

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 ²
Hauteur sous plafond	2,5 m
Cave	Non enterrée
Chauffage	Fioul grâce à une chaudière de 15 ans
Murs	Briques creuses
Plancher haut	10 cm d'isolant
Pied de mur	Parement plâtre
Vitrage	Simple vitrage menuiserie bois
Plancher bas	Hourdis terre cuite

AVANT

APRÈS

Ventilation	Ventilation naturelle. Forte infiltration d'air.	Ventilation mécanique. Double Flux.
Plancher haut et pied de mur	Plancher haut : 10 cm d'isolant. Pied de mur : plâtre. R plancher : 1,8-2,2 m ² .k/W R pied de mur = 0,1-0,3 m ² .k/W	30 cm d'isolant. R : 7,5 m ² .k/W
Vitrage	Simple vitrage. Uw : 4 W/m ² K	Double vitrage bois, remplissage Argon. Uw : 1,1 W/m ² .K
Murs	R : 0,8-1 m ² .K/W	15 cm d'isolant à l'extérieur. R : 4,6 m ² .K/W
Plancher bas	Hourdis terre cuite. R : 0,8-1 m ² .k/W	12 cm d'isolant. R : 3,8 m ² .K/W

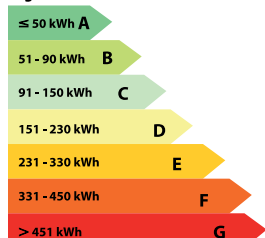
Fiche 8

Après 1974 et le 1^{er} choc pétrolier, on apporte une réflexion sur les matériaux à utiliser dans la construction.

La brique creuse vient remplacer la brique pleine avec comme principaux atouts sa légèreté, son prix et son isolation thermique. Malgré ses atouts un mur en brique creuse ne permet pas d'atteindre les performances thermiques actuelles.

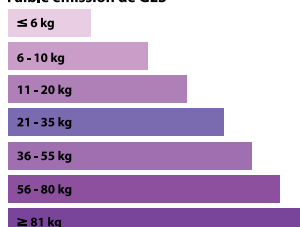
La faible inertie des matériaux utilisés diminue le confort d'été.

Logement économe



Logement énergivore

Faible émission de GES



Forte émission de GES

370 kWh_{EP}/m².an

97 kWh_{EP}/m².an

95 kg

22 kg

Les murs

Budget : 15 000 et 20 000 €

- L'isolant peut être collé, les parois doivent alors être planes, sèches, sans fissures, peinture ou revêtement.
- Dans le cas contraire, l'isolant peut être calé à l'aide de chevilles, fixées mécaniquement entre des structures métalliques ou en bois. Une lame d'air est laissée avant de mettre en place le bardage.
- Il est indispensable, si des problèmes de remontée capillaire existent, de les traiter avant toute pose d'isolant.

CONSEILS & ASTUCES

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

- Sur un mur sain, une telle isolation peut être réalisée par soi-même mais demande toutefois de bonnes connaissances et un équipement pour travailler en hauteur.
- Ce matériel est disponible en grande surface de bricolage



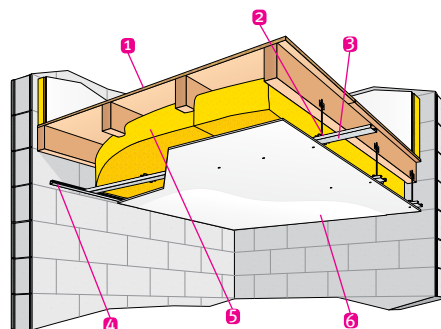
FAITES LE VOUS-MÊME

La rénovation globale revient moins cher : 8 000 à 13 000 €.

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. Fourniture 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 chauffée 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 mauvaise 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 €.

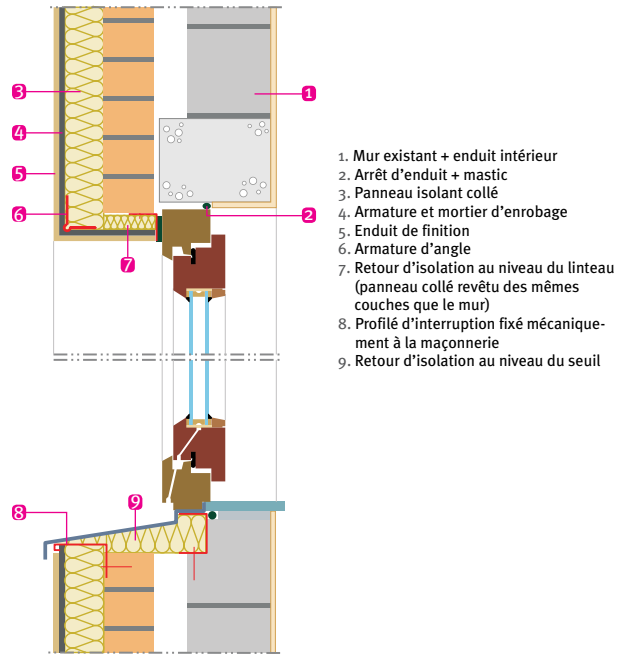
Attention : aucun objet ne devra être entreposé sur l'isolant. Toute compression entraînera une perte de la performance. Si des choses sont entreposées, l'isolant peut également être soufflé directement dans le sol.

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.
- 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 €/m² de vitrage.

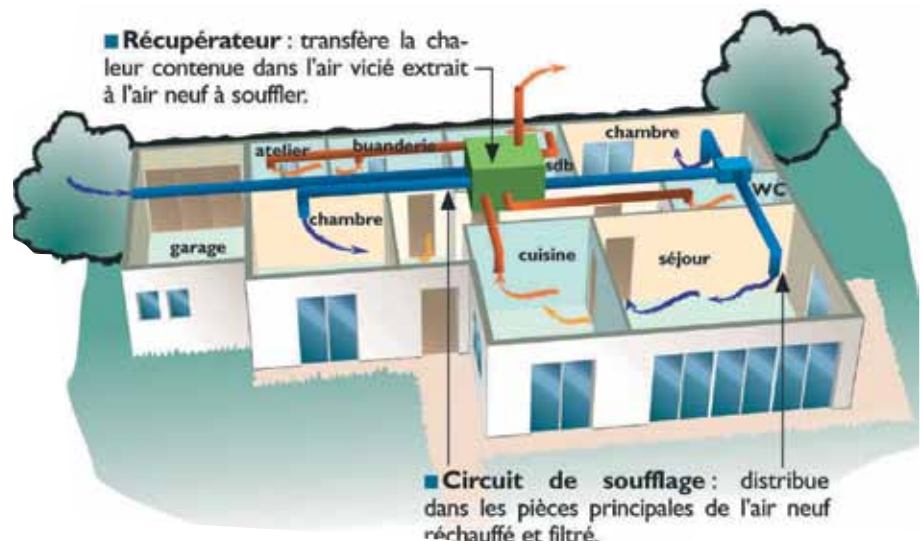
La ventilation

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. 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, 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...

→ 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 _{ep} /an	Coût de fonctionnement *	kWh _{ep} /an	Coût de fonctionnement *	Division par
Chauffage	44 500	3 115 €	8 200	574 €	5
Eau chaude sanitaire	2 900	203 €	2 750	193 €	
Auxiliaires	850	33 €	1 780	69 €	
Éclairage	2 000	78 €	500	19 €	4
TOTAL	50 250	3 429 €	13 230	555 €	4

* (€/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.