



## TECHNOLOGIE 5 EME S7 - SYNTHESE

CT 2.2 - CT 6.2 - CT 6.3

Comment le choix d'un  
matériau permet-il de réduire  
l'impact environnemental ?

SYNTHESE

Séquence 3  
SYNTHESE 1/3

### L'impact environnemental

L'énergie consommée par l'habitat, en grande partie pour le chauffage, représente la plus grande partie de l'énergie consommée en France (45% en 2015)

Diminuer sa consommation, c'est :

- faire des économies ;
- limiter la quantité de gaz à effet de serre rejetée dans l'atmosphère, responsable du réchauffement climatique ;
- c'est aussi préserver des ressources naturelles.

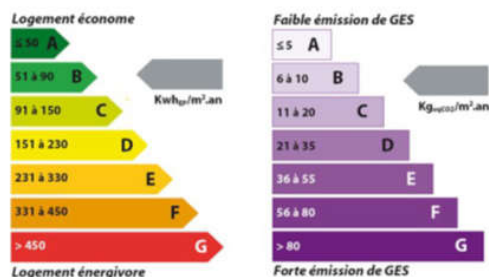
### Solutions pour économiser de l'énergie sur le chauffage tout en gardant le même confort thermique

Rappel : Le confort est « difficilement » mesurable et prend diverses formes (confort thermique, visuel, acoustique...). Le confort thermique peut être défini comme **une sensation de bien-être d'un individu** d'un point de vue thermique : l'individu n'a ni trop chaud ni trop froid.

On peut consommer moins en :

- Construisant des maisons mieux isolées
- Utilisant un système de régulation de chauffage

### Solution : l'isolation des maisons



Pour savoir s'il est nécessaire d'isoler son habitation, on fait des diagnostics de performance énergétique (DPE) dont les résultats sont sous forme d'étiquette.

Une maison avec une étiquette G est une maison énergivore, qui consomme beaucoup d'énergie et rejette beaucoup de Gaz à effet de serre (GSE).



Pour réaliser un diagnostic de performance énergétique, on utilise souvent comme instrument de mesure une caméra thermique.

Une caméra thermique permet de voir les déperditions (fuites) thermiques.

Une déperdition thermique est une perte d'énergie, une énergie qui n'est pas utilisée et qui engendre une surconsommation.

Une maison bien isolée n'a pas de déperditions thermiques.

### Définition : La thermographie :

- La thermographie est une technique de **mesure de la température sans contact**, à petite distance. (Moins de 3 mètres à quelques mètres)
- La thermographie est réalisée à l'aide **d'une caméra thermique**.

La caméra mesure **le rayonnement** (ou luminance) des objets et **les convertit en température** en tenant compte de ses grandeurs d'influences (émissivité, température d'environnement ...).

**On peut utiliser cette technique dans les 2 grands domaines :**

- **le bâtiment** (défaut d'isolation) et **l'électricité** (échauffement), mais également la recherche & développement (essais en laboratoire) ...



## TECHNOLOGIE 5 EME S7 - SYNTHESE

CT 2.2 - CT 6.2 - CT 6.3

Comment le choix d'un  
matériau permet-il de réduire  
l'impact environnemental ?

SYNTHESE

Séquence 3  
SYNTHESE 2/3

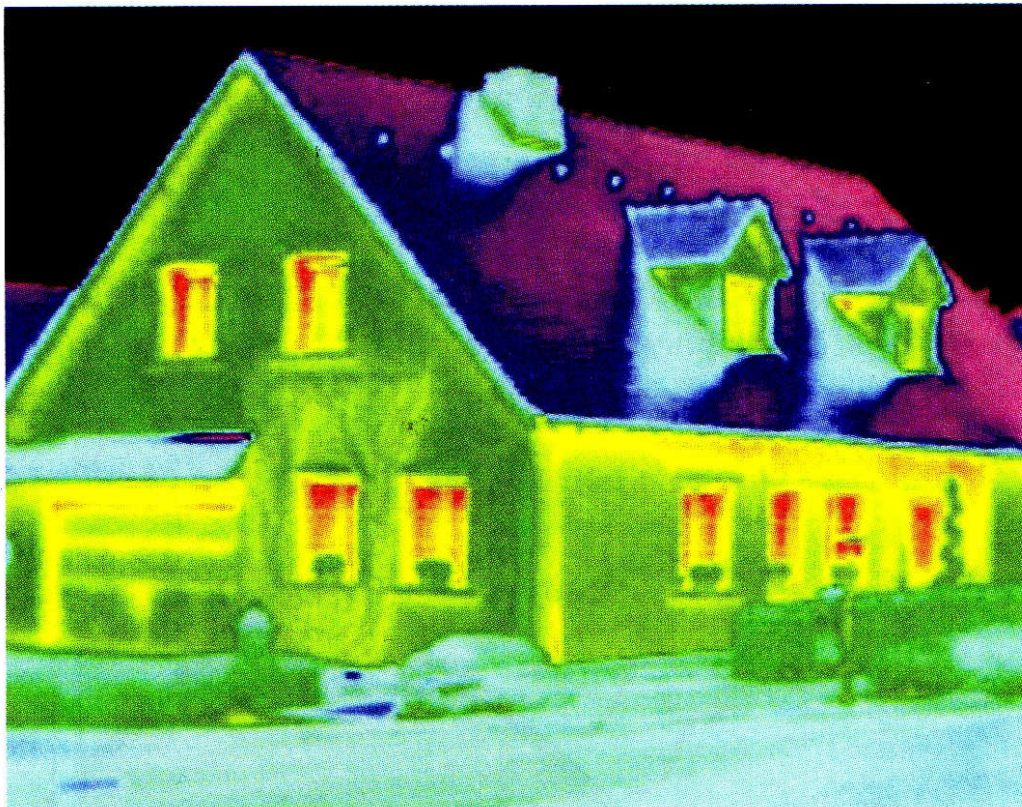
### Exemple de rapport thermique d'une habitation :

La photo thermique de cette maison permet de repérer les zones de déperditions et leur intensité.

**Déperdition (pertes)  
de chaleur**



Fenêtres
Pont thermique murs / toit
Murs
Lucarnes
Cheminée
Toit



Déduis-en la priorité des travaux à envisager pour diminuer la facture énergétique en numérotant les travaux ci-dessous de 1 à 6 (du plus urgent au moins urgent).

6	Isoler la toiture.
1	Remplacer les fenêtres.
2	Traiter les ponts thermiques.

3	Isoler les murs par l'extérieur.
4	Isoler les lucarnes.
5	Condamner la cheminée (qui ne sert plus).



## TECHNOLOGIE 5 EME S7 - SYNTHESE

CT 2.2 - CT 6.2 - CT 6.3

Comment le choix d'un  
matériau permet-il de réduire  
l'impact environnemental ?

SYNTHESE

Séquence 3  
SYNTHESE 3/3

### Exemple de rapport thermique d'une habitation :

Maison non isolée	Maison isolée
<p>Consommation en kWh/m<sup>2</sup></p> <p>Logement économe</p> <p>Logement énergivore</p> <p>Pas d'isolation des murs et du toit Fenêtre simple vitrage</p>	<p>Consommation en kWh/m<sup>2</sup></p> <p>Logement économe</p> <p>Logement énergivore</p> <p>Isolation de 15cm des murs Isolation de 40 cm du toit Triple vitrage des fenêtres</p>
Etiquette énergie : G (maison énergivore)	Etiquette énergie : C (maison économe)
Consommation : 493 Kwh/m <sup>2</sup> /an	Consommation : 135 Kwh/m <sup>2</sup> /an
Pour une maison de 100m <sup>2</sup> et avec un coût de 0,15€ le kWh	
Consommation : 493 x 100 = 49 300 Kwh/an	Consommation : 135 x 100 = 13 500 Kwh/an
Facture : 49 300 x 0,15 = 7 395€	Facture : 13 500 x 0,15 = 2 025 €
Economies réalisées : 7 395 – 2 025 = 5 370 €	

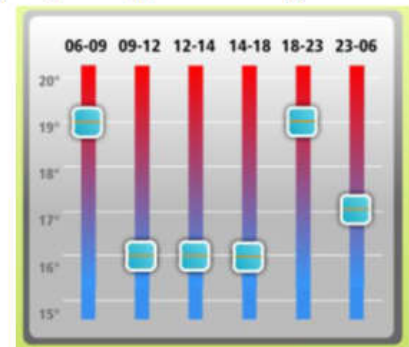
### Solution : la régulation du chauffage

Pour économiser de l'énergie tout en gardant le même confort thermique, on peut également réguler la température suivant nos besoins :

- moment de la journée (jour/nuit)
- occupation des lieux, des différentes pièces (chambres, salon, cuisine)

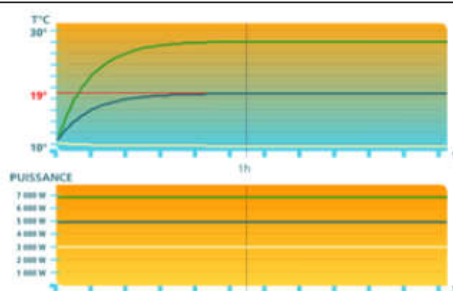
#### Remarque importante :

Pour un confort sans gaspillage, le code de construction fixe la température moyenne des logements occupés à 19°C. Une température de 16°/17° suffit dans une chambre la nuit. (source ADEME)



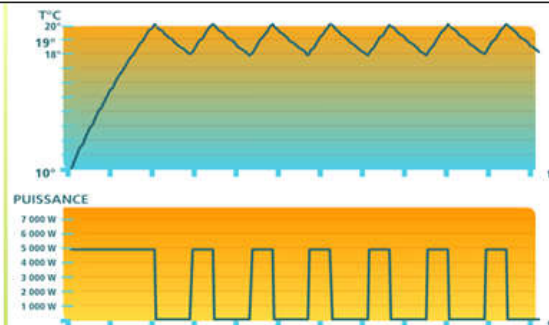
Pour réguler la température, le chauffage doit être doté d'un régulateur, d'un thermostat.

#### Chauffage sans régulateur



Sans régulateur, le chauffage ne s'arrête jamais.

#### Chauffage avec régulateur



Avec le régulateur réglé à 19°C, la température de la pièce varie entre 20° et 18°. Lorsque la température atteint 20°, le radiateur se coupe. Il se rallume lorsqu'il atteint 18°