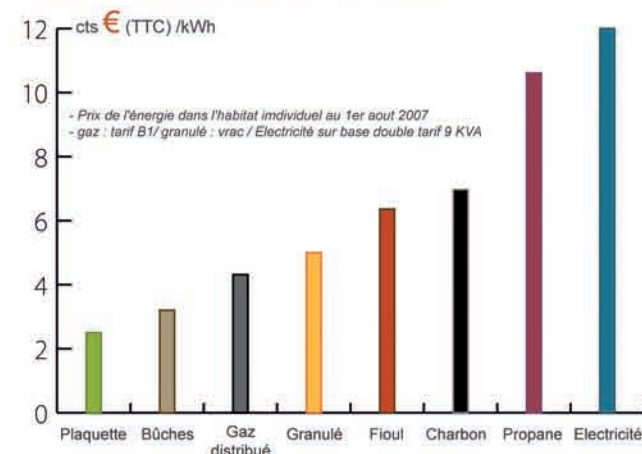




LES COÛTS DE L'ÉNERGIE



Chauffage divisé ou centralisé ?

	Chauffage divisé	Chauffage centralisé
Définition	Une unité de chauffage par pièce, chaque unité étant indépendante. La production d'énergie et sa diffusion se font au niveau du même appareil.	Un chauffage central comprend presque toujours une chaudière, une distribution, des émetteurs de chaleur, et une régulation. L'eau circule dans un plancher chauffant et/ou des radiateurs à eau.
Technologies Sources d'énergie	Radiateurs électriques, poêle à bois, cheminée, pompe à chaleur air/air	Chaudière fioul, gaz, bois, solaire, pompes à chaleur géothermique et air/eau
Production d'eau chaude sanitaire « couplée »	Impossible (sauf récupérateur de chaleur avec systèmes bois)	Possible (système double service)
Avantages	Coût d'installation réduit Simplicité d'entretien	Coût au fonctionnement réduit Permet de rester « libre » sur le choix de l'énergie Meilleure répartition de la chaleur (cf. schéma)
Inconvénients	Coût de fonctionnement élevé pour l'électrique Possibilité de changement d'énergie réduite	Installation plus coûteuse

Les énergies renouvelables pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire

Les énergies renouvelables sont propres et non polluantes à l'usage, facilement disponibles localement et inépuisables. Elles permettent de produire l'électricité (photovoltaïque, éolien) ou le chauffage et l'eau chaude nécessaires dans une maison (solaire, bois, géothermie, etc.). Dans le cas d'une maison bien conçue, en bordure littoral, un poêle à bois peut suffire. Des aides financières existent pour leur mise en oeuvre. Attention, certaines technologies (notamment les capteurs solaires) peuvent être soumises à l'intégration au permis de construire ou à déclaration de travaux.



Étape 4 : Du projet à sa mise en œuvre : S'informer et se faire conseiller

L'EIE vous conseille, objectivement et gratuitement, sur les économies d'énergie et les énergies renouvelables : choix des matériaux, des isolants et du mode de chauffage, informations sur les aides financières et les professionnels.

Espace Info Energie "Maures - Provence Verte"
Tél. 04 94 99 17 25 - info-energie@paysprovenceverte.fr



Construire une maison agréable et économe en Provence Verte : Avez-vous pensé à tout ?



Aujourd'hui, de nouvelles technologies combinées à une réflexion sur la conception même de l'habitation permettent de construire une maison agréable,

économe et respectueuse de son environnement. L'architecture bioclimatique recherche une adéquation entre l'habitat, le climat, le choix des matériaux et

leur mise en œuvre, les énergies utilisées pour le chauffage, la production d'eau chaude sanitaire. Elle est centrée sur les occupants et leur confort.

Objectifs d'une maison économe en énergie :



Le chauffage ne constitue plus qu'un appoint, la climatisation n'est pas indispensable.

Photos : Syndicat Mixte du Pays de la Provence Verte - G. Moirand - Imprimé sur du papier écologique PEFC 2010.



Étape 1 : Planter la maison et concevoir les plans : Des choix définitifs

Questions	Réponses
Choisir son terrain	Le site devra privilégier l'ensoleillement hivernal ainsi que les protections naturelles au vent froid et au soleil estival (topographie, végétalisation existante).
Votre terrain n'est pas plat ?	S'adosser à la colline permet d'économiser le coût d'un terrassement, de mieux s'intégrer au terrain mais aussi de profiter des qualités d'inertie du sol et de ses effets protecteurs.
Comment jouer avec l'ensoleillement ?	Optimiser au maximum les façades Sud et réduire les façades Est et surtout Ouest. Allonger le plus possible l'habitation dans le sens Est-Ouest et réduire en profondeur dans le sens Nord-Sud.
Comment se protéger du soleil ?	Penser aux stores, auvents, avancées de toitures, pergolas permet de ne pas avoir recours à la climatisation en été. Penser à utiliser la végétation : arbre faisant peu de bois ayant des feuilles caduques, haie à l'ouest pour faire écran, végétalisation des murs et toitures.
Une maison compacte ?	Pour un volume habité équivalent, une faible surface de parois extérieures présente moins de déperditions thermiques. De plus, une maison compacte est moins complexe et utilise moins de matériaux : vous optimiserez donc le budget de votre projet.

Disposer les pièces de la maison et les surfaces vitrées

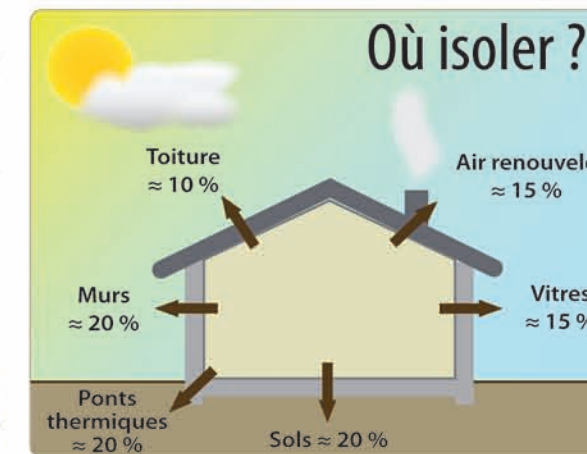
Orientation	Sud	Est	Nord	Ouest
Pièces à privilégier	Salon et cuisine	Chambres et cuisine	Espaces non chauffés (garage, cellier, etc.)	Espaces non chauffés, cuisine
Ratio surface fenêtre / surface plancher	20 à 35 %	10 à 25 %	0 à 10 %	10 à 25 %

Étape 2 : Choisir les matériaux de construction et isoler sa maison

Comprendre	Définition
L'inertie thermique	Plus l'inertie est forte, plus la paroi est capable de stocker la chaleur ou de restituer la fraîcheur. L'inertie permet ainsi d'amortir les variations de températures extérieures. Elle peut être apportée par les éléments de maçonnerie ou à l'intérieur de l'isolation.
La conductivité thermique (λ) et la résistance thermique (R)	La qualité d'une isolation est caractérisée par sa résistance thermique (R). Elle dépend des propriétés isolantes du matériau (λ) et de l'épaisseur mise en oeuvre. Plus R est grand, plus l'isolation sera efficace.
Les ponts thermiques	Un pont thermique existe lorsqu'il y a une rupture d'isolation, à la jonction d'un mur et d'un plancher par exemple. PONT THERMIQUE D'UN PLANCHER

Inertie thermique ou non ?

Tout dépendra de l'utilisation de l'habitation. Une habitation ayant une forte inertie est plus longue à monter en température. Cette propriété n'est donc pas appropriée aux résidences secondaires occupées uniquement en hiver.



Les matériaux à isolation répartie

Ces matériaux sont à la fois des matériaux constructifs et isolants. Leur surcoût est compensé par l'absence d'isolation des murs. Il en existe 2 types : les bétons cellulaires (type Siporex) et les briques alvéolées (type monomur). Ces dernières ont l'avantage d'offrir une bonne inertie thermique.

Isoler par l'intérieur ou par l'extérieur ?

Une isolation intérieure annule les effets d'un matériau de construction ayant une forte inertie thermique de type "brique alvéolée". A l'inverse, une isolation par l'extérieur conserve cette inertie. De plus, elle limite fortement les ponts thermiques.

Les isolants "sains"

Ces isolants nécessitent peu d'énergie pour leur fabrication et sont souvent recyclables. Ils en existent de très nombreux pour toutes les applications (mur, plancher, toiture, etc.) et sous la plupart des conditionnements (en vrac, en rouleaux, etc.) Exemples : cellulose, bois, laine de mouton, chanvre.

Les labels

La RT2005 fixe les performances minimales à respecter. Pour aller plus loin, un certain nombre de labels existent :

Label	Conditions
HPE 2005	Moins 10 % de consommations par rapport à la RT2005
HPE ENR 2005	Moins 10 % de consommations par rapport à la RT2005 + forte utilisation des ENR (biomasse)
THPE 2005	Moins 20 % de consommations par rapport à la RT2005
THPE ENR 2005	Moins 30 % de consommations par rapport à la RT2005 + forte utilisation des ENR
BBC 2005	Bâtiment Basse Consommation (environ 20 kWh/m ² /an pour le chauffage). Reprend le label EFFINERGIE

Étape 3 : Les systèmes présents dans la maison

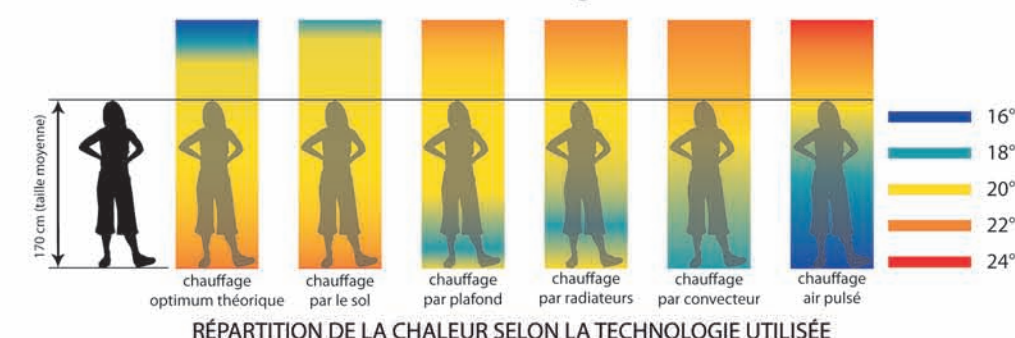
Choisir son système de ventilation

Une bonne gestion de la ventilation est primordiale. Favoriser la ventilation naturelle tout en pensant aux ventilations mécaniques contrôlées.

Choisir son système de chauffage et de production d'eau chaude sanitaire

Le choix de départ entre chauffage divisé ou chauffage centralisé va influencer très fortement les possibilités en terme de choix d'énergie (électricité, bois, fioul, gaz, solaire, géothermie). Il est important de distinguer les coûts d'investissement des coûts de fonctionnement qui sont souvent inversement proportionnels.

Choisir les émetteurs de chauffage



Le puits provençal (ou puits canadien)

Ce système qui passe le plus souvent sous les fondations doit être prévu à la construction. Il s'agit d'un système de ventilation intéressant, vous permettant de gagner quelques degrés en hiver et de rafraîchir l'habitation en été. Ce système peut être couplé à une VMC double flux.

VMC = Ventilation Mécanique Contrôlée