

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

Maison à pan de bois

Remplissage briques et torchis, construite avant 1950



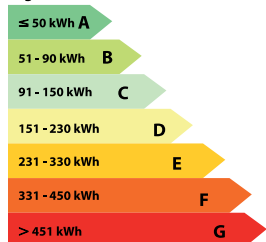
Type	Maison individuelle
Surface chauffée	136 m ²
Hauteur sous plafond	2,3 m
Cave	Sur terre plein
Chauffage	Fioul grâce à une chaudière de 15 ans
Murs	Colombage remplissage mixte brique torchis
Toiture	Combles aménagés
Vitrage	Simple vitrage
Sol	Parquet bois

Fiche 9

Les techniques évoluant, les constructions de maison à colombage avec un remplissage en briques rouges se sont développées. Plus récent que le torchis, ce type de remplissage a perdu ces performances thermiques. Les défauts d'étanchéité sont plus importants car les joints entre les briques et les structures en bois sont absents ou fortement dégradés. Toutefois, ce type de maison reste agréable en période estivale du fait des faibles ouvertures et d'une inertie améliorée par l'utilisation de briques pleines.

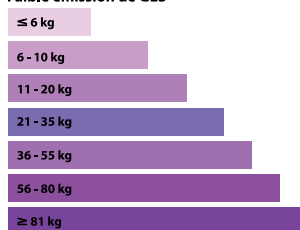
	AVANT	APRÈS
Ventilation	Ventilation naturelle. Forte infiltration d'air.	Double flux.
Toiture et plancher haut	Plancher bois isolation par scories. R : 0,9 m ² .k/W	Toiture : 30 cm de laine. R : 7,5 m ² .k/W
Vitrage	Simple vitrage, menuiserie en bois. Uw : 4,5 W/m ² /an	Double vitrage avec argon. Uw : 1,4 W/m ² /an
Murs	Sans isolation. R : 0,5-0,7 m ² .k/W	12 cm de laine. R : 3,5 m ² .k/W
Sol	Sans isolation. R : 0,5-0,7 m ² .k/W	12 cm de laine. R : 3,5 m ² .k/W

Logement économe



Logement énergivore

Faible émission de GES



Forte émission de GES

407 kWh_{EP}/m².an

103 kWh_{EP}/m².an

23 kg

105 kg

Les murs

Budget : 5 500 et 7 000 €

Sur ce type d'habitation, le balcon est dans le prolongement des pièces de vie à l'étage. Une isolation extérieure est possible mais le traitement du pont thermique est complexe.

Les solutions pour limiter son influence sont :

- Isoler tout ou partie du balcon
- Transformer le balcon en loggia

Dans le cas contraire, l'isolation intérieure reste une option.

On préconisera donc une isolation de 12 à 15 cm avec une laine (minérale ou végétale) ayant un haut pouvoir isolant afin de limiter l'épaisseur totale du mur. Il est également possible de coller des plaques de polystyrène + BA13 si les murs ont une planéité correcte.

Un soin tout particulier sera apporté à l'étanchéité à l'air pendant la phase de finition et notamment pour le raccordement des ouvrants.

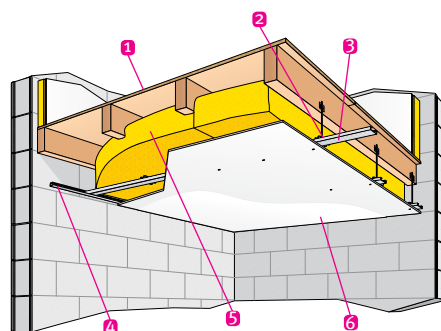
Sur un mur sain, une telle isolation est accessible à tous. Tout le matériel nécessaire est disponible en grande surface de bricolage. Néanmoins, des bonnes connaissances en électricité et en plomberie seront nécessaires pour déplacer les appareils de chauffe et les prises électriques.

Les radiateurs ne seront pas forcément placés sur le mur extérieur mais pourront être disposés sur les cloisons intérieures. Ainsi les points de chauffe sont regroupés et les longueurs de tuyauteries sont limitées.

Le sol

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

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 €

- Les fenêtres doubles vitrage et menuiseries PVC des années 1980 sont posées de façon à ce qu'elles soient étanches à l'air. Ces fenêtres comportent des réglettes d'entrée d'air.
- Ces ouvrants, possèdent une performance thermique relativement correcte. Il n'est pas toujours nécessaire de les remplacer.
- En revanche, la pose n'intègre pas la notion d'étanchéité à l'air. Il est donc recommandé de traiter ce poste en même temps que l'isolation extérieure.
- L'isolation thermique doit être prolongée jusqu'à la menuiserie afin de supprimer les ponts thermiques.



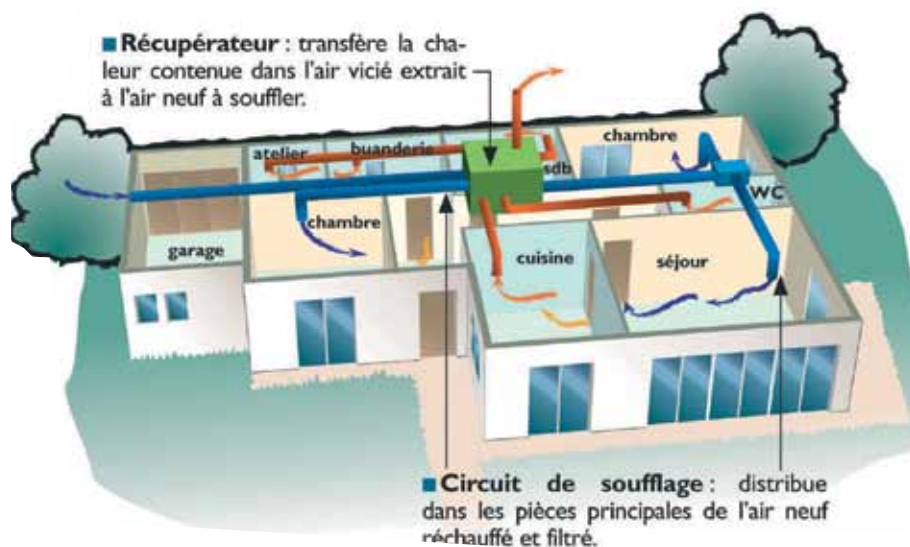
La ventilation

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).
- 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.

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

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	49 000	3 430 €	10 400	728 €	5
Eau chaude sanitaire	2 900	203 €	1 100	77 €	3
Auxiliaires	850	33 €	2 000	78 €	0
Éclairage	2 000	78 €	500	19 €	4
TOTAL	54 750	3 743,47 €	14 000	902 €	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.