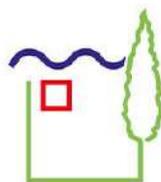




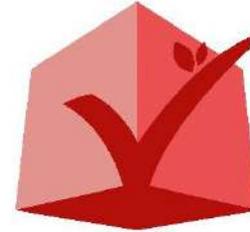
**C'POSITIF**

**CAUE**  
de la Mayenne



**novabuild**

PRENDRE SOIN DES TERRITOIRES



**C'POSITIF**

# **Transformer les équipements publics avec les biosourcés en Mayenne**

Mardi 18 mars 2025, à Ernée (53)



# **Carole Dauphin**

Directrice du CAUE  
de la Mayenne



# **Hanna Ketels**

Cheffe de projet innovation  
Novabuild

**C'POSITIF est une revue de projets** créée par Novabuild et l'URCAUE en 2018.

**Une revue de projet ouverte à tous.** Adhérent ou non adhérent de Novabuild, engagé ou non dans une démarche HQE.

### **L'objectif ?**

**Valoriser** les projets durables du territoire et leurs acteurs.

**Échanger** entre professionnels et permettre de faire évoluer la profession.

### **Ouvert à tous types d'ouvrages :**

- Bâtiment : logement individuel ou collectif, tertiaire public ou privé, etc.
- Infrastructure
- Aménagement

**Et ce, à toutes les phases d'avancement !**





# **Les bâtiments biosourcés en Mayenne**

## **Bâtiments tertiaires / industriels**

### **La surélévation de la Communauté de Communes de l'Ernée**

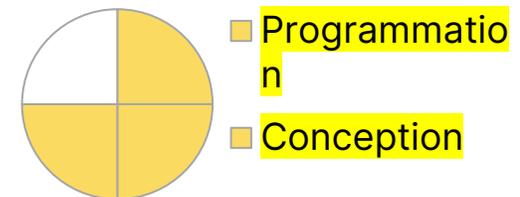
par Faustine Trévisan (Associée Architecte chez  
cf•architecture) et par Jacqueline Arcanger -  
Maire d'Ernée (*sous réserve*)

### **Rénovation et extension d'un bâtiment public multi-usage à Courbeveille**

par Faustine Trévisan (Associée Architecte chez  
cf•architecture) et par David Daneels - Adjoint au  
Maire de Courbeveille (*sous réserve*)



## Stade du projet





### Extension du bâtiment de la Com'Com' d'Ernée

- Extension n°5 du siège de la communauté de communes : création de bureaux à destination du personnel communautaire.
- Réorganisation de l'existant : accueil, entrée générale et espace France Services.
- Analyse et optimisation énergétique des ailes existantes (amélioration du ressenti de confort & des dépenses énergétiques) : modification des menuiseries extérieures, ITE, etc.
- **Type de programme :**

Tertiaire

- **Localisation :**

Parc d'activités de la Querminais

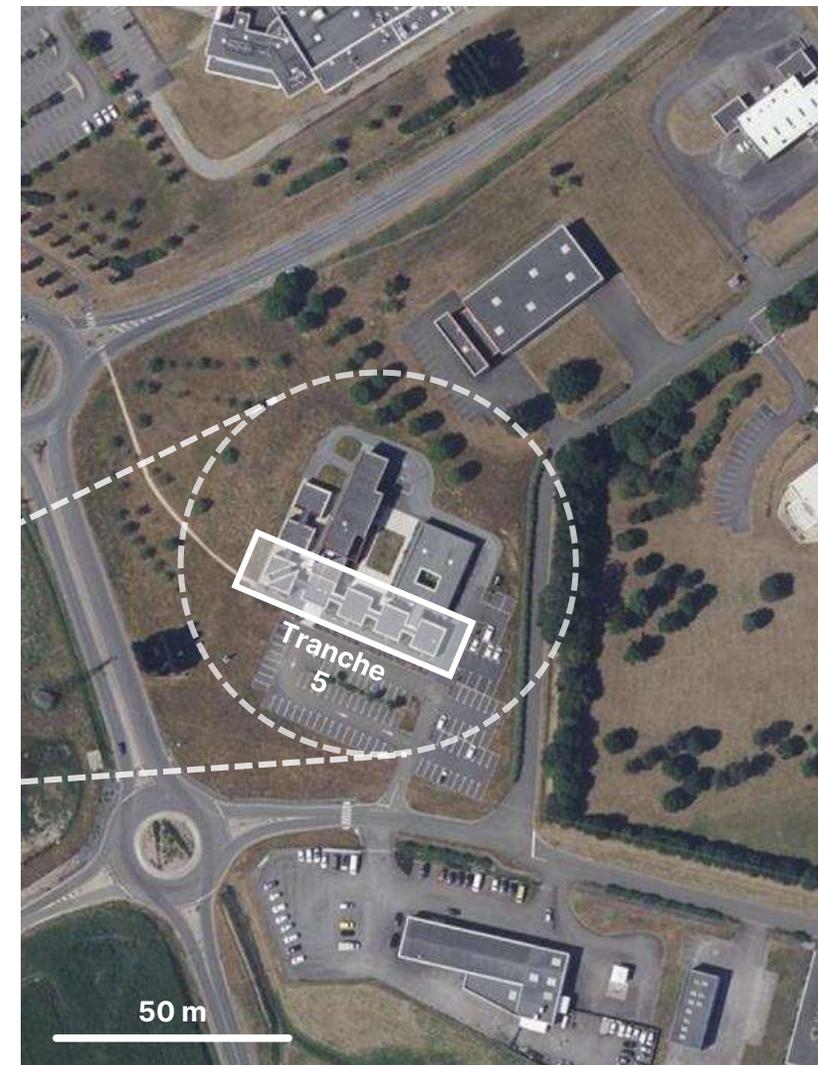
53500 - Ernée

- **Techniques constructives :**

Structure porteuse métallique

Mur ossature bois

Isolation paille





### Acteurs du projet

#### ❖ Maîtrise d'ouvrage :

Communauté de Communes de l'Ernée

#### ❖ Maîtrise d'œuvre :

- cf•architecture
- 54Nord (économiste)
- ECIE (Bet fluides - STD)
- Chaumont (Bet structure)

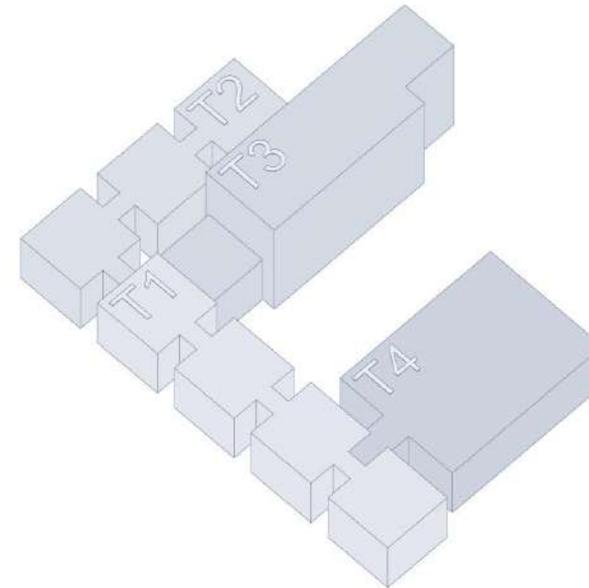
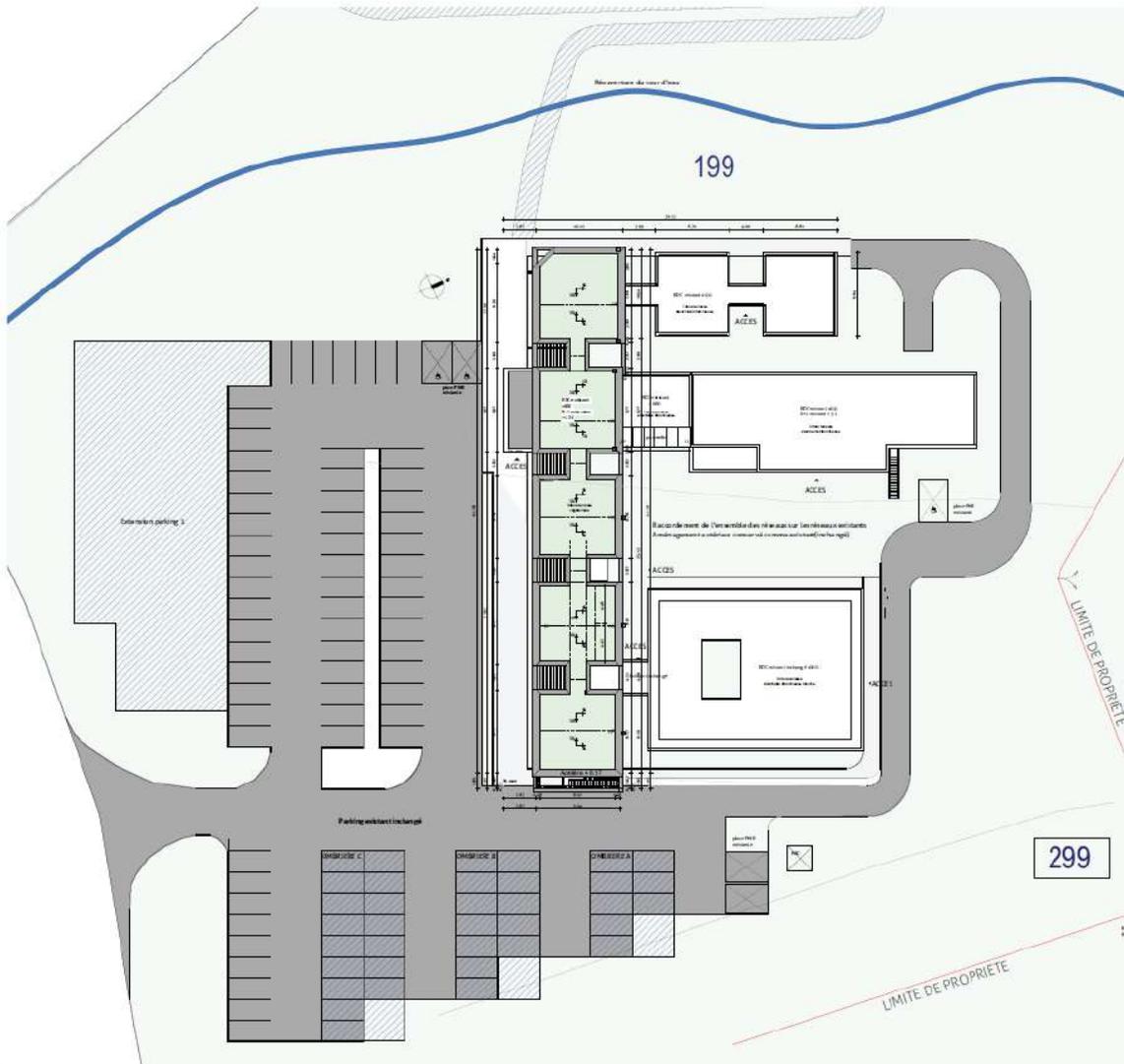
### Informations clés

- ❖ Surface existante avant travaux : 1726 m<sup>2</sup>
- ❖ Surface créée : 441 m<sup>2</sup>
- ❖ Surface totale : 2167 m<sup>2</sup>
- ❖ Coût des travaux : 2 078 443,24 € H.T.
- ❖ Durée du chantier : 29 mois
- ❖ Date de livraison : mars 2026

#### ❖ Entreprises :

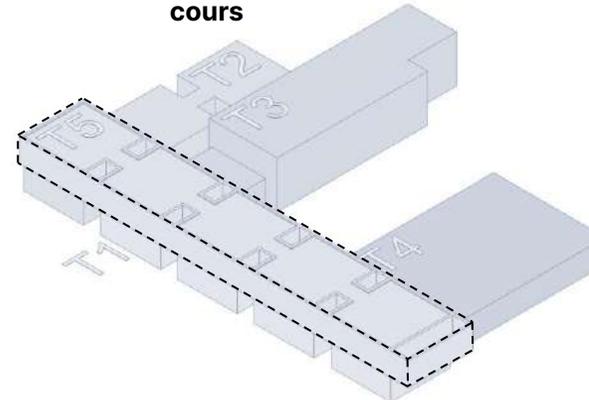
- SAS HEUDE Bâtiment (gros œuvre)
- SASU DEMY (charpente métallique – serrurerie)
- SAS B. CHABRUN (charpente bois – isolation paille – bardage bois)
- SARL DUVAL ETANCHEITE (étanchéité)
- COURCELLE (isolation par l'extérieure)
- BARON SAS (menuiserie extérieure aluminium)
- JARRY – SAS MAILLARD FRANCK (cloison doublage – isolation par l'extérieur)
- MENUISERIE L. PELE (menuiserie intérieure)
- BIENVENU (carrelage)
- SAS GERAULT (peinture – sol souple)
- DESSAIGNE SCF (électricité CFO)
- SARL BAHIER PECHEM (CVC plomberie)





Tranche 4 : 2019

Tranche 5 : en cours

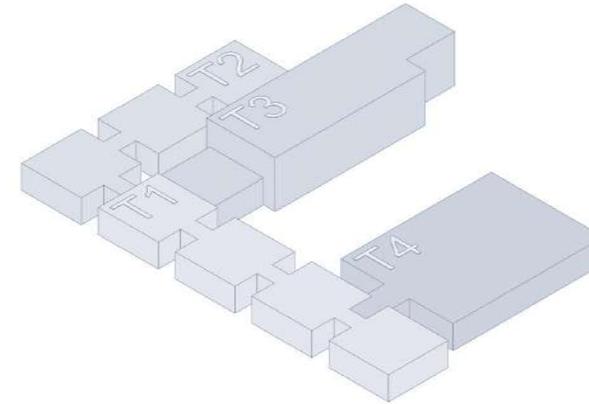


Concevoir un projet  
alliant qualité urbaine,  
paysagère et  
architecturale.

Valoriser le patrimoine,  
l'histoire et l'identité  
du déjà-là.

Audit énergétique  
global du bâtiment  
existant (4 tranches)

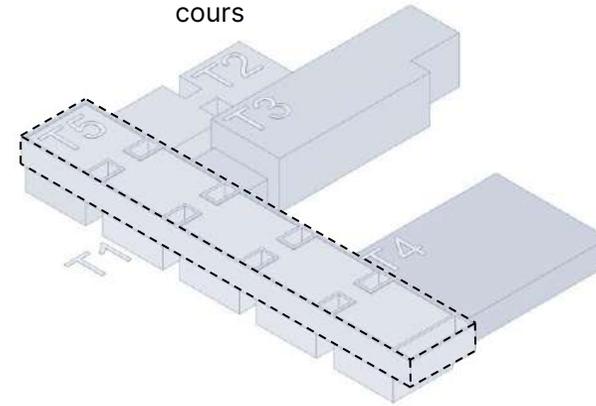
Chantier en site  
occupé, rénovation  
énergétique de  
l'existant & extension  
surélévation



Tranche 4 : 2019



Tranche 5 : en cours



Adapter et faire évoluer le bâtiment afin de répondre à ses nouveaux besoins.

Améliorer les conditions de travail actuelles. Confort hivernal et estival. Différence selon les tranches des bâtiments.

Portiques métalliques support Murs à Ossature Bois préfabriqués



**Adapter et faire évoluer le bâtiment afin de répondre à ses nouveaux besoins.**

**Redonner une nouvelle image au bâtiment en cohérence avec la nouvelle organisation.**

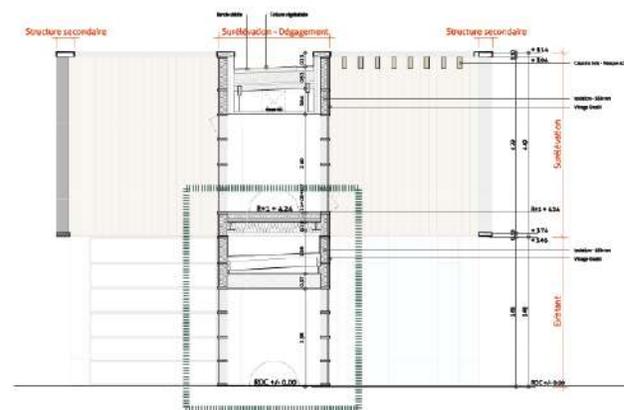
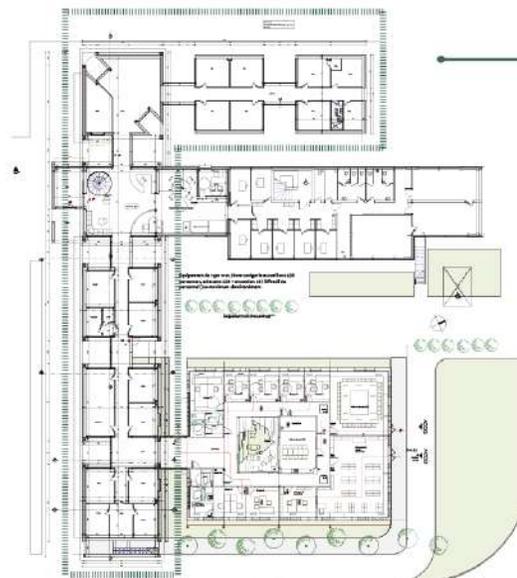
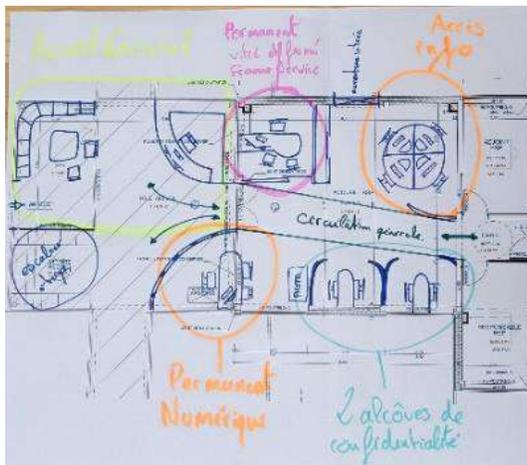


Continuité d'un projet déjà mené par la Communauté de Communes de l'Ernée.

Création d'ombrières pour les parkings agents.

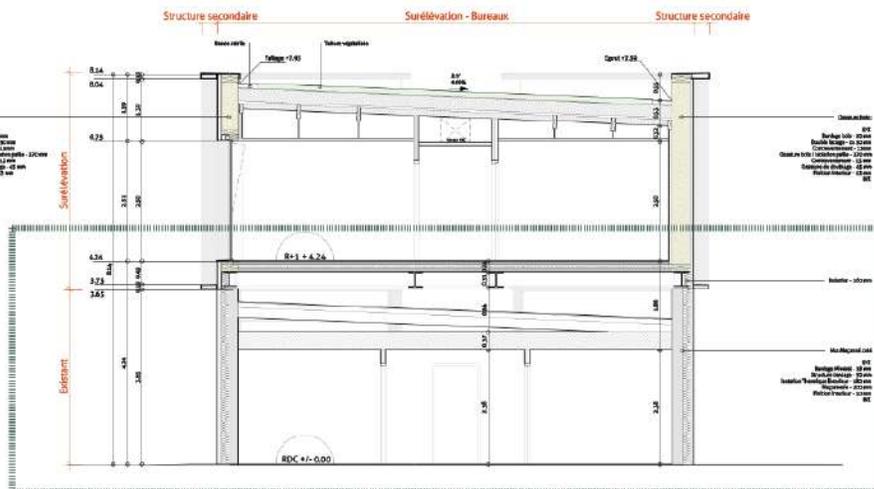
Réouverture de l'ancien cours d'eau.

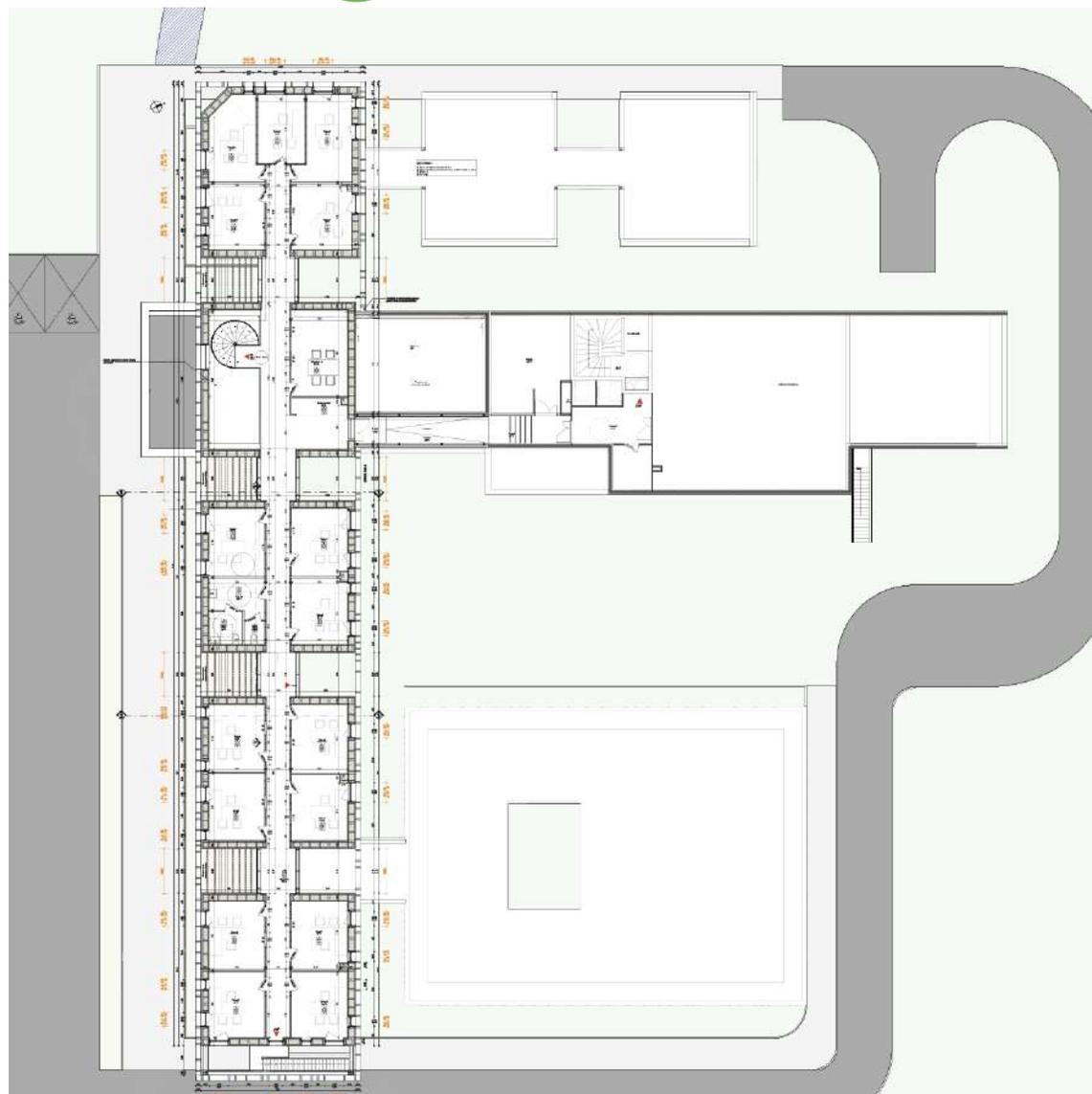
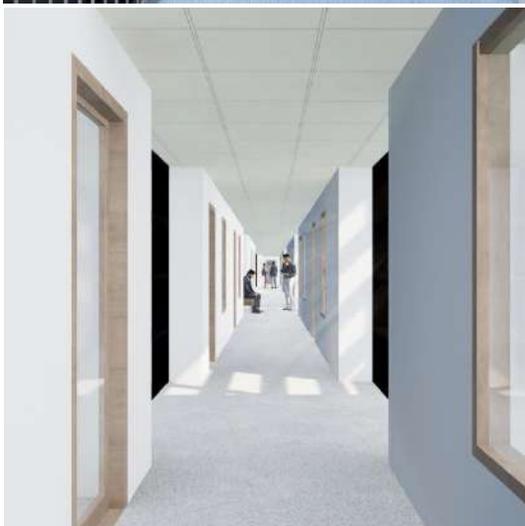
Récupération de la chaleur émise par les serveurs informatiques. Système par bain d'huile.



### Amélioration énergétique du RDC tranches 1 et 2

- > Mise en oeuvre ITE :
  - bardage minéral type fibro ciment de chez Equitone
  - Isolation thermique 180 mm : prévue en fibre de bois ou laine de roche (solution à valider)
  - mur maçonné existant
  - finition intérieure conservée comme actuellement
- > Changement des joints de menuiseries
- > Suppression des ponts thermiques en haut de vitrage : remplacement des deux vitrages hauts en vitrage emailé + remise complétement isolation + reprise plafond sur zone



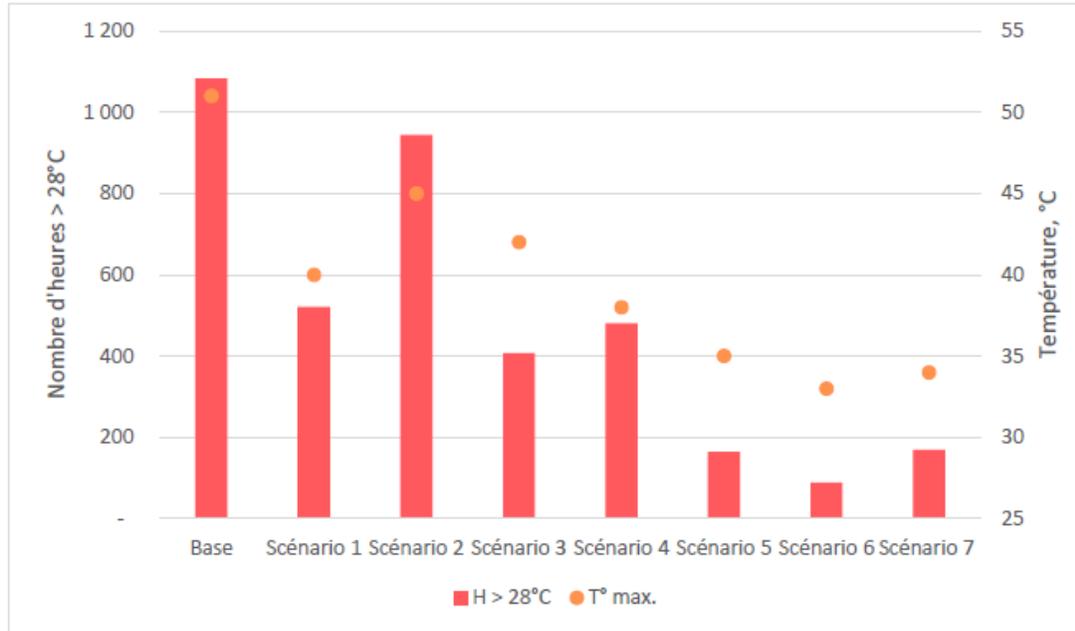


### SURELEVATION - PLAN R+1

- > Toiture : étanchéité + végétalisation
- > Sol : structure plancher bac collaborant + finition linoléum
- > Paroi : bardage bois type douglas pré-grisé + mur ossature bois isolation paille + 45 mm de complément d'isolation fibre de chanvre + fermacell + peinture à base de produit naturel
- > Cloisonnement / menuiserie int. :
  - cloisonnement fermacell + peinture à base de produit naturel + porte menuiserie bois vitrée + châssis intermédiaire
  - aménagement de placard dans bureau à revoir si à prévoir
- > Plafond :
  - plafond fibre de bois ou fermacell pour les locaux à risque
  - reprise chemins de câbles et tuyauteries dans le faux plafond au niveau de la trémie vers R+1
- > Menuiserie ext. :
  - menuiserie alu + store élec extérieur
  - vitrage emalit sur partie basse des circulations
- > Chauffage : Une PAC air/air sur la toiture terrasse technique et cassettes dans chaque bureau
- > Ventilation : VMC double flux dans les bureaux avec possibilité surventilation nocturne. Ventilation d'hygiène dans le bloc sanitaire
- > Elec : dépose panneaux solaires actuels, éclairage, prises et RJ 45



### Amélioration du confort thermique estival



	B	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7
A1 : vitrage contrôle solaire	x	✓	x	x	✓	✓	x	x
A2 : surventilation nocturne estivale	x	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
A3 : complément isolation extérieur	x	x	x	x	x	x	x	x
A4 : plancher collaborant	x	x	✓	✓	✓	✓	✓	✓
A5 : ouverture fenêtres	x	x	x	✓	x	✓	✓	✓
A6 : diminution vitrage et bardage claire-voie	x	x	x	x	x	x	✓	x
A7 : volet coulissant	x	x	x	x	x	x	x	✓

Utilisation minimale ou nulle de la climatisation.

Requestionner les pratiques : adapter nos horaires de travail en périodes estivales ou hivernales.

Sensibiliser les occupants au fonctionnement du bâtiment : ventilation naturelle, système d'occultation, ...

Un bâtiment écologique et confortable

Prise en compte des prévision Ademe 2070 (+4°)

Test étanchéité à l'air réalisé pour l'ensemble des tranches

Scénarios (sans climatisation) étudiés en APS pour prendre les bonnes décisions.

+ peinture de l'étanchéité noire existant en blanc

Double flux



Utilisation de matériaux bas carbone

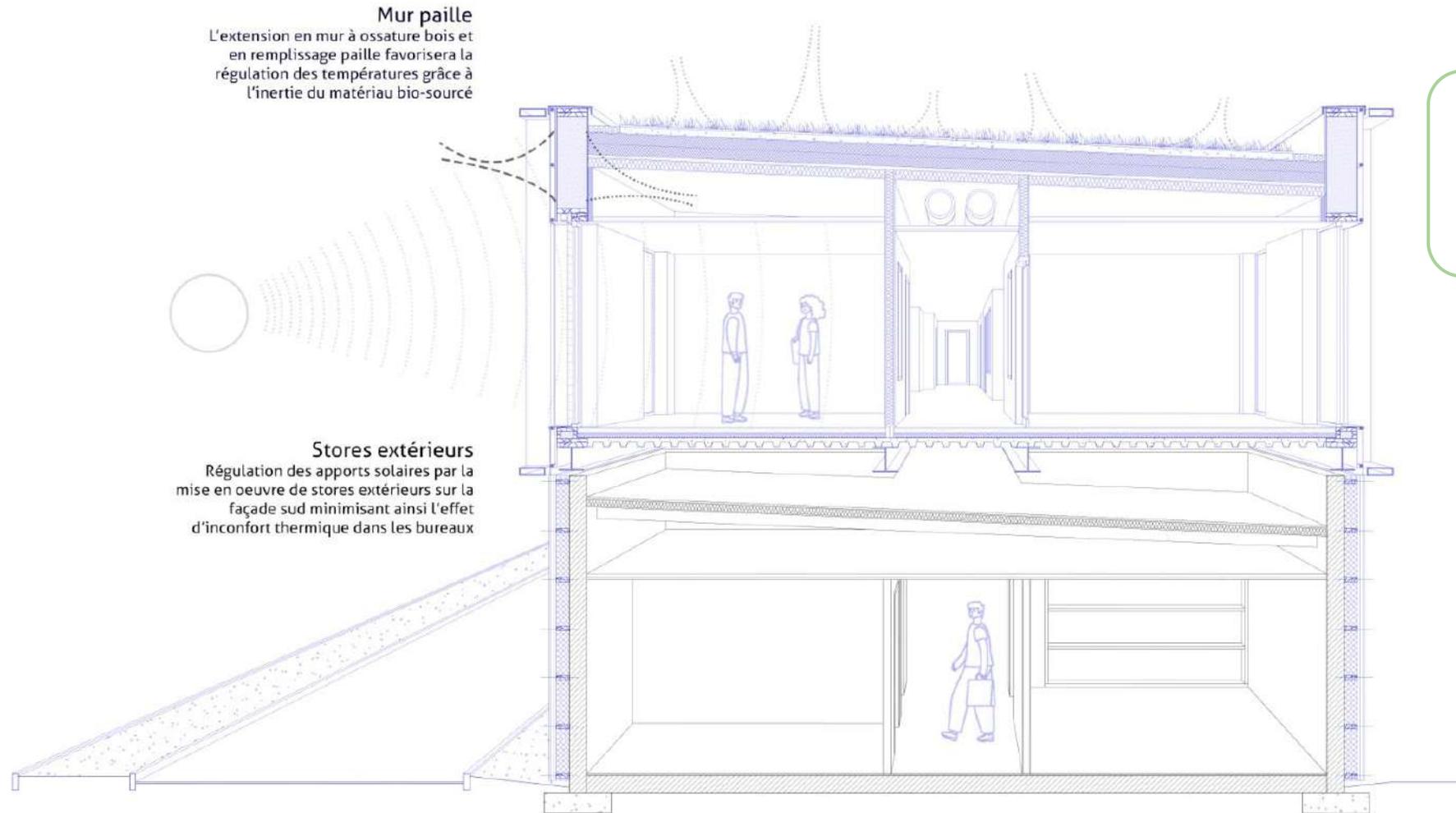
Mur traditionnel en béton  
(14 cm de laine de verre)

R = 4,5 W/m<sup>2</sup>/K  
GES = 110 kg eq CO<sub>2</sub> / m<sup>2</sup>

VS

Mur en paille

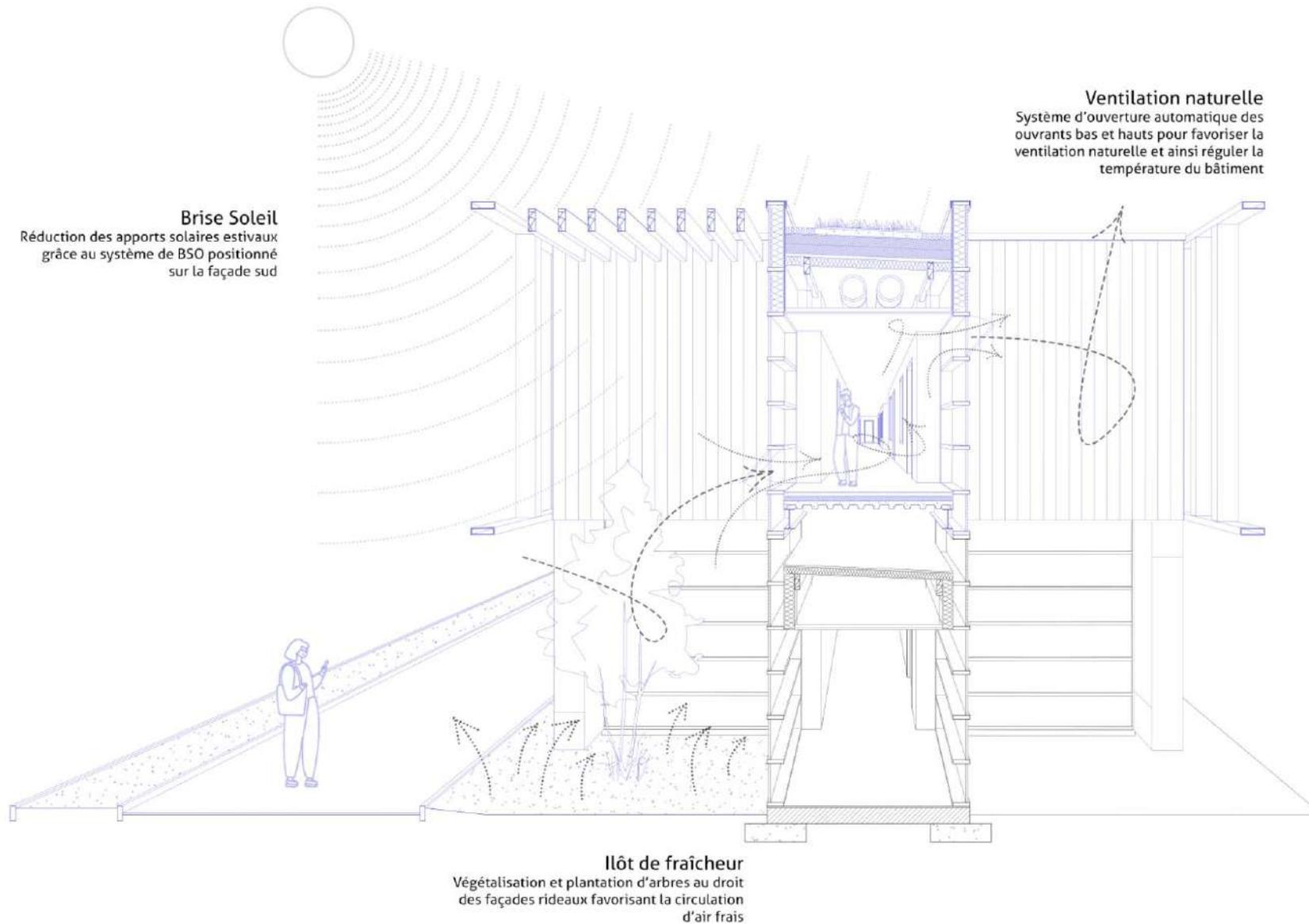
R = 7,5 W/m<sup>2</sup>/K  
GES = - 85 kg eq CO<sub>2</sub> / m<sup>2</sup>



**Mur paille**  
L'extension en mur à ossature bois et en remplissage paille favorisera la régulation des températures grâce à l'inertie du matériau bio-sourcé

**Stores extérieurs**  
Régulation des apports solaires par la mise en oeuvre de stores extérieurs sur la façade sud minimisant ainsi l'effet d'inconfort thermique dans les bureaux

Coupe perspective  
Fonctionnement bioclimatique du futur bâtiment



Coupe perspective

Fonctionnement bioclimatique du futur bâtiment



**Concertations avec les différents acteurs et services de la Communauté de Communes de l'Ernée.**

**Des choix partagés avec les élus sur les objectifs futurs du territoire.**

**Chantier en site occupé : planification des travaux réalisés avec la MOA. Maintien de l'ouverture des services publics.**



## C'POSITIF

### Le point fort à retenir :

Une concertation à toutes les étapes du projet et de la réalisation.

### Enseignements :

- Facteurs de succès

Un dialogue constant et la confiance de la MOA.

La communication entre l'ensemble des acteurs : BE, services info, ...

- Les erreurs à éviter

Ne pas perdre de vue les objectifs d'amélioration du confort sur l'existant.

- Prochaines étapes

Chantier en cours.

- Voyage dans le futur : Imaginez-vous à la fête d'inauguration, de quoi seriez-vous fier ?

Que le projet réponde aux attentes des usagers.



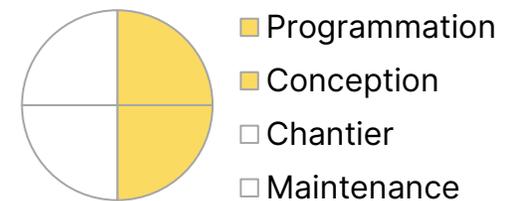




 Réhabilitation/extension d'une ancienne école en une  
Maison d'Assistantes Maternelles, un espace culturel et un logement  
communal.



### Stade du projet





**Réhabilitation de l'ancienne école**, datant de la fin du 19<sup>e</sup> siècle, vacant depuis 2007 : création d'une bibliothèque au RDC et d'un logement (T3) au R+1.

**Extension du bâtiment** pour accueillir la MAM, totalisant une surface d'environ 130m<sup>2</sup>.

**Aménagements des extérieurs** : création de cheminements piétons vers le futur parking communal, d'une cour extérieure privative pour la MAM et de places de stationnements (dont 1 PMR).

### Type de programme :

Logement – Maison d'Assistantes Maternelles – Bibliothèque

#### • Localisation :

1 rue du Pavillon  
53230 - Courbeville

#### • Techniques constructives extension :

Mur ossature bois + isolation paille

### Acteurs du projet

#### ❖ Maîtrise d'ouvrage :

Commune de Courbeville

#### ❖ Maîtrise d'œuvre :

- cf•architecture
- ECIE (Bet fluides - STD)
- Chaumont (Bet structure)

### Informations clés

- ❖ Surface totale : 258 m<sup>2</sup>
- ❖ Coût des travaux : 776 254,25 € H.T.
- ❖ Durée du chantier : 15 mois
- ❖ Date de livraison : mai 2026

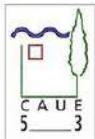


ETAT EXISTANT





### PROPOSITION / L'aménagement du centre-bourg



convention

Courbeville /// Renouveau urbain /// Mars 2021

Benoît DESVAUX  
architecte DPLG  
Urbaniste OPQU

Cédric POIZAT  
architecte DE  
architecte HMONP

Une réflexion globale permettant de créer des projets adaptés et cohérents

Concevoir un projet alliant qualité urbaine, paysagère et architecturale

Amélioration de la valeur patrimoniale, financière et d'usage

Transition économique, régénérative, sociale et solidaire

Création d'emplois locaux



## Créer ...

Services

Mixité d'usages et usagers

Favoriser le lien social

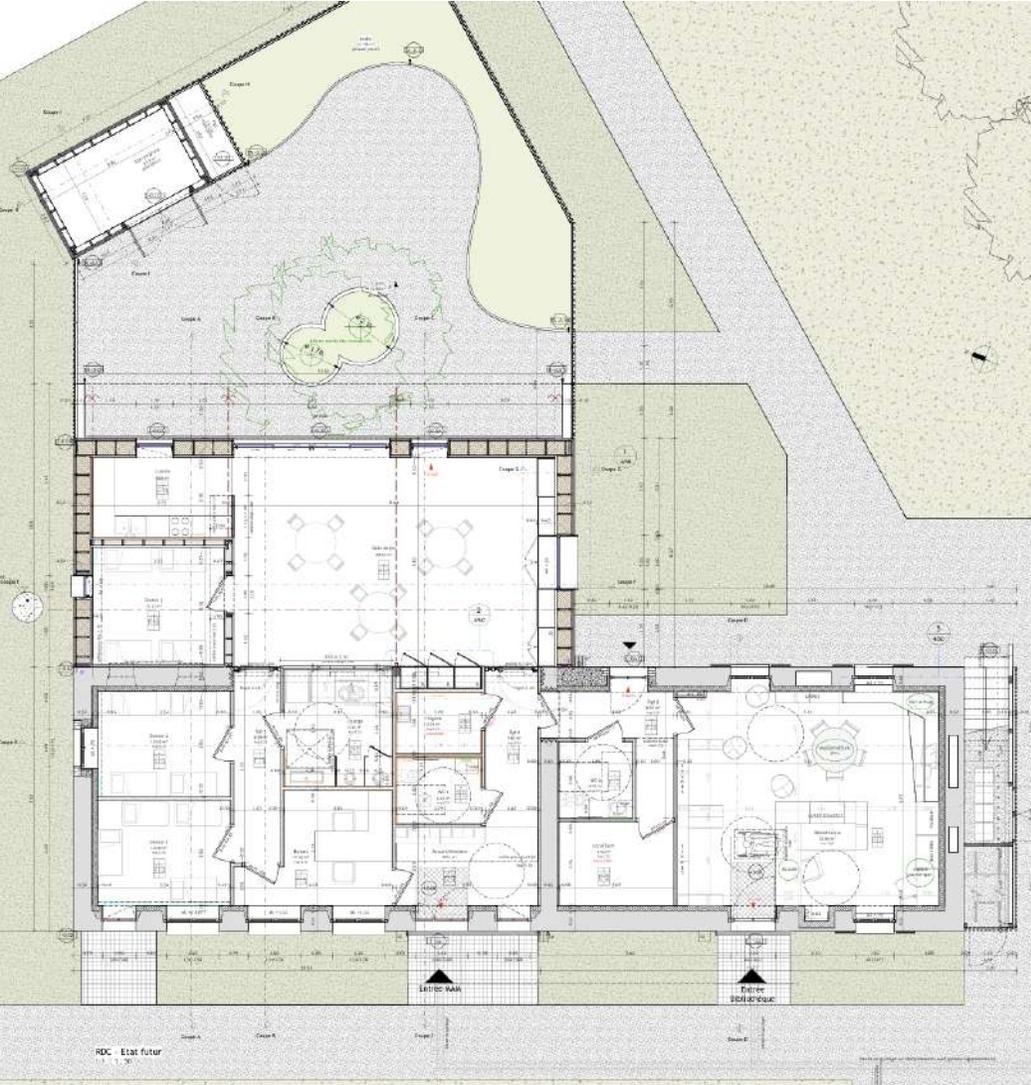
Inscrire un projet au-delà de son périmètre bâti.

Valoriser le patrimoine, l'histoire et l'identité du déjà-là

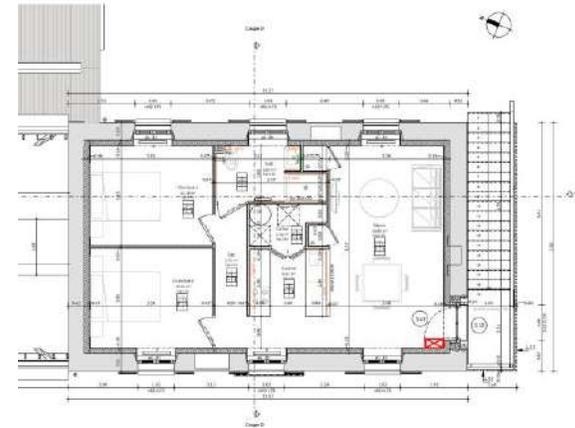
Des services qui facilitent le bien vivre ensemble



**C'POSITIF**



RDC



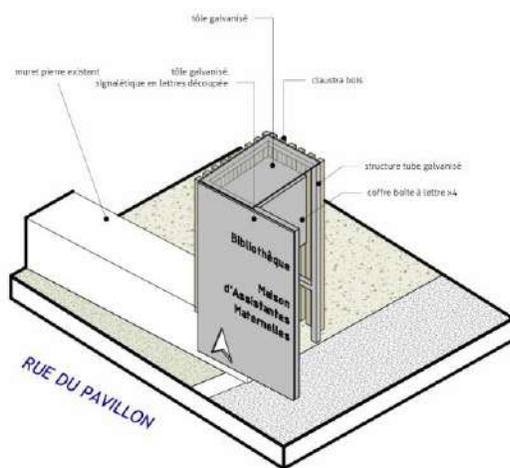
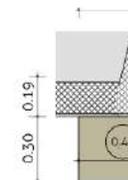
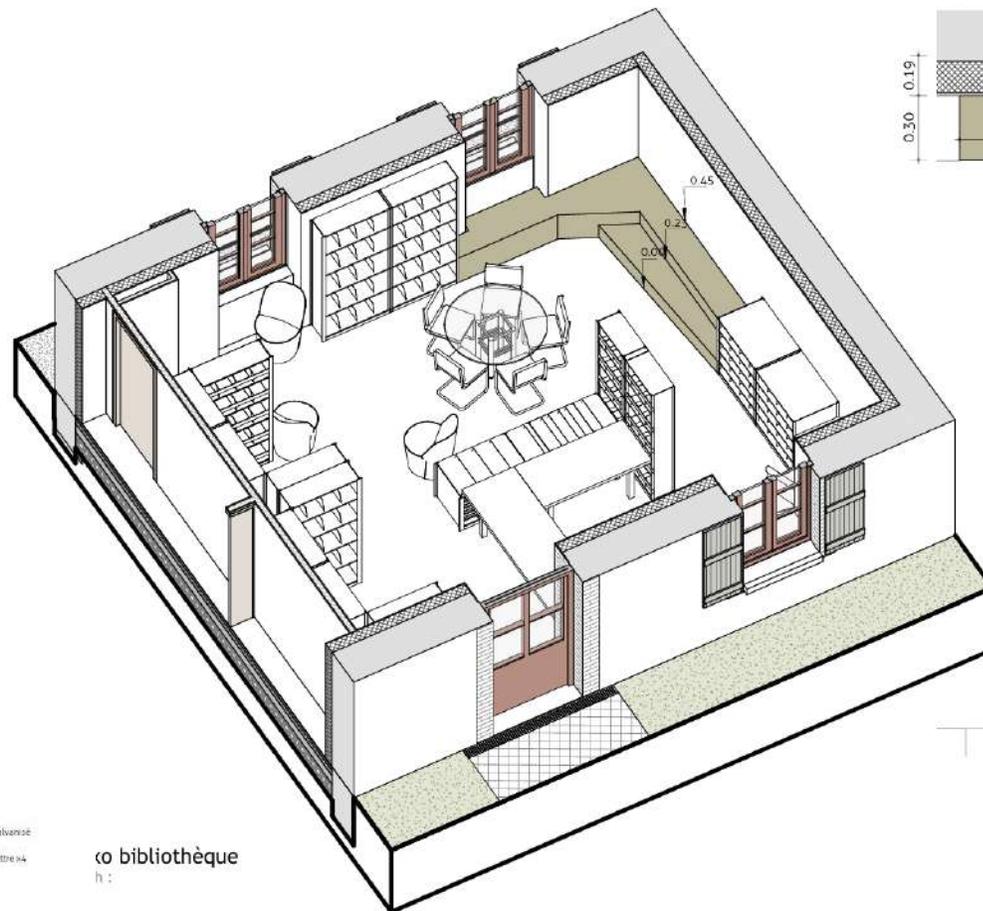
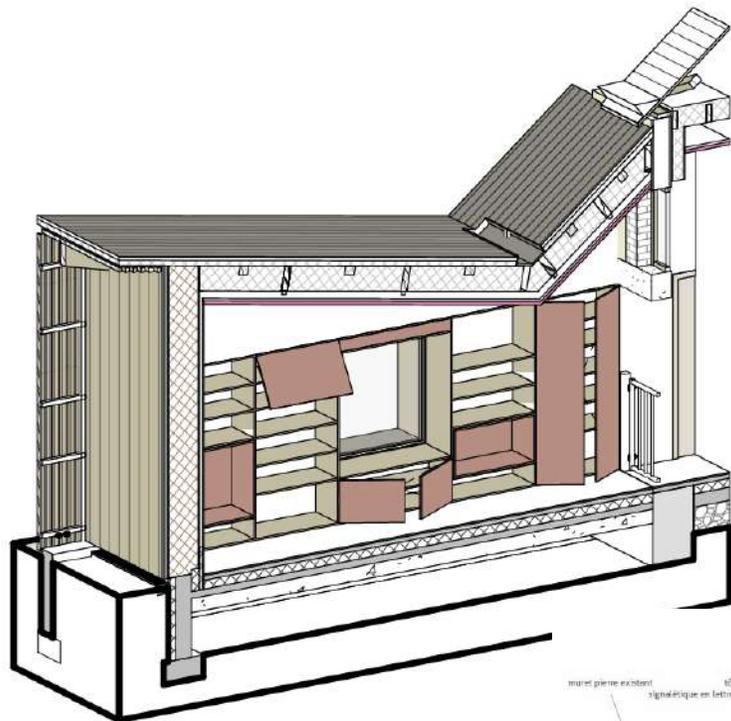
R+1

**Créer du lien et de la fluidité entre les différentes parties du programme tout en conservant une identité propre.**

**Indépendance du logement.**

**Des lieux de vie plus sûrs et qui favorisent la santé**

**Des espaces agréables à vivre, pratiques et confortables**



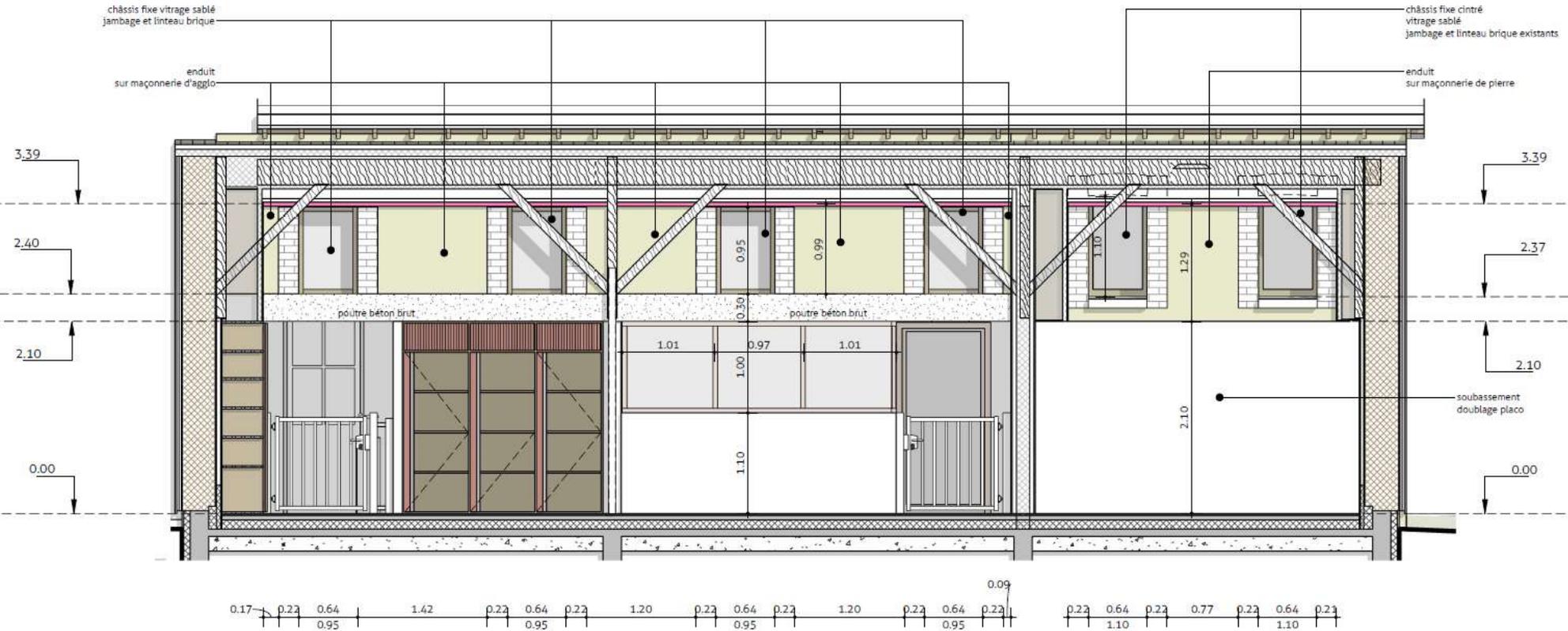
co bibliothèque  
h :

Proposer des espaces modulables et adaptés aux différents publics.

Travail sur l'autonomie.

Aller plus loin sur les aménagements ...





Elévation est intérieure  
Ech : 1 : 50

**Limiter les démolitions. Réhabiliter et redonner une nouvelle fonction à un bâtiment.**

**Limiter son empreinte carbone passe par le choix du programme et aussi du système constructif.**

**Solutions techniques adaptées au bâti ancien et aux usages et réglementations.**





## Une rénovation adaptée au bâti ancien :

- Travail perméabilité du mur et respect des composants
- Piquetage des enduits ciments : enduits à la chaux
- Travail sur une enveloppe étanche
- Utilisation éco matériaux
- Menuiseries bois

## Utilisation de matériaux bas carbone

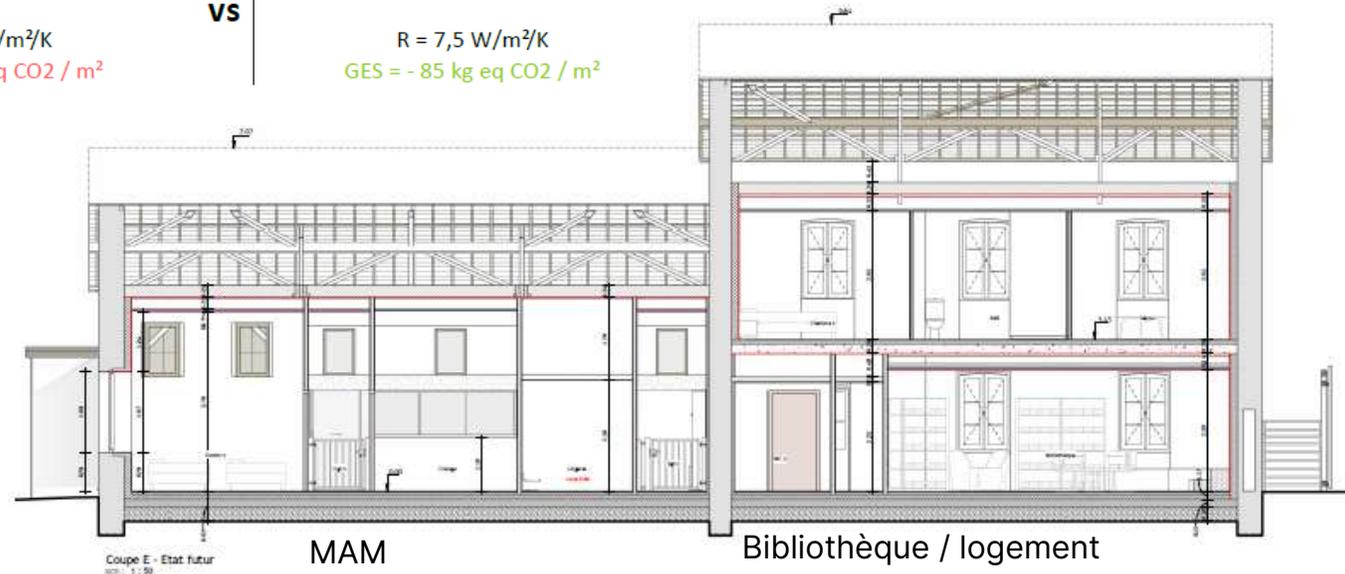
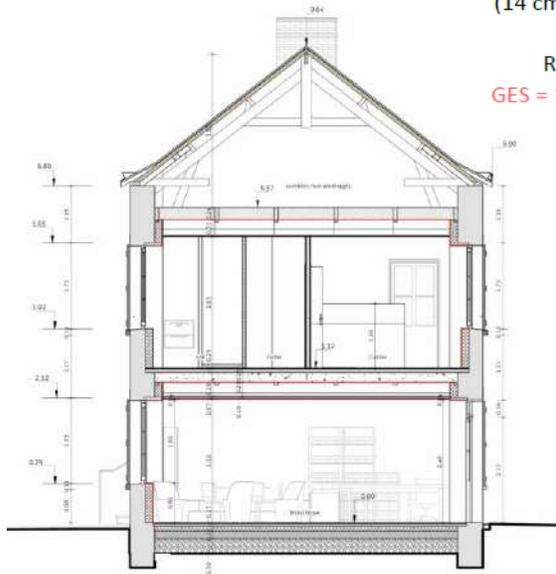
**Mur traditionnel en béton**  
(14 cm de laine de verre)

$R = 4,5 \text{ W/m}^2/\text{K}$   
 $\text{GES} = 110 \text{ kg eq CO}_2 / \text{m}^2$

VS

**Mur en paille**

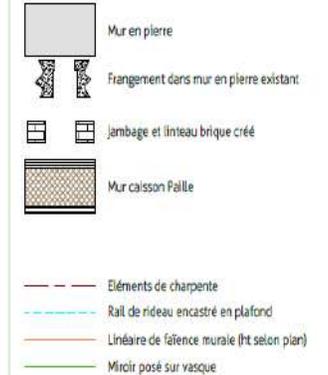
$R = 7,5 \text{ W/m}^2/\text{K}$   
 $\text{GES} = - 85 \text{ kg eq CO}_2 / \text{m}^2$



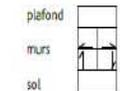
## Mutualisation des équipements techniques :

- Système de chauffage commun : PAC
- Double flux commun MAM et bibliothèque
- Atteinte des objectifs énergétique RT 2012
- Panneaux photovoltaïques en autoconsommation

### LEGENDE - plans de niveaux



### NOMENCLATURE DES PAROIS



**Finition des plafonds**  
a et c : plaque de plâtre + peinture  
b : plaque de plâtre E160 + peinture  
d : plafond droit démontable en fibre de bois (60x120)  
e : plafond rampant non-démontable en fibre de bois (60x120)

**Finition des murs**  
f : plaque de plâtre + peinture  
g : plaque de plâtre E160 + peinture  
h : plaque de plâtre + faïence  
i : maçonnerie (pierre ou agglo) enduite

**Finition des sols**  
j : sol caoutchouc  
k : sol carrelé  
l : sol PVC



Des choix partagés  
avec les élus sur les  
objectifs futurs de la  
commune.

Concertations avec  
différents acteurs :  
conseiller en énergies  
partagées, et aussi la  
PMI et la CAF.



## C'POSITIF

### Le point fort à retenir :

Redonner une nouvelle fonction, un nouveau souffle à un bâtiment redynamisant ainsi son bourg.

### Enseignements :

- Facteurs de succès

Un dialogue constant et la confiance de la MOA.

- Les erreurs à éviter

Garder une cohérence de projet budget équipement.

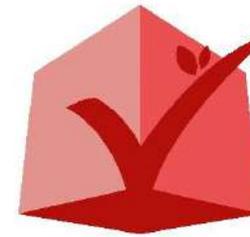
- Prochaines étapes

Démarrage du chantier !

- Voyage dans le futur:  
Imaginez-vous à la fête d'inauguration, de quoi seriez-vous fier ?

**Que le projet réponde aux attentes des usagers.**





**C'POSITIF**

**MERCI**