

# Isolation d'un immeuble parisien avec un enduit chaux-liège-argile

156 RUE DU FAUBOURG POISSONNIÈRE PARIS 10

vivre  
ensemble  
la ville





# 1.

## Présentation de l'opération

# Présentation de l'opération

- **Réhabilitation de 64 logements en milieu occupé et création de 4 logements PMR en RDC**
- **Ensemble immobilier :**
  - Date de construction : 1896
  - 3 bâtiments élevés en caves sur R+5 (rue) et R+6 (cour)
- **Equipe Projet :**
  - **Maitrise d'œuvre :** Atelier ADDA, IE conseil (BET)
  - **Entreprise travaux :** COLAS
  - **Entreprise lot façade en sous-traitance :** EDB



# Présentation de l'opération





## Programme travaux

- Transformation des locaux commerciaux à RDC en logements PMR
- Restructuration de 19 logements
- **Travaux amélioration de l'enveloppe**
  - Isolation des combles,
  - ITE des façades sur cour => enduit isolant
  - ITE des façades des courettes => laine de roche
  - ITI de la façade sur rue => laine de roche
  - Remplacement des menuiseries ext. Et pose d'occultations extérieurs,
  - Remplacement des portes palières.
- **Travaux amélioration des systèmes**
  - Remplacement des chaudières gaz,
  - Mise en place de robinets thermostatiques,
  - Mise en place d'une VMC



# Présentation de l'opération

## Performance énergétique de l'opération

Parois	Existant	Scénario 2	
Perméabilité	1,7 m <sup>3</sup> / h.m <sup>2</sup>	1,7	
Mur extérieur sur Rue	Pierre Non isolé	ITI LdV 9 cm	
Mur extérieur RdC/R+1	Pierre Non isolé	Enduit Thermo-acoustique Diathonite 8 cm	
Mur extérieur sur Cours/Courette R+2/R+6	Pierre Non isolé	Enduit Thermo-acoustique Diathonite 8 cm	
Mur rampant	Solive bois remplissage plâtras non isolé		
Mur pignon	Pierre Non isolé		
Mur sur circ.	Non isolé		
Circulation	Absence de SAS Circulation considérée non chauffée		
Plancher sous sol	Poutrelle métallique hourdis brique/plâtre non isolé		
PB sur ext	Non isolé		
Plafond combles	Poutrelle métallique remplissage plâtre non isolé	LdV 30 cm <sup>(1)</sup>	
<b>Menuiseries</b>			
Fenêtres	Bois simple vitrage ou PVC DV (35%)	DV Bois 4/16/4 Traité thermiquement <sup>(1)</sup>	
	Bois DV 4/14/4 (65%)		
Liaisons	Menuiserie en position int	Retour isolant sur les menuiseries	
Fermetures	Volet battant sur Rue + RdC et R+1 logement cours		
	Volet roulant alu Bureau + Commerce		
	Etages Néant	Mise en place de fermetures sur les cha et séj	
Portes palières	Bois non iso sans seuil ni joint	Portes palières iso + seuil et joint	
<b>Enveloppe Ubat / Ubat<sub>max</sub></b>		<b>2,63 &gt; 0,77 W/m<sup>2</sup>.K</b>	<b>1,20 &gt; 0,77 W/m<sup>2</sup>.K</b>
<b>Étiquette du Programme</b>			
Objectif recherché			<b>Etiquette C - HPE Rénovation</b>
Cep (Kwhép/m <sup>2</sup> SHON.an)	 E	Cep : 305	 C Cep : 129
GES (kgéqCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> SHON.an)	 E	GES : 54	 D GES : 22
CEE <sup>(1)</sup> (3 €/MWh)	Fiches individuelles <sup>(1)</sup>		Eligible
Contrib. Locataire 50%	Bâtiment < 1948		Eligible
Eco-prêt Igt social	Bâtiment < 1948		Eligible
	Avec labellisation BBC ou HPE		Eligible

# Présentation de l'opération

## ■ Travaux dans les logements

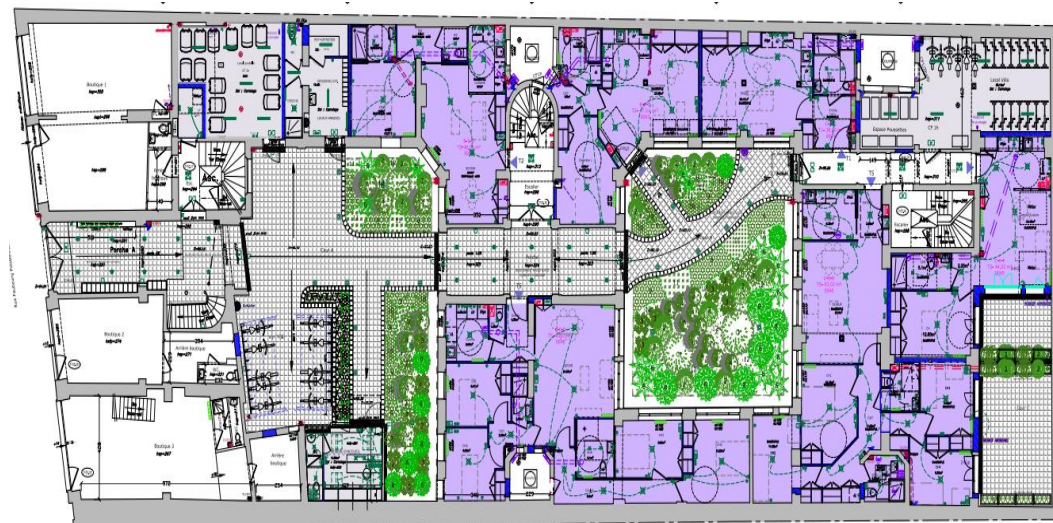
- Mise en conformité électricité et gaz,
- Remplacement des chutes EU/EV et des colonnes EF
- Remplacement des appareils sanitaires



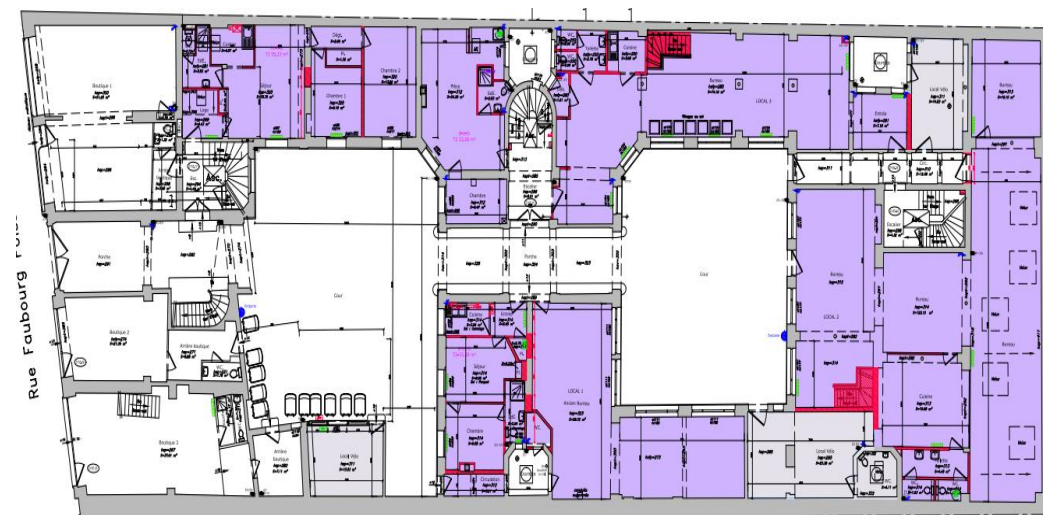
## ■ Travaux en parties communes

- Végétalisation des cours
- Création de locaux vélos
- Création d'un local déchets
- Désenfumage

Projet rdc



Existant rdc



# 2.

## Retour d'expérience sur les travaux de ravalement thermique



# REX : Travaux de ravalement thermique

## Description et nature des supports

- Façade rue : pierre de taille / moellons enduits plâtre
- Façades des cours : pierre de taille / brique enduites au plâtre à l'origine à partir du R+2
- Façades des courettes : pan de bois / remplissage moellons-plâtre





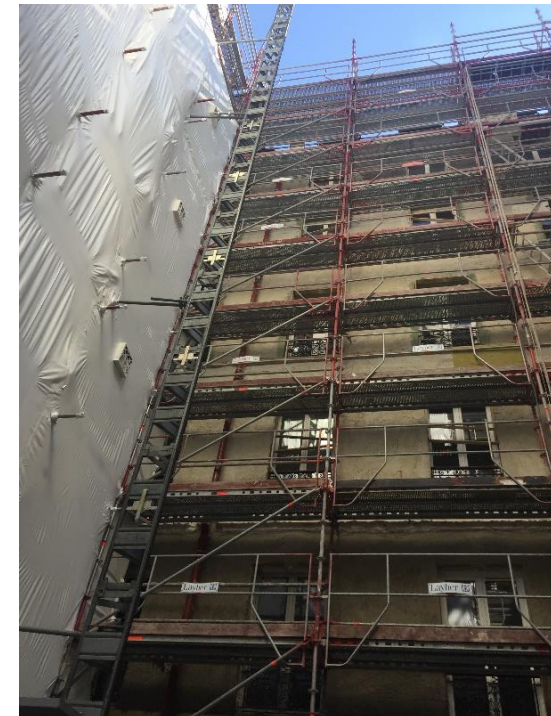
# REX : Travaux de ravalement thermique

- **Choix du type d'isolant en accord avec l'architecte voyer :**
  - Refus d'une ITE en laine de roche
  - Demande d'utiliser un enduit isolant en correction thermique pour conservation des modénatures, corniches et bossages
- **Consultation des fabricants FIXIT et DIASEN en phase APS**
  - **FIXIT** : Aerogel enduit thermo-isolant
  - **DIASEN** : enduit thermique à base de liège
- **Consultation des entreprises – marché travaux**
  - Solutions décrites dans CCTP pour les cours et les courettes en base pour le **FIXIT** et en variante économique pour le **DIASEN**
  - Travaux prévus dans le CCTP :
    - Piochage complet des enduits plâtre pour revenir à la brique et la pierre
    - Application enduit isolant sur 8 cm d'épaisseur
    - Modénatures et bossages prévus reconstitués
    - Bandeaux et corniches prévus conservés



# REX : Travaux de ravalement thermique

- **Présence de plomb sur les enduits**  
=> déplombage sous confinement des façades des cours
- **Solution DIASEN retenue** afin de tenir le budget de l'opération et pour supporter le surcout du déplombage
- **Sondage après déplombage et adaptation de la méthodologie**
  - Travaux de déplombage révèlent la présence d'un enduit ciment sur la façade de la cour B
  - Conservation de l'enduit ciment et application en surépaisseur du **DIASEN** sur le ciment avec un primaire d'accroche
    - => Objectif : limiter les nuisances vis-à-vis des locataires



# REX : Travaux de ravalement thermique

## ■ Travaux induits par cette modification

- Préservation du relief de la façade en recouvrant de **DIASEN** les bandeaux et corniches
- Prolongement des pattes de fixation des persiennes bois au R+1
- Recouvrement en zinc de l'entablement en bas des brisis prolongé de l'épaisseur du **DIASEN**



# REX : Travaux de ravalement thermique

## ■ Description du produit DIATHONITE EVOLUTION - DIASEN

- **Nature du produit** : Enduit écologique thermique perspirant à base de liège, d'argile de poudre de diatomées et de chaux hydraulique NHL 3,5

- **Avantages** :

- Matériaux à base de produit biosourcé
- Conductivité thermique performante
- Perspirance élevée
- Idéal pour la rénovation du bâti ancien
- Résistance à la compression



- **Epaisseur mise en œuvre** : 8 cm ( $R=1,77 \text{ m}^2\text{K}/\text{W}$ )

- Performance thermique de la paroi avant et après travaux (étude thermique)

- Avant travaux :  $U_p = 3,125 \text{ W}/\text{m}^2\cdot\text{K}$
- Après travaux :  $U_p = 0,495 \text{ W}/\text{m}^2\cdot\text{K}$



# REX : Travaux de ravalement thermique

## Caractéristiques

**Utilisation** Enduit pré-mélangé pour l'intérieur et l'extérieur de classe T1

Hygrothermique

**Conductivité thermique ( $\lambda$ )** 0,045 W/m.K

**Coef perméabilité à la vapeur d'eau ( $\mu$ )** 4

**Résistance thermique (e= 8cm)** 1,77 m<sup>2</sup>K.W

Environnement

**Énergie grise** 19 MJ/UF\* dont 53% provenant d'énergie primaire renouvelable (\*UF=1kg)

**Potentiel de Réchauffement Climatique** 0,805 kgCO<sub>2</sub>eq/UF

**Réaction au feu** Euroclasse A2-s1,d0 (En 13501-1)

**Document technique d'application** DTA n°7/17-1701\_V1

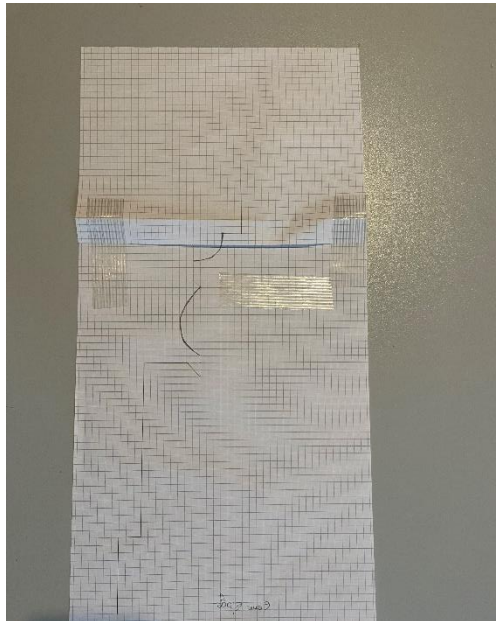
**Environmental Product Declaration** EPD n°S-P-03516

**Prix (fourni, posé)** 194 €/m<sup>2</sup> pour les parties courantes

# REX : Travaux de ravalement thermique

## ■ Préparation travaux

- Avant de venir réaliser le piochage des façades, relevés des corniches existantes à l'aide d'un peigne à dents.



- Reproduction grandeur nature sur papier pour lancer en fabrication les calibres.
- Pose de l'échafaudage



**Pose échafaudage**  
**2 semaines**

Déplombage

Traitement  
des parties  
pleines

Traitement  
des  
corniches

Traitement  
des  
bossages

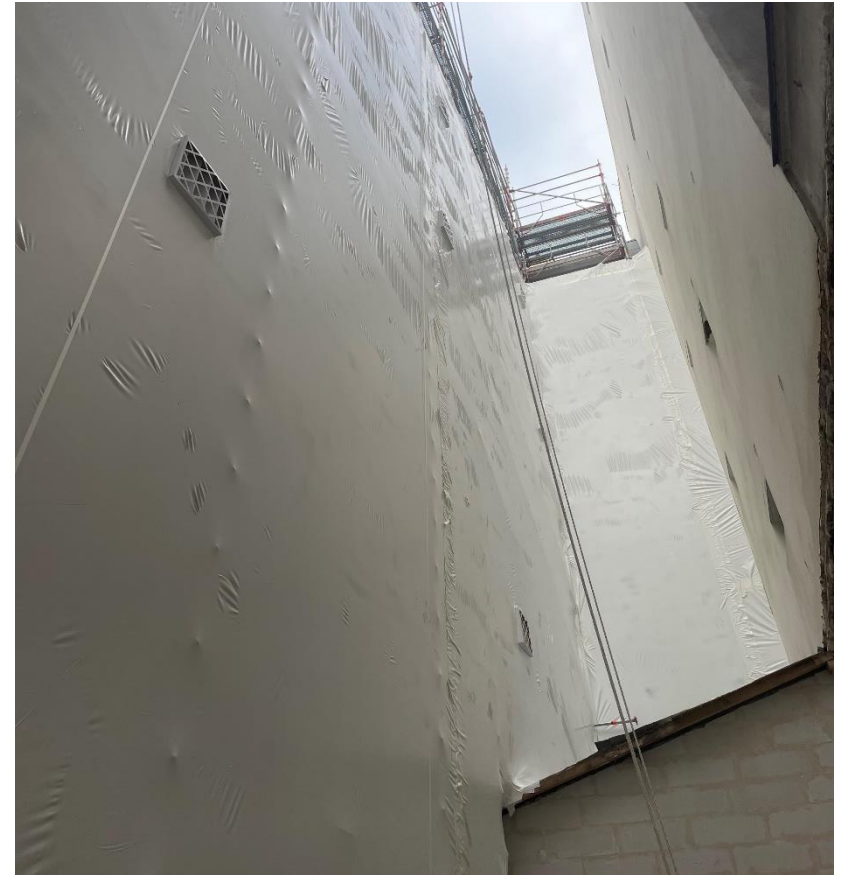
Enduit de  
 finition

Dépose  
échafaudage

# REX : Travaux de ravalement thermique

## ■ Préparation du support :

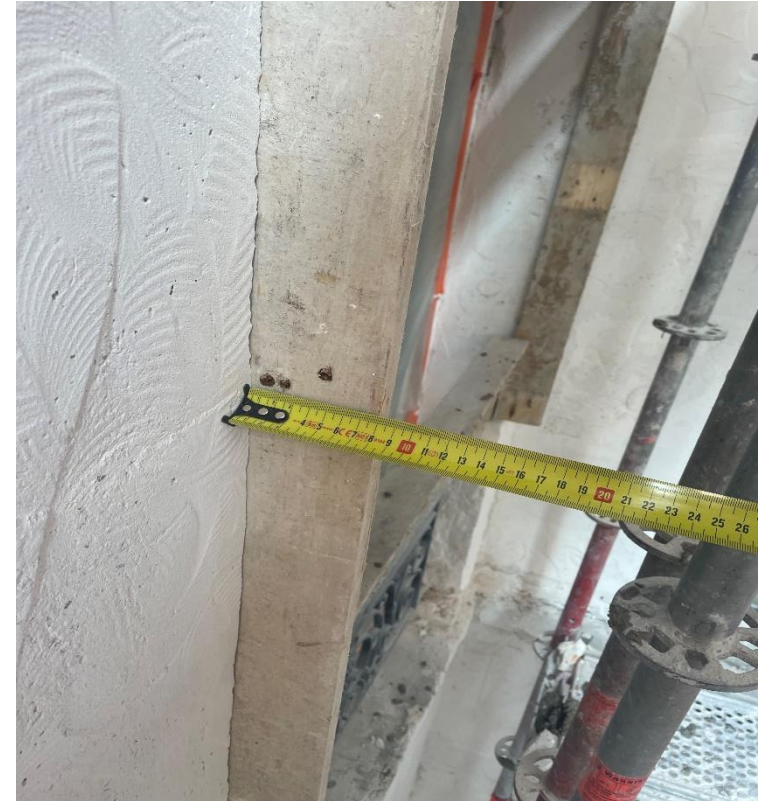
- Présence de peinture au plomb sur les façades existantes
- Déplombage façades obligatoire afin de traiter les revêtements existants et assurer la sécurité des compagnons
- Impossibilité de diagnostiquer le support existant dans l'état (présence d'un RPE)



# REX : Travaux de ravalement thermique

## ■ Préparation des coffrages

- Au préalable, la mise en place de coffrage à l'intérieur des ouvertures est nécessaire afin de pouvoir venir réaliser l'isolation des parties planes. Ces coffrages servent aussi de guides afin d'obtenir l'épaisseur d'isolation souhaitée.
- Une fois les parties courantes terminées, il faut répéter la même étape pour l'isolation des tableaux de fenêtres.





# REX : Travaux de ravalement thermique

## ■ Préparation du support

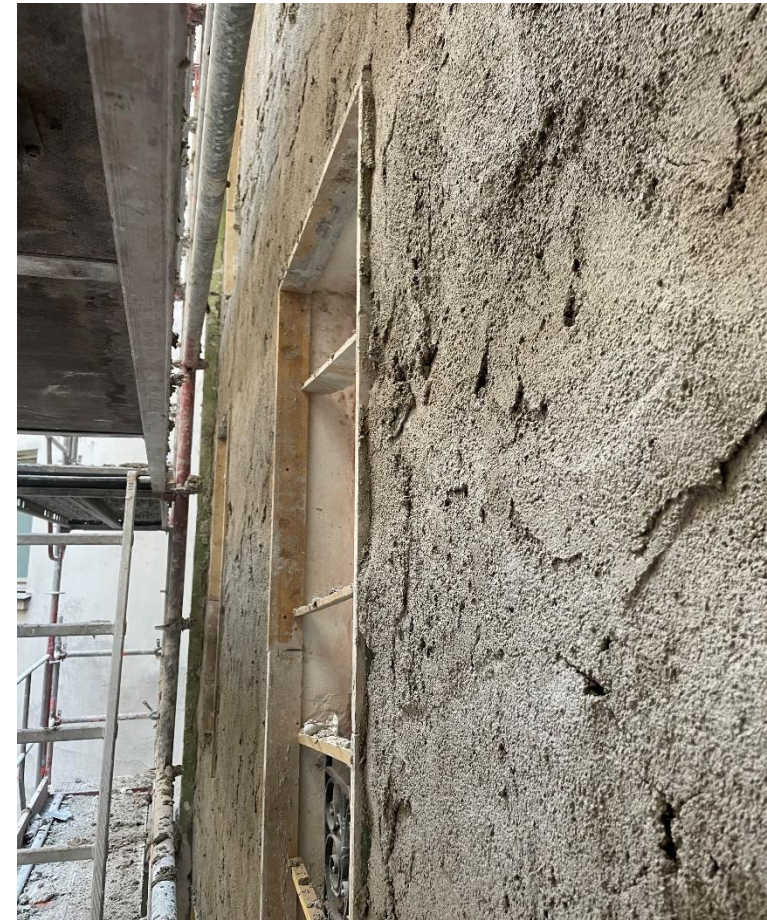
- Contrôle de l'état des supports existants,
- Réparations ponctuelles des zones traitées si nécessaire,
- Application du primaire d'accrochage Aquabond.



# REX : Travaux de ravalement thermique

## ■ Application du Diasen

- Application de l'enduit Diasen à la truelle en continu de façon régulière et serrée sans toutefois comprimer le produit afin de préserver sa porosité.
- La première couche de Diasen est à appliquer en tant que gobetis d'épaisseur maximum d'1,5cm.
- Les couches suivantes sont appliquées par épaisseur maximum de 2cm.
- Il faut laisser des temps de séchage compris entre 12h et 24h entre chaque couche.
- Après avoir atteint 8 cm (prévu dans l'étude thermique) et avant l'application de l'enduit de dressage Argacem, il faut laisser sécher le support entre 15-20 jours .



# REX : Travaux de ravalement thermique



# Retour d'expérience : Travaux de ravalement thermique

- **Application de l'enduit de dressage Argacem et création de la corniche**
  - Application en deux passes à la lisseuse en acier inoxydable pour obtenir une surface plane de 1,5mm à 2mm.
  - Mise en place d'un guide pour la création de la corniche.
  - A l'aide des calibres réalisés, en plusieurs passes, reproduction des corniches à l'existant et à l'emplacement des anciennes corniches.



# REX : Travaux de ravalement thermique

- **Application de l'enduit de dressage Argacem et création de la corniche**
  - Une fois le volume obtenu, finitions de la corniche à l'aide de l'enduit de dressage Argacem et du calibre (plusieurs passages requis)



# REX : Travaux de ravalement thermique

## ■ Bossage et modénatures

- A l'aide de tasseaux de bois, il est également possible de venir recréer les bossages et modénatures présent en façade à l'existant



# REX : Travaux de ravalement thermique

## ■ Finitions

- Après avoir terminé les corniches et réalisé la dernière passe d'enduit de finition, application du fixateur D20 et 2 couches de peinture de finition Plasterpaint



# REX : Travaux de ravalement thermique

## Façade terminée



**Total : 6 mois d'intervention**

Pose  
échafaudage

Déplombage

Traitement  
des parties  
pleines

Traitement  
des corniches

Traitement  
des bossages

Enduit de  
 finition

**Dépose échafaudage  
2 semaines**



# REX : Travaux de ravalement thermique

Façade terminée



# REX : Travaux de ravalement thermique

## Façade terminée



# REX : Travaux de ravalement thermique

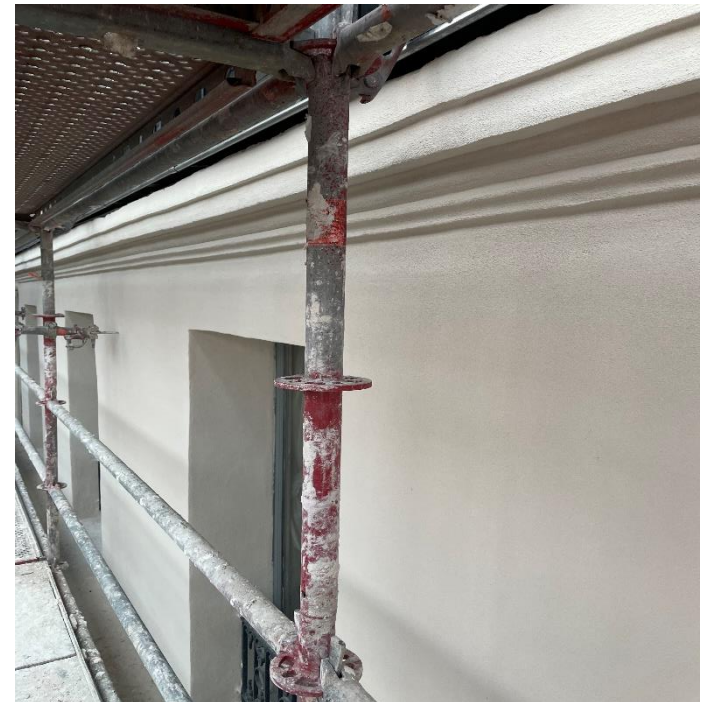
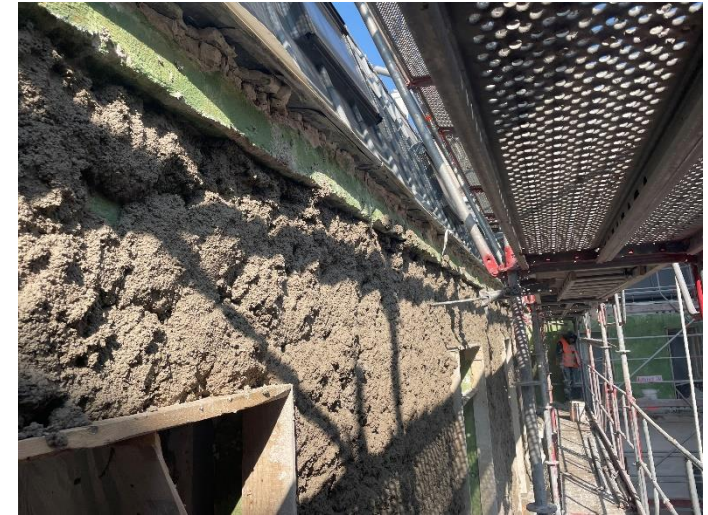
## Conclusion

### ■ Avantages

- Possibilité d'isoler des façades ayant un caractère patrimonial par l'extérieur en conservant l'aspect existant,
- Plusieurs possibilités de modénatures,
- Performance hygrothermique satisfaisante
- Matériaux biosourcés

### ■ Inconvénients

- Temps de mise en œuvre très long, entre les différents temps d'attente entre les diverses couches, et la reproduction des corniches,
- Nécessite une entreprise qualifiée dans ce type de travaux et prestations.



**Merci pour votre attention**

vivre  
ensemble  
la ville

