

Exemple de rénovation pour diviser par 4 ses factures d'énergie

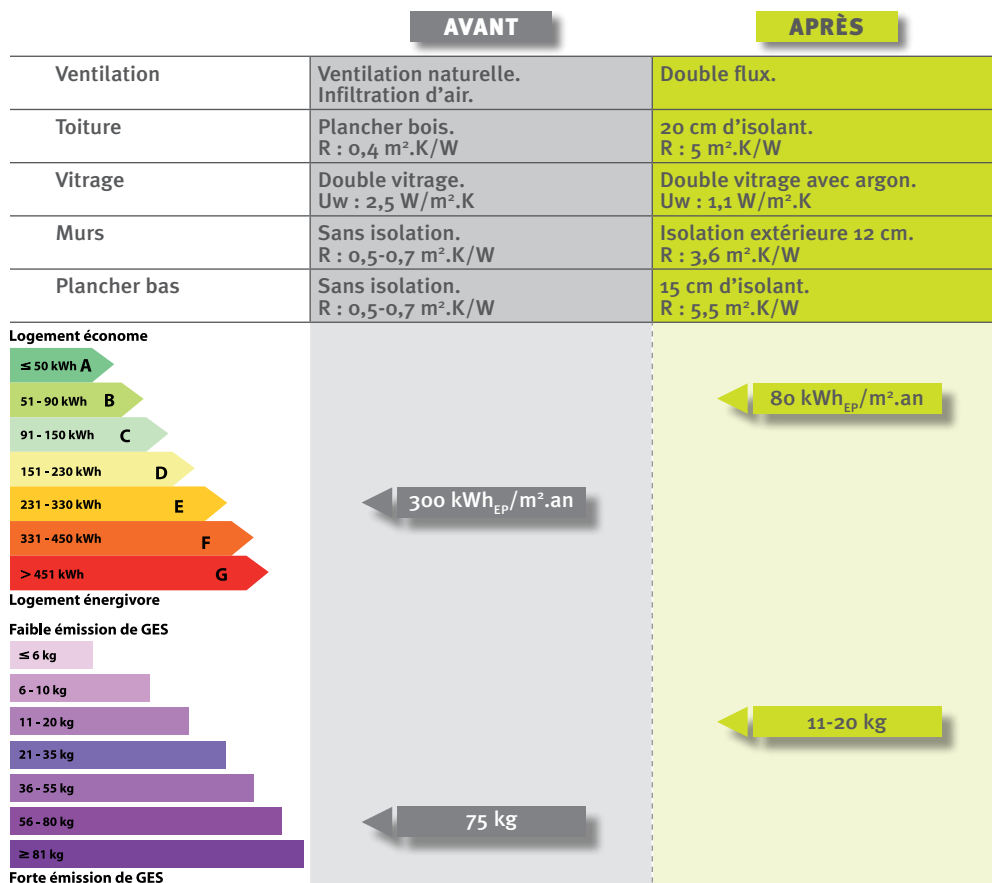
## Maison en grès des Vosges Construite avant 1950



Type	Maison individuelle
Surface chauffée	150 m <sup>2</sup>
Hauteur sous plafond	2,5 m
Cave	En pierre
Chauffage	Fioul grâce à une chaudière de 15 ans
Murs	Grès 40 cm
Toiture	Combles aménagés
Vitrage	Double vitrage, menuiseries en PVC
Plancher bas	Parquet

### Fiche 3

**Les bâtiments en grès sont généralement typiques des fermes des Vosges. De typologies massives, elles sont construites avec des murs épais et de faibles ouvertures apportant un confort estival très intéressant.**



## Les murs

**Budget : 20 000 à 30 000 €**

Bien que les murs soient épais, ils n'isolent pas mieux que 2 cm de laine minérale ! Si le bâtiment ne possède pas un grand intérêt architectural, on préconise une isolation extérieure de 12 cm avec une laine (minérale ou végétale) ou un matériau rigide afin de garantir une grande performance thermique.

→ L'isolant peut être collé : les parois doivent alors être planes, sèches, sans fissures, peinture ou revêtement. Sinon il est calé à l'aide de chevilles ou fixé mécaniquement entre des structures métalliques ou en bois. Il est ensuite recouvert d'un enduit mince (organique) ou épais (hydraulique) armé d'un treillis. Enfin, le tout est recouvert d'un revêtement de finition.

→ Il est conseillé, si des problèmes de remontée capillaire existent, de drainer et de choisir un crépi extérieur perspirant.

→ Une isolation extérieure nécessite parfois de modifier les espaces extérieurs (escaliers, terrasses).

→ Durant la mise en place de cette isolation, un soin sera apporté à l'étanchéité à l'air, notamment au niveau des ouvrants.

→ Sur un mur sain, une telle isolation peut être réalisée soi-même mais demande toutefois de bonnes connaissances et un équipement pour travailler en hauteur.

→ Une finition avec bardage est plus simple à mettre en œuvre.

→ Tout ce matériel est disponible en grande surface de bricolage.



### FAITES LE VOUS-MÊME

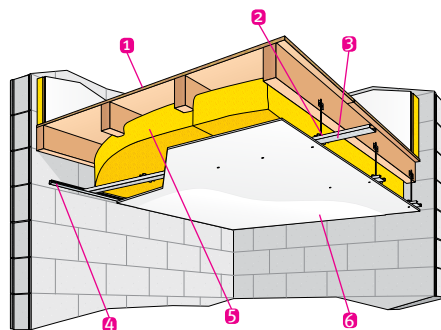
Le matériel utilisé pour la rénovation globale revient moins cher :  
8 000 à 13 000 €.

## Le plancher bas

**Budget : 2 000 à 3 000 €**

→ Quand la cave dispose d'une hauteur sous-plafond suffisante, il est relativement aisé de poser un isolant semi-rigide (laine ou polystyrène) afin de parfaire l'isolation de la maison. Cet isolant peut être fixé mécaniquement avec des chevilles spécialement conçues.

→ Les canalisations (eau froide, réseau de chauffage, électricité) peuvent être déplacées ou intégrées dans l'isolant. Dans ce dernier cas, un bilan de leur bon état ainsi que des précautions de sécurité seront à prendre (gaines électriques, matériaux non sensibles à la chaleur...).



1. Plancher bois.
2. Suspente.
3. Fourrure Optima.
4. Lisse Clip'Optima.
5. Isolant IBR Monocouche, IBR contact ou Monospace 36.
6. Plaque de plâtre.

## Toiture : Les rampants et le plancher haut

**Budget : 4 000 à 6 000 €**

Si les combles sont aménagés et qu'une isolation entre chevron a été installée depuis plus de 20 ans, une rénovation totale peut être réalisée. Cette isolation n'est certainement plus performante (épaisseur insuffisante et tassement de la laine). On remplacera cette isolation par une double isolation : entre et sous chevrons. La première couche est placée entre les chevrons. Des suspentes sont alors fixées afin d'accueillir la seconde couche croisée puis la finition plâtre.

→ Le pare-vapeur doit toujours être placé sur la face chaude (côté intérieur). Il sera soigneusement jointoyé.

→ La pose de rouleau dans les rampants et sur le plancher haut est relativement aisée. Veillez toutefois à utiliser des matériaux adéquats et respecter les écarts au feu à proximité des conduits de cheminée ou des appareils électriques.



### FAITES LE VOUS-MÊME

L'installation d'une isolation entre et sous chevrons est accessible : compter entre  
1 500 et 2 500 €.

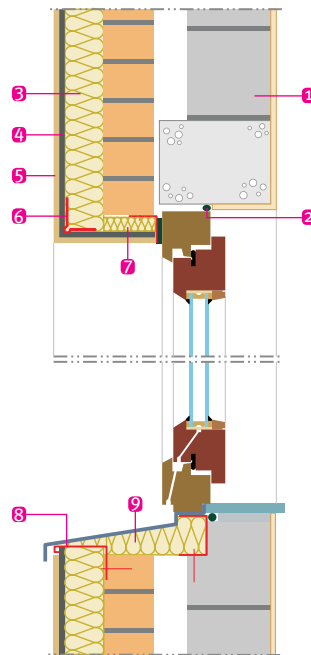
**Attention** à la qualité de votre charpente. Vérifier avant tous travaux à contrôler la bonne santé du bois (pourrissement ou parasites). La pose de l'isolation englobe totalement la charpente masquant les problèmes et de rendant l'intervention curative plus difficile.

## Les fenêtres

**Budget : 8 000 à 12 000 €**

Compte tenu de la surface des parois vitrées sur ce type d'habitation, le remplacement des fenêtres n'apporte que peu de gain thermique. Malgré tout, il apporte un grand confort en limitant la sensation de parois froides. Il limite fortement les infiltrations d'air.

- La performance des ouvrants n'est atteinte que si l'étanchéité à l'air est très bonne. Pour l'atteindre, un ruban adhésif spécial doit être posé entre l'encadrement et le dormant de la menuiserie.
- L'isolation thermique doit être prolongée jusqu'à la menuiserie afin de supprimer les ponts thermiques.
- Les volets traditionnels en bois n'apportent pas ou très peu de gain thermique. En cas de mise en place d'une isolation extérieure, la pose de volets roulants isolés apportera un bon complément d'isolation aux ouvrants.



1. Mur existant + enduit intérieur
2. Arrêt d'enduit + mastic
3. Panneau isolant collé
4. Armature et mortier d'enrobage
5. Enduit de finition
6. Armature d'angle
7. Retour d'isolation au niveau du linteau (panneau collé revêtu des mêmes couches que le mur)
8. Profilé d'interruption fixé mécaniquement à la maçonnerie
9. Retour d'isolation au niveau du seuil

## La ventilation

**Budget : 8 000 à 10 000 €**

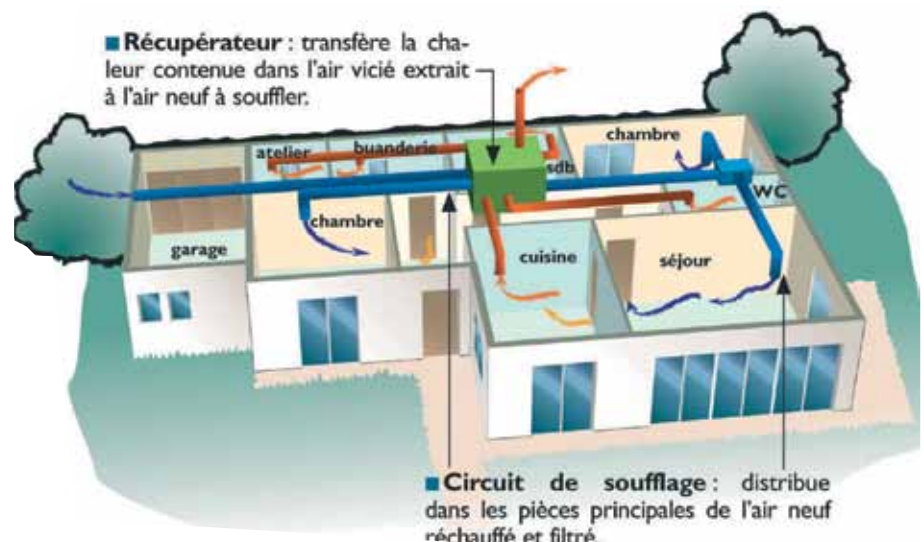
- Une bonne ventilation permet d'évacuer l'air vicié et d'éviter la dégradation du bâti par l'humidité. Dans le cas d'une VMC double flux, la récupération de chaleur sur l'air extrait permet de concilier un débit correct et des économies d'énergie.
- L'aspiration est réalisée dans les pièces humides (salle de bain, toilettes et cuisine). L'air neuf est alors soufflé dans les pièces de vie (chambres, salon, bureau) grâce à un autre réseau de gaines. Entre les deux jeux de gaines, un échangeur de chaleur redistribue la chaleur à l'intérieur du logement.
- La pose d'une ventilation double flux nécessite au préalable une bonne réflexion sur le placement des gaines. Un conduit de cheminé non utilisé est-il disponible ? Comment placer et distribuer les gaines dans un faux plafond ? Certains constructeurs proposent des gaines plates rigides parfois plus intéressantes à poser.



- Ne pas oublier d'équiper le système de ventilation d'une isolation thermique et de pièges à son afin de garantir un confort acoustique optimal.

### CONSEILS & ASTUCES

- Penser à l'entretien annuel de la VMC (filtres/échangeur).
- La consommation d'électricité pour les auxiliaires augmente avec l'installation de la VMC.
- Il est recommandé d'opter pour un modèle économe en électricité fonctionnant en courant continu et à vitesse variable.
- Pour rentabiliser cet investissement, il faut traiter soigneusement l'étanchéité à l'air.



## Les autres postes à ne pas négliger

→ L'isolation de la trappe d'accès au grenier, l'étanchéité à l'air des portes, l'isolation éventuelle d'une porte de garage, d'un escalier d'accès à la cave, d'un caisson de volet roulant, le calorifugeage des tuyauteries...

→ Si l'électricité est refaite, il sera préférable de placer le coffret électrique dans un volume chauffé, ainsi l'air froid ne transitera plus à travers les gaines électriques. Ces travaux doivent être effectués par un électricien.

## Le chauffage et l'eau chaude sanitaire

### Budget chauffage : 10 000 à 12 000 €

→ La chaudière au fioul peut être remplacée par un modèle basse-température voire à condensation; un tubage sera certainement nécessaire.

→ Les besoins étant plus faibles, ces technologies permettront une modulation de la puissance en fonction des besoins. La condensation n'est intéressante que si les émetteurs de chaleur fonctionnent à basse température.

→ Un thermostat d'ambiance devra être placé dans une pièce représentative de la température moyenne de la maison (salon, salle à manger).

**Attention**, celui-ci ne doit pas être placé dans un courant d'air ou à proximité d'un appareil de chauffe (poêle, radiateur, cheminée).

→ Des robinets thermostatiques seront placés sur tous les radiateurs sauf celui ou ceux placés dans la pièce du thermostat. Les canalisations passant dans les zones non chauffées doivent être parfaitement isolées.

### Budget eau chaude sanitaire : 5 000 €

→ La mise en place d'un chauffe-eau solaire est préconisé afin d'atteindre les exigences énergétiques de la rénovation BBC.



## Le bilan financier

Consommations	avant rénovation		après rénovation		
	kWh <sub>ep</sub> /an	Coût de fonctionnement *	kWh <sub>ep</sub> /an	Coût de fonctionnement *	Division par
Chauffage	45 000	3 150 €	12 000	840 €	4
Eau chaude sanitaire	2 900	203 €	2 750	193 €	1
Auxiliaires	850	33 €	1 780	69 €	
Éclairage	2 000	78 €	500	19 €	4
<b>TOTAL</b>	<b>50 750</b>	<b>3 463,47 €</b>	<b>17 030</b>	<b>1 121 €</b>	<b>3</b>

\* (€/an) approximatif, ne tient pas compte du coût de l'abonnement, de l'entretien et du remplacement du matériel existant.

Programme  
energivie.info



energivie.info est un programme de la Région Alsace et de l'ADEME avec l'Union européenne pour développer l'efficacité énergétique en Alsace.