

# Maison de bourg en craie



➔ TYPE N°4

Les maisons de bourg datent généralement du 19<sup>ème</sup> siècle. Elles s'intègrent dans un alignement urbain et se composent d'un rez-de-chaussée sur cave partielle et un étage. La façade principale sur rue est maçonnée en carreau de craie, caractéristique des bâtisses de la vallée de la Marne à cette époque, et les modénatures sont en pierre calcaire. La façade arrière est en pan de bois avec remplissage torchis enduit à la chaux.

## Maison de bourg à Ecury-sur-Cooles (51)

### DESCRIPTION DU BÂTIMENT ÉTUDIÉ

Hauteur sous plafond : 2.60 m

Face avant : Mur en craie, épaisseur : 60 cm

Face arrière : Mur en pan de bois avec remplissage torchis, épaisseur : 15 cm

Plancher bas béton en partie sur terre plein et sur cave voûtée

Plancher intermédiaire bois

Menuiserie bois simple vitrage à petits bois assemblés avec persiennes bois

Toiture deux pans en tuile canal



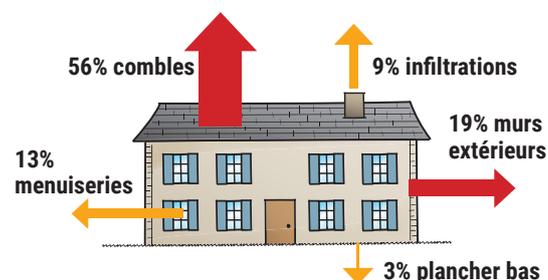
Maison de bourg – face avant – Ecury-sur-Cooles (51)



Maison de bourg – face arrière – Ecury-sur-Cooles (51)

### DIAGNOSTIC DE L'ÉTAT EXISTANT

#### 1. RÉPARTITION DES DÉPÉDITIONS DE CHALEUR



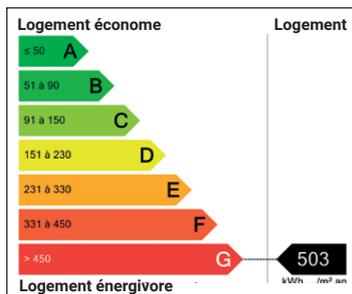
#### 4. POINTS FAIBLES

- Isolation insuffisante
- Ventilation naturelle par défaut d'étanchéité
- Étanchéité à l'air n50= 24.60 m<sup>3</sup>/h soit Q4=6.23 m<sup>3</sup>/h.m<sup>2</sup>
- Dégradation de la façade avant, causée par les mouvements d'air suite aux passages des véhicules

#### 2. ÉTIQUETTES ÉNERGIE ET CLIMAT

Étiquette climat :

**G** 151kg<sub>eq</sub> CO<sub>2</sub>/an



#### 5. ÉLÉMENTS ARCHITECTURAUX À CONSERVER

- Toiture en tuile canal (ill. 1) et cave voûtée en craie
- Corniche moulurée en craie
- Mur en craie façonné (ill. 2)
- Menuiseries et volets
- Soubassement
- Encadrement de baies

#### 3. CARACTÉRISTIQUES THERMIQUES À CONSERVER

La dalle béton et les murs en craie de 60 cm d'épaisseur apportent une bonne inertie et un bon confort d'été.

La mitoyenneté sur les deux cotés permet une bonne compacité du bâtiment.

Le plancher en bois limite le pont thermique de la dalle intermédiaire et la cave et le comble perdu jouent le rôle d'espace tampon.



1



2

# Maison de bourg en craie

Chaque projet de rénovation est un cas unique et nécessite un soin tout particulier.



## SCÉNARIO ESSENTIEL

### OBJECTIFS :

30% de gain énergétique minimum.  
Gisements de travaux d'économies d'énergie conservés

## TRAVAUX À PROPOSER SUR UN BÂTIMENT SIMILAIRE

### 1. Isolation des combles perdus

Membrane frein vapeur hygrovariable **posée de manière parfaitement étanche à l'air**

400 mm de ouate de cellulose par soufflage en comble perdu ( $R \geq 10 \text{ m}^2 \cdot \text{k/W}$ )

### 2. Remplacement des menuiseries

double vitrage à isolation renforcée sur dormants neufs avec l'utilisation de bandes d'étanchéité adhésives ; ( $U_w \leq 1,4 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$   $S_w > 0,36$ ). Privilégier les menuiseries en bois, similaires au modèle d'origine (proscrire les profils rénovation trop épais) pour conserver l'aspect patrimonial du bâtiment et préserver les persiennes et volets d'origine (proscrire les volets roulants).

**3. Installation d'une ventilation hygroréglable B** avec installation de bouches d'extraction dans les pièces de services et de réglettes d'insufflation dans les menuiseries

## L'INFO EN ⊕

### Pourquoi ces choix ?

La ouate de cellulose est un isolant thermique qui apportera une bonne inertie et garantira le confort d'été.

Le comble perdu assure le rôle de zone tampon.

L'installation d'une ventilation est primordiale pour éviter tout risque d'humidité, en particulier suite au changement des menuiseries.



## SCÉNARIO BBC RENO

### OBJECTIFS :

Bâti rénové globalement, pour une consommation minimale  
Logement sain, confortable, valorisé

## COMPLÉMENTS DE TRAVAUX À PROPOSER

### 4. Isolation thermique par l'intérieur (ITI) des murs à valeur architecturale

140 mm de laine de bois en panneaux mis en œuvre en 2/3 1/3 (40 mm et 100 mm) ( $R=4 \text{ m}^2 \cdot \text{k/W}$ )

Mise en œuvre d'une membrane hygrovariable posée de manière parfaitement étanche  
Finition avec enduit capillaire (chaux aérienne) sur la face extérieure

### 5. Isolation thermique par l'extérieur (ITE) des autres murs

200 mm de laine de bois en panneaux ( $R=5 \text{ m}^2 \cdot \text{k/W}$ )

Traitement hydrofuge fortement ouvert à la vapeur d'eau pour les murs exposés aux intempéries

### 6. Isolation du plancher bas

120 mm de mousse polyuréthane en panneaux sous chape ( $R=4,5 \text{ m}^2 \cdot \text{k/W}$ )  
ou 800 mm de liège en panneaux sous chape ( $R=4,5 \text{ m}^2 \cdot \text{k/W}$ )

### 7. Installation d'une VMC double flux

### 8. Équipements

#### À énergie fossile :

- Chaudière basse température fioul installé fin 2012
- Production d'ECS semi-instantanée

#### OU

#### À énergie renouvelable :

- Poêle à bois hydraulique (95% de rendement PCS)
- Production d'ECS par panneaux solaires thermiques

La bonne réalisation des travaux présentés dans les différents scénarios, nécessite une mission de maîtrise d'œuvre (conception, ordonnancement et coordination) et requière l'intervention de professionnels qualifiés et compétents (ex : RGE, FEEBAT « bâti ancien », Qualit'ENR...).

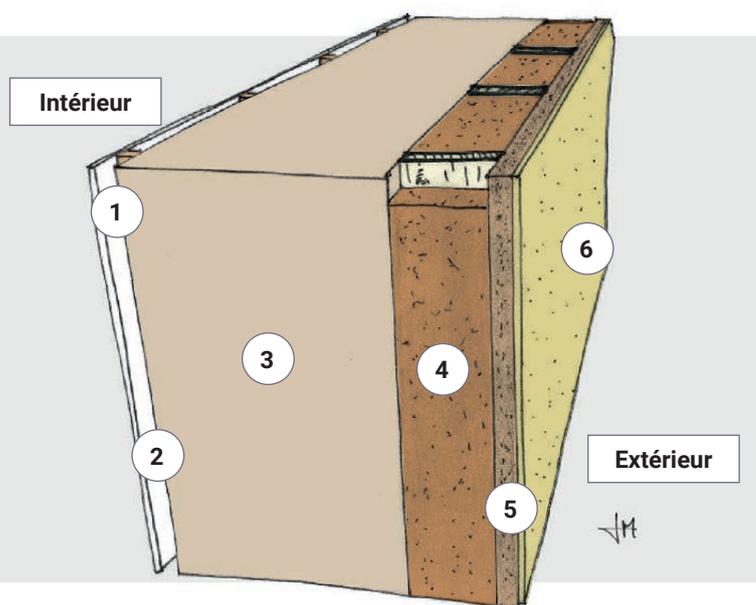
## ZOOM TECHNIQUE

### Isolation par l'extérieur (ITE)

Uniquement sur les murs sans éléments architecturaux.

- 1 : Plaque de gypse cellulose
- 2 : Vide technique
- 3 : Moellons de pierre, pan de bois ou brique
- 4 : Ossature bois + isolation laine de bois haute densité de 160 mm
- 5 : Panneau fibre de bois rigide 40 mm et pare-pluie enduit
- 6 : Enduit à la chaux aérienne

Illustration COMAL-SOLIHA 51



## POINTS DE CONTRÔLE

**IMPORTANT :** Avant de se lancer dans le projet de rénovation, identifier les causes des pathologies repérées et trouver des solutions pour y remédier

### AVANT TRAVAUX

- ▀ Vérifier l'absence d'infiltrations d'eau sur la toiture (tuiles, souches de cheminées), les murs (fissures, accumulation d'eau en pied de mur)
- ▀ Vérifier la ventilation des combles et de la cave
- ▀ Identifier la technique d'isolation adaptée au bâti ancien afin de respecter l'aspect patrimonial (façades de caractère), réglementaire (alignement urbain...) et technique (débords de toit)
- ▀ Vérifier si les rénovations précédentes n'ont pas induit des pathologies sur la structure. Si besoin, retirer les matériaux inadaptés au bâti.

#### En + pour passer au BBC Réno

- ▀ Penser à rejoindre les murs avant isolation
- ▀ Vérifier si l'isolation du plancher ne compromettra pas la stabilité du bâtiment

### ET APRÈS ?

- ▀ Prévoir un contrat de maintenance des équipements et aider aux réglages
- ▀ Rappeler aux clients les écogestes pour l'utilisation de leur logement afin de garantir un confort d'été et d'hiver
- ▀ Prévoir une visite quelques semaines après la rénovation, afin de vérifier la prise en main du bâtiment

### LORS DU CHANTIER

- ▀ Poser les gaines de ventilation de manière parfaitement étanche pour limiter les pertes de charge
- ▀ Soigner la pose de la membrane d'étanchéité dans les combles perdus
- ▀ Veiller à une étanchéité parfaite entre les menuiseries et les murs
- ▀ Choisir avec soin le lieu de pose de la ventilation pour le confort acoustique

#### En + pour passer au BBC Réno

- ▀ Veiller à la continuité de l'isolant et à une étanchéité à l'air parfaite de l'enveloppe (jonctions combles/murs, murs/plancher bas, murs/fenêtres)
- ▀ Prévoir et maintenir une ventilation de la cave existante afin d'éviter les remontées capillaires

### FIN DE CHANTIER

- ▀ Vérifier le bon fonctionnement de la ventilation

#### En + pour passer au BBC Réno

- ▀ Vérifier le bon fonctionnement de la ventilation (débit) et du système de chauffage (prise d'air par exemple)

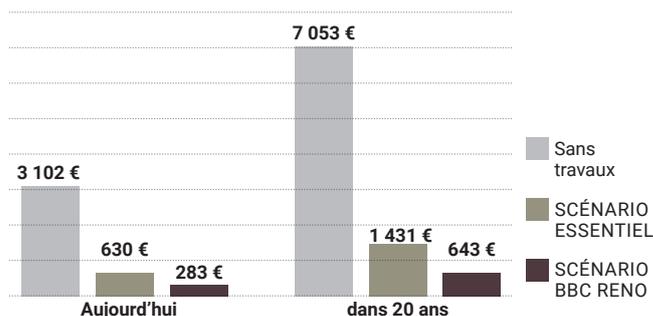
# Maison de bourg en craie

## COMPARAISON DES DEUX SCÉNARIOS DE TRAVAUX

Évolution de l'étiquette énergie

	ÉTAT ACTUEL	SCÉNARIO ESSENTIEL	SCÉNARIO BBC RÉNO
<b>Logement économe</b>			
≤ 50 <b>A</b>			
51 à 90 <b>B</b>			
91 à 150 <b>C</b>			91
151 à 230 <b>D</b>		174	
231 à 330 <b>E</b>			
331 à 450 <b>F</b>			
> 450 <b>G</b>	503		
<b>Logement énergivore</b>			

Évolution des charges sur 20 ans selon scénario



Nb : Le taux d'actualisation est de 4 % et le taux d'inflation pour le fioul est de 8 %.

### SCÉNARIO ESSENTIEL

**Diminution des besoins**

4 fois

**Étiquette climat :**

52 kg<sub>eq</sub> CO<sub>2</sub>/an E

**Objectif pour l'étanchéité à l'air**

N50 = 4

**Facture énergie et entretien**

- 75%

**+ POINTS FORTS :**

- Nette baisse des besoins de chauffage et de la facture énergétique
- Amélioration de l'étanchéité à l'air
- Budget optimisé
- Amélioration du confort d'été si respect des préconisations d'usage

**- POINTS FAIBLES :**

- Risque de sensation de paroi froide au niveau des murs car pas isolés
- Perte d'ensoleillement dû au changement de menuiseries (châssis plus imposants), particulièrement en cas de présence de volets roulants

**€ Coût estimatif des travaux au m<sup>2</sup> :**

167€/m<sup>2</sup>

Retour sur investissement : 6 ans

### SCÉNARIO BBC RÉNO

**Diminution des besoins**

10 fois

**Étiquette climat :**

Avec énergie fossile

27 kg<sub>eq</sub> CO<sub>2</sub>/an D

**Objectif pour l'étanchéité à l'air**

N50 = 2

Avec EnR

1 kg<sub>eq</sub> CO<sub>2</sub>/an A

**Facture énergie et entretien**

- 90%

**+ POINTS FORTS :**

- Préservation de l'aspect patrimonial
- Amélioration de l'étanchéité
- Gain énergétique et confort thermique optimisé

**- POINTS FAIBLES :**

- Perte de surface habitable due à l'ITI, et de volume pour le passage des gaines de ventilation double flux

**€ Coût estimatif des travaux au m<sup>2</sup> :**

de 373 à 516€/m<sup>2</sup>

Retour sur investissement : de 9 ans à 11 ans