



(Mise à jour : TD), 12/2011)

## Audit énergétique : faire les bons choix avant de rénover

### Introduction

Faire les bons choix avant de rénover, c'est d'abord identifier les sources de pertes de chaleur et quantifier leur importance relative. C'est la phase de diagnostic ou état des lieux avant travaux. Elle se base sur une analyse de l'existant (matériaux d'isolation, appareils de chauffage ...) et des données de consommations réelles. Cette partie peut être réalisée par le propriétaire du bâtiment.

Toutefois, un diagnostic ne propose aucune solutions d'améliorations, il sert de base pour réaliser des préconisations. Pour être utile, ces préconisations doivent concerner plusieurs scénarios de travaux, doivent chiffrer les économies engendrées par type de travaux réalisés et intégrer des scénarios d'évolution du coût des énergies. Lorsqu'un diagnostic est accompagné de solutions de rénovations, on parle alors de conseil en orientation énergétique ou d'audit énergétique.

Pour construire les recommandations, le professionnel peut s'appuyer sur des ratios d'économies (par exemple, on estime à 20% l'économie engendrée par le remplacement d'une chaudière gaz ancienne par une chaudière à condensation) ou sur des outils de simulations permettant un calcul précis (par exemple, des simulations thermiques par ordinateur).

Pour réaliser un audit énergétique, il est nécessaire de distinguer :

- les outils pour réaliser les diagnostics
- les personnes qui vont faire le diagnostic, interpréter les résultats et proposer des solutions d'amélioration
- les démarches globales (patrimoine rénovation, BBC rénovation ...) certifiant une qualité après travaux et qui intègrent parfois des critères autres que l'énergie

### Les outils de diagnostic

#### Les méthodes de calcul thermique

##### La méthode de calcul 3CL et le diagnostic de performance énergétique

La méthode de calcul 3CL est utilisée pour réaliser les diagnostics de performance énergétique DPE dans les logements individuels. Elle permet de calculer une consommation pour le chauffage et l'eau chaude selon des scénarios d'occupation prédéfinis.

Le DPE est obligatoire dans le cas d'une vente ou d'une location. Il calcule la consommation et les émissions de carbone du logement pour le chauffage et la production d'eau chaude en prenant en compte son état actuel. Le résultat est présenté sous forme d'une étiquette qui va de A à G. Il propose des pistes d'améliorations mais très succinctes.

Coût moyen : de 250 à 500 €

Pour trouver un diagnostiqueur DPE : <http://diagnostiqueurs.application.developpement-durable.gouv.fr>

##### Calcul réglementaire TH C Ex

La méthode de calcul TH C E est obligatoire pour justifier du respect de la réglementation thermique pour un logement ou pour la certification BBC.

Cette méthode calcule une consommation d'énergie pour le chauffage, l'eau chaude, le refroidissement, les auxiliaires et l'éclairage selon des scénarios d'occupation prédéfinis.

Coût moyen : 1000 à 2000 €

### **Simulation thermique dynamique**

A la différence des deux méthodes de calcul précédentes, la simulation thermique dynamique permet de réaliser une modélisation beaucoup plus fine et précise du fonctionnement du bâtiment. En effet, ce type de calcul permet d'intégrer des données qui sont différentes dans chaque bâtiment comme l'occupation ou les masques solaires et ainsi d'estimer l'impact de différents choix constructifs sur le confort notamment d'été. La simulation thermique dynamique n'est pas une méthode de calcul réglementaire.

### **Les outils complémentaires**

Ces outils peuvent servir dans le cadre d'un diagnostic car ils permettent de mieux comprendre le logement. Ils sont également utilisés à la fin du chantier pour évaluer la qualité de mise en œuvre des travaux.

#### **Infiltrométrie**

Ce diagnostic mesure le niveau d'étanchéité à l'air d'un logement. Plus un logement est étanche à l'air, moins il y a entrée d'air froid, moins il faut chauffer.

Le test permet de mettre en évidence les fuites d'air par des défauts d'étanchéité. Il peut être réalisé en début de chantier mais aussi en fin de chantier.

Depuis début 2011, il existe une certification Qualibat des personnes pour la réalisation du test.

Coût moyen : 500 à 1000 €/logement individuel

#### **Caméra thermique**

Cet outil mesure le rayonnement infrarouge émis par les objets. Plus un objet est chaud, plus le rayonnement est important. Les résultats s'affichent sous forme d'une image avec des zones de couleur correspondant aux zones ayant le même rayonnement infrarouge.

L'utilisation d'une caméra thermique nécessite des conditions particulières de prises de vues qui doivent être réalisées tôt le matin, à des températures extérieures inférieures à 5°C et sans pluie pendant les 3 j jours précédents.

L'analyse des photos prises par une caméra thermique est complexe et demande une réelle expérience.

Coût moyen : 500 à 1000 € selon la taille du bâtiment

### **Audit énergétique : plan type du rapport**

A noter qu'un audit énergétique de qualité doit être réalisé par un professionnel indépendant des fournisseurs d'énergie et des fabricants de matériels.

### **Les données essentiels à la réalisation d'un audit de qualité**

- plan du logement
- les factures d'énergies sur les 3 dernières années
- une visite sur site par le technicien
- les caractéristiques des matériaux de construction et d'isolation (épaisseur, état d'entretien ...)
- les caractéristiques techniques des appareils de production de chaleur, du circuit de distribution, des émetteurs et de la régulation
- questionnaire sur les usages (température de chauffage, utilisation d'eau chaude ...) et le ressenti des occupants
- besoins des occupants du logement ou du bâtiment dans le cas d'une copropriété

### **Plan type d'un audit**

- état des lieux du logement : environnement immédiat, climat
- description de l'enveloppe (matériau de construction et d'isolation) et des systèmes (ventilation, chauffage et eau chaude)
- analyse des consommations en lien avec le climat, l'enveloppe et les systèmes
- propositions chiffrées d'améliorations : investissement, économie d'énergies, économies financières
- comparaison de plusieurs hypothèses de rénovation incluant des bouquets de travaux : à minima, meilleur rapport qualité prix, objectif BBC
- intégration de plusieurs scénarios d'évolution du cout des énergies

### **Audits énergétiques existants**

La réalisation d'un audit énergétique dans une maison individuelle coûte entre 750 et 1500 € et 100 à 150 €/logement en copropriété avec un minimum de 5000 à 6000 €.

Il existe des diagnostics dont le contenu a été défini par des professionnels.

### **Le cahier des charges de l'ADEME**

Il peut être demandé à l'ALE. Il a été conçu pour les audits des bâtiments de grande surface type copropriétés ou immeubles de bureaux mais peut servir de base de réflexion pour la rédaction d'un cahier des charges d'audit d'une maison individuelle.  
Plus d'informations : Agence locale de l'énergie

### **Le diagnostic 360**

Le diagnostic 360 concerne les copropriétés. Il intègre une analyse thermique mais aussi économique et sociale de la copropriété.  
Plus d'informations : [www.audit-360.fr](http://www.audit-360.fr)

### **Les professionnels pour la réalisation des diagnostics et des audits**

Des signes de qualité permettent d'identifier les professionnels compétents pour réaliser des audits. Toutefois, l'absence de signe de qualité ne signifie pas que le professionnel fait un mauvais travail.

### **Le conseiller info énergie**

Dans le cadre de sa mission, le conseiller info énergie peut réaliser des évaluations simplifiées et proposer plusieurs solutions d'améliorations. Le propriétaire doit alors faire le travail de recueil des informations pour que le conseiller puisse travailler au mieux.

### **L'expert en rénovation énergétique ERE**

L'ERE réalise un audit des consommations, formule une offre globale de rénovation (préconisation technique et prévisionnel économique)  
L'ERE est un technicien indépendant  
Gestion de la certification : I Cert <http://icert.fr>

### **Pro de la performance énergétique**

C'est une entreprise reconnue dans son domaine (électricité, plomberie) qui réalise un diagnostic du logement, propose des solutions et les met en œuvre.  
Gestion de l'appellation : Qualibat  
<http://www.performance-energetique.lebatiment.fr/>

### **Ecoartisan**

La marque éco artisan identifie les artisans capables de réaliser une évaluation thermique globale d'un logement, d'apporter un conseil en rénovation, de réaliser les travaux et d'en contrôler la qualité  
Gestion de l'appellation : Qualibat  
<http://www.eco-artisan.net>

### **Opqibi**

Cette certification garantit la qualité du service rendu par un bureau d'étude thermique.  
Pour plus d'informations ou pour trouver un bureau d'étude thermique : <http://www.opqibi.com/>

### **Les autres entreprises**

Des entreprises proposent de réaliser des audits, d'identifier les travaux à réaliser, de trouver les entreprises et de suivre le chantier. Leur absence de reconnaissance officielle ne signifie pas que leur travail est de mauvaise qualité.

Cette liste est non exhaustive et ne garantit pas de la qualité de la prestation fournie.

Nom	Site Internet	Tel
Greeneo	<a href="http://www.greeneo.eu">http://www.greeneo.eu</a>	
Senseco	<a href="http://senseco.fr/">http://senseco.fr/</a>	04 72 21 82 75
Optireno	<a href="http://optireno.fr">http://optireno.fr</a>	04.78.84.29.92
Eco Batis	<a href="http://www.expertise-energetique-ecobatis.fr">http://www.expertise-energetique-ecobatis.fr</a>	0820 2050 010
NRGTIK	<a href="http://www.etude-thermique-lyon.fr">http://www.etude-thermique-lyon.fr</a>	04.78.73.14.07

ACTEMISS	<a href="http://etude-thermique-actemiss.com">http://etude-thermique-actemiss.com</a>	04 26 55 62 96
Heliasol	<a href="http://www.heliasol.fr/">http://www.heliasol.fr/</a>	04 86 68 95 63

Les professionnels souhaitant faire partie de cette liste peuvent nous contacter [eie@ale-lyon.org](mailto:eie@ale-lyon.org)

## Les démarches de rénovation

Ces démarches font souvent appel à des experts dont la compétence est reconnue par un signe de qualité qui utilisent pour travailler des outils de diagnostic décrit dans le paragraphe 1. Par rapport aux audits présentés ci-dessus, ces démarches demandent d'atteindre une consommation d'énergie après travaux et le résultat est sanctionné par un organisme indépendant des entreprises de diagnostic et de travaux. Il faut distinguer les démarches qui visent à rénover dans un souci énergétique (BBF Effinergie rénovation) et les démarches où l'énergie n'est pas la seule cible. Dans ces démarches, les autres cibles de la qualité environnementale du bâtiment sont à atteindre (bruit, qualité des matériaux, ...)

### Les démarches de rénovation énergétique

#### BBC Effinergie rénovation

Pour être certifié BBC Effinergie rénovation, un logement doit respecter les conditions suivantes pour l'agglomération Lyonnaise :

- Consommation d'énergie primaire (méthode THCE<sub>x</sub>) < 96 kWh/m<sup>2</sup>.an
- Perméabilité à l'air après travaux < valeur utilisée pour le calcul
- Visite de chantier par le certificateur

Plus de renseignements : <http://effinergie.org>

La certification coûte entre 400 et 600 € à quoi il faut ajouter le coût du test d'étanchéité à l'air et de l'étude thermique

### Les démarches globales

#### NF maison rénovée

Cette marque concerne l'entreprise et certifie l'organisation de l'entreprise, la relation client et la performance et la qualité techniques des maisons rénovées.

Plus de renseignements : <http://cequami.fr>

#### Patrimoine habitat

Plus de renseignements : <http://cerqual.fr>

#### Promotelec rénovation énergétique

Plus de renseignements : <http://promotelec.com>

## Quand utiliser les différents outils ?

	Etat des lieux	Choix de travaux	Réalisation de travaux	Réception
DPE	X	X		
ThCe	X	X		
Simulation thermique dynamique	X	X		
Thermographie	X			X
Test d'infiltrométrie	X			X

## Et après le diagnostic ?

### Faire des travaux :

Voir notre fiche sur le choix d'une entreprise pour la réalisation de travaux

### Financer son projet

Voir notre rubrique budget ou nous contacter