

# *Le réchauffement climatique : Chronique d'un dérèglement annoncé*

---



# **Premières définitions du Développement durable**

---

***« Le développement durable est un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs. »***

Rapport Brundtland « Notre avenir à tous » - 1987  
(principe n 3 de la Déclaration de Rio de 1992)

***Une finalité : l'épanouissement humain***

# Les dimensions du Développement durable

## ■ Economie plurielle

Trépied économie marchande, publique, de la réciprocité :  
consom'action, partage des richesses, ...

## ■ Qualité de l'environnement

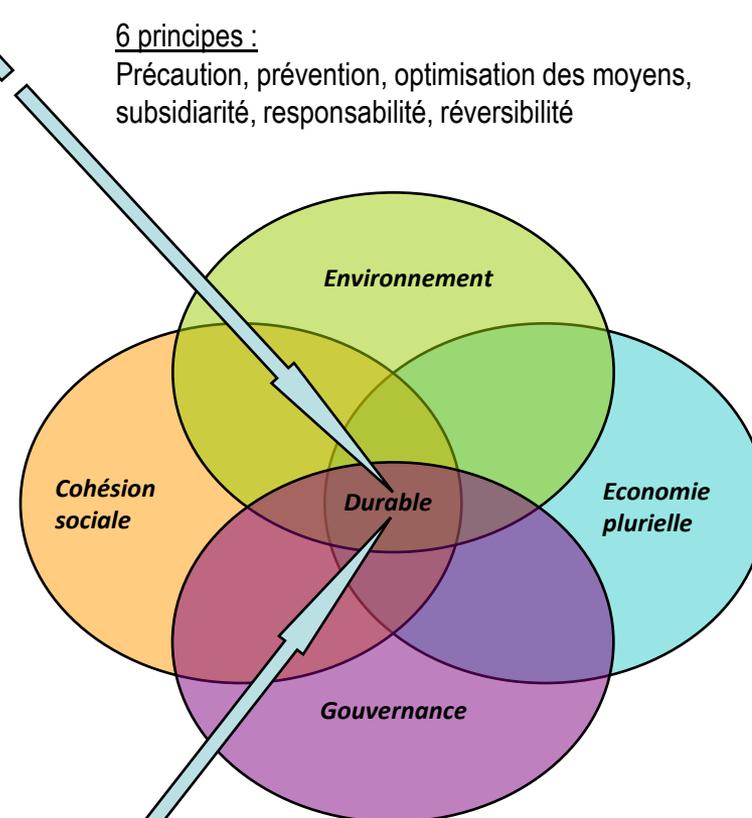
Biodiversité, ressources naturelles

## ■ Cohésion sociale

Solidarités, diversité culturelle, diversité sociale, intergénérationnel, lutte  
contre les discriminations

## ■ Gouvernance

L'art ou la manière de gouverner. Processus de décision collectif  
n'imposant pas systématiquement une situation d'autorité. Expertise,  
savoirs et vécu, débat public ouvert, pluralité des points de vue,  
recherche de consensus, répartition des engagements, ...



### 6 principes :

Précaution, prévention, optimisation des moyens,  
subsidiarité, responsabilité, réversibilité

### 6 conditions :

Partenariat, transversalité, articulation des échelles  
géographiques et temporelles, droit à l'initiative,  
piloteage par projet, évaluation / capitalisation

*UNE PRIORITE ...*

---

# **Maîtriser la Demande en Energie**

## **FAIRE DES ECONOMIES**

**Eviter les gaspillages, les pratiques et les techniques gourmandes**

## **UTILISER LES ENERGIES RENOUVELABLES**

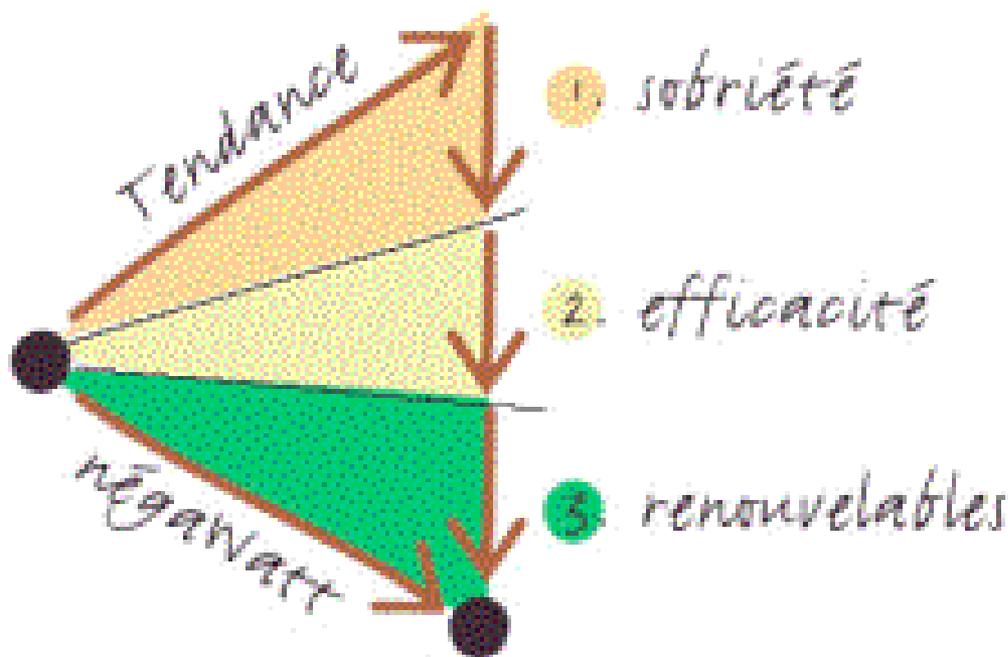
**Le soleil, la biomasse, le vent et l'eau ...**

*Limiter les émissions de gaz à effet de serre*

# Faire des économies

---

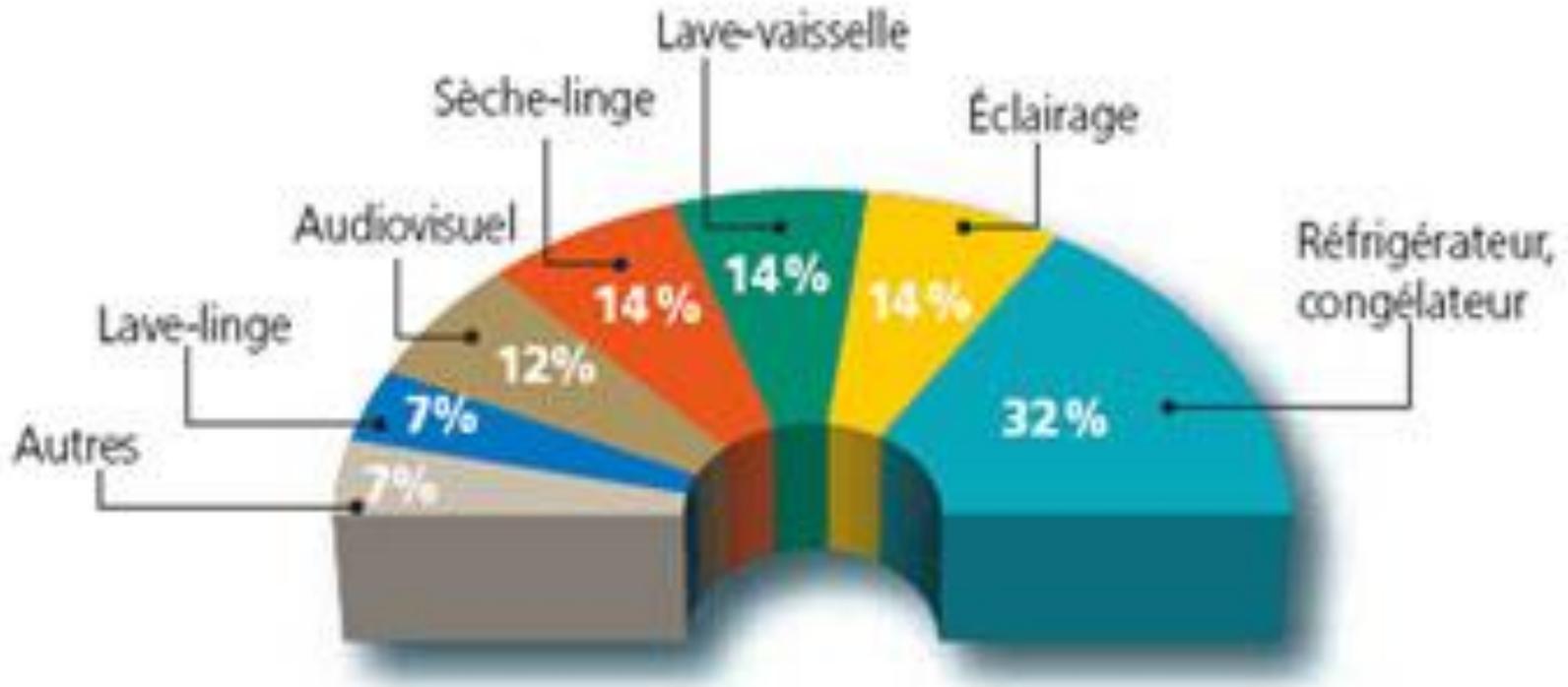
Se poser la question « comment moins consommer ? »  
plutôt que « comment en produire plus ? »



Consommations électriques

Performance énergétique  
de l'habitat

# Je maîtrise mes consommations électriques



Les équipements électriques représentent près d'un tiers des consommations énergétiques d'un foyer

- L'électroménager
- L'éclairage
- La HI-FI, micro informatique, téléviseurs et magnétoscopes

# Je maîtrise mes consommations électriques

## Eclairage « naturel » et lampes à faible consommation selon l'usage



Pour comparer différents types de lampes...

■ Puissance en watts  
■ Efficacité lumineuse en lumens par watt  
■ Durée de vie en heures

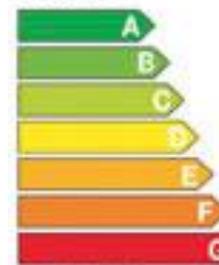


Source : La Maison de négawatts, T. Salomon et S. Bédel, éditions Terre Vivante

### Énergie

Fabricant  
Modèle

Économe



Peu économe

Consommation d'énergie  
kW/an ou kWh/cycle

La consommation réelle dépend  
des conditions d'utilisation et de  
la localisation de l'appareil  
Données personnalisées  
par type d'équipement

Bruit  
[dB(A) par picowatt]

Une fiche d'information  
détailée figure dans la brochure

Type  
d'équipement

Marque  
modèle

A

xxx

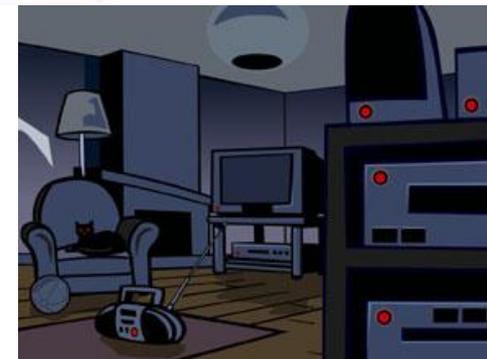
xx



Adapter ses  
stratégies  
d'achat

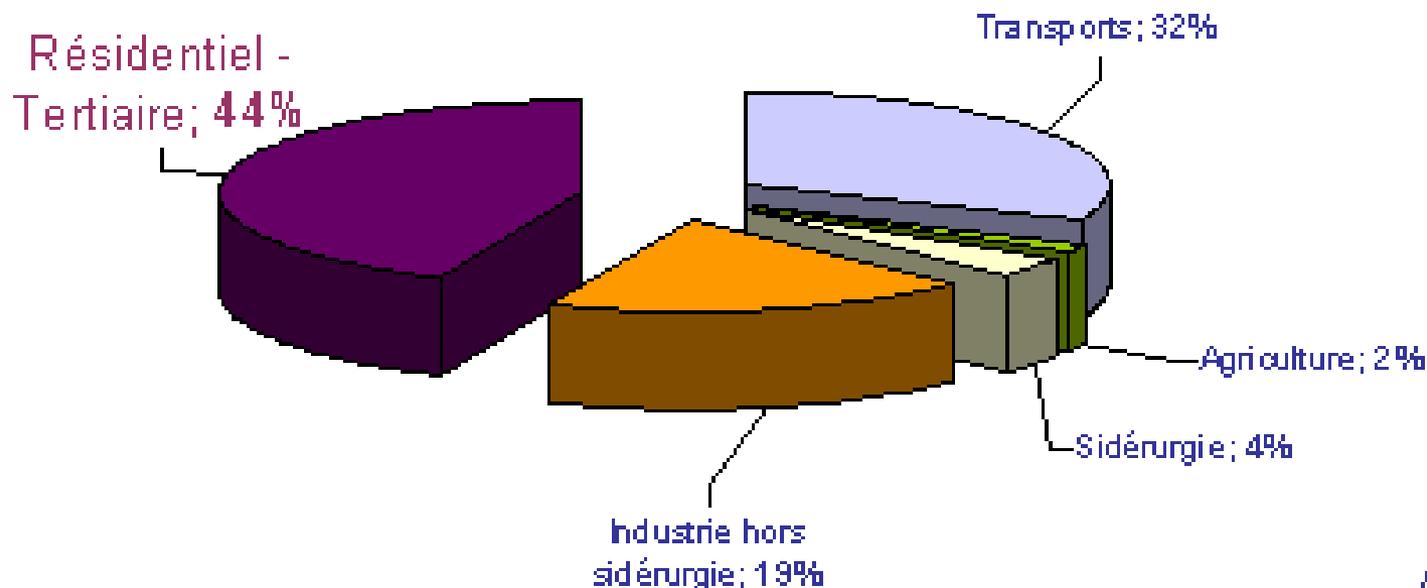


Faire une veille  
sur les veilles



# Le bâtiment le secteur le plus consommateur

## Consommation d'énergie par secteur d'activité en 2006



Source ADEME

En matière de chauffage et d'eau chaude sanitaire, la consommation moyenne du parc immobilier français est de **210 KWh/m<sup>2</sup>/an**.

La dernière réglementation thermique (RT 2005) française impose à toute construction neuve de ne pas consommer plus de **90 KWh/m<sup>2</sup>/an** [\[1\]](#).

[\[1\]](#) pour une habitation de 130 m<sup>2</sup> de surface habitable

# L'efficacité énergétique de sa maison : un ensemble de facteurs

---

Une surface d'habitation adaptée à ses besoins

Une conception compacte et simple

Penser avec le climat

L'isolation et la ventilation une priorité

# 80 m<sup>2</sup> ou 250 m<sup>2</sup> ? Une dimension adaptée

Adapter la taille de son habitation à ses besoins actuels et futurs

Préférer un plan de construction simple pour obtenir un bâtiment compact.

Il minimisera ainsi la surface de contact intérieur / extérieur et générera moins de déperditions de chaleur

L'habitation sera donc plus économe en chauffage et forcément dégagera moins de gaz à effet de serre

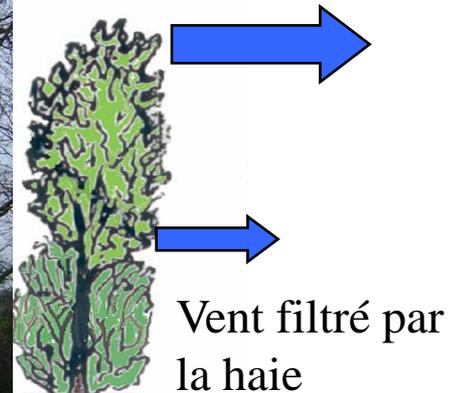


# L'implantation de la maison : pensée avec l'environnement, la conception bioclimatique.

Utiliser le terrain naturel

Utiliser le soleil et le climat

Utiliser le végétal



# *L'isolation*

---

L'isolation d'une maison répond à un double objectif :

→ Empêcher la chaleur dégagée par le système de chauffage de sortir des bâtiments

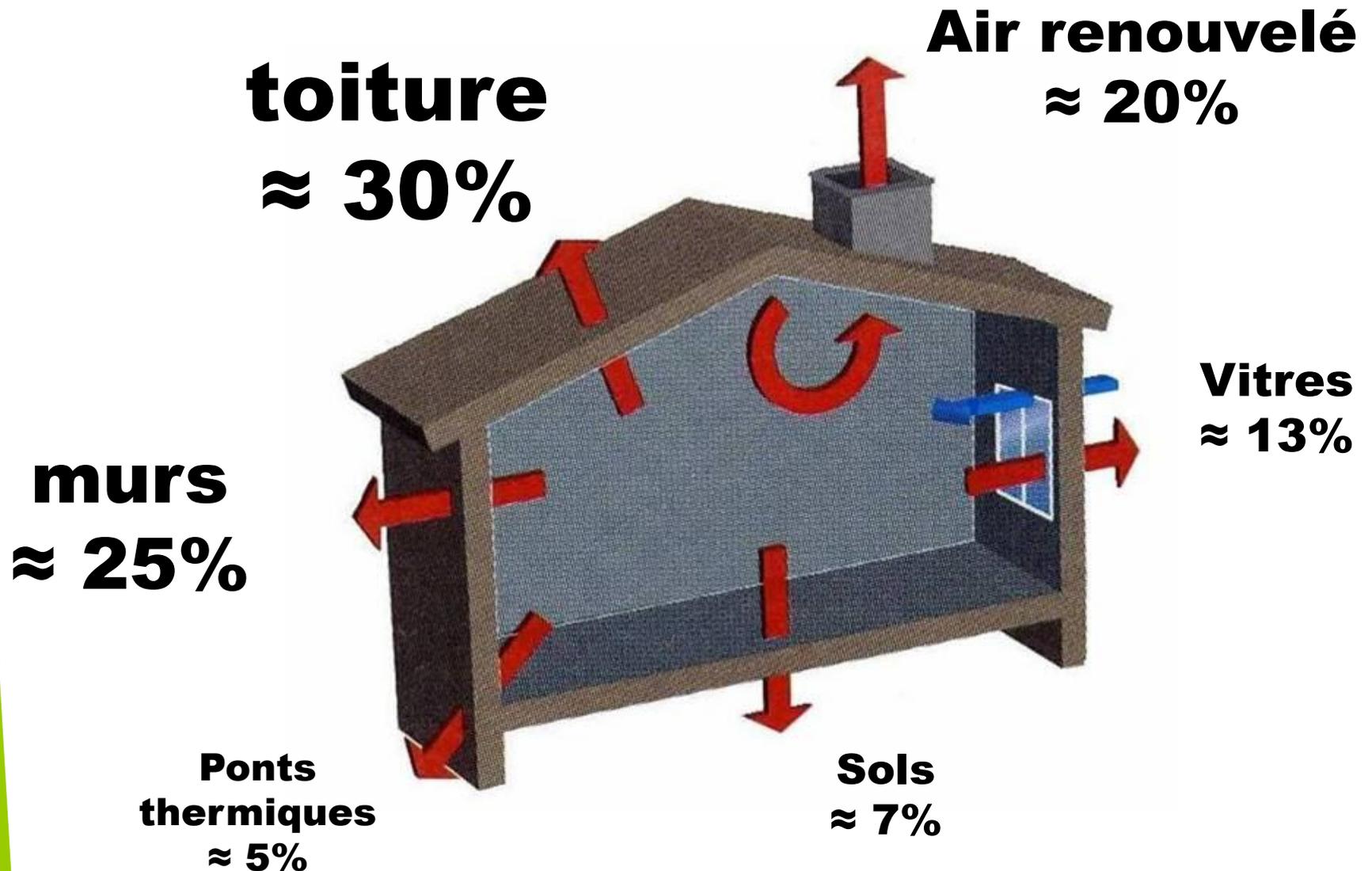
→ Etre au chaud en hiver

→ Se protéger des rayonnements chauds estivaux.

→ Etre au frais en été

## *Et si je n'isole pas ?*

---



# *Isoler ... du sol au plafond !*

---

## Pour les parois verticales :

Rapporter une isolation par l'intérieur ou par l'extérieur

Utiliser des matériaux « auto isolant » ou appelés à solution intégrée : le monomur, le béton cellulaire, la brique de terre crue

→ le 2 en 1 de la construction : isolation + inertie

## Pour les ouvertures :

Ne pas dépasser 17% pour le rapport a surface vitrée / surface habitable (RT 2005)

Préférer une répartition en façade sud

Recourir à des doubles vitrages peu émissifs avec des menuiseries de qualité et bien posées

Pensez aux volets !

## Pour la toiture et les combles :

Pose de 20 à 40 cm sous forme de laine (sous toitures ou combles) ou en vrac (combles)

# Exemples avec des matériaux écologiques

Isolation par l'extérieur en panneaux de fibre de bois



Isolation sous toiture en panneaux de laine de chanvre



Isolation de combles avec de la ouate de cellulose en vrac

# *Pas de bonne isolation sans une bonne ventilation*

---

Un logement bien isolé doit impérativement être bien ventilé.

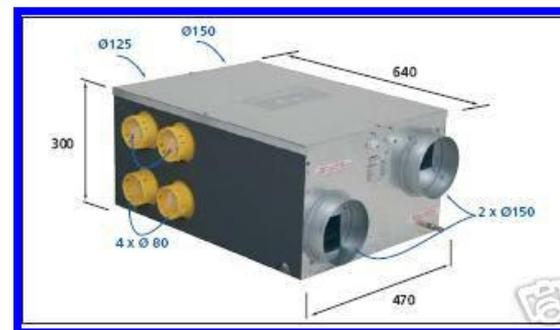
La ventilation est nécessaire pour :

- Satisfaire les besoins en oxygène,
- Améliorer le confort intérieur en éliminant les éventuels polluants, odeurs et fumées,
- Evacuer la vapeur d'eau

# Quels systèmes de ventilation ?

## La VMC double flux

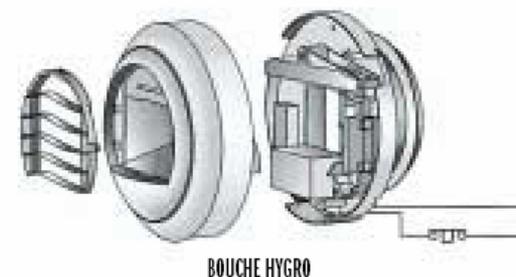
Elle récupère les calories de l'air vicié avant qu'il ne soit évacué pour chauffer l'air neuf au sein d'un échangeur à haut rendement.



(VMC : Ventilation Mécanique Contrôlée)

## La VMC simple flux hygroréglable

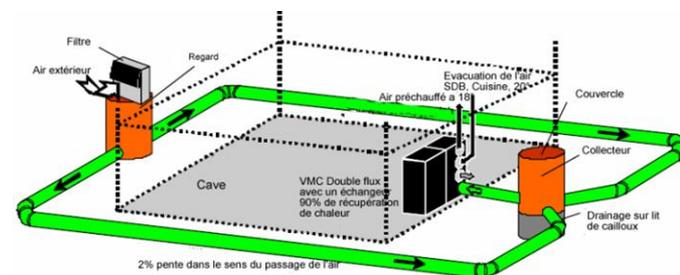
Ce principe utilise des entrées d'air équipées d'une membrane qui évacue l'air ambiant en fonction de l'humidité.



## Le puits provençal (ou canadien)

Le principe est simple : prélever de l'air à l'extérieur, le faire circuler dans le sol, où la température est constante et l'insuffler dans la maison.

L'été, il sera rafraîchi. L'hiver, inversement, il sera réchauffé.



# Pour résumer un exemple !

**Maison ayant une consommation de 67 kWh/m<sup>2</sup> m<sup>2</sup>**

Toit : épaisseur d'isolation de 40 cm

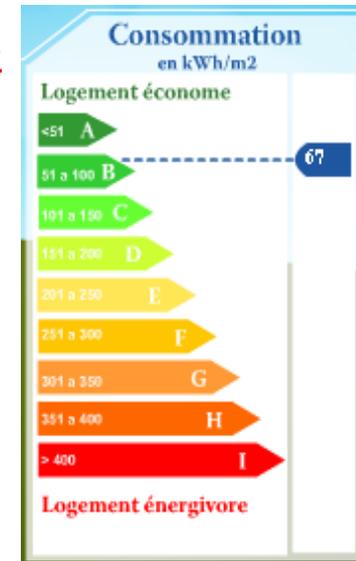
Pas d'installation de capteurs solaires

Fenêtres : double vitrage peu émissifs

Chauffage : on conserve sa vieille chaudière

Ventilation : double flux avec puits canadien

Murs : 15 à 20cm d'épaisseur pour l'isolation



**Exemple d'économie de 105 kWh/m<sup>2</sup> sur les consommations d'une maison!**

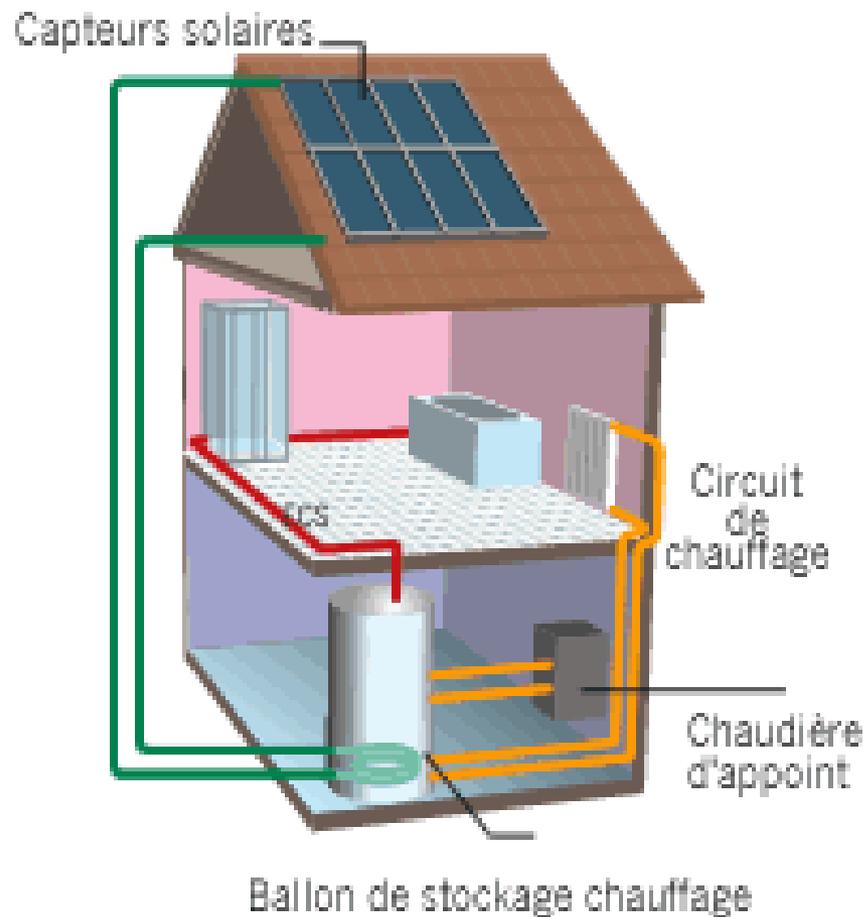
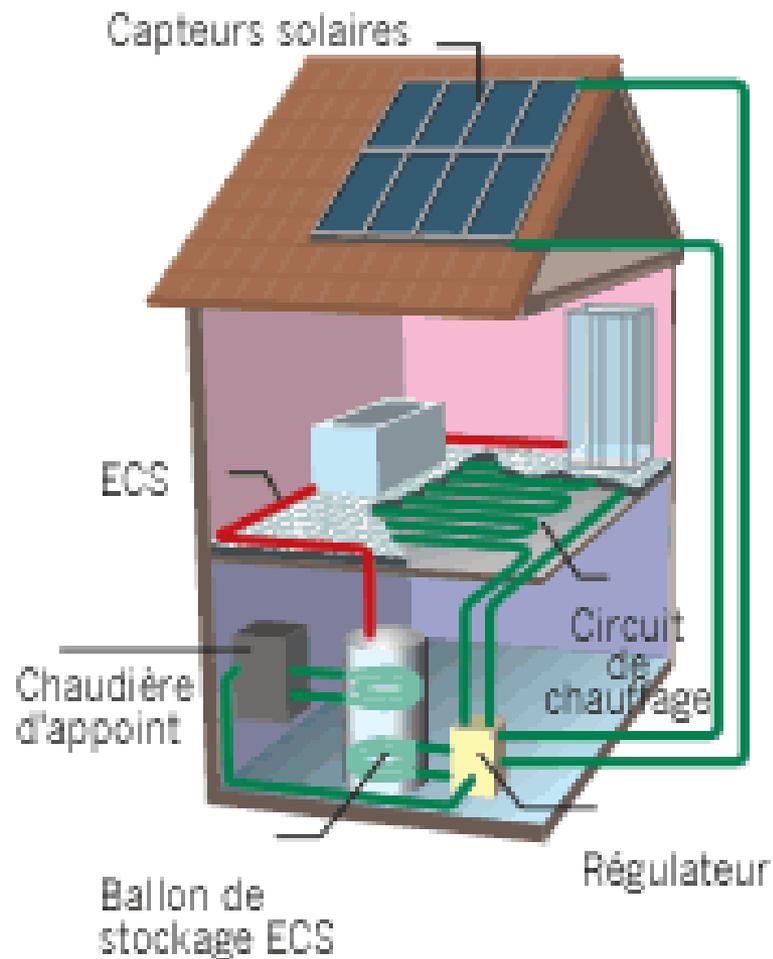
*UNE ALTERNATIVE AUX RESSOURCES FOSSILES*

---

# **Un système de chauffage renouvelable !**



# Un chauffage... solaire



# Un système solaire ... sur sa toiture

---



## **Chauffe eau solaire :**

Eau chaude sanitaire 4 à 5 pers

Surface 4 à 6 m<sup>2</sup>

Ballon de 300 litres

Couverture des besoins 50 à 60 %

Prix : 4 500 à 6 300 € H.T



## **Panneaux solaires combinés :**

Eau chaude sanitaire + chauffage

Surface de 15 à 20 m<sup>2</sup>

Couvre de 30 à 60 % du chauffage

Prix de 10 000 à 15 000 € H.T

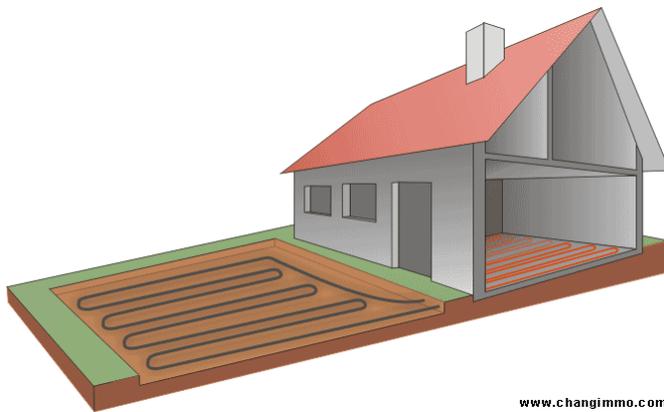
# La géothermie

---

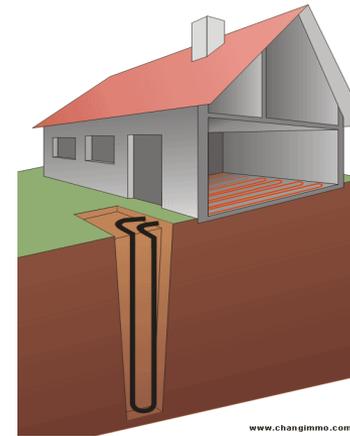
Le chauffage géothermique permet de récupérer la chaleur de la terre à l'aide de capteurs enterrés dont la surface varie de 1,2 à 2 fois la surface de la maison à chauffer.

La chaleur est restituée par un plancher chauffant après transit par une pompe à chaleur. Cette pompe à chaleur fait appel **nécessairement** à l'énergie électrique pour fonctionner.

Lorsque la surface de terrain est insuffisante pour un captage horizontal, on peut avoir recours à des sondes géothermiques à circulation verticale.



[www.changimmo.com](http://www.changimmo.com)



[www.changimmo.com](http://www.changimmo.com)

# Le bois

---

Energie renouvelable à condition de bien gérer la ressource, elle est disponible **localement**.

On peut l'utiliser

en **appoint** (cheminée, insert, poêle), notamment si l'habitat est bien isolé

en **énergie principale** avec une chaudière qui joue le rôle d'un chauffage central  
(système manuel à bûche ou automatique à bois déchiqueté ou granulés)



# *Les gains énergétiques potentiels sur l'habitat*

Type de mesure	Gains potentiels en efficacité énergétique	Incidences sur le montant de l'investissement
Conception architecturale, adaptation au lieu	Jusqu'à 50%	Economies
Matériaux et techniques de construction	Jusqu'à 35%	Surcoûts minimes à moyens
Qualité et soin de la mise en œuvre	Jusqu'à 35%	Surcoûts minimes
Installations techniques	Jusqu'à 80%	Surcoûts moyens
Comportement des usagers	+/- 50%	Aucune

Sources : la conception bioclimatique – Samuel Courgey et Jean pierre Oliva – éd. Terre vivante

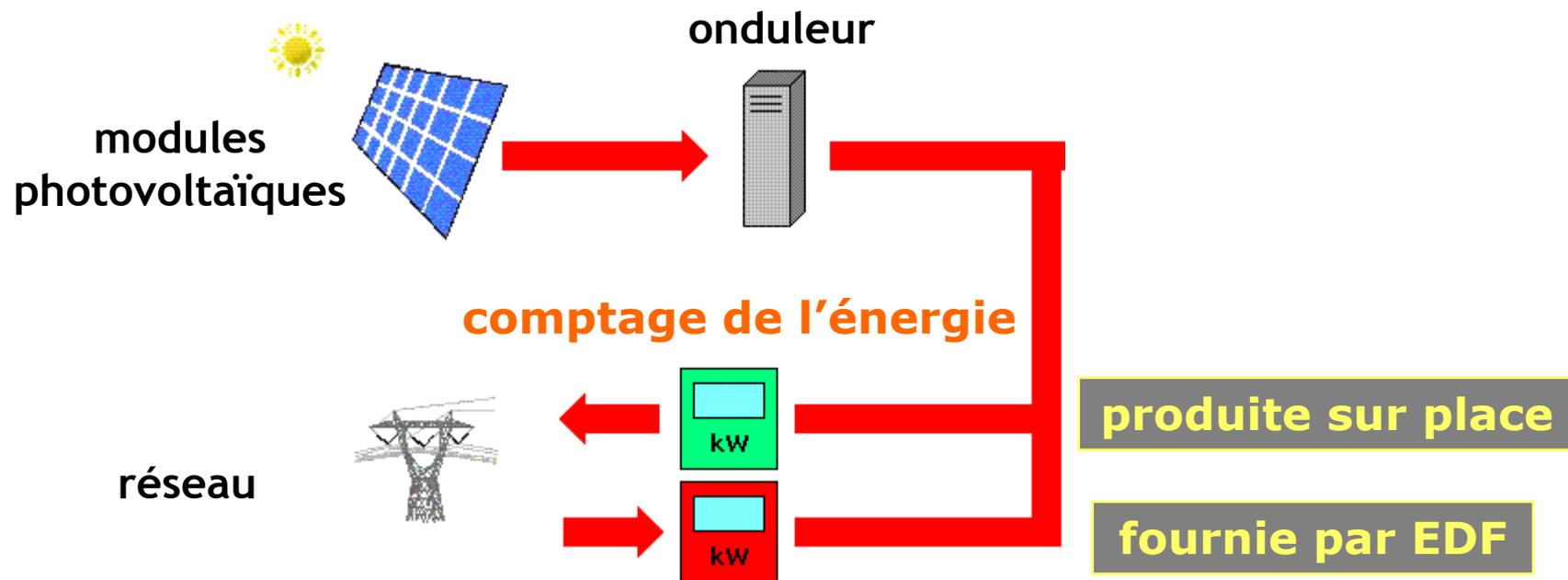
# *L'énergie photovoltaïque*

---



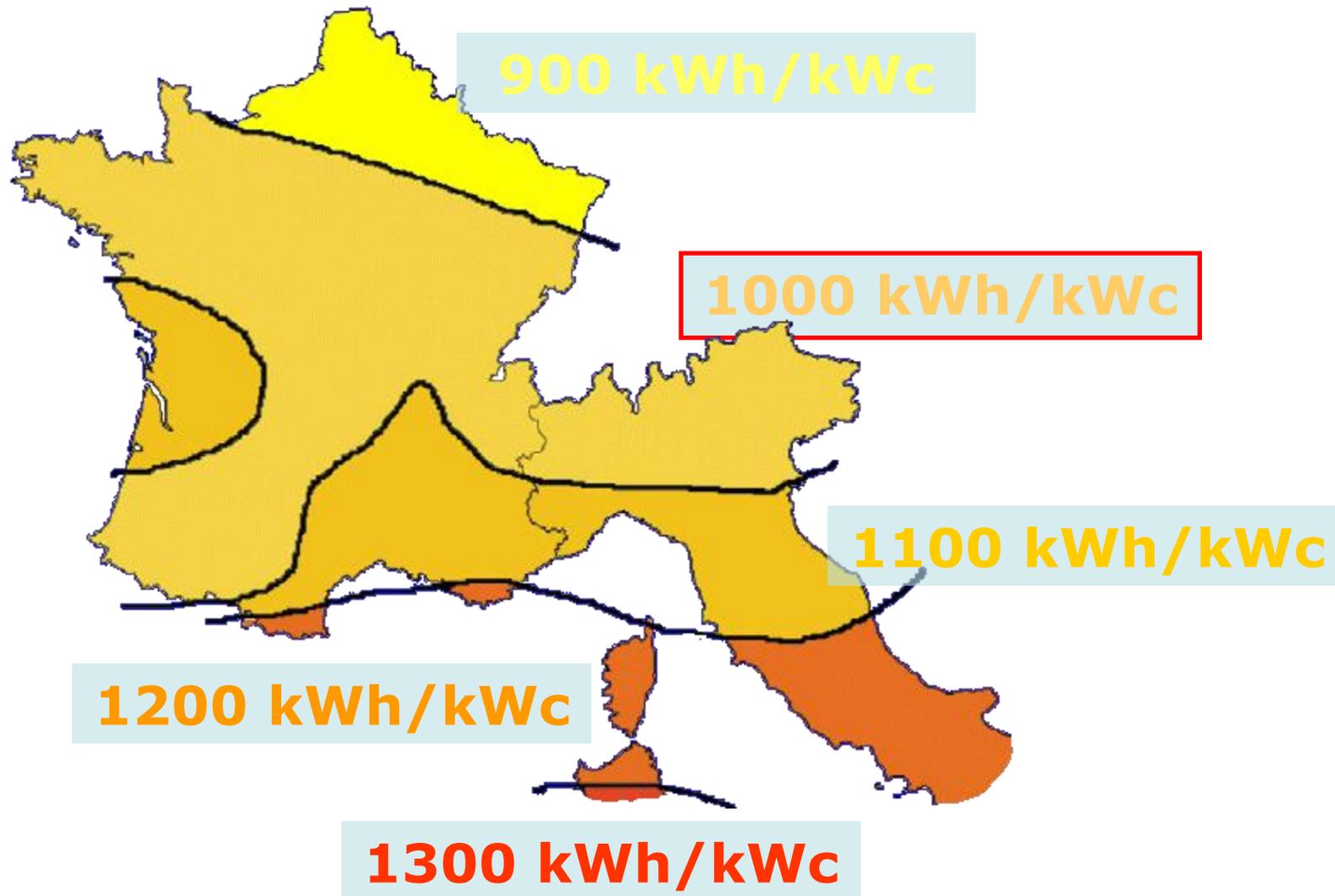
# L'énergie photovoltaïque

L'objectif est de produire de l'électricité pour la revendre en totalité  
Le projet intégré au bâtiment, on profite d'un rachat bonifié de l'électricité à 0.57 euros du kWh



# L'énergie photovoltaïque

---



# L'énergie photovoltaïque

## ETUDE DE CAS

Production électrique et coût global (en € HT) pour 20m <sup>2</sup>	
Puissance installée (base 115Wc/m <sup>2</sup> )	2300
Production (kWh)	2300
Investissement initial (base 7.5€/Wc)	17 250
Recette annuelle (0.57€/kWh)	<b>1311</b>
Temps de retour sur investissement	<b>13 ans</b>



---

## *Optimiser ses besoins en chauffage*

- Utiliser des thermostats d'ambiance pour maintenir une température constante ;
- Limiter la température à 19°C en journée et 16 C° la nuit. **Un degré de moins, c'est 7% de consommation gagnés ;**
- Baisser le chauffage en cas d'absence prolongée (7 à 8 °C) ;
- Veiller à l'entretien régulier de sa chaudière par un professionnel

# *Les aides financières...*

---

Crédit d'impôts (8000 euros pour une personne seule – 16 000 euros pour un couple) 50% d'un montant total hors main d'œuvre.

Prêts à Taux Zéro.

Collectivités Territoriales (notamment soutien à l'installation de chaudière bois énergie)

ANAH selon conditions de ressources

TVA à taux réduit 5.5% si maison achevé depuis plus de 2 ans

# *Pour aller plus loin... des professionnels de l'énergie à votre service*

---

## **ADEME Délégation Régionale des Pays de la Loire**

- 5 bd Vincent Gâche
- BP 90302
- 44 203 NANTES Cedex 2
- Tél. : 02 40 35 68 00 - Fax : 02 40 35 27 21
- Site Internet : [www.ademe.fr/paysdelaloire](http://www.ademe.fr/paysdelaloire)

## **Espace Info Energie : ALISEE Angers (association)**

- Maison de l'Architecture, des Territoires et du Paysage,
- 312 Avenue René Gasnier,
- 49 100 ANGERS
- Tél. : 02 41 18 01 08 - Fax : 02 41 93 00 53
- Courriel : [alisee.asso@wanadoo.fr](mailto:alisee.asso@wanadoo.fr) ou [pie49.alisee@wanadoo.fr](mailto:pie49.alisee@wanadoo.fr)
- Site Internet : [www.alisee.org](http://www.alisee.org)