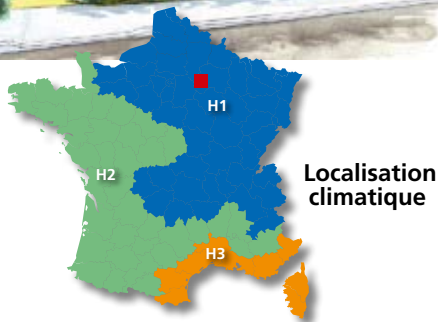




Rénovation thermique d'une maison individuelle de 1972, chauffée au gaz

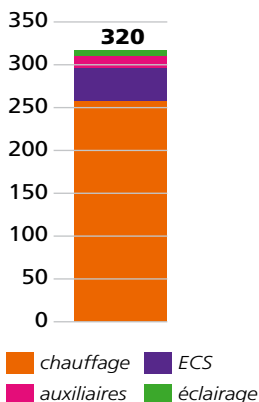
Cette fiche a pour objectif de présenter un exemple de rénovation thermique de logement pouvant bénéficier d'un **éco-prêt à taux zéro**. Les descriptions et résultats qui y figurent sont propres à la maison décrite. Tous les chiffres de consommations et les factures énergétiques sont établis **sur la base d'hypothèses conventionnelles** et ne peuvent donc pas être directement transposés à un autre cas.



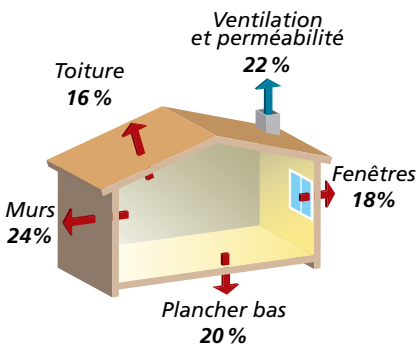
SHON : surface hors œuvre nette
VMC : ventilation mécanique contrôlée
kWh ep : kilowatt-heure d'énergie primaire
ECS : eau chaude sanitaire
Auxiliaires : dans ce cas, pompe de la chaudière et moteur de la ventilation

Consommations conventionnelles avant travaux

en kWh ep par m² et par an



Déperditions avant travaux pour le logement étudié



L'état actuel

Le bâtiment et sa localisation

Cette maison construite en 1972 est située dans l'Aube, en zone rurale. Elle est orientée ouest/est.

Sa surface (SHON) est de 128 m². C'est une maison à un étage surmonté de combles aménagés.

Le bâti

Les **murs** sont en briques creuses avec un isolant intérieur de 3 cm d'épaisseur.

Les **combles aménagés** sont isolés par 8 cm d'isolant.

Le **plancher bas** sur sous-sol n'est pas isolé.

Les **fenêtres et portes fenêtres** sont à double vitrage avec menuiseries et volets battants en bois. Les **fenêtres de toit** ne bénéficient d'aucune protection solaire.

Les équipements

Le **chauffage** est assuré par une chaudière à gaz standard d'une vingtaine d'années.

L'**eau chaude sanitaire** est fournie par la chaudière (production instantanée).

La **ventilation** est assurée par une VMC autoréglable.

La facture énergétique

Elle est calculée sur la base d'un usage moyen conventionnel pour les postes suivants : chauffage, eau chaude sanitaire, éclairage, auxiliaires.

Elle se monte à **163 €** par mois, abonnement de chauffage compris.

Le diagnostic

La maison présente des **déperditions thermiques importantes pour l'ensemble du bâti** du fait d'une isolation insuffisante.

Les fenêtres de toit, sans protections solaires, sont source d'inconfort en été.

Les équipements de chauffage et de production d'eau chaude sont **peu efficaces**.

En revanche, la maison bénéficie d'un **confort d'hiver acceptable** grâce au double vitrage et aux volets des fenêtres.

Le propriétaire a pu bénéficier de conseils personnalisés et gratuits auprès d'un Espace **INFO → ÉNERGIE** ou de professionnels. Il a vérifié qu'il remplissait les conditions d'éligibilité à l'**éco-prêt à taux zéro** et a choisi d'en bénéficier.

Il s'est alors orienté vers un « bouquet de travaux » de **trois actions** pertinentes en matière d'économies d'énergie et d'amélioration du confort : **isolation des combles aménagés, remplacement du système de chauffage et de production d'ECS, installation d'un chauffe eau solaire individuel**. Les travaux s'accompagnent également du **remplacement des radiateurs** et de la **pose de stores extérieurs sur les fenêtres de toit**.

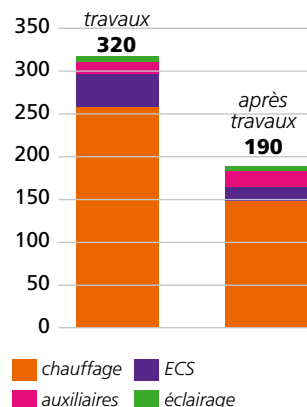
La rénovation thermique des murs n'a pas été retenue : ils sont déjà partiellement isolés et une isolation supplémentaire serait trop coûteuse.

Pour plus de détails, voir, sur le site de l'ADEME, « l'**éco-prêt à taux zéro** ».

R : résistance thermique, donnée en (m².K)/W. Plus R est grande, plus le matériau est isolant.

Évolution des consommations conventionnelles

en kWh ep par m² et par an



La solution de rénovation retenue

Chaque équipement ou matériau doit répondre à des exigences minimales pour que les travaux, réalisés par des professionnels, soient éligibles à l'éco-prêt.

Pour améliorer l'isolation et le confort d'été

- renforcer l'isolation thermique de la toiture des combles aménagés en ajoutant 20 cm d'isolant (R=5) ;
- installer des stores extérieurs sur les fenêtres de toit.

Pour améliorer le chauffage et la production d'ECS

- installer une chaudière gaz à condensation ;
- installer des radiateurs adaptés au chauffage basse température, équipés de robinets thermostatiques ;
- installer une programmation et une régulation du chauffage ;
- installer un chauffe-eau solaire individuel qui couvrira une partie des besoins d'eau chaude sanitaire, avec un appoint fourni par la nouvelle chaudière.

Ces travaux vont permettre une **réduction de 40 % des consommations énergétiques** à comportement égal et une amélioration significative du confort d'été.

Le financement

Les calculs sont fondés sur des coûts de l'énergie et des conditions d'aides d'août 2009.

Le coût de ce « bouquet de travaux » s'élève à **32 600 €** environ.

Le propriétaire finance les travaux grâce à l'éco-prêt contracté sur une durée de 10 ans et qui couvre **30 000 €** de travaux. Le reste est financé par un prêt complémentaire sur 10 ans (taux fixe 5 %).

Si les prix de l'énergie augmentent de 5 % par an, les travaux seront rentabilisés au bout de 22 ans. Sur 25 ans, ils permettront un gain net jusqu'à **13 200 €**. La rentabilité semble lointaine, mais la maison concernée a fait l'objet d'une rénovation thermique qui a largement amélioré sa consommation d'énergie, son confort en hiver et en été. De plus, sa valeur patrimoniale a augmenté avec les travaux.

Si le propriétaire est éligible au cumul de l'éco-prêt et du crédit d'impôt développement durable¹, le montant de ce dernier est de **5 700 €** environ.

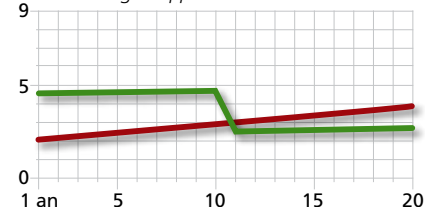
Le tableau ci-dessous résume les dépenses mensuelles d'énergie et de remboursement pour les deux prêts, sur 10 ans, après la réalisation du bouquet de travaux.

Évolution des dépenses annuelles (facture énergétique + remboursement de l'éco-prêt)

Scénario 1

en milliers d'euros.

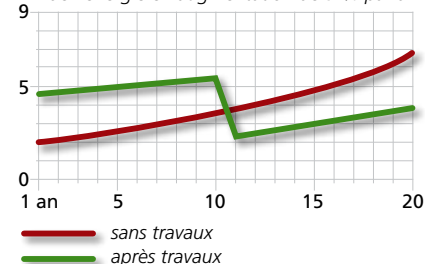
Prix de l'énergie supposé constant



Scénario 2

en milliers d'euros.

Prix de l'énergie en augmentation de 5 % par an



Dépenses mensuelles après travaux

Nouvelle facture énergétique	103 € <i>rappel du montant avant travaux : 163 €</i>
Mensualité de l'éco-prêt et du prêt complémentaire sans crédit d'impôt	277 €
Mensualité de l'éco-prêt et du prêt complémentaire avec crédit d'impôt ¹	230 €
Sans l'éco-prêt, mensualité d'un seul prêt classique à 5%	344 €

D'autres aides sont disponibles pour faciliter le financement de ces travaux. Pour en savoir plus : sur le site de l'ADEME, consulter « **les aides financières habitat** » ou trouver l'Espace **INFO → ÉNERGIE** le plus proche (également au 0 810 060 050).

¹ c'est le cas si l'offre d'éco-prêt est émise avant le 31 décembre 2010 et si le revenu fiscal du foyer n'excède pas 45 000 € au titre de l'avant dernière année précédant cette offre.

Consultez les 12 fiches consacrées à des exemples de rénovation financée grâce à l'éco-prêt à taux zéro sur : ecocitoyens.ademe.fr/financer-mon-projet/renovation/eco-pre-a-taux-zero ou www.developpement-durable.gouv.fr

