



**HAL**  
open science

## Analyse préliminaire de la valeur verte pour les logements

D. Chotard, M. Midori, C. Berthon, S. Laurenceau, Louis-Gaëtan Giraudet

► **To cite this version:**

D. Chotard, M. Midori, C. Berthon, S. Laurenceau, Louis-Gaëtan Giraudet. Analyse préliminaire de la valeur verte pour les logements. 2011, pp.261. hal-00799764

**HAL Id: hal-00799764**

**<https://enpc.hal.science/hal-00799764>**

Submitted on 12 Mar 2013

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

**ADEME**

## Analyse préliminaire de la valeur verte pour les logements

**ADEME**



Agence de l'Environnement  
et de la Maîtrise de l'Energie

---

**RESUME DE L'ETUDE**  
*Version finale*

En partenariat avec



**CSTB**  
le futur en construction

  
**SOGREAH**  
GROUPE ARTELIA

# **ADEME**

## **Analyse préliminaire de la valeur verte pour les logements**

### **Remerciements**

#### **Auteurs**

David Chotard – Sogreah Consultants  
Midori Million – Sogreah Consultants  
Caroline Berthon – Sogreah Consultants  
Sylvain Laurenceau – CSTB  
Louis-Gaëtan Giraudet – CIRED

#### **Remerciements**

Nous remercions les membres du Comité d'Experts réuni à plusieurs reprises tout au long de cette étude, et en particulier, l'ADIL et ANIL, la Chambre des notaires de Paris, PERVAL, le Conseil Supérieur du Notariat.

## Table des matières

1	La notion de valeur verte	5
1.1	L'émergence de la valeur verte	5
1.1.1	Un contexte favorable à l'émergence d'une prise en compte par le marché de la performance énergétique des logements	5
1.1.2	La prise en compte de l'éco-performance et de l'énergie dans la valorisation immobilière en est encore à ses débuts	6
1.2	Définir la valeur verte des logements	8
1.2.1	De multiples déterminants à prendre en compte	8
1.2.2	Les difficultés de la quantification économique	9
2	Principaux résultats de l'étude	11
2.1	Objectif de l'étude	11
2.2	Principaux résultats	12
2.2.1	Principaux résultats issus du benchmark international	12
2.2.2	Principaux résultats issus des études de cas microéconomiques	13
2.2.3	Principaux résultats issus des sondages	16
2.3	Éléments d'analyse	17
2.3.1	Les conditions d'émergence de la valeur verte sur le marché	17
2.3.2	La question centrale du marché	18
3	Synthèse de la phase 1 : Benchmark sur la valeur verte dans 10 pays	22
3.1	Objectif et méthode	22
3.1.1	Objectif	22
3.1.2	Approche méthodologique	22
3.2	Analyses chiffrées vs qualitatives de la valeur verte	23
3.2.1	Approches chiffrées de la valeur verte	23
3.2.2	Analyse qualitative	25
3.3	Conditions de prise en compte d'une valeur verte par le marché et parallèle avec le marché français	27
3.3.1	Améliorer la disponibilité de données fiables sur les caractéristiques des biens verts	27
3.3.2	Le marché de l'immobilier et la réglementation	28
3.3.3	La prise en compte des caractéristiques « vertes » dans les méthodes d'évaluation	29
3.3.4	La perception de la valeur verte par les particuliers et les professionnels de l'immobilier	30
3.4	En conclusion	32
4	Synthèse de la phase 2 – Etude de cas	34
4.1	Objectif et méthode	34
4.1.1	Objectif	34
4.1.2	Approche méthodologique : Les déterminants de la valeur verte	34
4.1.3	Méthodologie de calcul	36
4.1.4	Les cas étudiés	46
4.1.5	Intérêts et limites	50
4.2	Éléments de calcul et résultats	51
4.2.1	Calcul pour la rénovation	51
4.2.2	Calcul pour le neuf	58
4.2.3	Le PTZ +	61
4.3	Principaux enseignements et perspectives	64
4.3.1	Évaluation d'une valeur verte théorique	64
4.3.2	Perspectives	64
4.4	Conclusion	66
5	Synthèse de la phase 3 : Perception de la valeur verte des bâtiments	67
5.1	Liste des sondages étudiés	67
5.2	Introduction et remarques préalables	68
5.3	Connaissance des éléments permettant d'apprécier une valeur verte, sensibilisation des particuliers et professionnels	69
5.3.1	Notoriété des éléments permettant d'appréhender la valeur verte	69
5.3.2	Zoom sur l'étiquette DPE	70

5.3.3	Décalage entre la connaissance et la compréhension des étiquettes et labels	71
5.4	Perceptions, opinions, freins et motivations	72
5.5	En conclusion : la valeur verte émerge, mais n'est pas perçue comme une opportunité dans le contexte actuel	74
	Annexe 1 : Mise en perspective par rapport à l'étude IMMOVALUE	76
	Annexe 2 : Références	77
	<i>Sites internet consultés</i>	77
	<i>Etudes sur la valeur verte des logements</i>	78
	<i>Personnes contactées</i>	80
	Annexe 3 : Valeur verte des logements Minergie en Suisse	81
	Annexe 4 : Fiches pays	82
	Annexe 5 : Fiches des cas-eco PTZ	83
	Annexe 6 : Liste des sondages	84
	Annexe 7 : Enquête DPE auprès des professionnels de l'immobilier en PACA	85
	Annexe 8 : Fiches résumées des sondages	86
	Annexe 9 : Propositions de questions pour les futurs sondages	113

## 1 La notion de valeur verte

La **notion de valeur verte** est définie comme la **valeur nette additionnelle d'un bien immobilier dégagée grâce à une meilleure performance environnementale** (cette performance environnementale pouvant être liée à différents déterminants : la performance énergétique, mais également l'accès aux transports en commun, l'utilisation d'énergies renouvelables, les matériaux de construction utilisés, l'attribution d'un label de performance environnementale, etc...).

Dans le cadre de la présente étude, la valeur verte a le plus souvent été approchée sous l'angle de la performance énergétique, on peut alors parler de « **valeur verte énergétique** ».

Enfin, cette étude concerne **la valeur verte des logements**, les bâtiments tertiaires sont donc exclus du champ.

### 1.1 L'émergence de la valeur verte

#### 1.1.1 *Un contexte favorable à l'émergence d'une prise en compte par le marché de la performance énergétique des logements*

La France s'est donné pour objectif de diviser par 4 ses émissions de gaz à effet de serre à l'horizon 2050. Cet objectif ne peut vraisemblablement pas être atteint sans une forte contribution du secteur du bâtiment, qui représente plus de 40% de la consommation d'énergie, et est responsable d'environ 25% des émissions de gaz à effet de serre (GES) en France.

Ainsi, la loi de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'Environnement fixe comme objectif de réduire les consommations d'énergie du parc des bâtiments existants d'au moins 38 % d'ici à 2020, et de fixer la réglementation thermique des bâtiments neufs au niveau BBC à partir de 2012.

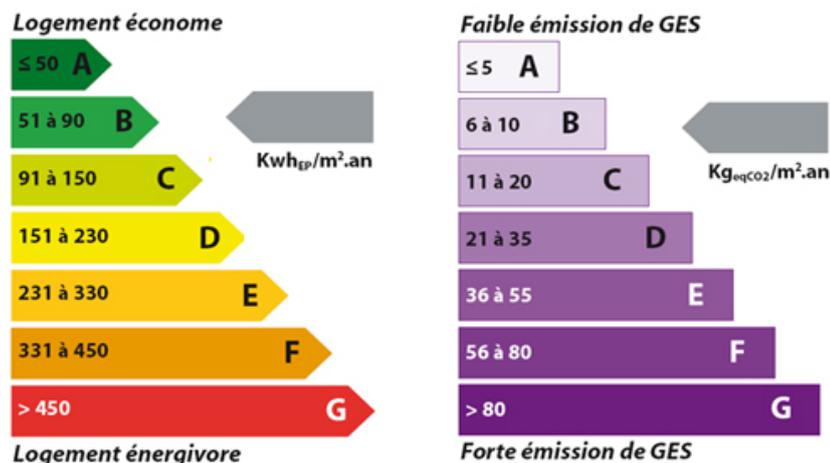
L'atteinte de ces objectifs ambitieux nécessite des investissements importants, et la question de la rentabilité de ces investissements ou des surcoûts à la construction (dans le cas d'une anticipation de la future réglementation thermique) constitue parfois un frein à la décision d'investissement (temps de retour sur investissement trop longs).

**Dans ce contexte, la mise en évidence d'une valeur patrimoniale ou locative supérieure peut être un levier supplémentaire de prise de décision pour les propriétaires, gestionnaires ou promoteurs.**

Les évolutions récentes de la réglementation, des dispositifs incitatifs, et du contexte économique créent des conditions favorables à une prise en compte de la performance énergétique des biens par le marché :

- **L'affichage obligatoire de la performance énergétique des biens (DPE)** depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2011 sur les annonces de vente et de location, qui identifie les logements selon des classes allant de A (très économe, correspondant au niveau BBC) à G (très énergivore) en fonction de leur consommation conventionnelle en énergie primaire ;
- **La hausse prévisible des prix de l'énergie**, qui va accentuer la différence de facture énergétique entre les logements selon leurs qualités thermiques, la facture énergétique pouvant varier très fortement (de l'ordre de 1 à 10) à superficies égales ;

- **L'adossement de certains dispositifs financiers au classement DPE des logements**, notamment le prêt PTZ+ pour les primo-accédants (seuls les logements classés de A à D permettant d'obtenir le montant maximum de prêt) ;
- **L'augmentation de la pression réglementaire**, par exemple avec l'entrée en vigueur de la Réglementation Thermique 2012 (RT2012) qui impose le niveau BBC pour tous les logements neufs.



Une prise de conscience et une information des acteurs croissantes, une pression réglementaire accrue, et la hausse du prix de l'énergie créent des conditions favorables à la prise en compte des caractéristiques environnementales dans la fixation des prix des logements.

### 1.1.2 La prise en compte de l'éco-performance et de l'énergie dans la valorisation immobilière en est encore à ses débuts

Si l'intérêt des acteurs de l'immobilier pour la performance environnementale et énergétique est croissant et que le principe d'une survalorisation des logements possédant des caractéristiques environnementales se dessine, la démonstration concrète de ce phénomène dans l'évaluation patrimoniale des actifs en est encore à ses prémices :

- Du côté des **gestionnaires immobiliers (immobilier tertiaire)**, la dernière enquête ADEME-Novethic, menée d'avril à mai 2011, indique que les sociétés de gestion immobilière « peinent à évaluer la performance énergétique réelle de leur patrimoine » et « tardent à intégrer les critères d'éco-performance dans leurs pratiques de gestion ». De plus, l'enquête souligne le « manque de valorisation financière de la performance énergétique des bâtiments dans les loyers et les valeurs d'expertise » : pour 77% des répondants, c'est le principal obstacle à l'intégration des critères d'éco-performance dans leur stratégie d'investissements immobiliers. De même, en 2010<sup>1</sup>, dans un article des Echos Philippe Fixel chez IPD, société qui agrège les données de 15.000 immeubles en France au profit des investisseurs, des utilisateurs, des gestionnaires ou des administrateurs de biens note : « nous ne constatons pas de liens entre les performances environnementales d'un bâtiment et les prix de revente ou les loyers ». Même constat chez le gestionnaire BNP Paribas Real Estate, selon son directeur général des activités «

<sup>1</sup> Article « Les immeubles verts rapportent-ils plus ? » paru dans les Echos le 07/04/10

property management », Jean-Claude Tanguy : « Nos experts n'ont pas encore identifié de signes de cette valeur verte, nous ne disposons pas de tous les ingrédients pour cela. ».

- Les **experts en valorisation immobilière (sociétés d'expertise immobilière et agences immobilières effectuant des évaluations)** sont des acteurs centraux pour la prise en compte de la valeur verte immobilière. Or ils manquent encore de données et d'outils pour faire évoluer leurs méthodes d'évaluation des biens. En effet, comme le souligne un groupe d'expert dans l'article « évaluer et garantir la valeur verte immobilière »<sup>2</sup>, l'expertise de ces acteurs repose sur une analyse rétrospective (outils et données éprouvées), et non prospective (anticipation des tendances et des évolutions). Les experts immobiliers sont cependant « condamnés » à faire évoluer leurs outils, l'évolution des pratiques étant accélérées par une visibilité accrue sur les évolutions réglementaires (Grenelle). Selon le groupe d'experts, le temps est venu pour la généralisation de la prise en compte de la performance énergétique dans l'évaluation de la valeur d'un actif. En revanche, pour la prise en compte plus large de critères environnementaux, l'analyse n'en est qu'à ses débuts (manque d'indicateurs et de normes).
- Dans le cadre du plan bâtiment Grenelle, **les pouvoirs publics** s'intéressent à ce sujet émergent : un groupe de travail est spécifiquement consacré à la « valeur verte ». En avril 2010, le secrétaire d'Etat au Logement, Benoît Apparu, a également indiqué qu'un bonus sur les transactions immobilières « vertes » était à l'étude<sup>3</sup>.
- Enfin, depuis la **mise en place de l'affichage obligatoire de l'étiquette DPE (Diagnostic de Performance Énergétique) dans les annonces immobilières en Janvier 2011, les agents immobiliers** notent un impact de l'étiquette énergétique, en particulier comme critère de différenciation négative (les logements anciens et très énergivores devenant moins attractifs)<sup>4</sup>. Selon les premiers retours des agents immobiliers recensés par « Le Particulier », en dehors des marchés immobiliers tendus (« micromarchés », comme les centres-villes) pour lesquels l'impact de l'étiquette énergie constaté pour l'instant est faible (voire nul), l'étiquette énergie est en passe de devenir un critère décisionnaire (au-delà de la note F, l'étiquette DPE est un frein à la vente et à la location), et de négociation du prix. Selon eux, les logements mal classés pourraient ainsi subir des décotes allant jusqu'à 15% (il s'agit ici de premières estimations, sur la base de retours d'expérience d'agents immobiliers)

Dans le même temps, **les professionnels de l'immobilier se préparent à intégrer ce nouveau critère dans leurs analyses**, comme le montre la mobilisation sur ce sujet de la RICS (Royal Institute of Chartered Surveyors), institution britannique qui fixe les méthodes d'évaluation de la valeur vénale des actifs immobiliers. La RICS estime ainsi que le problème vient « du manque de consensus de ce qu'est un bâtiment durable et de l'absence d'un référentiel simple », et également du fait que les évaluateurs ne sont pas encore formés à ces sujets.

---

<sup>2</sup> Évaluer et garantir la valeur verte immobilière, IEIF – Réflexions immobilières n°53 – 3<sup>ème</sup> trimestre 2010, groupe de réflexion composé de Gilles Bouteloup, Adrien Bullier, Jean Carassus, SDavid Ernest, Lionel Pancrazio et Thomas Sanchez.

<sup>3</sup> Groupe de travail du Plan Bâtiment Grenelle sur les transactions immobilières : <http://www.plan-batiment.legrenelle-environnement.fr/index.php/actions-du-plan/groupe-de-travail/156-chantier-transactions-immobilieres>

<sup>4</sup> Le Particulier, L'étiquette Energie fait-elle baisser les prix ?, Avril 2011

Concernant le chiffrage de la valeur verte, **de nombreuses études ont été réalisées ces dernières années sur les bâtiments tertiaires** (principalement bureaux et commerces), notamment aux Etats-Unis. Les études sur le chiffrage de la valeur verte dans le résidentiel, secteur beaucoup plus morcelé, sont à ce jour très rares, les deux pays pionniers sur ce sujet étant la Suisse (Label Minergie) et les Pays-Bas (étiquettes énergie).

## 1.2 Définir la valeur verte des logements

La valeur verte d'un logement représente une valorisation pleine et entière des caractéristiques environnementales vertueuses de ce logement.

La définition précise de cette notion - l'analyse de ses déterminants et ses formes possibles - présente plusieurs aspects méthodologiques exposés ci-dessous :

### 1.2.1 De multiples déterminants à prendre en compte

La notion de « valeur verte » établit un **lien entre performance écologique et performance économique des bâtiments**. Ainsi, un bâtiment possédant de meilleures caractéristiques environnementales que d'autres bâtiments équivalents est supposé avoir une plus grande valeur économique.

Le schéma ci-dessous présente les déterminants de la valeur verte des logements, et ses composantes possibles :

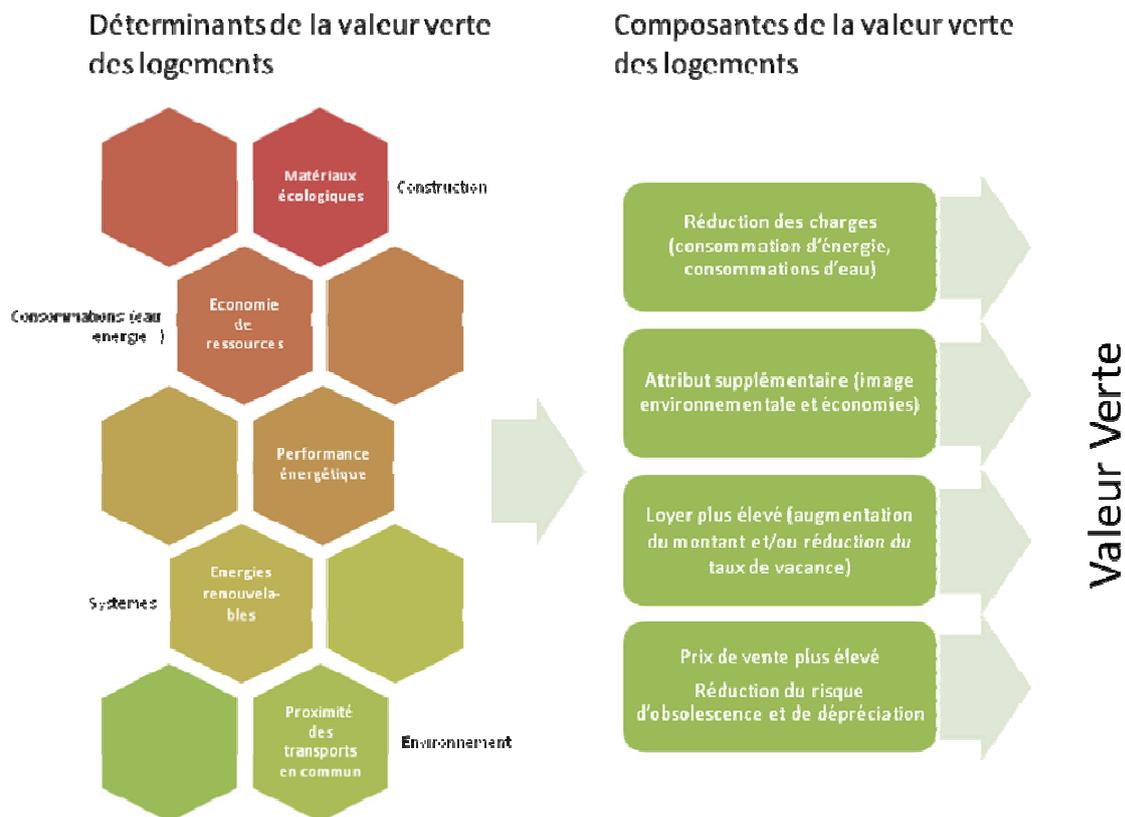


Figure 1 : Déterminants et composantes de la valeur verte des logements

La méthodologie permettant d'évaluer la « valeur verte » est cependant à construire, en l'absence de base de données suffisamment complète pour effectuer une analyse statistique du phénomène, et d'indicateurs permettant aux acteurs d'intégrer cet aspect dans leurs valorisations et leurs décisions.

L'approche de la valeur verte nécessite donc de s'interroger sur :

- les différents éléments qui composent la valeur verte,
- la méthodologie de quantification économique de cette valeur, en l'absence de base de données chiffrée.

- Le déterminant « référentiels et labels »

La performance environnementale des biens peut être appréhendée par des référentiels réglementaires (DPE en Europe, réglementations thermiques) ou des labels et certifications volontaires (Label HQE, PassivHaus ou Minergie par exemple).

Une des difficultés de l'évaluation de la valeur verte est **la multitude de référentiels, et la multitude de critères d'évaluation au sein même des référentiels (normes et labels de performance énergétique et de qualité environnementale des bâtiments).**

De plus, les indicateurs sont souvent peu comparables entre eux (différentes méthodologies de calcul de la performance énergétique, diversité des critères d'évaluation environnementale...). Selon les référentiels utilisés, il peut s'agir d'une démarche (ex : HQE) et/ou d'un moyen d'évaluation (ex : SBTools) sur les thèmes du développement durable appliqué aux bâtiments : éco-construction, éco-gestion, confort, santé, méthodologie du développement de projet, aspects sociaux-économiques, aspects culturels, etc.

Les référentiels et indicateurs sont en outre peu connus des acteurs du marché en France, particuliers comme professionnels immobiliers (agences immobilières, notaires, gestionnaires locatifs), **les mentions « obligatoires » telles que l'étiquette DPE sont aujourd'hui les mieux connues.**

- Le déterminant « consommation d'énergie »

La performance environnementale des biens peut également être appréhendée de façon plus « directe » par des charges plus élevées ou au contraire des économies de charges, notamment pour la partie énergétique de la performance environnementale.

**L'étiquette énergétique du DPE, qui présente l'avantage d'être réalisée systématiquement, pose cependant des problèmes de qualité et de fiabilité.** La centralisation en cours des DPE par l'ADEME, et les travaux du ministère de l'écologie sur l'amélioration du DPE viendront progressivement améliorer cette information.

Les indicateurs énergétiques proposent en général une estimation des consommations conventionnelles ou intrinsèques au bâtiment (c'est le cas des calculs réglementaires ou du DPE), qui peut différer fortement des consommations réelles qui dépendent non seulement de **facteurs techniques** (spécificités du bâtiment) mais également de **facteurs sociologiques et comportementaux** (mode d'utilisation du bâtiment).

**La composante « consommations d'énergie réduite » de la valeur verte étant la plus facile à approcher par l'analyse économique, elle constitue un bon moyen pour commencer à approcher la valeur verte environnementale au sens large. C'est pourquoi l'étude de cas micro-économique réalisée dans cette étude porte sur la valeur verte énergétique.**

### 1.2.2 Les difficultés de la quantification économique

- Critères quantifiables et non quantifiables

Les éléments économiques quantifiables qui composent le gain de valeur sont variés et peuvent concerner :

- Le montant des charges (dépenses énergétiques, consommations d'eau, frais de maintenance)
- les loyers, le taux d'occupation,
- les prix de vente au m<sup>2</sup>,
- le taux de capitalisation,
- le taux de réalisation, etc.

De plus, la « valeur verte » dépasse la prise en compte des seuls critères directement quantifiables de façon monétaire (prix de vente plus élevé, consommations d'eau et d'énergie plus faibles permettant une économie de charges), et intègre aussi des valeurs plus difficilement quantifiables :

- confort de vie (confort thermique, intégration dans la parcelle, proximité des transports en commun, etc...)
- santé (qualité de l'air, confort thermique, humidité...)
- valeur sociale (lutte contre la précarité énergétique)
- attractivité pour les acheteurs et les locataires (image positive d'un bien « vert »)
- valorisation du faible impact environnemental

- Définition des termes utilisés dans l'analyse micro-économique

Dans le cas d'un logement avant et après rénovation, la valeur verte peut se traduire par **un gain de valeur patrimoniale**, mais peut aussi être considérée comme un **moyen de réduire le risque d'obsolescence du bien dans un marché qui évolue** (réglementation, prix de l'énergie, comportement des acteurs).

Elle peut ainsi être appréhendée de façon positive (gain financier ou décote évitée) ou de façon négative (décote ou dépréciation du bien : prix plus bas, temps de vacance plus long, ou charges plus élevées pour l'occupant).

Dans la Phase 2 de l'étude, nous avons ainsi défini des termes permettant de distinguer ces deux effets (Voir schéma en 4.1.3).

La différence de valeur avant travaux et après travaux, pour un même bien et toutes choses égales par ailleurs, a été désignée sous le terme « **gain vert énergétique** ».

Ce gain vert est ensuite décomposé en **décote verte (décote évitée par les travaux)** et **valeur verte** à partir de la consommation moyenne des biens équivalents présents sur le marché :

- La **décote verte** ou décote évitée correspond à la moins-value théorique due à la surconsommation initiale du bien par rapport à cette valeur de référence et est susceptible d'être observée en l'absence de travaux de rénovation énergétique sur un marché prenant en compte la qualité environnementale d'un bien immobilier.
- La **valeur verte** correspond à la plus-value théorique associée à la moindre consommation du bien après travaux par rapport à cette valeur de référence.

Il a donc été considéré que seules les économies d'énergie permettant d'aller au-delà d'une consommation moyenne des biens équivalents présents sur le marché pouvaient être prises en considération pour le calcul d'une valeur additionnelle pour le bien, appelée **valeur verte**.

## 2 Principaux résultats de l'étude

### 2.1 Objectif de l'étude

L'ADEME souhaite intégrer la notion de valeur verte à ses travaux sur l'incitation à la rénovation thermique des logements, afin d'inclure dans le calcul économique de la rentabilité de la rénovation thermique des logements - en plus du calcul classique de retour sur investissement et des aides financières - **la valorisation patrimoniale additionnelle comme levier supplémentaire à la rénovation thermique des logements.**

L'estimation de cette valeur patrimoniale additionnelle liée à la performance environnementale (et notamment énergétique) est menée à travers deux approches :

- **Approche statistique** : Un travail à partir des bases de données des notaires vise à déterminer les corrélations entre les prix de vente et l'étiquette DPE. Elle est pilotée par le MEEDDM, et les premiers résultats interviendront en 2012.
- **Approche préliminaire** : Dans l'attente de ces résultats statistiques, l'ADEME souhaite disposer d'une analyse préliminaire de la valeur verte, objet de la présente étude.

Ces travaux préliminaires ont donc pour objectif de **fournir une première estimation – ponctuelle – de ce que pourrait être la valeur verte** (survalorisation des logements aux caractéristiques environnementales vertueuses, ou a contrario une décote ou une dépréciation pour les logements moins respectueux de l'environnement), **et de dégager des points méthodologiques** pour l'analyse et le suivi des bases de données notariales. Ils ont été menés selon 3 approches :

La valeur verte a ainsi été appréhendée par :

- Un **benchmark international (Phase 1)** permettant de mettre en évidence les premières tentatives d'analyse de la valeur verte, à travers l'étude de la diffusion des référentiels réglementaires (étiquettes énergie type DPE en Europe, réglementations thermiques) ou de labels et certifications volontaires (Label HQE, PassivHaus ou Minergie par exemple) ;
- Une **analyse micro-économique (Phase 2)** basée sur des études de cas (calculs théoriques de la valeur verte « énergétique » liée à une meilleure performance énergétique des logements), tenant compte des (sur)coûts d'investissement et des économies de charges ;
- Une **analyse sous un angle sociologique (Phase 3)**, par l'analyse de sondages récents en France la perception par les acteurs (particuliers, professionnels) de la valeur des performances environnementales des logements.

Notons que si la notion de valeur verte concerne les qualités environnementales du logement au sens large, la composante « performance énergétique » de la valeur verte est celle qui est le mieux mise en évidence dans les études et sondages disponibles, et qui est la plus à même d'être approchée par l'analyse micro-économique. L'analyse micro-économique effectuée dans la Phase 2 se concentre d'ailleurs uniquement sur cette composante.



Figure 2 : Approches mises en œuvre pour l'analyse préliminaire de la valeur verte des logements

## 2.2 Principaux résultats



Cette première approche permet de mettre évidence le fait que la valeur verte commence effectivement à être prise en compte sur le marché des biens résidentiels, bien que ce marché soit influencé par de nombreux autres facteurs (offre et demande, localisation, etc...).

Si le concept émerge, **le chiffrage exact de l'effet de la performance environnementale sur les prix du marché reste incertain, et peut évoluer dans le temps, à mesure que les « standards » de construction évoluent** (un bien considéré comme « performant » à un instant  $t$  sera peut-être dans la moyenne du marché dans 10 ans).

Les estimations de la valeur verte issues de l'étude sont à prendre avec précaution mais donnent déjà des ordres de grandeur.

### 2.2.1 Principaux résultats issus du benchmark international

Le benchmark a permis, sur la base d'un retour d'expérience sur 10 pays :

- de mettre en évidence dans certains pays disposant d'études et de données **l'existence d'une valeur verte de 2% à 7% par rapport aux prix de marché** (de l'ordre de 2,5% aux Pays-Bas, 4 à 6% en Allemagne, de l'ordre de 5% aux Etats-

Unis, 3,5% et 7% en Suisse pour les logements collectifs et individuels respectivement) ;

- dans ces pays, d'identifier les facteurs ayant permis l'émergence de cette valeur verte, qu'ils soient liés aux marchés (régulation des marchés, modes de fixation des prix intégrant des critères environnementaux), à la réglementation (obligation de mesurer et d'afficher certaines performances environnementales, labels réglementaires), aux pratiques des professionnels de l'immobilier (existence de guides pour la profession, de labels volontaires), la sensibilisation des particuliers et des professionnels ;
- de tirer les conclusions pour la France par une mise en perspective avec des éléments concrets en place ou en cours de mise en place (l'analyse du cas français sera complétée par les 2 phases suivantes de l'étude).
- La valeur verte peut diminuer au fur et à mesure qu'un bien performant devient la norme (ex Pays Bas et Suisse)

## 2.2.2 Principaux résultats issus des études de cas microéconomiques

8 cas types de rénovation et 23 logements neufs ont été analysés (maisons individuelles et logements collectifs ; chauffés au gaz, à l'électricité, au fioul, au bois, ou alimentés par un réseau de chaleur) suivant plusieurs scénarios d'évolution des prix de l'énergie et du taux d'actualisation.

Sur la base des études de cas, **la valeur verte moyenne constatée représente 5% à 30% de la valeur vénale des logements**, avec de fortes différences selon l'énergie principale de chauffage et les prix de marché des biens étudiés (la valeur verte étant exprimée en %, ce % peut fortement varier selon le prix initial).

L'analyse de sensibilité des résultats montre que **la valeur verte est très dépendante de l'évolution des prix de l'énergie, et de l'anticipation faite par les acteurs de cette évolution** (anticipation induite par une plus grande sensibilisation aux enjeux de l'énergie).

### Rappel des hypothèses générales:

- La Valeur Verte tient compte à la fois de la somme actualisée des économies d'énergie conventionnelle attendues et des éventuels surcoûts lors du renouvellement des équipements.

- La Valeur Verte est calculée en actualisant les consommations d'énergie sur une période de 35 ans (la valeur est considérée comme maximale au moment de l'investissement, et comme nulle au bout de 35 ans, date à laquelle les travaux et équipements sont amortis). Les équipements (système de chauffage, de ventilation et éventuellement ECS thermodynamique) sont remplacés une fois pendant cette période (au bout de 18 ans).

- Les prix de l'énergie en année de départ sont les prix de l'énergie 2009.

La Valeur Verte étant très dépendante du taux d'actualisation de l'investisseur et de l'inflation anticipée des prix de l'énergie, nous présentons différents scénarios.

### • La valeur verte : un levier pour la rénovation des logements

Le graphique ci-dessous présente l'estimation du gain vert et de la valeur verte en pourcentage de la valeur vénale actuelle estimée **pour les cas-type de rénovation** :

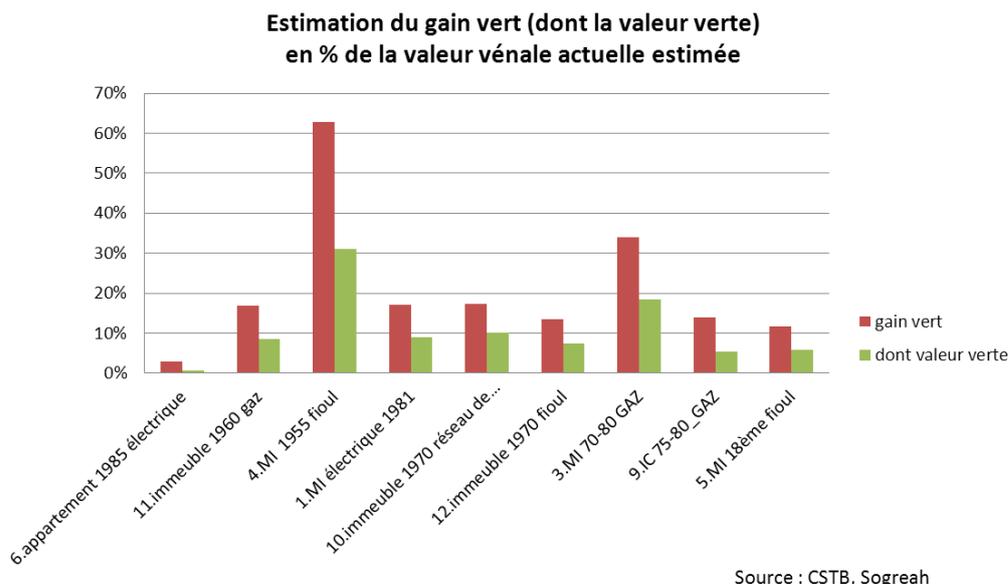


Figure 3 : Estimation du gain vert (dont la valeur verte) en % de la valeur vénale actuelle estimée pour les cas types de rénovation

**Cas type pour l'individuel ancien : Une maison de 1972 chauffée au gaz**

**Description :** Cette maison est située dans l'Aube, en zone rurale. Sa surface (SHON) est de 128 m<sup>2</sup>. C'est une maison à un étage surmonté de combles aménagés. Les murs bénéficient de 3cm d'isolant, et les combles de 8cm d'isolant.

**Travaux :** Isolation des combles (20cm), isolation des murs par l'extérieur, remplacement de la chaudière par une chaudière à condensation avec dispositif de programmation, remplacement des fenêtres, ventilation hygroréglable, robinets thermostatiques, chauffe-eau solaire. Ces travaux permettent une **baisse de la consommation d'énergie primaire de 317 kWhep/m<sup>2</sup>/an à 86 kWhep/m<sup>2</sup>/an, soit une diminution de 73%** pour un coût de travaux estimé à 58K€.



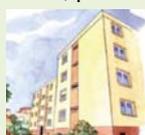
Cas	Performanc (kWhep/m <sup>2</sup> /an)		DECOTE EVITEE (€)		VALEUR VERTE (€)		Décote évitée	Valeur verte
	Initiale	Finale	Energie	% valeur vénale	TOTAL	% valeur vénale	%montant travaux	%montant travaux
MI 70-80 gaz	317	86	23452	16%	27756	18%	42%	50%

**Valeur verte :** Ces travaux permettent de dégager une valeur verte correspondant à **18% de la valeur vénale** estimée, et à 50% du montant des travaux. Ces travaux permettent en outre d'éviter une décote par rapport à la moyenne du marché, soit un gain vert de 34% de la valeur du bien. Ce gain représente 92% du montant des travaux.

**Cas type pour le collectif ancien : Immeuble de 1970 chauffé au fuel**

**Description :** Cet immeuble est situé dans le Bas Rhin, en zone urbaine Sa surface totale (SHON) est de 2 460 m<sup>2</sup>, sur 4 niveaux. Le calcul est réalisé pour un appartement d'environ 106 m<sup>2</sup>. Les murs, la toiture, et les planchers bas ne sont pas isolés. Le chauffage et l'eau chaude sont assurés par une chaudière collective d'origine au fioul. L'aération est assurée par l'ouverture des fenêtres.

**Travaux :** Isolation des murs par l'extérieur, isolation du toit terrasse et des plafonds des caves, VMC collective hygroréglable, remplacement de la chaudière par une chaudière à condensation avec dispositif de programmation, robinets thermostatiques. Ces travaux permettent une **baisse de la consommation d'énergie primaire de 285 kWhep/m<sup>2</sup>/an à 75 kWhep/m<sup>2</sup>/an, soit une diminution de 75%**, pour un coût de travaux estimé à 21K€ pour cet appartement.



Cas	Performance (kWhep/m <sup>2</sup> /an)		DECOTE EVITEE (€)		VALEUR VERTE (€)		Décote évitée	Valeur verte
	Initiale	Finale	Energie	% valeur vénale	TOTAL	% valeur vénale	%montant travaux	%montant travaux
IC 1970 fioul	285	75	13982	6%	17263	7%	67%	83%

**Valeur verte :** Ces travaux permettent de dégager une valeur verte correspondant à **7% de la valeur vénale** estimée, et à 83% du montant des travaux. Ces travaux permettent en outre d'éviter une décote

par rapport à la moyenne du marché, soit un gain vert de 13% de la valeur du bien. Ce gain représente 1,5 fois le montant des travaux.

Les études de cas permettent de mettre en évidence la performance énergétique comme élément de valeur verte, mais aussi comme **critère de différenciation négative** pour les logements anciens énergivores.

- **La valeur verte dans le neuf : comparaison entre les logements respectant la RT 2012 et les logements respectant la RT2005**

L'analyse micro-économique a estimé pour 23 logements neufs, la valeur additionnelle des logements respectant la RT2012, par rapport au même logement respectant la RT2005 (**les résultats de valeur verte pour le neuf ne sont donc pas comparable à ceux calculés dans l'existant, ces deux marchés étant considérés comme distincts**).

**Cas type pour l'individuel neuf : une maison individuelle chauffée au gaz**

**Description** : la maison présentée a une superficie de 165 m<sup>2</sup> SHON pour 143 m<sup>2</sup> Shab. Elle est située en Meurthe et Moselle, à une altitude inférieure à 400 m. Elle dispose d'une chaudière gaz à condensation, d'une VMC double flux et de panneaux solaires thermiques. La consommation conventionnelle de ce bâtiment est de 63 kWhep/m<sup>2</sup>SHON.an, pour une consommation conventionnelle de référence de 130.5 kWhep/m<sup>2</sup>SHON.an.

Taux d'actualisation	8%	8%	4%	4%
Inflation annuelle des prix de l'énergie	5%	2%	5%	2%
Valeur Verte au m <sup>2</sup> SHON	92 €	60 €	173 €	98 €
Valeur Verte en %ge du coût de construction	8,7%	5,7%	16,5%	9,3%
Gains annuels en kg de CO2 au m <sup>2</sup> SHON	15,5	15,5	15,5	15,5

La Valeur Verte au m<sup>2</sup> SHON oscille entre 60 € et 173 €, avec une valeur probable autour de 100 €/m<sup>2</sup>SHON.

**Cas type pour le collectif neuf : un logement collectif chauffé à l'électricité**

**Description** : la résidence présentée comporte 24 logements répartis en deux immeubles, et a une superficie de 1 990 m<sup>2</sup> SHON pour une Shab de 1 730 m<sup>2</sup>. Elle est située en Haute Savoie, à une altitude de 806 m. La résidence utilise une pompe à chaleur sur nappe phréatique, une ventilation Hygro B et des panneaux solaires thermiques. Sa consommation conventionnelle est de 68.7 kWhep/m<sup>2</sup>SHON.an pour une consommation conventionnelle de référence de 171.8 kWhep/m<sup>2</sup>SHON.an.

Taux d'actualisation	8%	8%	4%	4%
Inflation annuelle des prix de l'énergie	5%	2%	5%	2%
Valeur Verte au m <sup>2</sup> SHON	66 €	35 €	124 €	53 €
Valeur Verte en %ge du coût de construction	5,8%	3,1%	10,9%	4,7%
Gains annuels en kg de CO2 au m <sup>2</sup> SHON	7,2	7,2	7,2	7,2

La Valeur Verte au m<sup>2</sup> SHON oscille entre 35 € et 124 €, avec une valeur probable autour de 60 €/m<sup>2</sup>SHON.

**Les différents types d'énergie (bois granulé, gaz, électricité) et la Valeur Verte :**

Le kWh d'énergie primaire bois granulé est le plus cher -7.8 ct €, suivi du kWh gaz -6.7 ct €- et du kWh électrique -5.1 ct €<sup>5</sup>. A gains de consommation et coûts de renouvellement des systèmes égaux la Valeur Verte sera donc 31% plus élevée pour un chauffage gaz que pour un chauffage électrique, et

<sup>5</sup> Source : Ministère de l'industrie pour le gaz en tarif B1 et l'électricité en abonnement Heures Creuses 9 kVA, valeurs Octobre 2011. Ademe Angers pour le bois granulé, valeur 2009.

53% plus élevée pour un chauffage à granulés bois qu'un chauffage électrique. Pour les bâtiments BBC bois les gains de consommation conventionnelle sont généralement plus élevés que pour les autres types d'énergie, ce qui augmente encore la Valeur Verte.

### 2.2.3 Principaux résultats issus des sondages

La notion de valeur verte reste très peu abordée dans **les sondages**. Lorsqu'elle est abordée, les résultats montrent que les particuliers et les professionnels se préparent globalement à ce que la performance énergétique des biens devienne **un facteur important dans les choix d'achats et de location des Français « dans le futur »**.

Pour les personnes interrogées, **76% reconnaissent une valeur verte dans le futur** (ceci est perçu sur le critère énergétique dans les sondages : **« les logements les moins énergivores vaudront plus chers »**).

Avec l'obligation d'afficher le DPE sur les annonces, **2/3 des sondés estiment que la performance énergétique sera désormais un des critères à prendre en compte** dans le choix d'un logement.

**61% des sondés seraient prêts à payer plus cher un logement disposant d'équipements utilisant des énergies renouvelables dans 10 ans.**

De manière générale, les sondés se disent de plus en plus favorables à payer plus cher pour un bien perçu comme « durable » mais il s'agit principalement d'intentions qui ne se traduisent pas par un passage à l'acte.

**L'émergence de la valeur verte (au sens général du terme) nécessitera en amont la sensibilisation des particuliers et des professionnels sur l'ensemble des éléments constituant la valeur verte, et le développement et la diffusion de méthodologies permettant de l'évaluer.**

## 2.3 Éléments d'analyse

### 2.3.1 Les conditions d'émergence de la valeur verte sur le marché

L'étude a permis de mettre en avant les pré-requis pour l'émergence d'une valeur verte des logements en France :

- **Perception** : Information et sensibilisation des acteurs (particuliers et professionnels) sont des pré-requis pour l'émergence de la valeur verte. L'évolution des réglementations et le développement d'un contexte incitatif participent à cette évolution des perceptions. On peut citer par exemple l'instauration de réglementations de marché liées aux biens et non aux propriétaires (Green Deal au Royaume-Uni), ou la prise en compte de la performance environnementale par les acteurs financiers (France : PTZ+ / Préconisations du rapport Pelletier sur l'octroi des aides sur base des performances, USA : Energy Efficiency mortgage).
- **Données fiables** : Crédibiliser l'étiquette DPE (qualité des DPE à améliorer, création d'une base de données centralisée des DPE des logements) et les labels (HQE par exemple) permettra aux acteurs de s'appuyer réellement sur ces référentiels.
- **Méthode d'évaluation** : Sur la base de données fiables, la profession devra élaborer des méthodes reconnues et partagées de prise en compte de ces étiquettes dans le prix des logements.
- **Marché** : Enfin , les caractéristiques (équilibre offre et demande, prix de l'énergie) et l'évolution du marché de l'immobilier (augmentation du nombre de logements ayant des caractéristiques « vertes », en particulier en ce qui concerne la performance énergétique) sont des facteurs d'émergence de la valeur verte.

Ces conditions d'émergence de la valeur verte sont résumées ci-dessous :

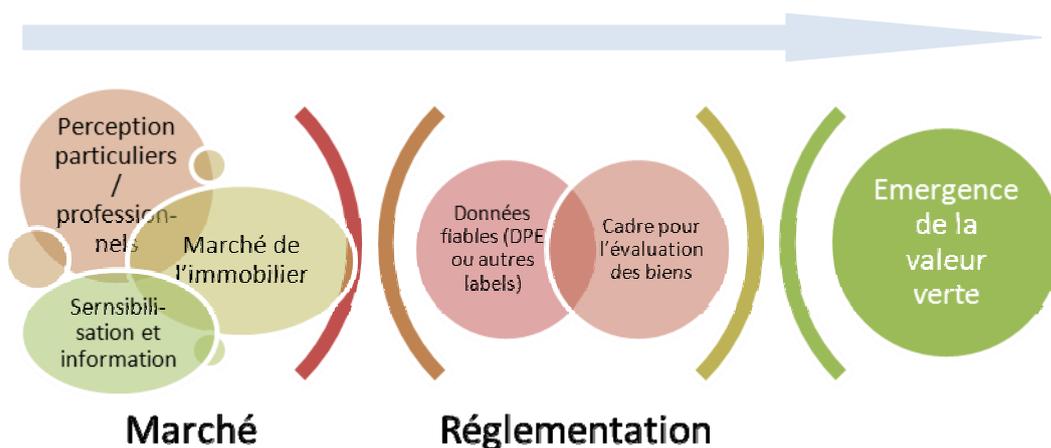


Figure 4 : Conditions d'émergence de la valeur verte

### 2.3.2 La question centrale du marché

La question du « marché » est centrale, puisque c'est bien sur le marché que se fixent les prix.

Le marché de l'immobilier résidentiel est influencé par :

- **Un contexte réglementaire** (organisation des marchés de l'immobilier)
- **Un contexte économique global** (crise, augmentation des prix de l'énergie)

Il est caractérisé par un **mécanisme d'offre et de demande**, avec l'existence de « micromarchés » (centres villes, bord de mer, quartiers plus ou moins attractifs...)

De manière générale, la tension ou au contraire l'absence de tension sur les marchés de l'immobilier impacte très fortement les prix et le temps nécessaire à la mise en vente ou en location des logements (la tension du marché s'entend comme le rapport entre l'offre et demande, un marché étant qualifié de « tendu » si la demande est largement supérieure à l'offre)

Il est cependant difficile d'affirmer de quelle façon la valeur verte va être prise en compte par le marché (surcote des biens « verts » ou décote de biens considérés comme obsolètes), d'autant que les mécanismes peuvent être différents selon les caractéristiques des marchés (marchés tendus ou non, micro-marchés).

#### La performance environnementale, un nouvel « attribut » du logement

La fixation des prix des logements dépend d'un ensemble de critères (d'attributs), dont beaucoup ne sont pas liés (ou indirectement) à la performance environnementale, au premier rang desquels la localisation du bien (zone géographique, accès aux transports en commun, centre-ville, zone littorale, etc.), mais également son état général, sa nature et ses caractéristiques (maison en pierre, jardin...), et la tension du marché.



© woltek - Fotolia.com

Dans un contexte où l'information sur les performances environnementales du bien se développe (en particulier l'information sur ses consommations d'énergie via l'affichage du DPE), **la performance environnementale, (et en particulier la performance énergétique) devient un nouvel attribut du bien susceptible d'être valorisé sur le marché** comme facteur de différenciation (négative ou positive).

Dans le cas de la performance énergétique, les comportements des agents économiques peuvent être résumés ainsi :

Pour le vendeur : En investissant dans des travaux de rénovation pour faire une plus-value à la revente (qui soit au moins égale au montant des travaux qu'il a réalisés et qui diminue à mesure que l'efficacité moyenne du parc augmente), il donne à son logement un « nouvel attribut », qui peut être mesuré comme un montant cumulé actualisé d'économies d'énergie. Il espère que le marché valorisera ce nouvel attribut à un montant au moins égal au montant qu'il a déboursé pour les travaux.

Pour l'acheteur : L'acheteur souhaite trouver un bien qui consomme peu d'énergie (quitte à y mettre le prix) : il achète le nouvel attribut.

## Sur le marché actuel, la valeur verte peut avoir du mal à émerger

- Cas des marchés tendus

De nombreuses analyses (reprises dans plusieurs articles, voir la revue de presse en annexe) convergent pour dire que la valeur verte a aujourd'hui des difficultés à émerger sur des marchés très tendus car la rareté se traduit par des prix très élevés, y compris pour les biens ayant de mauvaises performances environnementales.

C'est notamment le cas des grandes villes européennes et des zones à intérêt touristique.



Au niveau locatif, sur un marché très tendu (cas du marché parisien par exemple) il peut être difficile pour un locataire de négocier un loyer plus faible pour un bien ayant une performance énergétique médiocre, et le bailleur pourra certainement louer au prix fort, quelle que soit la performance énergétique.

Cependant, on peut aussi retourner ce raisonnement : si le bailleur a fait des travaux et veut les rentabiliser il pourra augmenter son prix et

trouvera probablement preneur.

Si certains « attributs » du logement sont prédominants (localisation, accès aux transports en commun), ils peuvent effacer complètement la valeur verte en marché tendu. Mais si ces attributs sont constants entre 2 logements et que la performance énergétique est le seul discriminant (comme c'est le cas dans les analyses de cas de la Phase 2), alors la valeur verte (énergétique) pourrait même être surévaluée en marché tendu.

- Cas des marchés peu tendus

A contrario, sur un marché détendu, l'offre est supérieure à la demande et il risque d'être difficile pour le vendeur d'augmenter significativement les prix afin de valoriser la valeur verte de son logement. Par contre, les acheteurs de biens peu performants parviendront sans doute à provoquer une décote : sur un marché détendu, ce n'est pas la valeur verte mais la décote des biens moins performants qui est la plus probable.

Sur les marchés peu tendus, on peut ainsi assister à un double phénomène où les biens les moins performants peuvent être dévalués et où les biens les plus performants (souvent plus chers que la moyenne) trouvent plus difficilement preneurs (cas des USA où les maisons certifiées restent plus longtemps sur le marché ou se vendent moins cher dans certaines zones, alors qu'ils sont plus demandés dans d'autres).

- Quelques éléments de perception par les professionnels

Dans l'article paru dans le Particulier en Avril 2011<sup>6</sup>, basé sur des cas réels observés sur le marché par les agents immobiliers, les professionnels évoquent déjà un seuil « psychologique » (au niveau de l'étiquette F), qui peut rendre les biens peu performants plus difficiles à revendre ou faire baisser les prix (décote des biens moins performants).

Ainsi, les témoignages indiquent que les logements classés F ou G en situés dans des lotissements en périphéries des villes moyennes pourraient bientôt subir des décotes de 10 à 15%, tandis les maisons labellisées BBC peuvent voir leur estimation majorée de 10%. Cependant, l'article estime que l'étiquette énergie n'aurait pas d'incidence sur les marchés les plus tendus, ces caractéristiques étant pour le moment masquées par d'autres différences sur d'autres attributs du bien.

<sup>6</sup> Le particulier n°1060, Avril 2011, L'étiquette énergie fait déjà baisser les prix

Dans le marché actuel, d'autres attributs du logement (par exemple le fait d'être situé dans une zone touristique et de disposer d'une piscine) peuvent totalement masquer l'attribut « performance environnementale ».

Cela pourrait évoluer, à mesure que se développe le nombre de biens « verts » et l'information des acteurs.



### **Dans le futur, le marché pourrait évoluer vers une plus grande prise en compte de la valeur verte, en particulier énergétique, comme élément discriminant**

- Cas des marchés tendus

Il est possible, même si cela n'a été constaté dans l'étude que de façon théorique (via l'analyse micro-économique), qu'une très bonne performance environnementale soit un critère discriminant et justifie un prix plus élevé, y compris sur les marchés déjà tendus.

Ainsi, si le nombre de biens performants énergétiquement augmente, dans un contexte de sensibilisation et d'information croissante des acteurs, de développement de dispositifs financiers incitatifs, et d'augmentation des coûts de l'énergie, les logements plus performants sur le plan environnemental pourront probablement rencontrer un acheteur prêt à les payer plus chers.

Dans un contexte où la demande est supérieure à l'offre, il est en effet probable (sauf si d'autres éléments sont en forte défaveur du bien) qu'un des multiples acheteurs dispose de moyens financiers lui permettant d'acheter cette valeur verte distinguant ce bien immobilier des autres.

Dans un marché très tendu, il n'y aura donc probablement pas de décote, car il y aura toujours quelqu'un pour acheter le bien au prix demandé.

Cependant, ces dynamiques pourraient évoluer dans le temps (augmentation de la prise en compte des caractéristiques environnementales des biens les plus performants avec le nombre croissant de biens « verts » sur le marché, puis diminution de la part « valeur verte » proprement dite, remplacée par une dépréciation des biens les moins performants, les « standards du marché ayant évolué.

- Sur les marchés peu tendus

L'évolution vers une meilleure information des acheteurs sur l'impact de la performance environnementale des logements, en particulier énergétique peut conduire à des décotes significatives sur les biens peu performants.

- La performance environnementale des logements, et notamment énergétique, devrait à court et moyen terme avoir un impact significatif sur le marché résidentiel

A travers la performance environnementale comme nouvel attribut des logements, le marché du résidentiel pourrait être fortement redessiné.

De manière schématique, on peut considérer que sur un marché tendu, sur lequel c'est le vendeur qui est maître, il s'agit essentiellement d'une opportunité de vendre plus cher, tandis que sur un marché détendu, sur lequel c'est l'acheteur qui est maître il s'agit davantage d'éviter le risque d'une décote significative du prix du logement.



Plus globalement, il s'agit bien d'un nouvel équilibre de fixation des prix sur le marché, intégrant la performance environnementale comme nouvel attribut, qui se met en place actuellement.

## 3 Synthèse de la phase 1 : Benchmark sur la valeur verte dans 10 pays

### 3.1 Objectif et méthode

#### 3.1.1 Objectif

L'objectif de cette première phase d'étude était de rechercher dans une dizaine de pays l'existence d'une valeur verte et d'analyser les conditions de marché, structure du parc, réglementations thermiques et labels afin de voir quelles conditions ont favorisé ou non l'émergence d'une valeur verte.

#### 3.1.2 Approche méthodologique

Cette phase de benchmark a consisté en la réalisation de 10 fiches pays étudiant :

- - les caractéristiques des parcs de logements (nombre, typologie de logement et d'occupation, année de construction),
- - les principaux référentiels utilisés (réglementations thermiques et codes de la construction, labels et certifications volontaires),
- - les principales caractéristiques des marchés immobiliers (achat-vente et location de logements) permettant d'appréhender la notion de valeur ou de mettre en avant des points communs / différences avec le marché français,.
- - l'identification et l'analyse des travaux nationaux sur la valeur verte des logements.

En termes de méthodologie, il est important de noter que si l'étiquette énergie (DPE) a été rendue obligatoire par la directive européenne EPBD (Directive Performance Energétique des Bâtiments), les méthodologies diffèrent selon les pays, tout comme les conditions d'application, ce qui rend les comparaisons directes difficiles.

De plus, on ne parle pas toujours d'énergie mais parfois de bien labellisé « vert » type LEED.

Les fiches pays complètes sont présentées en annexe.

Les 10 pays étudiés :

- |              |                |
|--------------|----------------|
| 1. Allemagne | 6. Pays-Bas    |
| 2. Autriche  | 7. Royaume-Uni |
| 3. Canada    | 8. Suède       |
| 4. Danemark  | 9. Suisse      |
| 5. Italie    | 10. USA        |

## 3.2 Analyses chiffrées vs qualitatives de la valeur verte

On constate globalement que peu d'analyses permettent d'appréhender de manière chiffrée la valeur verte dans les logements, à la différence des bâtiments tertiaires pour lesquels plusieurs études sont déjà menées<sup>7</sup>.

Le pays le plus avancé sur l'analyse de la valeur verte des logements semble être les Pays-Bas avec d'une part la centralisation et l'analyse pour mise en évidence d'une valeur verte des informations relatives aux étiquettes énergie, et d'autre part un mode de calcul dans la fixation des loyers, permettant une prise en compte de l'étiquette énergie.

**Sur les dix pays étudiés, une valeur verte de 2% à 7% est constatée par rapport aux prix de marché, mais pouvant ponctuellement atteindre 38,5%.**

Nous présentons ici les approches chiffrées puis qualitatives de la valeur verte des différents pays (se référer aux fiches pays pour plus de détails sur le contexte - structure du parc, réglementation -, ou les sources citées).

### 3.2.1 Approches chiffrées de la valeur verte

Il faut distinguer deux types de résultats chiffrés : les résultats tirés de l'analyse d'un grand nombre de transactions et les observations sur des échantillons plus restreints. Dans ce dernier cas, il faut garder en tête que ces résultats ne sont pas extrapolables à l'échelle d'un parc de logements.

#### 1. Résultats issus de l'analyse d'un grand nombre de transactions

Pays-Bas, étude EREC	L'étude réalisée en 2008 révèle une valeur verte de l'ordre de 4% dans le cas général, et une plus-value atteignant 12% pour un bâtiment classe 'A' par rapport à un bâtiment de classe 'G'. Cette étude reconduite et affinée en 2009 révèle une <b>valeur verte de l'ordre de 2,5%</b> .
Allemagne, Immovalue étude	Cas de la location dans la ville de Darmstadt Ecart de loyers constatés en 2008 dans la grille élaboré par la ville et l'institut allemand pour l'environnement entre logements énergivores et : - Logements moyens : 0,37 €/m <sup>2</sup> par mois - Logements performants : 0,49 €/m <sup>2</sup> par mois <b>Soit des primes de 4,35 à 5,98% sur les valeurs de marché</b>

<sup>7</sup> Exemples d'études : Travaux du RICS au Royaume-Uni, Rapport du groupe de travail valeur verte sur le parc tertiaire 2010 du Plan Bâtiment Grenelle et baromètre ADEME-NOVETHIC en France.

USA, The Appraisal Journal 1999	<p>Sur la base des enquêtes annuelles nationales 1993 et 1995, une corrélation entre hausse des charges (toutes utilités) et dépréciation du logement a été mise en évidence. <b>Pour une augmentation des charges de 1 \$/an, la dépréciation était de :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>12 \$ pour des maisons mitoyennes en 1993</b></li> <li>- <b>24 \$ pour des maisons individuelles en 1995</b></li> </ul>
---------------------------------	---

2. Estimations de valeur verte sur la base d'échantillons plus réduits

USA, rapport ECERT 2010	<p>Comparaison sur les ventes entre septembre 2007 et février 2010 sur la ville de Seattle et 5 counties de l'État de Washington sur 17 722 maisons sans certifications et 4 685 maisons certifiées (Built Green, Energy Star ou LEED) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les maisons certifiées se vendent plus rapidement à Seattle et dans le county de King</li> <li>- Les maisons certifiées se vendent plus cher à Seattle et dans les 3 counties King, Thurston et Kitsap (<b>de 5,3 à 38,4%</b>)</li> </ul> <p>Dans les autres cas, les maisons certifiées restent plus longtemps sur le marché ou se vendent moins cher.</p>
Suisse, étude sur le label MINERGIE	<p>L'étude, basée sur un échantillon de 9000 logements vendus entre 1998 et 2008 dans le canton de Zürich, dont 250 logements Minergie, révèle que les logements Minergie se vendent plus cher sur le marché immobilier :</p> <p>L'analyse empirique sur le canton de Zürich montre un consentement à payer de l'ordre <b>7% supplémentaires du prix d'achat pour les maisons individuelles et 3,5% pour les logements collectifs.</b></p> <p>Pour les maisons individuelles, l'investissement initial supplémentaire pour la construction d'un bien Minergie (de l'ordre de 5 à 10% excluant le terrain) est intégralement valorisé par le marché.</p>

### 3.2.2 Analyse qualitative

Il existe donc actuellement peu d'éléments chiffrés permettant d'appréhender la valeur verte. Cependant, des initiatives intéressantes favorisant l'émergence d'une valeur verte ont été identifiées :

<p>Information et disponibilité de données</p>	<p><b>Danemark</b> : il a été décidé d'inclure les résultats des DPE dans la base nationale des logements (qui comprend aujourd'hui des informations sur le statut d'occupation, le propriétaire, le prix d'achat du bien...). : <a href="http://www.ois.dk">www.ois.dk</a></p> <p><b>Pays-Bas</b> : SenterNovem (agence dépendant du ministère néerlandais de l'économie) centralise dans une base de données : les étiquettes énergie, l'adresse et les caractéristiques des biens. SenterNovem exerce également un contrôle qualité des DPE.</p>
<p>Prise en compte des critères environnementaux dans les méthodes d'évaluation des biens et de calcul de loyers</p>	<p>Les méthodes d'évaluation de biens aujourd'hui ne prennent pas en compte la valeur verte.</p> <p><b>USA</b> : les standards d'évaluation couramment utilisés par la profession ne prennent pas en compte les critères environnementaux. Seule l'efficacité énergétique est parfois brièvement abordé (ex : Energy Efficiency Mortgage : Hypothèque liée à l'efficacité énergétique du bien).</p> <p><b>Royaume-Uni</b> : le RICS travaille actuellement sur un guide sur la durabilité et l'évaluation des biens immobiliers.</p> <p><b>Pays-Bas</b> : c'est le seul pays à tenter de distinguer les différentes composantes qui influent sur la valeur du bien, afin d'isoler l'effet « valeur verte » dans le mode de calcul des loyers et dans le prix de vente des biens. Dans les autres pays, les comparaisons entre biens plus ou moins performants ne permettent pas d'évaluer l'influence d'autres critères (type et caractéristiques de logements).</p> <p><b>Allemagne</b> : les modes de fixation et d'ajustement des loyers sont régulés. Certaines villes expérimentent la prise en compte de la performance énergétique dans le mode de fixation des loyers – exemple de la ville de Darmstadt (cf. résumé de l'étude Immovalue en annexe)</p>
<p>Sensibilisation / évolution des mentalités : la valeur verte comme argument commercial</p>	<p><b>Canada</b> : des publicités immobilières utilisent la valeur verte comme argument commercial. L'information se répand auprès des acteurs du secteur de l'immobilier et des particuliers (vendeurs / acheteurs / bailleurs et locataires).</p>

## **Raisons pouvant expliquer le faible nombre d'études sur la valeur verte des logements :**

Un certain nombre de travaux ont été réalisés ou sont en cours de réalisation sur la valeur verte dans les différents pays, mais la plupart concernent les immeubles de bureaux ou bâtiments tertiaires. Très peu d'études portent spécifiquement sur la valeur verte des logements. Ceci peut s'expliquer par différents facteurs :

1. **Spécificités des marchés de l'immobilier :** à la différence des bâtiments à usage tertiaire, la qualité de vie et le confort peuvent primer sur les économies de charges et l'image associée à un bien vert dans la fixation des prix. De plus, les besoins de logements évoluent tout au long de la vie (famille, mutation géographique, accessibilité par exemple). La valeur des biens immobiliers est influencée principalement par la demande (qui porte actuellement en priorité sur d'autres caractéristiques telles que la surface, localisation, l'état général...), en particulier dans les grandes villes où ce phénomène est accentué par la rareté de logements et donc des prix élevés. Enfin, le marché des logements est très diffus (à part le logement social), ce qui rend plus difficile la réalisation d'études.
2. **Manque de données et de méthode d'évaluation :** il est aujourd'hui encore difficile de définir ce qu'est un bien « vert » et encore plus difficile de mesurer les aspects énergétiques et environnementaux. Les exigences réglementaires ou labels volontaires ne sont pas toujours lisibles et comparables et il reste très difficile de transposer une notation (label ou étiquette énergie par exemple) en valeur. Cette difficulté résulte également de l'absence de lien avec les pratiques d'évaluation, sauf cas particuliers (Pays-Bas par exemple).
3. **Faible nombre de biens « verts » :** des études quantifient la valeur verte sur des échantillons restreints mais, globalement, la difficulté de mener des études quantitatives est liée au nombre de biens « verts » encore limité, et pas toujours représentatif du marché. Ceci rend difficile la comparabilité des prix des biens verts avec les données de marché. Les démarches de centralisation d'information devraient améliorer la disponibilité des données (Exemple : au Danemark, une base de données nationales est en ligne).
4. **Marchés régulés :** Certains marchés se caractérisent par une forte réglementation en matière de fixation des prix (prix de vente et loyers) : dans ces conditions, la valeur verte n'apparaît que si la réglementation explicite la méthode d'évaluation (ex : méthode de fixation des loyers aux Pays-Bas et en Allemagne).

### 3.3 Conditions de prise en compte d'une valeur verte par le marché et parallèle avec le marché français

Aujourd'hui, l'absence de valeur verte peut s'expliquer par un « cercle vicieux » où le marché ne fournit pas l'information des performances énergétiques et environnementales du fait de l'absence de la demande et où la demande est absente du fait de l'absence d'offre de logements verts... comme l'illustre le schéma ci-dessous (source : RICS Grande-Bretagne).

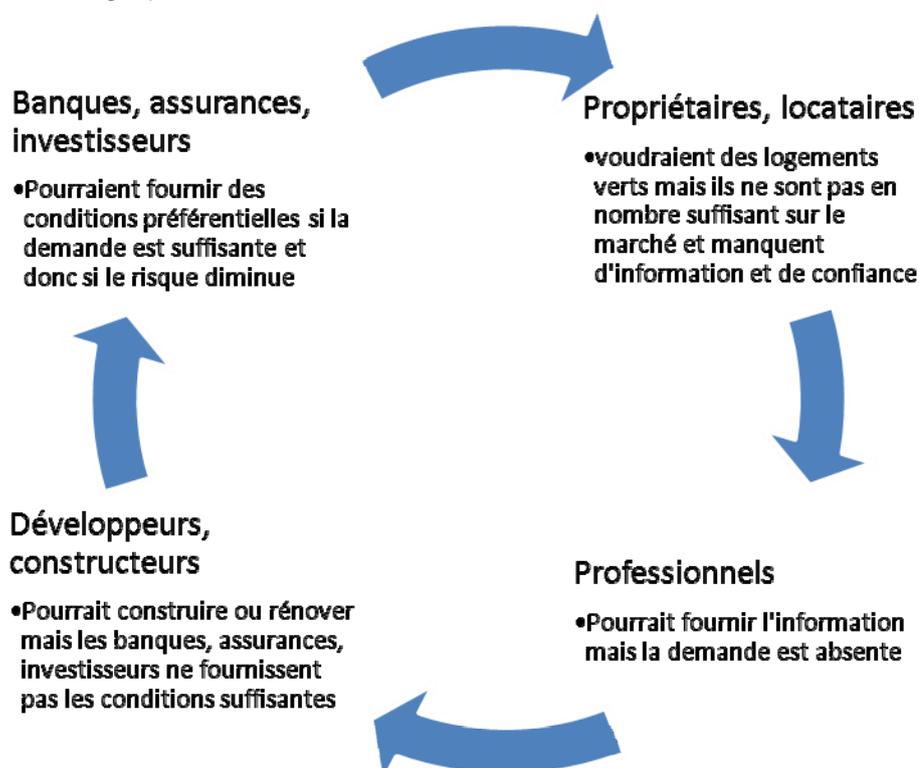


Figure 5 : Cercle vicieux empêchant la prise en compte de la valeur verte (Source : d'après RICS Grande-Bretagne)

#### 3.3.1 Améliorer la disponibilité de données fiables sur les caractéristiques des biens verts

Les études révèlent une valeur verte lorsque les étiquettes et référentiels sont bien établis, donc connus et crédibles (par exemple en Suisse où le label Minergie existe depuis une dizaine d'année, ou aux Etats-Unis avec les labels Energy Star et LEED). Parallèlement, les pays où la valeur verte est la moins présente sont également les pays où les référentiels, labels ou étiquettes ont été introduits récemment et sont encore peu diffusés (c'est le cas par exemple de l'Italie).

**Il est donc important si on veut favoriser l'émergence de la valeur verte de mettre en place des indicateurs permettant d'appréhender la qualité thermique et environnementale des biens (étiquettes énergie de type DPE, labels et référentiels), de contrôler la qualité de ces indicateurs afin de rendre ces informations utiles et fiables aux yeux des acteurs, et d'en améliorer la visibilité.**

Aujourd'hui, l'information est en général peu disponible en amont des transactions immobilières, ce qui ne favorise pas la prise en compte de ces critères dans le choix

d'un bien. De plus, l'absence de centralisation de ces informations dans une base de données des biens immobiliers rend la comparaison difficile.

Un certain nombre de pays ont mis en place une **centralisation de l'étiquette énergie** : Danemark, Pays-Bas, France à venir. Cependant, les biens n'étant évalués que lors des transactions, cela prendra du temps pour que la base soit renseignée et utilisée comme base de données. Au Danemark, la base permet de consulter les caractéristiques d'un bien à partir de son adresse (mais une recherche sur une dizaine d'adresses au hasard n'a donné aucune étiquette).

Autre problématique sous-jacente dans le cas des labels : **les coûts de la démarche de certification, par rapport à la plus-value attendue peuvent paraître aujourd'hui en décalage et contribuer au discrédit de ces labels.**

La **qualité des diagnostiqueurs et des certificateurs**, si elle est remise en cause, est également un frein important.

En Suède, les habitants perçoivent parfois ces référentiels comme inutiles et donc une perte de temps et d'argent. C'est aussi le cas en France, du fait de la faible confiance accordée aux DPE depuis leur introduction.

Aux Pays-Bas, il est possible de ne pas faire de DPE si vendeur et acheteur sont d'accord afin d'éviter de réaliser un document parfois jugé trop coûteux.

⇒ L'affichage DPE sur les annonces immobilières et la centralisation des DPE dans une base consultable pourraient favoriser l'émergence d'une valeur liée à la performance énergétique.

De plus, les étiquettes réglementaires (DPE) ou référentiels volontaires doivent afficher des niveaux clairs et lisibles et être cohérents avec les conditions climatiques locales :

En Italie, les certificats énergétiques et labels sont surtout répandus dans le Nord du pays et très peu dans le Sud où la question du confort d'été prime sur celle du chauffage en hiver.

⇒ Les référentiels doivent refléter les conditions propres aux zones géographiques (cas avec les zones H1, H2, H3 et outre-mer dans la réglementation thermique française).

### **3.3.2 Le marché de l'immobilier et la réglementation**

**L'organisation des marchés (marché libre/réglementé, offre suffisante ou marché tendu), la régulation en matière de fixation des prix et des loyers, les prix de l'énergie, etc. sont des paramètres importants dans l'émergence de la valeur verte.**

La **question de l'équilibre offre et demande** est également importante. La tension ou au contraire l'absence de tension sur les marchés de l'immobilier impacte très fortement les prix et le temps nécessaire à la mise en vente des logements : on peut ainsi assister à un double phénomène où les biens les moins performants peuvent être dévalués

(exemple : France<sup>8</sup>) et où les biens les plus performants (souvent plus chers que la moyenne) trouvent plus difficilement preneurs (cas des USA où les maisons certifiées restent plus longtemps sur le marché ou se vendent moins cher dans certaines zones alors qu'ils sont plus demandés dans d'autres).

**Le faible nombre de logements performants sur le plan environnemental sur le marché et donc la difficulté de comparer ces biens avec le reste du parc reste aujourd'hui un frein à l'émergence d'une valeur verte.**

USA : McGraw-Hill avec le soutien de la NAHB (National Association of Home Builders') a mené une étude de marché en 2007 concluant que seuls 0,3% des logements aux Etats-Unis sont réellement verts (c'est-à-dire contenant au moins 3 éléments « verts » sur 5 parmi : la conception, la préservation de la ressource, l'efficacité énergétique, l'eau et la qualité de l'air intérieur).

**L'existence de réglementations et de financements adaptés peuvent jouer sur l'émergence de la valeur verte :**

Il n'apparaît pas nécessaire d'instaurer des financements spécifiques aux logements verts mais des financements compatibles à l'achat ou la location de logements verts qui reconnaissent :

- le coût supplémentaire nécessaire à l'acquisition d'un bien plus « vert » (ex : PTZ+ en France dont le montant est plus important pour les logements classés D ou mieux) ;
- les économies de charges et donc l'augmentation des capacités de financements (ex : Energy Efficiency Mortgage, USA) ;
- les économies de charges qui permettent de rembourser le surcoût à l'investissement sur des durées de vie parfois supérieure à l'occupation du logement (Green Deal, UK).

Au Royaume-Uni, l'introduction du Green Deal à partir de 2012 (cadre réglementaire basé sur le tiers-investissement pour la rénovation énergétique des bâtiments) pourrait favoriser l'émergence d'une valeur verte en associant des loyers / primes sur les logements ainsi rénovés.

En France : pour lever les freins à la réalisation de travaux dans les logements en location, un mécanisme de partage des économies de charge entre locataires et bailleurs a été introduit en 2009. Il est difficile de dire aujourd'hui si ce mécanisme est suffisamment incitatif et utilisé.

⇒ Le marché peut être stimulé par des incitations réglementaires et financières ciblées : exemple du PTZ+ en France, dont le montant est associé à l'étiquette DPE. Le prérequis est la fiabilité de ces étiquettes énergie.

### **3.3.3 La prise en compte des caractéristiques « vertes » dans les méthodes d'évaluation**

Pour que le prix des logements prenne en compte la performance énergétique, les professionnels de l'immobilier devront élaborer des méthodes d'évaluation reconnues et

<sup>8</sup> France : le magazine le Particulier d'avril 2011 constate une baisse de 10 à 15% des prix des logements classés F ou G en situés dans des lotissements en périphéries des villes moyennes.

partagées incluant l'étiquette énergie et les caractéristiques environnementales. Aujourd'hui, l'évaluation des biens peut inclure des éléments en lien avec la performance énergétique (présence ou non de double-vitrage ou d'un système de chauffage récent par exemple) mais pas sur la performance globale.

De plus, il est possible que cette prise en compte se fasse en deux temps : maisons individuelles puis logements collectifs. En effet, les fondamentaux ne sont pas les mêmes sur ces deux segments : le premier critère de choix pour la construction de logements collectifs est le coût, avant le confort ou la satisfaction de l'habitant contrairement aux maisons individuelles (Cas de l'Autriche : on constate qu'une majorité des biens verts sont des maisons individuelles). De même, en Suisse, la valeur verte observée sur les logements Minergie est sensiblement plus importante pour les maisons individuelles (environ 7%) que pour les logements collectifs (3,5%).

⇒ Il n'a pas été identifié de travaux en cours en France sur la prise en compte de la performance énergétique dans l'évaluation des biens, ce qui constitue une piste à approfondir, l'arrivée de l'étiquette DPE obligatoire pouvant servir de base à cette analyse.

### 3.3.4 La perception de la valeur verte par les particuliers et les professionnels de l'immobilier

L'enjeu est la diffusion de la valeur verte auprès de publics plutôt « novices » sur la question :

#### - Professionnels de l'immobilier :

Sauf exceptions, les professionnels de l'immobilier se préoccupent peu de la performance énergétique des logements mais cette situation semble évoluer rapidement. Aujourd'hui, l'estimation de la valeur verte d'un logement passe par une prise en compte de certains éléments (double-vitrage, qualité de l'air intérieur / présence de moisissures, chauffage récent vs ancien, exposition, ...), davantage en lien avec le confort de vie qu'avec une notion environnementale.

#### - Particuliers :

Dans un premier temps, la sensibilisation est liée à l'engagement de certains particuliers (Aux Pays-Bas, l'étude réalisée en 2009 sur la diffusion des biens logements verts dans le marché<sup>9</sup> montre une corrélation entre la propension à l'achat de biens verts et les intentions de vote pour des partis politiques verts).

Les caractéristiques énergétiques et environnementales sont de plus en plus utilisées comme argument commercial par les professionnels engagés dans les logements verts (exemples de publicité au Canada).

<sup>9</sup> The Diffusion of Green Labels in the Housing  
 Etude ADEME – Sogreah Climat Energie  
 Septembre 2011

Figure 6 : Exemple de publicité au Canada

*Analyse préliminaire de la valeur verte pour les logements*

- ⇒ L'état de la connaissance des professionnels de l'immobilier et des particuliers en France, ainsi que son évolution récente, sont approfondis par l'analyse des sondages réalisée dans la phase 3 de cette étude.

### 3.4 En conclusion

La qualité environnementale des logements neufs et existants est devenue un enjeu majeur pour les différents pays. En particulier, l'amélioration de la performance énergétique des logements est favorisée par le développement de réglementations thermiques plus ambitieuses, et de labels volontaires rendant plus lisibles ces informations.

Cependant, même si les acteurs reconnaissent que la valeur d'un bien puisse être liée à sa qualité environnementale, cette prise en compte n'intervient qu'après la prise en compte d'autres paramètres tels que la localisation (cadre de vie, temps de trajet domicile-travail), ...

L'analyse par benchmark menée dans 10 pays – Allemagne, Autriche, Canada, Danemark, Italie, Pays-Bas, Royaume-Uni, Suède, Suisse, USA – montre que **la valeur verte est très peu formalisée** :

- La quantification de la valeur verte reste difficile, en particulier pour les logements, et tend à se généraliser en premier sur l'immobilier d'entreprise.
- **Le manque de données** complètes, fiables, reconnues par les professionnels de l'immobilier ou les acheteurs/vendeurs/locataires/bailleurs **est un frein important à la généralisation de la prise en compte de la valeur verte dans l'évaluation des prix des logements**. Un besoin est exprimé dans plusieurs pays pour des bases de données des logements comportant des données sur la localisation, les loyers, les équipements des immeubles, l'efficacité énergétique, les charges, etc. Une base de données de ce type est en cours de mise en place en France (bases notariales).
- **Les pratiques d'évaluation des biens n'intègrent pas de manière systématique, quantifiée et selon une approche reconnue** la performance environnementale. Seuls des exemples de prise en compte qualitative ont pu être identifiées.

Le benchmark a permis, sur la base d'un retour d'expérience sur 10 pays :

- de mettre en évidence l'existence d'une valeur verte dans certains pays (de l'ordre de 2,5% aux Pays-Bas, 4 à 6% en Allemagne, de l'ordre de 5% aux Etats-Unis, 3,5% et 7% en Suisse pour les logements collectifs et individuels respectivement) ;
- dans ces pays, d'identifier les facteurs ayant permis l'émergence de cette valeur verte, qu'ils soient liés aux marchés, à la réglementation, aux pratiques des professionnels de l'immobilier, ou à la sensibilisation des particuliers et des professionnels ;

- de tirer les conclusions pour la France par une mise en perspective avec des éléments concrets en place ou en cours de mise en place (l'analyse du cas français sera complétée par les 2 phases suivantes de l'étude<sup>10</sup>).

---

<sup>10</sup> Phase 2 : analyse micro-économique sur un échantillon de cas concrets et Phase 3 : sondages de la perception de la valeur verte par les français et les professionnels de l'immobilier.

## 4 Synthèse de la phase 2 – Etude de cas

### 4.1 Objectif et méthode

#### 4.1.1 Objectif

L'objectif de cette phase est d'évaluer, sur la base d'études de cas (approche micro-économique) la **valeur patrimoniale additionnelle** qui pourrait être accordée à des logements plus respectueux de l'environnement.

Par simplification, les calculs ont porté uniquement sur la **valeur verte énergétique**, c'est-à-dire l'évaluation théorique – toutes choses égales par ailleurs – de la survalorisation ou de la décote des biens immobiliers en fonction de leur performance énergétique. Ces calculs font donc abstraction des autres composantes possibles de la valeur des logements, non directement liées aux économies de charges.

Deux approches ont été menées :

- Cas portant sur des logements anciens avant et après rénovation énergétique. (isolation, équipements performants...)
- Cas des logements neufs allant au-delà de la réglementation RT2005 (anticipation de la norme BBC).

Cette augmentation de la valeur patrimoniale varie dans le temps : on peut considérer qu'elle est maximale juste après les travaux, puis décroît (amortissement des travaux, modification de la consommation moyenne des biens immobiliers sur le marché...) jusqu'à s'annuler lorsque les équipements et matériaux mis en œuvre sont en fin de vie et nécessitent une nouvelle rénovation ou remplacement, ou que la performance énergétique de la majorité des biens du marché est à nouveau équivalente. La valeur verte – augmentation de la valeur patrimoniale résultant de l'amélioration de la performance énergétique – considérée dans la présente phase de l'étude est celle qu'aurait le logement si celui-ci était mis sur le marché juste après la réalisation des travaux.

La valeur mise en évidence est dans un second temps comparée au coût des travaux réalisés ou au surinvestissement afin d'évaluer la rentabilité économique de l'investissement « vert ». La valeur verte est en effet intrinsèque à la performance énergétique du bâtiment, et donc indépendante de l'investissement, et en particulier des aides à l'investissement. Une comparaison entre la valeur verte et le coût des travaux ou de l'investissement avec et sans aides publiques est effectuée (Eco-PTZ, PTZ+).

La valeur patrimoniale additionnelle théorique est également comparée au prix de marché estimé pour chacun des biens considérés (en fonction de leur localisation géographique), afin de réaliser une première estimation de la valeur verte en % du prix de vente du bien.

#### 4.1.2 Approche méthodologique : Les déterminants de la valeur verte

Les études de cas sont concentrées sur la **valeur verte « énergétique »**, c'est-à-dire liée à une moindre consommation d'énergie, en prenant en compte les éléments suivants :

- économies de charges - y compris le gain sur l'abonnement - comparée à une consommation de référence (consommation « moyenne » sur le marché, définie plus loin) ;

- durée de vie des investissements/du matériel et leur coût de renouvellement.

En revanche, la probable légère augmentation des coûts de maintenance induite par la présence de nouveaux équipements n'est pas prise en compte car difficile à évaluer actuellement.

La question des coûts de maintenance est sujette à débat : les coûts de maintenance peuvent augmenter avec l'ancienneté des biens, mais cette augmentation peut être fortement limitée si l'équipement est bien entretenu dès le départ. Il peut y avoir, en revanche, une augmentation du nombre de remplacements de certains composants du système qui est ici considérée par le biais du renouvellement de l'équipement complet à l'échéance d'une durée de vie moyenne. Enfin, il est possible que des technologies plus nouvelles, plus sophistiquées, soient plus exigeantes qu'avant en maintenance.

Compte-tenu de ces incertitudes, la variation des coûts de maintenance n'a pas été prise en compte.

Il s'agit d'une **approche « maximisante »** : La valeur verte énergétique calculée est considérée comme maximale car elle **intègre dans le calcul la totalité des économies attendues** :

- On fait l'hypothèse d'un comportement constant, sans effet rebond (l'effet rebond dépend des comportements individuels du vendeur et de l'acheteur, il n'est pas directement déterminé par le bien qui fait l'objet de la transaction)
- On raisonne dans un marché en information parfaite qui valorise intégralement la valeur verte
- On ne prend pas en compte l'augmentation éventuelle des coûts de maintenance.

On calcule ainsi une valeur verte théorique qui découlerait d'un calcul rationnel actualisé des économies d'énergie à venir, toutes choses égales par ailleurs, effectué par des acteurs pleinement informés,.

La notion de valeur verte est donc différente de celle de la phase 1 : elle est plus restreinte, et aussi plus théorique. Si la valeur calculée est maximale pour la « valeur énergétique », elle n'est pas pour autant maximale pour les autres éléments possibles de la valeur verte, qui n'ont pas été pris en compte.

#### **Réflexion sur les taux de vacance / tension du marché :**

La présente étude fait l'hypothèse qu'une meilleure performance énergétique peut permettre une augmentation de la valeur locative (augmentation du loyer par répercussion des économies de charges et baisse du taux de vacance locative : réduction du temps de recherche d'un nouveau locataire) et une augmentation de la valeur patrimoniale des logements.

- **Approche locative (loyers et taux de vacance)** : Pour les propriétaires bailleurs qui font des travaux d'économie d'énergie, il existe désormais la possibilité de répercuter auprès du locataire occupant du logement dans le loyer jusqu'à 50% des économies de charges générées<sup>11</sup>. De plus, même si les loyers n'augmentent pas, il peut y avoir existence d'une plus-value locative si le taux de vacance moyen baisse. En effet, ce qui compte pour le propriétaire est le revenu locatif annuel (égal au produit du loyer mensuel et du taux d'occupation). Loyers et taux de vacance locative sont deux variables liées entre elles, avec une

---

<sup>11</sup> Grenelle 2

élasticité plus ou moins grande suivant le type de marché locatif. De ce fait, raisonner sur le taux de vacance ou sur le prix est équivalent : on peut estimer que les performances énergétiques ont un impact sur le loyer mensuel moyen, que cette augmentation de loyer mensuel moyen soit liée à une augmentation effective ou à une réduction du taux de vacance. Par la suite, le raisonnement s'appuie donc sur le paramètre « prix » uniquement.

- **Réflexion sur l'impact de la tension du marché** : La prise en compte d'une valeur verte énergétique à la location (lors d'une relocation) ou à la vente dépend énormément d'autres facteurs, notamment la localisation du bien (ex : centre ville, accès aux transports), sa nature (ex : maison luxueuse avec piscine) et la tension du marché (ex : marché parisien), comme l'illustrent les premiers retours des professionnels de l'immobilier suite à la mise en place de l'affichage obligatoire des étiquettes énergie dans les annonces immobilières<sup>12</sup>.

Tableau 1 : Déterminants de la valeur verte énergétique pour les logements

Statut d'occupation	Eléments de valeur verte
Propriétaire occupant	Economies de charges Renouvellement des équipements
Propriétaire bailleur	Augmentation du loyer de l'occupant (répercussion des économies), loyers potentiellement plus élevés (en fonction du marché) Taux de rotation / de vacance moindres Renouvellement des équipements

Compte-tenu de ces éléments, notre réflexion a porté uniquement sur le calcul de la valeur patrimoniale liée aux économies d'énergie futures, à **contexte de marché égal** (bien avant / après travaux). L'augmentation éventuelle des loyers (augmentation de valeur pour le bailleur) n'a pas été prise en compte, dans la mesure où cette augmentation dépend très fortement, du moins au moment de la relocation, d'un contexte de marché donné.

#### 4.1.3 Méthodologie de calcul

##### 4.1.3.1 Approche méthodologique

La méthode utilisée est celle des cash-flows futurs actualisés, appliquée sur le différentiel constaté entre la situation sans travaux et la situation avec travaux pour la rénovation, ou sur le différentiel entre la performance RT2005 et RT2012 pour le cas du neuf.

#### Définition de la valeur verte étudiée :

Pour un bien énérgivore par rapport au marché, il peut être considéré que seules les économies d'énergie permettant d'aller au-delà d'une consommation moyenne des biens équivalents présents sur le marché peuvent constituer une valeur additionnelle pour le bien, appelée ici **valeur verte**.

Nous avons considéré que le seuil à partir duquel il est possible de parler de valeur verte pour un logement existant, c'est-à-dire la performance énergétique à partir de laquelle le

<sup>12</sup> Le Particulier, « L'étiquette énergie fait déjà baisser les prix », Avril 2011

bien peut être considéré comme remarquable par rapport aux autres biens du marché immobilier, est l'étiquette 'B' du DPE.

Ainsi, nous avons tout d'abord estimé un « **gain vert énergétique** », défini comme l'actualisation de la différence des coûts de fonctionnement des cinq usages de la réglementation thermique RT2005 – chauffage, eau chaude sanitaire, ventilation et auxiliaires, éclairage, climatisation – entre le bâtiment « optimal » (rénové pour atteindre au minimum l'étiquette B pour les cas existants, ou respectant la RT2012 pour le neuf) et le bâtiment initial ou standard pour le neuf (respectant la RT2005). Le gain vert représente donc le gain total en termes de charges énergétiques sur le bâtiment considéré.

Dans l'existant, le Gain Vert est ensuite décomposé en **décote verte** et en **valeur verte** à partir de la consommation moyenne des biens équivalents présents sur le marché :

- La **décote verte** correspond à la moins-value théorique due à la surconsommation initiale du bien par rapport à cette valeur de référence et est susceptible d'être observée en l'absence de travaux de rénovation énergétique sur un marché prenant en compte la qualité environnementale d'un bien immobilier.
- La **valeur verte** correspond à la plus-value théorique associée à la moindre consommation du bien après travaux par rapport à cette valeur de référence.

Dans le cas du neuf la **valeur verte** correspond à la plus-value liée à la moindre consommation du bien par rapport à un bâtiment répondant aux performances minimales requises par la RT 2005.

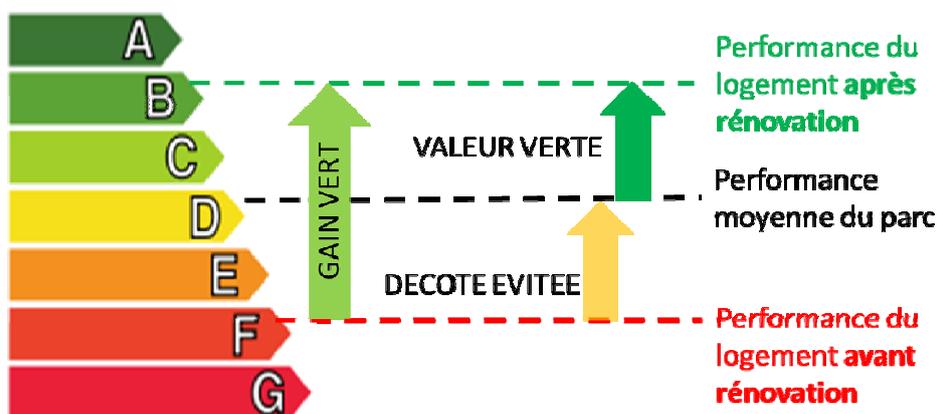


Figure 7 : Illustration des notions de gain vert, valeur verte et décote évitée utilisées dans l'analyse de cas (Source : Sogreah)

### Approche méthodologique :

Le Gain Vert estimé est intrinsèque au bâtiment et au contexte énergétique (caractéristiques thermiques et prix de l'énergie) et ne dépend pas du prix d'achat ou des politiques fiscales incitatives.

Dans l'existant, le Gain Vert est comparé au coût des travaux – qui dépend quant-à-lui des politiques publiques – afin d'étudier la rentabilité de l'investissement.

Dans le neuf, le gain est comparé au surinvestissement, ou exprimé en % de surinvestissement qui annule la valeur verte.

Pour l'existant, les choix des bâtiments types, des bouquets travaux, de la performance atteinte après rénovation et des coûts associés s'appuient sur les cas étudiés pour l'Eco-PTZ par Tribu Energie<sup>13</sup>, avec des bouquets de travaux améliorés pour atteindre au minimum l'étiquette B.

Les estimations par cash-flow actualisés se font sur une longue période, elles sont donc très dépendantes du **taux d'actualisation et de l'inflation anticipée des prix de l'énergie**. C'est pourquoi nous avons décidé de faire **plusieurs scénarios afin d'étudier la sensibilité du Gain Vert à ces deux paramètres**.

Tableau 2 : Hypothèses générales utilisée pour l'estimation de la valeur verte

Hypothèse	Donnée	Source
Coûts de l'énergie	Prise en compte du coût des abonnements et des différents tarifs (voir tableaux ci-dessous)	Base de données PEGASE
Inflation des prix de l'énergie	Trois hypothèses de hausse des prix de l'énergie : 2%/an, 5%/an et 8%/an, pour toutes les énergies et pour le coût de l'abonnement	Note de cadrage de l'ADEME sur l'évolution du prix des énergies (fioul, gaz, électricité, bois bûche) Remarque : l'hypothèse d'une augmentation de 8% par an (prix multipliés par plus de 4 en 20 ans) est particulièrement élevée.
Inflation générale des prix (pour les coûts de maintenance, les coûts de l'énergie et les abonnements, et les coûts de travaux)	2% par an	Hypothèse de travail
Taux d'actualisation	4% ou 8%	Hypothèse de travail
Valeur de consommation moyenne du parc	cf tableau infra	MEDDTL – DHUP et hypothèses SOGREAH
Valeur de marché à la vente pour l'ancien	Données moyenne par département, en distinguant zones urbaines/zones rurales	ADIL des départements concernés + site internet <a href="http://www.lavieimmo.com">www.lavieimmo.com</a>
Valeur de marché à la vente pour le neuf	Données moyennes pour les villes considérées	Notaires (PERVAL)
Valeur locative pour l'ancien	Données moyennes par département, en distinguant zones urbaines/zones rurales	ADIL, OLAP (Observatoire des Loyers), base CLAMEUR

Le scénario pour lequel le taux d'inflation des prix de l'énergie est de 2% est un scénario pour lequel le prix réel de l'énergie est constant.

Les hypothèses retenues pour le calcul de base sont une augmentation des coûts de l'énergie de 5% par an – soit 3% hors inflation –, et un taux d'actualisation de 8%. Le

<sup>13</sup> Les fiches présentant les cas et les résultats des calculs effectués pour l'Eco-PTZ sont présentées en annexe.

taux d'actualisation de 8% est le taux traditionnellement retenu pour les calculs économiques dans le secteur privé (pour la planification publique, ce taux est de 4%). Plusieurs scénarios ont ensuite été testés afin d'évaluer la sensibilité de l'estimation de la valeur verte à ces deux paramètres (les paramètres d'analyse de la sensibilité sont décrits plus loin).

#### **Consommation d'énergie prise en compte :**

La consommation d'énergie considérée est la consommation conventionnelle, c'est-à-dire celle calculée par le moteur de calcul du CSTB suivant les règles Th-CE 2005.

#### **Hypothèses de coûts des travaux :**

- Les données de coût des travaux ont été fournies par l'ADEME, les cas analysés étant ceux des fiches Eco-PTZ.
- Chiffrage des travaux du cas standard (rénovation) : Batiprix majoré de 30% pour tenir compte des surcoûts de la rénovation.
- Prix des équipements : prise en compte de l'inflation, mais pas de prise en compte du progrès technique, ni de l'effet rebond.

#### **Horizon de temps :**

Le calcul est fait à un horizon de **35 ans, correspondant au maximum de la durée de vie conventionnelle des équipements – durées de vie cohérentes avec les fiches CEE de l'ATEE**. En effet, l'hypothèse est que l'ensemble des travaux entrepris en année 0 seront à refaire à cette échéance : sur la base des durées de vie des équipements, les travaux sur l'enveloppe seront en fin de vie, et les équipements auront été renouvelés une fois et seront de nouveau à renouveler à cette date.

La valeur résiduelle (et donc la valeur verte liée à l'amélioration de la performance énergétique découlant des travaux) est donc nulle à 35 ans.

Tableau 3 : Durées de vie des équipements (Source : fiches Certificats d'Economie d'Energie)

Equipements	durée de vie (années)
chaudières	17,5
PAC air/air	17,5
PAC air/eau	17,5
granulés bois	17,5
fenêtres	35
isolation extérieure	35
isolation intérieure	35
ventilation mécanique	17,5
ventilation naturelle	35

#### **Hypothèses sur les prix de l'énergie :**

Les prix de l'énergie en kWh/m<sup>2</sup> ont été calculés en prenant en compte le prix de l'abonnement, qui diffère selon la surface des logements et leur consommation.

En effet, des estimations sur le coût du kWh à partir de la base de données PEGASE nous ont montré que le coût du kWh pouvait varier fortement. Par exemple, un appartement chauffé au gaz de 70 m<sup>2</sup> SHON et qui consomme 330kWh/m<sup>2</sup>.an paiera son kWh 5,8 centimes d'euros avec le couple abonnement/prix du kWh le plus avantageux sur le plan économique. S'il réalise des travaux et ne consomme plus que 90 kWh/m<sup>2</sup>.an pour le chauffage, le prix du kWh gaz minimal passe à 7,8 centimes

d'euros, soit une augmentation de 35% ! Cette augmentation est due à la part importante du coût fixe de l'abonnement dans le prix du kWh, qui réduit ce fait la rentabilité des travaux d'économie d'énergie.

Le prix du kWh n'a donc pas été considéré comme fixe. Les tableaux suivants présentent les coûts minimaux du kWh final en fonction de la surface des logements, des consommations d'énergie au m<sup>2</sup> et du type d'énergie (source : base de données PEGASE) : Les échelles de consommation en énergie finale ne sont pas les mêmes pour le gaz et l'électricité, mais sont les mêmes si l'on raisonne en énergie primaire.

		Consommation au m <sup>2</sup> SHON en énergie finale					
		50	90	150	230	330	450
SHON (m <sup>2</sup> )	30	11,1	9,5	8,6	7,6	6,8	6,3
	50	9,6	8,6	7,4	6,6	6,1	5,8
	70	9,0	7,8	6,7	6,1	5,8	5,6
	90	8,6	7,2	6,3	5,9	5,6	5,4
	120	8,0	6,7	6,0	5,6	5,4	5,3
	150	7,4	6,3	5,8	5,5	5,4	5,3

Tableau 4 : Coût du kWh gaz 2010 en fonction de la consommation gaz au m<sup>2</sup>

		Consommation au m <sup>2</sup> SHON en énergie finale					
		19,4	34,9	58,1	89,1	127,9	174,4
SHON (m <sup>2</sup> )	30	28,3	20,6	16,7	14,7	13,6	12,9
	50	21,3	16,7	14,4	13,2	12,5	12,1
	70	18,4	15,1	13,4	12,5	12,1	11,8
	90	16,7	14,1	12,9	12,2	11,8	11,6
	120	15,3	13,3	12,4	11,9	11,6	11,4
	150	14,4	12,9	12,1	11,7	11,5	11,3

**Tableau 5 : Coût du kWh électricité en fonction de la consommation d'électricité au m<sup>2</sup> (Tarif HC, 6 kVA, hypothèse de consommation 2/3 en heures pleines 1/3 en heures creuses)**

### Etude de sensibilité :

La valeur verte et la décote verte théoriques sont calculées selon plusieurs scénarios, afin d'évaluer la sensibilité de cette valeur à la hausse des prix de l'énergie et à l'anticipation des acteurs, exprimé par le taux d'actualisation utilisé (même logique que pour le calcul des temps de retour sur investissement, qui sont différents selon le taux d'actualisation utilisé). Les caractéristiques des scénarios sont résumées ci-dessous :

Tableau 6 : Hypothèses utilisées pour l'évaluation de la sensibilité de la valeur verte selon différents scénarios

Scénario	Actualisation	Inflation des prix de l'énergie	Interprétation
<b>Base</b>	8%	5%	Inflation des prix de l'énergie mais faible anticipation par les ménages (forte préférence pour le présent)
<b>Constant</b>	2%	2%	Peu d'inflation des prix de l'énergie, mais anticipée par les ménages (taux d'actualisation faible)
<b>Pas d'inflation de l'énergie</b>	8%	2%	Peu d'inflation des prix de l'énergie, et forte préférence des ménages pour le présent
<b>Anticipation forte</b>	4%	5%	Inflation des prix de l'énergie et taux d'actualisation moyen (anticipation de la hausse)
<b>Anticipation forte et forte inflation</b>	4%	8%	Forte inflation des prix de l'énergie et taux d'actualisation moyen (anticipation de la hausse)

Ces taux incluent l'hypothèse d'une inflation générale des prix de 2%, hypothèse de travail non modifiée quel que soit le scénario.

#### 4.1.3.2 Méthodologie et hypothèses pour la rénovation

##### Cas étudiés

L'analyse est basée sur 8 des 12 cas de l'éco PTZ, dont les fiches sont présentées en annexe. Ces cas ont été améliorés (travaux supplémentaires), afin d'atteindre au minimum l'étiquette B après travaux<sup>14</sup>.

On sait que les derniers kWh gagnés sont souvent les plus chers, il va donc être intéressant de voir s'ils peuvent être compensés par une valeur patrimoniale, fût-elle théorique car basée sur un calcul parfaitement rationnel et informé à long terme.

##### Différentiation entre valeur verte et décote évitée

Lors d'une rénovation, les gains énergétiques, ou « gains verts », se décomposent en « décote verte », différence de consommation entre le bâtiment d'origine et le bâtiment « standard » correspondant à la moyenne du parc, et en « valeur verte », différence de consommation entre le bâtiment standard et le bâtiment final.

Afin de déterminer une consommation de référence d'un bâtiment standard, nous avons considéré les consommations conventionnelles en kWhEP/m<sup>2</sup>.an présentée dans le tableau suivant :

Tableau 7 : Estimation des consommations énergétiques du parc de logements en France (Source : DHUP)

Type de bien	Appartement en immeuble collectif				Maison individuelle				
Date de construction	Avant 1948 ou après 1975	Entre 1948 et 1975	Avant 1948 ou après 1975	Entre 1948 et 1975	Avant 1948	Entre 1948 et 1975	Après 1975 et avant 2000	Avant 1948	Après 1975 et avant 2000
Energie	Chauffage combustible		Electricité		Chauffage combustible fossile ou bois			Electricité	
Consommation énergétique moyenne (en kWhEP/m <sup>2</sup> .an)	Entre 170 et 230	Entre 250 et 300	Entre 250 et 300	Entre 400 et 450	Entre 180 et 250	Entre 400 et 450	Entre 180 et 220	Environ 500	Environ 300
Classement moyen	D	E	E	F	D-E	F	D	G	E

Nous avons considéré une valeur de référence globale de 180 kWhEP/m<sup>2</sup>.an pour les maisons individuelles et de 170 kWhEP/m<sup>2</sup>.an pour les appartements chauffés à l'énergie fossile, et de 270 kWhEP/m<sup>2</sup>.an pour les maisons individuelles et de 255 kWhEP/m<sup>2</sup>.an pour les appartements chauffés à l'électricité (coefficient 1,5 pour l'électricité par rapport aux combustibles fossiles)<sup>15</sup>. En effet, il ne nous semble pas raisonnable de choisir une valeur de consommation de référence trop élevée pour faire la distinction entre décote et valeur verte (dans tous les cas, cette consommation de référence n'influe pas sur le gain vert total et sert uniquement à effectuer une distinction théorique entre valeur verte et décote évitée).

Cette consommation de référence a été modulée pour chacun des cas étudiés selon le contexte climatique local (avec des DJU<sup>16</sup> annuels nationaux de référence de 2225 degrés jours)

Cette notion de consommation de référence (qui correspond à une moyenne de la catégorie de logements anciens à prestation équivalente du parc) va également évoluer

<sup>14</sup> Fiches présentées en annexe

<sup>15</sup> Le rapport Pelletier (Grenelle COMOP3) estime la moyenne du parc à 240 kWhEP/m<sup>2</sup>.an

<sup>16</sup> Degrés Jours Unifiés : estimation de la différence entre la température intérieure de référence - hors apports naturels et domestiques - (en général 18°C) et la température extérieure médiane de la journée, calculé sur la période de chauffe.

dans le temps (tendance à la baisse de la consommation de référence) : au fil du temps, la part « décote évitée » dans le gain vert va augmenter, tandis que la part « valeur verte » par rapport à une référence de marché va décroître : sans rénovation, l'obsolescence des biens augmentera. Pour un même gain vert, la part respective de décote verte et de valeur verte va progressivement s'inverser.

Cette approche qui établit un différentiel de prix par rapport à un bâtiment de référence permettra en outre de faire le lien avec la méthode hédoniste qu'il est prévu d'employer ultérieurement dans une étude sur la base de données notariale. (étude statistique des transactions enregistrées dans les bases notariales).

#### **Prise en compte du renouvellement des équipements**

Etant donné l'horizon de temps considéré (35 ans), certains équipements nécessiteront un renouvellement. Le coût de renouvellement des équipements a été intégré au calcul, sous la forme de la différence entre le coût de renouvellement hors travaux de rénovation thermique à celui faisant suite aux travaux (par exemple, la chaudière remplacée sera une chaudière de moindre puissance donc elle coûtera moins cher, ou au contraire l'équipement à remplacer aura un coût supérieur à ce qu'il aurait été dans la situation initiale).

#### 4.1.3.3 Méthodologie et hypothèses pour le neuf

La méthodologie d'estimation de la valeur verte est similaire à celle utilisée pour la rénovation, c'est-à-dire qu'on évalue sur 35 ans la somme des économies futures d'énergie en tenant compte du remplacement des équipements. Pour mémoire, cette durée de 35 ans correspond à la durée de vie moyenne maximale des équipements concernés par une rénovation énergétique.

Là encore, nous avons effectué des tests de sensibilité en fonction du taux d'actualisation et de l'inflation annuelle des prix de l'énergie afin d'évaluer la sensibilité de la valeur verte à ces deux paramètres.

Comme pour l'ancien, l'estimation de la valeur verte ne dépend pas du coût des travaux ou du surcoût de construction. L'épineuse question des surcoûts associés à la mise en application de la RT 2012 n'impacte pas les résultats de cette étude.

Par contre, le calcul de la valeur verte est un moyen de disposer d'une indication du surcoût de la construction pouvant être accepté par les marchés immobiliers. Cela a été estimé de façon relative par rapport au coût de construction de la façon suivante : en faisant apparaître une valeur verte, on peut déterminer le pourcentage de surcoût qui annule cette valeur et donc estimer le surcoût maximal en deçà duquel les économies d'énergies futures seront plus importantes que le surcoût initial.

#### **Le collectif neuf : les hypothèses**

Pour cette partie la consommation de référence sera la consommation conventionnelle de référence (i.e. RT 2005) du bâtiment considéré.

Il n'y a pas de modification d'abonnement entre le bâtiment et le bâtiment standard.

La part du surinvestissement consacrée aux systèmes est répercutée sur les charges d'entretien/renouvellement en année 18.

Les consommations d'énergie sont les consommations conventionnelles.

#### **L'individuel neuf : cadre méthodologique**

- Source de données : l'observatoire BBC.
- Pas de surinvestissement disponible, les calculs ont donc estimé le surinvestissement annulant la valeur verte.
- Les consommations d'énergie sont les consommations conventionnelles.
- Il n'y a pas de modification d'abonnement entre le bâtiment et le bâtiment standard.
- Frais supplémentaires de remplacement au bout de 18 ans de :
  - 5 000 € pour une PAC
  - 4 000€ pour une VMC double flux
  - 5 000€ pour du solaire thermique

## La question du surcoût de construction par rapport à la RT2005

- Cas des maisons individuelles : données de l'Observatoire BBC. Pas d'évaluation du surinvestissement.
- Cas des logements collectifs : réalisé sur la base de logements sociaux (données CSTB). Surcoût de construction estimé avec la méthodologie ADEME.

Surcoût BBC par rapport à RT 2005 : impossible à définir. Selon les constructeurs (Bouygues, Vinci...), au départ estimé à environ 15%, le surcoût tendrait aujourd'hui vers zéro.

La valeur verte est calculée selon la même méthodologie que pour les cas de rénovation, mais la consommation initiale de référence est celle de la RT 2005, considérée comme étant la consommation moyenne du marché des biens immobiliers neufs.

La valeur verte a ensuite été exprimée en % du coût de construction (il serait également intéressant de pouvoir les comparer à des prix de marché, mais nous ne disposons pas de données fiables pour cela). L'évolution dans le temps (à quel moment le neuf devient ancien, apparition d'une décote) n'est pas prise en compte pour les cas neufs.

Notons que la durée d'occupation (possession) est statistiquement plus courte pour le neuf que pour l'ancien. (INSEE).

### 4.1.4 Les cas étudiés

#### 4.1.4.1 Rénovation

L'analyse est basée sur 8 des 12 cas de l'éco PTZ, pour lesquels des travaux supplémentaires ont été effectués afin d'atteindre l'étiquette B après travaux (sauf pour le cas n°12, qui atteignait déjà l'étiquette B)<sup>17</sup>.

Pour chacun des cas, les données suivantes sont prises en compte :

- Localisation : possibilité d'estimer le gain vert en % de la valeur vénale par comparaison avec les valeurs de marché locales sur ce type de bien (types de logements comparables dans la même zone géographique)
- Détail et coûts des travaux d'amélioration énergétique
- Consommations d'énergie avant et après travaux

---

<sup>17</sup> Pour le cas n°4, le fichier source qui nous a été transmis était corrompu, il n'a pas été possible de simuler de variante au cas Eco-PTZ afin qu'il atteigne l'étiquette B. Ce cas n'atteint donc qu'une performance de 115 kWhep/m<sup>2</sup>.an.

IC = Immeuble Collectif

MI = Maison Individuelle

(Les numéros indiqués correspondent aux numéros des fiches Eco-PTZ)

Tableau 8 : Cas étudiés pour l'estimation de la valeur verte après rénovation

Cas type	Surface [m <sup>2</sup> ]	Localisation	Energie principale de chauffe		Consommation unitaire [kWhep/(m <sup>2</sup> .an)]		Consommation unitaire de référence kWhep/(m <sup>2</sup> .an)
			Avant	Après	Avant	Après	
6 IC 1985 électrique	70	Hérault, zone urbaine	électricité	électricité	240	83	184
11 IC1960 gaz	50	Haute vienne, zone urbaine	gaz	gaz	275	82	180
4 MI 1955 fioul	136	Jura, rurale	fuel	fuel	400	115	206
1 MI électrique 1981	104	Ile et Vilaine, rurale	électricité	électricité	490	86	314
10 IC 1970 Réseau de chaleur	50	Gironde, zone urbaine	RC	RC	205	73	142
12 IC 1970 fioul	106	Bas Rhin, zone urbaine	fuel	gaz	285	75	201
3 MI 70-80 GAZ	128	Aube, Milieu rural	gaz	gaz	317	86	204
9 IC 75- 80_GAZ	68	Yvelines	gaz	gaz	344	86	170

Tableau 9 : Données économiques pour les cas étudiés en rénovation

N° Cas	Coût des travaux [€/log]	Coût des travaux pour 2010 [€/log]	Loyer mensuel [€2010]	Prix de vente estimé du bien (avant travaux) [€2010]	Prix au m <sup>2</sup> Estimé [€2010]
6	33 508	34 862	624	164 084	2 344
11	12 598	13 107	405	63 000	1 260
4	37 000	38 495	551	130 478	959
1	48 348	50 301	936	209 758	2 017
10	32 223	33 525	405	67 500	1 350
12	20 747	21 585	954	233 253	2 201
3	55 716	57 967	1 152	151 027	1 180
9	28 816	29 980	796	222 156	3 267

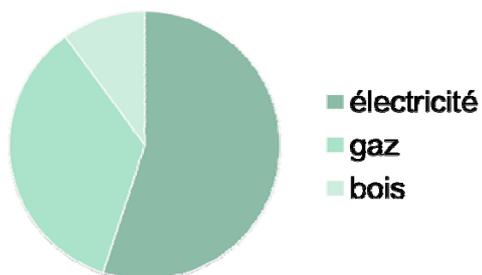
#### 4.1.4.2 Logements neufs

##### Cas étudiés :

- Cas de maisons individuelles : données de l'Observatoire BBC. 19 maisons individuelles
- Cas de logements collectifs : cas de logements sociaux (CSTB). 14 immeubles collectifs

##### Logements neufs individuels : cas étudiés

- 19 maisons individuelles sur 23 maisons en secteur diffus
- Altitude inférieure à 400m pour tous les cas
- 50% des cas en zone climatique H1, 40% en H2 et 10% en H3
- ECS solaire dans 90% des cas
- VMC double flux dans 47% des cas
- Répartition de l'énergie de chauffe :



### **Le collectif neuf : les données**

Les données proviennent de logements sociaux répertoriés par le CSTB ou provenant des fiches QEB Rhône-Alpes.

Nous avons analysé uniquement des logements sociaux car ce sont les seuls à avoir chiffré un surinvestissement dont les données sont accessibles.

Parmi les 14 immeubles analysés, 8 ont un chauffage gaz, 4 sont reliés au réseau de chaleur et 2 sont chauffés à l'électricité. Afin d'avoir une stabilité des surinvestissements nous avons uniquement sélectionné les bâtiments livrés à partir de 2009.

#### 4.1.5 Intérêts et limites

Le principal intérêt de la méthode par cash-flow actualisés est qu'elle se rapproche du raisonnement de l'acheteur ou du vendeur du bien et permet de simuler des comportements différents de l'acheteur ou du vendeur vis-à-vis de la valeur de l'argent à court, moyen et long terme.

Nous avons cherché dans cette étude à estimer la valeur verte « énergétique », sans prendre en compte d'autres paramètres plus subjectifs tels que la volonté d'investir dans un bien consommant peu de ressources non renouvelables.

La valeur verte « énergétique » que nous avons estimée est maximale dans le sens où elle fait l'hypothèse d'un comportement constant (pas d'effet rebond), d'une information parfaite des acteurs du marché, et où elle ne prend pas en compte les coûts de maintenance potentiellement plus élevés d'un bâtiment plus performant.

Par contre elle n'est qu'une composante de la valeur verte (laquelle pourrait donc être plus élevée si l'on intègre d'autres composantes).

Les différentes simulations effectuées en modélisant le comportement des acteurs et l'évolution anticipée des coûts de l'énergie – induit par la sensibilité aux enjeux énergétiques – montrent que la valeur verte est très dépendante de ces facteurs.

## 4.2 Éléments de calcul et résultats

### 4.2.1 Calcul pour la rénovation

#### 4.2.1.1 Travaux supplémentaires par rapport aux cas Eco-PTZ

Les bouquets de travaux mis en œuvre pour atteindre l'étiquette B sont résumés dans les tableaux suivants.

Cas	Bouquets de travaux proposés	Description des travaux
1 MI élec 75-80	Isolation des murs	Isolation thermique par l'extérieur (20 cm)
	Isolation de la toiture	Isolation des combles (28 cm)
	Isolation du plancher bas	-
	Remplacement des fenêtres	Menuiseries bois double vitrage 4/16 argon ( $U_w = 1,6 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ )
	Installation d'une ventilation	Mise en place d'une ventilation hygro B
	Remplacement de la chaudière	PAC Air/eau chauffage + ECS
	Emetteurs	-
Régulation	Robinets thermostatiques.	
Solaire thermique	-	
3 MI gaz 70-80	Isolation des murs	Isolation thermique par l'extérieur (20 cm)
	Isolation de la toiture	Isolation des combles aménagés (2x10cm)
	Isolation du plancher bas	-
	Remplacement des fenêtres	Fenêtre $U_w = 1,4$ avec volet roulant, et entrée d'air hygroréglables
	Installation d'une ventilation	Mise en place d'une ventilation hygro B
	Remplacement de la chaudière	Chaudière à condensation avec dispositif de programmation.
	Emetteurs	Remplacement des radiateurs à eau
Régulation	Robinets thermostatiques.	
Solaire thermique	Chauffe eau solaire individuel - 2 m <sup>2</sup> de capteurs	

Cas	Bouquets de travaux proposés	Description des travaux
6 LC elec 85	Isolation des murs	Isolation thermique par l'extérieur (20 cm)
	Isolation de la toiture	Isolation de la toiture (30 cm)
	Isolation du plancher bas	-
	Remplacement des fenêtres	Menuiseries PVC double vitrage 4/16 argon ( $U_w = 1,6 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ )
	Installation d'une ventilation	Mise en place d'une ventilation hygro B
	Remplacement de la chaudière	PAC air/air
	Emetteurs	-
Régulation	-	
Solaire thermique	Chauffe eau solaire collectif - 2 m <sup>2</sup> de capteurs	
9 LC gaz 75-80	Isolation des murs	Isolation thermique par l'extérieur (20 cm)
	Isolation de la toiture	Isolation de la toiture terrasse (20 cm)
	Isolation du plancher bas	-
	Remplacement des fenêtres	Menuiseries PVC double vitrage 4/16 argon ( $U_w = 1,6 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ )
	Installation d'une ventilation	Mise en place d'une ventilation hygro B
	Remplacement de la chaudière	Chaudière à condensation avec dispositif de programmation.
	Emetteurs	-
Régulation	Robinets thermostatiques.	
Solaire thermique	Chauffe eau solaire collectif - 2 m <sup>2</sup> de capteurs	
10 IC RCU 70	Isolation des murs	Isolation thermique par l'extérieur (12 cm)
	Isolation de la toiture	Isolation de la toiture terrasse (20 cm)
	Isolation du plancher bas	-
	Remplacement des fenêtres	Double façade et menuiseries
	Installation d'une ventilation	Mise en place d'une ventilation hygro B
	Remplacement de la chaudière	-
	Emetteurs	-
Régulation	Robinets thermostatiques.	
Solaire thermique	Chauffe eau solaire collectif - 22,4 m <sup>2</sup> de capteurs	

Cas	Bouquets de travaux proposés pour l'étude	Description des travaux
11 IC gaz 60	Isolation des murs	Isolation thermique par l'extérieur (15 cm)
	Isolation de la toiture	Isolation de la toiture terrasse (20 cm)
	Isolation du plancher bas	-
	Remplacement des fenêtres	DV avec conservation des menuiseries existantes
	Protections solaires	-
	Installation d'une ventilation	Hygro B
	Remplacement de la chaudière	Gaz à condensation
	Emetteurs	-
	Régulation	Robinets thermostatiques.
	Solaire thermique	-

Pour les cas n°4 et n°12, les bouquets de travaux sont identiques à ceux des fiches Eco-PTZ (le cas n°4 n'arrive qu'à 115 kWhep/m².an, et le cas n°12 atteignait déjà l'étiquette B dans la modélisation effectuée pour les fiches Eco-PTZ).

#### 4.2.1.2 Résultats

##### 4.2.1.2.1 Niveau de performance avant et après rénovation énergétique

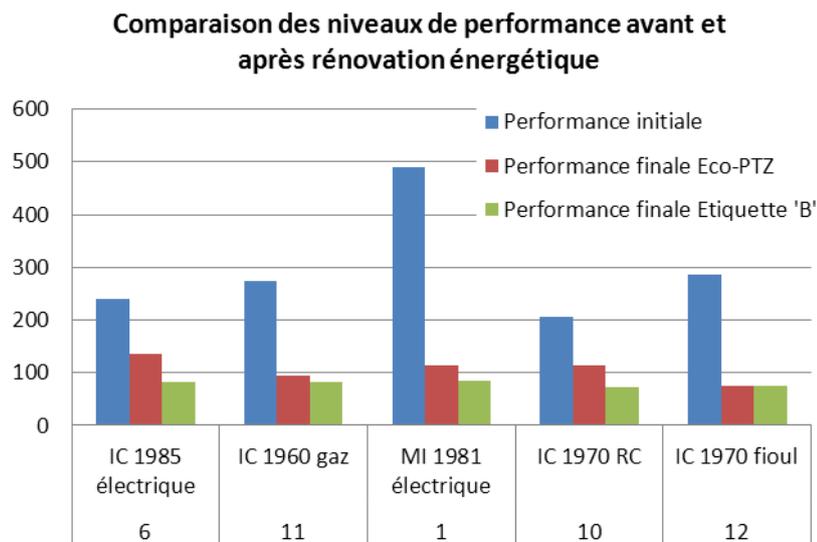


Figure 8 : Niveau de performance avant et après rénovation énergétique pour 5 des cas étudiés en kWhep/m²/an

Selon les études de cas, le différentiel de consommation d'énergie entre la situation avant et après travaux est variable : les gains verts constatés après rénovation par rapport à la situation initiale découlent directement de ce constat.

4.2.1.2.2 Gain vert, valeur verte et décote évitée

Les calculs réalisés ont permis d'évaluer les résultats suivants :

- Estimation du gain vert total, de la décote évitée et de la valeur verte (le gain vert étant décomposé entre valeur verte et décote évitée selon la méthodologie exposée plus haut)
- Evaluation de l'impact de la valeur verte sur le prix de vente (% de la valeur vénale actuelle estimée sur la base des données notariales ou des données des ADIL)
- Comparaison avec le coût des travaux pour évaluer la rentabilité économique de l'investissement et le rôle de la puissance publique (aides)

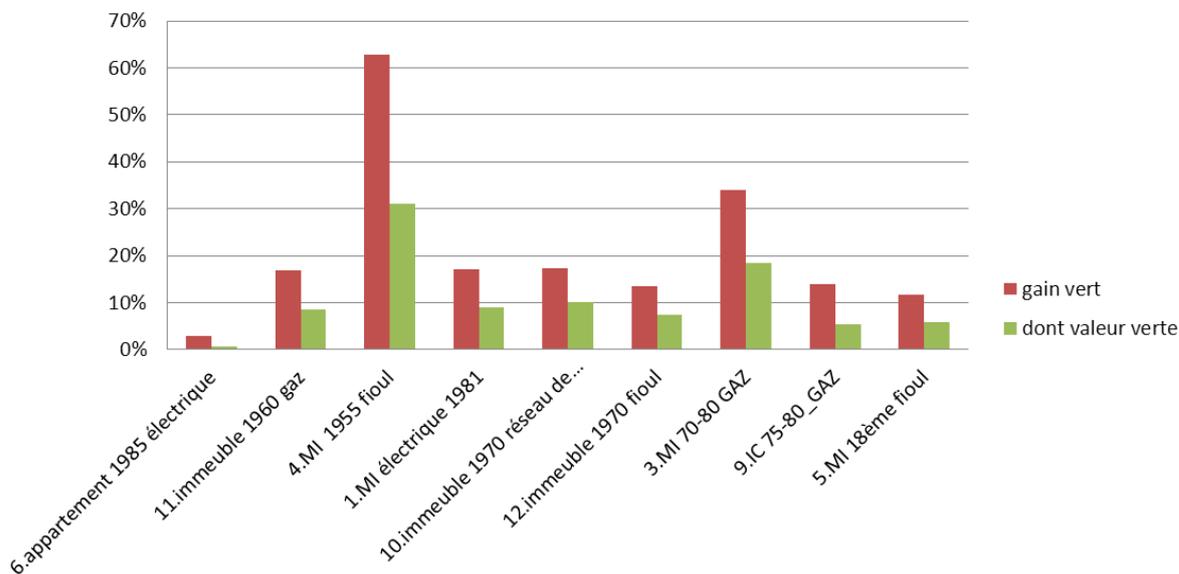
Les principaux résultats chiffrés sont résumés dans le tableau suivant, dans lequel apparaissent :

- La performance initiale et finale
- La décote évitée grâce à la performance énergétique améliorée en valeur et en % de la valeur vénale
- La valeur verte, décomposée entre les gains liés aux économies d'énergie, le différentiel de coût d'abonnement et le différentiel de coût de remplacement des équipements (ce différentiel pouvant être positif : surcoût, ou négatif : frais de renouvellement moindres).
- La décote évitée et la valeur verte exprimées en % du montant des travaux

Tableau 10 : Estimation des décotes évitées et valeurs vertes pour les cas étudiés

	Cas	Performance		DECOTE EVITEE (€)		VALEUR VERTE (€)				Décote évitée	Valeur verte	
		Initiale	Finale	Energie	% valeur vénale	Energie	Abonnement	Remplacement	TOTAL	% valeur vénale	%montant travaux	%montant travaux
6	IC 1985 électrique	240	83	3661	2%	6527	1821	-7182	1166	1%	11%	3%
11	IC 1960 gaz	275	82	5205	8%	3161	2743	-494	5410	9%	41%	43%
4	MI 1955 fioul	400	115	41384	32%	44083	0	-3443	40640	31%	82%	81%
1	MI 1981 électrique	490	86	17025	8%	22065	1821	-5296	18590	9%	35%	38%
10	IC 1970 RC	205	73	4819	7%	5368	0	1490	6858	10%	15%	21%
12	IC 1970 fioul	285	75	13982	6%	20536	-1207	-2066	17263	7%	67%	83%
3	MI 70-80 gaz	317	86	23452	16%	24631	0	3125	27756	18%	42%	50%
9	IC 75-80 gaz	344	86	19264	9%	9333	0	2452	11785	5%	67%	41%
5	MI 18ème fioul	255	115	16669	6%	12834	0	3125	15959	6%	64%	61%

### Estimation du gain vert (dont la valeur verte) en % de la valeur vénale actuelle estimée



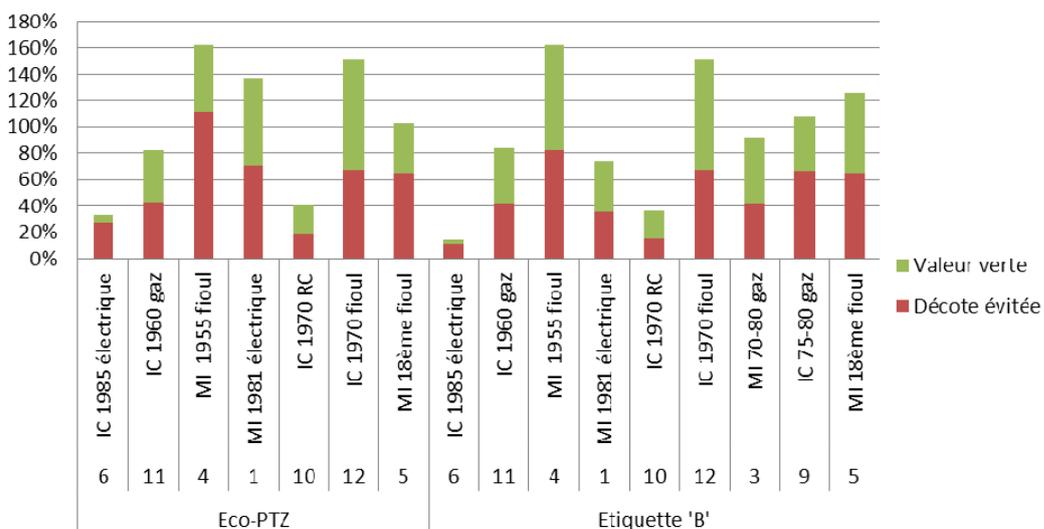
Source : CSTB, Sogreah

Figure 9 : Estimation du gain vert (dont la valeur verte) en % de la valeur vénale actuelle estimée

La valeur verte varie donc de 5% à 31% de la valeur vénale selon les cas (contexte de marché qui influe sur la valeur vénale, et énergie utilisée qui influe sur le gain vert total en montant).

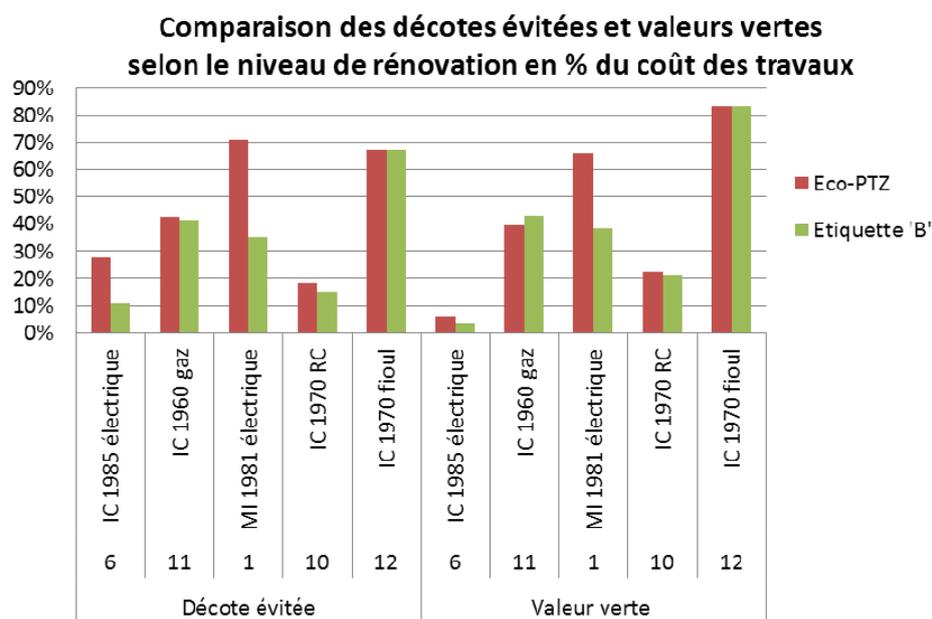
### Comparaison du surcoût nécessaire à l'atteinte d'une « sur-performance » énergétique avec la valeur verte générée : Cas Eco-PTZ et Etiquette 'B' :

#### Comparaison des décotes évitées et valeurs vertes selon le niveau de rénovation en % du coût des travaux



Source : CSTB, Sogreah

Figure 10 : Comparaison des décotes évitées et valeurs vertes en % du coût des travaux selon le niveau de rénovation



Source : CSTB, Sogreah

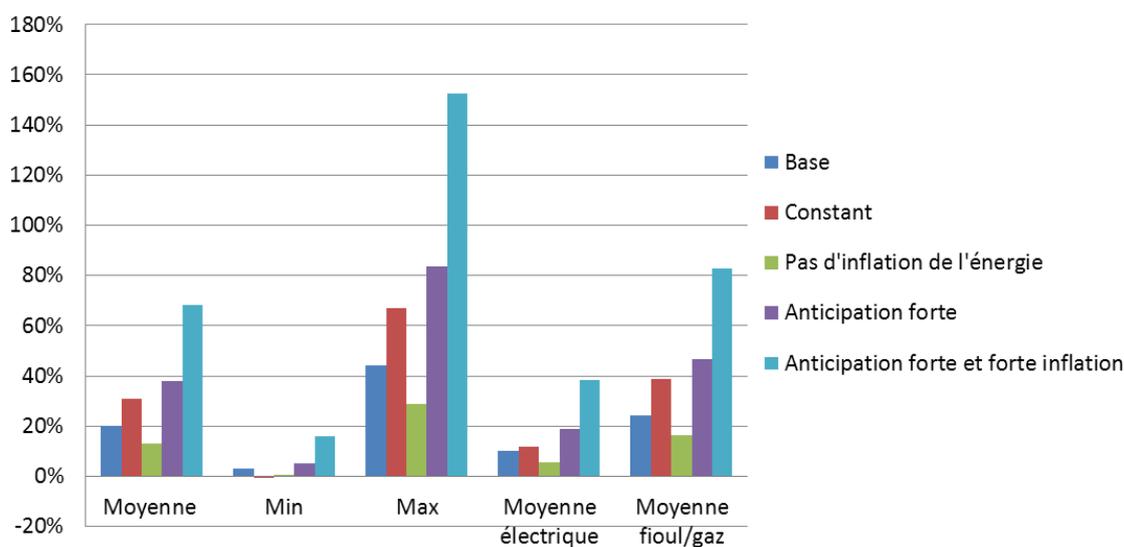
Figure 11 : Comparaison des décotes évitées et valeurs vertes en % du coût des travaux selon le niveau de rénovation

Atteindre l'étiquette 'B' – seuil considéré dans la présente étude pour pouvoir parler de valeur verte – au lieu du niveau de performance atteint en application simple de l'Eco-PTZ n'engendre pas systématiquement un surinvestissement déraisonnable par rapport à la valeur verte générée (pour le cas n°12, le cas Eco-PTZ permettait déjà d'atteindre l'étiquette B) : la décision de travaux doit être prise à travers le calcul d'un « optimum technico-économique » (approche en coût global), approche pour laquelle les acteurs ne possèdent pas toujours les outils appropriés.

#### 4.2.1.2.3 Sensibilité des résultats

Scénario	Valeur verte en % valeur vénale					Gains verts en % valeur vénale				
	Moyenne	Min	Max	Moyenne électrique	Moyenne fioul/gaz	Moyenne	Min	Max	Moyenne électrique	Moyenne fioul/gaz
Base	9%	1%	18%	5%	10%	20%	3%	44%	10%	24%
Constant	13%	-4%	32%	3%	16%	31%	-1%	67%	12%	39%
Pas d'inflation de l'énergie	6%	-1%	13%	2%	7%	13%	1%	29%	6%	16%
Anticipation forte	17%	1%	35%	9%	20%	38%	5%	84%	19%	46%
Anticipation forte et forte inflation	31%	9%	59%	21%	35%	68%	16%	153%	39%	83%

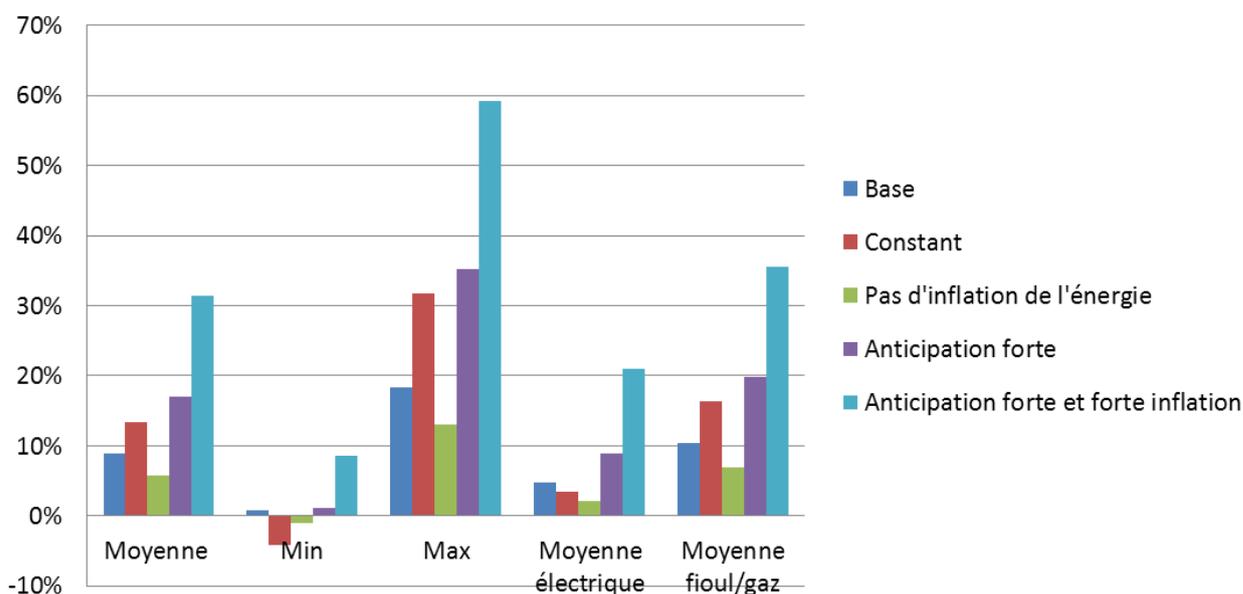
### Gains verts en pourcentage de la valeur vénale du bien



Source : CSTB, Sogreah

Figure 12: Sensibilité du calcul du gain vert dans l'existant en % de la valeur vénale du bien

### Valeur verte en pourcentage de la valeur vénale du bien



Source : CSTB, Sogreah

Figure 13 : Sensibilité du calcul de la valeur verte dans l'existant en % de la valeur vénale du bien

Les résultats montrent une forte sensibilité aux taux d'actualisation utilisés et à l'évolution des prix de l'énergie.

Ainsi, dans le scénario de base, la valeur verte estimée est située en 9 et 18% de la valeur vénale, tandis que dans un scénario prenant en compte une forte hausse des prix de l'énergie anticipée par les acteurs, la valeur verte serait de 30 à 60% de la valeur vénale des biens.

En moyenne, on constate une valeur verte plus importante sur les cas pour lesquels l'énergie de chauffage est le gaz ou le fioul, par rapport aux cas pour lesquels l'énergie de chauffage est l'électricité. Cela s'explique par les deux raisons suivantes :

- les prix des énergies fossiles, rapportés en l'énergie primaire, sont plus élevés que celui de l'électricité,
- les performances visées après rénovation sont celles de l'étiquette 'B' du DPE, exprimées en énergie primaire. Si les niveaux de performance sont comparables en énergie primaire, la consommation en énergie finale des bâtiments chauffés à l'électricité est inférieure à celle des bâtiments chauffés au gaz.

**La valeur verte moyenne constatée sur ces études de cas représente 5% à 30% de la valeur vénale des logements – tous scénarios confondus –, avec de fortes différences selon l'énergie principale de chauffage.**

Ces valeurs paraissent élevées par rapport aux taux mis en évidence dans la Phase 1, mais il faut noter que le taux maximal (30%) correspond à la moyenne des cas dans un scénario de forte augmentation des prix de l'énergie et de forte anticipation des acteurs.

Bien que ces calculs soient théoriques, notons enfin que les marchés immobiliers et de l'énergie peuvent être liés entre eux et qu'en particulier une augmentation forte des prix de l'énergie peut potentiellement avoir un impact négatif très significatif sur la valeur de certains biens immobiliers – bâti ancien non rénové – et un impact positif sur d'autres – bâti à haute performance énergétique.

## 4.2.2 Calcul pour le neuf

### 4.2.2.1 Individuel

#### 4.2.2.1.1 Valeur verte théorique

Les résultats de l'estimation de la valeur verte sur les logements individuels neufs sont présentés dans le tableau ci-dessous (moyennes et écarts types sur 19 opérations) :

Tableau 11 : Résultats de l'estimation de la valeur verte dans l'individuel neuf

	Electricité	Gaz	Bois	TOTAL
<b>SHON</b>	<b>161</b> (50)	<b>175</b> (40)	<b>126</b> (7)	<b>162</b> (45)
<b>Ratio SHON/SHAB</b>	<b>1.15</b> (0.05)	<b>1.14</b> (0.04)	<b>1.14</b> (0.07)	<b>1.14</b> (0.05)
<b>coût de construction HT au m<sup>2</sup> SHON</b>	<b>1 344</b> (280)	1 245 (220)	1301 (255)	1305 (250)
<b>Cep</b>	<b>41.5</b>	<b>44.5</b>	<b>65</b>	<b>45</b>
<b>Cep réf</b>	<b>122.5</b>	<b>106.5</b>	<b>193</b>	<b>124</b>
<b>Valeur Verte (€)</b>	<b>8 522</b> (3 468)	<b>15 135</b> (4 589)	<b>20 882</b> (1 847)	<b>12 073</b> (5 664)
<b>%de de surcoût qui annule valeur verte</b>	<b>4.2%</b> (1.7%)	<b>7.2%</b> (2.1%)	<b>13%</b> (3%)	<b>6.1%</b> (3.3%)
<b>Surcoût (€ HT/m<sup>2</sup> SHON) qui annule la valeur verte</b>	<b>55</b> (19)	<b>87</b> (17)	<b>166</b> (5)	<b>77</b> (38)
<b>Économies annuelles en CO2 (kg)</b>	<b>2 234</b>	<b>2 471</b>	<b>162</b>	<b>2 155</b>

### L'individuel neuf : première analyse

La valeur verte représente environ 6% du coût de construction (de 4% pour le chauffage à l'électricité à 13% pour le chauffage bois) mais varie fortement en fonction du type d'énergie. Elle se situe entre environ 8 500 € pour une maison chauffée à l'électricité et environ 20 000 € pour une maison chauffée au bois. **D'après nos résultats il est difficile de parler de valeur verte sans faire une distinction suivant les types d'énergie.**

La valeur verte est plus élevée pour l'énergie bois à la fois car le kWhep bois est le plus coûteux et parce que la consommation de référence est plus élevée pour les constructions ayant opté pour ce mode de chauffage. Par contre, la consommation de référence plus élevée suggère qu'il est plus difficile – et donc plus coûteux – d'atteindre les performances BBC avec ce mode de chauffage. Ces résultats, basés sur 2 cas, demandent à être consolidés.

Le chauffage électrique est celui pour lequel il y a le moins de valeur verte, la raison principale étant le faible coût du kWhep électrique. On peut noter aussi que 5 projets de notre échantillon (3 électriques et 2 gaz) ont un coût de construction inférieur à 1 300 € HT/m<sup>2</sup> Shab.

Nous n'avons pas pu obtenir le coût de vente moyen au m<sup>2</sup> pour les logements individuels car la surface habitable n'est pas toujours renseignée dans la base de données PERVAL. C'est pourquoi, pour la construction neuve, nous n'avons exprimé la valeur verte qu'en pourcentage du prix de construction.

En utilisant le coût moyen des transactions donnés par PERVAL on peut évaluer la valeur verte suivant les localisations à 2-4% du prix de vente 2010 pour l'électricité, 3,5-7% pour le gaz et 5-10% pour le bois.

#### 4.2.2.1.2 Sensibilité des résultats

Le tableau suivant présente la valeur verte en fonction du pourcentage du coût de construction pour différentes valeurs du taux d'actualisation ou de l'augmentation des prix de l'énergie.

Tableau 12 : Sensibilité des résultats de valeur verte dans l'individuel neuf

Scénarios	base	constant	pas d'inflation énergie	Forte anticipation du futur	Forte anticipation et forte inflation
<b>taux d'actualisation</b>	<b>8%</b>	<b>2%</b>	<b>8%</b>	<b>4%</b>	<b>4%</b>
<b>inflation des prix de l'énergie</b>	<b>5%</b>	<b>2%</b>	<b>2%</b>	<b>5%</b>	<b>8%</b>
<b>électricité</b>	<b>3,7%</b>	3,6%	2,0%	6,7%	14,4%
<b>Bois</b>	<b>10,9%</b>	17,1%	7,3%	20,7%	36,7%
<b>Gaz</b>	<b>7,8%</b>	11,3%	5,0%	14,7%	26,9%

Comme anticipé la valeur verte dépend fortement du taux d'actualisation et de l'augmentation des prix de l'énergie. Par exemple, dans le cas d'une inflation annuelle des prix de l'énergie de 5%, réduire de 8% à 4% le taux d'actualisation des ménages permet de doubler la valeur verte.

#### 4.2.2.2 Collectif

##### 4.2.2.2.1 Valeur verte théorique

Le tableau suivant présente la synthèse des résultats obtenus pour les opérations de logement collectif (moyennes sur 14 opérations, et moyennes par énergie).

Tableau 13 : Résultats de l'estimation de la valeur verte dans le collectif neuf

	moyenne	moyenne gaz	moyenne réseau de chaleur	moyenne électricité
"Valeur Verte" au m <sup>2</sup> SHON	69 €	79 €	57 €	53 €
"Valeur Verte" en %ge du coût de construction	5,5%	6,1%	5,1%	4,1%
Surinvestissement en %ge du coût de construction	12,4%	11,9%	10,6%	18,0%
rentabilité sans subventions en %ge du coût de construction	-6,9%	aucune opération n'est rentable		
rentabilité avec subventions en %ge du coût de construction	-0,1%	4 opérations rentables sur 8	2 opérations rentables sur 4	0 sur 2
%ge de baisse du surcoût nécessaire pour assurer la rentabilité de l'opération	50,5%	46,2%	47,2%	74,6%

#### Le collectif neuf : première analyse

La valeur verte représente environ 5,5% du coût de construction et varie assez fortement en fonction du type d'énergie – la valeur verte des logements gaz est près de 50% plus élevée que la valeur verte des logements chauffés à l'électricité - L'ordre de grandeur de la valeur verte se situe entre 50 et 80 € par m<sup>2</sup> de SHON, soit entre 60 et 90 € par m<sup>2</sup> de surface utile (60€ pour le chauffage électrique, 65€ pour le chauffage gaz et 90€ pour le chauffage électrique).

La valeur verte est plus importante pour les bâtiments au gaz – pour les mêmes raisons que celles observées pour les bâtiments existants.

L'ordre de grandeur de la valeur verte est de 5 à 6 000 € par appartement.

La comparaison de la valeur verte avec le surinvestissement nécessaire pour générer cette valeur verte montre que sur les cas analysés la valeur verte ne compense pas encore le surinvestissement, mais peut l'approcher fortement.

En prenant en compte les subventions, en déduction du surinvestissement, on observe que celles-ci compensent en moyenne la différence entre surinvestissement et valeur verte, mais la plupart d'entre elles n'existent plus.

**Avec ce jeu d'hypothèses et en utilisant les données de prix de vente moyen au m<sup>2</sup> donnés par PERVAL on peut évaluer la valeur verte à 1,5-2% du prix de vente pour l'électricité, 1,5-2,5% pour le réseau de chaleur et 2-3% pour le gaz.**

##### 4.2.2.2.2 Sensibilité des résultats

Le tableau suivant présente la sensibilité de la valeur verte en fonction du taux d'actualisation et de l'inflation des prix de l'énergie pour trois opérations représentatives des trois types d'énergie utilisés.

Tableau 14 : Sensibilité des résultats de valeur verte dans le collectif neuf

Scénarios	base	constant	pas d'inflation énergie	Forte anticipation du futur	Forte anticipation et forte inflation
<b>taux d'actualisation</b>	<b>8%</b>	<b>2%</b>	<b>8%</b>	<b>4%</b>	<b>4%</b>
<b>inflation des prix de l'énergie</b>	<b>5%</b>	<b>2%</b>	<b>2%</b>	<b>5%</b>	<b>8%</b>
<b>réseau de chaleur</b>	5,4%	7,3%	3,2%	10,1%	19,6%
<b>Electricité</b>	4,8%	3,4%	2,1%	8,9%	21,1%
<b>Gaz</b>	7,1%	10,5%	4,5%	13,4%	24,9%

#### 4.2.3 Le PTZ +

Le PTZ + permet de bénéficier de prêt à taux zéro majoré dans le cas de l'achat d'un logement BBC. Cette majoration est de 13% du prix d'achat dans les zones A, B1 et B2 et de 10% dans les zones C.

La question posée dans ce paragraphe est : dans quelle mesure l'aide financière que constitue le PTZ+ permet de compenser le coût de l'investissement dans un logement plus « vert » pour l'acheteur ? Pour cela les montants des valeurs vertes et des gains associés au PTZ+, tels qu'ils peuvent être perçus par les particuliers sont comparés.

Prenons le cas d'une famille de 4 personnes souhaitant acheter un appartement de 80m<sup>2</sup> de surface utile. Elle souhaite prendre un PTZ+ sur une durée de 10 ans. La plus-value qu'elle accordera au PTZ+ dépend de son anticipation du futur, c'est-à-dire de son taux d'actualisation. On peut estimer la valeur associée au PTZ+ en faisant la somme actualisée sur la durée de l'emprunt de la différence entre ce qu'elle aurait dû rembourser avec un emprunt classique et ce qu'elle va effectivement rembourser avec le prêt à taux zéro. Avec un taux d'emprunt classique de 4%, la valeur actualisée des gains sur 10 ans du PTZ+ correspond à 14,4% du montant du prêt avec un taux d'actualisation de 8% et 17,4% du prêt avec un taux d'actualisation de 4%.

Avec ces hypothèses (famille de 4 personnes, PTZ+ sur 10 ans, emprunt classique à 4%) on peut calculer la valeur que la famille associe au PTZ+ : les résultats sont présentés dans le tableau suivant :

**Tableau 15 : Valeur associée au PTZ+ selon différentes zones et différents taux d'actualisation**

	Zone A	Zone B1	Zone B2	Zone C
Majoration du prêt pour le label BBC	40 560 €	30 420 €	22 360 €	15 800 €
Valeur du PTZ+ avec actualisation à 4%	7 057 €	5 293 €	3 891 €	2 749 €
Valeur du PTZ+ avec actualisation à 8%	5 841 €	4 380 €	3 220 €	2 275 €

Soit, avec une surface de 80m<sup>2</sup> utiles, la valeur du PTZ+ au m<sup>2</sup> est donnée dans le tableau suivant :

	Zone A	Zone B1	Zone B2	Zone C
Valeur du PTZ+ avec actualisation à 4%	88 €	66 €	49 €	34 €
Valeur du PTZ+ avec actualisation à 8%	73 €	55 €	40 €	28 €

D'après les résultats du Tableau 13, avec un taux d'actualisation de 8% et un taux annuel d'augmentation des prix de l'énergie de 5%, la valeur verte est comprise entre 60€/m<sup>2</sup> (pour le chauffage électrique) et 90 €/m<sup>2</sup> (pour le chauffage au gaz). Ainsi, les gains associés au PTZ+ représentent de 30% (chauffage gaz, zone C) à 120% (chauffage électrique, zone A) de la valeur verte.

Avec le PTZ+ et avec les hypothèses de taux d'actualisation et d'inflation des prix de l'énergie que nous avons retenues dans notre scénario « de base » (8% et 5%), la somme de la valeur verte moyenne et des gains actualisés du PTZ+ est donnée dans le tableau suivant pour un appartement de 80 m<sup>2</sup> occupé par 4 personnes :

Énergie de chauffage	Sans PTZ+	Avec PTZ+ zone A	Avec PTZ+ zone B1	Avec PTZ+ zone B2	Avec PTZ+ zone C
Gaz	90 €	163 €	145 €	130 €	118 €
Réseau de chaleur	65 €	138 €	120 €	105 €	93 €
électricité	60 €	133 €	115 €	100 €	88 €

**Tableau 16 : somme de la valeur verte et des gains du PTZ+ en fonction de la zone et du type d'énergie de chauffage, par m<sup>2</sup> habitable**

Ainsi, étant donnés les montants actuels du PTZ+ et des prix de l'énergie, et en supposant les individus rationnels et bien informés, le particulier sera prêt à payer son bien BBC plus cher si celui-ci est au gaz ou situé dans une zone où le marché est tendu. Le montant du surcoût qu'il serait prêt à déboursier est de l'ordre de 120 €/m<sup>2</sup> habitable, plus ou moins un tiers suivant que ce logement est situé dans une zone tendue, et chauffé au gaz – majoration d'un tiers – ou que ce logement est situé dans une zone non tendue, et chauffé à l'électricité – diminution d'un tiers.

Du côté de l'offre, ces montants correspondent au surcoût applicable par un promoteur à un bien BBC pour qu'il ait les mêmes chances de le vendre qu'un bien identique ayant

des performances RT 2005 (on peut considérer que si le bien revient au même prix pour l'acheteur, aide déduite, qu'un bien conventionnel, les chances que le promoteur puisse le vendre facilement en valorisant intégralement la valeur verte sont élevées). En supposant bien sûr que les acteurs soient rationnels, informés, et que les hypothèses prises sur le taux d'actualisation et l'inflation des prix de l'énergie soient avérées.

## 4.3 Principaux enseignements et perspectives

### 4.3.1 Evaluation d'une valeur verte théorique

La présente étude a permis de définir une première méthodologie d'approche de la valeur verte théorique sur études de cas.

Cette approche pourrait être reprise dans le cadre des bases notariales (outil permettant de mettre en relation les prix de vente des biens et l'évaluation de leurs consommations d'énergie).

- Dans l'existant, la valeur verte moyenne constatée sur ces études de cas représente 5% à 30% de la valeur vénale des logements, avec de fortes différences selon l'énergie principale de chauffage et selon la localisation des biens (prix de marché initial pour ce type de logement : si ce prix de marché est relativement bas, le % de valeur verte induit par les économies d'énergie sera d'autant plus élevé).
- Dans le neuf, la valeur additionnelle d'un logement BBC par rapport à un logement RT 2005 est de l'ordre de 2 à 3 % et dépend du type d'énergie (la valeur verte pour un logement chauffé au gaz est 50% plus élevée que celle d'un logement chauffé à l'électricité)
- Les gains actualisés du PTZ+ varient entre 30% et 120% de la valeur verte, suivant la zone et le type d'énergie de chauffage (30% pour un logement au gaz en zone tendue, 120% pour un logement à l'électricité en zone non tendue).
- La somme de la valeur verte et des gains actualisés du PTZ+ est de l'ordre de 120 €/m<sup>2</sup> habitable, plus ou moins un tiers suivant que ce logement est situé dans une zone tendue et chauffé au gaz –majoration d'un tiers- ou que ce logement est situé dans une zone non tendue et chauffée à l'électricité –diminution d'un tiers-.

### 4.3.2 Perspectives

#### Une plus grande sensibilisation des acteurs

L'affichage du DPE dans les annonces immobilières, obligatoire depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2011, devrait améliorer l'information et donc accroître/amplifier à la fois la valeur verte et la décote verte (consommateurs plus sensibles à un écart à la qualité moyenne du parc). Dans ce contexte, l'amélioration de la crédibilité et de la fiabilité du DPE est un enjeu crucial pour la prise en compte de la valeur verte énergétique par le marché.

Selon M. Pavy (Conseil Supérieur du Notariat), la classe DPE n'a actuellement que peu d'impact sur les acheteurs, qui sont beaucoup plus sensibles aux données économiques directes : ce qui compte c'est le montant des charges, le coût des travaux. Mais cela pourrait changer avec la mise en place du PTZ+.

Quoi qu'il en soit, le fait d'être sensible aux données économiques directes est plutôt une bonne chose car c'est bien en disposant de ces données que la valeur verte peut être estimée.

#### Un travail statistique permettra d'affiner la quantification de la valeur verte

Le ministère de l'écologie subventionne ainsi un projet d'évaluation de l'impact des classes d'étiquettes énergie et climat sur la valeur vénale des logements selon une approche statistique, via le recensement des actes de vente dans les bases notariales. La durée initiale de ce projet est de deux ans.

La première partie du projet portant sur l'intégration des variables environnementales dans le schéma des bases PERVAL (notaires de province) et BIEN (notaires d'Ile de France) a été réalisée en ce qui concerne une grande partie des actes d'avant-contrats (compromis de vente), ainsi que sur une partie des actes de ventes parisiens télétransmis à BIEN. Ce premier processus est en phase de finalisation.

Dans le cadre d'une étude plus exhaustive et statistique, il semble primordial d'inclure le type d'énergie de chauffage dans les données d'entrée car elle a, à besoin énergétique constant, un impact important sur le coût des charges énergétiques.

## 4.4 Conclusion

Les ordres de grandeur de valeur verte calculés ou observés dans le cadre de cette étude montrent que même si aujourd'hui elle n'est encore que peu valorisée, elle est susceptible de devenir significative par rapport au prix des biens immobiliers et plus encore en comparaison avec les montants des travaux.

Faire germer une valeur verte effective en intégrant la performance énergétique dans les négociations commerciales des biens immobiliers représente donc un enjeu important pour faciliter le passage à l'acte des travaux de rénovation énergétiques dans les bâtiments résidentiels, en particulier lors des mutations. La valeur verte s'ajoutant alors aux différentes aides dont peut bénéficier le propriétaire par ailleurs et rendre alors rentables ces travaux.

L'information et la sensibilisation sont des leviers essentiels, qui pourraient évoluer rapidement depuis l'obligation d'affichage du DPE sur les annonces immobilières et la mise en place du PTZ+.

Les initiatives de certaines banques vont également dans ce sens : Le Crédit Mutuel de l'Ouest subordonne le montant de ses prêts à l'obtention d'un label BBC. Le crédit foncier a un outil de diagnostic en ligne depuis 2 ans.

Une étude ADEME-FNE est aussi en cours sur ce sujet (calcul de la capacité d'emprunt en fonction de la performance énergétique du bien).

Notons que la valeur verte dépend fortement du type d'énergie de chauffage. Pour une maison individuelle neuve on peut évaluer en 2010 la valeur verte suivant les localisations à 2-4% du prix de vente pour l'électricité, 3,5-7% pour le gaz et 5-10% pour le bois. Dans le cas d'un appartement, la valeur verte en fonction du prix de vente est environ deux fois moins élevée.

Dans le cas d'un investissement locatif, l'investisseur pourrait avoir du mal à répercuter les économies de charges sur le loyer, que ce soit dans un marché très tendu, ou le prix du loyer est déterminé par la capacité à payer maximale des locataires, ou que ce soit dans un marché détendu, où le prix du loyer est déterminé par la demande et non par l'offre.

On peut toutefois penser que, pour un investissement locatif, la valeur verte soit maximale dans le cas de marchés tendus, donc dirigés par l'offre, et non saturés, donc ayant un potentiel de valorisation supplémentaire.

Enfin, sur certains marchés, la valeur verte peut se traduire par une décote des biens immobiliers peu performants. Cela signifie que, selon l'évolution des prix de l'énergie, les propriétaires de certains types de bâtiments peuvent voir la valeur de leurs biens baisser sensiblement.

## 5 Synthèse de la phase 3 : Perception de la valeur verte des bâtiments

### 5.1 Liste des sondages étudiés

L'analyse a porté sur 11 sondages, auxquels il est fait référence dans le texte à l'aide de la numérotation suivante :

[1] La France en Vert, CSA pour la Direction de la Recherche et de l'Innovation de GDF SUEZ, 2009

[2] Les consommateurs face à la réalité du Grenelle de l'Environnement, TNS-SOFRES pour Cap Consommateurs Habitants, 2009

[3] Impact des mesures du Grenelle de l'Environnement sur l'intention de réaliser des travaux dans le logement, IPSOS pour le Moniteur, 2009

[4] Rénovation de toitures, IPSOS pour la Fédération française des Tuiles et Briques, 2009

[5] Perception des Diagnostics de Performance Énergétique, Ipsos Public Affairs pour l'ADEME, 2010

[6] Les Franciliens et le Développement Durable jusqu'où sont-ils prêts à aller ?, TNS SOFRES pour l'Observatoire de la ville et Bouygues Immobilier, 2008

[7] Immobilier ancien : Comment anticiper la sortie de crise? Dans quels délais ?, IFOP pour la FNAIM, 2009

[8] Ressorts du marché et perception de la conjoncture dans les agences, IFOP pour la FNAIM, 2010

[9] Logement Ecologique : Que pensent les Français de la nouvelle notation sur la performance énergétique prévue par le gouvernement ? Quelles évolutions pour le marché immobilier ?, BVA pour seloger.com, 2010

[10] Les Français rêvent d'un "écologis", Les Français et leur logement dans 10 ans, Ipsos / Le Moniteur, 2010

[11] Baromètre des ménages face à la maîtrise de l'énergie dans leurs logements – Enquête ADEME 2009, TNS SOFRES pour l'ADEME, 2009

Les caractéristiques détaillées de ces sondages (taille de l'échantillon, public ciblé, organisme commanditaire, résumé, etc.) sont présentées en annexe.

## 5.2 Introduction et remarques préalables

L'objectif de cette troisième phase était d'identifier les sondages existants afin d'évaluer la perception de la « valeur verte » des logements par les particuliers et les acteurs de l'immobilier.

Plus précisément, l'analyse des sondages visait à identifier, dans la perception des particuliers et des professionnels de l'immobilier, les caractéristiques des biens « verts », la motivation à acquérir un logement « vert » ou améliorer un logement, voire la valeur associée à un logement plus performant sur le plan environnemental (ou la dévalorisation d'un bien « obsolète »).

Ainsi, si dans la phase 2 on fait l'hypothèse d'une information parfaite, dans cette phase 3, on évalue de façon qualitative la pertinence de cette hypothèse, à partir d'une analyse d'études de consommateurs et d'acteurs immobiliers.

Comme exposé précédemment, la notion de valeur verte concerne l'ensemble des caractéristiques environnementales des logements : C'est la valeur économique supplémentaire associée à un logement répondant à des critères environnementaux: performance énergétique mais également matériaux de construction durables, qualité de l'air intérieur, récupération de l'eau de pluie et gestion de l'eau, proximité des transports en commun, cadre de vie, utilisation des énergies renouvelables, etc.

Cependant, les récents travaux et les outils réglementaires mis en place (étiquette DPE, PTZ+) visent l'amélioration de la performance énergétique, ce qui explique qu'un grand nombre de sondages étudiés ici portent sur cet aspect.

Nous avons étudié 11 sondages réalisés en France entre 2008 et 2010 :

- **La prise de conscience des critères environnementaux et notamment énergétiques se développe dans le domaine de l'immobilier : sur les 11 sondages recensés, 6 sont réalisés pour des acteurs du secteur de l'immobilier<sup>18</sup>, 2 pour l'ADEME, 1 pour un fournisseur d'énergie, 1 pour une fédération professionnelle du secteur des matériaux de construction et 1 pour une association de consommateurs.**

Cependant, nous avons aujourd'hui assez peu de recul concernant l'évolution de la perception de la valeur verte au fil du temps<sup>19</sup>.

- Publics visés : particuliers (10 sondages, panels représentatifs ou propriétaires de logements), professionnels de l'immobilier (2)<sup>20</sup>

La distinction des perceptions des particuliers/professionnels est difficile, excepté sur un sondage [8]

### Autre remarque :

<sup>18</sup> Le Moniteur, L'observatoire de la ville et Bouygues Immobilier, la FNAIM et Seloger.com

<sup>19</sup> Remarque : l'ADEME et le Moniteur réalisent des sondages tous les ans mais ne conduisent pas nécessairement un même sondage sur des panels comparables

<sup>20</sup> Le total est supérieur à 11 car le sondage ADEME [5] comprend différents volets à destination de particuliers et de professionnels.

La formulation de certaines questions n'étant pas neutre, il est possible que certaines réponses soient « convenues » ou « politiquement correctes ». Cette synthèse essaie, dans la mesure du possible, d'identifier les tendances de fond.

Il faut ainsi lire certains résultats avec prudence, comme par exemple : 2 français sur 3 estiment que la performance énergétique comptera désormais beaucoup lors de la décision d'achat d'un logement (sondage [9]) et 2 professionnels de l'immobilier sur 3 estiment que la classe DPE deviendra un critère (assez ou très) important dans le choix d'un logement d'ici 1 à 2 ans ([5]). Ces derniers résultats ne montrent pas d'évolution de fond : c'était déjà le cas dans la version du sondage menée en 2007 pour les agents immobiliers.

### 5.3 Connaissance des éléments permettant d'apprécier une valeur verte, sensibilisation des particuliers et professionnels

*Objectif : quelle connaissance des éléments permettant d'apprécier une valeur verte des logements (sur le plan énergétique : étiquette DPE, labels de performance énergétique)<sup>21</sup> ?*

Preuve que la valeur verte est une notion très émergente, les sondages ne font pas référence directement à la valeur verte : l'étiquette DPE, le label BBC et les éléments plus concrets (travaux, confort, équipements<sup>22</sup>...) sont utilisés pour appréhender les caractéristiques des biens.

Les éléments permettant d'apprécier une valeur verte restent ainsi très qualitatifs et peu définis :

- un seul sondage porte sur les labels de performance énergétique des bâtiments (label BBC),
- deux sondages portent sur les DPE,
- les autres sondages portent sur les caractéristiques environnementales des logements de manière large (travaux, équipements de chauffage, consommation d'eau, etc.).

Les éléments les plus fréquemment étudiés sont la consommation énergétique et la consommation / gestion de l'eau dans les logements.

#### 5.3.1 Notoriété des éléments permettant d'appréhender la valeur verte

La notoriété des étiquettes énergies (des appareils électro-ménagers) augmente de 67% en 2003 et 2004 à environ 85% en 2008-2009, et 2/3 des personnes interrogées reconnaissent une influence de l'étiquette dans leurs critères d'achat.

En ce qui concerne les logements, plus de 70% des ménages connaissent l'obligation de DPE pour les transactions (mais il s'agirait en priorité de propriétaires, vivant en maison individuelle, et ayant une bonne connaissance de la MDE – telle que la connaissance des Espaces Infos Énergie par exemple) [11].

<sup>21</sup> Nous n'avons identifié de sondage sur le label HQE ; ce qui aurait pu permettre de mieux couvrir les autres caractéristiques d'un bien vert.

<sup>22</sup> Exemple d'équipements « verts » : équipement valorisant les énergies renouvelables, éclairage basse consommation, fenêtres avec isolation renforcée, récupérateurs d'eau de pluie.

Concernant le Label BBC (niveau correspondant à la prochaine réglementation thermique RT2012) un seul sondage pose la question de la connaissance de ce label [1].

En matière de travaux et pratiques respectueux de l'environnement, la maîtrise de la consommation d'eau apparaît devant la maîtrise de l'énergie que ce soit dans les intentions d'adoption de pratiques environnementales [3] ou parmi les techniques souhaitées en priorité dans le logement « idéal » [10]. Dans ce sondage, les équipements de récupération d'eau de pluie et de récupération des eaux grises sont classés 1<sup>er</sup> et 3<sup>e</sup> respectivement dans le choix exprimé par un échantillon représentatif de la population.

La prise en compte de la performance énergétique du bien reste également loin derrière les considérations liées à la localisation et au temps de trajet domicile-travail [8] dans le choix d'un logement.

### 5.3.2 Zoom sur l'étiquette DPE

L'étiquette DPE favorise l'information sur la performance énergétique des logements, même si le DPE en soi peut être perçu comme une formalité lors des transactions, plutôt qu'une étiquette utile au choix d'un logement aujourd'hui ([5]). Les français et les professionnels de l'immobilier s'attendent néanmoins à une augmentation de la prise en compte du DPE dans les transactions ([5] ; [9]).

La connaissance du DPE est bien répandue du fait de l'obligation de le réaliser lors des transactions :

- ➔ De manière générale, les Français ne sont pas encore familiarisés avec les documents attestant de la performance énergétique (DPE ou label BBC par exemple), mais ils comprennent mieux dès que l'on parle en termes d'économies (énergie et coûts).
- ➔ Les Français semblent également peu informés des déperditions thermiques de leur logement ([4]; [5])
- ➔ Même si la connaissance des DPE augmente, elle est principalement perçue comme une formalité (du fait de son obligation) voire négativement. La fiabilité du DPE est parfois remise en question, notamment par les professionnels de l'immobilier, ce qui ne contribue pas à sa prise en compte au moment des transactions :
  - 77% des notaires et 63% des agents immobiliers le considèrent comme peu important lors des transactions ([5])
  - La situation est très contrastée selon le type de transaction et de marché : vente ou location, marché tendu (Sondage « client mystère » [5])

La période couverte par les sondages étudiés (novembre 2008 à 2010) ne permet pas d'accentuer une tendance. Les 2 sondages de l'ADEME ([5] ; [11]) sont reconduits d'une année sur l'autre. Cependant, les tendances sont difficiles à analyser. Les résultats révèlent à la fois une amélioration de la connaissance (près de 100% des professionnels déclarent bien connaître le DPE en 2010 contre 80 à 93% en 2007) mais également des évolutions variables dès qu'il s'agit des modalités d'application du DPE. La connaissance des particuliers (telle que perçue par les professionnels) évolue différemment selon les transactions et selon les professionnels (perceptions différentes des agents immobiliers et des notaires) [5]

### 5.3.3 Décalage entre la connaissance et la compréhension des étiquettes et labels

Si la connaissance de l'existence du DPE progresse, le DPE ne peut devenir un critère de choix que si son contenu est bien compris et considéré comme fiable.

Malgré la sensibilisation croissante des particuliers à la performance énergétique, la connaissance précise des niveaux de consommation considérés comme performants reste à affiner :

- Exemple du label BBC ([1]) : même si 63% des personnes interrogées associent le terme BBC à un logement économe en énergie, seuls 8% des sondés connaissent le seuil de 50 kWh<sub>EP</sub>/m<sup>2</sup>.an. Ils sont 34% à penser qu'un bâtiment BBC doit consommer 130 kWh<sub>EP</sub>/m<sup>2</sup>.an ou plus (enquête réalisée auprès d'un échantillon représentatif de la population française, de 962 personnes de 18 ans et + ; les niveaux de consommation ont été suggérés après explicitation du sigle BBC et de la consommation moyenne des logements français).
- Travaux d'amélioration de la performance énergétique : la performance énergétique est globalement mal évaluée. 97% des sondés propriétaires de leur logement estiment que leur logement est confortable et 83% que le logement est bien isolé [2]. Or des critères objectifs démontrent que la situation n'est pas aussi optimiste : les travaux du Grenelle de l'environnement estime la consommation moyenne du parc à 240 kWh<sub>EP</sub>/m<sup>2</sup>/an, ce qui correspond à une étiquette E.

## 5.4 Perceptions, opinions, freins et motivations

*Objectif : Quels sont les freins et motivations pour le choix d'un logement performant énergétiquement ou le choix d'engager des travaux d'amélioration énergétique du logement ?*

Les sondages auprès des particuliers révèlent une certaine prise de conscience environnementale et des intentions (mesurées par le consentement à payer ou des intentions de réaliser des travaux), mais elle ne se traduit pas toujours en réalisation. Ce décalage est perçu par les professionnels de l'immobilier lors des transactions ([8]).

*Les interrogés sont globalement prêts à payer plus cher pour un bien qui serait « véritablement » plus performant énergétiquement* ou à engager des travaux mais dans les faits, lorsque les particuliers sont interrogés sur les types de travaux envisagés, les travaux les plus couramment cités ne sont pas les plus performants sur le plan environnemental (énergies renouvelables avant l'isolation par exemple) :

- [3] les sondés se disent favorables à investir dans les 3 ans dans ces travaux en faveur de l'environnement (dans l'ordre décroissant de popularité) : équipement de récupération d'eau pluviale ; équipements producteurs d'énergie renouvelable ; installation de chauffage plus performante ; fenêtres plus isolantes ; isolation par l'intérieur et en dernière position, l'isolation par l'extérieur)
- [10] dans l'ordre décroissant des intentions de travaux de mise en œuvre de technologies : récupération de l'eau de pluie, volets et protections solaires automatique selon la météo, récupération des eaux grises, éclairage automatique par détecteur de présence, chauffage intégré au sol, mur ou plafond, climatisation chaud/froid, commande centralisée des systèmes de sécurité et équipements utilisant l'énergie, serrure biométrique, contrôle de la qualité de l'air)

Les améliorations les plus souvent évoquées portent principalement sur la récupération de l'eau (eau de pluie et eaux grises) et les économies d'énergie. On note également un intérêt pour les équipements améliorants le confort et la sécurité basés sur la domotique, qui ne sont pas tous à prendre en compte comme étant « verts ».

Motivations et incitations des particuliers :

- Les principales motivations sont **l'amélioration du confort** et le souhait de **réduire la facture énergétique** ([1], [9], [10])
- L'incitation la plus importante est l'incitation financière, et en particulier des mesures fiscales : TVA à 5,5%, crédit d'impôt ([3], [6], [11]).

Les freins identifiés sont avant tout financiers :

- Des coûts d'investissement trop élevés et difficiles à rentabiliser (temps de retour perçus comme trop lointains) : [3], [11] , allant jusqu'à une surestimation des coûts associés à un logement performant ([1] : **34% des sondés estiment que le coût d'un logement BBC est 30 à 40% supérieur au prix d'un achat classique, alors qu'il est de 15 à 20% en réalité (selon GDF-Suez dans la**

*restitution de ce sondage). Ceci équivaut à une « surestimation de la valeur verte », à tel point qu'elle est dissuasive<sup>23</sup>).*

- De plus, plusieurs sondages révèlent une certaine méconnaissance des dispositifs d'aides en place [3], [4]

Enfin, le statut d'occupation est un frein ou une motivation à la réalisation de travaux ou l'achat d'un bien « vert » ([11]): l'accession à la propriété est citée comme une motivation (d'autant plus avec des dispositifs tels que le PTZ+<sup>24</sup>), le fait d'être locataire un frein à la réalisation de travaux.

Les préconisations de travaux fournies par le DPE sont globalement peu suivies ([5]) du fait de la dissociation « DPE-vendeur » / « Travaux-acheteur ».

---

<sup>23</sup> Ce sondage date de février 2009, donc avant la publication de la RT2012

<sup>24</sup> PTZ+ : prêt à taux zéro, dont le montant est influencé par la performance énergétique du logement.

Ceci est également observé par le magazine Le Particulier qui consacre un article dans son Numéro d'avril 2011 à la corrélation entre DPE et prix de l'immobilier, et la plus-value/décote observée sur les marchés non contraints auprès des primo-accédants éligibles au PTZ+

## 5.5 En conclusion : la valeur verte émerge, mais n'est pas perçue comme une opportunité dans le contexte actuel

*Objectif : quels sont les éléments en lien avec l'émergence d'une valeur verte (ex : consentement à payer, importance de la performance énergétique comme critère dans les transactions, sensibilité au prix de l'énergie plus qu'au DPE...) ?*

La notion de valeur verte reste très peu abordée dans les sondages. Lorsqu'elle est abordée, les résultats montrent que les particuliers et les professionnels se préparent globalement à ce que la performance énergétique des biens devienne un facteur important dans les choix d'achats et de location des Français **dans le futur**<sup>25</sup>.

- Pour les personnes interrogées, **76% reconnaissent une valeur verte dans le futur** (ceci est perçu sur le critère énergétique dans les sondages : « les logements les moins énergivores vaudront plus chers », [2]).
- Avec l'obligation d'afficher le DPE sur les annonces, 2/3 des sondés estiment que la performance énergétique sera désormais un des critères à prendre en compte dans le choix d'un logement, [9].
- **61% des sondés seraient prêts à payer plus cher** un logement équipé d'équipements utilisant des énergies renouvelables **dans 10 ans** [10]

De manière générale, les sondés se disent de plus en plus favorables à payer plus cher pour un bien perçu comme « durable » ([7]) mais il s'agit principalement d'intentions qui ne se traduisent pas par un passage à l'acte ([8] alors que 46% des français se disent favorables à l'acquisition d'un bien performant sur le plan énergétique, les agents immobiliers estiment que seuls 19% des transactions effectuées correspondent à ce critère. De même, 30 % des français se disent prêts à investir davantage pour un bien à haute performance énergétique alors que les professionnels estiment à 13% les transactions correspondant à ce critère).

On peut d'ailleurs noter que dans les pays où des labels existent depuis plusieurs années (ex : Minergie en Suisse), la valeur verte est déjà observée (Résumé du sondage présenté en annexe).

Le principal frein face à l'absence de passage à l'acte est le frein financier lié à l'investissement, ce dernier n'étant pas encore perçu comme rentable ([3], [11]).

De plus, dans les cas de marchés de l'immobilier tendus, les acheteurs - locataires ne sont pas toujours en situation de force vis-à-vis des vendeurs – bailleurs pour rechercher des logements verts ([5] : « De manière générale, l'insistance de l'appelant [sur le DPE] déclenche une certaine incompréhension, voire de l'hostilité, le bailleur faisant comprendre que le demandeur n'est pas en situation de discuter ces détails »).

Enfin, même si la perception de la valeur verte s'améliore sur le volet énergétique, notamment avec la diffusion des labels et des DPE, la quantification reste difficile car les dispositifs restent encore critiqués. La fiabilité du DPE est toujours remise en cause compte-tenu de l'absence d'évolution à ce jour dans le processus de formation ou certification des diagnostiqueurs, comme le souligne l'association UFC Que choisir (Article paru dans le numéro de mars 2011).

La sensibilisation (campagne « faisons vite ça chauffe » ou Grenelle de l'Environnement) et les dispositifs réglementaires et financiers (affichage du DPE, crédit d'impôt, Eco-PTZ,

<sup>25</sup> Comprendre : ce n'est pas le cas aujourd'hui.

PTZ+, loi Scellier) favorisent la prise en compte des critères énergétiques et l'émergence d'une valeur verte.

On constate que la maîtrise de l'eau est déjà bien répandue : sensibilisation contre les fuites et le gaspillage, équipements économes (mousseurs et douches économiques, chasse d'eau à double commande), restrictions lors des périodes de sécheresse.

La maîtrise de l'énergie tend à se développer du fait de l'augmentation des prix de l'énergie et des étiquettes (appareils, logements).

***L'émergence de la valeur verte (au sens général du terme) nécessitera en amont la sensibilisation des particuliers et des professionnels sur l'ensemble des éléments constituant la valeur verte.***

## Annexe 1 : Mise en perspective par rapport à l'étude IMMOVALUE

Le projet « Improving the market impact of energy certification by introducing energy efficiency and life-cycle cost into property valuation practice » - également appelé Immovalue - aborde la question de la valeur verte selon un angle différent : le point de départ est l'analyse des méthodes d'évaluation des biens immobiliers (et standards existants en la matière) et l'existence de lien entre les pratiques de la profession dans plusieurs pays et la certification énergétique et l'analyse des coûts sur l'ensemble du cycle de vie des bâtiments.

La conclusion de ce rapport rejoint celle de notre analyse par benchmark, à savoir : il n'existe pas aujourd'hui une approche commune liant la durabilité et les pratiques d'évaluation. L'un des principaux rapports de l'étude décrit des méthodologies pour la prise en compte de la performance énergétique dans les pratiques d'évaluation.

Il existe 3 approches pour l'évaluation de biens dont le but est d'estimer au prix de marché :

1. Sur base de comparaison avec des biens et transactions similaires
2. Sur base des coûts → cette méthode ne permet pas toujours d'arriver au prix de marché
3. Sur base des revenus futurs → surtout utilisée pour les bâtiments tertiaires commerciaux

### Zoom sur les standards internationaux de pratiques d'évaluation

1. International Valuation Standards : absence de lien avec les certificats de performance énergétique
2. RICS : absence de prise en compte de la performance énergétique. La seule mention de la performance énergétique indique la non nécessité de lire le certificat de performance énergétique dans le cas des locations
3. European Valuation Standards : absence de référence aux certificats de performance énergétique / DPE

*A noter :* Le standard allemand ImmoWert V2009 (section 6(5)) incite à la prise en compte de l'efficacité énergétique comme caractéristique du bien.

### Exemple de la ville de Darmstadt en Allemagne

Les loyers sont fixés selon une grille (cf. fiche Allemagne). L'analyse, basée sur les résultats des DPE et menée en 2008, montre les primes de loyers en fonction de la demande en énergie primaire :

- ⇒ > 250 kWh/m<sup>2</sup>.an (logement énergivore) : 0 €/m<sup>2</sup>
- ⇒ 175-250 kWh/m<sup>2</sup>.an (moyenne qualité thermique) : 0,37 €/m<sup>2</sup>
- ⇒ < 175 kWh/m<sup>2</sup>.an (logement performant) : 0,49 €/m<sup>2</sup>

Soit une valeur verte de l'ordre de 4,35 à 5,98% par rapport aux prix de marché  
Le rapport traite d'autres retours d'expériences en matière de prise en compte de la performance énergétique dans les pratiques d'évaluation de biens et cite notamment le rapport du WBCSD sur les USA.

## Annexe 2 : Références

### *Sites internet consultés*

Projet IMMOVALUE : <http://immovaluel.org/>

Rapports disponibles sur la plateforme dédiée à l'efficacité énergétique des bâtiments en Europe : <http://www.buildup.eu/links/5484>

Rapport du WP 2 « International, European and national valuation practices and connecting points to energy performance certificates and LCC assessment »  
L'ensemble des livrables ne sont pas disponibles en ligne, le rapport du WP5 pourrait contenir des éléments intéressants sur la valeur verte.

The Royal Institution of Chartered Surveyors (RICS): <http://www.rics.org/>

Chantier « valeur verte » du Plan Bâtiment Grenelle : <http://www.plan-batiment.legrenelle-environnement.fr/index.php/actions-du-plan/90-le-chantier-valeur-verte>

Blog de Jean Carrasus dédié à l'immobilier durable et traitant, entre autres, de la valeur verte : [www.immobilierdurable.eu](http://www.immobilierdurable.eu)

Pour la bibliographie et sites internet consultés par pays, se référer aux fiches pays en annexe 3.

*Etudes sur la valeur verte des logements*

<b>Pays</b>	<b>Etudes</b>	<b>Étudiées oui/non dans fiche pays</b>
<b>Allemagne</b>	Green buildings - A niche becomes mainstream, Deutsche Bank Research, 2008	NON (bâtiment tertiaire)
	Nachhaltige Immobilien dürfen teurer sein! München (ots) -Die Immobilien- und Bauwirtschaft spielt eine Schlüsselrolle bei der Senkung der CO2-Emissionen (L'immobilier durable peut être plus cher ! Le rôle-clé de l'industrie de la construction et du marché immobilier dans la réduction des émissions de gaz à effet de serre), Roland Berger Consultants, Munich, 2010	OUI
	Klimaschutz mit Augenmaß: Wohnkosten nicht unnötig verteuern! Passivhaus verteuert die Wohnungsbaukosten um bis zu 30 % Le surcoût du label Passivhaus pour les locataires	OUI
<b>Autriche</b>	Ökologisierung der Wohnbauförderung im mehrgeschossigen Wohnbau, Klaus Lugger, Wolfgang Amann, IIBW	OUI
<b>Canada</b>	Pas d'étude identifiée Quelques informations notamment issues d'enquêtes sur le site de RN Canada et de la Société Canadienne d'Hypothèques et de Logements (SCHL)	OUI
	« La composante verte dans l'évaluation d'un bien », Présentation du 31/05/2008 d'André Morin (Travaux Publics et Services Gouvernementaux Canada) et Jérôme Vignolles (Ethique Immobilis)	NON (manque de détails pour comprendre l'exemple)
<b>Danemark</b>	Pas d'étude identifiée	
<b>Italie</b>	Pas d'étude identifiée	
<b>Pays-Bas</b>	Energy Performance Certification in the Housing Market - Implementation and Valuation in the European Union, éditions 2008 et 2010	OUI
	The diffusion of Green Labels in the Housing Market, Dirk Brounen, Nils Kok and John Quigley (2009)	OUI
	On the economics of EU energy labels in the housing market, RICS research report (2010)	OUI
<b>Pays-Bas</b>	Doing well by doing good, (Green office building), 2009	NON (bâtiment tertiaire)
<b>Suède</b>	The Swedish Housing Market - Better Allocation via less Regulation, OECD 2007, Felix Hübner and Jens Lundsgaard	OUI
<b>Suisse</b>	Der Nachhaltigkeit von Immobilien einen finanziellen Wert geben – Minergie macht sich bezahlt, CCRS and Zürcher Kantonalbank, 2008	OUI
	Der Minergie-Boom unter der Lupe, Zurich, mars 2010, CCRS et la Banque cantonale de Zurich.	OUI
	« Economic Sustainability Indicator (ESI) – Rapport de synthèse sur les fondements pour le logement collectif », CCRS, décembre 2007	OUI
	« ESI Immobilienbewertung – Nachhaltigkeit inklusive. », CCRS, Juin 2009	OUI

Pays	Etudes	Étudiées oui/non dans fiche pays
UK	Review of Sustainability of Existing Buildings: The Energy Efficiency of Dwellings - Initial Analysis, Department for Communities and Local Government, UK, 2006	OUI
	Energy Efficiency and Value Project, projet initié par le gouvernement et mené conjointement par la RICS (Royal Institution of Chartered Surveyors et la CLG (Communities and Local Governments), Mars 2010	OUI
	Edwards, Brian. Benefits of Green Offices in the UK: <i>Analysis from Examples Built in the 1990s</i> . Sustainable Development Sust. Dev. 14, 190-204 (2006).	NON (bâtiments non résidentiels...)
	Clift, Mike & Bourke, Kathryn (1999). <i>Study on whole life costing</i> . Watford: Building Research Establishment Ltd/Construction Research Communication Ltd.	NON (enquête auprès de professionnels de la construction)
USA	Evidence of Rational Market Valuations for Home Energy Efficiency, The Appraisal Journal, actualisation 1999, Rick Nevin and Gregory Watson	OUI
USA	The effect of residential investment on nearby property values : evidence from Cleveland, OHIO, Chengri Ding, Robert Simons and Esmail Baku	NON (pas sur la valeur verte mais impact des investissements (neufs/rénovations) sur le prix des biens alentours)
	ECERT Report, GreenWorks Realty, 2010	OUI
	Market valuation of certified Green homes: A case study of Colorado's built green and energy star programs, Amy Joanne Purdie, Master Thesis, Monstana State University, 2009	NON
	The Value of building sustainable homes, Tammy McCuen, Douglas Gransberg, RICS, 2007	OUI
	Kats, Greg m. fl. (2003). The Costs and Financial Benefits of Green Buildings. A Report to California's Sustainable Building Task Force Kats, Gregory H. (2003). Green Building Costs and Financial Benefits. Massachusetts Technology Collaborative. Syphers Geof, Baum Mara, Bouton Darren, Sullens Wesley (2003). Managing the Cost of Green Buildings. <i>State and Consumer Services Agency</i> . State of California. Kats, Gregory (2006). <i>Greening America's Schools. Costs and Benefits</i> . The U. S. Green Building Council <a href="http://www.usgbc.org">www.usgbc.org</a>	NON (coûts vs valeur, bâtiments non résidentiels...)
	The Economics of Green Building, Piet Eichholtz, Nils Kok and John M. Quigley (January 2011)	NON (tertiaire)
	Sustainable Energy Trust Energy Efficiency and Water Conservation, Washington State Housing Finance Commission (2010)	NON (sur les mécanismes en faveur de l'efficacité énergétique)

*Personnes contactées*

Organisme	Contact	Pays	Email
Austrian Energy Agency Energieverwertungsgesellschaft	Ms Kerstin SCHILCHER	Autriche	<a href="mailto:kerstin.schilcher@energyagency.at">kerstin.schilcher@energyagency.at</a> ⇒ Pas de réponse obtenue
SenterNovem - Netherlands Agency for Energy and the Environment	Mr Hoogelander	Pays-Bas	<a href="mailto:keesjan.hoogelander@agentschap.nl">keesjan.hoogelander@agentschap.nl</a> :
STEM – Swedish Energy Agency	Ms Josephine BAHR LJUNDELL	Suède	<a href="mailto:josephine.bahr@energimyndigheten.se">josephine.bahr@energimyndigheten.se</a>
BFE - Swiss Federal Office of Energy	Mr Hans-Peter NUETZI	Suisse	<a href="mailto:Hanspeter.nuetzi@bfe.admin.ch">Hanspeter.nuetzi@bfe.admin.ch</a>
Federal Office of Energy.	Mr Olivier Meile	Suisse	<a href="mailto:olivier.meile@bfe.admin.ch">olivier.meile@bfe.admin.ch</a>
EST – The Energy Saving Trust	Mr Simon GREEN	Royaume-Uni	<a href="mailto:Simon.green@est.org.uk">Simon.green@est.org.uk</a>
IIBW - Institute for Real Estate, Construction and Housing Ltd	Mr Wolfgang Amman	Autriche	<a href="mailto:amann@iibw.at">amann@iibw.at</a>
<b>SBI, Danish Building Research Institute</b>	Stefan Christoffer Gottlieb  Kim Haugbølle	Danemark	<a href="mailto:stg@sbi.dk">stg@sbi.dk</a> ; <a href="mailto:khh@sbi.dk">khh@sbi.dk</a> (contacts CSTB)
<b>THETIS</b>	Mauro Roglieri	Italy	<a href="mailto:Mauro.ROGLIERI@thetis.it">Mauro.ROGLIERI@thetis.it</a> (contact Sogreah)
Banque Mondiale	M. Taffin  Norbert Heikamp	USA  Allemagne	<a href="mailto:ctaffin@worldbank.org">ctaffin@worldbank.org</a>  <a href="mailto:Norbert.Heikamp@online.de">Norbert.Heikamp@online.de</a>

## Annexe 3 : Valeur verte des logements Minergie en Suisse

Résumé de l'étude « Donner une valeur financière à la durabilité dans l'immobilier : Minergie paye », 2008<sup>26</sup> (Source : Les études du CCRS de l'Université de Zürich et de la Banque Cantonale de Zürich, Analyse des bâtiments Minergie dans le secteur résidentiel (canton de Zürich))

### Le constat:

Après 10 ans d'existence, le label Minergie est désormais bien établi, surtout en Suisse allemande. Il y a une demande évidente d'investissement en construction économe en énergie - même si cette demande est encore relativement faible et principalement localisée dans le segment de marché haut de gamme.

Cette étude analyse les bâtiments Minergie résidentiels dans le canton de Zurich (pour lequel on dispose de données de qualité suffisante).

### Principales conclusions de l'étude:

L'investissement initial supplémentaire pour la construction d'un bien Minergie (de l'ordre de 5 à 10% excluant le terrain) est récompensé par le marché. Minergie est rentable pour les investisseurs.

L'analyse empirique sur le canton de Zürich montre qu'il existe un nombre croissant d'acheteurs disposés à payer plus pour des biens économes en énergie. **Les résultats affichent une volonté à payer de 7% supplémentaires du prix d'achat pour les maisons individuelles et 3,5% pour les logements collectifs.**

L'analyse montre en effet, que pour un échantillon de 9 000 logements vendus entre 1998 et 2008 dans le canton de Zürich, dont 250 logements Minergie, que les biens Minergie se vendent plus cher sur le marché immobilier :

---

<sup>26</sup> Salvi Marco, Horehájová Andrea et Mürli Ruth, Minergie macht sich bezahlt, Zurich, novembre 2008, édité par le CCRS et la Banque cantonale de Zurich. [www.ccrs.uzh.ch](http://www.ccrs.uzh.ch).

## **Annexe 4 : Fiches pays**



# Allemagne

## Contenu

1	DESCRIPTION DU PARC.....	2
1.1	Type de logements .....	2
1.2	Locataire, propriétaire, propriétaire occupant, logement social .....	2
1.3	Sources d'énergie utilisées, consommations, performances énergétiques .....	3
1.4	Caractéristiques et volumes des logements rénovés .....	4
2	REFERENTIELS UTILISES .....	5
2.1	Réglementation thermique : ENEV .....	5
2.2	Les dispositifs d'aide au financement des travaux.....	5
2.3	Référentiels utilisés.....	6
3	PREMIERE APPROCHE DE LA VALEUR VERTE .....	7
4	ANNEXE .....	12

### Faits marquants :

L'Allemagne fait figure de pionnière en Europe, en consacrant depuis plusieurs années des efforts considérables pour améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments (exigences réglementaires et labels volontaires).

Le parc de logements en Allemagne est caractérisé par une forte proportion de logements locatifs privés (51%), et par une prépondérance des logements collectifs (2/3 des logements).

En Allemagne, le mode de fixation des loyers est encadré par des grilles par ville. Quelques expérimentations montrent la prise en compte de la performance énergétique dans l'élaboration des grilles et l'émergence d'une valeur verte.

Par ailleurs, les études menées sur les logements labellisés (PassivHaus notamment) mettent en évidence une valeur verte de l'ordre de 9%.



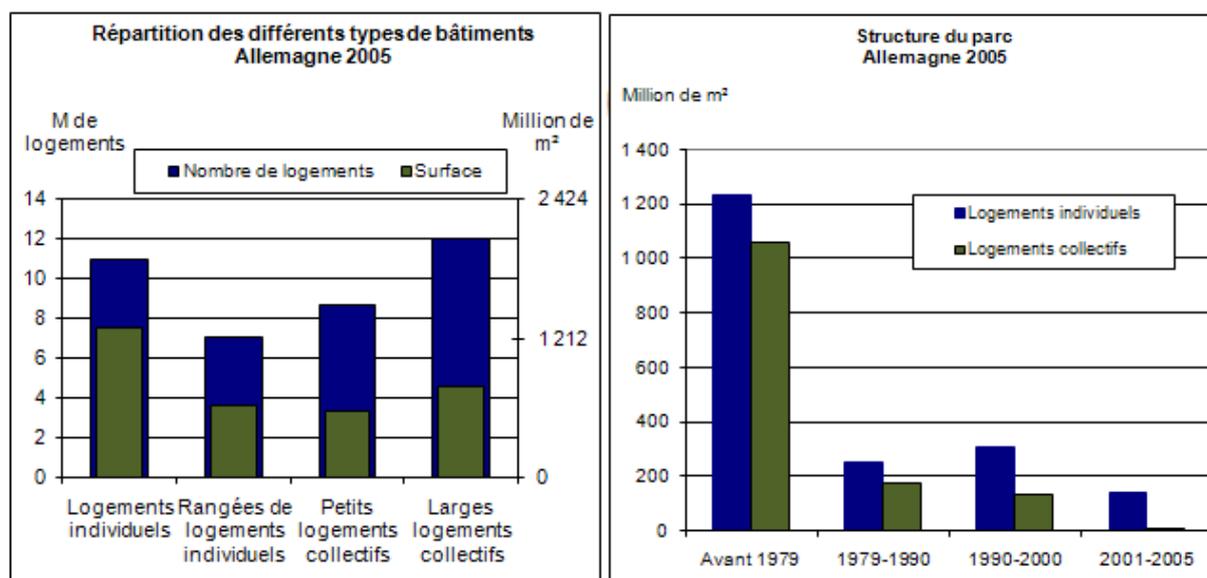
# Allemagne

## 1 DESCRIPTION DU PARC

### 1.1 Type de logements

Le parc allemand est majoritairement constitué de logements collectifs, et date en majorité d'avant 1979. La proportion de logements de la période 1946-1970, avec 47,2%, est la plus élevée d'Europe. Elle reflète le considérable effort de construction fourni après les destructions de la seconde guerre mondiale. 73% des logements allemands ont été édifiés après 1945.

En 2005, le parc allemand était composé de 38,6 millions de logements, répartis de la manière suivante :



Source : Sogreah/ Ecofys/ Statistiques nationales

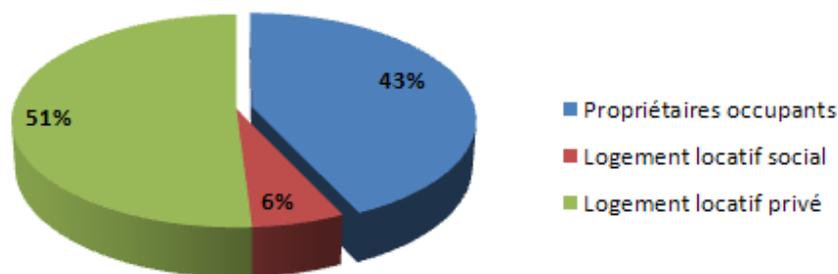
### 1.2 Locataire, propriétaire, propriétaire occupant, logement social

Le logement social ne représente plus que 6% du parc total de logement. La tendance est à la diminution du fait du gel de la construction de nouveaux logements sociaux. Depuis 2001, le système d'offre sociale de logement est basé sur l'attribution de logements du parc existant, au cas par cas, par une convention temporaire entre la commune et le propriétaire. Le prix du loyer est inférieur à celui pratiqué dans le parc non-aidé et fixé sur la base des prêts aidés au moment de la construction pour toute la durée du conventionnement qui fixe le loyer à un prix plus bas que le marché pour les personnes ne pouvant se permettre de payer un loyer autrement.



# Allemagne

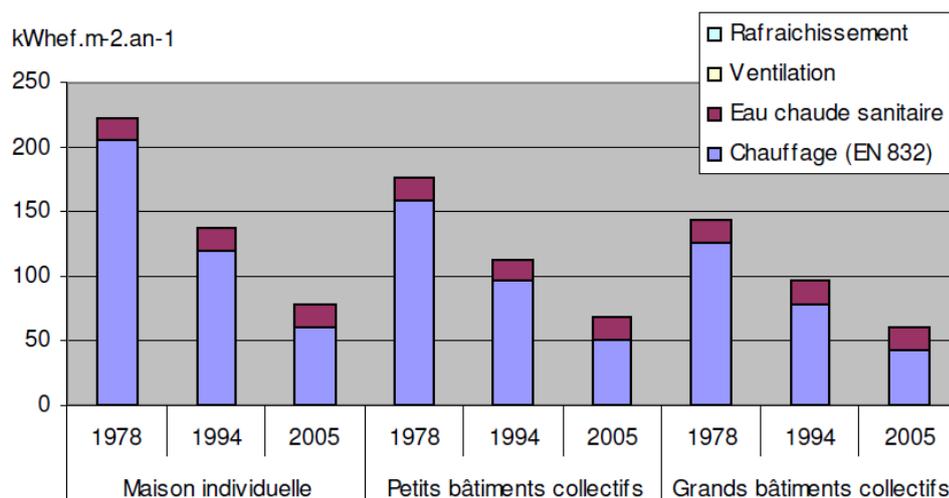
Répartition selon le statut d'occupation du stock de logement, Allemagne 2007



*Source : Statistiques Nationales*

## 1.3 Sources d'énergie utilisées, consommations, performances énergétiques

Les consommations énergétiques des bâtiments allemands sont comprises entre 55 kWh/m<sup>2</sup>/an (pour les logements collectifs récents) et 225 kWh/m<sup>2</sup>/an (pour les logements individuels anciens). Ces diminutions progressives sont à mettre en relation avec les réglementations allemandes sur l'efficacité énergétique (ENEV, la première apparaissant en 1976).



*Source : Sogreah/ Ecofys/ Statistiques nationales*

La majorité des logements allemands ont été construits avant 1979, soit avant l'entrée en vigueur des premières réglementations thermiques. En conséquence, les coûts pour le chauffage et l'eau chaude sont les postes les plus coûteux en termes de charge. Selon l'Association des locataires



# Allemagne

Allemands, ces coûts s'élèveraient en 2007 à 0,86 euros/m<sup>2</sup> soit 68,80 euros par mois pour un logement de 80m<sup>2</sup>. Et ces valeurs ont tendances à augmenter très rapidement.

Les réglementations thermiques de plus en plus contraignantes sur les économies d'énergie ont permis de réduire la consommation annuelle moyenne des habitations de 400 kWh/m<sup>2</sup> en 1970 à **170 kWh/m<sup>2</sup> en 2006**<sup>1</sup>.

Prix de l'énergie :

	HT	taxes	TVA	TTC
Electricité (€/100 kWh)	13,59	5,69	3,66	22,94
Gaz naturel (€/GJ)	12,09	1,65	2,61	16,35

Le prix de l'électricité augmente actuellement, du fait de la promotion par le gouvernement fédéral des énergies renouvelables dont le coût est réparti sur le consommateur.

## 1.4 Caractéristiques et volumes des logements rénovés

Environ 1% en surface, des logements sont rénovés chaque année. Les rénovations de logements anciens portent essentiellement sur des logements individuels. En 2006, 78% de la surface rénovée portait sur des logements construits avant 1979.

D'après l'OTB Research Institute for Housing, Urban and Mobility Studies (Delft University of Technology), 84 milliards d'euros sont investis dans la rénovation des bâtiments résidentiels (62%) contre 52 milliards dans les constructions neuves (38%)<sup>2</sup>. Environ 6-10% des logements subissent de simples travaux de maintenance et environ 4 à 6% des logements changent leur système de chauffage chaque année (du fait de nouvelles exigences techniques/lors des inspections ou en remplacement d'un équipement en fin de vie)

<sup>1</sup> L'Efficacité énergétique des bâtiments en Allemagne – Ambassade de France en Allemagne, Novembre 2006

<sup>2</sup> Source : Building Renovation and Modernisation in Europe: State of the art review, 2008, OTB Research Institute for Housing, Urban and Mobility Studies (Delft University of Technology)



# Allemagne

---

En 2001, le ministère fédéral du transport, du bâtiment et de la ville a lancé un programme d'incitation à la rénovation des bâtiments résidentiels reposant sur des crédits spécifiques délivrés par la KfW<sup>3</sup>. En 2006, ce programme est globalement positif puisque 265 000 logements allemands ont été rénovés grâce à ces crédits préférentiels.

## 2 REFERENTIELS UTILISES

### 2.1 Réglementation thermique : ENEV

La réglementation thermique des bâtiments (Energieeinsparverordnung für Gebäude ou ENEV) a été introduite en 1976 puis régulièrement améliorée notamment en 2002, 2007 et 2009).

La version 2009 de l'ENEV prévoit un renforcement de la performance des bâtiments neufs de 30% par rapport à 2007. La prochaine actualisation (ENEV 2012) devrait se renforcer et notamment traduire la refonte de la Directive EPBD de 2010 (calendrier pour atteindre le niveau basse énergie début 2011 au plus tard pour tous les bâtiments, 2 ans auparavant pour les bâtiments publics).

La plupart des aspects de la directive EPBD ont été mis en œuvre en Allemagne dès 2002<sup>4</sup> (méthode de calcul de la performance, et obligation du certificat de performance énergétique pour les bâtiments neufs et certains cas de rénovation). L'obligation a été étendue aux locations et ventes en juillet 2008 (logements les plus anciens) et janvier 2009, et aux bâtiments publics en juillet 2009.

Méthodologie de calcul : Le calcul des besoins de chauffage est obligatoire pour les bâtiments neufs et les rénovations importantes. Pour les autres bâtiments, on a le choix entre le calcul des besoins de chauffage ou l'utilisation des consommations réelles.

Site internet de l'ENEV 2009 : <http://www.enev-online.de/index.htm>

### 2.2 Les dispositifs d'aide au financement des travaux

L'Allemagne a accompagné cette politique par un système de financement des surinvestissements liés à ces choix et mis en place des prêts aidés, portés par l'ensemble des établissements bancaires (notamment la banque KfW, structure bancaire privée, appartenant à 100 % au gouvernement fédéral et ayant entre autre comme mission la mise en œuvre de la politique allemande « Kyoto »).

---

<sup>3</sup> Kredit Anstalt für Wiederaufbau (l'équivalent allemand de la Caisse des Dépôts et Consignations)

<sup>4</sup> Implementation of the Energy Performance of Buildings Directive, Country reports 2008



# Allemagne

---

La réussite des projets allemands vient aussi du fait que les allemands ont une approche plus technique visant à associer à ces programmes d'opérations des programmes de recherche dont la finalité est de faire émerger des solutions performantes et à les valider par des mesures de terrain.

L'évolution de la réglementation thermique Allemande est également menée en liaison avec les programmes de construction de bâtiments basses consommations.

## 2.3 Référentiels utilisés

En Allemagne, il existe 3 labels principaux de performance énergétiques :

La norme **PassivHaus** vise à une consommation inférieure à 15 kWh/m<sup>2</sup>.an pour le chauffage, une très faible perméabilité à l'air, et une consommation totale et tous usages confondus en énergie primaire qui ne doit pas excéder 120 kWh/m<sup>2</sup> / an. Plus de 5000 maisons et immeubles<sup>5</sup> ont été construits aux normes PassivHaus. Outre, le coût des matériaux et de la main d'œuvre pour la construction ou la rénovation de logements, la certification Passivhaus coûte environ 1500 euros par logements.

Passivhaus est un projet concernant les constructions neuves. Les allemands ont aussi développé un programme pour la rénovation, il s'agit du programme « **niedrigenergiehaus im Bestand** » (maison basse énergie dans l'existant).

La **Maison 3 litres** vise à une consommation énergétique inférieure à 30 kWh/m<sup>2</sup>.an pour le chauffage. Plus de 12 000 maisons<sup>6</sup> ont été construites aux normes 3 litres. Ce concept développé par BASF s'adresse aussi à l'existant.

Le label **DGNB** (German Sustainable Building Certificate) développé en 2008, repose sur une classification en 3 degrés : bronze, argent et or. La particularité du label DGNB est qu'il intègre à côté des aspects écologiques, des facteurs économiques et socio-culturels. Fin 2009, 78 logements neufs étaient labellisés DGNB. Pour obtenir le label DGNB, il faut compter entre 15 000 et 41 000 euros par logements.

---

<sup>5</sup> Source : Rencontres PREBAT 2007 – P. Héran 20/03/2007

<sup>6</sup> Source : Rencontres PREBAT 2007 – P. Héran 20/03/2007



# Allemagne

## 3 Première approche de la valeur verte

### Organisation du marché de la location :

Il existe un seul contrat de bail en Allemagne et celui-ci est le même quel que soit le type de bailleur. Le contrat de bail est généralement conclu pour une durée indéterminée. Le bailleur ne peut pas reprendre le logement pour le revendre et ne peut pas donner congé pour négocier un loyer plus élevé. Les loyers du secteur privé sont librement négociés lors de l'entrée dans les lieux, dans la limite toutefois de la fourchette haute du loyer de référence, après quoi leur évolution est nettement encadrée avec, pour justification, l'article 14, 2 de la Loi fondamentale allemande (constitution fédérale). Les bailleurs sont tenus de se référer à des « loyers régionaux comparables » établis et diffusés depuis 1974 par des « miroirs de loyers » - plusieurs centaines en Allemagne - qui établissent pour chaque ville et, dans les grandes agglomérations, pour chaque quartier, voire même chaque rue ; le loyer moyen en €/m<sup>2</sup> et la fourchette où il se situe en fonction des caractéristiques du logement (époque de construction, dimension, nature des équipements, etc.).

Sous certaines conditions, le bailleur peut augmenter le loyer à la suite de travaux d'économies d'énergie (Origine du mécanisme : la « 1. Housing Space Protection Law », définie en 1971 prévoyait un niveau de 14% d'augmentation de loyer possible suite à des travaux (qui était le « surplus d'amélioration » autorisé par l'accord sur le loyer des maisons anciennes « Altbau-Mietbindung »). Il a été diminué à 11% suite à des négociations entre l'association des locataires et le gouvernement.

De manière générale, un propriétaire de logement peut augmenter son loyer dans les conditions suivantes :

- s'il n'y pas eu d'augmentation depuis au moins 15 mois ;
- la hausse sera limitée par le « loyer régional comparable »
- la hausse de loyer sera limitée à 20% sur 3 ans (« Kappungsgrenze » selon l'article 558.3 du Code Civil allemand)
- le propriétaire devra être en possession d'au moins un des documents suivants : Analyse d'expert, Loyer comparable pour 3 appartements similaires, Loyer régional comparable

Dans le cas de travaux d'amélioration de l'habitation, le locataire doit accepter les travaux (sauf circonstances inacceptables, il continue à habiter dans son logement ; il peut facturer au propriétaire des frais de ménage dus aux travaux).



## Allemagne

Le propriétaire peut alors augmenter le loyer dans les conditions suivantes :

- Dans tous les cas, seuls les travaux d'améliorations « réelles » peuvent donner lieu à des augmentations de loyer (pas les travaux d'entretien et de maintenance comme les peintures, les ravalements, etc...);
- L'augmentation de loyer peut se faire :
  - o soit sur la base de 11% du coût « transférable » des travaux par an (maintenance habituelle et aides financières éventuelles déduites) (article 559 du Code Civil allemand);
  - o soit sur la base du loyer « régional comparable », l'accord du locataire étant nécessaire dans ce cas.

Le loyer ne peut être augmenté qu'une fois les travaux terminés. Les travaux sont faits à l'initiative du propriétaire, il n'y a aucune obligation si le locataire est demandeur.

Le bailleur doit informer le locataire des travaux au moins trois mois avant leur début, en indiquant notamment le type de travaux, leur durée ainsi que l'augmentation de loyer estimée.

### Exemple de la ville de Darmstadt en Allemagne<sup>7</sup>

Depuis 2003, la ville de Darmstadt utilise une grille pour la fixation des loyers qui inclut des critères environnementaux (grille développée avec l'Institut für Wohnen und Umwelt, l'institut pour l'environnement). L'analyse, basée sur les résultats des DPE et menée en 2008, montre les primes de loyers en fonction de la demande en énergie primaire :

- ⇒ > 250 kWh/m<sup>2</sup>.an (logement énergivore) : 0 €/m<sup>2</sup>
- ⇒ 175-250 kWh/m<sup>2</sup>.an (moyenne qualité thermique) : 0,37 €/m<sup>2</sup>
- ⇒ < 175 kWh/m<sup>2</sup>.an (logement performant) : 0,49 €/m<sup>2</sup>

Soit une valeur verte de l'ordre de 4,35 à 5,98% par rapport aux prix de marché. Reste à savoir si les coûts pour rénover un bâtiment peu performant sont supérieurs ou inférieurs à 5,98%.

<sup>7</sup> Source : Projet Immovalue, Rapport D2. "International, European and national valuation practices and connecting points to energy performance certificates and LCC assessment"



# Allemagne

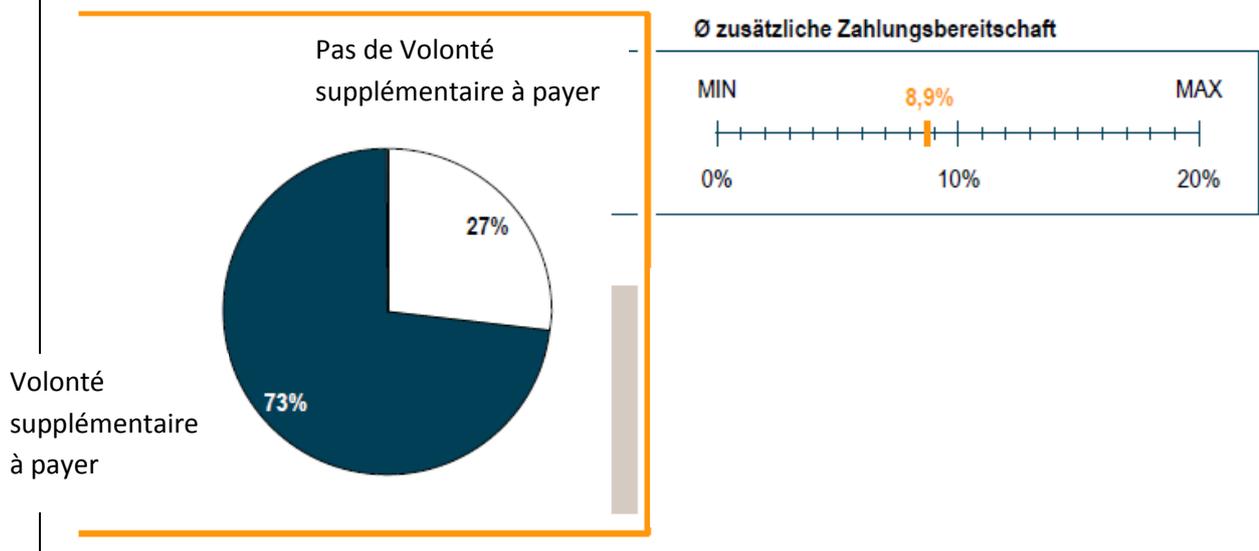
## Etude de la valeur verte au travers d'une enquête auprès d'acteurs de la gestion immobilière en Allemagne, en Autriche et en Suisse

Cette étude d'avril 2010 du bureau de consultants Roland Berger sur la "Durabilité dans la gestion immobilière" est basée sur une enquête réalisée fin 2009 selon la méthode du sondage en ligne auquel ont participé plus de 40 entreprises d'Allemagne, d'Autriche et de Suisse. Parmi les participants étaient principalement représentés des gestionnaires de portefeuilles de propriété (par exemple, des sociétés immobilières, fonds immobiliers).

L'étude montre qu'est caché, à tous les niveaux de la chaîne de valeur immobilière, un énorme potentiel financier pour toutes les parties prenantes - des promoteurs de projets, à l'industrie de la construction en passant par les propriétaires et les locataires :

- 73% des propriétaires et investisseurs sont prêts à payer plus cher pour ces propriétés, de l'ordre de 9% en moyenne.

Volonté à payer des coûts d'investissement plus élevés pour un bien « durable » :

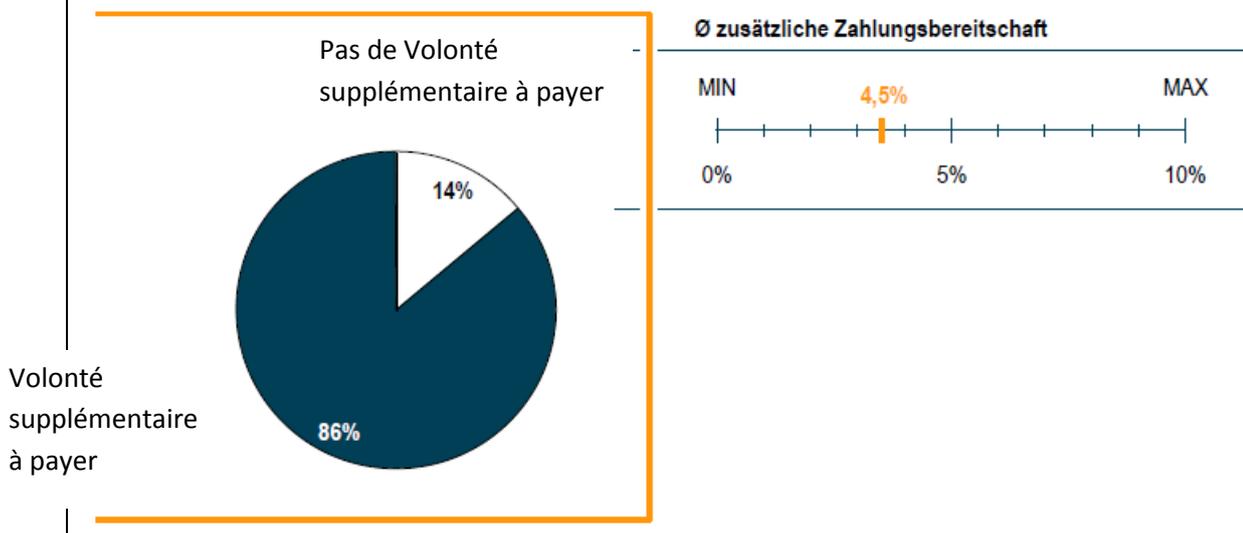




## Allemagne

- et 86% des locataires acceptent un supplément de 4,5% en moyenne. Selon les auteurs, un quart des participants locataires se déclarent être prêts à payer plus, même si les « frais de durabilité » étaient plus élevés que les économies d'énergie.

Volonté à payer un loyer plus élevé pour un bien « durable » :

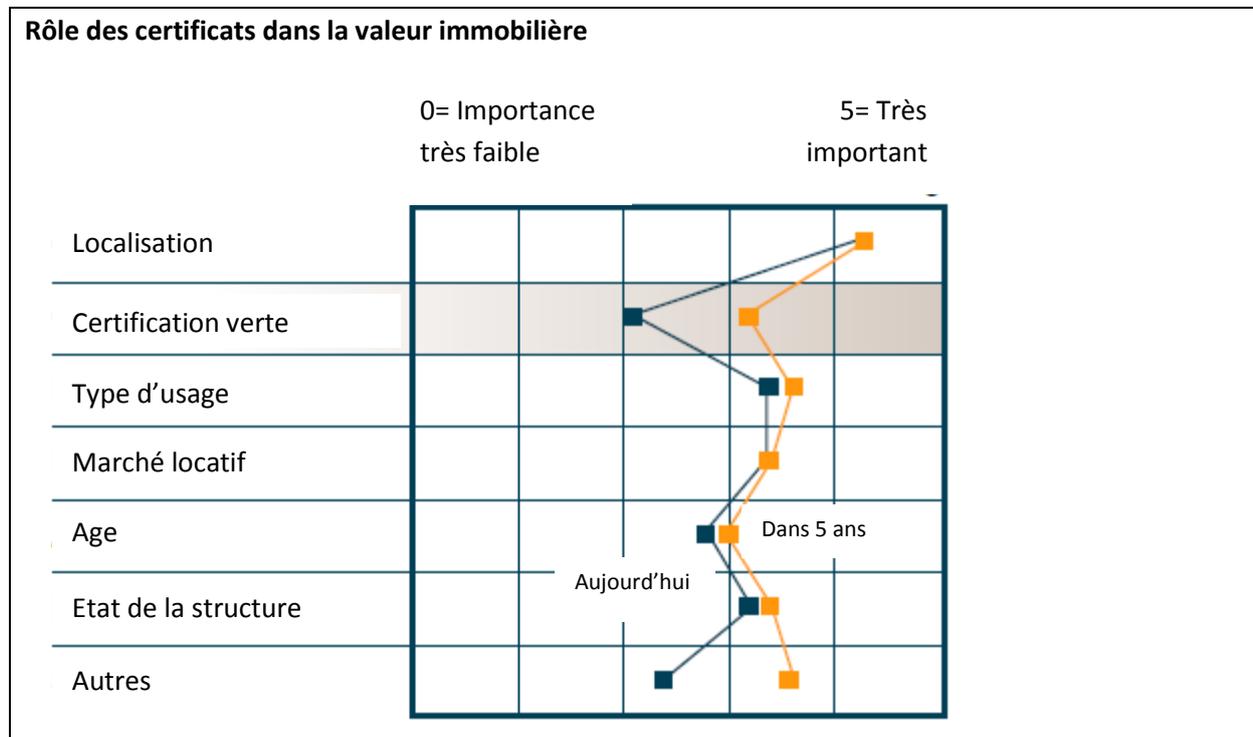


Cela signifie un potentiel d'investissement supplémentaire d'environ 13 milliards d'euros en Allemagne. Pour l'Autriche, les experts de Roland Berger estiment ce chiffre à environ 1,3 milliards d'euros; pour la Suisse, 1,4 milliard d'euros.

Jusqu'à présent, l'immobilier a toujours été considéré essentiellement comme un facteur de production. Mais la moitié des personnes interrogées estiment qu'il sera de plus en plus perçu comme une ressource stratégique dans les prochaines années et supposer que dans cinq ans, l'immobilier aura pris un rôle stratégique dans leur entreprise.



# Allemagne



L'étude a également révélé que les certificats de durabilité sont considérés, mais sans pouvoir ajouter une valeur mesurable au bien. De plus, la grande diversité des labels réduit la transparence et l'acceptation dans le milieu immobilier. Des certifications comme le LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) et le label allemand (DGNB) ont, selon les participants à l'étude trois inconvénients:

- la dimension économique disparaît derrière les aspects environnementaux.
- l'effort et le coût du processus de certification ne correspondent pas aux besoins de l'acheteur
- enfin, les indicateurs de type « étiquette énergétique » qui existent déjà, ne donnent pas de conclusions sur la durabilité du bien.

Toutefois, es sceptiques interrogés ont admis que les certificats de durabilité joueront un rôle de plus en plus important en tant qu'élément de la valeur de l'immobilier.



# Allemagne

## 4 ANNEXE

### Coûts de construction

Pour la lecture du tableau :

- le nom des colonnes dans l'ordre : coût de construction, surcoût, surcoût (les hypothèses sont précisées : 25 ans avec un taux d'intérêt de 5% avec une hausse annuelle du prix de l'énergie de 3,5%) par an et par mois, gain par an et par mois, bénéfice par an et par mois, palier de hausse du prix de l'énergie pour lequel il y a un gain
- Le nom des lignes dans l'ordre : consommation d'énergie finale 2009, E85 (logements aux besoins annuels en énergie primaire de 85% de la valeur du bâtiment de référence d'après EnEV2009), E70 (idem 70%), PassivHaus.

### **Baukosten-Betrachtung** (KG 300 und 400)

	Bau-	Mehr-	annuitätische		annuitätischer		annuitätischer		Gewinn-
	kosten	kosten	Mehrkosten	Mehrkosten	Erlös	Erlös	Gewinn	Gewinn	
	[€/m <sup>2</sup> ]	[€/m <sup>2</sup> ]	im	im	im	im	im	im	Energie-
			Jahr	Monat	Jahr	Monat	Jahr	Monat	preisstei-
			[€/m <sup>2</sup> ]	gerung					
									p.a. [%]
EnEV 2009	1325								
E85	1390	65	4,61	0,38	0,50	0,04	- 4,11	- 0,34	18,5
E70	1460	135	9,58	0,80	4,88	0,41	- 4,70	- 0,39	8,5
PH	1821	496	35,22	2,94	6,30	0,53	- 28,92	- 2,41	15,5

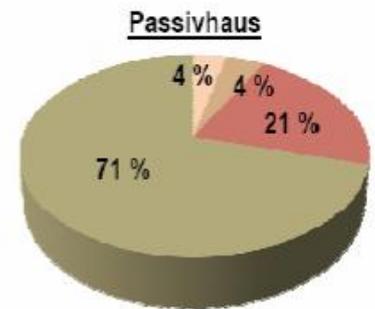
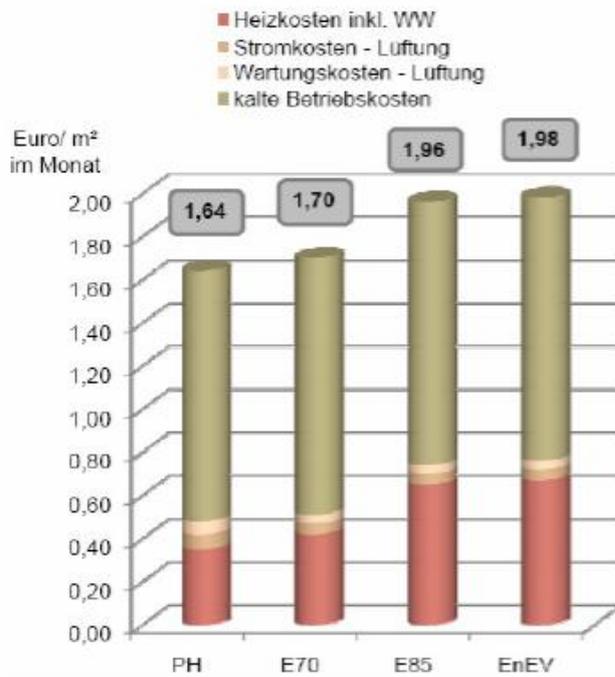
\*1 Grundlage: Finanzmarkttechnischer Betrachtungszeitraum von 25 Jahren mit einem kalkulatorischen Zinssatz von 5 %, bei einer jährlichen Energiepreissteigerung von 3,5 %



# Allemagne

**Coûts d'exploitation :**

**Betriebskosten**



Betriebskosten				
	Warme	Kalte **	Gesamt	Ein-sparung
			im Monat [€/m²]	im Monat [€/m²]
EnEV 2009	0,76	1,22	1,98	
E85	0,74	1,22	1,96	0,02
E70	0,51	1,19	1,70	0,28
PH	0,48	1,16	1,64	0,34

\*\*1 Betriebskosten-Benchmarking 2006-2007, GdW

# Autriche

## Contenu

<b>1</b>	<b>Description du parc</b> .....	<b>2</b>
1.1	Types de logement .....	2
1.2	Locataire, propriétaire, propriétaire occupant, logement social .....	3
1.3	Sources d'énergies utilisées, consommations, performances énergétiques .....	4
1.4	Caractéristiques et volumes des logements rénovés .....	5
<b>2</b>	<b>Référentiels utilisés</b> .....	<b>6</b>
2.1	Réglementation thermique.....	6
2.2	Les dispositifs d'aide au financement des travaux.....	7
2.3	Référentiels utilisés.....	8
<b>3</b>	<b>Première approche de la valeur verte</b> .....	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Annexe</b> .....	<b>10</b>

### Faits marquants :

L'Autriche est actuellement le 1er marché de la maison passive en Europe : avec 3,2 millions de m<sup>2</sup> de surface de plancher selon la norme maison passive sur un total de 7 millions de m<sup>2</sup> en Europe à la fin de 2009.

Sur les 13 dernières années, environ 8000 logements ont été construits selon le référentiel maison passive en Autriche. Actuellement, 5000 nouveaux logements sont construits selon ce référentiel. 25% des nouvelles constructions à Vienne sont des logements passifs.

Le parc est caractérisé par une prépondérance de logements collectifs (65%), et une forte proportion de logements sociaux (20%)

Même s'il ne s'agit pas à proprement parler de valeur verte, une étude estime le surcoût d'un logement passif à 7% par rapport à un logement basse énergie. En effet, le premier critère de choix pour la construction de logements collectifs est le coût, avant le confort ou la satisfaction de l'habitant (contrairement aux maisons individuelles).

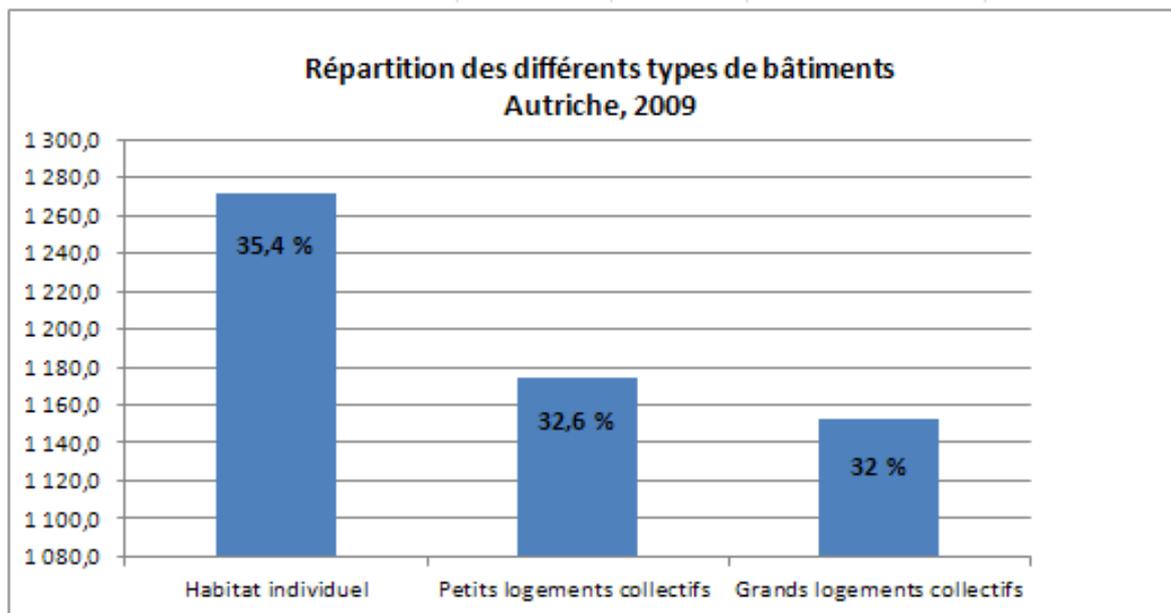
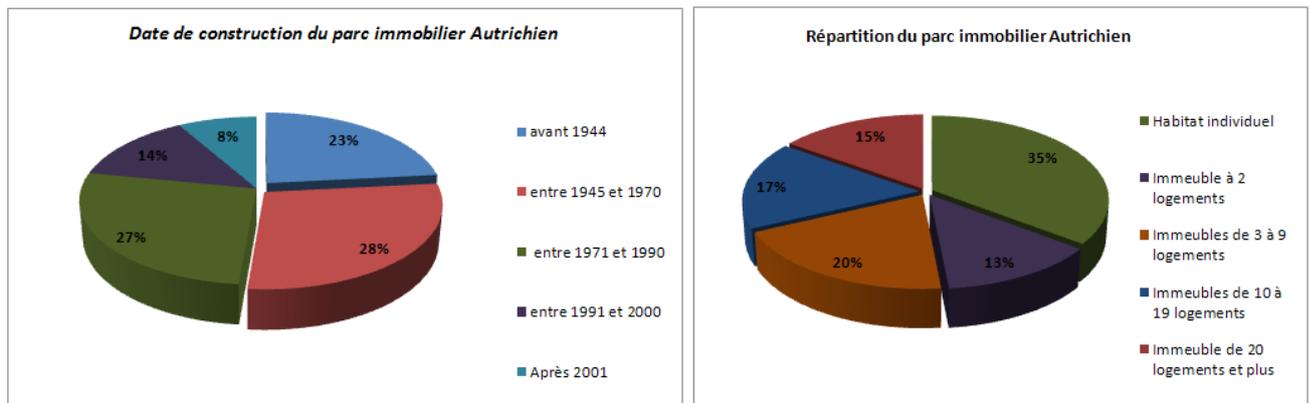


# Autriche

## 1 Description du parc

### 1.1 Types de logement

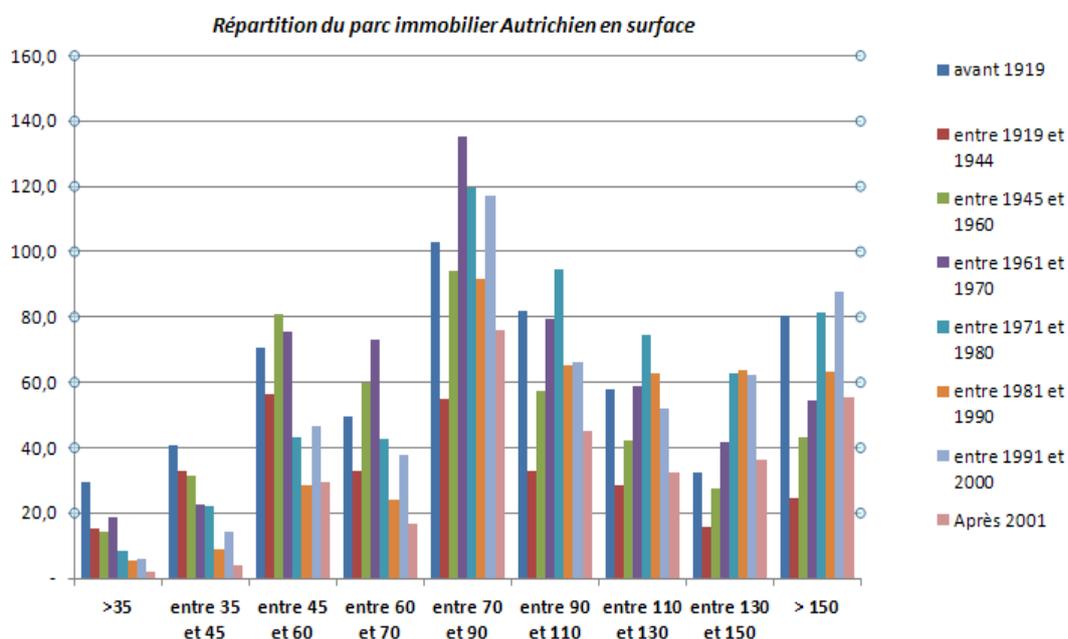
L'Autriche compte plus de 3,5 millions de logements dont la majorité datant d'avant 1970, et plus de 830 000 logements d'avant 1945. Il se caractérise par une prépondérance de logements collectifs.<sup>1</sup>



<sup>1</sup> Source : Statistics Austria



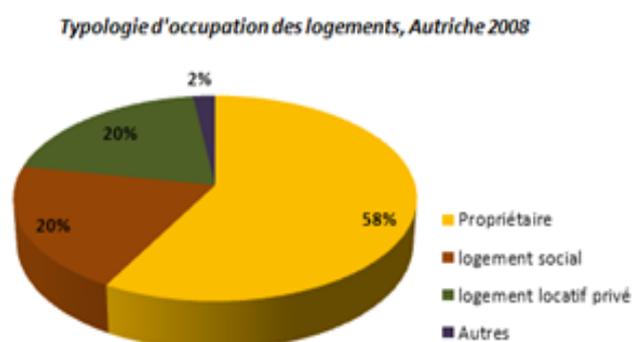
# Autriche



## 1.2 Locataire, propriétaire, propriétaire occupant, logement social

Le logement social représente 20% du parc. Au niveau du secteur privé, le propriétaire occupant représente le type d'occupant le plus répandu.

Il n'existe pas de définition du « logement social » mais différentes formes d'offres de logements en dehors du marché. Elles incluent le logement communal (ou logement public) qui est une forme de logement locatif proposé par les communes (comportant 350 000 unités en 2005) et le logement à but non lucratif (ou logement à profit limité). Les loyers sont calculés sur la base des coûts de construction et des limites de loyer définies par les programmes de subvention.<sup>2</sup>



L'introduction de la location à court terme et l'abolition du contrôle des loyers pour les nouveaux baux dans les anciens logements privés, ont généré une augmentation du prix des loyers. Cette

<sup>2</sup> Source : Rapport du ministère du logement et la ville pour le projet de loi de finance initial 2008

<http://www.logement.gouv.fr/IMG/pdf/DL10validee.pdf>



# Autriche

augmentation des loyers a généré une augmentation de la demande de loyers à prix modéré avec des contrats de location sûrs. Par conséquent, la structure de la demande dans le secteur du logement réglementé a changé du fait de la quasi disparition de logements bon marché dans le secteur privé (initialement de basse qualité). C'est pourquoi, actuellement, davantage de ménages à faibles revenus sont demandeurs de logements sociaux.

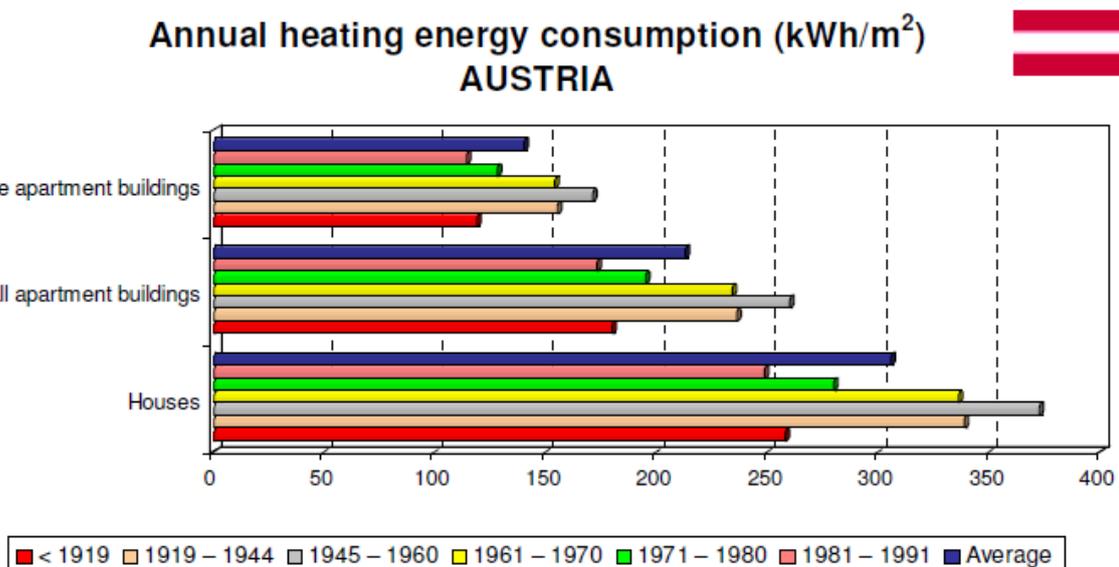
Cette demande est en outre stimulée par l'augmentation du nombre de migrants ainsi que l'augmentation du nombre de ménages composés d'une seule personne (33, 6% de la population)

Vienne compte une proportion importante de ménages locataires avec plus de 77% de locataires.

## 1.3 Sources d'énergies utilisées, consommations, performances énergétiques

Bien que les nouvelles constructions aient une meilleure isolation thermique et un système de chauffage plus efficient, les niveaux de consommation sont relativement élevés.

Les niveaux de consommation varient significativement selon l'âge des logements, la typologie (logement individuel ou collectif,...) et la localisation. Cependant, le manque d'isolation thermique dans le parc de logements autrichien explique les niveaux relativement élevés de consommation d'énergie.

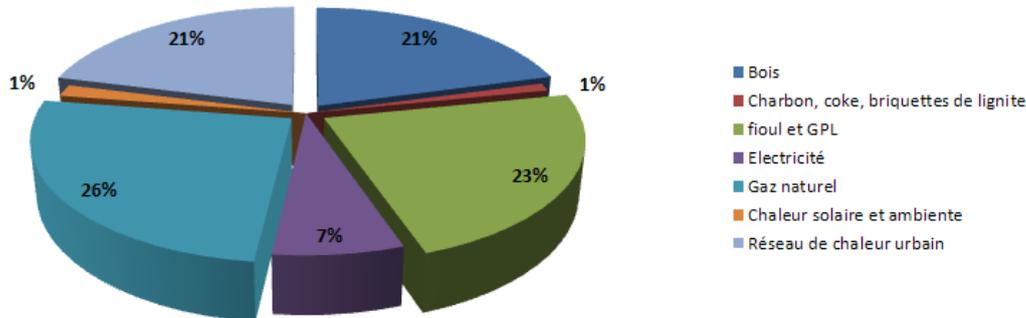


Source : EPA-ED



# Autriche

Type d'énergie utilisée dans les logements en Autriche en 2008



Source : Statistics Austria

## Prix de l'énergie

	HT	taxes	TVA	TTC
Electricité (€/100 kWh)	13,8	2,11	3,18	19,09
Gaz naturel (€/GJ)	12,47	1,89	2,87	17,23

## 1.4 Caractéristiques et volumes des logements rénovés

L'IIBW (L'Institute for Real Estate, Construction and Housing, Ltd) estime le taux de rénovation thermique à 1% en moyenne nationale : le taux de rénovation étant beaucoup plus important dans le logement social locatif (3%) et beaucoup plus faible pour les copropriétés (0.5% environ).

D'après l'OTB Research Institute for Housing de l'Université de Delft, environ 100 000 logements sont rénovés chaque année (contre 45 000 logements neufs construits). La plupart des rénovations consiste en des travaux de maintenance et de modernisation. Chaque année, environ 4% du parc de logements renouvelle son système de chauffage. Une étude menée par l'OTB présente les différents travaux réalisés par types de logements d'après une enquête auprès d'experts.<sup>3</sup>

<sup>3</sup> Source : Building Renovation and Modernisation in Europe: State of the art review, 2008, OTB Research Institute for Housing (Delft University of Technology)



# Autriche

---

## 2 Référentiels utilisés

### 2.1 Réglementation thermique

Les exigences concernant la performance énergétique des bâtiments sont traitées par le « code du bâtiment » et des règlements complémentaires des Etats, tel que le prévoit la Constitution autrichienne.

La réglementation thermique est donc une compétence des états fédérés. Les **directives / lignes directrices de l'Institut Autrichien des techniques de construction (OIB)**<sup>4</sup> servent de base pour une harmonisation de la réglementation, et peuvent être utilisés par les régions dans ce but. La décision d'une obligation réglementaire liée aux lignes directrices de l'OIB incombe aux états fédérés. Par exemple : la **Directive OIB 6** « Economies d'énergie et isolation thermique » fixe des exigences thermiques et énergétiques minimales sur les bâtiments (le besoin en chauffage du bâtiment de référence construit en 2010 ne devant pas dépasser 37,6 kWh/m<sup>2</sup>.an), et la **ligne directrice « Comportement énergétique des bâtiments »** contient la méthode de calcul pour la détermination de chiffres-clés nécessaires pour évaluer la conformité avec la directive OIB n°6.

Les objectifs quantitatifs fixés par le gouvernement fédéral en 2007<sup>5</sup>:

- Transformer au moins 100 000 ménages en producteurs d'énergie renouvelables d'ici à 2010 et 400 000 d'ici à 2020 ;
- Augmenter le taux de rénovation dans l'habitat résidentiel : la rénovation thermique de l'ensemble du parc d'après-guerre (1950-1980) devra être réalisée à l'horizon 2020 ;
- A partir de 2015, seuls les bâtiments disposant de la norme Klima:aktiv pourront recevoir un soutien financier du gouvernement pour leur construction. L'accord entre le gouvernement fédéral et les Etats constitue la base d'une approche commune pour mettre en œuvre les règlements en matière d'efficacité énergétique.

---

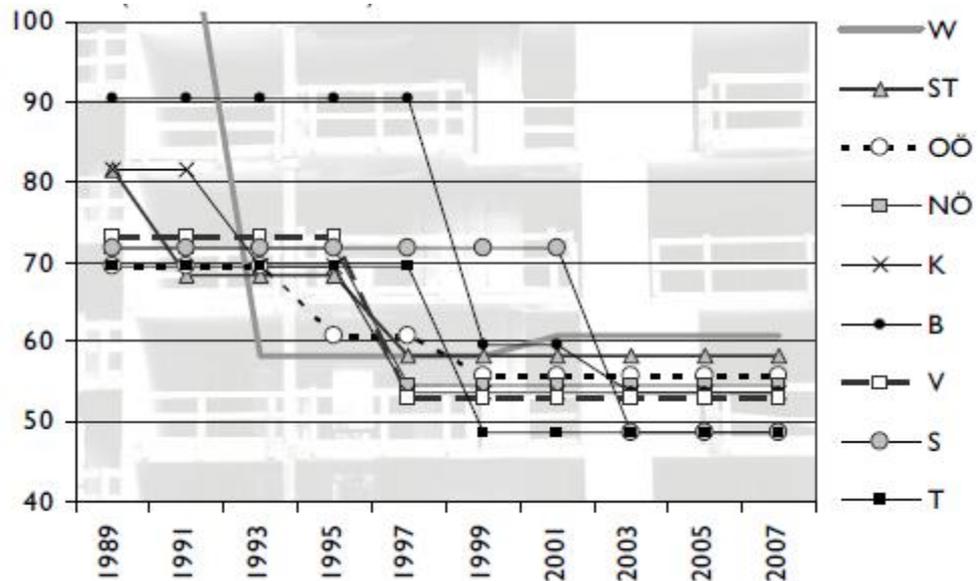
<sup>4</sup> Österreichisches Institut für Bautechnik (OIB)

<sup>5</sup> « Ökologisierung der Wohnbauförderung in mehrgeschossigen Wohnbau », Lugger K. und Amann W., IIBW – Institut für Immobilien, Bauen und Wohnen GmbH, 2007



# Autriche

Tabl. 1 - CONSOMMATION D'ÉNERGIE MAX. FIXÉE PAR LES ETATS FÉDÉRÉS POUR LES LOGEMENTS COLLECTIFS (DEMANDE DE CHALEUR EN KWH/M2.AN)



Source : Landesregierungen, OIB, e7, in : Luger et Amann, 2007

L'Autriche a transposé la directive « Energy Performance of Buildings » (EPBD 2002) en 2006, qui prescrit la présentation d'un certificat de performance énergétique lors d'un changement dans la propriété ou la location d'un logement. Elle a d'autre part adopté le principe selon lequel une rénovation affectant plus de 25% de la surface / de la valeur d'un bâtiment de plus de 1000 m<sup>2</sup> doit respecter des standards énergétiques. L'affichage de la performance énergétique des logements est obligatoire dans les annonces immobilières.

## 2.2 Les dispositifs d'aide au financement des travaux

Les subventions au logement des états fédérés est un instrument d'incitation important (chaque année 22 milliards d'euros, dont 70% pour la construction neuve, 22% à la rénovation et 8% à l'aide au logement).

Les propriétaires contribuent à un fonds de réserve<sup>6</sup>, mais la contribution minimale obligatoire n'est pas encore définie.

<sup>6</sup> Institute for Real Estate, Construction and Housing, Vienna, Symposium on co-ownership and energy efficiency, Paris, 1-2 / 7 / 2010, [www.iibw.at](http://www.iibw.at),

# Autriche

## 2.3 Référentiels utilisés

Il n'existe pas de standard de maison basse énergie. Le niveau pour une maison individuelle se situe autour des 40-50 kWh/m<sup>2</sup>.an, et pour un appartement autour de 30-40 kWh/m<sup>2</sup>.an (il était de 200 kWh/an en 1970 !).

La norme **ÖNORM B 8110-1** décrit un standard de maison basse énergie dépendant de la compacité du bâtiment.

**Le standard Passivhaus** : le terme « Passivhaus » décrit un bâtiment qui assure une température intérieure confortable en hiver comme en été sans source classique de chauffage. Trois critères permettent de déterminer si un bâtiment peut obtenir le label (<http://www.igpassivhaus.at/>) « Maison Passive / Passivhaus » : besoins en chauffage < 15 kWh/(m<sup>2</sup>a) (notons que dans certaines régions, quand les lignes directrices de l'OIB sont suivies, on atteint plus souvent un maximum de < 10 kWh/(m<sup>2</sup>a)), étanchéité de l'enveloppe : n<sub>50</sub> ≤ 0,6 h<sup>-1</sup> ; besoins en énergie primaire totale (électroménager inclus) : <120 kWh/(m<sup>2</sup>a).

**Le standard Klima:aktiv Passivhaus** : le programme du gouvernement fédéral Klima:aktiv lancé en 2004 a permis de développer un nouveau standard, qui remplit l'ensemble de critères d'une maison passive, avec des critères supplémentaires d'usage de matériaux, de qualité de l'air intérieur et de confort thermique. (<http://www.klimaaktiv.at/>).

## 3 Première approche de la valeur verte

Il existe très peu d'études ou de données permettant d'approcher la valeur verte des logements en Autriche, malgré le développement important de constructions 'Passivhaus' ces dernières années. A défaut d'études sur la valeur verte, une publication donne des éléments sur le surcoût engendré par une construction passive.

Cette étude (2007), réalisée par l'Institut pour l'Immobilier, la construction et l'habitat, pour le compte de l'Association pour la promotion de l'économie de l'habitat en Allemagne, intitulée « Promotion du verdissement du secteur du bâtiment résidentiel collectif »<sup>7</sup> ; cite d'Autriche comme « championne du monde des maisons passives » : 2 000 maisons passives soit 1,1 millions de m<sup>2</sup>, dont la majeure partie sont des maisons individuelles. Or le contexte de la maison individuelle est très différent de celui du bâtiment collectif. En effet, sur ce type de bâtiment, le premier critère de choix pour la construction est le coût, avant le confort ou la satisfaction de l'habitant.

<sup>7</sup> « Ökologisierung der Wohnbauförderung in mehrgeschossigen Wohnbau », Lugger K. und Amann W., IIBW – Institut für Immobilien, Bauen und Wohnen GmbH, 2007

## Autriche

Cette étude a permis d'estimer le **surcoût net** d'un logement passif par rapport à un logement à basse consommation d'énergie. Ce surcoût a été calculé sur un projet de logement collectif passif à Vienne (Utendorfgasse) par rapport à la norme ÖNORM B 1801 (hors TVA, base 2003). Le résultat donne un surcoût de 73 € / m<sup>2</sup>, soit 7% entre une maison passive et le standard basse énergie.

Il est calculé ainsi :

$$\text{Surcoût} = (\text{surcoût lié à l'enveloppe} + \text{surcoût lié à la ventilation})^* - \text{économies réalisées sur les consommations de chauffage}^{**}$$

\*Le surcoût lié à la construction est en moyenne de 100 euros par mètre carré de SHON. Il est pour moitié lié à l'enveloppe et pour l'autre moitié lié à la ventilation.

\*\*Environ un tiers du coût supplémentaire est compensé par l'élimination du système de chauffage classique, de sorte que le surcoût réel est de 73 € / m<sup>2</sup>.

En effet, selon cette étude, la seule considération du coût de construction est insuffisante. Pour un appartement passif de 75 mètres carrés, les coûts de fonctionnement pour le chauffage sont d'environ 70 € par an et le coût de l'alimentation auxiliaire pour la ventilation d'environ 40 € par an :

- Le coût de l'énergie pour le chauffage est, pour un logement passif, 5 à 10 fois moins élevé que pour un appartement classique ; et au moins 2 fois moins élevé que pour un appartement basse consommation. Il convient de noter à cet égard que la consommation d'énergie de la maison passive pour l'eau chaude sanitaire est en moyenne environ deux fois plus élevée que pour le chauffage.
- Enfin, les coûts d'entretien du système de ventilation (inspection et entretien, changement annuel de filtre) sont également à prendre en compte. Pour des logements de grand volume, ils se situent entre 30 € par an et par logement pour les systèmes de ventilation centrale et 100 € pour les systèmes décentralisés (NRW Agence pour l'énergie, 2007), soit le même ordre de grandeur que les coûts liés au chauffage.



# Autriche

## 4 Annexe

Le tableau ci-dessous récapitule les exigences de la réglementation thermique selon les différents états fédérés.

**Table 11**  
**Building Efficiency Regulation in Austrian States Using U-values (W/m<sup>2</sup>K)**

State	Burgenland	Carinthia	Lower Austria	Upper Austria	Salzburg	Styria	Tirol	Vorarlberg	Vienna worst/best	Variation
Valid since	2002	1997	1996	1999	2002	1997	1998	1996	2001	%
Outer walls	0.38	0.40	0.40	0.50	0.35	multi: 0.50 single/double: 0.40	0.35	0.35	0.50	+43
Walls to unheated building parts and firewalls	0.50	0.70	0.70	0.70	0.50	0.70	0.50	0.50	0.50	+40
Walls to separate operating units	0.90	1.60	1.60	1.60	0.90	1.60	0.90	1.60	0.90	+78
Outside roofs, lofts, passages, etc.	0.20	0.25	0.22	0.25	0.20	0.20	0.20	0.25	0.25	+25
Roofs to unheated building units	0.35	0.40	0.40	0.45	0.40	0.40	0.40	0.40	0.45	+29
Ceilings to separate residential and other operating units	0.70	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.70	0.90	0.90	+29
Windows	1.70	1.80	1.80	1.90	1.70	1.90	1.70	1.80	1.90	+12
External doors	1.70	1.80	1.80	1.90	1.70	1.70/1.90 (glass door)	1.70	1.90	1.90	+12
Walls to ground	0.35	0.50	0.50	0.50	0.40	0.50	0.40	0.50	0.50	+43
Floors to ground	0.35	0.50	0.50	0.50	0.285	0.50	0.40	0.50	0.45	+75

I. K value = Heat loss value.  
Source: Austrian Energy Agency.



## Contenu

1	DESCRIPTION DU PARC.....	2
1.1	Types de logements, dates de construction.....	2
1.2	Locataire, propriétaire, propriétaire occupant, logement social.....	3
1.3	Caractéristiques et volumes des logements rénovés.....	3
1.4	Sources d'énergies utilisées, consommations, performances énergétiques.....	5
2	Référentiels utilisés.....	6
2.1	Réglementation thermique.....	6
2.2	Référentiels utilisés.....	6
3	Première approche de la valeur verte.....	7

### Faits marquants :

Le parc de logements canadien se caractérise par une grande majorité de maisons individuelles (75%). La principale source d'énergie pour le chauffage est le gaz (50%).

Il existe une multitude de référentiels concernant la performance environnementale et énergétique des logements.

La réglementation en matière d'efficacité énergétique dans le bâtiment est le **Model National Energy Code**, qui concerne les nouvelles constructions ainsi que l'existant. Chaque province dispose de son propre niveau d'exigence, mais le gouvernement canadien souhaite mettre en place une politique unique afin d'améliorer les résultats et les performances thermique des logements.

En 2003, le gouvernement a lancé l'EnerGuide for Houses Retrofit Incentives Program pour le secteur résidentiel, afin de promouvoir la rénovation thermique des bâtiments (subventions des travaux). Le logement, après travaux, se voit alors apposé une **cote Energuide** - allant de 0 (maison sans isolation) à 100 (aucun achat d'énergie sur l'année) – qui indique aux usagers (ainsi qu'aux futurs acheteurs) le degré exact d'efficacité énergétique du logement.

A noter : la valeur verte est citée parmi les arguments publicitaires en faveur de ces référentiels. Ainsi, même s'il n'y a pas d'étude quantifiant la valeur verte au Canada, cette notion semble relativement connue des professionnels de l'immobilier et des particuliers.

Le suivi statistique de l'utilisation de l'énergie dans les logements, des équipements, et des caractéristiques thermiques/rénovations effectuées est très poussé au Canada, mais n'est pas mis en relation avec le prix des logements à la vente et à la location.



## 1 DESCRIPTION DU PARC

### 1.1 Types de logements, dates de construction

Le parc de logements canadiens est constitué en grande majorité de maisons (75%) et de petits logements collectifs (16%).<sup>1</sup>

Chart 1. Type of dwelling, 2007

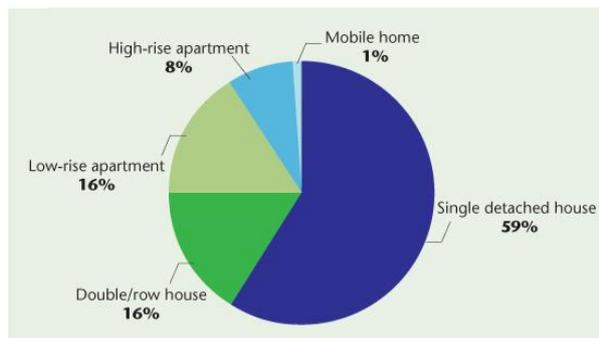
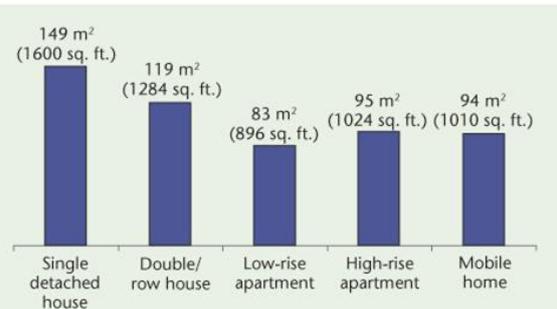


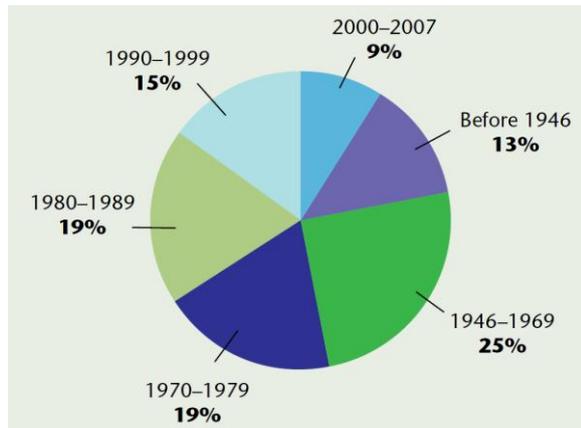
Chart 2. Average dwelling size by type of dwelling, 2007



	1990	2007
<b>Parc de logements total (milliers)</b>	<b>10 418</b>	<b>13 521</b>
<b>Parc de logements par type de bâtiment %</b>		
Maisons unifamiliales	56.2	56.8
Maisons individuelles attenantes	9.3	10.9
Appartements	32.4	30.4
Maisons mobiles	2.1	2.0
<b>Parc de logements par période de construction %</b>		
Avant 1946	20.8	13.1
1946-1960	14.2	9.4
1961-1977	29.8	20.5
1978-1983	16.3	11.2
1984-1995	18.9	23.9
1996-2000	0.0	8.1
2001-2005	0.0	9.8
2006-2007	0.0	4.2

<sup>1</sup> Source: Natural Resources Canada

[http://oee.nrcan-rncan.gc.ca/organisme/statistiques/bnce/apd/tableauxevolution2/res\\_ca\\_21\\_f\\_4.cfm?attr=0](http://oee.nrcan-rncan.gc.ca/organisme/statistiques/bnce/apd/tableauxevolution2/res_ca_21_f_4.cfm?attr=0)  
<http://oee.nrcan.gc.ca/Publications/statistics/sheu-summary07/pdf/sheu-summary07.pdf>



En 2007, 60% des logements canadiens datent d'après 1970.

## 1.2 Locataire, propriétaire, propriétaire occupant, logement social

Le logement locatif représente plus de 30 % du parc total.

Pas d'information sur le logement social.

Nombre estimatif de ménages (milliers)	12 985
Propriétaire	65,9 %
Avec emprunt hypothécaire(s)	35,5 %
Sans emprunt hypothécaire	30,4%
Locataire	34,1%

Source : Statistiques Canada pour 2008<sup>2</sup>

Il existe de fortes disparités entre les provinces. Ainsi, le parc de logements locatifs est plus important au Québec que dans le reste du Canada (presque 40% du parc de logement résidentiel total contre 28,4% dans le reste du Canada). Le parc locatif québécois est également plus ancien (36% des logements locatifs datent d'avant 1960 contre 27,9% dans le reste du Canada)<sup>3</sup>.

## 1.3 Caractéristiques et volumes des logements rénovés

D'après l'enquête de la SCHL (Société Canadienne d'Hypothèques et de Logements), sur les 10 principaux centres urbains canadiens, environ 50% des foyers ont réalisés des travaux en 2009.

<sup>2</sup> Source: StatCan <http://www40.statcan.ca/l02/cst01/famil09a-fra.htm>

<sup>3</sup> Source : le marché de l'habitation au Québec en 2007 (dans les centres de 50 000 habitants et plus); <http://www.habitation.gouv.qc.ca/publications/H00821.pdf>



# Canada

L'amélioration de l'efficacité énergétique est la raison de rénover pour 9% des répondants, loin derrière :

- Le besoin de rajeunir l'aspect / **accroître la valeur** / vendre : 52 %
- Les réparations requises : 32 %
- Les travaux d'entretiens requis : 25 %

Mais devant le besoin d'espace : 6%

(note : le total dépasse 100% ; les répondants pouvant fournir plusieurs réponses)

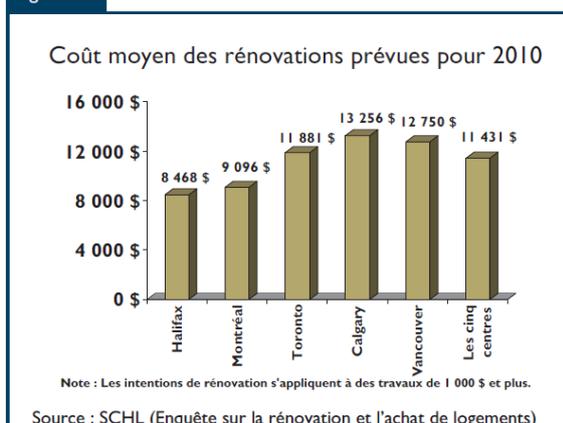
### Rénovations les plus populaires en 2009



Source : SCHL (Enquête sur la rénovation et l'achat de logements)

Pour l'année 2010, les intentions de rénovations sont toujours importantes. L'amélioration de l'efficacité énergétique est citée comme motif de rénovation par 7% des répondants. Le coût moyen des rénovations prévues varie selon les régions :

Figure 10

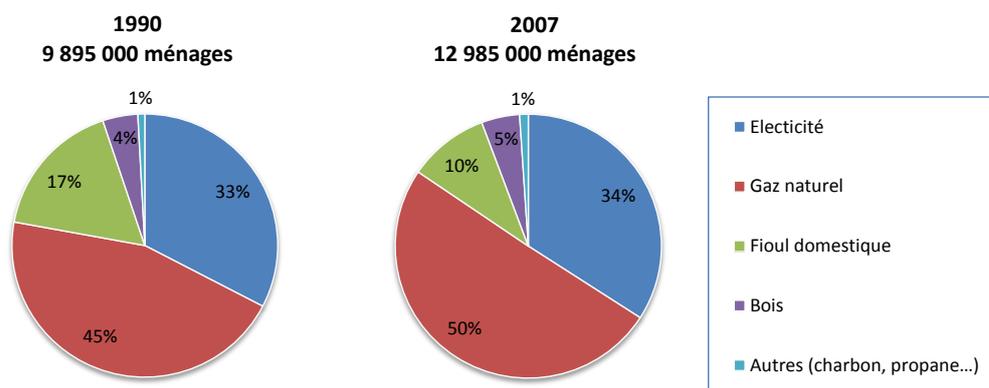




# Canada

L'enquête de Statistiques Canada auprès des particuliers apporte également des informations riches sur les types de travaux de rénovations réalisés<sup>4</sup>.

## 1.4 Sources d'énergies utilisées, consommations, performances énergétiques



### Répartition des ménages par principale source d'énergie utilisée pour le chauffage en 1990 et 2007

	1990	2007
Electricité	3228	4431
Gaz naturel	4477	6541
Fioul domestique	1683	1275
Bois	424	602
Autres (charbon, propane...)	83	136
<b>Nb total de ménages (milliers)</b>	<b>9895</b>	<b>12985</b>

50% des ménages utilisent le gaz naturel pour le chauffage. Entre 1990 et 2007, la part du gaz naturel augmente au détriment du fioul domestique. L'électricité est utilisée comme principale source de chauffage par un tiers des ménages.<sup>5</sup>

<sup>4</sup> Source : RN canada,

[http://oee.rncan.gc.ca/organisme/statistiques/bnce/apd/donnees\\_f/euem07/euem\\_007\\_1.cfm?attr=0](http://oee.rncan.gc.ca/organisme/statistiques/bnce/apd/donnees_f/euem07/euem_007_1.cfm?attr=0)

<sup>5</sup> Source : Statistique Canada, Enquête sur les ménages et l'environnement : utilisation de l'énergie, 2007, n°11-526-S

Source : <http://www.statcan.gc.ca/pub/11-526-s/2010001/tablesectlist-listetableauxsect-fra.htm>

Info. Complémentaires : <http://www.statcan.gc.ca/pub/11-526-s/2010001/technote-notetech1-fra.htm>



# Canada

## Consommation moyenne d'énergie des ménages, selon les caractéristiques du ménage et du logement (2007) selon la taille de la superficie chauffée en GJ/m<sup>2</sup> superficie chauffée

< 56 m <sup>2</sup>	56 – 93 m <sup>2</sup>	93-139 m <sup>2</sup>	139-186 m <sup>2</sup>	186-232 m <sup>2</sup>	> 232 m <sup>2</sup>	Tous ménages
1,18	0,95	0,95	0,78	0,74,	0,58	0,83

Remarque : la superficie chauffée d'un logement exclut le sous-sol et le garage

## Consommation moyenne d'énergie des ménages (2007) par période de construction en GJ/m<sup>2</sup>

avant 1946	1946-1960	19601-1977	1978-1995	Après 1996	Non indiqué	Tous ménages
0,95	0,90	0,86	0,81	0,73	0,69	0,83

Prix de l'énergie

	Prix	Source
Electricité	5,77 €/100 kWh	EIA, US Dept of Energy, prix 2006
Gaz naturel	6,48 €/GJ	RE Canada, prix 2007
Fioul domestique	625,72 €/1000 L	AIE, 2010, prix moyen 09/2009-08/2010

## 2 Référentiels utilisés

### 2.1 Réglementation thermique

Il existe au Canada une réglementation en matière d'efficacité énergétique dans le bâtiment : le **Model National Energy Code**. Cette dernière concerne les nouvelles constructions ainsi que l'existant. Chaque province dispose de son propre niveau d'exigence (basé sur les conditions climatiques). Actuellement, le gouvernement canadien souhaite mettre en place une politique unique afin d'améliorer les résultats et les performances thermique des logements.

### 2.2 Référentiels utilisés

Il existe une multitude de référentiels (nationaux et régionaux) :

- En 2003, le gouvernement a lancé l'**EnerGuide for Houses Retrofit Incentives Program** pour le secteur résidentiel. Ce dernier vise à promouvoir la rénovation thermique des bâtiments. Les logements rénovés sont alors audités par un certificateur institutionnel indépendant afin d'évaluer l'éligibilité du logement au programme et aux subventions. Le logement certifié se voit alors apposé une **cote Energuide** - allant de **0 (maison sans isolation) à 100 (aucun achat d'énergie sur l'année)** – qui indique aux usagers (ainsi qu'aux futurs acheteurs) le



degré exact d'efficacité énergétique du logement.

Plus d'informations : <http://oee.nrcan.gc.ca/energguide/index.cfm>

**Cotes types d'efficacité énergétique Cote type**

Maison neuve construite selon les normes du code du bâtiment : 65 - 72

Maison neuve typique avec certaines améliorations éconergétiques : 73 - 79

Maison neuve éconergétiques : 80 - 90

Maison nécessitant peu d'achat d'énergie ou aucun : 91 - 100

- [R-2000 \(National\)](#) : La Réglementation **R-2000**, entrée en vigueur en 2005, est une norme volontaire nationale qui vise à encourager la participation des constructeurs et des consommateurs à l'utilisation efficace de l'énergie. Les exigences techniques de la R-2000 s'ajoutent aux exigences des codes du bâtiment.<sup>6</sup>
- [LEED® Canada pour les habitations](#)
- [Built Green](#)<sup>MC</sup> Alberta Gold Label Homes (Remarque : Les maisons de niveaux argent et bronze requièrent une évaluation ÉnerGuide indiquant une cote minimale de 77)
- [Novoclimat](#)<sup>MC</sup> (Quebec)
- [EnergyStar® EnergyStar® pour les maisons neuves \(Ontario / Saskatchewan\)](#)
- [Power Smart](#)<sup>MC</sup> (Manitoba)
- [Power Smart](#)<sup>MC</sup> (Colombie-Britannique)
- [GreenHome](#) (Yukon)

### 3 Première approche de la valeur verte

Même si plusieurs sites expliquent l'intérêt d'une cote Energuide élevée pour mieux valoriser son bien nous n'avons pas trouvé d'éléments chiffrés permettant d'approcher la valeur verte des logements au Canada.

<sup>6</sup> R-2000 : <http://oee.nrcan.gc.ca/residentiel/personnel/maisons-neuves/r-2000/standard/derniere-version/r-2000-norme-avril-2005.pdf>



---

Exemple de publicités vantant les avantages des biens verts en termes de valorisation du bien:

EnerGuide : [http://homeenergy.amerispec.ca/pdf/EnerGuide\\_Proprietaires.pdf](http://homeenergy.amerispec.ca/pdf/EnerGuide_Proprietaires.pdf)

“Pourquoi devrais-je vivre dans une maison écoénergétique ?

[...]

Et puisqu’une cote ÉnerGuide plus élevée ajoute de la valeur à votre maison, vous pourrez en tirer profit au maximum lorsque viendra le moment de la vendre. Une maison écoénergétique a simplement plus de valeur sur le marché et représente un choix judicieux au plan financier”

Built Green <sup>TM</sup> <http://www.builtgreencanada.ca/content.php?id=318>

“A BUILT GREEN<sup>TM</sup> home is a superior product! Due to all of the benefits listed above, they keep their resale value, save money on utility bills, provide better indoor air quality and give homeowners and their families a sense of pride and well-being in knowing that their home has a reduced impact on our environment”



# Danemark

---

## Contenu

1	DESCRIPTION DU PARC.....	1
1.1	Types de logements, dates de construction.....	2
1.2	Locataire, propriétaire, propriétaire occupant, logement social.....	3
1.3	Sources d'énergies utilisées, consommations, performances énergétiques.....	3
2	CONTEXTE REGLEMENTAIRE .....	5
2.1	Réglementation thermique .....	5
2.2	Directive Performance énergétique des Bâtiments (EPBD).....	6
2.3	Référentiels utilisés .....	7
3	ANALYSE DE LA VALEUR VERTE .....	7

### Faits marquants :

Le Danemark a mis en œuvre une politique volontariste en termes d'amélioration des performances énergétiques des bâtiments, qui s'appuie essentiellement sur :

- Le certificat énergie des logements (équivalent du DPE) ; et non sur d'autres référentiels ou labels. Ce certificat énergie existe depuis 1997 pour les bâtiments résidentiels et tertiaires. L'affichage du certificat est désormais inclus dans la base de données publique des logements ([www.ois.dk](http://www.ois.dk)) qui contient actuellement des données sur le statut d'occupation, les propriétaires et le prix d'achat des logements. Même s'il n'y a pas d'études quantitatives sur la valeur verte, les informations contenues sur ce site pourraient permettre de mettre en l'évidence l'existence ou non d'un lien entre DPE et prix d'achat sur un périmètre géographique donné.
- Une réglementation thermique pour les logements neufs de plus en plus contraignante et contrôlée

Le parc de logements danois est caractérisé par une part importante de logements construits avant 1970, et par la prédominance des réseaux de chaleur pour le chauffage (60% de la chaleur consommée par les ménages danois provient de réseaux de chaleur).



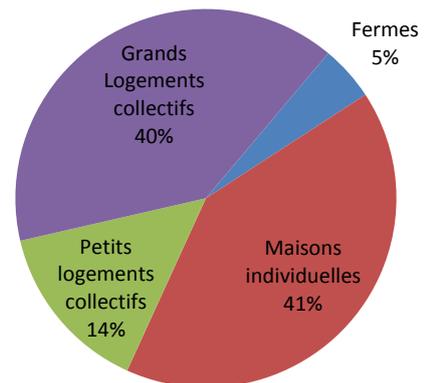
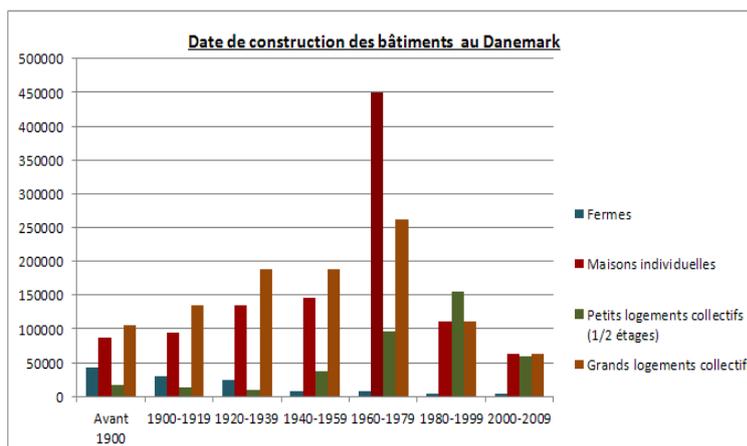
# Danemark

## 1 DESCRIPTION DU PARC

### 1.1 Types de logements, dates de construction

Le parc danois compte plus de 2,47 millions de logements. La majorité des logements ont été construits avant 1970. Le parc se caractérise par la présence de nombreuses maisons individuelles (fermes comprises) et de grands logements collectifs.<sup>1</sup>

Ces quinze dernières années, environ 20 000 habitations ont été construites par an. Il est prévu que cette tendance continue dans les années à venir. En 2006, le nombre de construction a atteint presque 26 000 habitations. Environ 15% d'entre elles étaient des logements sociaux<sup>2</sup>.



<sup>1</sup> Statistics Denmark : <http://www.dst.dk/homeuk/statistics/ofs/news/emneopdelt/info.aspx?psi=1009>

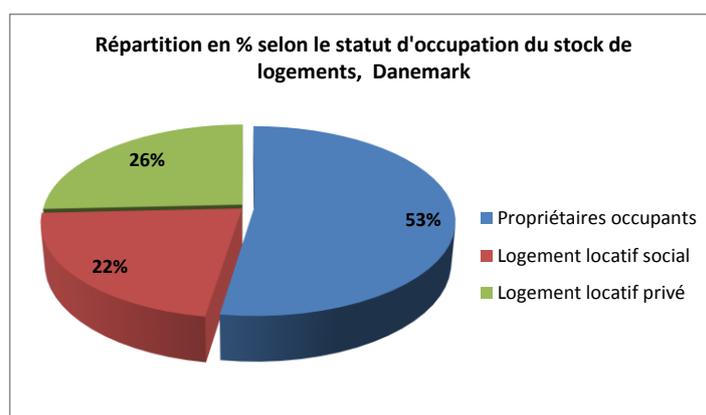
<sup>2</sup> Source : Global Property Guide, d'après StatBank Denmark ; <http://www.globalpropertyguide.com>



# Danemark

## 1.2 Locataire, propriétaire, propriétaire occupant, logement social

Le logement locatif danois représentait en 2005, 47% du logement total.<sup>3</sup>



La distribution géographique des logements est inégale : dans certains endroits, à l'ouest du Danemark, il y a des appartements libres alors qu'il y a un déficit de logement à l'est, et en particulier dans l'agglomération de Copenhague. Cette inégalité est à l'origine d'une augmentation du prix du foncier à l'est et à Copenhague.

## 1.3 Sources d'énergies utilisées, consommations, performances énergétiques

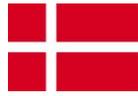
Entre 1990 et 2007, la consommation d'énergie par logement a diminué de 4.3%, à 1.82 tep/logement en 2007 (source : ODYSSEE) mais l'évolution n'a pas été constante sur cette période :

Sur la période 1990-2001, la consommation a diminué de 6,1 % de 1,90 à 1,78 tep/logement (**baisse de la consommation de pétrole au profit du gaz naturel et des réseaux de chaleur**). Puis la consommation a **augmenté de 1.9% sur 2001-2007 (substitution en faveur du bois énergie, ENR dont l'efficacité est plus faible)**.

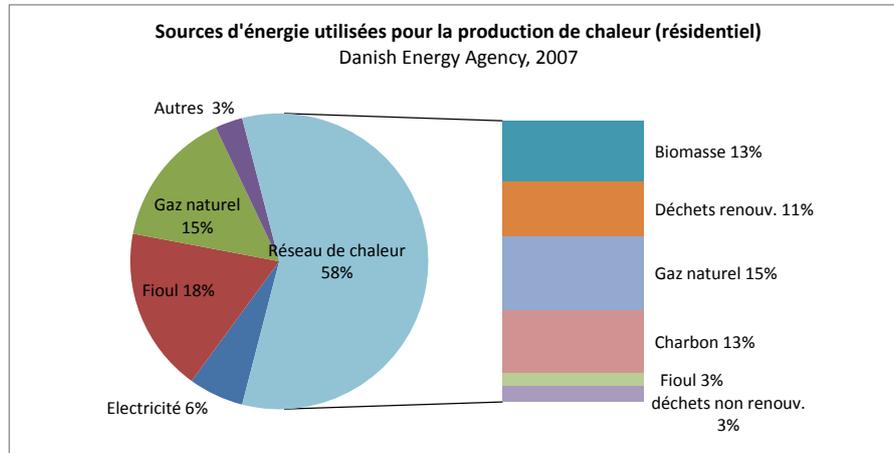
La consommation d'électricité des ménages a fortement diminué pour le chauffage (-5.1% entre 1990 et 2007, de 4108 à 3900 kWh/logement). Par contre, la consommation d'électricité spécifique a augmenté de 10,5% sur la même période de 2806 à 3100 kWh/logement.

60% de la chaleur consommée par les 2,5 millions de ménages danois provient de réseaux de chaleur. (source : Danish Energy Agency<sup>4</sup>).

<sup>3</sup> Mission Ville et Logement, Programme « Développement EVELOPPEMENT ET AMELIORATION DE L'OFFRE DE LOGEMENT », question DLN°10, <http://www.logement.gouv.fr/IMG/pdf/DL10validee.pdf>



# Danemark

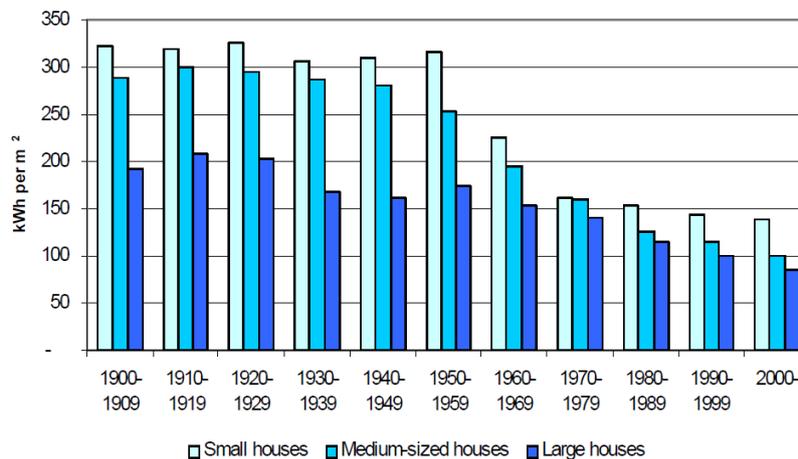


La consommation d'énergie pour le chauffage, la ventilation et l'éclairage dans les logements représente entre 30 et 40% de la consommation totale d'énergie danoise<sup>5</sup>

La consommation d'énergie d'un logement existant est estimé à 14 L de pétrole / m<sup>2</sup>, soit environ trois fois plus que les exigences de la réglementation thermique en vigueur<sup>6</sup>.

Consommation brute d'énergie (kWh/m<sup>2</sup>) selon la date de construction des logements,

source : étude ASIEPI 2009



<sup>4</sup> Danish Energy Agency: basic fact on heat supply in Denmark ; [http://www.ens.dk/en-US/supply/Heat/Basic\\_facts/Sider/Forside.aspx](http://www.ens.dk/en-US/supply/Heat/Basic_facts/Sider/Forside.aspx)

<sup>5</sup> Source : Danish Energy Agency

<sup>6</sup> Agence Internationale de l'Énergie, Energy policies, Denmark Review 2006 : <http://iea.org/textbase/nppdf/free/2006/denmark2006.pdf>



# Danemark

La consommation brute d'énergie pour le chauffage dans les logements a fortement diminué depuis les années 1960. Elle se situe aux alentours de 100 kWh/m<sup>2</sup> pour les logements construits à partir de 2000 (Source: étude ASIEPI, d'après 300000 certificats d'énergie)<sup>7</sup>

**Prix de l'énergie** (source : Eurostat)

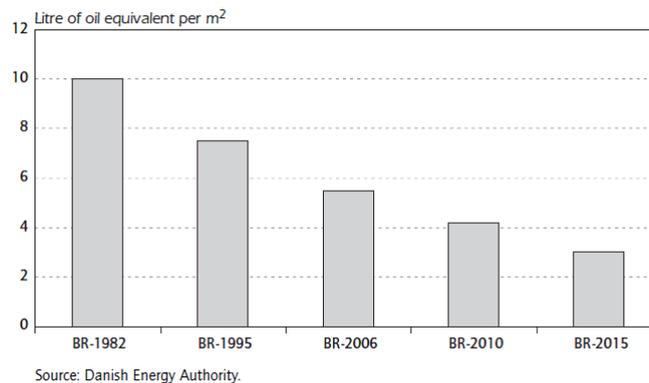
	€HT	taxes	TVA	TTC
Electricité (par 100KWh)	11,22	9,21	5,1	25,53
Gaz naturel (par GJ)	13,28	8,15	5,35	26,78

## 2 CONTEXTE REGLEMENTAIRE

La politique danoise en matière d'efficacité énergétique est bien développée dans le secteur du bâtiment. Ce succès est lié à l'introduction d'une réglementation assortie de standards, de la mise en place d'incitations financières (taxation de l'énergie, aides) et de mesures de sensibilisation.<sup>8</sup>

### 2.1 Réglementation thermique

A partir de 1982, le gouvernement Danois a instauré un niveau d'isolation pour les nouvelles constructions. Cela s'est traduit par une amélioration de l'isolation thermique des toits et planchers, ainsi que des portes et fenêtres.



<sup>7</sup> Rapport ASIEPI, 2009 :

[http://www.buildup.eu/system/files/content/ASIEPI\\_impact\\_control\\_compliance\\_all\\_IP.pdf](http://www.buildup.eu/system/files/content/ASIEPI_impact_control_compliance_all_IP.pdf)

<sup>8</sup> Source : Projet ODYSSEE, Energy Efficiency Policies and Measures in Denmark in 2007, [http://www.odyssee-indicators.org/publications/PDF/denmark\\_nr.pdf](http://www.odyssee-indicators.org/publications/PDF/denmark_nr.pdf)



## Danemark

---

La réglementation thermique de 2006 a également renforcé les modalités de contrôle de la conformité des constructions neuves et rénovations (AIE 2006).

Le résultat de cette politique volontariste est visible aujourd'hui : la consommation énergétique dans le secteur du logement est restée stable depuis une dizaine d'année alors que la surface chauffée augmente (Source : ASIEPI 2009).

### 2.2 Directive Performance énergétique des Bâtiments (EPBD)

Au Danemark, une réglementation thermique stricte et l'obligation de certification (certificat énergie) des bâtiments et d'inspections de chaudières existaient préalablement à EPBD. L'EPBD a renforcé certains dispositifs (dans le cas de la ventilation, l'entrée en vigueur de l'EPBD n'a pas nécessité le renforcement des exigences préalablement en vigueur au Danemark).

Un système de certification des bâtiments existe depuis 1997 au Danemark (maisons individuelles, immeubles collectifs et bâtiments publics, bâtiments tertiaires et commerces). Il a été ajusté en 2006 pour le rendre conforme aux exigences de l'EPBD (équivalent DPE, le certificat doit dorénavant être basé sur une méthode de calcul). Il est désormais obligatoire pour toute construction, vente, location. L'absence de certificat expose à des sanctions.

L'étiquetage est réalisé par un conseiller en énergie qui étudie la qualité thermique du bâtiment (menuiseries, isolation de l'enveloppe,...) et le système de chauffage et de ventilation. A partir de cette étude, la consommation énergétique du bâtiment est calculée conformément aux conditions normales d'utilisation, la taille du ménage, les heures de fonctionnement, les habitudes de consommation. Ces calculs sont vérifiés par un consultant accrédité avant d'octroyer un permis d'usage pour les bâtiments neufs. Les critères pour obtenir l'accréditation sont exigeants et stricts.

La durée de validité des certificats est de 5 ans (donc plus strict que les 10 ans exigés par l'EPBD).

Il a récemment été décidé de centraliser et de rendre publics les certificats énergie (dans le but de sensibiliser les usagers et inciter à la mise en place des recommandations) dans la base de données nationale des logements BBR (Building and Home Registry) qui regroupe les informations disponibles de chacun des logements au Danemark (nombre et nom des propriétaires, prix du bien). Ces informations sont consultables sur le site [www.ois.dk](http://www.ois.dk)

Remarque : le site n'est actuellement disponible qu'en danois et certaines informations ne sont accessibles qu'une fois inscrit. Il semble que les informations ne sont accessibles que par logement (il faut entrer une ville / nom de rue / numéro de bâtiment...). Les certificats n'étant obligatoires que lors des transactions, tous les biens de la base n'indiquent pas cette information. On peut également se demander s'il est obligatoire de communiquer le résultat des DPE dans la base ou si c'est une démarche encore volontaire. La base telle qu'accessible au public ne contient pas de description des caractéristiques des biens (surface, année de construction, ...)



# Danemark

---

De plus, l'affichage du certificat énergie est désormais obligatoire dans les annonces immobilières et sur les sites internet.

Enfin, le gouvernement envisage les mesures suivantes<sup>9</sup> :

- Introduire une réglementation spécifiant qu'en cas de rénovation majeure, les améliorations identifiées dans le certificat énergie devront obligatoirement être réalisées.
- Introduire dans la réglementation thermique des spécifications concernant le remplacement des toitures, fenêtres, et chaudières.
- A travers la législation, améliorer la prise en compte des certificats énergie pour les bâtiments à la vente ou à la location

## 2.3 Référentiels utilisés

Les référentiels de certification environnementale des logements sont peu développés au Danemark. En effet, l'accent est mis sur l'atteinte d'une performance globale satisfaisante (étiquette énergie), la certification selon d'autres référentiels étant considérée comme superflue.

La première maison passive au Danemark a été inaugurée en Juin 2010<sup>10</sup> (voir détails ci-dessous).

## 3 Analyse de la valeur verte

### Etudes sur la valeur verte

Il n'existe apparemment pas d'étude spécifique sur la notion de valeur verte au Danemark, selon le contact pris avec le Centre National de Recherche sur le Bâtiment SBI (Statens Byggeforskningsinstitut)<sup>11</sup>

Cependant, il serait intéressant de suivre l'évolution de la base de données des logements ([www.ois.dk](http://www.ois.dk)) et l'intégration des DPE. Dès qu'un certain nombre de biens seront renseignés, alors il sera possible de faire ressortir des statistiques entre niveaux de DPE et prix des logements (actuellement, il n'y a pas de description des caractéristiques des biens).

---

<sup>9</sup> Source : Projet ODYSSEE, Energy Efficiency Policies and Measures in Denmark in 2007, [http://www.odyssee-indicators.org/publications/PDF/denmark\\_nr.pdf](http://www.odyssee-indicators.org/publications/PDF/denmark_nr.pdf)

<sup>10</sup> Article "Denmark's first Passive+ house inaugurated by Energy & Climate Minister Lykke Friis", 24 juin 2010, <http://www.rockwool.com/press/news/news+view?newsid=1810>

<sup>11</sup> Contact : Kim Haugbølle, SBI, [khh@sbi.dk](mailto:khh@sbi.dk)



# Danemark

## Autres données économiques et de marché

L'étude ASIEPI 2009 rapporte que le marché de la construction a évolué avec l'arrivée des produits et matériaux se conformant aux nouvelles performances énergétiques. Les prix ont augmenté avec l'augmentation des standards d'efficacité énergétique. Le prix d'une construction neuve par rapport à une construction neuve respectant la réglementation thermique précédente est supérieur d'environ 15-30 euros par m<sup>2</sup> <sup>12</sup>.

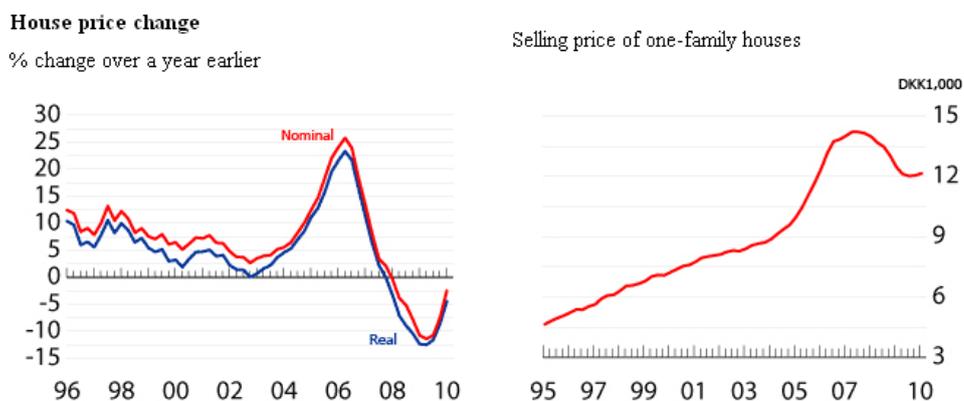
Exemple de la première maison passive labellisée au Danemark (à Stenløse) :

Surface : 172 m<sup>2</sup>

Equipements : Isolation, solaire photovoltaïque, consommation < 15 kWh/m<sup>2</sup>

Coût de construction : DKK 2.5 million (~330 000 €), soit environ DKK 15000/m<sup>2</sup> terrain compris.

Ce coût de construction peut-être comparé au marché de ventes de maisons, qui se situe autour de DKK 12000 en 2010 (graphique ci-dessous).



Source : <http://www.globalpropertyguide.com>

NB : Taux de change couronne danois / euro (au 08/10/2010) : 1 DKK = 0,134 EUR

<sup>12</sup> Rapport ASIEPI, 2009 :

[http://www.buildup.eu/system/files/content/ASIEPI\\_impact\\_control\\_compliance\\_all\\_IP.pdf](http://www.buildup.eu/system/files/content/ASIEPI_impact_control_compliance_all_IP.pdf)



# Italie

---

## Contenu

1	DESCRIPTION DU PARC.....	2
1.1	Type de logements .....	2
1.2	Locataire, propriétaire, propriétaire occupant .....	2
1.3	Sources d'énergies utilisées, consommations, performances énergétiques .....	3
2	REFERENTIELS UTILISES .....	5
2.1	Réglementation thermique.....	5
2.2	Les dispositifs d'aide au financement des travaux.....	5
2.3	Référentiels utilisés.....	6
3	PREMIERE APPROCHE DE LA VALEUR VERTE .....	7

### Faits marquants :

Le marché du logement et en particulier des logements verts varie entre le nord et le sud du pays du fait des forts écarts de climat. Les labels verts se développent principalement dans le nord du pays (et ne sont pas toujours adaptés au climat du sud du pays). Ainsi, il semble que les conditions permettant l'émergence d'une valeur verte ne sont pas encore réunies. Nous n'avons pas pu identifier d'étude sur la valeur verte des logements en Italie mais les labels et référentiels pour des biens verts se développent. Il s'agit donc d'une problématique émergente (parallèle possible avec le marché français).

Le climat explique également pourquoi l'Italie est le plus grand marché européen pour les systèmes de climatisation (25% de pénétration dans les logements en 2004, 90% des climatisations vendues sont des climatisations réversibles).

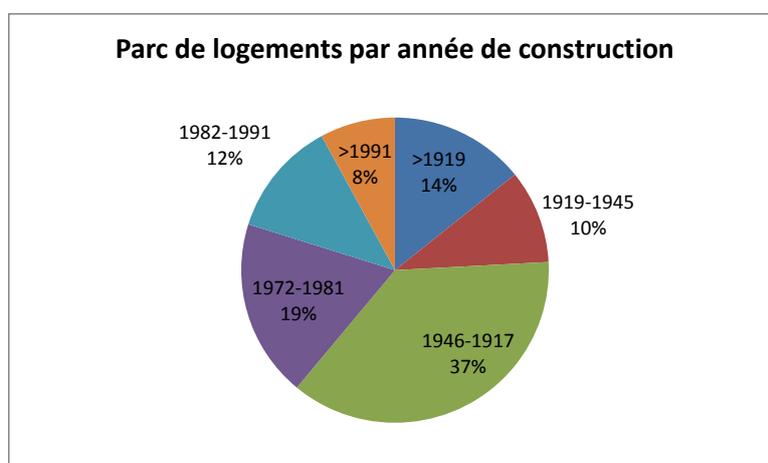
Par ailleurs, le prix de l'électricité en Italie est parmi les plus élevés d'Europe, et l'Italie mène des politiques de MDE (exemple : dispositif de certificats d'économies d'énergie depuis 2004)



## 1 DESCRIPTION DU PARC

### 1.1 Type de logements

Le parc de logement en Italie compte 27,3 millions de résidences principales en 2002 (Source : Federcasa<sup>1</sup>) dont 74,7 % de logements collectifs (20,4 M contre 6,9 M logements individuels). Les logements collectifs dans des immeubles de plus de 4 étages représentent 22,7%.



*Source : Housing Statistics in the EU 2005/2006<sup>1</sup>*

Sur les 208 600 constructions achevées en 2000, on compte environ 55% de logements collectifs pour 45% de logements individuels (source : Federcasa<sup>1</sup>).

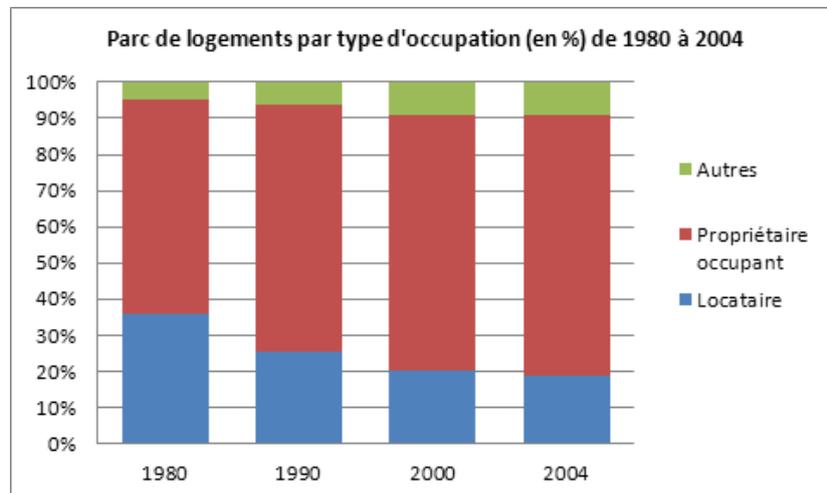
### 1.2 Locataire, propriétaire, propriétaire occupant, logement social

La part de propriétaires occupants a augmenté significativement entre 1980 et 2004 : la part de locataires diminue de 36% en 1980 à 19% en 2004, celle des propriétaires passe de 59% en 1980 à 73% en 2004. Les autres statuts d'occupation (incluant les « free right of user ») augmentent également de 5 à 9% sur cette période.

<sup>1</sup> Housing Statistics in the European Union 2005/2006, Federcasa (Italian Housing Federation) & Ministry of Infrastructure of the Italian Republic (Tables 2.1, 3.4 et 3.12)



# Italie



Source : Housing Statistics in the EU 2005/2006<sup>1</sup>

Le logement social représente 5% du parc de logements (part stable entre 1980 et 2004). Cependant, la part des logements en location ayant diminué sur cette période, la part des logements sociaux dans le parc de logements en location augmente de 13% en 1980 à 24% en 2004.

En 2000, les logements sociaux représentaient 2,2% des logements neufs.

Le taux de vacances de logements est assez important en Italie, atteignant 20,7% en 2002 (Source : Federcasa<sup>2</sup>), à un niveau comparable à celui de l'Espagne mais significativement supérieur à la moyenne européenne (<10% en France et Allemagne et <5% en Suède, Pays-Bas, Angleterre).

### 1.3 Sources d'énergies utilisées, consommations, performances énergétiques

L'Italie est le second marché de chaudières en Europe (19% des unités vendues en Europe). Le marché des équipements de chauffage en Italie est caractérisé par<sup>3</sup> :

- 90% des chaudières vendues sont des chaudières à gaz murales, la part des chaudières à condensation reste faible (<7% en 2005) mais se développe
- Une augmentation du chauffage individuel (de 61 à 72% de 1990 à 2004)

<sup>2</sup> Source: Housing Statistics in the EU 2005/2006, Federcasa, Table 3.4

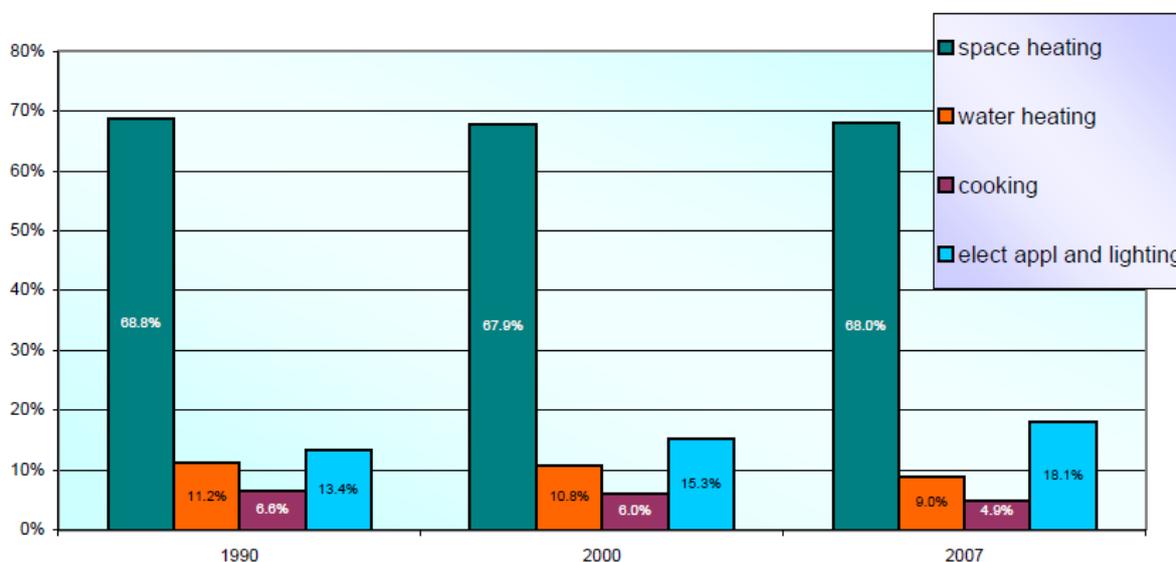
<sup>3</sup> Source: Systèmes de chauffage des bâtiments en Europe : tendances, enjeux et enseignements pour la France, Énergie et avenir, 2008  
<http://www.buildup.eu/fr/publications/13031>



# Italie

- Un Important marché de remplacement de chaudières fioul au profit du gaz naturel (développement du réseau de gaz naturel depuis les années 1980) ;
- Fort développement du marché des pompes à chaleur dans le Sud de l'Italie, en majorité des PAC air-eau (mais les coûts d'installation restent encore élevés et les PAC inadaptées aux bâtiments anciens)
- Fort développement du solaire thermique depuis les années 2005-06 (mais un fort ralentissement en 2010 du fait de la crise économique et des concurrences d'usage des toitures avec le solaire photovoltaïque<sup>4</sup>)
- Existence d'un parc de chauffage urbain dans le Nord de l'Italie (géothermie)
- L'Italie est le plus grand marché européen pour les produits de climatisation : taux d'équipement de 24% dans les logements en 2004 (90% des climatisations vendues sont réversibles)

La consommation d'énergie des ménages atteignait 26,4 Mtep en 2007. Le chauffage est la principale source de consommation d'énergie des ménages, suivi par l'électricité spécifique (source : projet ODYSSEE<sup>5</sup>).



Prix de l'énergie : Les prix de l'énergie en Italie sont **parmi les plus élevés** d'Europe.

Electricité (€/100 kWh)	19,17	Prix au 2 <sup>nd</sup> semestre 2009 Source : Eurostat Data in Focus 22/2010
-------------------------	-------	--

<sup>4</sup> d'après le Global Solar Thermal Energy Council

<sup>5</sup> Projet ODYSSEE, Rapport Italie, [http://www.odyssee-indicators.org/publications/PDF/italy\\_nr.pdf](http://www.odyssee-indicators.org/publications/PDF/italy_nr.pdf)



Gaz naturel (€/GJ)	14,84	Prix 2 <sup>nd</sup> semestre 2009 Source : Eurostat Data in Focus 21/2010
Fioul domestique (€ / 1000L)	1134,02	Prix moyen septembre 2009 - août 2010 Source: AIE 2010

## 2 REFERENTIELS UTILISES

### 2.1 Réglementation thermique

La réglementation thermique pour les bâtiments neufs et rénovations a été introduite par la loi N°373 du 30 avril 1976 et a été remises à jours à plusieurs reprises par décrets.

Exigences en vigueur à partir du 1<sup>er</sup> janvier 2010 (les exigences sont fonction de la zone climatique et du facteur de forme):

	Exigences minimales	Exigences maximales
<b>Exigences de performance énergétique (PE)</b>	PE = 8.5 kWh/m <sup>2</sup> an	PE = 116 kWh/m <sup>2</sup> an
<b>Exigences U</b>	U <sub>mur</sub> = 0.3 W/m <sup>2</sup> K	U <sub>mur</sub> = 0.62 W/m <sup>2</sup> K
	U <sub>toit</sub> = 0.29 W/m <sup>2</sup> K	U <sub>toit</sub> = 0.38W/m <sup>2</sup> K
	U <sub>sol</sub> = 0.32 W/m <sup>2</sup> K	U <sub>sol</sub> = 0.65 W/m <sup>2</sup> K
	U <sub>fenêtre</sub> = 2.0 W/m <sup>2</sup> K	U <sub>fenêtre</sub> = 4.6 W/m <sup>2</sup> K

Les autres exigences sont :

- L'efficacité saisonnière minimale du système de chauffage
- Obligation d'un certificat énergétique pour les ventes et les locations (à noter : la Commission Européenne a notifié le 24/11/2010 à l'Italie un manquement à la Directive EPBD concernant la délivrance des certificats et l'obligation d'inspection des systèmes de climatisation)
- Dans l'existant : Les nouveaux systèmes ECS doivent couvrir 50% de la demande en ECS en recourant à l'énergie solaire thermique
- Dans le neuf : il est prévu une obligation d'intégrer un minimum de 1 kW de capacité électrique de source renouvelable (obligation introduite par la loi de finances 2008 mais déjà reportée 2 fois)

### 2.2 Les dispositifs d'aide au financement des travaux

Différents dispositifs sont en place visant à mobiliser le gisement d'économie d'énergie dans le bâtiment et notamment l'isolation des bâtiments :



# Italie

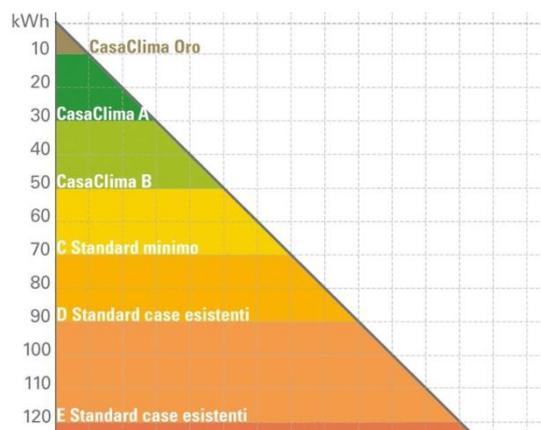
- Crédit d'impôt de 55% (des modifications sont apportées en 2011<sup>6</sup> par rapport au système en vigueur jusque fin 2010, il est donc difficile de prédire si la mesure sera aussi efficace)
- Dispositif des certificats d'économies d'énergie ("Titoli di Efficienza Energetica" ou TEE) introduit en 2004 auxquels participent : les distributeurs de gaz naturel et d'électricité (dont certains ont des objectifs), les ESCOs (Energy Saving Companies)
- D'autres mesures sont décrites dans le plan d'action national en matière d'efficacité énergétique de 2007 (Source : AIE 2009<sup>7</sup>)

Mesures pour le secteur résidentiel / Objectifs associés (économies en GWh)	2010	2016
Amélioration de l'isolation thermique des logements d'avant 1980	3489	1280
Substitution simple par double vitrage	233	930
Remplacement des ampoules à incandescence par LBC	1600	4800
Substitution de lave-vaisselles & machines à laver par des équipements classe A	336	1470
Remplacement du stock de réfrigérateurs et congélateurs par des équipements classes A+ et A++	1210	3860
Installations de chauffe-eau électriques « efficaces »	700	2200
Installations de systèmes d'air climatisé « efficaces »	180	540
Systèmes de chauffage « efficaces »	8150	2675
Chaufferies et poêles à bois « efficaces »	1100	3480

## 2.3 Référentiels utilisés

L'agence CASACLIMA (ou KlimaHaus) est un établissement public délivrant une certification énergétique des bâtiments - <http://www.agenziacasaclima.it>

CasaClima Or	≤ 10 kWh/m <sup>2</sup> .an	Ou « Maison 1L » car elle nécessiterait 1L de fioul ou 1m <sup>3</sup> de gaz naturel par m <sup>2</sup> par an
CasaClima A	≤ 30 kWh/m <sup>2</sup> .an	Ou « Maison 3L » car elle nécessiterait 3L de fioul ou 3m <sup>3</sup> de gaz naturel par m <sup>2</sup> par an
CasaClima B	≤ 50 kWh/m <sup>2</sup> .an	Ou « Maison 5L » car elle nécessiterait 5L de fioul ou 5m <sup>3</sup> de gaz naturel par m <sup>2</sup> .an



<sup>6</sup> La réduction d'impôt est maintenue à 55% de l'investissement mais doit être déduite sur une période de 10 ans et au lieu de 5 ans (diminuant ainsi les réductions annuelles, source : Global Solar Thermal Energy Council)

<sup>7</sup> Source : Energy Policies of IEA Countries- Italy, IEA, 2009 Review



# Italie

---

La diffusion est surtout importante dans le Nord-Est du pays car le label vise les petits bâtiments dans les zones climatiques froides (bordure avec l'Autriche, région de l'Alto Adige et Trentino).

Plus récemment, les labels internationaux commencent à se développer, notamment le label LEED avec la création du Green Building Council (GBC Italy) en 2008 : le nombre d'adhérents est passé de 30 fondateurs à 480 membres à fin 2010.

ITACA Istituto per L'Innovazione e Trasparenza degli Appalti e la Compatibilità Ambientale -  
<http://www.itaca.org/>

- Ce référentiel public est soutenu par l'association des régions et provinces autonomes
- Il note sur une échelle de -1 à +5 les logements neufs et rénovés
  - o -1 : Représente un rendement inférieur à la norme et la pratique.
  - o 0 : Représente le rendement acceptable minimal défini par les lois ou règlements, ou, s'il n'y a pas de référence, par la pratique actuelle.
  - o 1 à 3 : Représentent des améliorations (légères, modérées, importantes) de la performance par rapport à la réglementation en vigueur et les pratiques courantes
  - o 4 et 5 : Représentent des améliorations (respectivement modérée et significative) des meilleures pratiques actuelles.
- Le Protocole ITACA évalue les critères environnementaux des logements neufs et rénovés et prend en compte les critères suivants : Qualité du site ; Consommation de ressources (énergie sur une approche ACV, énergie renouvelables, éco-matériaux, eau potable) ; impacts environnementaux (émissions de GES, traitement des eaux usées, effet d'îlot de chaleur...) ; Qualité de l'air intérieur ; services et maintenance
- Lignes directrices PROTOCOLLO ITACA 2009 VALUTAZIONE ENERGETICO – AMBIENTALE EDIFICI RESIDENZIALI: NUOVA COSTRUZIONE E RECUPERO (évaluation énergétique et environnementale des bâtiments à usage d'habitation: construction neuve et rénovation)
- Ce référentiel est l'application locale de SBTool<sup>8</sup>. Il ne serait pas très développé du fait de sa complexité et d'un manque de communication.

### 3 Première approche de la valeur verte

#### Tendances principales du marché du logement

Le marché du logement en Italie subit les effets du ralentissement économique. L'enquête de la Banque d'Italie<sup>9</sup> met en évidence les points suivants :

---

<sup>8</sup> SBTool développé en 1996 par un groupement de chercheurs canadiens pour l'IISBE.



# Italie

---

- Les prix sont stables entre 2009 et 2010 pour 65% des agences immobilières interrogées. Les régions où les baisses sont les plus importantes sont le Sud de l'Italie et les îles, et les zones non urbaines du centre du pays. Seuls 3,6% des agences constatent une hausse des prix
- Pour 70% des agences immobilières : le prix de vente effectif est compris entre 5 et 20% inférieur au prix demandé par le vendeur
- 70% des ventes ont nécessité un emprunt immobilier, l'emprunt représentant un peu plus de 70% de la valeur du bien.
- Il s'écoule entre l'annonce et la vente un délai d'environ 7 mois (avec des écarts entre zones urbaines et zones non urbaines)

### **Etudes sur la valeur verte :**

Nous n'avons pas identifié d'étude sur la valeur verte des logements en Italie. Cependant, les labels et référentiels pour des biens verts se développent.

Il s'agit donc d'une problématique émergente (parallèle possible avec le marché français) et dont les développements dans les mois / années à venir seront intéressants à suivre.

---

<sup>9</sup> Source : Enquête statistique sur le marché de l'immobilier en Italie au 2ème semestre 2010.  
[http://www.bancaditalia.it/statistiche/indcamp/sondaggio\\_mercato\\_abitazioni/2010/62\\_10/suppl\\_62\\_10\\_1.pdf](http://www.bancaditalia.it/statistiche/indcamp/sondaggio_mercato_abitazioni/2010/62_10/suppl_62_10_1.pdf)



# Pays-Bas

---

## Contenu

1	DESCRIPTION DU PARC.....	2
1.1	Types de logements, dates de construction.....	2
1.2	Locataire, propriétaire, propriétaire occupant, logement social.....	2
1.3	Caractéristiques et volumes des logements rénovés.....	3
1.4	Sources d'énergies utilisées, consommations, performances énergétiques.....	3
2	REFERENTIELS UTILISES .....	5
2.1	Réglementation thermique .....	5
2.2	Référentiels utilisés .....	5
3	PREMIERE APPROCHE DE LA VALEUR VERTE .....	6

### Faits marquants :

Les Pays-Bas présentent un intérêt particulier pour l'étude de la valeur verte des logements pour deux raisons :

1. Une base de données a été constituée dès la mise en application de la directive EPBD, permettant ainsi le croisement entre l'étiquette énergie des logements et les informations sur les transactions.
2. Le mode de fixation des loyers est basé sur une notation des caractéristiques du logement, les améliorations du confort ou de la qualité du logement pouvant justifier une augmentation du loyer. Chaque élément de l'habitation se voit attribuer un certain nombre de points : l'efficacité énergétique (isolation et mode de chauffage) peut représenter entre 10 et 50% de la note du logement.

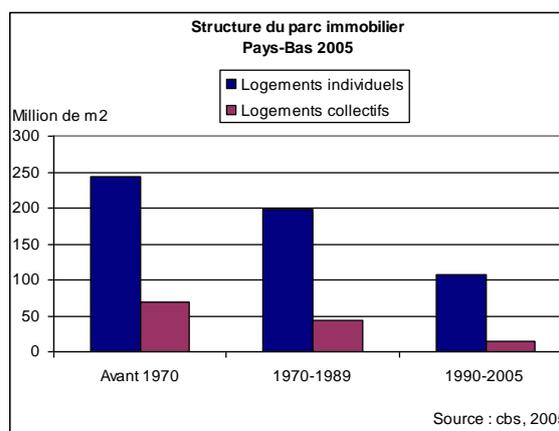
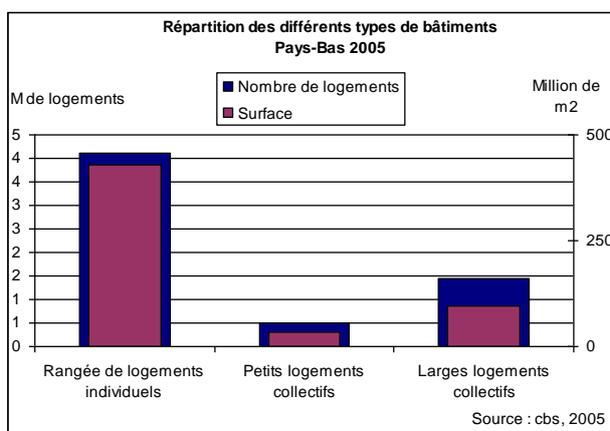
Le parc de logements aux Pays-Bas est relativement récent et se caractérise par une forte proportion de logements individuels et une prépondérance du gaz comme énergie de chauffage, les Pays-Bas étant producteurs de gaz. Le secteur locatif social représente 35% du parc, et le secteur locatif privé est très restreint.

# Pays-Bas

## 1 DESCRIPTION DU PARC

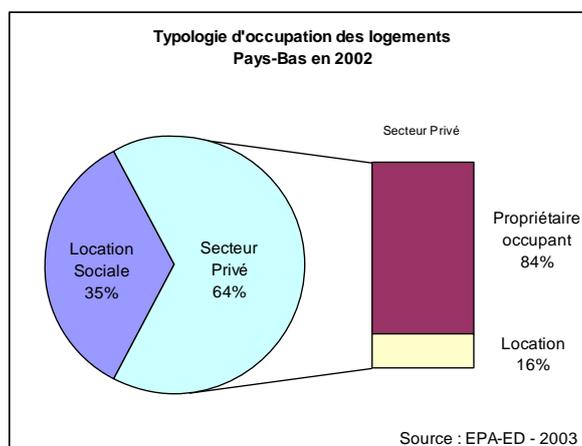
### 1.1 Types de logements, dates de construction

Le parc est majoritairement constitué de logements individuels en bande, et est relativement récent (plus de la moitié des logements construits après 1970).



### 1.2 Locataire, propriétaire, propriétaire occupant, logement social

La location sociale représente 35% du parc. Du côté du secteur privé, le propriétaire occupant représente le type d'occupant le plus répandu. Les propriétaires occupants, dans leur très grande majorité, habitent une maison, les locataires un appartement. Le déclin du secteur locatif privé s'explique également par les avantages réels consentis aux locataires au détriment des propriétaires bailleurs.



## Pays-Bas

### 1.3 Caractéristiques et volumes des logements rénovés

Le taux de rénovation des logements anciens est de l'ordre de 1,5%. (Source : OTB Research Institute for Housing, 2008)

Les caractéristiques les plus représentatives des bâtiments concernés par les rénovations sont les suivantes :

Type de bâtiment	Individuel en bande	Collectif
Date de construction	1960-1980	1960-1980
Nombre d'étages	3	4
Nombre de logements	1	8
Surface chauffée [m <sup>2</sup> ]	106	595
Surface chauffée par logement [m <sup>2</sup> ]	106	74
Occupants par logement	3	2

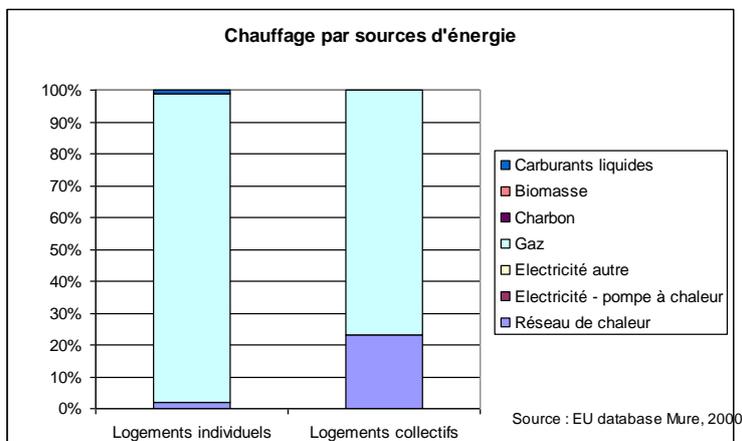
D'après l'enquête sur la demande de logements de 2002 (Housing Demand Survey 2002), les occupants réalisent des investissements importants dans leurs logements, principalement des travaux de **maintenance**, de **réparation** et de **modernisation** (quel que soit le statut d'occupation / propriété, même si les efforts sont plus importants chez les propriétaires occupants en maison individuelle). Les propriétaires occupants dépensent en moyenne €2900 à €3500 par an. Dans les logements anciens (avant 1945), les dépenses annuelles moyennes sont de l'ordre de €2900 dans le segment des logements individuels et €2500 dans les appartements.<sup>1</sup>

### 1.4 Sources d'énergies utilisées, consommations, performances énergétiques

Les Pays-Bas étant producteurs de gaz, cette ressource est la plus largement utilisée pour satisfaire les besoins de chauffage. Notons aussi une part significative des réseaux de chaleur, eux aussi alimentés à 85% par du gaz naturel, les déchets et le charbon étant les ressources complémentaires.

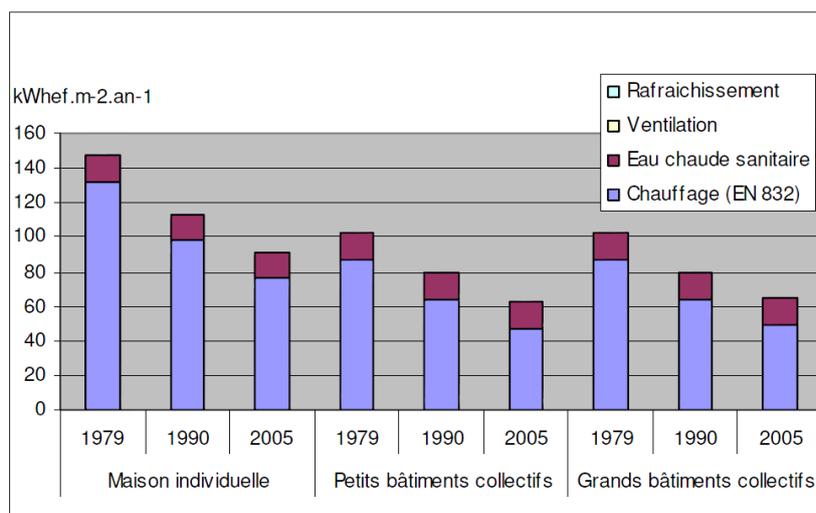
<sup>1</sup> Source : Building Renovation and Modernisation in Europe: State of the art review, 2008, OTB Research Institute for Housing, Urban and Mobility Studies (Delft University of Technology)

**Pays-Bas**



**Consommation énergétique des logements en énergie finale :**

Les consommations énergétiques des bâtiments néerlandais sont comprises entre 62 kWh<sub>ef</sub>/m<sup>2</sup>.an – petits logements collectifs récents – et 147 kWh<sub>ef</sub>/m<sup>2</sup>.an – logements individuels anciens (source : Ecofys).



Le prix de l'électricité aux Pays-Bas est légèrement supérieur à la moyenne européenne. Notons que le prix du gaz est moins élevé que dans les autres pays européens étudiés : il est de l'ordre de la moitié de celui de l'électricité – prix rapporté au pouvoir calorifique supérieur du gaz (PCS). Cette différence explique l'importance du gaz comme source énergétique des logements et des ressources nationales.

	HT	taxes	TVA	TTC
Electricité (€/100 kWh)	13,9	1,6	3	18,5
Gaz naturel (€/GJ)	10,71	5,01	2,99	18,71



# Pays-Bas

---

## 2 Référentiels utilisés

### 2.1 Réglementation thermique

La réduction drastique des besoins en énergie des bâtiments est un des objectifs clés des Pays-Bas à horizon 2050.<sup>2</sup>

La première réglementation sur la Performance Energétique des bâtiments a été mise en application en 1995.

Un Coefficient de Performance Energétique - EPC -, comparant la performance énergétique théorique du bâtiment avec un niveau préétabli par typologie de bâtiment, a été mis en place. Les paramètres pris en compte sont les suivants :

- les caractéristiques du bâtiment,
- les caractéristiques des systèmes producteurs d'énergie dans le bâtiment,
- les comportements moyens des occupants.

L'EPC a été réduit de 1,4, valeur initiale, à 0,8 en 2007 et devrait être réduit à 0,6 en 2011 puis 0,4 en 2015. Ce dernier seuil est équivalent au label Passiv'House allemand.

L'incitation aux économies d'énergie dans le bâtiment – neuf ou existant – passe par une logique de subvention. Elles peuvent monter à 40% des coûts d'investissement avec un plafond de 0,5 M€ par projet.

Un plan "More with Less" a été lancé en 2008 par " The Energy Transition Platform for the Built Environment", en coopération avec les fournisseurs d'énergie, les sociétés de logement, et le secteur de la construction, afin d'inciter à la rénovation thermique des logements.

### 2.2 Référentiels utilisés

Il existe un très grand nombre de référentiels de performance énergétique et plus généralement de qualité environnementale des bâtiments car chaque province voire commune a développé son propre référentiel permettant d'allouer des avantages aux projets locaux les respectant.

Jusqu'ici, un certificat de performance énergétique pouvait être utilisé mais sans obligation. La directive européenne EPBD sur la performance énergétique des bâtiments, transposée en janvier 2008, a rendu le certificat obligatoire pour tout logement mis en vente ou en location. Pour les sociétés de logement social, l'obligation ne s'est appliquée qu'à partir de Janvier 2009 s'ils prévoient de certifier l'ensemble du parc en une seule fois.

---

<sup>2</sup> IEA Netherlands 2008 Report



## Pays-Bas

---

La mise en place du certificat de performance énergétique a permis une certaine harmonisation, tout du moins sur l'aspect énergétique, applicable à l'ensemble des logements.

Le certificat énergie inclut les catégories A+ (bâtiment à basse consommation énergétique) et A++ (bâtiments zéro énergie).

SenterNovem, agence du Ministère des Affaires économiques, exerce un contrôle de la qualité des certificats émis, et constitue une base de données qui recense la performance énergétique, les caractéristiques et l'adresse des logements.

### 3 Première approche de la valeur verte

#### Organisation du marché locatif privé

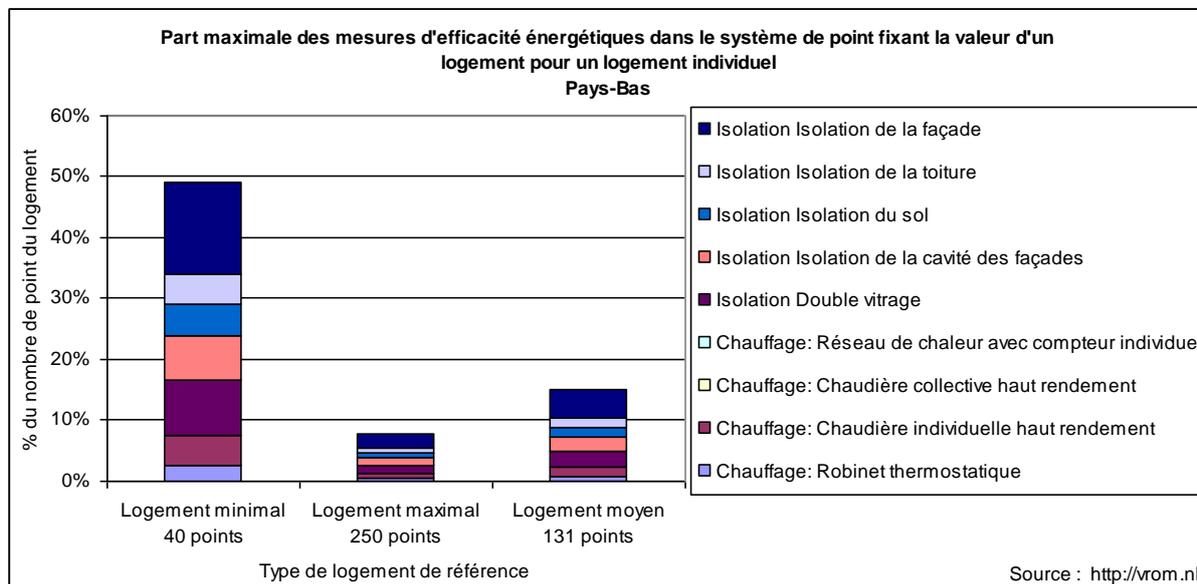
Les loyers, et leurs évolutions, du secteur privé sont soumis à des règles strictes selon un système de points. La hausse annuelle de loyer pour un locataire stable est encadrée. Par ailleurs le « tribunal des loyers » peut abaisser le montant si le locataire fait valoir que l'entretien de l'immeuble est négligé.

Il existe un très petit secteur locatif libre (5 à 6% du total) où les baux sont à durée déterminée, renouvelables ou non selon le choix du bailleur et où les loyers sont directement négociés entre les parties.

Le loyer d'une habitation est directement proportionnel à sa qualité et à son confort. Si cette qualité ou ce confort sont améliorés, le loyer peut également être augmenté. Concrètement, chaque élément de l'habitation correspond à un certain nombre de points prédéfinis

Parmi la liste des caractéristiques du logement retenues pour obtenir des points, seules les mesures indiquées dans le graphique suivant sont en lien avec l'efficacité énergétique. Ce graphique donne la part maximale du nombre de point pouvant être obtenu par des mesures d'efficacité énergétique pour trois logements individuels dont les autres caractéristiques sont respectivement minimales (40 points), maximales (250 points), et moyennes (131 points). La part allouée à la performance énergétique varie de moins de 10% à 50% du total de point.

# Pays-Bas



Un nouveau mécanisme est en cours de définition pour inciter à l'efficacité énergétique, intégrant le label énergétique de l'habitation dans le nombre de points définis. En juillet 2008, une proposition a été faite d'utiliser les données indiquées dans le tableau suivant à partir de 2009 – ces données sont en discussion et restent à valider.

Globalement, l'idée est d'allouer proportionnellement davantage de points à un logement ayant une meilleure efficacité énergétique que dans l'ancien système, et inversement pour les logements dans le bas de l'échelle – l'objectif étant d'inciter les propriétaires à investir davantage dans l'efficacité énergétique des logements, ce qui leur permettra d'augmenter leurs loyers.

Label	Points dans l'ancien système	Nombre de nouveaux points proposé
A	16,2	20
B	14,8	18
C	13,8	14
D	10,9	11
E	9,1	8
F	6,8	6
G	5,0	4
<b>Total en moyenne pondérée</b>	<b>10,5</b>	<b>10,6</b>

La correspondance « points » / € peut permettre de calculer une valeur verte pour la location.

## Pays-Bas

---

A noter que les labels A+ (bâtiment à basse consommation énergétique) et A++ (bâtiments zéro énergie) sont également utilisés aux Pays-Bas, mais ne sont pas inclus dans la proposition du Ministère. Ces bâtiments à très faible consommation énergétique ne peuvent donc pas faire l'objet de loyers plus élevés.

Une aide financière spécifique est en place aux Pays-Bas pour les personnes qui n'ont pas les moyens de payer un logement adéquat ; ces personnes peuvent recevoir une subvention du gouvernement, dans une certaine limite (un maximum, en termes de loyer éligible à cette subvention, est défini). Lorsqu'une habitation a un loyer plus élevé pour cause de mesures d'efficacité énergétique en place, cette aide financière peut être refusée (car dépassement du loyer maximum). L'objectif du loyer maximum avait été défini pour éviter de subventionner de grandes maisons luxueuses. Cette contradiction doit être résolue dans la définition du nouveau système.

### Etude de l'impact de la certification énergétique des logements : Energy Performance Certification in the Housing Market - Implementation and Valuation in the European Union<sup>3</sup>

Une étude a été menée par EREC - Erasmus Real Estate Centre, Université de Rotterdam – sur l'impact de la certification énergétique des logements sur leurs valeurs sur le marché immobilier.

Cet article analyse l'adoption et les effets du certificat de performance énergétique, en utilisant le marché néerlandais du logement comme un laboratoire sur l'année 2008. En effet, les Pays-Bas disposaient d'un ensemble de données couvrant plus de 100.000 transactions de logements en 2008 (soit juste après la mise en application de la directive EPBD aux Pays-Bas).

Les résultats montrent que lorsque la certification énergétique n'est pas obligatoire<sup>4</sup>, les taux d'adoption sont faibles et regroupés chez les jeunes et les logements unifamiliaux, situés dans des régions où la concurrence entre les acheteurs est faible, et les personnes ayant des convictions environnementales. Le suivi du processus de transaction des logements certifiés dans l'échantillon permet de mettre en évidence une prime de prix significative pour les logements plus performants énergétiquement.

---

<sup>3</sup> Dirk Brounen, Nils Kok, Jaco Menne, October 2009 - The Diffusion of Green Labels in the Housing Market  
[http://www.erim.eur.nl/ERIM/Research/Centres/Erasmus\\_Real\\_Estate\\_Centre\\_EREC/C\\_Content%20Only/Energy%20labels.pdf](http://www.erim.eur.nl/ERIM/Research/Centres/Erasmus_Real_Estate_Centre_EREC/C_Content%20Only/Energy%20labels.pdf)

<sup>4</sup> Avec l'entrée en vigueur de la Directive EPBD, les certificats de performance énergétique sont devenus obligatoires pour les constructions neuves et les transactions, à l'exception des transactions dans lesquels le vendeur et l'acheteur décident d'un commun accord de ne pas demander ce certificat. Remarque : L'étude montre qu'environ 17% des transactions sont accompagnées d'un certificat – ce qui paraît très faible pour une obligation.

## Pays-Bas

Cette analyse est robuste à l'inclusion de logements aux caractéristiques diverses, y compris la qualité de l'isolation et l'entretien de l'intérieur, et fournit donc une première indication de la reconnaissance d'une valeur ajoutée des logements plus économes en énergie.  
Données exploitées :

- Base de données de SenterNovem (certificat énergétique, adresse et caractéristiques des bâtiments). En Octobre 2008, un total de 88 000 logements avaient été certifiés.
- Pour obtenir des informations détaillées sur les transactions immobilières, la base de données du National Association of Realtors (NVM), qui comprend des informations sur l'adresse, les caractéristiques de la transaction (prix) et les caractéristiques de qualité de chaque logement individuel et qui couvre environ 75 % de toutes les transactions immobilières. En Octobre 2008, la base de données contenait 105.560 transactions de logements en 2008.

Les deux ensembles de données ont été croisées en utilisant l'adresse des logements. Parmi les transactions des 9 premiers mois de l'année 2008 - et inclus dans la base de données de transactions NVM - 18.190 logements avaient un certificat de performance énergétique. Cela équivaut à environ 17 % de l'échantillon.

L'étude montre que les bâtiments ayant reçu un label 'A' se sont vendus, en moyenne, 258€/m<sup>2</sup> plus chers que des bâtiments de classe 'G', soit une plus-value de 12% du prix du logement classé 'G'. La différence pour les autres labels de performance environnementale n'est que de 4%.

Comme l'indique l'étude, plusieurs réserves doivent être soulevées, tout d'abord, le marché immobilier est entré en crise en 2008, ensuite, la labellisation EPBD venait tout juste d'être mise en application.

### **L'étude s'est poursuivie et de nouveaux résultats ont été présentés<sup>5</sup> :**

Echantillon : 175,875 transactions (Jan08 – Sep09)

- Caractéristiques des logements (NVM) : Âge, type, localisation, niveau de maintenance, isolation, type de chauffage
- Niveau de performance (SenterNovem) : (A-G)
- Données de localisation (CBS) : Densité, valeur moyenne des logements sur le marché local, durée de mise en vente.
- Factures d'énergie (CBS) : Gaz et électricité en 2006 et 2007
- Orientation politique du quartier (Ministère) : Résultats pour le code postal considéré

<sup>5</sup> Présentation de RSM (Rotterdam School of Management, Erasmus Real Estate Center) au RICS EU Seminar - Prof.dr. Dirk Brounen – Novembre 2010 – Contact : [dbrounen@rsm.nl](mailto:dbrounen@rsm.nl)  
[www.rsm.nl/realestate](http://www.rsm.nl/realestate)

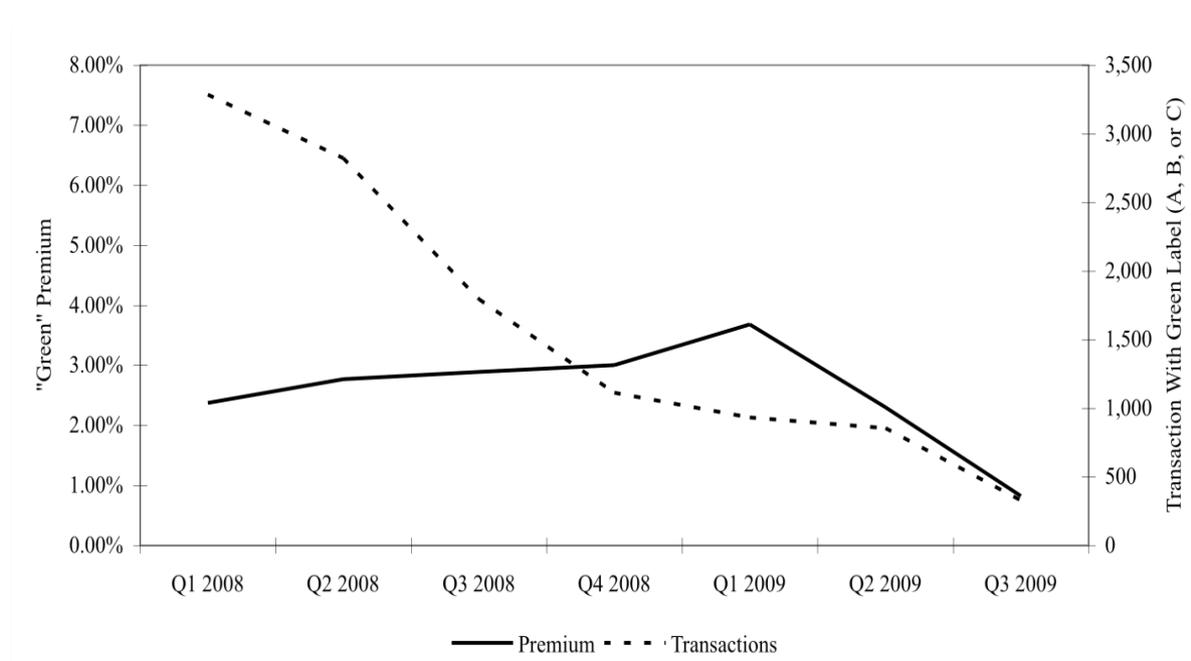
# Pays-Bas

Effet du certificat de performance énergétique sur les prix :

If we only account for **type of house, location, and size**

...the green premium equals	<b>6.07%</b>
...if we also account for <b>dwelling age</b>	<b>2.70%</b>
...if we also account for <b>dwelling quality</b>	<b>2.54%</b>
....if we also account for <b>previous energy bills</b>	<b>2.52%</b>

Evolution du « Green Premium » dans le temps (pour les transactions avec label A, B ou C uniquement) :



*Remarque : avec l'effet de la crise économique, le nombre de transactions a diminué et les transactions ont été réalisées à des prix plus faibles, d'où une moindre valeur verte exprimée en pourcentage.*

La base de données est actuellement enrichie de la démographie des ménages, afin :

- d'analyser l'utilisation de l'énergie (gaz et électricité) par les ménages
  - o selon les caractéristiques de la maison
  - o selon le ménage (sexe, âge, enfants, revenu...)
- d'analyser l'exactitude et la validité du certificat de performance énergétique
  - o représentativité de l'étiquette actuelle par rapport aux factures d'énergie

A solid blue horizontal bar.

## Pays-Bas

---

- importance des écarts des factures d'énergie réelle dans toutes les catégories EPC
- d'examiner si le suivi des consommations d'énergie est capitalisé
  - consommation d'énergie anormale
  - effet d'intermédiation du certificat de performance énergétique



# Royaume-Uni

---

## Contenu

1	DESCRIPTION DU PARC.....	2
1.1	<b>Types de logements</b> .....	2
1.2	<b>Locataire, propriétaire, propriétaire occupant, logement social</b> .....	2
1.3	<b>Sources d'énergie utilisées, consommations, performances énergétiques</b> .....	3
2	REFERENTIELS UTILISES .....	5
2.1	<b>Réglementation Thermique (BR)</b> .....	5
2.2	<b>Autres référentiels utilisés</b> .....	8
3	PREMIERE APPROCHE DE LA VALEUR VERTE .....	8

### Faits marquants :

Le parc de logements britannique, relativement ancien, et dominé par les maisons individuelles (82% des logements). La répartition des ménages par statut d'occupation montre une prédominance de la propriété occupante, néanmoins en repli en raison de l'augmentation des prix des logements.

La notion de valeur verte dans les logements est un sujet actuellement à l'étude au sein d'un projet commun entre la RICS et le gouvernement britannique. Un rapport final a été présenté en mars 2010, assorti de recommandations. Le rapport met d'avantage l'accent sur les conditions à mobiliser pour faire émerger une valeur verte plutôt que sur une proposition d'estimation de cette dernière. Un guide pour la prise en compte de la durabilité dans les méthodes d'évaluation est prévu pour mai 2011.

Le Royaume-Uni renforce régulièrement les exigences de la réglementation thermique, et vise les bâtiments « zéro carbone » pour 2016.

L'introduction du Green Deal (mécanisme visant à financer les travaux de rénovation énergétique) à partir de 2012 pourrait favoriser l'émergence de la valeur verte des logements.



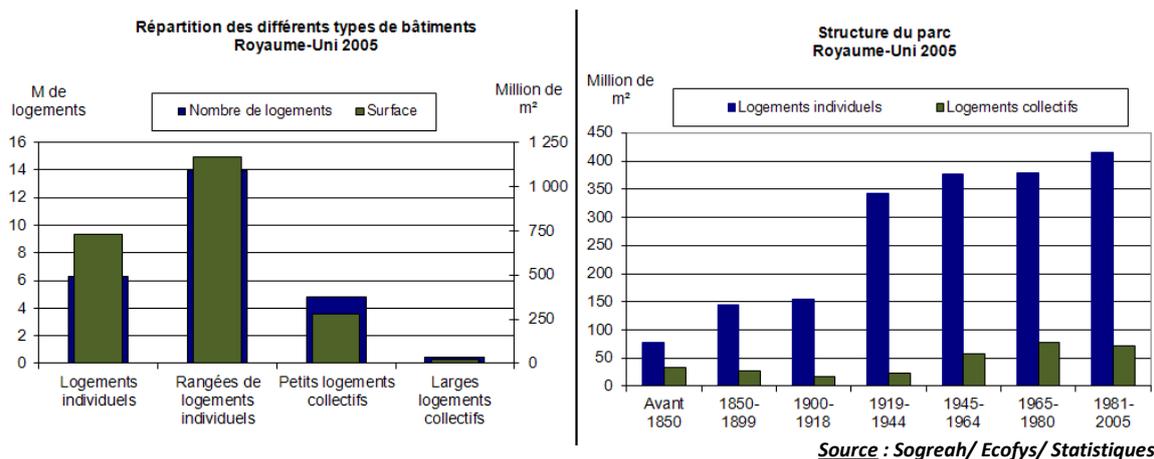
# Royaume-Uni

## 1 DESCRIPTION DU PARC

### 1.1 Types de logements

Le parc britannique est constitué, en 2008, de 22,2 millions de logements. Il est caractérisé par une majorité de logement individuels en rangée (54%) et par la quasi inexistence de larges logements collectifs (2%).

Le Royaume-Uni a un stock de logements individuels relativement ancien, avec quelques 8,4 millions de logements construits avant 1945 dont 4,8 millions construites avant 1919. 1/5 des logements (4,7 millions) ont été construits depuis 1980.



D'autres parts, la structure du parc montre une rupture entre les périodes 1900-1918 et 1919-1944 dans les logements individuels. Cette rupture s'explique en partie par la reconstruction du Royaume-Uni au lendemain de la 2<sup>e</sup> guerre mondiale, la forte croissance démographique, ainsi qu'une immigration de masse issue des colonies de l'empire (alors en processus d'indépendance).

### 1.2 Locataire, propriétaire, propriétaire occupant, logement social

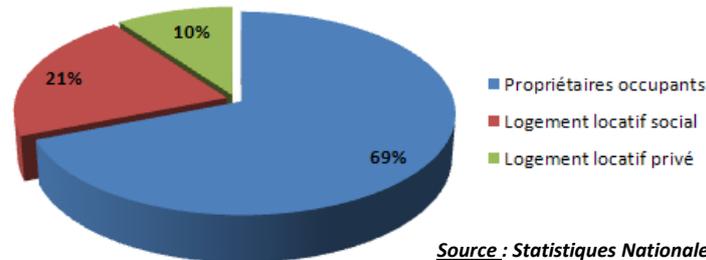
La répartition des ménages par statut d'occupation montre une prédominance de la propriété occupante, qui atteint 69% en 2006 mais est en repli (71% en 2003).

Le logement locatif au Royaume-Uni représentait 31% du parc de logement total en 2006. Le récent regain du secteur locatif est alimenté par la hausse des prix de l'immobilier qui désolvabilise une partie de la demande, qui, une dizaine d'année plus tôt aurait choisi l'accession.



## Royaume-Uni

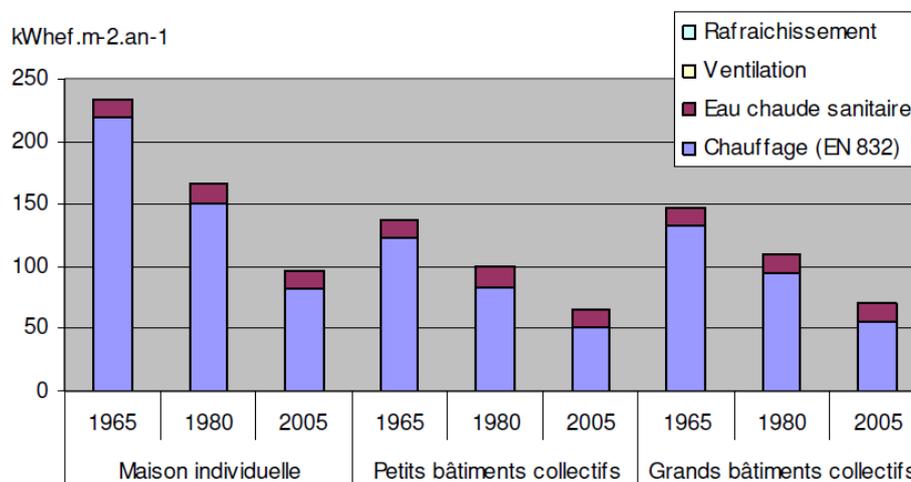
Répartition selon le statut d'occupation du stock de logement, Royaume-Uni 2005



Source : Statistiques Nationales, 2006

### 1.3 Sources d'énergie utilisées, consommations, performances énergétiques

Les consommations énergétiques spécifiques se sont considérablement améliorées, notamment suite aux révisions apportées à la réglementation thermique.



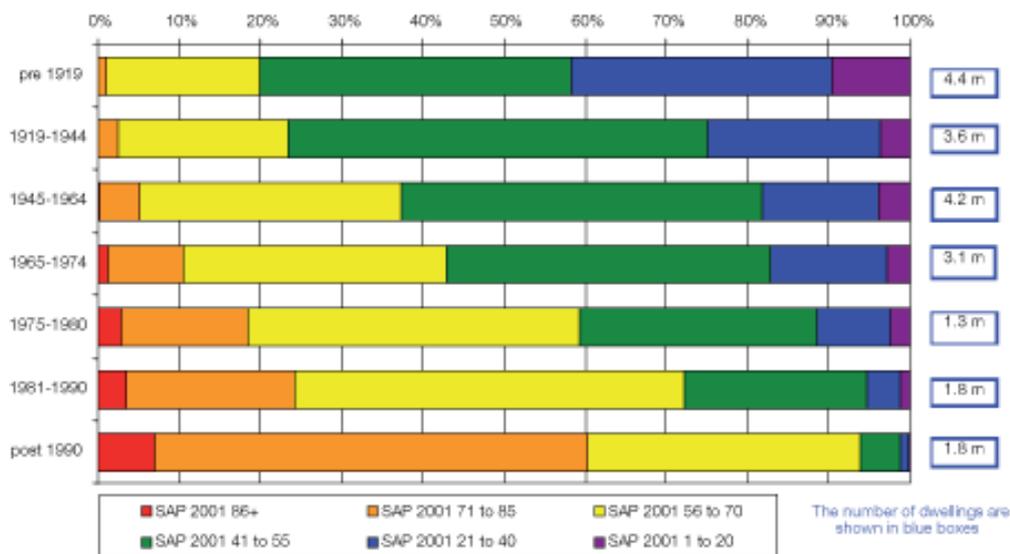
Source : Sogreah/ Ecofys/ Statistiques nationales, 2005

L'efficacité énergétique est mesurée selon le « Standard Assessment Procedure » ou SAP sur une échelle de 1 à 120 (1 pour les logements les plus performants à 120 pour les logements les plus énergivores, selon SAP2001). Le graphique ci-dessus montre la performance du parc selon l'année de construction. À noter que c'est cette classification qui est retenue pour l'affichage des performances énergétiques telles qu'exigées par la Directive EPBD (voir 2 Référentiels utilisés).



## Royaume-Uni

Figure 1 : Performance Energétique du parc de logements existants en 2004<sup>1</sup>



### Prix de l'énergie

	HT	taxes	TVA	TTC
Electricité (€/100 kWh)	13,4	0	0,67	14,07
Gaz naturel (€/GJ)	11,28	0	0,56	11,84

Fioul domestique : 514,88 £/1000 Litres (Prix moyen septembre 2009-août 2010, source AIE)

### Caractéristiques et volumes des logements rénovés

Environ 1% du parc est rénové chaque année. Parmi les logements rénovés, 73% en surface étaient construits avant 1965, et principalement en individuels (près de 90%).

Les travaux de rénovation énergétique portent principalement sur l'amélioration de l'isolation du bâtiment ainsi que sur le système de chauffage :

- Isolation de la toiture lorsque le logement possède un grenier.

<sup>1</sup> Source: Review of Sustainability of Existing Buildings, Department for Communities and Local Government, 2006 - D'après English House Condition Survey (EHCS) 2004, DCLG



## Royaume-Uni

---

- Isolation des murs si cette rénovation peut se faire de façon aisée (c'est-à-dire dans le cas d'un mur creux : la cavité est alors remplie de laine minérale. Isoler les murs pleins par l'extérieur reste marginal du fait du coût élevé de ce type de rénovation).
- Remplacement des fenêtres par des fenêtres en PVC ou en bois, avec du double vitrage. Les fenêtres base émissivité sont très peu installées du fait de leur coût élevé (environ 650 euros/m<sup>2</sup> contre 300 euros/m<sup>2</sup> pour du double vitrage classique.)
- Remplacement des anciennes chaudières par des chaudières à condensation, qui représentaient 22% de parts de marché en 2004,
- L'installation de robinets thermostatiques.

L'étude de l'OTB Research Institute for Housing, Urban and Mobility Studies sur la rénovation et la modernisation des logements montre que l'activité de rénovation énergétique reste faible en comparaison des travaux de modernisation (en particulier cuisines et salles de bain).<sup>2</sup>

## 2 Référentiels utilisés

### 2.1 Réglementation Thermique (BR)

La réglementation thermique des bâtiments (BR pour Building Regulation<sup>3</sup>) fixe les standards de performance des bâtiments neufs et rénovation.

La BR est composée de plusieurs parties, la partie L traite de la qualité du bâti (les autres volets concernés sont, entre autres, la ventilation, les équipements de production de chaleur, la sécurité du bâtiment, l'eau, etc.)

La BR est régulièrement actualisée (entre la BR 2002 et la BR 2006, les exigences ont été durcies de 22% pour les maisons individuelles et de 18% pour les appartements). Une nouvelle version est entrée en vigueur en 2010<sup>4</sup>. Une révision importante est attendue courant 2013, l'objectif visé étant d'atteindre des **logements neufs « zéro CO<sub>2</sub> » en 2016**.

La Directive a été transposée par les différents gouvernements compétents en Angleterre et Pays de Galles, Ecosse et l'Irlande.

---

<sup>2</sup> Source : Building Renovation and Modernisation in Europe: State of the art review, 2008, OTB Research Institute for Housing, Urban and Mobility Studies (Delft University of Technology)

<sup>3</sup> Textes approuvés disponibles sur le site :

<http://www.planningportal.gov.uk/buildingregulations/approveddocuments/>

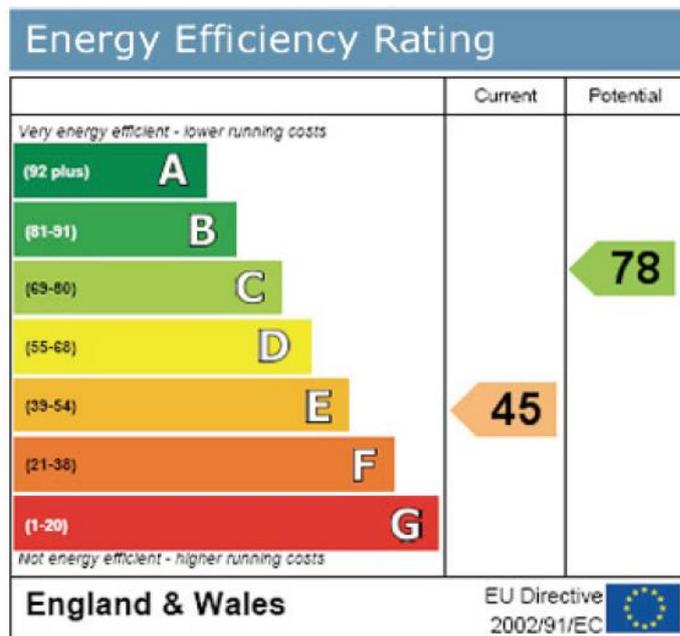
<sup>4</sup> Source: <http://www.planningportal.gov.uk/buildingregulations/approveddocuments/part/>



## Royaume-Uni

Les Certificats de Performance Énergétique (Display Energy Certificate ou DEC) sont calculés selon plusieurs outils de calcul élaborés par les gouvernements ou approuvés par ces derniers.

A noter : la performance énergétique n'est pas exprimée en kWh/m<sup>2</sup>.an mais sur une échelle de 1 à 120 selon le Standard Assessment Procedure en vigueur au Royaume-Uni.



L'information sur la performance énergétique est incluse dans le Home Information Pack remis à chaque acquéreur, avec les autres caractéristiques du bien.

Un nouveau standard a été créé (Code for Sustainable Homes, en décembre 2006, il remplace l'ancien standard EcoHomes) afin de noter les logements neufs et d'informer les acheteurs une mesure de l'empreinte environnementale. Il complète ainsi le Certificat de Performance Énergétique requis par la Directive EPBD<sup>5</sup>. Il est inclus dans le Home information Pack remis aux acquéreurs d'un logement. Les catégories prises en compte ne sont pas uniquement l'énergie et les émissions CO<sub>2</sub> (même calcul que le certificat de performance énergétique) mais également l'eau, les matériaux, les déchets, la pollution, le bien être, etc. Il comprend 6 niveaux exprimés en % de réduction de CO<sub>2</sub> par rapport à la BR :

- Niveau 1 : BR -10%
- Niveau 2 : BR-18%
- Niveau 3 : BR-25%

<sup>5</sup> [http://www.planningportal.gov.uk/uploads/code\\_for\\_sust\\_homes.pdf](http://www.planningportal.gov.uk/uploads/code_for_sust_homes.pdf)



## Royaume-Uni

---

- Niveau 4 : BR-44%
- Niveau 5 : BR-100%
- Niveau 6 : zéro CO<sub>2</sub> (pour la cuisson, le lavage, les équipements, le chauffage, le refroidissement, la ventilation, l'éclairage et la production d'eau chaude sanitaire)

D'abord volontaire ce standard pourrait devenir obligatoire. Pour les bâtiments financés par le gouvernement, une note minimale de 3 doit être atteinte.

Quelques mécanismes financiers en place en Angleterre ont pour objectif d'inciter les propriétaires bailleurs à investir dans des mesures d'économie d'énergie, ou aider les locataires dans ce sens :

- La « Landlords Energy Savings Allowance » (LESA) permet une déduction sur la base fiscale des investissements réalisés par les propriétaires dans des mesures d'efficacité énergétique, dans la limite de 1500 £. Les mesures éligibles sont l'isolation de l'habitation (toit, murs, sol), l'isolation du système de chauffage et l'amélioration du système de ventilation ;
- La « Enhanced Capital Allowance » (ECA) a été introduite par le gouvernement britannique en 2001 pour inciter les entreprises et les grands bailleurs privés à investir dans des équipements d'économies d'énergies. Une « Energy technology list » (ETL) est publiée ; elle détaille les critères relatifs aux économies d'énergie de chaque type d'équipement éligible. Cette liste est actualisée chaque année pour tenir compte des progrès technologiques.
- Les locataires de plus de 60 ans n'ayant pas de système de chauffage central dans leur habitation, et les locataires de plus de 80 ans ayant un système peu efficace en place, sont éligibles à une subvention spécifique – « Central Heating Programme » - qui leur permet de payer pour l'installation d'un système complet de chauffage central, l'isolation, un détecteur de monoxyde de carbone et des conseils en efficacité énergétique.

Le Gouvernement a récemment publié un plan « Warm Homes, Greener Homes : A strategy for Household Energy Management », prévoyant un éventail de mesures. Le lien entre la performance énergétique et la valeur des logements est considéré comme un aspect important de la stratégie. Un projet est en cours (premier rapport publié en Mars 2010, rapport final prévu pour 2011) pour explorer cette valorisation de la performance du bien dans le processus d'achat.<sup>6</sup>

---

<sup>6</sup> Energy and Efficiency Value Project, RICS et CLG (Communities and Local Governments), Mars 2010



## Royaume-Uni

---

### 2.2 Autres référentiels utilisés

Le Royaume-Uni compte de nombreux référentiels et labels de certifications. Outre, la norme de construction Passivhaus en plein essor dans le pays, Le Building Research Establishment anglais a développé dès 1990, le label BREEAM. Il a pour objectif d'évaluer la qualité environnementale du bâtiment (et pas uniquement sa performance énergétique).

La certification BREEAM coûte en moyenne 7 000 € par logement.

## 3 Première approche de la valeur verte

### **Tendances du marché du logement :**

Le marché du logement au Royaume-Uni est un marché très tendu dans son ensemble du fait d'un manque d'offre de logements face à une demande toujours croissante. Le marché s'est contracté depuis une dizaine d'années. Ces tensions sont exacerbées par la présence d'acheteurs russes qui s'arrachent les propriétés de luxe.

Le déficit général de l'offre de logements contribue depuis une vingtaine d'années à une augmentation du prix moyen du logement (en 2005, le prix moyen d'une maison était 156% plus élevé qu'en 1997 tandis que les revenus n'ont augmenté que de 35% sur la même période).

Ce déséquilibre crée des tensions sur le secteur du logement locatif et notamment sur le logement social (avec pour conséquence un allongement des listes d'attente de demande de logement social : 1 634 301 demandes en 2006).

La crise actuelle a cependant détérioré le marché de l'immobilier (recul du prix moyen du logement entamée en août 2007 au niveau de juillet 2005).

Face à ce constat, le gouvernement s'est engagé à augmenter la construction de logement à 240.000 par an d'ici à 2016 et à réformer le marché du logement et les modalités d'accès à la propriété.



## Royaume-Uni

---

Cette réforme vise à :

- améliorer la qualité des logements et de leur efficacité énergétique,
- respecter les normes de logements décents,
- encourager la régénération urbaine et rurale,
- promouvoir le logement abordable,
- Développer une offre de services publics de meilleure qualité.

**Au niveau locatif** : les loyers des nouveaux locataires sont directement négociés avec le bailleur qui s'aligne sur les valeurs du marché. Les baux sont très brefs : le principal régime locatif en vigueur prévoit un bail de six mois, après quoi le bailleur comme le locataire peuvent mettre un terme au contrat moyennant un préavis de deux mois. Cette période de six mois est vécue comme un test par le bailleur et les durées effectives d'occupation sont nettement plus longue.

### **La Valeur Verte dans les ventes**

La notion de Valeur Verte dans les logements est un sujet actuellement à l'étude au sein d'un projet commun entre la RICS et le gouvernement britannique. Les points principaux du rapport initial (Mars 2010) sont présentés ci-dessous.

Energy Efficiency and Value Project, projet initié par le gouvernement et mené conjointement par la RICS (Royal Institution of Chartered Surveyors et la CLG (Communities and Local Governments), Mars 2010<sup>7</sup>

- Un sondage mené en 2006 indique que près des deux tiers des ménages interrogés se disent prêts à payer plus pour un logement plus performant énergétiquement
- Cependant, le rapport « Energy Efficiency and Value Project » constate que la réalité sur le marché est très différente.

La première phase du projet a examiné le processus d'achat et de vente et ses principaux acteurs, et les barrières à la prise en compte de l'efficacité énergétique dans celui-ci.

---

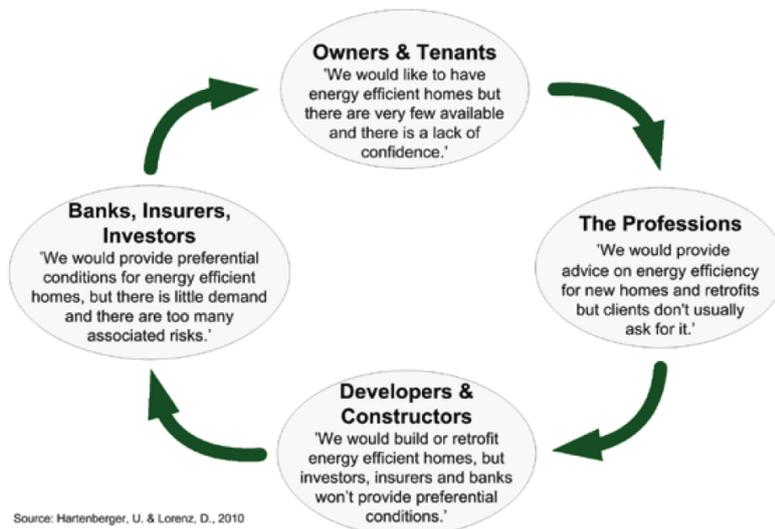
<sup>7</sup> Energy efficiency and Value project, RICS, mars 2010, Rapport final :  
[http://www.rics.org/site/scripts/download\\_info.aspx?downloadID=5036&fileID=6271](http://www.rics.org/site/scripts/download_info.aspx?downloadID=5036&fileID=6271)



## Royaume-Uni

Les principales conclusions de cette phase initiale du projet ont été :

- La valeur est inextricablement liée à la demande. Il y a actuellement peu de demande pour l'efficacité énergétique et, par conséquent pas de valeur reconnue par le marché
- Ceci met en place un «cercle vicieux» où le marché ne fournit pas l'information de la performance énergétique parce qu'il n'y pas de demande, et les acheteurs ne le demandent pas parce que il n'y a pas d'offre.



- Les obstacles sont beaucoup plus forts que les moteurs de la demande, et sont essentiellement de nature comportementale, et financière (Retour sur investissement incertain/trop long et réticence à payer à l'avance des coûts pour les avantages à long terme)
- En outre, de nombreux professionnels immobiliers n'ont pas l'ensemble des compétences et des conseils nécessaires pour conseiller les clients sur l'efficacité énergétique
- Cependant, il y a quelques signes d'un début de différentiel de valeur (secteur commercial aux US), qui permet d'être optimiste sur l'évolution des marchés de l'immobilier pour tenir compte de l'efficacité énergétique.

Phase 2 du projet a pour but d'établir la façon d'améliorer le lien entre l'efficacité énergétique et la valeur, et de faire des recommandations dans ce sens, afin de créer un «cercle vertueux».

Pour cela, le gouvernement a demandé à la RICS de se concentrer sur deux aspects du processus d'achat :



## Royaume-Uni

---

- Comment l'information sur le marché pourrait être améliorée par le gouvernement, et plus particulièrement la façon dont le Certificat de performance énergétique (CBE) pourrait plus effectivement encourager les acheteurs à prendre en compte l'efficacité énergétique dans leurs décisions d'achat.

(Un rapport est sorti en ce sens en Novembre 2010 : Making better use of energy performance certificates and data, CLG. Ce rapport préconise notamment l'affichage du certificat dans les annonces immobilières)

- Du côté des professionnels, quelles initiatives pourraient être prises pour accroître la capacité du marché à aller dans le sens de la politique d'amélioration de la performance énergétique.

Découlant de ce processus, le projet a également identifié certaines questions politiques plus larges qui pourraient également avoir une incidence sur le lien entre l'efficacité énergétique et de la valeur. Celles-ci concernent en particulier à des programmes similaires à l'extérieur du Royaume-Uni qui ont démontré approches couronnées de succès, avec le potentiel de stimuler la demande et le changement de comportement des consommateurs afin de créer une valeur pour les biens plus performants. (Il n'est pas prévu d'aborder ces points en détail dans le projet).

Le rapport fait un certain nombre de recommandations afin d'améliorer la prise en compte de la performance énergétique par le marché de l'immobilier, parmi lesquelles :

- Une meilleure compréhension du comportement du consommateur
- Une meilleure information des particuliers et professionnels
- Une attention urgente doit être portée à la qualité des Certificats de Performance Énergétique (EPC), et à une meilleure information sur leur contenu, afin d'augmenter leur caractère incitatif et leur prise en compte
- Lancer une consultation auprès de l'ensemble des professionnels sur la disponibilité des données de « durabilité » des logements et leur communication.

La RICS encourage les professionnels et le gouvernement à recenser les données de performance énergétique en lien avec les caractéristiques des transactions afin de pouvoir étudier le lien entre les deux (ajout du niveau de performance dans les données collectées par l'état (Valuation Office and Land Registry).

Le RICS a pour objectif de publier en mars 2011 un guide sur la prise en compte de la durabilité dans l'évaluation des logements.



## Royaume-Uni

---

### A venir : le Green Deal

Le Green Deal (introduit par l'Energy Bill de 2010) est un cadre réglementaire attendu pour 2012 permettant d'inciter massivement à la rénovation énergétique des logements, des bâtiments publics et des bâtiments tertiaires, en levant un certain nombre de barrières réglementaires et financières :

1. Des investissements importants et rentables mais sur longue durée (jusque 25 ans) : Le Green Deal vise à permettre à des opérateurs privés d'investir dans des travaux d'amélioration de l'efficacité énergétique : **l'investissement, apporté par un tiers, est remboursé par une majoration des factures ou des loyers.**
2. **Des investissements liés au bien et non plus à l'occupant** : si l'occupant déménage avant la fin du remboursement, le dispositif est reporté sur l'occupant suivant. Ainsi, la valeur du bien sera amenée à refléter les améliorations apportées et les financements associés. Les investissements n'ont donc plus besoin d'être amortis sur la durée d'occupation d'un bien (qui est souvent inférieure aux temps de retour sur investissements).



## Suède

### Contenu

1	DESCRIPTION DU PARC.....	2
1.1	Types de logements .....	2
1.2	Locataire, propriétaire, propriétaire occupant, logement social .....	2
1.3	Caractéristiques et volumes des logements rénovés .....	3
1.4	Sources d'énergies utilisées, consommations, performances énergétiques .....	5
2	REFERENTIELS UTILISES .....	7
2.1	Réglementation thermique.....	7
2.2	Référentiels utilisés.....	8
3	VALEUR VERTE .....	9

#### Faits marquants :

Le secteur résidentiel en Suède est encore très fortement réglementé avec un marché de la location privée peu développé, une fixation des loyers réglementée, et une accession à la propriété réservée aux maisons individuelles. Les immeubles collectifs appartiennent à des coopératives dont les « propriétaires » occupants sont les membres (il s'agit d'une propriété indirecte).

Sur les logements neufs, la réglementation thermique suédoise est exigeante (avec des consommations spécifiques maximales comparables à la RT2005 française, pour des conditions climatiques sensiblement différentes).

Par ailleurs, la Suède utilise déjà une forte proportion d'énergies renouvelables dans son mix énergétique et applique une taxe carbone sur les énergies fossiles depuis le début des années 1990s.

Le gouvernement suédois est impliqué depuis 30 ans dans une politique en faveur de l'efficacité énergétique (taxe carbone sur les énergies fossiles et aides pour l'installation d'équipement utilisant les énergies renouvelables, pompes à chaleur ou le raccordement à un réseau de chaleur).



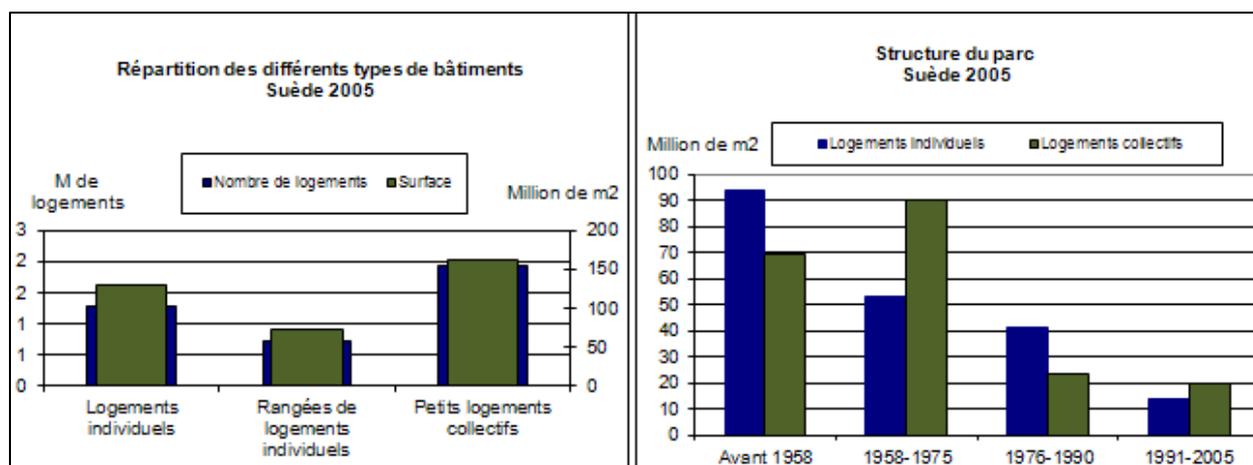
## Suède

### 1 DESCRIPTION DU PARC

#### 1.1 Types de logements

Le parc suédois en 2005 était constitué de 4,4 millions de logements construits majoritairement avant 1975.

Il est composé principalement de petits logements collectifs et de logements individuels. Les logements individuels ont des surfaces moyennes supérieures à 100m<sup>2</sup> alors que les logements collectifs ont des surfaces moyennes inférieures à 85m<sup>2</sup>.



#### 1.2 Locataire, propriétaire, propriétaire occupant, logement social

Propriétaires occupants	39 %
Locatifs secteur privé	23 %
Locatifs secteur social	22 %
Autres (Appartements coopératifs)	15 %

<sup>1</sup> Source : Ministère du Logement et la ville, PLF 2009, Assemblée Nationale, Commission des finances, de l'économie générale et du plan – Mission Ville et Logement, Programme « DEVELOPPEMENT ET AMELIORATION DE L'OFFRE DE LOGEMENT » QUESTION N°DL 10  
[http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/parc\\_.pdf](http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/parc_.pdf)



## Suède

En Suède, le statut de propriétaires occupants se réfère aux maisons individuelles uniquement. Les propriétaires occupants d'appartements en immeuble collectif sont compris dans la catégorie « Autres ». Les propriétaires occupants d'appartements paient des charges importantes contribuant à financer les travaux de rénovations de l'immeuble (contrairement au système français, les travaux ne sont pas financés par appel de fonds mais lorsque la trésorerie de la coopérative le permet).

Il existe 2 organisations coopératives majeures au niveau national (HSB et Riksbyggen) dont le concept commercial repose sur « l'occupation par le propriétaire en coopérative ».

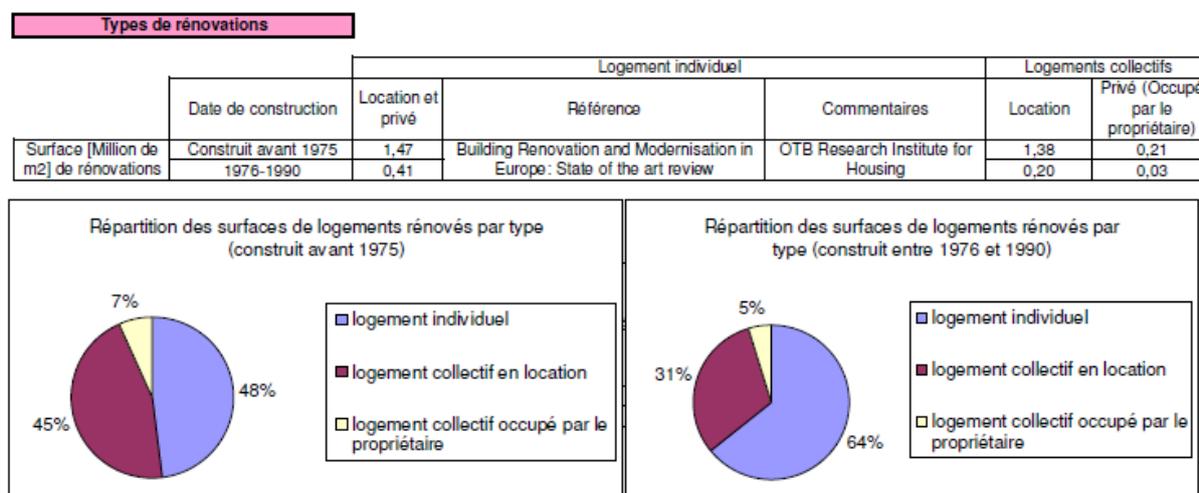
Le marché de la vente ne diffère pas sensiblement du marché français.

De plus, la migration des personnes des zones rurales vers les zones urbaines s'est accentuée, entraînant un taux élevé de logements libre construits pour l'accession à la propriété en zone rurale et un déficit de logements dans les grandes villes (à l'origine d'une augmentation des prix du foncier et du logement).

Selon une étude de l'OCDE<sup>2</sup>, sur le marché suédois de la location, la fixation des prix est basée sur les coûts dans le secteur public (et non un prix de marché basé sur la demande) entraînant des manques / excédents de logements selon les régions.

### 1.3 Caractéristiques et volumes des logements rénovés

Environ 1% en surface des logements sont rénovés chaque année. Ces rénovations portent surtout sur les logements construits avant 1975 (à 83%).



<sup>2</sup> The Swedish housing market – better allocation via less regulation, OCDE, 2007



## Suède

L'étude de l'OTB Research Institute for Housing, Urban and Mobility Studies<sup>3</sup> présente les principaux travaux de rénovation réalisés par type de logements (individuel et collectif), d'après les statistiques nationales du SCB. L'étude montre une prédominance des travaux de maintenance, de réparation et de modernisation.

Pour les travaux en matière d'économies d'énergie dans les logements individuels ou ensemble de deux logements en 2005, le changement du système de chauffage est prédominant, loin devant l'isolation (isolation des murs et mise en place de fenêtres basse émissivité).

Lors de rénovations, le système de production de chaleur privilégié est la PAC, avec une part de marché de 74% en 2004. Ce chiffre élevé reflète le développement important de la PAC (présente dans 39% des bâtiments en 2004) et la volonté de la Suède de s'affranchir des énergies fossiles.

Building period	<1940	1940-1960	1961-1970	1971-1980	1981-1990	1991-2000	2001>	Total
Insulation of walls/roof	24	8	8	5	1*	..	..	46
Insulating glass	17	11	10	13	2	1*	0*	53
Regulation system	9	8	6	8	2	0*	..	34
Other measures	10	6	2*	..	1*	-	-	-21
Changing the heating system	45	26	24	21	9	1*	0*	126
Of which changing of the heating mode	31	21	16	7	2	..	..	78
Total number of houses (1000x)	530	279	262	404	167	72	31	1744

\* n is 4 to 9

.. N is less than 4

Source: SCB, energistatistik för smahus (urvalsundersökning) flerbostadshus (Sveriges Officiella Statistik)

D'autre part, l'augmentation de la part des personnes âgées dans la population totale demande des habitations adaptées à leur besoins tant en terme de déplacements, qu'au niveau du confort thermique des logements.

<sup>3</sup> Source : Building Renovation and Modernisation in Europe: State of the art review, 2008, OTB Research Institute for Housing, Urban and Mobility Studies (Delft University of Technology)

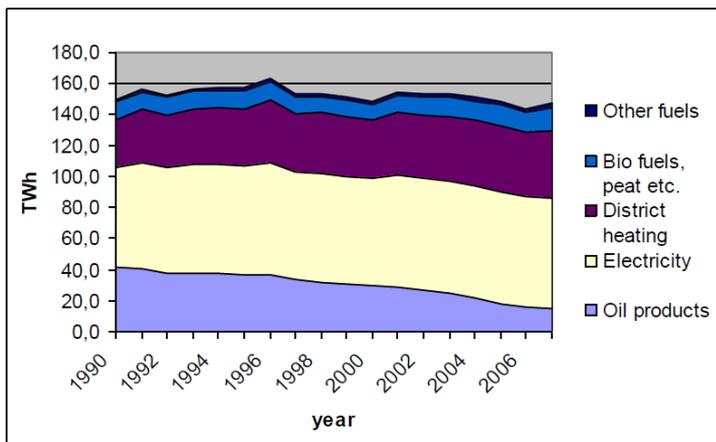


## Suède

### 1.4 Sources d'énergies utilisées, consommations, performances énergétiques

Les principales sources d'énergies utilisées pour le chauffage sont l'électricité (y compris les pompes à chaleur) et les réseaux de chaleur. La Suède a introduit en 1991 une taxe carbone sur les énergies fossiles.

Figure 1 : Consommation finale d'énergie dans le résidentiel & tertiaire, 1990-2007 (source : Rapport ODYSSEE-MURE 2009, d'après Statistics Sweden)



Source: Statistics Sweden, EN 20 SM, calculations by the Swedish Energy Agency.

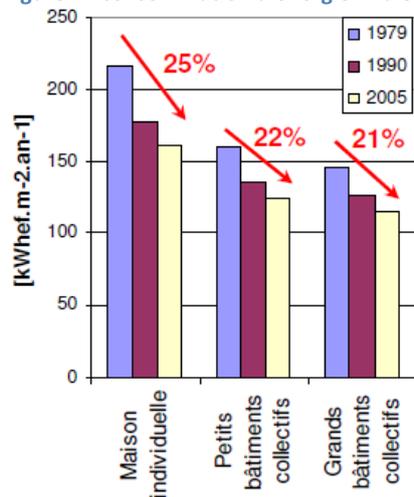
De manière générale, les énergies renouvelables sont déjà largement développées en Suède (39,8% de la consommation finale d'énergie en 2005, l'objectif à 2020 est d'atteindre 49%).

Les consommations d'énergie en kWh/m<sup>2</sup>.an ont diminué entre 1979 et 2005 pour tous les types de logements. Toutefois, le niveau de consommation actuel serait d'avantage lié aux besoins de chauffage du fait des conditions climatiques plutôt qu'à la qualité des logements.



## Suède

Figure 2 : consommation d'énergie finale du parc en Suède de 1979 à 2005 et par type de bâtiment (source : Ecofys)



La diminution des consommations d'énergie finale des logements est particulièrement forte entre 1979 et 1990 du fait de la mise en place de la politique nationale en faveur de l'efficacité énergétique et le développement des pompes à chaleur (dont les rendements se sont améliorés).

### Prix de l'énergie

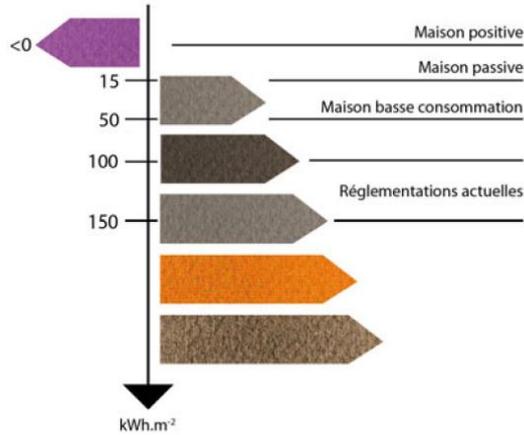
	HT	taxes	TVA	TTC
Electricité (€/100 kWh)	10,59	2,6	3,27	16,46
Gaz naturel (€/GJ)	15,4	6,07	5,39	26,86



# Suède

## 2 REFERENTIELS UTILISES

Figure 3 : Règlements suédois en matière d'énergie<sup>4</sup>



### 2.1 Réglementation thermique

La Regelsamling för Byggnade (BBR) définit les prescriptions réglementaires et les recommandations en matière d'énergie dans le bâtiment (mise à jour par l'amendement BFS2008 : 20 entrées en vigueur en février 2009). Des valeurs limites sont fixées pour la consommation énergétique spécifique et le coefficient de transfert thermique moyen ( $U_m$ ) selon les zones climatiques (1 pour les zones les plus au Nord et 3 pour le Sud du pays)<sup>5</sup>

Tableau 1a : Logements chauffés sans système électrique

Zone climatique	1	2	3
Consommation énergétique spécifique ( $kWh.m^{-2}.an^{-1}$ )	150	130	110
$U_m (W.m^{-2}.K^{-1})$	0,5	0,5	0,5

Tableau 1b : logements chauffés principalement avec un système électrique

Zone climatique	1	2	3
Consommation énergétique spécifique ( $kWh.m^{-2}.an^{-1}$ )	95	75	55
Puissance du chauffage él. (kW) + si $A_{temp}$ est supérieure à $130 m^2$	5,5 $0,035(A_{temp}-130)$	5,0 $0,030(A_{temp}-130)$	4,5 $0,025(A_{temp}-130)$
$U_m (W.m^{-2}.K^{-1})$	0,4	0,4	0,4

<sup>4</sup> Source : Énergie dans les bâtiments en Suède 2009, Ambassade de France en Suède.

<sup>5</sup> Source : Énergie dans les bâtiments en Suède 2009, Ambassade de France en Suède.



## Suède

Des limites sont également fixées en matière de puissance spécifique des ventilateurs.

De manière générale, le gouvernement suédois est impliqué depuis 30 ans dans une politique en faveur de l'efficacité énergétique avec l'introduction de la taxe carbone sur les énergies fossiles au début des années 1990 et des subventions accordées :

- A la mise en place d'un système solaire thermique (valable pour les logements individuels, collectifs, et bâtiments commerciaux, en neuf et en rénovation).
- Au remplacement d'un système de chauffage individuel utilisant une chaudière au fioul par :
  - o la connexion à un réseau de chaleur,
  - o une pompe à chaleur,
  - o une chaudière bois.
- Au remplacement des vitrages

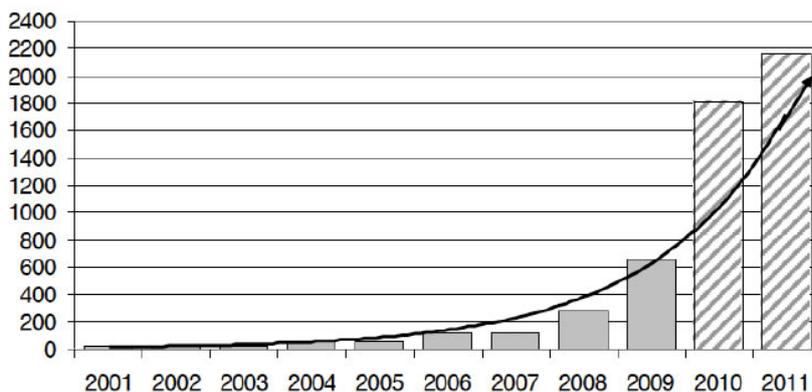
## 2.2 Référentiels utilisés

La Directive EPBD a été traduite en législation nationale par la loi sur les Déclarations de performance énergétique des bâtiments (loi 2006 : 985, plusieurs modifications ont suivi ce texte). Depuis juillet 2009, les immeubles collectifs ayant plusieurs propriétaires et utilisant un système de chauffage central doivent réaliser une déclaration énergétique unique.

Les labels les plus populaires en Suède sont : LEED, BREEAM et le label européen GreenBuilding. Un certificat suédois a été créé en 2005 (Miljöklassad Byggnad)<sup>4</sup>.

Le FEBY (Forum pour les bâtiments efficaces sur le plan énergétique qui regroupe plusieurs établissements de R&D, conseil et instituts technologiques) prévoit une très forte augmentation du nombre de maisons passives en Suède.

Figure 4 : Evolutions du nombre de maisons passives en Suède (Source : FEBY)<sup>4</sup>





## Suède

---

### Nombres de maisons passives en Suède en mars 2010 ([www.passivhuscentrum.se](http://www.passivhuscentrum.se))

- Maisons individuelles
  - 26 terminées
  - 18 en cours
- Maisons mitoyennes:
  - 103 terminées
- Appartements
  - 1331 terminés
  - 1344 en cours

### 3 VALEUR VERTE

Le mode de fixation des loyers étant très réglementé, il est difficile d'identifier une valeur verte sur le marché de la location dans la mesure où les loyers ne reflètent pas le prix de marché. En effet, il existe des distorsions très importantes entre les marchés de la location et de la vente : à titre d'exemple, les loyers dans l'agglomération de Stockholm sont 10% supérieurs à la moyenne nationale en 2005 alors que les prix de ventes (maisons individuelles et appartements) sont deux fois supérieurs<sup>6</sup>.

En Suède, comme dans d'autres pays scandinaves, les labels ou étiquettes énergétiques sont peu utilisés pour les logements, du fait des exigences formulées dans la réglementation thermique (les conditions climatiques nécessitent une bonne performance énergétique). Ils sont même parfois perçus comme « superflus » et une dépense inutile d'argent.

---

<sup>6</sup> The Swedish Housing Market - Better Allocation via less Regulation, OECD 2007, Felix Hübner and Jens Lundsgaard



# Suisse

## Contenu

1	DESCRIPTION DU PARC.....	2
1.1	Type de logements .....	2
1.2	Locataire, propriétaire, propriétaire occupant, logement social .....	4
1.3	Sources d'énergies utilisées, consommations, performances énergétiques .....	5
1.4	Caractéristiques et volumes des logements rénovés .....	6
2	REFERENTIELS UTILISES .....	7
2.1	Réglementation thermique.....	7
2.2	Les dispositifs d'aide au financement des travaux.....	8
2.3	Référentiels utilisés.....	9
3	PREMIERE APPROCHE DE LA VALEUR VERTE .....	12
	<b>ANNEXE1 : Les études du CCRS de l'Université de Zürich et de la Banque Cantonale de Zürich.....</b>	<b>14</b>
	Analyse des bâtiments Minergie dans le secteur résidentiel (canton de Zürich), 2008 .....	14
	« Le boom Minergie à la loupe », 2010.....	18
	L' « Indicateur économique de durabilité » (ESI) .....	23
	<b>ANNEXE 2 : Sondage CRESS 2009: investissement immobilier et développement durable</b>	<b>28</b>
	<b>ANNEXE 3 : La rénovation énergétique : conseils aux maîtres d'ouvrage, Ministère de l'énergie, juin 2010 .....</b>	<b>30</b>

### Faits marquants :

Après 12 ans d'existence, le label Minergie est désormais bien établi, surtout en Suisse allemande. Il y a une demande évidente d'investissement en constructions économes en énergie (le label Minergie concerne 15% des logements neufs), même si cette demande est encore principalement localisée dans le segment de marché haut de gamme. Le label « Minergie » est reconnu sur le marché, ce qui donne aux maisons « Minergie » une valeur supérieure lors de la revente.

Le parc est constitué majoritairement de maisons individuelles (56% en 2000), et les propriétaires privés sont largement majoritaires (73%)



# Suisse

---

Parallèlement au développement du label Minergie, plusieurs études ont été réalisées dans le but d'estimer la valeur de la durabilité de l'immobilier. Il apparaît que la demande en caractéristiques « durables » augmente et s'accompagne d'une propension à payer plus. Sur base d'estimations économétriques, la valeur additionnelle des maisons Minergie est de 7% (3,5% pour les logements collectifs). A la location, les bâtiments Minergie se louent près de 5% plus cher et assurent des rendements locatifs en moyenne 6% supérieurs à ceux des autres bâtiments.

Par ailleurs, des outils permettent aujourd'hui d'aider les investisseurs à prendre en compte les critères de durabilité dans l'évaluation des biens. Ainsi, l'outil ESI – validé par des experts – calcule les gains futurs possibles et coûts liés aux risques susceptibles de se matérialiser d'ici 10 à 35 ans. Ce modèle montre notamment que l'omission des critères de durabilité peut faire perdre jusqu'à 15% de la valeur des immeubles.

## 1 DESCRIPTION DU PARC

### 1.1 Type de logements

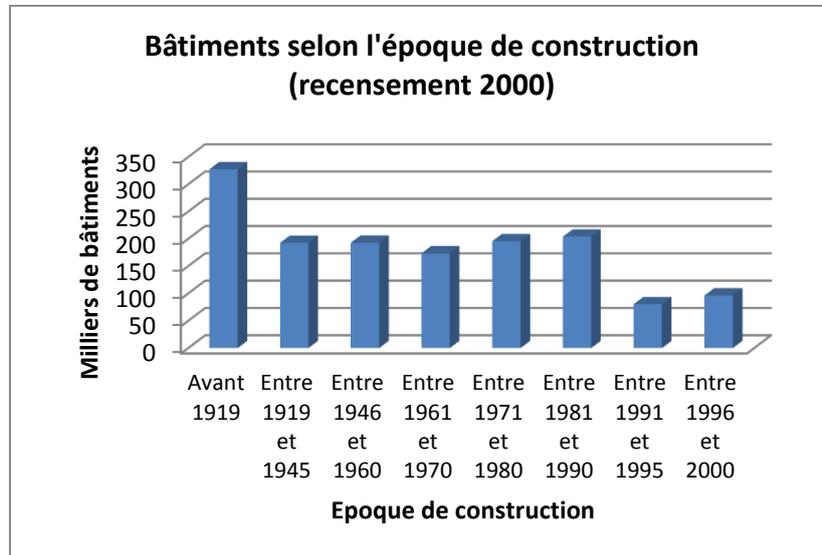
En 2000, près de 1,5 million de bâtiments à usage résidentiel ont été recensés en Suisse, dont 56% de maisons individuelles. Environ 14 000 bâtiments d'habitation ont été construits en 2009, dont 65% de maisons individuelles.

La tendance en Suisse est au recul du nombre de nouvelles maisons individuelles, et à la progression des constructions de nouveaux logements collectifs.

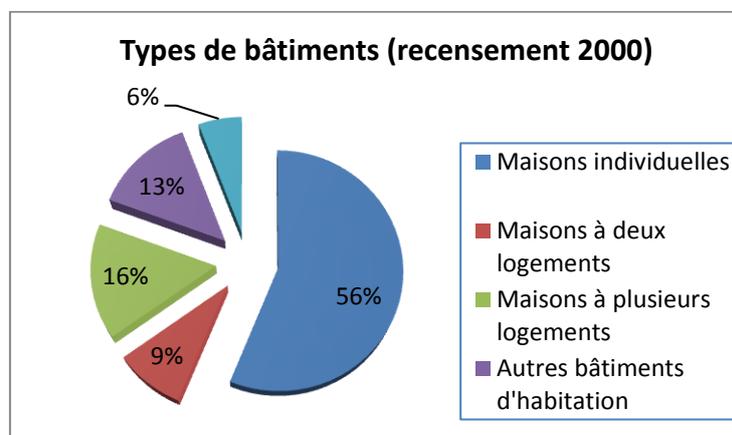
Près de 35% du parc immobilier existant en 2000 a été construit avant 1945 ; 38% entre 1946 et 1980.



## Suisse



*Source : Office fédéral de la statistique (OFS), Panorama Construction et logement, février 2010*



*Source : Office fédéral de la statistique (OFS), Panorama Construction et logement, février 2010*

### Vers des logements plus spacieux

La construction de logements de 1 à 2 pièces est en recul: ils ne représentaient plus que 9% des nouveaux logements en 2008, contre 18% en 1990. En revanche, la part des nouveaux logements de 5 pièces ou plus a augmentée, passant de 28% en 1990 à 34% en 2008.

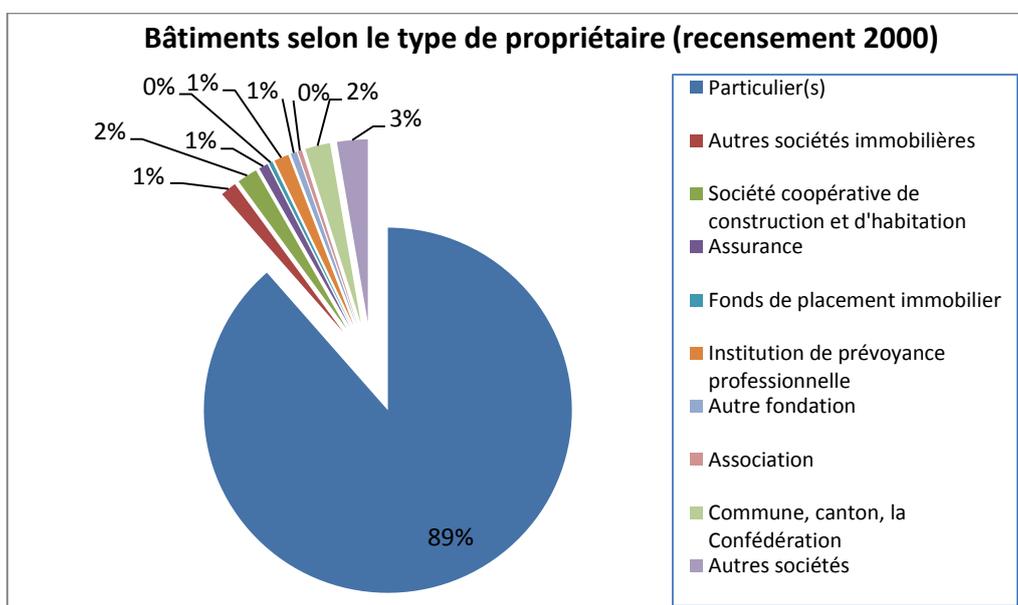
Logements vacants : Au 1er juin 2009, jour de référence, le nombre de logements vacants avait reculé par rapport à l'année précédente de plus de 2360 unités à 34'760 unités, ce qui représente une baisse de plus de 6%.



## Suisse

### 1.2 Locataire, propriétaire, propriétaire occupant, logement social

Les propriétaires privés sont largement majoritaires en Suisse : en 2000, 73,3% des appartements sont détenus par des privés, 4,6% par des coopératives, 2,4% par des collectivités publiques et 13,1% par des institutions (sociétés immobilières). Cette même année 1,047 million d'appartements, soit 30% du total, sont occupés par leurs propriétaires (en progression depuis 1990, où il y en avait 0,878) ; la location est aussi en progression : 1,108 million de logement en location en 2000 (31%) contre 0,959 en 1990.



*Source : Office fédéral de la statistique (OFS), Panorama Construction et logement, février 2010*

Il existe en Suisse 260 000 logements d'utilité publique : 160 000 pour les coopératives et 100 000 pour les autres maîtres d'ouvrage d'utilité publique (Fondations, communes, sociétés anonymes d'utilité publique)<sup>1</sup>. La part de marché des logements de coopératives régresse en continu depuis des années. La raison essentielle en est le manque de terrains à bâtir à prix abordables. Une majorité de communes suisses souhaite avoir davantage de logements locatifs à prix favorables pour familles et seniors. Une enquête nationale de l'Office fédéral du logement le confirme. Elle a montré aussi que

<sup>1</sup> Source : « Communes et coopératives d'habitation, Partenaires pour solutions d'habitat durable



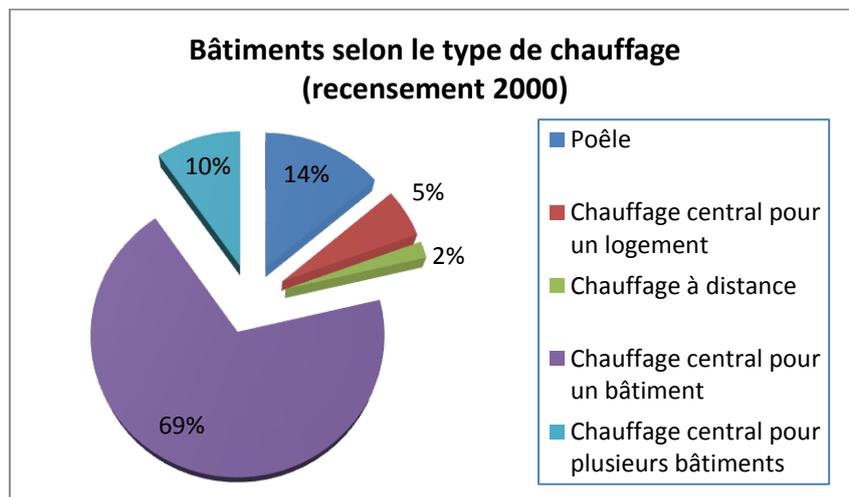
## Suisse

dans les propres réserves de terrains à bâtir de ces communes, 45 000 nouveaux logements ou 100 000 habitants trouveraient place.<sup>2</sup>

### 1.3 Sources d'énergies utilisées, consommations, performances énergétiques

La majorité des logements suisses ont été construits avant 1979, soit avant l'entrée en vigueur des premières réglementations thermiques.

L'énergie consommée par les logements représente en Suisse 27 pour cent du total de la consommation d'énergie finale.

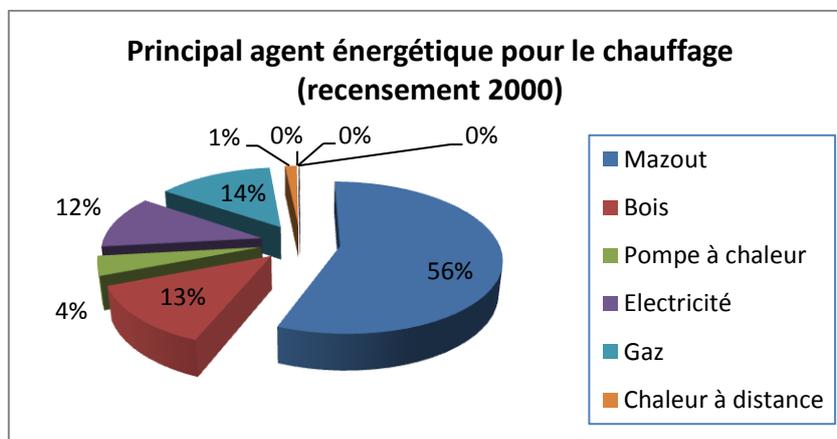


*Source : Office fédéral de la statistique (OFS), Panorama Construction et logement, février 2010*

<sup>2</sup> Réserves de terrain à bâtir des communes – une chance pour la construction de logements d'utilité publique. Office fédéral du logement, juin 2009



## Suisse



*Source : Office fédéral de la statistique (OFS), Panorama Construction et logement, février 2010*

### 1.4 Caractéristiques et volumes des logements rénovés

Environ la moitié du parc de logements construits entre 1946 et 1970 a été rénovée avant l'an 2000 et l'activité de rénovation s'est accrue depuis, même si la plupart des travaux restent de simples travaux de maintenance (sanitaires, remplacement de fenêtres, etc.). L'isolation par le sol concernerait environ 2.5% du stock de logement chaque année.<sup>3</sup>

<sup>3</sup> Source : Building Renovation and Modernisation in Europe: State of the art review, 2008, OTB Research Institute for Housing, Urban and Mobility Studies (Delft University of Technology)



## Suisse

	% of apart-ments*	% of single-family houses *	% of total stock*	Frequency
Any renovation activity	8%	10%	9%	
Outer Insulation outer walls	0.8%	0.7%	0.8%	30-50 years
Inner Insulation Outer walls				
Ground floor insulation	2.2%	3%	2.5%	
New façade or substantial façade renovation	1.4%	2.4%	2%	20-25 years
New roof or substantial roof renovation	1%	1.4%	1.1%	30-40 years
Acoustic insulation between dwellings				
New heater and heating system	1%	2.1%	1.3%	15-25 years
New ventilation system				15-25 years
Modernisation of kitchen interior	2%	1.5%	1.8%	
Modernisation of bathroom interior	1.4%	1.9%	1.7%	
Indoor simple maintenance (paint, wallpa-per...)	3.8%	4.1%	4%	5-10 years
Demolishing buildings and building new				Depends on several factors
Demolishing buildings without rebuilding				Depends on several factors

Source: experts' opinion (questionnaire).

## 2 REFERENTIELS UTILISES

### 2.1 Réglementation thermique

**Modèle de prescriptions énergétiques des cantons (MoPEC) 2008** : En vertu de l'art. 89, al. 4 de la Constitution fédérale (CF), les mesures concernant la consommation d'énergie dans les bâtiments sont au premier chef du ressort des cantons. Ainsi, leur champ de compétences ne se limite pas à celui de l'exécution : les cantons sont également principalement responsables d'édicter la législation matérielle en matière de consommation d'énergie dans les bâtiments. Le MoPEC constitue un ensemble de prescriptions énergétiques élaborées conjointement par les cantons sur la base de leurs expériences en matière d'exécution. De ce point de vue, il constitue en quelque sorte le dénominateur commun des cantons.

La Conférence des directeurs cantonaux de l'énergie (EnDK) a décidé pour la révision de 2008 que :

- le niveau d'exigence pour les bâtiments à construire devait être élevé à celui de MINERGIE®, en fixant un objectif équivalent à 4,8 litres de mazout par m2



## Suisse

---

de la surface de référence énergétique (SRE). La limite annuelle est de 60 kWh/m<sup>2</sup> à partir de 2008 et 30 kWh/m<sup>2</sup> à partir de 2012.

- Lors d'une rénovation et notamment de l'assainissement de l'enveloppe du bâtiment, les exigences pour l'isolation thermique correspondent à celles appliquées jusqu'à ce jour aux nouvelles constructions (84 kWh/m<sup>2</sup> à partir de 2008). Si les installations techniques sont aussi renouvelées, il en résulte une rénovation d'envergure permettant à l'avenir d'atteindre le niveau d'exigence MINERGIE® appliqué jusqu'à ce jour pour des assainissements.

## 2.2 Les dispositifs d'aide au financement des travaux

### Prêts bancaires

La réussite des projets d'efficacité énergétique dans le bâtiment est aussi basée par un partenariat fort avec les organismes financiers visant à permettre le financement du surinvestissement.

### Aides des cantons ou communes

Chaque canton / commune applique différentes aides. Consulter [www.energiefranken.ch](http://www.energiefranken.ch)

### Crédit d'impôt

La loi de finances pour 2005 a créé un crédit d'impôt dédié au développement durable et aux économies d'énergie pour certaines installations effectuées dans les résidences principales par les propriétaires ou locataires : chaudières «économiques en énergie», Certains matériaux d'isolation thermique, Des appareils de régulation de chauffage et de programmation des équipements de chauffage, ...

### Répercussion sur le loyer des investissements créant une plus-value<sup>4</sup>.

Depuis le 1er janvier 2008, le droit du bail (ordonnance dite OBLF, datant de 1990) autorise à répercuter sur le loyer jusqu'à 50 à 70% des investissements créant une plus-value. La liste suivante précise les améliorations énergétiques relevant de prestations supplémentaires du bailleur :

- Mesures destinées à réduire les pertes énergétiques de l'enveloppe du bâtiment ;
- Mesures visant à une utilisation rationnelle de l'énergie ;
- Mesures destinées à réduire les émissions des installations techniques ;

---

<sup>4</sup> Etude d'Alphééis et Ecofys portant sur la réhabilitation du parc locative privé.



## Suisse

---

- Mesures visant à utiliser les énergies renouvelables ;
- Remplacement d'appareils ménagers à forte consommation d'énergie par des appareils à faible consommation.

Seul le surcoût des travaux générés par ces améliorations énergétiques peut être considéré en totalité (100%) comme des améliorations à plus-value. Le solde, c'est-à-dire le montant correspondant aux travaux de rétablissement ou de maintien de l'état initial de la chose louée doit être considéré, selon les circonstances, comme de purs travaux d'entretien ou comme de grandes réparations.

### 2.3 Référentiels utilisés

En Suisse, il existe 5 labels de performance énergétique :

L'association Suisse des architectes et des ingénieurs (SIA) a élaboré la norme **SIA 380/1** en 2009. La norme SIA 380/1 « L'énergie thermique dans le bâtiment » a pour but une utilisation rationnelle et économique de l'énergie pour le chauffage et la production d'eau chaude sanitaire dans le bâtiment. L'édition 2009 traite du renforcement des exigences pour l'isolation thermique en hiver selon le nouveau modèle de prescriptions énergétiques des cantons (MoPEC 2008). Un bâtiment construit selon cette norme consomme environ 100 kWh par m<sup>2</sup> et année, dont 48 kWh d'énergie non renouvelable.

La norme **SIA 380/4**, élaborée en 2006, a pour objet l'utilisation rationnelle de l'électricité dans le bâtiment. Elle vise à faciliter la tâche des concepteurs en leur proposant un outil d'optimisation s'appliquant à la consommation électrique dans les bâtiments neufs ou rénovés.

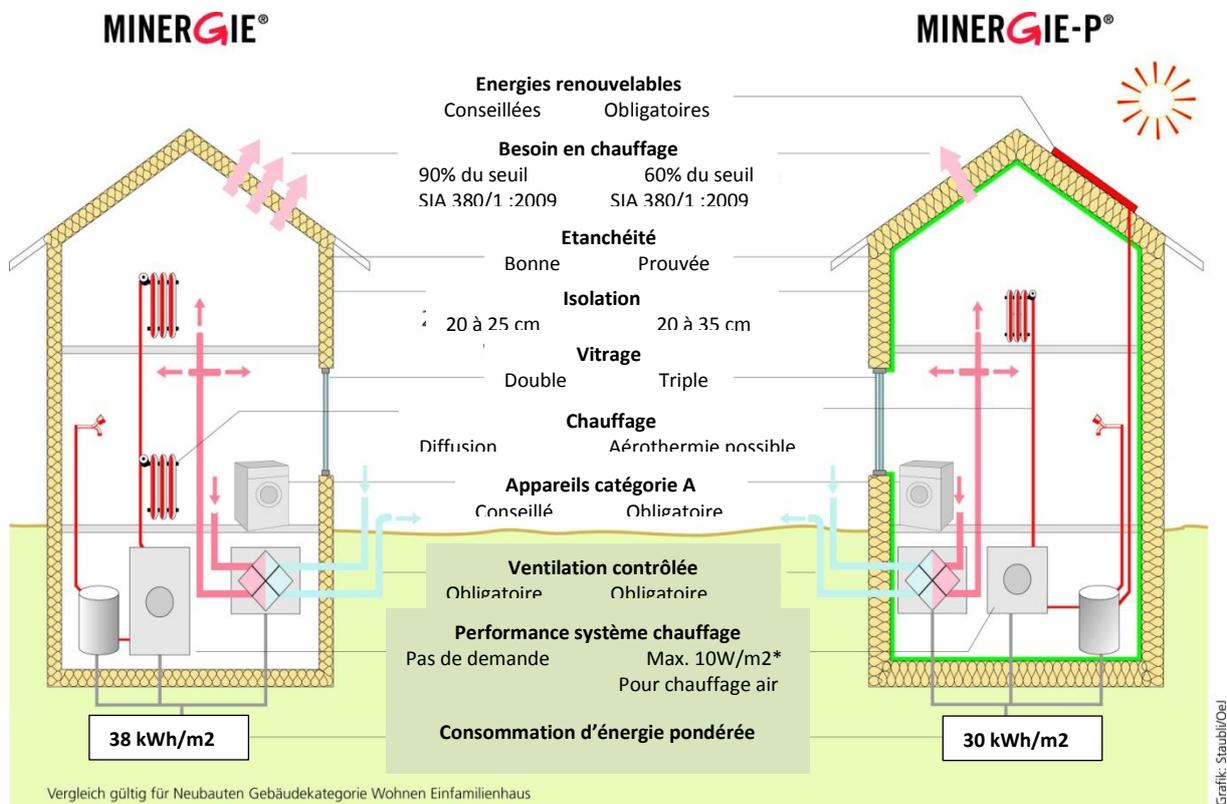
**Minergie®** est un label suisse qui exige une certaine efficacité énergétique, reposant sur les critères suivants : une isolation thermique d'environ 20 cm, une bonne étanchéité à l'air, peu de ponts thermiques, une aération contrôlée, (dans l'idéal) avec un système de récupération de chaleur. Un bâtiment neuf construit selon le standard Minergie® consomme au maximum 38 kWh par m<sup>2</sup> et année, soit environ 50 % d'énergie de moins qu'un bâtiment neuf traditionnel.

<http://www.minergie.ch/>

**Minergie®-P** est basé sur le label international Passiv Haus développé en Allemagne. Un bâtiment construit selon le standard maison passive ou Minergie®-P consomme au maximum 30 kWh par m<sup>2</sup> et année.



# Suisse



Source : [http://www.minergie.ch/standard\\_minergie\\_p.html](http://www.minergie.ch/standard_minergie_p.html)

Les labels **Minergie-Eco**® et **Minergie-Eco-P** sont des compléments aux standards Minergie® et Minergie®-P, qui prennent en compte des critères de qualité de conception saine et écologique. La méthode de détection MINERGIE-ECO® est applicable aux bâtiments administratifs, écoles et maisons d'habitation. Une offre spécifique est en cours de développement pour la rénovation.



# Suisse

MINERGIE-ECO®			
	MINERGIE®	ECO	
Amélioration de la qualité de vie	<b>Confort</b> - Grand confort thermique grâce à l'isolation et l'épaisseur de l'enveloppe du bâtiment - Grand confort d'été - Renouvellement de l'air	<b>Santé</b> - Amélioration de la luminosité naturelle - Limitation du bruit - Faibles émissions de polluants de l'air intérieur - Faibles émissions de radon	Lumière
			Bruit
			Qualité de l'air intérieur
Moindre impact sur l'environnement	<b>Efficacité énergétique :</b> pour une utilisation définie, est fixée : - La consommation totale d'énergie d'au moins 25% - Et la consommation d'énergie fossile d'au moins 50% inférieure à la moyenne	<b>Ecologie de la construction</b> - Matières premières locales disponibles et part importante de matériaux recyclés - Matériaux à faible impact sur l'environnement au cours de leur cycle de vie - Bâtiments faciles à déconstruire, dont les matériaux sont facilement recyclables / valorisables	Matériaux
			Construction
			Déconstruction

Source : SOGREA, traduit de <http://www.minergie.ch/minergie-eco.html>

18274 bâtiments ont été certifiés selon MINERGIE®, 847 selon MINERGIE®-P, 88 selon MINERGIE®-ECO, et 133 selon MINERGIE®-P-ECO. Surface utile chauffée: 19.6 Mio m2 dans les reconstructions et rénovations.

Le Ministère du logement a développé un site internet dédié au « logement durable » :  
[http://www.logement-durable.ch/index\\_fr.htm](http://www.logement-durable.ch/index_fr.htm)



Suisse

---

### 3 Première approche de la valeur verte

#### **Marché locatif :**

Depuis le 1er janvier 2008, le droit du bail (ordonnance dite OBLF9, datant de 1990) autorise à répercuter sur le loyer jusqu'à 50 à 70% des investissements créant une plus-value.

Selon l'article 14 al. 4 OBLF : « Les hausses de loyer fondées sur des investissements créant des plus-values et sur des améliorations énergétiques sont réputées non abusives lorsqu'elles ne servent qu'à couvrir équitablement les frais d'intérêts, d'amortissement et d'entretien résultant de l'investissement. »

#### **Etudes sur la plus-value liée au label Minergie :**

Depuis 2007, plusieurs études ont été menées par la Banque cantonale de Zürich (ZKB) en partenariat avec le Centre pour la Responsabilité sociale et environnementale des entreprises (CCRS) de l'Université de Zürich, dans le but de « Donner une valeur à la durabilité de l'immobilier », et notamment en approchant la notion de « valeur verte » des logements labellisés Minergie.

Les principales conclusions de ce cycle d'études attestent d'un renforcement de la « demande de durabilité », qui s'accompagne d'une propension à payer plus.

De récentes estimations économétriques fondées sur un large échantillon de données montrent que ces dernières années, le marché a honoré les maisons individuelles Minergie d'un supplément de prix de 7% et les logements collectifs d'un surprix de 3,5%<sup>5</sup> (Etude « Donner une valeur financière à la durabilité dans l'immobilier : Minergie paye », 2008<sup>6</sup>).

Une autre étude montre aussi que les nouveaux bâtiments Minergie assurent des rendements locatifs supérieurs de 6% en moyenne à ceux des autres bâtiments (Etude « Le boom de l'énergie à la loupe », 2010<sup>7</sup>). Les économies d'énergie permettent des charges amoindries de 6,1%, soit pour un locataire Minergie, un surcoût de loyer brut de 4,9%.

Les résultats de cette étude montre également que la demande en logements labellisés Minergie dépend de plusieurs facteurs, et non seulement du prix. L'appartenance régionale, ainsi que le

---

5 Voir Salvi, Horehájová, Müri (2008).

6 Salvi Marco, Horehájová Andrea et Müri Ruth, Minergie macht sich bezahlt, Zurich, novembre 2008, édité par le CCRS et la Banque cantonale de Zurich. [www.ccrs.uzh.ch](http://www.ccrs.uzh.ch).

7 Voir Salvi, Horehájová, Neeser, Der Minergie-Boom unter der Lupe, Zurich, mars 2010, édité par le CCRS et la Banque cantonale de Zurich. [www.ccrs.uzh.ch](http://www.ccrs.uzh.ch).



## Suisse

---

revenu et le fait d'habiter en milieu urbain sont les principaux facteurs déterminants la décision de construire ou d'acheter un logement Minergie.

Enfin, un outil d'aide à la décision destiné aux investisseurs dans le logement collectif a été créé par le même CCSR de l'Université de Zürich, en partenariat avec les acteurs économiques. Il s'agit de l'indicateur économique de durabilité (« Economic Sustainability Indicator ») ou ESI<sup>8</sup> permettant d'évaluer les gains futurs possibles, ainsi que les coûts liés aux risques susceptibles de se matérialiser d'ici 10 à 35 ans, autrement dit ceux qui ne sont pas déjà escomptés dans les flux de trésorerie d'un bâtiment. Ce modèle de risque validé par des experts indépendants a montré que les aspects de durabilité omis dans les évaluations préalables des immeubles pouvaient faire perdre à ceux-ci jusqu'à 14,9% de leur valeur ou, au contraire, en faire gagner jusqu'à 6,6%.

---

<sup>8</sup> « ESI Immobilienbewertung – Nachhaltigkeit inklusive. », CCRS, Juin 2009



Suisse

---

## ANNEXE1 : Les études du CCRS de l'Université de Zürich et de la Banque Cantonale de Zürich

### Analyse des bâtiments Minergie dans le secteur résidentiel (canton de Zürich), 2008

Synthèse de l'étude « Donner une valeur financière à la durabilité dans l'immobilier : Minergie paye », 2008<sup>9</sup>.

#### Le constat:

Après 10 ans d'existence, le label Minergie est désormais bien établi, surtout en Suisse allemande. Il y a une demande évidente d'investissement en construction économe en énergie - même si cette demande est encore relativement faible et principalement localisée dans le segment de marché haut de gamme.

Cette étude analyse les bâtiments Minergie résidentiels dans le canton de Zurich (pour lequel on dispose de données de qualité suffisante).

#### Principales conclusions de l'étude:

L'investissement initial supplémentaire pour la construction d'un bien Minergie (de l'ordre de 5 à 10% excluant le terrain) est récompensé par le marché. Minergie est rentable pour les investisseurs.

L'analyse empirique sur le canton de Zürich montre qu'il existe un nombre croissant d'acheteurs disposés à payer plus pour des biens économes en énergie. **Les résultats affichent une volonté à payer de 7% supplémentaires du prix d'achat pour les maisons individuelles et 3,5% pour les logements collectifs.**

L'analyse montre en effet, que pour un échantillon de 9 000 logements vendus entre 1998 et 2008 dans le canton de Zürich, dont 250 logements Minergie, que les biens Minergie se vendent plus cher sur le marché immobilier :

---

<sup>9</sup> Salvi Marco, Horehájová Andrea et Müri Ruth, Minergie macht sich bezahlt, Zurich, novembre 2008, édité par le CCRS et la Banque cantonale de Zurich. [www.ccrs.uzh.ch](http://www.ccrs.uzh.ch).



## Suisse

### Prix moyen dans le Canton de Zürich:

Type de logement	Prix moyen
Maison Minergie	un peu moins d'un million de francs suisses
Maison traditionnelle	dans les 800.000 francs suisses
Appartement Minergie	670.000 francs suisses
Appartement traditionnel	13% de moins qu'un appartement Minergie

Toutefois, les auteurs remarquent, dans une approche hédoniste, que chaque logement Minergie représente un faisceau de caractéristiques concomitantes (grande taille, qualité architecturale, situation, etc.) qui offrent une valeur subjective, une satisfaction, en conformité avec une plus grande volonté à payer pour un logement.

Notons qu'en général les logements Minergie sont mieux situés (plus près du centre, à proximité des transports en commun), et la taille moyenne du logement est 10% supérieure à un logement traditionnel (moyenne de 125 m<sup>2</sup> pour une maison individuelle Minergie).

Les observations montrent qu'il est **peu probable que cette volonté à payer davantage pour les maisons individuelles Minergie soit purement liée à la faible consommation d'énergie**. Les autres avantages de Minergie susceptibles de jouer un rôle dans la volonté de payer sont par exemple :

- Le confort : augmentation du confort résidentiel avec l'utilisation de ventilation dans chaque chambre ;
- L'aspect idéologique : volonté de payer pour les maisons Minergie par les propriétaires et locataires écologiquement sensibilisés ;
- La prévisibilité : l'utilisation d'une pompe à chaleur permet le découplage des coûts de chauffage des prix fluctuants du pétrole, ce qui conduit à une meilleure prévisibilité des coûts de chauffage ;
- Le resserrement du cadre juridique : pour les acteurs institutionnels, l'augmentation de la taxe sur le CO<sub>2</sub> pourrait constituer une motivation à investir ;
- La réduction prévue des coûts futurs en cause. ;
- Enfin, les bonifications et autres aides.



## Suisse

---

### Détail de la démonstration: Le calcul de la rentabilité des investissements Minergie

Les calculs ci-dessous tentent de montrer dans quelles conditions un investissement Minergie se justifie économiquement.

Hypothèses pour les calculs de rentabilité :

- Les investissements supplémentaires liés au label Minergie sont amortis sur 30 ans
- Les frais de maintenance sont les mêmes que pour un logement traditionnel
- Besoin annuel en énergie pour une maison Minergie : 38 kWh/m<sup>2</sup> (contre 80 kWh/m<sup>2</sup> pour un logement traditionnel)

Les tableaux ci-dessous donnent les résultats :



## Suisse

**Tabl. 1 - RENTABILITÉ LIÉE AUX INVESTISSEMENTS D'ÉCONOMIE D'ÉNERGIE POUR UNE MAISON INDIVIDUELLE**

	Minergie	Standard
Prix d'achat	856 000 Fr.	800 000 Fr.
Surface habitable	155 m <sup>2</sup>	
Besoin en énergie (chauffage, ECS) en kWh/m <sup>2</sup> par an	38 <sup>10</sup> (5 890)	80 (12 400)
Prix du chauffage par an pour un prix du gaz naturel de 117 Fr./100L <sup>11</sup>	670 Fr.	1 410 Fr.
Combien doit coûter le fioul pour que les investissements soient amortis sur 30 ans ?	218 Fr./100l	
Prix du chauffage par an pour un prix du fioul de 218 Fr./100L	1250 Fr.	2630 Fr.

Source : CCRS, 2008

Ainsi, pour que l'investissement Minergie se justifie sur une maison individuelle (un amortissement sur 30 ans), il faudrait que le prix du pétrole augmente de 4% par an (218 Fr/100l), ce qui est jugé peu probable par les investisseurs.

**Tabl. 2 - RENTABILITÉ LIÉE AUX INVESTISSEMENTS D'ÉCONOMIE D'ÉNERGIE POUR UN LOGEMENT COLLECTIF**

	Minergie	Standard
Prix d'achat	621 000 Fr.	600 000 Fr.
Surface habitable	125 m <sup>2</sup>	
Besoin en énergie (chauffage, ECS) en kWh/m <sup>2</sup> par an	38 <sup>12</sup> (4 750)	80 (10 000)
Prix du chauffage par an pour un prix du fioul de 117 Fr./100L <sup>13</sup>	540 Fr.	1 140 Fr.
Combien doit coûter le gaz naturel pour que les investissements soient amortis sur 30 ans ?	102 Fr./100l	
Prix du chauffage par an pour un prix du fioul de 218 Fr./100L	470 Fr.	990 Fr.

Source : CCRS, 2008

La recherche d'efficacité énergétique est plus facile dans le logement collectif. Les résultats pour les logements collectifs montrent une rentabilité financière atteignable.

<sup>10</sup> Seuil Minergie

<sup>11</sup> Prix moyen de janvier à juillet 2008 selon le Ministère de la statistique

<sup>12</sup> Seuil Minergie

<sup>13</sup> Prix moyen de janvier à juillet 2008 selon le Ministère de la statistique



## Suisse

Si on y ajoute les taux d'intérêt bonifiés et autres aides, l'investissement paraît encore plus favorable (voir tableau suivant) :

**Tabl. 3 - RENTABILITÉ LIÉE AUX INVESTISSEMENTS D'ÉCONOMIE D'ÉNERGIE POUR UNE MAISON INDIVIDUELLE AVEC CRÉDIT D'IMPÔT**

	Minergie	Standard
Prix d'achat	856 000 Fr.	800 000 Fr.
Surface habitable	155 m <sup>2</sup>	
Besoin en énergie (chauffage, ECS) en kWh/m <sup>2</sup> par an	38 <sup>14</sup> (5 890)	80 (12 400)
Economies liées au taux d'intérêt bonifié (1% pour max. 300.000 Fr. pour 5 ans pour les logements Minergie)	14 140 Fr.	0 Fr.
Prix du chauffage par an pour un prix du fioul de 117 Fr./100L <sup>15</sup>	530 Fr.	1 410 Fr.
Combien doit coûter le gaz naturel pour que les investissements soient amortis sur 30 ans ?	100 Fr./100l	
Prix du chauffage par an pour un prix du fioul de 218 Fr./100L	450 Fr.	1 200 Fr.

*Source : CCRS, 2008*

### « Le boom Minergie à la loupe », 2010<sup>16</sup>

#### Contexte :

Cette étude de mars 2010 est la troisième de la série menée par le CCRS de l'Université de Zürich. Depuis 2004, le nombre de logements certifiés Minergie chaque année a été multiplié par 3. Ils représentent aujourd'hui 15% des constructions neuves de logement.

On constate toutefois de grandes disparités régionales. Les villes suisses exemplaires sont situées en majorité dans les cantons de Zürich et de Genève (Genève tenant lieu d'exception dans les parties française et italienne). En 2008, les constructions Minergie étaient quasiment devenues la norme à Zürich.

<sup>14</sup> Seuil Minergie

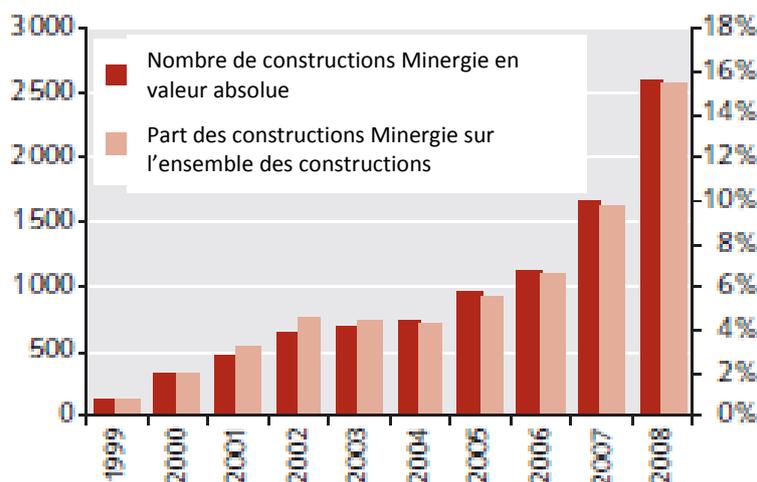
<sup>15</sup> Prix moyen de janvier à juillet 2008 selon le Ministère de la statistique

<sup>16</sup> Salvi Marco, Horehájová Andrea et Neeser Julie, Der Minergie-Boom unter der Lupe, Zurich, mars 2010, édité par le CCRS et la Banque cantonale de Zurich. [www.ccrs.uzh.ch](http://www.ccrs.uzh.ch).



## Suisse

Tabl. 4 - NOMBRE DE CONSTRUCTIONS MINERGIE PAR AN EN SUISSE



Source : Association Minergie, Ministère de la Statistique, comptabilité ZKB

On observe par ailleurs sur les dernières années que le surcoût lié au label Minergie a diminué, notamment parce que les constructions Minergie deviennent la norme.

Tabl. 5 - LOGEMENTS MINERGIE EN SUISSE PAR CATÉGORIE DE BÂTI

	Nombre	%
<b>Logements collectifs</b>	<b>7810</b>	<b>63</b>
<b>Logements individuels</b>	<b>3745</b>	<b>29</b>
<b>Autres bâtiments</b>	<b>1101</b>	<b>9</b>
Dont administration	432	
Dont écoles	308	
Dont équipements sportifs	73	
<b>Total</b>	<b>12656</b>	<b>100</b>

Source : Association Minergie, août 2009

Or, si ces résultats sont particulièrement satisfaisants sur le marché neuf, on ne peut pas en dire autant du marché de la rénovation. Si l'on considérait qu'il y a autant de rénovations que de constructions de logements par an, la « part de marché » de Minergie sur la rénovation serait de 1 logement pour mille.



## Suisse

Les questions posées sont les suivantes : *Existe-t-il des différences régionales dans la mise en œuvre de Minergie ? Quelles sont les villes les plus volontaristes ? Quels sont les déterminants de cette évolution ? Les locataires sont-ils prêts à payer plus pour un logement labellisé Minergie*

### Principales conclusions de l'étude :

Les résultats de l'étude montrent que **les locataires sont prêts à payer 6% supplémentaires au loyer net**. Même si un loyer net plus élevé va de pair avec des charges moindres, le loyer brut reste toutefois supérieur à celui d'un logement conventionnel. Le message pour les investisseurs est clair : Minergie « paye » également sur le marché locatif.

### Démonstration 1 : les déterminants de la demande en logements Minergie:

Les hypothèses de départ : a priori, on imagine que les postulats suivants sont des déterminants de la demande en construction / achat de logements Minergie :

- Sensibilité à l'écologie
- Elasticité-revenu de la durabilité
- Urbanité et culture

Une analyse statistique par canton a été réalisée (constructions, revenus, démographie, langue, ...) et un indicateur « Index vert » a été élaboré sur la base de 4 référendums populaires et des dernières élections législatives pour connaître la sensibilité environnementale des différents cantons. Il ressort que les plus grandes villes ont le plus fort index vert. Un modèle économétrique (zéro inflation poisson régression) a été appliqué pour vérification sur le lien entre densité de logements Minergie, activité de construction, « index vert », degré d'urbanisation, langue de la région<sup>17</sup>.

Les résultats de cette évaluation sont présentés dans le tableau ci-dessous :

**Tabl. 6 - DÉTERMINANTS DE LA DEMANDE EN LOGEMENTS MINERGIE DANS LES COMMUNAUTÉS SUISSES**

Variable	Evolution liée à une augmentation de ce déterminant	Importance de l'influence
Revenu (part des personnes au revenu imposable net >75 000 francs suisses)	Positif	Forte
Agglomération	Positif	Forte
Suisse allemande	Positif	Forte

<sup>17</sup> Modèle de Kahn, Matthew E. and Vaughn, Ryan K., 2009 : Green Market Geography : The Spatial Clustering of Hybrid Vehicles and LEED Registered Buildings, The B.E. Journal of Economic Analysis & Policy: Vol. 9: Iss. 2 (Contributions), Article 2.



## Suisse

Activité de construction	Positif	Forte
Age de la population (part de la population entre 20 et 39 ans)	Positif	Moyenne
Index « vert »	Positif	Faible

*Source : CCSR, 2010*

Les résultats montrent que la demande en logements labellisés Minergie dépend de plusieurs facteurs. L'appartenance régionale, ainsi que le revenu et le fait d'habiter en milieu urbain sont les principaux facteurs déterminants la décision de construire ou d'acheter un logement Minergie.

### Démonstration 2 : la propension à payer des locataires de logements Minergie

Postulat de départ : les ménages ont une certaine marge de manœuvre dans leur choix de lieu d'habitation et de type de logement.

Chaque logement est un ensemble de qualités telles que la taille, qualité architecturale, situation, ... qui lui confère une valeur subjective auprès de son acquéreur, qui n'est pas forcément directement influencée par le prix.

L'évaluation de l'acceptabilité à payer plus, un échantillon de 13 000 logements sur toute la Suisse mis en première location entre 2002 et 2009 sur le site homegate.ch., dont 1173 logements Minergie<sup>18</sup>.

Les principaux chiffres issus de cette évaluation sont comparés à ceux des logements déjà loués (en colonne 3) :

**Tabl. 7 - COMPARAISON DES LOYERS MINERGIE -1ÈRES MISES EN LOCATION (2002-2009)**

	Minergie (neuf)	Conventionnel (neuf)	Ensemble (existant)
Loyer brut (en francs CH)	2 740	2 564	1 587
Loyer net (en francs CH)	2 505	2 331	1 400
Charges (en francs CH)	235	233	187
Charges en % du loyer brut	8,6%	9,1%	12,4%
Surface habitable en m2	118	113	80
Nombre de chambres	3,8	3,7	3,1
Nombre de cas observés	1173	11 757	223 327

*Source : CCSR, 2010*

<sup>18</sup> Seuls les premières mises en location sont considérées, car prendre en compte les logements déjà loués conduit à des distorsions dans l'analyse : le label Minergie n'existant que depuis 1998, on ne peut comparer ces logements relativement neufs avec des logements plus anciens qui n'ont pas forcément fait l'objet d'une rénovation récemment.



## Suisse

Le tableau suivant montre la volonté à payer des locataires de logements Minergie neufs (l'exemple du canton de Zürich est pris pour éviter le biais de loyers charges incluses, comme cela est le cas dans le canton de Genève par exemple) :

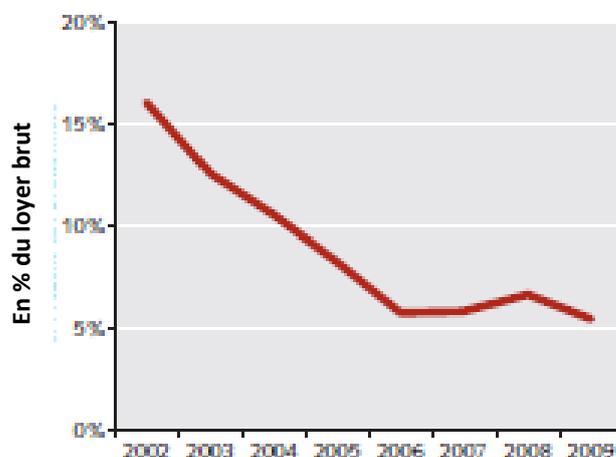
**Tabl. 8 - VOLONTÉ À PAYER POUR DES LOCATIONS MINERGIE : DIFFERENCES DE LOYER ENTRE LES LOCATIONS MINERGIE ET LES LOCATIONS CONVENTIONNELLES**

	Suisse		Canton de Zürich	
	En % du loyer	En Francs CH par mois	En % du loyer	En Francs CH par mois
Loyer brut	4,9%	117	5,3%	136
Loyer net	6,0%	132	6,2%	143
Charges	-6,1%	-14	-2,5%	-6

Source : CCSR, 2010

Le loyer net d'un logement Minergie est plus élevé de quasiment 6% par rapport à un appartement conventionnel. Les économies d'énergie permettent des charges amoindries de 6,1%, **soit pour un locataire Minergie, un surcoût de loyer brut de 4,9%**.

Surcoût d'un logement Minergie en comparaison d'un logement conventionnel



Source : CCSR, 2010

L'évolution de ce surcoût sur la période considérée montre par ailleurs que la différence de prix entre logement conventionnel et logement Minergie ne cesse de se réduire, ce qui est considéré par les auteurs comme un gage de succès du label Minergie.



## Suisse

### L' « Indicateur économique de durabilité » (ESI)

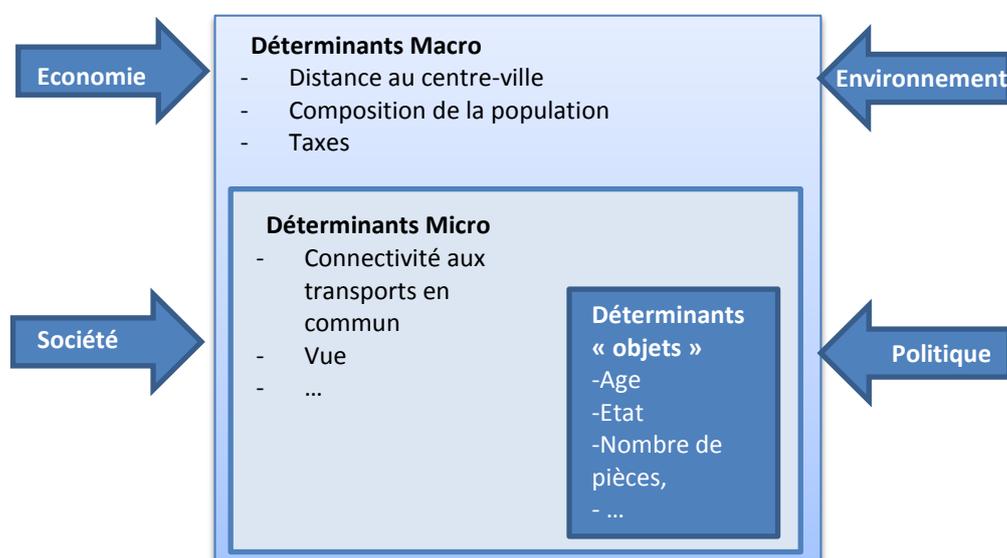
Les premiers travaux du centre CCRS de l'Université de Zürich ont porté sur l'élaboration d'un outil d'aide à la décision à destination des investisseurs dans le logement collectif dès décembre 2007<sup>19</sup>, en collaboration avec des investisseurs et des évaluateurs.

Le développement d'un indicateur de durabilité a abouti en 2009<sup>20</sup>, pour répondre à la demande croissante et au besoin d'évaluations pratiques.

#### Principales conclusions de l'étude :

Cet indice mesure la probabilité de **valorisation ou de dévalorisation d'un bien immobilier en fonction de l'évolution de critères insuffisamment pris en compte aujourd'hui, qui influent pourtant sur le prix du bien et dont l'évolution à long terme pourrait être déterminante**. L'ESI® du CCRS peut servir d'instrument de notation de la durabilité financière ou s'intégrer et compléter le système actuel d'évaluation immobilière.

#### Les déterminants de la valeur d'un bien immobilier sur son cycle de vie



Source : CCSR, 2009

<sup>19</sup> « Economic Sustainability Indicator (ESI) – Rapport de synthèse sur les fondements pour le logement collectif », CCRS, décembre 2007

<sup>20</sup> « ESI Immobilienbewertung – Nachhaltigkeit inklusive. », CCRS, Juin 2009



## Suisse

L'ESI intègre cinq critères de durabilité insuffisamment pris en compte jusqu'ici malgré leur influence sur le prix: la flexibilité et la polyvalence, la dépendance envers l'énergie et l'eau, l'accessibilité par les transports publics et la mobilité, la sécurité ainsi que la santé et le confort.

**Tabl. 9 - CRITÈRES DE DURABILITÉ DE L'IMMOBILIER D'UN POINT DE VUE FINANCIER**

Conditions cadre	Indicateurs de durabilité
Démographie, structure du ménage	1. Flexibilité et polyvalence 1.1. Flexibilité de l'usage 1.2. Flexibilité de l'usager
Changement climatique, Prix de l'eau et de l'énergie	2. Dépendance envers l'énergie et l'eau 2.1. Besoin en énergie et production 2.2. Besoin en eau et production
Part de population âgée, prix de l'énergie fossile	3. Accessibilité par les transports publics et la mobilité 3.1. Transports en commun 3.2. Transports doux 3.3. Accessibilité
Changement climatique, besoin en sécurité	4. Sécurité 4.1. Situation par rapport aux risques naturels 4.2. Précautions de sécurité sur la construction
Besoin en sécurité, conscience liée aux enjeux de santé, techniques liées au bâti	5. Santé et confort 5.1. Air intérieur 5.2. Bruit 5.3. Lumière du jour 5.4. Rayonnement 5.5. Matériaux de construction écologiques

*Source : CCSR, 2009*

Ces critères de durabilité sont mesurés, codifiés et pondérés à l'aide d'indicateurs partiels, puis récapitulés dans l'ESI.

En tant qu'indicateur des risques futurs, l'ESI permet de calculer le taux d'escompte de façon transparente selon la méthode DCF d'évaluation des gains futurs possibles.

L'indicateur est construit de manière à ne tenir compte que des risques susceptibles de se matérialiser d'ici 10 à 35 ans, autrement dit ceux qui ne sont pas déjà escomptés dans les flux de trésorerie.

On part du principe que les flux de trésorerie des 5 à 10 prochaines années sont déterminés de façon relativement précise par la méthode DCF, puis simplement ajustés pendant la durée de vie restante de l'immeuble. L'indicateur ESI du CCRS intègre pour sa part des aspects à long terme sur une base différenciée, autrement dit en indiquant, pour les indicateurs partiels, la différence entre les



## Suisse

conditions qui influent actuellement sur la valeur de l'immeuble et celles qui, à l'avenir, résulteront de l'évolution des conditions-cadres.

Ce modèle de risque repose sur trois éléments : des scénarios, des probabilités d'occurrence (différentes selon que l'on traite d'un logement passif, Minergie-P, Minergie, conventionnel) et des mesures

**Tabl. 10 - APERÇU DES CONDITIONS-CADRES RETENUES PAR CATÉGORIE DE BÂTI**

Domaine	Conditions-cadres	Tendances*	Logements collectifs	Bureaux	Commerces
Economie	Evolution du Produit intérieur brut (PIB)	?	X	X	X
	Répartition des revenus	?	X	n.c.	n.c.
	Bénéfices des sociétés	?	X	X	X
	Revenu disponible des ménages	?	X	X	X
	Budget disponible des entreprises pour un loyer	?	n.c.	X	X
	Revenu disponible des ménages pour la consommation	?	n.c.	X	X
	Consommation	?	n.c.	X	X
	Taux d'épargne	?	X	X	X
	Index des prix à la consommation	?	X	X	X
	Prix des terres	?	X	X	X
	Part des employés	↘	X	X	X
	Taux de chômage	?	X	X	X
	Taux d'intérêts de long terme	?	X	X	X
	Nouvelles technologies de véhicules	↗	X	X	X
	Nouvelles techniques de construction	↗	X	X	X
	Immobilier vs. Autres systèmes	?	X	X	X
Société	Population	→	X	X	X
	Nombre de ménages	?	X	n.c.	n.c.
	Part de la population âgée	↗	X	X	X
	Nationalités	?	X	n.c.	n.c.
	Structure des ménages (célibataires, familles recomposées, etc.)	?	X	n.c.	n.c.
	Taux de motorisation	↗	X	X	X
	Attractivité des transports en commun	↗	X	X	X
	Immigration et émigration	?	X	n.c.	n.c.
	Besoin de sécurité	↗	X	X	X
	Conscience liée à la santé	↗	X	X	n.c.
	Préférences des consommateurs (tendances)	?	X	X	X



## Suisse

Politique	Droit de la location	?	X	X	X
	« Pricing power » des loyers	?	X	X	X
	Droit des impôts	?	X	X	X
	Subventions	?	X	X	X
Environnement et énergie	Aménagement du territoire, infrastructures et équipements	?	X	X	X
	Changement climatique	↗	X	X	X
	Prix de l'électricité	↗	X	X	X
	Prix des énergies fossiles	↗	X	X	X
	Coût de l'eau	↗	X	X	X
	Réserves de terres	↘	X	X	X

Légende : ↗ tendance à la hausse ; → tendance à l'équilibre ; ↘ tendance à la baisse : x s'appliquent à la catégorie de bâti

*Sources : Ministère de l'énergie (2007) : Perspectives pour l'énergie 2025 Band 2, Szenarios I-IV ; Ministère de l'aménagement du territoire (ARE) : perspectives de déplacement des personnes à 2030 ; Ministère de la statistique (BFS) : Scénarii d'évolution de la population en Suisse (2005-2050 ; OcCC (2007) : Changement climatique en Suisse 2050 – impacts attendus sur l'environnement, la société et l'économie ; Prognos (2005) : Synthèse provisoire de la demande d'énergie selon les scénarii III et IV, Ministère de l'énergie.*

Ce modèle de risque validé par des experts indépendants a montré que les aspects de durabilité omis dans les évaluations préalables des immeubles pouvaient faire perdre à ceux-ci **jusqu'à 14,9% de leur valeur ou, au contraire, en faire gagner jusqu'à 6,6%**.

Certains des paramètres décrits dans les cinq groupes sont nouveaux. D'autres – comme l'accessibilité par les transports publics – sont déjà intégrés dans les évaluations aujourd'hui; toutefois, étant donné que leur importance tend à croître à long terme, il ne leur est pas accordé une attention suffisante.

Durant la phase de développement, des tests ont été réalisés sur environ 200 objets (immeubles locatifs, immeubles commerciaux, surfaces de vente et objets à usage mixte). Dans la pratique, des investisseurs suisses de premier plan utilisent déjà l'indicateur ESI. Son calcul demande entre une demi-heure et trois heures par immeuble<sup>21</sup>.

Les immeubles locatifs, les immeubles commerciaux et les surfaces de vente disposent chacun d'un indicateur ESI. Un logiciel convivial est disponible pour le calculer. Le logiciel est disponible auprès de

<sup>21</sup> Voir : Meins Erika et Burkhard Hans-Peter, ESI® Immobilienbewertung – Nachhaltigkeit inklusive, Zurich, juin 2009, éd. CCRS. www.ccrs.uzh.ch.



## Suisse

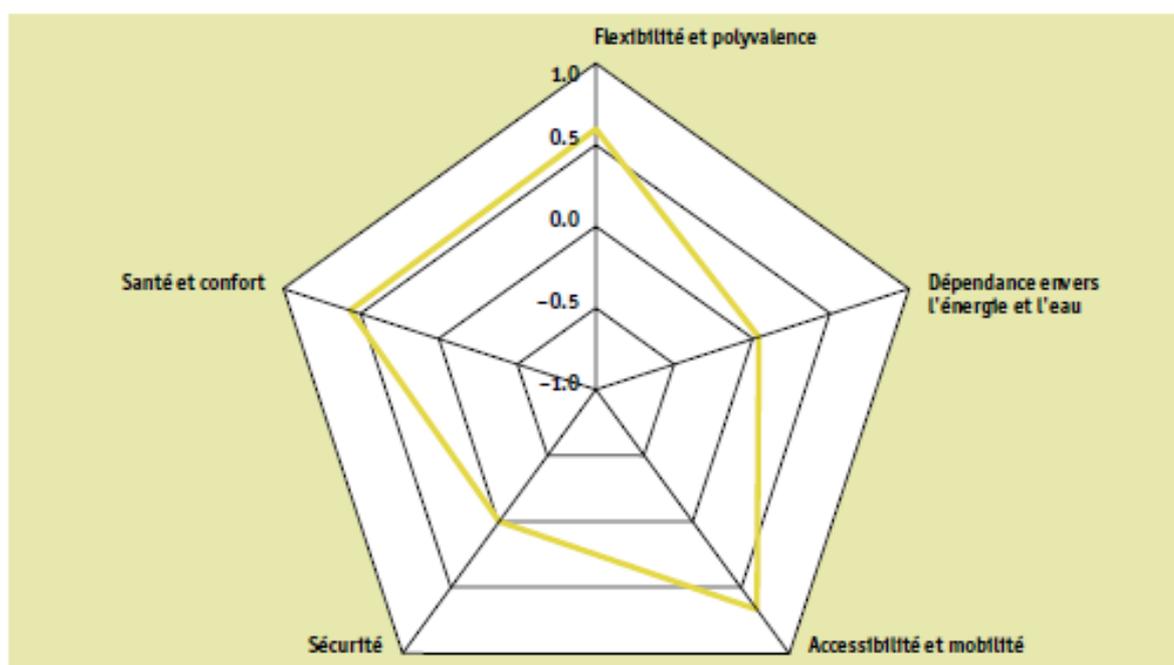
QualiCasa SA, au prix de 250 francs suisses

[http://www.qualicasa.ch/dienstleistungen/esi\\_bestellung.shtml](http://www.qualicasa.ch/dienstleistungen/esi_bestellung.shtml)

Application de l'indice d'évaluation immobilière ESI à un immeuble collectif en Suisse centrale

Graphique 2

### Application de l'indice d'évaluation immobilière ESI® à un immeuble collectif en Suisse centrale



*Évaluation immobilière ESI®:*

*Source: CCRS 2009 / La Vie économique*

#### **Évaluation immobilière ESI :**

Valeur de départ estimée à: 28 190 000 francs

Indicateur du CCRS (Economic Sustainability Indicator ESI®): 0,5

Facteur de correction: 3,30%

Ecart nominal: 930 270 francs

Valeur estimée, durabilité incluse: 29 120 270 francs



## Suisse

---

### **ANNEXE 2 : Sondage CRESS 2009: investissement immobilier et développement durable**

Les résultats de l'enquête auprès des entreprises menée par le CRESS permettent de conclure à l'existence d'une propension à payer pour des éléments de durabilité dans l'immobilier.

L'étude se fonde sur une enquête menée auprès des moyennes et grandes entreprises en Suisse alémanique et en Romandie. Pour l'édition 2009–2010, quelque 1000 sociétés de 250 collaborateurs ou plus ont été interrogées. Le questionnaire a également été soumis à un échantillon aléatoire puisé dans les 5500 entreprises du pays employant entre 50 et 249 collaborateurs. Au total, 149 firmes ont participé à l'enquête. Les évaluations livrent donc un tableau représentatif du paysage de l'immobilier d'entreprise en Suisse.

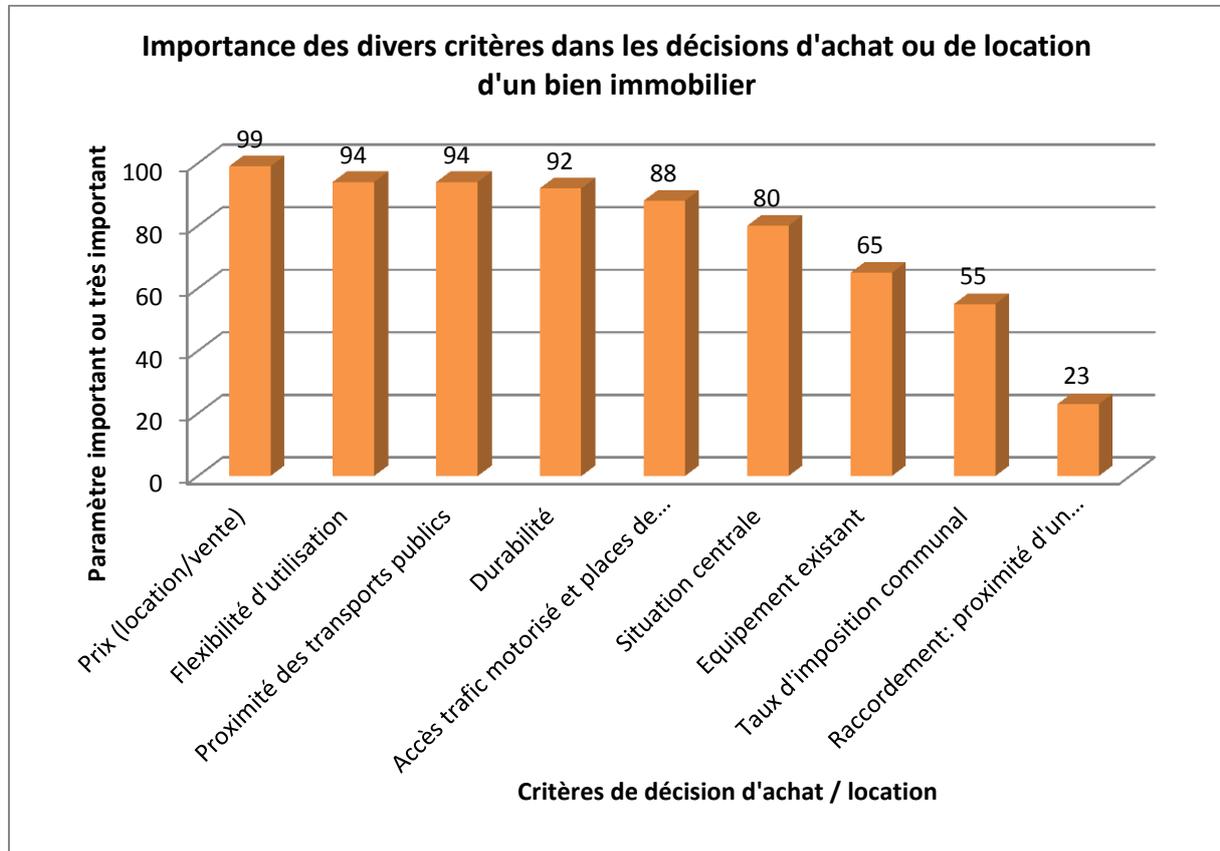
Une majorité d'entreprises (65%) estiment en l'occurrence que la durabilité n'occasionne pas de surcoûts (65%). Elles sont 25% à considérer qu'elle est même plus profitable que coûteuse. Quatre sur dix sont prêtes à payer davantage, en particulier pour les valeurs «flexibilité et polyvalence » et «aspects énergie et eau» (respectivement 55% et 50%). Plus de 40% des entreprises interrogées sont disposées à verser un supplément aux titres «santé et confort» (ventilation, isolation phonique, lumière du jour, matériaux de construction écologiques) et «accessibilité et mobilité» (transports publics, parcs à vélos).

Notons que l'acceptation d'un surcoût est plus marquée pour les décisions d'achat et de rénovation que pour les locations.

Question: si vous devez décider pour un achat ou une location de bien immobilier, quelle importance attribuez-vous aux facteurs suivants ?



## Suisse



*Source : CRESS 2009, La vie économique*

Remarque: les valeurs indiquées correspondent au total des réponses "importants" et "très importants". Choix multiples possibles.

Cette enquête sera répétée chaque année afin de suivre l'évolution de la situation et identifier les tendances.

Le document complet de l'étude Cress 2009 est disponible gratuitement auprès de CB Richard Ellis (tél. 044 226 30 00) ou du CCRS de l'université de Zurich (tél. 044 634 40 61).



## Suisse

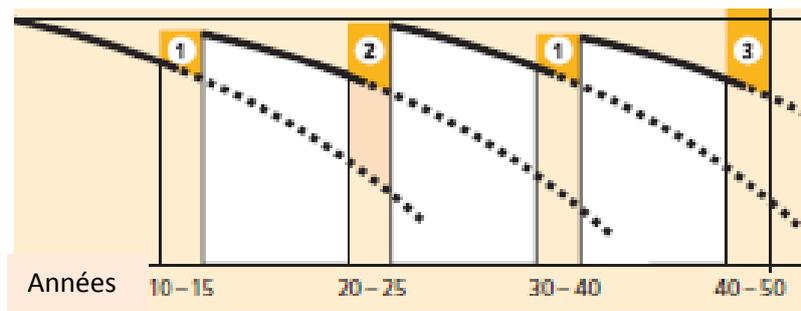
### ANNEXE 3 : La rénovation énergétique : conseils aux maîtres d'ouvrage, Ministère de l'énergie, juin 2010

Ce document justifie les travaux de rénovation dans les logements, afin de conserver leur valeur sur le marché immobilier. Il apporte une vision pertinente pour presque toutes les décisions au long du cycle de vie d'un bien. [Écouter](#)

[Lire phonétiquement](#)

Valeur Neuf	Valeur Après rénovation
----------------	----------------------------

Dictionnaire - [Afficher le dictionnaire](#)



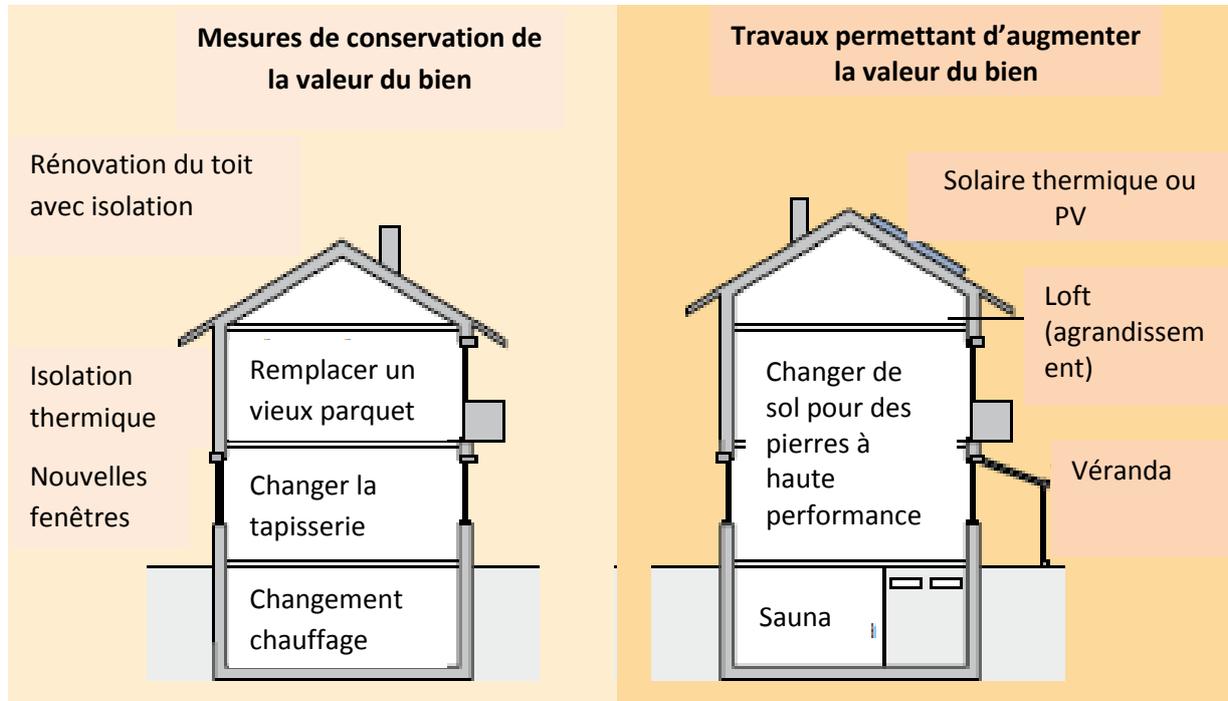
*Source : Ministère de l'énergie, juin 2010*

Ainsi, de petites réparations doivent intervenir au bout de 10 à 15 ans d'utilisation (renouvellement tapis, revêtements muraux, etc), puis de 20 à 25 ans sont nécessaires certaines rénovations majeures (la décoration intérieure, salle de bains, cuisine, pièces de l'enveloppe du bâtiment, construction, etc), et enfin une vaste rénovation est requise, généralement après 40 à 50 ans (l'enveloppe du bâtiment et rénovation de bâtiments, installation, complète les travaux intérieurs).

Ainsi, des travaux d'efficacité énergétique peuvent permettre de conserver, voire d'augmenter la valeur du logement, en fonction de la portée des mesures :



# Suisse



Source : Ministère de l'énergie, juin 2010



# Etats-Unis

## Contenu

1	DESCRIPTION DU PARC.....	2
1.1	Type de logements .....	2
1.2	Locataire, propriétaire, propriétaire occupant, logement social .....	3
1.3	Sources d'énergies utilisées, consommations, performances énergétiques .....	4
1.4	Caractéristiques et volumes des logements rénovés .....	6
2	REFERENTIELS UTILISES .....	7
2.1	Réglementation thermique.....	7
2.2	Les dispositifs d'aide au financement des travaux.....	8
2.3	Référentiels utilisés.....	8
3	PREMIERE APPROCHE DE LA VALEUR VERTE .....	10

### Faits marquants :

La notion de valeur verte est assez développée aux Etats-Unis : des labels tels qu'Energy Star sont aujourd'hui relativement répandus. Elle ne comprend pas uniquement la performance énergétique mais plus largement la qualité environnementale des bâtiments (LEED). Quelques études ou évaluations réalisées par des professionnels de l'immobilier et de l'évaluation ont été réalisées sur le sujet : globalement, il n'y a pas de prise en compte directe et systématique de la valeur verte dans les guides ou méthodes d'évaluation de biens. Des observations permettent d'identifier un lien entre le prix des biens et leur certification ou le montant des charges. Cependant, cette valeur verte est très variable selon la localisation plus qu'elle peut mener à une plus-value ou moins-value (Exemples allant de -2,6% à +38,4% dans l'ouest de l'État de Washington).

A noter : Les Etats-Unis se caractérisent par des disparités fortes entre les 50 États : climat, densité de population (les 4 états les plus peuplés étant : la Californie, le Texas, la Floride et New York), prix de l'immobilier, etc. Le parc résidentiel américain est composé majoritairement de maisons individuelles et l'usage de la climatisation est très largement développé (82% des ménages en sont équipés).



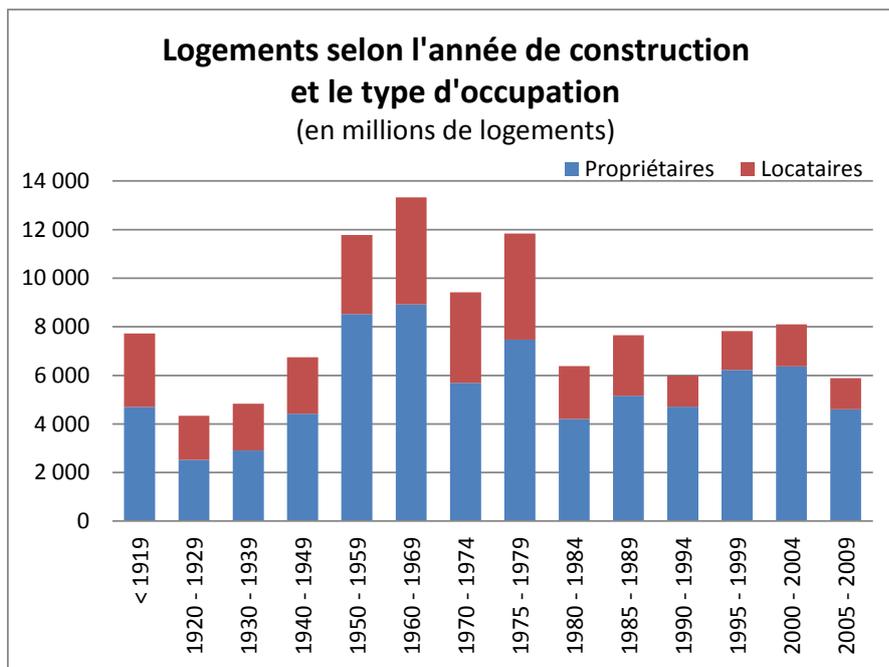
# Etats-Unis

## 1 DESCRIPTION DU PARC

### 1.1 Type de logements

Les statistiques ci-après correspondent aux 111,1 millions de logements occupés. A cela s'ajoute 4,6 millions de résidences saisonnières et 13,7 millions de logements inoccupés (logements à louer : 4M ; à vendre : 2,1M ; occupés occasionnellement : 3,3M ; et autres : 4,2M)<sup>1</sup>.

Le parc de logements aux Etats-Unis est plutôt ancien avec plus de la moitié des logements construits avant 1975. La part des ménages propriétaires est la plus importante dans les logements construits à partir des années 1980.



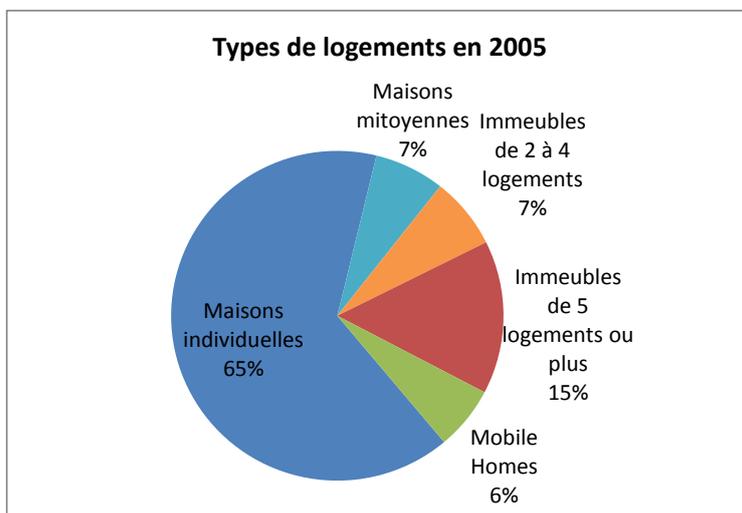
Source : American Housing Survey 2009<sup>1</sup>

Les maisons représentent la majorité des logements (près de 80 millions de maisons sur 111 millions de logements occupés en 2005) : parmi elles, les maisons individuelles représentent 2/3 du parc de logements occupés.

<sup>1</sup> Source : American Housing Survey National Tables: 2009,  
<http://www.census.gov/hhes/www/housing/ahs/ahs09/ahs09.html>



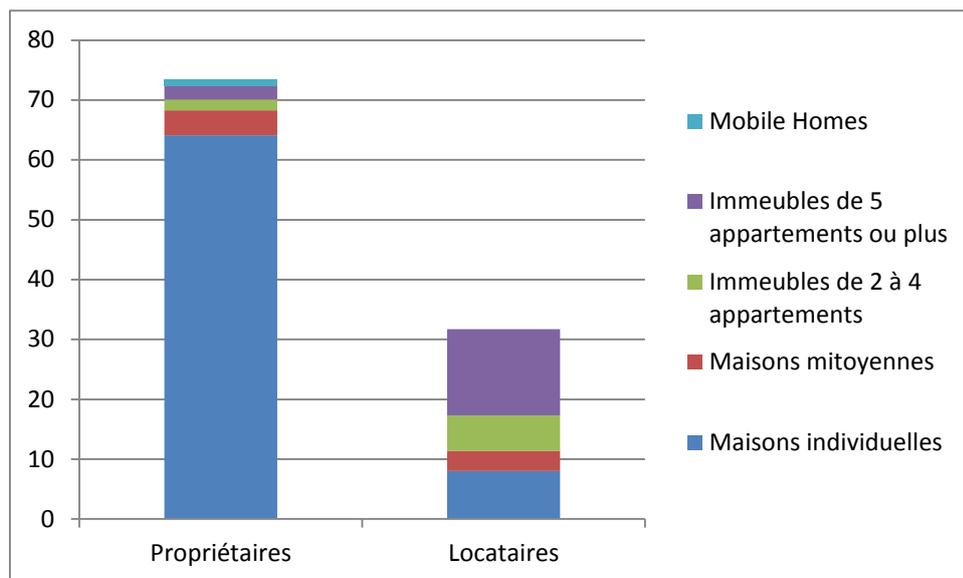
## Etats-Unis



Source : US Department of Energy<sup>2</sup>

### 1.2 Locataire, propriétaire, propriétaire occupant, logement social

Plus des 2/3 des ménages sont propriétaires : la plupart occupe des maisons individuelles non mitoyennes. Les appartements, principalement situés dans des immeubles de plus de 5 logements, sont majoritairement occupés par des locataires.



<sup>2</sup> Source : US Department of Energy,  
[http://www.eia.doe.gov/emeu/recs/recs2005/c&e/detailed\\_tables2005c&e.html](http://www.eia.doe.gov/emeu/recs/recs2005/c&e/detailed_tables2005c&e.html)



## Etats-Unis

6.7 millions de ménages occupent un logement locatif social (6% des ménages, près de 20% des locataires); dont 1.7 million dans le parc public. S'il n'existe plus depuis longtemps de programme fédéral d'aide à la pierre, il existe depuis 1986 un mécanisme fiscal, le LIHTC, d'aide aux organismes (privés ou publics) qui s'engagent à proposer pendant 10 ans une proportion minimum de logements a bas loyer a des ménages à bas revenu (plus de 40% de la production en collectif en 2006)<sup>3</sup>.

Environ 25% des loyers d'appartements incluent les charges énergétiques, en particulier dans les bâtiments anciens. Ainsi, le locataire n'est pas incité à utiliser l'énergie de manière rationnelle (Source : WBCSD, d'après Levinson and Niemann, 2003 & RECS)

### 1.3 Sources d'énergies utilisées, consommations, performances énergétiques

La consommation d'électricité augmente aux Etats-Unis, principalement du fait de la hausse de la demande des secteurs résidentiel et tertiaire. Dans le secteur résidentiel, l'AIE explique cette hausse par l'usage de la climatisation et le déplacement de population vers le sud des Etats-Unis.

Cependant, l'intensité énergétique des bâtiments résidentiels (consommation d'énergie par surface de logement) a diminué de 18% entre 1985 et 2004 mais une partie de ce gain s'explique du fait du changement de taille des ménages, de leur localisation, du climat (hivers doux, climat plus tempéré au sud), etc.<sup>4</sup>

Les principales sources d'énergie utilisées pour le chauffage en 2005 sont le gaz naturel (43% des 111,1 millions de ménages) et l'électricité (35%) ; le fioul domestique et le GPL représentent chacun 6% et le kérosène 1% .Les autres sources d'énergie (dont le bois) sont utilisées par 9% des ménages<sup>5</sup>.

Sources d'énergie utilisées pour le chauffage par type de logement<sup>5</sup> :

	Electricité	Gaz naturel	Fioul domestique	Kérosène	GPL	Autres
Maisons individuelles	30,1	40,7	5,8	1,1	6,1	10,8
Maisons individuelles mitoyennes	2,7	5,0	0,4	Q	Q	Q
Immeubles de 2 à 4 logements	2,8	4,3	0,7	N	Q	Q
Immeubles de 5 logements ou plus	8,2	6,8	0,9	Q	Q	0,4
Mobile Homes	3,7	2,0	0,2	0,4	1,3	0,6

<sup>3</sup> D'après C. Taffin, Banque Mondiale

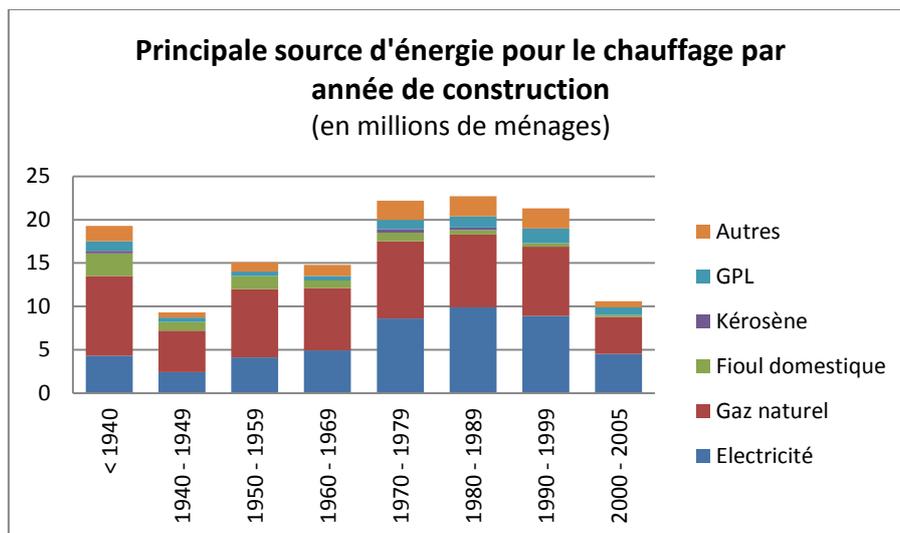
<sup>4</sup> Source: IEA, Energy policies of IEA Countries, USA, 2007

<sup>5</sup> Source: DOE, Residential Energy Consumption Survey, Table SH2. Total Households by Space Heating Fuels Used, 2005



## Etats-Unis

La source d'énergie principale pour le chauffage évolue selon l'année de construction : ainsi, le fioul domestique et le kérosène utilisés dans les logements anciens ont tendances à disparaître. L'usage d'électricité s'est développé depuis les années 1970s.



Remarque: aux Etats-Unis, le taux d'équipement en système d'**air conditionné** est très élevé. **82% des ménages sont équipés**, ainsi :

- 64,5 millions de ménages ont un système de climatisation centralisé
  - o dont 42 millions de ménages l'utilisent tout l'été
- 26,9 millions de ménages ont un système de climatisation installé sur les murs ou fenêtres
  - o dont 19,6 millions de ménages ne l'utilisent que de temps en temps

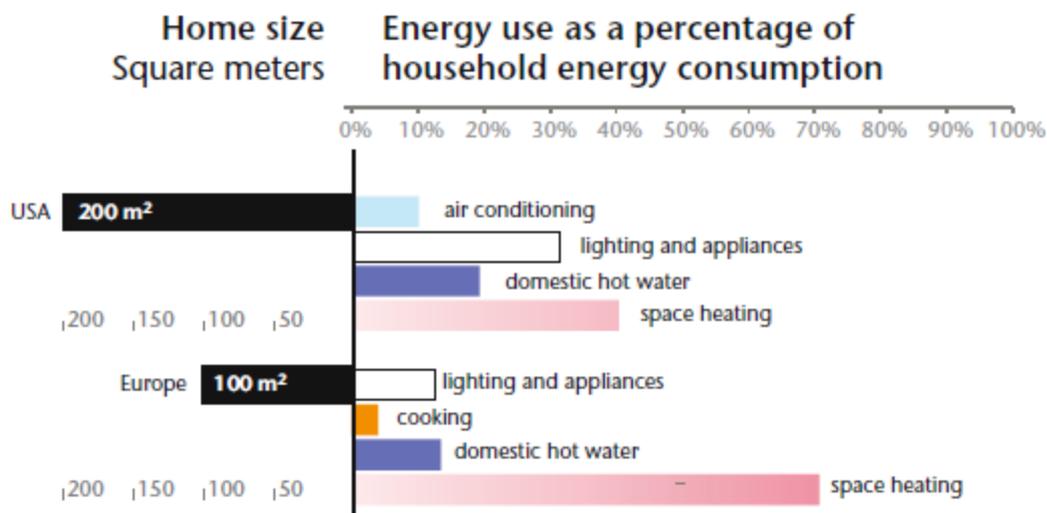
L'enquête ne distingue pas les systèmes alimentés par électricité ou gaz mais elle exclut les ventilateurs.

Les différences d'usages énergétiques sont décrites sur le schéma ci-dessous (source : WBCSD<sup>6</sup>)

<sup>6</sup> Source: Energy Efficiency in Buildings : Transforming the market, World Business Council for Sustainable Development, 2009



## Etats-Unis



### Prix de l'énergie

Electricité	11,32 c\$/kWh	Prix moyen janv-juin 2010. Source : US Department of Energy (eia.doe.gov)
Fioul domestique	745 \$/1000L	Prix moyen sept 2009 – août 2010. Source : IEA

### 1.4 Caractéristiques et volumes des logements rénovés

D'après une présentation basée sur l'American Housing Survey 2007, mené sur 75,5 millions de ménages, les caractéristiques des travaux de rénovations identifiés sont<sup>7</sup> :

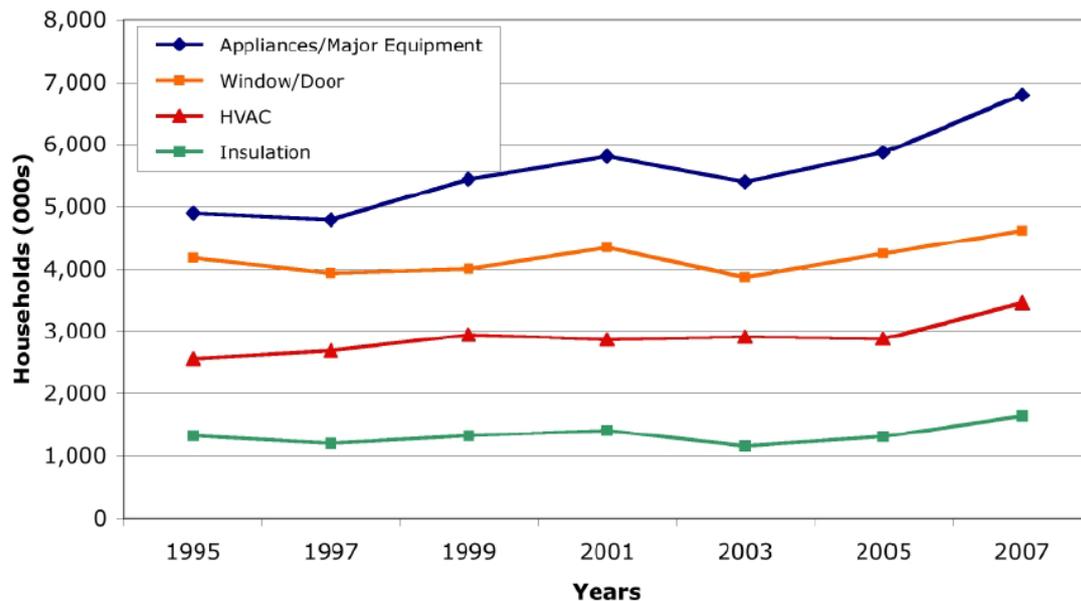
- **Isolation** : 1,3 M de ménages / an (2%) pour un montant d'environ \$968/an
- **Chauffage / Ventilation / air conditionné** : 2,9 M de ménages / an (4%) pour un montant d'environ \$3,369/an
- **Portes / Fenêtres**: 4,2 M de ménages / an (6%) pour un montant d'environ \$2,147/an
- **Equipements** : 5,6 M de ménages /an (7%) pour un montant d'environ \$545/an

<sup>7</sup> Source: Understanding Household Retrofit Decision Making: Who, What, When, How, & Why; Rick Diamond, Alan Sanstad, Tom Sanquist, Loren Lutzenhiser, 2010.



## Etats-Unis

Household Renovation for Select Items (1995-2007)



## 2 REFERENTIELS UTILISES

### 2.1 Réglementation thermique

La consommation énergétique par habitant est élevée aux Etats-Unis, entre autres du fait du grand nombre d'équipements électroniques. Les codes de la construction s'appliquent à l'échelle des États ou à l'échelle locale et incluent des exigences en matière de performance énergétique. Cependant, tous les États n'ont pas de réglementation spécifique (Source : WBCSD 2009)

#### Building Regulatory Programs (BRP)<sup>8</sup>

Le BRP est un programme pluriannuel du Département de l'Énergie américain. Il comprend :

- Les référentiels d'efficacité des équipements et appareils (développés depuis les années 1970s)
- Le référentiel **ENERGY STAR** (instauré par l'Agence de Protection de l'Environnement – EPA – en 1992)
- Les **Building Energy Codes Program** (Codes élaborés et appliqués à l'échelle locale)  
Pour les bâtiments à usage résidentiel, le code le plus récent est l'**International Energy**

<sup>8</sup> Source : Multi-Year Program Plan Building Regulatory Programs, U.S. Department of Energy, 2010  
[http://apps1.eere.energy.gov/buildings/publications/pdfs/corporate/regulatory\\_programs\\_mypp.pdf](http://apps1.eere.energy.gov/buildings/publications/pdfs/corporate/regulatory_programs_mypp.pdf)



## Etats-Unis

---

**Conservation Code (IECC)** de février 2009 qui est 5 à 8 % plus performant que les bâtiments construits selon l'IECC 2006. La version 2012 est attendue pour October 2011 et devrait renforcer les exigences de l'ordre de 30 % par rapport à la version 2006.

En 2010, sur les 50 Etats, 12 ont adoptés des codes équivalents aux standards 2007, 10 États des codes équivalent à l'IECC 2009. Par ailleurs, 11 Etats ont des réglementations thermiques sensiblement moins contraignantes que l'IECC 2009 pour le résidentiel et 11 États n'ont pas de réglementation thermique à l'échelle de l'État.

<http://www.energycodes.gov/about/>

Les réglementations thermiques (Building Energy Codes Program) initialement appelés "Building Energy Standards Program (BESP)" puis "Building Standards and Guidelines Program (BSGP)" ont été instauré en 1993 suite à l' Energy Policy Act de 1992 (le Department of Energy, DOE, est mandaté pour participer au développement de réglementations thermiques et aide les États à adopter et appliquer ces réglementations).

L'International Residential Code (IRC) fixe les exigences réglementaires minimales pour les petits logements (individuel ou 2 familles) en matière de construction, plomberie, mécanique, combustibles, énergie et électricité selon une approche prescriptive (ensemble de mesures) et une approche basée sur la performance (modélisation énergétique).

L'International Energy Conservation Code (IECC) est un code similaire qui encourage la conservation de l'énergie. L'IECC est presque similaire aux composants en lien avec l'énergie de l'IRC. Chaque État a ses propres exigences (qui peuvent être basées sur l'IECC par exemple); mais quelques Etats n'ont pas de code obligatoire.

Réglementations applicables par Etat: <http://bcap-ocean.org/code-status>

### 2.2 Les dispositifs d'aide au financement des travaux

The **Energy Efficient Mortgages Program** (EEM) a été mis en place en 1995. Il permet aux nouveaux acheteurs et propriétaires d'emprunter afin de réaliser des économies d'énergies et ainsi de financer le surcout et leur hypothèque plus facilement grâce aux gains financiers réalisés.

Pour en savoir plus : <http://www.hud.gov/offices/hsg/sfh/eem/energy-r.cfm;>

[http://www.energystar.gov/index.cfm?c=bldrs\\_lenders\\_raters.energy\\_efficient\\_mortgage](http://www.energystar.gov/index.cfm?c=bldrs_lenders_raters.energy_efficient_mortgage)

### 2.3 Référentiels utilisés

#### **LEED : U.S. Green Building Council's Leadership in Energy and Environmental Design program**

LEED (d'abord destine aux bâtiments tertiaires, étendus aux logements) définit des standards pour les bâtiments concernant : la conception, la durabilité du site, l'énergie et la protection de l'atmosphère, les matériaux et les ressources utilisées, la qualité de l'air intérieur, la sensibilisation.



## Etats-Unis

---

Exemple : prise en compte de l'orientation et de la localisation du logement (la proximité des commerces, des écoles ou encore des lieux de travail est notée positivement).

Pour en savoir plus sur le standard LEED résidentiel : [www.usgbc.org/leed/homes/](http://www.usgbc.org/leed/homes/).

La liste des projets certifiés compte approximativement 95% de projets aux Etats-Unis et 5% au Canada au 24/11/2010 :

- Certifiés: 517 projets / 633 maisons
- Silver: 2115 projets / 3749 maisons
- Gold: 881 projets / 2268 maisons
- Platinum: 625 projets / 2062 maisons

### ENERGY STAR

Un logement peut obtenir le label ENERGY STAR en respectant les lignes directrices en matière d'efficacité énergétique définies par l'Agence de Protection de l'Environnement américain (U.S. Environmental Protection Agency ou EPA). Ces logements doivent être a minima 15% plus économes en énergie que ce qu'exige la réglementation (2004 International Residential Code ou IRC), et doivent inclure d'autres caractéristiques (ainsi, un logement ENERGY STAR est généralement 20–30% plus efficace qu'un logement standard).

En 2010, on compte aux Etats-Unis **plus d'un million de logements ENERGY STAR®** construits depuis le lancement du programme en 1995. Les villes comptant le plus de logements ENERGY STAR sont :

- Houston, TX (144,000)
- Dallas-Fort Worth, TX (103,000)
- Las Vegas, NV (80,000)
- Phoenix, AZ (73,000)
- Greater Los Angeles, CA (57,000)
- Greater New York, NY (25,000)
- Tucson, AZ (19,000)
- San Antonio, TX (19,000)
- Sacramento, CA (18,000)
- San Diego, CA (18,000)
- Columbus, OH (17,000)
- Des Moines, IA (16,000)
- Indianapolis, IN (14,000)
- Austin, TX (13,000)
- Greater Philadelphia, PA/Wilmington, DE (12,000)
- San Francisco-Oakland, CA (11,000)



## Etats-Unis

- Boston, MA (10,000)

Il existe d'autres référentiels nationaux ou locaux tels que le National Association of Home Builders "High Performing Homes" <http://www.nahbrc.com/builder/highperforminghomes/index.aspx>

### 3 Première approche de la valeur verte

#### Tendances principales du marché du logement

Du fait de la crise économique, les prix moyens des logements en 2009 ont ainsi chuté de 13% par rapport à 2007 (La baisse des prix a dépassé 30% entre mai 2006 et mai 2009 selon l'indice Standard and Poors des 20 principales agglomérations). L'immobilier américain est aujourd'hui sous-évalué d'environ 9%. En réponse à une demande en berne, la construction d'immeubles résidentiels a chuté à des niveaux historiquement bas : alors qu'entre 1990 et 2007, le nombre de permis de construire atteignait environ 1.5 millions par an, le nombre de permis délivré a été de 572 000 en 2009.

#### Etudes sur la valeur verte :

Evidence of Rational Market Valuations for Home Energy Efficiency, The Appraisal Journal, 1999, Rick Nevin and Gregory Watson

Cette étude, actualisée en 1999 (avec les données des enquêtes annuelles nationales et métropolitaines Annual Housing Survey ou AHS), montre une corrélation entre la dépréciation du prix d'un logement en fonction de l'augmentation des charges annuelles. Une augmentation d'un dollar des charges annuelles causerait une dépréciation de 12 à 24 \$ par logement.

**TABLE 1 Reduction in Home Value per One-Dollar Increase in Annual Utility Bill**

	National AHS		MSA AHS	
	1995	1993	1991	1992-1996
Detached homes	\$24	\$20	\$21	\$18
Attached homes	\$20	\$12	\$19	\$23



## Etats-Unis

Dans cette étude, les économies liées à un remplacement de fenêtres par du double vitrage ou du vitrage à faible émissivité atteindraient en moyenne 200 à 400 \$/an (fourchette 186 à 503 \$/an selon le type de vitrage et la localisation).

### ECERT Report, GreenWorks Realty, 2010

Cette étude de GreenWorks Realty (société de courtage spécialisée en immobilier « vert ») compare 22 407 ventes de maisons individuelles avec et sans certification environnementale (Built Green, Energy Start ou LEED for homes), de septembre 2007 à février 2010. Sont considérés comme logements neufs les logements construits à parti de 2007. L'étude se base sur les données de transactions enregistrées par la Northwest Multiple Listing Service pour la ville de Seattle et 5 counties de l'ouest de l'État de Washington.

Les résultats montrent une certaine valeur verte (prix au m<sup>2</sup> plus élevé et/ou temps de mise en vente plus court) mais limitée à une zone géographique (celle du King county et de Seattle) :

- Les maisons avec une certification environnementale se vendent plus cher et plus rapidement alors qu'elles sont de taille plus petite dans le King County et à Seattle.
- Dans les counties de Thurston et Kitsap, les maisons certifiées se vendent plus cher mais pas plus rapidement
- Dans les counties de Snohomish et Pierce, les maisons certifiées ne se vendent pas plus cher et restent plus longtemps sur le marché.

Ville / County	Indicateur	Maisons non certifiées	Maisons certifiées	Différence (%)
Seattle	Nombre de maisons vendues	2041	1034	33,6%
	Surface médiane (square foot)	1542	1459	-5,4%
	Prix médian (\$)	392500	405402	3,3%
	Nb de jours médian sur le marché	50	38	-24,0%
	Prix (\$/ square foot)	255	278	9,2%
King	Nombre de maisons vendues	5904	2024	25,5%
	Surface médiane (square foot)	2370	1809	-23,7%
	Prix médian (\$)	440000	464925	5,7%
	Nb de jours médian sur le marché	60	56	-6,7%
	Prix (\$/ square foot)	186	257	38,4%
Thurston	Nombre de maisons vendues	1867	403	17,8%
	Surface médiane (square foot)	2157	1961	-13,7%



# Etats-Unis

Ville / County	Indicateur	Maisons non certifiées	Maisons certifiées	Différence (%)
	Prix médian (\$)	275000	249794	-9,2%
	Nb de jours médian sur le marché	70	74	5,7%
	Prix (\$/ square foot)	127	134	5,3%
Kitsap	Nombre de maisons vendues	992	178	15,2%
	Surface médiane (square foot)	2112	1923	-8,9%
	Prix médian (\$)	291443	299475	2,8%
	Nb de jours médian sur le marché	69	91	31,9%
	Prix (\$/ square foot)	138	156	12,9%
Snohomish	Nombre de maisons vendues	3811	661	14,8%
	Surface médiane (square foot)	2178	2125	-2,4%
	Prix médian (\$)	363950	345900	-5,0%
	Nb de jours médian sur le marché	68	93	36,8%
	Prix (\$/ square foot)	167	163	-2,6%
Pierce	Nombre de maisons vendues	3107	385	11,0%
	Surface médiane (square foot)	2129	2358	10,8%
	Prix médian (\$)	282000	309950	9,9%
	Nb de jours médian sur le marché	57	86	50,9%
	Prix (\$/ square foot)	132	131	-0,8%





## Etats-Unis

---

### The Value of building sustainable homes, Tammy McCuen, Douglas Gransberg, RICS, 2007

L'évaluation d'un bien immobilier suit les règles de l'*Uniform Standards of Professional Appraisal Practice* et le *GSE Selling Guide*. D'autres guides sont utilisés, notamment ceux élaborés par les grandes sociétés de prêts immobiliers Fannie Mae et Freddie Mac. L'étude de ces guides révèle les barrières à la prise en compte et la quantification de la valeur verte sur les logements : seule l'efficacité énergétique est brièvement abordée (évaluation des éléments efficaces en énergie sur la base du minimum entre la valeur actuelle des économies d'énergie et du coût d'installation de l'élément).

L'étude pointe également l'absence de prise en compte de la valeur verte dans les produits financiers: encore une fois, seule l'efficacité énergétique est pris en compte (l'Energy Efficient Mortgage).

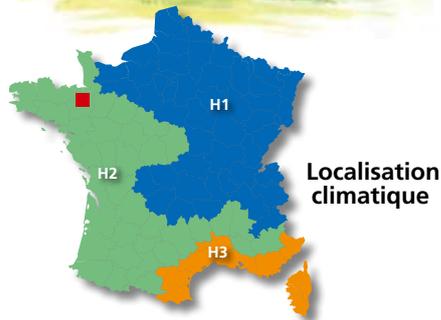
McGraw-Hill avec le soutien de la NAHB (National Association of Home Builders') a mené une étude de marché en 2007 concluant que seuls 0,3% des logements aux Etats-Unis sont réellement verts (c'est-à-dire contenant au moins 3 éléments « verts » sur 5 parmi : la conception, la préservation de la ressource, l'efficacité énergétique, l'eau et la qualité de l'air intérieur).

## **Annexe 5 : Fiches des cas-eco PTZ**



# Rénovation thermique d'une maison individuelle de 1981, chauffée à l'électricité

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.



Localisation climatique

**SHON** : surface hors œuvre nette

**VMC** : ventilation mécanique contrôlée

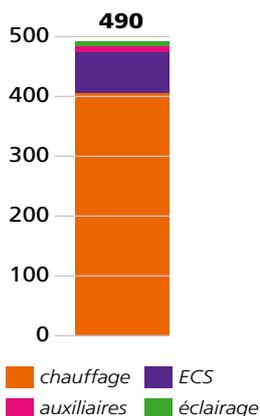
**kWh ep** : kilowatt-heure d'énergie primaire

**ECS** : eau chaude sanitaire

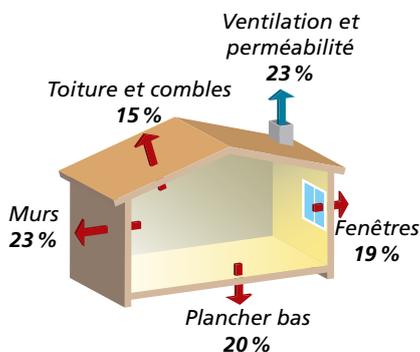
**Auxiliaires** : dans ce cas, moteur de la ventilation

## Consommations conventionnelles avant travaux

en kWh ep par m<sup>2</sup> et par an



## Déperditions avant travaux pour le logement étudié



## L'état actuel

### Le bâtiment et sa localisation

Cette maison construite en 1981 est située en Ile-et-Vilaine, en zone rurale. Elle est orientée nord/sud.

Sa surface (SHON) est de 104 m<sup>2</sup>. C'est une maison de plain-pied avec des combles perdus.

### Le bâti

Les **murs** sont en blocs de béton plein avec un isolant intérieur de 4 cm d'épaisseur.

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

Le **plancher bas**, sur vide sanitaire, comporte 4 cm d'isolant.

Les **fenêtres et portes fenêtres** sont à simple vitrage avec des menuiseries et des volets battants en bois.

### Les équipements

Le **chauffage** est assuré par des convecteurs électriques d'origine.

L'**eau chaude sanitaire** est fournie par un ballon électrique.

La **ventilation** est assurée par une VMC autoréglable d'origine.

### 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 **193 €** par mois, abonnement de chauffage compris.

## Le diagnostic

La maison présente des **déperditions thermiques élevées** du fait d'une isolation partielle.

Les anciennes fenêtres sont également une **source de déperdition et d'inconfort en hiver**, du fait de leur mauvaise étanchéité à l'air et de l'effet « paroi froide ».

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

En revanche, la maison bénéficie d'un **confort d'été satisfaisant** grâce à son inertie thermique, qu'il s'agit de ne pas dégrader.

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 de la toiture, remplacement des fenêtres, remplacement du système de chauffage et de production d'ECS**. Ces travaux s'accompagnent également de la **réfection de la ventilation**.

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** ».

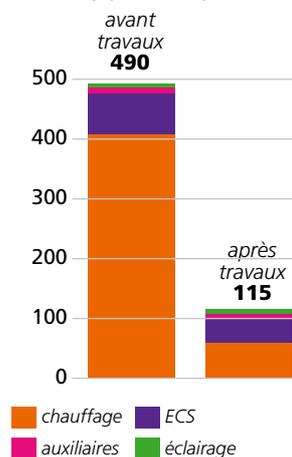
**R** : résistance thermique, donnée en  $(m^2.K)/W$ . Plus R est grande, plus le matériau est isolant.

**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).

**COP** : coefficient de performance d'une pompe à chaleur. Plus le COP est élevé, plus la PAC est efficace.

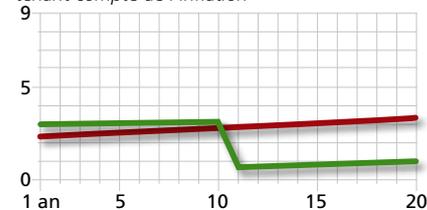
### Évolution des consommations conventionnelles

en kWh ep par m<sup>2</sup> et par an

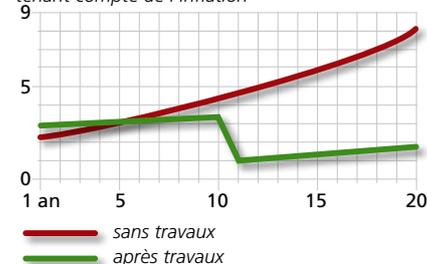


### Évolution des dépenses annuelles (facture énergétique + remboursement de l'éco-prêt)

**Scénario 1**  
en milliers d'euros.  
Prix de l'énergie supposé constant, tenant compte de l'inflation



**Scénario 2**  
en milliers d'euros.  
Prix de l'énergie en augmentation de 5 % par an, tenant compte de l'inflation



## 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 l'étanchéité à l'air**
  - renforcer l'isolation thermique des combles perdus en ajoutant 20 cm d'isolant (**R=5**) ;
  - remplacer toutes les fenêtres par des fenêtres à double vitrage à isolation renforcée (**U<sub>w</sub>=1,6**) munies d'entrées d'air (voir amélioration de la ventilation ci-dessous).
- Pour améliorer le chauffage et la production d'ECS**
  - installer une pompe à chaleur air/eau (**COP=3,7**) qui fournit également l'ECS ;
  - installer des radiateurs adaptés au chauffage basse température et équipés de robinets thermostatiques ;
  - installer une programmation et une régulation du chauffage.
- Pour améliorer la ventilation**
  - installer des entrées et sorties d'air hygroréglables et un caisson de ventilation adapté.

Ces travaux vont permettre une **réduction de 75 % des consommations énergétiques** à comportement égal et une amélioration significative du confort d'hiver.

## 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 **24 000 €** environ. Le propriétaire finance les travaux grâce à l'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 **46 800 €**.

Si le propriétaire est éligible au cumul de l'éco-prêt et du crédit d'impôt développement durable<sup>1</sup>, le montant de ce dernier est de **4 000 €** 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	<b>50 €</b> <i>rappel du montant avant travaux : 193 €</i>
Mensualité de l'éco-prêt sans crédit d'impôt	<b>200 €</b>
Mensualité de l'éco-prêt avec crédit d'impôt <sup>1</sup>	166 €
Sans l'éco-prêt, mensualité d'un prêt classique à 5 %	253 €

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).

<sup>1</sup> 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.

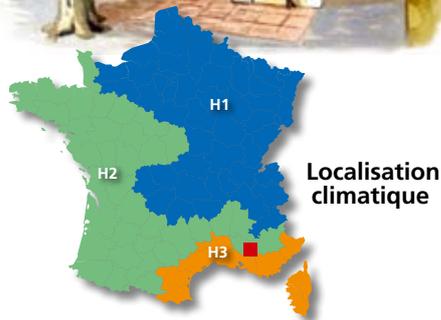


Consultez les 12 fiches consacrées à des exemples de rénovation financée grâce à l'éco-prêt à taux zéro sur : [ecocitoyens.ademe.fr/financer-mon-projet/renovation/eco-pre-a-taux-zero](http://ecocitoyens.ademe.fr/financer-mon-projet/renovation/eco-pre-a-taux-zero) ou [www.developpement-durable.gouv.fr/Chapitre-I-L-eco-pre-a-taux-zero.html#fiche](http://www.developpement-durable.gouv.fr/Chapitre-I-L-eco-pre-a-taux-zero.html#fiche)



# Rénovation thermique d'une maison du XVI<sup>e</sup> siècle, 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'estimations** et ne peuvent donc pas être directement transposés à un autre cas.



**SHON** : surface hors œuvre nette

**VMC** : ventilation mécanique contrôlée

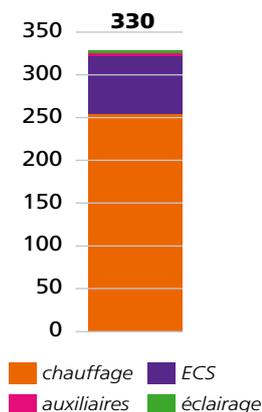
**kWh ep** : kilowatt-heure d'énergie primaire

**ECS** : eau chaude sanitaire

**Auxiliaires** : dans ce cas, pompe de la chaudière

## Consommations estimées avant travaux

en kWh ep par m<sup>2</sup> et par an



## L'état actuel

### Le bâtiment et sa localisation

Cette maison du XVI<sup>e</sup> siècle se situe dans le Vaucluse, au centre d'un bourg. Elle est orientée est/sud.

Sa surface (SHON) est de 110 m<sup>2</sup>. C'est une maison d'angle, mitoyenne sur deux côtés. Elle se compose d'un rez-de-chaussée, d'un étage et de combles.

### Le bâti

Les **murs**, épais de 50 cm, sont en moellons de calcaire, recouverts à l'intérieur d'un enduit plâtre de 2 cm.

La **toiture** est en tuiles de terre cuite, non isolée.

Les **fenêtres** sont à simple vitrage avec des menuiseries et des volets battants en bois.

Le **plancher bas** est constitué d'une chape béton carrelée sur terre-plein. Il n'est pas isolé.

### Les équipements

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

L'**eau chaude sanitaire** est fournie par un ballon électrique.

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 **134 €** par mois, abonnement de chauffage compris.

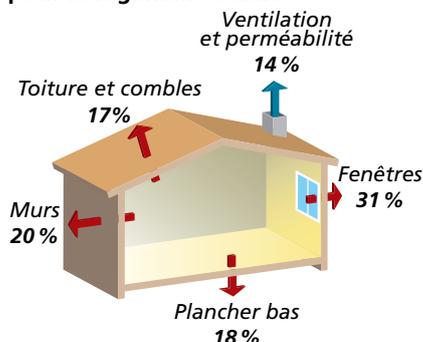
## Le diagnostic

La maison présente des **déperditions thermiques importantes** dues principalement aux fenêtres et à leur mauvaise étanchéité, mais aussi à la toiture non isolée.

Les fenêtres sont également une **source d'inconfort en hiver**, du fait de 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**.

### Déperditions avant travaux pour le logement étudié



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 : **installation de fenêtres intérieures à double vitrage, isolation des rampants des combles, remplacement du système de chauffage et de production d'eau chaude sanitaire.**

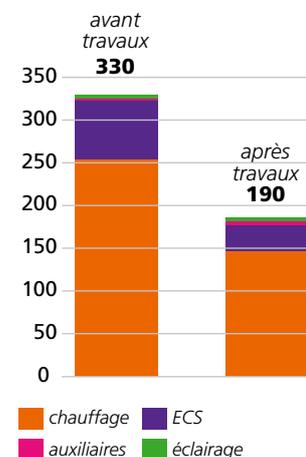
Pour plus de détails, voir, sur le site de l'ADEME, « l'éco-prêt à taux zéro ».

**R** : résistance thermique, donnée en  $(m^2.K)/W$ . Plus R est grande, plus le matériau est isolant.

**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 a conduit à conserver les fenêtres d'origine.

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

- installer des fenêtres intérieures à double vitrage ( $U_w = 1,6$ ) munies d'entrées d'air, en conservant les fenêtres extérieures. Ce système de double fenêtre permet de préserver l'aspect initial de la façade ;
- isoler les rampants des combles avec 16 cm d'isolant ( $R = 4$ ), ce qui les rend éventuellement aménageables.

### Pour améliorer le chauffage et la production d'ECS

- installer une chaudière 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 40 % 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 et l'équilibre hygrométrique du bâti n'est pas perturbé, ce qui aurait pu se produire avec une isolation intérieure importante.

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

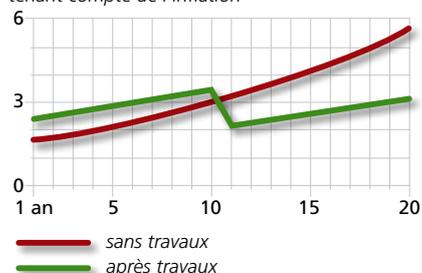
#### Scénario 1

en milliers d'euros.  
Prix de l'énergie supposé constant, tenant compte de l'inflation



#### Scénario 2

en milliers d'euros.  
Prix de l'énergie en augmentation de 5 % par an, tenant compte de l'inflation



## 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 13 700 € environ.

Le propriétaire finance les travaux grâce à l'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 9 600 €.

Si le propriétaire est éligible au cumul de l'éco-prêt et du crédit d'impôt développement durable<sup>1</sup>, le montant de ce dernier est de 2 200 € 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	<b>87 €</b> <i>rappel du montant avant travaux : 134 €</i>
Mensualité de l'éco-prêt sans crédit d'impôt	<b>114 €</b>
Mensualité de l'éco-prêt avec crédit d'impôt <sup>1</sup>	96 €
Sans l'éco-prêt, mensualité d'un prêt classique à 5 %	144 €

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).

<sup>1</sup> 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](http://ecocitoyens.ademe.fr/financer-mon-projet/renovation/eco-pre-a-taux-zero) ou [www.developpement-durable.gouv.fr/Chapitre-I-L-eco-pre-a-taux-zero.html#fiche](http://www.developpement-durable.gouv.fr/Chapitre-I-L-eco-pre-a-taux-zero.html#fiche)



# 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

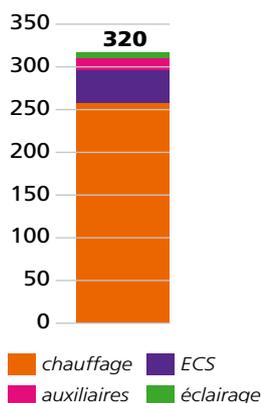
**kWh ep** : kilowatt-heure d'énergie primaire

**ECS** : eau chaude sanitaire

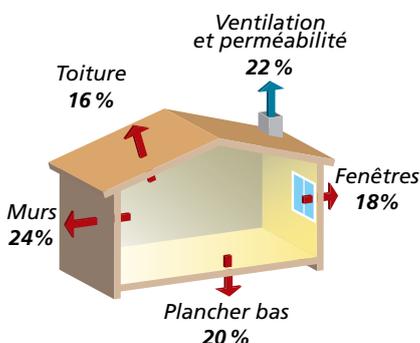
**Auxiliaires** : dans ce cas, pompe de la chaudière et moteur de la ventilation

## Consommations conventionnelles avant travaux

en kWh ep par m<sup>2</sup> 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 m<sup>2</sup>. 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.

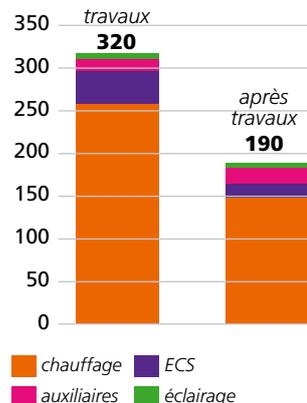
La rénovation thermique des murs n'a pas été retenue : ils sont déjà partiellement isolés et une isolation supplémentaire serait trop coûteuse.

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

**R** : résistance thermique, donnée en (m<sup>2</sup>.K)/W. Plus R est grande, plus le matériau est isolant.

### Évolution des consommations conventionnelles

en kWh ep par m<sup>2</sup> 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. Cette intervention, nécessaire pour améliorer la performance thermique, n'entre pas dans le cadre de l'éco-prêt.

### 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 durable<sup>1</sup>, 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.

### Dépenses mensuelles après travaux

Nouvelle facture énergétique	<b>103 €</b> <i>rappel du montant avant travaux : 163 €</i>
Mensualité de l'éco-prêt et du prêt complémentaire sans crédit d'impôt	<b>277 €</b>
Mensualité de l'éco-prêt et du prêt complémentaire avec crédit d'impôt <sup>1</sup>	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).

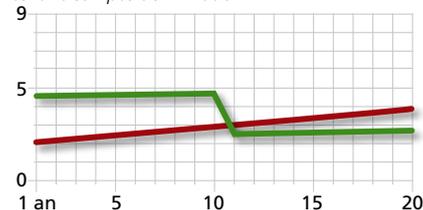
<sup>1</sup> c'est le cas si l'offre d'éco-prêt est émise avant le 31 décembre 2010 et si le revenu fiscal du foyer n'excède pas 45 000 € au titre de l'avant dernière année précédant cette offre.

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](http://ecocitoyens.ademe.fr/financer-mon-projet/renovation/eco-pre-a-taux-zero) ou [www.developpement-durable.gouv.fr/Chapitre-I-L-eco-pre-a-taux-zero.html#fiche](http://www.developpement-durable.gouv.fr/Chapitre-I-L-eco-pre-a-taux-zero.html#fiche)

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

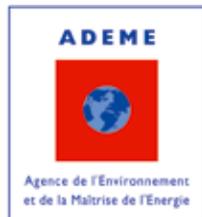
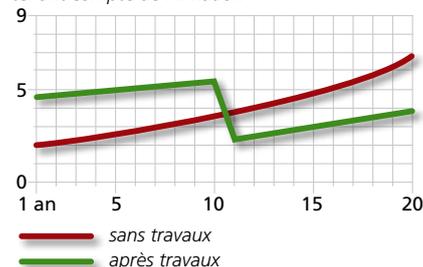
#### Scénario 1

en milliers d'euros.  
Prix de l'énergie supposé constant, tenant compte de l'inflation



#### Scénario 2

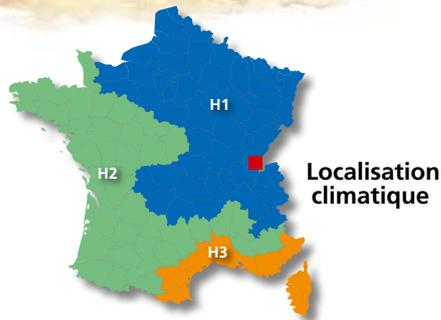
en milliers d'euros.  
Prix de l'énergie en augmentation de 5 % par an, tenant compte de l'inflation





# Rénovation thermique d'une maison individuelle de 1955, chauffée au fioul

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.



Localisation climatique

**SHON** : surface hors œuvre nette

**VMC** : ventilation mécanique contrôlée

**kWh ep** : kilowatt-heure d'énergie primaire

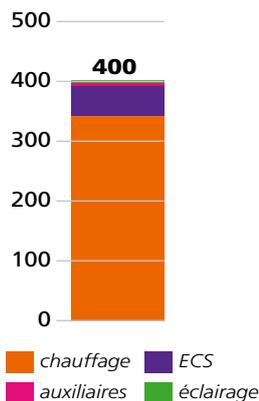
**ECS** : eau chaude sanitaire

**Hourdis** : élément creux posé entre les solives d'un plancher

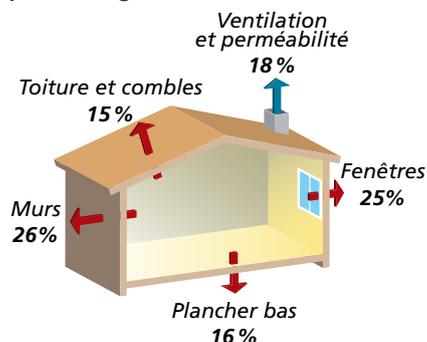
**Auxiliaires** : dans ce cas, pompe de la chaudière

## Consommations conventionnelles avant travaux

en kWh ep par m<sup>2</sup> et par an



## Déperditions avant travaux pour le logement étudié



## L'état actuel

### Le bâtiment et sa localisation

Cette maison construite en 1955, agrandie en 1980, est située dans le Jura, en zone rurale. Elle est orientée ouest/est.

Sa surface (SHON) est de 136 m<sup>2</sup>. Elle est composée d'un rez-de-chaussée sur cave et d'un étage.

### Le bâti

Les murs de 1955 sont en briques creuses de 25 cm, non isolés. Le mur intérieur de l'escalier de cave est en bois, non isolé.

La toiture est en tuiles sur combles perdus non isolés.

Le plancher bas est en béton, non isolé.

Les fenêtres sont à simple vitrage à menuiseries en bois, certaines sont munies de volets.

Les deux portes d'entrée sont l'une en bois, l'autre en aluminium et dotées d'une fenêtre à simple vitrage.

La partie construite en 1980 est isolée selon les standards de l'époque.

### Les équipements

Le chauffage est assuré par une chaudière fioul de 1980 qui produit aussi l'eau chaude sanitaire (par accumulation).

L'aération est assurée par l'ouverture des fenêtres et leurs défauts d'étanchéité.

### 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 237 € par mois.

## Le diagnostic

La maison présente des déperditions thermiques importantes par manque d'isolation, sauf pour la partie datant de 1980.

Les équipements de chauffage sont anciens et peu efficaces.

Le confort d'hiver est insuffisant à cause de l'effet « paroi froide » des murs et des fenêtres à simple vitrage.

En revanche, la maison bénéficie d'un confort d'été satisfaisant.

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 quatre actions pertinentes en matière d'économies d'énergie et d'amélioration du confort : isolation des murs, isolation de la toiture, remplacement des fenêtres à simple vitrage et des portes extérieures, remplacement du système de chauffage et de production d'ECS. Ces travaux s'accompagnent de l'isolation du plafond de la cave et de l'installation d'une VMC.

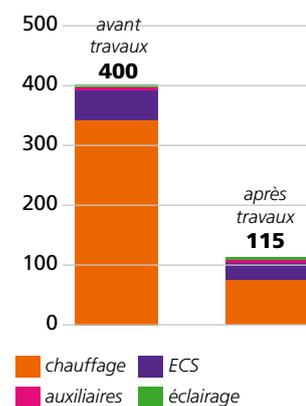
Pour plus de détails, voir, sur le site de l'ADEME, « l'éco-prêt à taux zéro ».

**R** : résistance thermique, donnée en  $(m^2.K)/W$ . Plus R est grande, plus le matériau est isolant.

**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) et  $U_d$  (U door) pour les portes.

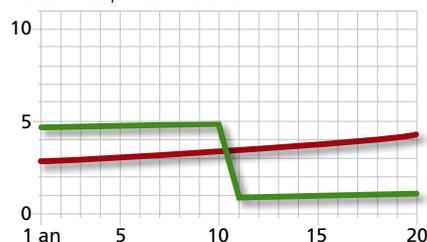
### Évolution des consommations conventionnelles

en kWh ep par  $m^2$  et par an

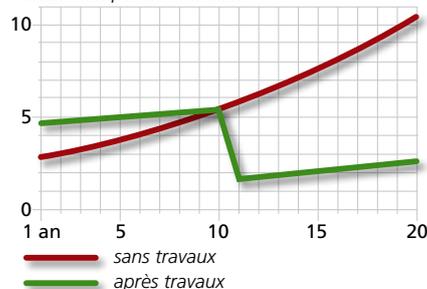


### Évolution des dépenses annuelles (facture énergétique + remboursement de l'éco-prêt)

**Scénario 1**  
en milliers d'euros.  
Prix de l'énergie supposé constant, tenant compte de l'inflation



**Scénario 2**  
en milliers d'euros.  
Prix de l'énergie en augmentation de 5 % par an, tenant compte de l'inflation



## 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, l'étanchéité à l'air, le confort d'hiver

- isoler les murs de 1955 par l'extérieur avec 12 cm d'isolant ( $R=3,1$ ) ;
- isoler les rampants du toit avec 16 cm d'isolant ( $R=4,0$ ) et le plancher des combles avec 30 cm d'isolant ( $R=6,5$ ) ;
- isoler le mur de l'escalier de cave avec 10 cm d'isolant ( $R=2,6$ ) ;
- isoler le plafond de cave à l'aide d'un isolant projeté sur 10 cm d'épaisseur ( $R=2,1$ ). Attention, ces deux dernières interventions, nécessaires pour améliorer la performance thermique de la maison, n'entrent pas dans le cadre de l'éco-prêt ;
- installer des fenêtres à double vitrage à isolation renforcée ( $U_w=1,4$ ) avec entrées d'air et des volets roulants pour les nouveaux ouvrants ;
- installer des portes d'entrée à âme isolante et double vitrage ( $U_d=1,8$ ) ;
- installer une VMC simple-flux hygro-réglable B.

### Pour améliorer le chauffage

- installer une chaudière à fioul à condensation qui produira aussi l'eau chaude sanitaire (accumulation) ;
- installer une programmation et une régulation du chauffage ;
- installer des robinets thermostatiques sur les radiateurs.

Ces travaux vont permettre une **réduction de 70 % des consommations énergétiques** à comportement égal, une amélioration significative du confort d'hiver et un renforcement du confort d'été. La qualité de l'air du logement sera considérablement améliorée par les travaux.

## 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 **37 000 €** 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 %).

Sur 20 ans et en fonction de l'évolution du prix de l'énergie, les travaux peuvent permettre un gain net jusqu'à **46 200 €**.

Si le propriétaire est éligible au cumul de l'éco-prêt et du crédit d'impôt développement durable<sup>1</sup>, le montant de ce dernier est de **6 700 €** 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.

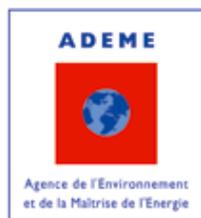
Dépenses mensuelles après travaux	
Nouvelle facture énergétique	<b>66 €</b> <i>rappel du montant avant travaux : 237 €</i>
Mensualité de l'éco-prêt et du prêt complémentaire sans crédit d'impôt	<b>322 €</b>
Mensualité de l'éco-prêt et du prêt complémentaire avec crédit d'impôt <sup>1</sup>	266 €
Sans l'éco-prêt, mensualité d'un seul prêt classique à 5 %	389 €

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).

<sup>1</sup> 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](http://ecocitoyens.ademe.fr/financer-mon-projet/renovation/eco-pre-a-taux-zero) ou [www.developpement-durable.gouv.fr/Chapitre-I-L-eco-pre-a-taux-zero.html#fiche](http://www.developpement-durable.gouv.fr/Chapitre-I-L-eco-pre-a-taux-zero.html#fiche)

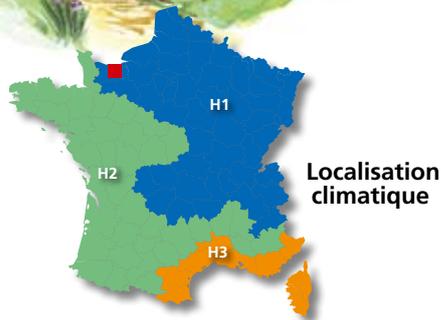
6713 Mars 2010





# Rénovation thermique d'une maison individuelle du XVIII<sup>e</sup> siècle, chauffée au fioul

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'estimations** et ne peuvent donc pas être directement transposés à un autre cas.



Localisation climatique

**SHON** : surface hors œuvre nette

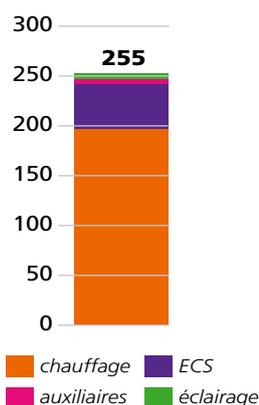
**kWh<sub>ep</sub>** : kilowatt-heure d'énergie primaire

**ECS** : eau chaude sanitaire

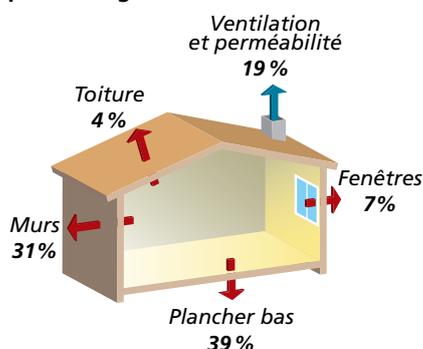
**Auxiliaires** : dans ce cas, pompe de la chaudière

## Consommations estimées avant travaux

en kWh<sub>ep</sub> par m<sup>2</sup> et par an



## Déperditions avant travaux pour le logement étudié



## L'état actuel

### Le bâtiment et sa localisation

Cette maison construite au XVIII<sup>e</sup> siècle est située dans le Calvados, en zone rurale. Elle est orientée est/ouest.

Sa surface (SHON) est de 155 m<sup>2</sup>. L'étage courant est situé au-dessus d'une cave semi-enterrée et surmonté de combles aménagés.

### Le bâti

Les **murs** sont en pan de bois et torchis au-dessus d'un soubassement en pierre (pierre de silex).

La **toiture** est en chaume, de 25 cm d'épaisseur.

Le **plancher bas** au-dessus de la cave est un parquet en bois, non isolé.

Les **fenêtres** sont à simple vitrage avec menuiseries en bois, sans volets.

### Les équipements

Le **chauffage** est assuré par une chaudière à fioul ancienne.

L'**eau chaude sanitaire** est fournie par un ballon électrique récent.

L'**aération** se fait par l'ouverture des fenêtres et leur défaut 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 **173 €** par mois.

## Le diagnostic

La maison présente des **déperditions thermiques importantes**, surtout au niveau du plancher bas et des murs, dont il faut renforcer l'isolation. La mauvaise étanchéité des fenêtres provoque aussi des déperditions. Les équipements de chauffage sont anciens et **peu efficaces**.

Le **confort d'hiver** est **insuffisant** à cause de l'effet de paroi froide des murs et des fenêtres à simple vitrage.

En revanche, la maison bénéficie d'un **confort d'été satisfaisant** grâce à l'inertie du bâtiment.

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**, les plus pertinentes en matière d'économies d'énergie et d'amélioration du confort : **remplacement des fenêtres, remplacement du système de chauffage et de production d'ECS**. Ces travaux s'accompagnent de travaux d'**isolation du plancher bas et des murs, hors éco-prêt**.

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).

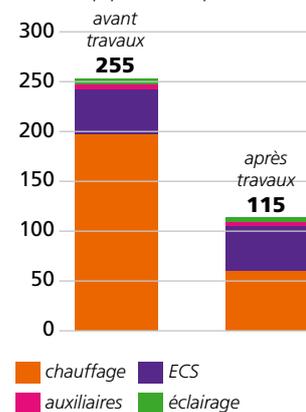
## La solution de rénovation retenue

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

Le bâti ancien présente des qualités (équilibre hygrométrique) qui ne doivent pas être dégradées par les travaux. La mise en place d'isolants, enduits ou revêtements étanches est en particulier totalement déconseillée : elle pourrait être à l'origine d'une dégradation des murs.

### Estimation de l'évolution des consommations

en kWh ep par  $m^2$  et par an



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

- remplacer les fenêtres actuelles par des fenêtres à double vitrage ( $U_w = 1,6$ ) munies d'entrées d'air ;
- isoler les murs par l'intérieur à l'aide d'un enduit chanvre et chaux de 5 cm d'épaisseur, qui permet l'évacuation de la vapeur d'eau tout en supprimant l'effet de paroi froide ;
- isoler le plancher bas en sous-face par la pose de panneaux d'isolant non étanche de 10 cm d'épaisseur.

Attention ! Les travaux d'isolation des murs et du plancher bas sont hors éco-prêt.

### Pour améliorer le chauffage et la production d'ECS

- installer une chaudière à granulés de bois (classe 3) raccordée à un silo de stockage des granulés. Quand elle fonctionne, elle fournit l'eau chaude sanitaire ; le ballon électrique est conservé en appoint quand la chaudière ne fonctionne pas.

Ces travaux vont permettre une réduction de 55 % des consommations énergétiques à comportement égal et une amélioration significative du confort d'hiver, sans dégradation 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 26 000 € environ. Le propriétaire finance les travaux grâce à l'éco-prêt contracté sur une durée de 10 ans et qui couvre environ 19 000 € de travaux. Le reste est financé par un prêt complémentaire sur 10 ans (taux fixe 5 %). Sur 20 ans et en fonction de l'évolution du prix de l'énergie, les travaux peuvent permettre un gain net jusqu'à 8 800 €.

Si le propriétaire est éligible au cumul de l'éco-prêt et du crédit d'impôt développement durable<sup>1</sup>, le montant de ce dernier est de 5 900 € 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.

### Dépenses mensuelles après travaux

Nouvelle facture énergétique	<b>104 €</b> <i>rappel du montant avant travaux : 173 €</i>
Mensualité de l'éco-prêt et du prêt complémentaire sans crédit d'impôt	<b>210 €</b>
Mensualité de l'éco-prêt et du prêt complémentaire avec crédit d'impôt <sup>1</sup>	160 €
Sans l'éco-prêt, mensualité d'un seul prêt classique à 5 %	251 €

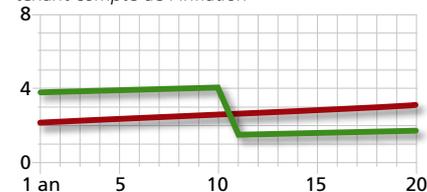
D'autres aides sont disponibles pour faciliter le financement de ces travaux. Pour en savoir plus : sur le site de l'ADEME, consulter « les aides financières habitat » ou trouver l'Espace INFO → ÉNERGIE le plus proche (également au 0 810 060 050).

<sup>1</sup> 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.

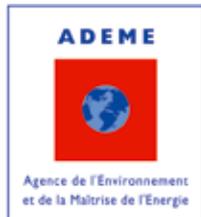
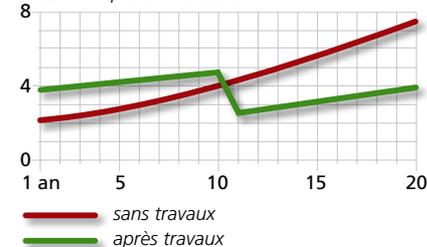
Consultez les 12 fiches consacrées à des exemples de rénovation financée grâce à l'éco-prêt à taux zéro sur : [ecocitoyens.ademe.fr/financer-mon-projet/renovation/eco-pre-a-taux-zero](http://ecocitoyens.ademe.fr/financer-mon-projet/renovation/eco-pre-a-taux-zero) ou [www.developpement-durable.gouv.fr/Chapitre-I-L-eco-pre-a-taux-zero.html#fiche](http://www.developpement-durable.gouv.fr/Chapitre-I-L-eco-pre-a-taux-zero.html#fiche)

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

**Scénario 1**  
en milliers d'euros.  
Prix de l'énergie supposé constant, tenant compte de l'inflation



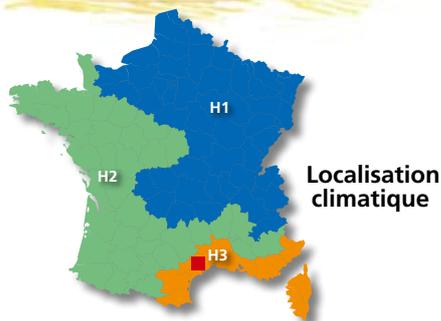
**Scénario 2**  
en milliers d'euros.  
Prix de l'énergie en augmentation de 5 % par an, tenant compte de l'inflation





# Rénovation thermique d'un appartement de 1985, chauffé à l'électricité

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'hypothèses conventionnelles et ne peuvent donc pas être directement transposés à un autre cas.



Localisation climatique

**VMC** : ventilation mécanique contrôlée

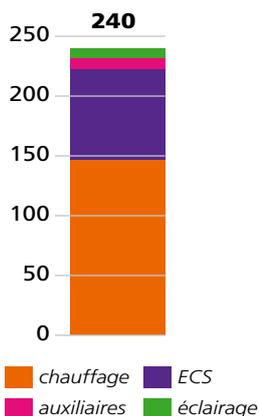
**kWh<sub>ep</sub>** : kilowatt-heure d'énergie primaire

**ECS** : eau chaude sanitaire

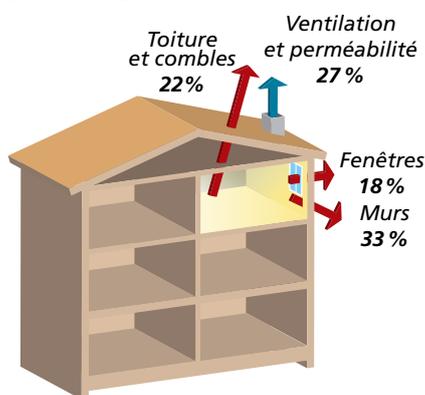
**Auxiliaires** : dans ce cas, moteur de la ventilation

## Consommations conventionnelles avant travaux

en kWh<sub>ep</sub> par m<sup>2</sup> et par an



## Déperditions avant travaux pour le logement étudié



## L'état actuel

### Le bâtiment et sa localisation

L'immeuble construit en 1985 est situé dans l'Hérault, en zone urbaine. Il a 3 niveaux.

L'appartement est orienté sud/nord. Sa surface habitable est de 70 m<sup>2</sup>. Il est mitoyen avec d'autres appartements et se situe au dernier étage, au-dessous de combles perdus.

### Le bâti

Les murs sont en béton avec un isolant intérieur de 6 cm d'épaisseur.

Les combles perdus sont isolés par 8 cm d'isolant.

Les fenêtres sont à double vitrage avec menuiseries en bois et volets roulants.

### Les équipements

Le chauffage est assuré par des convecteurs électriques d'origine.

L'eau chaude sanitaire est fournie par un ballon individuel électrique.

La ventilation est assurée par une VMC autoréglable d'origine.

### 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 76 € par mois, abonnement de chauffage compris.

## Le diagnostic

L'appartement présente des **déperditions thermiques importantes** et un **confort d'été passable**. L'isolation actuelle, en particulier celle des combles perdus pour ce logement situé au dernier étage, est en bon état mais d'épaisseur insuffisante. Elle doit être renforcée pour diminuer les déperditions hivernales et améliorer le confort d'été.

Les menuiseries sont en **bon état** et peuvent être conservées.

Les équipements de chauffage 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 : **isolation des combles perdus** et **remplacement du système de chauffage**.

Pour l'isolation des combles perdus, la décision a été votée par la copropriété et chaque copropriétaire s'acquittera de sa part des travaux.

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

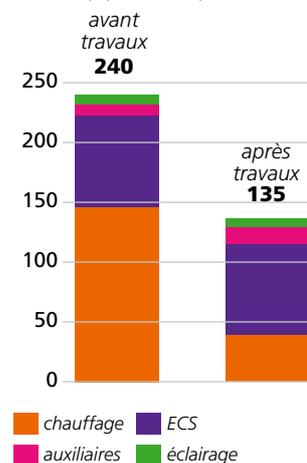
**R** : résistance thermique, donnée en  $(m^2.K)/W$ . Plus R est grande, plus le matériau est isolant.

**PAC** : pompe à chaleur.

**COP** : coefficient de performance d'une pompe à chaleur. Plus le COP est élevé, plus la PAC est efficace.

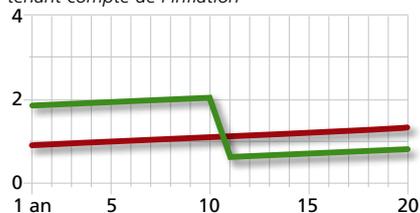
### Évolution des consommations conventionnelles

en kWh ep par  $m^2$  et par an

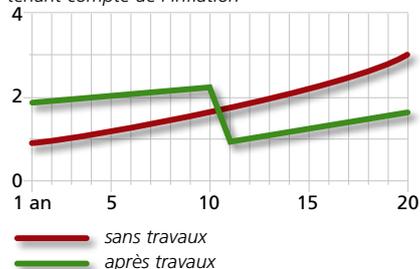


### Évolution des dépenses annuelles (facture énergétique + remboursement de l'éco-prêt)

**Scénario 1**  
en milliers d'euros.  
Prix de l'énergie supposé constant, tenant compte de l'inflation



**Scénario 2**  
en milliers d'euros.  
Prix de l'énergie en augmentation de 5 % par an, tenant compte de l'inflation



## 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.

Attention ! Les décisions et contraintes de copropriété peuvent limiter les travaux réalisables.

### Pour améliorer l'isolation et le confort d'été

- renforcer l'isolation des combles perdus en ajoutant 20 cm d'isolant ( $R=5$ ).

### Pour améliorer le chauffage

- installer une pompe à chaleur air/air ( $COP=3,3$ ). Elle doit permettre de chauffer toutes les pièces de vie du logement. Attention ! L'accord de la copropriété est nécessaire pour l'installation de l'unité extérieure de la PAC en façade du bâtiment.
- installer une programmation du chauffage et une régulation par pièce.

Ces travaux vont permettre une réduction de 45 % des consommations énergétiques à comportement égal et une amélioration 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 13 300 € environ par copropriétaire.

Le propriétaire finance sa part des travaux grâce à l'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 2 100 €.

Si le propriétaire est éligible au cumul de l'éco-prêt et du crédit d'impôt développement durable<sup>1</sup>, le montant de ce dernier est de 320 € 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	<b>45 €</b> <i>rappel du montant avant travaux : 76 €</i>
Mensualité de l'éco-prêt sans crédit d'impôt	<b>111 €</b>
Mensualité de l'éco-prêt avec crédit d'impôt <sup>1</sup>	108 €
Sans l'éco-prêt, mensualité d'un prêt classique à 5%	140 €

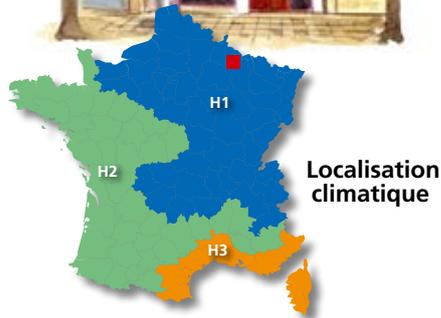
D'autres aides sont disponibles pour faciliter le financement de ces travaux. Pour en savoir plus : sur le site de l'ADEME, consulter « les aides financières habitat » ou trouver l'Espace INFO → ÉNERGIE le plus proche (également au 0 810 060 050).

<sup>1</sup> 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.



# Rénovation thermique d'un appartement du XVII<sup>e</sup> 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

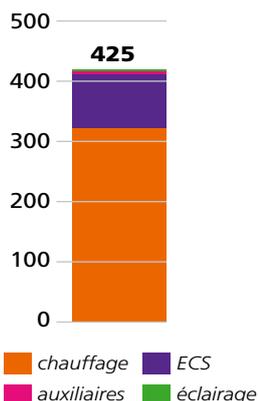
**kWh<sub>ep</sub>** : kilowatt-heure d'énergie primaire

**ECS** : eau chaude sanitaire

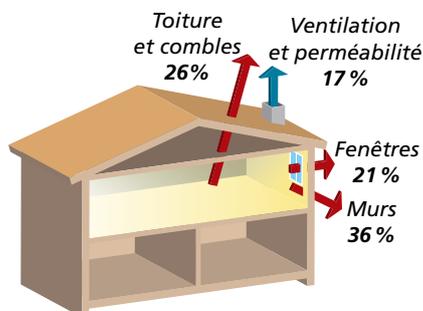
**Auxiliaires** : dans ce cas, pompe de la chaudière

## Consommations estimées avant travaux

en kWh<sub>ep</sub> par m<sup>2</sup> et par an



## Déperditions avant travaux pour le logement étudié



## L'état actuel

### Le bâtiment et sa localisation

L'immeuble du XVII<sup>e</sup> siècle est localisé dans la Meuse, en zone urbaine. Il est mitoyen des deux côtés. Il n'y a qu'un seul propriétaire.

L'appartement est orienté est/ouest. Sa surface habitable est de 75 m<sup>2</sup>. Il se situe au 1<sup>er</sup> étage, au-dessus d'un magasin. Il est composé d'un étage surmonté de combles perdus.

### Le bâti

Les **murs**, épais de 60 cm, sont en pierre de taille calcaire et recouvert à l'intérieur d'un enduit plâtre de 2 cm décoré de moulures.

La **toiture** est en tuiles de terre cuite, non isolée.

Les **fenêtres** sont à simple vitrage avec menuiseries en bois et des volets pliants.

### Les équipements

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

L'**eau chaude sanitaire** est fournie par un ballon électrique individuel ancien.

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 **145 €** par mois, abonnement de chauffage compris.

## Le diagnostic

L'appartement présente des **déperditions thermiques importantes** dues à l'absence d'isolation, surtout au niveau de la toiture.

Les fenêtres sont également une **source de déperditions importantes et d'inconfort en hiver**, dus à l'effet « paroi froide ».

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

En revanche, le **confort d'été** est **satisfaisant** grâce à l'inertie thermique du bâtiment, qu'il faut préserver, et parce que l'appartement s'ouvre sur deux façades opposées (rue et cour), ce qui permet une ventilation traversante efficace.

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 du plafond de l'appartement, remplacement des fenêtres sur cour, remplacement du système de chauffage.**

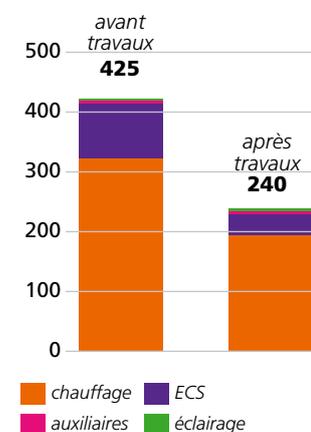
Pour plus de détails, voir, sur le site de l'ADEME, « l'éco-prêt à taux zéro ».

**R** : résistance thermique, donnée en  $(m^2.K)/W$ . Plus R est grande, plus le matériau est isolant.

**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 et de ne pas remplacer les fenêtres sur rue.

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 et le confort d'hiver

- isoler le plafond de l'appartement par un plafond suspendu avec 20 cm d'isolant ( $R=5$ ) ;
- remplacer les fenêtres sur cour par des fenêtres à double vitrage munies d'entrées d'air ( $U_w=1,6$ ).

### Pour améliorer le chauffage et la production d'ECS

- installer une chaudière 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 45 % des consommations énergétiques à comportement égal et une amélioration du confort d'hiver grâce à la suppression de l'effet « paroi froide » des fenêtres. 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 15 600 € environ.

Le propriétaire finance les travaux grâce à l'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 9 900 €.

Si le propriétaire est éligible au cumul de l'éco-prêt et du crédit d'impôt développement durable<sup>1</sup>, le montant de ce dernier est de 3 360 € 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	<b>94 €</b> <i>rappel du montant avant travaux : 145 €</i>
Mensualité de l'éco-prêt sans crédit d'impôt	<b>130 €</b>
Mensualité de l'éco-prêt avec crédit d'impôt <sup>1</sup>	102 €
Sans l'éco-prêt, mensualité d'un prêt classique à 5 %	165 €

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).

<sup>1</sup> 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-prest-a-taux-zero](http://ecocitoyens.ademe.fr/financer-mon-projet/renovation/eco-prest-a-taux-zero) ou [www.developpement-durable.gouv.fr/Chapitre-I-L-eco-prest-a-taux-zero.html#fiche](http://www.developpement-durable.gouv.fr/Chapitre-I-L-eco-prest-a-taux-zero.html#fiche)

6716 Mars 2010

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

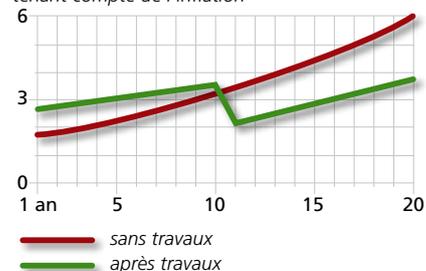
#### Scénario 1

en milliers d'euros.  
Prix de l'énergie supposé constant, tenant compte de l'inflation



#### Scénario 2

en milliers d'euros.  
Prix de l'énergie en augmentation de 5 % par an, tenant compte de l'inflation



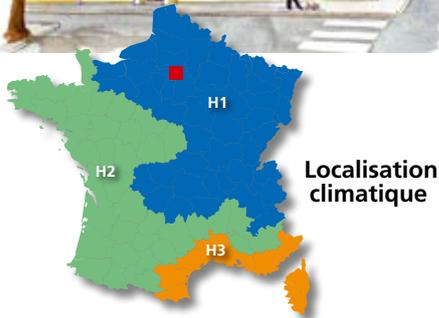
— sans travaux  
— après travaux





# Rénovation thermique d'un appartement du début XX<sup>e</sup> 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.



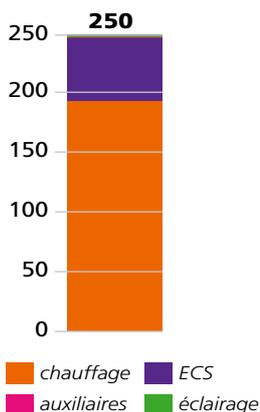
Localisation climatique

**kWh<sub>ep</sub>** : kilowatt-heure d'énergie primaire

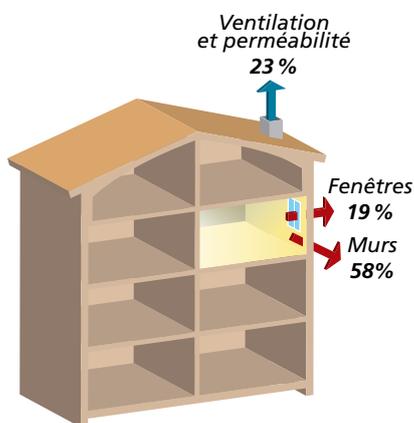
**ECS** : eau chaude sanitaire

**Auxiliaires** : dans ce cas, pompe de la chaudière

Consommations estimées avant travaux en kWh<sub>ep</sub> par m<sup>2</sup> 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<sup>e</sup> siècle, se situe à Paris. Il est mitoyen sur deux côtés et est doté de 7 niveaux.

L'appartement est au 5<sup>e</sup> étage de l'immeuble, orienté sud/nord. Sa surface habitable est de 86 m<sup>2</sup>.

### 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.

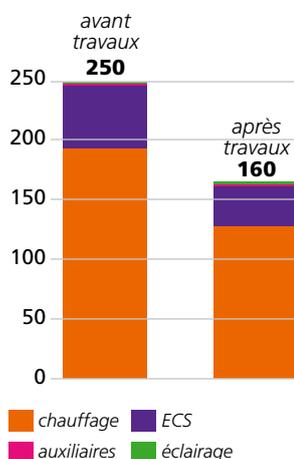
Il s'est alors orienté vers un « bouquet de travaux » de **deux actions** pertinentes en matière d'économies d'énergie et d'amélioration du confort : **remplacement des fenêtres, remplacement du système de chauffage et de production d'eau chaude sanitaire.**

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

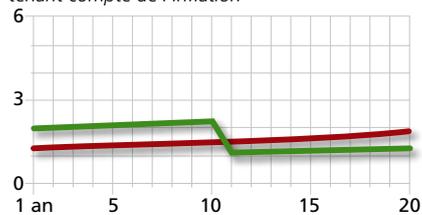
en kWh ep par  $m^2$  et par an



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

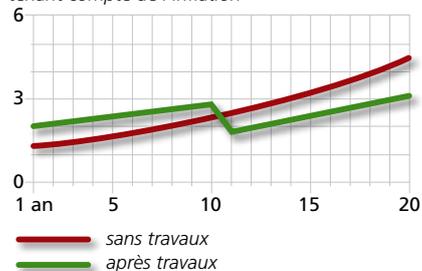
#### Scénario 1

en milliers d'euros.  
Prix de l'énergie supposé constant, tenant compte de l'inflation



#### Scénario 2

en milliers d'euros.  
Prix de l'énergie en augmentation de 5 % par an, tenant compte de l'inflation



## 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 durable<sup>1</sup>, 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	<b>77 €</b> <i>rappel du montant avant travaux : 106 €</i>
Mensualité de l'éco-prêt sans crédit d'impôt	<b>89 €</b>
Mensualité de l'éco-prêt avec crédit d'impôt <sup>1</sup>	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).

<sup>1</sup> 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](http://ecocitoyens.ademe.fr/financer-mon-projet/renovation/eco-pre-a-taux-zero) ou [www.developpement-durable.gouv.fr/Chapitre-I-L-eco-pre-a-taux-zero.html#fiche](http://www.developpement-durable.gouv.fr/Chapitre-I-L-eco-pre-a-taux-zero.html#fiche)





# Rénovation thermique d'un appartement de 1978, chauffé au gaz

Cette fiche a pour objectif de présenter un cas concret 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'hypothèses conventionnelles** et ne peuvent donc pas être directement transposés à un autre cas.



Localisation climatique

**VMC** : ventilation mécanique contrôlée

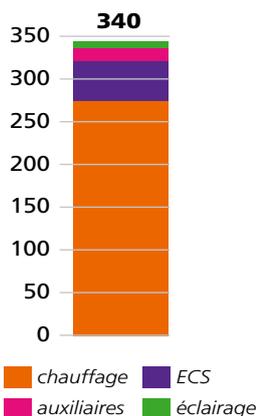
**kWh<sub>ep</sub>** : kilowatt-heure d'énergie primaire

**ECS** : eau chaude sanitaire

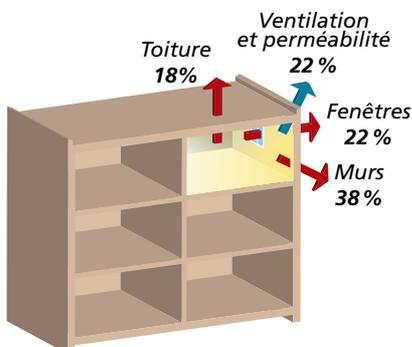
**Auxiliaires** : dans ce cas, pompe de la chaudière et moteur de la ventilation

## Consommations conventionnelles avant travaux

en kWh<sub>ep</sub> par m<sup>2</sup> et par an



## Déperditions avant travaux pour le logement étudié



## L'état actuel

### Le bâtiment et sa localisation

L'immeuble, construit en 1978, est situé dans les Yvelines, en zone urbaine.

L'appartement est orienté nord. Sa surface habitable est de 60 m<sup>2</sup>. Il est mitoyen avec d'autres appartements et se situe au dernier étage, au-dessous d'une toiture terrasse.

### Le bâti

Les **murs** sont en blocs de béton plein avec un isolant intérieur de 3 cm d'épaisseur.

La **toiture terrasse** est isolée par 8 cm d'isolant.

Les **fenêtres** sont à double vitrage ancien avec menuiseries PVC, sans volets.

### Les équipements

Le **chauffage** est assuré par une chaudière individuelle à gaz à ventouse d'origine. Les émetteurs de chaleur sont des radiateurs à eau.

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

La **ventilation** est assurée par une VMC simple flux d'origine.

### 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 **97 €** par mois, abonnement de chauffage compris.

## Le diagnostic

L'appartement présente des **déperditions thermiques importantes** et un **confort d'hiver et d'été passables**, dus en particulier à l'absence de volets et à un double vitrage insuffisant.

Les équipements de chauffage 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.

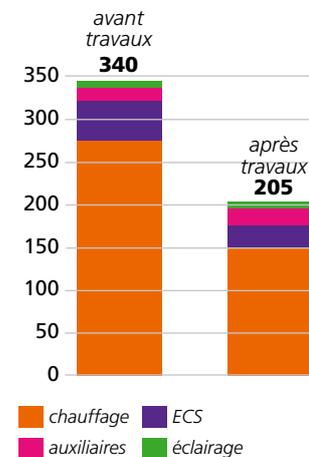
Il s'est alors orienté vers un « bouquet de travaux » de **deux actions** pertinentes en matière d'économies d'énergie et d'amélioration du confort : **remplacement des fenêtres, remplacement du système de chauffage**. Les travaux s'accompagnent également de la mise en place de robinets thermostatiques sur les radiateurs.

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).

### Évolution des consommations conventionnelles

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.

Attention ! Les décisions et contraintes de copropriété peuvent limiter les travaux réalisables.

### Pour améliorer l'isolation, le confort d'hiver et le confort d'été

- installer des fenêtres à double vitrage à isolation renforcée ( $U_w = 1,6$ ) munies d'entrées d'air et équipées de volets roulants. L'accord des copropriétaires est peut-être nécessaire.

### Pour améliorer le chauffage

- installer une chaudière gaz à ventouse à condensation. Le maintien de la ventouse existante permet l'évacuation des produits de combustion sans contraintes techniques particulières.
- installer des robinets thermostatiques sur les radiateurs.
- installer une programmation et une régulation du chauffage.

Ces travaux vont permettre une réduction de 40 % des consommations énergétiques à comportement égal et une amélioration des confort d'hiver et d'été grâce au double vitrage performant et aux volets roulants.

## 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 7 800 € environ.

Le propriétaire finance les travaux grâce à l'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 9 500 €.

Si le propriétaire est éligible au cumul de l'éco-prêt et du crédit d'impôt développement durable<sup>1</sup>, le montant de ce dernier est de 1 400 € 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	<b>63 €</b> <i>rappel du montant avant travaux : 97 €</i>
Mensualité de l'éco-prêt sans crédit d'impôt	<b>65 €</b>
Mensualité de l'éco-prêt avec crédit d'impôt <sup>1</sup>	53 €
Sans l'éco-prêt, mensualité d'un prêt classique à 5%	82 €

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).

<sup>1</sup> 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.

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

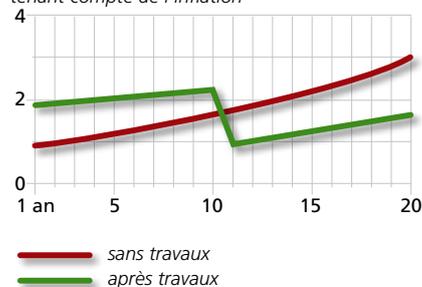
#### Scénario 1

en milliers d'euros.  
Prix de l'énergie supposé constant, tenant compte de l'inflation

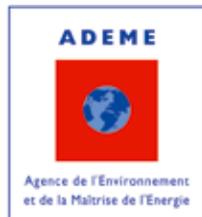


#### Scénario 2

en milliers d'euros.  
Prix de l'énergie en augmentation de 5 % par an, tenant compte de l'inflation



— sans travaux  
— après travaux



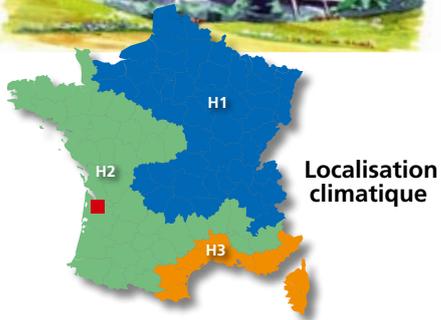
Consultez les 12 fiches consacrées à des exemples de rénovation financée grâce à l'éco-prêt à taux zéro sur : [ecocitoyens.ademe.fr/financer-mon-projet/renovation/eco-pre-a-taux-zero](http://ecocitoyens.ademe.fr/financer-mon-projet/renovation/eco-pre-a-taux-zero) ou [www.developpement-durable.gouv.fr/Chapitre-I-L-eco-pre-a-taux-zero.html#fiche](http://www.developpement-durable.gouv.fr/Chapitre-I-L-eco-pre-a-taux-zero.html#fiche)



# Rénovation thermique d'un immeuble

de 1970, relié à un réseau de chaleur

Cette fiche a pour objectif de présenter un cas concret de rénovation thermique d'immeuble pouvant bénéficier d'un éco-prêt à taux zéro. Les descriptions et résultats qui y figurent sont propres au bâtiment décrit. 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.



Localisation climatique

**SHON** : surface hors œuvre nette

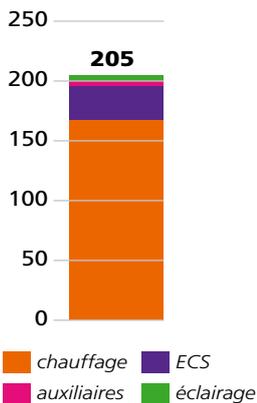
**kWh<sub>ep</sub>** : kilowatt-heure d'énergie primaire

**ECS** : eau chaude sanitaire

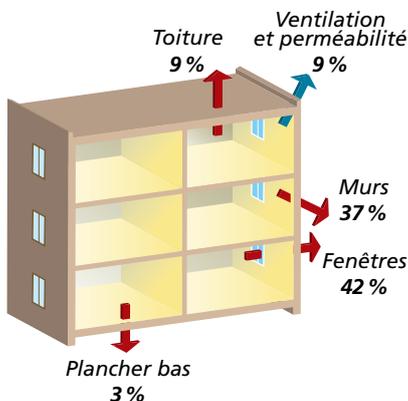
**Auxiliaires** : dans ce cas, pompes de circuit de distribution de chauffage et d'eau chaude

## Consommations conventionnelles avant travaux

en kWh<sub>ep</sub> par m<sup>2</sup> et par an



## Déperditions avant travaux pour l'immeuble étudié



## L'état actuel

### Le bâtiment et sa localisation

Cet immeuble, construit en 1970, est situé en Gironde, en zone urbaine. Il est principalement orienté sud.

Sa surface totale (SHON) est de 786 m<sup>2</sup>, sur 7 niveaux. Il est mitoyen sur 2 côtés et très vitré.

### Le bâti

Les murs extérieurs sont en béton, non isolés.

La toiture terrasse et le plancher bas au-dessus du parking ne sont pas isolés.

Les fenêtres sont à simple vitrage avec menuiseries en aluminium, sans volets et sans protections solaires.

### Les équipements

Le chauffage est assuré par des radiateurs alimentés par un réseau de chaleur urbain qui fournit aussi l'eau chaude sanitaire.

L'aération est assurée par l'ouverture des fenêtres et leurs défauts d'étanchéité.

### 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 68 € par mois pour un appartement d'environ 50 m<sup>2</sup>.

## Le diagnostic

L'immeuble présente des **déperditions thermiques importantes** dues surtout à l'absence d'isolation des murs et aux menuiseries des fenêtres.

Les fenêtres sont une **source d'inconfort en hiver**, du fait de l'effet « paroi froide ».

L'absence d'isolation au niveau de la toiture terrasse et l'importante surface de simple vitrage au sud provoquent des surchauffes et nuisent au confort d'été.

Les travaux sont réalisés par la copropriété sur la base des prescriptions d'un bureau d'études thermiques qui a réalisé une étude fondée sur la méthode conventionnelle Th-C-E<sub>ex</sub>, conformément aux conditions de l'éco-prêt à taux zéro.

Ces travaux, qui permettent d'atteindre la performance énergétique globale minimale requise, sont les suivants : **isolation des murs et de la toiture, création d'une seconde façade vitrée au sud devant la façade existante, installation de robinets thermostatiques sur les radiateurs.** Chaque copropriétaire répondant aux conditions d'éligibilité à l'éco-prêt peut choisir d'en bénéficier pour financer la part de travaux revenant à son logement.

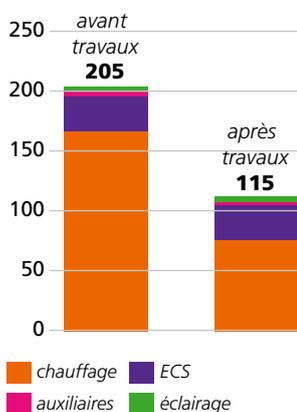
Pour plus de détails, voir, sur le site de l'ADEME, « l'éco-prêt à taux zéro ».

**R** : résistance thermique, donnée en (m<sup>2</sup>.K)/W. Plus R est grande, plus le matériau est isolant

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

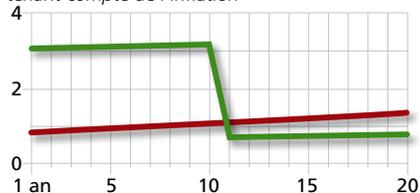
### Évolution des consommations conventionnelles

en kWh/ep par m<sup>2</sup> et par an

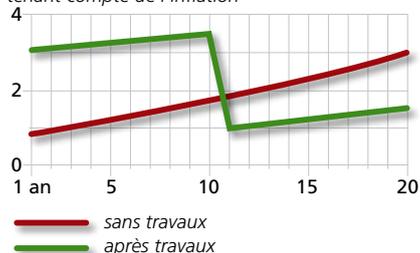


### Évolution des dépenses annuelles (facture énergétique + remboursement de l'éco-prêt)

**Scénario 1**  
en milliers d'euros.  
Prix de l'énergie supposé constant, tenant compte de l'inflation



**Scénario 2**  
en milliers d'euros.  
Prix de l'énergie en augmentation de 5 % par an, tenant compte de l'inflation



## 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 les confort d'hiver et d'été

- isoler par l'extérieur les murs nord en posant 12 cm d'isolant (R=3,15) ;
- isoler la toiture terrasse avec 10 cm d'isolant (R=4,15) ;
- mettre en place une double façade au sud (U<sub>w</sub>=1,6) qui valorise les apports solaires gratuits en hiver, protège le bâtiment du vent et limite les sensations de paroi froide ;
- remplacer les fenêtres au nord par des fenêtres à double vitrage à isolation renforcée (U<sub>w</sub>=1,6) munies d'entrées d'air.

### Pour améliorer le chauffage

- installer des robinets thermostatiques sur les radiateurs ;
- réaliser l'équilibrage du réseau de chauffage en fin de travaux.

Ces travaux vont permettre une réduction de 45 % des consommations énergétiques à comportement égal, une amélioration du confort d'hiver grâce à la disparition du phénomène de « paroi froide » et à la valorisation des apports solaires gratuits, une amélioration du confort d'été grâce à la limitation des surchauffes et aux possibilités de ventilation de la double façade.

## Le financement

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

Le coût de ces travaux se monte, pour le copropriétaire d'un logement de 50 m<sup>2</sup>, à 26 200 € environ.

Il finance les travaux grâce à l'éco-prêt contracté sur une durée de 10 ans et qui couvre la totalité de leur montant.

Si les prix de l'énergie augmentent de 5 % par an, les travaux seront rentabilisés au bout de 27 ans. Sur 30 ans, ils permettront un gain net jusqu'à 7 900 €. La rentabilité est plus lointaine, mais l'immeuble concerné a fait l'objet d'une rénovation totale qui a largement amélioré son aspect architectural, son confort en été et en hiver et qui a augmenté sa valeur patrimoniale.

Si le copropriétaire est éligible au cumul de l'éco-prêt et du crédit d'impôt développement durable<sup>1</sup>, le montant de ce dernier est de 4 000 € environ.

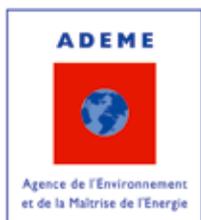
Le tableau ci-dessous résume les dépenses mensuelles d'énergie et de remboursement du prêt sur 10 ans, après la réalisation du bouquet de travaux.

Dépenses mensuelles après travaux	
Nouvelle facture énergétique	<b>38 €</b> <i>rappel du montant avant travaux : 68 €</i>
Mensualité de l'éco-prêt sans crédit d'impôt	<b>218 €</b>
Mensualité de l'éco-prêt avec crédit d'impôt <sup>1</sup>	185 €
Sans l'éco-prêt, mensualité d'un prêt classique à 5 %	277 €

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).

<sup>1</sup> 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.

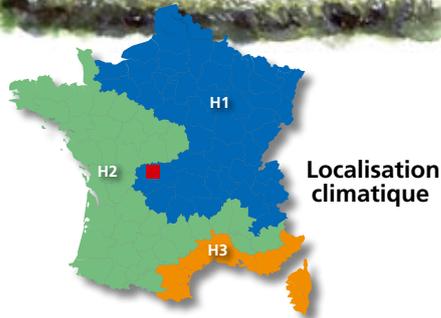
Consultez les 12 fiches consacrées à des exemples de rénovation financée grâce à l'éco-prêt à taux zéro sur : [ecocitoyens.ademe.fr/financer-mon-projet/renovation/eco-pre-a-taux-zero](http://ecocitoyens.ademe.fr/financer-mon-projet/renovation/eco-pre-a-taux-zero) ou [www.developpement-durable.gouv.fr/Chapitre-I-L-eco-pre-a-taux-zero.html#fiche](http://www.developpement-durable.gouv.fr/Chapitre-I-L-eco-pre-a-taux-zero.html#fiche)





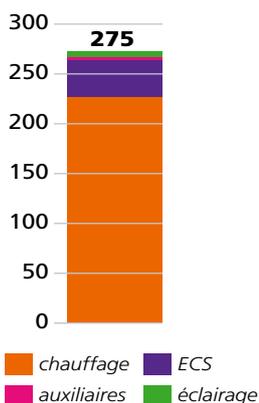
# Rénovation thermique d'un immeuble de 1960, chauffé au gaz

Cette fiche a pour objectif de présenter un exemple de rénovation thermique d'immeuble pouvant bénéficier d'un **éco-prêt à taux zéro**. Les descriptions et résultats qui y figurent sont propres au bâtiment décrit. 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.

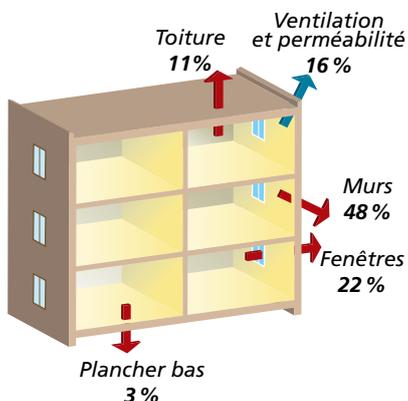


**SHON** : surface hors œuvre nette  
**kWh<sub>ep</sub>** : kilowatt-heure d'énergie primaire  
**ECS** : eau chaude sanitaire  
**Auxiliaires** : dans ce cas, pompes des circuits de chauffage et d'eau chaude

**Consommations conventionnelles avant travaux**  
 en kWh<sub>ep</sub> par m<sup>2</sup> et par an



**Déperditions avant travaux pour l'immeuble étudié**



## L'état actuel

### Le bâtiment et sa localisation

Cet immeuble, construit en 1960, est situé en Haute-Vienne, en zone urbaine. Il est orienté est/ouest. Sa surface totale (SHON) est de 4 560 m<sup>2</sup>, sur 10 niveaux.

### Le bâti

Les **murs** sont en béton sans isolation.  
 La **toiture terrasse** n'est pas isolée.  
 Les **fenêtres** sont à simple vitrage avec menuiseries PVC, avec volets.  
 Le **plancher bas** au-dessus des caves n'est pas isolé.

### Les équipements

Le **chauffage** est assuré par une chaudière collective gaz datant de 1980.  
 L'**eau chaude sanitaire** est fournie par la chaudière.  
 La **ventilation** naturelle est assurée par des grilles hautes et basses dans la cuisine et les salles d'eau.

### 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 **69 €** par mois pour un appartement d'environ 50 m<sup>2</sup>, abonnement de chauffage compris.

## Le diagnostic

L'immeuble présente des **déperditions thermiques importantes** dues en premier lieu à l'absence d'isolation des murs, mais aussi de la toiture terrasse et à la perméabilité à l'air générale du bâtiment.  
 Les **conforts d'hiver et d'été** ne sont **pas satisfaisants** : en hiver, les fenêtres provoquent un effet « paroi froide », en été l'absence d'isolation de la toiture terrasse et des murs génère des surchauffes.  
 Les équipements de chauffage sont **peu efficaces**.

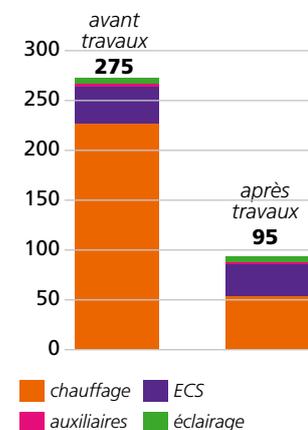
Les travaux sont réalisés par la copropriété sur la base des prescriptions d'un bureau d'études thermiques qui a réalisé une étude fondée sur la méthode conventionnelle Th-C-Eex, conformément aux conditions de l'**éco-prêt à taux zéro**.  
 Ces travaux, qui permettent d'atteindre la performance énergétique globale minimale requise, sont les suivants : **isolation des murs et de la toiture terrasse, remplacement des fenêtres et du système de chauffage, mise en place de robinets thermostatiques sur les radiateurs, amélioration de la ventilation**. Chaque copropriétaire répondant aux conditions d'éligibilité à l'**éco-prêt** peut choisir d'en bénéficier pour financer la part de travaux revenant à son logement.  
 Pour plus de détails, voir, sur le site de l'ADEME, « l'**éco-prêt à taux zéro** ».

**R** : résistance thermique, donnée en  $(m^2.K)/W$ . Plus R est grande, plus le matériau est isolant.

**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).

### Évolution des consommations conventionnelles

en kWh ep par m<sup>2</sup> 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, l'étanchéité à l'air, les confort d'hiver et d'été

- isoler les murs par l'extérieur en posant 10 cm d'isolant ( $R=2,8$ ) ;
- isoler la toiture terrasse avec 10 cm d'isolant ( $R=4,15$ ) ;
- remplacer les fenêtres actuelles par des fenêtres à double vitrage à isolation renforcée ( $U_w=1,6$ ) équipées d'entrées d'air ;
- poser des bouches d'extraction dans la cuisine et les salles d'eau afin de maintenir une ventilation naturelle suffisante.

### Pour améliorer le chauffage et la production d'ECS

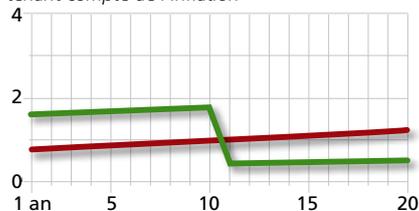
- installer une chaudière collective à gaz à condensation ;
- installer des robinets thermostatiques sur les radiateurs ;
- installer une programmation et une régulation du chauffage ;
- réaliser l'équilibrage du réseau de chauffage en fin de travaux.

Ces travaux vont permettre une réduction de 65 % des consommations énergétiques à comportement égal et une amélioration des confort d'hiver et d'été grâce au double vitrage des fenêtres et à l'isolation des murs et de la toiture.

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

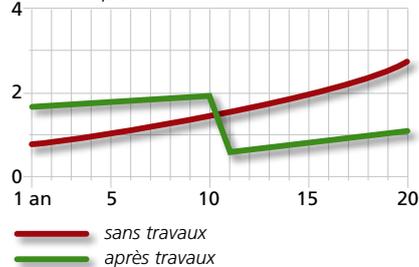
#### Scénario 1

en milliers d'euros.  
Prix de l'énergie supposé constant, tenant compte de l'inflation



#### Scénario 2

en milliers d'euros.  
Prix de l'énergie en augmentation de 5 % par an, tenant compte de l'inflation



## Le financement

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

Le coût de ces travaux s'élève, pour le copropriétaire d'un logement de 50 m<sup>2</sup>, à 12 200 € environ.

Il finance les travaux grâce à l'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 5 700 €.

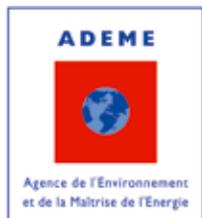
Si le copropriétaire est éligible au cumul de l'éco-prêt et du crédit d'impôt développement durable<sup>1</sup>, le montant de ce dernier est de 1 600 € environ.

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	33 € <i>rappel du montant avant travaux : 69 €</i>
Mensualité de l'éco-prêt sans crédit d'impôt	102 €
Mensualité de l'éco-prêt avec crédit d'impôt <sup>1</sup>	88 €
Sans l'éco-prêt, mensualité d'un prêt classique à 5 %	129 €

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).

<sup>1</sup> 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](http://ecocitoyens.ademe.fr/financer-mon-projet/renovation/eco-pre-a-taux-zero) ou [www.developpement-durable.gouv.fr/Chapitre-I-L-eco-pre-a-taux-zero.html#fiche](http://www.developpement-durable.gouv.fr/Chapitre-I-L-eco-pre-a-taux-zero.html#fiche)



# Rénovation thermique d'un immeuble de 1970, chauffé au fioul

Cette fiche a pour objectif de présenter un exemple de rénovation thermique d'immeuble pouvant bénéficier d'un éco-prêt à taux zéro. Les descriptions et résultats qui y figurent sont propres au bâtiment décrit. 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.

## L'état actuel

### Le bâtiment et sa localisation

Cet immeuble construit en 1970 est situé dans le Bas-Rhin, en zone urbaine. Il est principalement orienté est/sud.

Sa surface totale (SHON) est de 2 460 m<sup>2</sup>, sur 4 niveaux.

### Le bâti

Les murs extérieurs sont en briques creuses de 25 cm d'épaisseur, non isolés.

La toiture terrasse et le plancher bas sont constitués d'une dalle de béton de 20 cm d'épaisseur, non isolée.

Les fenêtres sont à double vitrage ancien avec des menuiseries PVC et des volets roulants.

### Les équipements

Le chauffage est assuré par une chaudière collective d'origine au fioul.

L'eau chaude sanitaire est fournie par la chaudière.

L'aération est assurée par l'ouverture des fenêtres.

### 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 134 € par mois pour un appartement d'environ 106 m<sup>2</sup>.

## Le diagnostic

L'immeuble présente des déperditions thermiques importantes dues à sa faible isolation, qu'il faut renforcer, surtout au niveau des murs.

Le confort d'hiver est insuffisant : la mauvaise isolation provoque un effet de « paroi froide », ce qui, couplé à une aération aléatoire, génère de la condensation sur les murs et l'apparition de moisissures.

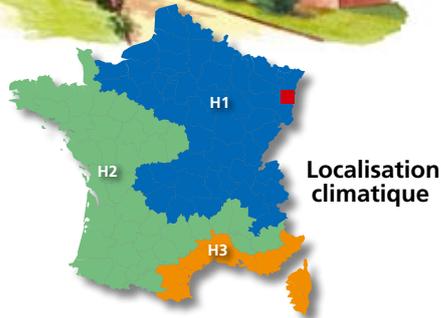
La chaudière, qui produit aussi l'eau chaude sanitaire, est moins performante qu'un appareil moderne.

Le confort d'été est satisfaisant grâce à l'inertie du bâtiment et à la présence de volets roulants.

Les travaux sont réalisés par la copropriété sur la base des prescriptions d'un bureau d'études thermiques qui a réalisé une étude fondée sur la méthode conventionnelle Th-C-Eex, conformément aux conditions de l'éco-prêt à taux zéro.

Ces travaux, qui permettent d'atteindre la performance énergétique globale minimale requise, sont les suivants : isolation des murs, de la toiture et du plancher bas, remplacement du système de chauffage et de production d'ECS, mise en place de robinets thermostatiques sur les radiateurs, installation d'une VMC. Chaque copropriétaire répondant aux conditions d'éligibilité à l'éco-prêt peut choisir d'en bénéficier pour financer la part de travaux revenant à son logement.

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



Localisation climatique

**SHON** : surface hors œuvre nette

**VMC** : ventilation mécanique contrôlée

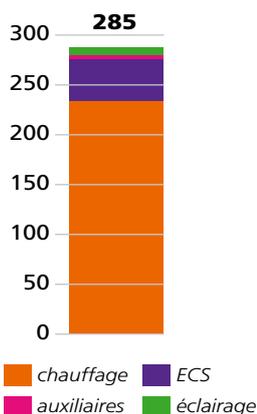
**kWh<sub>ep</sub>** : kilowatt-heure d'énergie primaire

**ECS** : eau chaude sanitaire

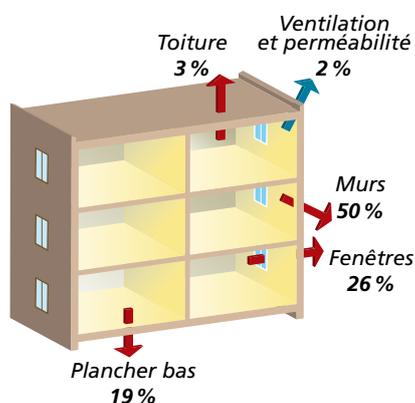
**Auxiliaires** : dans ce cas, pompes de circulation des circuits de chauffage et d'eau chaude

### Consommations conventionnelles avant travaux

en kWh<sub>ep</sub> par m<sup>2</sup> et par an



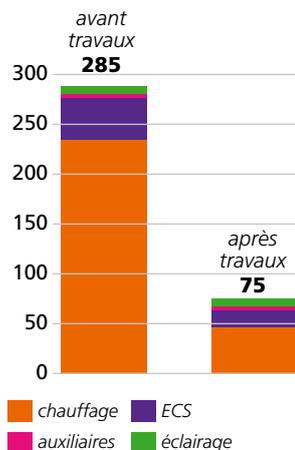
### Déperditions avant travaux pour l'immeuble étudié



**R** : résistance thermique, donnée en  $(m^2.K)/W$ . Plus R est grande, plus le matériau est isolant

### Évolution des consommations conventionnelles

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.

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

- isoler les murs par l'extérieur en posant 12 cm d'isolant ( $R=3,05$ ) ;
- renforcer l'isolation de la toiture terrasse avec 12 cm d'isolant ( $R=5$ ) ;
- isoler le plafond des caves grâce à un isolant projeté ( $R=2,05$ ) ;
- installer une VMC collective simple flux hygro-réglable B avec les entrées d'air, les bouches et le réseau d'extraction nécessaires.

### Pour améliorer le chauffage et la production d'ECS

- remplacer la chaudière collective existante par une chaudière collective à gaz à condensation dotée d'un régulateur-programmateur. Elle produira également l'ECS ;
- installer des robinets thermostatiques sur les radiateurs ;
- réaliser l'équilibrage du réseau de chauffage en fin de travaux.

Ces travaux vont permettre une réduction de 75 % des consommations énergétiques à comportement égal et une amélioration du confort d'hiver grâce à la disparition du phénomène « paroi froide » et des désordres qui l'accompagne. La qualité de l'air des logements sera considérablement améliorée par les travaux.

## Le financement

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

Le coût de ces travaux s'élève, pour le copropriétaire d'un logement de 106  $m^2$ , à 20 700 € environ.

Il finance les travaux grâce à l'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 27 900 €.

Si le copropriétaire est éligible au cumul de l'éco-prêt et du crédit d'impôt développement durable<sup>1</sup>, le montant de ce dernier est de 3 500 € 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	42 € <i>rappel du montant avant travaux : 134 €</i>
Mensualité de l'éco-prêt sans crédit d'impôt	173 €
Mensualité de l'éco-prêt avec crédit d'impôt <sup>1</sup>	144 €
Sans l'éco-prêt, mensualité d'un prêt classique à 5 %	219 €

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).

<sup>1</sup> 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.

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

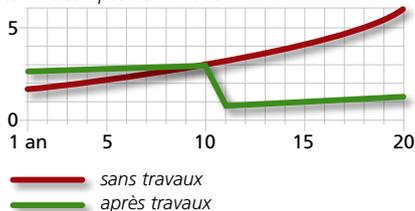
#### Scénario 1

en milliers d'euros.  
Prix de l'énergie supposé constant, tenant compte de l'inflation



#### Scénario 2

en milliers d'euros.  
Prix de l'énergie en augmentation de 5 % par an, tenant compte de l'inflation



## Annexe 6 : Liste des sondages

- [1] La France en Vert, CSA pour la Direction de la Recherche et de l'Innovation de GDF SUEZ, 2009
- [2] Les consommateurs face à la réalité du Grenelle de l'Environnement, TNS-SOFRES pour Cap Consommateurs Habitants, 2009
- [3] Impact des mesures du Grenelle de l'Environnement sur l'intention de réaliser des travaux dans le logement, IPSOS pour le Moniteur, 2009
- [4] Rénovation de toitures, IPSOS pour la Fédération française des Tuiles et Briques, 2009
- [5] Perception des Diagnostics de Performance Énergétique, Ipsos Public Affairs pour l'ADEME, 2010
- [6] Les Franciliens et le Développement Durable jusqu'où sont-ils prêts à aller ?, TNS-SOFRES pour l'Observatoire de la ville et Bouygues Immobilier, 2008
- [7] Immobilier ancien : Comment anticiper la sortie de crise? Dans quels délais ?, IFOP pour la FNAIM, 2009
- [8] Ressorts du marché et perception de la conjoncture dans les agences, IFOP pour la FNAIM, 2010
- [9] Logement Ecologique : Que pensent les Français de la nouvelle notation sur la performance énergétique prévue par le gouvernement ? Quelles évolutions pour le marché immobilier ?, BVA pour seloger.com, 2010
- [10] Les Français rêvent d'un "écologis", Les Français et leur logement dans 10 ans, Ipsos / Le Moniteur, 2010
- [11] Baromètre des ménages face à la maîtrise de l'énergie dans leurs logements – Enquête ADEME 2009, TNS SOFRES pour l'ADEME, 2009

## Annexe 7 : Enquête DPE auprès des professionnels de l'immobilier en PACA

Nom	Enquête sur le DPE et la performance énergétique dans les transactions immobilières
Organisme enquêteur	SOGREAH

Public cible	20 Professionnels de l'immobilier (agents immobiliers, notaires, administrateurs de biens, syndics de copropriétés, fédérations professionnelles)
Type de logements	Tous
Zone géographique	Région PACA
Année de réalisation	2009
Contact	Caroline Berthon – <a href="mailto:Caroline.berthon@arteliagroup.com">Caroline.berthon@arteliagroup.com</a>

Objectif du sondage	Perception et actions sur les questions de performance énergétique des logements dans les transactions immobilières
Description d'un bien "vert"	Bien ayant un bon classement DPE ou ayant une bonne performance énergétique (isolation, double-vitrage, ENR)
Consentement à payer / (dé)valorisation / surcoût	Le consentement à payer ou la dévalorisation d'un bien est peu mise en avant par les professionnels interrogés. La principale raison est le manque de logements par rapport à une demande très spécifique (demande de logements peu chers en centre-ville où la demande est supérieure à l'offre: la non valorisation est recherchée), résidences haut-de-gamme (le standing prime sur les économies d'énergie). En ce qui concerne la demande de résidences secondaires en PACA, la question de la performance énergétique est peu pertinente.
Freins et motivations	Principal frein: Le manque de sérieux dans la réalisation du DPE est mis en avant par certains acteurs, d'où la non (dé)valorisation liée à l'étiquette.  Pour les travaux engagés, la principale motivation est le confort : pompes à chaleur / climatisation réversible (chauffage en hiver / rafraîchissement l'été car le confort d'été est une préoccupation importante en PACA, la zone couverte par le sondage); double-vitrage (isolation phonique et thermique)

## Annexe 8 : Fiches résumées des sondages

Nom	[1] La France en Vert
Organisme enquêteur	CSA pour la Direction de la Recherche et de l'Innovation de GDF SUEZ

Public cible	Particuliers - 962 personnes âgées de 18 ans et plus, représentatives de la population française
Type de logements	465 bâtiments neufs - Maisons individuelles
Zone géographique	France : dans toutes les zones climatiques de l'Hexagone
Année de réalisation	Février 2009
Source	<a href="https://www.dolcevida.gazdefrance.fr/portailClients/ShowProperty?nodePath=/BEA%20Repository/Racine%20Gaz%20de%20France/Documents/communiqués/france_en_vert//Fichier">https://www.dolcevida.gazdefrance.fr/portailClients/ShowProperty?nodePath=/BEA%20Repository/Racine%20Gaz%20de%20France/Documents/communiqués/france_en_vert//Fichier</a>
Contact	Bérengère de Reynal - 01 56 54 47 88
Commentaire	Il est prévu une enquête sur l'existant (pas avant septembre 2011), Données confidentielles

Objectif du sondage	Ce sondage porte sur la connaissance des particuliers des nouvelles obligations du Grenelle de l'Environnement, en particulier du label BBC (niveau de performance, surcoûts associés).
Description d'un bien "vert"	Le document porte sur les logements neufs certifiés BBC, et insiste sur la notion de confort en matière de chauffage et d'eau chaude sanitaire comme des exigences qui vont de pair avec le logement BBC.
Consentement à payer / (dé)valorisation / surcoût	34% des interrogés pensent que le coût d'un logement BBC est de 30 %, voire 40 % supérieur au prix d'achat d'une maison « classique » alors que, dans les faits, il n'est que de 15 à 20 % supérieur (selon GDF SUEZ).  Le document présente également une simulation financière (comparaison du gain net total à 20 ans entre une maison RT2005 et une maison BBC)

Freins et motivations	<p>Globalement, le sondage note un manque de connaissance sur les objectifs thermiques du Grenelle de l'Environnement, et particulièrement sur le BBC :</p> <p>63 % des sondés attribuent le terme BBC à un logement économe en énergie, mais ils ne sont plus que 8 % à savoir que ce label implique une consommation moyenne d'énergie primaire de 50 kWh par mètre carré et par an. Ils sont 34 % à penser qu'un bâtiment BBC doit consommer au minimum 130 kWh/m<sup>2</sup>.an.</p> <p>Parmi les motivations qui les pousseraient à acquérir un tel logement, on note en particulier :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- la baisse de la facture d'énergie (65 %)</li><li>- le respect de l'environnement (64 %)</li></ul> <p>Enfin, seuls 53 % des sondés savent que le Diagnostic de Performance Energétique permet de mesurer la consommation d'énergie de son logement.</p>
-----------------------	--

Nom	[2] Les consommateurs face à la réalité du Grenelle de l'Environnement
Organisme enquêteur	TNS-SOFRES pour Cap Consommateurs Habitants

Public cible	400 propriétaires de logement - Particuliers
Type de logements	Tous
Zone géographique	France
Année de réalisation	Février 2009
Source	<a href="http://www.fpa.fr/IMG/pdf/CPCapConsoHabitants081009.pdf">http://www.fpa.fr/IMG/pdf/CPCapConsoHabitants081009.pdf</a>
Contact	Cap Consommateur est un club d'entreprises sans site internet

Objectif du sondage	Mesurer la perception des propriétaires sur les enjeux du Grenelle en matière d'économie d'énergie, dans le cadre de travaux de rénovation (freins et motivations) et comprendre l'influence de ce dernier sur leur comportement d'achat
Description d'un bien "vert"	Un bien qui permet de préserver l'environnement grâce aux travaux d'économies d'énergie effectués
Consentement à payer / (dé)valorisation / surcoût	<p>37 % de consommateurs estiment que réaliser des travaux d'économie d'énergie c'est faire une dépense inutile tant qu'on n'a pas de problème de confort.</p> <p>Les consommateurs sont unanimes (95%) pour déclarer que le prix de l'énergie va augmenter ces prochaines années, et 76 % d'entre eux pensent même que ce sont les logements les moins énergivores qui vaudront plus cher dans le futur (seulement 14 % des personnes interrogées citent l'augmentation du prix de l'énergie comme un élément susceptibles de les inciter à réaliser des travaux d'économie).</p>

Freins et motivations	<p>Le besoin d'un logement moins énergivore n'est pas encore ressenti :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- 62 % des personnes interrogées n'ont pas prêté attention aux consommations d'eau et d'énergie lorsqu'ils ont acheté ou fait construire leur logement</li><li>- 83 % de l'échantillon considère que son logement actuel est bien isolé et 97% qu'il est confortable</li><li>- seuls 22 % des sondés envisagent de réaliser des travaux dans les 3 ans pour améliorer leur logement. Parmi eux, une très faible part (19 %), projette de réaliser des travaux ayant un impact sur les économies d'énergie.</li><li>- seulement 14 % des personnes interrogées citent l'augmentation du prix de l'énergie comme un élément susceptibles de les inciter à réaliser des travaux d'économie.</li><li>- parmi les propriétaires qui ont réalisé des travaux au cours des 5 dernières années, seuls 6 % l'ont fait pour économiser l'énergie. Seulement 10% de ceux qui envisagent des travaux citent la protection de l'environnement comme critère de choix.</li></ul> <p>Prise de conscience écologique :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- 85 % des personnes interrogées pensent que les travaux d'économies d'énergie sont une priorité pour protéger l'environnement</li><li>- mais 61 % des propriétaires pensent qu'il existe d'autres moyens plus faciles pour protéger l'environnement</li><li>- pour 51 % des propriétaires, réaliser de tels travaux est interprétée comme une manière de se donner bonne conscience</li></ul> <p>Des doutes sur le retour sur investissement : Le montant à investir est un blocage, les bénéfices sont sous-évalués</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Plus de la moitié des personnes interrogées pense que les travaux liés aux économies d'énergie constituent un investissement difficile à rentabiliser</li><li>- Ils considèrent à 74% qu'un retour sur investissement de 5 ans ou moins est acceptable</li><li>- Les consommateurs sont pourtant bien conscients des dépenses énergétiques de leur habitat : 79 % affirment connaître leurs coûts de chauffage</li><li>- Manque d'intérêt pour les mesures incitatives : spontanément, 10 % seulement citent les subventions ou les crédits d'impôt comme des mesures incitatives, et près de 40 % des interviewés sont incapables de citer un élément qui pourrait les inciter à mieux isoler leur logement. 25 % doutent de l'impact de toute mesure d'incitation sur leur acte d'achat</li></ul>
-----------------------	--

Nom	[3] Impact des mesures du Grenelle de l'Environnement sur l'intention de réaliser des travaux dans le logement
Organisme enquêteur	IPSOS pour le Moniteur

Public cible	977 propriétaires - Particuliers
Type de logements	Tous
Zone géographique	France
Année de réalisation	Septembre 2009
Source	<a href="http://www.lemoniteur.fr/129-evenement/article/actualite/690165-sondage-ipsos-le-moniteur-53-des-proprietaires-de-logements-prevoient-des-travaux-d-ici-a-trois-ans">http://www.lemoniteur.fr/129-evenement/article/actualite/690165-sondage-ipsos-le-moniteur-53-des-proprietaires-de-logements-prevoient-des-travaux-d-ici-a-trois-ans</a>
Contact	Emmanuelle NEAUX 01 40 13 37 88 Laurence FRANQUEVILLE responsable service économie 01 40 13 50 23
Périodicité	Ce sont des choses faites assez régulièrement (1 an ou 2 ans)

Objectif du sondage	Impact des mesures du Grenelle sur propriétaires de logements, notamment sur leur intention de réaliser des travaux
Description d'un bien "vert"	Un bâtiment qui est peu consommateur d'énergie et respecte l'environnement
Consentement à payer / (dé)valorisation / surcoût	Les propriétaires se disent prêts à adopter des pratiques plus respectueuses de l'environnement : - 95% des propriétaires interrogés se déclarent disposés à limiter leur consommation d'énergie et 94% leur consommation d'eau  - 53% des propriétaires interrogés se disent prêts à engager des travaux dans leurs logements dans un but environnemental et de maîtrise de l'énergie, et 58% d'entre eux seraient prêts à engager à cette occasion d'autres travaux complémentaires. Enfin, 53% de ces derniers estiment leurs travaux entre 5000 et 20000 euros, 21% à moins de 5000 euros et 20% à plus de 20000 euros.

Freins et motivations	<p>Le coût élevé de l'investissement de départ apparait comme le principal frein à la réalisation de travaux (57% des citations). Dans une bien moindre mesure sont également mentionnés le retour sur investissement trop lointain (26%), le manque de connaissance des professionnels concernant ces nouveaux équipements (20%), la difficulté d'entreprendre des travaux dans un but environnemental en copropriété (11% mais 43% chez les propriétaires d'appartement), la conjoncture économique de crise.</p> <p>Manque de connaissance des incitations financières :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- 70 % des propriétaires interrogés s'estiment plutôt mal (51 %), voire très mal (19 %), informés sur les aides financières de l'Etat et des collectivités locales destinées aux travaux.</li><li>- ces aides sont jugées attractives par 65 % des personnes qui en sont informées.</li><li>- les principales sources d'information citées sont les banques et assureurs pour l'ECO-PTZ, et professionnels de la construction et l'administration pour les aides</li></ul> <p>Motivations : Seuls 17 % des interrogés mentionnent la mise en place d'incitations financières pour encourager les travaux à but environnemental comme motivation.</p> <p>Les principales motivations abordées sont le retour sur investissement, à savoir la réduction de la consommation d'énergie ou d'eau grâce à une isolation renforcée ou à de nouveaux équipements, cité par 70% des répondants ainsi que l'éco-prêt à taux zéro, qui constitue une motivation pour environ deux tiers (67%) des propriétaires. Ces derniers émettent une opinion plus nuancée concernant le prix de rachat du kilowattheure photovoltaïque par EDF qui ne constitue un facteur incitatif que pour 51% des personnes interrogées.</p> <p>La qualité et la performance des équipements ne sont que très rarement remises en cause.</p>
-----------------------	---

Nom	[4] Rénovation de toitures
Organisme enquêteur	IPSOS pour la Fédération française des Tuiles et Briques

Public cible	750 propriétaires ayant réalisé ou ayant eu l'intention de réaliser des travaux de toiture dans les prochaines années
Type de logements	Maisons individuelles, principales ou secondaires
Zone géographique	France
Année de réalisation	3ème trimestre 2009
Source	<a href="http://www.batiactu.com/edito/toiture---les-francais-conscients-des-deperditions-25754.php">http://www.batiactu.com/edito/toiture---les-francais-conscients-des-deperditions-25754.php</a>
Contact	M. Thierry VOLAND
Commentaire	N'a pas répondu à notre demande

Objectif du sondage	Mieux connaître le comportement des Français face à une éventuelle rénovation de leur toiture
Description d'un bien "vert"	Globalement, un bien vert ici est décrit comme un logement qui respecterait certains critères tels que l'isolation, l'aménagement de combles, l'installation de panneaux solaires thermiques ou photovoltaïques.
Consentement à payer / (dé)valorisation / surcoût	<p>Dans ce sondage, le consentement à payer n'est pas évalué en valeur monétaire mais on note que :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- seuls 18 % des propriétaires déclarent vouloir réaliser des travaux de toiture. Parmi eux, 12 % les ont prévus à court ou moyen terme (1 à 3 ans) et 7 % à long terme (4 à 10 ans). Globalement, on perçoit une forte hésitation aux travaux de rénovation : 79 % des propriétaires interrogés n'ont pas l'intention de réaliser des travaux de toiture.</li> <li>- 43% des interrogés qui souhaitent effectuer des travaux de toiture souhaitent en profiter pour améliorer l'isolation</li> <li>- 17% d'entre eux souhaitent installer des panneaux solaires thermiques ou photovoltaïques en plus de travaux de toiture (remplacement ou rénovation de la couverture).</li> </ul>

Freins et motivations	<p>Prise de conscience :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- 34 % des personnes interrogées connaissent les taux de déperdition d'énergie par le toit (entre 21 % et 30 %), 36% les surestiment, et seulement 18 % les sous-estiment</li><li>- Le rajeunissement des propriétaires de maisons va de pair avec une augmentation de la conscience environnementale</li></ul> <p>Freins et motivations :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- L'hésitation à rénover vient d'une mauvaise connaissance de l'état de la toiture avec 77% des personnes qui l'estiment en bon état.</li><li>- De plus, le prix des travaux, le manque de moyens, la crise économique sont évoqués comme des freins (la crise a amené 32% des propriétaires à reporter leurs travaux).</li><li>- La complexité des aides gouvernementales (83% des Français souhaitent un complément d'information à ce sujet et sur les investissements à mener en matière environnementale).</li><li>- Les principales motivations notamment selon les plus jeunes propriétaires seraient les économies d'énergie du fait de la meilleure isolation, la performance énergétique et la possibilité de faire des travaux complémentaires.</li></ul>
-----------------------	--

Nom	[5.1] Perception des Diagnostics de Performance Energétique
Organisme enquêteur	Ipsos Public Affairs pour l'ADEME

Public cible	860 personnes, chefs de ménage âgés de 18 ans et plus
Type de logements	Tous
Zone géographique	France
Année de réalisation	2010
Source	ADEME
Contact	Régine TROTIGNON, ADEME
Périodicité	Annuel

Objectif du sondage	Perception du DPE par le grand public
Description d'un bien "vert"	Un bien vert est considéré comme un logement performant énergétiquement.
Consentement à payer / (dé)valorisation / surcoût	<p>Rôle du DPE dans la vente :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- L'importance accordée à la classe DPE lors d'un achat augmente légèrement par rapport à 2007, et est plutôt élevée : la classe énergétique mentionnée par le DPE est considérée comme un critère très ou assez important par 85% des propriétaires et 84% des locataires (l'étude ne précise pas si cela pourrait jouer sur la négociation de prix).</li> <li>- Dans le cas d'une vente, seuls 37% des interrogés accorderaient une attention particulière au DPE en pensant qu'il peut être important pour la vente (ils étaient 55% en 2007). Par contre, l'intention de réaliser des travaux pour améliorer la note énergétique du bien a augmenté : 32%, contre 24% en 2007. Enfin, la proportion de sondés considérant le DPE comme étant une formalité administrative sans grande importance a également augmenté : 28%, contre 20% en 2007.</li> </ul>

Freins et motivations	<p>Connaissance du DPE et perception par le grand public :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- 64% des sondés ont déjà entendu parlé du DPE (et 7 propriétaires sur 10), parmi elles 56% savent ce dont il s'agit. Parmi les personnes qui savent ce dont il s'agit, la moitié pense que le DPE rend les travaux obligatoires (contre 35% en 2007)</li><li>- 85% des sondés ont une bonne opinion des DPE (en baisse, 92% en 2007)</li></ul> <p>Réalisation de travaux :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- 43% des interrogés affirment qu'ils ont suivis les recommandations du diagnostic de performance énergétique et qu'elles les ont poussé à réaliser des travaux permettant d'améliorer la performance énergétique de leur logement. Sur l'ensemble des personnes qui ont répondu non, 59% comptent poursuivre le reste des travaux, mais un peu plus tard.</li></ul>
-----------------------	---

Nom	[5.2] Perception des Diagnostics de Performance Energétique
Organisme enquêteur	Ipsos Public Affairs pour l'ADEME

Public cible	303 personnes : 201 Agents immobiliers et 102 Notaires
Type de logements	Tous
Zone géographique	France
Année de réalisation	2010
Source	ADEME
Contact	Régine TROTIGNON, ADEME
Périodicité	Annuel

Objectif du sondage	Perception du DPE par les professionnels (agents immobiliers et notaires)
Description d'un bien "vert"	Un bien vert est considéré comme un logement performant énergétiquement.
Consentement à payer / (dé)valorisation / surcoût	<p>La classe du bien immobilier à l'issue d'un DPE n'est pas en général un critère important de négociation dans les processus de transaction. En effet, 77% des notaires le considèrent comme peu ou pas du tout important ainsi que 63% des agents immobiliers. De plus, les professionnels affirment également que les clients ne réagissent en général ni positivement ni négativement lorsqu'ils prennent connaissance des résultats du DPE d'un bien immobilier.</p> <p>Néanmoins, le DPE bénéficie d'une image positive chez les agents immobiliers et les notaires : respectivement, 68% d'entre eux considèrent que le DPE intéresse de plus en plus les clients contre 31% qui pensent le contraire et 53% des notaires pensent également qu'il intéresse de plus en plus contre 45%. Lorsque l'on aborde le sujet sur un temps futur, 63 % des agents immobiliers pensent qu'il deviendra important et 67 % des notaires également. On peut donc considérer que le DPE prendra de la valeur lors des transactions et supposer que le consentement à payer plus pour un logement mieux classé deviendra également plus important.</p>

Freins et motivations	<p>Perception du DPE par les professionnels :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- La majorité des notaires et une part significative des agents immobiliers jugent que le développement durable est pris en compte dans le cadre de leur activité professionnelle</li><li>- Le DPE est aujourd'hui « très bien » connu des deux professions</li><li>- Utilité du DPE : 71% des agents immobiliers et 74% des notaires sont d'accord sur le fait que le DPE est utile</li><li>- Simple à comprendre et à expliquer : 69% et 62% ;</li><li>- Efficace pour réduire la consommation d'énergie : 51% et 55% ;</li><li>- Source d'opportunité : pour 44% des agents immobiliers et des notaires ;</li><li>- Argument de vente : pour 63% des agents immobiliers et 59% des notaires ;</li><li>- Le mauvais classement du DPE frein à la vente : pour 46% des agents immobiliers et 41 % des notaires.</li></ul> <p>Néanmoins, des freins ont été évoqués :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Pas vraiment efficace pour déclencher des travaux et apporter des solutions concrètes pour l'économie d'énergie : plus de 50% ;</li><li>- Le DPE perçu comme une contrainte par 41% des agents immobiliers et 48 % des notaires et seuls 11% des agents immobiliers et 4% des notaires affichent la classe du DPE dans les annonces).</li></ul>
-----------------------	---

Nom	[5.3] La perception des Diagnostics de Performance Energétique : le volet client mystère
Organisme enquêteur	Ipsos Public Affairs pour l'ADEME

Public cible	30 entretiens avec des propriétaires du site PAP dont 14 à partir d'annonces de location et 16 à partir d'annonces de vente
Type de logements	Tous
Zone géographique	France
Année de réalisation	2010
Source	ADEME
Contact	Régine TROTIGNON, ADEME
Périodicité	Annuel

Objectif du sondage	Il s'agissait d'appeler les n°s mentionnés sur des annonces du site PàP, en prétendant être un acheteur ou locataire potentiellement intéressé. Au cours de l'échange, le « client mystère » devait poser des questions sur la présence ou l'absence de DPE mentionnée sur l'annonce, mais devait également recueillir les réactions et attitudes de l'interlocuteur vis-à-vis du Diagnostic de Performance Energétique
Description d'un bien "vert"	Un bien vert est considéré comme un logement performant énergétiquement.
Consentement à payer / (dé)valorisation / surcoût	Rôle du DPE comme argument de vente / de négociation : <ul style="list-style-type: none"> <li>- La mention du DPE dans les annonces est extrêmement rare, donc son effet sur le marché est très restreint</li> <li>- Quand il est présent, l'annonce concerne uniquement les ventes, des maisons individuelles, le neuf plus que l'ancien, et des biens d'un prix important ;</li> <li>- Pour les annonceurs contactés, le DPE est potentiellement un argument de vente pour des biens le plus souvent neufs et haut de gamme;</li> <li>- Pour les autres biens, les vendeurs disent ne pas voir l'intérêt d'en parler dans l'annonce car ils ne considèrent le DPE que comme un document administratif</li> <li>- Globalement, si on ne rejette pas la normalité de la présence du DPE, l'on est fort dubitatif sur sa capacité à devenir un argument de la transaction</li> <li>- Pour les vendeurs, trois types d'attitudes : désengagement, prime à la négociation (négocier le prix), réalisation de travaux</li> <li>- Pour les bailleurs, l'appelant posant des questions sur le DPE ne peut s'apparenter qu'à un client « à problèmes »</li> </ul>

Freins et motivations	<p>Perception du DPE par les annonceurs :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Vente : une faible d'implication (simple formalité)</li><li>- Location : ignorance voire hostilité. Un marché locatif tendu pose le bailleur en situation de force, et ne favorise pas le dialogue sur le DPE.</li><li>- Un document technique et peu compris</li><li>- Le DPE peine à affirmer sa légitimité et sa crédibilité sur ce marché spécifique du PàP, où la règle repose sur un certain caractère informel, et semble échapper aux contraintes du marché « encadré » des agences, ceci dans le contexte tendu des marchés locatif et de la vente, qui ne favorise guère l'acheteur ou le locataire.</li><li>- Le DPE est perçu de 3 façons : La routine et l'indifférence, la contrainte et l'agacement (bailleurs), et l'impression qu'il n'est pas encore essentiel / légitime / réaliste dans le champ de la transaction immobilière.</li></ul> <p>Incitation aux travaux :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- De façon générale, très peu d'annonceurs tiennent compte des préconisations de travaux : en réalisant le DPE, on se conforme à la loi, et c'est suffisant.</li><li>- Dans les rares cas où les préconisations sont (un peu) suivies, c'est lorsque le DPE a été réalisé bien en amont de la transaction, notamment lorsque le vendeur a souhaité, avant la vente, faire baisser sa facture énergétique. Des travaux sont également effectués quand ils sont subventionnés (travaux pris en charge par l'ANAH pour les biens destinés à la location)</li><li>- Le « couple » DPE-travaux n'est pas perçu comme appartenant à la même logique mais bien comme deux étapes bien différenciées (vendeur : DPE, acheteur : travaux)</li></ul>
-----------------------	--

Nom	[5.4] La perception des Diagnostics de Performance Energétique : le volet qualitatif
Organisme enquêteur	Ipsos Public Affairs pour l'ADEME

Public cible	16 entretiens individuels dont 10 auprès de particuliers (3 locataires, 2 primo-acheteurs, 5 vendeurs-acheteurs) et 6 auprès de professionnels (4 agences immobilières avec 2 directeurs d'agence et 2 agents immobiliers et 2 notaires)
Type de logements	Tous
Zone géographique	France
Année de réalisation	2010
Source	ADEME
Contact	Régine TROTIGNON, ADEME
Périodicité	Annuel

Objectif du sondage	Perception du DPE
Description d'un bien "vert"	Un bien vert est considéré comme un logement performant énergétiquement.
Consentement à payer / (dé)valorisation / surcoût	<p>Le consentement à payer plus pour un bien vert (ici un bien doté d'un DPE et performant énergétiquement) n'est pas pris en compte directement dans ce sondage. Cependant, on note que globalement les interrogés ne sont pas convaincus de la valeur ajoutée d'un logement performant : Le DPE n'est pas réellement pris en compte lors des transactions, les professionnels ne le mettent pas en avant et les clients posent peu de questions.</p> <p>La place du DPE dans les transactions :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rapidement évacué lors de la signature (les professionnels ne mettent pas le DPE en avant)</li> <li>- Ne pèse que très peu dans les transactions (réalisé au dernier moment, ce n'est pas un argument de vente)</li> </ul> <p>Elément qui pourrait influencer sur les transactions : L'idée d'une base de données regroupant les DPE est considérée par les professionnels et les particuliers comme une idée intéressante. Elle permet d'avoir une vue d'ensemble des quartiers et de leur performance énergétique, et de pouvoir faire une sélection.</p>

Freins et motivations	<p>Connaissance / perception :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Les vendeurs-acheteurs semblent les mieux informés et les plus impliqués dans la démarche DPE, même si leurs connaissances restent extrêmement limitées. Les primo-acquéreur ne sont pas plus informés mais semblent néanmoins plus sensibilisés, par un désir de se conformer rapidement à des normes et valoriser leur bien lors d'une vente future.</li><li>- Les locataires sont moins impliqués</li><li>- Le discours des professionnels est fortement teinté de scepticisme sur la crédibilité et la fiabilité du DPE (complexe, peu significatif, peu légitime)</li></ul> <p>Pour les particuliers comme pour les professionnels, la dimension économique prévaut sur l'aspect écologique :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- La mise en œuvre de travaux peut être considérée comme allant à l'encontre de la valeur patrimoniale du bien ou de la spécificité du bâti (exemple de l'isolation par l'intérieur d'un immeuble Haussmannien.</li><li>- L'aspect économique du DPE (consommations, évocation d'une taxe carbone) prévaut sur l'aspect écologique,</li></ul> <p>Les principaux freins évoqués pour la réalisation de travaux :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- La difficulté à financer la mise en œuvre des travaux préconisés par le DPE : la cherté de l'immobilier, les emprunts contractés, la complexité de la rénovation énergétique des bâtiments anciens est considérée comme compliquée, coûteuse voire inutile avec des travaux importants qui ne permettront pas d'atteindre la classe A ou B dans l'ancien ;</li><li>- La limite des crédits d'impôts ;</li><li>- Le manque de visibilité quant au retour sur investissement ;</li><li>- Doutes sur la pertinence de mener des travaux dans des bâtiments collectifs et qui plus est en copropriété en l'absence d'une même démarche à l'échelle du bâtiment.</li></ul>
-----------------------	---

Nom	[6] Les Franciliens et le Développement Durable jusqu'où sont-ils prêts à aller ?
Organisme enquêteur	TNS SOFRES pour l'Observatoire de la ville et Bouygues Immobilier

Public cible	1000 Franciliens
Type de logements	Tous
Zone géographique	Île-de-France
Année de réalisation	2008
Source	<a href="http://www.observatoire-de-la-ville.com/pdf/SondageTNSofres-ObservatoiredeLaVille.pdf">http://www.observatoire-de-la-ville.com/pdf/SondageTNSofres-ObservatoiredeLaVille.pdf</a>
Contact	Amandine GUILLAUME : 01 55 38 39 43
Commentaire / Périodicité	Pas prévu de renouveler. Doit rappeler pour plus d'infos si possible.

Objectif du sondage	Faire le point sur les opinions, perceptions, et attentes des Franciliens en matière de Développement durable pour la région Ile-de-France, ainsi qu'à évaluer l'acceptabilité des efforts et contraintes induits par un Développement durable sur ce territoire
Description d'un bien "vert"	Le thème précis du logement n'est pas ici abordé mais, sachant que la pollution de l'air, les transports et la production de déchets ménagers sont dans les principales préoccupations des Franciliens, on peut considérer qu'un bien vert est un logement prenant en compte l'ensemble de ces éléments.
Consentement à payer / (dé)valorisation / surcoût	<p>En matière de logement, le consentement à payer n'est pas ici vu en tant que tel. C'est essentiellement l'effort personnel des propriétaires franciliens pour favoriser le développement durable qui est pris en compte.</p> <p>- 74% des personnes interrogées se disent prêts à faire des travaux pour mieux isoler leur logement, parmi lesquels un sur deux (51%) certainement.</p> <p>- L'installation de panneaux solaires dans l'immeuble ou la maison est également une mesure que 71% envisagent favorablement.</p>

Freins et motivations	Les motivations sont principalement liées à une préoccupation des Franciliens pour l'environnement avec des thèmes récurrents : les transports, la pollution de l'air (qu'ils jugent comme le plus inquiétant des problèmes environnementaux en Ile-de-France), les déchets ménagers, la pollution des sols et de l'eau, le bruit. De plus, en termes de renouvellement du parc immobilier, 78% des Franciliens sont convaincus de l'efficacité de la mise en place de prêts à taux zéro pour l'isolation des logements et jugent qu'il est une réponse pertinente à deux contraintes convergentes : d'une part la préoccupation environnementale des Franciliens, d'autre part une exigence de réduction des dépenses énergétiques des ménages.
-----------------------	--

Nom	[7] Immobilier ancien : Comment anticiper la sortie de crise ? Dans quels délais ?
Organisme enquêteur	IFOP pour la FNAIM

Public cible	864 français âgés de 25 ans et plus par téléphone
Type de logements	Tous
Zone géographique	France
Année de réalisation	2009
Source	<a href="http://www.leparticulier.fr/upload/docs/application/pdf/2010-07/dp_fnaim_08072010_immobilier_ancien_1er_semestre_2010.pdf">http://www.leparticulier.fr/upload/docs/application/pdf/2010-07/dp_fnaim_08072010_immobilier_ancien_1er_semestre_2010.pdf</a>
Contact	Sylvie TIMMERMAN - Directeur du Marketing et de la Communication,  01 44 20 77 25 - stimmerman@fnaim.fr
Commentaire / Périodicité	Impossible de fournir des informations plus détaillées (données fournies par les adhérents). Notes de conjoncture réalisées tous les trimestres

Objectif du sondage	Cette enquête a pour objectifs :  -de définir la perception générale des ménages vis-à-vis du marché immobilier;  -de mesurer les comportements et les intentions d'achat à plus ou moins long terme;  -et d'évaluer les effets ressentis par les Français vis-à-vis de la conjoncture.
Description d'un bien "vert"	Un logement qui a une bonne performance énergétique - Qui respecte tout ce qui a trait au développement durable (mode de chauffage, produits d'éclairage, produits de construction).
Consentement à payer / (dé)valorisation / surcoût	En matière de produits et équipements liés au logement (chauffage, éclairage, matériaux...) 1/3 des sondés accepte de payer plus pour un produit "développement durable", même s'il ne présente pas d'autres bénéfices.

Freins et motivations	<p>Critères de choix pour l'achat d'un logement : La bonne performance énergétique et les temps de trajet sont 2 critères clés</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- La performance énergétique est un critère d'achat qui prend de plus en plus de poids : jugée importante pour 93% des interrogés, et très importante pour la moitié d'entre eux</li><li>- Obtenir un logement répondant aux nouvelles normes de respect de l'environnement constitue également un élément central qui inciterait à passer à l'acte et à acheter un bien immobilier pour 70 % des sondés (après les dispositions financières : taux de crédit, prêt à taux zéro...), en particulier pour les personnes décidées à acheter prochainement.</li><li>- Le temps de trajet par rapport au travail est jugée important à 78%</li></ul> <p>Prise de conscience :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Les sondés déclarent être particulièrement sensibles au développement durable en ce qui concerne les produits liés à la maison (mode de chauffage, produits d'éclairage, produits de construction..)</li><li>- Cependant, un peu moins de 20% d'entre eux ont des choix réellement très impactés par le développement durable</li></ul>
-----------------------	--

Nom	[8] Ressorts du marché et perception de la conjoncture dans les agences
Organisme enquêteur	IFOP pour la FNAIM

Public cible	Professionnels - Agences immobilières
Type de logements	Tous
Zone géographique	France
Année de réalisation	2010
Contact	Sylvie TIMMERMAN - Directeur du Marketing et de la Communication, 01 44 20 77 25 - stimmerman@fnaim.fr
Commentaire	Impossible de fournir des informations plus détaillées (données fournies par les adhérents). Notes de conjoncture réalisées tous les trimestres

Objectif du sondage	Perception du marché par les agents immobiliers
Description d'un bien "vert"	Ici un bien vert est considéré comme un bien performant énergétiquement
Consentement à payer / (dé)valorisation / surcoût	<p>Un décalage entre l'opinion déclarée des particuliers et la perception des professionnels : Une comparaison de l'avis des Français et de celui des professionnels de l'immobilier est faite sur le consentement à investir plus pour bénéficier d'un logement présentant une bonne performance énergétique quitte à réaliser des travaux.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dans l'opinion des Français, 46% reconnaissent qu'ils seraient favorables alors que selon les professionnels, seuls 19% des transactions effectués correspondent à ce critère.</li> <li>- A l'identique, 30 % des Français attestent être prêts à investir davantage pour bénéficier d'un bien à haute performance énergétique mais avec acceptation du retard de l'achat pour trouver le bien correspondant alors que selon les professionnels 13% des transactions correspondent à ce critère.</li> <li>- Pour finir, 24% disent n'être prêts à faire aucune de ces concessions, pour 68% selon les professionnels.</li> </ul>

Freins et motivations	<p data-bbox="523 271 991 300">Critères de choix des consommateurs :</p> <ul data-bbox="523 320 1291 710" style="list-style-type: none"><li data-bbox="523 320 1291 506">- L'importance de la performance énergétique ne semble pas évoquée de manière capitale par les professionnels : elle est jugée importante par 45% d'entre eux, loin derrière le temps et le coût du trajet domicile-travail, le fait que le logement soit individuel, et la localisation. (Rappel étude grand public : ce critère était jugé important par plus de 90% des sondés)</li><li data-bbox="523 521 1291 611">- Concernant les raisons qui, selon vous, inciteraient les clients à concrétiser leur achat immobilier plus rapidement, avoir un logement répondant aux nouvelles</li></ul> <p data-bbox="523 629 1291 710">normes de respect de l'environnement arrive en dernier (cité par 31% des professionnels), alors que ce critère était cité par 70% des consommateurs.</p>
-----------------------	---

Nom	[9] LOGEMENT ECOLOGIQUE : Que pensent les Français de la nouvelle notation sur la performance énergétique prévue par le gouvernement ? Quelles évolutions pour le marché immobilier ?
Organisme enquêteur	BVA pour seloger.com

Public cible	échantillon représentatif de la population française âgée de 18 ans et plus
Type de logements	Tous
Zone géographique	France
Année de réalisation	2010
Source	<a href="http://magimmo.seloger.com/157873/217367/page.htm">http://magimmo.seloger.com/157873/217367/page.htm</a>
Contact	SeLoger – Karine Reffet : 01 53 38 28 29 / Karine.reffet@seloger.com  Hélène Baratte
Périodicité	Renouvellement prévu car très intéressé par la valeur verte. Elle se renseigne auprès de sa direction pour nous fournir plus d'informations

Objectif du sondage	Perception par les particuliers de l'obligation d'affichage du DPE dans les annonces immobilières
Description d'un bien "vert"	Ici, un bien vert est un logement performant énergétiquement (étiquette DPE)
Consentement à payer / (dé)valorisation / surcoût	70% des Français approuvent l'obligation d'afficher la performance énergétique sur les annonces immobilières et 2/3 d'entre eux estiment que la performance énergétique comptera désormais beaucoup lors de la décision d'achat d'un logement.
Freins et motivations	L'importance de la performance énergétique pour les Français interrogés dans ce sondage tient principalement au coût croissant de la facture énergétique.  Les locataires y sont encore plus sensibles. Parmi eux, les jeunes et les personnes ayant un revenu plus modeste approuvent plus massivement cette disposition, avec des taux qui atteignent respectivement 87% et 83%. Ces chiffres soulignent l'importance de la question pour ce segment de la population, avec une volonté très forte d'information sur cette problématique.

Nom	[10] Les Français rêvent d'un "écologis"
Organisme enquêteur	Ipsos / Le Moniteur

Public cible	826 personnes âgées de 25 ans et plus issues d'un échantillon national représentatif de 1 000 personnes âgées de 15 ans et plus.
Type de logements	Tous
Zone géographique	France
Année de réalisation	2010
Source	Le Moniteur
Contact	Laurence Francqueville - Chef du service "Economie" Le Moniteur des Travaux publics et du Bâtiment T : (33) 01.40.13.50.23 M: (33) 06.65.51.92.95 F: (33) 01.40.41.94.95 E-mail: laurence.francqueville@groupemoniteur.fr

Objectif du sondage	Comment les Français jugent leur logement actuel et comment voient-ils leur logement dans 10 ans ?
Description d'un bien "vert"	Un "écologis" : un bien qui allierait performance énergétique; isolation optimale et matériaux naturels
Consentement à payer / (dé)valorisation / surcoût	Constata que malgré l'amélioration de l'efficacité énergétique des habitations, la part budgétaire consacrée à l'énergie a peu varié.  - 61% des personnes interrogées affirment qu'elles seraient prêtes à payer plus cher dans 10 ans pour un logement équipé de systèmes utilisant des énergies renouvelables. Les moins de 42 ans sont les plus enthousiastes ainsi que les urbains, les diplômés et les plus hauts revenus. 64% de ces personnes le feraient pour réduire leur facture d'électricité et 35% pour réduire leurs émissions de CO2. 46% d'entre elles le feraient pour utiliser l'énergie solaire, 34% pour la géothermie et 18% le bois.  - Pour la même question en 2006, ce sont 76% qui répondaient par l'affirmative.  - 61% des personnes interrogées estiment que la part des dépenses de logement dans leur budget aura augmenté dans 10 ans

## Freins et motivations

### Perception du logement actuel :

- 92% des Français interrogés se sont dits très ou plutôt satisfaits de leur logement actuel
- un sur quatre se dit toutefois insatisfait de l'isolation sonore, de la réception des réseaux, du coût et de la performance énergétique de son logement.

### Vision du logement dans 10 ans :

- Avantage supplémentaire souhaité pour le logement dans 10 ans : Une meilleure isolation arrive en tête avec 26%
- 58% estiment qu'ils vivront probablement dans un logement à énergie positive
- Concernant les matériaux de construction, 56% des interrogés sont favorables au bois, 26% à la pierre et 7% le béton.
- De plus, ils renseignent également sur le type de techniques qu'ils aimeraient développer dans leur logement avec 51% qui privilégieraient les équipements de récupération de pluie, 36% les volets et protections solaires, 30% les équipements de récupérations des eaux grises, 29% l'éclairage par détecteur de présence et le chauffage intégré, ...

La deuxième facette du logement vert selon ce sondage est l'utilisation de produits naturels. Ainsi, à une très large majorité (91%) les interrogés sont favorables à l'utilisation de produits naturels pour le logement. Aucune particularité n'a été discriminante mais globalement les habitants de la partie nord de la France ont été moins convaincus que les autres.

Nom	[11] Baromètre des ménages face à la maîtrise de l'énergie dans leurs logements – Enquete ADEME 2009
Organisme enquêteur	I TNS SOFRES pour l'ADEME

Public cible	Phase 1 : 10 000 ménages Phase 2 : ménages ayant réalisés des travaux (1480 ménages en 2009)
Type de logements	Tous
Zone géographique	France
Année de réalisation	2009 (annuel depuis 1986)
Source	<a href="http://www.ademe.fr/batiment">www.ademe.fr/batiment</a>
Contact	Régine TROTIGNON, ADEME
Périodicité	annuel

Objectif du sondage	<p>Ce sondage comporte 2 volets:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) Le 1er volet porte sur la Maîtrise de l'Energie (MDE) des ménages : perception de l'énergie dans les logements (consommation, dépenses, travaux d'amélioration..., y compris étiquettes énergie des appareils électro-ménagers...)</li><li>2) Après des ménages ayant réalisés des travaux d'économies d'énergie: une enquête complémentaire vise à identifier les principaux freins et motivations à la réalisation de ces travaux (information, conseils, financements...)</li></ol>
Description d'un bien "vert"	Logement avec une bonne performance énergétique (bonne étiquette DPE, travaux d'amélioration énergétique...)
Consentement à payer / (dé)valorisation / surcoût	<p>Parmi les ménages ayant réalisé des travaux d'amélioration de la performance énergétique, la valorisation du patrimoine est citée comme une motivation majeure par 3,5 % des ménages - soit loin derrière l'amélioration du confort et la réduction des charges (plus de 30% chacun) mais devant la protection de l'environnement ou la nécessité des réparations (inférieur à 1%).</p> <p>Les ménages ayant réalisés des travaux sont globalement satisfaits à plus de 95 % de la revalorisation après travaux.</p> <p>Remarque: en 2009, 14,8% des ménages ont réalisé des travaux de MDE, soit une forte progression par rapport aux années précédentes : 12.2% l'an dernier, et entre 11% et 12% les 8 années précédentes. C'est le meilleur score depuis le début de cette étude (1986).</p>

## Freins et motivations

Cette enquête étant renouvelée tous les ans, il est possible de mettre en avant les éventuelles tendances. Les réponses sont globalement stables entre 2008 et 2009.

### Connaissance / Perception :

- l'obligation de joindre un DPE lors des transactions est connue d'environ 70% des ménages (stable entre 2008 et 2009)

- la connaissance des Espaces-Info-Energie croit de 10% en 2002 à 18% en 2008, et à 24% en 2009 (la notoriété étant plus forte chez les propriétaires de maisons individuelles, chez les personnes âgées de 55 à 64 ans, les personnes vivant en milieu rural, et les ménages les plus aisés).

- la notoriété des dispositifs de soutien croit également, en particulier pour le crédit d'impôt (notoriété de 53% en 2005 et de 84% en 2009)

- Remarque: le sondage ne pose pas de questions relatives aux labels ou certificats environnementaux des logements autres que le DPE

### Motivations à la réalisation de travaux d'amélioration de la performance énergétique:

- les principales motivations sont financières avec en premier lieu les mesures fiscales (TVA à taux réduit (5,5% et le crédit d'impôt), ce qui n'est pas le cas de mesures comme l'éco-PTZ ou les subventions

- les incitations suivantes sont les conseils de la part d'un proche ou d'un professionnel - cité dans 13% des cas en 2008 et en 2009 (parmi les 2 principales motivations par les ménages ayant réalisé des travaux)

- sur le rôle incitatif des DPE: près d'un quart des ménages interrogés reconnaissent au DPE un caractère incitatif à la réalisation de travaux. Parmi les ménages ayant réalisés des travaux, 2 à 3% citent le DPE comme l'un des 2 incitations les plus importantes dans leur décision.

- à noter : l'accession à la propriété est citée comme une motivation dans 12,8% des cas

### Freins à la réalisation de travaux: à l'inverse, les principales raisons invoqués lorsque des travaux n'ont pas été effectués sont (dans l'ordre du nombre de citations):

- le fait d'être locataire

- le coût trop élevé des travaux

- les travaux de maîtrise de l'énergie ont déjà été réalisés

## Annexe 9 : Propositions de questions pour les futurs sondages

Nous proposons ci-dessous des questions pouvant affiner la perception de la valeur verte, et s'ajouter aux futurs sondages de l'ADEME :

### Pour les agents immobiliers :

- Observez-vous une incidence de l'étiquette énergie sur la volonté des clients de visiter un bien (refus de visite des biens mal classés, à partir de quelle étiquette) ?
- Observez-vous une incidence de l'étiquette énergie sur le prix du bien ?
- Préciser arguments/freins : argument prix/nombre de visites/temps de mise en vente
- A partir de quelle étiquette observez-vous une décote du bien ? Quel pourcentage ? Sous quelle condition (autres critères, tension du marché...) ?
- A partir de quelle étiquette observez-vous une majoration du prix du bien ? Quel pourcentage ? Sous quelle condition (autres critères, tension du marché...) ?
- Lorsqu'un financement est adossé à la performance énergétique du bien (Loi Scellier, PTZ+ par exemple), constatez-vous une demande particulière pour ce type de bien ?

### Pour les particuliers :

- Avez-vous confiance dans l'étiquette énergie affichée dans les annonces immobilières ?
- Pensez-vous qu'un bien très performant énergétiquement se vende plus cher ? Si oui, de combien ? 0-5 % / 5-10 % / 10-15 %
- A partir de quelle étiquette considérez-vous qu'un bien est énergivore ?
- Pensez-vous qu'un bien énergivore subira une décote sur le marché ? Si oui, de combien ? 0-5% / 5-10% / 10-15% / 15-20%  
Formulation alternative : un bien énergivore est-il synonyme d'une facture / charges plus élevées ? Si oui, le prix d'un logement doit-il refléter ce surcoût ? Si oui, de combien ?
- L'étiquette énergie détermine le montant du PTZ+. Le PTZ+ influence-t-il votre choix ?

## L'ADEME EN BREF

L'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME) est un établissement public sous la triple tutelle du ministère de l'Ecologie, du Développement durable, des Transports et du Logement, du ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche et du ministère de l'Economie, des Finances et de l'Industrie. Elle participe à la mise en œuvre des politiques publiques dans les domaines de l'environnement, de l'énergie et du développement durable.

Afin de leur permettre de progresser dans leur démarche environnementale, l'agence met à disposition des entreprises, des collectivités locales, des pouvoirs publics et du grand public, ses capacités d'expertise et de conseil. Elle aide en outre au financement de projets, de la recherche à la mise en œuvre et ce, dans les domaines suivants : la gestion des déchets, la préservation des sols, l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables, la qualité de l'air et la lutte contre le bruit.

[www.ademe.fr](http://www.ademe.fr)

ADEME



Agence de l'Environnement  
et de la Maîtrise de l'Énergie



En partenariat avec

ETUDE ADEME – SOGREAH CLIMAT ENERGIE

114

Septembre 2011



**CSTB**  
le futur en construction

**SOGREAH**  
GROUPE ARTELIA