

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

## Maison en briques pleines Construite avant 1950

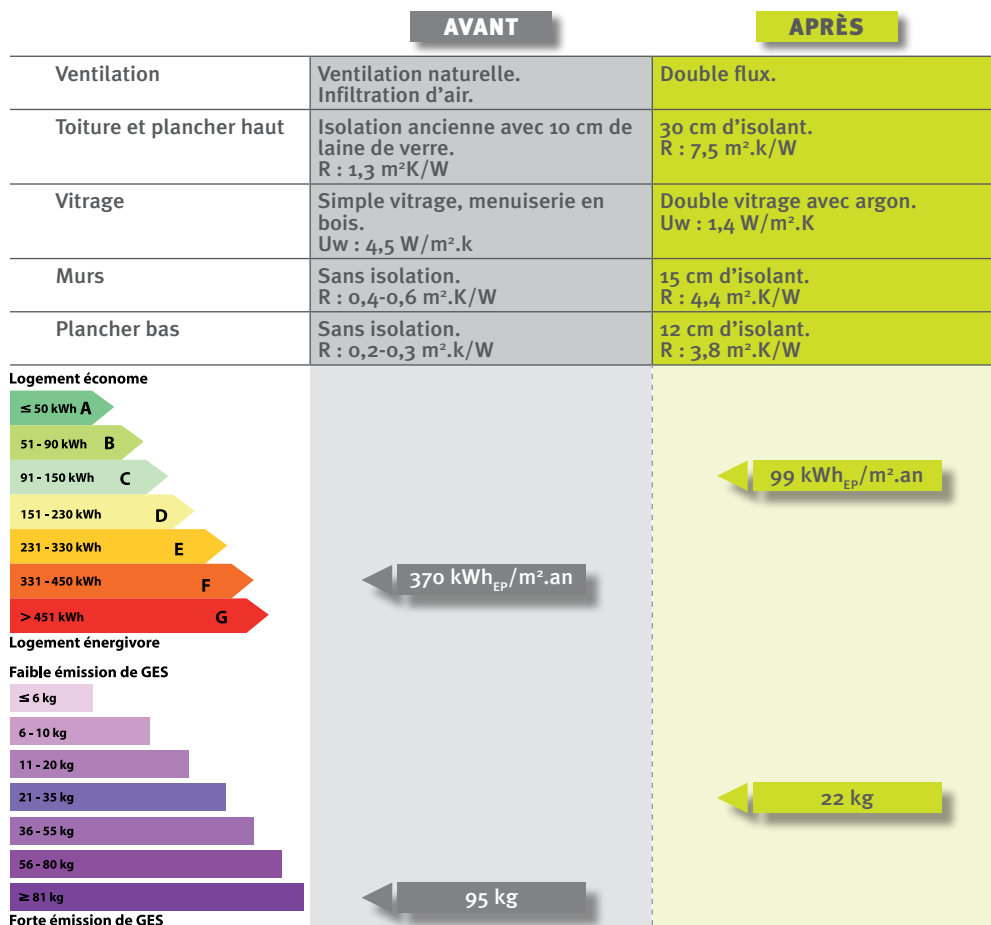


Type	Maison individuelle
Surface chauffée	136 m <sup>2</sup>
Hauteur sous plafond	2,5 m
Cave	Sur cave ou garage
Chauffage	Fioul grâce à une chaudière de 15 ans
Murs	Briques pleines de 40 cm
Toiture	Plancher haut en bois, combles aménagés
Vitrage	Simple vitrage
Plancher bas	Plancher béton

### Fiche 6

**Les bâtiments en brique pleine** représentent une part importante des maisons construites entre les deux guerres.

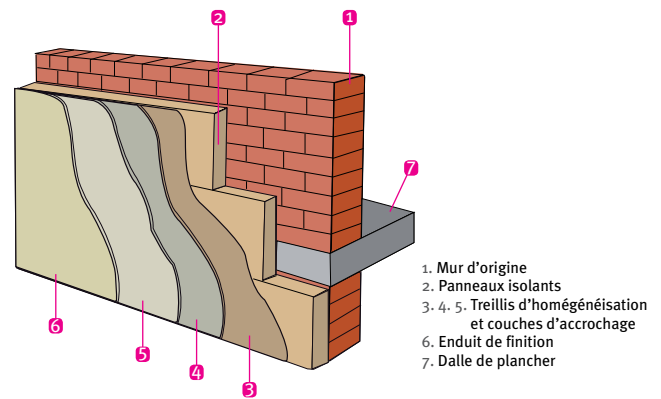
Ces habitations sont généralement d'une architecture classique, relativement compact. De part son inertie moyenne, ce type de logement est confortable en été, mais les déperditions thermiques sont importantes en hiver.



## Les murs

**Budget : 15 000 à 20 000 €**

- Pour que l'isolation par l'extérieur soit efficace il faut englober les rebords de fenêtre et les corniches. Afin de supprimer les ponts thermiques l'isolation sera prolongée jusqu'au tableau des portes ou des fenêtres.
- Dans les cas où le cachet extérieur de la maison doit être préservé et que le l'isolation extérieure est souhaitée, une finition imitant l'aspect initial peut être installée (moultures, encadrement de fenêtres).
- L'isolant est collé ou chevillé sur le mur. On y ajoute des films et toiles de protection afin d'assurer une protection mécanique et une accroche du crépis. La finition est enfin mis en œuvre.



- Pour plus d'informations demander conseil à un professionnel de l'isolation.

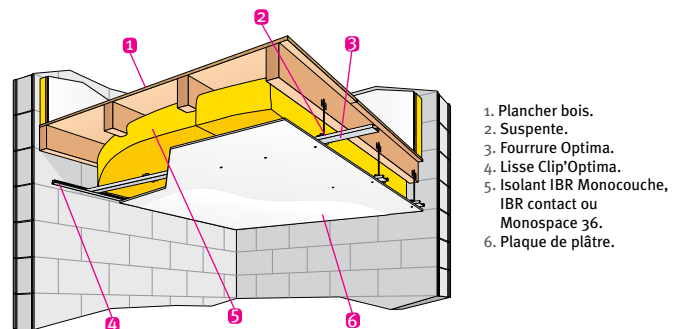
### CONSEILS & ASTUCES

L'isolant ne doit pas empêcher le transfert d'humidité à travers le mur.

## Le plancher bas

**Budget : 2 000 à 3 000 €**

- L'isolation s'effectue au plafond de la cave. L'isolant rigide peut être collé ou chevillé dans le plafond. Il pourra être placé dans un faux plafond accroché par des suspentes laissant l'espace nécessaire aux gaines techniques. Les boîtiers de dérivation, les conduites et les gaines électriques doivent rester accessibles. Ils seront déplacés si besoin.



## La toiture et le plancher haut

**Budget : 4 000 à 6 000 €**

- Les combles sont aménagés ; une isolation entre chevrons a été installée depuis plus de 20 ans. Cette isolation, n'est plus performante (épaisseur insuffisante et tassement de la laine). On remplace donc cette isolation par une double isolation : entre et sur chevrons. La première couche d'isolant est placée entre les chevrons en légère compression. Des suspentes sont alors fixées afin d'accueillir la seconde couche croisée. Une finition plâtre est enfin fixée.

- La pose de rouleau est relativement aisée. Le pare-vapeur est placé sur la face chaude de la paroi (coté intérieur). L'étanchéité à la jonction des films doit être réalisée avec un adhésif spécial.
- Veillez à utiliser des matériaux adéquats à proximité des conduits de cheminée ou des appareils électriques.

### CONSEILS & ASTUCES

En cas de remplacement de la toiture, un film pare-pluie évite les infiltrations d'eau et préserve les qualités thermiques de l'isolant.



### FAITES LE VOUS-MÊME

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

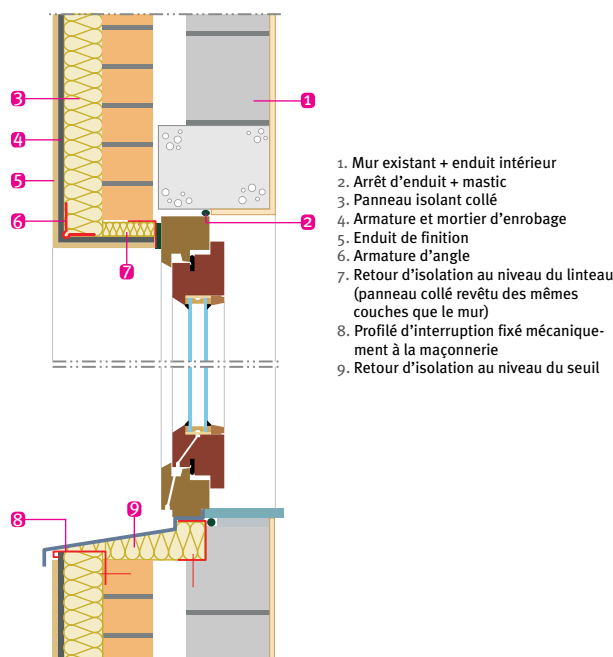
**Attention** à la qualité de votre charpente. Avant tous travaux d'isolation contrôler la bonne santé du bois (pourrissement ou parasites). La pose de l'isolation englobe totalement la charpente ; ceci a pour effet de masquer les problèmes et de rendre l'intervention curative plus difficile.

## 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 offre un grand confort en limitant la sensation de parois froides et limite les infiltrations d'air parasites.

- La performance des ouvrants n'est atteinte que si l'étanchéité à l'air est très bonne. Pour l'atteindre, la bonne mise en œuvre doit être complétée par un ruban adhésif spécial posé entre l'encadrement et le dormant.
- L'isolation thermique doit absolument 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.



**Attention** si l'encadrement n'est pas droit et en bon état, des travaux de menuiserie ou maçonnerie sont à envisager.



### FAITES LE VOUS-MÊME

La pose de fenêtres performantes représente un investissement de 200 €/m<sup>2</sup> de vitrage.

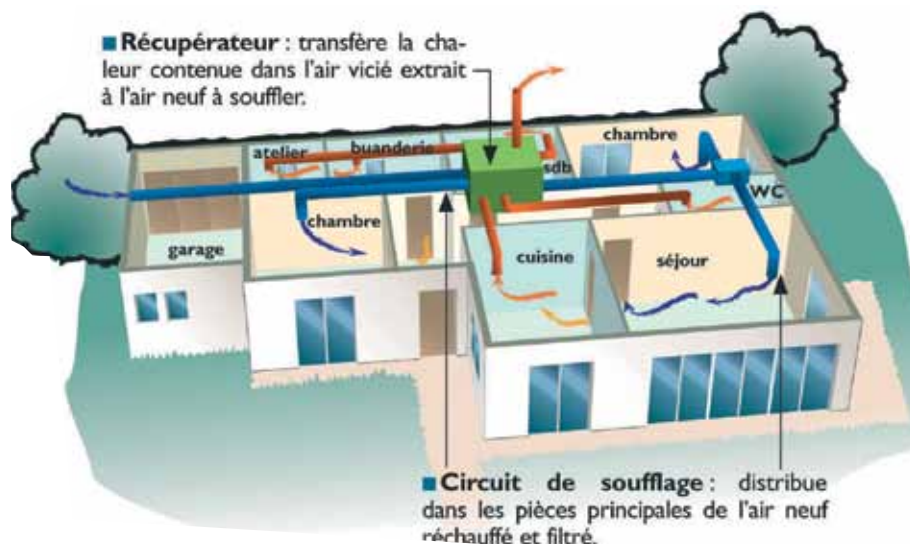
## La ventilation

**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 cheminée 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...
- Il est préférable d'installer le coffret électrique dans une pièce chauffée afin d'empêcher le froid de se propager à travers le réseau.
- Si l'électricité est à refaire, 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	44 500	3 115 €	8 400	588 €	5
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>50 250</b>	<b>3 428,47 €</b>	<b>13 430</b>	<b>869 €</b>	<b>4</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.