

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

# Maison en briques creuses

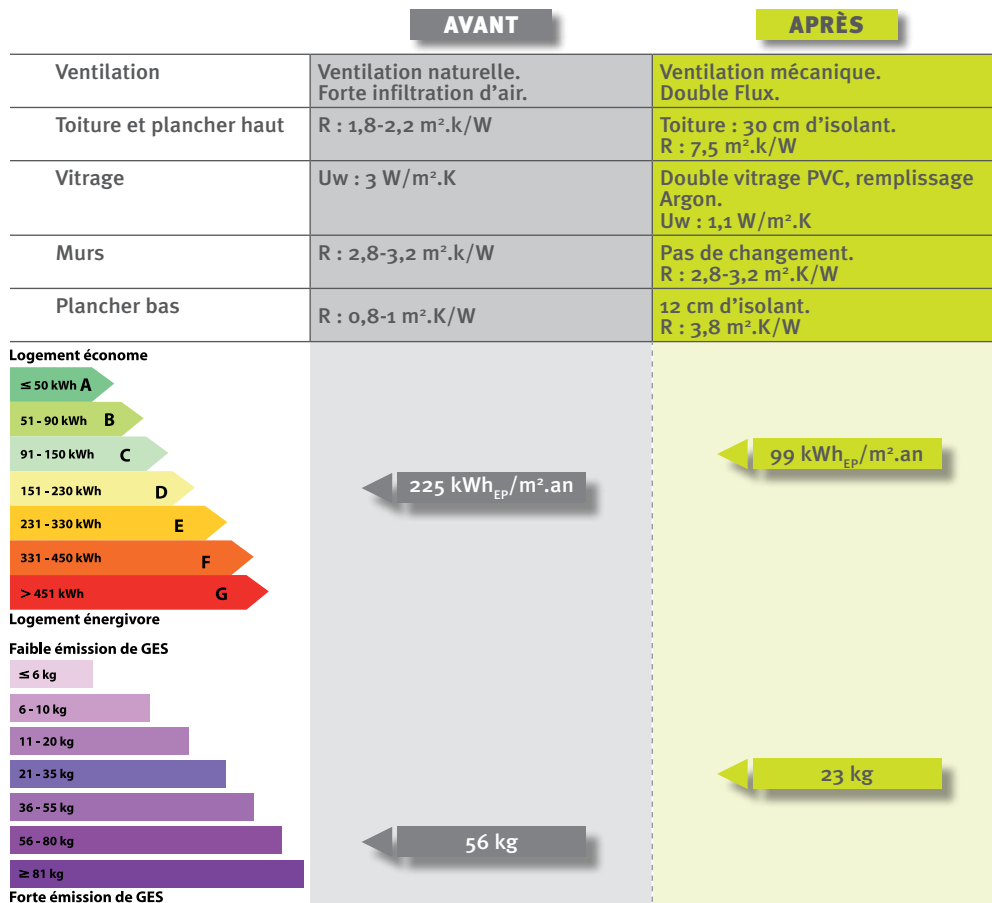
## Construite après 1950



Type	Maison individuelle
Surface chauffée	136 m <sup>2</sup>
Hauteur sous plafond	2,5 m
Cave	Entière
Chauffage	Fioul grâce à une chaudière de 15 ans
Murs	Briques creuses + 10 cm d'isolant intérieur
Toiture + Plancher haut	10 cm d'isolant
Vitrage	Double vitrage PVC
Plancher bas	Dalle Béton

### Fiche 7

**Autour des années 1970, on commence à porter une réflexion sur les matériaux à utiliser dans la construction. De l'isolant est mis en œuvre sur les différentes parois dans le but de faire un bâtiment peu consommateur en énergie. Mais bien que la brique creuse soit plus isolante que la brique pleine, un mur en briques creuses ne permet pas d'atteindre les performances thermiques exigées aujourd'hui. Une isolation complémentaire est nécessaire. La faible inertie des matériaux utilisés ne permet pas d'avoir un bon niveau de confort en été.**



## Les murs

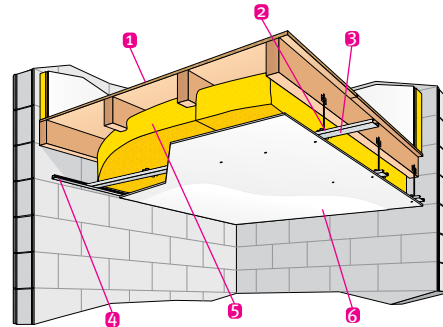
Il est risqué d'ajouter une isolation extérieure sur une façade déjà isolée par l'intérieur ou ayant un double mur. Des problèmes d'humidité et de condensation dans la structure peuvent se manifester pouvant causer des dommages structurels. Demandez conseil à un professionnel.



## 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.



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.

## Le plafond et le toit

**Budget : 5 000 à 7 000 €**

La règle principale à suivre sera d'isoler au plus près du volume chauffé. Dans le cas de combles aménagés, l'isolant sera à placer entre les chevrons de la toiture « les rampants » et sur le plancher haut. La partie de toiture du grenier non chauffé donnant sur l'extérieur ne sera pas isolée.

10 cm d'isolant sont déjà présents dans les rampants et dans le plancher haut. Si cet isolant est en bon état l'ajout de 20 cm d'isolant par-dessus l'isolation existante est envisageable. Si cet isolant est en mauvais état, écrasé ou dégradé par l'humidité, il sera remplacé par 30 cm d'un nouvel isolant. Cette épaisseur se décompose en deux couches posées en croisée aussi bien sur le plancher haut que dans les rampants. Sur le plancher haut la pose de rouleau est relativement aisée. (Dans certains cas : les parties horizontales derrière les pieds de mur seront isolées de la même façon.)

Pour les rampants, une couche d'isolant est posée entre les chevrons et agrafée puis une autre couche est posée par-dessus les chevrons croisés. L'isolant pourra être maintenu par des suspentes et une ossature métallique qui permettra la pose d'un parement. Isoler les pieds de mur et le plancher haut dans la continuité de cette isolation si possible.

La pose de rouleau est relativement aisée. le pare-vapeur est placé sur la face chaude de la paroi (côté 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 évitera les infiltrations d'eau et préservera plus longtemps les qualités thermiques de l'isolant.



### FAITES LE VOUS-MÊME

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

**Attention** : aucun objet ne devra être entreposé sur l'isolant. Toute compression entraînera une perte de la performance. Si des choses sont entreposées, l'isolant peut également être soufflé directement dans le sol.

## Les fenêtres

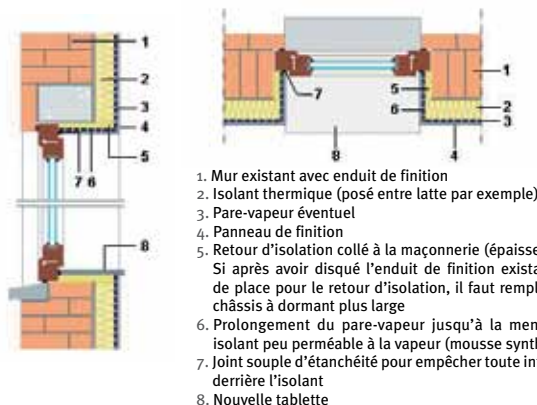
**Budget : 8 000 à 12 000 €**

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 de la menuiserie.
- L'isolation thermique doit absolument être prolongée jusqu'à la menuiserie afin de supprimer les ponts thermiques.
- L'usage des volets a une grande influence sur les déperditions de chaleur en hiver ainsi que sur la prévention des surchauffes l'été.

### CONSEILS & ASTUCES

Ces ouvrants devront être placés sur le nu intérieur, au plus près de l'isolant.



- La pose de nouvelles fenêtres doit aller de pair avec une bonne gestion du renouvellement d'air. Dans ce cas, il est préconisé une ventilation double flux aucune entrée d'air ne sera intégrée aux menuiseries.



### FAITES LE VOUS-MÊME

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

## La ventilation

- Une bonne ventilation permet d'évacuer l'air vicié et d'éviter la dégradation du bâti par l'humidité. Avec 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, toilette et cuisine) puis un autre réseau de gaine souffle l'air neuf dans les pièces de vie (chambre, salon, bureau) Entre les deux jeux de gaines, un échangeur de chaleur renvoie la chaleur à l'intérieur du logement.
- Ainsi 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 ? Est-il possible d'installer un faux plafond dans les lieux de circulation ? Certains constructeurs proposent des gaines plates rigides qui sont 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.
- Une très bonne étanchéité à l'air de la maison est nécessaire pour assurer le bon fonctionnement d'une VMC double flux.



## Les autres postes à ne pas négliger

→ Dans les autres postes améliorant grandement le confort, on pourra penser à 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

## 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	24 800	1 740 €	8 500	595 €	3
Eau chaude sanitaire	2 900	203 €	2 750	193 €	
Auxiliaires	850	33 €	1 780	69 €	
Éclairage	2 000	78 €	500	19 €	4
<b>TOTAL</b>	<b>30 550</b>	<b>2 054 €</b>	<b>13 530</b>	<b>876 €</b>	<b>2,5</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.