

Guide pratique

ÉNERGIES RENOUVELABLES ET LUTTE CONTRE L'EXCLUSION



**Pour que les énergies renouvelables
profitent aussi aux ménages défavorisés**



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



Centre Scientifique et
Technique du Bâtiment

SOMMAIRE

LES ÉNERGIES RENOUVELABLES POUR TOUS	3
FICHES DES SOLUTIONS TECHNIQUES	6
EXEMPLES D'OPÉRATIONS	23
ADRESSES	40
SIGLES	43

Les énergies renouvelables pour tous

Trop souvent, les subventions destinées à encourager l'usage des énergies renouvelables profitent plutôt aux classes sociales aisées alors que les ménages aux revenus modestes auraient le plus besoin de réduire leurs charges.

Un équipement d'énergie renouvelable permet d'utiliser une énergie gratuite comme le soleil ou bon marché comme le bois et donc de réduire les dépenses d'énergie. Cependant il demande un investissement initial parfois important. Un chauffe-eau solaire est plus cher qu'un cumulus électrique, souvent même avec une subvention, un insert bois est plus cher qu'un convecteur électrique.

On est souvent dans la situation où ceux qui ont le moins de moyens sont relégués dans les logements les plus gourmands en énergie et doivent faire face aux charges les plus élevées ou à l'inconfort. Pour sortir de cette situation il faut une volonté politique qui incite très fortement à des logements économes en énergie et à l'utilisation des énergies renouvelables dans l'existant comme dans le neuf, et cela tant au nom de la lutte contre l'effet de serre, qu'à celui de la solidarité. C'est d'ailleurs pour faire face à ces problèmes que des acteurs de l'habitat et de l'énergie¹ ont signé en 2006 un document intitulé « Habitat, précarité sociale et énergie - Un manifeste pour agir, des acteurs mobilisés », l'objectif central de ce projet étant de faire prendre en compte la précarité énergétique dans les politiques sociales. Les mêmes préoccupations animent le réseau RAPPEL² lancé en 2007.

Dès maintenant il y a des possibilités insuffisamment exploitées de faire profiter les ménages défavorisés des énergies renouvelables. Ce guide vise à les faire mieux connaître.

Il s'adresse d'une part aux personnes concernées par la maîtrise des charges énergétiques en secteur social - travailleurs sociaux, gestionnaires des fonds d'aide aux impayés, personnels des collectivités locales en charge de l'aide sociale...- ainsi qu'à leurs partenaires dans le domaine de l'habitat - organismes HLM, autres bailleurs publics ou privés, réseau PACT-ARIM, réseau Habitat et Développement...

Ce guide présente des solutions et donne des exemples dans un but de sensibilisation aux possibilités offertes par les énergies renouvelables. Il mentionne les moyens de financement mais sans entrer dans le détail du montage des opérations et de l'obtention des subventions (voir plus loin le paragraphe financement).

Le public visé

Qui sont ces ménages défavorisés qui pourraient bénéficier un peu plus des énergies renouvelables ? Le public visé est divers.

Il y a d'abord les personnes aidées à payer leur facture d'électricité par différents organismes ou associations, nationaux ou locaux. Neuf fois sur dix ces ménages disposent d'un chauffage électrique. Il y a aussi des gens qui ne se chauffent pas ou peu par économie mais ne demandent pas d'aide.

Si on regarde les choses du point de vue de la lutte contre l'exclusion, il faut penser aussi aux gens du voyage, lorsqu'ils sont sédentarisés. Ils ne sont pas tous "défavorisés" mais ils sont très souvent menacés d'exclusion. On donne plus loin un exemple d'opération concernant cette catégorie de personnes.

Le "mal-logement" selon le terme employé par la fondation Abbé Pierre présente une grande diversité, de l'habitat de fortune en zone rurale aux ensembles HLM dépréciés en milieu urbain.

¹ Amorce, le CLER (Comité Liaison Energies Renouvelables), les Compagnons Bâisseurs, la Fondation Abbé Pierre pour le Logement des Défavorisés, Habitat et Développement, le Mouvement PACT-ARIM, le Secours Catholique, la SFU (Société Française des Urbanistes), l'UNAF (Union Nationale des Associations Familiales), et l'UNIOPSS (Union Nationale Interfédérale des œuvres et Organismes Privés Sanitaires et Sociaux), voir les adresses à la fin du guide

² Réseau des Acteurs de la Précarité et de la Pauvreté Énergétique dans le Logement, financé par l'ADEME et la Fondation Abbé Pierre, animé par le CLER et BCE (Bâtiment - Climat - Énergie) et par la FNH&D et l'association GEFOSAT.

Les difficultés de logement ne concernent pas seulement les locataires, de nombreux propriétaires se trouvent en situation d'autant plus difficile que leur revenu est bas.

En gardant à l'esprit l'application de solutions d'énergies renouvelables plutôt décentralisées, on s'intéresse ici de préférence aux logements occupés par des locataires ou des propriétaires dans l'habitat individuel et le petit collectif en zone rurale, par ailleurs on s'intéressera aussi accessoirement au cas des logements isolés sans électricité.

Guérir et prévenir...

...les impayés d'énergie, l'inconfort, la dégradation du logement

Très schématiquement on peut distinguer trois démarches,

- la démarche d'urgence où il s'agit de venir en aide à une famille en difficulté qui ne se chauffe pas ou qui n'arrive pas à payer ses factures d'électricité, en lui prêtant ou en lui donnant de l'argent,

- la démarche curative où il s'agit de venir en aide à une famille en difficulté qui ne se chauffe pas ou qui n'arrive pas à payer ses factures d'électricité, en l'aidant à acquérir ou en mettant à sa disposition un équipement économe en énergie – dans cette démarche on compte aussi l'information des ménages en difficultés (réunions de sensibilisation, document d'information ...) avec des ambassadeurs de l'énergie par exemple,

- la démarche préventive qui consiste à offrir des logements à faibles charges énergétiques à des personnes à revenus très modestes, leur permettant d'accéder à un confort décent.

Le présent guide s'inscrit dans les deux dernières démarches. Il parcourt des solutions d'énergies renouvelables sur une échelle croissante d'investissement, du poêle à bois à la chaudière automatique collective en passant par le chauffe-eau solaire et le générateur photovoltaïque.

Énergies renouvelables et maîtrise de l'énergie

Les énergies renouvelables doivent s'insérer dans une démarche globale de maîtrise de l'énergie.

Concrètement, lorsqu'on cherche une solution d'énergie renouvelable pour aider une famille en difficulté, à moins que la famille habite un logement récent tout électrique, il y a le plus souvent des travaux d'économie d'énergie très vite rentabilisés, à réaliser au préalable - isolation, calfeutrage, survitrage notamment. Sachant que le chauffage est le plus gros poste de dépense énergétique, il ne serait pas logique d'investir dans un chauffe-eau solaire en laissant fonctionner un système de chauffage énergivore. Lorsqu'on veut électrifier une maison isolée, il faut réserver l'électricité à ce qui est vraiment indispensable (exclure la cuisson et bien sûr le chauffage de l'eau ou du logement) et utiliser des appareils économes, lampes fluocompactes etc.

D'une manière générale, maîtrise de l'énergie par l'isolation et maîtrise de la demande d'électricité doivent aller de pair avec une information, un accompagnement social lié à l'énergie et le recours aux énergies renouvelables.

Panorama des solutions

Le bois

La principale énergie renouvelable susceptible de bénéficier aux ménages défavorisés est le bois-énergie. Le chauffage au bois, en maison individuelle ou en immeuble collectif, peut apporter à la fois du confort et des économies de charges à des gens qui auraient tendance à se sous-chauffer avec des convecteurs électriques par exemple.

La mise en œuvre d'un chauffage au bois demande cependant des précautions aussi bien à l'installation qu'à l'usage, concernant la fumisterie principalement. La réalisation des installations par un professionnel est recommandée quand elle n'est pas obligatoire (cas du poêle) mais elle n'est pas toujours une garantie car le savoir faire s'est parfois perdu).

En maison individuelle, le chauffage au bois impose des contraintes à l'utilisateur (manutention, stockage). Ces contraintes seront d'autant mieux acceptées que l'utilisateur sera assuré de trouver un combustible durablement bon marché et aussi de disposer d'un moyen de chauffage moderne et non pas « ringard ». De ce point de vue, les poêles et chaudières à granulés sont prometteurs sous réserve de la disponibilité du combustible à un prix intéressant.

Le solaire thermique

L'énergie solaire, pourtant énergie renouvelable par excellence, est plus difficile d'accès à cause du coût d'installation.

Ce coût est le plus élevé pour les installations de chauffage (systèmes combinés) et nous n'avons pas connaissance de système combiné fonctionnant pour une famille à faibles revenus.

L'eau chaude est une application un peu plus abordable. L'installation d'un chauffe-eau solaire individuel revient tout de même 3 ou 4 fois plus cher que celle d'un poêle à bois pour une économie moindre. Les exemples qui nous intéressent sont donc rares et concernent des cas très particuliers de familles nombreuses ayant initialement un chauffe-eau vétuste, coûteux en fonctionnement et malcommode, et surtout où un intervenant a pu trouver 3 ou 4 sources de financement pour plus de 90 % de l'investissement.

L'eau chaude solaire collective demande un investissement moindre par logement, mais le taux de subvention est plus limité et les maîtres d'ouvrage ont de la peine à financer les installations. Le développement de l'eau chaude solaire collective dans l'habitat très social est pourtant très souhaitable.

Les autres solutions

Bien d'autres solutions d'énergie renouvelables peuvent améliorer la situation des personnes défavorisées, à condition qu'elles soient financées. Les moins chères sont donc les plus accessibles. Ainsi le dernier exemple d'opération (page 39) est un générateur photovoltaïque type « camping » non raccordé au réseau.

Les coûts et le financement

Une piste pour réduire les coûts est l'autoconstruction – ou autoréhabilitation - accompagnée. Dans les exemples présentés plus loin, les usagers participent parfois à des travaux d'isolation ou d'installation d'un poêle à bois. Le PADES³ a rédigé des fiches pratiques des travaux d'amélioration thermique et énergétique qui incluent les énergies renouvelables. Cette pratique est malheureusement sous-utilisée. Les réticences à l'égard de l'autoconstruction viennent d'une part d'une crainte de baisse de la qualité et d'autre part du souci d'éviter une concurrence déloyale aux installateurs. Pour assurer la qualité il faut un encadrement, assuré en général par une association, c'est pourquoi on parle d'autoconstruction accompagnée. Le risque de concurrence déloyale aux installateurs est faible car l'autoconstruction permet en général de réaliser des installations qui ne l'auraient pas été autrement.

Enfin la question du financement est cruciale dans le montage des opérations qui nous intéressent. Les sources de financement possibles sont de deux ordres, celles liées à l'installation et celles liées à la situation du ménage. Les premières - crédit d'impôt, aides régionales et locales, aides de l'ANAH etc. sont détaillées plus loin dans les fiches des solutions techniques.

Les aides liées à la situation du ménage viennent principalement des fonds départementaux d'aide à la maîtrise de l'énergie - se reporter au guide : "Mise en place d'un dispositif d'aide aux travaux de maîtrise de l'énergie en faveur des ménages défavorisés" édité par l'ADEME en 2006. Mais il y a encore d'autres sources possibles ; caisses d'allocations familiales (prêts à l'amélioration de l'habitat), Fondation de France, Secours catholique...

Cette multiplicité ouvre des possibilités mais demande beaucoup d'efforts pour monter des dossiers avec des résultats variables.

³ Voir l'adresse à la fin du guide

Fiches des solutions techniques

Le bois

<i>Le chauffage domestique au bois</i>	7
<i>Le poêle à bois</i>	9
<i>L'insert et le foyer fermé</i>	11
<i>La cuisinière à bois</i>	12
<i>La chaudière individuelle à bois</i>	13
<i>La chaudière automatique à bois collective</i>	14

Le soleil

<i>Le chauffe-eau solaire individuel</i>	15
<i>L'eau chaude solaire collective</i>	17
<i>Les systèmes combinés - eau chaude et chauffage solaire</i>	19
<i>Solaire passif ou architecture bioclimatique</i>	20
<i>Production d'électricité à partir des énergies renouvelables</i>	21

Autres systèmes

<i>Pompes à chaleur et géothermie</i>	22
---------------------------------------	----

Le chauffage domestique au bois

Depuis toujours, l'homme a utilisé le combustible bois pour cuire des aliments et se chauffer. Au fil des siècles, on est passé du simple feu de bois à la cheminée à feu ouvert puis aux différents foyers fermés tels que poêles, cuisinières, inserts, chaudières. Les appareils de chauffage divisé (poêles, inserts) ont des rendements de combustion qui peuvent atteindre celui d'une chaudière pour un investissement moins élevé que celui d'un chauffage central avec toutefois un confort moindre au niveau de la régularité de la température à l'intérieur du logement dans les différentes pièces.

Habitat concerné : Maison individuelle avec possibilité de stockage, de préférence en milieu rural avec la possibilité de se procurer du bois à peu de frais (coupes affouagères...).

Les solutions

On élimine d'abord la cheminée équipée d'un foyer ouvert à cause de son rendement trop faible (inférieur à 10 %). Pour améliorer ce rendement, il existe bien des récupérateurs de calories à air ou à eau. Mais ces récupérateurs ne vont pas porter le rendement au-delà de 30 %. Ils vont coûter aussi cher voire plus qu'un poêle qui peut avoir un rendement double. Cette solution est donc écartée.

Les différentes solutions de chauffage domestique au bois sont alors (voir les fiches) :

- le poêle, à bûches ou à granulés,
- l'insert (qui se met dans une cheminée à foyer ouvert existante) ou le foyer fermé (qui se raccorde à un conduit de fumée),
- la cuisinière à bouilleur,
- la chaudière à bûches ou automatique (à plaquettes ou granulés).

Comment choisir entre ces solutions ?

Les paramètres suivants doivent être pris en compte pour choisir la solution qui convient le mieux :

- la maison est déjà équipée d'une cheminée à foyer ouvert, on peut y mettre un insert ; on peut aussi poser un poêle à bûches devant la cheminée, c'est la solution la moins chère,
- la maison est équipée d'un ou de plusieurs conduits de fumée en attente inutilisés, on peut choisir entre la pose d'un foyer fermé, d'un ou de plusieurs poêles ou d'une cuisinière à bouilleur,
- à noter que l'utilisation d'une cuisinière à bouilleur permet, en plus du chauffage, la cuisson des aliments,
- pour les locataires, une solution facilement déposable (poêle ou cuisinière) est préférable, à moins que le propriétaire puisse financer une autre solution (insert ou foyer fermé, voire chaudière),
- un paramètre capital est la disponibilité et le prix du combustible : bois de récupération, coupe affouagère, bois « NF Bois de chauffage », plaquettes, granulés...

Comparer les coûts :

La solution la moins chère à l'investissement (quelques centaines d'euros si on fait l'installation soi-même) est le poêle (à bûches), moins cher à l'achat et aussi moins cher à l'installation. Il peut être installé par une personne qualifiée qui doit s'assurer principalement, avant raccordement du poêle, de la compatibilité du conduit de fumée pour la desserte du poêle.

Les inserts et foyers fermés, eux, doivent obligatoirement être posés par un professionnel (Décret du 22 octobre 1993 relatif à la sécurité des consommateurs). L'investissement peut alors atteindre plusieurs milliers d'euros.

Pour une installation de chauffage central, l'investissement est de plusieurs milliers d'euros au minimum.

Comparer les rendements :

Un appareil de meilleur rendement consommera moins de bois et sera donc plus économique à l'usage (Exemple : le passage d'un rendement de 50 % à un rendement de 70 % permet d'économiser environ 30 % de bois, soit près de 1 stère tous les 3 stères consommés). Mais cela ne vaut qu'à combustible égal or les appareils à haut rendement utilisent parfois un combustible plus cher

	Rendement
Foyer ouvert	Moins de 10 % Jusqu'à 30 % avec un récupérateur
Insert et foyer fermé	De 50 à 80 %
Poêle	De 40 à 85 %
Cuisinière à bouilleur	De 40 à 60 %
Chaudière	De 55 à 85 %

Le rendement des différents appareils de chauffage au bois

L'achat d'un appareil labellisé "Flamme verte" est une garantie : les entreprises signataires de la Charte "Flamme verte" s'engagent à commercialiser des appareils modernes et économiques pour le marché français, apportant sécurité et performances énergétiques et environnementales.

Quelle puissance installer ? : La règle générale est d'éviter les surpuissances synonymes de marche au ralenti des appareils à bois dont les effets sont : corrosion accélérée des corps de chauffe et condensation / bistrage des conduits de fumée entraînant entre autres des feux de cheminée.

Le financement

Pour les propriétaires occupants et les locataires il existe un crédit d'impôt de 50 % (mesure disponible jusqu'à fin 2009 – pour les non-imposables il s'agit d'un versement) sur le montant des fournitures, des aides de l'ANAH (sous conditions de ressources) de 20 à 70 %, ces aides seront complétées par celle d'un fonds aux impayés d'énergie le cas échéant.

Pour les propriétaires bailleurs : Aides de l'ANAH, de 20 % à 70 % selon le contexte (OPAH, PST...) et/ou les ressources du bailleur. Les aides majorées sont généralement assorties d'une obligation de conventionnement. A noter cependant que la prime supplémentaire de l'ANAH (900 €) pour les économies d'énergie ne s'applique pas aux équipements de chauffage divisé au bois mais seulement à la chaudière.

Le bénéfice

Au prix de certaines contraintes (coupe éventuellement, stockage et séchage du bois, manipulation, entretien et décendrage de l'appareil,...), le chauffage au bois offre un kWh nettement moins cher que les combustibles fossiles et que l'électricité, et permet à certains usagers d'obtenir un confort décent qu'ils ne pourraient pas se payer autrement.

Pour en savoir plus : Voir le guide pratique « le chauffage au bois » sur le site Internet de l'ADEME (espace Particuliers, rubrique Agir).

Le poêle à bois

Poêle : Appareil de chauffage autonome, à feu vif, chauffant les locaux par convection et rayonnement des parois d'un foyer fermé. Il existe une grande variété de poêles à bois que l'on peut classer en quatre catégories :

- ❑ Les poêles à bois de conception ancienne : ils sont constitués d'une seule chambre de combustion et une seule arrivée d'air comburant au niveau des bûches ce qui explique leur faible rendement compris entre 40 et 50 %.
- ❑ **Les poêles à bûches performants** : par rapport aux précédents, les fabricants ont apporté des progrès notables pour améliorer la combustion (1 ou deux zones de combustion et deux arrivées d'air comburant : primaire et secondaire souvent préchauffée).
- ❑ Les poêles de masse (en faïence, en stéatite) dont le principe est d'accumuler la chaleur dans un matériau réfractaire pendant une durée limitée et de la restituer par rayonnement le reste du temps.
- ❑ Les poêles à granulés de bois automatiques dans lesquels le combustible est amené progressivement dans le foyer par une vis sans fin. La réserve de granulés permet une autonomie plus importante que celle obtenue avec un poêle à bûches.



poêle 10 kW

document France
Turbo

Les deux dernières catégories sont nettement plus chères que la seconde (les poêles à bûches performants).

Dans l'avenir, les poêles à granulés, du fait de leur automatisation et de leur autonomie de 1 à 3 jours, pourraient être, si le réseau local de distribution de poêles et de granulés le permet, une solution intéressante pour les personnes à mobilité réduite ou ayant des difficultés à manipuler des bûches. L'investissement est tout de même le double ou le triple de celui d'un poêle à bûches (3 000 € contre 1 000 à 1 500 €).

Actuellement les poêles à bûches performants présentent le meilleur compromis coût / rendement.



poêle à granulés

Habitat concerné : maison individuelle avec possibilité de stockage équipée d'un conduit de fumée en attente.

Pour qui : le poêle à bois convient aussi bien au propriétaire occupant qu'au locataire

Le matériel et son installation : Le poêle à bois doit être raccordé à un conduit de fumée apte à l'emploi pour desservir cet appareil à combustion. Si la maison est déjà équipée d'un conduit de fumée, un diagnostic préalable est nécessaire. Il permet de s'assurer de la vacuité et de l'étanchéité du conduit. De plus, si le conduit n'est plus étanche et/ou si sa section intérieure est

trop importante, un tubage peut être réalisé. Le conduit de raccordement, assurant la liaison entre le poêle à bois et le conduit de fumée, doit avoir une section au moins égale au diamètre de la buse de sortie du poêle.

Le combustible : Pour bien brûler, il faut éviter le bois humide. Pour obtenir un bois sec à 20 % d'humidité, il faut stocker le combustible sous un abri ventilé entre 18 et 24 mois.

Attention, la combustion de bois de mauvaise qualité libère de nombreux polluants. C'est le cas des bois "souillés" issus de récupération (chantiers de démolition, vieux meubles, palettes,...) qui contiennent des produits toxiques et/ou corrosifs : produits de traitements, colles, vernis, peinture,...

Certains fabricants annoncent que leur appareil accepte des combustibles variés (sciure, déchets, écorces, copeaux, carton, papier, briquettes, charbon), si l'on utilise de tels combustibles, il faut faire attention car une mauvaise combustion peut entraîner rapidement un feu de cheminée. On limitera ce risque par un entretien plus fréquent de l'appareil, du conduit de raccordement et du conduit de fumée.

Un combustible certifié « NF Bois de chauffage » ou des granulés offrent des garanties si on y met le prix.

L'entretien : Il concerne d'une part le poêle lui-même (décendrage, nettoyage des surfaces d'échange) et d'autre part le conduit de fumée qui doit être ramoné au moins deux fois par an (coût d'un ramonage : entre 30 et 70 €). On entend par ramonage le nettoyage par action mécanique directe de la paroi intérieure du conduit afin d'en éliminer les suies et dépôts et d'assurer la vacuité du conduit sur toute sa longueur.

Le ramonage du conduit de fumée est obligatoire et il doit être réalisé par une entreprise qualifiée qui remet un certificat. Ce certificat de ramonage sera exigé par l'assurance en cas de sinistre (feu de cheminée notamment). Noter qu'il existe des produits chimiques (poudre, bûche, ...) qui ne permettent pas le contrôle de la vacuité du conduit. Ils ne peuvent donc être utilisés qu'en complément au ramonage mécanique.

Lorsque l'utilisateur ramone lui-même avec un hérisson, il doit savoir qu'il n'est pas pour autant à l'abri d'un feu de cheminée car seul l'œil connaisseur d'un ramonneur qualifié est capable de voir si, après passage du hérisson, il ne subsiste plus de dépôts combustibles (bistre, calcin, ...) sur les parois intérieures du conduit.

Quelques fabricants : Deom Turbo, France Turbo, Godin

Pour en savoir plus : On peut consulter la fiche technique "Les poêles à bois" réalisée par le COSTIC (voir la page "adresses utiles" à la fin de ce guide) avec le soutien de l'ADEME et de la Fédération Française du Bâtiment.

L'insert et le foyer fermé

Description : Les inserts ont été inventés par les fabricants pour améliorer le faible rendement des cheminées à foyer ouvert. L'insert se pose dans une cheminée existante tandis que foyer fermé est un appareil constitué par une chambre de combustion autour de laquelle sont montés des éléments en maçonnerie et une hotte servant d'habillage et de décoration.

Habitat concerné : Maison individuelle avec possibilité de stockage du bois. La maison doit être déjà équipée d'une cheminée à foyer ouvert. Dans le cas contraire, installer de préférence un poêle ou un foyer fermé.

Pour qui : compte-tenu du coût d'investissement (1 500 à 4 000 € installé), l'insert ou le foyer fermé convient plutôt au locataire dont le propriétaire pourra mobiliser le financement suffisant.

Le matériel et son installation : L'insert ou le foyer fermé doit être conforme à la norme NF D35-376 qui limite la température des produits de combustion à la sortie des foyers.

L'installation d'un insert ou d'un foyer fermé ne peut se faire sans, au préalable, réaliser un diagnostic du conduit de fumée et de l'avaloir de la cheminée existante dans le cas de l'insert. Lorsque l'admission d'air de la pièce est insuffisante, il est nécessaire de prévoir une amenée d'air supplémentaire obturable propre au foyer. Si l'habitation est équipée d'une VMC, cette amenée d'air est obligatoire.

La mise en œuvre des inserts et foyers fermés est décrite dans la norme NF P51-203 (référence DTU 24.2.2). Cette norme est d'application obligatoire par décret du 22 octobre 1993 relatif à la sécurité des consommateurs, ce qui veut dire que **l'appareil doit obligatoirement être posé par un professionnel.**

Possibilité de diffuser la chaleur dans les autres pièces par un réseau de gaines : L'insert ou le foyer fermé présente sur le poêle l'avantage qu'il est possible de diffuser la chaleur dans les autres pièces par un réseau de gaines d'air avec éventuellement un ventilateur.

Cependant cette option soulève des difficultés d'installation. Il y a des risques d'intoxication si les fumées pénètrent dans les circuits de distribution d'air chaud (Voir l'Avis de la Commission de Sécurité des Consommateurs - sur le site Internet du ministère des Finances dans le Bulletin officiel de la Concurrence, de la Consommation et de la Répression des fraudes n° 1 du 23 janvier 2001 : www.finances.gouv.fr/DGCCRF/boccrf/01_01/a0010027.htm).

Le combustible : Voir la fiche "Poêle à bois"

L'entretien : Voir la fiche "Poêle à bois". De plus, dans le cas d'un insert non muni d'une buse de raccordement (les fumées transitent par l'avaloir), le ramoneur doit déposer obligatoirement l'insert pour accéder à l'avaloir et au conduit de fumée. Le cas échéant, le système de soufflage d'air chaud nécessite un entretien particulier (nettoyage du filtre tous les mois par exemple).

Pour en savoir plus : On peut consulter la fiche technique "Les foyers fermés et les inserts" réalisée par le COSTIC (voir la page "adresses utiles" à la fin de ce guide) avec le soutien de l'ADEME et de la Fédération Française du Bâtiment.



insert



foyer fermé

La cuisinière à bois

Description : Quiconque a vécu à la campagne connaît les cuisinières à bois, avec lesquelles, dans les familles d'agriculteurs, on préparait les repas et on chauffait la cuisine. Les cuisinières nécessitent des chargements fréquents du fait de la petite dimension de leur foyer.

Les cuisinières à bouilleur se présentent comme les autres cuisinières, elles sont pourvues d'un circuit d'eau pouvant alimenter un ballon d'eau chaude et/ou quelques radiateurs et ainsi fournir l'eau chaude et le chauffage d'un petit logement (2 ou 3 pièces).



Habitat concerné : petite maison individuelle ou appartement en zone rurale avec possibilité de stockage, équipé d'un conduit de fumée en attente.

Pour qui : compte tenu du coût d'investissement, la cuisinière à bouilleur convient plutôt au locataire dont le propriétaire pourra mobiliser le financement suffisant. Du fait de sa faible autonomie elle est réservée aux personnes qui s'absentent peu de leur domicile.

Le matériel et son installation : La cuisinière doit être raccordée à un conduit de fumée apte à l'emploi pour desservir cet appareil à combustion. Si la maison est déjà équipée d'un conduit de fumée, un diagnostic préalable est nécessaire. Il permet de s'assurer de la vacuité et de l'étanchéité du conduit. De plus, si le conduit n'est plus étanche et/ou si sa section intérieure est trop importante, un tubage peut être réalisé. Le conduit de raccordement, assurant la liaison entre la cuisinière à bois et le conduit de fumée, doit avoir une section au moins égale au diamètre de la buse de sortie de la cuisinière. L'installation d'une cuisinière munie d'un bouilleur doit inclure les dispositifs de sécurité nécessaires, notamment : soupape, vase d'expansion... (Voir la norme NF P52-203 référence DTU 65.11).

Le combustible : Voir la fiche "Poêle à bois"

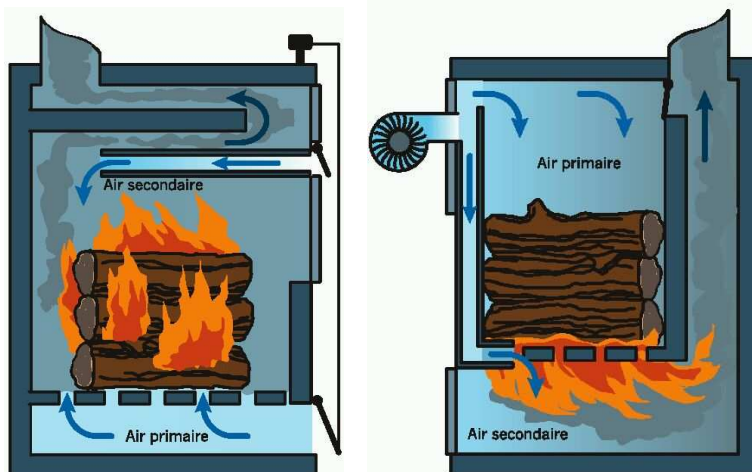
L'entretien : Voir la fiche "Poêle à bois"

Le bénéfice attendu : L'intérêt de la cuisinière à bouilleur est qu'avec avec le même équipement on peut faire la cuisine, le chauffage et l'eau chaude (pour un petit logement). Le marché de cet équipement est limité (2 à 3000 unités / an) mais semble bien viser les ménages défavorisés.

Pour en savoir plus : On peut consulter la fiche technique "Les cuisinières à bois" réalisée par le COSTIC (voir la page "adresses utiles" à la fin de ce guide) avec le soutien de l'ADEME et de la Fédération Française du Bâtiment.

La chaudière individuelle à bois

Le chauffage central avec une chaudière au bois apporte un meilleur confort que le chauffage divisé (poêles, inserts...) mais l'installation est plus chère même compte tenu de la prime supplémentaire de 900 € de l'ANAH. Dans le cas de ménages à faible revenus elle devra être financée par un propriétaire bailleur.



Exemples de **chaudières à bûches**
(à droite chaudière « turbo », la plus performante)

L'investissement pour une **chaaudière à bûches** à combustion montante (la moins performante) est généralement compris entre 2 000 € à 3 500 € et de 3 000 € à 8 000 € pour une chaudière à bûches à flamme inversée, il faut rajouter de 1 500 € à 2 750 € pour un système d'accumulation.

Le coût de l'investissement est compris entre 7 000 et 15 000 euros pour une **chaudière à granulés** y compris le silo.



Chaudière à granulés de bois et son silo

Pour en savoir plus :

On peut consulter les fiches techniques "Les chaudières à bûches", "Les chaudières automatiques" et "Le chauffage central au bois et l'hydroaccumulation" réalisées par le COSTIC avec le soutien de l'ADEME et de la Fédération Française du Bâtiment (voir la page "adresses utiles" à la fin de ce guide).

La chaudière automatique à bois collective

Description

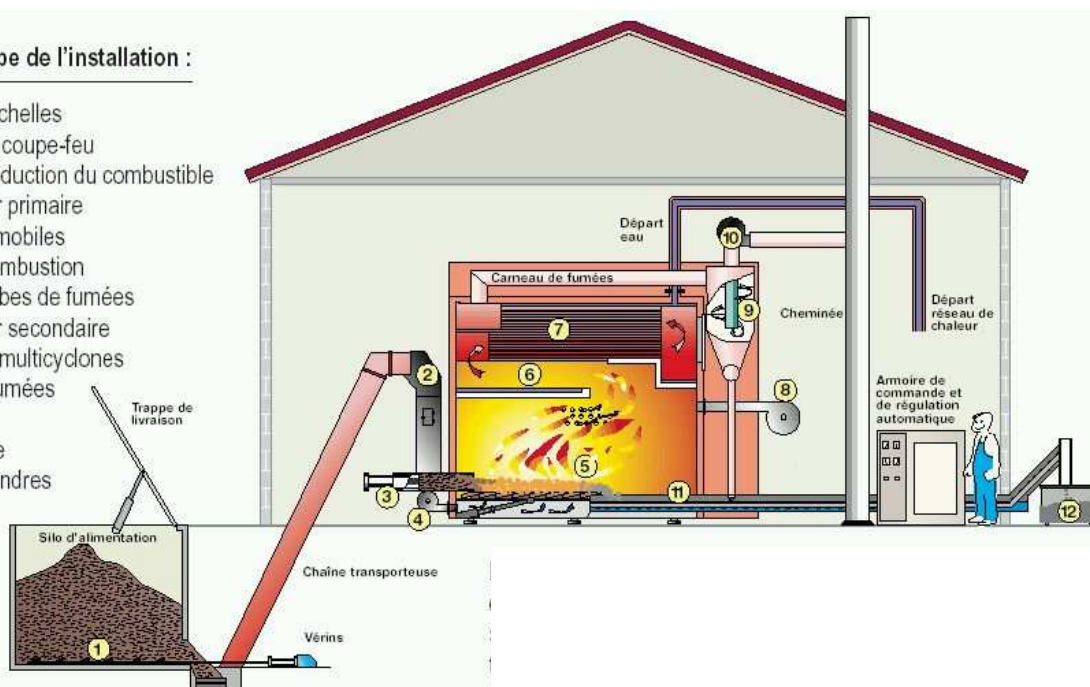
Des chaufferies collectives de toutes tailles brûlent le bois et apportent chaleur et confort à des immeubles d'habitation et autres bâtiments collectifs.



La chaufferie comprend (voir schéma ci-dessous) un silo de stockage, un système d'extraction et de transfert vers la chaudière, un générateur de chaleur composé d'un brûleur (ou avant-foyer) et d'une chaudière, un automate de conduite et de surveillance et un système d'épuration des rejets gazeux et d'évacuation des cendres. L'énergie produite est distribuée via un réseau de distribution de chaleur (canalisations).

Schéma de principe de l'installation :

1. Extracteurs à échelles
2. Sas de dosage coupe-feu
3. Pousoir d'introduction du combustible
4. Ventilateur d'air primaire
5. Foyer à grilles mobiles
6. Chambre de combustion
7. Échangeur à tubes de fumées
8. Ventilateur d'air secondaire
9. Dépoussiéreur multicyclones
10. Extracteur de fumées
11. Décendrage par voie humide
12. Conteneur à cendres



L'automatisation a pour avantages de réduire les contraintes (alimentation et décendrage automatique, autonomie accrue, propreté autour de l'installation), de réguler la combustion (combustion complète, amélioration des rendements, réduction des rejets et des cendres) et d'avoir une grande tolérance sur la qualité des combustibles : granulométrie variable, humidité assez importante, essence indifférente, ...

Habitat concerné : logements collectifs, foyers - avec un petit réseau de chaleur on peut, dans une commune rurale, chauffer à la fois des bâtiments publics (école, salle des fêtes...) et quelques logements.

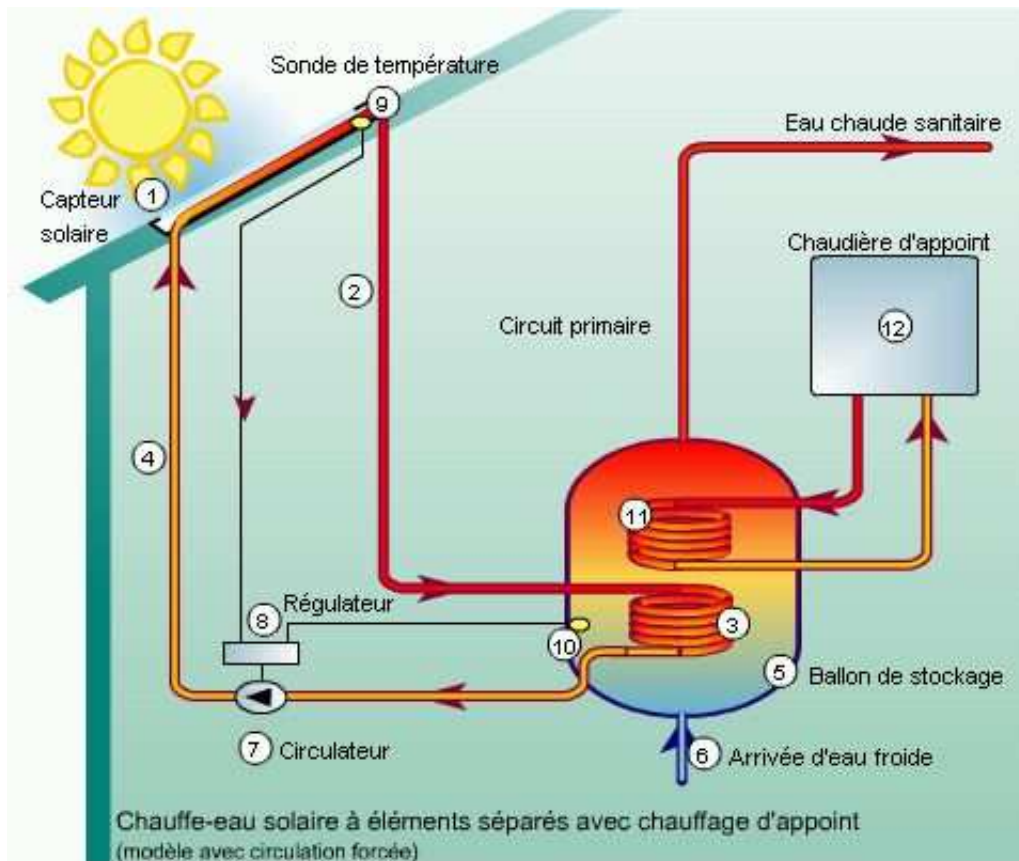
Où : là où l'approvisionnement en combustible pourra être assuré, dans la plus grande partie de la France

Le bénéfice attendu : une baisse des charges pour les habitants, par ailleurs les dépenses de chauffage sont réinjectées dans l'économie locale et favorisent l'emploi.

Le montage de l'opération et le financement : L'investissement nécessaire va de quelques dizaines à quelques centaines de milliers d'euros selon la taille de l'opération. L'ADEME aide au montage et, avec ses partenaires, au financement des projets d'installation de chaufferies au bois, ainsi qu'à la mise en place de logistiques d'approvisionnement en bois-énergie avec les acteurs de la filière bois et de la récupération, cela dans le cadre du plan Bois Énergie.

S'adresser à la délégation régionale de l'ADEME.

Le chauffe-eau solaire individuel



Description

Un chauffe-eau solaire pour la production d'eau chaude sanitaire est composé en général de capteurs vitrés, d'un ballon, d'une pompe de circulation et d'une régulation. Le chauffe-eau solaire pourra être raccordé à un cumulus existant ou à une chaudière ou bien comporter un appoint électrique intégré.

Il existe aussi des modèles fonctionnant en **thermosiphon** (sans pompe ni régulation), moins chers. Capteur et ballon sont en général groupés sur un même châssis rigide et placés à l'extérieur (chauffe-eau solaire monobloc). L'inconvénient est que le ballon se refroidit plus rapidement, même s'il est bien isolé. Ce chauffe-eau est compact et bien adapté à la pose sur supports inclinés, en toiture-terrasse. Il peut aussi se fixer sur un toit en pente comme sur la photographie ci-contre.



Chauffe-eau solaire monobloc à thermosiphon

Remarque importante : Le chauffe-eau solaire individuel est un équipement relativement cher, du moins en France métropolitaine. Les conditions pour pouvoir en installer un chez une famille défavorisée sont plus des conditions pour obtenir un taux de subvention élevé (entre 80 et 100 %) que des conditions techniques.

Habitat concerné : maison individuelle, de préférence dans le sud de la France.

Indications :

- besoins d'eau chaude substantiels - famille d'au moins cinq personnes,
- dépense importante - par exemple si le chauffe-eau existant est électrique ou au butane,
- possibilité de déroger au plafonnement des aides publiques - cas des propriétaires occupants "très sociaux" (plus de détails dans le guide "Mise en place d'un dispositif d'aide aux travaux de maîtrise de l'énergie en faveur des ménages défavorisés" cité page 3) ou bien bailleur très motivé par les énergies renouvelables.

Le matériel et son installation : le chauffe-eau solaire doit être choisi dans une liste d'équipements éligibles aux subventions (disponible sur le site Internet d'ENERPLAN, voir à la fin du guide le glossaire et les adresses utiles) et installé par un professionnel signataire de la charte Qualisol.

Le financement : le prix de revient installé du chauffe-eau solaire étant de 3 000 à 5 000 € il est indispensable de pouvoir mobiliser plusieurs sources de financement, celles liées au type d'installation et celles liées à la situation du ménage (voir page 5). Les premières sont le crédit d'impôt, les aides régionales et locales (un tableau régulièrement mis à jour de ces aides se trouve sur le site d'ENERPLAN www.enerplan.asso.fr), les aides de l'ANAH (le chauffe-eau solaire bénéficie de la prime supplémentaire de 900 € pour le développement durable).

Le bénéfice attendu : une économie de 250 à 500 € selon la consommation et le type de chauffe-eau antérieur ou l'obtention d'un confort décent.

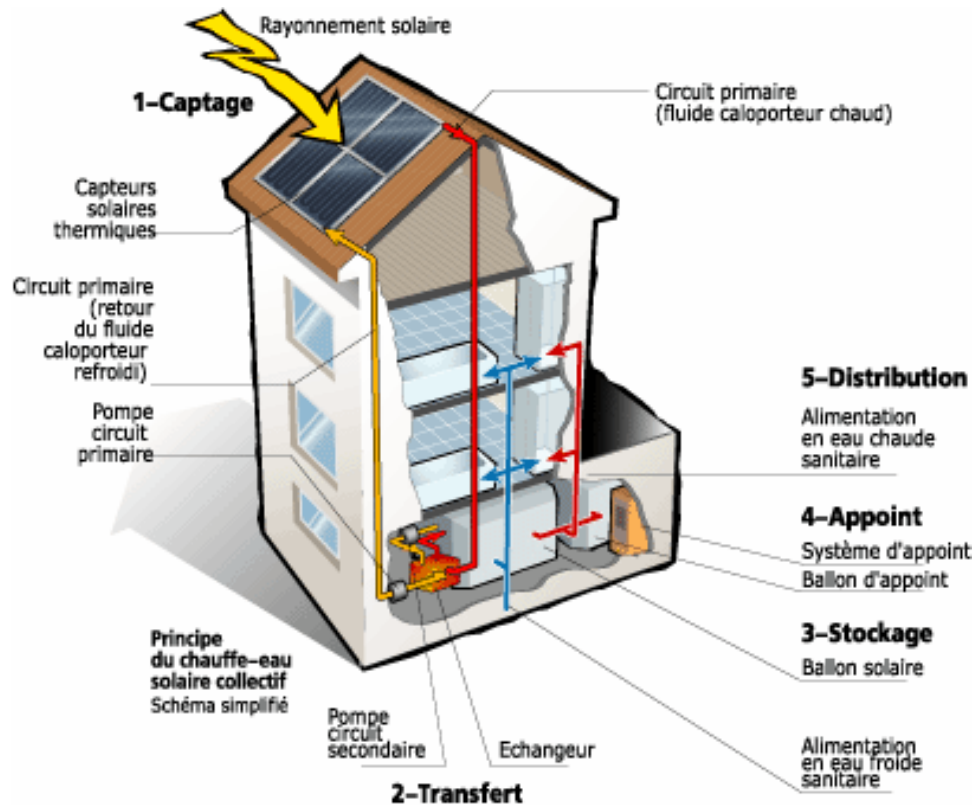
Pour en savoir plus : Voir le guide pratique « le chauffe-eau solaire individuel » sur le site Internet de l'ADEME (espace Particuliers, rubrique Agir).

L'eau chaude solaire collective

À l'instar des particuliers qui font installer dans leur maison un chauffe-eau solaire individuel, de nombreux maîtres d'ouvrages collectifs choisissent l'énergie solaire pour produire l'eau chaude sanitaire dans des immeubles.

Description

Une installation solaire de production d'eau chaude sanitaire comporte en général cinq sous-ensembles (captage, transfert, stockage, appoint et distribution).



Habitat concerné : logements collectifs, foyers

Où : de préférence dans le sud de la France, cependant avec 20 ou 30 % de surface supplémentaire de capteurs solaires, on peut avoir d'aussi bon résultats dans la moitié nord de la France.

Quelques règles à respecter :

Analyser les besoins en eau chaude du bâtiment à équiper

C'est un volet très important. En effet, un bon dimensionnement doit conduire à produire un maximum d'énergie d'origine solaire à un coût compétitif. Un surdimensionnement entraîne une augmentation de la production solaire, mais aussi une augmentation du coût du kWh produit et une baisse de la productivité de l'installation (production par m² et par an). Une estimation initiale soignée des besoins est nécessaire. Dans le cas d'une réhabilitation, l'estimation peut s'appuyer sur des campagnes de mesure dans l'existant.

En règle générale, on vise un taux de couverture solaire compris entre 40 et 60 %. Il n'est pas réaliste de vouloir produire 100 % des besoins en eau chaude en utilisant seulement l'énergie solaire. Pour avoir une idée des performances d'une installation on peut utiliser l'outil de calcul d'eau chaude solaire en ligne disponible sur le site Internet de TECSOL (voir la page "adresses utiles" à la fin du guide).

Diagnostiquer l'état du bâtiment

Un diagnostic de l'état du bâtiment évitera d'intégrer un système performant à des installations en mauvais état qui pourraient nuire au fonctionnement optimal du système de production d'eau chaude sanitaire.

Planter au mieux les capteurs solaires

Pour une installation collective, la surface de capteurs va de quelques dizaines à plusieurs centaines de mètres carrés. Les capteurs peuvent être installés sur une toiture en terrasse, sur le sol, sur une toiture inclinée (ils peuvent alors être intégrés à la couverture) ou, éventuellement, sur un talus.

La meilleure orientation est plein sud, mais sud-est ou sud-ouest, c'est encore satisfaisant. La meilleure inclinaison pour un usage à longueur d'année, c'est celle de la latitude de l'endroit où sont installés les capteurs (environ 45° pour la France métropolitaine). Cependant une variation d'une quinzaine de degrés par rapport à cette position idéale influe peu sur leurs performances. Enfin il faut éviter les masques (arbres, bâtiments, etc.) qui peuvent laisser les capteurs partiellement ou totalement à l'ombre à certains moments (attention à l'hiver, quand le rayonnement est plus faible et le soleil bas sur l'horizon !).

Le financement : L'ADEME et les collectivités locales soutiennent financièrement les projets d'opérations solaires collectives appuyées sur des études préalables détaillées ainsi que ceux faisant l'objet d'une GRS (garantie de résultats solaires, procédure qui concerne les projets avec une surface de capteurs supérieure à 50 m²). Des subventions sont octroyées aux maîtres d'ouvrage de ces projets aux différentes étapes de leur élaboration (aide au prédiagnostic, aide aux études de faisabilité puis soutien aux investissements, ce dernier dans la limite des règles d'encadrement communautaire des aides publiques, soit 80 % pour les collectivités et le logement social).

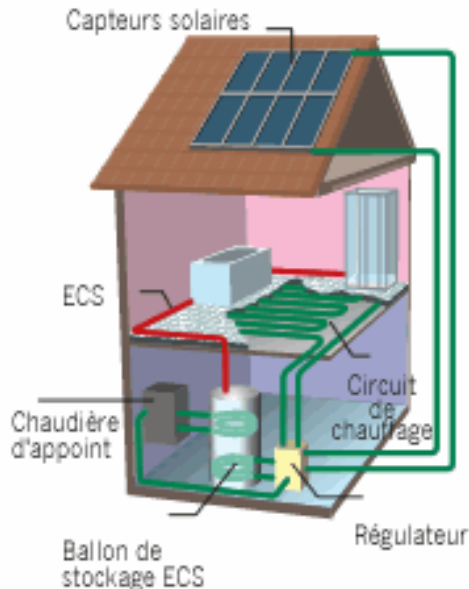
Le bénéfice attendu : baisse des charges ou baisse des dépenses d'eau chaude

S'adresser à la délégation régionale de l'ADEME.

Les systèmes combinés - eau chaude et chauffage solaire

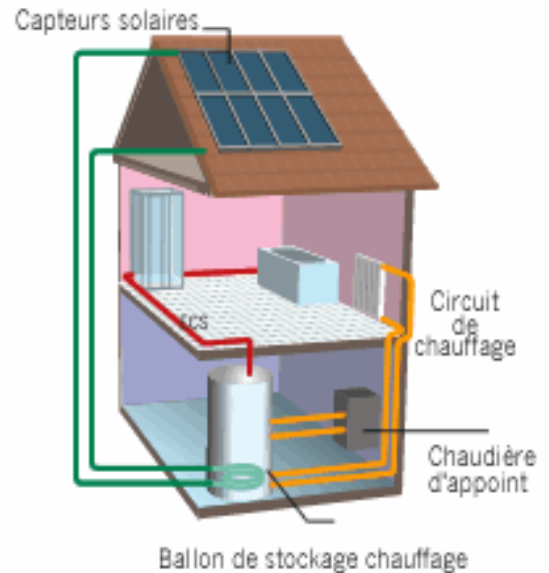
Description

L'énergie solaire peut aussi couvrir une partie des besoins de chauffage des bâtiments. On parle alors de **systèmes solaires combinés** qui peuvent couvrir de 25 à 60 % des besoins annuels, selon la région et la taille de l'installation. On distingue deux types de systèmes selon que l'énergie solaire est stockée dans un réservoir d'eau ou dans un plancher chauffant.



Principe du plancher solaire direct

Le fluide caloporteur, arrivant chaud des capteurs thermiques, passe directement dans la dalle et repart vers les capteurs. La dalle stocke la chaleur et la transmet à la pièce. Un circuit de dérivation permet de produire l'eau chaude sanitaire.



Principe des autres systèmes combinés

Le fluide caloporteur chauffe l'eau du réservoir et repart vers les capteurs. L'eau du réservoir sert pour alimenter le système de chauffage. L'eau chaude sanitaire est produite dans un ballon immergé ou par un échangeur de chaleur.

Remarque importante : Le système solaire combiné est un équipement coûteux, entre 10 000 et 25 000 €. Les conditions pour en faire bénéficier des familles défavorisées seront plus des conditions d'obtention de financement que des conditions techniques.

Habitat concerné : maison individuelle

Où : contrairement au chauffe-eau solaire, le système solaire combiné n'est pas très indiqué au bord de la Méditerranée car la saison de chauffage y est trop courte ; il convient aux régions froides et bien ensoleillées ou à celles où l'on doit chauffer longtemps. Certaines zones de montagne remplissent ces deux conditions.

Pour qui : pour des locataires dont le bailleur est motivé par les énergies renouvelables et parvient à mobiliser les financements suffisants.

Le matériel : il doit être choisi une liste d'équipements éligibles aux subventions (disponible sur le site Internet d'ENERPLAN) et installé par un professionnel signataire de la charte Qualisol.

Le financement : le bailleur devra se trouver dans un contexte lui permettant d'obtenir des aides majorées de l'ANAH (OPAH, PST...) ainsi que des aides locales (régions, département...). Notons que la prime spécifique de l'ANAH pour la maîtrise de l'énergie est de 1 800 € pour le système solaire combiné.

Le bénéfice attendu : l'obtention à meilleur prix d'un confort décent.

Pour en savoir plus : Voir le guide pratique « le chauffage solaire » sur le site Internet de l'ADEME (espace Particuliers, rubrique Agir).

Solaire passif ou architecture bioclimatique

Description

Le solaire passif consiste à profiter au maximum du rayonnement solaire par une bonne orientation des ouvertures, l'aménagement de serres, vérandas ou jardins d'hiver, etc. Les vérandas peuvent servir également au préchauffage de l'air neuf. L'isolation par l'extérieur évite les ponts thermiques et permet de mieux stocker l'énergie solaire tout en assurant un meilleur confort d'été. Des locaux tampons (escaliers au Nord par exemple) diminuent les déperditions.



Plus généralement l'architecture bioclimatique consiste à adapter le bâtiment au climat local et à l'environnement immédiat non seulement quant à l'orientation des ouvertures, des espaces tampons etc. mais aussi quant aux matériaux utilisés.

Habitat concerné

maison individuelle neuve ou existante

immeuble collectif neuf ou existant

Le bénéfice attendu : La conception bioclimatique ne vise pas seulement la réduction des charges d'énergies recherche. C'est aussi, pour les habitants, un meilleur confort et un cadre de vie plus agréable, avec une architecture de qualité et sans nécessairement de surcoût.

Un maître d'ouvrage social exemplaire : L'office départemental de l'habitat de la Drôme qui a réalisé depuis 1988 des centaines de logements bioclimatiques économes en énergie. Une attention particulière a été portée au choix de l'énergie, à la qualité de l'isolation, à une orientation optimale, à l'utilisation de serres...

Production d'électricité à partir des énergies renouvelables

Description

Le générateur photovoltaïque produit de l'électricité à partir de la lumière du **soleil**, grâce à des cellules assemblées en modules.



Maison rurale isolée dans le Gard équipée de modules photovoltaïques

Le **vent** provoque la rotation des pales de l'éolienne (ou aérogénérateur), reliées à une génératrice. Celle-ci convertit l'énergie mécanique en courant électrique.



Petite éolienne alimentant en électricité une maison isolée, dans l'Aude.

Le courant produit est stocké dans des batteries d'accumulateurs. Un onduleur transforme le courant continu en courant alternatif afin d'alimenter les appareils électriques de la maison.

Remarque : on n'a pas considéré ici les générateurs raccordés au réseau d'électricité car en pratique ce ne sont pas des solutions pour réduire les charges des ménages défavorisés. Dans l'avenir il faudra observer l'évolution des coûts de ces générateurs, de l'électricité, et du tarif d'achat du kWh électrique produit.

Photovoltaïque ou éolien ?

Le photovoltaïque est mieux adapté aux faibles puissances (moins de 2 kW). L'équipement solaire est moins exigeant pour son site d'implantation que l'aérogénérateur.

Habitat concerné : maison individuelle isolée

Où : là où le coût de l'électrification par énergies renouvelables est inférieur à celui du raccordement au réseau, de préférence dans le sud de la France pour un générateur photovoltaïque, dans le Nord-Ouest de la France ou près du golfe du Lion pour une éolienne mais dans le cas du vent, la topographie joue aussi un grand rôle (il vaut mieux être sur une colline que dans un bois).

Le financement : La fourniture du matériel et son installation par un professionnel représente un investissement de plusieurs dizaines de milliers d'euros mais les possibilités de financement sont importantes (FACE* ou EDF, ADEME, Union européenne, conseil régional, conseil général...). Il existe aussi des installations sans onduleur beaucoup moins chères qui peuvent être financées par le fonds départemental énergie (voir exemple 14. Installation photovoltaïque pour une maison non raccordée au réseau

À qui s'adresser ?

au maire de la commune, à l'ADEME, à EDF ou au syndicat local d'électrification.

Le bénéfice attendu : le confort apporté par l'électricité pour la satisfaction de besoins essentiels, éclairage, froid, télévision (?) ...

Et l'eau ?

L'énergie hydraulique se prête aussi à l'alimentation en électricité de sites isolés. Mais elle demande en général des investissements plus lourds. Et il faut déposer en préfecture un dossier complexe qui relève souvent du parcours du combattant.

* Voir le glossaire à la fin du document

Pompes à chaleur et géothermie

Les pompes à chaleurs relèvent à la fois des énergies renouvelables et de l'utilisation rationnelle de l'électricité. « Ce sont des équipements qui permettent d'économiser les énergies fossiles tout en limitant nos rejets de gaz à effet de serre. Il en existe plusieurs types, qui puisent la chaleur soit dans l'air (pompes aérothermiques), soit dans le sol ou l'eau des nappes phréatiques (pompes géothermiques). » (extrait du guide pratique « les pompes à chaleur » disponible sur le site Internet de l'ADEME - espace Particuliers - rubrique Agir). Les pompes à chaleur bénéficient du crédit d'impôt et des subventions de l'ANAH. Elles sont encouragées par EDF si elles sont réversibles (climatisation en été).

Les pompes à chaleur géothermiques sont une catégorie particulière de pompes à chaleur. Le sol emmagasine de l'énergie qui se renouvelle en permanence. Les pompes à chaleur géothermiques sont des machines qui permettent d'exploiter cette énergie, de la capter pour chauffer une habitation. Ce sont des appareils bien au point mais plutôt sophistiqués et donc assez coûteux même avec les subventions.

Dans l'habitat collectif les pompes à chaleur sur eau de nappe font aussi partie des pompes à chaleur géothermiques. Elles prélèvent la chaleur du sous-sol contenue dans l'eau de nappes aquifères peu profondes (moins de 100 m) captée par forage. Pour garantir la ressource en eau à faible profondeur utilisée pour la pompe à chaleur, l'ADEME, le BRGM et EDF ont créé la garantie Aquapac. Le maître d'ouvrage qui la souscrit est indemnisé si la recherche d'un débit d'eau suffisant échoue ou si le débit de la nappe utilisée diminue après l'installation de la pompe à chaleur.

La géothermie peut se concevoir sans pompe à chaleur mais cela suppose en général de grosses installations et de gros investissements car il faut faire des forages profonds. À Melun on chauffe ainsi depuis plus de trente ans 3300 équivalent-logements avec de l'eau puisée à 72 degrés par 1 800 mètres de profondeur.

Des exemples d'opérations

Chauffage au bois individuel

1. *Poêle à bois en complément du chauffage électrique dans un pavillon HLM en Ariège* 24
2. *Poêle à bois et isolation dans une maison du Lot* 25
3. *Poêle à bois en rénovation dans une maison chauffée au fioul à Montrevel (Ain)* 26
4. *Poêles à bois en rénovation dans 2 lotissements HLM de St Nazaire (Loire atlantique)* 27
5. *Inserts bois dans des maisons pour les voyageurs à Thenay (Indre & Loire)* 29
6. *Foyer fermé avec tubage inox pour une maison de l'Oise* 30
7. *Poêles à granulé dans un immeuble collectif du Lot* 31

Chauffage collectif au bois

8. *Chaudière bois collective en secteur privé à Etival (Jura)* 32
9. *Chaufferie au bois pour un village à Nuzéjols (Lot)* 33

Chauffe-eau solaire individuel

10. *Chauffe-eau solaire remplaçant un chauffe-eau au butane dans l'Ariège* 34
11. *Chauffe-eau solaire remplaçant un chauffe-eau électrique dans le Lot* 35

Eau chaude solaire collective

12. *Eau chaude solaire collective dans une opération très sociale à Poitiers* 36
13. *Eau chaude solaire collective dans l'habitat très social en secteur privé à Lons-le-Saunier (Jura)* 37

Autre

14. *Installation photovoltaïque pour une maison non raccordée au réseau dans l'Oise* 39

1. POÊLE À BOIS EN COMPLÉMENT DU CHAUFFAGE ÉLECTRIQUE DANS UN PAVILLON HLM



Lieu	Ariège (09)
Type de logement Type de propriétaire Type d'occupants	Pavillon neuf, tout électrique, équipé d'une cheminée ouverte. HLM Famille de 3 personnes, attendant des jumeaux
Origine de l'installation	Les occupants ont du mal à faire face aux 945 € annuels d'électricité qui couvrent 50 % des besoins, d'où un manque de confort dans ce pavillon situé à 760 m d'altitude. Le chef de famille ayant la possibilité de se procurer du bois à bas prix, l'installation d'un poêle à bois devant la cheminée est proposée par A3E.
Description de l'installation	Les finances familiales limitant l'investissement, le choix se porte sur un poêle-bois à bas prix (Turbo Deom), la famille se charge de la pose.
Coût d'investissement	549 €
Date de mise en service	1999
Origine et mode de financement (en montant ou pourcentage)	Subventions : Fonds d'Aide aux Impayés et à la Maîtrise de l'Énergie en Ariège : 381 € Autofinancement de la famille : 168 €
Résultats	Trois ans après l'installation, la famille, avec les deux enfants supplémentaires, économisait 457 € par an pour un meilleur chauffage de la maison : satisfaction totale.
Contacter pour plus d'information	Association A3E (Ariège Énergie, Économie, Environnement) Nathalie BEDRUNE et Jean-Jacques HATCHIKIAN Tel : 05 61 67 50 37 ou 05 61 67 69 32 contact@a3e.fr

2. POÊLE À BOIS ET ISOLATION



Lieu	Lot (46)	
Type de logement	maison individuelle	
Type de propriétaire	propriétaire occupant	
Type d'occupants	personne seule	
Origine de l'installation	La maison n'est pas suffisamment isolée. Le chauffage est assuré par des convecteurs électriques. Les consommations réelles montrent que l'occupant ne se chauffe pas à la température de confort.	
Description de l'installation	mise en place d'un poêle à bois en gainant le conduit de fumée et fourniture de l'isolation dont l'occupant assure la pose	
Coût d'investissement	Installation du poêle à bois : 1 422 € TTC Fourniture de l'isolation (70 m ² de 200 mm de laine minérale) : 372 € TTC	
Date de mise en service	février 2004	
Origine et mode de financement (en montant ou pourcentage)	FSDAME (Fonds Social Dép ^{al} d'Aide à la Maîtrise de l'Énergie)	1 750 €
	Apport personnel	44 €
Résultats / commentaires	Le renforcement de l'isolation haute avec la mise en place d'un poêle à bois permettent d'amener un confort thermique et sanitaire dans le logement. De plus cette mise en œuvre permet une économie annuelle de 130 € par rapport aux charges énergétiques relevées.	
Contacteur pour plus d'information	Quercy Énergies Ludovic Guy ludovic.guy@quercy-energies.fr Tél : 05 65 35 81 26	

3. POÊLE À BOIS EN RÉNOVATION DANS UN LOGEMENT CHAUFFÉ AU FUEL.



Lieu	MONTREVEL
Type de logement	maison individuelle T5.
Type de propriétaire	Propriétaire occupant
Type d'occupants	Niveau de ressources des occupants : minima sociaux
Origine de l'installation	Quelle en est la raison (problèmes, motivation, ...) ? Faire face charges d'énergie (chauffage par chaudière fuel) Qui en est l'initiateur ? la propriétaire
Description de l'installation	Poêle à bois bûche individuel éligible au crédit d'impôt en complément d'une chaudière fuel
Coût d'investissement	3 105 € TTC (prévisionnel)
Date de mise en service	décembre 2006
Origine et mode de financement (en montant ou pourcentage)	subvention ANAH de 35 % , aide de 1 000 € du fonds social de travaux de maîtrise de l'énergie (ADEME)
Résultats Commentaires	Pas encore de bilan sur l'utilisation du poêle. Le matériel est installé depuis décembre 2006 et permet un arrêt complet du système de chauffage lors de la présence des occupants ; diminution des charges de l'ordre de 35 %
Contacter pour plus d'information	AJENA Association jurassienne pour la Diffusion des Énergies Alternatives Romain Claret [rclaret@ajena.org] Tél. 03 84 47 81 10

4. POÊLES À BOIS EN RÉNOVATION DANS 2 LOTISSEMENTS HLM.



Lieu	groupes Beauregard et Raoul Dufy à SAINT-NAZAIRE
Type de logement	33 puis 54 maisons individuelles T2 à T5.
Type de propriétaire	Bailleur social
Type d'occupants	Niveau de ressources des occupants : minima sociaux
Origine de l'installation	Motivation : faire face aux impayés d'énergie, volonté politique Initiateur : SILÈNE (ex St Nazaire Habitat), Fédération des Maisons de quartier
Description de l'installation	Poêles à bois individuels (Godin/Ventoux puis Franco-belge) après rénovation et isolation des maisons, pose de nouveaux conduits de fumée
Coût d'investissement	un peu plus de 2 000 € HT par maison pour le matériel (poêles et conduits de fumée) et la pose, sans compter la maîtrise d'œuvre et le bureau de contrôle
Date de mise en service	juin 2002 puis fin 2006
Origine et mode de financement (en montant ou pourcentage)	subvention d'État de 25 % au titre de la prime d'amélioration des logements (Palulos) participation de la Ville de Saint-Nazaire de 14%
Résultats Commentaires	<p>33 poêles avaient été installés en 2002 à Beauregard. Il y a eu des difficultés de fonctionnement liées à la fumisterie (fumées dans les logements et manque de tirage). Des montages hasardeux ont été observés. Les conduits de fumée existants avaient été utilisés mais ils étaient inadaptés. Par ailleurs la réglementation sur la fumisterie n'est pas claire en ce qui concerne les poêles et est sujette à interprétations.</p> <p>Silène a alors décidé de reprendre les choses à zéro et d'étendre l'opération sur de nouvelles bases. Les premières installations ont été démontées et la fumisterie a été complètement refaite. 54 nouvelles installations ont été réalisées dans le groupes Raoul Dufy. Pour cette deuxième phase, Silène a recruté un maître d'œuvre et un bureau de contrôle. Ce dernier a validé le montage dans deux logements types. Cette procédure était transparente vis-à-vis des locataires.</p> <p>Une minorité de locataires achètent du bois par l'intermédiaire de la Maison de quartier de Beauregard (mais les prix sont passés de 42 à plus de 60 € en 2 ans), la majorité utilise du bois de récupération et de provenances diverses.</p>

	<p>La question de l'appropriation des installations par les locataires est apparue importante. Même si le bois reste le moins cher pour le chauffage, l'adhésion des locataires n'est pas allée de soi (« le bois c'est ringard »). Pour cette adhésion, la sécurisation de la filière bois est nécessaire. Se pose aussi la question du stockage.</p> <p>Bois propre ou bois de récupération, il faut un entretien sérieux (on ne peut le laisser faire par le locataire) or un savoir faire s'est perdu (il est difficile de nettoyer et ramoner proprement). Silène essaie encore de négocier cet entretien qui est récupérable (répercuté sur le locataire - P2).</p>
<p>contacter pour plus d'information</p>	<p>SILÈNE Madame Richard crichard@silene-opac.com tél. 02 40 17 85 00</p> <p>Maison de quartier de Beauregard mqbeauregard@orange.fr tél. 02 40 22 53 69</p>

5. INSERTS BOIS DANS DES MAISONS POUR LES VOYAGEURS



Lieu	THENAY (Indre-et-Loire)
Logements, occupants	Six maisons neuves en accession à la propriété pour des gens du voyage.
Description de l'installation	Inserts de chauffage au bois et distribution de l'air chaud par un réseau de gaine vers les pièces principales
Coût d'investissement	20 567 € pour le chauffage au bois (3 428 € par maison sur un total de 61 000 € pour l'opération)
Date de mise en service	février 2001
Mode de financement	Emprunt contracté par une SCI, créée par la SA HLM 2036 avec le Crédit immobilier et des associations. L'emprunt est remboursé partiellement par les allocations logement accession. Subvention de la CAF de 9 000 € pour les installations de chauffage
Performances, résultats	"Les habitants de Thenay les plus opposés aux Manouches disent que "les nôtres" sont bien.
Commentaires	<p>La mairie a créé une réserve foncière qu'elle a cédé à prix coûtant à la SCI. La gestion de l'ensemble immobilier est assurée par la SA HLM 2036. Les familles ont été associées à la définition des plans. Elles ont réalisé les aménagements extérieurs avec un encadrement technique assuré par une entreprise d'insertion départementale.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ce sont les familles qui ont demandé au maire de leur permettre d'accéder à la propriété. - Le maire est porteur du projet sur le plan moral et financier (VRD, fourniture des plantations...). - Les familles sont en voie d'intégration. - Partenariat élargi des acteurs locaux, communauté de communes, préfecture, DDE (modification POS) - Effort financier des entreprises sollicitées pour la réalisation des pavillons
Personne à contacter pour plus d'information	Habitat 2036 (SA d'HLM) Patrick Poupet ppoupet@habitat36.fr 02 54 08 15 93

6. FOYER FERMÉ AVEC TUBAGE INOX



Lieu	Oise
Type de logement	maison individuelle
Type de propriétaire	propriétaire occupant
Type d'occupants	famille de 7 personnes
Origine de l'installation	
Description de l'installation	Foyer fermé bois avec tubage inox en séjour et sortie toiture + ventilateur d'air chaud + gaines isolantes + isolant sur murs extérieurs + remplacement de la cuisinière par un poêle a bois (autofinancé). La pose a été assurée par la famille puis contrôlée par le thermicien de l'ADIL
Coût d'investissement	1 525 € sans le poêle
Date de mise en service	octobre 2006
Origine et mode de financement (en montant ou pourcentage)	subvention du Fond énergie de 763 € + prêt de 762 € sur 24 mois
Résultats / commentaires	Ces travaux ont permis à la famille de se chauffer avec 20 stères de bois communal autoproduits (elle dispose d'un droit de coupe) - avec un grand confort (18 a 22°), prix de revient du combustible : 5 €/stère
Contacteur pour plus d'information	ADIL DE L'OISE - POINT INFO ENERGIE 60 Philippe COLAS eie.adil60@wanadoo.fr 03 44 02 56 48

7. POÊLES À GRANULÉ ET ISOLATION POUR 5 LOGEMENTS COLLECTIFS

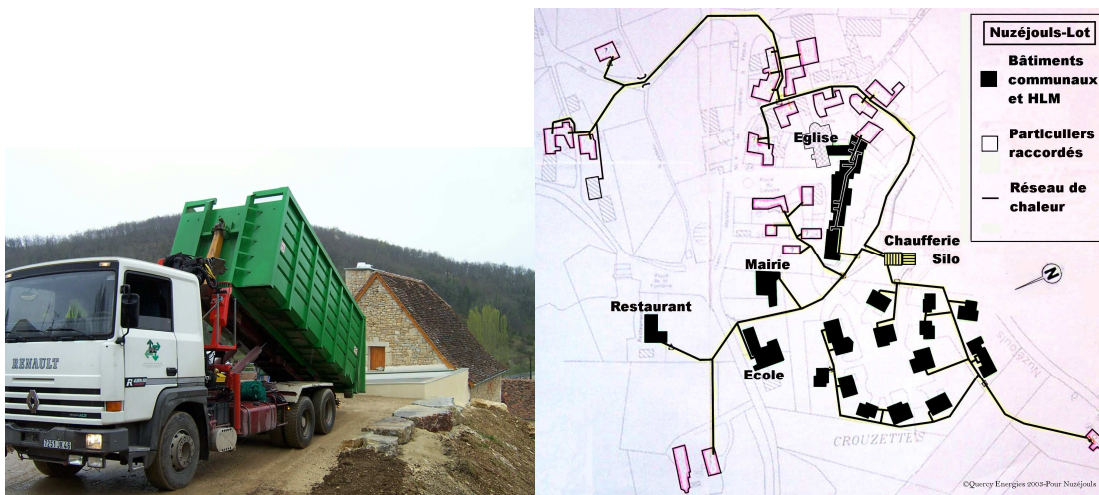


Lieu	Lot (46)												
Type de logement	Immeuble collectif												
Type de propriétaire	Pact Habitat et Développement du Lot												
Type d'occupants	Locataires, gestion par une AIVS (Agence Immobilière à Vocation Sociale)												
Origine de l'installation	Dans le cadre de la réhabilitation de logements collectifs, il a été proposé la mise en place de poêles à granulés afin de compléter le chauffage électrique existant												
Description de l'installation	Mise en place de poêles à granulés en ventouse, isolation des murs extérieurs et de la toiture												
Coût d'investissement	Installation d'un poêle à bois : 3 700 € TTC posé												
Date de mise en service	16/10/2006												
Origine et mode de financement (en montant ou pourcentage)	Logement très social bénéficiant des aides classiques majorées dans le cadre de l'OPAH du pays Bourrian <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Coût des travaux pour les 5 logements</td> <td style="text-align: right;">50 717 €</td> </tr> <tr> <td>ANAH</td> <td style="text-align: right;">22 384 €</td> </tr> <tr> <td>Communauté de commune Pays Bourrian</td> <td style="text-align: right;">879 €</td> </tr> <tr> <td>Région Midi-Pyrénées</td> <td style="text-align: right;">2 637 €</td> </tr> <tr> <td>Conseil Général du Lot</td> <td style="text-align: right;">10 000 €</td> </tr> <tr> <td>Prêt Bancaire</td> <td style="text-align: right;">14 817 €</td> </tr> </table>	Coût des travaux pour les 5 logements	50 717 €	ANAH	22 384 €	Communauté de commune Pays Bourrian	879 €	Région Midi-Pyrénées	2 637 €	Conseil Général du Lot	10 000 €	Prêt Bancaire	14 817 €
Coût des travaux pour les 5 logements	50 717 €												
ANAH	22 384 €												
Communauté de commune Pays Bourrian	879 €												
Région Midi-Pyrénées	2 637 €												
Conseil Général du Lot	10 000 €												
Prêt Bancaire	14 817 €												
Résultats / commentaires	Pour faire des économies, la totalité du chauffage doit être assurée par le poêle à granulés, ce qui est réalisable. Pour améliorer l'économie, l'achat du granulés et l'entretien doivent être mutualisés entre les appartements. Un inconvénient : le bruit engendré par la soufflerie.												
Contacteur pour plus d'information	Quercy Énergies Ludovic Guy ludovic.guy@quercy-energies.fr Tél : 05 65 35 81 26												

8. CHAUDIÈRE BOIS COLLECTIVE EN SECTEUR PRIVÉ

Adresse de l'installation	Site : 145, rue de l'Eglise à Etival
Type de logements	10 logements répartis comme suit : 6 logements existants dans un bâtiment existant (rénovation de 517 m ²) et 4 logements neufs dans un ancien bâtiment (réhabilitation lourde de 338 m ²)
Type de propriétaire	SCI du Mont de Paradis
Type d'occupants	Conventionnement ANAH
Origine de l'installation	Les propriétaires ont souhaité réhabiliter un ancienne ferme en y créant 4 logements locatifs. En parallèle le bâtiment existant qui comprenait 6 logements a été rénové (fenêtres et isolation par l'extérieur) et une chaufferie collective bois a été créée pour l'ensemble.
Coût d'investissement	Mise en place d'une chaufferie centrale comprenant une chaudière à bois déchiqueté Schmid UTSS 80.21 de 80 kW et d'une chaudière fioul Chappée de 90 kW (secours exclusivement) dans le sous-sol de l'ancienne grange. Réalisation d'un silo d'alimentation enterré adjacent à la chaufferie de 4 x 4 x 2.5 mètres soit un volume total de 40 m³ . Le silo est équipé d'un système de dessilage à 2 bras rotatifs oscillants Installation d'un producteur d'eau chaude sanitaire mixte eau chaude et électricité de 750 litres de capacité. Mise en place d'un réseau de chaleur chauffage et ECS de 64 mètres entre les deux bâtiments. Installation d'un compteur de chaleur en chaufferie pour l'ensemble des 6 logements existants et de 4 compteurs de chaleurs pour les logements neufs. Montant total d'investissement : 90 000 € HT
Date de mise en service	Septembre 2004
Origine et mode de financement	Financement global : ANAH 30 % (OPAH Jura-Sud) Aide complémentaire bois-énergie 20 % dans le cadre du programme jurassien pour les énergies renouvelables (Conseil général du Jura et ADEME)
Résultats attendus	La production de chaleur nécessaire serait de 217 000 kWh par an. 60 tonnes de bois déchiqueté seront nécessaires pour couvrir ces besoins. L'économie par logement s'élève à environ 800 euros par an en référence à une solution fioul.
Commentaires	La chaufferie est approvisionnée et gérée par l'un des propriétaires dont l'activité professionnelle est dans la filière bois.
Contacteur pour plus d'informations	Maître d'ouvrage SCI du Mont de Paradis Accompagnement : Jura Habitat M. Peclet tél : 03 84 86 19 10. Maître d'œuvre : BETJ - tél : 03 84 24 08 78 Accompagnement bois-énergie : AJENA - tél : 03 84 47 81 10.

9. CHAUFFERIE AU BOIS POUR UN VILLAGE



Lieu	Nuzéjols (Lot)
Type de logement	61 bâtiments dont 22 logements sociaux (7 appartements palulos et 15 HLM)
Type de propriétaire	12 batiments communaux (7 appartement palulos, mairie, église, syndicat d'approvisionnement en eau potable, restaurant)
Type d'occupants	34 logements privés
Origine de l'installation	Le projet est né du besoin de trouver une énergie concurrentielle pour les 7 appartements sociaux rénovés par la commune
Description de l'installation	Chaufferie au bois déchiqueté 500 kW et réseau de chaleur de 1 200 m
Coût d'investissement	Investissement global : 848 658 € HT dont chaudière bois et périphériques 75 442 € HT
Date de mise en service	2002
Origine et mode de financement (en montant ou pourcentage)	ADEME et Conseil Régional Midi-Pyrénées : 70 % Conseil Général du Lot : 10 % Commune de Nuzéjols : 20 %
Résultats / commentaires	Le coût de l'énergie est fixé à 0,023 € HT par kWh en 2002. L'abonnement annuel s'élève entre 185 et 305 €. 61 postes raccordés en régie municipale équilibrés en recettes et dépenses L'économie globale pour un appartement social de type T3, bien isolé est de l'ordre de 150 € par an par rapport à un chauffage central au fioul, et de plus de 800 € par rapport à un chauffage tout électrique. Saison de chauffe 2003 / 2004 : - 1 330 m ³ de bois (humidité 14 %) : 1 646 MWh (97,4 %) ; - 4 400 litres de fioul (2,6 %)
Contacteur pour plus d'information	Quercy Énergies Jean Michel Ferry, Johann Vacandare Tél : 05 65 35 81 26

10. CHAUFFE-EAU SOLAIRE REMPLAÇANT UN CHAUFFE-EAU AU BUTANE



Lieu	Ariège (09)	
Type de logement	Maison individuelle	
Type de propriétaire	Propriétaire occupant	
Type d'occupants	Famille de 7 personnes	
Origine de l'installation	La famille dépensait 2 000 € par an en énergie. L'eau chaude sanitaire au gaz butane représentait à elle seule une dépense de 725 € et la manipulation de 36 bouteilles par an pour le chef de famille, handicapé. Outre des améliorations du chauffage au bois il est proposé par A3E l'installation d'un chauffe-eau solaire.	
Description de l'installation	chauffe eau solaire de 300 litres (6m ²), appoint électrique	
Coût d'investissement	5 131 €	
Date de mise en service	2002	
Origine et mode de financement (en montant ou pourcentage)	Prime ANAH (35%)	1795,88 €
	Prime ADEME /région	2286,62 €
	Fonds d'Aide à la Maîtrise de l'Énergie	524,87 €
	Reste à charge pour la famille	523,63 €
Résultats	Les économies prévisionnelles sont de l'ordre de 500 € par an, le chef de famille n'a plus à transporter les bouteilles de gaz.	
Contacteur pour plus d'information	Association A3E (Ariège Énergie, Économie, Environnement) Nathalie BEDRUNE et Jean-Jacques HATCHIKIAN Tel : 05 61 67 50 37 ou 05 61 67 69 32 contact@a3e.fr	

11. CHAUFFE-EAU SOLAIRE REMPLAÇANT UN CHAUFFE-EAU ÉLECTRIQUE



Lieu	Lot (46)	
Type de logement	maison individuelle	
Type de propriétaire	- Propriétaire occupant	
Type d'occupants	- famille recomposée, 6 à 9 personnes	
	- situation de surendettement	
Origine de l'installation	Les besoins de chauffage sont assurés par des convecteurs électriques et un insert bois. Le cumulus électrique devant couvrir les besoins en eau chaude sanitaire est trop vétuste pour assurer sa fonction. Compte tenu de la situation financière, la famille n'est pas en mesure d'investir dans un autre cumulus.	
Description de l'installation	mise en place d'un chauffe eau solaire de 6 m ² raccordée à un ballon de 500 Litres	
Coût d'investissement	6 479 € TTC	
Date de mise en service	mars 2004	
Origine et mode de financement (en montant ou pourcentage)	Subvention ANAH	2 149 €
	Complément ANAH Chauffe-eau solaire	900 €
	Subvention ADEME + Région	2 228 €
	Fonds d'Aide à la Maîtrise de l'Énergie	864 €
	Apport personnel	338 €
Résultats / commentaires	Les économies sont estimées à 300 € par an, mais surtout la famille n'est plus obligée de passer par une casserole pour avoir de l'eau chaude !	
Contacteur pour plus d'information	Quercy Énergies Ludovic Guy ludovic.guy@quercy-energies.fr Tél : 05 65 35 81 26	

12. EAU CHAUDE SOLAIRE COLLECTIVE DANS UNE OPÉRATION TRÈS SOCIALE

Adresse de l'installation	<i>Cité Pierre LOTI – 86000 POITIERS</i>
Type de logement Type de propriétaire Type d'occupants	Type de maison : <i>3 immeubles collectifs (R+4)</i> Type d'appartement... <i>T2 à T6</i> Propriétaire bailleur social : <input checked="" type="checkbox"/> Nombre de personnes : <i>90 familles</i> Niveau de ressources : <i>Très social</i>
Origine de l'installation	Quelle en est la raison (problèmes, motivation, ...)? <i>Crise de l'énergie (1978) – Opération très sociale (PSR – Livré sans production d'eau chaude d'origine).</i> Qui en est l'initiateur? <i>OPARC POITIERS</i>
Description de l'installation	<i>3 installations indépendantes totalisant 246 m² de capteurs solaires de marque SOLEFIL.</i>
Coût d'investissement	Investissement (surcoût solaire) : <i>206.258 F TTC (valeur 1978) - 31 444 €</i> <i>Investissement cumulé : 569.758 F TTC hors P3 depuis 1996 (travaux d'origine + interventions ultérieures : renforcement des capteurs pour améliorer la résistance au vent, rénovation de la production)</i>
Date de mise en service	<i>1978 – démolition prévue en 2008</i>
Origine et mode de financement (en montant ou pourcentage)	Subvention : <i>ADEME : 127.500 F</i> Autofinancement... <i>OPARC POITIERS : 78.500 F (fonds propre)</i> Contrat d'exploitation : <input type="checkbox"/> <i>P2 : 28.192 F HT (valeur 1996)</i> <input type="checkbox"/> <i>P3 : 37.000 F HT (valeur 1996)</i>
Résultats	Performances techniques : <i>Taux de couverture solaire : 45 % entre 1979 et 1984, puis dégradation de l'exploitation : 31 – 32% en 1996, réhabilitation à partir de 1996 (hangement d'exploitant, échangeur à plaque, chaudière gaz à condensation avec ballon d'appoint intégré) : taux de couverture solaire : 55 % en 1999-2000.</i> Bénéfice pour l'utilisateur : <i>Récupération intégrale des économies sur la production solaire. Mais en partie absorbée par le surcoût d'exploitation.</i> <i>Comparaison avec systèmes concurrents (P1+P2 – saison 1999-2000) :</i> <input type="checkbox"/> <i>Solaire⁽¹⁾ (appoint GN tarif B2I) : 21 F/m3,</i> <input type="checkbox"/> <i>Chauffage urbain (Ordures ménagères) : 44 F/m3,</i> <input type="checkbox"/> <i>Cogénération : 29 F/m3</i> <input type="checkbox"/> <i>Gaz naturel (B2S) : 20 F/m3</i> <input type="checkbox"/> <i>Gaz naturel (B2I) : 15 F/m3</i> <i>(1) : La production solaire est indépendante du système de chauffage. Le P2 est intégralement imputé sur le m³ d'ECS, alors qu'il est réparti entre le chauffage et l'ECS dans les autres cas (1/4 à 1/3 du P2). La taille moyenne des 3 systèmes : 30 logements conduit à une pénalisation sur le P2 par rapport aux autres systèmes (ex : cogénération : 1000 logements).</i>
Commentaires	<i>Conditions à réunir pour renouveler l'opération : Une installation simple, un exploitant sensibilisé, un investissement minimisé, une énergie concurrente plus chère (référence gaz naturel B2I ou B2S), possibilité de récupération de l'investissement ou subvention importante.</i>
Rédacteur de la fiche	<i>Jean-Alain MEUNIER (informations fournies le 1er décembre 2000 par Chantal MARCHAND, alors à l'OPARC)</i> <i>Téléphone : 01 40 75 78 81 ja.meunier@habitat-territoires.com</i>

13. EAU CHAUDE SOLAIRE COLLECTIVE DANS L'HABITAT TRÈS SOCIAL EN SECTEUR PRIVE



Adresse de l'installation	Site : 1 rue Sébile à Lons-le-Saunier
Type de logements	11 logements locatifs et locaux de l'association Habitat et Humanisme 39
Type de propriétaire	FONCIERE D'HABITAT ET HUMANISME 69, Chemin de Vassieux - 69300 CALUIRE
Type d'occupants	11 logements répartis comme suit : programme social thématique ANAH : 2 T2, 4 T3, 1 T4, 1 T5. programme ANAH : 1 T2 , 1 T3, 1 T4. Ils comprennent : 3 logements accessibles aux personnes à mobilité réduite. 4 logements pour familles en grande difficulté. 4 logements réservés aux jeunes stagiaires, apprentis, étudiants en gestion avec le centre communal d'action sociale
Origine de l'installation	Le conseil d'administration de l'association locale Habitat et Humanisme 39 a souhaité voir étudié une production d'eau chaude solaire afin de réduire les charges des locataires.
Description	Le chauffage sera assuré par une chaudière gaz collective à condensation de 120 kW. Des compteurs de chaleurs permettront de comptabiliser la chaleur fournie pour chaque logement. Les capteurs solaires (26 m ²) seront connectés à un échangeur à plaques qui transfère la chaleur vers un ballon d'eau chaude de 1500 litres chargé exclusivement par l'énergie solaire. Coût de l'installation solaire : 25744 € HT Un second ballon de 500 litres en inox chauffé par la chaudière gaz et couplé au ballon solaire assure la production continue d'eau chaude notamment lorsque la production solaire est insuffisante.
Date de mise en service	Septembre 2007

Origine et mode de financement	Financement global : ANAH, Ville de Lons-le-Saunier, Conseil régional de Franche-Comté Chauffe-eau solaire : 50 % soit 12 812 € HT dans le cadre du programme jurassien pour les énergies renouvelables (Conseil général du Jura et ADEME)
Résultats attendus	Après réhabilitation la consommation annuelle de chauffage a été estimée à 146 000 kWh par an pour une surface totale de 1 042 m ² chauffés. L'économie attendue a été estimée à 596 € pour l'ensemble des logements.
Commentaires	L'ancien immeuble nommé Bon Accueil et propriété d'une association Bon accueil, a fait l'objet d'un bail à réhabilitation d'une durée de 40 ans auprès de la Foncière d'Habitat, société d'épargne solidaire. Les locataires seront accompagnés par les bénévoles de l'association locale, dont les locaux seront basés dans l'immeuble.
Contacteur pour plus d'informations	Maître d'ouvrage Habitat et Humanisme - tél : 04 72 27 42 55 Accompagnement : Jura Habitat - tél : 03 84 86 19 10. Maître d'œuvre : Habitat Concept à Montmorot (39). Etude solaire : BETJ - tél : 03 84 24 08 78 Accompagnement eau chaude solaire : AJENA - tél : 03 84 47 81 10.

14. INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE POUR UNE MAISON NON RACCORDÉE AU RÉSEAU



Lieu	Oise	
Type de logement	petite maison individuelle non raccordée au réseau électrique ni au réseau d'eau	
Type de propriétaire	propriétaire occupante	
Type d'occupants	personne seule	
Origine de l'installation	La maison n'est presque pas isolée. Le chauffage est assuré par un poêle à fioul et un poêle à pétrole. Des groupes électrogènes permettent le pompage de l'eau, l'éclairage et le fonctionnement de la TV.	
Description de l'installation	isolation du plafond et des murs, installation photovoltaïque 2x50 W, batterie et convertisseur	
Coût d'investissement	installation photovoltaïque (type camping) : 1 248 € TTC isolation : 300 € TTC	
Date de mise en service	2001	
Origine et mode de financement (en montant ou pourcentage)	- Fonds départemental énergie	750 euros
	- Fondation de France	450 euros
	- Apport personnel	348 euros
Résultats / commentaires	économie de fioul, de pétrole et d'essence estimée à près de 1 000 € par an les travaux ont été réalisés par les voisins	
Contacteur pour plus d'information	ADIL DE L'OISE - POINT INFO ENERGIE 60 Philippe COLAS eie.adil60@wanadoo.fr 03 44 02 56 48	

Adresses

Organismes publics, centres techniques, organisations professionnelles

ADEME Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie

- Direction Bâtiment et Énergies renouvelables
Sophia-Antipolis - 500 route des Lucioles 06560 VALBONNE
Tél. : 04 93 95 79 00 - Fax : 04 93 65 31 96

Sur le site Internet www.ademe.fr :

- Liste des délégations régionales de l'ADEME (voir la rubrique « l'ADEME en région »)
- Plan Bois Énergie www.ademe.fr/htdocs/actualite/dossier/Prgbois.htm
- Guides pratiques chauffage au bois, chauffe-eau solaire individuel, pompes à chaleur etc. Espace particuliers, rubrique Agir

ANAH Agence Nationale pour l'Amélioration de l'Habitat

17 rue de la Paix - 75002 PARIS
N° Vert : 0 826 80 39 39 - www.anah.fr
La liste des délégations locales est disponible sur le site Internet

Biomasse Normandie

Promotion du bois-énergie et de la valorisation des déchets organiques
19 quai de Juillet – 14000 CAEN
Tél. : 02 31 34 24 88 - www.biomasse-normandie.org
Sur le site liste d'autres associations concernées par le bois énergie :
www.biomasse-normandie.org/bois_energie_categories.php3?categ=3

CLER Comité de Liaison Énergies Renouvelables

2 B rue Jules Ferry - 93100 MONTREUIL
Tél. : 01 55 86 80 00 - Fax : 01 55 86 80 01 - www.cler.org
anime le RAPPEL (Réseau des Acteurs de la Précarité Énergétique)

COSTIC Comité Scientifique et Technique des Industries Climatiques

Domaine de Saint-Paul - 78471 ST-REMY-LES-CHEVREUSE
Tél. : 01 30 85 20 10 - Fax : 01 30 85 20 38 - <http://www.costic.com/>
fiches sur le chauffage domestique au bois :
<http://www.costic.com/autres-pages-actualisables/telechargements.html>

CSTB Centre Scientifique et Technique du Bâtiment

Pôle Énergies renouvelables (rédaction de ce guide)
290, route des Lucioles, BP 209, 06904 Sophia-Antipolis Cedex
Tel. : 04 93 95 67 00 - <http://enr.cstb.fr/>

ENERPLAN Association des industriels du solaire thermique

2 bis av de la Libération - 13120 GARDANNE
Tél. : 04 42 58 18 07 - Fax : 04 42 65 98 19 - www.enerplan.asso.fr
Enerplan donne des liste de matériel et d'installateurs Qualisol

HCLPD Haut Comité pour le Logement des Personnes Défavorisées

38 rue Liancourt - 75014 PARIS
Tél. : 01 40 64 49 33 - Fax : 01 40 64 49 32 – www.hclpd.gouv.fr/

TECSOL SA Bureau d'études en énergie solaire

105 av. Alfred Kastler – Zone Tecnosud – BP 134 – 66004 PERPIGNAN Cedex
Tél. : 04 68 68 16 40 - Fax : 04 68 68 16 41 – www.tecsol.fr
Sur le site Internet voir notamment le calcul d'eau chaude solaire en ligne

Réseau associatif

AMORCE.

10, quai Sarrail 69006 LYON

Tél : 04 72 74 09 77 - www.amorce.asso.fr - amorcer@amorcer.asso.fr

association de collectivités locales pour une bonne gestion des déchets, des réseaux de chaleur et de l'énergie

Compagnons Bâisseurs (Association nationale)

216 route de Lorient BP 42037 - 35920 Rennes Cedex

Tél : 02 99 02 60 90 / Fax : 02 99 02 60 70 - cbnational@wanadoo.fr

regroupe 6 associations régionales dans la réalisation de chantiers à caractère social

EIE Espaces Info Énergie

liste des EIE sur le site de l'ADEME : www.ademe.fr/particuliers/PIE/InfoEnergie.html

Fédération Nationale des Centres **PACT-ARIM**

27 rue de La Rochefoucauld - 75009 PARIS

Tél. : 01 42 81 97 70 - www.pact-arim.org - info@pact-arim.org

fédère 145 associations et organismes agissant contre le mal logement et pour l'amélioration des conditions d'habitat.

FNHD - Fédération Nationale Habitat & Développement

27 rue de La Rochefoucauld - 75009 PARIS

Tél. : 01 45 26 69 66 - www.habitat-developpement.tm.fr - federation@habitatdeveloppement.fr

Fondation Abbé Pierre pour le logement des personnes défavorisées

Délégation Générale

53 bd Vincent Auriol - 75013 PARIS

Tél. : 01 53 82 80 30 - Fax : 01 45 85 20 83 - www.fondation-abbe-pierre.fr

PADES Programme d'Autoproduction et Développement Social

1, rue du Pré St Gervais - 93500 PANTIN

Tél. : 05 56 79 03 50 - www.padesautoproduction.org - pades-autoproduction@wanadoo.fr

RAPPEL Réseau des Acteurs de la Pauvreté et de la Précarité Énergétique

www.precarite-energie.org

réseau animé notamment par BCE (Bâtiment - Climat – Énergie, le Barraca 09350 Daumazan,

Tél. : 05 61 69 80 49 – b-c-e@orange.fr)

Secours Catholique

106 rue du Bac – 75341 Paris Cedex 07

Tél : 01.45.49.73.00 - www.secours-catholique.asso.fr

accueil-info-national@secours-catholique.asso.fr

SFU - Société Française des Urbanistes

39, rue Pernety - 75014 Paris

Tél : 01 45 39 69 53 - www.urbanistes.com - sfu@urbanistes.com

UNAF - Union Nationale des Associations Familiales

28, place Saint Georges 75009 PARIS

Tél : 01 49 95 36 00 - www.unaf.fr - webmestre@unaf.fr

défend et représente les intérêts de toutes les familles vivant sur le territoire français

Uniopss Union Nationale Interfédérale des Oeuvres et organismes Privés Sanitaires et Sociaux

133, rue Saint Maur 75541 PARIS CEDEX 11

Tél : 01 53 36 35 00 - www.uniopss.asso.fr - uniopss@uniopss.asso.fr

fait le lien entre l'Etat, les pouvoirs publics territoriaux et les associations du secteur, regroupe 20 000 établissements et services, au travers de 22 Uriopss (Unions régionales) et 110 fédérations et unions nationales.

Associations et maîtres d'ouvrage à l'initiative d'opérations

ADIL DE L'OISE - Point INFO ÉNERGIE 60
28 rue du Pont d'Arcole, 60000 BEAUVAIS
Tél. : 03 44 02 56 48 eie.adil60@wanadoo.fr
Exemples d'opérations n°6 et 14

A3E Ariège Energie Économie Environnement
ZA de Pic, 46, avenue de la Rijole, 09100 PAMIERS
Tél : 05 61 67 50 37 contact@a3e.fr
Exemples d'opérations n°1 et 10

AJENA Association jurassienne pour la diffusion des énergies alternatives
28 rue Gambetta - 39004 LONS-LE-SAUNIER Cedex
Tél. : 03 84 81 10 - Fax : 03 84 47 81 18 - www.ajena.org
Exemples d'opérations n°3, 8 et 13

GEFOSAT promotion des énergies renouvelables et de la maîtrise de l'énergie
22, Bd Maréchal Foch, 34140 MEZE
Tél. : 04 67 18 77 02 - Fax : 04 67 43 01 24 - www.gefosat.org
Coordination des travaux financés par le Fonds d'Aide aux Travaux de Maîtrise de l'Eau et de l'Energie (Hérault)

Habitat 2036 (SA d'HLM)
14-16 rue Saint Luc, BP 315 - 36006 CHÂTEAUROUX CEDEX
Tél. : 02 54 08 15 15 - H36@habitat36.fr, www.habitat36.fr
Exemple d'opération n°5

Habitat et Humanisme (Foncière d'Habitat et Humanisme)
69 chemin de Vassieux, 69300 CALUIRE ET CUIRE
Tél. : 04 72 27 42 50 - www.habitat-humanisme.org
Exemple d'opération n°13

JURA-HABITAT (regroupe le CAL-PACT, Habitat et Développement et le CODAL)
Maison de l'Habitat - 32, rue Rouget de Lisle - BP 175 - 39005 LONS LE SAUNIER CEDEX
Tél. : 03 84 86 19 10 - contact@jurahabitat.fr, <http://www.jurahabitat.fr>
Exemple d'opération n°8

Maison de quartier de Beauregard
75 rue Angéla Duval, 44600 SAINT-NAZAIRE
Tél. : 02 40 22 53 69 mqbeauregard@orange.fr
Exemple d'opération n°4

OPARC - Office Public Aménagement et de Construction de la Ville de Poitiers
65 Avenue John Kennedy, 86000 POITIERS
Tél. : 05 49 44 60 00 - www.logiparc.fr
Exemple d'opération n°12

Quercy Énergies
70 rue Clemenceau, 46 000 Cahors
Tél. : 05 65 35 81 26 www.quercy-energies.fr
Exemples d'opérations n°2, 7, 9 et 11

SCI du Mont de Paradis
105, route de Prénovel, 39130 ETIVAL
Exemple d'opération n°8

SILÈNE (ex Saint-Nazaire Habitat)
17 rue Pierre Mendès France, 44600 SAINT-NAZAIRE
Tél. : 02 40 17 85 00 www.silene-opac.com
Exemple d'opération n°4

SIGLES

AIVS : Agence Immobilière à Vocation Sociale

ANAH : Agence Nationale pour l'Habitat, attribue des subventions pour améliorer le confort dans l'habitat privé.

ARIM : Association de Restauration Immobilière, intégrée au réseau des centres PACT-ARIM

BRGM : Bureau de recherches géologiques et minières

CAF : Caisses d'allocations familiales, peuvent accorder des subventions ou des prêts

DTU : Document Technique Unifié, document qui réunit l'ensemble des "Règles de l'art" et techniques de construction dont le bien-fondé est confirmé par l'expérience, pour chaque type d'ouvrage du bâtiment. A chaque DTU correspond un numéro de norme NF.

FACE : Fonds d'Amortissement des Charges d'Électrification, il aide les collectivités locales rurales à amortir les emprunts souscrits par elles pour financer l'électrification.

GRS : Garantie de résultats solaires, procédure qui protège le maître d'ouvrage en cas de mauvais fonctionnement d'une installation solaire collective

OPAH : Opération Programmée d'Amélioration de l'Habitat, action concertée entre l'État, l'ANAH et les collectivités locales qui permet aux propriétaires bailleurs ou occupants de bénéficier d'aides financières exceptionnelles pour améliorer le confort des logements ou embellir les immeubles.

PACT : Protection Amélioration Conservation Transformation de l'habitat (anciennement Propagande et Action Contre les Taudis), réseau associatif pour l'aide aux mal-logés, intégré au réseau des centres PACT-ARIM

PALULOS : Prime à l'Amélioration les Logements à Usage Locatif et à Occupation Sociale, pour subventionner les travaux de mise aux normes minimales d'habitabilité dans les immeubles de plus de 15 ans, les travaux d'économies d'énergie dans les immeubles existant en 1981 et enfin les travaux destinés à réduire les charges, renforcer la sécurité des biens et des personnes, améliorer le confort des logements, sans règle d'ancienneté.

PSR : Programme Social de Relogement, entre cité de transit et HLM

PST : Programme Social Thématique, ensemble de subventions délivrées par l'ANAH concernant la remise en état de logement à des fins de location pour des ménages défavorisés.

VMC : Ventilation mécanique contrôlée, à prendre en compte lorsqu'on installe un appareil de combustion