



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

**LOCALISATION :** rue Sainte-Marthe, rue Saint-Humbert, rue Saint-Charles  
à Stiring-Wendel centre

**SURFACE HABITABLE ESTIMÉE :** 150m<sup>2</sup>

## MA MAISON

Le bâtiment est de forme rectangulaire et compacte. Il est composé autour d'un axe de symétrie central. Il renferme des appartements dont le nombre varie en fonction des bâtiments. En effet l'aménagement de la typologie a été modifié selon les besoins au cours du temps. On accède aux logements via une entrée positionnée sur la façade latérale. Elle donne accès à une cage d'escalier desservant, soit deux logements indépendants, soit un logement unique en duplex.

Chaque bâtiment possède une cave, un rez-de-chaussée surélevé, un premier étage et un étage sous toiture. Les murs sont constitués d'une maçonnerie de moellons. Le plancher d'étage est en solives bois, contrairement à celui du plancher sur la cave, qui est constitué de voûtains avec poutrelles aciers.

Le bâtiment possède deux annexes indépendantes adossées latéralement. Il existe une forte hiérarchie entre le volume d'habitation et les annexes. En effet ces dernières sont placées en recul de la rue et possèdent une hauteur réduite. Les annexes comportent chacune quatre remises au rez-de-chaussée, correspondant au nombre de logements à l'origine, et deux greniers à foin à l'étage. Ils sont accessibles par deux fenêtres à volet battant. A l'arrière de la construction se trouve un vaste jardin.

## VARIANTES ARCHITECTURALES

Variation du décor de la façade plus ou moins travaillé.

Pour les bâtiments se trouvant à l'angle de deux rues, les annexes sont implantées perpendiculairement à la façade arrière.

Les volets des fenêtres éclairant les cages d'escalier ont été retirés lors de la création des deux cages d'escaliers latérales.

## DISTRIBUTION SPATIALE INTÉRIEURE ORIGINELLE

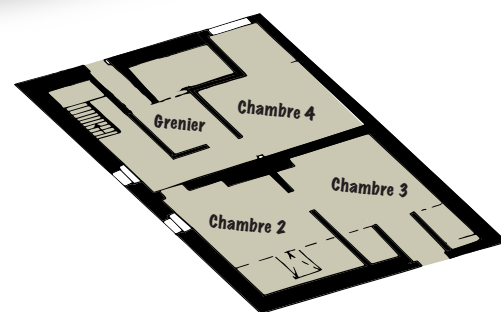
Initialement l'accès se faisait au centre de la façade principale avec une cage d'escalier unique dans l'axe de la lucarne centrale. Elle desservait huit cellules pour huit mineurs. Ce principe d'organisation rappelle le type "caserne" et répondait au besoin de construire rapidement des logements. On peut observer sur la façade principale sur rue, les traces de l'ancien accès avec le décalage des soupiraux de cave par rapport aux travées des fenêtres.

Aujourd'hui, après d'importants travaux de restructuration réalisés dans les années 60, le bâtiment ne comporte plus que quatre logements desservis par deux cages d'escalier latérales créées à cette occasion. Cette campagne de travaux a également vu la suppression des deux lucarnes latérales de la toiture.

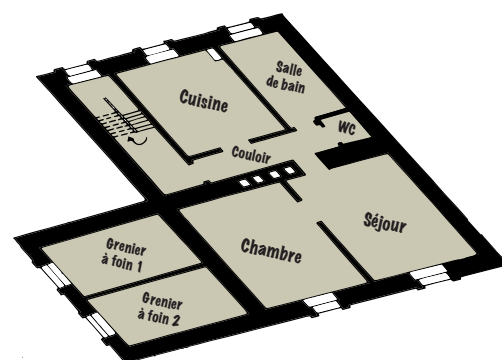
Les appartements du rez-de-chaussée et de l'étage possèdent la même organisation. Chaque appartement comporte une chambre, une salle de bain, un séjour et une cuisine.

L'appartement du 1<sup>er</sup> étage a été aménagé en duplex en aménageant les combles, offrant trois chambres supplémentaires.

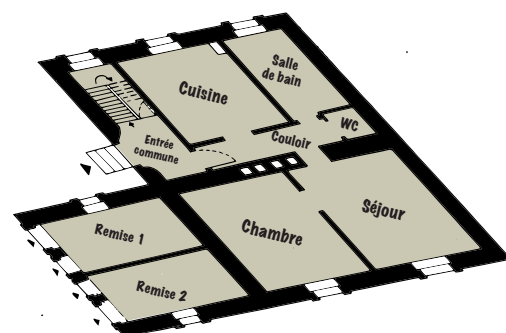
## ÉLÉMENTS ARCHITECTURAUX, LES PLUS SIGNIFICATIFS



Plan d'organisation intérieure du grenier



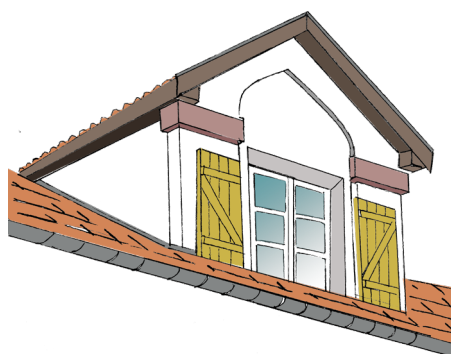
Plan d'organisation intérieure du 1<sup>er</sup> étage



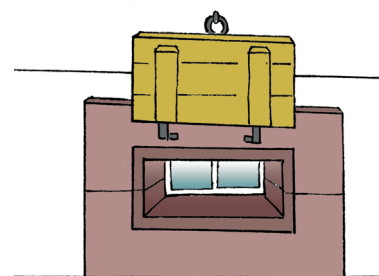
Plan d'organisation intérieure du rez-de-chaussée



Annexe à l'habitation à quatre portes et deux fenêtres pour grenier à foin, avec avancée du toit faisant office de marquise d'entrée



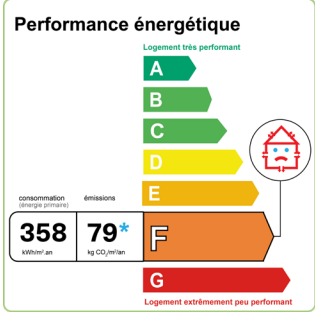
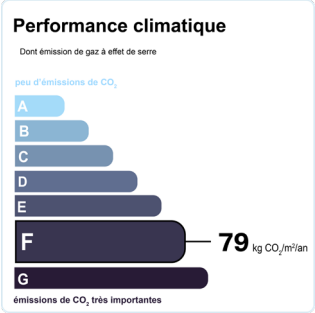
Lucarne centrale à fronton stylisée



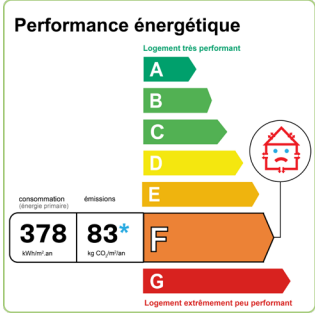
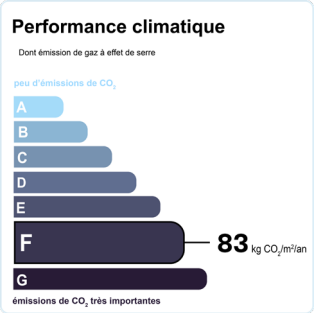
Soupirail de cave avec volet de cave en bois

# ÉTAT DES LIEUX

## PERFORMANCES ÉNERGÉTIQUES DU LOGEMENT AVANT TRAVAUX



Performances énergétiques du logement actuel



Variante : état initial avec des menuiseries simples vitrage

## SCHÉMA DES DÉPERDITIONS THERMIQUES



### Hypothèses du calcul thermique :

- Absence totale d'isolation au niveau des murs et des plafonds hauts (droit et rampants)
- Plancher bas non isolé sur sous-sol très ventilé et enterré sur 75% de la hauteur
- Absence d'un système de ventilation : ventilation naturelle par ouverture des menuiseries
- Étanchéité à l'air : Q4 = 3 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>.h
- Coefficient de transmission thermique des menuiseries double vitrage : Uw = 2,5
- Chaudière gaz classique de début 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. Tout ou partie de ces travaux peut être réalisé en fonction de la situation personnelle des propriétaires

ÉLÉMENTS	CONSTAT AVANT TRAVAUX	TYPE DE TRAVAUX ENVISAGEABLES
MURS EXTÉRIEURS	<ul style="list-style-type: none"><li>– Enduit dégradé</li><li>– Grès rose très dégradé et friable</li><li>– Grès rose peints</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 du grès ou remplacement avec rejointoiment du mortier à la chaux si besoin</li><li>– Décapages des peintures sur les modénatures par aérogommage, le cas échéant</li><li>– Isolation par l'intérieur des murs</li></ul>
CAVE	<ul style="list-style-type: none"><li>– Présence d'humidité dans la cave</li><li>– Ventilation insuffisante de la cave et soupiraux calfeutrés</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></ul>
TOITURE ET CHEMINÉE	<ul style="list-style-type: none"><li>– Toiture ancienne (remplacement à prévoir)</li><li>– Absence d'isolation</li><li>– Souche de cheminée enduite, finition dégradée</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><li>– Recréation de la lucarne centrale disparue</li><li>– Réfection de l'enduit à la chaux de la souche de cheminée</li></ul>
FENÊTRES ET PORTES	<ul style="list-style-type: none"><li>– Menuiseries double vitrage en PVC du début des années 2000, sans grilles d'aération</li><li>– Volets battants en bois en Z avec peinture dégradée</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>– Restauration des volets en bois existants, ponçage et mise en peinture</li></ul>
VENTILATION	<ul style="list-style-type: none"><li>– Absence totale d'un système de ventilation</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Prévoir la mise en place d'un système de ventilation mécanique adapté soit une VMC hygroréglable. Si impossibilités techniques, mise en place d'une ventilation mécanique régulée (VMR)</li></ul>
CHAUFFAGE	<ul style="list-style-type: none"><li>– Chaudière gaz classique du 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 : chaudière bois bûche/granulé ou pompe à chaleur air/eau</li></ul>
EAU CHAUDE SANITAIRE	<ul style="list-style-type: none"><li>– Production effectuée par la chaudière en accumulation</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>
ANNEXE(S)	<ul style="list-style-type: none"><li>– Annexe externalisée très dégradée</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Réfection intégrale : toiture, portes, fenêtres, enduit et aérogommage des peintures sur le grès rose</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 (droit + rampants)
- Remplacer les menuiseries extérieures
- Mettre en place une VMC simple flux hygroréglable
- Remplacer la chaudière gaz par une chaudière à granulé de bois ou bois bûche avec production d'eau chaude sanitaire



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

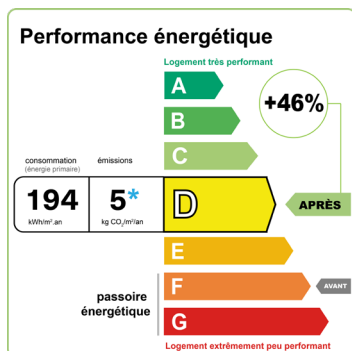
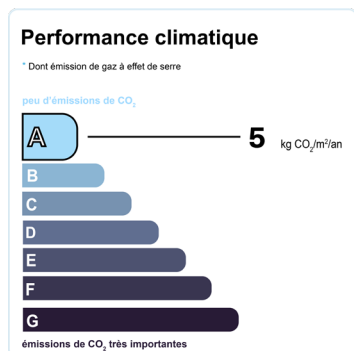
C'est une aide financière, qui peut être demandée par toutes les personnes qui souhaitent entreprendre des travaux de rénovation afin d'améliorer le confort de leur logement.

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.

Attention, si les propriétaires souhaitent mettre en place une chaudière gaz à condensation neuve, c'est possible mais ce n'est pas subventionnable.

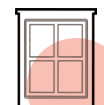


Pourcentage des déperditions	
Éléments déperditifs	%
Murs extérieurs	48,82 %
Ventilation	27,72 %
Pont thermique	11,71 %
Fenêtres	4,48 %
Planchers	4,36 %
Plafonds	2,24 %
Portes	0,67 %

## LES TRAVAUX PRÉCONISÉS



Isolation des plafonds hauts : idéalement il faut prévoir la dépose de l'ancien doublage par l'intérieur = 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.



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 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). S'il y a des impossibilités techniques pour poser ce système, les artisans peuvent prévoir une VMR (Ventilation Mécanique Régulée).



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  $\geq 85\%$ . Pour les chaudières à granulés de bois, l'alimentation sera automatique : par aspiration ou par vis sans fin. Le système fournira également l'eau chaude sanitaire par accumulation.

## AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS

### + Les plus

- Confort thermique meilleur
- Économies d'énergie importantes
- Ce premier scénario peut sembler onéreux mais avec les taux de subventions 2024, il reste abordable
- Projet techniquement abordable c'est à dire peu contraignant pour la mise en place

### - Les moins

- Ce scénario ne traite pas l'isolation des murs qui est très importante
- Un projet à "minima" qui est onéreux

## COÛT INDICATIF DES TRAVAUX

Prix au m <sup>2</sup> des travaux énergétiques	
Hors-taxes (HT)	Toutes taxes comprises (TTC)
245€/m <sup>2</sup> à 350€/m <sup>2</sup>	255€/m <sup>2</sup> à 370€/m <sup>2</sup>

Coût global des travaux énergétiques	
Hors-taxes (HT)	Toutes taxes comprises (TTC)
36 500 à 53 000€	38 500 € à 56 000 €

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

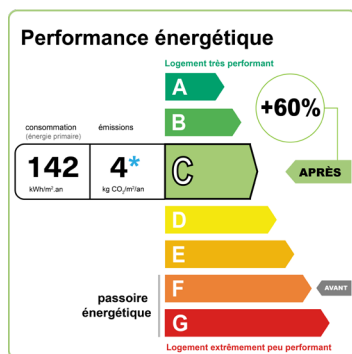
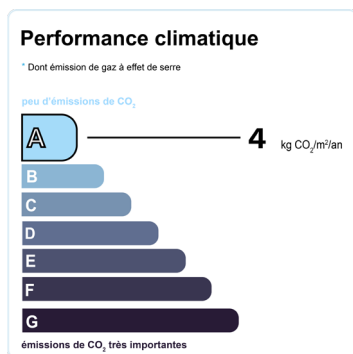
# SCÉNARIO 1 - VARIANTE : ACCÈS AUX AIDES MAPRIMERÉNOV - PARCOURS ACCOMPAGNÉ

## 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 du plafond droit (sur le plancher des combles perdus)
- Remplacer les menuiseries extérieures
- Installer une VMC simple flux hygroréglable



Pourcentage des déperditions	
Eléments déperditifs	%
Murs extérieurs	48,82 %
Ventilation	27,72 %
Pont thermique	11,71 %
Fenêtres	4,48 %
Planchers	4,36 %
Plafonds	2,24 %
Portes	0,67 %

## LES TRAVAUX PRÉCONISÉS



Isolation des plafonds hauts : idéalement il faut prévoir la dépose de l'ancien doublage par l'intérieur = 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.



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.



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). S'il y a des impossibilités techniques pour poser ce système, les artisans peuvent prévoir une VMR (Ventilation Mécanique Régulée).



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 meilleur
- Économies d'énergie importantes
- Ce premier scénario peut sembler onéreux mais avec les taux de subventions 2024, il reste abordable
- Projet techniquement abordable c'est à dire peu contraignant pour la mise en place
- Projet moins coûteux que le scénario 1

### — Les moins

- Ce scénario ne traite pas l'isolation des murs qui est très importante
- Un projet à "minima" qui est onéreux
- 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)
225€/m <sup>2</sup> à 310€/m <sup>2</sup>	235€/m <sup>2</sup> à 330€/m <sup>2</sup>

### Coût global des travaux énergétiques

Hors-taxes (HT)	Toutes taxes comprises (TTC)
33 500 à 47 000 €	35 000 à 49 500 €

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



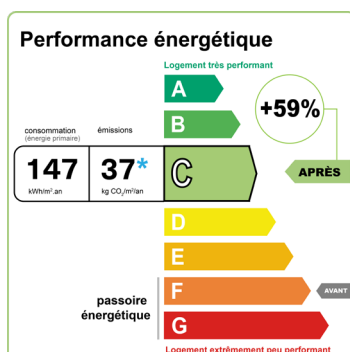
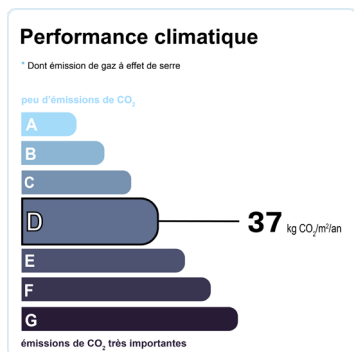
# SCÉNARIO 2 : ISOLATION DE L'ENVELOPPE AVEC CONSERVATION DU SYSTÈME DE CHAUFFAGE EXISTANT

## EXPLICATION DU SCÉNARIO

Ce deuxième scénario se concentre uniquement sur l'isolation thermique de l'enveloppe de la maison, **avec conservation du système de chauffage existant**.

Il consiste à :

- Refaire l'isolation complète du plafond haut
- Ajouter un doublage isolant sur l'ensemble des murs déperditifs
- Remplacer les menuiseries extérieures
- Mettre en place une VMC



Pourcentage des déperditions	
Eléments déperditifs	%
Ventilation	34,53 %
Murs extérieurs	31,6 %
Pont thermique	12,17 %
Fenêtres	8,72 %
Planchers	7,78 %
Plafonds	4 %
Portes	1,2 %

## 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 par l'intérieur = 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.



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.



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). S'il y a des impossibilités techniques pour poser ce système, les artisans peuvent prévoir une VMR (Ventilation Mécanique Régulée).

## 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

### - Les moins

- Conservation du système de chauffage existant : un poste qui restera à traiter quelques années plus tard
- Travaux intérieurs importants et impactants. La maison est difficilement habitable pendant les travaux. Il faut également prévoir des travaux de finition

## COÛT INDICATIF DES TRAVAUX

Prix au m <sup>2</sup> des travaux énergétiques	
Hors-taxes (HT)	Toutes taxes comprises (TTC)
235€/m <sup>2</sup> à 340€/m <sup>2</sup>	250€/m <sup>2</sup> à 360€/m <sup>2</sup>

Coût global des travaux énergétiques	
Hors-taxes (HT)	Toutes taxes comprises (TTC)
35 500 à 51 000 €	37 500 à 54 000 €

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

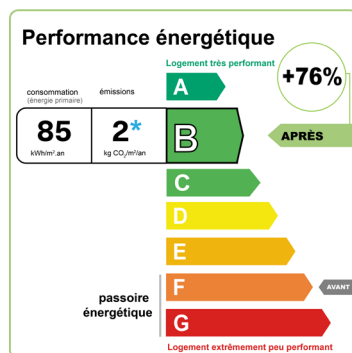
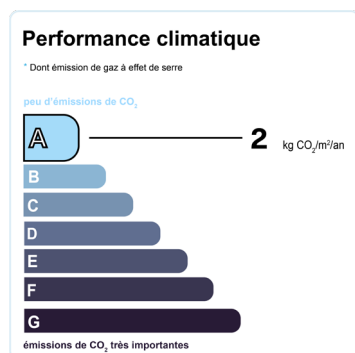
# SCÉNARIO 3 : ATTEINTE DU LABEL BBC (BÂTIMENT BASSE CONSOMMATION)

## 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 complète des plafonds hauts
- Ajouter un doublage isolant sur l'ensemble des murs déperditifs
- Remplacer les menuiseries extérieures
- Mettre en place d'une VMC
- Remplacer la chaudière gaz par une pompe à chaleur avec production d'eau chaude sanitaire



Pourcentage des déperditions	
Eléments déperditifs	%
Ventilation	34,53 %
Murs extérieurs	31,6 %
Pont thermique	12,17 %
Fenêtres	8,72 %
Planchers	7,78 %
Plafonds	4 %
Portes	1,2 %

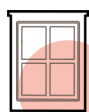
## LES TRAVAUX PRÉCONISÉS



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 par l'intérieur = 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.



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.



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). S'il y a des impossibilités techniques pour poser ce système, les artisans peuvent prévoir une VMR (Ventilation Mécanique Régulée).



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 désembouage 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
- 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)
- 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)
335€/m <sup>2</sup> à 465€/m <sup>2</sup>	355€/m <sup>2</sup> à 490€/m <sup>2</sup>

### Coût global des travaux énergétiques

Hors-taxes (HT)	Toutes taxes comprises (TTC)
50 500 à 70 000 €	53 000 à 74 000 €

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

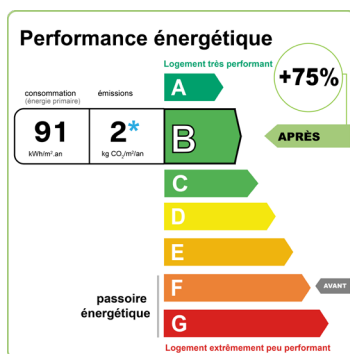
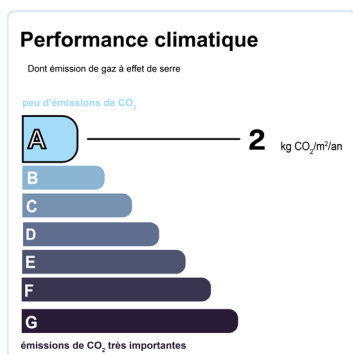
# SCÉNARIO 3 - VARIANTE : ATTEINTE DU LABEL BBC (BÂTIMENT BASSE CONSOMMATION)

## 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,
- Remplacer les menuiseries extérieures
- Installer une VMC simple flux hygroréglable



Pourcentage des déperditions	
Eléments déperditifs	%
Ventilation	43,97 %
Pont thermique	15,5 %
Murs extérieurs	13,82 %
Fenêtres	10,18 %
Planchers	9,91 %
Plafonds	5,09 %
Portes	1,53 %

## 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 du plafond haut : dépose de l'ancienne isolation, si existante. Mise en place d'un nouvel isolant permettant d'atteindre une résistance thermique  $R \geq 7.00 \text{ m}^2\text{K/W}$  (environ 30/40 cm d'isolant). Privilégier une isolation déroulée en deux couches croisées si la toiture n'est pas équipée d'un écran sous toiture (pare-pluie). La fourniture et la pose d'une membrane d'étanchéité à l'air au niveau du plancher 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.



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 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). S'il y a des impossibilités techniques pour poser ce système, les artisans peuvent prévoir une VMR (Ventilation Mécanique Régulée).



Dépose de l'ancienne chaudière pour la mise en place d'un système de chauffage à bois bûche ou à granulés de bois. Il devra atteindre un rendement élevé  $\geq 85\%$ . Pour les chaudières à granulés de bois, l'alimentation sera automatique : par aspiration ou par vis sans fin.



Installation d'un chauffe-eau thermodynamique 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 débloquent le maximum de subventions

### - Les moins

- Coût de travaux élevé
- Rénovation totale de l'intérieur du logement à prévoir (finitions, papiers, peintures)
- Difficultés techniques de mise en place OU difficultés dans la recherche d'artisans qualifiés et compétents

## COÛT INDICATIF DES TRAVAUX

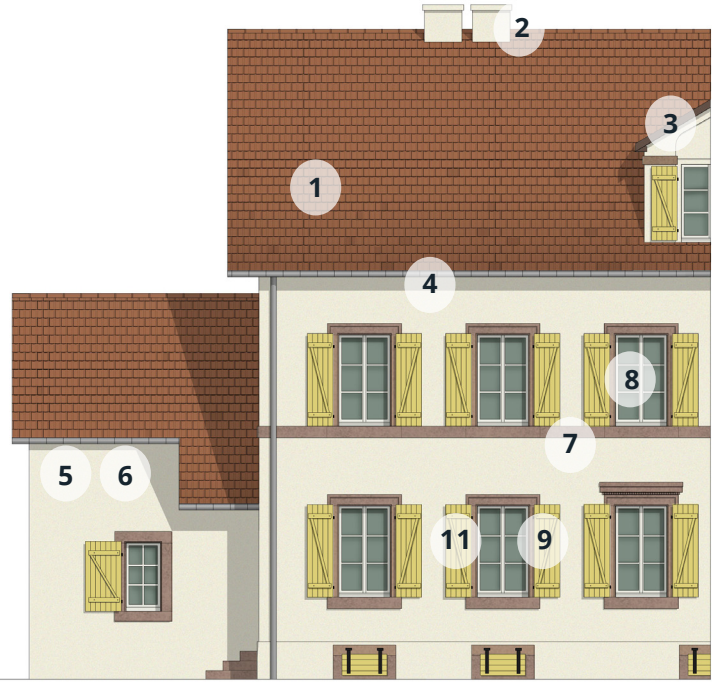
Prix au m <sup>2</sup> des travaux énergétiques	
Hors-taxes (HT)	Toutes taxes comprises (TTC)
355€/m <sup>2</sup> à 505€/m <sup>2</sup>	375€/m <sup>2</sup> à 535€/m <sup>2</sup>

Coût global des travaux énergétiques	
Hors-taxes (HT)	Toutes taxes comprises (TTC)
53 500 à 76 000 €	56 500 à 80 000 €

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

## Elévation de la façade principale



### Toiture :

1. Couverture en tuiles à côtes de teinte terre cuite
2. Cheminée : réenduisage avec un enduit à la chaux
3. Rives de toiture en bois peint de teinte brun foncé
4. Zinguerie en zinc naturel

### Façade :

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

### Fenêtres et portes :

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

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

## 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	36 500 à 50 000 €	38 000 à 54 000 €	50 500 à 70 000 €

## 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