



© Cyrille Weiner

RÉHABILITATION ET EXTENSION D'UN IMMEUBLE DE LOGEMENTS

Paris, 5e arrondissement

à retrouver sur www.caue-idf.fr

L'Observatoire est un outil évolutif de ressources partagées. Il a été créé en 2005 par les CAUE d'Île-de-France à la demande de la Direction Générale du Patrimoine et de la Direction régionale des affaires culturelles de la région Île-de-France. Cette demande provenait d'un constat simple : l'absence de recensement qualitatif argumenté et la nécessité de réunir et de sélectionner selon des critères raisonnés des opérations de logement de qualité.

La mission confiée aux huit CAUE franciliens est de :

- collecter et analyser les informations relatives à la qualité des objets construits,
- présenter, au plan régional, une collection argumentée d'opérations qui font référence en la matière,
- créer les conditions d'émergence d'un débat pour l'animation d'un réseau.

L'Observatoire développe ainsi une réflexion approfondie sur la qualité architecturale de l'habitat qu'il diffuse par la rédaction de retours d'expérience et de publications, l'animation de séminaires de réflexion, le montage d'expositions et de visites d'opérations.

En 2020, l'Observatoire concentre ses actions et réflexions sur le lien entre qualité du logement et rénovation énergétique.

Retrouvez l'ensemble des entretiens et des analyses menées par l'Observatoire sur le site internet des CAUE d'Île-de-France : www.caue-idf.fr

01

REPÈRES

Page 3

02

VISITE COMMENTÉE

Pages 4 - 11

RECONSTRUIRE LA VILLE SUR ELLE-MÊME

Pages 4 - 8

LES MATÉRIAUX BIOSOURCÉS EN RÉNOVATION

Pages 9 - 10

L'EXPÉRIMENTATION POUR LA FORMATION DES FILIÈRES PROFESSIONNELLES ?

Page 11

03

FICHE TECHNIQUE

Page 12

REPÈRES

MAÎTRISE D'OUVRAGE

La Régie immobilière de la Ville de Paris (RIVP)

MAÎTRISE D'OEUVRE

Dumont Legrand Architectes
LM Ingénieur

LOCALISATION

18 rue de la Huchette, 75005 Paris

DATE DE LIVRAISON

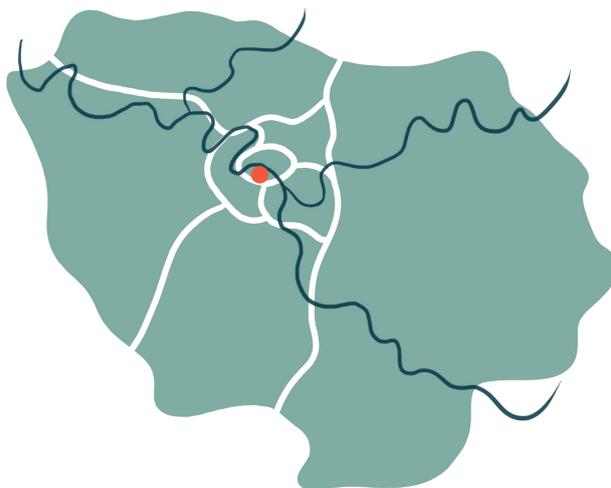
décembre 2016

SURFACE

607 m² SHON

COÛT

1 700 000 € HT



Patrimoine du XVIII^e siècle ayant connu des rénovations partielles et décousues au fil du temps, l'édifice de la rue de la Huchette, en plein cœur du Quartier latin, peinait à passer le cap du XXI^e siècle en termes d'habitabilité et de confort thermique. À la demande de la RIVP, l'agence d'architecture Dumont Legrand et le bureau d'études LM Ingénieur ont mené à bien sa réhabilitation.

Revêtu de béton de chanvre, à l'intérieur comme à l'extérieur, l'immeuble haut de 5 étages, abritant dix studios, a repris vie. Conjuguant des ambitions écologiques fortes et des contraintes techniques complexes, le projet architectural est un exemple stimulant de préservation et de valorisation patrimoniale. Ne renonçant à répondre ni aux enjeux du logement social contemporain, ni aux exigences de diminution des consommations énergétiques, il place la question de la matérialité de l'enveloppe comme un élément essentiel à l'intelligence environnementale en architecture.

Visite d'une opération instructive qui, tout en interrogeant les techniques d'isolation actuelles et les réglementations thermiques en vigueur, pose la question de la transformation d'un ouvrage ancien et de son adaptation aux usages actuels.

VISITE COMMENTÉE

RECONSTRUIRE LA VILLE SUR ELLE-MÊME

UN PATRIMOINE BÂTI DU 18^E SIÈCLE

Situé au 18 rue de la Huchette, à l'angle de deux rues, la parcelle possède une façade sur la rue de la Huchette et une autre sur la rue Xavier Privas. Le bâtiment a été construit dans la seconde moitié du 18^e siècle, dans le quartier de la Sorbonne à proximité de la Seine. Ce quartier à l'origine universitaire, est aujourd'hui touristique et très animé avec de nombreuses boutiques de prêt-à-porter et de restauration rapide.

Au 19^e siècle, l'immeuble était déjà constitué de deux corps de bâtiments, le principal qui donne sur la rue de la Huchette, construit au cours du 18^e siècle et le second situé à l'arrière datant d'une époque ultérieure. Cette deuxième construction en aile par rapport au corps principal, intègre un escalier. À cette période, la propriété possédait également une petite cour, qui a été ensuite bâtie.

Grégoire Dumont,
architecte

C'est un bâtiment commun du 18^e siècle, dans un site tout simplement magnifique, à 300 mètres de Notre-Dame de Paris, dans un quartier commerçant.

L'analyse historique menée par l'équipe de maîtrise d'oeuvre a montré qu'il n'existe que peu d'iconographie ancienne sur le bâtiment, hormis le cadastre de 1828. L'analyse révèle qu'il s'agit d'une construction banale pour l'époque, tant dans sa typologie que dans son mode constructif (moellon et pan de bois). La réhabilitation du bâtiment du 18 rue de la Huchette a été menée par l'équipe de maîtrise d'oeuvre selon la philosophie de restitution des ouvrages existants datés du 18^e siècle et de la démontabilité des ouvrages créés.

PLUSIEURS PROPRIÉTAIRES, DIFFÉRENTS USAGES

L'édifice a été légué par un particulier à la Ville de Paris à la condition que le bien soit mis à la disposition exclusive de la Préfecture de Police. L'immeuble a alors été aménagé pour un usage de bureaux par la Préfecture de Police. Celle-ci a depuis quitté les lieux, n'ayant pas les moyens de prendre en charge la transformation en habitation. L'immeuble a été remis à la disposition de la Ville de Paris avec pour condition l'affectation des logements à des agents de la Préfecture de Police.

La RIVP a conclu un bail emphytéotique avec la Ville, avec pour programme la réalisation de 10 logements sociaux destinés aux fonctionnaires de la Préfecture de Police. Après l'acquisition du bien, la RIVP a lancé un appel d'offre de maîtrise d'œuvre, qui a été remporté par l'agence Dumont Legrand. L'objectif était de réhabiliter tout en préservant l'épaisseur historique du bâtiment. L'immeuble accueille aujourd'hui des logements dans les étages et un commerce au rez-de-chaussée.

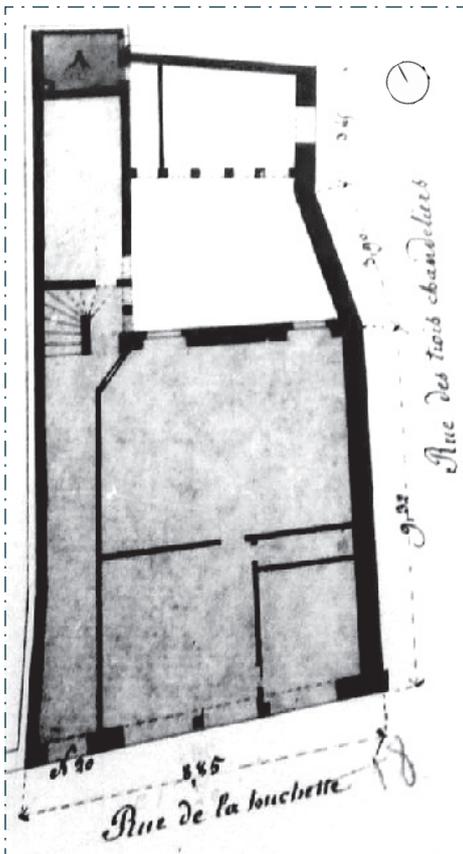
Gaëlle Jacquet,
chef de projet immobilier, RIVP

La principale contrainte provenait de la forme de la parcelle, qui était toute petite et assez inaccessible. Il fallait faire un maximum de programme dans un bâtiment restreint, pour générer un bilan financier qui tourne. Nous sommes tombés assez vite d'accord sur cette proposition de réhabilitation, très à l'écoute du bâtiment et de ses qualités patrimoniales.



Plan de situation du projet

0 25m 50m



Plan du rez-de-chaussée datant de 1828



Vues du bâtiment depuis la rue de la Huchette (droite) et depuis la rue Xavier Privas (gauche), avant réhabilitation

Grégoire Dumont,
architecte

RETROUVER LE BÂTIMENT D'ORIGINE

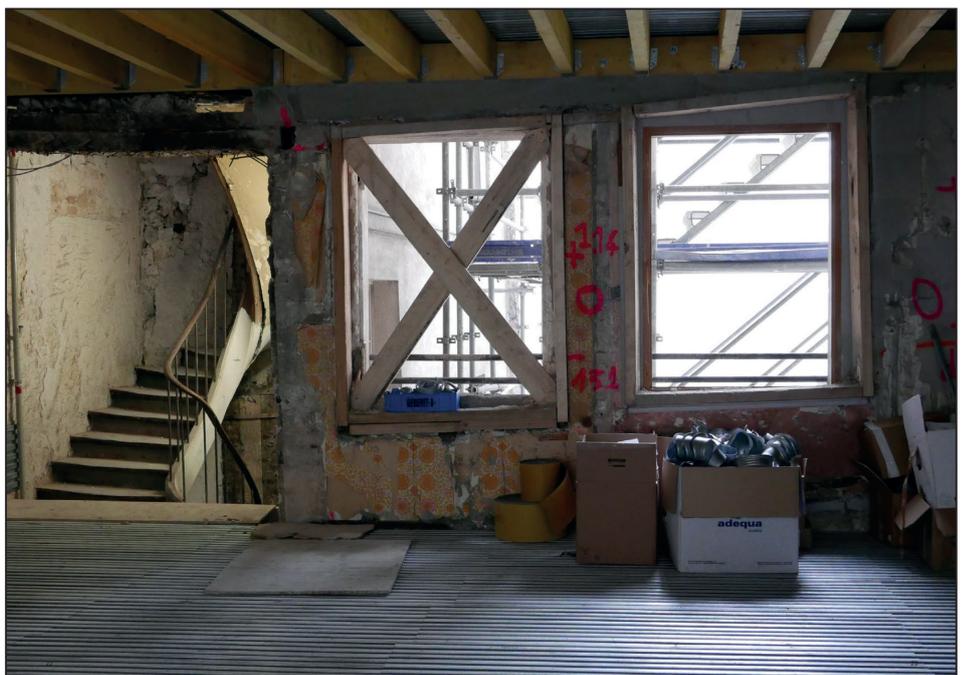
Nous avons deux objectifs : préserver l'authenticité du bâtiment original tout en lui offrant une deuxième vie grâce au béton de chanvre, et lui apporter une touche contemporaine guidée par des considérations géotechniques.

L'opération de réhabilitation s'est faite en deux étapes. Dans un premier temps, une intervention lourde sur la partie principale avec la double isolation intérieure/extérieure en béton de chanvre et surtout une reprise des planchers. Pour cette partie, les enduits ont été purgés, la maçonnerie a complètement été mise à nu. Cette opération a également permis de ne pas réduire la surface habitable après la mise en œuvre de l'isolation en béton de chanvre.

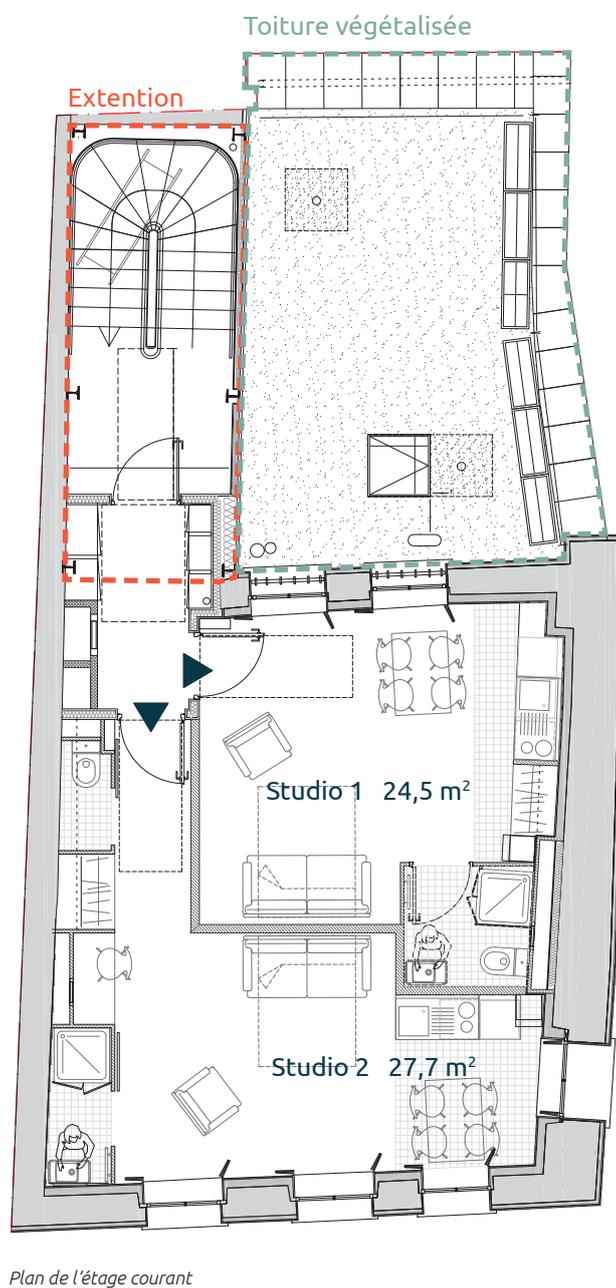
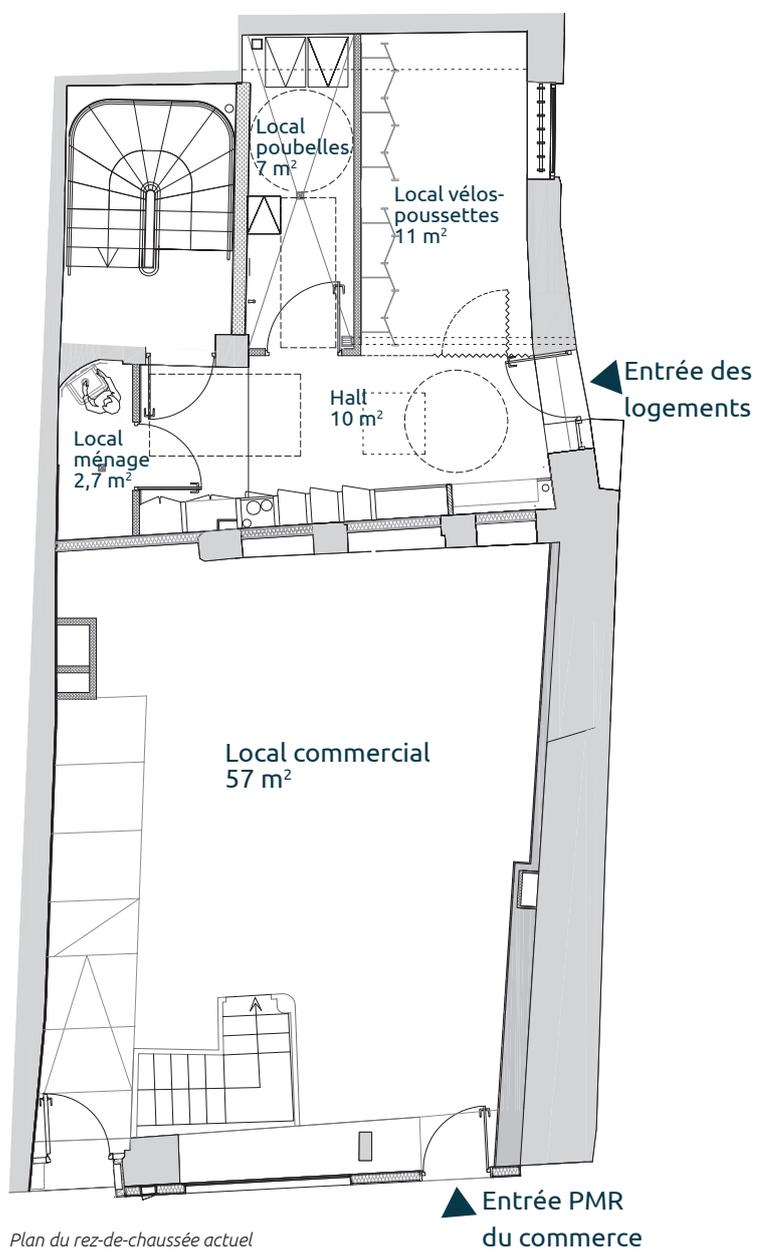
Les espaces intérieurs du corps de bâtiment principal ont été repensés. L'ensemble des cloisons d'origine a été démolit et reconstruit dans l'objectif de créer deux logements par étage. Aujourd'hui le bâtiment abrite 10 studios de 25 m² chacun. Ces logements conviennent parfaitement aux locataires, qui ont un mode de vie particulier car ils travaillent à des horaires décalés.



Photographies du chantier



© Cyrille Weiner



ARTICULER L'EXTENSION AVEC LE BÂTIMENT D'ORIGINE

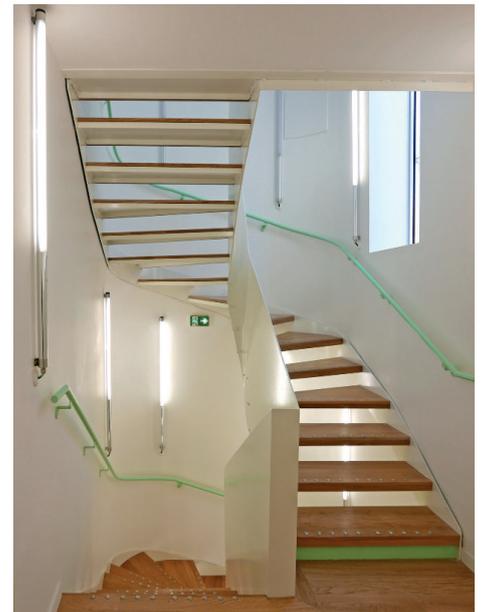
La seconde intervention a porté sur le corps de bâtiment situé à l'arrière, cette partie était en mauvais état et présentait la menace d'un arrêté de péril pour l'immeuble. Par conséquent, la circulation verticale a dû être reconstruite en neuf. L'ossature de l'extension est métallique et le nouvel escalier a été réalisé en métal et bois. La façade de la construction neuve a été réalisée en « béton Ductal », un béton fibré ultra haute performance permettant de créer une façade légère, celle-ci jugée nécessaire étant donné la mauvaise qualité du sol induite par le passage du RER en dessous et la proximité de la Seine. Pour la création de l'extension, la solution adoptée a donc permis de conserver les fondations existantes.

Grégoire Mouly,
ingénieur

Pour construire une façade qui porte les planchers sur la fondation existante, nous avons dû beaucoup échanger avec le géotechnicien qui a accepté que l'on construise au-delà des limites admissibles tant qu'on ne dépassait pas la descente de charge de l'existant.



Axonométrie du projet



Vues de l'extension depuis l'extérieur et l'intérieur

© Cyrille Weiner

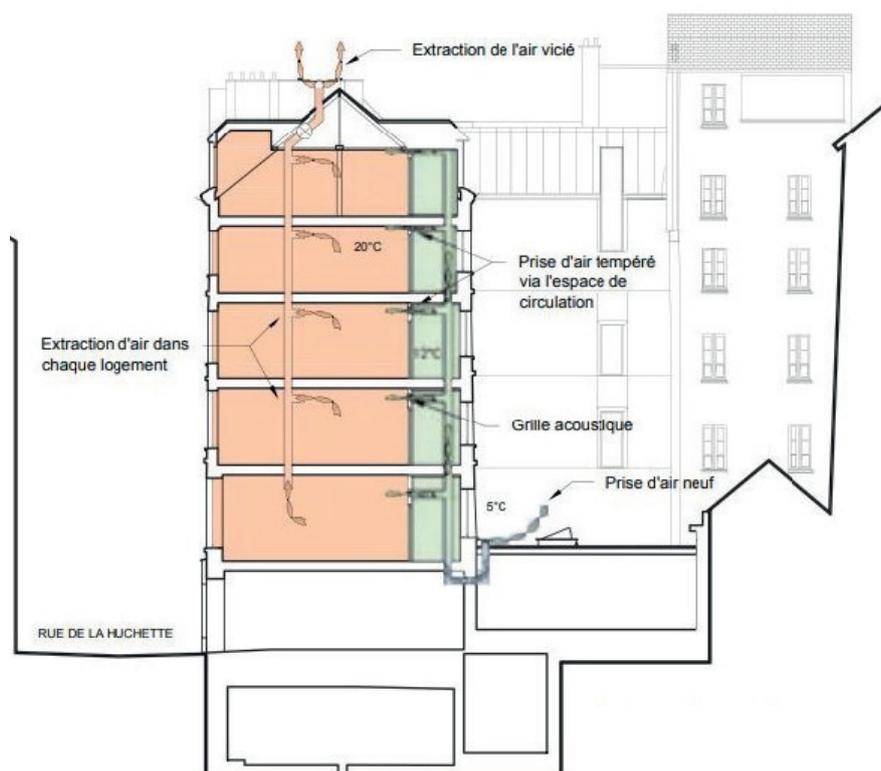
UNE STRATÉGIE BIOCLIMATIQUE

À l'emplacement de l'ancienne cour, des locaux collectifs ont été créés et couverts par une toiture végétalisée. Cette dernière présente un avantage sur le plan de la ventilation. La prise d'air neuf étant située sur la toiture végétalisée, celle-ci contribue à assainir l'air entrant qui passe ensuite dans la cave. Cet air tempéré remonte à travers les gaines situées dans la cage d'escalier pour être distribué dans les logements grâce aux arrivées d'air installées dans les pièces sèches. L'extraction de l'air vicié se fait dans les pièces humides, l'air est ensuite acheminé vers la toiture grâce à une extraction mécanique.

La solution retenue pour la ventilation offre deux avantages : le premier, le respect de l'écriture architecturale du bâtiment à travers la préservation de l'aspect extérieur des menuiseries ; le second, un apport d'énergie gratuit, grâce à l'air neuf rafraîchi en été et préchauffé en hiver lors de son passage par un espace tampon.

Monsieur D.,
habitant

Mon logement me convient très bien, surtout parce que j'habite seul. J'ai réussi à aménager un petit coin pour tout. En hiver, je n'ai jamais froid, je trouve que c'est très bien isolé. Cet été, j'ai eu un peu chaud pendant les grosses chaleurs. Je ne pouvais pas laisser les fenêtres ouvertes pendant la nuit pour rafraîchir parce que justement, je travaille de nuit et c'est quand même assez facile d'accès.



Coupe du projet, principes de ventilation

LES MATÉRIAUX BIOSOURCÉS EN RÉNOVATION

PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE ET RESPECT DE LA MATÉRIALITÉ DU BÂTI

La rénovation de ce bâtiment est soumise à la réglementation thermique des bâtiments existants, ainsi qu'aux exigences du Plan Climat de la Ville de Paris appliqué aux rénovations, qui impose le seuil des 80 kWh/m²/an. L'équipe de maîtrise d'œuvre a proposé dès le départ la solution du béton de chanvre pour l'isolation du bâtiment, une solution vite adoptée par la RIVP.

Grégoire Mouly,
ingénieur

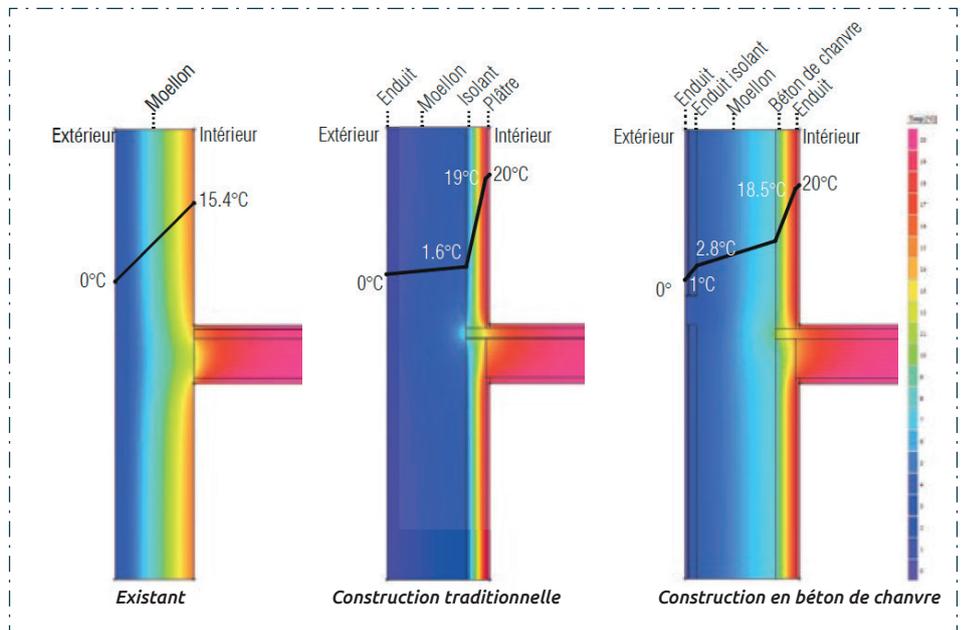
Notre fil conducteur était de réhabiliter le bâti ancien avec des matériaux qui fonctionnent bien en termes de comportement hygrothermique et qui sont intéressants du point de vue environnemental.

Les façades du bâtiment existant ont été isolées par l'extérieur et l'intérieur en béton de chanvre : un matériau composé de chaux et de chènevotte (la paille de chanvre). Ce matériau naturel et léger possède des caractéristiques hydriques qui lui confèrent un fort pouvoir isolant. Le choix de la technique et des matériaux pour cette isolation s'est fait au regard de la matérialité de ce bâti ancien, qui est caractérisé par des murs en maçonnerie ancienne de moellons, perméables à la diffusion de la vapeur d'eau.

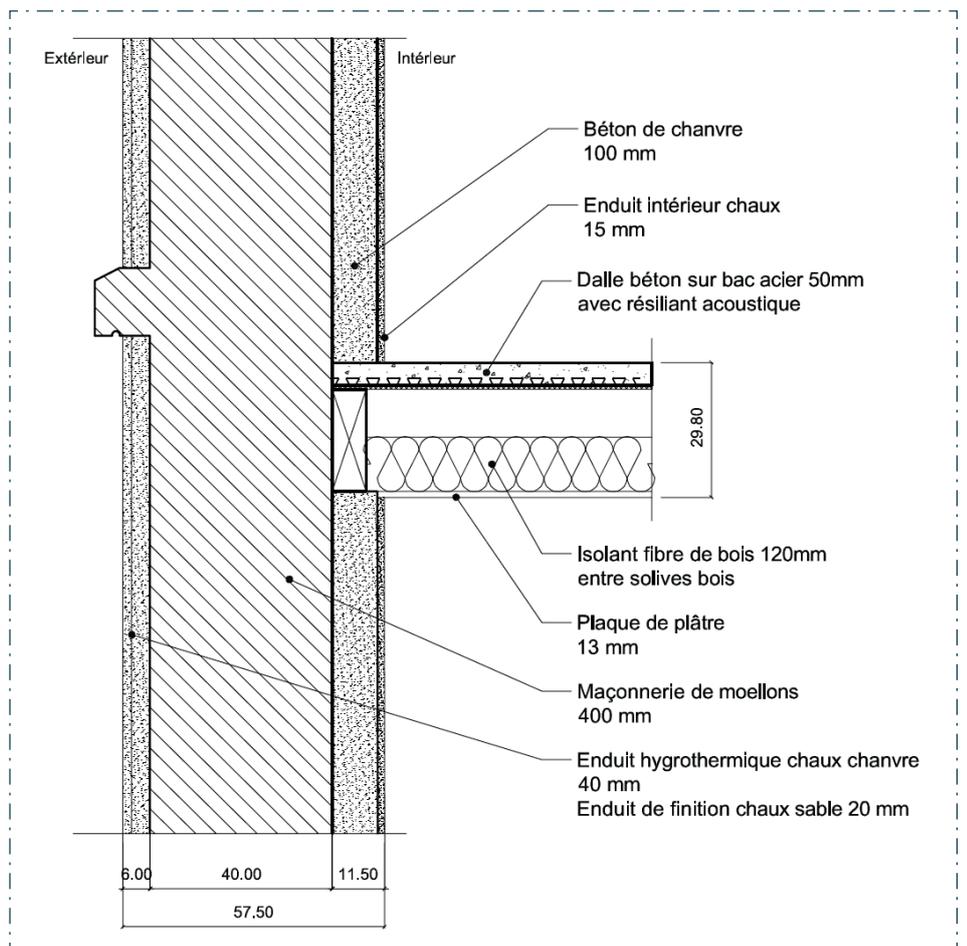
Cette technique d'isolation participe à la pérennité du bâti existant, car contrairement aux techniques traditionnelles d'isolation étanche, le béton de chanvre possède un comportement hygrothermique proche de celui du mur d'origine. Appliqué en isolation intérieure, il protège la maçonnerie ancienne en permettant la continuité des échanges hygrothermiques à travers les parois. Appliqué en isolation extérieure, il permet de réduire les ponts thermiques et assure une performance thermique plus élevée au bâtiment. Cette augmentation de la performance thermique provient d'un apport d'énergie qui se produit grâce à un transfert de chaleur par absorption et résorption de vapeur d'eau dans le mur.

Grégoire Mouly,
ingénieur

D'un point de vue de la performance statique, le béton de chanvre est deux fois moins isolant qu'une laine souple, mais il a la particularité de se comporter comme une éponge. En hiver, la vapeur d'eau rentre dans le mur, puis se refroidit et se condense en libérant de la chaleur qui réchauffe le mur. En été, il se produit le phénomène inverse. Le mur apporte ainsi une grande stabilité des températures intérieures et du taux d'humidité relative.



Comportement thermique du mur
 © DUMONT-LEGRAND ARCHITECTES et LM Ingénieur



Coupe sur la façade sur rue
 © DUMONT-LEGRAND ARCHITECTES et LM Ingénieur



Vue sur les enduits intérieurs depuis un logement

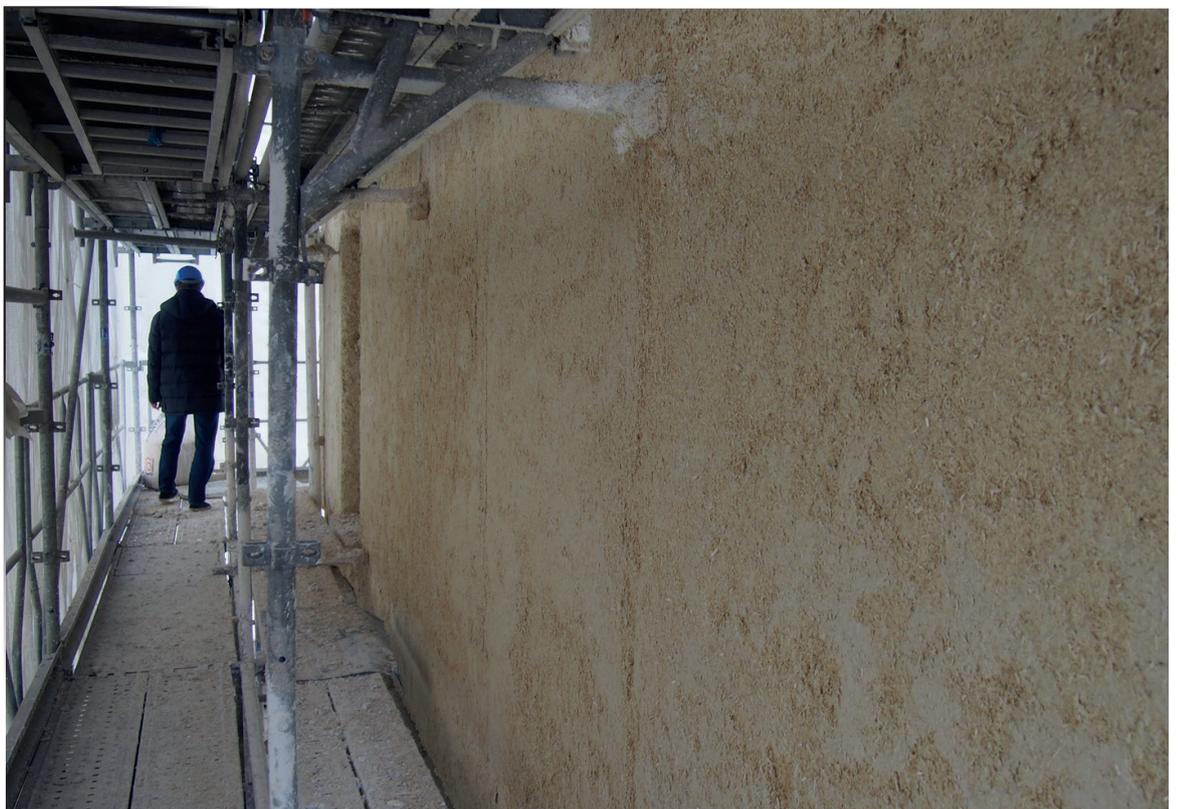
LE CHANVRE, UN MATÉRIAU BIOSOURCÉ ET RENOUVELABLE

Le chanvre est un végétal renouvelable à croissance rapide, son cycle est de 4 à 5 mois. La culture du chanvre permet la régénération des sols grâce aux racines qui les fissurent et les aèrent. L'emploi de matériaux biosourcés sur ce chantier, ainsi que le réemploi d'autres matériaux tels que la charpente en bois ont permis d'équilibrer les émissions de CO₂ liées à la réhabilitation.

Parallèlement, l'effet de l'utilisation du béton de chanvre est également perceptible sur le bilan carbone du bâtiment. En 60 ans, les émissions de CO₂ ont été divisées par trois par rapport à l'état initial de la construction, et ceci même en intégrant les émissions liées à l'opération de réhabilitation. Le béton de chanvre peut être également recyclé, les méthodes mises en place actuellement sont très prometteuses.

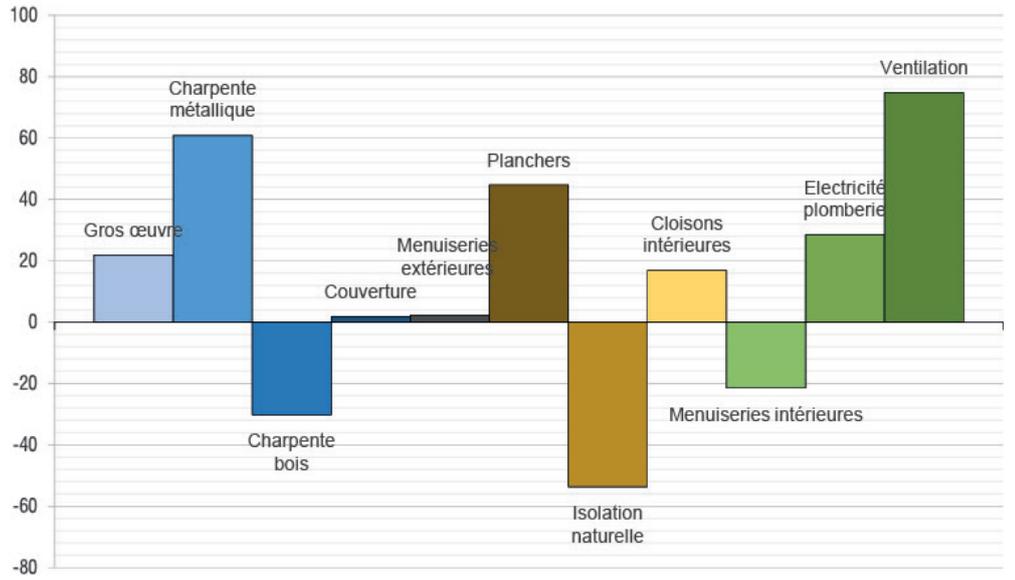
Grégoire Mouly,
ingénieur

Le réemploi du béton de chanvre peut être réalisé soit en concassant des blocs qui ont déjà été coulés et projetés, soit en utilisant les chutes issues des projections.



La pose de l'enduit isolant

© Cyrille Weiner



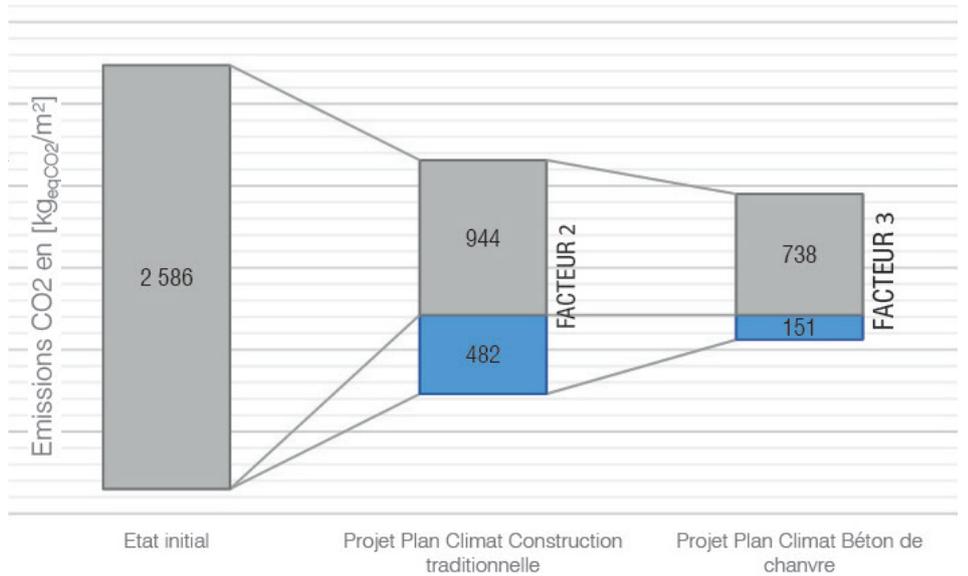
Émissions CO₂ en [kg eq CO₂/m²] par entité

© LM Ingénieur 2015



La pose de l'enduit isolant

© Cyrille Weiner



Bilan carbone sur 60 ans

© LM Ingénieur 2015

Émissions liées à la réhabilitation

Émissions liées à l'utilisation

L'EXPÉRIMENTATION POUR LA FORMATION DES FILIÈRES PROFESSIONNELLES ?

LE CHANTIER, UN TERRAIN DE FORMATION

L'entreprise sélectionnée n'étant pas familière de la mise en œuvre du béton de chanvre, la maîtrise d'œuvre s'est beaucoup impliquée afin d'accompagner l'entreprise générale ainsi que l'entreprise sous-traitante. Une formation de trois jours a été organisée sur le chantier avec la collaboration de l'association « Construire en Chanvre ». Grâce à ce temps de formation, l'entreprise de sous-traitance a acquis une nouvelle compétence qui lui a permis de créer de nouvelles collaborations par la suite. Aujourd'hui, ce genre d'initiative rend possible le développement de nouvelles filières locales respectueuses de l'environnement.

Gaëlle Jacquet,
chef de projet immobilier

Le sous-traitant a découvert le béton de chanvre avec cette opération. Pour lui, c'est le démarrage d'une nouvelle activité dont il est fier. De manière générale, il est important de soutenir les entreprises volontaires.

L'ÉCO-RÉNOVATION, UNE IMPULSION DONNÉE AUX FILIÈRES LOCALES

Grégoire Dumont,
architecte

Les architectes ont un rôle à jouer dans l'essor des filières locales. Nous avons accompagné la montée en puissance des filières, du chanvre et de la terre crue entre autres. Ce qui m'intéresse aujourd'hui, ce sont des projets où ces orientations sont déjà portées par les acteurs locaux. De fait, la mise en route d'un volume assez important de constructions à l'échelle locale peut permettre de mobiliser des filières et de les faire tourner économiquement.

Grâce aux matériaux biosourcés, les professionnels renouent avec des savoir-faire perdus, tels que le travail de la matière à la main. La formation dans ce domaine, doit englober tous les acteurs de la construction : du maçon à l'architecte. Tout le monde doit avoir l'opportunité de connaître ces techniques et d'acquérir les compétences nécessaires à leur application. Pour ce faire, une mobilisation des collectivités territoriales est nécessaire avec la collaboration des associations et des centres de formation.



Vue sur les enduits intérieurs depuis un logement

© Cyrille Weiner

ENTRETIENS

Pour mener à bien cette analyse, l'Observatoire a cherché à mettre en évidence les réflexions des acteurs du projet qui ont conduit aux solutions mises en oeuvre ainsi que la parole et le vécu des habitants de cette opération.

ACTEURS DU PROJET INTERROGÉS

Grégoire Mouly, ingénieur, le 30 juin 2020.

Gaëlle Jacquet, chef de projet immobilier, le 30 juin 2020.

Grégoire Dumont, architecte, le 20 juillet 2020.

HABITANT RENCONTRÉ

Monsieur D., locataire, le 1 septembre 2020.

RÉDACTION

Melissa Khelfa, architecte, chargée de mission URCAUE IDF

Amélie Pouzaint, architecte urbaniste, chargée de mission CAUE 75

CONTACT

contact@caue-idf.fr

RETROUVEZ CETTE FICHE SUR :

www.caue-idf.fr

FICHE TECHNIQUE

PROGRAMME

Type d'intervention : réhabilitation et extension

Nombre de logements : 10 studios

Modalité de choix de la maîtrise d'oeuvre : concours

Labélisation & distinction :

Lauréat FIBRA Award 2019, Plan Climat Ville de Paris

LOCALISATION

Adresse : 18 rue de la Huchette, 75005 Paris

Contexte : urbain dense

Nombre d'habitants de la commune : 58 850 hab

(2017)

INTERVENANTS

Maîtrise d'ouvrage : RIVP

Equipe de maîtrise d'oeuvre : Dumont Legrand / LM

Ingénieur / BATI-RÉNOV

COÛT ET SURFACES

Surface de plancher : 440 m²

Coût : 1 700 000 € HT

CALENDRIER

Dépôt du PC : 2013

Début du chantier : 2014

Livraison : décembre 2016

MATÉRIAUX ET ÉQUIPEMENTS TECHNIQUES

Ventilation : Système de ventilation simple flux

Isolation : double isolation intérieure/extérieure en

béton de chanvre



Cette oeuvre est diffusée selon les termes de la licence Creative Commons (contrat paternité - pas d'utilisation comme ciale - pas de modification)