtention des certifications et des labels suivants :

- **HQE Bâtiment Durable 2016**, niveau EXCELLENT
- **BREEAM Refurbishment & Fit-Out 2015**, niveau EXCELLENT
- **R2S**
- **EFFINERGIE Patrimoine**

a) Implantation géographique

Le projet est localisé au Nord-Ouest de Paris dans le 8^{ème} arrondissement.

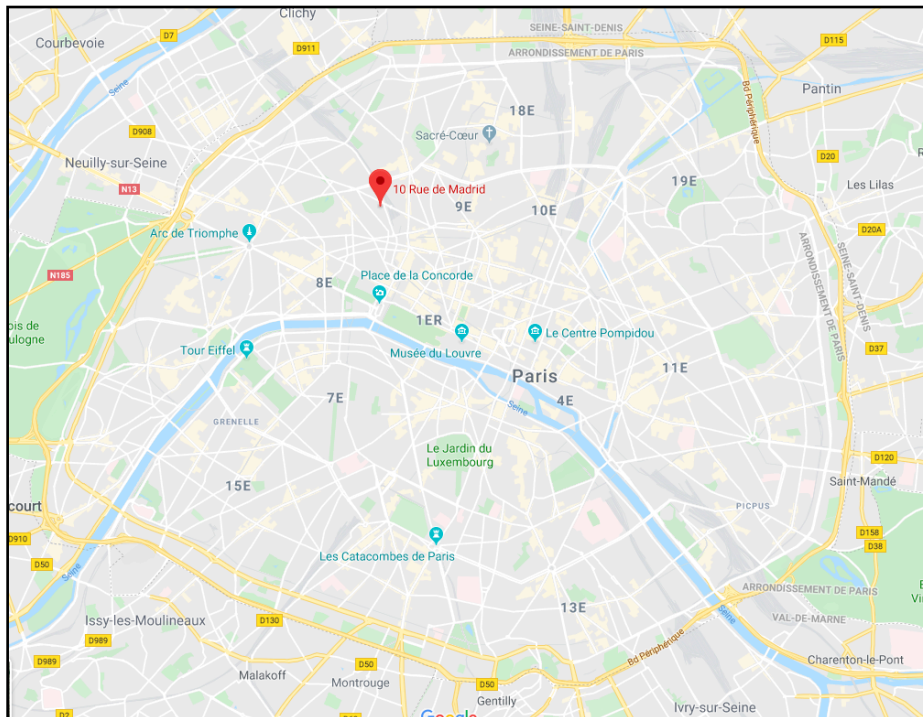


Figure 1. Implantation régionale du site -Source : Googlemaps

La parcelle est bordée :

- Au Nord, par la rue d'Édimbourg,
- Au Sud, par la rue de Madrid,
- A l'Ouest, par des bâtiments mixtes tertiaires /résidentiels puis la rue de Rome,
- A l'Est, par des bâtiments mixtes dont le théâtre Tristan-Bernard construit en 1911 par la fondation Léopold-Bellan toujours propriétaire, puis la rue du Rocher.

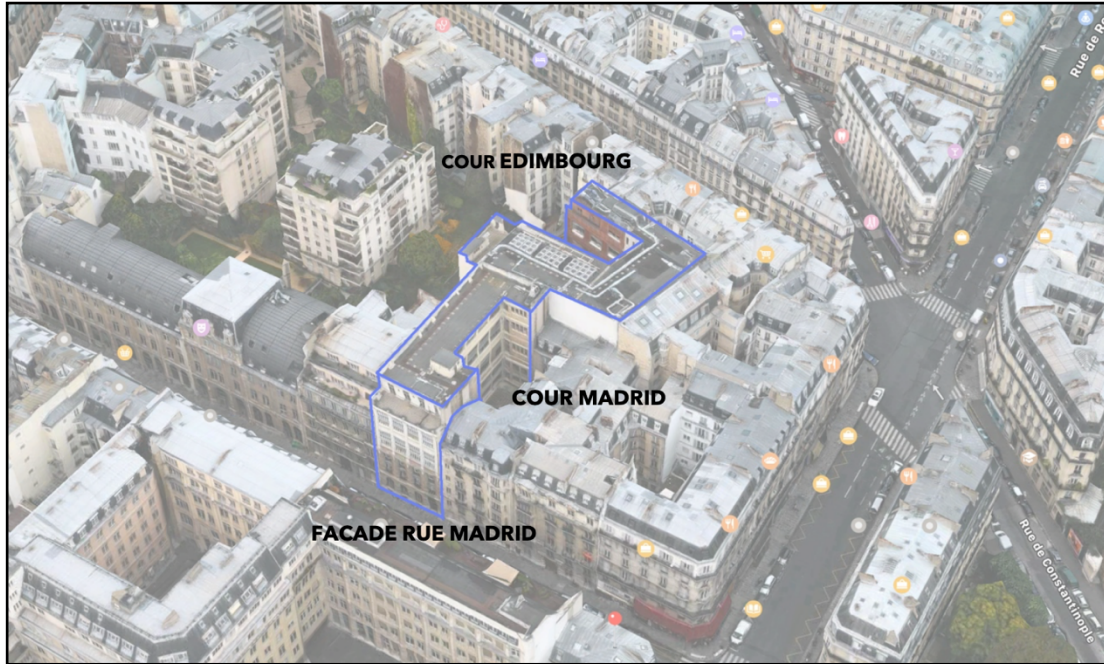


Figure 2. Localisation du bâtiment au sein du quartier - Source : STUDIOS architecture

b) Historique de la parcelle et évolution

L'actif, initialement collège Jésuites puis *Central Téléphonique Laborde*, est constitué de plusieurs bâtiments

- Celui sur la rue Madrid construit de 1913 à 1919, avec système poteaux-poutres et planchers béton armé permettant de créer de grands espaces de plateaux libres. Ses façades sont en briques jaunes percées de 4 travées. Il possède une porte d'entrée en fer forgé et verre cathédrale de style Art Nouveau avec un médaillon.
- La passerelle, bâtiment enclavé formant une aile, construit de 1930 à 1935, constitue un premier corps de bâtiment mitoyens des propriétés donnant sur la rue Édembourg
- Le corps de bâtiment rue Édembourg possède le même système constructif toutefois les murs de fondation et d'élévation sont en meulière et mortier ainsi que des briques rouges de Bourgogne pour les remplages.
- Le sol de la cour et la rampe d'accès pour automobile furent couverts de grès et garnies de pavés de verre pour éclairer les sous-sols.

Des campagnes de modernisation furent réalisées : De 1974 à 1976 transformations du 4^{ème} étage du bâtiment Édembourg. En 1992, création d'un plancher intermédiaire dans l'immeuble Madrid en vue de bureaux supplémentaires et locaux d'activités. Depuis 1992, les bâtiments se sont progressivement transformés de plateaux techniques en immeubles de bureaux et les halls d'entrées furent agrandis. Les

salles des machines sont cantonnées aux sous-sols des 2 bâtiments et RDC Madrid et les étages supérieurs en bureaux individuels ou open-space.

Sa hauteur actuelle est de 20m environ sur 130m de long et comptant 4 étages pour le bâtiment au nord côté Édimbourg et 6 étages pour celui côté Madrid.

Les données de surfaces de l'existant sont les suivantes :

- Pour le bâtiment Madrid : 2508 m2 de SUB dont 2172 m2 de SUBL en superstructure
- Pour le bâtiment Édimbourg : 3683 m2 de SUB dont 2842 m2 de SUBL en superstructure
- **Soit au total : 6191 m2 de SUB dont 5014 m2 de SUBL en superstructure**

L'immeuble sis 11 rue d'Édimbourg (8e arrondissement), **non protégé au titre des monuments historiques**, est l'objet, dans le Plan local d'Urbanisme de la Ville de Paris, d'une protection au titre des formes urbaines et du patrimoine architectural, la parcelle étant « signalée pour son intérêt patrimonial, culturel ou paysager ».

Les enjeux du projet de réhabilitation, pour ce **patrimoine immobilier remarqué au PLU**, tant pour son portail sculpté que pour l'ensemble de ses corps de bâtiment « présentant une composition monumentale magnifiant l'utilisation de la brique », tiennent essentiellement :

- au traitement des façades sur rue et sur cour du bâtiment Madrid, presque intactes dans leur architecture et leur volume, image d'un bâtiment technique et industriel dans un quartier résidentiel de Paris loti durant la seconde moitié du XIXe siècle ;
- au traitement des façades sur la cour intérieure enclavée du bâtiment Édimbourg, datant des années 1930, également presque intactes et préservées par rapport à leur origine ;
- à la préservation de la structure primaire conservée de chaque ceps de bâtiment composant les deux immeubles, depuis leur construction ayant été très peu restructurés ;
- à la pérennité de l'identité architecturale des deux immeubles, le premier du début du XXe siècle (10 rue de Madrid) avec son esthétique industrielle et académique, le second des années 1930 (11 rue d'Édimbourg).

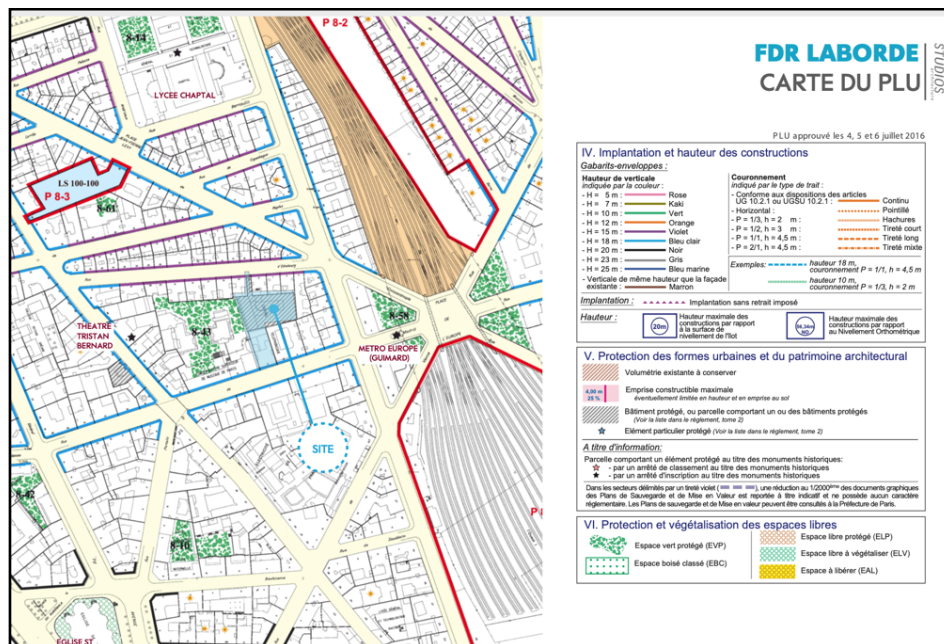


Figure 3. Carte PLU – Source : STUDIOS architecture



Figure 4 : Portail sur rue Édimbourg-Source : G-ON



Figure 6. Vue bâtiment Édimbourg sur cour - Source : G-ON



Figure 5 : Vue bâtiment Madrid-Source : G-ON

c) Description du projet actuel

L'actif filiale de Covivio, proposant des espaces flexibles de co-working et d'évènementiel à la location, à l'exception d'un volume CINASPIC de 1214 m² SDP appartenant à Orange.

Le projet porte sur la réhabilitation et la surélévation d'un ensemble immobilier d'environ 6155 m² SDP permettant d'accueillir 749 postes de travail.

Il est spécifié que l'ensemble immobilier est composé de deux bâtiments de bureaux fonctionnant ensemble, assujettis au Code du travail du R+1 au R+5 et classé ERP au RDJ et au RDC.

Cet ensemble immobilier bénéficiera d'un hall principal d'environ 210 m² côté rue de Madrid et d'un hall secondaire d'environ 82 m² côté rue d'Edimbourg. Il sera autonome en termes de flux (collaborateurs, personnels, visiteurs).

Les bâtiments Madrid et Edimbourg, sont liaisonnés du niveau RDC Edimbourg au dernier niveau.

L'ensemble immobilier comprend :

- Bureaux :
 - Espaces collaboratifs pour le personnel ;
 - Salles de réunion ;
 - Archives.
- Espaces communs et de services dans l'environnement de l'accueil :
 - Hall d'accueil principal côté rue de Madrid ;
 - Hall d'accueil secondaire côté rue d'Edimbourg ;
 - Foyer ;
 - Bureaux de passage ;
 - Espace projet ;
 - Ensemble de salles de réunions ;
 - Fitness.
- Stationnements :
 - Pas de stationnement parking ;
 - Local vélo.
- Restaurant / cafétéria :
 - Espace Café ;
 - Lounge.
- Services divers :
 - Poste de sécurité (PCS) ;
 - Local Facility Management ;
 - Locaux de stockage ;
 - Locaux de maintenance et locaux ménage ;
 - Locaux techniques suivant demande à préciser par le preneur ;

- Aire de livraison ;
- Local courrier ;
- Vestiaires / douches.

2- Analyse architecturale, technique et de l'état de conservation

a. Plan de masse

L'immeuble de bureaux développe une Surface Utile brute (SUB) globale existante d'environ 6500 m² répartie de la manière suivante :

- Bâtiment Madrid : R+6 avec 1 niveau d'infrastructure
- Bâtiment Édimbourg : R+4 avec 2 niveaux d'infrastructure

L'immeuble ne dispose pas de places de stationnement en infrastructure.

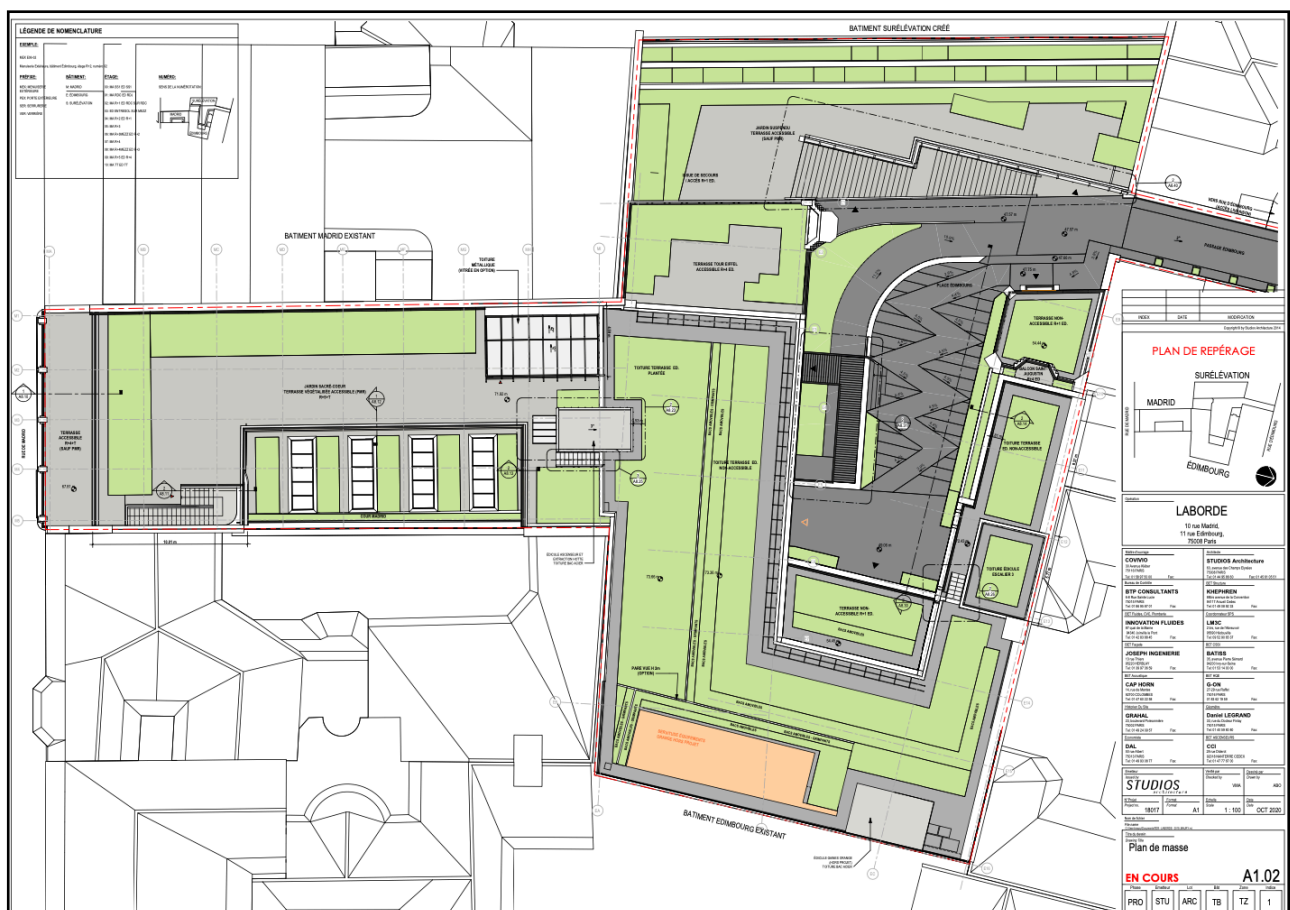


Figure 7. Plan de masse - Source : STUDIOS architecture

b. Usage du bâtiment

L'actif initialement collège Jésuites puis Central Téléphonique Laborde s'est progressivement transformé de plateaux techniques en immeubles de bureaux et les halls d'entrées furent agrandis. Les salles des machines sont cantonnées aux sous-sols des 2 bâtiments et RDC Madrid et les étages supérieurs en bureaux individuels qui pourront par la suite se transformer en espace Coworking.

Usage Initial	Usage Actuel	Usage Futur
Collège puis Central Téléphonique	Immeuble de bureaux individuels	Bureaux et espaces de coworking

c. Synthèse de l'état de conservation

L'objectif du projet de réhabilitation est de liaisonner les deux bâtiments afin de créer un socle fluide et tourné vers l'extérieur tout en valorisant l'ensemble des espaces (terrasses, cours, menuiserie etc.) et en améliorant leurs performances thermiques et acoustiques.

Ainsi, le projet consiste en une restructuration lourde intégrant :

- Refonte des circulations verticales afin de traiter les différences de niveaux : création d'un noyau central (escalier + ascenseur) desservant tous les étages,
- Aménagement de deux halls,
- Refonte des lots techniques,
- Déplacement des sanitaires,
- Réfection des étanchéités,
- Aménagement des cours, terrasses y compris de la toiture,
- Rénovation de l'enveloppe : ravalement des façades, remplacement des menuiseries extérieures, etc.
- Mise en accessibilité totale du site

Pour ce qui suit nous allons présenter les modifications réalisées au niveau de la structure, menuiserie, les matériaux du second œuvre et aussi au niveau des équipements techniques.

❖ Démolition :

Des modifications ont été entreprises au niveau de la structure horizontale et verticale afin de permettre aux deux bâtiments d'être facilement liaisonnés entre eux et bien irrigués en termes de liaisons verticales.

Le plan ci-dessous présente un aperçu sur des éléments démolis au niveau de la structure horizontale qui comprennent la rampe du bâtiment Édimbourg, des démolitions de dalles sont également faite afin de créer des nouveaux escaliers et des cages ascenseurs.

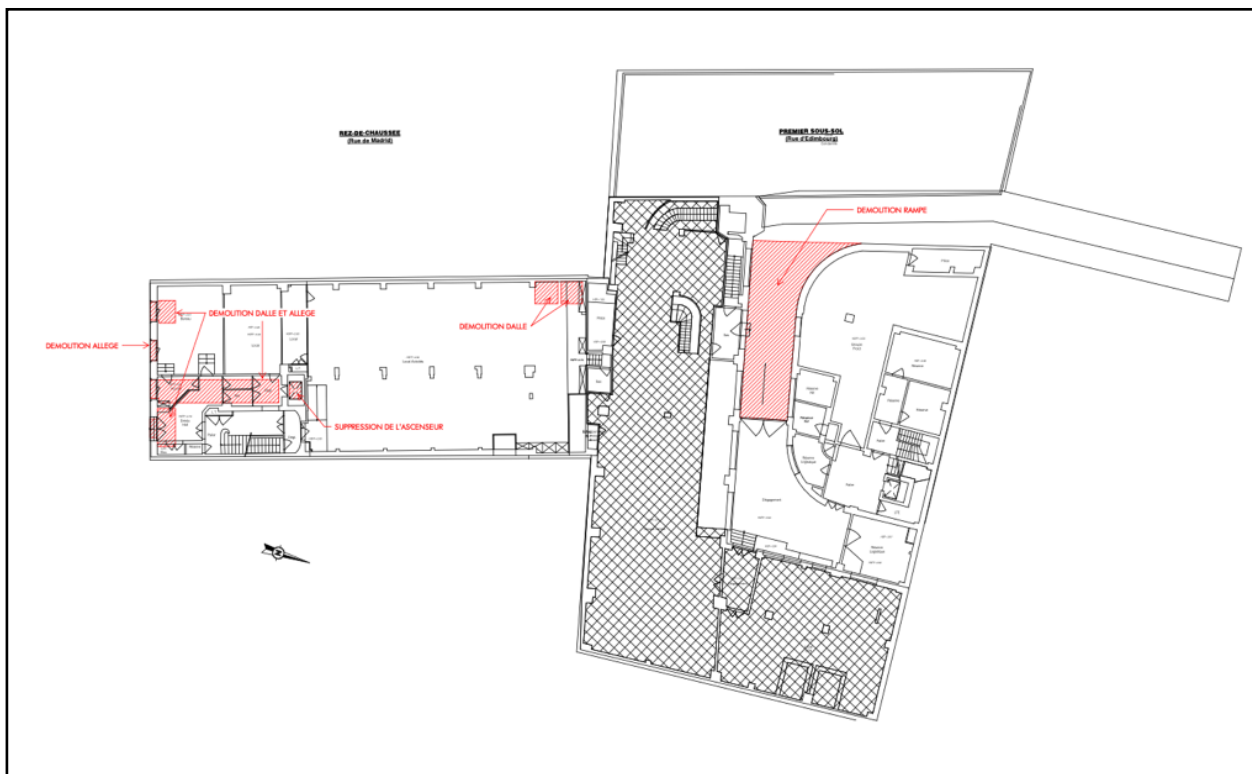


Figure 8.ED SS1-MA RDC - Source: STUDIOS architecture

L'ensemble des parties démolis sont indiqués plus en détail en (Annexe 1)

En ce qui concerne la structure verticale les principales modifications sont représentées comme suit :

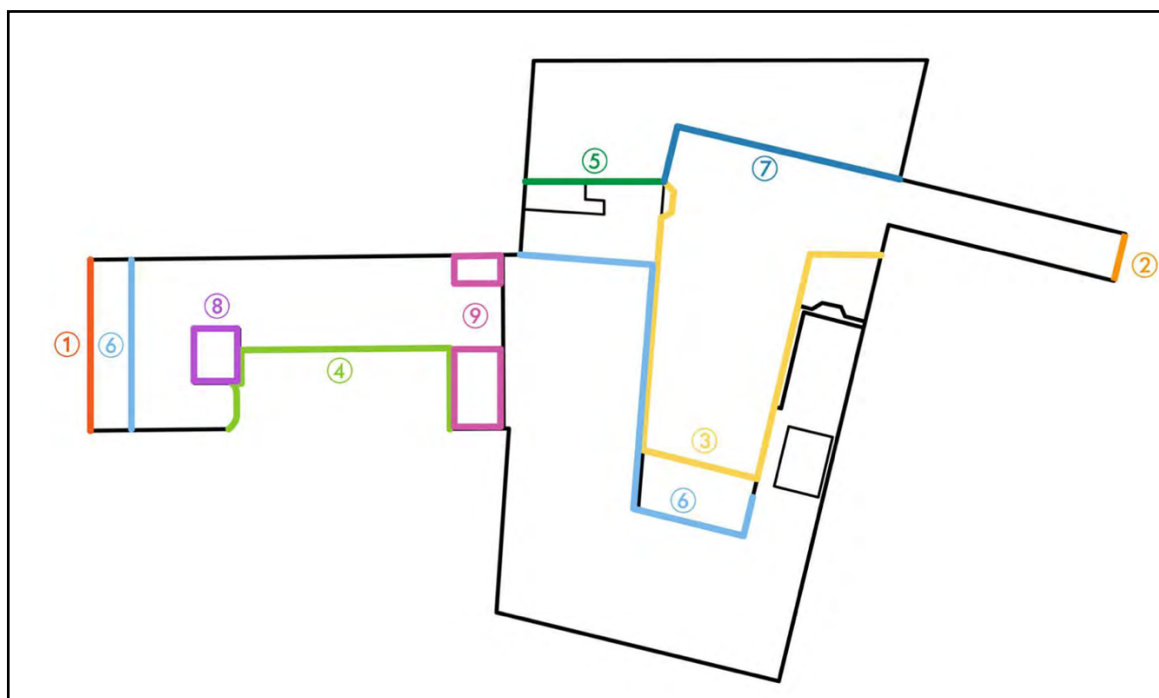


Figure 9.Répérage des façade modifiée - Source : STUDIOS architecture

Au niveau de la Façade 1 : modification des ouvertures sur rue (RDC)

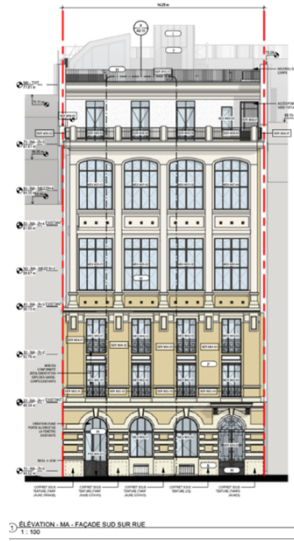


Figure 10. - Rouge : modifications ouvertures RDC - Source : STUDIOS architecture

Au niveau de la Façade 4 : création d'ouvertures sur la façade existante conservée et rendre la terrasse accessible.



Figure 11. - Jaune : modifications ouvertures RDC - Source : STUDIOS architecture
Figure 12. - Vert : modification des ouvertures - Source : STUDIOS architecture

Au niveau de la Façade 3 des modifications au niveau des ouvertures sur cours (RDC) pour création des accès.



⑥ ÉLEVATION - MA - FAÇADE EST TOITURE
1 : 100



Figure 13. - Rouge : modifications et création des ouvertures – Source : STUDIOS architecture

Pour la Façade 5 : création d'ouvertures sur le mur pignon conservé

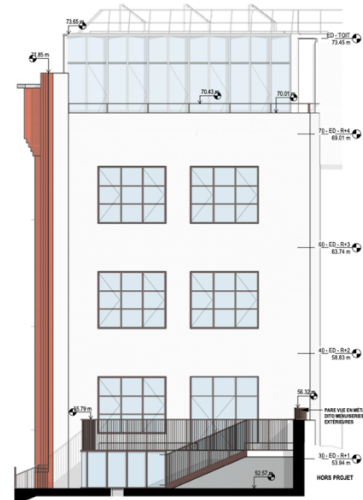


Figure 14. - Rouge : création d'ouvertures sur le mur pignon conservé – Source : STUDIOS architecture

❖ Enveloppe et structure (façades & murs, menuiseries, toiture)



Avant rénovation	Après rénovation
Façades et Murs extérieurs	
<ul style="list-style-type: none"> - Support béton, briques et modénature en terre cuite, peinture (façades) - Support béton, enduit hydraulique peint et peinture (pignons) - Parois non isolées, présence des fissures, salissures, des micro-organismes - Brique parement en terre cuite qui s'effrite 	<ul style="list-style-type: none"> - Procéder au ravalement des façades - Parement en brique de terre cuite - Traitement hydrofuge de la brique en terre cuite avec une réparation ponctuelle des fissures. - Nettoyage et déplombage de la pierre de façade - Restauration des façades en béton peint existant
	
Menuiseries extérieures	
<p>Le bâtiment existant compte des allèges de hauteur variable en façades. Les menuiseries extérieures sont en partie équipées de stores à projection en toile.</p>	<p>Il est prévu de procéder à des élargissements et création de menuiseries extérieures ou allèges. Les menuiseries extérieures ainsi que les occultations seront remplacées.</p>

Figure 15. -Photos des façades – Source : G-ON

Figure 16. -Portail rue d'Edimbourg Source :Studios architecture

Les menuiseries extérieures, les stores d'occultation et la serrurerie, ont des performances thermiques et phoniques obsolètes.

- Châssis coulissants, simple vitrage, en aluminium, PVC métal ou bois.
- Portes et portes d'entrées en aluminium, métal, PVC ou bois
- Stores occultant extérieurs sur les façades sur cour
- Stores occultant intérieurs sur les façades sur rue
- Profil ouvrants cachés à rupture de ponts thermiques

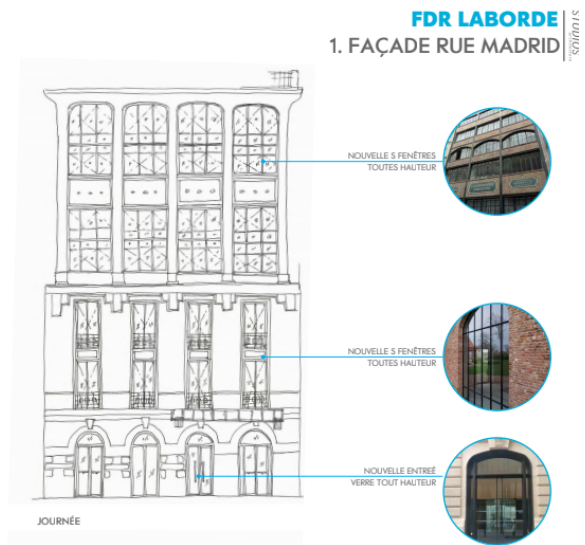


Figure 17. - Photos des menuiseries existantes - Source : G-ON

Le coefficient de transmission lumineuse sera optimisé pour garantir le meilleur niveau d'apports lumineux.

Les menuiseries respecteront un affaiblissement acoustique.

Au pourtour des menuiseries bourrage acoustique et thermique par un isolant en laine minérale de haute densité d'épaisseur et caractéristiques adaptés aux préconisations de l'Acousticien et le respect de la notice thermique.



Toiture

Toiture et terrasse vaste et visible mais non valorisé et à usage technique.

Étanchéité autoprotégée vétuste, plis, phénomène de crocodilisme, rétention d'eau supérieur aux normes et DTU.

Absence ou hauteur insuffisante de garde-corps sur une partie des toitures par exemple la (toiture jardin RDC rue ED cour intérieur)

Une réfection du complexe iso-étanche
Végétaliser au maximum et rendre une partie de toiture accessibles et visibles

Protection par dalle en béton ou végétalisation
Renforcer l'étanchéité par des feuilles en bitume




Figure 18. - Photos de la toiture existantes -
Source : G-ON

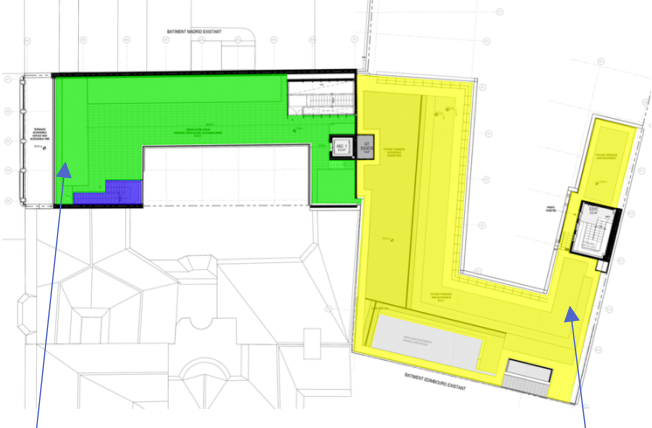

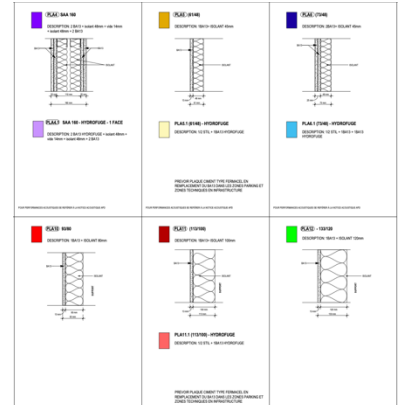


Figure 19. - plan de la toiture - Source :
Studisarchitecture

Toiture-terrace « accessible » :
isolées protection par dalles
béton sur plots ou végétalisation

Toiture-terrace « inaccessibles » :
isolées protection par dalles béton
sur plots ou végétalisation

❖ **Matériaux second œuvre (cloison, Revêtement sol, faux plafond)**

Avant rénovation	Après rénovation
Cloisons	
<ul style="list-style-type: none"> - Cloisons plâtre - Cloisons vitrées - Cloisons PVC + isolant 	<p>Doublage de murs existants y compris des poteaux créés par mise en place de panneaux en plaques de plâtre à épiderme cartonné de 10 mm, standard ou hydrofuge selon destination du local</p> <p>Doublage thermique et acoustique notamment des allèges côté MADRID</p>
 <p>Figure 20. - Photo de la cloison type existante - Source : G-ON</p>	 <p>Figure 21. - Type de cloison à adopter pour la rénovation - Source : Studio-architecture</p>

Revêtements de sols

- Dalle béton non isolée
- Dalle en pierre dans l'escalier conservé
- Dalles de moquettes



- Sol souple PVC



- Carrelage - faïence



Figure 22. - Photos du revêtement de sol existant - Source : G-ON

Restauration générale de sols en pierre
 La pose se fera sur chape acoustique et garantissant un indice de réduction aux bruits de choc ΔL_w (DELTA L) au moins égal à 16 dB.

Remplacement des sols PVC par des moquettes

Les revêtements de sol seront labélisés : GU, pour les moquettes et AngeBleu pour les autres revêtements de sols souples. Ces labels garantissent une production de la moquette compatible avec l'environnement, l'absence de toute substance toxique, des émissions et des odeurs réduites au minimum dans la moquette neuve ainsi que le recyclage des moquettes usagées et des déchets de production.

Les revêtements de sols respecteront les valeurs d'émissions de COVT et formaldéhydes de la classe A+.

Parquet collé contrecollé avec parement épais massif et support contreplaqué bouleau de haute performance et de grande stabilité. Le produit satisfait aux programmes de qualité de l'air intérieur selon la démarche environnementale visée

Choix des revêtements clairs afin de favoriser la lumière naturelle
 Respect des facteurs de réflexion prescrits par l'étude d'autonomie et FLJ.

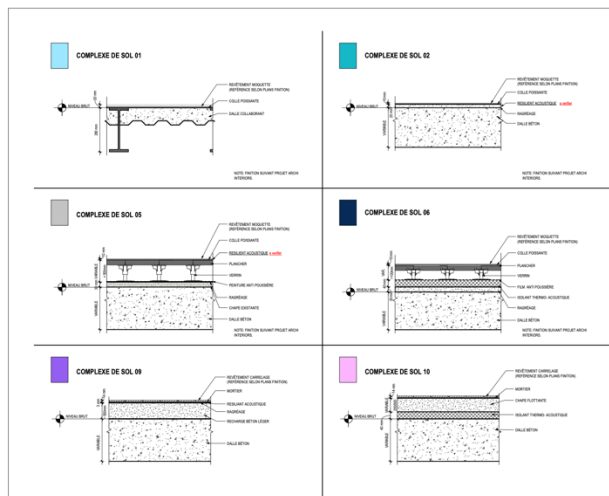
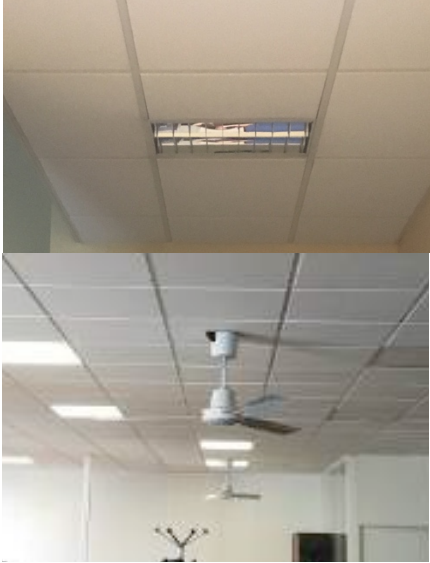
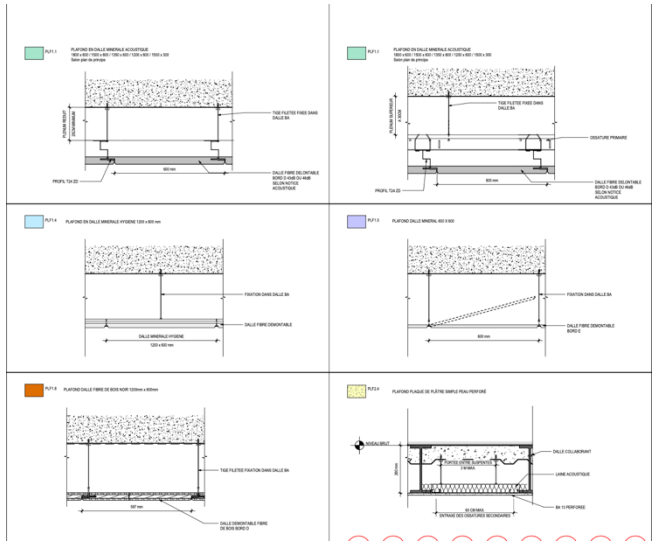


Figure 23. - Type de revêtement au sol à adopter pour la rénovation - Source : Studio-architecture

Faux plafonds	
<ul style="list-style-type: none"> - Plafonds plâtre - Plafonds métalliques  <p style="text-align: center;"><i>Figure 24. - Photos du faux plafond existant - Source : G-ON</i></p>	<p>Doublage de murs existants ou de murs en maçonnerie créés, y compris des poteaux créés par mise en place de panneaux en plaques de plâtre à épiderme cartonné de 10 mm, standard ou hydrofuge selon destination du local</p> <p>Doublage thermique et acoustique notamment des allèges côté MADRID</p>  <p style="text-align: center;"><i>Figure 25. - Type de plafond à adopter pour la rénovation - Source : Studio-architecture</i></p>

❖ **Équipements techniques**

Le calcul thermique RT Existant Globale permettra la comparaison des consommations du projet par rapport au bâtiment initial. Ce calcul est réalisé par le BET Innovation Fluides.

Avant rénovation	Après rénovation
Production de chaleur	
Le chauffage du site est collectif et assuré par deux chaudières à gaz basse température de 550KW chacune avec trois pompes simples de charge.	La production de chaleur sera raccordée en sous station au réseau de chaleur CPCU pour une puissance : 310 Kw



Figure 26. - Photos de la chaudière dans l'existant-
Source : G-ON

Terminaux de chauffage

Les **terminaux de chauffage** sont pour la plupart des radiateurs thermostatiques ou électriques de types différents, vétustes (plus de 20 ans) et mal positionnés (sous les tablettes).



Figure 27. - Photos des émetteurs chaud dans l'existant -Source : G-ON

Côté Madrid : MTA modèle Carrier TYPE 42GR raccordé au réseau CPCU classe de variation spatiale
Côté Édinburgh : Ventilo-convecteur plafonnier marque Carrier type 42 BJ raccordé au réseau CPCU B

Émission sanitaires et paliers déperditifs :

Radiateur à eau chaude.

Refroidissement

Production d'eau glacée à l'arrêt en toiture terrasse du bâtiment Madrid par un groupe froid à condensation. Production d'eau glacée en marche au premier sous-sol du bâtiment Édinburgh par 2 groupes froid à condensation par eau et aéroréfrigérants en toiture.

3 centrales de traitement d'air et un caisson d'extraction dans un local au deuxième sous-

La production du froid sera assurée raccordée en sous station au réseau de **froid Climespace** d'une puissance de 445 KW.

sol rue de Madrid ; équipée de batteries froide à eau glacée et d'humidificateurs de vapeur.



Figure 28. - Photos de production eau glacée dans l'existant -Source : G-ON

Émetteur de froid


Cassettes de rafraîchissement obsolètes dans les salles de réunions. Pas de GTB. Bureaux équipés de ventilateurs obsolètes.



Figure 29. - Photos des émetteurs froid dans l'existant -Source : G-ON

Côté Madrid : MTA Carrier type 42GR raccordé au réseau Climespace, d'une classe de variation spatiale B

Côté Édimbourg : Ventilateur-plafonnier marque Carrier type 42BJ raccordé au réseau Climespace .

Ventilation	
<p>Bâtiment Madrid : Ventilation simple flux avec bouches d'extraction vétustes autoréglables et de différents types situés dans les circulations et sanitaires.</p> <p>Bâtiment Édimbourg : Absence de ventilation mécanique dans l'aile sud. Traitement d'air double-flux pour R+1 et R+2 de l'aile est. Centrale de traitement à l'arrêt car dysfonction et obsolète. Gaine de confort non coupe-feu. Diffusion d'air neuf par grilles carrés en faux-plafond. Aile nord et ensemble du R+6 en ventilation simple flux.</p> <p>Caisson d'extraction vétustes dont un à l'arrêt. 1 seul extracteur VMC fonctionnant sur les 4 dans les sanitaires et pas de câble CR1.</p>	<p>-Bureaux et réunion : La ventilation est assurée par une centrale Double flux avec échangeur de chaleur efficacité 75 %, le préchauffage de l'air neuf est assuré par le la génération CPCU, par contre le refroidissement de l'air neuf est assuré par la génération CLMSPACE</p> <p>-Fitness : Une centrale Double flux avec échangeur de chaleur avec échangeur de chaleur d'une efficacité 83,5% le préchauffage de l'air neuf est assuré par le la génération CPCU, par contre le refroidissement de l'air neuf est assuré par la génération CLMSPACE</p> <p>- Des grilles de soufflage et de reprise identiques à ceux des ventilo-convecteurs pour les salles de réunions bureaux avec plenum calorifugé.</p> <p>-Reprise dans joint creux pour les zones de bureaux</p> <p>-Sanitaire : la ventilation est assurée par une VMC simple flux de type autoréglable certifié avec une bouche d'extraction autoréglables d'une puissance 350 W</p> <p>-L'air de compensation proviendra par : détalonnage lorsque les portes le permettent et dans le respect des débits des bases de calculs</p>
	
<p><i>Figure 30. - Photos des bouches de soufflage et extraction dans l'existant -Source : G-ON</i></p>	
Eau chaude sanitaire	
<p>La production d'ECS est réalisée par des ballons électriques situés dans les blocs sanitaires.</p> <p>Les appareillages sanitaires ont une moyenne d'âge supérieure à 20 ans et sont en grande majorité obsolètes.</p>	<p>La production d'eau chaude sanitaire sera réalisée par des ballons électriques à accumulation de marque THERMOR modèle ACI Visio ou techniquement équivalent. Il sera certifié NF électricité performance Cat. C, CE, IP 25. La protection de la cuve est assurée par un système à courant imposé avec une anode en titane positionnée au centre de la cuve.</p>

d. Préservation patrimoniale

Durant une longue période comprenant le Moyen-âge, l'actuel VIII^e arrondissement de Paris fut une zone de terres agricoles où se développèrent progressivement des cultures maraîchères.

Au XVI^e siècle, l'actuel arrondissement n'était pas intégré dans les remparts de Paris. À cet emplacement, il y avait trois villages : la Ville l'Évêque, le village du Roule et celui de Chaillot, entourés de champs et de fermes. Dès cette époque, deux églises existaient : l'église de la Madeleine de la Ville l'Évêque et celle de Saint-Jacques-Saint-Philippe au Roule. Sur le plan de Jean de la Caille de 1714, la zone était encore divisée entre les trois villages, le tout relié par des jardins, des vergers, la pépinière et l'orangerie royale, et enfin par le tracé des jardins des Champs-Élysées dessinés par Le Nôtre (1613-1700) en 1670 à la demande de Louis XIV.

À la Révolution française, le futur quartier de l'Europe était encore une zone agricole peu habitée dont le parc Monceau, aménagé pour le duc de Chartres, futur Philippe-Égalité, à la fin du XVIII^e siècle, constituait un élément important. La place de l'Europe fut percée en 1826 en même temps que les rues qui y convergeaient (rues de Constantinople, de Vienne, de Londres, de Madrid) dont la rue de Madrid, prolongée en 1859 et terminée en 1867. La rue d'Édimbourg, percement plus tardif, fut quant à elle ouverte en 1870 pour relier les rues du Rocher et de Constantinople.

Ce ne fut qu'en **1877** (arrêté préfectoral de dénomination du 1^{er} février), qu'elle prit le nom d'Édimbourg (du nom de la capitale de l'Écosse). Il fallut attendre la révolution industrielle et le développement du chemin de fer pour que cette partie de Paris se développât pleinement avec l'implantation de la gare Saint-Lazare. Construite en 1837, l'embarcadère de l'Ouest devint la ligne principale reliant Paris à Saint-Germain-en-Laye. La gare se développa durant les décennies suivantes, scindant progressivement en deux le quartier par la multiplication des voies ferrées. Le quartier, à vocation en grande partie résidentielle, attira la bourgeoisie et beaucoup d'artistes. Vinrent y habiter notamment les Impressionnistes qui trouvaient dans son paysage industriel en plein essor des éléments d'inspiration et des motifs. La gare Saint-Lazare devint un des symboles de cette ère industrielle dans la peinture de Monet.



1913-1935 : la construction du central téléphonique Laborde

Dans ce quartier en expansion, s'installèrent également de nombreux lycées et écoles, dont un collège de Jésuites en 1878. Dès cette date, l'externat de la rue de Madrid du collège de jésuites occupait un immense terrain entre les rues de Madrid, de Vienne et d'Édimbourg. Cette propriété fut mise en vente par adjudication publique en 1909, suite à la loi du 7 juillet 1904 sur la suppression des congrégations enseignantes dont celle des Jésuites, et divisée en deux lots. Le premier s'étendant de la rue de Madrid à la rue de Vienne faisait 6 220 mètres carrés, et le second entre la rue de Madrid et celle d'Édimbourg mesurait 8 480 mètres carrés. Une grande partie des terrains étaient lotis à cette date. Au niveau de l'immeuble du 10 rue de Madrid, un bâtiment à usage d'habitation s'élevait sur terre-plein d'un rez-de-chaussée et d'un étage carré. Les façades de cet immeuble étaient construites en moellon enduit de plâtre et en pan de bois. Le comble était couvert en zinc.

Les parcelles sujet de cette étude firent partie du deuxième lot de l'ancienne propriété des jésuites mise en vente comprenant cinq parties distinctes n°21, 30, 32, 33 et 34 (Cf. planche n°3). Celles-ci étaient ainsi décrites : « Cette cour (n°21) très vaste, est sablée et plantée d'arbres, elle se prolonge sur une petite partie jusqu'à la rue d'Édimbourg, où elle porte le n°11. À droite, en bordure sur la rue de Madrid, un bâtiment à usage d'habitation (n°32), portant sur la rue de Madrid le n°10, est élevé sur terre-plein d'un rez-de-chaussée et d'un étage carré. Les façades sont construites partie en moellon enduit de plâtre et partie en pan de bois. Les combles sont couverts de zinc. 14 Central téléphonique Laborde (10 rue de Madrid / 11 rue d'Édimbourg, Paris 8e) continue par un autre bâtiment (n°33) servant de dépendances, élevé sur terre-plein d'un rez-dechaussée, dont les façades sont enduites en plâtre et la couverture en zinc. À la suite et par derrière, se trouve une cour (n°34) dont le sol est bitumé. Et au fond de la cour, un hangar (n°30), couvert en zinc, se continuant par un autre hangar parallèle et semblable au premier (n°29). »

Ce deuxième lot fut acquis en totalité en mars 1909 par la Banque hypothécaire (devenue plus tard le Crédit foncier de France) qui le céda le 2 juillet de la même année à l'État pour le compte du sous-secrétariat aux Beaux-Arts afin que celui-ci y réinstalle le Conservatoire national de Musique. L'emplacement où se trouve aujourd'hui le central téléphonique Laborde, sis 10 rue de Madrid - 11 rue d'Édimbourg, étant inutile au fonctionnement de cet établissement fut ensuite remis par l'administration des Beaux-Arts à l'administration des Domaines au terme d'un procès-verbal du 9 août 1909.

1913-1919 : la construction du bâtiment sur la rue de Madrid

L'ancienne cour « sablée et plantée d'arbres » de l'externat des jésuites, accessible depuis la rue d'Édimbourg dans laquelle était élevée deux hangars, fut alors louée par l'administration des Domaines comme garage, puis comme skating-ring. C'est en 1913 seulement que la parcelle du 10 rue de Madrid fut affectée au ministère du Commerce, de l'Industrie, des Postes et des Télégraphes (Service des Postes, télégraphes et téléphones) pour être destinée à la construction d'un central téléphonique, nommé Laborde, dont l'édification fut confiée à l'architecte Charles Giroud (1871-†19 ??). Charles Giroud, architecte du ministère des Postes et Télécommunications, était aussi un inspecteur des Bâtiments civils et des Palais Nationaux. Il fut connu pour les travaux effectués au **central téléphonique Gutenberg en 1908** après l'incendie qui le ravagea.

Immédiatement après leur cession au ministère, les constructions du collège des Jésuites de la rue de Madrid furent démolies.

Composition et distribution

Un nouveau bâtiment fut alors édifié entre 1913 et 1919, à l'alignement sur la rue de Madrid consistant en un corps de bâtiment sur la rue de Madrid, simple en profondeur, élevé sur caves d'un rez-de-chaussée, d'un premier étage carré entresolé, de deux étages carrés au-dessus et d'un dernier étage aussi carré en retrait avec balcon filant en saillie au-devant muni d'un garde-corps métallique, le tout couvert en terrasse (Cf. planches 8 à 12 et 30 à 34). Cette aile sur la rue présentait en première travée Est la porte d'entrée, introduisant à l'escalier principal montant de fond en comble, implanté au fond d'un vestibule dans un avant-corps en légère saillie sur une cour intérieure de plan rectangulaire à gauche de laquelle se trouvait un second corps de bâtiment. Formant aile en retour, ce second corps de bâtiment simple en profondeur était élevé quant à lui, sur caves, d'un rez-de-chaussée et de quatre étages carrés seulement couverts en terrasse.

Au fond de la cour enfin, était érigé un dernier corps bâtiment, en retour d'équerre avec le précédent, simple en profondeur, élevé comme le premier corps de bâtiment sur rue d'un étage de caves, d'un rez de-chaussée, d'un premier étage carré entresolé, de trois étages carrés au-dessus, le tout couvert en terrasse.

L'entrepreneur chargé de la construction de ce nouvel immeuble sur poteaux-poutres et planchers en béton armé fut d'abord l'entreprise Paul Piketty (Cf. planches 13 à 21), à laquelle succéda après la guerre l'entreprise des bétons armés Hennebique (Cf. planches 21 à 29). Le système constructif sur poteaux poutres fut privilégié car il permettait la création de grands plateaux libres destinés à l'installation des machines. Le remplage des murs de façade et des cloisonnements étaient en brique. Pour ce qui concerne la distribution, elle se développait sur l'ensemble des corps de bâtiment (Cf. planches 30 à 34) et comprenait

- **Un sous-sol** avec une salle de distribution et de dessèchement des câbles (aile sur rue), une galerie des câbles (aile à gauche sur cour), diverses salles à charbon et la chaufferie (aile en fond de cour) ;

- **Un rez-de-chaussée** avec une loge, chambres et dégagement du concierge ;

- **Un premier étage** avec trois salles d'abonnements, des téléphones et des contrôleurs (aile sur rue) une grande salle des répartiteurs en double hauteur (aile à gauche de la cour), des sanitaires, et un atelier (aile en fond de cour) ;

- **Un entresol du premier étage** avec une salle du manuel (aile sur rue), le vide de la salle des répartiteurs (aile à gauche de la cour) et un bureau (aile en fond de cour) ;

- **Un deuxième et troisième étage** avec une infirmerie (aile sur rue), une salle de multiple (aile sur rue et à gauche de la cour) et des sanitaires (aile en fond de cour) ;

- **Un quatrième étage avec une terrasse**, deux bureaux (aile sur rue), une salle de l'automatique (aile à gauche de la cour) et un tarificateur (aile en fond de cour). Le bâtiment Madrid était distribué par un escalier principal en pierre desservant tous les étages à l'Est de l'aile sur rue, au débouché de la porte d'entrée, et un escalier métallique hors œuvre, érigé à l'extérieur dans la cour, desservant du deuxième au quatrième étages l'aile en fond de cour par une passerelle de liaison servant d'issue de secours (cf. planches 200 à 203).

Architecture et façade

Au rez-de-chaussée, la façade principale sur la rue était en brique jaune et percée de quatre travées. La première travée à l'Est était la porte d'entrée précédée d'un perron de deux marches. Les trois autres travées formaient des croisées cintrées à encadrement de pierre protégées par des grilles en fer forgé. La porte

d'entrée était en fer forgé et verre cathédrale de style Art Nouveau avec un médaillon ajouré en couronnement dans le tympan portant l'acronyme PTT. À chaque étage, se trouvaient quatre croisées. Les travées du premier étage et de son entresol étaient séparées entre elles par d'épais trumeaux de maçonnerie revêtus comme au rez-de-chaussée de brique de parement jaune. Celles des deuxièmes et troisièmes étages étaient scandées, sur un soubassement de briques jaunes, d'un ordre colossal de fins pilastres en béton laissé à nu et percées de grandes baies rectangulaires offrant aux salles des machines situées derrière un large et ample éclairage naturel.

La façade sur rue de l'immeuble était ainsi un subtil mélange de matériaux polychromes : la brique jaune estampillée HS, briqueterie Henri Sachot à Montereau ; l'encadrement en pierre des croisées du rez-de-chaussée ; le béton nu (ou enduit ?) des deuxièmes et troisièmes étages. L'ensemble des huisseries dont les croisées étaient garnies était très certainement en bois pour le rez-de-chaussée, le premier étage et son entresol, peut-être métallique pour les étages au-dessus (afin de marquer l'affectation industrielle et technique de ces niveaux ?) (Cf. planches 11, 83, 103, 160 et 181 à 185).

Les façades sur cour étaient d'un dessin beaucoup plus simple, composées avec moins de recherches et d'expressivité. Le corps de bâtiment sur rue était percé, à chaque étage, de deux croisées. Celle de l'Est éclairait à chaque étage, l'escalier principal, installé dans un avant-corps en légère saillie sur toute la hauteur. Le corps de bâtiment en aile à gauche de la cour, formant retour avec le corps de bâtiment principal sur rue, était percé à chaque étage, de cinq grandes croisées. Cette façade uniforme, de style industriel, se composait, travée par travée, de soubassement de fenêtres en brique et d'encadrement en béton armé, comme le deuxième et troisième étage de la façade sur rue. Il s'agissait très certainement, par la répétition à l'identique des ouvertures sur toute l'étendue de la façade, de marquer l'affectation pleinement industrielle de cette aile renfermant les salles des machines. Le dernier et troisième corps de bâtiment au fond de la cour présentait une façade en brique percée : au premier étage et à son entresol, de trois ouvertures rectangulaires formant porte et croisées ; au rez-de-chaussée et du deuxième au dernier étage, d'une porte et de quatre demi-croisées juxtaposées. Les portes pratiquées sur cette façade dans les étages supérieurs étaient desservies par la passerelle de liaison rejoignant l'escalier métallique érigé dans la cour (servant d'issue de secours) (cf. planches 9 à 10 et 186 à 189).

1930-1935 la construction du bâtiment enclavé

La parcelle provenant du collège de jésuites et portant le numéro 11 sur la rue d'Édimbourg fut, à ce qu'il semble, remise dans le courant de l'année 1916 au ministère du Commerce, de l'Industrie, des Postes et des Télégraphes en vue de l'extension du central téléphonique de la rue de Madrid. Ce ne fut pourtant qu'en 1930 qu'il fut décidé de construire sur ce terrain enclavé sis du côté de la rue d'Édimbourg, laissé libre et formant l'ancienne cour de l'externat du collège des Jésuites (louée à un garage puis à un « skating-ring »), en adjonction au central téléphonique de la rue de Madrid, pour la bonne marche du service, un nouvel immeuble dont la maîtrise d'œuvre fut confiée à l'architecte des Postes et Télécommunications Guillaume Tronchet (Cf. planches 35 à 37). Guillaume Tronchet (1867-1959), élève de Jules André puis de Victor Laloux à l'École des Beaux-arts de Paris, fut diplômé en 1891 et deuxième Prix de Rome en 1892. En 1903, il fut nommé architecte de l'administration générale de l'Enregistrement et du Timbre, en 1906, architecte en chef des Bâtiments civils et des Palais nationaux, et en 1911, architecte en chef du Palais de l'Élysée. Pour les Postes et les Télécommunications, il édifia notamment de l'Hôtel des Postes Thiers à Nice, édifice tout en brique rouge comme le central téléphonique Laborde - bâtiment Édimbourg.

Composition et distribution

Le nouvel immeuble, bâti entre 1930 et 1939, consistait en un premier corps de bâtiment, mitoyen des propriétés donnant sur la rue d'Édimbourg, formant aile, simple en profondeur, élevé d'un rez-de-chaussée, d'un entresol et de quatre étages carrés au-dessus couverts en terrasse (Cf. planches 38 à 70). Dans la première travée Ouest, en façade sur le passage charretier, uniquement à rez-de-chaussée et entresol, aussi couverte en terrasse, prenait place une porte d'entrée, introduisant dans la loge du gardien (cf. planche 224). En retour de cette première aile, à gauche de la cour en entrant, existait un second corps de bâtiment, double en profondeur, comprenant un rez-de-chaussée et quatre étages carrés couverts aussi en terrasse, précédé au-devant de sa façade, sur toute sa longueur, d'une adjonction à rez-de-chaussée et en terrasse. Au fond de la cour et en face du passage charretier, adossé contre le troisième corps de bâtiment de l'immeuble sur la rue de Madrid, se trouvait le dernier corps de bâtiment de l'immeuble Édimbourg, double en profondeur, élevé quant à lui d'un rez-de-chaussée et de seulement trois étages carrés couverts en terrasse.

L'ensemble était accessible depuis la rue d'Édimbourg par un long passage charretier menant à une cour intérieure et fermé sur la ville par un portail composé de deux piédroits revêtus de briques rouges, d'une porte à deux vantaux en ferronnerie, le tout surmonté d'un tympan sculpté en bas-relief par les sculpteurs Jean et Joël Martel (1896-1966), représentant un personnage en buste et de profil composant un numéro sur un cadran téléphonique circulaire (Cf. planches 208 à 212). Les distributions verticales étaient assurées par deux escaliers, chacun ayant une issue directe sur la cour fermée par une porte métallique vitrée en verre cathédrale de style Art Déco, à motifs géométriques :

- **Un escalier principal** en pierre desservant tous les étages, implanté à l'Est, dans le corps de bâtiment mitoyen des propriétés donnant sur la rue d'Édimbourg, à la jonction avec le deuxième corps de bâtiment en aile à gauche de la cour ;

- **Un escalier de service** dans le troisième corps de bâtiment en fond de cour, au niveau de la dernière travée en légère saillie couronnée par une horloge et formant tour (Cf. planches 232, 240 à 242). Sous la cour et la totalité des corps de bâtiment de cet immeuble, régnaient deux niveaux de soussols :

- **le deuxième niveau de sous-sol** comprenant une chaufferie et une salle à charbon (aile sur rue), un dépôt, une cabine de haute tension (aile sur cour), et plusieurs salles pour le groupe à diesel (aile en fond de cour) ;

- **le premier niveau de sous-sol** contenant notamment les dépendances de la loge du concierge (aile mitoyenne des propriétés sur la rue d'Édimbourg) ,un parking pour automobile (aile à gauche de la accessible depuis le passage charretier par une rampe aménagée en pente douce au-devant du corps de bâtiment en fond de cour, une grande salle des câbles reliée au bâtiment Madrid (aile en fond de cour).

-**Les étages au-dessus** étaient généralement constitués de grands plateaux sans division, propres à accueillir les machines nécessaires aux fonctionnements du central. Ils comptaient ainsi :

- **Au rez-de-chaussée**, outre la loge du concierge déjà citée avec son entresol (corps de bâtiment mitoyen des propriétés sur la rue d'Édimbourg), une salle des machines (aile sur à gauche sur cour) et la salle des répartiteurs (aile en fond de cour) ;

- **Au premier étage**, plusieurs bureaux et dégagements (corps de bâtiment mitoyen des propriétés sur la rue d'Édimbourg), une salle des positions manuelles (aile sur cour), et une salle de l'automatique (aile en fond de cour) ;

- **Au deuxième et troisième étage**, en plus de bureaux (corps de bâtiment mitoyen des propriétés sur la rue d'Édimbourg), une unique grande salle de l'automatique en équerre (aile sur cour et aile en fond de cour) ;

- **Au quatrième étage**, une cantine et ses cuisines (corps de bâtiment mitoyen des propriétés sur la rue d'Édimbourg), des magasins et l'appartement du directeur (aile à gauche de la cour).

Le système constructif adopté pour le bâtiment Édimbourg fut le même que celui employé au bâtiment Madrid : poteaux-poutres et planchers en béton armé (bétons armés Hennebique). Les murs, quant à eux, furent construits en fondation et en élévation en meulière et mortier, et en brique de Bourgogne pour les remplages et cloisons ordinaires. Le sol de la cour et de la rampe pour automobile fut couvert en grès non vitrifié et des trémies, garnies de pavés de verre y furent pratiquées permettant d'éclairer de manière directe les sous-sols (cf. Planches 227 et 228). Les sources jusqu'à présent réunies laissent supposer que le bâtiment Madrid et le bâtiment Édimbourg fonctionnaient indépendamment l'un de l'autre, ne communiquant, et seulement pour certains étages, que par des portes percées dans le mur de séparation (associées à des escaliers encloués à rampe droite, érigés dans l'immeuble Madrid, rattrapant les différences de niveau existant entre les planchers des corps de bâtiment).

Architecture et façade

Le dessin des façades sur cour des corps de bâtiment fut l'objet d'une recherche très soignée (Cf. planches 57 et 58). L'animation provenait essentiellement des briques rouges de « qualité Bourgogne », à arêtes très vives et « repressées », dont elles étaient revêtues, disposées en différents sens et selon divers angles pour former sur le plan des motifs géométriques en relief et en épaisseur, reprenant le vocabulaire et l'ordonnance de l'architecture classique dans un style Art-Déco (frises, corniches, pilastres, entablements, etc.) (cf. planches 213 à 232). Guillaume Tronchet utilisa aussi ce briquetage à brique rouge intense pour les façades sur cour du ministère du Travail, construit en 1929, place de Fontenoy, et pour l'Hôtel des Postes à Nice en 1931, probablement, inspiré par les constructions de Charles-Rennie Mackintosh (1868- 1928) en Écosse comme par l'architecture des villes du Nord (la dernière travée de la façade du corps de bâtiment en fond de cour, en légère saillie, contenant l'escalier de service, rappelant avec son horloge en couronnement un beffroi des Flandres). Les croisées dont les façades étaient percées, de format oblong, éclairant dans les étages les salles des machines, étaient le plus souvent munies de châssis métalliques à fers plats. Les baies rectangulaires de la tour de l'horloge, comme certaines baies du rez-de-chaussée et des sous-sols (au niveau de la rampe pour automobile), étaient quant à elles en bois.

Une dépendance du Conservatoire national de Musique

Suite à une convention intervenue entre l'administration des Beaux-Arts et l'administration des Postes, Télégraphes et Téléphones, une partie du terrain du 11 rue d'Édimbourg (central téléphonique Laborde) fut mise à disposition du Conservatoire national de Musique mitoyen par décret ministériel du 30 octobre 1916. Il s'agissait de la portion de la parcelle située à droite de la cour en entrant, au débouché du passage 18 Sur cette portion de parcelle affectée au Conservatoire en 1916, il fut envisagé en 1932 d'ériger un bâtiment de dépendances haut sur caves, d'un rez-de-chaussée et de trois étages carrés ainsi qu'il ressort d'un permis de construire conservé aux Archives de Paris (Cf. planches 5 à 7). Cette édifice, comme le montrent les fiches de révision parcellaire et les vues aériennes prises entre 1945 et 1959, fut bien élevé à l'emplacement prévu, à droite de la cour en entrant dans le central téléphonique du 11 rue d'Édimbourg, au débouché du passage charretier, ne comptant alors tout au plus qu'un étage au-dessus du rez-de-chaussée (Cf. planches 35 à 36 et 71 à 74). Il contenait alors le réfectoire et les cuisines du Conservatoire. Dans les années 1970, comme semble l'indiquer la fiche de révision parcellaire de 1972, la bâtisse fut reprise

et remaniée pour présenter sur un nouveau sous-sol un seul rez-de-chaussée, prenant le jour par des oculi du côté de la cour du bâtiment Édimbourg (Cf. planche 72).

1935 à nos jours : modernisation et réaménagement du central téléphonique

Dans la documentation rassemblée sur le central téléphonique Laborde, très peu de permis de construire ont été retrouvés aux Archives de Paris. Les principales archives iconographiques, rassemblant des séries de plans complètes ou non entre 1913 et les années 1990, proviennent de la documentation de la Direction de l'Immobilier de la société Orange. L'analyse de ces séries de plans permet de constater des destructions, des réaménagements et des modernisations sans pouvoir dater précisément les campagnes de travaux.

1/ 1935-1964 : premières modifications

Dans le bâtiment Madrid

Entre 1935 et 1962, les principales modifications des intérieurs eurent lieu essentiellement dans le bâtiment Madrid, datant des années 1910 (Cf. planches 77 à 103). Certains étages furent ainsi réaménagés en raison de l'évolution des technologies de télécommunication. Ainsi, la cour du bâtiment Madrid fut : premièrement, creusée pour étendre le niveau de sous-sol existant sous les corps de bâtiment à la totalité de l'emprise de la parcelle probablement au début des années 1960 (aménagement de vestiaires) ; secondement, couverte à hauteur du premier étage, par une dalle, afin de permettre la création d'une grande salle du Télex, probablement entre les années 1950 et 1960 (Cf. planches 188-189). Cette intervention entraîna la disparition de l'escalier métallique de secours hors œuvre édifié dans la cour, permettant de desservir par l'extérieur les deuxième, troisième et quatrième étages du corps de bâtiment en fond de cour. Les portes pratiquées sur la façade sur cour de ce corps de bâtiment en fond furent converties en fenêtres (création d'allège en brique en partie basse des baies ?) (Cf. planches 186 à 187).

Des grandes salles dédiées aux machines furent cloisonnées et divisées : à l'entresol au-dessus du premier étage, dans le corps de bâtiment sur rue (grande salle du manuel) ; au quatrième étage, dans le corps de bâtiment en aile à gauche (grande salle de l'automatique), etc. (cf. planches 92 à 102). La transformation la plus importante eut lieu cependant au premier étage de l'aile à gauche sur cour. Un nouveau plancher intermédiaire y fut établi dans la hauteur du premier étage, régnant de plain-pied avec les planchers de l'entresol du premier étage existant dans les corps de bâtiment sur rue et en fond de cour. La grande salle des répartiteurs occupant une double hauteur fut ainsi supprimé et céda la place : 19 premier étage, à des salles d'archives et de maintenance ; au nouvel étage d'entresol, à des ateliers, une salle de documentation, des magasins.

Ainsi qu'il apparaît sur un relevé daté de 1959, une nouvelle porte fut percée dans la façade sur rue de l'immeuble, au niveau de la dernière travée Ouest, en lieu et place de la croisée d'origine et en symétrie de la porte d'entrée Est, ouvrant sur des cabines téléphoniques publiques [Cf. planches 83 et 86]. En 1963-1964, un ascenseur fut installé, à côté de la cage de l'escalier, contre la façade sur cour du corps de logis sur rue, à la jonction avec le corps de logis en aile à gauche (Cf. planches n°123-124). Cette installation modifia l'apparence de la façade sur cour de l'aile sur rue dont l'avant-corps en légère saillie (cage de l'escalier) et une travée de fenêtre disparurent.

Très certainement, durant cette période, peut-être même dès les années 1930, de nouvelles communications furent établies entre les corps de bâtiment contigus l'un à l'autre des immeubles Madrid et Édimbourg. Des portes supplémentaires furent ainsi percées dans le mur de séparation et des volées d'escaliers furent érigées dans le corps de bâtiment en fond de cour de l'immeuble Madrid pour rattraper les différences de niveau des planchers (Cf. planches 205 à 207).

Dans le bâtiment Édimbourg

Quelques travaux simplement ponctuels furent effectués dans le bâtiment Édimbourg, plus récent et peut-être mieux adapté à son usage. En 1956, un ascenseur fut ainsi installé au centre de l'escalier principal implanté dans le corps de bâtiment mitoyen des propriétés sur la rue d'Édimbourg. La rampe de l'escalier fut alors très certainement reprise et remaniée (Cf. planche 78).

2/ 1972-1992 : diverses campagnes de modernisation

Entre 1972 et 1992, plusieurs campagnes de travaux (entretien et réaménagement) furent effectuées dans le central téléphonique, comme il est possible de l'analyser en étudiant les différentes séries de plans retrouvées. Une première grande campagne de travaux a ainsi été identifiée entre 1974 et 1976 puis une deuxième en 1992.

Entre 1974 et 1976, la grande campagne de travaux identifiée aboutit à la transformation du quatrième étage du bâtiment Édimbourg. Cette campagne permit la création d'une nouvelle salle technique. À sa construction, le quatrième étage était en effet partiel, régnant sur le corps de bâtiment mitoyen des propriétés sur la rue Édimbourg et le corps de bâtiment en aile à gauche de la cour. Il se composait alors de la cantine avec ses cuisines, de deux magasins et du logement du directeur. Lors des travaux, seule la cantine, dans le corps de bâtiment mitoyen des propriétés sur la rue d'Édimbourg, fut conservée en lieu et place dans ses aménagements comme dans son élévation. Le reste du quatrième étage fut quant à lui curé et très certainement en grande partie démolé (quelques éléments de la structure d'origine en béton armé étant alors peut-être réutilisés) pour être reconstruit et étendu sur la presque totalité du corps de bâtiment en fond de cour (Cf. planches n°126 à 144). Ce nouveau quatrième étage fut édifié en béton, présentant une façade résolument moderne, enduite en ciment blanc et percée d'étroites demi-croisées rectangulaires en rupture avec le rythme des travées des façades de l'immeuble des années 1930 (Cf. planches 213 à 220). Il y fut installé une nouvelle salle de l'automatique. C'est probablement à cette époque qu'une partie des pavés de verre de la grande cour du côté Édimbourg disparurent.

En 1992, de nouveaux travaux de modernisation furent effectués sous la maîtrise d'œuvre de l'architecte Daniel Pérony ayant pour objet la création d'un plancher intermédiaire dans la hauteur du troisième étage des trois corps de bâtiment composant l'immeuble Madrid en vue de l'aménagement de bureaux supplémentaires et de « locaux d'activité » (Cf. planches n°148 à 161). L'intervention comporta également, dans le corps de bâtiment sur rue de l'immeuble Madrid :

la suppression de la porte d'accès aux cabines téléphoniques publiques pratiquée au niveau de la travée Ouest de la façade sur la rue et son remplacement par une fenêtre (réalisée à l'identique des fenêtres existantes) ; - touchant encore la façade sur rue, le renouvellement des menuiseries des troisième et quatrième étages. À la même époque, une grande majorité des huisseries anciennes aussi bien du bâtiment Madrid que du bâtiment Édimbourg furent très certainement remplacées par des huisseries métalliques à plus grands carreaux.

3/ 1992 à nos jours : reconversion du central téléphonique

Entre 1992 et aujourd'hui, nous pouvons constater une modernisation des bâtiments Madrid et Édimbourg du central téléphonique Laborde, se transformant progressivement d'un central téléphonique à grands plateaux techniques en immeuble de bureaux. Ainsi, le rez-de-chaussée du bâtiment Madrid fut modifié pour accueillir un hall d'entrée plus spacieux. Dans le bâtiment Édimbourg, les grandes salles des machines encore subsistantes, installées au premier, deuxième et troisième étage, furent remplacées par des bureaux.

Les salles des machines sont aujourd'hui principalement cantonnées aux sous-sols des deux bâtiments et au rez-de-chaussée du bâtiment Madrid. Les étages supérieurs sont actuellement des espaces de bureaux individuels ou en « open space ». Cette évolution des aménagements intérieurs du central téléphonique Laborde était en parfaite harmonie avec l'évolution des technologies de télécommunications (Cf. planches n°162 à 170 et 171 à 180). En 2012, il fut déposé une déclaration préalable de travaux par France Télécom pour le bâtiment Madrid ayant pour objet le remplacement de vingt-cinq fenêtres et d'une porte-fenêtre au quatrième étage sur cour et en terrasse ; puis en 2018 la création de deux portes d'accès en façade sur cour, d'un portillon pour coffret sur rue et d'un édicule technique en terrasse (avis favorable mais avec réserve)

e. Détail arbitrage

Lors du projet de rénovation, des opportunités ont été identifiées et des mesures appropriées ont été prises, afin d'optimiser l'utilisation de matériaux lors de :la conception de la construction, l'approvisionnement, l'entretien et la fin de vie, nous citons ci-dessous quelques actions qui sont réalisées par l'équipe de construction d'un commun accord avec les parties adéquates à chaque étapes de construction du projet (Esquisse, APS, APD, DCE) :

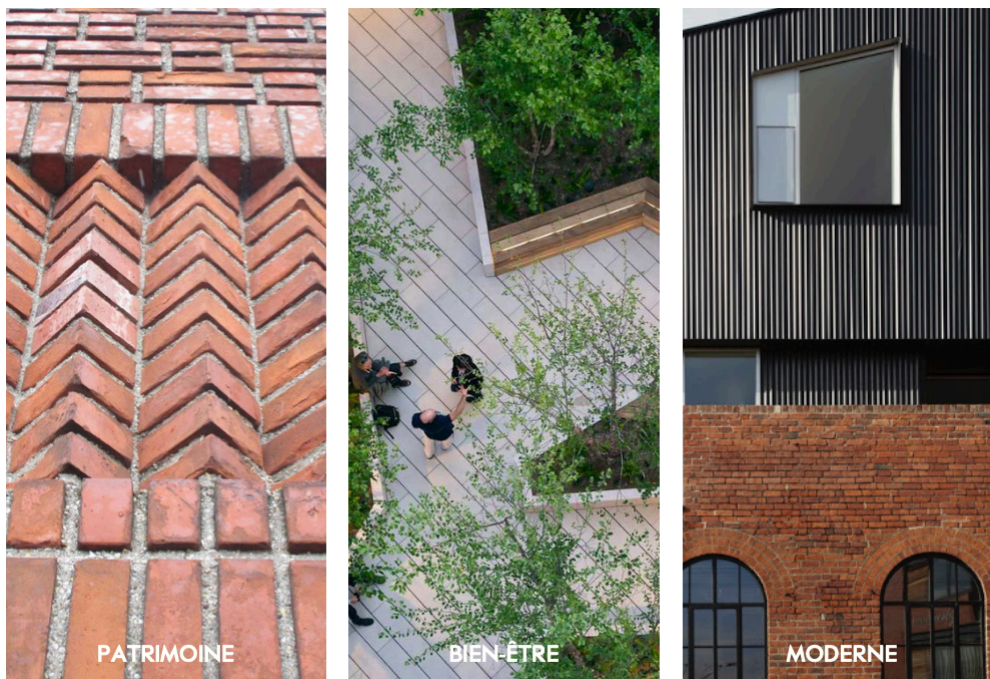


Figure 31. -Arbitrage entre Patrimoine-Bien-être et Modernité -Source : Studio architecture

Intentions

- Des espaces libres desservis par une entrée monumentale retravaillés pour assurer une liaison douce avec les bâtiments, mettre en valeur la vue depuis l'accès monumentale et apporter de la végétalisation en cœur d'îlot.
- Des façades qualitatives esthétiquement rendus performantes thermiquement et acoustiquement (parois opaques et toitures isolés).
- Les impacts des opportunités de réutilisation et la valorisation des matériaux/équipements sur la conception, le coût et le programme du bâtiment ont été évalués.
- Réparation des fenêtres existantes, sinon, considérez les matériaux pour les fenêtres de remplacement.
- Fenêtres existantes : un audit enveloppe a été fait par une entreprise spécialisée (BEIE). Selon la conclusion de cette étude, les menuiseries extérieures, les stores d'occultation et la serrurerie, ont des performances thermiques et phoniques obsolètes, et ont besoin d'être remplacés notamment conforme aux normes RT 2012.
- Analyse préalable à la démolition au début du projet afin d'identifier les types et les quantités de matériaux potentiels à conserver in situ, à réutiliser et à recycler.
- Diagnostic déchets réalisé en phase APS/PC, avant le curage.
- Afin de rappeler l'ancien usage du bâtiment et pour rester dans la thématique industrielle , le dessin des grilles est inspiré des câblages téléphoniques ou encore des composants électroniques.
- Ce pattern original et spécifique au bâtiment permettrait de trouver une cohérence globale au projet grâce aux gardes corps et aux grilles de sécurité des portes et fenêtres.
- CTAs implantées dans des locaux techniques au SS1 Madrid / SS2 Édimbourg. Les réseaux CVC seront dessinés dans une logique d'économie de matériaux (dans la mesure du possible compte tenue la configuration du bâtiment, à confirmer en phase APD).
- `Le bâtiment à fort potentiel rendu intégralement accessible aux personnes à mobilité réduite
- Les toitures-terrasses deviendront plus vastes et visibles en encourageant la végétalisation et les rendre partiellement accessibles.
- De vaste plateaux de bureaux à proximité de la gare Saint Lazare rendus fluides par la création d'un noyau vertical en interface des deux bâtiments.
- Un linéaire de façade sur rue de Madrid limité recevant des fonctions animant la façade sur rue et se prolongeant jusque dans les façades sur rue d'Edimbourg .
- Un diagnostic d'état des sols à restaurer après examen sur le sol détaillant le principe d'intervention proposé pour la restauration des revêtements de sol en pierre de l'escalier conservé par l'entreprise concernée par le lot « Sols et Murs durs »

3-Équilibre hygrothermique

Dans le cadre du développement durable, les nouvelles réglementations en matière d'isolation thermique dans le secteur du bâtiment, conduisent l'équipe de construction à utiliser des matériaux pour constituer des systèmes économes en énergie tout en assurant le confort de l'habitat.

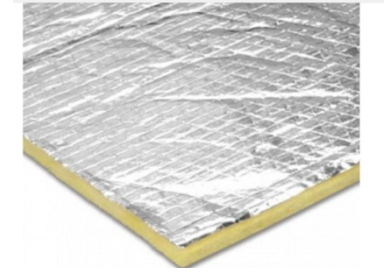


Figure 32. –Exemple d'isolant

L'atteinte de ces objectifs conduit à réfléchir en particulier sur le choix des matériaux utilisés pour la construction de l'enveloppe. Or, les matériaux de construction sont des matériaux poreux. Cette porosité joue un rôle essentiel dans le fonctionnement de l'enveloppe puisqu'elle favorise l'isolation thermique de par l'emprisonnement important d'air, excellent isolant thermique. Cependant, ces mêmes matériaux sont très sensibles à l'eau. En effet, étant exposé à des conditions de température (T) et d'humidité relative (HR) intérieure et extérieure variables, il se produit alors des transferts d'humidité et de chaleur au sein du milieu poreux. Les propriétés thermiques, phoniques et mécaniques du matériau sont ainsi modifiées. Par exemple, la présence d'eau liquide, caractérisée par une conductivité thermique trente fois plus élevée que l'air, va indéniablement provoquer une augmentation de la conductivité thermique du matériau et son pouvoir isolant va diminuer. Pourtant, cette variation de conductivité thermique induite n'est actuellement jamais prise en compte dans le domaine de la construction. Le fait de considérer la conductivité thermique des matériaux de construction indépendante de l'hygrométrie ambiante conduit à surestimer le pouvoir isolant de l'enveloppe. Il en découle un impact non négligeable sur l'énergie réellement consommée en bâtiment.

Pour la rénovation de ce projet, l'équipe de construction s'est décidé d'utiliser des matériaux comme la pierre reconstituée pour le revêtement des façades extérieures afin de reconstituer l'empreinte du passé, présente dans les produits taillés à l'époque à la main, en créant de véritables répliques pour rénover cet ancien bâtiment, tout en préservant l'homogénéité et la continuité du style. En plus de l'utilisation des isolants bio-sourcé aussi bien à une toiture qu'à un mur ou à des sols est efficaces contre les baisses de températures hivernales, la chaleur estivale et contre le bruit, il n'absorbe pas l'humidité de l'air ; si elle est accidentellement mouillée par la pluie ou de la neige, il suffit de la laisser sécher, sans la manipuler, pour qu'elle retrouve ses performances.

Nous trouvons aussi l'utilisation de la brique à perforations verticales qui est une brique en terre cuite issue d'argiles à forte teneur en carbonate de calcium (provoquant une porosité naturelle lors de la cuisson), à alvéoles verticales et à faces rectifiées au laser. L'air se retrouve donc piéger dans plusieurs rangées d'alvéoles verticales. Cette géométrie du matériau permet une meilleure isolation thermique. Par rapport au béton cellulaire ce matériau se distingue par une densité plus importante, se traduisant par une plus grande inertie thermique et hydrique.



PHOTOGRAPHIES DES EXISTANTS

Figure 33. –Matériaux en brique à terre cuite dans l'existant -Source : Studio architecture

4- Étude thermique réglementaire

Le bâtiment LABORDE ayant été construit avant 1948, la réglementation doit faire référence à la RT par élément. Le bâtiment étant labellisé Effinergie Patrimoine, le calcul RT global sera utilisé pour démontrer l'objectif $Cep < Cref - 40 \%$. L'étude thermique réglementaire RT rénovation est réalisée par le BET « Innovations Fluide » spécialisé en fluides intervenant dans le secteur de l'ingénierie énergétique et technique du bâtiment. Le détail de l'étude est présenté en (**Annexe 2**).

5- Simulation thermique dynamique

L'étude de simulation thermique dynamique a pour objectif d'évaluer le confort thermique du bâtiment LABORDE situé à Paris. L'étude se fait grâce à une simulation thermique dynamique (STD) et à l'aide du logiciel Pleiades + Confie 2020.

Le projet de rénovation vise à répondre aux exigences des certifications « BREEAM RFO 2015 » et « HQE Bâtiment Durable 2016 ».

Pour le confort thermique, le référentiel BREEAM se réfère à la norme NF EN ISO 7730:2005, qui indique plusieurs méthodes disponibles pour évaluer le niveau d'inconfort dans un local sur l'échelle de temps. La méthode utilisée par l'entreprise « G-ON » dans cette étude et les résultats sont bien explicités en (**Annexe 3**).

6- Confort acoustique

La notice acoustique réalisée par l'entreprise « Cap Horn Solutions » a pour objectif la définition des objectifs acoustique retenus concernant le projet LABORDE et de définir les principes constructifs du projet pour atteindre les objectifs définis. L'étude et les préconisations à respecter sont détaillés dans la notice acoustique (**Annexe 4**).

7- Qualité de l'air intérieur (QAI)

La qualité de l'air intérieur constitue un enjeu de santé publique fondamental. Dans la mesure où nous passons près de 90% de notre temps à l'intérieur d'un bâtiment, et que la qualité de l'air intérieur est généralement plus mauvaise que l'air extérieur, l'ensemble des acteurs du bâtiment ont un rôle à jouer pour améliorer l'impact des lieux clos sur la santé. D'où l'objectif de l'étude réalisée par l'entreprise « G-ON » qui présente la méthodologie d'amélioration de la Qualité de l'Air Intérieur (QAI) visée dans le cadre de la certification pour le projet LABORDE. Les dispositifs et les recommandations à prendre en compte par les entreprises sont bien détaillés en (**Annexe 5 Plan de qualité de l'air intérieur**)

8- Bilan carbone

Réduire le bilan carbone des bâtiments est un enjeu environnemental incontournable pour éviter le réchauffement climatique. Très consommateur d'énergie et gros émetteur de gaz à effet de serre, le secteur du bâtiment doit mettre en œuvre des solutions pour parvenir à diminuer son bilan carbone et participer à l'effort national demandé dont l'objectif est de diviser par 4 les émissions de gaz à effet de serre à l'horizon 2050.

Rénover l'existant est une bonne façon de réduire l'empreinte carbone. Bien qu'un bâtiment neuf puisse avoir un bilan carbone plus bas qu'un bâtiment rénové, le simple fait de rénover ce dernier abaisse le niveau d'émission de gaz à effet de serre et peut donc se révéler au final plus judicieux.

L'optimisation des formes architecturales, le choix de matériaux bas carbone ou le juste dimensionnement des installations sont autant de points sur lesquels l'équipe de conception se sont basée afin de pouvoir abaisser son niveau d'émission de gaz à effet de serre.

Par exemple remplacer le PVC par la moquette pour le revêtement de sol , l'utilisation du plaque en plâtre pour les cloisons au lieu des cloisons en silico calcaire ou favoriser la laine de verre comme isolant pour les toitures plutôt que la laine de roche jouent un rôle considérable pour la réduction des émissions en CO₂.

Une étude plus comparative sur les matériaux utilisés est réalisée par la société « G-ON » , voici les résultats de cette étude :

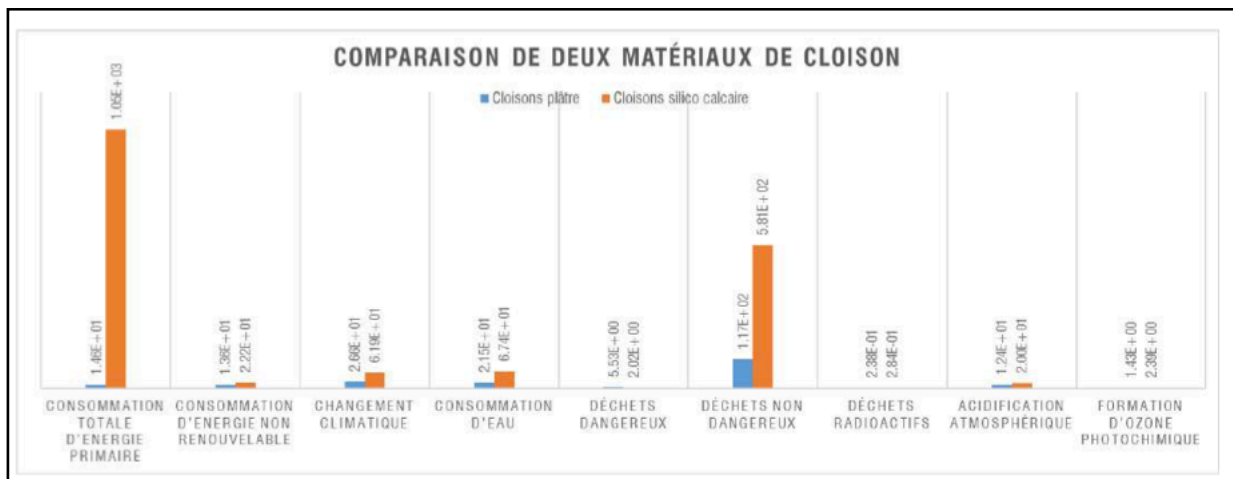


Figure 34. -Comparaison de deux matériaux de cloison -Source : Etude ACV G-ON

Comme indiqué sur le graphe, les plaques de plâtre restent le meilleur compromis pour réaliser le cloisonnement en terme d'impact environnemental, en particulier quand à la consommation d'énergie primaire, au changement climatique et aux déchets non dangereux.

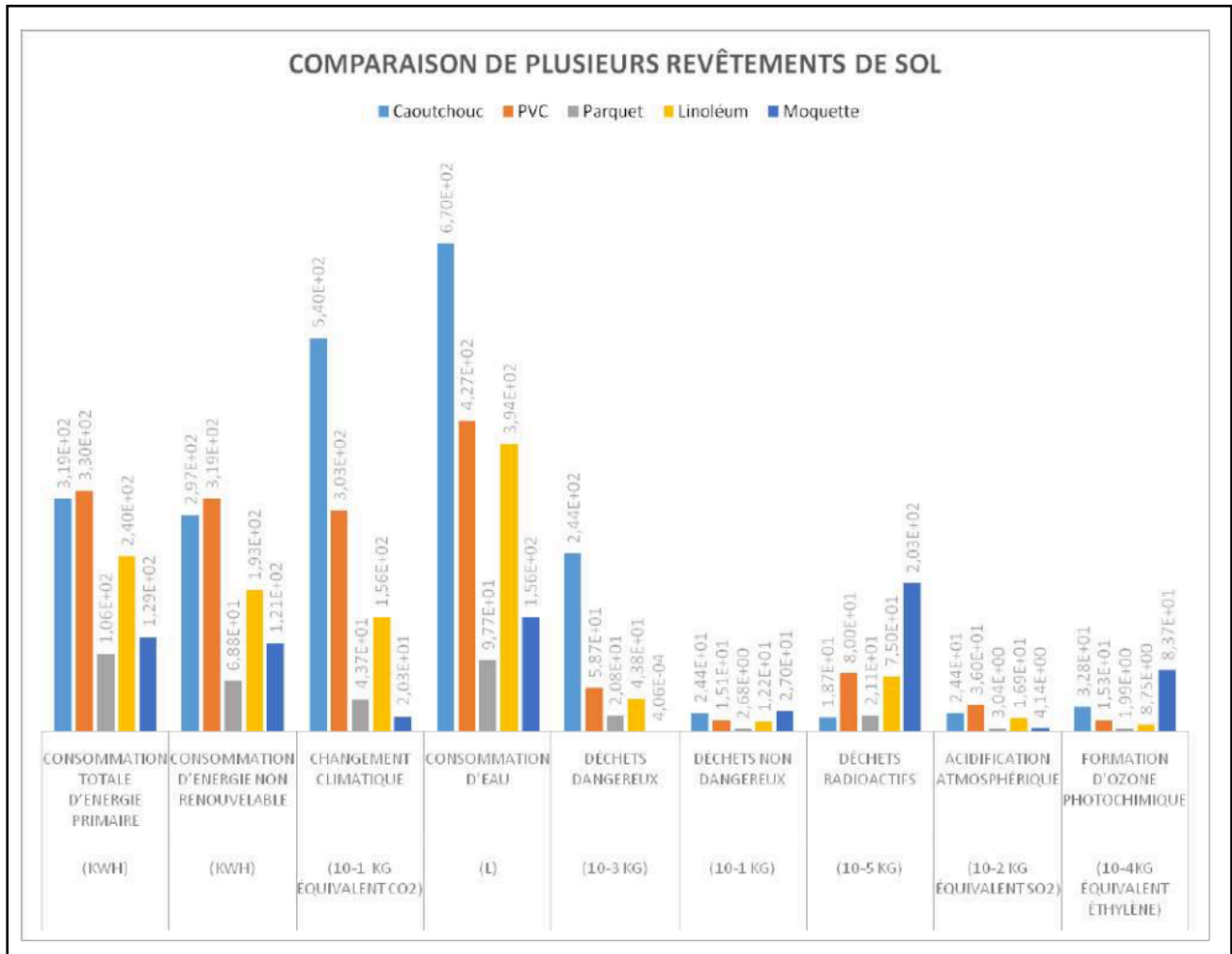


Figure 35. -Comparaison de différents revêtements de sol-Source : Étude ACV G-ON

Le PVC, le caoutchouc, le linoléum et la moquette ont un impact environnemental plus significatif principalement car leur durée de vie est plus faible (15 à 25 ans) que celle du parquet (45 ans).

Le caoutchouc quant à lui présente l'impact environnemental le plus élevé sur une majorité d'indicateur. Le caoutchouc est un matériau qui peut être obtenu soit par la transformation du latex sécrété par certains végétaux (par exemple, l'hévéa), soit de façon synthétique à partir de monomères issus de combustibles fossiles. Il fait partie de la famille des élastomères. Dans tous les cas, les étapes de transformation sont conséquentes. Les données environnementales disponibles ne permettent pas pour l'instant de distinguer l'origine de la matière première.

Le linoléum, issu de matières premières végétales présente un impact plus faible que le PVC et le caoutchouc et en fait une alternative intéressante.

La moquette aussi présente un impact assez faible sur la majorité des indicateurs mais elle est responsable d'une forte production de déchets radioactifs et contribue significativement à la formation d'ozone photochimique.

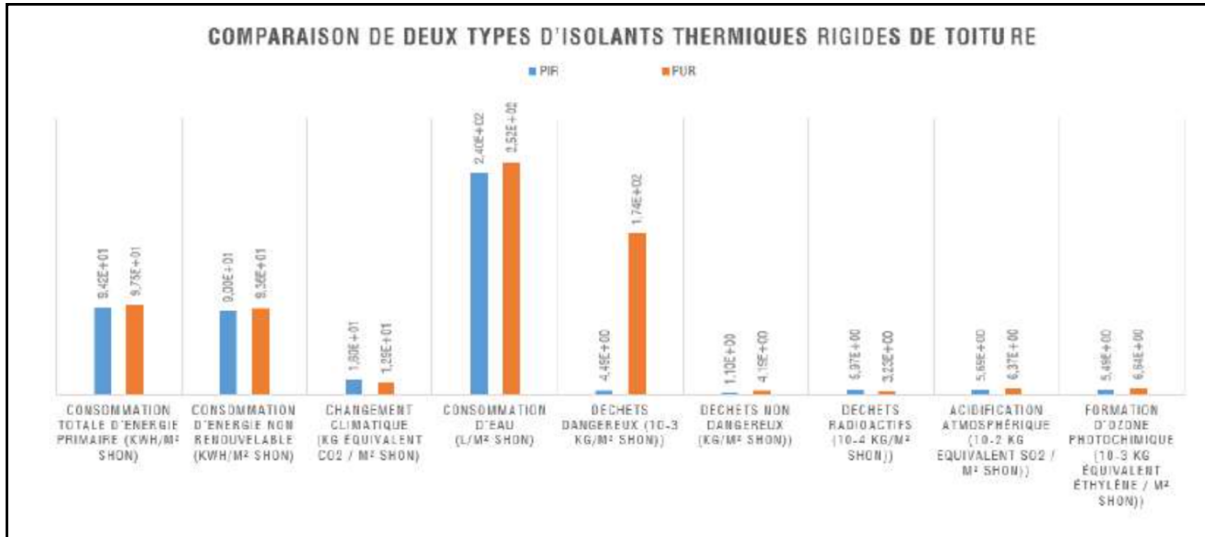


Figure 36. -Comparaison de deux isolants thermiques rigides de toiture -Source : Étude ACV G-ON

Les deux types d’isolant présentent globalement les mêmes impacts sur chaque indicateur. Une différence se crée tout de même sur la production de déchets dangereux ; sur ce poste, l’isolant de type PIR est 40 fois moins impactant que l’isolant de type PUR.

Des améliorations ont été aussi pensé pour la production du chaud et froid. En effet utiliser le réseau de chaleur et froid comme source d’énergie est indispensable pour éviter les émissions de gaz à effet de serre.et permettent de considérablement limiter l’empreinte carbone du projet LABORDE. En 2019 les chaudières GAZ font partie des modes de chauffage les plus carbonés du marché.

Pour une consommation en chauffage équivalente, une chaudière gaz émet 35% de plus de gaz à effet de serre qu’un chauffage électrique Joule et 2,5 fois plus qu’un réseau de chaleur

Cette comparaison repose sur des chiffres officiels disponibles dans la base carbone de l’ADEME. Plus techniquement, ils se nomment « facteurs d’émissions »

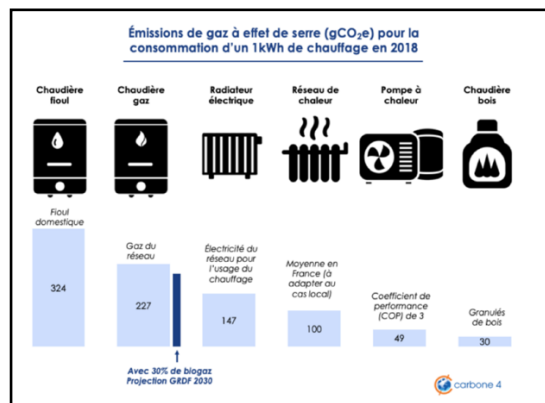


Figure 37. -Source : ADEME

En résumé la **réhabilitation/rénovation de bâtiments existants** plutôt que la reconstruction **est un enjeu fort pour limiter les émissions**. En effet, le réemploi d’une partie d’un bâtiment existant (comme son enveloppe extérieure) permet d’une part de garder son empreinte monumentale et historique tout en évitant des émissions par rapport à un scénario de reconstruction. En ordre de grandeur, la démolition des fondations, structures et maçonneries peuvent être de 300 kgCO₂ par m² de surface de plancher. Quels que soient les standards de reconstruction, une réhabilitation sera presque toujours moins impactante qu’une reconstruction. En ordre de grandeur, une **rénovation lourde représente 2 fois moins d’émissions** qu’une reconstruction.

9-Annexes

Annexe 1 Plans de démolition

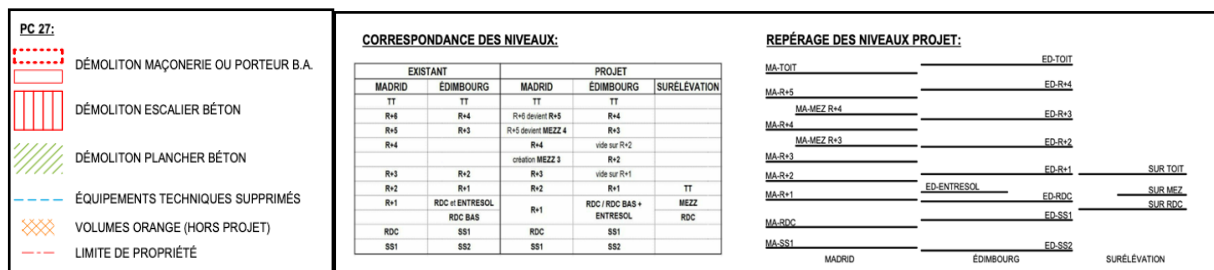


Figure 38.Légende & repérage de façade - Source : STUDIOS architecture

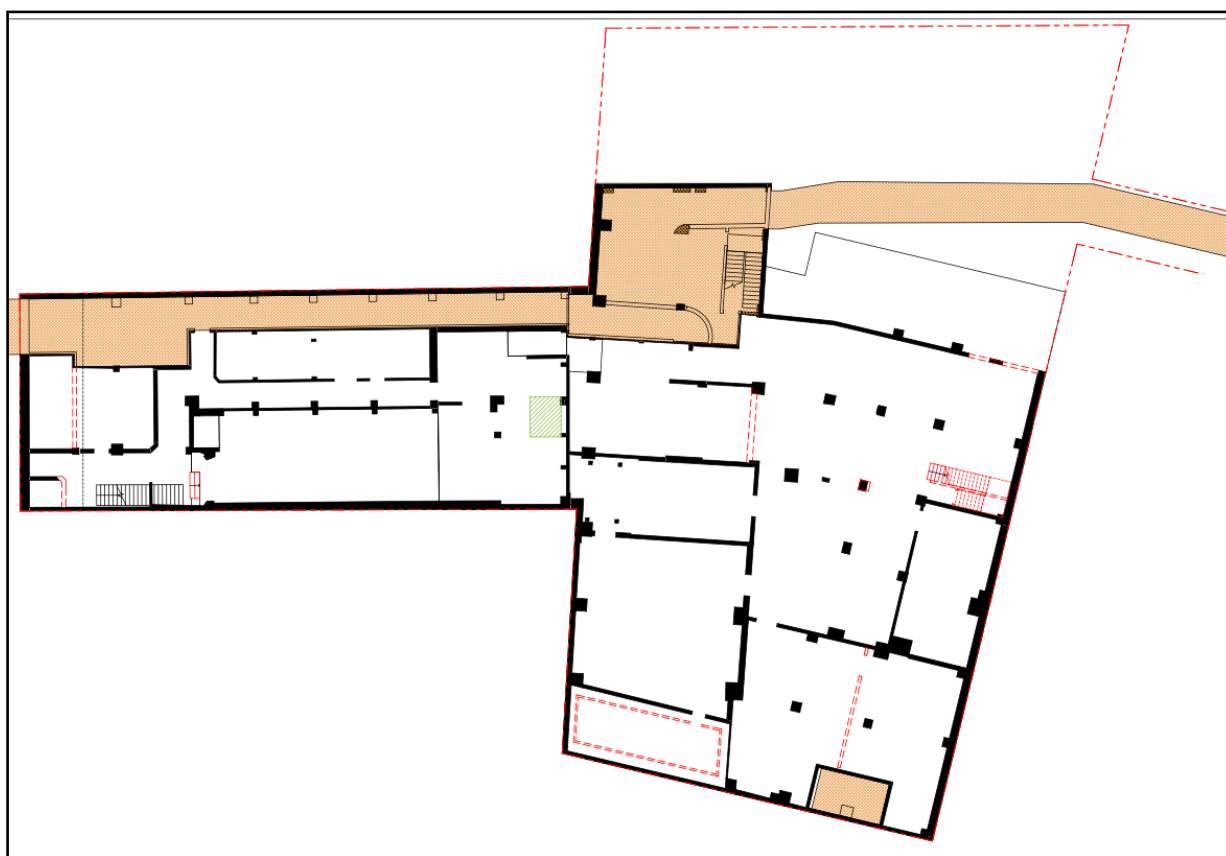


Figure 39.ED SS2-MA SS1 - Source: STUDIOS architecture

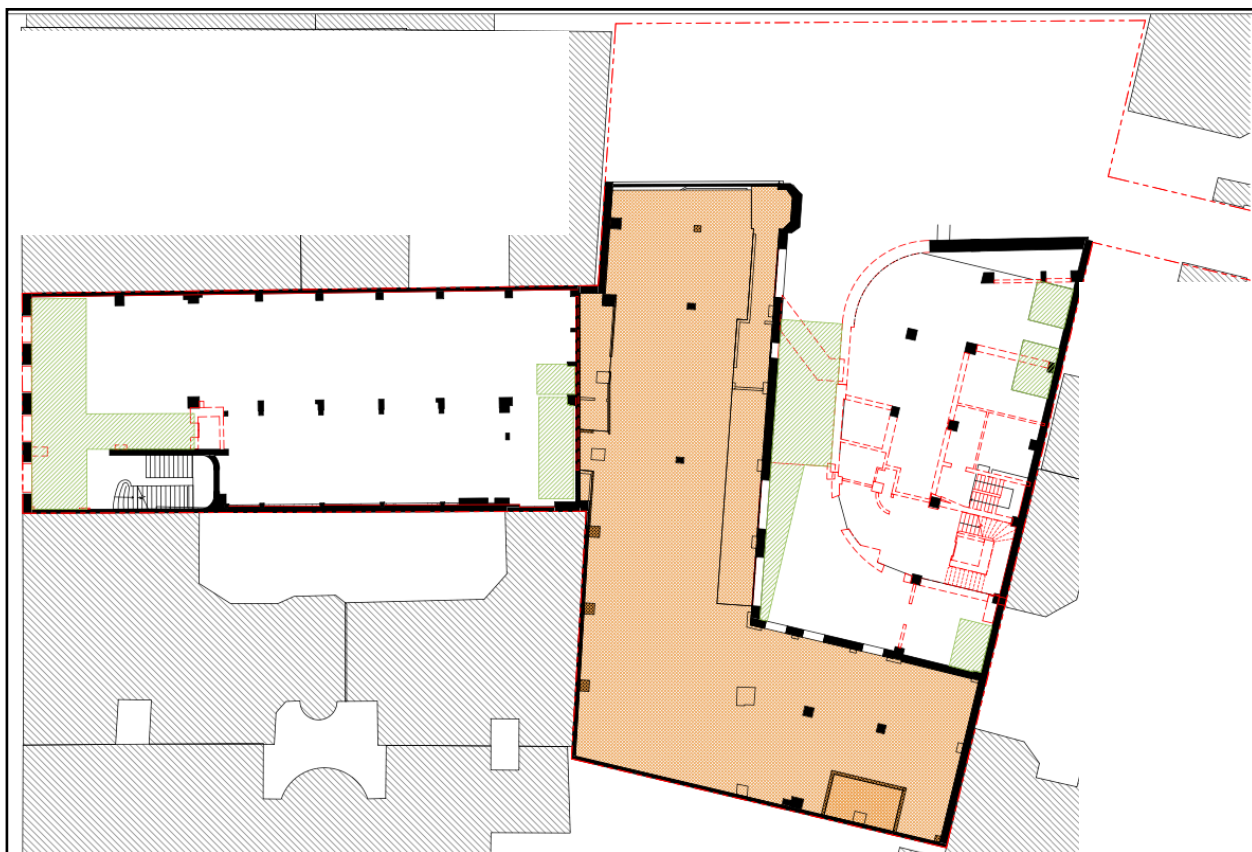


Figure 40.ED SSI-MA RDC - Source: STUDIOS architecture



Figure 41.ED RDC-MA R+1 - Source: STUDIOS architecture

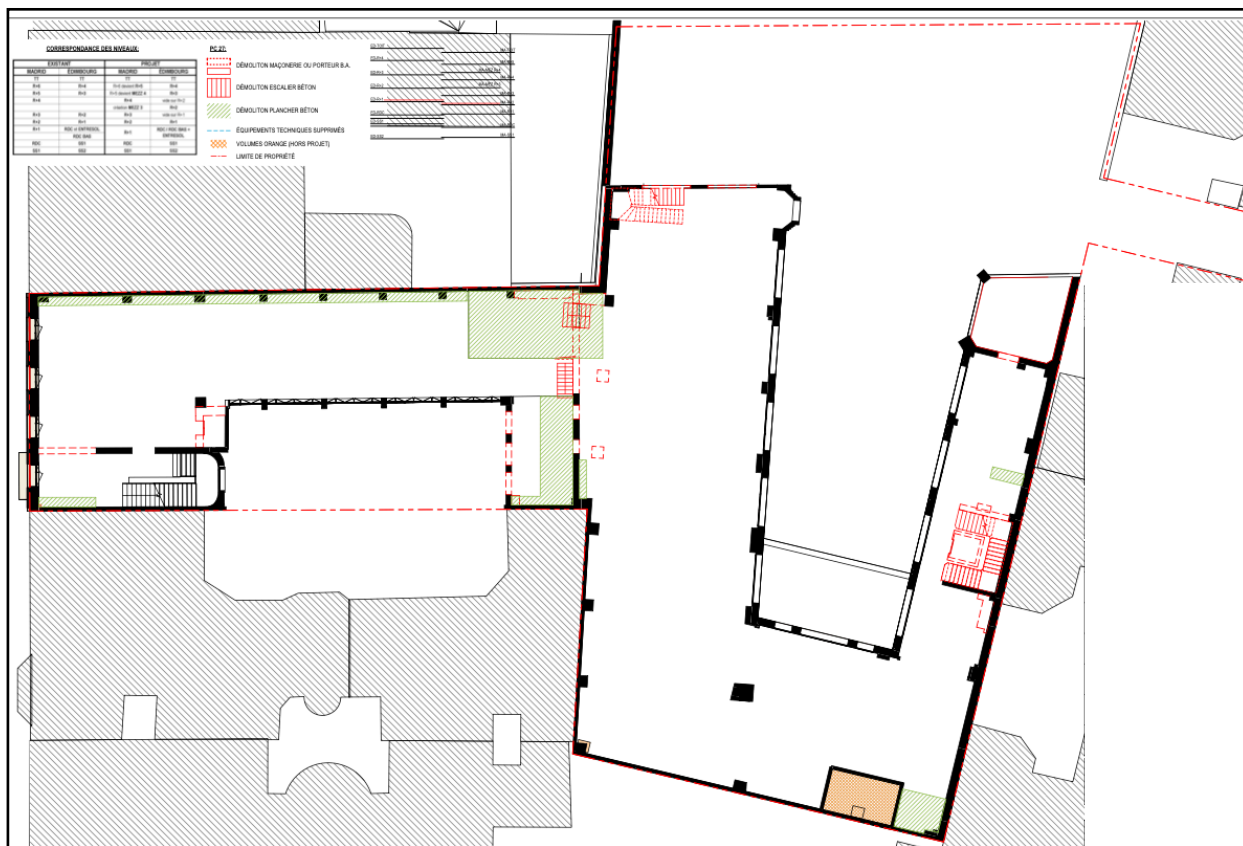


Figure 42.ED R+1-MA R+2 - Source: STUDIOS architecture

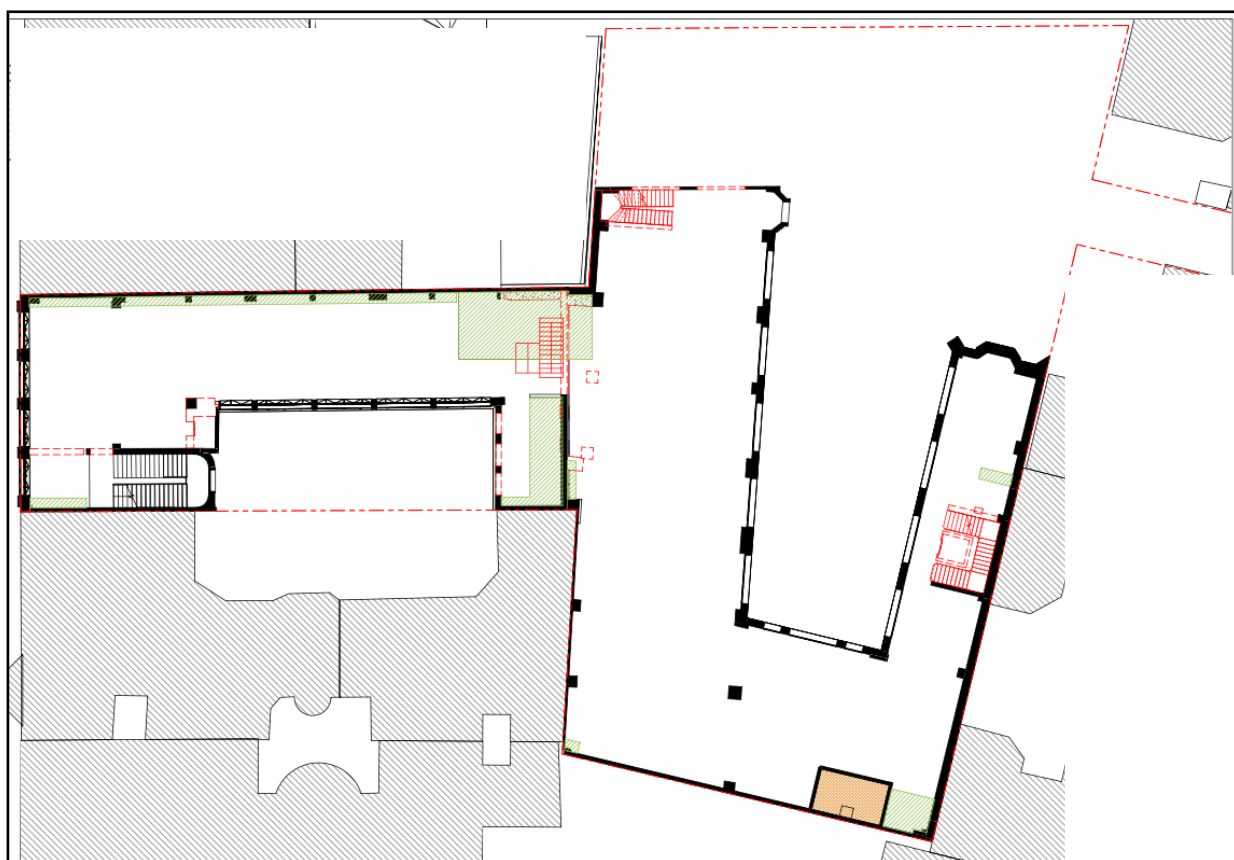


Figure 43.ED R+2-MA R+3 - Source: STUDIOS architecture

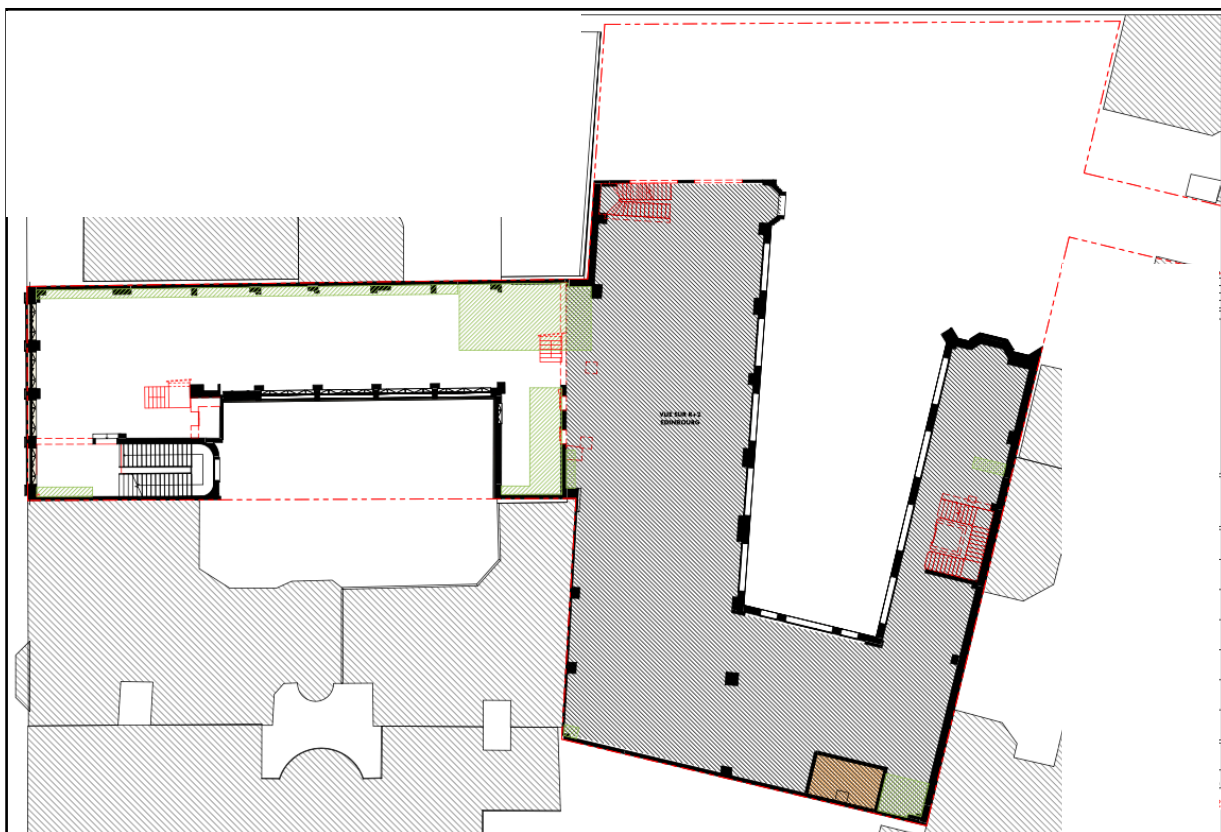


Figure 44.ED R+2-MA R+4 - Source: STUDIOS architecture

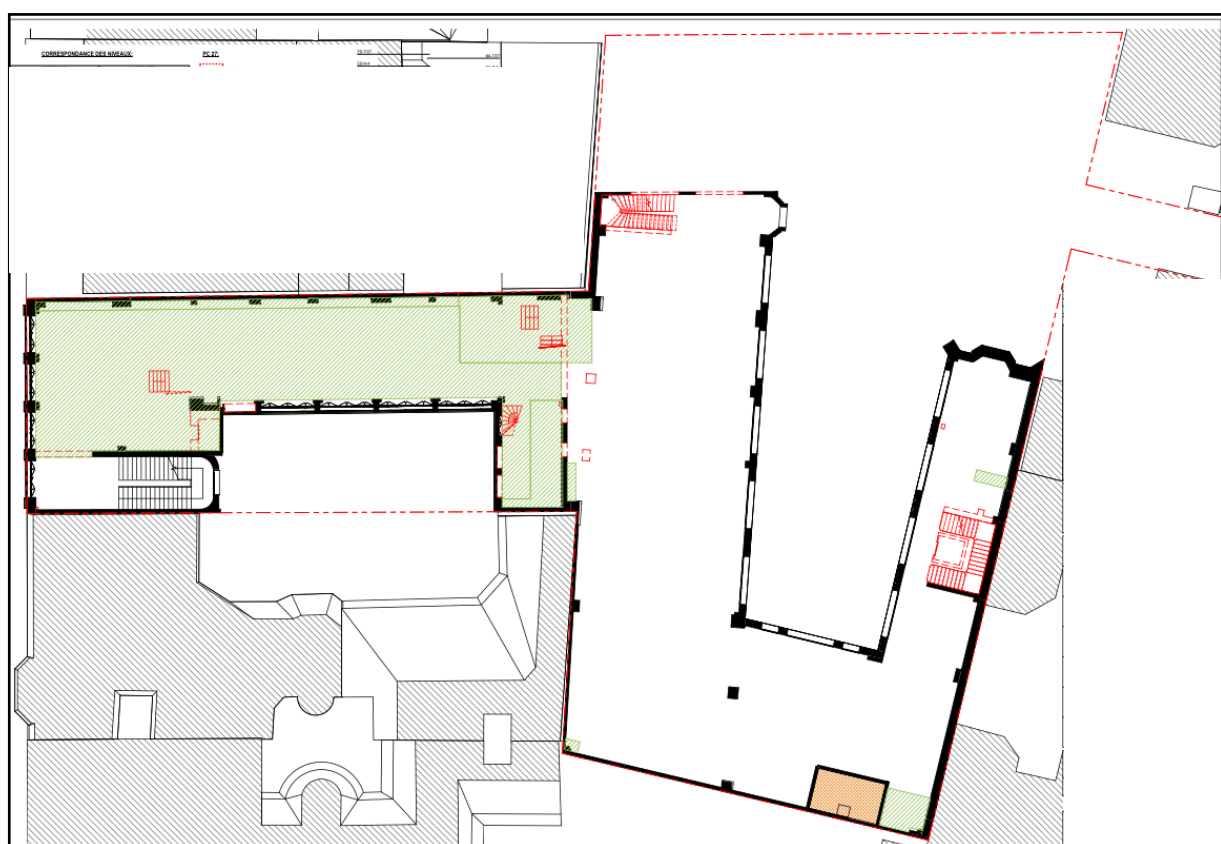


Figure 45.ED R+3-MA R+5 - Source: STUDIOS architecture

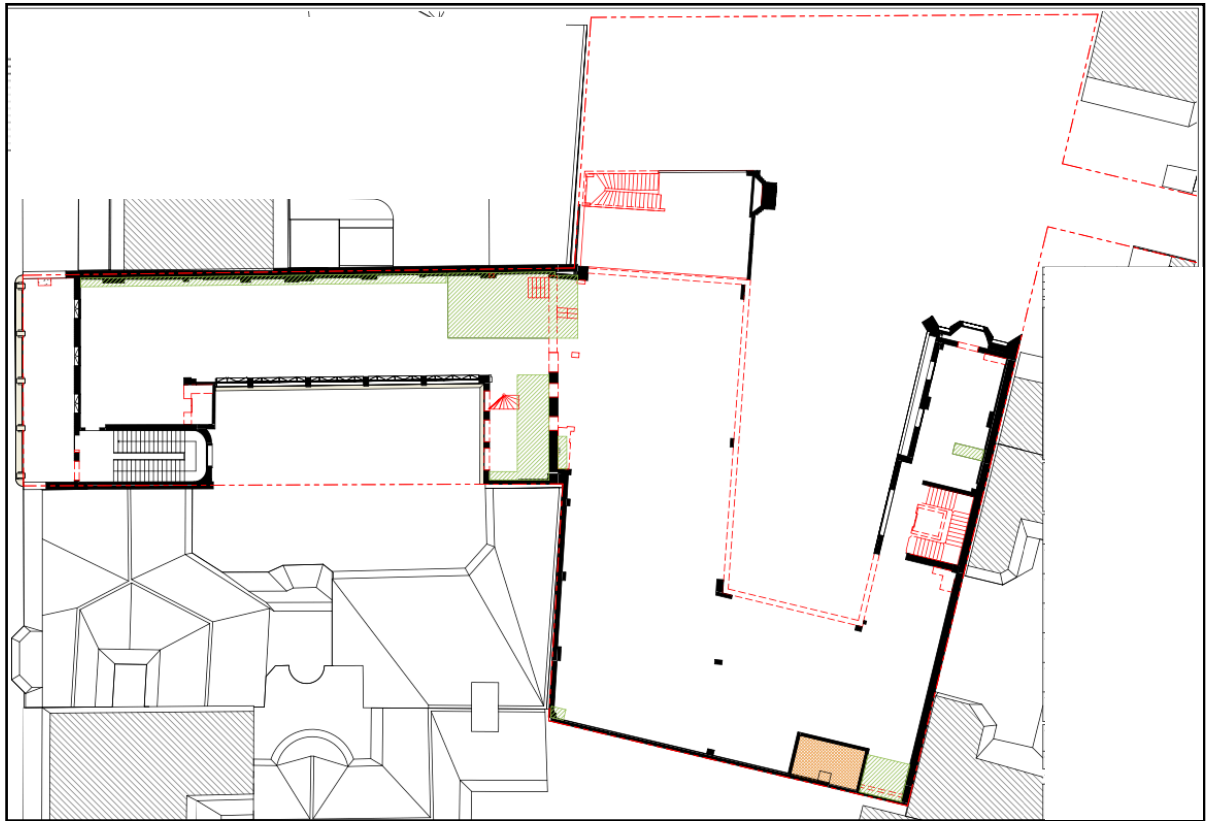


Figure 46.ED R+4-MA R+6 - Source: STUDIOS architecture

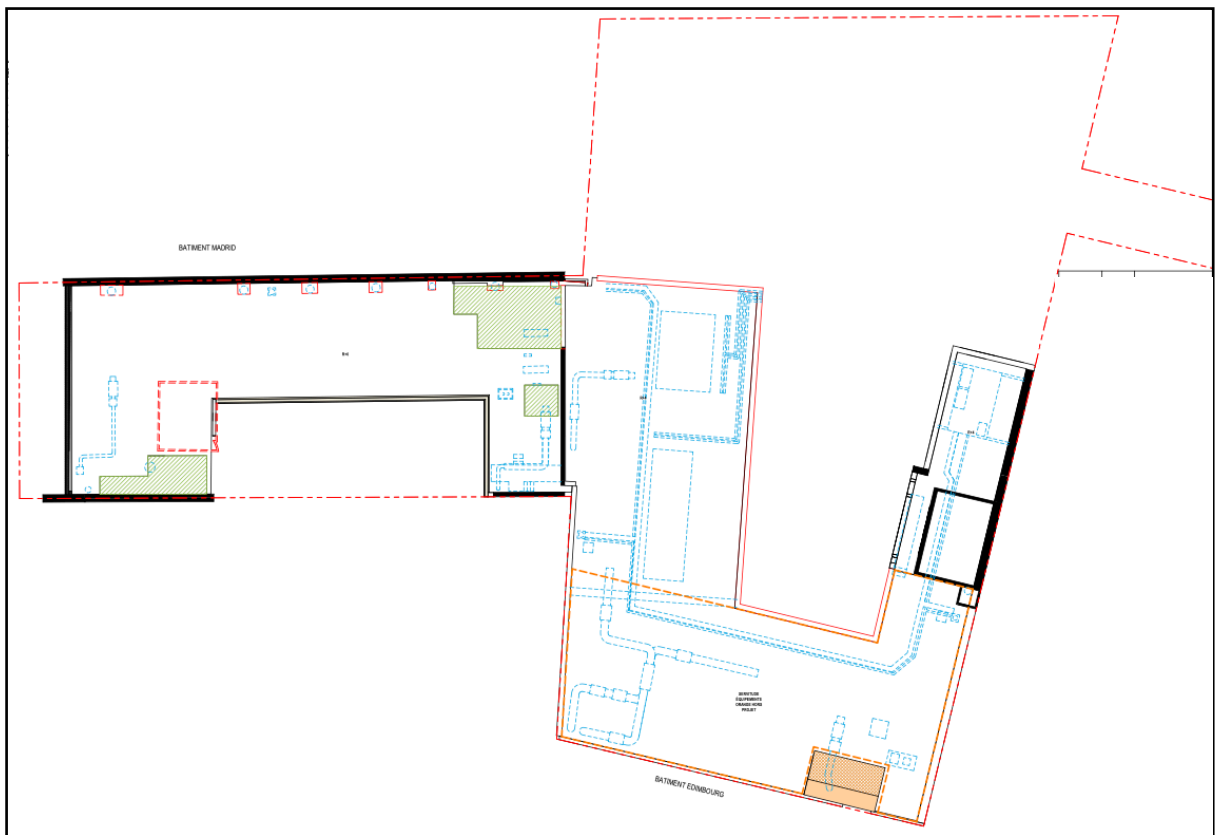


Figure 47.Toiture - Source: STUDIOS architecture

Annexe 2 Note thermique règlementaire RT Rénovation

Annexe 3 Rapport STD confort - PRO - Laborde

Annexe 4 Notice acoustique PRO

Annexe 5 Plan de qualité de l'air intérieur

Annexe 6 ACV HQE BREEAM

10- Sources de références

- Programme du projet
- Plan Locale d'Urbanisme - Paris / Annexes
- Pièces écrites et graphiques PRO