

Commission d'évaluation : Conception du 19/05/2022

# Restructuration et réhabilitation de l'îlot d'habitation Médiathèque Sud - Création de 17 logements étudiants et familiaux à Grasse (06)



Maître d'Ouvrage	Architecte	BE Technique	AMO QEB
SPL – Pays de Grasse Développement	MAES ARCHITECTES URBANISTES	LATHER – VESSIERE (phase diag.) – APAVE – Michael Rivière	SOWATT



# Contexte

SITE PATRIMONIAL  
REMARQUABLE

45 rue droite, 06130 Grasse



- Projet de restructuration et de réhabilitation d'un îlot de logements dans le centre historique de Grasse
- Respect exigences ABF et Règlement PSMV (Plan de Sauvegarde et Mise en Valeur)
- Au départ, un ancien îlot inoccupé depuis plus de 6 ans divisé en 15 logements
- Proposition de 17 logements étudiants et familiaux, d'un commerce au RDC et de plusieurs espaces de tiers-lieux
- Ambition de créer des logements confortables au sein d'un îlot en harmonie avec le centre historique identifié comme un site patrimonial remarquable
- 2 MOA différentes : SPL de Grasse jusqu'au clos-couvert puis le Bailleur en cours de désignation



# Enjeux Durables du projet



- ↪ Restructuration et réhabilitation d'un ancien îlot d'habitation rassemblant 6 immeubles mitoyens (correspondant à 10 désignations cadastrales)
- ↪ Reconstruction intégrale d'une partie de l'îlot suite à son effondrement



- ↪ Maîtriser le confort d'été bioclimatique (protections solaires, ventilation naturelle, ...)
- ↪ Favoriser le confort visuel et acoustique



- ↪ Conserver des éléments patrimoniaux et réemployer les tuiles
- ↪ Mettre en œuvre des matériaux adaptés aux bâtis anciens (perspiration des murs) et à faible empreinte carbone



- ↪ Gérer un chantier aux contraintes multiples : accès, voisinage, déchets, ...



- ↪ Redonner vie à un îlot inoccupé depuis plusieurs années
- ↪ Proposer des logements accessibles aux étudiants et aux familles
- ↪ Proposer des espaces de tiers-lieux à disposition pour des associations ou divers programmes de la ville



# Le projet dans son territoire

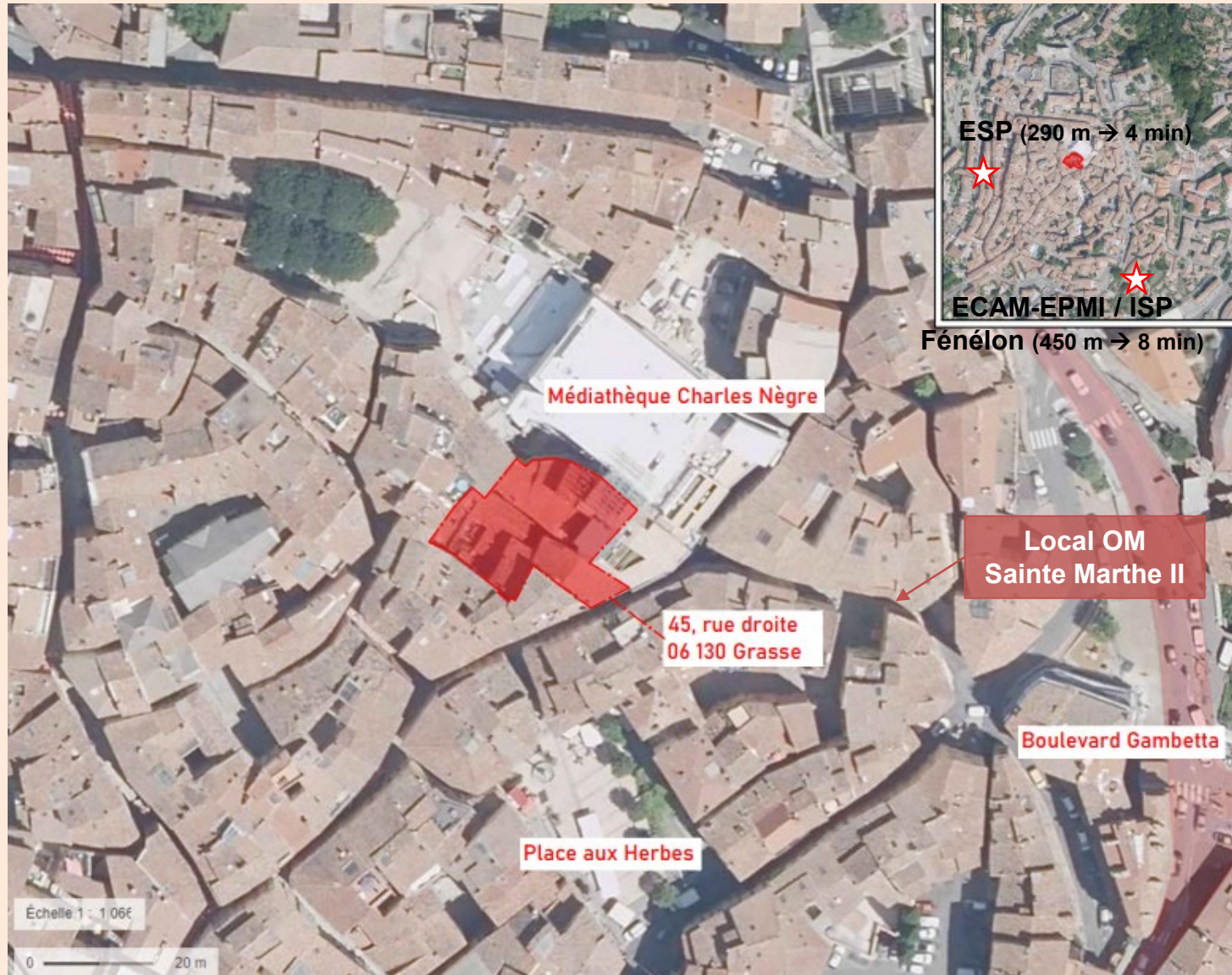
## Vues satellite



10 parcelles cadastrales  
6 immeubles  
XVIII<sup>ème</sup> siècle

- Site en plein cœur du centre historique
- Arrêt de bus à proximité
- Proximité immédiate de nombreux services et commerces et des sites étudiants
- Stationnement public à 200 m de l'îlot

# Le terrain et son voisinage



Sites  
étudiants à  
proximité

# État des lieux



Façades sur cour



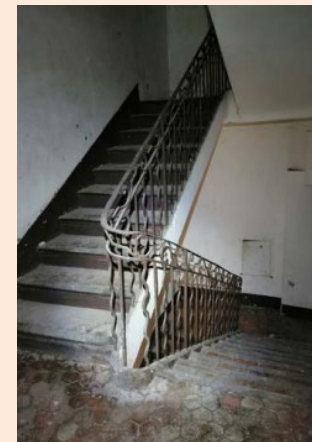
Façades rue de la Lauve



Façades 45, rue Droite



Intérieur de l'îlot



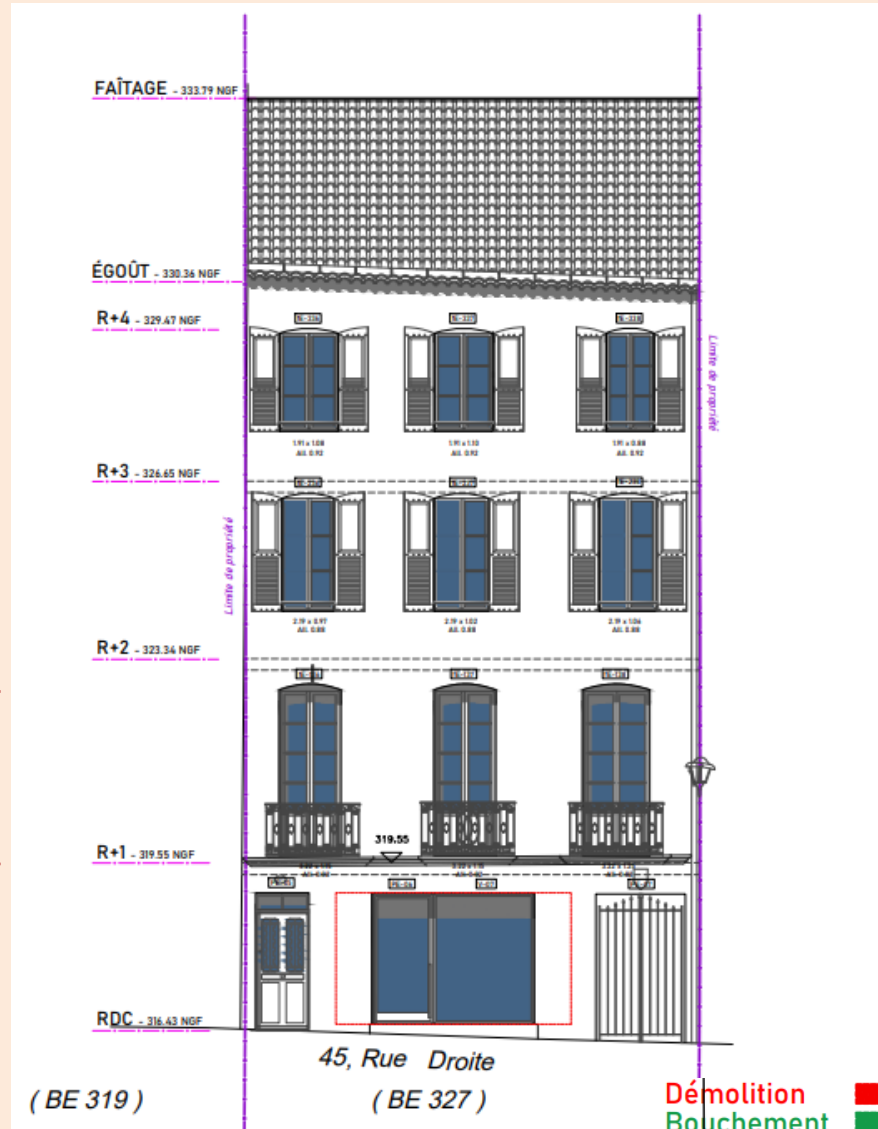
# Plan masse



# Façades

## Façade EST sur la rue Droite

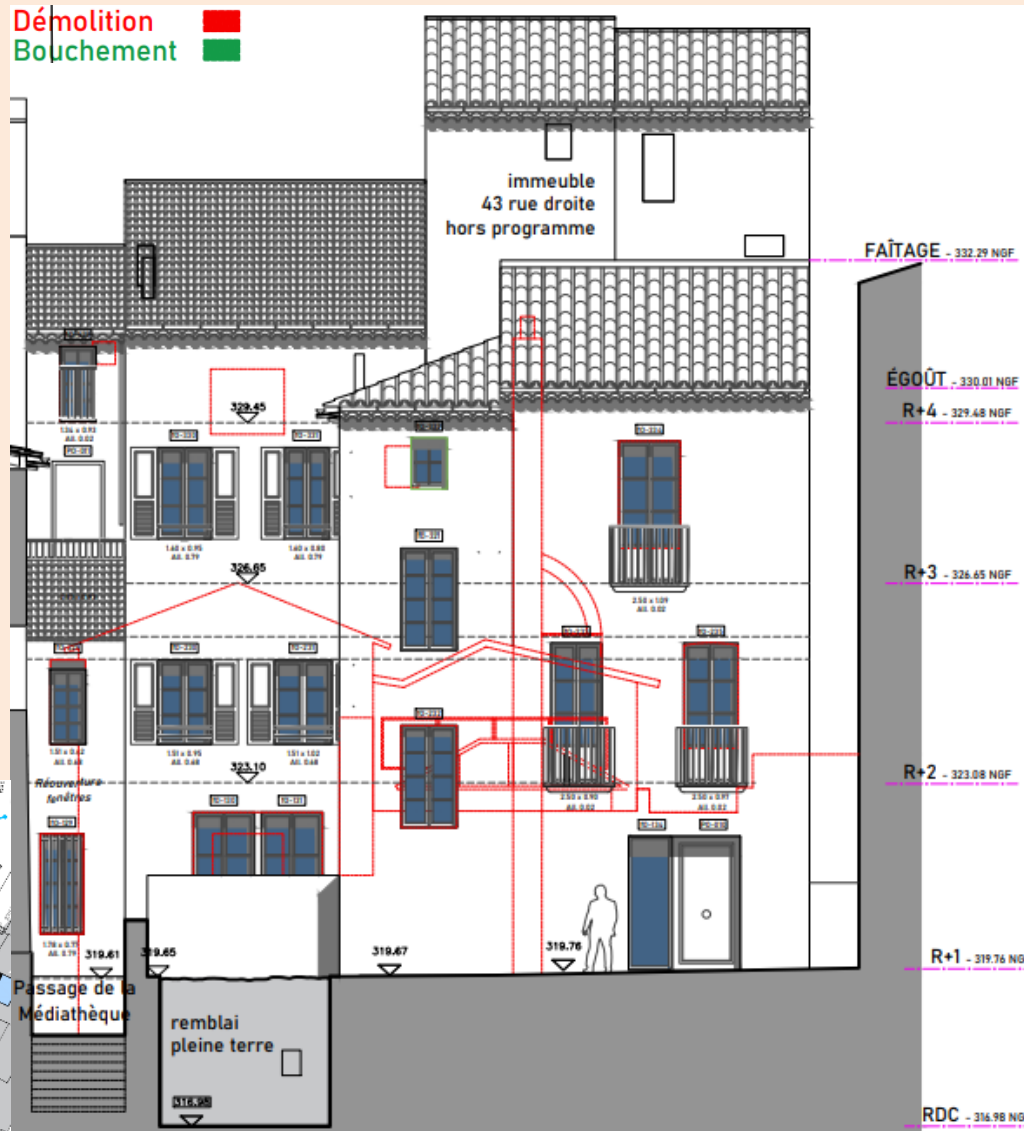
Menuiseries  
patrimoniales





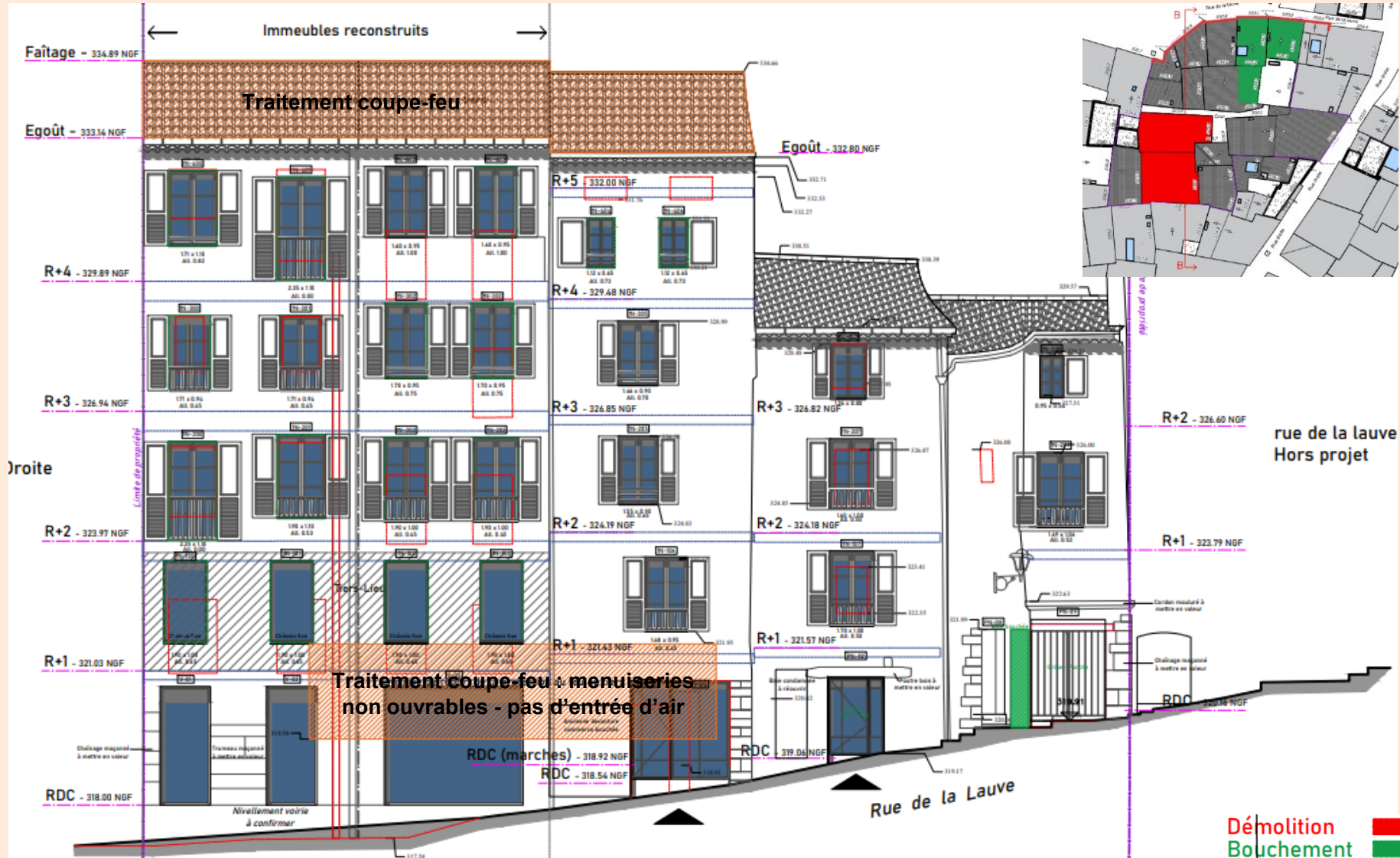
# Façades

## Façade OUEST sur la cour en cœur d'îlot



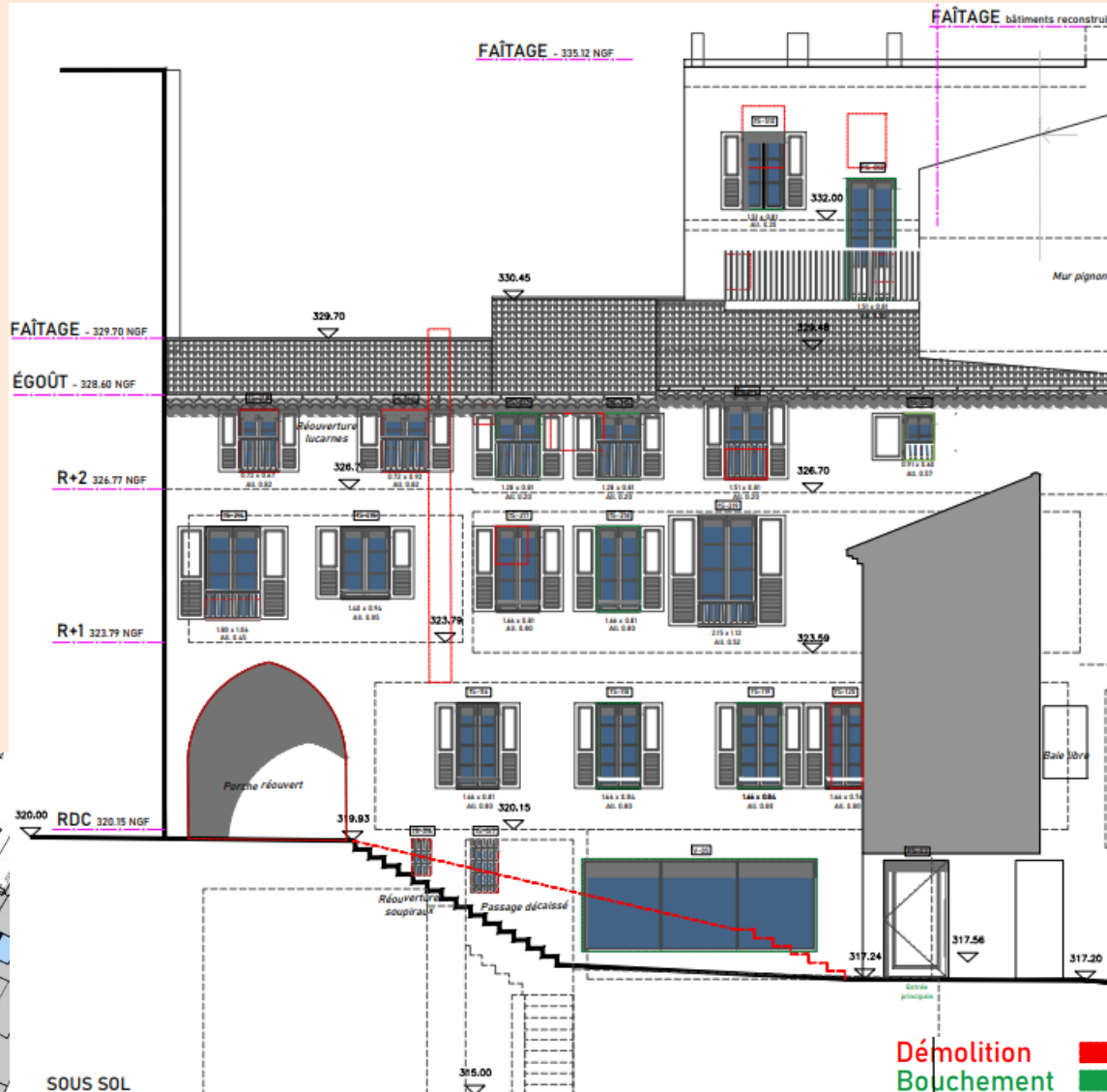
# Façades

## Façade NORD sur la rue de la Lauve

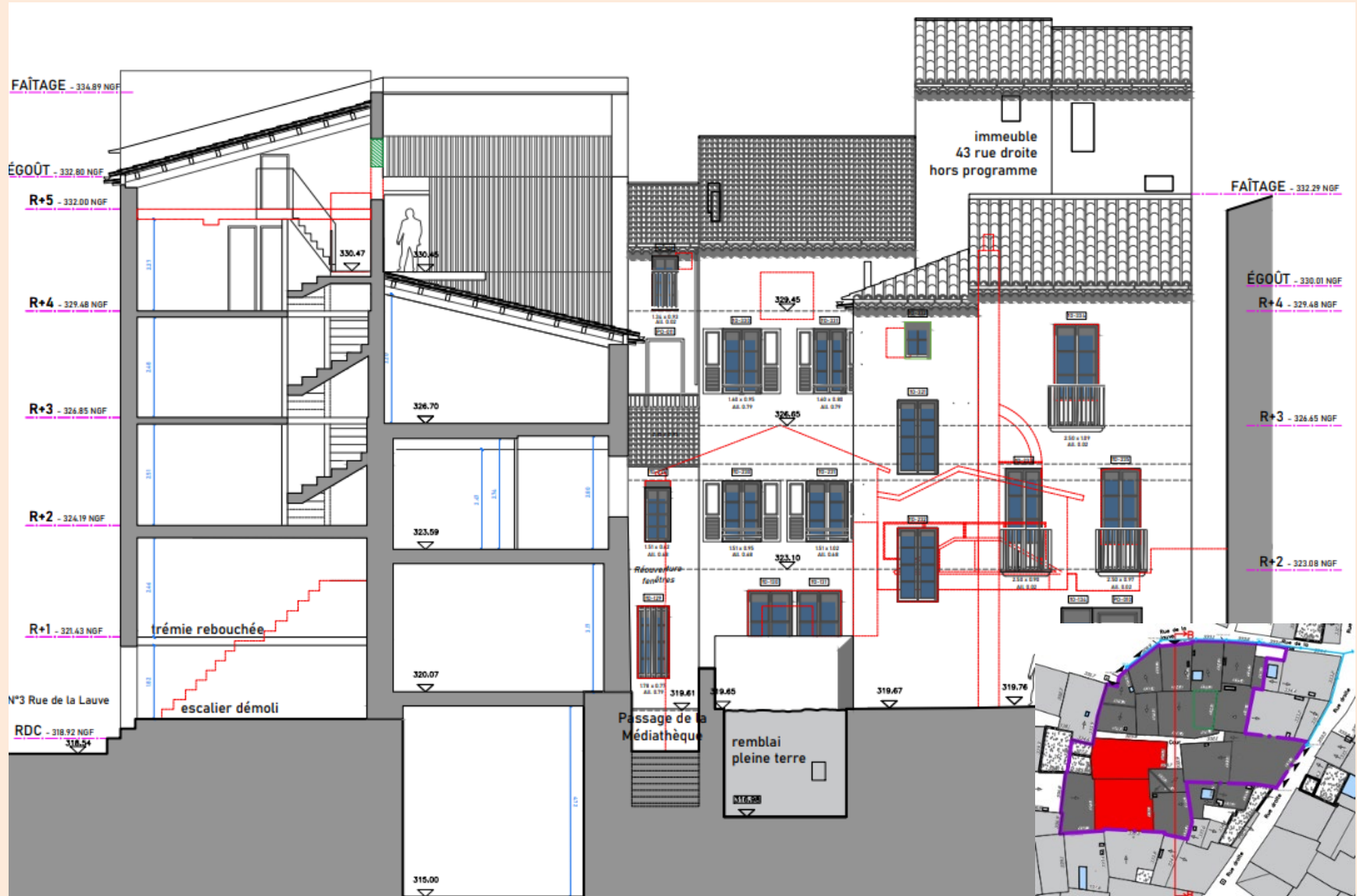


# Façades

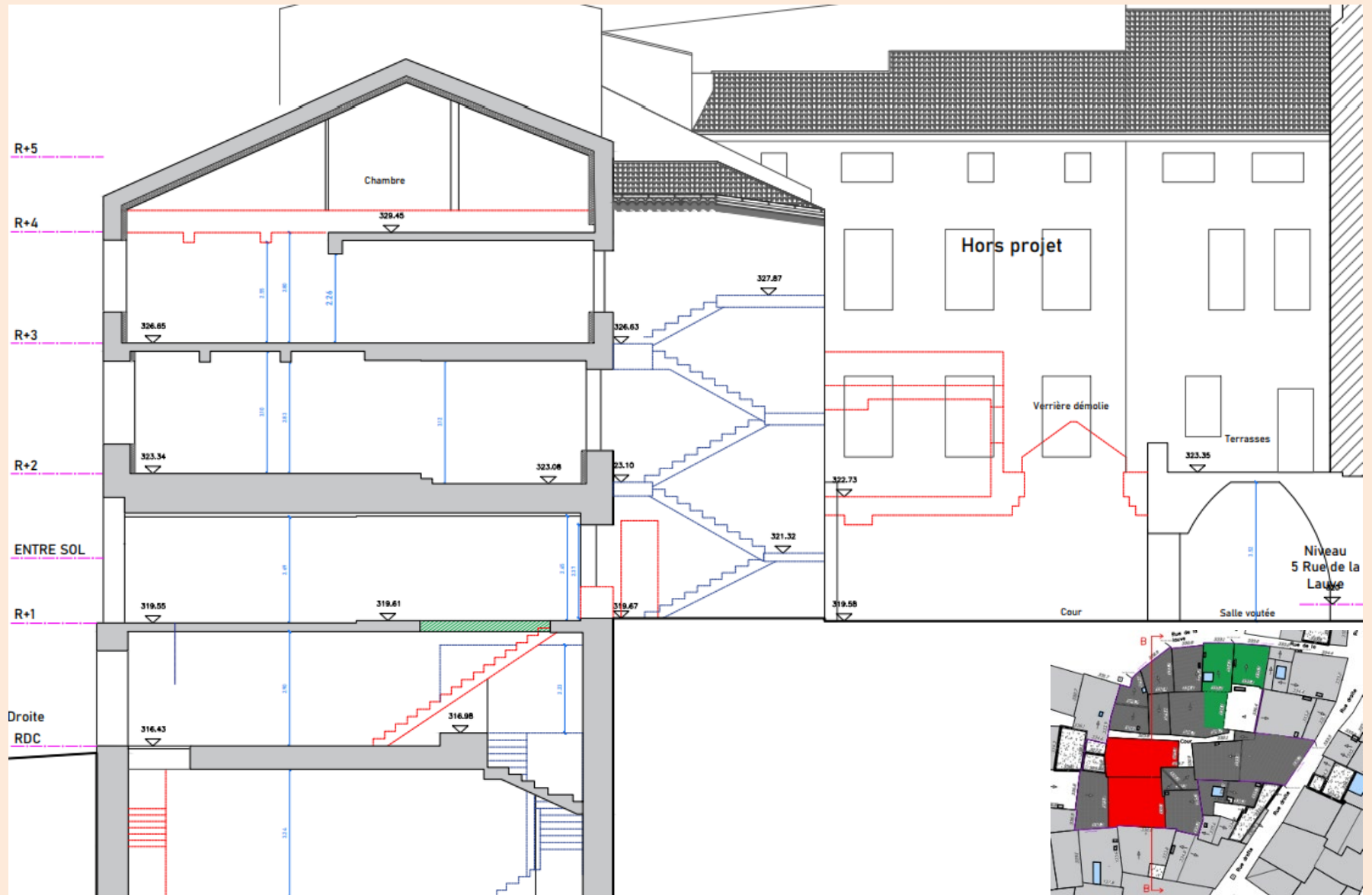
## Façade SUD sur la cour en cœur d'îlot



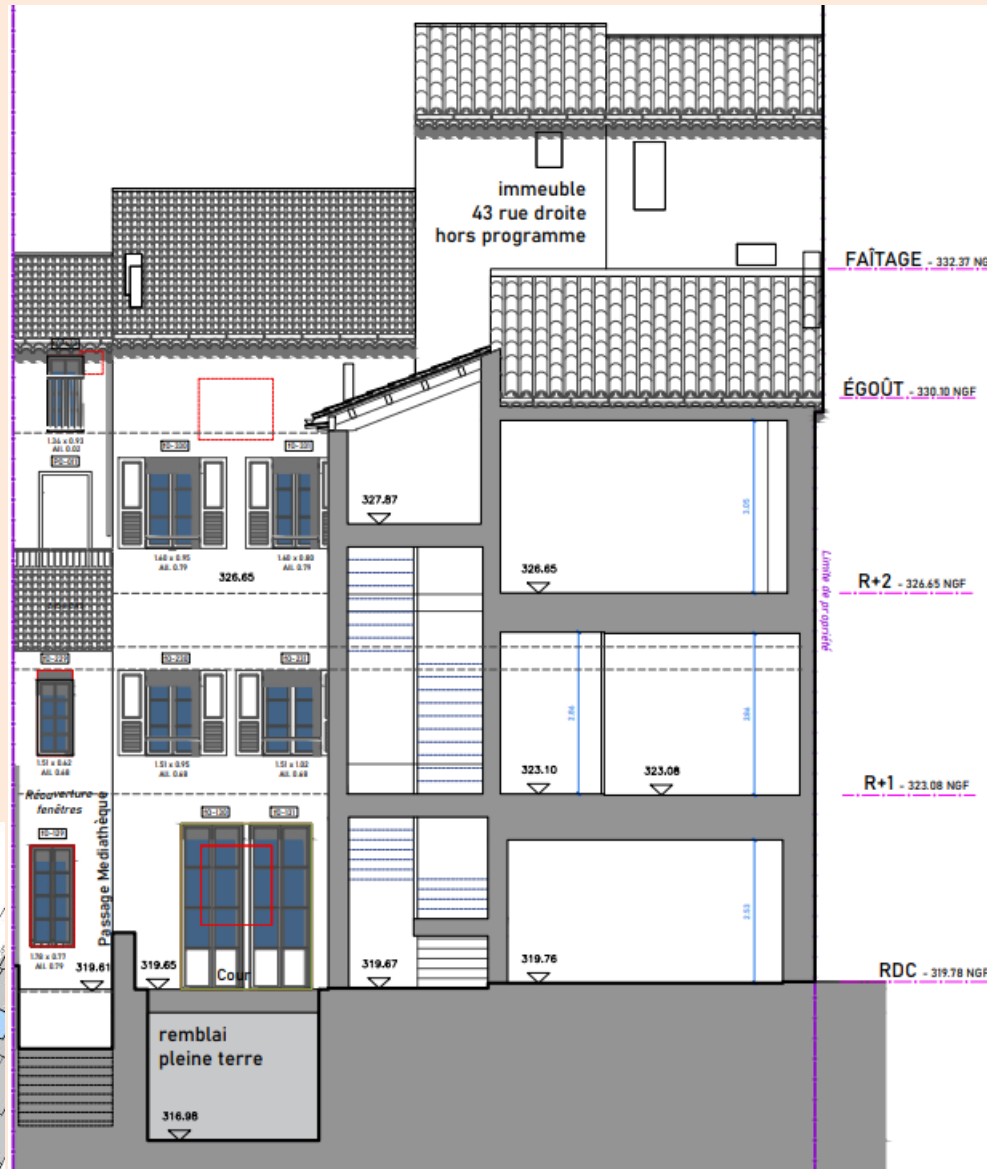
# Coupe projet



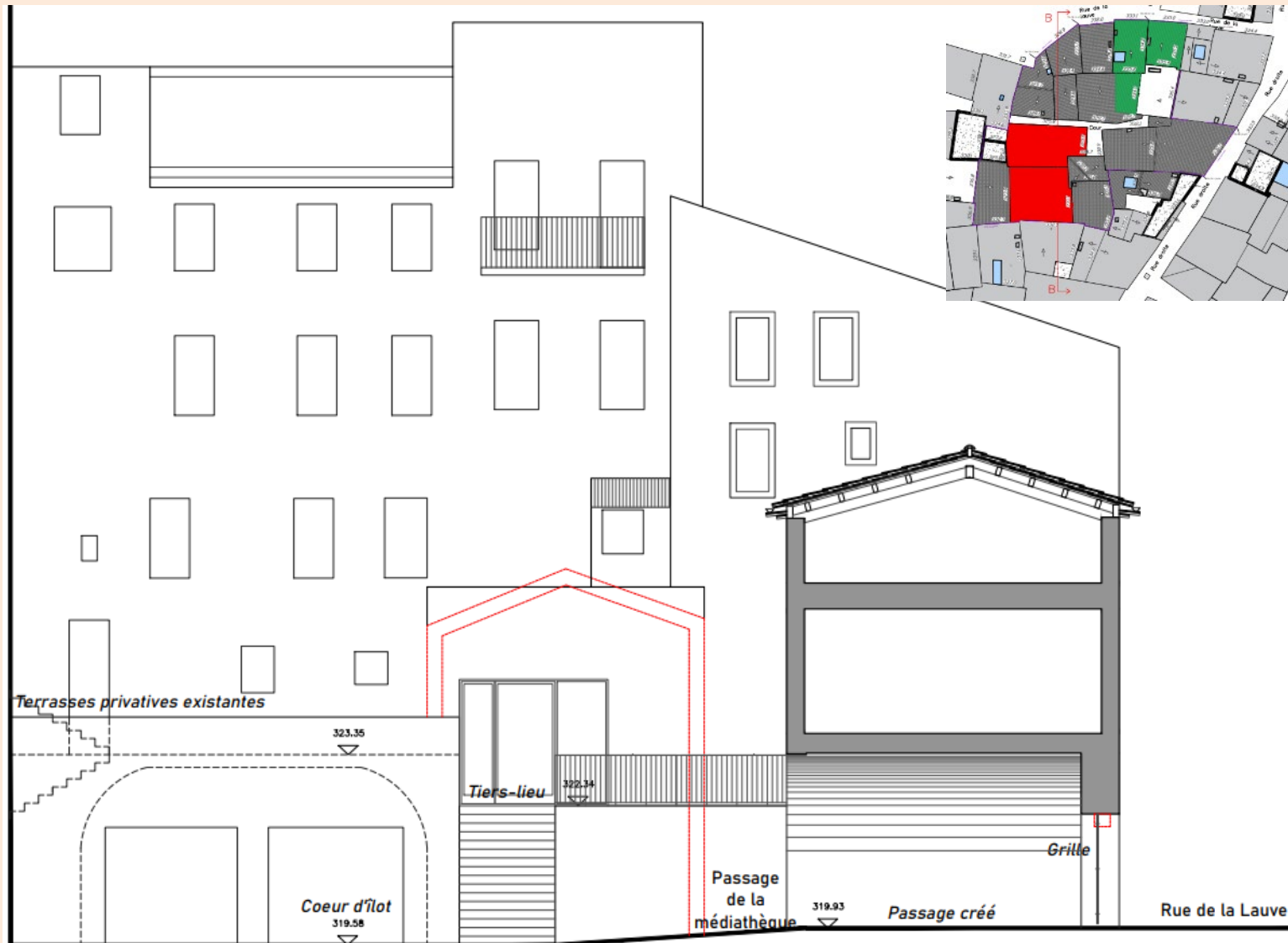
# Coupe sur cour



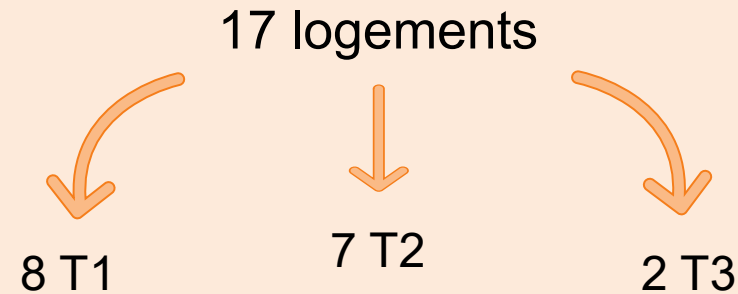
# Coupe sur cour



# Coupe sur cour



# Analyse des logements



Niveaux	Nombre de logements	Dont mono-orientés	Dont bi-orientés	Dont traversants
R+1	3	0	0	3
R+2	7	4	1	2
R+3	5	2	1	2
R+4	2	0	0	2
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>9</b>

2 duplex

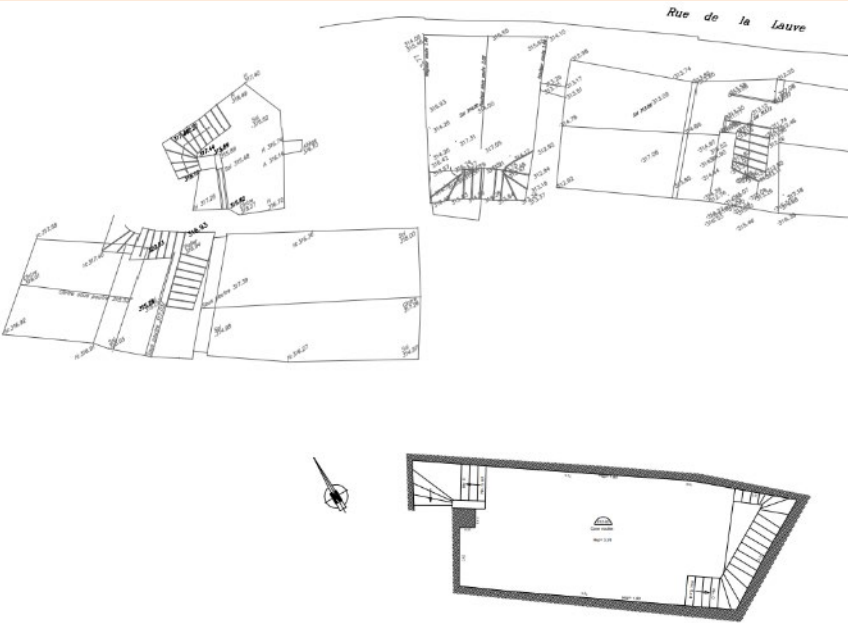
2 duplex

1 duplex

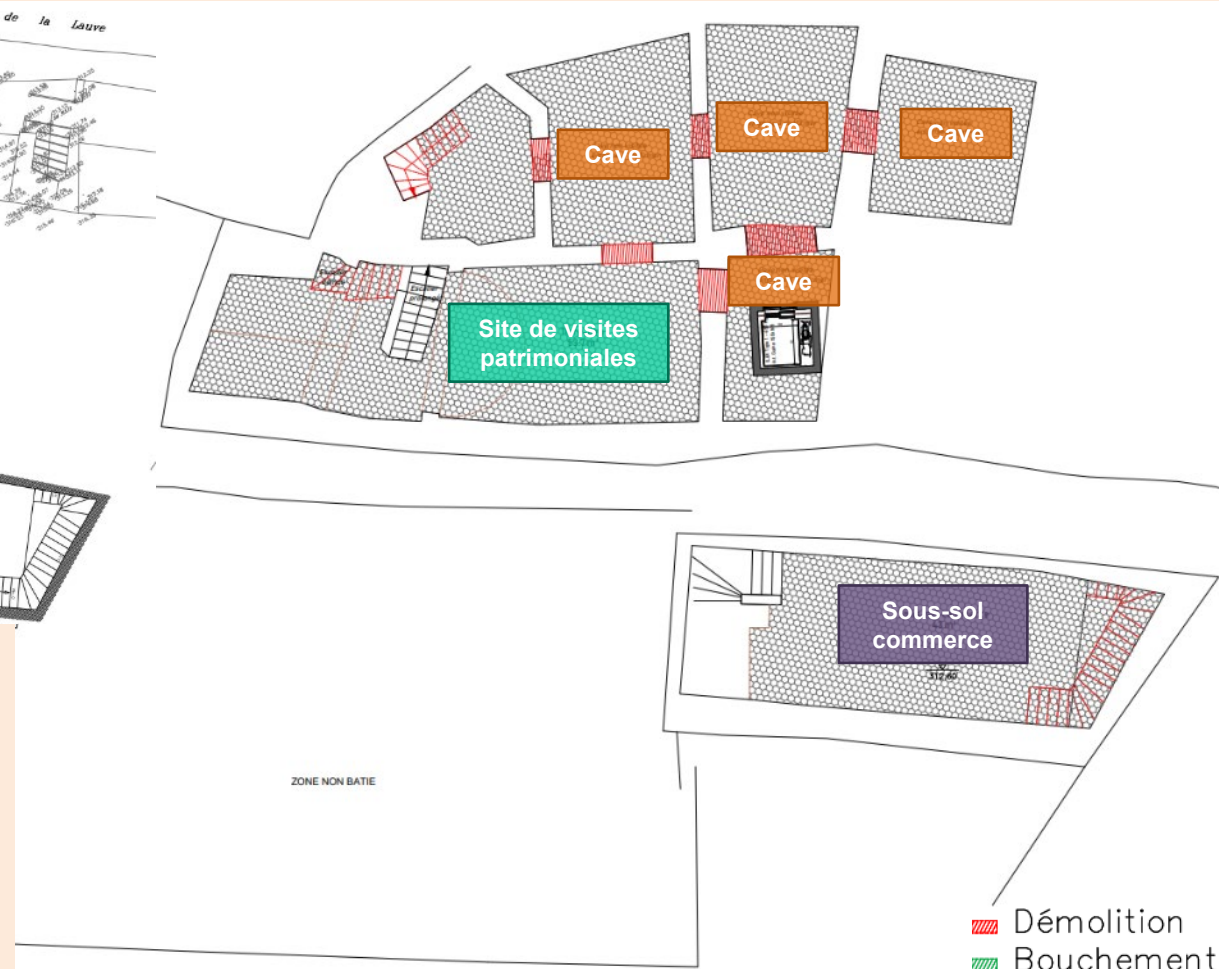


# Plan sous-sol

## EXISTANT

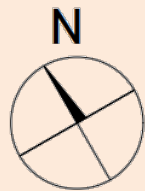
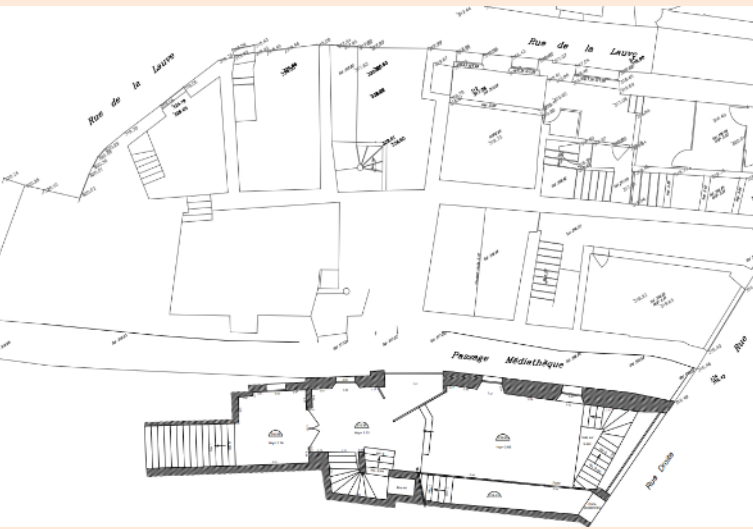


## PROJET

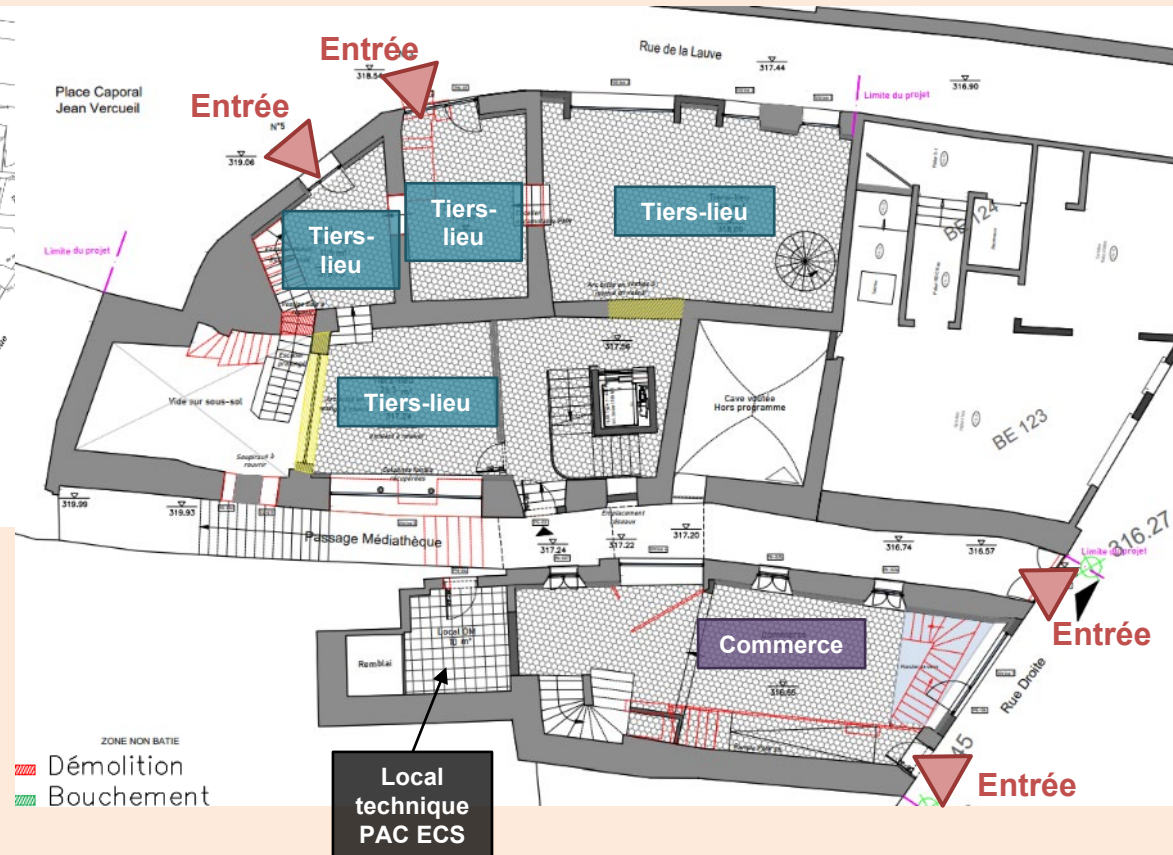


# Plan RDC

## EXISTANT

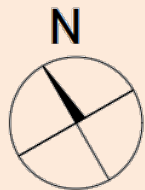
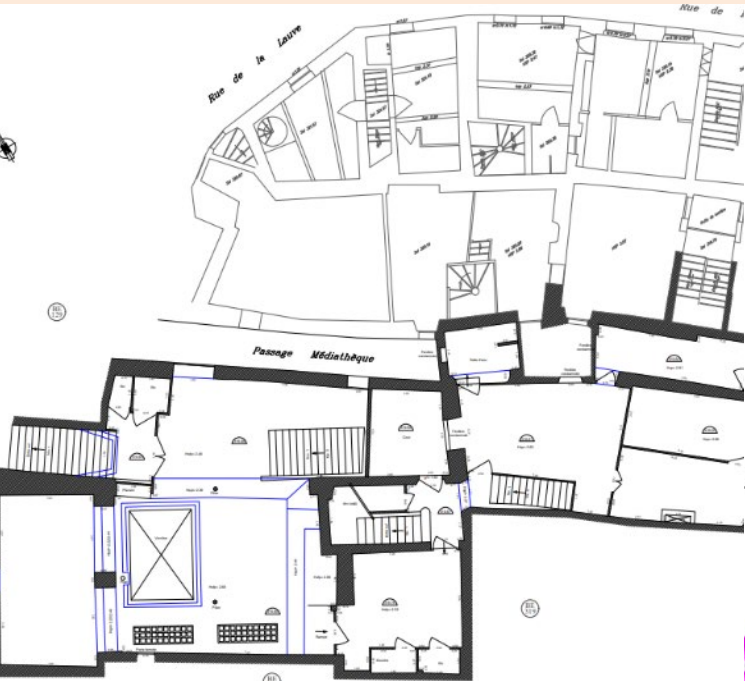


## PROJET



# Plan R+1

## EXISTANT



## PROJET

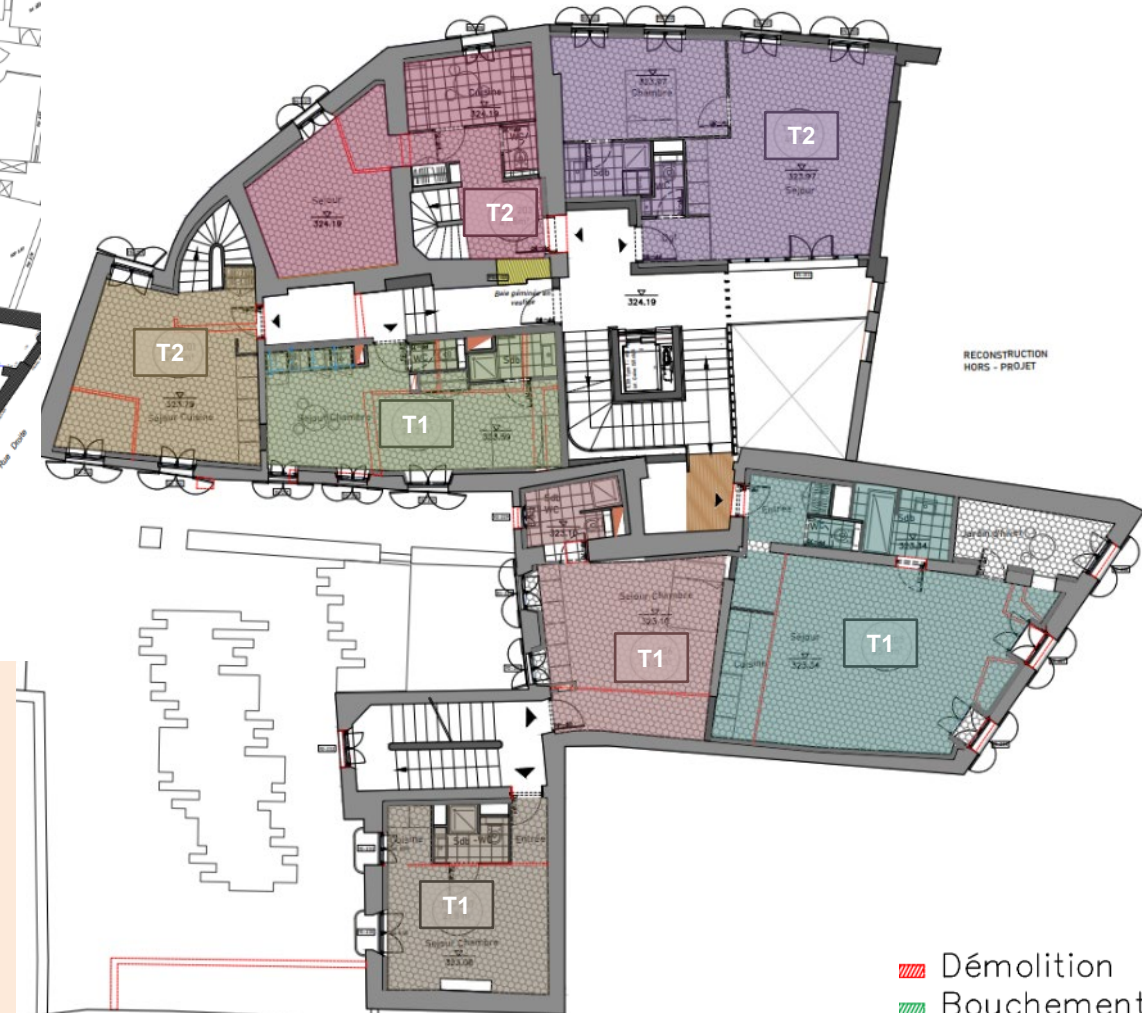


# Plan R+2

## EXISTANT

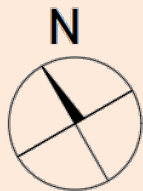


## PROJET

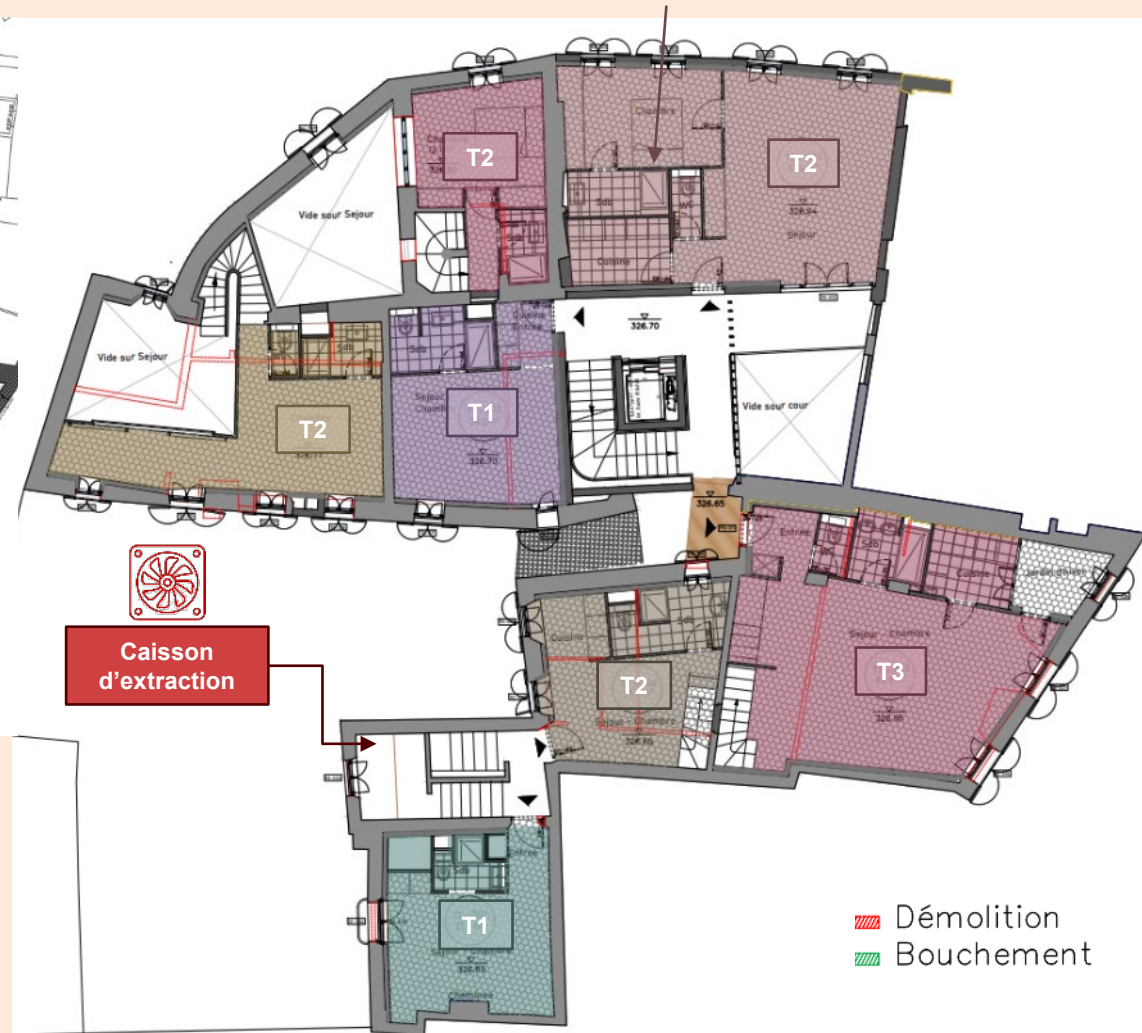


# Plan R+3

## EXISTANT

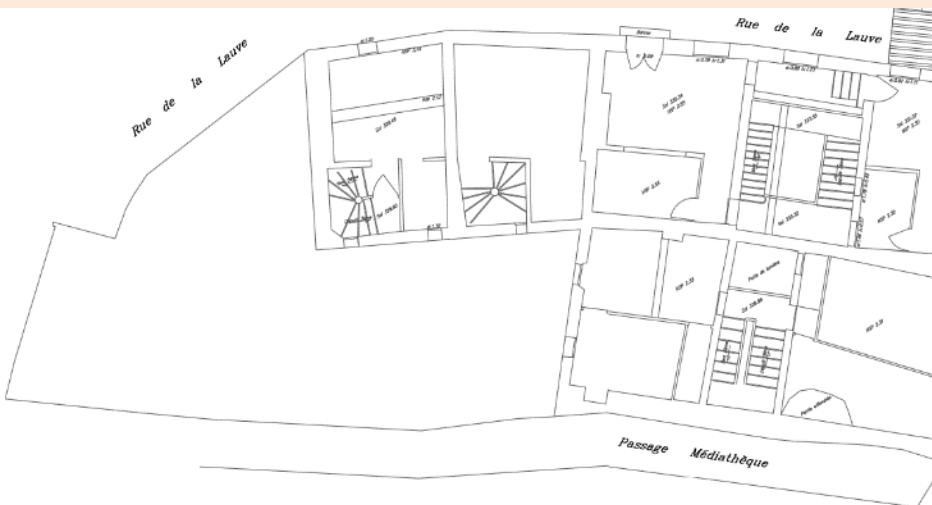


## PROJET

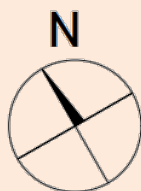
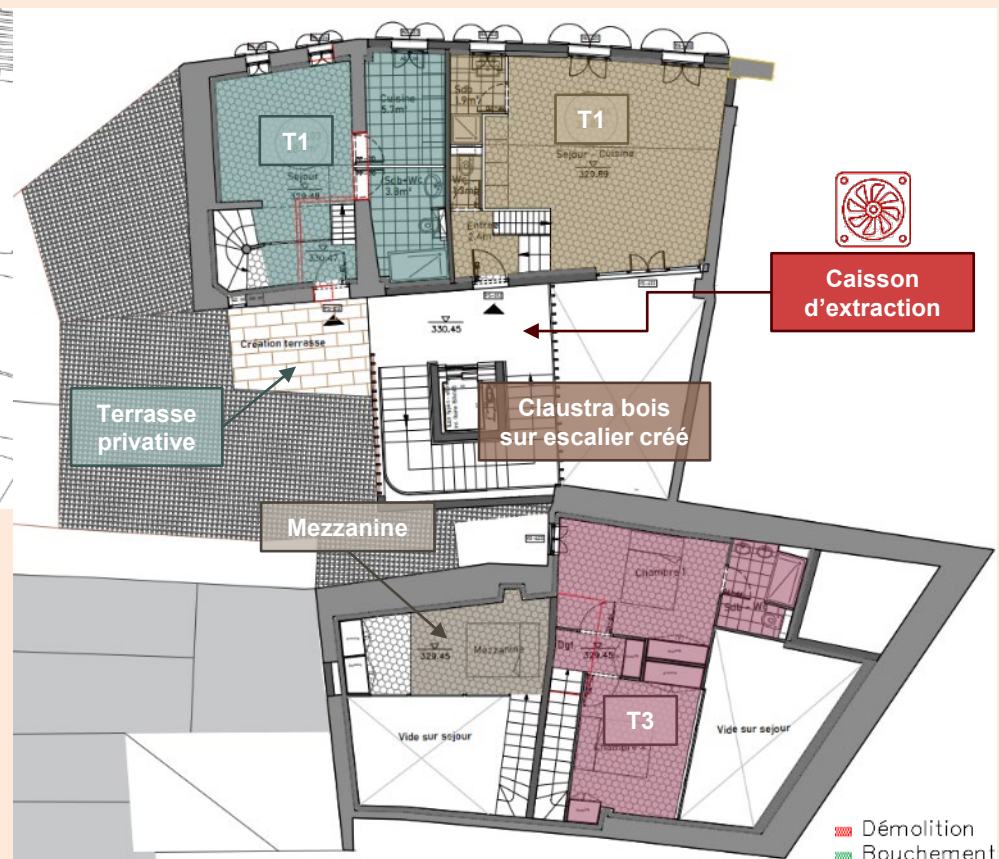


# Plan R+4

## EXISTANT

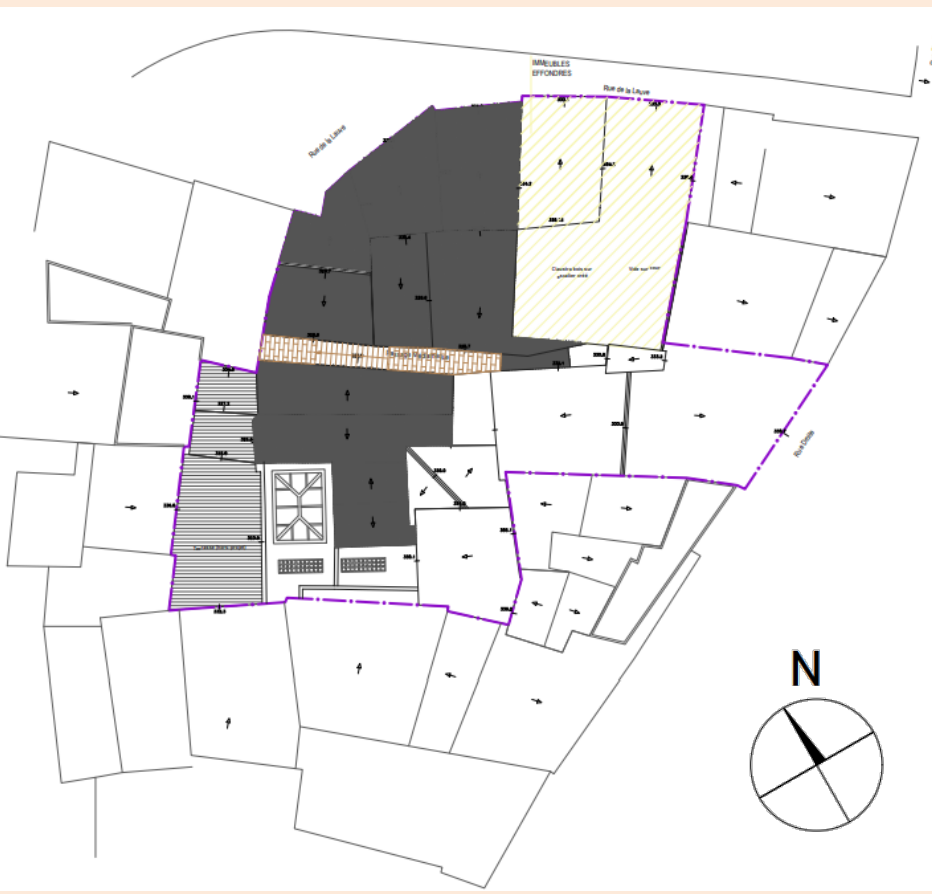


## PROJET



# Toiture

## EXISTANT



## PROJET



# Volet paysager



- ▶ Hauteur modeste des végétaux afin d'économiser le jour dans cet espace encaissé
- ▶ Diversité de couleur et géométrie variée → tableau paisible à celui des habitants de l'îlot



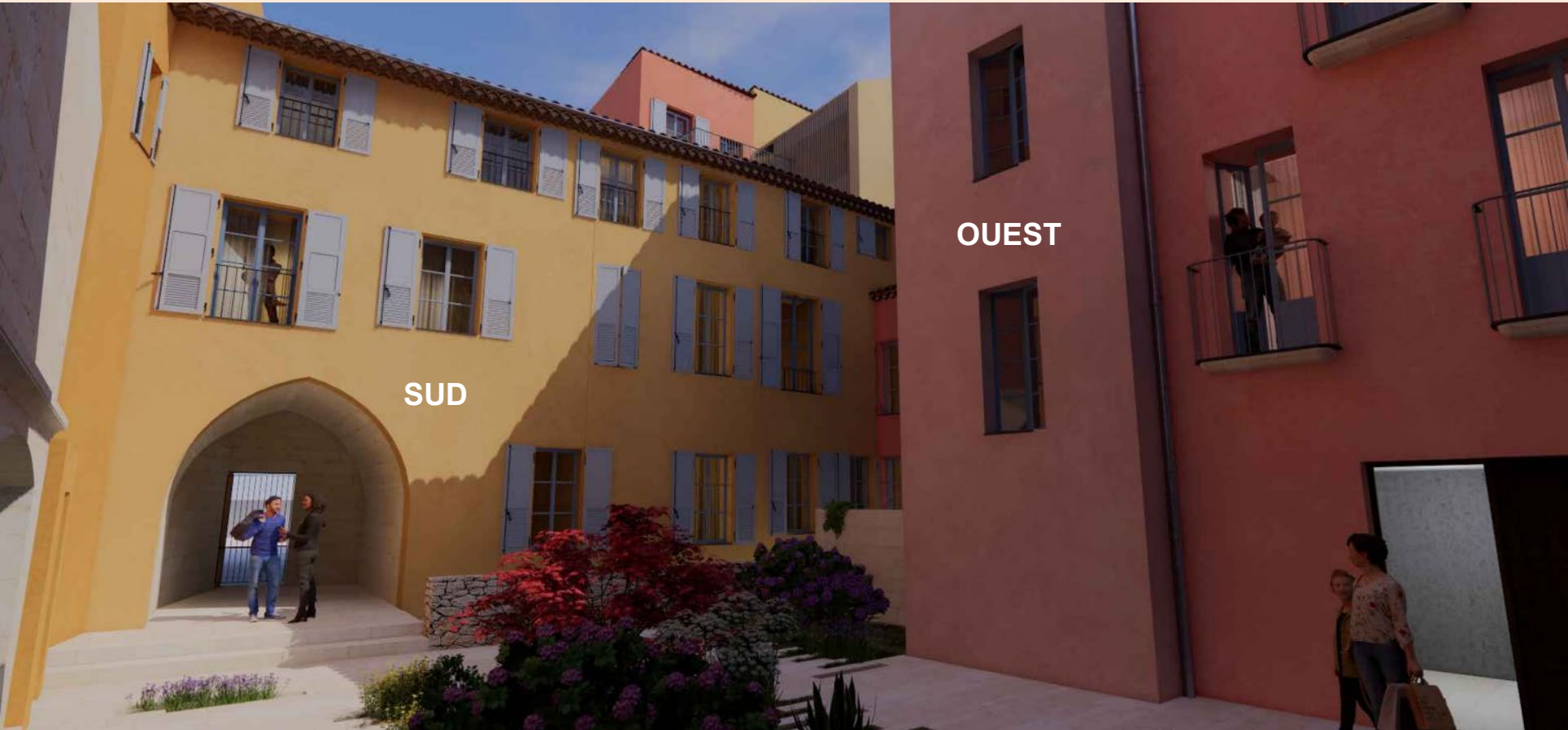
# Éléments conservés / restaurés / réemployés

- ▶ Éléments de patrimoine repérés sont conservés et restaurés (cheminées, portes intérieures, ...)
- ▶ Volets en bois sont restaurés
- ▶ Portes sur rue sont restaurées et équipées
- ▶ Menuiseries patrimoniales sont restaurées
- ▶ Tuiles existantes en bon état sont récupérées et réemployées pour la nouvelle couverture



# Insertion

## Façades Sud et Ouest



## Cœur d'îlot végétalisé

# Insertion



Local vélos

# Insertion

## Terrasse privative à la grassoise au R+4



Claustra bois sur  
escalier créé



# Coûts

## COÛT PRÉVISIONNEL TRAVAUX\*

Restructuration : 2 617 000 € H.T.

Réhabilitation : 1 343 000 € H.T.

### HONORAIRES MOE

226 500 € H.T.

### AUTRES TRAVAUX

- Analyse du site, études et prestations nécessaires à l'opération : 262 000 € H.T.
- Acquisitions et frais de notaire : 210 000 € H.T.

### RATIOS\*

2 770 € H.T./m<sup>2</sup> de SDP Restructuration

1 422 € H.T./m<sup>2</sup> SDP Réhabilitation

*\*Travaux hors honoraires MOE, hors fondations spéciales, parkings, VRD...*



# Fiche d'identité

Typologie

- **Habitat collectif**

Surface

- **944,6 m<sup>2</sup>** (746 m<sup>2</sup> lgts collectifs + 199 m<sup>2</sup> locaux tertiaires)
- **1 306 m<sup>2</sup> SRT**

Altitude

- **320 m**

Zone clim.

- **H3d**

Classement  
bruit

- **BR1**
- **Catégorie CE1**

Ubât (réno)

- **0,531 W/m<sup>2</sup>.K**

Consommation  
d'énergie  
primaire (selon  
Effinergie)\*

- **Cep projet = 51,9 kWh<sub>ep</sub>/m<sup>2</sup>.an**
- **Cep max BBC = 64 kWh<sub>ep</sub>/m<sup>2</sup>.an**
- **Gain = 18,9%**
- **Niveau BBC Effinergie Rénovation**

Production  
locale  
d'électricité

- **Aucune (contraintes du PSMV)**

Planning  
travaux  
Délai

- **Début travaux restructuration :  
Septembre 2022 (16 mois)**
- **Livraison : Décembre 2023**

# Le projet au travers des thèmes BDM

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

# Matériaux

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



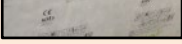

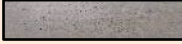
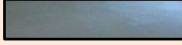






CONFORT ET SANTE





# Matériaux

		<i>Extérieur → Intérieur</i>		<b>R</b> (m <sup>2</sup> .K/W)	<b>U</b> (W/m <sup>2</sup> .K)
<b>MURS EXTERIEURS ISOLES</b>		→	Enduit extérieur à la chaux	3,15	0,32
		→	Pierres en calcaire dur		
		→	Isolant Métisse 12 cm		
		→	Frein-vapeur hygrovariable		
		→	Plaque de plâtre BA 13		
<b>PLANCHER BAS BETON ISOLE</b>		→	Béton plein armé	3,15	0,32
		→	Chape		
		→	Isolant type Fibralth 12 cm		
<b>TOITURES INCLINEES ISOLEES</b>		→	Couverture tuiles	6,3	0,16
		→	Plaque Flexoutuile		
		→	Pannes bois		
		→	Isolant Métisse 24 cm		
		→	Plaque de plâtre BA 13		

⊡ Menuiseries bois

⊡ Portes pleines en bois

⊡ Claustras bois sur

⊡ Volets bois

⊡ Escaliers bois conservés

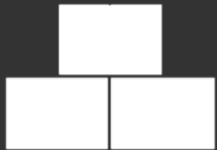
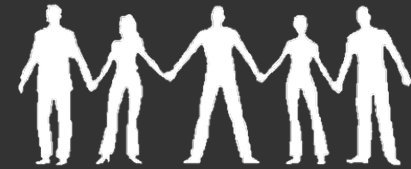
escaliers créé

# Energie

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE



# Energie

## Plusieurs solutions étudiées :

### Objectif : Cep BBC Effinergie Rénovation : $64 \text{ kWh}_{\text{ep}}/\text{m}^2.\text{an}$ max

- ↪ Chauffage électrique individuel + ECS thermodynamique collective → Conforme BBC Effinergie Rénovation - Cep =  $57 \text{ kWh}_{\text{ep}}/\text{m}^2.\text{an}$
- ↪ Chauffage électrique individuel + ECS thermodynamique collective + Récupération de chaleur sur les eaux grises → Conforme BBC Effinergie Rénovation - Cep =  $51,5 \text{ kWh}_{\text{ep}}/\text{m}^2.\text{an}$
- ↪ Chaudière gaz collective (chauffage + ECS) + Récupération de chaleur sur les eaux grises → Conforme BBC Effinergie Rénovation - Cep =  $34,5 \text{ kWh}_{\text{ep}}/\text{m}^2.\text{an}$  - Solution écartée compte tenu du contexte
- ↪ PAC collective chauffage + ECS thermodynamique + Récupération de chaleur sur les eaux grises → Conforme BBC Effinergie Rénovation - Cep =  $30,3 \text{ kWh}_{\text{ep}}/\text{m}^2.\text{an}$  - Solution écartée en raison de contraintes techniques trop importantes (local avec ouverture sur l'extérieur + nuisances acoustiques / local en sous-sol avec VMC 24h/24 à  $10\,000 \text{ m}^3/\text{h}$  / complexité cheminements des réseaux avec 2 cages d'escalier ≠)
- ↪ Chaudière bois collective : accès trop complexe pour les livraisons - Chaudières individuelles à granulés : trop de contraintes incendie à l'intérieur + particules fines en urbain dense
- ↪ Chaudières gaz individuelles : sorties gaz en façades impossibles + trop de réseaux à acheminer
- ↪ Solaire thermique ou photovoltaïque : exclu par l'ABF
- ↪ Géothermie impossible
- ↪ Eolien impossible

# Récupérateur de chaleur sur eaux grises



## Récupération de chaleur sur eaux grises (douches)

→ Préchauffage de l'eau froide ( $\sim 12^{\circ}\text{C}$ ) à partir de l'énergie récupérée dans les eaux grises des douches par le biais d'un échangeur - Sortie de l'eau préchauffée à  $25\text{-}30^{\circ}\text{C}$

### Récupérateur de chaleur verticaux sur douche ( $\eta \geq 60\%$ )

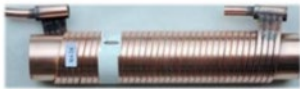


Figure 1 : Première technologie - Tube en forme de spirale

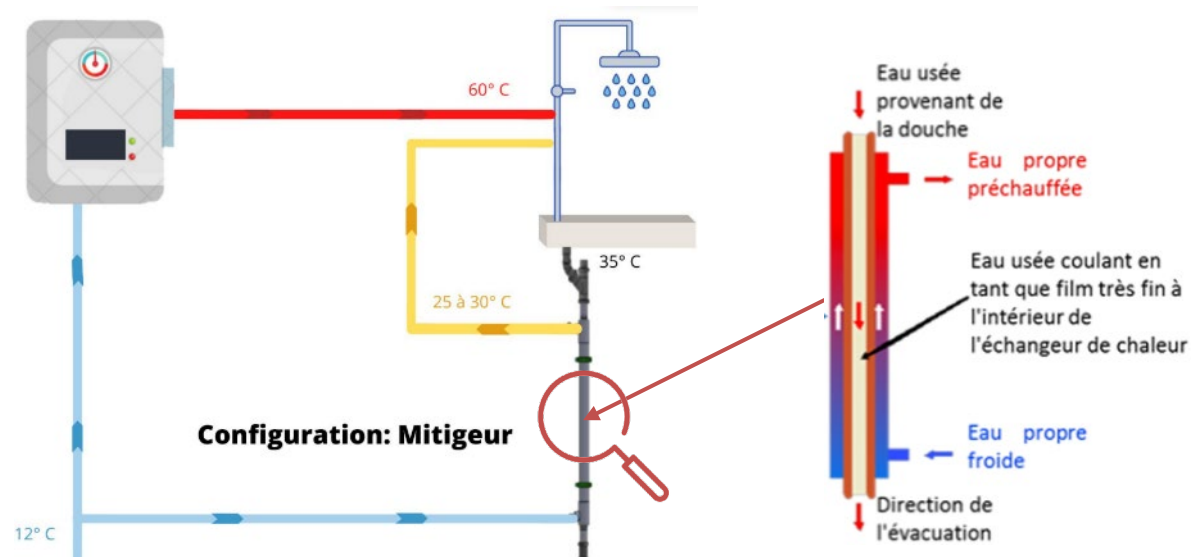


Figure 2 : Deuxième technologie - Tube concentrique

### Récupérateur de chaleur horizontaux sur douche ( $\eta \sim 50\%$ )



Figure 3 : Différents modèles de récupérateurs de chaleur horizontaux sur douche





# Energie

## CHAUFFAGE



### Chauffage électrique individuel

Panneaux rayonnants électriques  
 $400 \text{ W} < P < 1\,000 \text{ W}$   
 Variation temporelle  $\leq 0,3^\circ\text{C}$   
 Emetteurs programmables

## RAFRAICHISSEMENT



Aucun rafraîchissement par système actif

## ECLAIRAGE



### LED DOWN LIGHT

- Gestion :  
Manuelle avec la lumière du jour
- Puissance :  
 $7 \text{ W/m}^2$

## VENTILATION



### Extraction simple flux collective

2 caissons simple flux  
 VMC hygroréglable de type A  
 $0,25 \text{ W/m}^3\cdot\text{h}$

## ECS



### ECS thermodynamique collective

PAC air/eau  
 $P \geq 25 \text{ kW}$   
 COP : 4,3 ( $T_{\text{ext}} = 16^\circ\text{C}$ )  
 Ballon préparateur : 500 L  
 Réchauffeur sur boucle : 300 L  
 Chaudière électrique de secours : 6 kW

## ENR

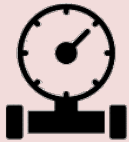


### Energie fatale

Récupérateur de chaleur individuel sur douche  
 Economies générées : 5,5  $\text{kWh}_{\text{ep}}/\text{m}^2\cdot\text{an}$



# Energie - Comptage

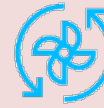


## Sous-comptage :



### Eclairage

→ logements, parties communes, tiers-lieux et commerce



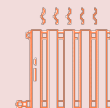
### Ventilation SF

→ Sous Compteur en parties communes



### ECS

→ logements



### Chauffage

→ logements, tiers-lieux et commerce



### Ascenseur

→ Parties communes



### Prises de courant

→ logements



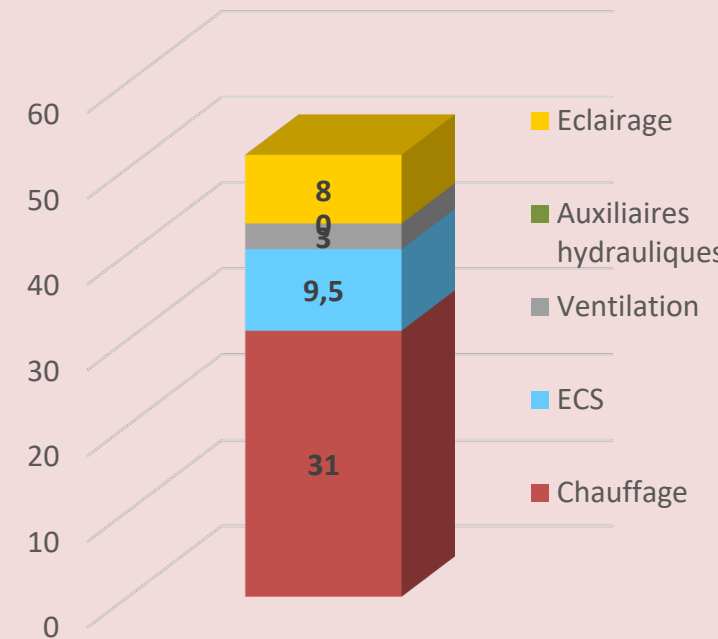
# Décomposition du Cep

## BBC-effinergie Rénovation

- ▶ Cep projet = 51,9 kWh<sub>ep</sub>/m<sup>2</sup>.an
- ▶ Cep référence = 128,5 kWh<sub>ep</sub>/m<sup>2</sup>.an
- ▶ Objectif label = 64 kWh<sub>ep</sub>/m<sup>2</sup>.an

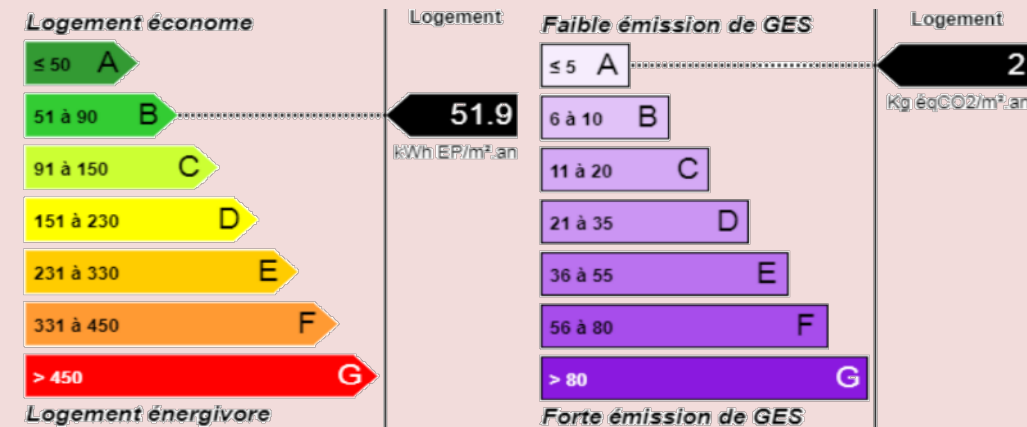
	Cep (kWh <sub>ep</sub> /m <sup>2</sup> .an)
Chauffage	31
ECS	9,5 (15 - 5,5)
Ventilation	3
Auxiliaires hydrauliques	0
Eclairage	8

### Consommations Ep (kW<sub>ep</sub>/m<sup>2</sup>)



**Tous usages : 121,9 kWh<sub>ep</sub>/m<sup>2</sup>.an**  
(conformément aux recommandations BDM)

→ Gain = 18,9%



# Eau

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE





# Eau

- ◆ Equipements hydro-économiques
- ◆ Plantation d'essences adaptées au site nécessitant peu d'eau
- ◆ Aucun d'arrosage automatique prévu - Point d'eau dans la cour

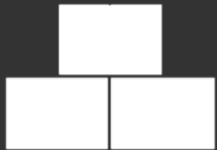
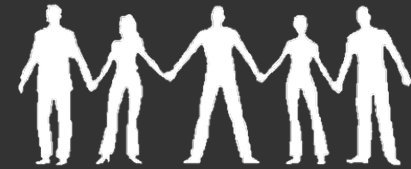


# Confort et santé

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE



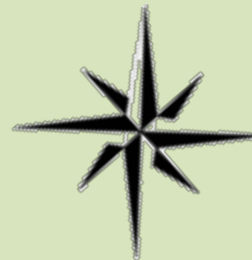
# Menuiseries extérieures

Vitrage	Facteur solaire	Transmission lumineuse	Uw W/m <sup>2</sup> .K
Menuiserie bois remplacée avec double vitrage	0,44	0,54	1,13
Menuiserie bois conservée avec menuiserie intérieure rapportée	0,44	0,54	1,13
Menuiserie métallique double vitrage (tiers-lieux + commerce)	0,45	0,54	1,74

Surface : 83,94 m<sup>2</sup>

39 %

Nord

Surface : 31,69 m<sup>2</sup>

15 %

Ouest

Est

Surface : 10,24 m<sup>2</sup>

5 %

Sud

Surface : 88,62 m<sup>2</sup>

41 %



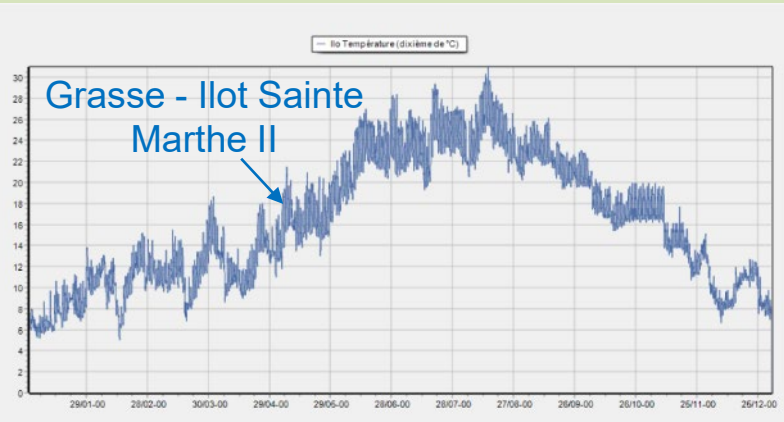
# Confort thermique

Contexte très particulier de l'îlot :

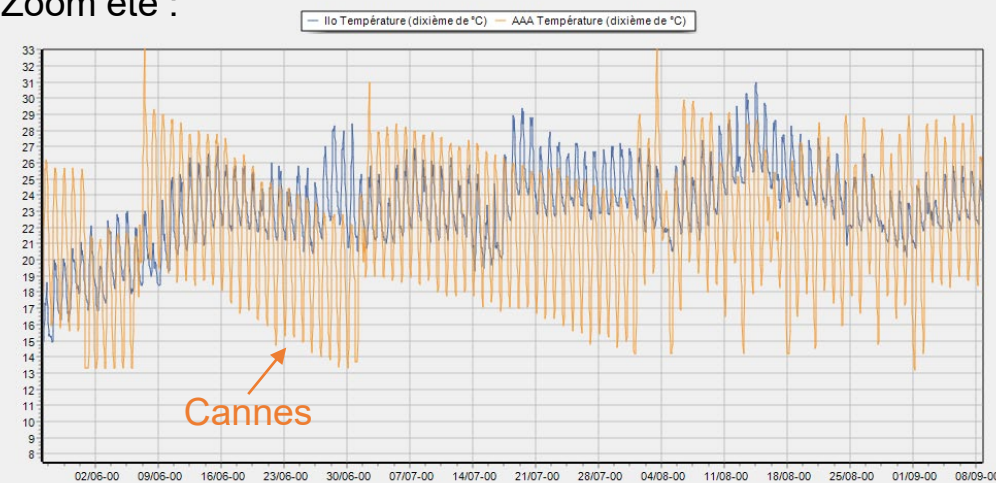
- Rues canyons
- Effet d'îlot de chaleur urbain pressenti

Enregistrement des T°C réelles sur 1 an via une sonde placée à l'abri dans l'îlot Sainte Marthe II du 16/11/2020 au 06/12/2021

Fichier météo réalisé sur 1 an :



Zoom été :



- ▶ Hiver et été : faibles amplitudes jour/nuit
- ▶ T°C mini hiver : 5°C
- ▶ T°C moy. hiver : 10,7°C
- ▶ T°C mini période caniculaire Août : 24°C → rafraîchissement nocturne limité
- ▶ T°C moy. été : 23,6°C
- ▶ T°C max été : 31°C



# Confort et qualité d'air

- ▶ QAI : Peintures écolabel européen niveau A+
- ▶ Revêtements de sol avec étiquette A+
- ▶ Diagnostic radon



- ▶ Ventilation naturelle :

- ↳ Ventilation naturelle possible pour l'ensemble des logements (de jour comme de nuit car présence de volets à panneautage et jalousie)
- ↳ Ventilation naturelle avec effet cheminée : logement en duplex (effet du gradient thermique)

- ▶ Brasseurs d'air sur les studios étudiants mono orientés





# Etudes des ombres portées

Objectif de l'étude : Valider oui ou non l'absence de protection solaire extérieure sur plusieurs menuiseries patrimoniales

1



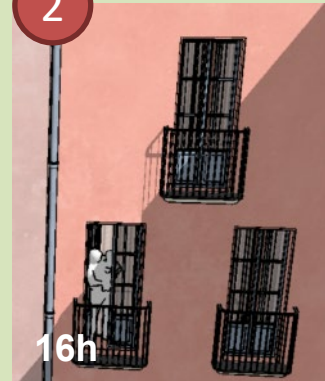
16h

Baie vitrée du tiers-lieu orienté Sud :

\* **1h30** d'exposition (entre 15h à 17h)

→ La baie va être reculée au maximum

2



16h

Portes-fenêtres R+2 et R+3 plein Ouest :

\* **1h30** d'exposition (entre 15h30 et 17h) pour la porte-fenêtre au R+3

\* Léger ensoleillement pour la porte-fenêtre au R+2 à gauche

→ Mise en place d'un store extérieur pour ces 2 portes-fenêtres

3



17h

Fenêtre (sur chambre) + portes-fenêtres R+1 plein Ouest :

\* Portes-fenêtres à l'ombre toute la journée

\* **2h30** d'exposition pour la fenêtre (entre 14h30 et 17h)

→ Mise en place d'un volet en portefeuille

4



14h

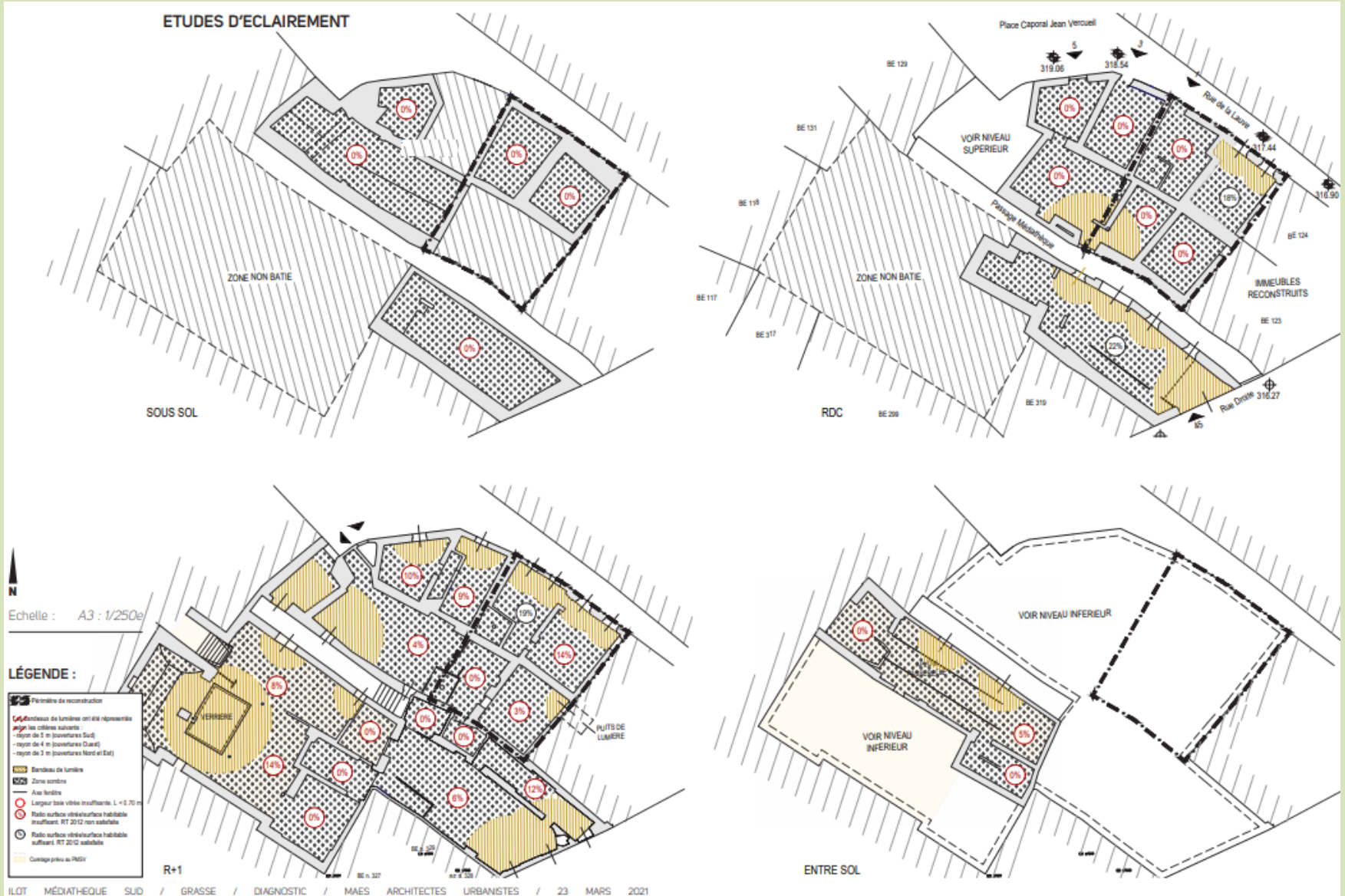
Porte-fenêtre terrasse R+4 plein Sud :

\* **4h30** d'exposition (entre 12h30 et 17h)

→ Mise en place d'un volet extérieur



# Etudes d'éclairage





# Etudes d'éclairage



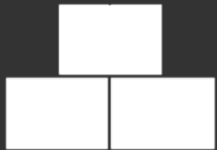
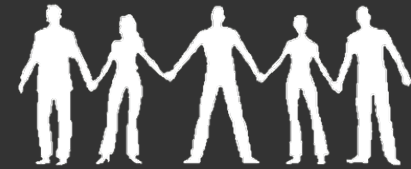


# Gestion de projet

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE



# Gestion de projet

↪ Démarche BDM depuis la programmation



↪ Analyse environnementale complète réalisée

↪ Chantier propre

↪ Test infiltrométrie intermédiaire prévu en fin de restructuration

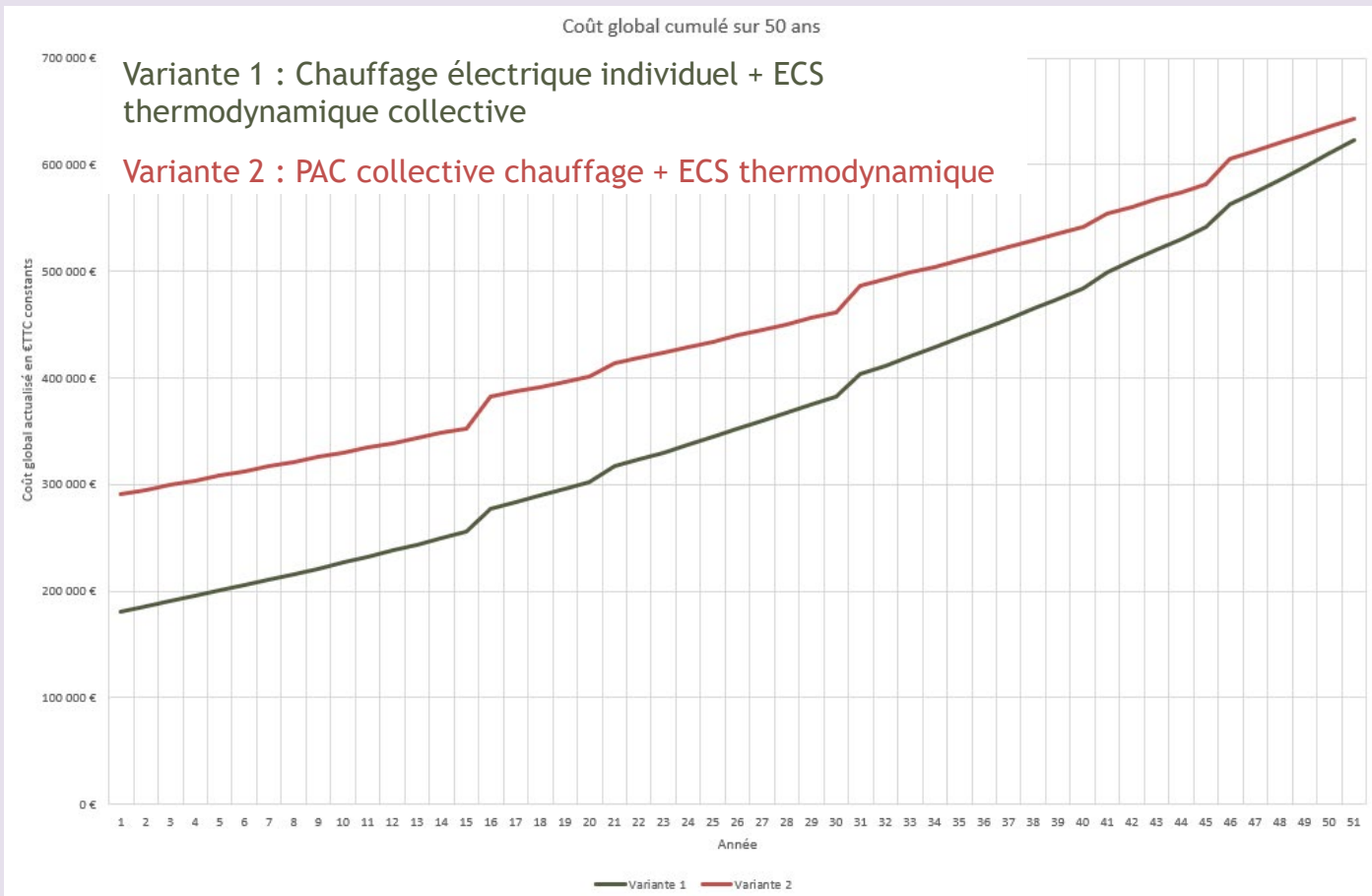
↪ Rédaction d'un CPE (Cahier des Prescriptions Environnementales) incluant une clause concernant les matériaux locaux

# Coût global

Période de calcul	50 ans	
Coût global (€TTC constants)	Variante 1	Variante 2
<b>Total</b>	<b>622 382 €</b>	<b>643 466 €</b>
Investissement	180 895 €	291 032 €
Bilan_carbone_construction	0 €	0 €
Consommation	346 728 €	204 293 €
Maintenance	94 759 €	148 141 €
Confort_sante	0 €	0 €
Autres	0 €	0 €

Variante 1 retenue

Les contraintes techniques ont davantage influencé la décision que le coût global



# Social et économie

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE



# Social et économie



Sensibilisation des usagers aux éco-gestes

Zone d'apport volontaire déchets à proximité (îlot Sainte Marthe II à 50 mètres)



Mixité sociale proposée : logements destinés aux étudiants et aux familles



Plusieurs espaces de tiers-lieux à disposition pour des associations ou divers programmes de la ville



Logements en plein cœur du centre ville de Grasse à proximité de nombreux services et loisirs

# Pour conclure

*Choix du site : dans le centre historique de Grasse*

*Implantation offrant une grande variété de services à proximité immédiate*

*Architecture en accord avec le patrimoine remarquable de la ville de Grasse*

*Réutilisation d'éléments du site - Choix de matériaux isolants biosourcés et recyclés*

*Récupération de chaleur sur les eaux grises*

***Points en réflexion :***

*PAC double service (chauffage + ECS)*

*Acoustique : consultation en cours pour étude et mesure état initial en phase  
PRO*



# Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM

## CONCEPTION

19/05/2022

56 pts

+ 7 cohérence durable

+2 innovation

**65 pts - BRONZE**

## REALISATION

Date commission

XX pts

+ \_ cohérence durable

+ \_ innovation

**XX pts - NIVEAU**

## USAGE

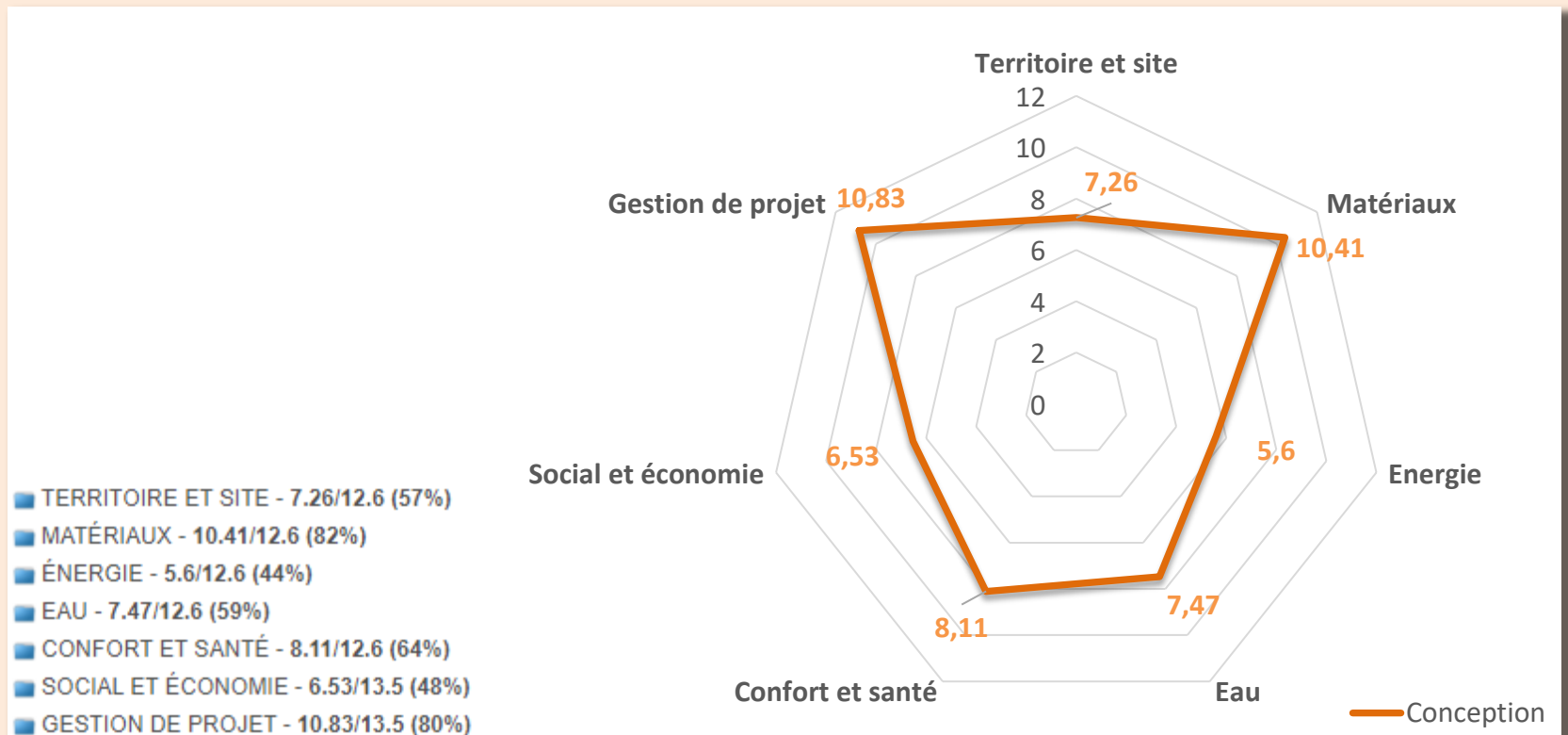
Date commission

XX pts

+ \_ cohérence durable

+ \_ innovation

**XX pts - NIVEAU**

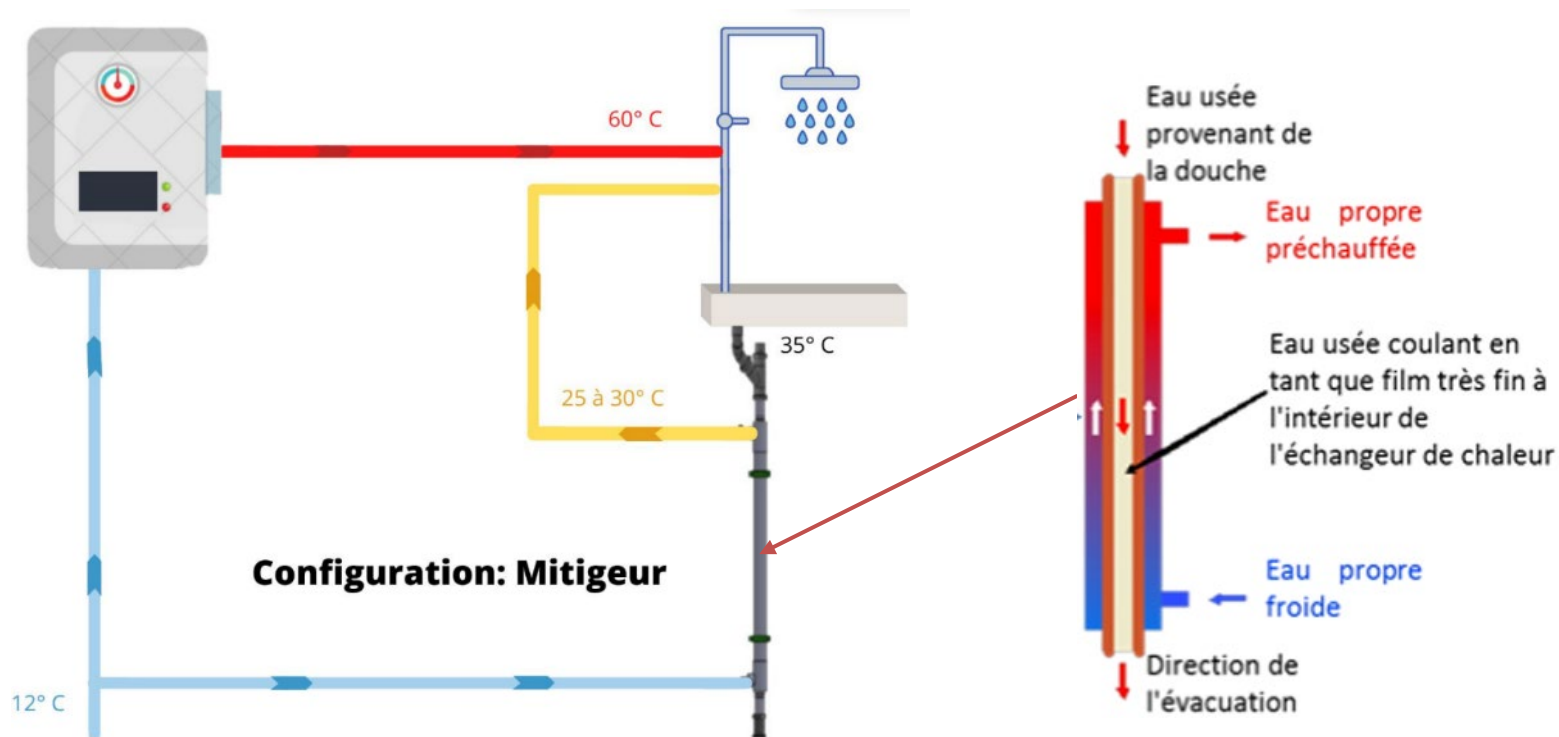


# Point innovation proposé à la commission



## Récupération de chaleur sur eaux grises (douches)

→ Préchauffage de l'eau froide ( $\sim 12^{\circ}\text{C}$ ) à partir de l'énergie récupérée dans les eaux grises des douches par le biais d'un échangeur - Sortie de l'eau préchauffée à  $25\text{-}30^{\circ}\text{C}$





# Les acteurs du projet

## MAITRISE D'OUVRAGE ET AMO


**MAITRISE D'OUVRAGE**



**SPL – Pays de Grasse Développement**

**AMO QE**

**SOWATT**



## MAITRISE D'ŒUVRE ET INGENIERIE

**ARCHITECTE**

**MAES ARCHITECTES  
URBANISTES**



**BET Energie**

**LATHER**



**BET Structure - Phase diag.**

**VESSIÈRE**



**BET Structure pour la suite**

**Michael Rivière**

**Bureau de contrôle**

**APAVE**





Merci pour votre attention  
Nous attendons vos  
questions et remarques