

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

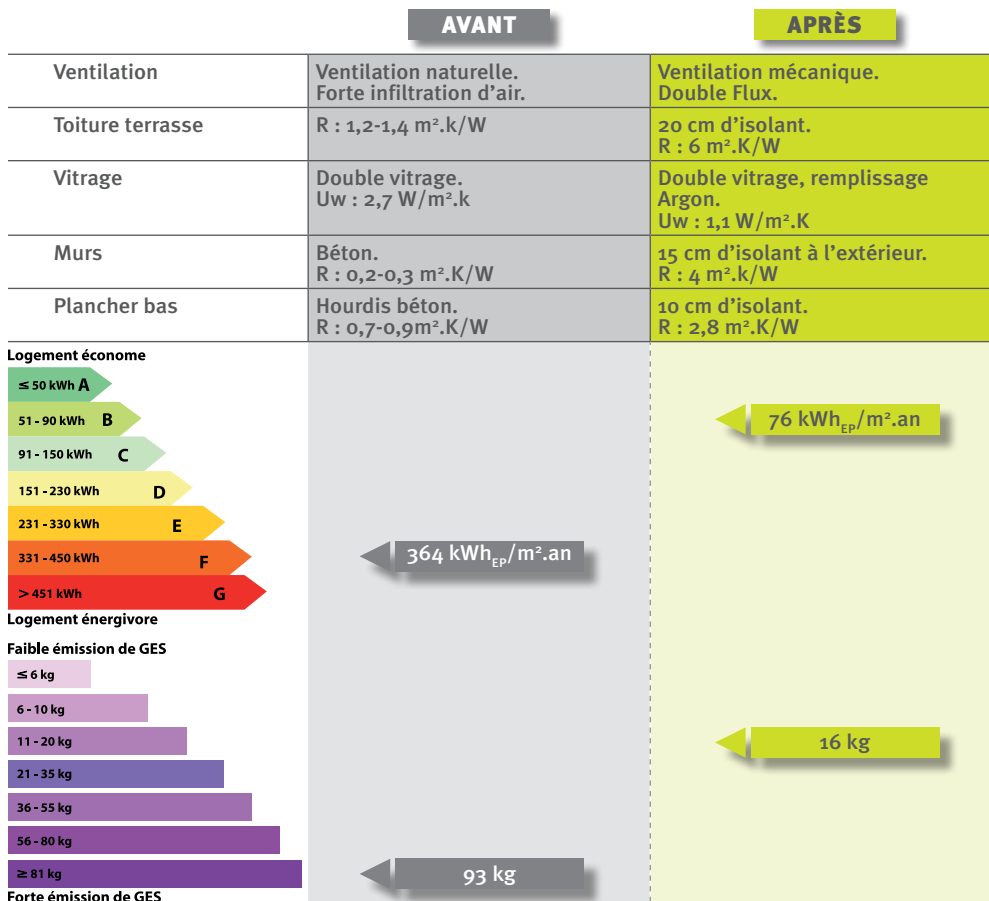
# Maison en béton Construite après 1950



Type	Maison individuelle
Surface chauffée	136 m <sup>2</sup>
Hauteur sous plafond	2,5 m
Vide sanitaire	Enterrée
Chauffage	Fioul grâce à une chaudière de 15 ans
Murs	Béton
Toiture terrasse	5-10 cm d'isolant
Vitrage	Double vitrage menuiserie PVC
Plancher bas	Hourdis béton

### Fiche 10

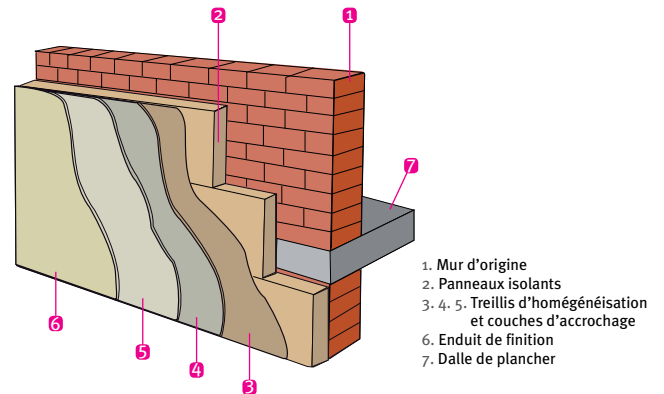
**La construction de ces maisons témoigne d'une période où le prix de l'énergie était peu élevé. Ces maisons en béton sont bien souvent pas ou peu isolées et dispose de surface vitrée parfois très importantes. Les ponts thermiques, la forme du bâtiment, et les dimensions des fenêtres peuvent être les contraintes les plus marquées de ces logements.**



## Les murs

**Budget : 16 000 et 21 000 €**

- Pour que l'isolation par l'extérieur soit efficace, il faut totalement englober le bâtiment pour supprimer les ponts thermiques.
- Pour la dalle basse, l'isolation extérieure est prolongée de 30 - 50 cm le long des soubassements par un matériau résistant à l'humidité.
- Les balcons sont des points sensibles. Non isolés, ils entraînent une fuite importante de chaleur. Une solution consiste à désolidariser les balcons de la dalle et les reposer sur des structures porteuses après isolation.
- Une autre solution consiste à fermer le balcon pour créer une « loggia ». Cette solution est d'autant plus intéressante si le balcon est exposé au sud.
- L'isolation extérieure de 15 cm est alors mise en place. Plusieurs techniques sont possibles :
  - coller ou cheviller l'isolant rigide et crépir ;
  - poser l'isolant avec bardage extérieur.



## Le plancher bas

**Budget : 6 000 à 8 000 €**

- Le vide sanitaire étant inaccessible, l'isolation s'effectue sur la dalle dans le volume habitable. Le revêtement de sol actuel est déposé. L'isolant haute densité est placé sur la dalle. Le tout est ensuite recouvert d'une chape et d'un revêtement de sol. Si votre système d'émission de chauffage (radiateurs - convecteurs) ne convient plus, il sera possible d'installer un système de plancher chauffant lors des travaux d'isolation du sol.
- Avant les travaux, se renseigner en ce qui concerne le passage des fluides dans le sol.

**Attention**, tout ajout d'isolant d'une certaine épaisseur sur la dalle engendrera une augmentation du niveau du sol.  
● Ceci implique de remettre à niveau les portes.

- Pour plus d'informations demandez conseil à un professionnel.



## La toiture terrasse

**Budget : 7 000 à 10 000 €**

- L'isolation d'une toiture terrasse se fait sur l'extérieur afin de protéger la dalle béton des chocs thermiques. L'étanchéité de la toiture sera refaite en même temps que l'isolation.
- Une toiture terrasse peut être entourée d'un acrotère, source de ponts thermiques. Prolonger l'isolation des murs jusqu'à celle de la toiture permettra de les supprimer.

## 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.



#### FAITES LE VOUS-MÊME

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

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

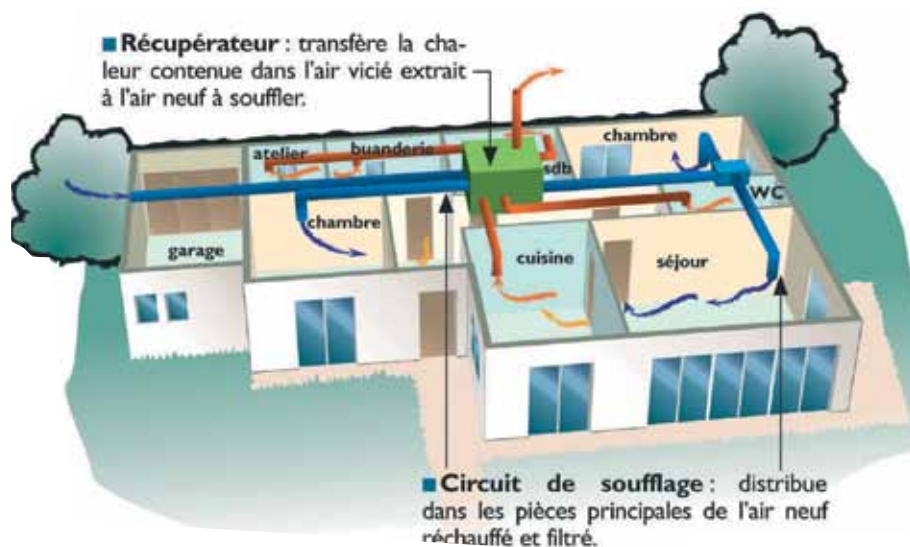
## La ventilation

### 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 <sub>ep</sub> /an	Coût de fonctionnement *	kWh <sub>ep</sub> /an	Coût de fonctionnement *	Division par
Chauffage	43 600	3 052 €	5 300	371 €	8
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>49 350</b>	<b>3 366 €</b>	<b>10 330</b>	<b>652 €</b>	<b>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.