

ECONOMIES D'ENERGIE
**FAISONS VITE
ÇA CHAUFFE**

Une maison confortable,
respectueuse de l'environnement,
économe en énergie :

construire autrement



L'HABITAT INDIVIDUEL

ADEME



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

*Une maison confortable, respectueuse
de l'environnement, économe en énergie :*
construire autrement

SOMMAIRE

- Faire de votre maison un projet écologique 3
- Un environnement favorable 4
- Une conception économe et astucieuse 8
- Le bâti, pierre angulaire du succès 13
- Des équipements sobres et durables 19
- Une maison basse consommation, c'est possible 27
- Apports bienvenus : des aides financières 29
- Maison sur plan ou déjà construite : tout n'est pas perdu ... 31
- Un mode de vie en harmonie avec votre maison 33
- En résumé 35
- L'ADEME 36

GLOSSAIRE

Inertie thermique : capacité pour un matériau d'accumuler de l'énergie calorifique et de la restituer en un temps plus ou moins long.

Maison bioclimatique : maison conçue pour s'adapter au climat et à l'environnement. Elle profite des apports solaires et de la ventilation naturelle, conserve la fraîcheur en été et limite ainsi ses besoins énergétiques.

Maison basse consommation : maison dont la consommation en énergie primaire est inférieure ou égale à 50 kWh/m².an.

Maison à énergie positive : maison produisant davantage d'énergie qu'elle n'en consomme.

CESI : abréviation de « chauffe-eau solaire individuel ».

C_{ref} : consommation d'énergie de référence. Seuil de consommation, fixé par la RT 2005, au-dessous duquel doivent se situer les bâtiments neufs.

DPE : abréviation de « diagnostic de performance énergétique ».

GES : abréviation de « gaz à effet de serre ».

HQE® : abréviation de « haute qualité environnementale ». Démarche visant à réduire les impacts sur l'environnement des bâtiments lors de leur construction, de leur rénovation et de leur usage.

RT 2005 : réglementation thermique en vigueur pour les constructions neuves depuis septembre 2006. Son site internet : www.rt-batiment.fr/.

SSC : abréviation de « système solaire combiné ». Installation utilisant le rayonnement solaire pour couvrir une partie des besoins de chauffage et d'eau chaude sanitaire.

VMC : abréviation pour « ventilation mécanique contrôlée ».

faire de votre maison un projet écologique

Les bâtiments participent pour 43 % à l'énergie consommée en France et contribuent de manière non négligeable (22 %) à l'émission des gaz à effet de serre (GES). Il est important et urgent d'agir pour limiter leurs incidences. C'est dans ce sens que vont les décisions prises lors du Grenelle de l'Environnement. D'ici à 2050, les pouvoirs publics veulent diviser par 4 la consommation énergétique totale du parc de bâtiments.

Une conception globale des bâtiments aboutit à des modes de construction moins énergivores, moins polluants, moins producteurs de GES : des professionnels, architectes et constructeurs, s'y mettent. Cela se fait pour le tertiaire, les bâtiments collectifs ou industriels. C'est également de plus en plus répandu pour les maisons individuelles : confortables, économes à l'usage et plus respectueuses de l'environnement, elles offrent un triple bénéfice pour leurs habitants.

Les idées, les techniques, les matériaux, les équipements, les pratiques existent. Diminuer notablement les impacts négatifs des bâtiments sur l'environnement est réalisable dès maintenant. Certains particuliers vont même très loin en mettant en œuvre des habitations qui consomment très peu d'énergie, les maisons basse consommation. Ou même qui en produisent : les maisons à énergie positive. Ce sont les maisons de demain...



un environnement favorable

Les bons choix se font bien avant le début des travaux : pour limiter les nuisances de votre maison sur l'environnement, mais aussi ses impacts sur votre qualité de vie et votre santé, il faut prendre un bon départ...

Accessibilité et sécurité : de bons atouts pour démarrer

■ Diminuer et faciliter les déplacements

- Le secteur des transports est gros consommateur d'énergie et gros producteur de polluants et de GES (26 % des émissions de CO₂).

Choisir le site de sa future maison en fonction de ses **facilités de desserte** par des transports en commun, de sa **proximité** du lieu de travail, des écoles, des commerces... est donc un choix judicieux et responsable.

- Ne pas avoir de voiture ou préférer une petite voiture ou un véhicule « propre » sont des choix envisageables. Les transports en commun, l'autopartage, le covoiturage, les modes de transport doux multiplient les possibilités de déplacement.
- Ces choix vous permettront, à l'usage, de **limiter l'utilisation de votre voiture et de privilégier des déplacements plus écologiques** (à pied, en vélo, en bus, en train...).



*pour en savoir plus, consultez le guide de l'ADEME
«**Se déplacer malin**», n° 6248*

- Important également : la **desserte** de votre terrain par les **réseaux** d'eau, d'électricité, de gaz naturel, d'assainissement collectif.

■ Prendre en compte les activités alentour

- Soyez attentifs aux sources de **bruit** dans le voisinage de votre future maison : attention à la proximité d'une route passagère ou d'une voie ferrée, d'un aéroport, d'établissements bruyants...
- Renseignez-vous (mairie, documents d'urbanisme,...) sur les risques de **pollution chimique** provenant d'une activité actuelle ou passée, sur l'éventualité de **pollutions électriques ou électromagnétiques** (ligne à haute tension, transformateur,...).



■ S'affranchir des aléas naturels

- Les zones inondables, les secteurs avalancheux ou sujets aux glissements de terrain, etc., sont répertoriés sur les plans de zonage des documents d'urbanisme. Le DICRIM (voir encadré) renseigne la population sur les **risques naturels** (et technologiques) dans la commune et les mesures en place pour les prévenir.
- Le **radon**, un gaz radioactif présent dans le sous-sol des zones granitiques ou volcaniques, peut s'accumuler dans les maisons. Des règles de construction (vide-sanitaire, étanchéité des planchers et des murs, bonne ventilation de la maison) permettent d'en limiter le risque.

En mairie, consultez les **documents d'urbanisme** (plan d'occupation des sols -POS- ou plan local d'urbanisme -PLU-, cartes communales, schéma de cohérence territoriale -SCoT-) et le **document d'information communal sur les risques majeurs** (DICRIM). Ils vous donneront des indications précieuses sur le territoire où vous souhaitez vous installer (zonage et règlement d'urbanisme, risques naturels et industriels,...) et sur ses orientations d'aménagement.



Une insertion habile

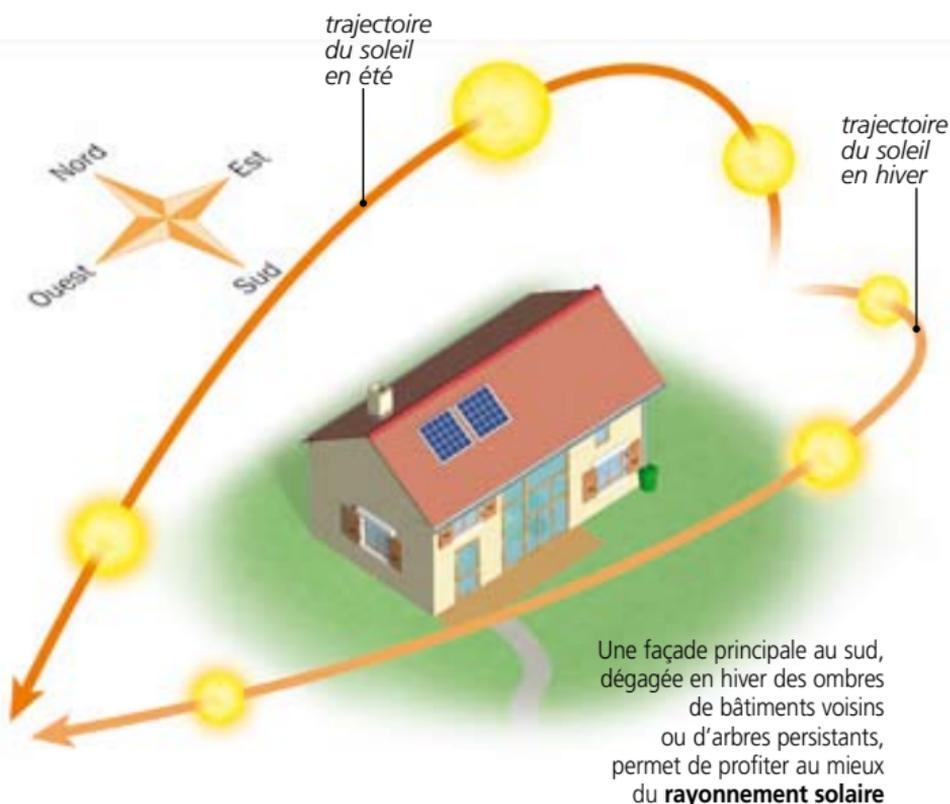
Une fois le terrain acquis, il s'agit de profiter de ses avantages, de sa situation, de sa végétation, pour diminuer les exigences énergétiques de votre future maison et augmenter votre confort. Cette approche est qualifiée de **conception bioclimatique**.

■ Jouer avec le terrain

- Sur une pente, profitez des **circulations naturelles de l'air** : l'implantation y est plus favorable que dans le fond d'une cuvette. Cependant, ne bouleversez pas le terrain par une implantation qui suppose des remblais importants.
- En pente, mais aussi sur terrain plat, pensez à une **construction semi-enterrée**. Elle va profiter des apports de chaleur et de fraîcheur relatifs du sol, en hiver et en été, ce qui y limitera les variations de températures.

■ Jouer avec le soleil et le climat

- Quel meilleur chauffage que le soleil lui-même ? Les **apports solaires** sont à valoriser en priorité par le choix de l'orientation et l'emplacement sur la parcelle.



Une bonne prise en compte de ces apports dépend aussi de la répartition des ouvertures (p. 17), de la sélection de matériaux qui captent et retiennent la chaleur.

- Pensez également aux **vents dominants** : s'en protéger l'hiver en utilisant à la fois la topographie de la parcelle et des écrans végétaux, mais savoir en profiter pour rafraîchir en été.

■ Jouer avec le végétal

- Conservez les **végétaux intéressants** (arbres, haies) déjà présents sur votre terrain et protégez-les bien lors du chantier : ils vous protégeront à leur tour, dès votre entrée dans votre nouvelle maison.

- Privilégiez les **haies denses** de persistants pour vous protéger des vents froids, les **haies plus légères** et plus basses (feuillus, arbustes à fleurs et à fruits) vers le sud ou les vues agréables : votre maison ne souffrira pas d'ombres portées gênantes en plein hiver !



Plantez un **arbre à feuilles caduques** devant votre terrasse ou à l'ouest de votre maison : son ombre vous rafraîchira en été, mais elle ne vous gênera pas en hiver quand il aura perdu ses feuilles. Faites votre choix en fonction de la **taille de l'arbre adulte** pour qu'il n'ombrage pas d'éventuels capteurs solaires sur le toit.

- Pensez à une **pergola**, à des **plantes grimpantes** en façade sud. Privilégiez les **surfaces en herbe ou plantées** autour de la maison : elles sont perméables et l'eau de pluie peut s'y infiltrer au lieu de surcharger les canalisations d'évacuation. Situées devant une ouverture, elles réfléchissent moins la chaleur qu'une surface maçonnée et sont donc plus confortables en été.

une conception économique et astucieuse

Construire avec le climat, nos ancêtres le faisaient, de façon empirique, pour se protéger du froid, de la chaleur, des intempéries. En conciliant techniques éprouvées et conceptions novatrices, les constructions d'aujourd'hui réduisent fortement leur impact sur l'environnement.

→ pour en savoir plus, consultez les guides de l'ADEME
«**Une maison pour vivre mieux**», n° 3670, «**L'isolation**», n° 5614,
«**Le confort d'été**», n° 3679, «**La lutte contre le bruit**», n° 4285,

Une bonne conception pour une construction et un usage économes

■ Des principes de base

Un bâtiment bien implanté (voir chapitre précédent) a déjà pris un bon départ pour réduire ses besoins énergétiques et ses impacts environnementaux.

Les bonnes pistes à suivre pour continuer ?

- Une **isolation renforcée** pour limiter les besoins de chauffage ;
- une **inertie thermique** du bâti suffisante et l'intégration de **protections solaires** pour diminuer les surchauffes ;
- une **organisation de l'espace et des ouvertures**, conçue pour limiter les déperditions de chaleur et les surchauffes ;

Individuel ou collectif ?

La **maison individuelle** reste le rêve et le choix de nombreux particuliers. C'est aussi un habitat consommateur d'espace et gourmand en énergie. D'autres solutions plus performantes sont à envisager : maisons mitoyennes, logements collectifs à accès individuels, petit collectif urbain... Dans certaines villes se créent des **éco-quartiers** dont les principes d'urbanisme concilient écologie, économie et préoccupations sociales.



- l'intégration des **énergies renouvelables** et d'équipements économes (voir p. 19) pour limiter les émissions de GES et de polluants et économiser les énergies fossiles ;
- l'utilisation de **matériaux de construction renouvelables, recyclables ou recyclés** ;
- l'utilisation de **matériaux sans émanations toxiques** pour préserver la santé des habitants ;
- l'intégration des **économies d'eau** dans la conception de la maison et le choix de ses équipements.



■ Des certifications et des labels pour vous guider

- Pour construire sa maison, il faut respecter la réglementation thermique en vigueur, la **RT 2005**. Les conditions à respecter sont : une **consommation d'énergie globale** (chauffage, eau chaude, refroidissement, ventilation, éclairage...) inférieure à la consommation de référence C_{ref} , une **température d'été** inférieure à la température de référence, des **performances minimales** pour certains équipements (isolation, ventilation, chauffage, etc.). Ces conditions dépendent de la situation climatique du bâtiment.



pour en savoir plus
consultez le site de la RT 2005 <http://www.rt-batiment.fr/>

- Pour mettre en œuvre une conception plus globale, certains **constructeurs** se sont engagés dans une démarche de certification fondée sur les principes de la « Haute Qualité Environnementale » : **NF Maison Individuelle démarche HQE®**.

Ces constructeurs s'engagent à respecter les principes de la démarche HQE, dont 4 sont incontournables :

- la relation du bâtiment avec son environnement immédiat ;
- un chantier à faibles nuisances ;
- la gestion de l'eau ;
- la gestion de l'énergie.

➔ pour en savoir plus et connaître les constructeurs engagés dans cette démarche, consultez le site <http://www.constructeurs-nf.fr/>

• Il existe également des labels de « **haute performance énergétique** », plus exigeants que la RT 2005 :

- labels **HPE 2005** ($C_{ref} - 10\%$) et **THPE 2005** ($C_{ref} - 20\%$),
- labels **HPE EnR 2005** ($C_{ref} - 10\%$) et **THPE EnR 2005** ($C_{ref} - 30\%$), assortis d'impératifs sur l'utilisation des énergies renouvelables,
- label BBC « **Bâtiment Basse Consommation** », pour une consommation d'énergie inférieure à **50 kWh/m².an**, modulée selon la zone géographique d'implantation.

L'association **Effinergie** a été créée, en partenariat avec plusieurs conseils régionaux et associations, pour assurer la promotion des constructions dont la consommation se situe au niveau du label BBC : elle fédère les maîtres d'œuvre, constructeurs, banques, pouvoirs publics qui veulent s'y impliquer et met en avant les projets et les réalisations remarquables dans ce domaine.

➔ pour en savoir plus consultez le site <http://www.effinergie.org/fr/>

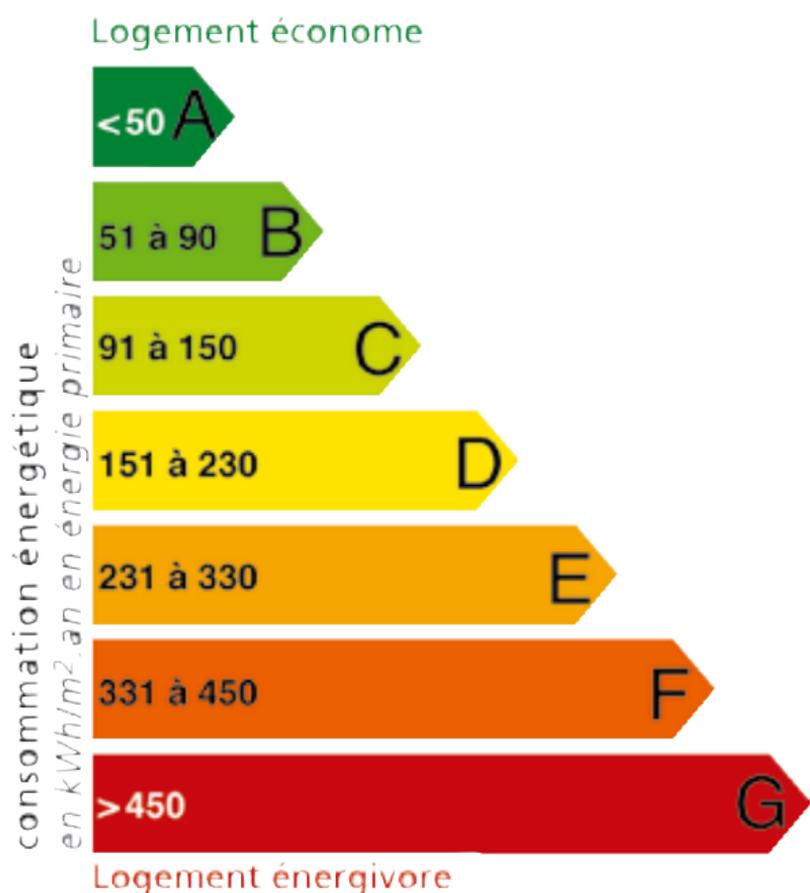
• Encore plus performantes, certaines maisons sont maintenant conçues pour produire plus d'énergie qu'elles n'en consomment (**maison à énergie positive**).

➔ pour en savoir plus, allez p.27 et 28 de ce guide, au chapitre « **Une maison basse consommation, c'est possible** »

■ Deux étiquettes pour une information simple

Comme l'électroménager et les voitures, les bâtiments existants et neufs sont maintenant dotés d'**étiquettes énergie** et **GES** qui signalent leurs performances énergétiques et leurs émissions de gaz à effet de serre.

Ces deux étiquettes traduisent certaines conclusions du **Diagnostic de Performance Énergétique (DPE)** dont la réalisation est désormais obligatoire à la **livraison de toute construction neuve** et lors des ventes et des locations.



Le principe de l'étiquette énergie pour les bâtiments : une échelle de A pour les bâtiments les plus sobres, à G pour les logements énergivores.

Ces étiquettes établies dans le cadre du DPE sont des outils à destination du public, des propriétaires et des acheteurs de logements, qu'ils soient neufs ou anciens. Leur but est :

- de les **informer** sur les consommations énergétiques d'un logement et leur coût ;
- de les **sensibiliser** aux enjeux de la lutte contre le réchauffement climatique ;
- d'**inciter** les futurs habitants à faire construire des maisons économes et les propriétaires à réaliser des travaux d'économies d'énergie.

Ce diagnostic et ces étiquettes seront, lors d'une éventuelle revente, des arguments pertinents pour justifier de la **valeur marchande** d'un bâtiment.

Un plan intelligent

Facilitez-vous les choses en intégrant dans votre plan des éléments et des principes favorables aux économies d'énergie et à un meilleur confort de vie.

■ Organiser l'espace pour mieux s'adapter à l'environnement

- Optez pour un **plan simple** pour obtenir un bâtiment compact et minimiser ainsi la surface entre intérieur et extérieur. Les formes simples et les habitats groupés génèrent moins de déperditions de chaleur.
- Pour un meilleur confort d'hiver, protégez-vous en installant des « **espaces tampons** » (office, buanderie, garage) non chauffés, de préférence sur la façade nord de la maison.



Des détails qui ont leur importance

Dès la construction, prévoyez la pente et l'orientation du toit pour une installation solaire, un local poubelle adapté aux exigences du tri des déchets (surface suffisante, accessibilité), une aire pour le compostage dans le jardin...

■ La véranda, un capteur solaire efficace

Une véranda en façade sud permet de **valoriser les apports solaires** en hiver et en demi-saison.

Pour éviter les **surchauffes** très inconfortables en été, choisissez une couverture opaque, prévoyez des protections solaires et des possibilités importantes d'aération.



le bâti, pierre angulaire du succès

Une maison génère, tout au long de son utilisation, des impacts sur l'environnement. Elle consomme de l'énergie pour le chauffage, l'eau chaude, le renouvellement d'air, l'éclairage... Il est nécessaire de concevoir un bâtiment ayant de faibles besoins énergétiques par son implantation et la qualité de son enveloppe, pour réduire à la source les émissions de CO₂, principal gaz à effet de serre. Il est également important de la construire avec des matériaux limitant les impacts sur l'environnement lors de leur fabrication, de leur transport ou de leur mise en œuvre.

Les qualités d'une bonne enveloppe

La **qualité de l'enveloppe bâtie**, la **conception globale du bâtiment**, la **fiabilité des études énergétiques préalables** sont primordiales pour économiser l'énergie et produire une ambiance confortable **pour toute la durée de vie** de la maison. Les points à ne pas négliger dans la conception de l'enveloppe :

- elle doit **être très bien isolée** pour limiter les déperditions de chaleur (isolation thermique) et les nuisances sonores (isolation acoustique) ;
- elle doit **être étanche à l'air et à l'eau** pour éviter les infiltrations d'air et la dégradation du bâti par l'humidité extérieure ;
- pour assurer une bonne régulation de l'humidité ambiante, elle est associée à un **système de ventilation performant**. Certains produits d'enveloppe sont par ailleurs respirants ;

Combien ça coûte ?

Une maison construite ainsi est à l'heure actuelle **plus chère en investissement**, mais **moins coûteuse à l'usage**. Et le coût de fonctionnement d'une maison, sur l'ensemble de sa durée de vie, est bien plus élevé que le coût de la construction. Investir dans un tel projet est donc une bonne affaire.



- elle doit **posséder une inertie suffisante** pour éviter les variations importantes de température entre jour et nuit, pour amortir les surchauffes des jours chauds et éviter ainsi l'installation d'une climatisation ;
- la **répartition** et la **conception des ouvertures** doivent apporter la lumière et la chaleur en hiver (grandes baies vitrées au sud, puits de lumière le cas échéant), limiter les déperditions (vitrages à isolation renforcée) et les surchauffes en été (surfaces vitrées à l'ouest et fenêtres de toit au sud réduites, mise en place de protections solaires : auvents, rebords de toit, stores).

Les matériaux de construction

- Il est intéressant de privilégier des produits ayant des **impacts environnementaux réduits**, des produits locaux ou renouvelables. Mais deux principes essentiels assurent la qualité des matériaux et de leur utilisation :
 - la sélection de produits ayant fait la preuve de leur **aptitude à l'usage** et de leurs **performances**. On les reconnaît grâce aux normes, certifications ou agréments dont ils sont porteurs (Agrément Technique Européen ou ATE, Avis Technique ou AT, Appréciation Technique d'expérimentation ou ATEX, etc.). **Attention !** l'utilisation de matériaux n'ayant pas obtenu ce type d'agrément **peut annuler la garantie décennale** du bâtiment en cas de problème ;
 - le recours à des **entreprises et professionnels compétents et qualifiés**, connaissant parfaitement les matériaux choisis et leur mise en œuvre.
- Les différents types de matériaux sont issus de 3 filières principales : la **filière minérale** (béton, parpaings, terre cuite et béton cellulaire), la **filière végétale** (bois, plus récemment béton de chanvre) et la **filière acier**.

Les maisons à ossature bois peuvent revêtir des aspects divers, selon qu'on laisse le bois apparent, qu'on le crépisse ou qu'on le recouvre de parements



Pour réaliser l'enveloppe d'un bâtiment, on distingue :

- les **systèmes à isolation répartie** en terre cuite alvéolée ou en béton cellulaire qui, pour des épaisseurs importantes et dans les conditions actuelles de la réglementation énergétique des bâtiments (RT 2005), **ne nécessitent pas l'ajout d'un isolant** ;
- les **systèmes à isolation rapportée** (béton, parpaings, bois et acier) qui **nécessitent** en plus du matériau utilisé pour les murs **l'ajout d'un isolant** (voir ci-dessous).



Exemple d'utilisation de la brique alvéolée

Face au changement climatique et à la nécessité de réduire les émissions de GES, la **réglementation énergétique va être régulièrement renforcée**. Ces différents systèmes constructifs devront s'adapter (augmentation des épaisseurs, ajout d'isolants, etc.).

Les matériaux d'isolation : incontournables !

Une **isolation performante** est **primordiale** pour obtenir une maison économe en énergie : elle permet de s'affranchir d'importantes dépenses de chauffage et, dans une certaine mesure, de climatisation.

Un matériau isolant est caractérisé par deux chiffres :

- le **coefficient de conductivité thermique** λ qui exprime sa faculté à conduire la chaleur. Plus λ est petit, plus le matériau est isolant (les matériaux isolants courants ont des λ compris entre 0,035 et 0,050),
- la **résistance thermique** R. Pour une épaisseur donnée, plus R est grande, plus la paroi est isolante.

■ Le choix des matériaux d'isolation

De très nombreux produits sont disponibles et il est important de bien les choisir. On distingue :

- les **isolants «traditionnels»** : principalement les laines minérales (laines de verre et de roche) et les plastiques alvéolaires (polystyrène et polyuréthane). Ils sont issus de **matières non renouvelables**.

Une très grande part de ces produits bénéficie d'une **certification** (ACERMI) ;

- les **isolants «nouveaux»**, principalement **fabriqués avec une part variable de matières renouvelables**, d'origine animale ou végétale. Il s'agit en particulier des produits fabriqués avec de la plume de canard, de la ouate de cellulose, du bois ou encore du chanvre.

Plusieurs de ces produits bénéficient d'un **avis technique** (AT), d'un **agrément technique européen** (ATE) ou d'une **certification** (pour les laines de bois) et sont disponibles sur le marché.

Certification, avis technique et agrément

Un **produit certifié** est conforme à des exigences prédéfinies. Cette conformité est attestée par un organisme indépendant.

L'**avis technique** exprime l'opinion d'un groupe d'experts neutres sur l'aptitude à l'emploi d'un produit destiné à la construction.

L'**agrément technique européen** est une appréciation technique favorable de l'aptitude à l'emploi d'un produit de construction, pour un but déterminé et selon des conditions définies de mise en œuvre et d'utilisation. Il est délivré par un organisme agréé à cet effet.



➔ pour en savoir plus sur les matériaux de construction et d'isolation

- bénéficiant d'un Avis Technique, consultez le site <http://www.cstb.fr> (rubrique : avis techniques)

- bénéficiant d'une certification, consultez le site <http://acermi.cstb.fr>

Les conseillers de l'**Espace Info→Énergie** le plus proche de chez vous peuvent également vous aider dans vos choix.

■ La mise en œuvre

En France, l'**isolation par l'intérieur** est la plus pratiquée. C'est pourtant loin d'être la meilleure : elle peut assurer une bonne isolation l'hiver, mais ne règle pas les problèmes de **ponts thermiques**. Elle ne garantit pas un bon confort d'été, car elle empêche de profiter de l'inertie des murs.

Les **ponts thermiques** sont, dans une construction, des discontinuités de la barrière isolante par laquelle la chaleur s'échappe : ils sont responsables de déperditions importantes.

Ils sont à l'origine de **zones froides** dans la maison et sont donc sources d'inconfort. À leur niveau, on constate souvent la condensation de l'humidité, l'apparition de moisissures ou le décollement des papiers peints.

L'**isolation par l'extérieur** (« mur-manteau ») est efficace été comme hiver. Elle a l'avantage de supprimer la majorité des ponts thermiques.

L'**isolation répartie** est intégrée au mur lui-même. Elle suppose l'utilisation de matériaux particuliers, qui assurent à la fois la tenue mécanique et l'isolation (briques à alvéoles multiples, blocs de béton cellulaire, panneaux de bois isolés, etc.).

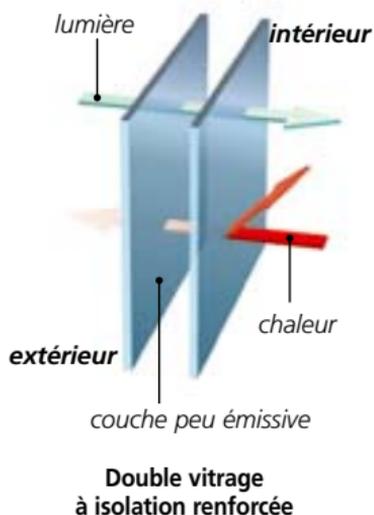


Dans une maison à ossature bois, l'isolant est intégré à l'ossature.

Les ouvertures : bien choisir les vitrages et les menuiseries

Elles permettent de profiter du soleil et du paysage : on aimerait qu'elles soient grandes et nombreuses. Mais elles peuvent **dégrader le bilan thermique** de la maison, en laissant la chaleur entrer l'été et sortir l'hiver. Comment résoudre la contradiction ?

- Les **répartir judicieusement** tout d'abord (de l'ordre de 50 % des surfaces vitrées au sud, 20 % à l'est et à l'ouest, 10 % au nord), les **protéger des rayons directs** du soleil estival ensuite.
- Les **doter de vitrages à isolation renforcée (VIR)** : ils permettent la réalisation de grandes baies (apport de soleil, donc de chauffage « gratuit » et de lumière) en limitant les déperditions de chaleur.



- Choisir des menuiseries extérieures possédant une **étanchéité parfaite** et une **très bonne isolation thermique** : le bois et le PVC offrent de bonnes performances. Les encadrements de fenêtres métalliques sans rupture de pont thermique sont à proscrire car peu efficaces en terme d'isolation.

La pose doit être effectuée par un professionnel qui veillera à l'étanchéité de l'ensemble du cadre.

Certains vitrages dits « **thermo-acoustiques** » réduisent également les nuisances sonores.

Les matériaux de finition : être vigilant jusqu'au bout

Pour les **finitions** aussi, pensez aux matériaux disposant d'un label écologique qui ne nuiront pas à votre santé : peintures sans solvants dangereux, bois non traités, revêtements de sol sans émissions nocives (terre cuite, carrelage...).

Aujourd'hui, il est facile de trouver des produits (peintures et vernis, revêtements de sols durs, colorants, colles pour revêtements de sols, profilés de décoration, etc.) porteurs de l'**écolabel européen** ou de l'**écolabel NF Environnement** qui garantissent leur qualité d'usage et leurs caractéristiques écologiques.



Considérer la **fabrication**, la **mise en œuvre**, l'**entretien** et le **devenir en fin de vie** des matériaux permet de se faire une idée globale de leur impact.

Ainsi, les revêtements de sol en PVC sont peu coûteux à l'achat, mais leur fabrication génère des impacts notables. De ce point de vue, les parquets sont moins nuisibles. Encore faut-il qu'ils n'émettent pas de produits nocifs pour la santé (traitements divers, vitrificateurs et vernis, etc.). Les parquets clipés sont préférables aux parquets collés car les colles sont rarement des produits inoffensifs. Les carrelages sont durables, inertes et leur entretien peut se faire à l'eau chaude...



des équipements sobres et durables

Grâce aux efforts déjà réalisés sur son implantation et la qualité de son enveloppe, votre maison est économe en énergie parce qu'elle a peu de besoins. Les équipements dont vous la dotez peuvent vous permettre de réduire son impact sur l'environnement et de transformer l'essai !

Le chauffage : énergies traditionnelles ou renouvelables ?

➔ pour en savoir plus, consultez les guides de l'ADEME
« **Le chauffe-eau solaire individuel** », n° 4272,
« **Le chauffage solaire** », n° 5622,
« **Le chauffage au bois** », n° 6196,
« **Les pompes à chaleur** », n° 4288,
« **Le chauffage, la régulation, l'eau chaude** », n° 4287,
Les conseillers de l'**Espace Info→Énergie** le plus proche de chez vous peuvent également vous aider dans vos choix.

Chauffage et production d'eau chaude sanitaire sont des postes importants dans la consommation d'énergie d'une maison. Pour bien les choisir, prenez en compte vos exigences de confort, les possibilités d'évolution des équipements choisis, le coût, aussi bien à l'achat qu'à l'usage (prix de l'énergie, entretien), la disponibilité dans l'avenir de l'énergie choisie, la pollution produite.

■ Utiliser au mieux les énergies traditionnelles avec des équipements performants

- Le **gaz** et le **fioul** sont très employés. Pourtant, leurs inconvénients sont de plus en plus patents : utilisation d'énergies fossiles dont les ressources ne sont pas éternelles, émissions de polluants et de gaz à effet de serre, coûts en constante augmentation et dépendants de facteurs géopolitiques très instables. Les bonnes performances des équipements et l'approvisionnement facile leur donnent encore des atouts.

Il est donc particulièrement important, si vous choisissez ces énergies, de vous équiper de **matériels très performants** qui minimisent consommation et émissions polluantes. C'est le cas des chaudières basse température et surtout des chaudières à condensation. Ces équipements doivent être **bien dimensionnés** et **entretenus régulièrement** pour optimiser les performances et minimiser les consommations.

- **L'électricité** offre des facilités de mise en œuvre et un coût d'installation peu élevé (attention ! Il est obligatoire de faire installer tout de même un conduit de fumée dans le logement). Elle est produite en majeure partie à partir de ressources non renouvelables. Pour un meilleur confort, vous devez choisir des **panneaux rayonnants**.

■ Adopter les énergies renouvelables

Elles ne produisent pas de gaz à effet de serre, polluent peu ou pas du tout. Les ressources en sont illimitées, leur coût à l'usage est réduit. Elles sont **LE** moyen de produire chaleur et eau chaude de façon écologique !

- **Le solaire thermique**

Le soleil est disponible partout. Son rayonnement, transformé en chaleur par des **capteurs thermiques**, permet de chauffer l'eau sanitaire (à l'aide d'un chauffe-eau solaire individuel ou CESI) ou toute la maison (on parle de système solaire combiné ou SSC). C'est une énergie **gratuite** qui n'émet à l'usage **ni polluant ni gaz à effet de serre**.

Une maison tournée vers le soleil, équipée de cellules photovoltaïques et de capteurs solaires thermiques.



La **surface** de capteur nécessaire oscille entre 3 et 5 m² pour un CESI (qui pourra couvrir environ 60 % des besoins en eau chaude d'une famille de 4 personnes), entre 10 et 20 m² pour un chauffage (30 à 40 % des besoins couverts). Le complément est assuré par un **système d'appoint**. Le relais entre solaire et appoint se fait de façon à optimiser l'emploi de l'énergie solaire.

Des labels pour les énergies renouvelables

L'association **Qualit'EnR** gère l'appellation « **Qualisol** », attribuée à des installateurs de systèmes solaires engagés dans une **démarche de qualité**. Consultez le site Internet **www.qualit-enr.org** pour en savoir plus sur Qualisol, mais également sur **Qualibois** (label de qualité pour les installations de chauffage au bois) et **QualiPV** (pour le photovoltaïque). L'association pour les pompes à chaleur (AFPAC) gère quant à elle **QualiPAC** (**www.afpac.org**).

Ces installateurs s'engagent à respecter une charte de qualité qui **garantit leur savoir-faire** et la mise en place d'**équipements munis de certifications**.

• Le bois

Cette énergie renouvelable et abondante peut être **disponible localement**. Elle est neutre au regard de l'effet de serre : en brûlant, le bois émet le CO₂ qu'il avait fixé lors de sa croissance.

Souvent utilisé comme **appoint** dans une cheminée, un insert ou un poêle, le bois devient l'**énergie principale** de chauffage grâce aux progrès des équipements : **chaudières** très performantes, **alimentation automatique** avec des granulés ou du bois déchiqueté. Une chaudière à bois peut être un excellent appoint pour une installation de chauffage solaire.



Des équipements et un combustible performants

« **Flamme Verte** » est un label de qualité signalant des appareils économiques, sûrs et performants.

La marque « **NF Bois de chauffage** » vous garantit un bon niveau de performance du bois acheté dans certaines grandes surfaces.

Attention ! Ne brûlez pas des bois traités (vieux meubles, agglomérés, bois récupérés sur des chantiers) car ils dégagent des polluants très nocifs.





Si vous voulez vous équiper, prévoyez la mise en place d'un local ou d'un abri de **stockage** pour le combustible.

- **La pompe à chaleur ou PAC**

Ce système électrique récupère l'**énergie gratuite et inépuisable** stockée dans le sol, l'air ou l'eau des nappes et la restitue pour chauffer la maison. Il est **performant** et **économique** : pour 1 kWh d'électricité consommé, une PAC restitue de 2 à 4 kWh de chaleur.

Les **PAC géothermiques** récupèrent la chaleur du sol ou celle d'une nappe phréatique. Les **PAC aérothermiques** récupèrent les calories de l'air. Elles sont parfois moins performantes mais plus simples à mettre en œuvre.

Certaines PAC dites **réversibles** se transforment en système de rafraîchissement. Mais **une maison bien conçue n'en a pas besoin** : le confort d'été y est assuré par des systèmes passifs, des choix de construction et de matériaux.

- **Bien piloter le chauffage**

Un système de chauffage performant doit délivrer la bonne température où il faut, quand il faut, **sans gaspiller l'énergie**. **21 °C** dans la salle de bains, **19 °C** dans les pièces à vivre et **17 °C** dans les chambres assurent un bon confort de vie. Cette distribution de chaleur est assurée par des systèmes de **régulation** et de **programmation** du chauffage.

- La **régulation** est là pour **maintenir la température** à une valeur choisie, constante et sans à-coup.

- La **programmation** complète la régulation en faisant **varier la température** en fonction du moment de la journée (jour/nuit) et du jour de la semaine (jour ouvrable/week-end).

Le pilotage du chauffage est assuré par un **thermostat d'ambiance**, comportant éventuellement une **horloge de programmation** et des **robinets thermostatiques** installés sur certains radiateurs.

La ventilation : assurer la santé du bâtiment et des habitants

➔ pour en savoir plus, consultez le guide de l'ADEME « **La ventilation** », n° 3672

■ Principes de base

Dans la maison, l'air doit être **sain** et **régulièrement renouvelé**, ni trop humide, ni trop sec, ni pollué. La santé de ses habitants et du bâtiment lui-même en dépendent.

L'utilisation de matériaux qui « respirent » permet de réguler en partie l'humidité ambiante. La mise en œuvre d'une **ventilation efficace** est cependant nécessaire pour une bonne qualité de l'air ambiant.

■ Concilier efficacité et économies d'énergie

Il est **obligatoire** d'assurer la ventilation globale et permanente d'un logement.

S'en remettre à une **ventilation naturelle** (avec des grilles d'entrée d'air et des conduits d'extraction) mal contrôlée n'est pas satisfaisant.

Avec la **ventilation mécanique contrôlée (VMC)**, on maîtrise plus facilement les débits nécessaires au renouvellement de l'air. Il existe des **VMC simple flux**, des **VMC simple flux hygroréglables** et des **VMC double flux avec ou non récupération d'énergie**. Ces deux dernières sont les plus performantes en terme d'économies d'énergie et permettent des économies de chauffage.

Le puits climatique

Comment fonctionne-t-il ? L'air, aspiré à l'extérieur, circule dans un (ou des) tube(s) d'une vingtaine de mètres de long, enfouis à plus d'un mètre de profondeur dans le sol, où la température est assez constante toute l'année. Il s'y rafraîchit en été, s'y réchauffe en hiver. Il est ensuite pulsé à l'intérieur. C'est un **système de ventilation** qui tempère l'air neuf entrant dans la maison.

Attention ! Ce dispositif, simple dans son principe, est **très délicat à mettre en œuvre**. Mal dimensionné, il est inefficace d'un point de vue thermique. Si le puits n'est pas parfaitement réalisé, la vapeur d'eau s'y condense et des moisissures peuvent s'y développer, contaminant l'air pulsé dans la maison.



Naturel ou artificiel, l'éclairage

➔ pour en savoir plus, consultez le guide de l'ADEME
« **Les équipements électriques** », n° 3690

■ Meilleure et gratuite, la lumière du soleil

- La lumière solaire est une lumière **de qualité, gratuite**, à laquelle la vision humaine est adaptée. L'idéal est de profiter dans la maison d'un éclairage naturel optimal, sans éblouissement et sans surchauffe l'été.



Des pièces sans fenêtre profitent de l'éclairage naturel avec la mise en place de « puits de lumière » ou de « conduits solaires » : un collecteur situé sur le toit distribue la lumière dans un conduit réfléchissant qui éclaire une pièce aveugle.

C'est possible en prévoyant des **ouvertures suffisantes**, en utilisant des **protections solaires** qui ombrent les fenêtres (auvents, débords de toiture, végétation), en créant des **ouvertures zénithales** (grâce auxquelles la lumière provient du plafond) orientées au nord ou à l'est, en privilégiant des couleurs mates et claires.

- L'**agencement des pièces** permet d'utiliser au mieux la lumière solaire. Ainsi, dans la cuisine, l'évier ou le plan de travail situés sous une fenêtre évitent le recours trop fréquent à l'éclairage artificiel.

■ La lumière artificielle : pour une utilisation efficace et peu coûteuse

Une bonne utilisation de la lumière naturelle permet de limiter le recours à l'éclairage artificiel : il doit être considéré comme un simple appoint le jour. L'utilisation de **lampes basse consommation** permet de limiter les dépenses d'énergie.

L'électricité : comment la produire à la maison



pour en savoir plus, consultez le guide de l'ADEME
« La production électrique raccordée au réseau », n° 3737

En produisant de l'électricité chez vous, de façon **décentralisée, modulable et non-polluante**, vous participez à la limitation des pollutions et des rejets de gaz à effet de serre. La vendre au réseau est à l'heure actuelle plus intéressant financièrement que l'utiliser sur place.

Le dispositif de production le plus simple et le plus courant est le **solaire photovoltaïque**. 25 m² de modules peuvent produire en un an l'équivalent de la consommation électrique (hors chauffage, cuisine et eau chaude) d'une famille de 4 personnes, environ 2 500 kWh. Il existe également des **petites éoliennes** destinées à la production d'électricité domestique.

La production électrique individuelle prend tout son sens quand elle s'intègre dans une **démarche de maîtrise des consommations d'énergie** : utilisation d'équipements électriques performants, suppression des veilles inutiles, habitudes d'économies d'énergie. Et tout cela, bien sûr, **dans le cadre d'une maison énergétiquement performante**.



Les modules photovoltaïques convertissent directement la lumière en électricité. Ils peuvent être installés sur un toit ou mieux, être intégrés au bâtiment en couverture ou en protection solaire.

L'entretien : un gage de durabilité

Pour que votre maison soit **durable**, il est important de prendre en compte son **entretien** et sa **maintenance** dès sa conception. Le choix des matériaux et des équipements va influencer sur l'entretien du bâtiment pendant toute sa durée de vie.

Des installations techniques (gaines, réseaux de distribution) **facilement accessibles** garantissent un entretien futur plus facile et moins coûteux.

Des équipements **robustes et fiables** dureront plus longtemps sans panne.

Des matériaux de revêtement **nettoyables à l'eau**, limiteront l'emploi de produits d'entretien potentiellement polluants.

Les équipements tels les chaudières, les VMC, les pompes à chaleur, les systèmes solaires, les conduits de cheminée nécessitent un entretien suivi, gage de **durabilité** et **sécurité**. Il est possible de souscrire des **contrats d'entretien** qui vous assurent la régularité des interventions.

Économiser l'eau, c'est aussi économiser l'énergie

Une famille de 4 personnes consomme environ **600 litres d'eau potable par jour**. Faites des économies en installant des systèmes tels que chasse d'eau économe, robinets à faible débit, douchettes à turbulence.

Faites installer une cuve de **récupération d'eau de pluie**. Elle sera bienvenue pour arroser le jardin ou laver la voiture. Attention, les usages intérieurs de l'eau de pluie (chasse d'eau, lave-linge, etc.) sont réglementés pour des raisons sanitaires.

Pour en savoir plus, consultez www.lesagencesdeleau.com



une maison basse consommation, c'est possible

Une construction qui consomme très peu et qui fournit même de l'énergie, c'est utopique ? Non, des réalisations existent déjà dans de nombreux pays d'Europe, des labels se sont mis en place... et pas forcément dans les climats les plus cléments : Allemagne, Suisse, Autriche, Belgique, etc. En France, le mouvement est engagé et des réalisations commencent à sortir de terre.

Maison basse consommation : limiter les besoins

Les **maisons basse consommation**, très économes en énergie, sont conçues de façon globale pour **minimiser tous les besoins énergétiques** : pas seulement ceux dédiés au chauffage, mais aussi ceux liés à l'eau chaude sanitaire, à l'éclairage, à la ventilation...

Les points indispensables pour obtenir un bâtiment basse consommation :

- une **orientation favorable** pour capter au mieux l'énergie solaire (façade plein sud avec de grandes baies vitrées équipées de protections solaires) et un **aspect compact** pour limiter les pertes ;
- un bâtiment très **étanche à l'air** ;
- une **très forte épaisseur d'isolant** au niveau des murs, des planchers et du toit et des **fenêtres à isolation renforcée** ;
- une **VMC performante et adaptée au climat**. Pour les régions froides, c'est le cas de la VMC double-flux avec récupération de chaleur à un taux supérieur à 80 %, et si possible une **entrée d'air neuf préchauffé** (par puits climatique,...) ;

Les **matériaux isolants «nouveaux»** à base de matières renouvelables d'origine animale ou végétale sont en passe d'être utilisés plus systématiquement dans les maisons basse consommation.



- l'eau sanitaire chauffée par un **chauffe-eau solaire individuel**.

Les **surcoûts de construction** d'une maison basse consommation sont sensibles (de l'ordre de 15 à 20 %) car le marché n'est pas encore très développé. Mais les économies de fonctionnement réalisées sont importantes et les surcoûts **s'amortissent** dans tous les cas **en quelques années**.

En France, les maisons basse consommation sont encore rares. Mais ce concept, dont les principes de construction sont **simples et bien maîtrisés**, a toute sa place dans une politique de construction fondée sur le développement durable.

Maison à énergie positive : produire plus que ce que l'on consomme

Faire de sa maison une **source d'énergie**, c'est réalisable, avec une conception analogue à celle d'une maison basse consommation, peu gourmande en énergie. On y installe un système de production d'électricité à base d'énergies renouvelables (panneaux photovoltaïques, petite éolienne, etc.). En y maîtrisant de plus la consommation d'énergie au quotidien, c'est un projet écologiquement et économiquement très intéressant.

Un exemple positif

Une maison située dans l'ouest de la France minimise ses besoins en énergie : application des principes de **construction bioclimatique**, mise en place d'une **isolation très performante**, utilisation des **énergies renouvelables** pour le chauffage (pompe à chaleur) et l'eau chaude (CESI) et enfin **production d'énergie électrique** grâce à des modules photovoltaïques.

La maison consomme **3 400 kWh/an** et en produit... presque **4 200** ! De plus, elle a émis en 2004 moins de **0,5 tonne de CO₂**, alors qu'une maison « classique » comparable (confort et surface) en produit **3,1 tonnes**.



apports bienvenus : des aides financières

Le surcoût financier que représente ces choix de construction et d'équipements peut être un frein ou même paraître un obstacle insurmontable pour réaliser votre projet. Savez-vous qu'il existe de nombreux dispositifs d'aides financières pour vous aider à vous lancer ?

Les propositions des banques

Certains établissements bancaires attribuent maintenant des **prêts dédiés aux économies d'énergie**, en particulier pour construire un logement neuf.

Pour vous aider dans vos recherches et comparer les offres bancaires, vous pouvez consulter sur le site de l'ADEME (<http://www.ademe.fr/ecoprets>) un outil appelé **Éco-prêts™**, le comparateur

de prêts dédiés aux économies d'énergie, développé par l'ADEME avec « Testé pour Vous ».



Le crédit d'impôt

Il permet aux ménages de déduire de leur impôt sur le revenu une partie des dépenses réalisées pour certains travaux d'amélioration énergétique dans leur **résidence principale**. Si ce crédit d'impôt est supérieur au montant de l'impôt dû, l'excédent est remboursé.

Pour toutes les constructions, il concerne les équipements de production d'énergie utilisant les **énergies renouvelables** et certaines pompes à chaleur. Son taux est alors de **50 %**, avec un montant plafonné.

Pour plus de précisions, en particulier sur les conditions d'obtention et le plafonnement de ce crédit d'impôt :



consultez le guide de l'ADEME
« Les aides financières habitat », n° 6150,
ou le site de l'ADEME www.ademe.fr, Espace Particuliers,
rubrique « Financez vos projets »
ou bien l'**Espace Info→Énergie** le plus proche de chez vous.

Les aides des collectivités locales



Certaines **collectivités locales** (Conseils généraux ou régionaux, communes) attribuent des aides aux particuliers qui font installer des équipements utilisant les énergies renouvelables. Renseignez-vous au cas par cas auprès de l'**Espace Info-Énergie** le plus proche de chez vous.

maison sur plan ou déjà construite que faire ?

Si vous optez pour une maison proposée sur plan ou déjà construite, quelle est votre latitude pour obtenir qu'elle minimise son impact sur l'environnement ?

Maison sur plan : étudier les propositions des constructeurs

Des **constructeurs** ont désormais fait le choix de proposer des maisons plus respectueuses de l'environnement, en particulier répondant à la certification « **NF Maison Individuelle démarche HQE®** ». Certains d'entre eux proposent des modèles sur plan ou sur catalogue, dont il n'est pas possible de modifier l'architecture. Optez de préférence pour des **modèles compacts**, plus économes en énergie. Documentez-vous soigneusement sur les prestations offertes et les matériaux utilisés, en particulier en matière d'**isolation**.

Si vous ne faites pas appel à ce type de constructeur, vous pouvez peut-être orienter le choix des **matériaux de construction** et d'**isolation** pour retenir ceux qui minimisent l'impact sur l'environnement et optimisent les économies d'énergie.



Soyez aussi exigeants pour les **équipements de chauffage et de production d'eau chaude** : chaudière basse température ou à condensation, pompe à chaleur performante ou système utilisant les énergies renouvelables.

Enfin, pour les **matériaux de finition et de décoration**, il existe des produits générant moins d'impacts sur l'environnement que d'autres. Pensez à ceux signalés par les **écolabels** européen ou NF-Environnement.

Maison neuve déjà construite : la réglementation thermique évolue

Une maison neuve, achetée par exemple dans un lotissement, satisfait au minimum aux exigences réglementaires de la **RT 2005**, qui améliore de 15 % les performances énergétiques édictées dans la précédente réglementation RT 2000.

Les prescriptions de cette réglementation thermique évolueront dans l'avenir **pour arriver au niveau du label BBC** (voir p. 10).

Une maison bien orientée, compacte, très bien isolée, offrant des équipements utilisant les énergies renouvelables sera **plus économe à l'usage**. Si elle n'est pas déjà équipée, **prévoyez une future installation** (pente et orientation du toit en prévision d'une installation solaire, taille du terrain en vue d'une pompe à chaleur géothermique, etc.).

Enfin, votre maison sera d'autant plus économe que les **habitudes de vie** de ses occupants réduiront encore leurs consommations d'énergie.

La réglementation thermique dans l'existant

Les bâtiments existants aussi vont devoir se mettre aux économies d'énergie : la réglementation est appliquée depuis le **1^{er} novembre 2007**.

Ainsi, des exigences de performances énergétiques minimales sont imposées lors du remplacement d'une fenêtre ou d'un équipement de chauffage, de la pose ou du remplacement d'une isolation thermique,... et des **études préalables de solutions durables** sont maintenant nécessaires avant d'entreprendre une réhabilitation lourde, etc.

un mode de vie en harmonie avec la maison

Une maison économe en énergie et en rejets de CO₂, qui minimise son empreinte sur l'environnement grâce aux matériaux utilisés et aux procédés de construction choisis, c'est bien.

L'habiter en maîtrisant les dépenses d'énergie et en limitant les impacts environnementaux, c'est la suite logique de votre démarche. Économiser l'énergie et l'eau, trier, valoriser ou composter les déchets au quotidien, c'est affaire d'équipements, de comportements, d'habitudes et d'organisation.

Des équipements performants pour des économies substantielles

■ L'étiquette énergie, pour savoir qui est sobre... et qui l'est moins

Cette étiquette figure sur les réfrigérateurs et congélateurs, les fours, les lave-linge, les lave-vaisselle, les sèche-linge et les ampoules électriques.

Attention au sèche-linge

C'est un appareil très gourmand : il grignote à lui seul 15 % de votre consommation électrique annuelle (hors chauffage). Aucun modèle n'obtient la cote A sur l'étiquette énergie. Faites sécher le linge à l'air libre ou dans un local bien ventilé, c'est plus rentable.



Son échelle est cotée de A, A+ et même A++ (pour les appareils les plus économes) à G (pour les plus gourmands). L'économie est particulièrement importante pour les appareils producteurs de froid, gros consommateurs d'énergie : vous pouvez **diviser leur consommation électrique par 3** en choisissant un appareil classé A au lieu de C.

Les **ampoules basse consommation** vous permettent de diviser par 4 vos dépenses d'éclairage. Elles conviennent pour des éclairages de longue durée.

■ **Hi-Fi, téléviseur, ordinateurs : attention aux veilles !**

Pour ces produits, pas encore d'étiquette énergie : consultez les notices pour connaître leur **consommation totale** et leur **consommation en veille**.



Pour les ordinateurs et leurs accessoires, fiez-vous au **logo Energy Star** qui indique que le matériel est économe en énergie, quand il fonctionne et quand il est en veille.

Enfin, branchez tous ces équipements sur des **prises commandées par un interrupteur** : cela simplifie l'allumage et déconnecte les veilles inutiles.

Des habitudes à acquérir, conserver et transmettre

Utilisez les cycles « éco » des appareils ménager, installez les appareils de froid loin des sources de chaleur, dégivrez le congélateur tous les 2 mois, éteignez les lumières inutiles... tous ces petits gestes **réduisent la consommation d'électricité**.

Trier vos déchets et les équipements qui ne vous servent plus, stockez-les dans un espace réservé à cet effet en attendant de les emporter en déchèterie ou de les donner à une association caritative. Compostez les déchets organiques pour produire un amendement de qualité pour le jardin et réduire le volume des ordures ménagères.

Économisez l'eau en surveillant les fuites, en récupérant l'eau de pluie pour l'arrosage du jardin, en arrosant le soir, en protégeant le sol (paille, écorces, etc.) autour des plantes pour limiter l'évaporation...

Ces « **petits** » gestes, pratiqués au quotidien et en famille, représentent de **très bons investissements pour économiser l'énergie !**



*pour en savoir plus, consultez les guides de l'ADEME
« Une maison pour vivre mieux », n° 3670,
et « Les équipements électriques », n° 3690,*

en résumé...

- Mener à bien un projet de construction ménageant l'environnement permet d'économiser l'énergie, de limiter les rejets de gaz à effet de serre et de vivre dans une ambiance saine. Le surcoût d'investissement d'une telle maison est amorti par les importantes économies réalisées à l'usage.
- À la base, le choix du terrain, l'implantation et la conception de la maison conditionnent le succès de l'opération.
- La construction elle-même doit donner la priorité aux matériaux performants, sans émanations toxiques et recyclables. Du soin particulier apporté à l'isolation dépendent largement les performances énergétiques de la future maison.
- Des équipements efficaces et durables, le recours aux énergies renouvelables, des habitudes de vie économisant l'énergie permettent de réussir le pari d'une habitation plus respectueuse de l'environnement.
- Des maisons conçues selon ces principes consomment très peu d'énergie. Elles peuvent même en produire !

Crédits

Photos : J. L. Moulin p.3 ; P. Quitemelle p.14G et 17 ; ADEME p.14D, 20 et 25 ;

R. Bourguet/ADEME p.15 ; L. Cheviet/ADEME p.28.

Infographies : H. Bateau p.6, 7, 11 et 24 ; ADEME p.29 ; Graphies/ADEME p.9 et 17

Illustrations : Francis Macard

L'ADEME

L'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie est un établissement public sous la tutelle conjointe du ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement durables et du ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche. Elle participe à la mise en oeuvre des politiques publiques dans les domaines de l'environnement, de l'énergie et du développement durable. L'agence met ses capacités d'expertise et de conseil à disposition des entreprises, des collectivités locales, des pouvoirs publics et du grand public, les aide à financer des projets dans cinq domaines (la gestion des déchets, la préservation des sols, l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables, la qualité de l'air et la lutte contre le bruit) et à progresser dans leurs démarches de développement durable.

www.ademe.fr



Pour des conseils pratiques et gratuits sur la maîtrise de l'énergie et les énergies renouvelables, contactez les Espaces **INFO → ÉNERGIE**, un réseau de spécialistes à votre service.

Trouvez le plus proche de chez vous en appelant le n° Azur (valable en France métropolitaine, prix d'un appel local) :

0 810 060 050

Ce guide vous est fourni par :



Siège social : 20, avenue du Grésillé
BP 90406 - 49004 ANGERS cedex 01

