



**DATE DE CONSTRUCTION :** Seconde moitié du XIX<sup>ème</sup> siècle

**LOCALISATION :** Stiring-Wendel centre et quartier Stéphanie

**SURFACE HABITABLE ESTIMÉE :** 92m<sup>2</sup>

### MA MAISON

Elle est jumelée et symétrique et comporte deux logements de taille réduite. Chaque logement possède une cave partielle, un rez-de-chaussée surélevé et un étage sous toit. Les murs sont construits de moellons enduits. Le plancher d'étage est en solives bois, contrairement à celui du plancher de la cave qui possède des voûtains avec poutrelles acier.

L'entrée de la maison se fait sur la façade donnant sur la rue via un petit escalier de 3 à 5 marches en grès roses. Un accès latéral vers l'arrière du terrain existe entre deux maisonnettes. Cet accès donne accès à un petit bâtiment annexe qui servait à des fins vivrières ( poulailler, grenier, écurie) également au petit jardin rattaché à la maison. Un toilette a été installé dans cette même remise par le passé. Le jardin est de plain-pied par rapport au niveau du rez-de-chaussée.

### VARIANTES ARCHITECTURALES

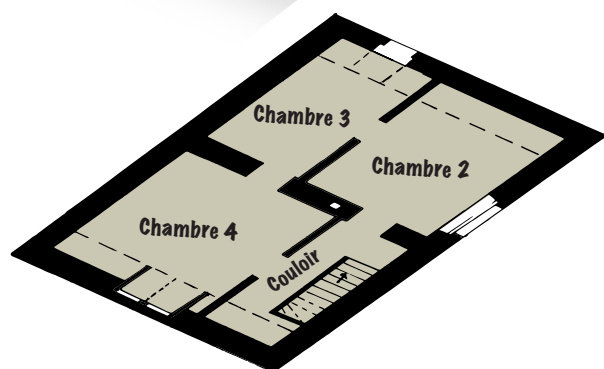
Les lucarnes d'origines prennent des formes variées ( lucarne à fronton triangulaire à une baie, lucarne à fronton triangulaire à deux baies, lucarne jacobine, lucarne bombée )

Suivant l'implantation urbain, certaines maisons présentent des demies-croupes sur les pignons

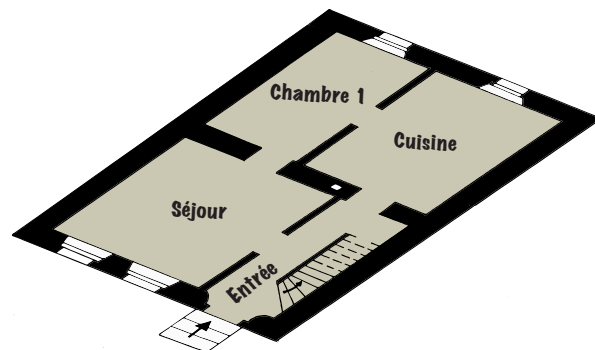
Suivant l'alignement de la rue, il peut y avoir un petit jardin devant. Un arbre était souvent planté entre les deux maisons, le long de la rue, ceci est encore visible dans le quartier Stéphanie.

### DISTRIBUTION SPATIALE INTÉRIÈRE ORIGINELLE

L'entrée permet de desservir l'étage et de jouer le rôle de couloir de distribution du rez-de-chaussée. Sous la volée d'escalier menant à l'étage se trouve également une volée d'escalier descendant à la cave partielle, qui se trouve sous la pièce principale du rez-de-chaussée.

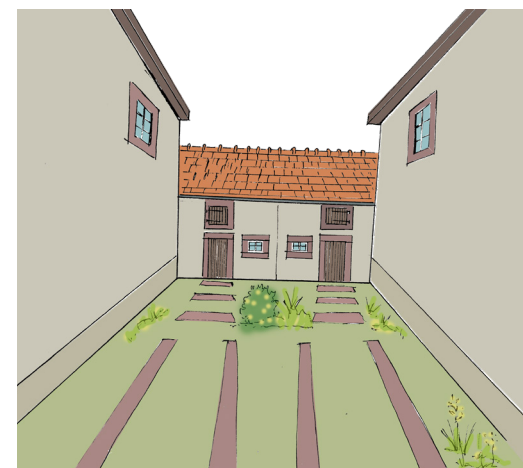


Plan d'organisation intérieure du 1<sup>er</sup> étage

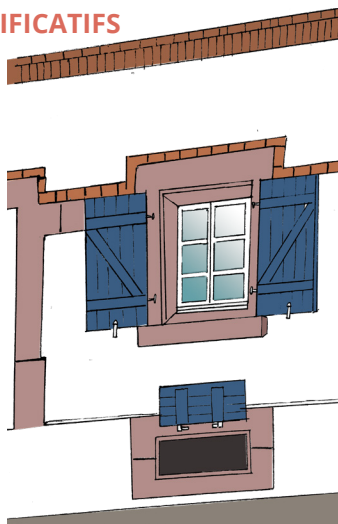


Plan d'organisation intérieure du rez-de-chaussée

### ÉLÉMENTS ARCHITECTURAUX, LES PLUS SIGNIFICATIFS



Petit bâtiment annexe jumelé et divisé au bout du passage latéral, à utilisation horticole et d'élevage pour le foyer.



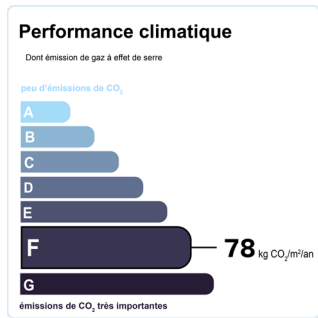
Travée caractéristique de la façade sur rue : encadrement des baies en grès rose, liseret de briques surplombant les linteaux des fenêtres et de la porte, bandeau filant en brique, volets en bois de type Z avec arrêts de volet à tête de bergère, soupiraux de cave à volets bois



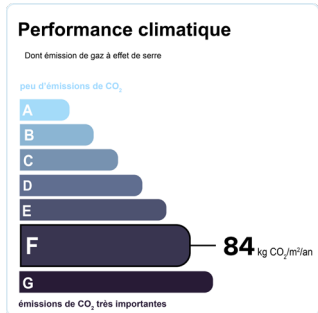
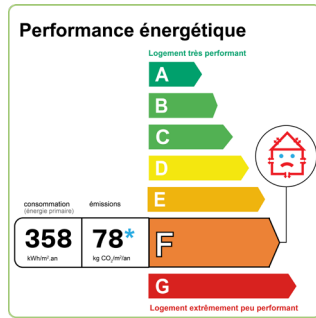
Lucarne à fronton triangulaire à une baie avec volets battants

# ÉTAT DES LIEUX

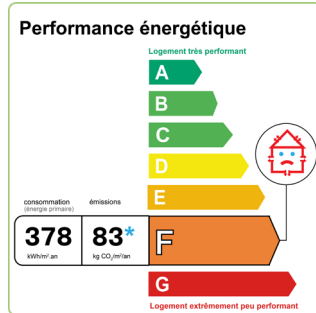
## PERFORMANCES ÉNERGÉTIQUES DU LOGEMENT AVANT TRAVAUX



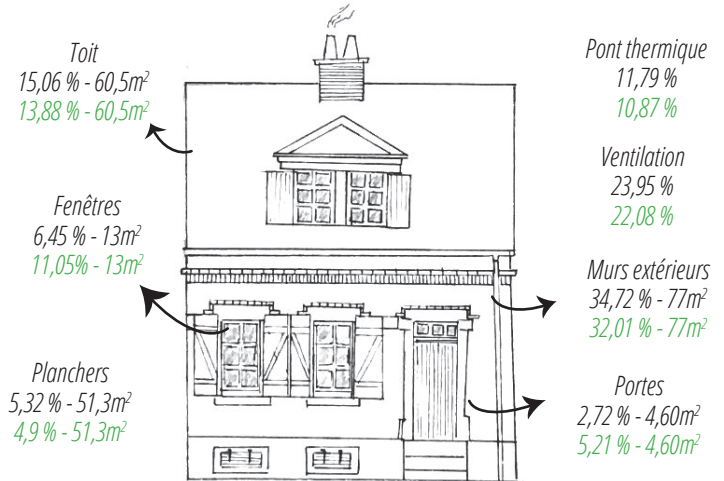
Performances énergétiques du logement actuel



Variante : état initial avec des menuiseries simples vitrage



## SCHÉMA DES DÉPÉRDITIONS THERMIQUES



### Hypothèses du calcul thermique :

- Absence totale d'isolation au niveau des murs et des plafonds hauts
- 2 sortes de plancher bas :
  - 50% sur sous-sol enterré à plus de 80% de hauteur
  - 50% sur vide-sanitaire
- Absence d'un système de ventilation : ventilation naturelle par ouverture des menuiseries
- Étanchéité à l'air :  $Q_4 = 3 \text{ m}^3/\text{m}^2.\text{h}$
- Coefficient de transmission thermique des menuiseries double vitrage :  $U_w = 2,5$
- Chaudière gaz classique du début des années 2000
- Production d'eau chaude sanitaire assurée par la chaudière en accumulation de 100 litres

Ce tableau balaye une gamme de travaux possibles relevant à la fois de l'aspect énergétique, sanitaire et patrimonial. Toute ou partie de ces travaux peut être réalisée en fonction de la situation personnelle des propriétaires

ÉLÉMENTS	CONSTAT AVANT TRAVAUX	TYPE DE TRAVAUX ENVISAGEABLES
<b>MURS EXTÉRIEURS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Enduit dégradé</li> <li>– Briques de parement sales et joints dégradés</li> <li>– Briques et grès rose peints</li> <li>– Pièces en grès dégradés</li> <li>– Absence d'isolation des murs en moellons</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Réfections des façades par enduit à la chaux</li> <li>– Nettoyage des briques et du grès avec rejointoiment</li> <li>– Décapages des peintures sur les modénatures par aérogommage, le cas échéant.</li> <li>– Remplacement des pièces dégradées en grès à l'identique</li> <li>– Isolation par l'intérieur des murs</li> </ul>
<b>CAVE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Présence d'humidité dans la cave</li> <li>– Ventilation insuffisante cave</li> <li>– Délitement de l'enduit</li> <li>– Poutrelles acier corrodées</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Traitement de l'humidité des remontées capillaires (drain périphérique, ouverture des fenêtres de caves et volets en toute saison)</li> <li>– Piquage et réfection de l'enduit à la chaux</li> </ul>
<b>TOITURE ET CHEMINÉE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Toiture ancienne (remplacement à prévoir)</li> <li>– Absence d'isolation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Remplacement de la toiture avec pare pluie</li> <li>– Mise en place d'une isolation</li> </ul>
<b>FENÊTRES ET PORTES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Menuiseries double vitrage en PVC de début des années 2000, sans entrées d'air. Volets battants en bois d'origine</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Mise en place de grille de ventilation (mortaise)</li> <li>– Remplacement par fenêtre récentes et à caractère plus patrimoniale</li> <li>– Ponçage, réparation et remise en peinture des anciens volets</li> </ul>
<b>VENTILATION</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Absence totale d'un système de ventilation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Mise en place d'un système de ventilation adaptée (VMC)</li> </ul>
<b>CHAUFFAGE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Chaudière gaz classique de début des années 2000 par conduit ou sortie ventouse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Evacuation de l'ancienne chaudière pour la mise en place d'un nouveau système performant</li> </ul>
<b>EAU CHAUDE SANITAIRE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Production d'eau chaude sanitaire assurée par la chaudière en accumulation de 100 litres</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Installation d'un système indépendant ou prévoir la production d'eau chaude avec le nouveau système de chauffage</li> </ul>
<b>ANNEXE(S)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Annexe en mauvais état global de conservation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Réfection globale des aspects extérieurs (baies, toit et façades) pour conservation</li> </ul>

# SCÉNARIO 1 : ACCÈS AUX AIDES MAPRIMERÉNOV - PARCOURS ACCOMPAGNÉ

## EXPLICATION DU SCÉNARIO

Ce premier scénario consiste à réaliser les travaux d'économie d'énergie permettant de débloquer le premier palier des aides MaPrimeRénov parcours accompagné.

Il consiste à :

- refaire l'isolation des plafonds hauts,
- remplacer les menuiseries extérieures
- installer une VMC simple flux
- installer un chauffe-eau thermodynamique et un chauffage central au bois (bûche ou granulé)



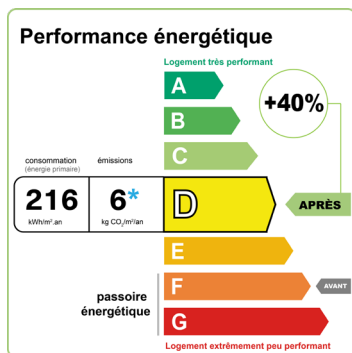
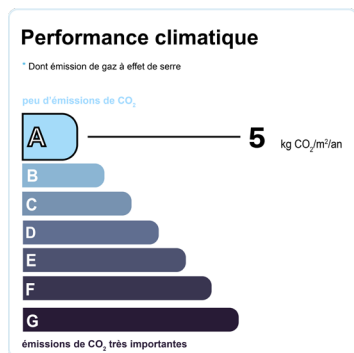
## MA PRIME RÉNOV', QU'EST-CE QUE C'EST ?

C'est une aide financière, qui peut être demandée par toutes les personnes qui souhaitent entreprendre des travaux de rénovation afin d'améliorer le confort de leur logement.

En 2024, l'aide financière pour la rénovation, a été structurée en deux piliers :

- Le pilier performance pour les rénovations d'ampleur, impliquant plusieurs travaux conjoints pour améliorer l'efficacité énergétique de manière significative. Elle permet de gagner deux classes au Diagnostic de Performance Énergétique (DPE).
- Le pilier efficacité : Ce volet se concentre sur les travaux mono gestes, comme le remplacement de systèmes de chauffage utilisant des énergies fossiles, telles que le fioul ou le charbon.

Les logements avec une étiquette énergie F ou G sont dans l'obligation de passer par le pilier performance et engager une rénovation globale. Il est obligatoire de passer par l'accompagnement de Mon Accompagnateur Rénov' pour en bénéficier.



Pourcentage des déperditions	
Éléments déperditifs	%
Murs extérieurs	42,75 %
Ventilation	27,57 %
Pont thermique	14,52 %
Planchers	6,55 %
Fenêtres	4,16 %
Plafonds	2,45 %
Portes	2,01 %

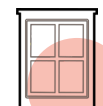
## LES TRAVAUX PRÉCONISÉS



Isolation des plafonds hauts : idéalement il faut prévoir la dépose de l'ancien doublage = dépose du plafond existant et évacuation de l'ancienne isolation (si existante). Pour les plafonds droits, résistance thermique  $R \geq 7.00 \text{ m}^2\text{K/W}$  (environ 30/40 cm d'isolant). Pour les plafonds rampants, résistance thermique  $R \geq 6.00 \text{ m}^2\text{K/W}$  (environ 25/35 cm d'isolant). La fourniture et la pose d'une membrane d'étanchéité à l'air est fortement conseillée, il faut prévoir à minima un frein-vapeur ou un pare-vapeur. Pour un meilleur confort d'été, l'isolation en fibre de bois est fortement conseillée



Installation d'une ventilation mécanique contrôlée (VMC) simple flux hygroréglable. Le moteur sera basse consommation (10 watts), il sera fixé à la charpente dans les combles perdus et l'air vicié sera évacué en sortie toiture. L'artisan devra prévoir la pose de grilles d'aérations hygroréglables sur les menuiseries des pièces sèches (chambres, salon, salle à manger).



Dépose totale ou partielle des menuiseries extérieures existantes. Installation de nouvelles menuiseries performantes, caractéristiques thermiques :  $U_w \leq 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$ , si  $Sw \geq 0,3$  ou  $U_w \leq 1,7 \text{ W/m}^2\text{K}$ , si  $Sw \geq 0,36$ . Les menuiseries des pièces sèches (chambres, salon et salle à manger) devront être équipées de grilles d'aération hygroréglables.



Dépose de l'ancienne chaudière pour la mise en place d'un système de chauffage à bois bûche ou à granulé de bois. Il devra atteindre un rendement élevé  $\geq 85\%$ . Le modèle sera soit une chaudière bois bûche ou une chaudière à granulé de bois ou un insert/poêle bouilleur (système hybride d'insert/poêle couplé sur le chauffage central existant).



Installation d'un chauffe-eau thermodynamique dans le sous-sol pour la production d'eau chaude sanitaire.

## AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS

### + Les plus

- Confort thermique élevé
- Économies d'énergie importantes
- Répond à une grande partie des besoins et des problématiques rencontrés par les propriétaires
- Ce premier scénario peut sembler onéreux mais avec les taux de subventions 2024, il reste abordable
- Réutilisation de l'ancien conduit de cheminée

### - Les moins

- Ce scénario ne traite pas l'isolation des murs qui est très importante
- La mise en place d'une chaudière ou la recherche d'un artisan pour l'installation d'un poêle bouilleur peuvent être complexes

## COÛT INDICATIF DES TRAVAUX

### Prix au m<sup>2</sup> des travaux énergétiques

Hors-taxes (HT)	Toutes taxes comprises (TTC)
255€/m <sup>2</sup> à 425€/m <sup>2</sup>	270€/m <sup>2</sup> à 445€/m <sup>2</sup>

### Coût global des travaux énergétiques

Hors-taxes (HT)	Toutes taxes comprises (TTC)
23 500 à 39 000 €	25 000 € à 41 000 €

Les coûts indicatifs présentés ne tiennent pas compte des travaux de conservation et d'ordre patrimonial, à l'exception du changement des fenêtres.

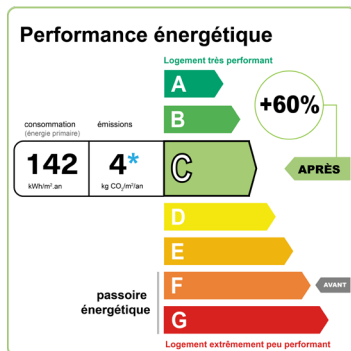
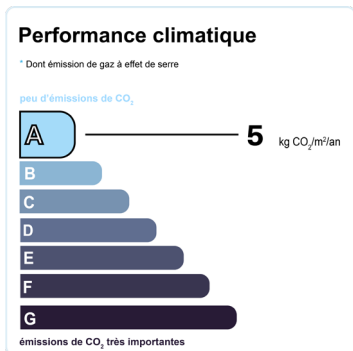
# SCÉNARIO 1 - VARIANTE : ACCÈS AUX AIDES MAPRIMERÉNOV - PARCOURS ACCOMPAGNÉ

## EXPLICATION DU SCÉNARIO

Une variante a été évaluée : elle préconise l'**installation d'une pompe à chaleur air/eau avec production d'eau chaude sanitaire** à la place du chauffe-eau thermodynamique et du chauffage central au bois.

Les travaux partagés avec le scénario sont les suivants :

- refaire l'isolation des plafonds hauts,
- remplacer les menuiseries extérieures,
- installer une VMC.



Pourcentage des déperditions	
Éléments déperditifs	%
Murs extérieurs	42,75 %
Ventilation	27,57 %
Pont thermique	14,52 %
Planchers	6,55 %
Fenêtres	4,16 %
Plafonds	2,45 %
Portes	2,01 %

## LES TRAVAUX PRÉCONISÉS



Isolation des plafonds hauts : idéalement il faut prévoir la dépose de l'ancien doublage = dépose du plafond existant et évacuation de l'ancienne isolation (si il y en a). Pour les plafonds droits, résistance thermique  $R \geq 7.00 \text{ m}^2\text{K/W}$  (environ 30/40 cm d'isolant). Pour les plafonds rampants, résistance thermique  $R \geq 6.00 \text{ m}^2\text{K/W}$  (environ 25/35 cm d'isolant). La fourniture et la pose d'une membrane d'étanchéité à l'air est fortement conseillée, il faut prévoir à minima un frein-vapeur ou un pare-vapeur. Pour un meilleur confort d'été, l'isolation en fibre de bois est fortement conseillée.



Installation d'une ventilation mécanique contrôlée (VMC) simple flux hygroréglable. Le moteur sera basse consommation (10 watts), il sera fixé à la charpente dans les combles perdus et l'air vicié sera évacué en sortie toiture. L'artisan devra prévoir la pose de grilles d'aérations hygroréglables sur les menuiseries des pièces sèches (chambres, salon, salle à manger).



Dépose totale ou partielle des menuiseries extérieures existantes. Installation de nouvelles menuiseries performantes, caractéristiques thermiques :  $U_w \leq 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$ , si  $S_w \geq 0,3$  ou  $U_w \leq 1,7 \text{ W/m}^2\text{K}$ , si  $S_w \geq 0,36$ . Les menuiseries des pièces sèches (chambres, salon et salle à manger) devront être équipées de grilles d'aération hygroréglables.



Installation d'une pompe à chaleur air/eau avec production d'eau chaude sanitaire

Légende :

● Poste de travaux différent du scénario initial

## AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS

### + Les plus

- Confort thermique élevé
- Économies d'énergie importantes
- Répond à une grande partie des besoins et des problématiques rencontrés par les propriétaires
- Ce premier scénario peut sembler onéreux mais avec les taux de subventions 2024, il reste abordable
- Coût de travaux équivalent ou légèrement plus élevé que le scénario 1
- Recherche d'artisan plus simple pour la pose d'une pompe à chaleur

### - Les moins

- Ce scénario ne traite pas l'isolation des murs qui est très importante
- Les pompes à chaleur ne peuvent pas être installées partout en raison de leurs dimensions, de la visibilité avec l'espace public, la proximité du voisinage et l'orientation adéquate pour un bon rendement (sud-ouest)

## COÛT INDICATIF DES TRAVAUX

### Prix au m<sup>2</sup> des travaux énergétiques

Hors-taxes (HT)	Toutes taxes comprises (TTC)
300€/m <sup>2</sup> à 435€/m <sup>2</sup>	315€/m <sup>2</sup> à 460€/m <sup>2</sup>

### Coût global des travaux énergétiques

Hors-taxes (HT)	Toutes taxes comprises (TTC)
27 500 € à 40 000 €	29 000 € à 42 000 €

Les coûts indicatifs présentés ne tiennent pas compte des travaux de conservation et d'ordre patrimonial, à l'exception du changement des fenêtres.

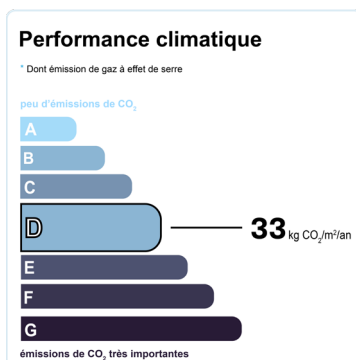
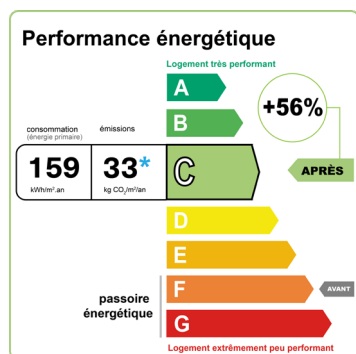
# SCÉNARIO 2 : ISOLATION DE L'ENVELOPPE AVEC CONSERVATION DU SYSTÈME DE CHAUFFAGE EXISTANT

## EXPLICATION DU SCÉNARIO

Ce deuxième scénario se concentre uniquement sur l'isolation thermique de l'enveloppe de la maison. **Le système de chauffage existant est conservé.**

Il consiste à :

- isoler les plafonds hauts,
- réaliser une isolation thermique par l'intérieur de l'ensemble des parois déperditives,
- remplacer les menuiseries extérieures
- installer une VMC.



Pourcentage des déperditions	
Éléments déperditifs	%
Ventilation	39,66 %
Pont thermique	17,92 %
Planchers	13,55 %
Murs extérieurs	11,02 %
Fenêtres	8,62 %
Plafonds	5,07 %
Portes	4,16 %

## LES TRAVAUX PRÉCONISÉS



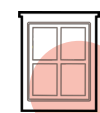
Mise en place d'une isolation thermique par l'intérieur par doublage. Résistance thermique de l'isolant  $R \geq 3.70 \text{ m}^2\text{K/W}$  (environ 12/16 cm d'isolant). La fourniture et la pose d'une membrane d'étanchéité à l'air est fortement recommandée, sinon mise en place d'un frein-vapeur ou pare-vapeur. Prévoir un isolant thermique compatible avec la pierre, c'est à dire qui laisse traverser la vapeur d'eau.



Isolation des plafonds hauts : idéalement il faut prévoir la dépose de l'ancien doublage = dépose du plafond existant et évacuation de l'ancienne isolation (si existante). Pour les plafonds droits, résistance thermique  $R \geq 7.00 \text{ m}^2\text{K/W}$  (environ 30/40 cm d'isolant). Pour les plafonds rampants, résistance thermique  $R \geq 6.00 \text{ m}^2\text{K/W}$  (environ 25/35 cm d'isolant). La fourniture et la pose d'une membrane d'étanchéité à l'air est fortement conseillée, il faut prévoir à minima un frein-vapeur ou un pare-vapeur. Pour un meilleur confort d'été, l'isolation en fibre de bois est fortement conseillée.



Installation d'une ventilation mécanique contrôlée (VMC) simple flux hygroréglable. Le moteur sera basse consommation (10 watts), il sera fixé à la charpente dans les combles perdus et l'air vicié sera évacué en sortie toiture. L'artisan devra prévoir la pose de grilles d'aérations hygroréglables sur les menuiseries des pièces sèches (chambres, salon, salle à manger).



Dépose totale ou partielle des menuiseries extérieures existantes. Installation de nouvelles menuiseries performantes, caractéristiques thermiques :  $U_w \leq 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$ , si  $S_w \geq 0,3$  ou  $U_w \leq 1,7 \text{ W/m}^2\text{K}$ , si  $S_w \geq 0,36$ . Les menuiseries des pièces sèches (chambres, salon et salle à manger) devront être équipées de grilles d'aération hygroréglables.

## AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS

### + Les plus

- Postes énergétiques les plus importants traités : ensemble des parois déperditives isolées et étanchéité à l'air élevée
- Confort thermique élevé
- Économies d'énergie importantes
- Conservation du système de chauffage existant

### - Les moins

- Travaux intérieurs importants et impactants
- Projet moins pertinent si le système de chauffage est vétuste
- Travaux supplémentaires et non subventionnables à prévoir : finitions, etc...

## COÛT INDICATIF DES TRAVAUX

### Prix au m<sup>2</sup> des travaux énergétiques

Hors-taxes (HT)	Toutes taxes comprises (TTC)
300€/m <sup>2</sup> à 455€/m <sup>2</sup>	315€/m <sup>2</sup> à 480€/m <sup>2</sup>

### Coût global des travaux énergétiques

Hors-taxes (HT)	Toutes taxes comprises (TTC)
27 000 € à 42 000 €	29 000 € à 44 000 €

Les coûts indicatifs présentés ne tiennent pas compte des travaux de conservation et d'ordre patrimonial, à l'exception du changement des fenêtres.

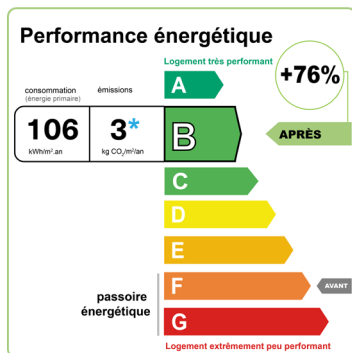
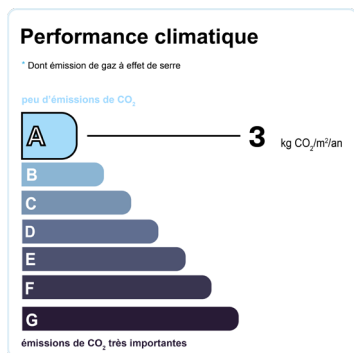
# SCÉNARIO 3 : ATTEINTE DU LABEL BBC (BÂTIMENT BASSE CONSOMMATION)

## EXPLICATION DU SCÉNARIO

Ce scénario permet d'atteindre un niveau de performance énergétique très élevé. On parle de projet BBC : Bâtiment Basse Consommation.

Il consiste à :

- refaire l'isolation des plafonds hauts,
- réaliser une isolation thermique par l'intérieur de l'ensemble des parois déperditives,
- remplacer les menuiseries extérieures,
- installer une VMC et d'installer une pompe à chaleur qui réalisera la production d'eau chaude sanitaire.



Pourcentage des déperditions	
Eléments déperditifs	%
Ventilation	39,66 %
Pont thermique	17,92 %
Planchers	13,55 %
Murs extérieurs	11,02 %
Fenêtres	8,62 %
Plafonds	5,07 %
Portes	4,16 %

## LES TRAVAUX PRÉCONISÉS



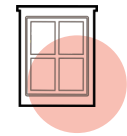
Mise en place d'une isolation thermique par l'intérieur par doublage. Résistance thermique de l'isolant  $R \geq 3.70 \text{ m}^2\text{K/W}$  (environ 12/16 cm d'isolant). La fourniture et la pose d'une membrane d'étanchéité à l'air est fortement recommandée, sinon mise en place d'un frein-vapeur ou pare-vapeur. Prévoir un isolant thermique compatible avec la pierre, c'est à dire qui laisse traverser la vapeur d'eau.



Isolation des plafonds hauts : idéalement il faut prévoir la dépose de l'ancien doublage = dépose du plafond existant et évacuation de l'ancienne isolation (si existante). Pour les plafonds droits, résistance thermique  $R \geq 7.00 \text{ m}^2\text{K/W}$  (environ 30/40 cm d'isolant). Pour les plafonds rampants, résistance thermique  $R \geq 6.00 \text{ m}^2\text{K/W}$  (environ 25/35 cm d'isolant). La fourniture et la pose d'une membrane d'étanchéité à l'air est fortement conseillée, il faut prévoir à minima un frein-vapeur ou un pare-vapeur. Pour un meilleur confort d'été, l'isolation en fibre de bois est fortement conseillée.



Installation d'une ventilation mécanique contrôlée (VMC) simple flux hygroréglable. Le moteur sera basse consommation (10 watts), il sera fixé à la charpente dans les combles perdus et l'air vicié sera évacué en sortie toiture. L'artisan devra prévoir la pose de grilles d'aérations hygroréglables sur les menuiseries des pièces sèches (chambres, salon, salle à manger).



Dépose totale ou partielle des menuiseries extérieures existantes. Installation de nouvelles menuiseries performantes, caractéristiques thermiques :  $U_w \leq 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$ , si  $S_w \geq 0,3$  ou  $U_w \leq 1,7 \text{ W/m}^2\text{K}$ , si  $S_w \geq 0,36$ . Les menuiseries des pièces sèches (chambres, salon et salle à manger) devront être équipées de grilles d'aération hygroréglables.



Dépose de l'ancien système de chauffage pour la mise en place d'une pompe à chaleur (PAC) air/eau à basse ou à moyenne température. Elle réalisera également la production d'eau chaude sanitaire par micro-accumulation. L'artisan devra prévoir le débouçage du réseau de chauffage, l'installation de sondes de températures intérieures et extérieures, l'installation d'une programmation de chauffage et l'installation de robinets thermostatiques, si l'installation initiale n'est pas équipée.

## AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS

### + Les plus

- Gain énergétique très élevé
- Ensembles des postes énergétiques traités
- Confort thermique élevé
- Absence de besoins de travaux énergétiques à l'avenir
- Scénario permettant de débloquer le maximum de subventions

### - Les moins

- Coût de travaux élevé
- Rénovation totale de l'intérieur du logement à prévoir (finitions, papiers, peintures)
- Les pompes à chaleur ne peuvent pas être installées partout en raison de leurs dimensions, de la visibilité avec l'espace public, la proximité du voisinage et l'orientation adéquate pour un bon rendement (sud-ouest)

## COÛT INDICATIF DES TRAVAUX

### Prix au m<sup>2</sup> des travaux énergétiques

Hors-taxes (HT)	Toutes taxes comprises (TTC)
450€/m <sup>2</sup> à 650€/m <sup>2</sup>	475€/m <sup>2</sup> à 690€/m <sup>2</sup>

### Coût global des travaux énergétiques

Hors-taxes (HT)	Toutes taxes comprises (TTC)
41 500 € à 60 000 €	44 000 € à 63 000 €

Les coûts indicatifs présentés ne tiennent pas compte des travaux de conservation et d'ordre patrimonial, à l'exception du changement des fenêtres.

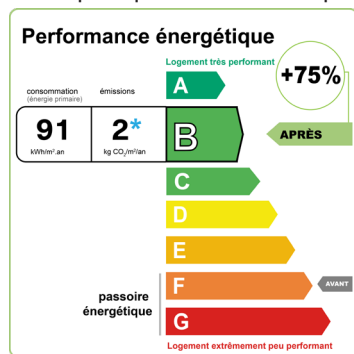
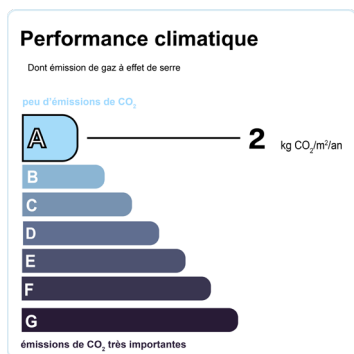
# SCÉNARIO 3 - VARIANTE : ATTEINTE DU LABEL BBC (BÂTIMENT BASSE CONSOMMATION)

## EXPLICATION DU SCÉNARIO

La variante de ce scénario préconise l'**installation d'un chauffage central au bois (bûche ou granulé) et d'un chauffe-eau thermodynamique** à la place de la pompe à chaleur qui réalisera la production d'eau chaude sanitaire.

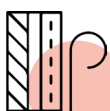
Il consiste à :

- Refaire l'isolation des plafonds hauts,
- Réaliser une isolation thermique par l'intérieur de l'ensemble des parois déperditives
- Remplacer les menuiseries extérieures
- Installer une VMC hygro-réglable et d'installer une chaudière à bois pour le chauffage
- Installer un chauffe-eau thermodynamique qui réalisera la production d'eau chaude sanitaire.



Pourcentage des déperditions	
Eléments déperditifs	%
Ventilation	39,66 %
Pont thermique	17,92 %
Planchers	13,55 %
Murs extérieurs	11,02 %
Fenêtres	8,62 %
Plafonds	5,07 %
Portes	4,16 %

## LES TRAVAUX PRÉCONISÉS



Mise en place d'une isolation thermique par l'intérieur par doublage. Résistance thermique de l'isolant  $R \geq 3.70 \text{ m}^2\text{K/W}$  (environ 12/16 cm d'isolant). La fourniture et la pose d'une membrane d'étanchéité à l'air est fortement recommandée, sinon mise en place d'un frein-vapeur ou pare-vapeur.



Isolation des plafonds hauts : idéalement il faut prévoir la dépose de l'ancien doublage = dépose du plafond existant et évacuation de l'ancienne isolation (si il y en a). Pour les plafonds droits, résistance thermique  $R \geq 7.00 \text{ m}^2\text{K/W}$  (environ 30/40 cm d'isolant). Pour les plafonds rampants, résistance thermique  $R \geq 6.00 \text{ m}^2\text{K/W}$  (environ 25/35 cm d'isolant). La fourniture et la pose d'une membrane d'étanchéité à l'air est fortement conseillée, il faut prévoir à minima un frein-vapeur ou un pare-vapeur. Pour un meilleur confort d'été, l'isolation en fibre de bois est fortement conseillée.



Installation d'une ventilation mécanique contrôlée (VMC) simple flux hygro-réglable. Le moteur sera basse consommation (10 watts), il sera fixé à la charpente dans les combles perdus et l'air vicié sera évacué en sortie toiture. L'artisan devra prévoir la pose de grilles d'aérations hygro-réglables sur les menuiseries des pièces sèches (chambres, salon, salle à manger)



Dépose totale ou partielle des menuiseries extérieures existantes. Installation de nouvelles menuiseries performantes, caractéristiques thermiques :  $U_w \leq 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$ , si  $S_w \geq 0,3$  ou  $U_w \leq 1,7 \text{ W/m}^2\text{K}$ , si  $S_w \geq 0,36$ . Les menuiseries des pièces sèches (chambres, salon et salle à manger) devront être équipées de grilles d'aération hygro-réglables.



Dépose de l'ancienne chaudière pour la mise en place d'un système de chauffage à bois bûche ou à granulé de bois. Il devra atteindre un rendement élevé  $\geq 85\%$ . Le modèle sera soit une chaudière bois bûche ou une chaudière à granulé de bois ou un insert/poêle bouilleur (système hybride d'insert/poêle couplé sur le chauffage central existant).



Installation d'un chauffe-eau thermodynamique dans le sous-sol pour la production d'eau chaude sanitaire.

## AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS

### + Les plus

- Gain énergétique très élevé
- Ensembles des postes énergétiques traités
- Confort thermique élevé
- Augmentation de la valeur du bien
- Absence de besoins de travaux énergétiques pendant 20 années minimum
- Scénario permettant de débloquer le maximum de subventions

### - Les moins

- Coût de travaux élevé
- Rénovation totale de l'intérieur du logement à prévoir (finitions, papiers, peintures)

## COÛT INDICATIF DES TRAVAUX

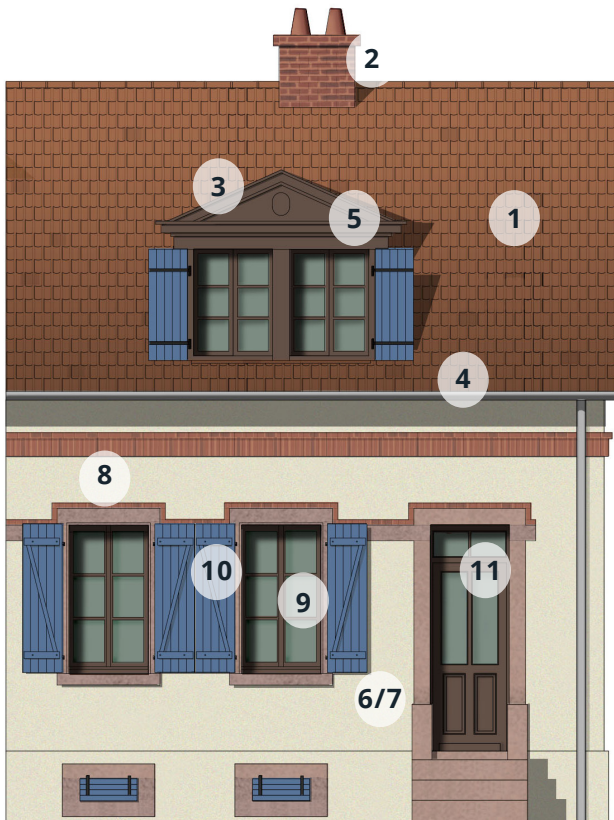
Prix au m <sup>2</sup> des travaux énergétiques	
Hors-taxes (HT)	Toutes taxes comprises (TTC)
560€/m <sup>2</sup> à 835€/m <sup>2</sup>	590€/m <sup>2</sup> à 880€/m <sup>2</sup>

Coût global des travaux énergétiques	
Hors-taxes (HT)	Toutes taxes comprises (TTC)
37 500 à 59 000 €	40 000 à 62 000 €

Les coûts indicatifs présentés ne tiennent pas compte des travaux de conservation et d'ordre patrimonial, à l'exception du changement des fenêtres.

# PRÉCONISATIONS PATRIMONIALES

## Élévation de la façade principale



Pour plus de détail se référer au guide général des préconisations techniques

### Toiture :

1. Couverture en tuiles à côtes de teinte terre cuite
2. Cheminée : nettoyage et rejointoiement des briques laissées apparentes
3. Rives de toiture en bois peint avec une teinte brun foncé
4. Zinguerie en zinc naturel
5. Lucarnes : couverture en tuiles idem toiture, boiseries peintes en brun foncé, jouées (côtés) des lucarnes en bardage ardoise

### Façade :

6. Si simple remise en peinture : mise en oeuvre d'une peinture minérale de teinte beige
7. Si réfection de l'enduit : mise en oeuvre d'un enduit à la chaux
8. L'ensemble des décors en pierre de taille et briques de la façade sera nettoyé avec précaution pour éviter toute dégradation des matériaux (basse ou faible pression). Les pierres et briques de parement seront laissées au naturel et ne seront pas peintes.

### Fenêtres et portes :

9. Mise en place de fenêtres à deux vantaux et petits bois saillants (6 grands carreaux) reprenant le dessin d'origine des fenêtres. Teinte des fenêtres : blanc cassé ou marron foncé. En cas de mise en place de volets roulants, les caissons de ces derniers seront impérativement invisibles en façade
10. Restaurer ou restituer les volets bois en Z suivant le dessin des volets d'origine
11. Conserver et restaurer la porte d'entrée en bois d'origine, ou remplacer porte existante par porte bois reprenant le dessin de la porte d'origine (se référer au schéma de la fiche générale)
12. Pour le choix de la couleur des volets et porte, se référer au nuancier de la fiche générale.

## FINANCEMENT ET ACCOMPAGNEMENT

FINANCEURS À ENVISAGER POUR LA RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE ET PATRIMONIALE DE VOTRE BIEN	
Anah	
Région Grand Est	
Communauté d'agglomération de Forbach Porte de France	
CEE	

COÛT MOYEN ESTIMÉ	SCÉNARIO 1	SCÉNARIO 2	SCÉNARIO 3
Rénovation énergétique	23 500 à 39 000 €	27 000 € à 42 000 €	41 500 € à 60 000 €
Rénovation patrimoniale	66 000 € soit 718 €/m <sup>2</sup>		

## QUI CONTACTER POUR FAIRE MON DOSSIER DE SUBVENTIONS ?

Un service gratuit et public pour me conseiller.

Chaque logement est un cas particulier. Il faudra déterminer :

- Les travaux les plus adaptés à mon logement
- Le budget à prévoir et les économies de charges prévisibles
- Le type de rénovation adapté à ma situation : globale ou par étapes
- Les aides financières dont je peux bénéficier

**Opérateur / France Rénov' / CAUE (Conseil d'Architecture, d'Urbanisme et d'Environnement)**



Tél : 03 56 14 01 00  
Contact@mhp-forbach.fr

Une étude menée en 2023-2024 conjointement par Urbanis et Tholos. Tous droits réservés