



Agence Locale de l'Energie
de l'Agglomération Lyonnaise

Réduire les Consommations d'Énergie en Copropriété

- LES DOSSIERS DE L'ALE -

Mise à jour septembre 2007

avec le concours des membres du Réseau des Résidences Économes en Énergie du Grand Lyon (REG)

La lutte contre le changement climatique est un des enjeux majeurs du 21^e siècle, et le secteur du bâtiment (logement + tertiaire), avant celui des transports et de l'industrie, représente la première source d'émission de gaz à effet de serre avec plus de 100 millions de tonnes de CO₂ émises chaque année, et consomme près de la moitié de l'énergie en France.

Les bâtiments d'habitation représentent 28% de la consommation totale d'énergie du pays (augmentation de 30% en trente ans) et sont à l'origine de 25% des gaz à effet de serre.

Parmi les 30 millions de logements du secteur résidentiel français, environ 17 millions ont été construits avant 1975, époque où il n'existait alors aucune réglementation thermique. Ces logements sont considérés comme "anciens".

L'énergie consommée dans les logements est utilisée à 75 % pour le chauffage (à 15 % pour la cuisson et l'eau chaude sanitaire et à 10 % pour l'électroménager, l'éclairage, l'audiovisuel, etc.), et on estime la surface à chauffer totale que représentent les 30 millions de logements à 2,1 milliards de m².

Chaque année, le secteur du logement consomme près de 43 millions de tonnes équivalent pétrole, et rejette environ 75 millions de tonnes de CO₂.

L'augmentation du nombre et de la surface des logements devrait entraîner d'ici 2020 une augmentation globale de la consommation d'énergie.

Ces préoccupations ont permis, tant au niveau national qu'europpéen, de s'engager dans une démarche d'amélioration énergétique. Ainsi, dans le cadre de la loi fixant les orientations de la politique énergétique 2005-781 du 14/07/05 en France, "l'Etat s'engage à maîtriser la demande d'énergie afin de porter le rythme annuel de baisse de l'intensité énergétique finale à 2% d'ici 2015 et à 2,5% d'ici 2030. Il s'engage aussi à réduire de 3% par an les émissions de gaz à effet de serre pour atteindre une division par quatre de ces dernières d'ici 2050."

Cela suppose qu'à partir d'une consommation moyenne actuelle de 200 kWh/m²/an on parvienne à une consommation d'environ **50kWh/m²/an pour le chauffage**.

Ces valeurs peuvent être atteintes par les logements neufs, mais il faut impérativement traiter les logements existants. Parmi les actions possibles sur l'existant, sachant qu'il est quasi impossible d'agir sur la forme du bâti, les solutions se tournent vers l'isolation des parois, la modification des systèmes énergétiques ainsi que vers l'adaptation du comportement des usagers.

L'Agence Locale de l'Energie peut renseigner toute personne du conseil syndical ou syndic de copropriété. Lorsque la copropriété est majoritairement décidée à engager des travaux d'amélioration énergétique sur son bâtiment, l'ALE peut l'aider à la réalisation d'un cahier des charges, la diriger vers les bureaux d'études et autres professionnels du bâtiment compétents, la renseigner sur les diverses aides possibles et l'aider à monter les dossier de demandes de subvention auprès de la Région Rhône-Alpes et de l'ADEME.

De plus, afin d'élaborer des pistes de réflexion et d'action pour mettre en place des solutions pertinentes, l'ALE anime depuis septembre 2006 un groupe de travail composé d'une quinzaine d'acteurs (résidents, propriétaires, copropriétaires, locataires, régies d'immeubles, gestionnaires, syndicats, bureaux d'études) nommé **REG** :

le réseau des Résidences Economes en énergie du Grand Lyon.

Ce document dresse un panorama non exhaustif des différents points importants à étudier avant tout engagement dans des travaux d'économies d'énergie.

Sommaire

- Le diagnostic énergétique	p.3 • fiche 1
- L'isolation par l'extérieur de bâtiments existants	p.7 • fiche 2
- Le solaire thermique	p.9 • fiche 3
- Le solaire photovoltaïque raccordé au réseau	p.11 • fiche 4
- Le comptage individuel des frais de chauffage	p.13 • fiche 5
- Le Diagnostic de Performances Energétiques (DPE)	p.15 • fiche 6
- Réglementations, décrets, arrêtés, circulaires	p.17 • fiche 7
- Aspects juridiques d'intervention en copropriété	p.19 • fiche 8
- Exemples de réalisations	p.21 • fiche 9
- Pour aller plus loin	p.23

LE DIAGNOSTIC ENERGÉTIQUE

Définition

Le Diagnostic Energétique est un outil d'aide à la décision du Maître d'ouvrage quant aux investissements et aux améliorations appropriés à mener, basé sur une proposition chiffrée et argumentée de programmes d'améliorations possibles sur : le bâti ; les équipements techniques ; la maintenance et la gestion des installations ; les solutions énergie renouvelable.

Cadre d'action

Réflexion approfondie du/des Maîtres d'ouvrage sur un **programme d'investissements et d'améliorations** à mettre en œuvre pour une meilleure efficacité énergétique sur son site. Elle peut être menée "autour" d'un évènement précis : chaudière en fin de vie, termes d'un contrat d'exploitation, augmentation du coût de l'énergie (charges), plaintes de mauvais équilibrage des réseaux ou d'inconfort dans les logements, travaux de réfection de façades, etc.

Objectifs de la mise en œuvre d'une étude

Savoir où agir et comment agir de la façon la plus pertinente possible pour :

- Augmenter le niveau de confort des habitants (hiver/été)
- Réaliser d'importantes économies d'énergie et de charges
- Faciliter la gestion et l'exploitation du site (chaufferie, communs, logements)
- Réduire l'impact environnemental du site

Contenu du diagnostic énergétique

Partie 1 : Recueil des données et analyse critique :

Présentation générale du site	Plans	- de masse - de logement "type" éventuellement
	Typologie du site	- Situation géographique, implantation des locaux techniques - Âge de la construction - Surface et volume chauffés / non chauffés totaux - Nombre et type de bâtiments, logements, niveaux - Présence éventuelle de locaux annexes (locaux tertiaires, commerces etc.) - Taux de vacance - Nombre de propriétaires occupants et bailleurs - Autres particularités
	Acteurs	- Conseil syndical - Syndic - Exploitant, etc.
Etat des lieux des caractéristiques énergétiques du site (possibilité d'une thermographie)	Bâti et performances thermiques	- Description détaillée de l'ensemble des parois opaques et vitrées (constitution, étanchéité...) - Relevés de température - Analyse des réhabilitations passées éventuelles
	Équipements techniques primaires et secondaires	- Description détaillée des équipements liés : <ul style="list-style-type: none"> • à la production, à la distribution et à l'émission du chauffage et de l'ECS • à la régulation et à l'équilibrage des installations • au renouvellement de l'air et à son traitement - Relevés de températures, ventilation, etc. - Schémas de principe des installations - Analyse de la conformité des installations et des possibles évolutions réglementaires à prendre en compte (chaufferie, circuits de distribution de chauffage et d'ECS...)
	Exploitation du site	Analyse des contrat(s) d'entretien des installations en cours avec détails des différents postes (mode de conduite des installations, difficultés rencontrées par le gestionnaire...)
Etude des consommations et des dépenses de flux communes	Chauffage, ECS, Electricité des communs, Eau des communs	- Calcul des déperditions du bâtiment et de la puissance de chauffage nécessaire - Inventaires exhaustifs des factures des 3 dernières années à minima (en kWh PCI/DJU/m ² , en m ³ (eau), par habitant, par logement, par m ² , par an) - Analyse des modes de répartition entre copropriétaires - Analyse en fonction de ratios moyens de consommations établis pour des immeubles similaires, des données climatiques locales (DJU) et des calculs théoriques des besoins énergétiques liés au chauffage et à l'eau chaude sanitaire - Analyse des abonnements et autres contrats de fournitures d'énergie en cours - Etude spécifique sur les consommations des communs

A l'issue de cette 1^{ère} partie, le prestataire fait apparaître les points forts et les faiblesses du site analysé.

Contenu du diagnostic énergétique (suite)

Partie 2 : Conseils et propositions de travaux d'amélioration :

<p>Plan détaillé et hiérarchisé des actions d'amélioration et d'optimisation</p> <p>Intégration de scénarii (combinaison de solutions)</p>	<p><u>Variations selon</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - potentiels du site - souhaits de la copropriété (économiques et spécifiques) - solutions les plus intéressantes aux niveaux économiques et environnementaux - recours aux énergies renouvelables (solaire ou bois) 	<ul style="list-style-type: none"> - Description précise des mises en œuvre techniques de chacune des actions proposées. - Proposition de scénarii d'actions. - Scénarii triés selon degré d'urgence des actions (conformité des installations, continuité du service) et importance en terme d'investissements. - Estimations des différents coûts d'investissements. - Estimations des coûts de fonctionnement et économies induites. - Calcul de l'intérêt économique de chaque action et scénario (temps de retour). - Impacts sur la gestion des installations (adaptations tarifaires, redéfinition des contrats d'exploitation, nouveaux outils de suivi, etc.) et le confort des occupants. - Etude précise des montages financiers appropriés (subventions locales éventuelles et aides de droit public). - Possibilité d'intégrer les DPE (Diagnostic de Performance Energétique) et le calcul des kWh cumac (kWh cumulés actualisés sur la durée de vie du produit).
--	--	--

Mise en place du diagnostic : les acteurs en jeu

La mise en place d'une telle étude doit s'inscrire dans le processus normal de décision d'une copropriété (vote en AG). Le Syndic, gestionnaire de la résidence, sera l'interlocuteur privilégié des acteurs directement impliqués dans la démarche (ALE de Lyon, Bureau d'études techniques retenu, organismes financeurs, etc.).

Cependant, certaines étapes peuvent être prises en charge directement par le Conseil syndical, s'il dispose d'un pouvoir de décision quant à l'ensemble des copropriétaires et attendu qu'il dispose d'un droit de consultation de prestataires pour avis. *Ex : décision de lancement de l'étude (mise en œuvre du Cahier des Charges pour la consultation), etc.*

Le Cahier des Charges oriente le travail à réaliser par la suite par un Bureau d'études techniques. Ce prestataire dispose des compétences nécessaires pour réaliser un bilan thermique global de la résidence, répondre aux éventuelles exigences du cahier des charges et programmer des scénarii de préconisations. Le Cahier des Charges définit la trame de l'analyse à mener en intégrant les préoccupations du maître d'ouvrage. Il doit être rédigé en accord avec les exigences des collectivités locales susceptibles de financer cette démarche.

En effet, la Région Rhône-Alpes et l'ADEME soutiennent la réalisation de ces études afin d'encourager les Maîtres d'Ouvrage locaux à développer une réflexion globale quant à la rénovation de leurs biens et permettre ainsi de déceler des potentiels d'économie d'énergie et de recours à des énergies alternatives.

L'ALE de Lyon est missionnée par ces derniers pour :

- **aider les copropriétés dans l'établissement d'un cahier des charges pour consultation par la copropriété de Bureaux d'études techniques susceptibles de répondre à leurs exigences,**
- **analyser succinctement les offres retenues,**
- **faciliter l'instruction des dossiers de subventions, avant le lancement de l'étude.**

Des conventions pluriannuelles avec l'ADEME, la Région Rhône-Alpes et le Grand Lyon assurent le financement de ce type d'accompagnement. Cette participation ne peut cependant s'étendre au-delà de 2 jours de travail par projet, afin de répondre à un maximum de maîtres d'ouvrage.

Un accompagnement plus conséquent peut toutefois être réalisé (accompagnement technique de l'étude, réunions de présentation, visites de sites, aide à la décision, etc.), sous réserve d'accord avec la copropriété sur le contenu et la prise en charge de la mission considérée.

Méthodologie

- Le Bureau d'études retenu suit la trame de diagnostic définie dans le cahier des charges et sur laquelle il s'est engagé.
- Il rencontre l'ensemble des acteurs de la résidence (Conseil syndical, Syndic, exploitant du site, fournisseurs d'énergie éventuel, etc.).
- Il analyse l'ensemble des documents mis à sa disposition (plans, factures, etc.).
- Il réalise des relevés in situ avec autant de visites que nécessaires.
- Il analyse l'ensemble de ces données via des logiciels de calculs spécifiques.
- Il rédige un rapport d'étude.

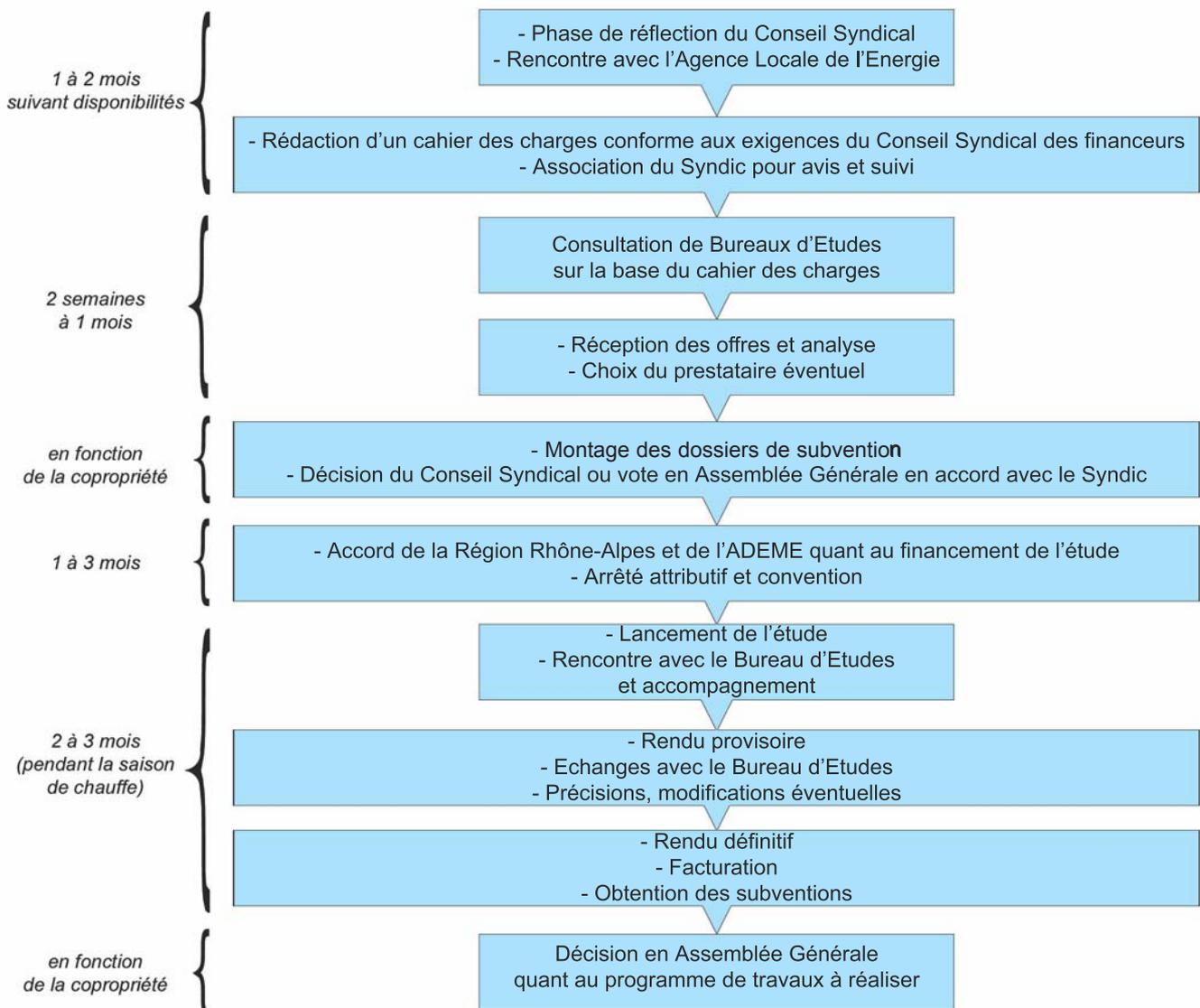
Le Bureau d'études fait apparaître dans une note de synthèse les éléments clés de l'étude afin de faciliter la décision du Maître d'ouvrage quant au programme d'actions à mener.

Les dates de rendu provisoire et de rendu définitif sont à caler dès que possible avec le Bureau d'études techniques (à la signature du devis par exemple).

- Le rendu provisoire permet d'échanger sur les 1ères conclusions de l'étude et de réagir sur son contenu. Certaines précisions ou modifications peuvent alors être intégrées par le Bureau d'études techniques dans le respect du cahier des charges. Ce 1^{er} rendu est plus ou moins nécessaire selon la complexité de l'étude.
- Le rendu définitif clôture le travail du Bureau d'études techniques et l'étude lancée sur la copropriété. Il est suivi de l'émission de la facture (totale ou solde), qui permettra au Syndic de demander le versement des subventions auprès de l'ADEME et de la Région Rhône-Alpes.

Sous réserve d'accord avec le Bureau d'études, une **note succincte** des conclusions de l'étude peut être présentée devant l'AG afin de faciliter le vote des copropriétaires quant aux investissements à venir.

Nota : la mise en oeuvre d'un diagnostic énergétique n'oblige en aucun cas la réalisation d'un des scenarii préconisés. Il faut toutefois noter que cette démarche est financée en partie par des subventions publiques et que leurs sollicitations s'accompagnent d'une réflexion préalable.



Financements et aides aux travaux en copropriété

Les coûts moyens de ce type d'études sont de l'ordre de **4 000 à 8 000 €** (hors subventions).

La prise en charge du diagnostic énergétique par l'ADEME et la Région Rhône-Alpes est de **70 % maximum** du coût total de la prestation (HT ou TTC, selon le statut du Maître d'ouvrage), sous réserve de validation du cahier des charges et de **solutions énergie renouvelable** intégrées au diagnostic.

Attention, les subventions de l'ADEME et de la Région Rhône-Alpes peuvent être modifiées sans préavis selon leurs budgets.

Chaque dossier est traité indépendamment et l'attribution des subventions est définie par la parution d'un arrêté attributif (Région Rhône-Alpes) et la signature d'une Convention (ADEME).

Délai : entre 1 à 3 mois après le dépôt du dossier

Afin d'accélérer la réalisation du diagnostic et la réflexion de la copropriété, l'étude peut cependant être lancée dès réception par le Syndic d'accusés de réception de dossiers complets. Ils valident l'instruction du dossier (délai : 1 à 2 mois) mais n'ont pas valeur d'arrêté attributif ou de convention.

Une liste indicative actualisée de bureaux d'études compétents est à demander auprès de l'ALE.

Demandes de subventions pour le diagnostic énergétique

Les éléments à fournir dans le cas du dépôt des dossiers de demande de subventions auprès de la Région et de l'ADEME sont les suivants :

- Une demande d'aide aux études adressée par lettre à l'ADEME et la Région précisant la démarche engagée et sollicitant un accusé de réception rapide. Afin de simplifier sa rédaction, nous vous proposons les 2 lettres types jointes ;
- Le cahier des charges ;
- Le devis de l'étude retenu après consultation et le cahier des charges ayant servi à la consultation ;
- La délibération ou décision du Conseil Syndical ou compte rendu de l'Assemblée générale ;
- Un RIB ;
- Les numéros de SIRET et d'APE ;

Suite à l'envoi de ces dossiers, la Région Rhône-Alpes et l'ADEME vous adresseront 2 courriers accusant réception des dossiers complets. L'étude pourra alors être lancée. **Nous vous remercions par avance de nous en tenir informer afin que nous puissions suivre la progression du bureau d'études.**

Dans un délai indicatif de 3 mois après accusé de réception, la Région Rhône-Alpes vous adressera un attributif de subvention.

L'ADEME vous adressera de son côté une convention : elle devra lui être retournée dûment signée et actera l'attribution de la subvention et les conditions générales de son versement.

Les lettres de demande de subventions à l'ADEME et à la Région Rhône-Alpes sont à demander auprès de l'ALE.

Aides aux travaux

Il existe des aides fiscales sous forme de crédits d'impôt pour tout changement de chaudière standard par une chaudière à basse température ou à condensation, pour les matériaux d'isolation thermique (parois opaques, menuiseries, calorifugeage), pour certains appareils de régulation de chauffage et de programmation des équipements de chauffage et pour les équipements de production d'énergie utilisant une source d'Énergie Renouvelable (solaire thermique, photovoltaïque ou bois) ou une Pompe à Chaleur pour la production de chaleur.

Mais il faut, pour l'application des crédits d'impôt, **les matériaux ou systèmes utilisés doivent respecter certaines caractéristiques et niveaux de performances.**

Le crédit d'impôt porte sur le **prix des équipements et des matériaux, hors mains d'œuvre**. L'installation doit être réalisée par une entreprise et une facture (ou une attestation fournie par le vendeur ou le constructeur du logement neuf) portant mention des caractéristiques requises dans l'arrêté doit être établie pour les services fiscaux.

En cas d'aide publique supplémentaire pour l'acquisition de l'équipement (conseil régional, conseil général, ANAH, ...) le calcul du crédit d'impôt se fait sur les dépenses d'acquisition des équipements, déductions faites des aides publiques, selon les modalités définies dans l'instruction fiscale.

Pour un même contribuable et une même habitation, le montant des dépenses ouvrant droit au crédit d'impôt ne peut excéder la somme de 8000 € pour une personne seule. Il peut être majoré en fonction de la situation familiale (par exemple, il est porté à 16000 € pour un couple sans enfant). Ce plafond est majoré de 400 € par personne à charge.

Pour connaître ses droits au crédit d'impôt, il est conseillé de se reporter aux dispositions figurant à l'article 90 de la loi de finances pour 2005 et à l'article 83 de la loi de finances pour 2006. (<http://www.legifrance.gouv.fr/>)

Il existe également des subventions de la Région Rhône-Alpes pour les équipements utilisant des énergies renouvelables.

Demander la liste actualisée des différentes mesures fiscales et aides régionales auprès de l'ALE.

L'ISOLATION PAR L'EXTÉRIEUR DES BÂTIMENTS EXISTANTS

Principes et avantages

L'isolation d'un bâtiment par l'extérieur offre de multiples avantages, tant au point de vue de l'efficacité que de celui-ci de l'esthétique :

- *l'intervention à l'intérieur des logements est évitée pendant les travaux*
- *la surface habitable des logements n'est pas diminuée*
- *l'isolation est renforcée* :

En effet, placer l'isolant à l'extérieur du bâti permet de supprimer les ponts thermiques au niveau des planchers et des murs de refend. A épaisseur d'isolant égale, le mur manteau, ou isolation par l'extérieur, apporte au bâtiment une isolation thermique supérieure par rapport à l'isolation par l'intérieur.

Les déperditions sont minimisées d'environ 30% (par la suppression des ponts thermiques). De plus, l'isolation favorise la récupération des apports solaires (jusqu'à 10% d'économie supplémentaire).

- *le confort est amélioré* :

Le mur extérieur offre une température voisine de celle de l'air intérieur. Le confort, en faisant jouer l'inertie des parois, reste optimal en hiver comme en été et cette amélioration est clairement perçue par les utilisateurs.

- *l'entretien est limité* :

En supprimant les ponts thermiques et en maintenant le mur à température ambiante, l'isolation par l'extérieur supprime tout risque de condensation superficielle (sous réserve de certaines conditions d'exécution à respecter lors des travaux de pose de l'isolation extérieure).

Ainsi tous les désordres liés à la condensation (que l'on peut rencontrer dans les angles des murs et des plafonds : décollement du papier peint, développement de moisissures) sont inexistantes.

- *les réparations lourdes sont minimisées* :

Le mur manteau garantit aux maîtres d'ouvrage une plus grande pérennité de leurs biens car l'enveloppe imperméable protège le bâtiment des risques d'infiltration d'eau et des chocs thermiques.

Les travaux de maintenance se limitent donc à l'entretien du revêtement de façade.

Contraintes

L'isolation par l'extérieur n'est pas toujours applicable puisqu'elle modifie sensiblement l'aspect de la façade et est soumise à de fortes contraintes extérieures (Urbanisme - Code de la construction).

Les principales contraintes de l'isolation par l'extérieur sont les suivantes :

- *Sollicitations extérieures* :

- *Étanchéité à l'air* : attention à l'air froid qui s'infiltrerait derrière l'isolant: rendre parfaitement jointif les panneaux, éviter également les courants de convection qui réduirait l'efficacité de l'isolation.

- Étanchéité à l'eau
- Résistance aux effets du vent
- Tenue au feu

- *Pérennité de l'installation* :

- Facilité et fréquence d'entretien

- *Solidité, Sismicité* :

- Tenue aux chocs
- Résistance

- *Condensation, perméabilité à la vapeur d'eau* :

- Pas de condensation superficielle sur la face intérieure du mur compte tenu qu'il n'y a plus de pont thermique
- Attention à la continuité de l'isolation au niveau des détails de soubassement de façade, de retour de baie, de balcon et d'éléments architectoniques (corniches, bandeau de beauté...)
- Pas de condensation interne si la migration de vapeur se fait normalement de l'intérieur vers l'extérieur.

Il est indispensable de consulter un Maître d'Ouvres (architecte) au préalable qui pourra vous orienter dans le choix des techniques et des matériaux à utiliser et vous mettre en contact avec des entreprises compétentes.

Coûts de réalisation

Lorsqu'un ravalement de façade est programmé, le surcoût relatif à l'ajout d'une isolation par l'extérieur est de l'ordre de **50 à 75 €/m²** mais peut monter jusqu'à 200 €/m² selon l'épaisseur et la famille technique de l'isolant retenu.

Pour comparaison, le coût relatif d'une isolation par l'intérieur est de l'ordre de 20 à 40 €/m².

*Exemple: dans le respect de la nouvelle réglementation thermique des bâtiments existants et pour bénéficier des crédits d'impôt, les murs en contact avec l'extérieur doivent avoir une résistance thermique **R supérieure ou égale à 2,4 m²K/W**, ce qui correspond à une épaisseur de **7 cm de polystyrène extrudé ou de 10 cm de laine minérale**.*

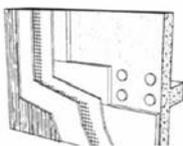
Mise en oeuvre

L'isolation par l'extérieur des murs de façade est réalisée principalement suivant 4 méthodes dites de "mur-manteau" :

- Les enduits minces sur isolant

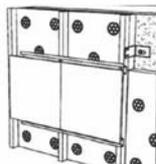
Des panneaux isolants, généralement en polystyrène mais aussi en panneaux rigides de laine minérale, sont fixés par collage (plots de mortier) ou par fixation mécanique (profilés en PVC, cheville plastique, etc.), puis recouverts d'un enduit plastique de faible épaisseur dans lequel est noyée une armature en fibre de verre. Une dernière couche d'enduit vient apporter la touche de finition. La préparation du support et l'application des couches d'enduit successives doivent être réalisées avec soin afin que le résultat final soit durable et esthétique...

La couleur (claire) et la qualité de l'enduit sont déterminantes dans la tenue de l'ouvrage.



- Les bardages rapportés

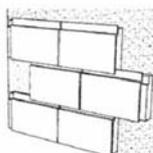
Ces systèmes sont constitués d'une ossature verticale (aluminium, acier, bois, etc.) recouverte d'un parement extérieur (écaillés, plaques, tuiles, clins, lambris plastique, ardoises, bardeaux, etc.). L'isolation est effectuée par des panneaux de fibre minérale (laine minérale, etc.) fixés sur le mur. Une lame d'air suffisante (2cm) doit être laissée libre pour permettre la ventilation de l'ensemble. Les bardages sont particulièrement recommandés pour l'isolation des façades très exposées aux intempéries, car présentant une excellente étanchéité. Mais l'aspect extérieur de la façade s'en trouve considérablement modifié, ce qui implique de sélectionner avec soin le parement de finition et de traiter correctement tous les points critiques (habillage des baies, angles de façade rentrants ou sortants, pieds de façades, etc.).



- Le système de vêtture

La vêtture est un parement de façade, généralement en matériaux composites sur lequel est thermocollé un isolant (généralement du polystyrène expansé mais peut être de la laine minérale, de la mousse de polyuréthane ou du polystyrène extrudé), l'ensemble se fixant directement sur le mur sans aucune ossature, à l'aide de chevilles type spécifiques.

Grâce à un emboîtement mâle femelle entre les plaques, les points d'encrage sont invisibles. On obtient une finition identique au bardage, des caractéristiques techniques équivalentes, mais on diminue l'investissement global de manière conséquente, grâce à la suppression de l'ossature primaire obligatoire dans un bardage. La vêtture, au contraire du bardage, ne peut être appliquée que sur un support.



- Les mortiers isolants

Dans ce procédé, des particules de matière isolante (billes de polystyrène, vermiculite, etc.) sont incorporées à un mortier de ciment le tout étant appliqué par projection ou manuellement, toujours en plusieurs couches successives. Mais l'épaisseur totale des différentes couches ne peut que rarement dépasser 8 cm, et l'on considère à juste titre que les résistances thermiques obtenues sont de très loin inférieures à celles apportées par les méthodes précédentes. Par contre, les enduits isolants, s'avèrent d'excellents compléments pour les parois déjà traitées, mais sur lesquelles subsistent des lacunes (isolation intérieure, par exemple).

Observations

- Dans le cas d'un isolant collé, les murs peints ou revêtus d'un enduit plastifié doivent être décapés.
- Le niveau du rez-de-chaussée doit être traité avec un revêtement résistant aux chocs et dégradations.
- L'utilisation des produits ayant la certification CSTBat est obligatoire (garantie décennale).
- L'humidité du mur existant ne doit pas être bloquée avec un isolant trop imperméable à la vapeur d'eau.
- Dans le cas de façades revêtues de grés cérame, il faut bien sonder la surface afin d'éliminer les parties mal collées, sonnant creux.

Pour obtenir les réglementations ou les agréments techniques, consultez la fiche sur les réglementations. Une liste actualisée des entreprises proposant ce type de réalisation est disponible à l'ALE.

LE SOLAIRE THERMIQUE

Comment ça marche ?

L'installation solaire vient en complément de l'installation du chauffage de l'eau existante (gaz, fioul, électricité, bois, pompes à chaleur géothermiques...).

Une installation d'eau chaude solaire collective est composée de plusieurs ensembles :

- les panneaux solaires thermiques permettent de capter le rayonnement solaire ;
- le circuit primaire (fluide caloporteur) permet le transfert des calories ;
- le ballon solaire sert à stocker les calories, il est généralement situé dans la chaufferie, en amont du ballon d'eau chaude d'origine ;
- l'appoint qui permet d'atteindre la température de l'eau souhaitée.

Les capteurs solaires thermiques sont installés en toiture pente ou une toiture terrasse. Ils sont fixés à un support lesté par remplissage dans le cas d'une toiture terrasse. L'orientation est de préférence au **sud à 45° d'inclinaison**. La surface nécessaire est fonction du nombre de logements et des relevés de consommation. On considère **1,5 m² de capteur par logement en moyenne**. Le volume de stockage correspond à environ **75 litres par logement**. Le matériel posé doit être référencé (CSTB ou Solarkeymark) et l'installateur doit avoir la qualification QUALISOL pour permettre aux copropriétaires d'avoir des aides de la Région Rhône-Alpes.

Schéma de principe d'une installation de chauffe-eau solaire

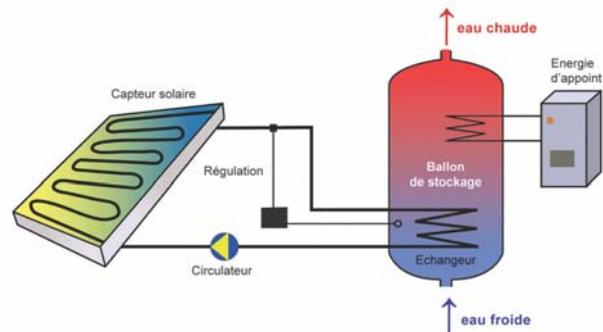


Illustration : Hélice

Avant de se lancer dans ce projet...

Il est nécessaire de bien penser aux éléments suivants avant de se lancer dans un projet solaire thermique en copropriété :

- avoir de l'eau chaude sanitaire **collective**.
- avoir une **une toiture terrasse de bonne qualité** (étanchéité et isolation refaites). Dans le cas d'une toiture pente, celle-ci doit être située au sud de préférence.
- ne pas avoir d'**ombres portées** sur la toiture (bâtiment de taille supérieure situé au Sud de la copropriété à éviter).
- avoir de la **place en toiture** pour la pose des panneaux solaires.
- avoir de la **place dans la chaufferie** ou dans un autre local proche de celle-ci pour la pose des ballons solaires.
- au surpoids si un local spécifique est à créer en toiture.

Les acteurs de la mise en oeuvre

Quatre acteurs majeurs sont co-responsables du projet vis à vis des copropriétaires :

- Le Bureau d'Etude (liste disponible auprès de l'ALE) réalise l'étude de faisabilité définissant les conditions techniques et économiques de mise en place de l'installation solaire, suit les travaux et peut réaliser les relevés réguliers de performance.
- L'entreprise de chauffage/sanitaire réalise les travaux et doit avoir des compétences en installation solaire (possibilité de qualification QUALISOL) (*liste disponible: www.Qualisol.org*).
- L'entreprise d'exploitation et de maintenance assure le bon fonctionnement de l'installation. Il s'agit le plus souvent de l'exploitant chauffagiste habituel.
- Le fabricant de capteurs solaires garantit la pérennité du matériel installé.

Dans le cas d'une installation solaire de plus de 50 m², ils contractent ensemble la GRS "Garantie de Résultat Solaire" (GRS) pluriannuelle et obligatoire. Celle-ci contribue à une meilleure diffusion du solaire thermique et offre une garantie contractuelle et juridique au porteur du projet. La GRS est, avant tout, un contrat qui traduit la volonté des professionnels de ne pas se limiter à la simple fourniture de composants (installateur / exploitant / BET / constructeur).

Coûts de réalisation

L'étude de faisabilité solaire thermique coûte de **2 000 à 4 000 € TTC** environ. L'investissement d'un m² de capteur solaire thermique, installation comprise, est de l'ordre de **900 € HT**. Ce coût peut être supérieur dans le cas d'installations complexes, dans le cas d'immeubles à grande hauteur, etc.

Quelles économies ? Quelles aides ?

Grâce à une telle installation, vous pouvez obtenir une réduction annuelle de 40 à 50% du coût du chauffage de l'Eau Chaude Sanitaire.

Différentes aides peuvent être attribuées pour mettre en place ce type de réalisation :

Aides à l'étude de faisabilité :

L'étude de faisabilité bénéficie jusqu'à 70% de subventions:

- 35% de subvention la Région Rhône-Alpes,
- 35% de subvention de l'ADEME.

Il est possible d'inclure l'étude de faisabilité solaire au diagnostic énergétique.

Aides aux travaux :

En 2007, vous pouvez bénéficier:

- d'un crédit d'impôt de 50% du montant de l'équipement (hors pose, pour la résidence principale, du propriétaire ou du locataire voulant investir, avec plafond) dont une partie de l'aide de la Région aura été déduite au préalable.
- d'une subvention de la Région Rhône-Alpes de 30% du montant des travaux HT.

La copropriété reçoit cette subvention, quel que soit le statut des copropriétaires, individus ou SCI.

Au final, c'est environ 50% du coût total qui peuvent être couverts par les aides.

Le retour sur investissement est de 10 à 12 ans en moyenne.

Les différentes étapes d'un projet d'eau chaude solaire en copropriété

La 1^{ère} année :

- Contacter l'ALE pour un premier conseil.
- Demander un devis à des BET spécialisés pour une étude de faisabilité de l'ECS solaire ou diagnostic énergétique + étude solaire thermique.
- Faire inclure le vote de cette étude de faisabilité dans l'Assemblée Générale annuelle. Le vote est à la majorité simple.
- Après le vote de l'Assemblée Générale, faire réaliser l'étude.
- Puis soumettre le résultat de cette étude à des entreprises ou sociétés d'ingénierie, avec l'aide du BTP, pour devis.

La 2^{ème} année :

- Faire inclure le vote des travaux dans l'AG annuelle. Le vote est à majorité double.
- Faire réaliser les travaux, avec un suivi des travaux.

Chaque année :

- Effectuer un suivi régulier de la performance de l'installation (avec GRS pendant 5 ans si la surface des panneaux est supérieure à 50 m²).

Nous vous remercions par avance de nous tenir informer de l'évolution du projet pour mettre à jour l'observatoire des énergies renouvelables.



Immeuble Le Tournesol - OPAC de Villeurbanne

Photo ALE Lyon

LE SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE RACCORDÉ AU RÉSEAU

Comment ça marche ?

Une "centrale solaire photovoltaïque raccordée au réseau" est un système de production d'énergie électrique connecté en parallèle sur le réseau d'alimentation électrique du bâtiment.

Cette centrale est constituée de modules photovoltaïques qui convertissent instantanément (grâce à des cellules de silicium) la lumière du soleil en courant électrique continu. Ce courant est alors converti en courant alternatif compatible avec le réseau EDF grâce à des onduleurs adaptés.



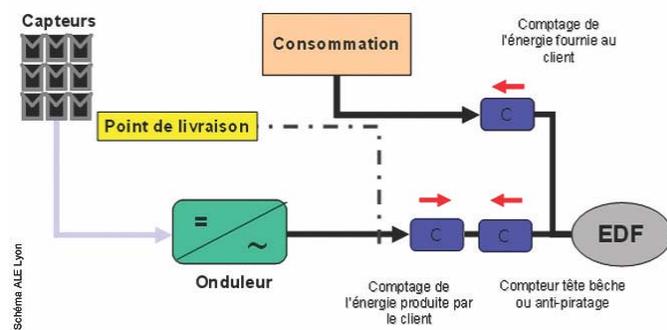
L'électricité produite est alors directement injectée sur le réseau EDF.

Deux compteurs permettent de mesurer l'énergie produite par l'installation (vendue à EDF) et l'énergie consommée par le bâtiment (achetée à EDF).

La mise en place d'une centrale solaire ne modifie en rien le fonctionnement des installations électriques du bâtiment.

Les appareils électriques et les auxiliaires continuent de fonctionner de la même façon et restent alimentés par le réseau EDF.

Schéma de principe d'une installation solaire photovoltaïque raccordée au réseau :



Les capteurs solaires photovoltaïques peuvent être installés en toiture pente ou une toiture terrasse, mais aussi en façade, en brise soleil, en verrière, etc.

L'orientation est de préférence au **Sud à 30° d'inclinaison** pour une meilleure production d'électricité.

La surface nécessaire est plus fonction de la place disponible en toiture que des relevés de consommation d'électricité des services généraux. Par contre des efforts concernant la maîtrise d'électricité des communs seront à faire pour pouvoir bénéficier de l'aide de la Région Rhône-Alpes.

L'installateur devra, dans quelques mois a priori, avoir la qualification QUALIPV pour permettre aux copropriétaires d'avoir des aides de la Région Rhône-Alpes.

Tarifs d'achat par EDF

A compter du 26 juillet 2006, l'Arrêté du 10 juillet 2006 fixe les nouvelles conditions d'achat de l'électricité produite par les installations utilisant l'énergie radiative du soleil :

- un tarif de base de **30 c€/kWh** produit pour tous les maîtres d'ouvrage.
- une prime supplémentaire de 25 c€/kWh produit pour les installations **intégrées au bâti***, soit un tarif d'achat de **55 c€/kWh** produit.
- une revalorisation du tarif chaque année en fonction de l'inflation, pour les nouveaux contrats ainsi que pour ceux en cours.

**Intégration au bâti :*

Sont considérés comme intégrés au bâti les équipements de production d'électricité photovoltaïques qui assurent également une fonction technique ou architecturale essentielle à l'acte de construction. Ces équipements doivent appartenir à la liste exhaustive suivante :

- toitures, ardoises ou tuiles conçues industriellement avec ou sans supports
- brise-soleil
- allèges
- verrière sans protection arrière
- garde-corps de fenêtre, de balcon ou de terrasse
- bardages, mur rideau

Pour bénéficier de cette prime, le producteur doit fournir à l'acheteur une attestation sur l'honneur certifiant la réalisation de l'intégration au bâti des équipements de production d'électricité photovoltaïques. Le producteur doit tenir cette attestation ainsi que les justificatifs correspondants à la disposition du préfet (directeur régional de l'industrie, de la recherche et de l'environnement).

Avant de se lancer dans ce projet...

Il est nécessaire de bien penser aux éléments suivants avant de se lancer dans un projet solaire photovoltaïque en copropriété :

- avoir une **une terrasse de bonne qualité** (étanchéité et isolation refaites). Dans le cas d'une toiture pente, celle-ci doit être située au Sud de préférence.
- ne pas avoir d'**ombres portées** sur la toiture (bâtiment de taille supérieure situé au Sud de la copropriété à éviter).
- avoir un minimum de **place en toiture** pour la pose des panneaux solaires.

Coûts de réalisation

Il est possible de faire réaliser une étude de faisabilité solaire photovoltaïque (coût de **1 500 à 2 500 € TTC** environ) mais ce n'est pas forcément nécessaire dans le cas d'une installation simple.

L'investissement d'un m² de capteur solaire photovoltaïque, installation comprise est de l'ordre de **750 €HT**. Ce coût peut être supérieur dans le cas d'installations complexes ou intégrées au bâti, dans le cas d'immeubles à grande hauteur, etc.

Quelles économies ? Quelles aides ?

La production annuelle de 10 m² de panneaux photovoltaïques (silicium cristallin) est de l'ordre de 1 100 kWh.

Selon le tarif d'achat contracté, cela revient à un bénéfice de 330 à 600 € annuels pour 10 m² de panneaux environ.

Différentes aides peuvent être attribuées pour ce type de réalisation :

Aides à l'étude de faisabilité :

L'étude de faisabilité solaire photovoltaïque bénéficie jusqu'à 35% de subventions de la Région Rhône-Alpes.

Il est possible d'inclure l'étude de faisabilité solaire au diagnostic énergétique. Les subventions dans ce cas sont jusqu'à 70%.

Il est important de réaliser une étude "légère" sur les **économies réalisables dans les parties communes** (électricité) pour l'obtention de la subvention.

Aides aux travaux :

En 2007, vous pouvez bénéficier :

- d'un **crédit d'impôt de 50% du montant de l'équipement** (hors pose, pour la résidence principale, du propriétaire ou du locataire voulant investir, avec plafond) dont une partie de l'aide de la Région aura été déduite au préalable.
- d'une **subvention de la Région Rhône-Alpes** :
 - pour des installations photovoltaïques collectives supérieures à 10 kWc*, les subventions attribuées se font sur le principe d'un appel à projet. Il permet de sélectionner les projets les plus importants qui pourront bénéficier d'une aide régionale plafonnée à 150 000 €/projet.
 - pour les petites opérations collectives qui présentent toujours un aspect démonstratif ou exemplaire, le principe d'une aide au " fil de l'eau " paraît plus approprié : subvention de 1,5 €/Wc*, plafonnée à 7 000 €.

Le retour sur investissement est de 8 à 10 ans en moyenne mais ceci dépend du tarif d'achat.

* *La Puissance Crête en kWc ou Wc est la puissance fournie sous conditions standard optimales d'ensoleillement (1000 W/m² et 25°C) et permet la comparaison entre différents matériaux.*

Les étapes d'un projet d'électricité solaire en copropriété

La 1^{ère} année :

- Contacter l'ALE pour un premier conseil.
- Demandez un devis à des BET spécialisés pour une étude de faisabilité photovoltaïque ou diagnostic énergétique + étude photovoltaïque.
- Faites inclure le vote de cette étude de faisabilité dans l'AG (Assemblée Générale) annuelle. Le vote est à la majorité simple.
- Après le vote de l'AG, faites réaliser l'étude.
- Puis soumettez le résultat de cette étude à des entreprises ou sociétés d'ingénierie, avec l'aide du BTP, pour devis.

La 2^{ème} année :

- Faites inclure le vote des travaux dans l'AG annuelle. Le vote est à majorité double.
- Faites réaliser les travaux, avec un suivi des travaux.

Nous vous remercions par avance de nous tenir informer de l'évolution du projet pour mettre à jour l'observatoire des énergies renouvelables..

LE COMPTAGE INDIVIDUEL DES FRAIS DE CHAUFFAGE

Les textes de loi

D'après une récente étude menée conjointement par l'Ademe et le Syndicat de la Mesure, l'individualisation des frais de chauffage permettrait à la France de faire 20% d'économies d'énergie par an, soit 2 millions de tonnes de CO₂ par an ou l'équivalent de l'énergie consommée annuellement par la ville de Lyon. Ce système s'adresse aux logements chauffés collectivement, soit environ 5 millions de logements. Les charges de chauffage sont facturées en fonction des consommations de chacun.

Il est important de savoir que l'individualisation des frais de chauffage est **obligatoire depuis 1974** d'après la **loi 74-908 du 29/10/74**. Pourtant elle n'est pas appliquée et seuls 10% du parc des logements concernés sont aujourd'hui équipés de compteurs individuels en France. Cette loi ne fait par ailleurs l'objet d'aucunes sanctions ou incitations. En comparaison, 95% du parc allemand est équipé, 80% des parcs autrichiens et au danois, et 70% du parc belge.

Pour exemple : En Allemagne, la loi autorise un locataire allemand qui habite un logement non équipé à déduire forfaitairement 15 % du prix de ses charges de chauffage de sa facture.

Le comptage individuel des frais de chauffage permet de :

- Répartir plus équitablement les frais d'énergie.
- Récompenser les comportements économes.
- Diminuer la consommation globale de l'immeuble.

Dispositif de réglage individuel

Le comptage individuel de chaleur, et donc les dispositifs de réglage individuels, peuvent être mis en place dans de nombreux cas de figure pour que chacun puisse réguler sa température, et donc ses consommations.

La pose de robinets thermostatiques sur les radiateurs est la solution la plus courante, par contre elle n'est pas toujours envisageable dans le cas d'immeubles collectifs de taille importante.



Photo Espace Aubaine

Les systèmes de mesures

On distingue deux types de mesures destinées à répartir les frais de chauffage.

Les systèmes de répartiteurs installés sur chaque corps de chauffe :

Ceux-ci seront placés au milieu du radiateur et à environ 2/3 de la hauteur de celui-ci. On en distingue deux types :

- Le système dit à évaporation ou évaporateur :



Source : ISTA

Il est basé sur la faculté d'évaporation en fonction de la température d'un liquide contenu dans un tube de verre placé sur chaque corps de chauffe.

La quantité de liquide évaporé est proportionnelle à la chaleur dégagée pendant la saison de chauffage. Chaque année le niveau est relevé et la facture est calculée en fonction de cette information. Les tubes de verre remplis de liquide doivent être remplacés chaque année. Ces équipements tendent à disparaître au profit d'appareils plus précis : les systèmes électroniques.

Coût moyen : 60 € par logement à l'achat et 10 €/an à la location. Il faut rajouter environ 20 €/an pour la maintenance, le relevé et le traitement des données.

Les systèmes de mesures (suite)

Les systèmes de répartiteurs installés sur chaque corps de chauffe (suite) :

- Le système électronique :



Des microcontrôleurs installés sur chaque corps de chauffe mesurent la température de chaque corps de chauffe ainsi que la température ambiante. Les données peuvent être transmises par ondes radio à un récepteur central placé sur le palier de chaque appartement ou dans la chaufferie. Le dépouillement de ces données peut s'effectuer à distance.

L'établissement du décompte de chauffage peut donc être établi chaque année sans visites dans les appartements.

Coût moyen : 100€ par logement à l'achat et 15€/an à la location. Il faut rajouter environ 25€/an pour la maintenance, le relevé et le traitement des données. Pour le système avec ondes radio il faudra compter un coût 30% plus élevé.

Le système de comptage de chaleur :



Ce procédé est uniquement adapté à des distributions horizontales. Le principe de comptage de chaleur est le suivant :

Un compteur mesure le débit d'eau de chauffage alimentant l'utilisateur. Deux sondes, installées respectivement sur la conduite aller et celle de retour de l'eau chaude mesurent les températures.

Un intégrateur calcule, sur la base de ces trois mesures, la quantité d'énergie consommée par l'utilisateur. Ce principe de comptage de chaleur nécessite un réseau d'eau de chauffage avec des boucles indépendantes pour chaque appartement.

Ce système s'applique aux bâtiments neufs, mais peut aussi se brancher sur un réseau existant en bon état.

Coût moyen : 150 à 200 € par logement plus les frais de mains d'œuvre pouvant aller de 20 à 100 € suivant la configuration des canalisations.

Répartition des frais

Afin de prendre en compte les inégalités (orientation, étage, position de l'appartement,...) il faut fixer des règles de répartition de facture.

Pondération

La situation ou les caractéristiques de certains logements influencent la consommation d'énergie. Pour compenser ces inégalités qui ne dépendent pas du comportement des utilisateurs, des coefficients de pondération peuvent être appliqués aux relevés des compteurs:

fort coefficient de réduction

- Pièces d'angles situées au Nord et sous comble / sur sous-sol.

- Pièces d'angles situées au Nord ou sous comble ou sur sous-sol.

- Pièces sous comble ou d'angle ou sur sous-sol.

sans coefficient de réduction

- Pièces entre deux niveaux (sans coefficient de réduction).

Il faut distinguer :

- l'entretien : répartition selon le règlement de copropriété (a priori aux millièmes)

- le combustible : répartition entre frais communs (selon le règlement de copropriété, a priori aux millièmes) et frais individuels (répartis au prorata des consommations individuelles).

Si rien n'est prévu dans le règlement de copropriété, la ventilation est 50 % des frais de combustible affectés sur les frais communs et 50% affectés sur les frais individuels.

Pour les copropriétés construites avant 1989, le pourcentage affecté aux frais individuels peut être compris entre 50% et 75 %.

Pour les copropriétés construites à partir de 1989, il peut être compris entre 50% et 100 %.

Pour connaître des entreprises proposant ce type d'installations, contacter l'ALE.

LE DIAGNOSTIC DE PERFORMANCES ÉNERGÉTIQUES (DPE)

Pourquoi le DPE ?

- Pour informer le futur locataire ou acheteur ;
- Pour comparer différents logements entre eux ;
- Pour inciter à effectuer des travaux d'économie d'énergie et contribuer à la réduction des émissions de gaz à effet de serre.

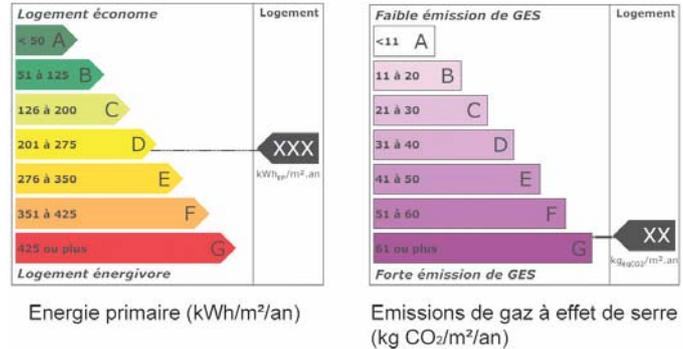
Le DPE relève uniquement les consommations d'énergie nécessaires pour le chauffage, la production d'eau chaude sanitaire et le refroidissement du logement. Certaines consommations comme l'éclairage, les procédés industriels ou spécifiques (cuisson, informatique, etc.) ne sont pas comptabilisées.

La consommation d'énergie indiquée sur l'étiquette est le résultat de la conversion en énergie primaire des consommations d'énergie du logement indiquées par les compteurs ou les relevés.

Le calcul des consommations et des frais d'énergie fait intervenir des valeurs qui varient sensiblement dans le temps. Ainsi une mention "prix de l'énergie en date du..." indique la date de l'arrêt en vigueur au moment de l'établissement du diagnostic. Elle reflète les prix moyens des énergies que l'Observatoire de l'Énergie constate au niveau national.

- Pour les logements à chauffage individuel, les consommations sont établies à partir d'un calcul conventionnel.
- Pour les logements à chauffage collectif, les consommations sont établies sur la base de factures d'énergie, de décomptes de charges ou de relevés de comptages

A titre d'exemple, un bâtiment répondant aux normes de la RT 2005 sera classé B, et un logement répondant aux niveaux d'une maison dite "passive" sera classé A.



Que contient le DPE ?

Document à valeur informative, le DPE contient :

- un état des lieux qui met en évidence la quantité d'énergie effectivement consommée, ou estimée, pour une utilisation standardisée, du ou de la partie du bâtiment.
- une classification du bâtiment en fonction des valeurs de référence pour mieux permettre aux consommateurs de le comparer et d'en évaluer la performance énergétique (consommations énergétiques et émission de gaz à effet de serre).
- des recommandations d'amélioration énergétique destinées à améliorer la performance du bâtiment.
- des indicateurs environnementaux : les émissions de CO₂ (uniquement pour les émissions de gaz à effet de serre) :

Energie finale	gCO ₂ /kWh PCI
Bois, biomasse	130
Gaz naturel	234
Fioul domestique	300
Charbon	384
Gaz propane / butane	274
Autres combustibles fossiles	320
Electricité d'origine renouvelable	0
Electricité (hors renouvelable)	180

*Pour le cas où les consommations sont estimées au moyen d'une méthode de calcul
Source : Ministère du Logement Arrêté du 15 septembre 2006 relatif au DPE pour les bâtiments existants proposés à la vente.*

Les consommations prises en compte sont en énergie primaire et les m² utilisés correspondent à la surface SHON. Les coefficients utilisés dans les calculs de consommation seront de **1** pour les énergies fossiles et le bois énergie, de **2.58** pour l'électricité et de **0** pour les énergies renouvelables produites sur la parcelle.

bâtiment	calculée	réelle
Maison individuelle (chauffage, ECS*, refroidissement)	✓	✓ si construction d'avant 1948
Immeuble avec chauffage individuel (chauffage, ECS*, refroidissement)	✓	
Immeuble avec chauffage collectif (chauffage, ECS*, refroidissement) Possibilité de DPE d'immeuble		✓
Immeuble vendu globalement (chauffage, ECS*, refroidissement) DPE d'immeuble	✓	
Tertiaire, bâtiments publics (toutes consommations)		✓

Source : BUDI

* Eau Chaude Sanitaire

Qui est concerné ? Sous quels délais ?

Le DPE est obligatoire, concernant les logements individuels et collectifs, dès :

- le **1^{er} novembre 2006** pour les ventes de logements existants
- le **1^{er} juillet 2007** pour les ventes de logements neufs et les locations
- les **1^{er} janvier** (EPR 1&2) ou **1^{er} juillet 2007** (EPR 3&4) selon la catégorie des bâtiments publics

Concernant **la vente**, le DPE doit être annexé à toutes promesse de vente ou, à défaut, à l'acte authentique.

Concernant **la location**, le DPE doit être annexé à tout nouveau contrat de location aux frais du bailleur.

Le diagnostic établi pour un lot de copropriété ne porte que sur sa partie privative.

Le DPE a une validité de 10 ans.

Type de bâtiment devant effectuer un DPE

- Logements existants ou neufs en vente ou en location.
- Certains bâtiments tertiaires et services publics.

Quels experts peuvent établir le DPE ?

Jusqu'au 31 octobre 2007, dans l'attente de la mise en application des dispositions concernant les diagnostiqueurs (décret n°1114 du 5 septembre 2006), les diagnostics de performance énergétique seront établis par un technicien spécifié. Ce technicien aura suivi un stage effectué par un organisme de formation.

A partir du 1^{er} novembre 2007, les diagnostiqueurs seront regroupés dans un dossier de diagnostic technique établi par une personne, morale ou physique, qui devra être impartiale et indépendante (soit une personne morale employant des salariés ou constituée de personnes dont les compétences ont été certifiées, soit une personne physique dont les compétences ont également été certifiées).

La certification sera délivrée pour 5 ans par des organismes certificateurs qui organiseront, sur la base d'arrêtés interministériels, des examens théoriques, pratiques et des contrôles périodiques de la compétence des diagnostiqueurs.

Les organismes certificateurs devront être accrédités selon la norme NF EN ISO/CEI 17024 par le COFRAC (COMité FRançais d'ACcréditation) ou par un organisme européen.

Qui remet le DPE ?

- Le DPE est remis par le bailleur ou le vendeur du bâtiment ou d'une partie de ce bâtiment, et doit figurer parmi les documents remis par les agences immobilières.
- Le DPE doit être remis à tous les candidats, locataires ou acquéreurs de logements existants et neufs.

Financements et aides aux travaux résultants des préconisations du DPE

Mesures fiscales :

Des crédits d'impôts sont applicables aux travaux de construction et/ou de réhabilitation, dans l'habitat particulier, pour les propriétaires habitants.

Subventions des collectivités :

Il existe des aides de certaines régions, départements et communes pour différents types de travaux spécifiques liés aux énergies renouvelables.

Pour plus de renseignements, contactez l'Agence Locale de l'Énergie de l'Agglomération Lyonnaise: 04 37 48 25 90

RÉGLEMENTATIONS, DÉCRETS, ARRÊTÉS, CIRCULAIRES...

La température de chauffage des logements

Dans le code de la construction et de l'habitation, 2 articles font référence à la température de chauffage des logements :

En voici un résumé simplifié :

- **Article R131-20** : "Dans les locaux à usage d'habitation, d'enseignement, de bureaux ou recevant du public et dans tous les autres locaux [...], les limites supérieures de température de chauffage sont, en dehors des périodes d'inoccupation [...], fixées en moyenne à **19°C** [...]"
- **Article R131-21** : "pendant les périodes d'inoccupation [...] d'une durée égale ou supérieure à 24 heures consécutives, les limites de température moyenne de chauffage sont [...] :
 - 16°C lorsque la durée d'inoccupation est égale ou supérieure à 24 h et inférieure à 48 h,
 - 8°C, lorsque la durée d'inoccupation est supérieure à 48h."

Vous pouvez retrouver ce texte officiel et donc réglementaire sur le site www.legifrance.gouv.fr ou le consulter à l'ALE.

Cela signifie que la température ne doit pas dépasser 19°C, ce qui n'est jamais le cas étant donné la conception des logements. Et c'est encore plus dur en copropriété avec les différences importantes d'orientation des logements et de demande confort des occupants.

En réponse à ce problème, "couper les robinets" et inciter à un chauffage d'appoint n'est à notre avis pas une solution et elle risque de ne jamais être appliquée. En revanche, un travail sur les économies d'énergie peut avoir lieu (voir fiches sur le **diagnostic énergétique**) :

- **Isolation des parois** (en réduisant les effets " parois froides " on diminue la sensation de froid en plus de réduire le besoin de chauffage, le confort est meilleur).
- **Changement de vitrages**
- **Optimisation du système de chauffage** (isolation des réseaux, équilibrage, desembouage,...)
- **Optimisation de régulation** (tenir compte des orientations défavorables de certains logements, des apports solaires et internes,...)
- **Sensibilisation des usagers** (l'énergie la moins chère est celle qui n'a pas été consommée).

NB : On peut profiter de travaux de copropriété pour associer une démarche économie d'énergie (étanchéité, ravalement de façade, etc.)

L'individualisation des frais de chauffage

L'individualisation des frais de chauffage est obligatoire depuis l'application de la loi relative aux économies d'énergie, loi du 29 Octobre 1974 (**Loi 74-908 du 29/10/74**) :

"Tout immeuble collectif pourvu d'un chauffage commun doit comporter, quand la technique le permet, une installation permettant de déterminer la quantité de chaleur et d'eau chaude fournie à chaque local occupé à titre privatif.

Nonobstant toute disposition, convention ou usage contraires, les frais de chauffage et de fourniture d'eau chaude mis à la charge des occupants comprennent, en plus des frais fixes, le coût des quantités de chaleur calculées comme il est dit ci-dessus.

Un décret pris en Conseil d'Etat, après avis du comité consultatif pour l'utilisation de l'énergie, fixe les conditions d'application du présent article, et notamment, la part des frais fixes visés au précédent alinéa, les délais d'exécution des travaux prescrits, ainsi que les cas et conditions dans lesquels il peut être dérogé à l'obligation prévue au premier alinéa, en raison d'une impossibilité technique ou d'un coût excessif."

Le crédit d'impôt

Arrêtés, lois, instructions fiscales correspondants :

- **Arrêté du 12 décembre 2005**, Article 90 la loi de finances pour 2005
- Article 83 de la **loi de finances pour 2006**
- **Arrêtés du 9 février 2005 et du 12 décembre 2005**
- Instruction fiscale **5B-26-05**.

Plus d'informations sur le site www.impots.gouv.fr

Le Diagnostic de Performance Energétique

Dans le cadre de la loi fixant les orientations de la politique énergétique **2005-781 du 14/07/05** en France, "l'Etat s'engage à maîtriser la demande d'énergie afin de porter le rythme annuel de baisse de l'intensité énergétique finale à 2 % d'ici à 2015 et à 2,5 % d'ici à 2030. Il s'engage aussi à réduire de 3 % par an les émissions de gaz à effet de serre pour atteindre une division par quatre de ces dernières d'ici à 2050." (Article 1^{er}).

Ces préoccupations se sont traduites dans de nombreux textes européens, en particulier la Directive Performance Energétique des Bâtiments 2002/91 et la loi de simplification du droit du 9.12.04, article 41 du JO du 10.12.04.

C'est ainsi qu'est né le **Diagnostic de Performance Energétique**.

Les DPE font l'objet d'arrêtés et de décrets spécifiques :

- **Arrêté du 15 septembre 2006** relatif au diagnostic de performance énergétique pour les bâtiments existants proposés à la vente en France métropolitaine.
- **Arrêté du 3 mai 2007** relatif au diagnostic de performance énergétique pour les bâtiments existants à usage principal d'habitation proposés à la location en France métropolitaine.
- **Arrêté du 1 Juin 2006** définissant les critères de certification des compétences des personnes physiques réalisant le diagnostic de performance énergétique et les critères d'accréditation des organismes de certification.
- **Décret n° 2006-1114 du 5 septembre 2006** relatif aux diagnostics techniques immobiliers et modifiant le code de la construction et de l'habitation et le code de la santé publique.
- **Décret n° 2006-1147 du 14 septembre 2006** relatif au diagnostic de performance énergétique et à l'état de l'installation intérieure de gaz dans certains bâtiments.
- **Décret no 2007-363 du 19 mars 2007** relatif aux études de faisabilité des approvisionnements en énergie, aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des bâtiments existants et à l'affichage du diagnostic de performance énergétique.

Réglementation thermique habitat existant

La réglementation thermique en habitat existant

- **Décret no 2007-363 du 19 mars 2007** relatif aux études de faisabilité des approvisionnements en énergie, aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des bâtiments existants et à l'affichage du diagnostic de performance énergétique.
- **Arrêté du 3 mai 2007** relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des bâtiments existants. Cet arrêté définit les caractéristiques à respecter lors de travaux de rénovation ponctuels.

Exemple : lorsque des travaux d'installation ou de remplacement de l'isolation thermique sont entrepris sur une paroi, ceux-ci doivent être réalisés de telle sorte que la paroi isolée doit avoir une résistance thermique totale, définie dans l'annexe III au présent arrêté, exprimée en mètres carrés. Kelvin par Watt ($m^2.K/W$), supérieure ou égale à la valeur minimale donnée dans le tableau suivant en fonction du type de paroi concernée.

PAROIS	Résistance thermique R minimale	Cas d'adaptation possibles
Murs en contact avec l'extérieur et rampants de toitures de pente supérieure à 60°.	2,3	La résistance thermique minimale peut être réduite jusqu'à 2 m^2K/W dans les cas suivants : - le bâtiment concerné est situé en zone H3, telle que définie en annexe du présent arrêté, à une altitude inférieure à 800 m ; - ou, dans les locaux à usage d'habitation, les travaux d'isolation entraînent une diminution de la surface habitable des locaux concernés supérieure à 5 % en raison de l'épaisseur de l'isolant ; - ou le système constructif est une double peau métallique.
Toitures terrasses.	2,5 (2 jusqu'au 30 juin 2008)	La résistance thermique minimale peut être réduite jusqu'à 1,5 m^2K/W (1 m^2K/W jusqu'au 30 juin 2008) dans les cas suivants : - l'épaisseur d'isolation implique un changement des huisseries, ou un relèvement des garde corps ou des équipements techniques ; - ou l'épaisseur d'isolation ne permet plus le respect des hauteurs minimales d'évacuation des eaux pluviales et des relevés ; - ou l'épaisseur d'isolation et le type d'isolant utilisé implique un dépassement des limites de charges admissibles de la structure.
Planchers bas donnant sur un vide sanitaire ou sur un volume non chauffé.	2	La résistance thermique minimale peut être réduite dans le cas d'installation ou de remplacement de plancher chauffant à eau chaude ou plancher chauffant rafraichissant selon la valeur indiquée à l'article 25.

Isolation par l'extérieur : réglementations et agréments techniques

- Code de la construction (Extrait) : Articles R.111.1/2/4/8/11., Articles L.132.1/2/3/4/5 et R.132., Circulaire 90.80 (SHOB et SHON).
- Réglementation thermique : Les nouveaux règlements thermiques des bâtiments neufs fasc. 2269., Arrêté du 30.12.1988., Circulaire de 12.05.1989., Arrêté du 22.11.1989.
- Réglementation incendie : Arrêté du 31.1.1986 illustré : TitreI (complet), TitreII (chapitre 1er- section4), ERP et IGH (Règles C + D et réaction au feu), Livre 1 et livre 2 - articles C019 à C022, Circulaire du 3 Juillet 1991 modifiant l'instruction technique n°249 relative aux façades, jointe à la circulaire du 21 Juin 1989.
- Agrément technique européen : ETA-03/0027 " STO therm classic 1, Système d'isolation thermique extérieure par enduit sur PSE", Juin 2004
- Le classement reVETIR du CSTB : 7 caractéristiques qui permettent d'indiquer les principales performances des différents systèmes : réparation, entretien, Vent, Etanchéité, Tenue aux chocs, Incendie et Résistance thermique.

Consultez les décrets, arrêtés, circulaires... sur le site: www.legifrance.gouv.fr.

ASPECTS JURIDIQUES D'INTERVENTION EN COPROPRIÉTÉ

Assemblée générale et règlement de copropriétés

Aucune décision importante ne peut être prise en copropriété sans un vote au cours d'une assemblée générale des copropriétaires.

L'assemblée générale (AG) est réunie une fois par an, ou plus si nécessaire.

L'assemblée générale des copropriétaires joue un rôle majeure pour l'acceptation, la mise en place et l'avancement d'un véritable plan d'économies d'énergie. La préparation de chaque assemblée générale est fondamentale, et elle doit être prise en compte dans le plan pluri-annuel, pour instituer une véritable gouvernance éco-énergétique des copropriétés.

Le règlement de copropriété, spécifique à chaque copropriété, est le texte fondateur qui précise la répartition des surfaces en lots et les règles d'utilisation et de vie commune dans la copropriété. Il définit et détaille la distinction entre parties privatives et parties communes.

Réglementation et majorité

La loi SRU (Loi Solidarité et Renouvellement Urbain de 2000) a renforcé les règles de fonctionnement de la copropriété qui était initialement prévues par la loi de juillet 1965. Ceci, en permettant une meilleure maîtrise des décisions ou des règles de majorité et une plus grande transparence dans la gestion budgétaire et comptable. Ces améliorations sont gage d'une meilleure maîtrise des charges et préviennent les difficultés ultérieures.

Les voix sont les droits d'expression que chaque copropriétaire possède, exprimés en tantièmes.

La loi apporte plusieurs réponses pour savoir quel est le nombre de voix requis pour qu'une décision soit adoptée par l'assemblée générale en exigeant une " majorité " plus ou moins important selon que le vote concerne un sujet mineur ou de haute importance. L'exigence d'une majorité élevée est souvent atténuée par la possibilité d'un second vote immédiat sur un sujet qui n'a pas obtenu le nombre de voix requises.

Ce sont les articles 24 au 26 de la loi du 10 juillet 1965 qui fixent strictement ces majorités.

Suivant le cas, les décisions sont prises en appliquant un mode de scrutin tenant compte des votes exprimés par les copropriétaires présents ou représentés pendant l'assemblée générale ou de l'ensemble des copropriétaires.

Il existe quatre grandes règles de majorité définies par la loi du 10 juillet 1965, modifiée par la loi de décembre 2000.

Ces majorités sont classées de la manière suivante :

- **Majorité simple** (exclue pour certaines décisions de l'Assemblée Générale) (Article a4 de la loi 1965) : Elle se calcule sur les voix exprimées par les seuls copropriétaires présents ou représentés par un mandataire lors de l'assemblée générale. Il faut obtenir au moins 50 % des votes favorables de la part des personnes présentes et représentées. Dans ce mode de calcul, les abstentionnistes ne sont pas pris en compte.
- **Majorité absolue** (article 25) : l'atteinte d'une telle majorité suppose l'accord de 50 % de l'ensemble des copropriétaires (présents et non présents lors de l'assemblée générale) plus une voix. Si cette majorité n'est pas atteinte mais qu'au moins un tiers des copropriétaires a voté pour, la même question peut être alors votée le jour même à la majorité simple. Si moins d'un tiers des voix ont été atteint, il est possible de faire revoter la question dans les trois mois suivants et alors une majorité simple sera suffisante pour emporter validation de la décision. L'ancien article 25 prévoyait qu'en cas de refus de vote, une seconde assemblée était réunie et procédait à un nouveau vote, à la majorité de l'article 24. Se posait alors souvent un problème d'absentéisme, que le nouvel article 25-1 dans la loi SRU se donne pour objet de résoudre en autorisant à procéder immédiatement à un nouveau vote, sauf si un tiers des voix n'est pas réuni. On considère dans ce dernier cas que le point méritant plus ample discussion, il convient de convoquer à nouveau l'assemblée générale.
- **Double majorité** (article 26) : Elle est difficile à obtenir car elle se calcule par tête et par voix de tous les copropriétaires représentant les deux tiers des millièmes (en valeur absolue) et la majorité des copropriétaires (en valeur absolue). Elle est exigée pour les décisions particulièrement importantes ou exceptionnelles.
- **La double majorité allégée** (article 26 alinéa 4) : Elle a été instaurée par la loi du 21 juillet 1994 pour faciliter la réalisation des travaux prévus à l'article 26. Les travaux visés à l'article 26-c (amélioration, transformation ou addition de parties communes, sauf nécessité ou impératifs légaux), s'ils n'ont pas été adoptés dans les conditions exigées par la double majorité, peuvent être adoptés aux conditions fixées par ce même article. Pour l'obtenir il faut les deux tiers des millièmes présents et représentés (valeur relative) et la majorité des copropriétaires (valeur absolue). Le vote n'est pas immédiatement valide. Il faut procéder à une ratification dans les mêmes conditions de majorité par une seconde assemblée pour qu'il soit exécutoire.
- **Unanimité** : Elle suppose l'accord de tous les copropriétaires, sans exception.

Majorité économies d'énergie

Les travaux d'amélioration énergétique n'étant pas obligatoires, ils doivent être votés soit par une majorité absolue soit par une double majorité. Cette dernière s'est déclinée en un troisième type à partir de la loi du 21 juillet 1994 qui exige une double majorité allégée moins restrictive et qui permet ainsi l'approbation plus facile des travaux d'amélioration énergétique.

Selon le temps d'amortissement estimé :

Majorité exigée	Type de travaux	Travaux à faire
Majorité absolue	Travaux d'économie d'énergie amortissables sur une période inférieure à 10 ans	Calorifugeage des canalisations
		Amélioration de l'équilibre des installations de chauffage. Achat et pose d'appareils permettant un réglage automatique et manuel de la température
		Pose de compteurs d'eau froide divisionnaires (depuis loi SRU)
	Achat et pose de minuterie d'éclairage	
	Travaux d'économie d'énergie	Amélioration de l'étanchéité des portes fenêtres
double majorité ou double majorité allégée	Travaux d'amélioration	Création d'une installation de chauffage collectif
	Travaux d'économie d'énergie amortissables sur une période supérieure à 10 ans	Amélioration de l'isolation des toitures, des terrasses et des planchers

Exemples :

- Etude de faisabilité de l'ECS solaire (avec estimation de coûts et de gains pour la GRS) : Majorité absolue (article 25).
- Réalisation des travaux d'installation de l'ECS solaire: Majorité absolue (article 25) ou double majorité (article 26) (voir cas des travaux d'économie d'énergie).
- Arrêt du chauffage des parties communes : Majorité absolue (article 25).

EXEMPLES DE REALISATIONS

Résidences “Les castors” - Bron (69)



Photo ALE Lyon

La résidence “Les Castors” est composée de 32 logements répartis en 4 bâtiments.

Profitant d'une rénovation des façades, les propriétaires (SCI du Fort), sur les conseils d'un architecte (Pierre Lévy), ont entrepris une réhabilitation plus complète avec un raisonnement en coût global.

Les travaux ont donc conduit à une amélioration de l'isolation thermique, à la rénovation des équipements de chauffage et de ventilation. Des panneaux solaires ont été installés pour la production d'eau chaude sanitaire. Les objectifs fixés étant un confort accru des occupants, et une réduction des charges de chauffage et d'eau chaude.

Caractéristiques techniques :

- Isolation des parois verticales par l'extérieur (8 cm polystyrène expansé)
- Projection isolante en sous-face de la dalle de rez-de-chaussée
- Remplacement des baies vitrées au profit de baies certifiées ACOTHERM Th8.
- Rénovation de la ventilation naturelle
- Remplacement de la chaudière fioul par une chaudière gaz
- Désembouage et équilibrage des réseaux hydrauliques
- Mise en place de robinets thermostatiques sur les radiateurs
- Préchauffage de l'ECS par 35m² de capteurs solaires thermiques en toiture

Coûts et financement:

- *Coût total* : 430 000 € HT - Surcoût net : 131 000 € HT (subventions déduites)
- *Opération financée* :
 - pour 25% par les aides financières de l'ANAH, la Région et l'ADEME
 - pour 25% par les locataires par le biais d'une augmentation des loyers (15 €/mois pendant 15 ans)
 - pour 50% par les propriétaires (emprunt)

Résultats :

- Baisse de 60% des consommations de chauffage (104 kWh/m²/an après contre 275 avant)
- Baisse de 40% des consommations d'ECS (22 kWh/m²/an après contre 37 avant)
- Diminution de 56% des rejets de CO₂ (31 kg/m²/an après contre 71 avant)
- Economie financière annuelle prévue : ~13 000 € HT, soit 400 €/logement (Tps. retour ~ 10 ans)

“La Darnaise” - Vénissieux (69)



Photo ALE Lyon

Dans le cadre de travaux prévus dans le quartier des Minguettes de Vénissieux, le groupe d'immeubles “la Darnaise”, comprenant 11 tours de 16 étages (près de 740 logements), a fait l'objet d'une étude visant la réduction des charges d'énergie des locataires.

Les installations solaires ont un impact direct sur ces charges jusqu'alors élevées. Elles viennent compléter les efforts menés avec le même objectif par la ville pour diversifier les sources d'énergie du réseau de chaleur communal qui alimente cet ensemble.

Les installations des 3 premières tours équipées ont été mises en service en février 2005.

Caractéristiques techniques :

- THERMIQUE : 770 m² de capteurs pour 39 000 litres de stockage.
- PHOTOVOLTAÏQUE : 900 m² de panneaux soit 92 kWc de puissance.

Coûts et financement :

- THERMIQUE : Montant total : 930 000 € HT
 - PHOTOVOLTAÏQUE : 760 000 € HT
- Les 2 installations ont été subventionnées à hauteur de 70 % ~ répartis entre l'Europe (FEDER), l'ADEME et la Région Rhône-Alpes.

Résultats :

- THERMIQUE : 427 000 kWh/an (38% de couverture des besoins) représentant une économie de 750 000 kWh, soit 46 000 € TTC/an (63 €/an/log).
- PHOTOVOLTAÏQUE : 60 000 kWh, soit une baisse des charges de 8500 €/an.

Exemples de réalisations (suite)**Résidence “Ouest Croix-Rousse” - Lyon 4^{ème}**

Photo ALE Lyon

La résidence Ouest Croix Rouse a été construite dans les années 50.

A l'occasion de la rénovation de ses 104 logements en 1999, l'OPAC du Rhône a mis en oeuvre un programme ambitieux de diminution des consommations et des charges d'énergie : isolation des logements, préchauffage d'air neuf par les vitrages, vérandas, économies d'électricité, économies d'eau, eau chaude sanitaire solaire.

Caractéristiques techniques :

- 80 m² de capteurs en toiture terrasse
- stockage de 2 x 2000 litres
- 88 logements desservis
- appoint au gaz naturel

Coûts et financement :

- Coût total d'environ 100 000 €
- Subventions mobilisées : Région Rhône-Alpes (20%), Europe (30%)

Cette installation bénéficie d'une Garantie de Résultats Solaires à travers laquelle le concepteur, l'installateur et l'exploitant se sont engagés sur le bon fonctionnement et le respect des performances théoriques.

Résultats :

- Production d'environ 43 500 kWh/an
- Economie d'environ 6400 € soit 56% des charges d'eau chaude, ainsi que 3850 € de frais d'entretien, soit une économie globale d'environ 115 €/logement/an.

Copropriété “Les Alouettes” - Echirolles (38)

Photo AGEHEN

La copropriété “les Alouettes” comporte 104 logements répartis dans 3 immeubles construits dans les années 70.

La décision d'installer un système d'eau chaude sanitaire solaire est intervenue après l'étude thermique de la copropriété qui a entraîné des travaux d'isolation des pignons, des plafonds des garages, le remplacement des fenêtres (double le vitrage) au nord et à l'Est et une économie d'énergie après travaux relativement importante, de l'ordre de 30%.

Cette étude a permis aux copropriétaires d'aborder la question des performances du système de chauffage (mise en place d'une chaudière avec condenseur), d'améliorer l'installation d'eau chaude sanitaire et de reprendre l'étanchéité de la toiture.

Caractéristiques techniques :

- 70 m² de capteurs en toiture terrasse
- stockage de 2 x 2000 litres
- appoint au gaz naturel

Coûts et financement :

- Coût total d'environ 102 000 € TTC dont 62 000 € TTC pour la partie solaire
- Subventions mobilisées : Ademe (28 000 €), Région Rhône-Alpes (14 000 €), Anah (3 000 €)

Cette installation bénéficie d'une Garantie de Résultats Solaires à travers laquelle le concepteur, l'installateur et l'exploitant se sont engagés sur le bon fonctionnement et le respect des performances théoriques.

Résultats :

- Production d'environ 55 000 kWh/an, ce qui correspond au chauffage d'environ 3000 m³/an d'ECS.
- Réduction de 42 % de l'énergie nécessaire au réchauffage de l' ECS, soit une diminution d'environ 30% du coût de l'ECS.
- Economie d'environ 7400 € soit une économie globale d'environ 70 €/logement/an pour un temps de retour sur investissement estimé à 9 ans.
- Gain environnemental : cette installation évite le rejet d'environ 19 tonnes de CO₂ par an.

POUR ALLER PLUS LOIN...

Contacts

- **Agence Locale de l'Energie (ALE) de l'Agglomération lyonnaise**
8, rue Béranger - 69 006 LYON - Tél. : 04 37 48 22 42 - Fax : 04 37 48 04 57
mail : copro@ale-lyon.org - site Internet : www.ale-lyon.org (rubriques "les services")
 - **Délégation Régionale Rhône-Alpes de l'ADEME**
10, rue des Emeraudes - 69 006 LYON - - Fax : 04 72 83 46 26 - www.ademe.fr
 - **Conseil Régional Rhône-Alpes**
78, route de Paris - 69 260 CHARBONNIERES - Tél. : 04 72 59 40 00 - www.rhonealpes.fr
 - **Impôt Service**
Tél. : 0 820 32 42 52 - www.service-public.fr/accueil/impot_impot_service.html
 - **ANAH (Agence Nationale pour l'Amélioration de l'Habitat)**
33 rue Moncey - 69 421 LYON Cedex 3 - Tél. : 04 78 62 53 66 - www.anah.fr
-

Références

- **REG Grand Lyon** (Réseau des Résidences Économies en Energie du Grand Lyon)
M. LAMBERT- <http://RegGrandLyon.free.fr>
- **FONCIA Jacobins**
M. TASSEL - 84bis, rue Président Edouard Herriot - 69 291 LYON Cedex 02
- **ALE de l'Agglomération Grenobloise**
4, rue Voltaire - 38 000 GRENOBLE - Tél. : 04 76 00 19 09 - Fax : 04 76 01 18 84
www.ale-grenoble.org - infos@ale-grenoble.org
- **Rapport Master 2 - MOBAT 2006-2007** :
Amélioration énergétique des copropriétés (LAMARZELLE, MENDEZ, RUEDA RODRIGUEZ)
- **Guide ADEME et FFB** :
"Amélioration énergétique des bâtiments existants : les bonnes solutions" Mars 2004
- **Groupement du mur Manteau**
<http://www.groupement-mur-manteau.com>



8, rue Béranger
69006 Lyon

Particuliers

☎ 04 37 48 25 90

email : eie@ale-lyon.org

du mardi au vendredi

de 9h00 à 12h30 et de 13h30 à 17h00

*Les rencontres avec un conseiller se font **sur rendez-vous***

Copropriétés

☎ 04 37 48 22 42

email : copro@ale-lyon.org

Autres publics

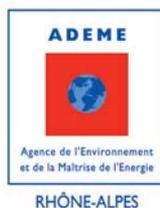
☎ 04 37 48 22 42

email : info@ale-lyon.org

Site Internet

www.ale-lyon.org

GRANDLYON
communauté urbaine



RhôneAlpes Région