



CHOIX D'ÉNERGIE DANS L'HABITAT INDIVIDUEL

Mise à jour Juillet 2008

Il est possible de réduire ses frais de chauffage et d'électricité tout en respectant mieux l'environnement, et en maintenant le même degré de confort. Ce document propose un nouveau regard sur notre consommation d'énergie. Il présente ensuite un comparatif entre les différentes énergies utilisables pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire, principaux postes de consommation d'énergie dans l'habitat.

Dans ce dossier vous pourrez trouver les documents suivants :

- ▶ **Evaluer les besoins énergétiques de mon habitation**
- ▶ **Caractéristiques techniques des systèmes de chauffage**
- ▶ **«Une maison pour vivre mieux» (guide technique ADEME)**

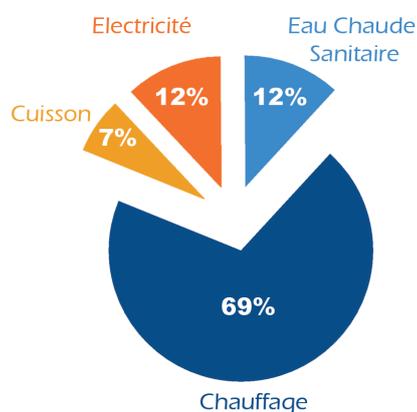
UN PROJET EN PLUSIEURS ETAPES

1. Evaluer les besoins en énergie de mon habitation et améliorer l'isolation si nécessaire
2. Etudier les possibilités techniques d'installation des différents systèmes de chauffage
3. Comparer ces solutions sur le plan environnemental et sur le plan économique
4. Choisir une énergie

UN NOUVEAU REGARD SUR L'ENERGIE

«L'énergie la moins chère et la moins polluante est celle que l'on ne consomme pas.»

Sobriété

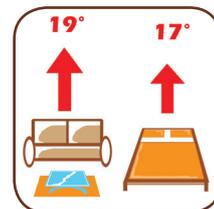


Répartition des consommations d'énergie

Quelques conseils pour moins consommer

CHAUFFAGE

Chauffer à 19°C dans les pièces à vivre et à 17°C dans les chambres.



EAU CHAUDE SANITAIRE

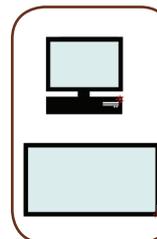
Régler la température de l'eau chaude à 55°C et préférer les douches aux bains.

ELECTRICITE

Eteindre les veilles des appareils électriques.

CUISSON

Toujours mettre un couvercle sur les casseroles.



Efficacité

Utiliser les technologies actuelles pour réduire vos consommations

CHAUFFAGE

Consommation moyenne en France : 210 kWh/m².an

Réglementation thermique imposée aux bâtiments neufs : consommation inférieure à 100 kWh/m².an

Le problème : plus de 90% du parc actuel de logements est constitué de bâtiments anciens.

Néanmoins : il existe aujourd'hui des moyens techniques permettant de réduire les consommations de chauffage à moins de 30 kWh/m².an

Pour savoir si votre logement est économe en énergie, vous pouvez évaluer les besoins énergétiques de votre habitation à l'aide du document joint à ce dossier.

1. Penser isolation avant de penser chauffage !

- ▶ double vitrage peu émissif avec lame d'argon
- ▶ isolation sous toiture
- ▶ isolation des murs et planchers
- ▶ ventilation performante



Une bonne isolation permet de diminuer les consommations de chauffage mais également d'éviter les surchauffes en été.

2. Pour les bâtiments neufs, réfléchir à la conception et l'implantation

3. Privilégier les appareils de chauffage performants et penser à installer un système de régulation

ELECTRICITE

Utiliser des appareils électroménager de classe A+ ou A++ et des ampoules basse consommation.

Vous diminuerez de 80% votre consommation électrique pour le même service rendu.



Energies renouvelables

Energies économiques et écologiques

Les renouvelables sont les seules énergies capables d'équilibrer durablement nos besoins énergétiques avec les ressources de la planète. Ce sont les seules énergies permettant de lutter contre le réchauffement climatique. Le choix d'une énergie ne doit pas écarter ces aspects environnementaux, même si d'un point de vue économique, les énergies renouvelables se révèlent plus avantageuses que tout autre système.

COMPARATIF ENTRE LES ENERGIES

Différentes énergies sont utilisables pour répondre à nos besoins de chauffage et d'eau chaude sanitaire :

- ▶ **Energies fossiles** : chaudière fioul, gaz naturel ou propane
- ▶ **Energie électrique** : systèmes classiques, pompe à chaleur (PAC)
- ▶ **Energies renouvelables** : chaudière au bois, chauffage solaire

Pour connaître les caractéristiques techniques des différents systèmes de chauffage, vous pouvez vous aider du document joint à ce dossier.

Comparatif économique

Ce comparatif a été réalisé pour une maison des années 80, de 120 m², située à 300 m d'altitude et occupée par 4 personnes. Les valeurs moyennes des habitations françaises indiquent, pour ce type de logement, une consommation de chauffage de l'ordre de 25 000 kWh/an et de 3 600 kWh/an pour l'eau chaude sanitaire.

Investissements à l'achat des systèmes de chauffage (circuit de distribution non compris)

		Investissement moyen (€)	Aides à l'investissement	Investissement aides déduites (€)
Energies renouvelables	Bois granulé	17 000	60%	6 800
	Bois déchiqueté	25 000	50%	12 500
	Bois bûche	8 000	40%	4 800
	Chauffage solaire ¹	15 000	50%	7 500
Energies fossiles	Fioul ²	6 000	20%	4 800
	Gaz naturel ²	5 000	20%	4 000
	Propane ²	5 000	20%	4 000
Energie électrique	Electricité	2 000	0	2 000
	PAC géothermique ³	17 000	40%	10 200
	PAC aérothermique ³	12 000	40%	7 200

Pour intégrer le coût engendré par la création d'un circuit de distribution, il faut compter environ 35 à 45 €/m² pour des radiateurs et 50 à 60 €/m² pour un plancher chauffant.

Coûts de fonctionnement annuels

		Coût de l'énergie (juillet 2008)	Coût de l'énergie ramené au kWh (€/kWh)	Entretien et abonnement (€/an)	Coût de revient annuel (€)
Energies renouvelables	Bois granulé	210 € / tonne	0,053	160	1 678
	Bois déchiqueté	24 € / MAP	0,033	160	1 100
	Bois bûche	60 € / stère	0,046	160	1 471
	Chauffage solaire ¹	0	0	0	0
Energies fossiles	Fioul ²	96 € / hl*	0,107	160	3 211
	Gaz naturel ²	0,047 € / kWh**	0,052	300	1 794
	Propane ²	1 370 / t*	0,119	160	3 561
Energie électrique⁴	Electricité	0,113 / kWh***	0,113	187,14	3 428
	PAC géothermique (COP 3)	0,113 / kWh***	0,038	347,14	1 428
	PAC aérothermique ³ (COP 2)	0,113 / kWh***	0,057	347,14	1 968

Pour choisir l'énergie de chauffage de son logement, il est important de raisonner sur une longue période (15, 20 ans ou même plus) et ne pas se focaliser sur le prix de l'investissement initial.

¹ Le chauffage solaire permet de couvrir 40 à 60% des besoins de chauffage et d'eau chaude sanitaire, il doit être associé à une autre énergie.

² Chaudière à condensation

³ Consulter la performance des différentes pompes à chaleur sur le site <http://www.afpac.org/qualite-marque-nfpac.php>

⁴ Tarif marché libre (12 kVA) double tarif (1/3 heures creuses ; 2/3 heures pleines)

* Source : Ministère de l'industrie

** Source : Gaz de France (GDF)

*** Source : Electricité de France (EDF)

Calcul du coût de revient du chauffage (investissement + fonctionnement)
Prix de revient = investissement + (coût de fonctionnement annuel × durée choisie en année)

Tendance des prix des différentes énergies

Les énergies fossiles se raréfient, ce qui tend à augmenter leur coût.

L'électricité est déjà une énergie onéreuse. Les exigences environnementales, légitimes, telles que la sûreté des installations nucléaires, la gestion des déchets radioactifs et le démantèlement des anciennes centrales, risquent d'augmenter encore le coût de l'énergie électrique dans l'avenir.

En revanche, le prix du combustible bois (notamment déchiqueté et bûche) est resté nettement plus stable que celui des énergies fossiles ces dernières années. L'énergie solaire quant à elle restera disponible et gratuite pendant encore plusieurs millions d'années. Enfin, le prix des énergies renouvelables n'est pas soumis aux tensions géopolitiques internationales.

Comparatif environnemental

BILAN ENERGETIQUE DES FILIERES DE PRODUCTION D'ENERGIE

Les combustibles que l'on utilise ont nécessité de l'énergie pour leur production. Cette quantité d'énergie est très inégale suivant l'énergie produite :

		Quantité d'énergie produite par unité d'énergie non renouvelable consommée
Energies renouvelables	Bois granulé	8
	Bois déchiqueté	18
	Bois bûche	150
Energies fossiles		0,9
Energie électrique		0,3

Les énergies fossiles présentent un bilan inférieur à 1 car une quantité importante d'énergie est nécessaire pour l'extraction, le transport et le raffinage du pétrole. La filière de production de l'électricité est particulièrement consommatrice en énergie car le rendement moyen des centrales nucléaires est très faible et il existe des pertes importantes sur les réseaux de distribution.

CONSOMMATION ENERGETIQUE ET EFFET DE SERRE

La consommation d'énergie fossile est responsable de l'augmentation de l'effet de serre, et donc du dérèglement du climat qui a de graves conséquences sociales, environnementales et économiques. Les rejets de CO₂ indiqués ci-dessous correspondent aux consommations détaillées dans le comparatif économique.

		Rejet de CO ₂ (tonne/an)
Energies renouvelables	Bois granulé	0
	Bois déchiqueté	0
	Bois bûche	0
	Chauffage solaire	0
Energies fossiles	Fioul	7,4
	Gaz naturel	5,2
	Propane	6,3
Energie électrique	Electricité	5,2
	PAC géothermique	2,1
	PAC aérothermique	2,1

* Par comparaison, une voiture moyenne rejette, sur la base de 20 000 km/an, environ 3 tonnes de CO₂/an.

LE CHAUFFAGE ELECTRIQUE EST-IL POLLUANT ?

En France, l'électricité est produite essentiellement par des centrales nucléaires à partir d'uranium, qui est une ressource épuisable. Cette production d'énergie électrique nucléaire laisse derrière elle des structures et des déchets radioactifs qu'on ne sait pas traiter et qui demeurent très dangereux pendant des centaines voire des milliers d'années. Il ne faut pas non plus négliger les risques de catastrophes nucléaires pouvant engendrer des pollutions à l'échelle mondiale. Enfin, durant les périodes très froides de l'hiver, la production d'électricité est en grande partie produite par des centrales thermiques fonctionnant au charbon, au gaz ou au fioul. Contrairement aux idées reçues, la production d'électricité engendre donc des émissions importantes de gaz à effet de serre (cf. tableau ci-dessus).