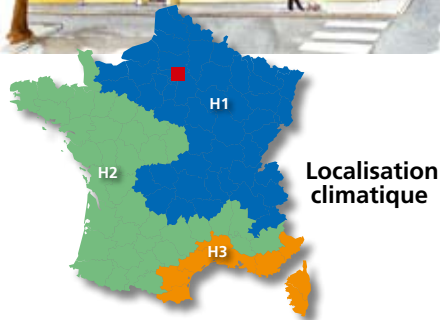




Rénovation thermique d'un appartement du début XX^e siècle, chauffé au gaz

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 l'appartement décrit. Tous les chiffres de consommations et les factures énergétiques sont établis sur la base d'estimations et ne peuvent donc pas être directement transposés à un autre cas.



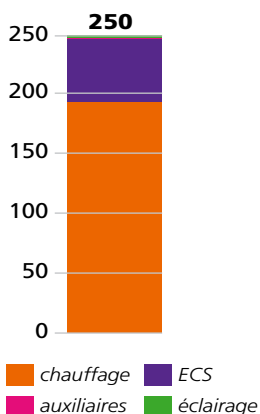
Localisation climatique

kWh_{ep} : kilowatt-heure d'énergie primaire

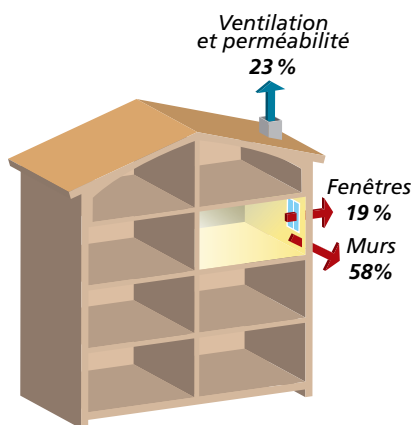
ECS : eau chaude sanitaire

Auxiliaires : dans ce cas, pompe de la chaudière

Consommations estimées 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

L'immeuble, construit au début du XX^e siècle, se situe à Paris. Il est mitoyen sur deux côtés et est doté de 7 niveaux.

L'appartement est au 5^e étage de l'immeuble, orienté sud/nord. Sa surface habitable est de 86 m².

Le bâti

Les **murs**, épais de 27 cm, sont en briques de terre cuite recouverts à l'intérieur d'un enduit plâtre de 2 cm.

Les **fenêtres** sont à simple vitrage munies de persiennes pliantes.

Les équipements

Le **chauffage** est assuré par une chaudière instantanée individuelle à gaz âgée de 20 ans.

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

L'**aération** se fait par l'ouverture des fenêtres et leurs défauts d'étanchéité.

La facture énergétique

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

Elle se monte à **106 €** par mois, abonnement de chauffage compris.

Le diagnostic

L'appartement présente des **déperditions thermiques importantes** dues aux fenêtres et à leur mauvaise étanchéité et surtout aux murs.

Les fenêtres sont également une **source d'inconfort en hiver**, du à l'effet « paroi froide ». Elles offrent une **protection acoustique insuffisante** en situation urbaine exposée au bruit.

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

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.

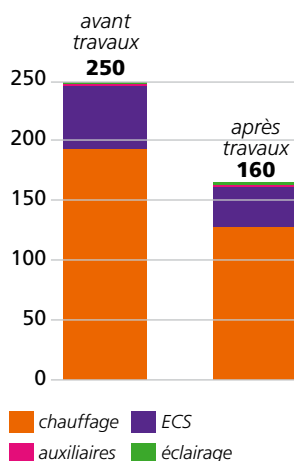
Il s'est alors orienté vers un « bouquet de travaux » de **deux actions** pertinentes en matière d'économies d'énergie et d'amélioration du confort : **remplacement des fenêtres, remplacement du système de chauffage et de production d'eau chaude sanitaire.**

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

U : coefficient de transmission thermique, donné en $W/(m^2.K)$. Plus U est faible, meilleure sera l'isolation de la paroi vitrée. U_w (U window) est utilisé pour les fenêtres (vitrages + menuiserie).

Estimation de l'évolution des consommations

en kWh ep par m^2 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.

L'intérêt patrimonial du bâtiment (style de la façade sur rue, enduits et moulures intérieurs) limite les interventions possibles : le choix a été fait de ne pas isoler les murs.

Dans un bâtiment d'un intérêt architectural moindre, il serait judicieux d'installer des isolants et des enduits intérieurs adaptés, qui ne remettent pas en cause l'équilibre hygrométrique des murs anciens. Dans le cas présent, les isolants, enduits et revêtements étanches sont à proscrire.

Pour améliorer l'isolation, l'étanchéité à l'air, le confort d'hiver et le confort acoustique

- remplacer les fenêtres par des fenêtres à double vitrage avec entrées d'air ($U_w = 1,6$). Attention ! L'accord des copropriétaires est peut-être nécessaire.

Pour améliorer le chauffage et la production d'ECS

- installer une chaudière individuelle au gaz à condensation qui fournit chauffage et eau chaude sanitaire ;
- installer une programmation et une régulation du chauffage.

Ces travaux vont permettre une réduction de 35 % des consommations énergétiques à comportement égal, une amélioration du confort d'hiver grâce à la suppression de l'effet « paroi froide » des fenêtres et une diminution des nuisances acoustiques.

Le confort d'été n'est pas altéré, alors qu'il aurait pu l'être par une isolation intérieure importante.

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 **10 700 €** environ.

Le propriétaire finance les travaux grâce à un éco-prêt contracté sur une durée de 10 ans et qui couvre la totalité de leur montant.

Sur 20 ans et en fonction de l'évolution du prix de l'énergie, les travaux peuvent permettre un gain net jusqu'à **3 700 €**.

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 **1 800 €** environ.

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

Dépenses mensuelles après travaux

Nouvelle facture énergétique	77 € <i>rappel du montant avant travaux : 106 €</i>
Mensualité de l'éco-prêt sans crédit d'impôt	89 €
Mensualité de l'éco-prêt avec crédit d'impôt ¹	74 €
Sans l'éco-prêt, mensualité d'un prêt classique à 5 %	113 €

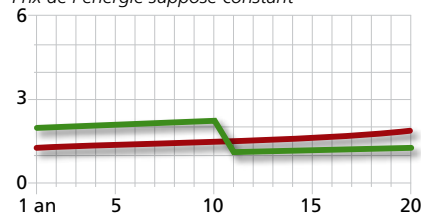
D'autres aides sont disponibles pour faciliter le financement de ces travaux. Pour en savoir plus : sur le site de l'ADEME, consulter « les aides financières habitat » ou trouver l'Espace **INFO → ÉNERGIE** le plus proche (également au 0 810 060 050).

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-pret-a-taux-zero ou www.developpement-durable.gouv.fr

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

