

Cluster Odéys

Utilisation de matériaux biosourcés dans la
parc locatif social public

Intervenants David SINNASSE / Olivier LEGRAND

Structures : Odéys / Dumont Legrand Architectes

14 octobre 2024

Corps de texte **Notre mission**

Accélérer les transitions environnementales, énergétiques, digitales et sociétales & **contribuer au développement** de la filière



Réseau



Innovation



**Construction
et aménagements
durables**

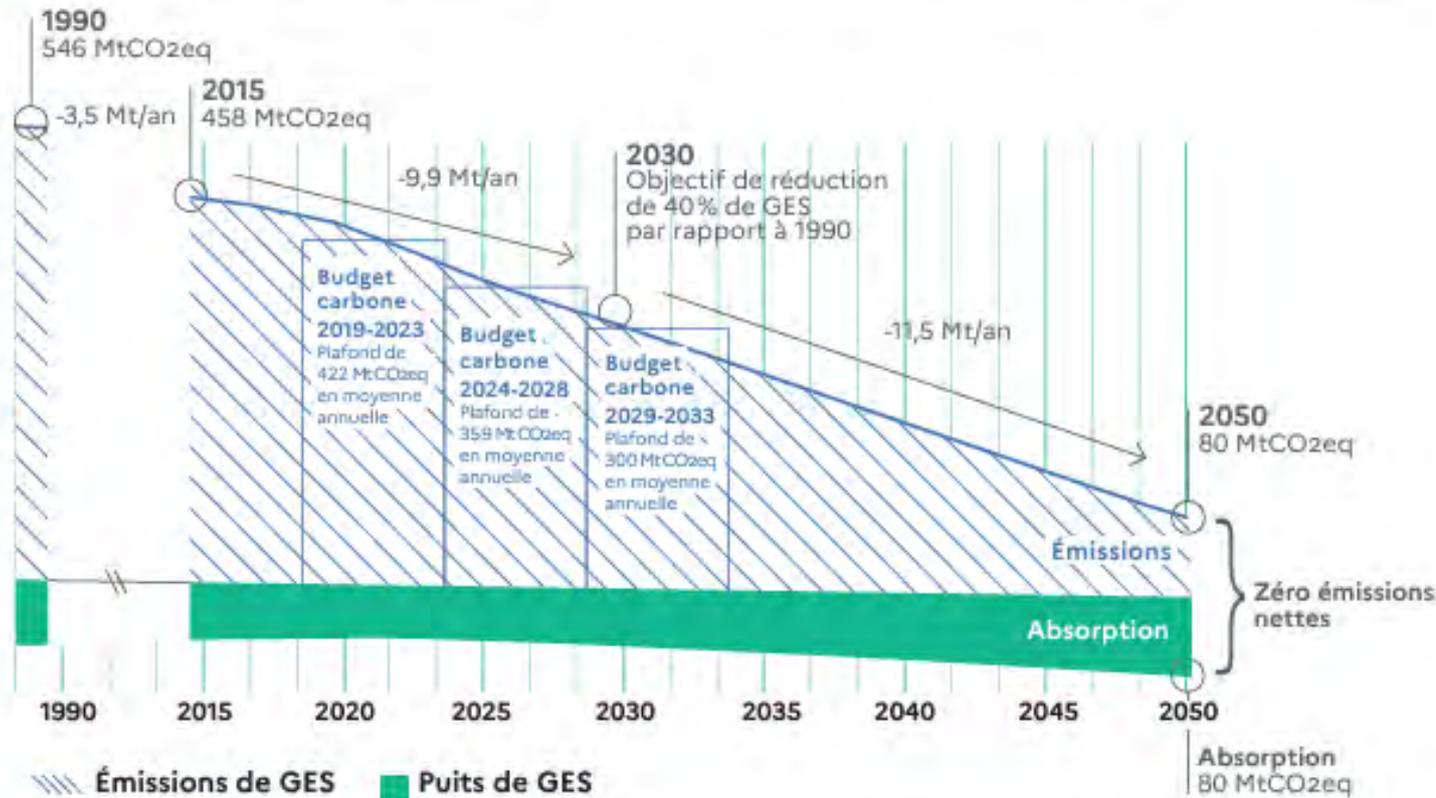
**Accompagner – Animer – Sensibiliser
Former - Communiquer**

3 Piliers / 1 socle





Évolution des émissions et des puits de GES sur le territoire français entre 1990 et 2050 (en MtCO₂eq). Inventaire CITEPA 2018 et scénario SNBC révisée (neutralité carbone)



La SNBC s'appuie sur un scénario prospectif d'atteinte de la neutralité carbone à l'horizon 2050, sans faire de paris technologiques. Celui-ci permet de définir un chemin crédible de la transition vers cet objectif, d'identifier les verrous technologiques et d'anticiper les besoins en innovation.

MOMENT PRO 2024

Enjeu stratégique de réduction du Carbone



BÂTIMENTS

OBJECTIFS de RÉDUCTION des ÉMISSIONS de GES PAR RAPPORT À 2015

2030 : -49%

2050 : **décarbonation complète**

COMMENT ?

- Recourir aux énergies décarbonées les plus adaptées à la typologie des bâtiments.
- Améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments (enveloppe et équipements) : nouvelles réglementations environnementales pour les bâtiments neufs en 2020 et pour la rénovation des bâtiments tertiaires ; 500 000 rénovations par an pour le parc existant, en ciblant les passoires énergétiques.
- Encourager des changements comportementaux pour des usages plus sobres.
- Promouvoir les produits de construction et de rénovation et les équipements à plus faible empreinte carbone (issus de l'économie circulaire ou biosourcés) et à haute performance énergétique et environnementale sur l'ensemble de leur cycle de vie.

BIOSOURCE // BAS CARBONE (ECOLOGIQUE)?

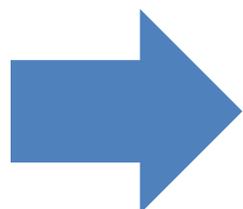
- ✓ Bien qu'aucune définition précise n'existe aujourd'hui, les filières bas carbone sont affiliées aux filières bio et géosourcés ainsi qu'aux filières de l'économie circulaire : matériaux issus du recyclage et réemploi
- ✓ Ce sont des filières qui font appel aux circuits courts, qui permettent de développer l'économie d'un territoire en préservant des savoir-faire vecteurs d'emplois locaux tout en favorisant la recherche et l'innovation.
- ✓ Ce sont des filières qui répondent aux futures exigences réglementaires (RE2020) et législatives qui visent à réduire notre impact carbone

ART. L228-4 CODE ENVIRONNEMENT

« A compter du 1^{er} janvier 2030, l'usage des **matériaux biosourcés ou bas carbone** intervient dans **au moins 25%** des rénovations lourdes et des constructions relevant de la commande publique »

L'impact carbone d'un produit représente la quantité de Gaz à Effet de Serre (GES) émise sur l'ensemble de son cycle de vie, il est exprimé en kg eq. CO2 et est calculé selon la norme NF EN 15804.

10



Environ 10%

QUELQUES EXEMPLES DE FILIERES

A DIFFERENTS STADES DE DEVELOPPEMENT

BIOSOURCES

ORIGINE VEGETALE



Bois



Paille



Chanvre



Liège



Lin



Miscanthus

ANIMALE



Plume de canard



Laine de mouton

RECYCLAGE



Ouate de Cellulose



Textile recyclé

GEOSOURCES



Terre Crue



Pierre

RÉNOVER AVEC DES MATÉRIAUX BIO ET GÉOSOURCÉS

Retour d'expérience
en projets

Olivier Legrand

Dumont Legrand Architectes

14 octobre 2024

RÉNOVER ET CONSTRUIRE AVEC DES MATÉRIAUX BIO ET GÉOSOURCÉS

RETOURS D'EXPERIENCE en projets
D'EXPERIENCE



DUMONT LEGRAND
ARCHITECTES
ENSA NANTES 04/04/2024

LA HUCHETTE

RÉHABILITATION ET EXTENSION D'UN IMMEUBLE
(75) D'HABITATION
CONSTRUIT AUX 17ÈME ET 18ÈME SIECLES

BRUNOY (91)

RÉHABILITATION D'UN IMMEUBLE D'HABITATION CONSTRUIT
AU
18ÈME SIECLE

CREIL (60)

RÉHABILITATION ET EXTENSION DU GROUPE SCOLAIRE
EDOUARD VAILLANT CONSTRUIT AU DEBUT DU 20ÈME
SIECLE

GRIGNY (91)

RÉHABILITATION ET EXTENSION DU GROUPE SCOLAIRE-
PAUL
LANGEVIN CONSTRUIT EN 1972

LIVRAISON
DÉCEMBRE
2016

LIEU
18 RUE DE LA HUCHETTE, PARIS 5^e

MAÎTRE D'OUVRAGE
REGIE IMMOBILIERE DE LA VILLE DE
PARIS

MAÎTRISE D'ŒUVRE
DLA DUMONT LEGRAND
Architectes CHEF DE PROJET :
Florence Taché
BET STRUCTURE ENVELOPPE : LM
Ingénieur BET FLUIDES : ATELUX
ECONOMISTE : P LUQUET
ENT. GÉNÉRALE : BATI-RÉNOV
BÉTON DE CHANVRE ET ENDUITS :
SMB

PROGRAMME
RÉHABILITATION EXTENSION
D'UN IMMEUBLE DE
LOGEMENTS
SURFACE
TOTALE 607M²
SHON
COÛT
1,8M
€

PROJET PLAN CLIMAT

DUMONT
LEGRAND
ARCHITECTE
S

LM
Ingénieur

LA HUCHETTE - PARIS

RÉHABILITATION ET EXTENSION
D'UN IMMEUBLE D'HABITATION, DU XVII-
XVIII^{ÈME} S.
ISOLATION EN BÉTON DE
CHANVRE, ENDUIT
EXTÉRIEUR CHAUX/CHANVRE

vue de la façade extérieure après projection de l'enduit chanvre
isolant

LA HUCHETTE

CONTEXTE ET PROGRAMME DE L'OPÉRATION



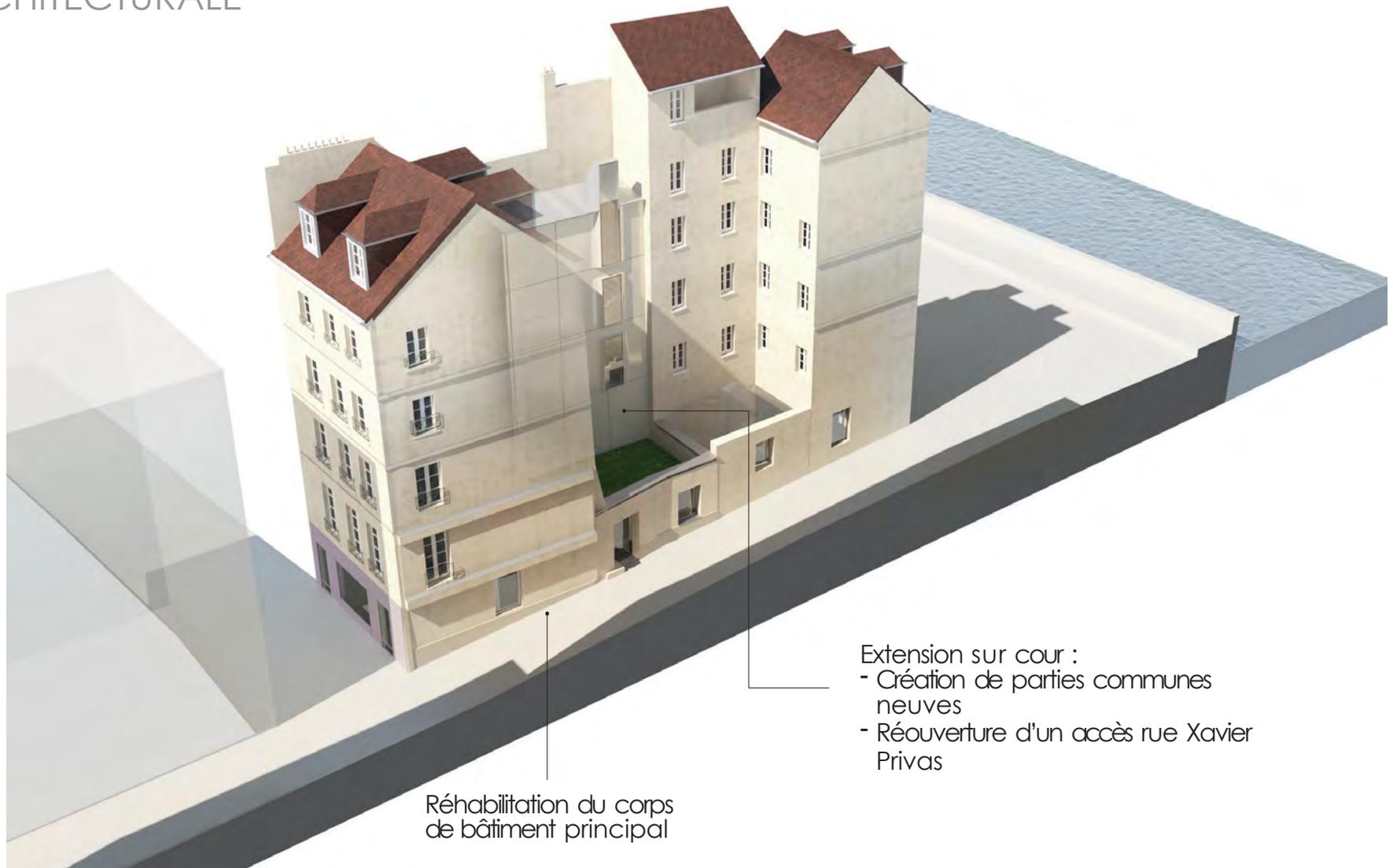
Immeuble du 18 rue de la Huchette
Dernière occupation : bureaux et logements (Préfecture de Police) Propriété de la Ville de Paris depuis 1987
Vide d'occupation depuis 2007
1991-2012 : Préfecture de Police de Paris
Depuis 2013 : RIVP
Livraison 2017

Création de 10 logements locatifs +
1 local commercial

LA HUCHETTE
ÉTAT DE
L'EXISTANT



LA HUCHETTE INTERVENTION ARCHITECTURALE

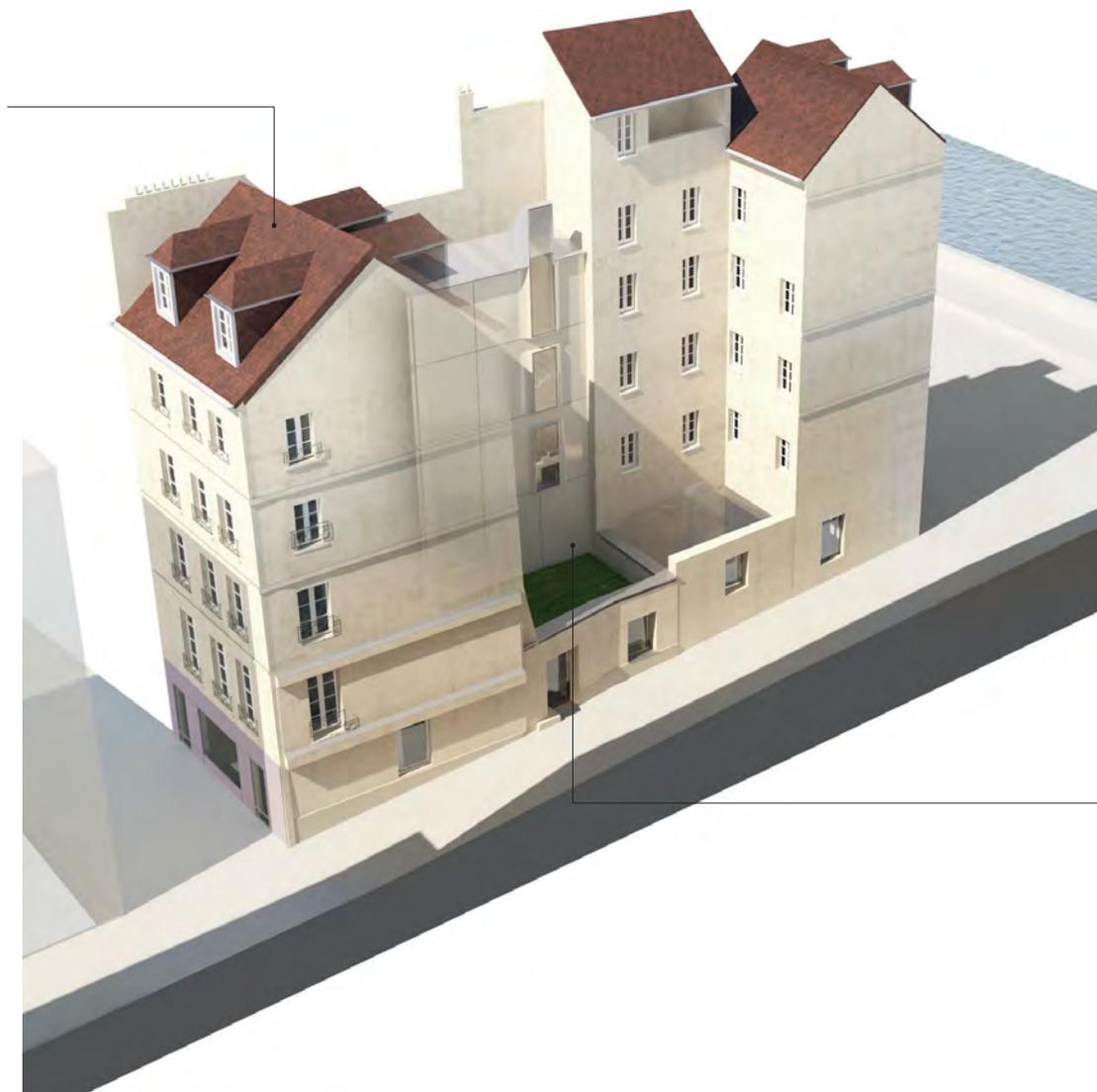


LA HUCHETTE

INTERVENTION ARCHITECTURALE

Réhabilitation du
bâtiment principal
2780 €/m² SHON
2440 €/m² SHON
hors
confortement des planchers
et structures existantes

Curage complet
Reprise de l'ensemble
des planchers
Isolation chanvre
intérieure Ravalement
enduit isolant chanvre
Isolation de la toiture
Création de 10
logements



Construction d'une aile
neuve intégrant les
parties communes
3700 €/m²
3200 €/m² hors
démolition

Démolition de l'existant
Construction structure
métallique + façade
BFUHP + toiture végétale

Contraintes
géotechnique

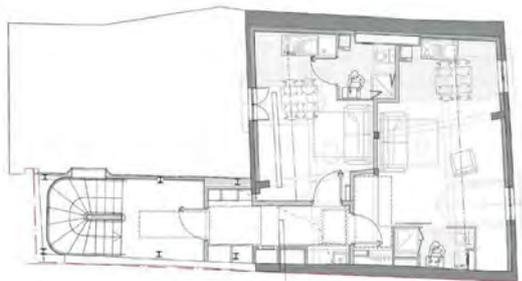
S:

- > Obligation de conservation et d'allègement des fondations existantes
- > Tunnel RER C sous la parcelle

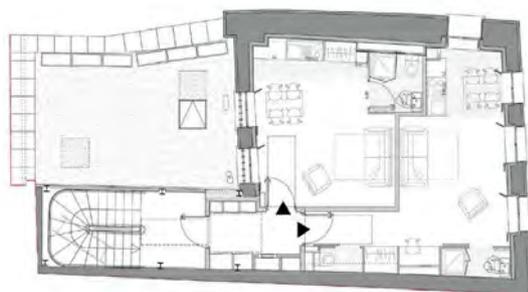
Abattement des eaux
pluviales
à la
parcelle
Accès
chantier

LA HUCHETTE

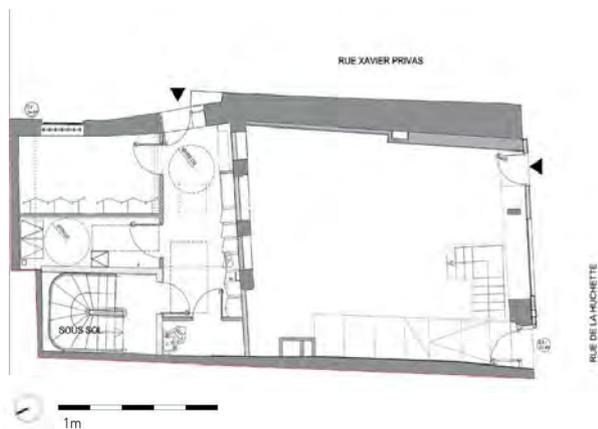
INTERVENTION ARCHITECTURALE



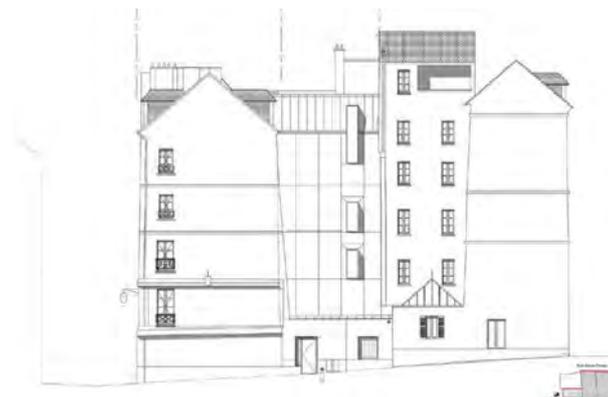
Plan de l'étage sous combles



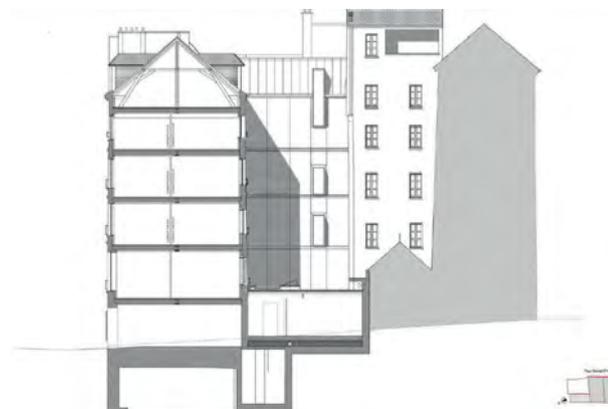
Plan de l'étage courant



Plan du rez-de-chaussée



Élévation sur la rue Xavier Privas



Coupe longitudinale



-Coupe transversale
-Élévation sur la rue de la Huchette

LA HUCHETTE LA MATIÈRE

Chènevis
(graine)



Défilage de la
tige

Alimentation
animale (tourteau) et humaine
(huile, muesli, farine)

Produits
techniques vernis,
encre, solvants

Hygiène
savons,
shampoings,
cosmétiques
Fibres

papiers, textiles vestimentaire et
techniques, isolants thermiques
et phoniques, plasturgies

Chènevotte
paillages horticoles, litière
animale, construction (enduits,
bétons légers, isolants)

Poussières
paillages bovins,
chauffage



Les débouchés du
chanvre

Le chanvre,
du macro au
micro

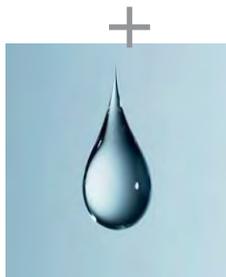
LA HUCHETTE LA MATIÈRE



chenevotte

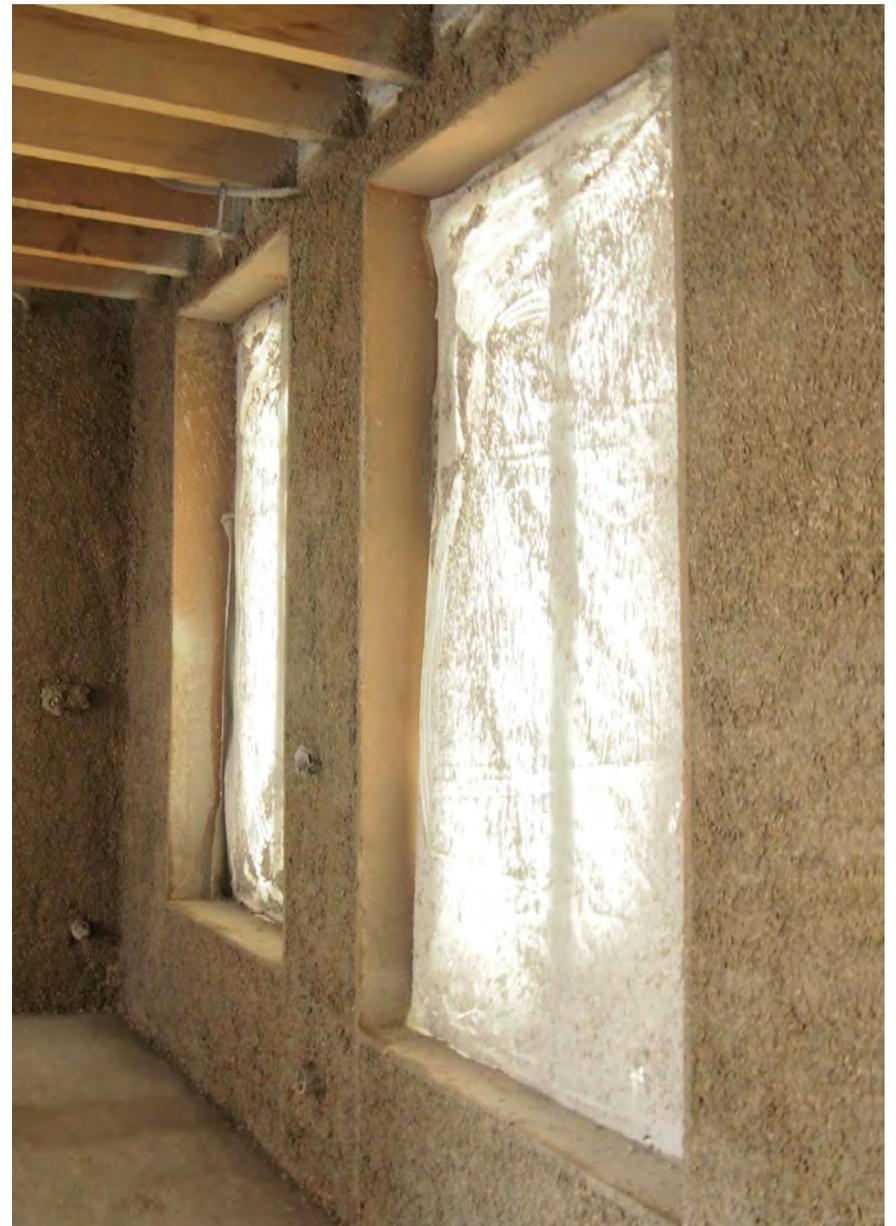


chaux
aérienne



eau

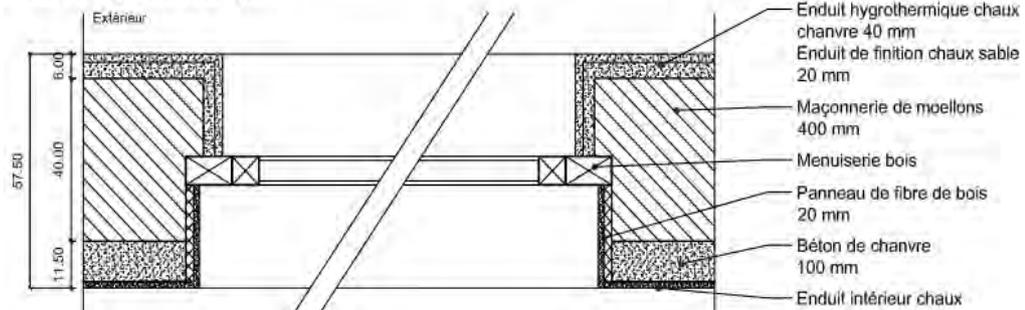
vue de la façade
intérieure après
projection de l'isolant
chaux-chanvre



LA HUCHETTE

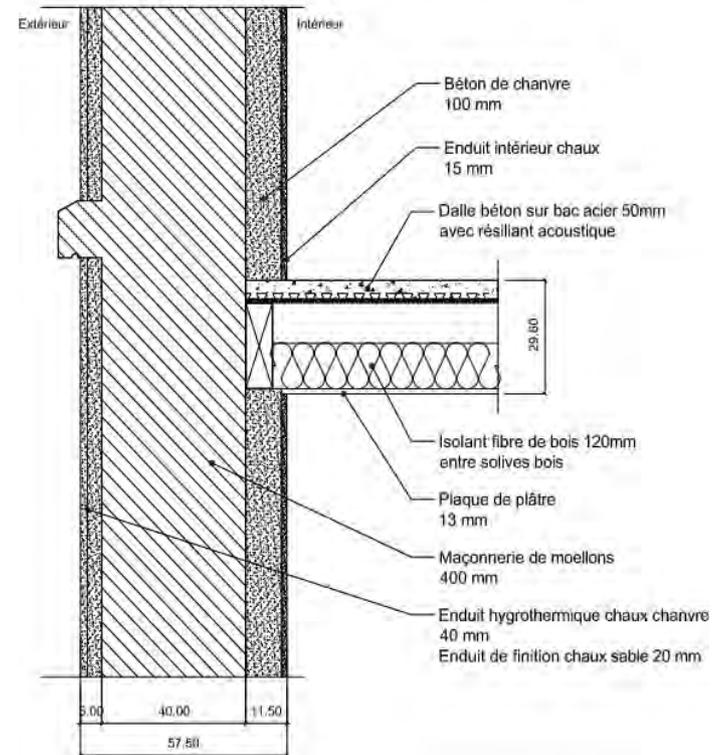
LE COMPORTEMENT DE LA PAROI

Détail de menuiserie en plan



Détail de menuiserie en plan

Coupe de la façade sur rue

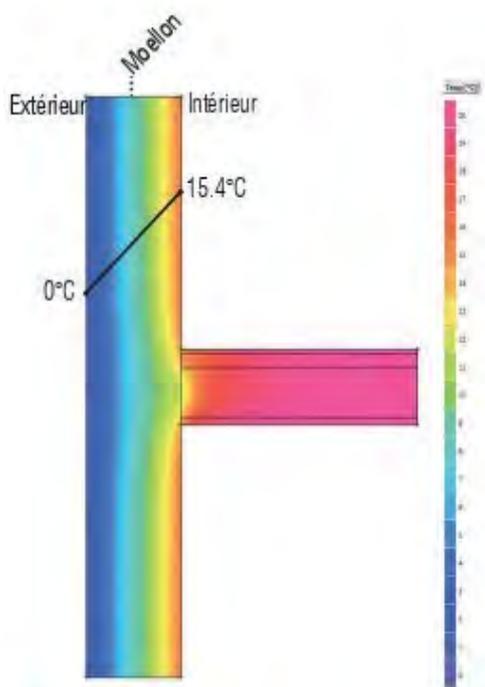


Coupe de la façade sur rue

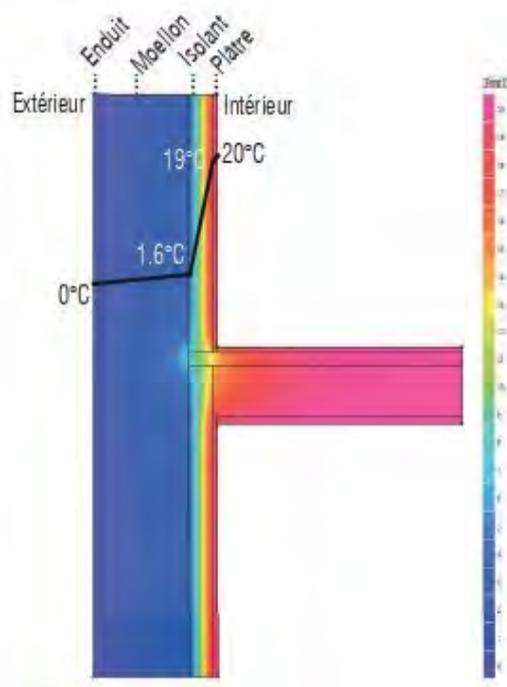
LA HUCHETTE

LE COMPORTEMENT DE LA PAROI

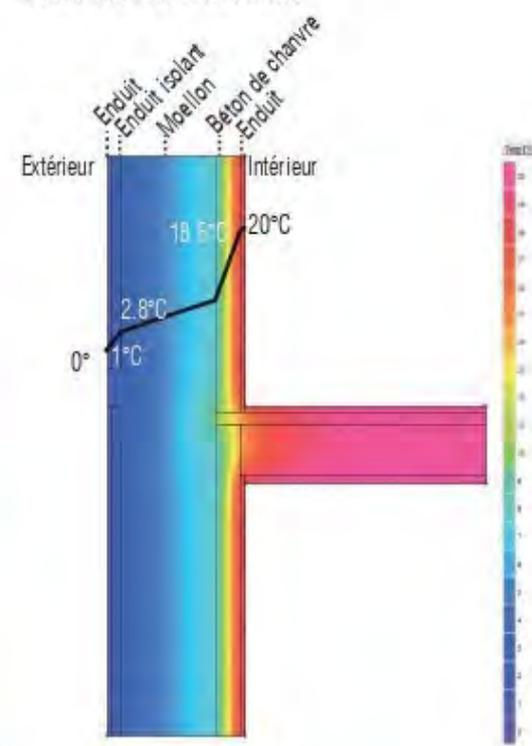
Comportement thermique du mur
Existant



Construction traditionnelle

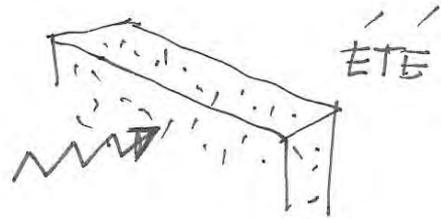


Construction béton de chanvre

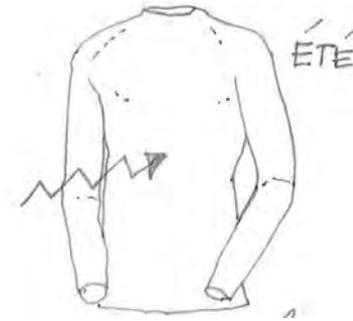


LA HUCHETTE

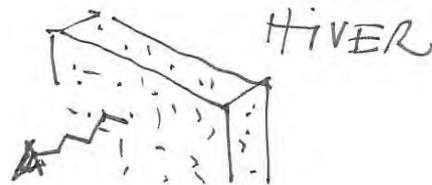
LE COMPORTEMENT DE LA PAROI



L'évaporation de l'eau dans le mur absorbe la chaleur: maintien de la température du mur, sensation de fraîcheur.



L'évaporation de l'eau dans le pull absorbe la chaleur: maintien de la température du corps, sensation de fraîcheur.



La condensation de l'eau dans le mur dégage de la chaleur: maintien de la température du mur, sensation de chaleur.



La condensation de l'eau dans le pull dégage de la chaleur: maintien de la température du corps, sensation de chaleur.

LA HUCHETTE
MISE EN
OEUVRE



Reprise des
planchers

LA HUCHETTE
MISE EN
OEUVRE



LA HUCHETTE
MISE EN
OEUVRE



Isolation des murs - DÉPOLLUTION ET
CURAGE

LA HUCHETTE

MISE EN OEUVRE



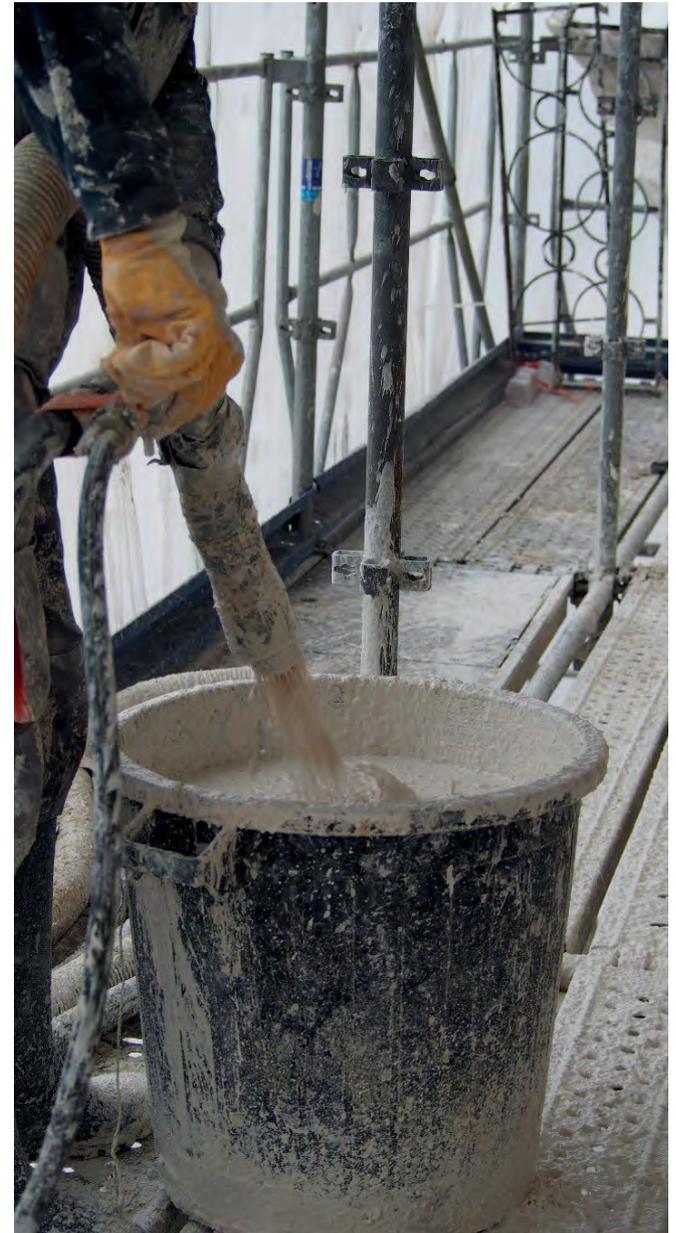
Isolation des murs -
PRÉPARATION DE LA PROJECTION DU BÉTON DE
CHANVRE

LA HUCHETTE

MISE EN OEUVRE



Isolation des murs -
PROJECTION DU BÉTON DE CHANVRE (INT ET
EXT)



LA HUCHETTE

MISE EN OEUVRE



Doublage
isolant
intérieur



Enduit
extérieur

LA HUCHETTE
MISE EN
OEUVRE



LA HUCHETTE
MISE EN
OEUVRE



BRUNOY

LA MISE EN OEUVRE

1



3



2



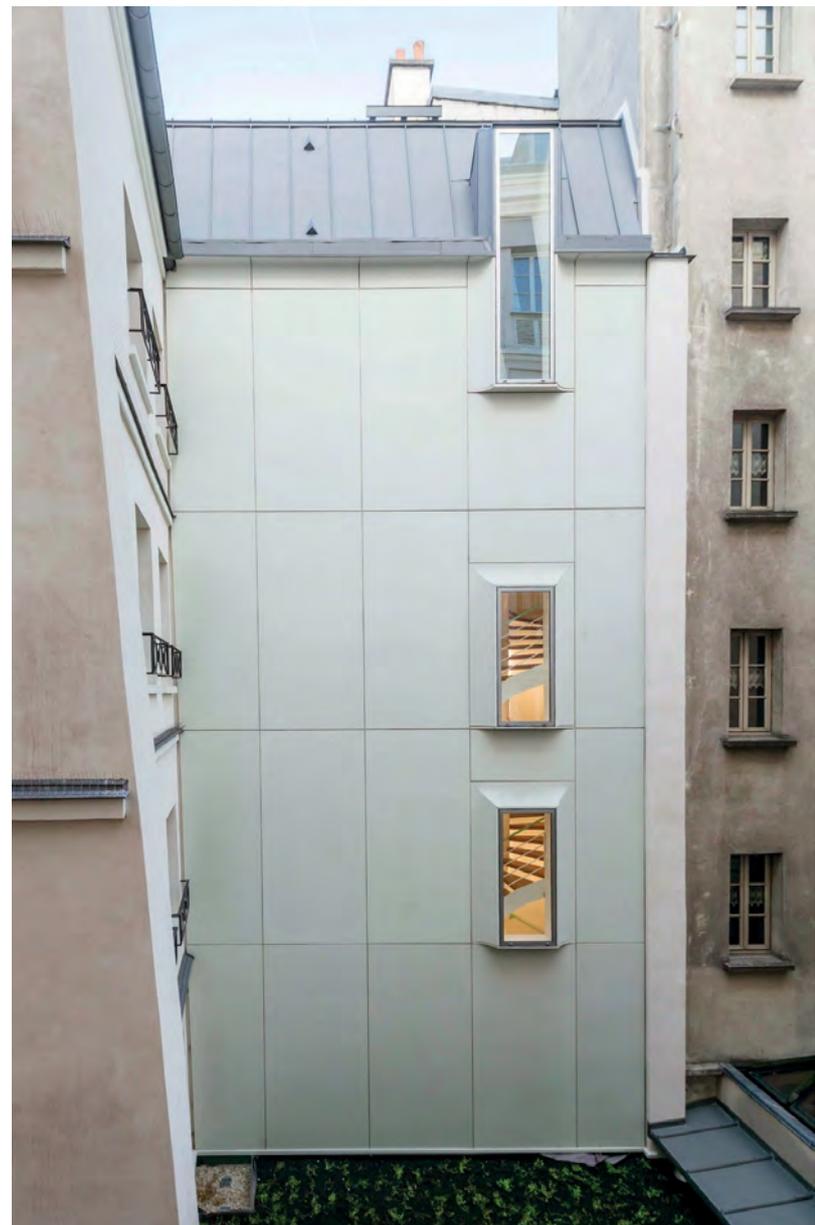
4



LA HUCHETTE
LE PROJET
RÉALISÉ



LA HUCHETTE
LE PROJET
RÉALISÉ



LA HUCHETTE
LE PROJET
RÉALISÉ



(EN
COURS)

LIEU
RUE EDOUARD VAILLANT, CREIL (60)

MAÎTRE
D'OUVRAGE
VILLE DE CREIL

MAÎTRISE
D'ŒUVRE
DLA DUMONT LEGRAND
ARCHITECTES (MANDATAIRE)
ATELIER JOURS
(PAYSAGE) LIGNE BE
(STRUCTURE)
INEX (FLUIDES,
ENVIRONNEMENT) TCA
(ÉCONOMIE)
CLARITY
(ACOUSTIQUE)
CERAMO (VRD)
BEGC (CUISINE)
ALLIANCE
(DÉMOLITION,
AMIANTE)

SURFACE
PROGRAMME
TOTALE 2500 M²
4 CLASSES MATERNELLES, 6 CLASSES
ÉLÉMENTAIRES, 6 CLASSES «ROTULES»,
RESTAURATION, SALLE POLYVALENTE,
ACCUEIL PÉRISCOLAIRE



DUMONT
LEGRAND
ARCHITECTE
S

GROUPE SCOLAIRE - CREIL

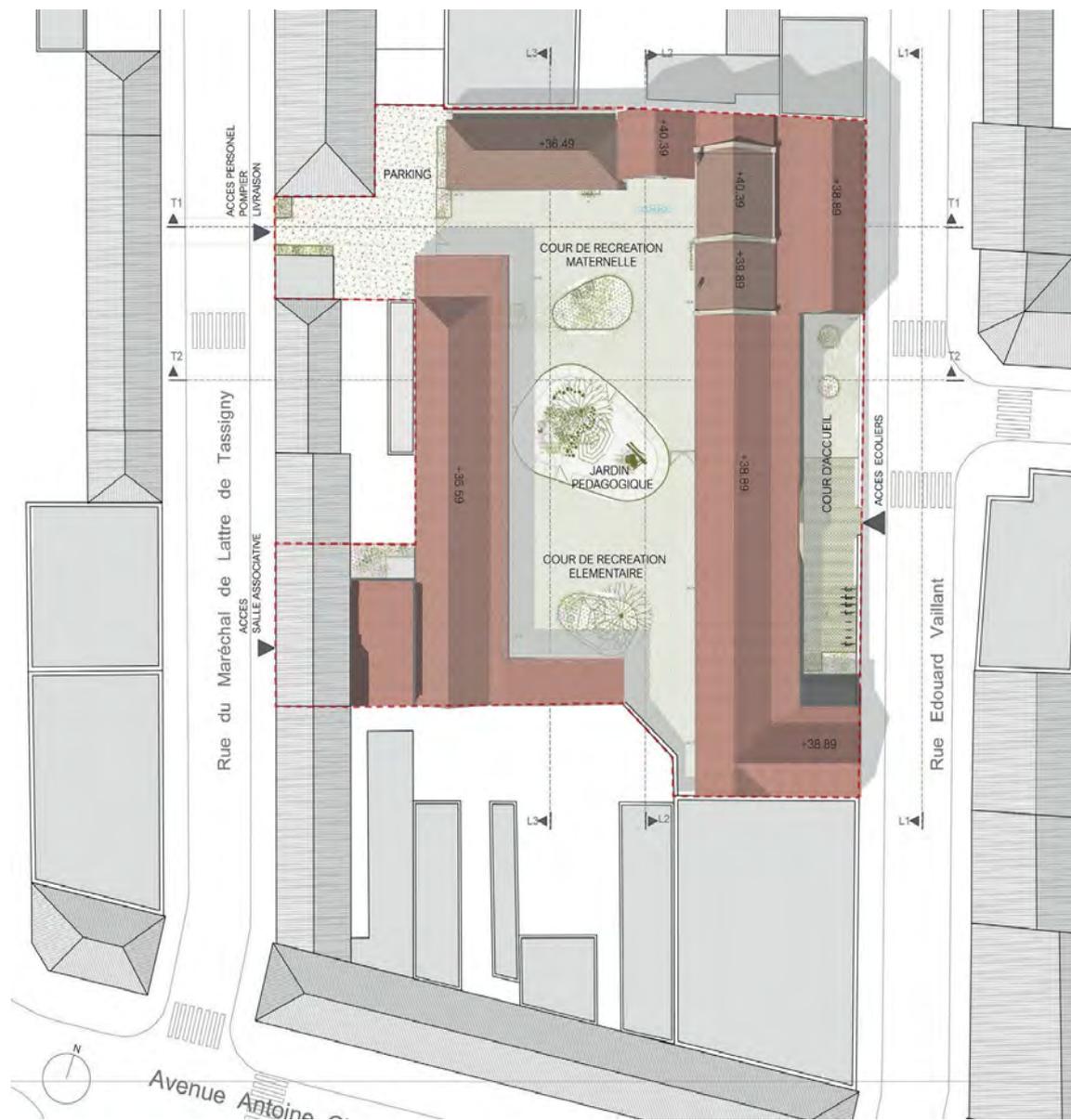
RÉHABILITATION ET EXTENSION
DU GROUPE SCOLAIRE EDOUARD
VAILLANT CONSTRUIT AU DÉBUT DU
XXÈME S.

STRUCTURE BOIS, ISOLATION FIBRE DE
BOIS,



CREIL

CONTEXTE ET PROGRAMME DE L'OPÉRATION



CREIL
ÉTAT DE
L'EXISTANT



CREIL
ÉTAT DE
L'EXISTANT



CREIL INTERVENTION ARCHITECTURALE



Etat
actuel



Démolition

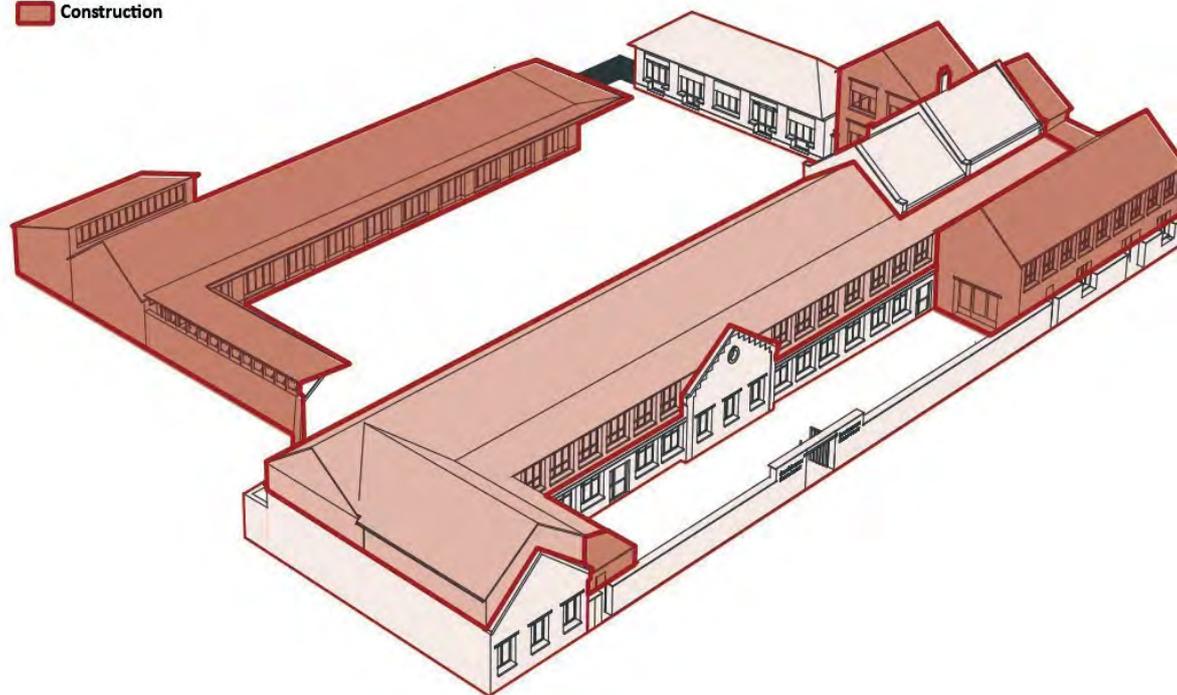


Etat
projeté

CREIL

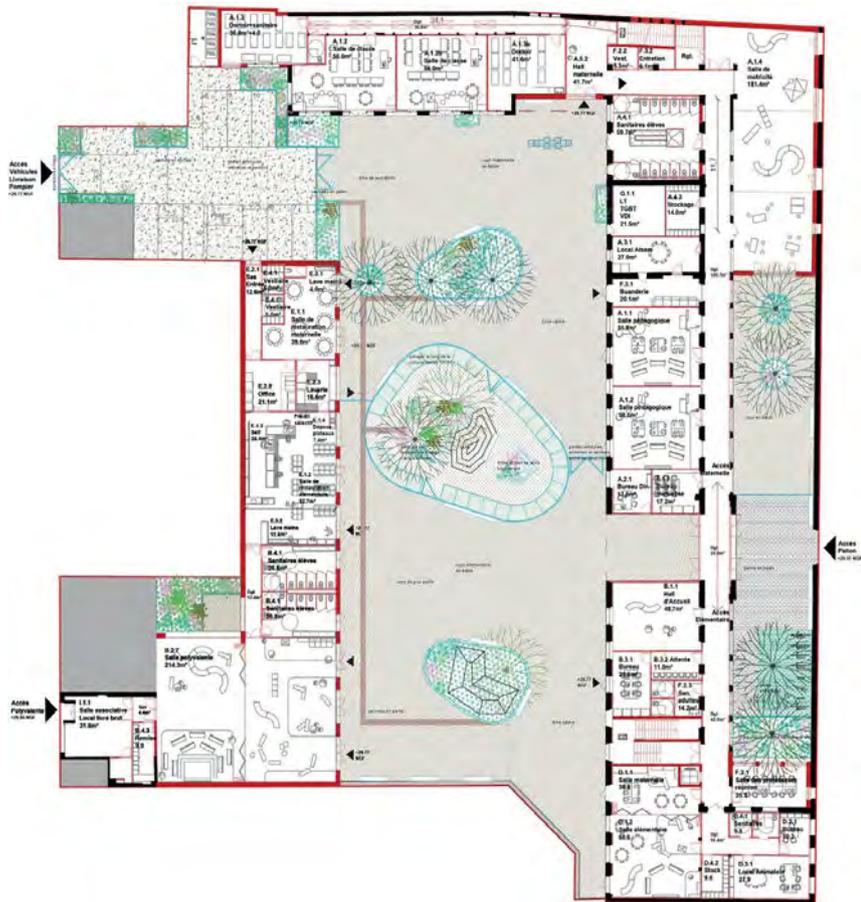
INTERVENTION ARCHITECTURALE

- ▭ Réhabilitation
- ▭ Surélévation
- ▭ Construction

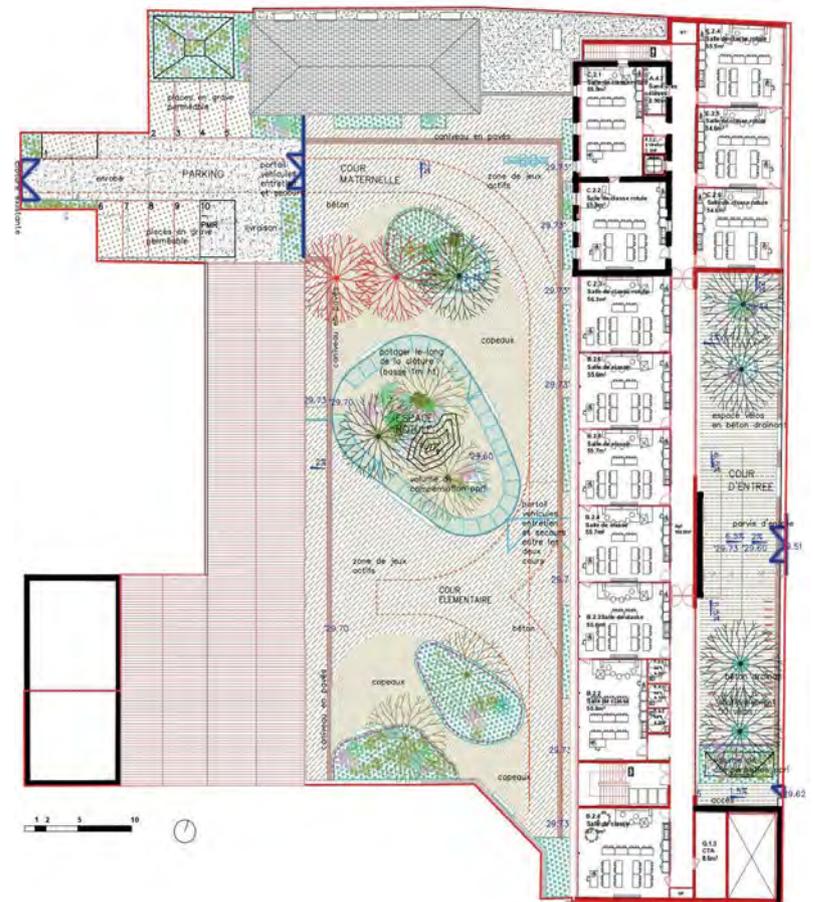


Intervention sur
l'existant

CREIL INTERVENTION ARCHITECTURALE



plan de rez-de-chaussée

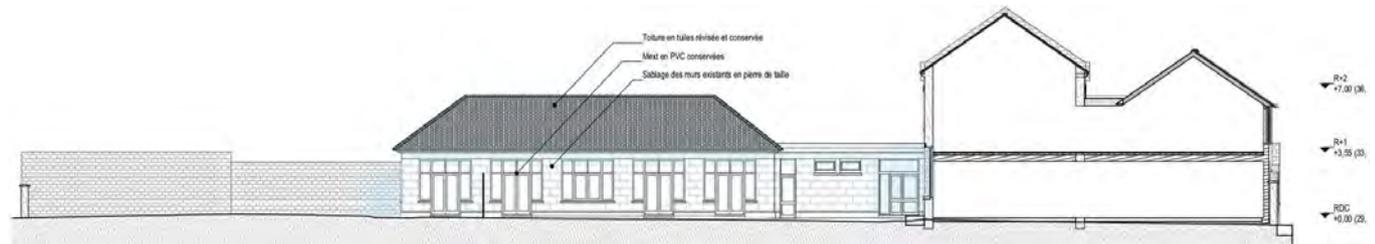


plan de R+1

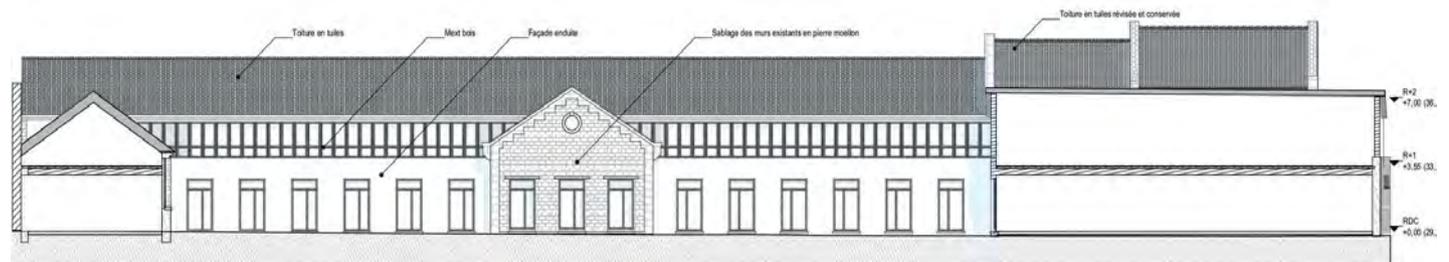
CREIL

INTERVENTION ARCHITECTURALE

Élévation Nord
- salle de
motricité



Élévation Est -
bâtiment
principal



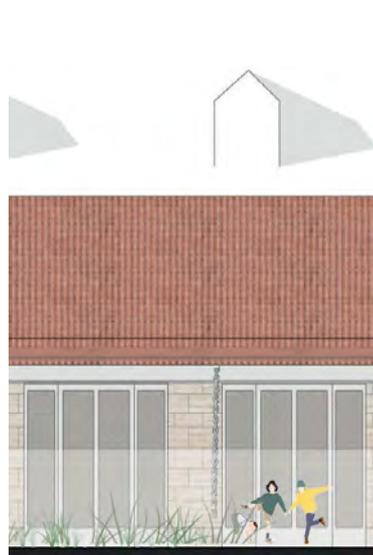
Élévation Ouest
- bâtiment
principal



Élévation Sud
- réfectoire

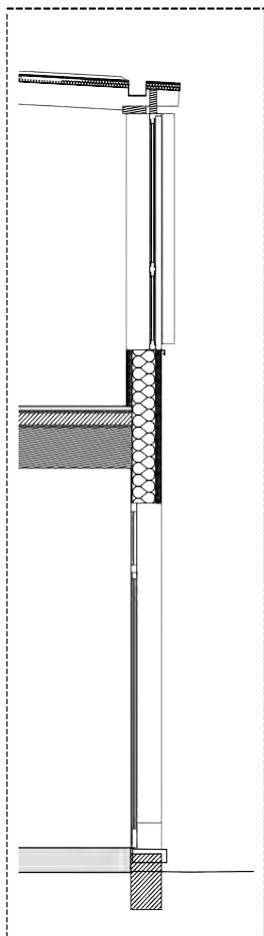


CREIL
LA
MATIÈRE



CREIL

COMPORTEMENT DE LA PAROI



STRUCTURE

BOIS

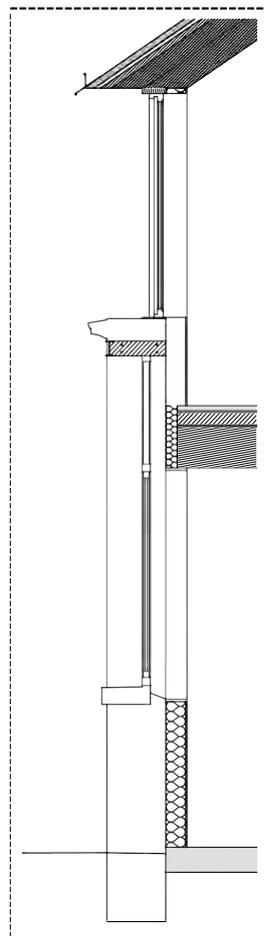
V2 MOB/FOB R+1

Finition intérieure : 10mm fermacell
 peint Doublage int fibre de bois ép.
 40mm MOB/FOB remplissage fibre
 de bois ép. 200mm
 Finition extérieure : 10mm enduit à la

CHAUX

V4 MOB/FOB RDC

Finition intérieure : 10mm fermacell
 peint MOB/FOB remplissage fibre de
 bois ép. 200mm
 Doublage ext fibre de bois ép. 40mm
 Finition extérieure : 10mm enduit à la
 chaux



DOUBLAGE SUR

EXISTANT

V3 DOUBLAGE COURANT

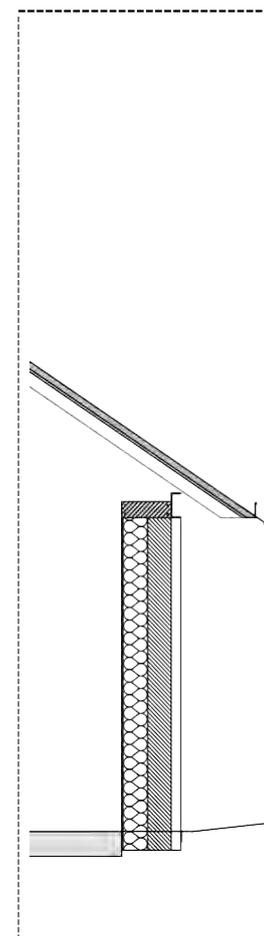
PCC ou Bloc chaux/chanvre
 150mm Finition : 10mm fermacell

V3b DOUBLAGE PORCHE

Fibre de bois 120mm
 Finition : 10mm
 fermacell

V3c DOUBLAGE BAT B

Poteaux neufs, remplissage ?



MACONNERIE

V5 FACADE PIERRE

Finition intérieure : 10mm fermacell
 peint Doublage int 210mm fibre de
 bois Cogetherm 200mm
 Finition extérieure : 80mm pierre

Façade A03 _ complexe V4
 + V2

Façade A11 _ complexe
 V3

Façade B01 _ complexe
 V5

CREIL
PROJECTIO
N



CREIL
PROJECTIO
N



CREIL
PROJECTIO
N



CREIL
PROJECTIO
N



Vue de
l'extension
(gauche) et de la
surrélévation
(droite) depuis le
préau

(EN
COURS)

LIEU
AVENUE DES TUILERIES, GRIGNY
(91)
MAÎTRE
D'OUVRAGE VILLE
DE GRIGNY
MAÎTRISE D'ŒUVRE
DLA DUMONT LEGRAND
ARCHITECTES (MANDATAIRE)
QUADRIPLUS GROUPE
BET ATELIER JOURS
PAYSAGISTE BEGC
CUISINISTE
PROGRAMME
CLASSES MATERNELLES ET
ÉLÉMENTAIRES, RESTAURATION, AIRE
SPORTIVE

SURFACE
TOTALE 4500
M² SDP

COÛT
6 M €HT

DUMONT
LEGRAND
ARCHITECTE
S

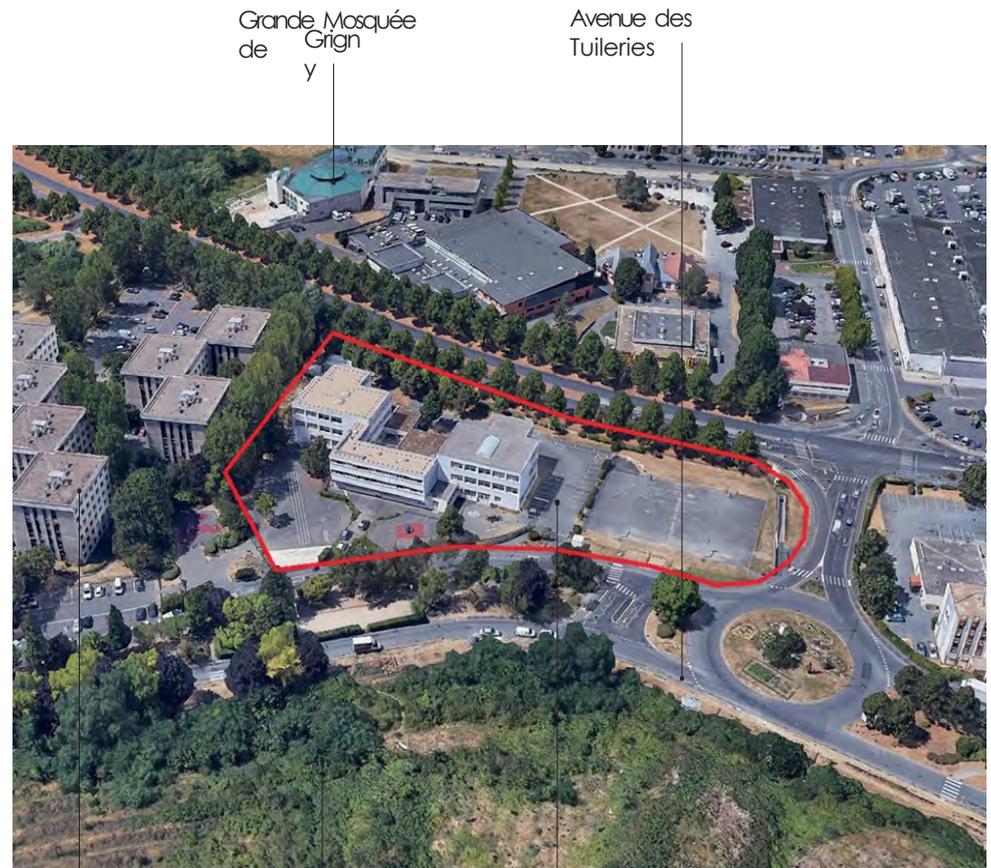
GROUPE SCOLAIRE - GRIGNY

RÉHABILITATION ET EXTENSION DU
GROUPE SCOLAIRE PAUL LANGEVIN,
CONSTRUIT EN 1972
ISOLATION FAÏLLE, STRUCTURE BOIS,
VENTILATION NATURELLE,
RÉEMPLOI DE MATÉRIAUX



GRIGNY

CONTEXTE ET PROGRAMME DE L'OPÉRATION



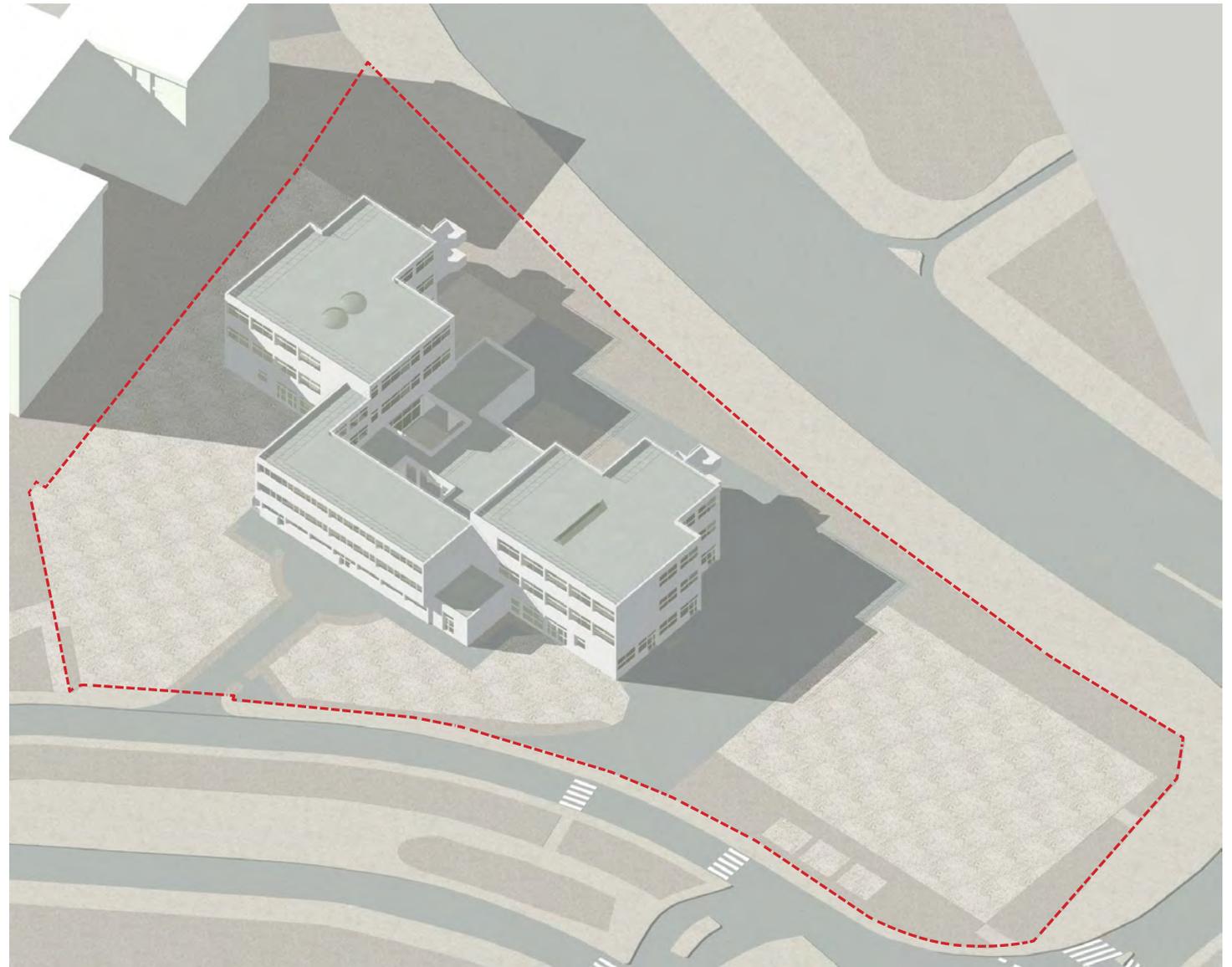
La «Folie»:
quartier
à devenir

Quartier des
Tuileries

école Paul
Langevin

GRIGNY

ÉTAT DE L'EXISTANT



- Architecture moderne

-3 volumes reliés entre eux
uniquement au rez-de-
chaussée

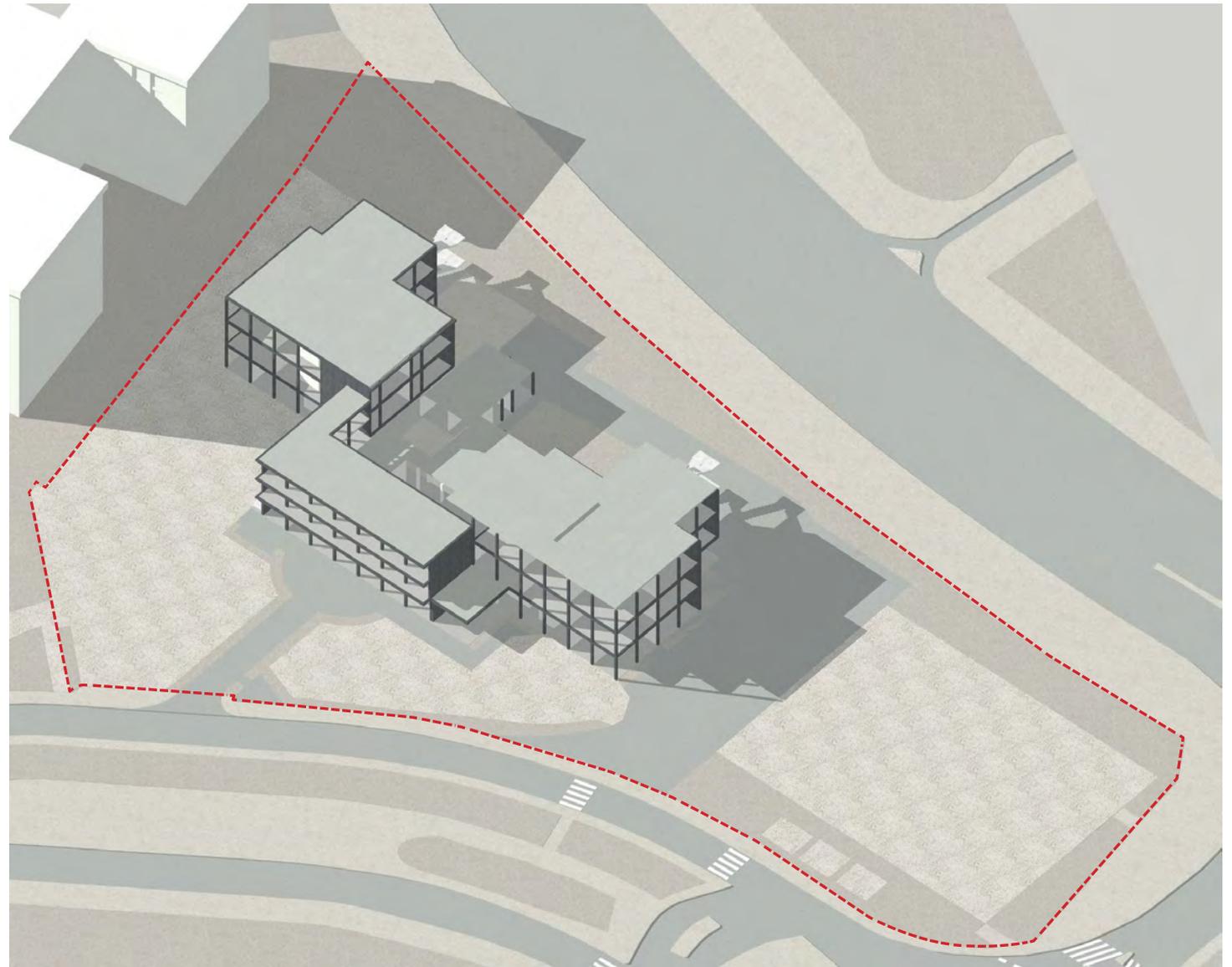
-Accès élèves et livraisons
peu différenciés



état
existant

GRIGNY

ÉTAT DE L'EXISTANT



- Trame structurelle 3.90 X 3.80 m

- Structure: Poteaux et dalles béton

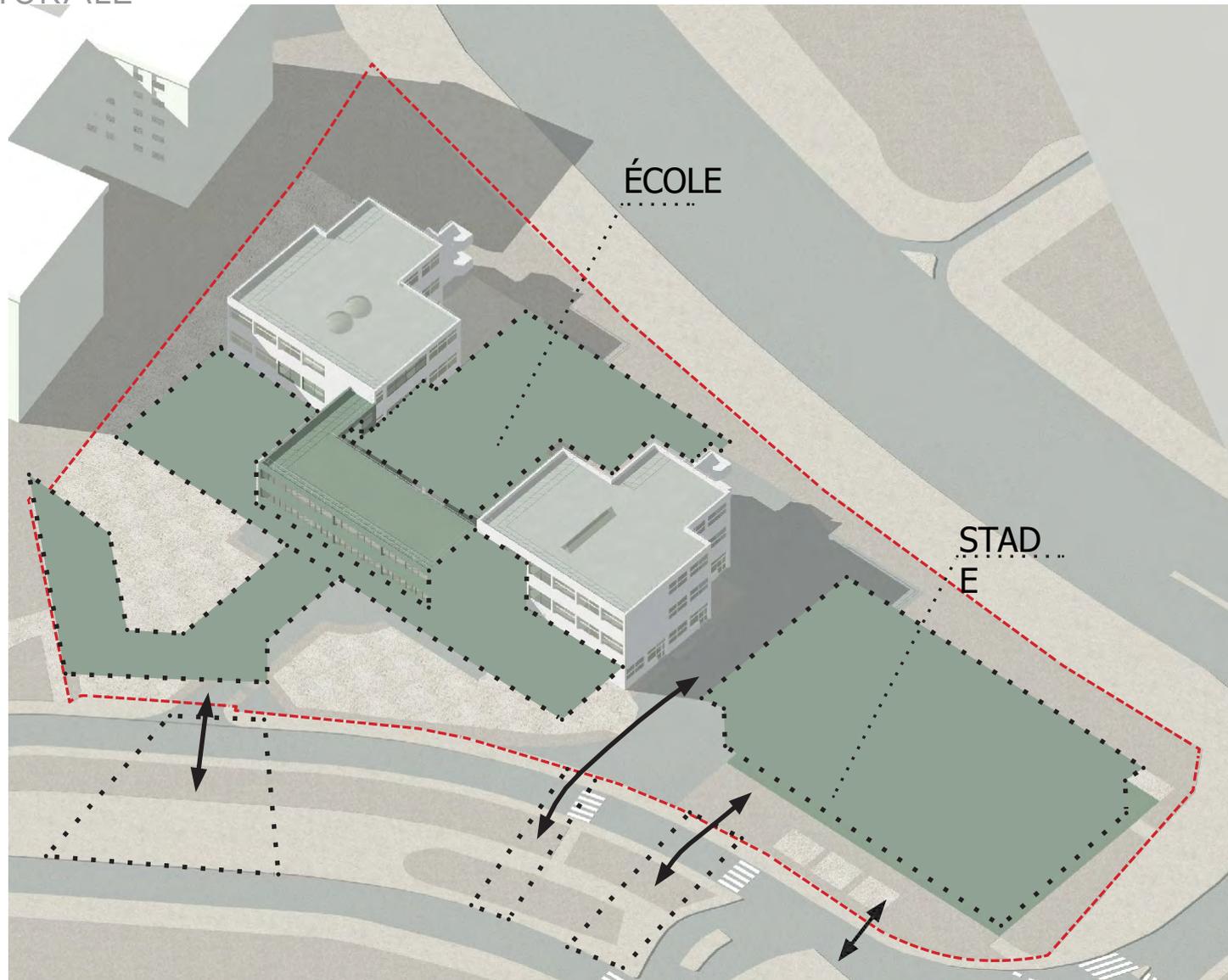


Décomposition structurelle

GRIGNY
ÉTAT DE
L'EXISTANT



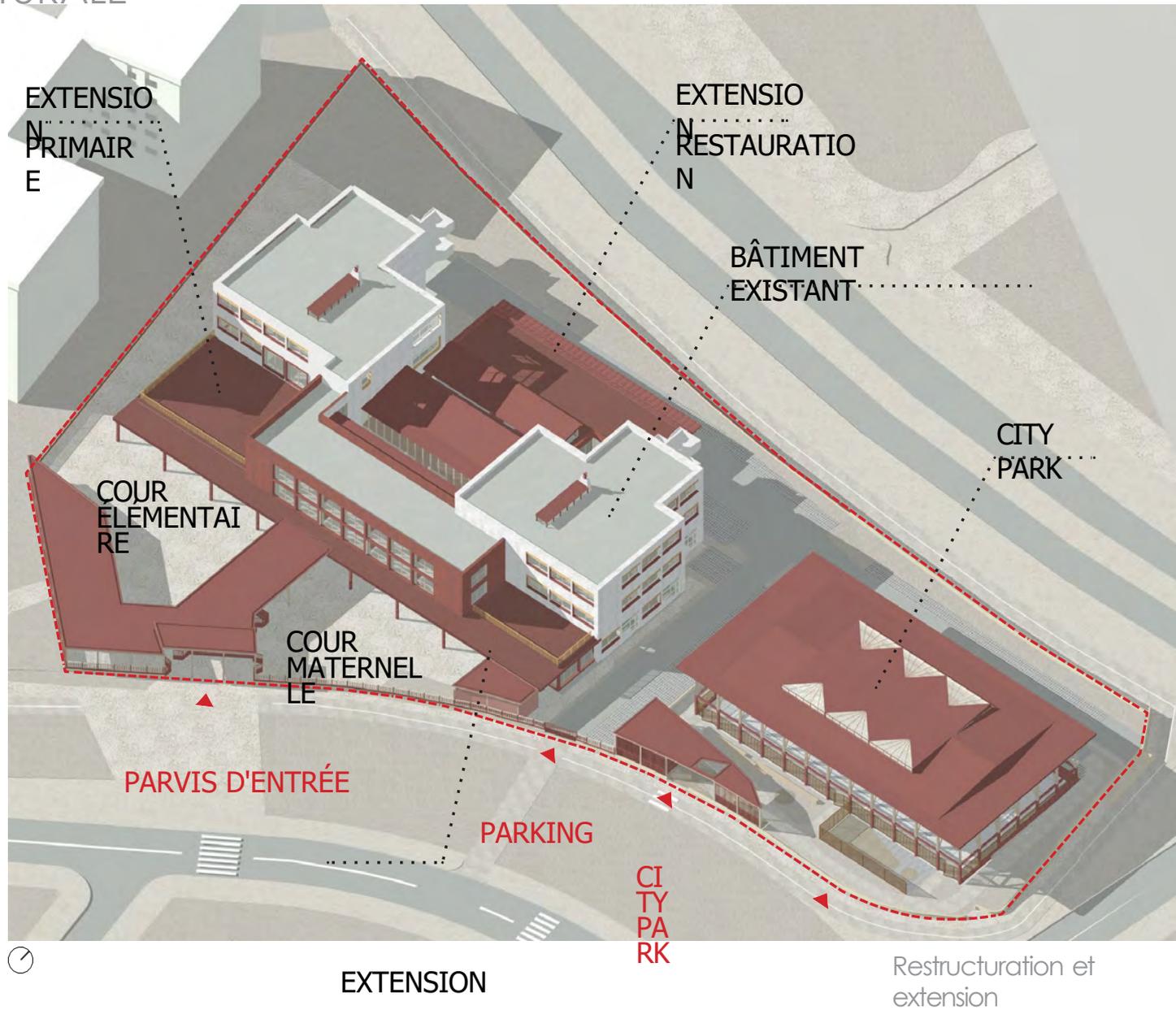
GRIGNY
INTERVENTION
ARCHITECTURALE



Zones d'intervention
lourde

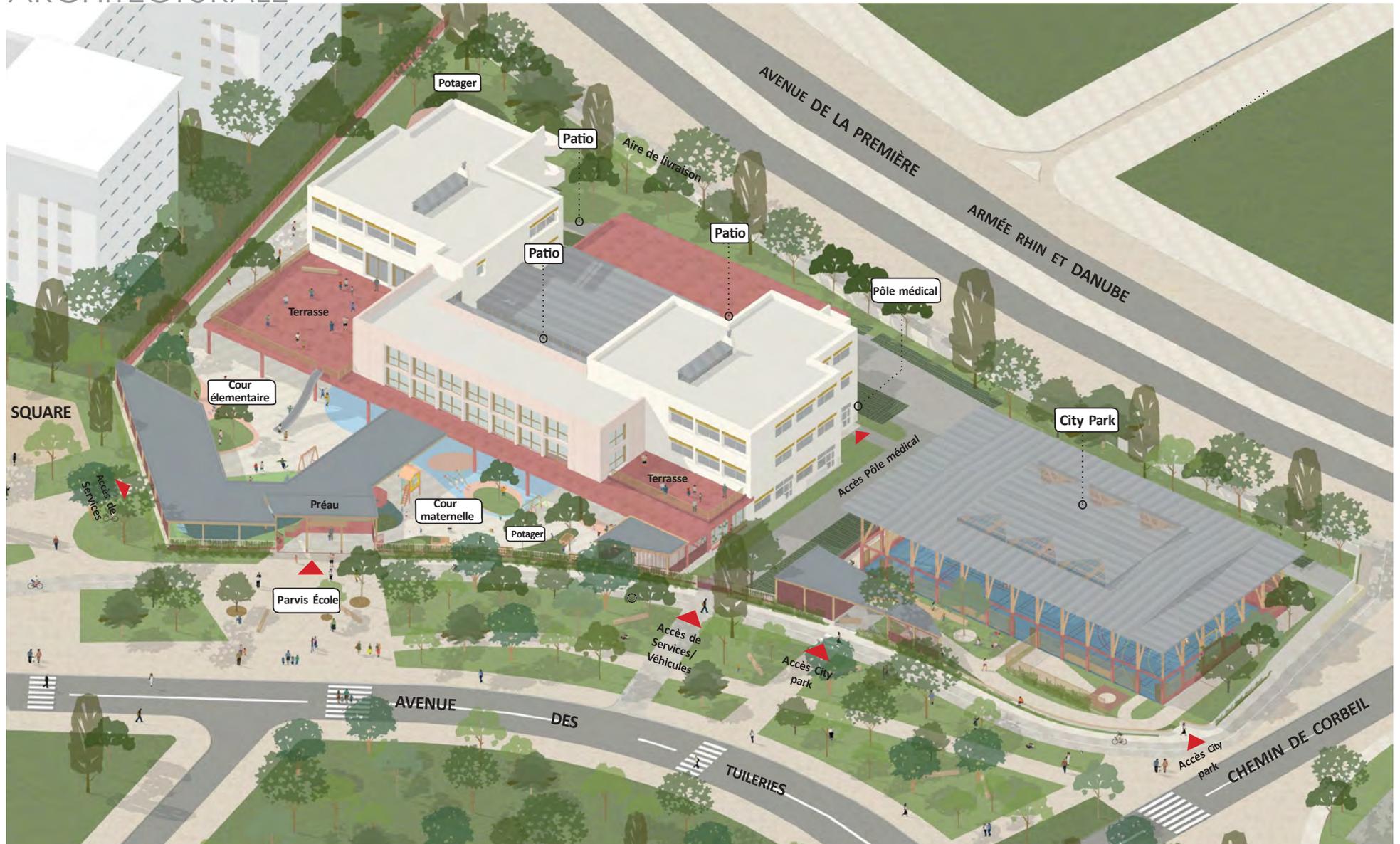
GRIGNY

INTERVENTION ARCHITECTURALE



GRIGNY

INTERVENTION ARCHITECTURALE



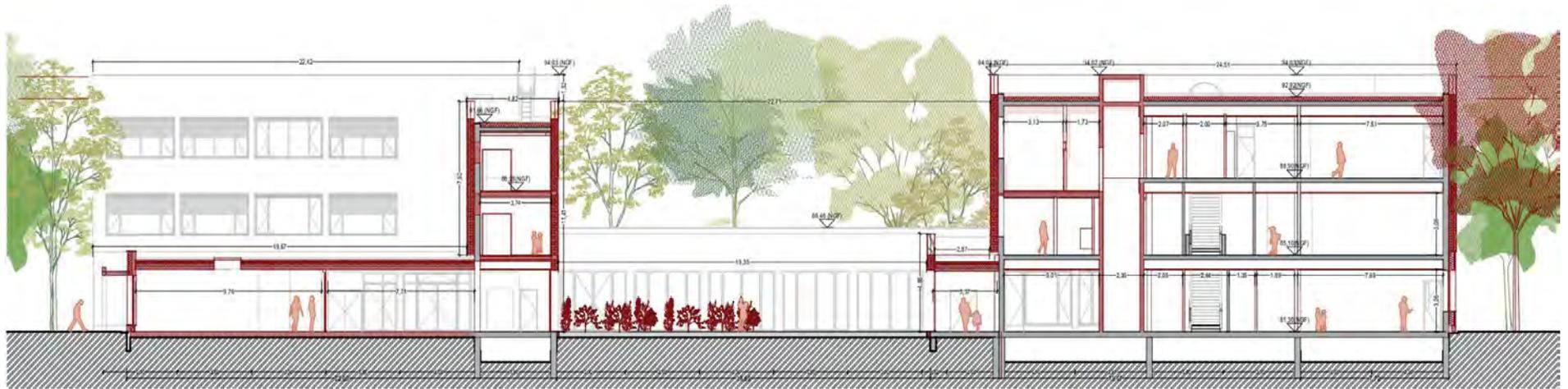
GRIGNY INTERVENTION ARCHITECTURALE



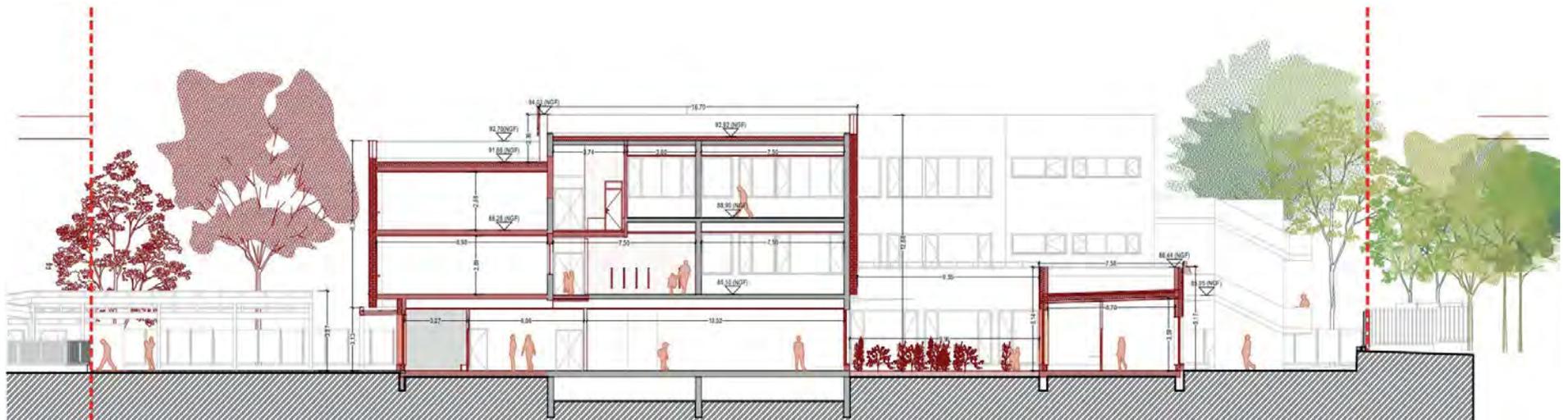
Plan de rez-de-chaussée

GRIGNY

INTERVENTION ARCHITECTURALE



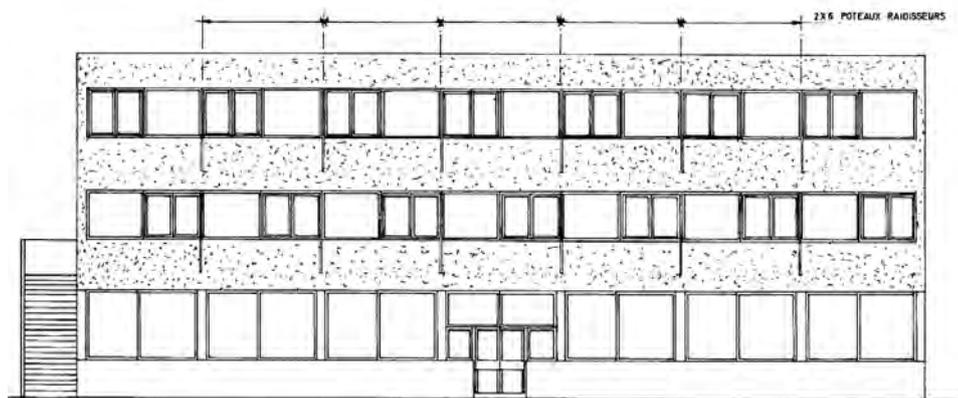
Coupe longitudinale:
patio



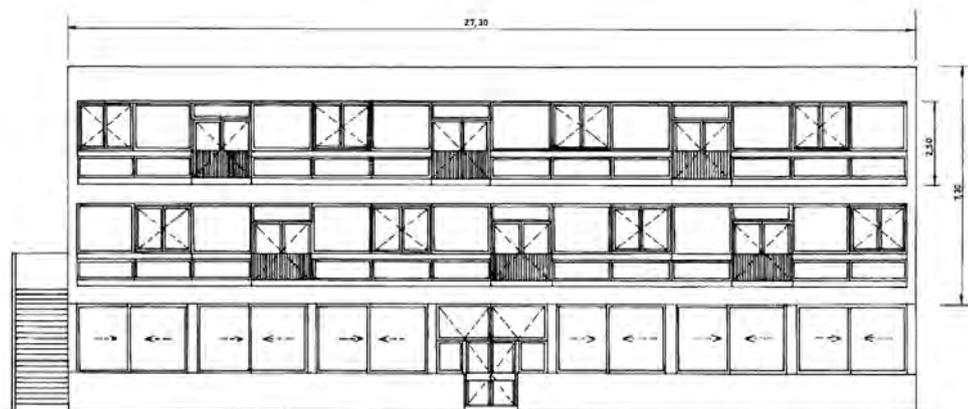
Coupe transversale: plot
Est

GRIGNY

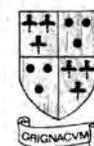
INTERVENTION ARCHITECTURALE



ETAT FUTUR



ETAT ACTUEL



DEPARTEMENT DE L'ESSONNE

**COMMUNE DE
GRIGNY**

REFECTION DES FACADES DES LOGEMENTS

LANGEVIN PERRIN

Echelle 1/100

Dressé par le directeur
des services techniques
Grigny le

Modifications 05.86

Vu pour être annexé à la délibération
du conseil municipal

N°

GRIGNY

INTERVENTION ARCHITECTURALE



Élévation
Nord



Élévation
Sud

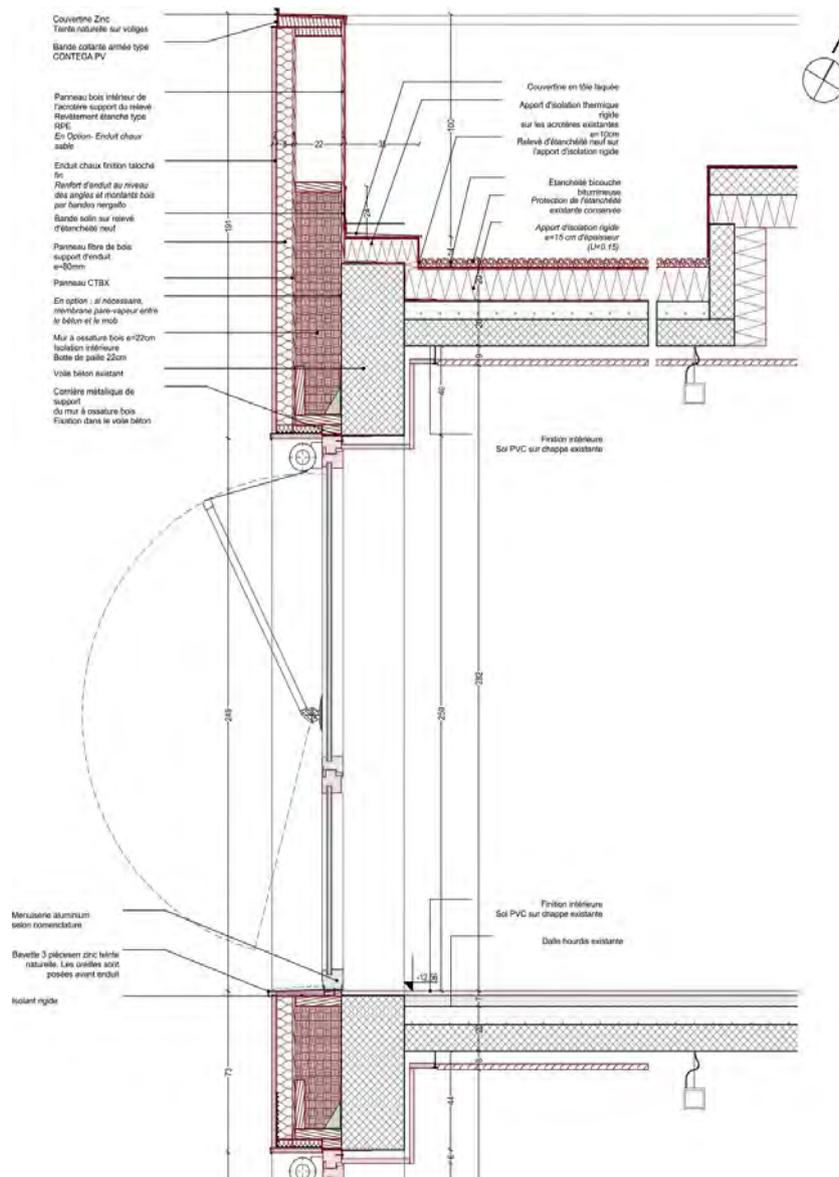
GRIGNY
LA
MATIÈRE



Structure bois, isolation en bottes de paille

GRIGNY

COMPORTEMENT DE LA PAROI



Détail technique sur façade
sud

GRIGNY
MISE EN
OEUVRE



Mise en oeuvre de la paille isolante entre montants

GRIGNY
PROJECTIO
N



Vue depuis la rue des
Tuileries

GRIGNY
PROJECTIO
N



Vue depuis la cour d'école des
élémentaires

MOMENT PRO 2024

Dumont Legrand
73 rue Peyronnet Bordeaux

Merci!

