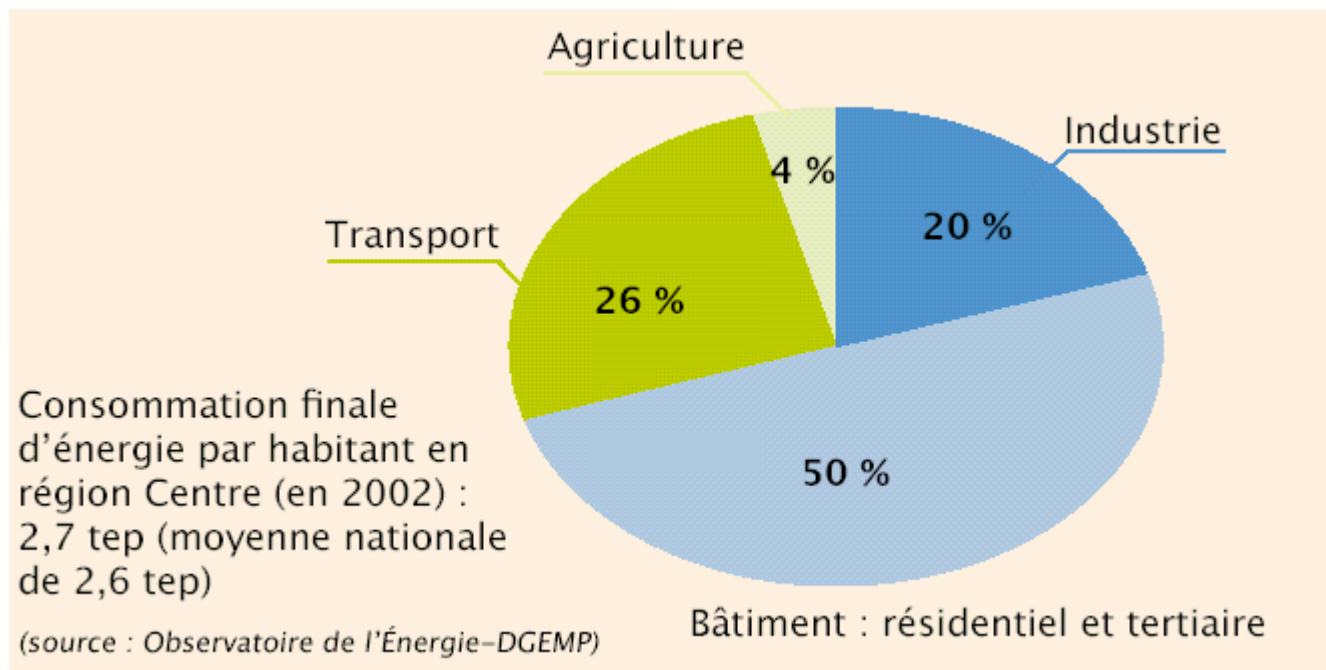


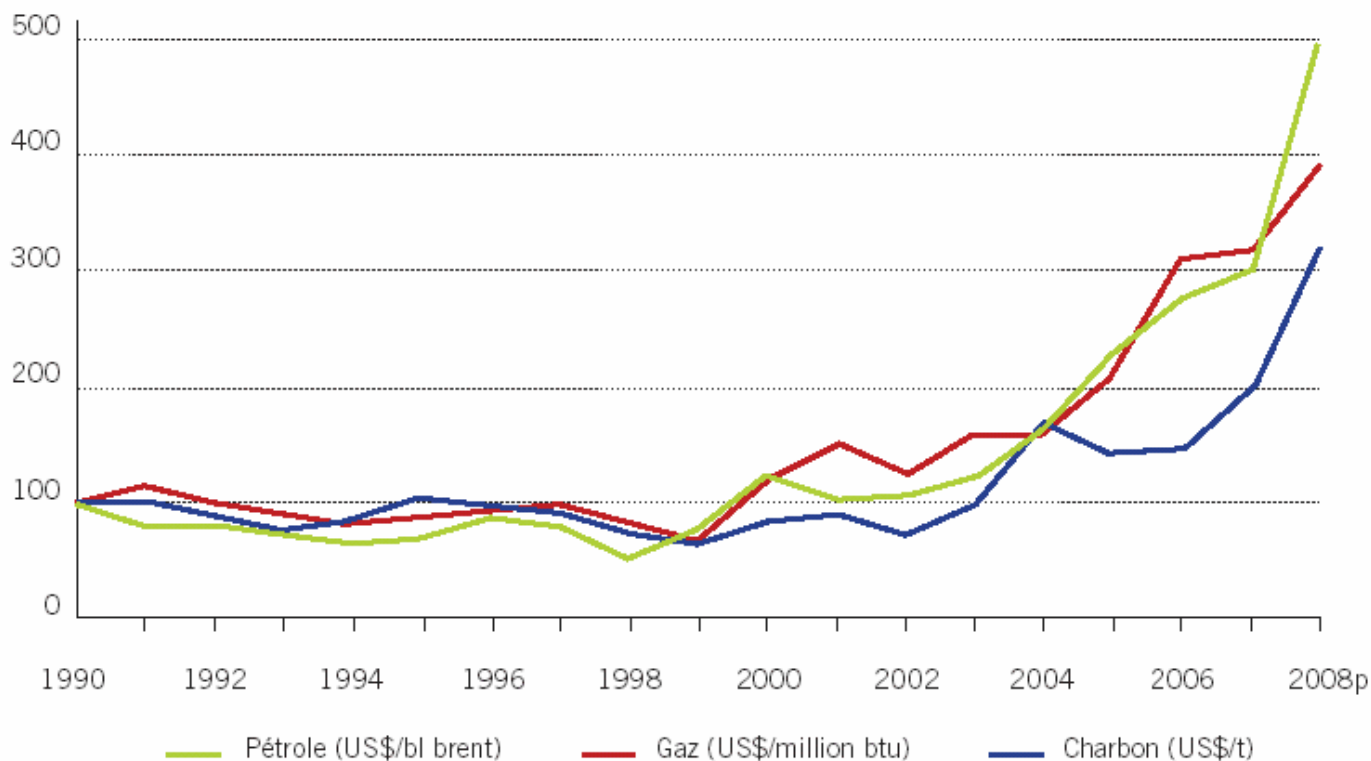
Réunion du 11 décembre 2008  
Agent de développement  
Pourquoi isoler les bâtiments?

## Bilan des consommations finales d'énergie en région Centre (année 2002)



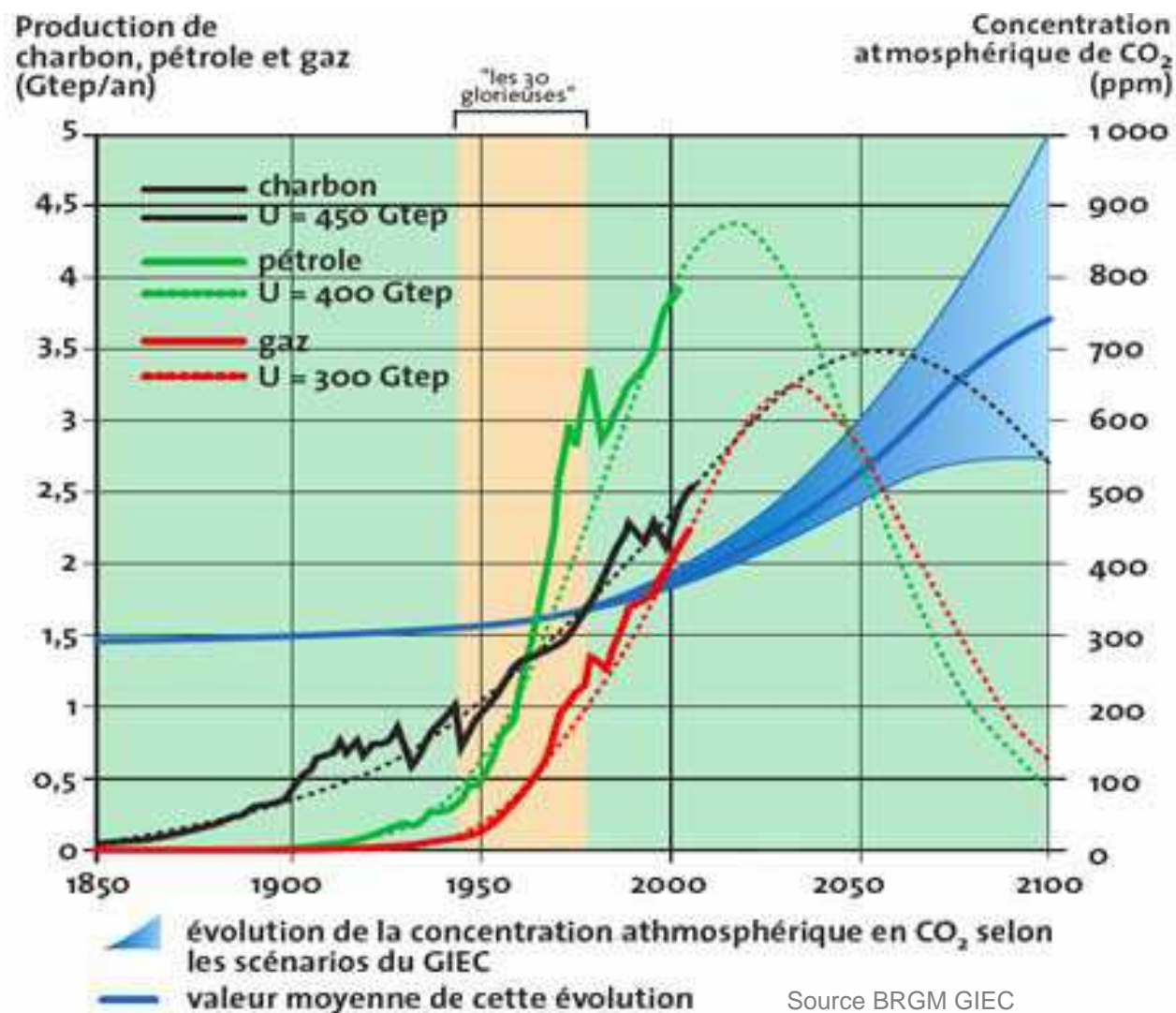
# Évolution du coût de l'énergie

EVOLUTION DES PRIX « SPOT » DU PÉTROLE, GAZ ET CHARBON SUR LE MARCHÉ EUROPÉEN  
(BASE 100 EN 1990) - (source : British Petroleum)



5% par an d'augmentation du coût du pétrole soit  
une multiplication par 5 en 18 ans

# Prospective sur les réserves en énergie fossile



ADEME



énergies  
Centre

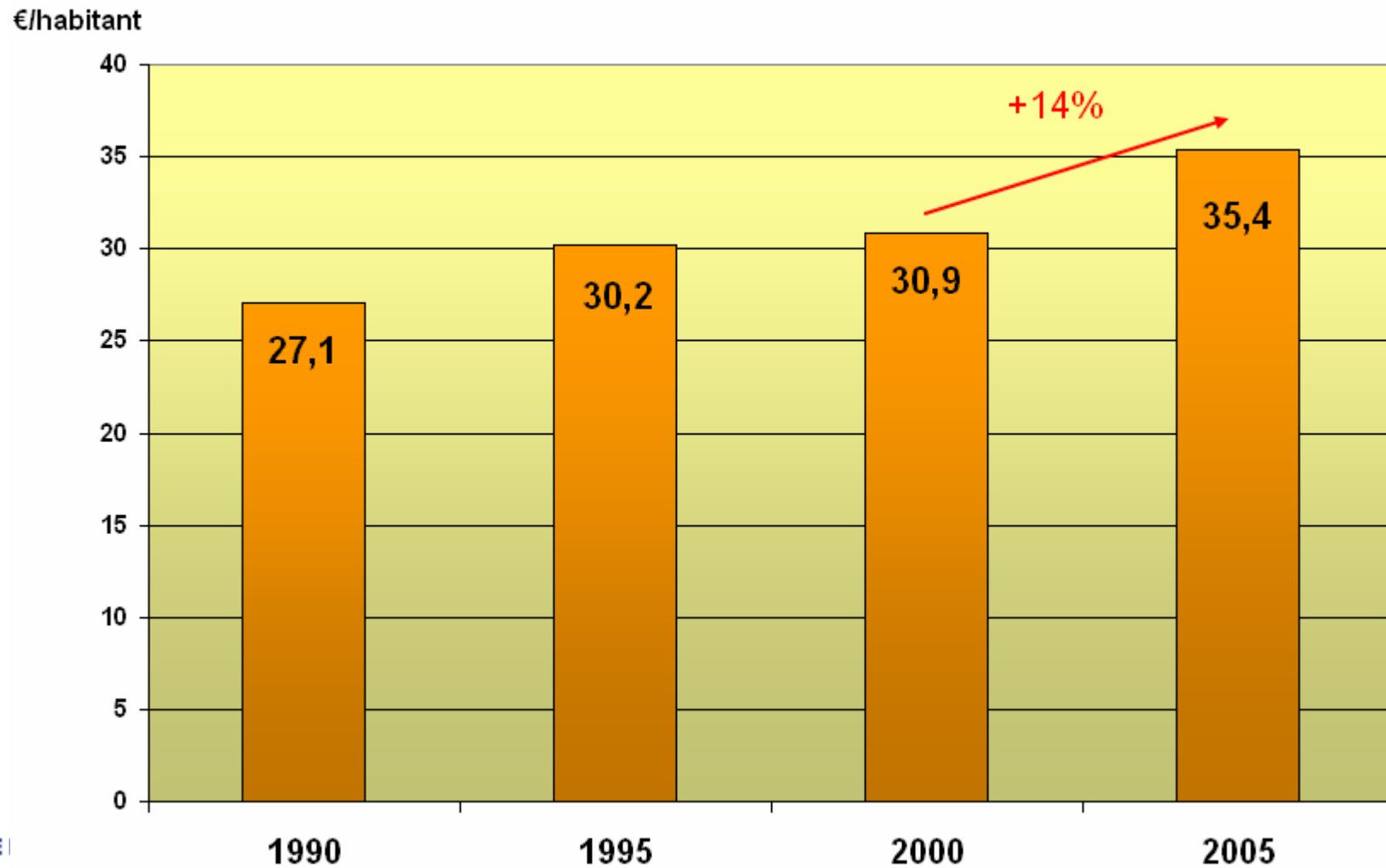
Région



Centre

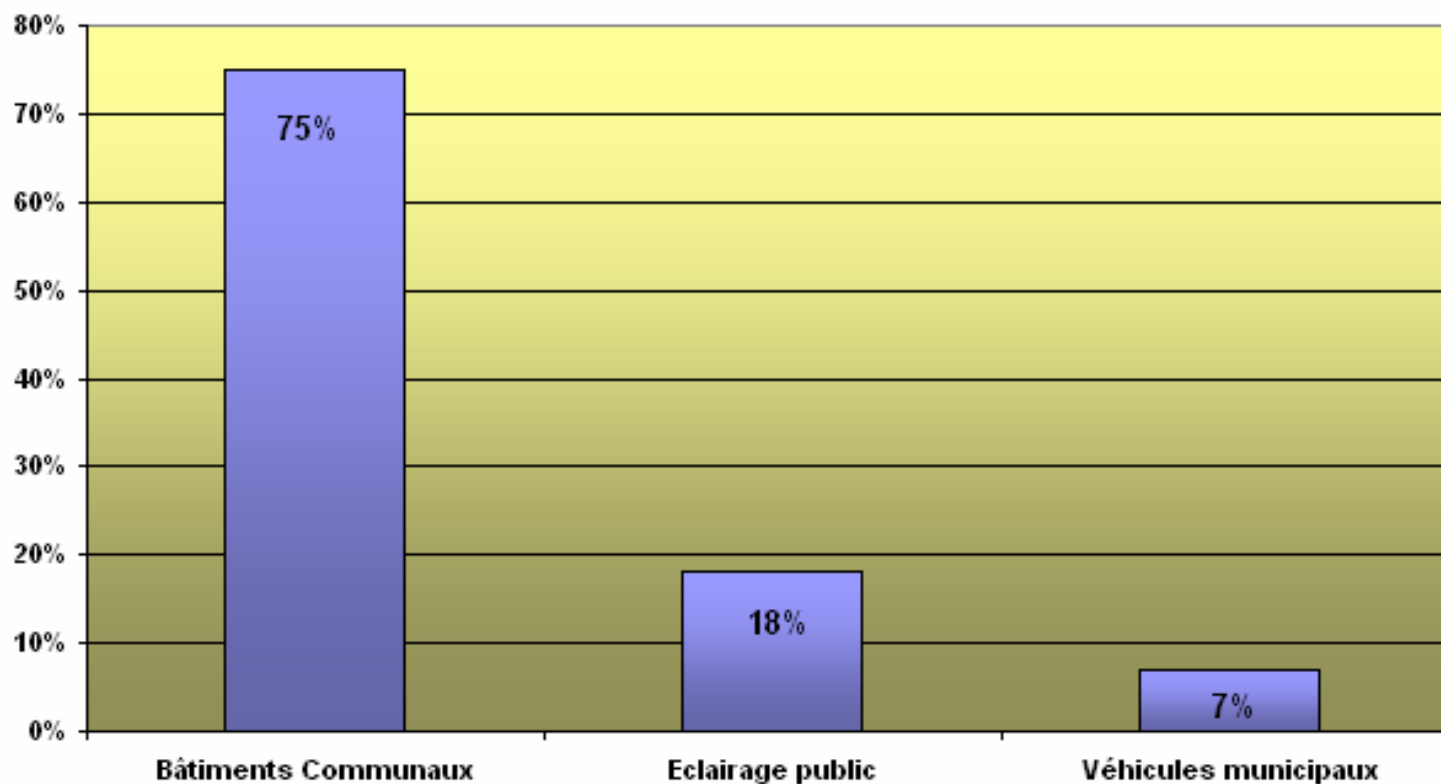
# Les dépenses énergétique dans les Communes

Evolution des dépenses par €/habitant des Communes (tout usages confondus)



## Consommations finales d'énergie dans les Communes

Les grands postes de consommation d'une Commune



Source ADEME-AITF-EDF-GDF-SOFRES « Enquête 2005 - Energie et Patrimoine Communal »

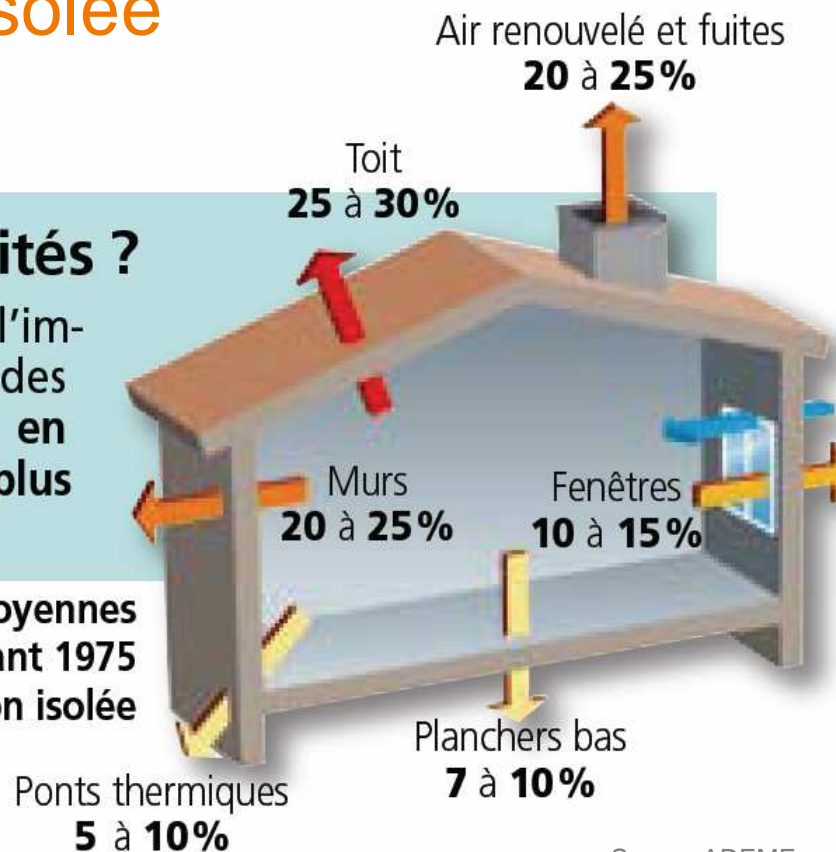


# Bilan des déperditions d'une maison non isolée

## Quelles sont les priorités ?

Le schéma ci-contre montre l'importance et la localisation des pertes de chaleur. **Traitez en priorité les déperditions les plus lourdes.**

Déperditions moyennes  
pour une maison d'avant 1975  
non isolée



Source ADEME

ADEME



énergies  
Centre

Région



Centre

# Simulation étiquette énergie avant et après travaux



## HYPOTHESES

- Maison non mitoyenne en L, R+1, année de construction 1965
- SHON: 120 m<sup>2</sup>
- Chauffée au fioul (chaudière < 1988), pas de régulation
- Non isolée
- simple vitrage
- ventilation naturelle (défaut d'étanchéité)

4 simulations\* sont effectuées dans les slides suivants:

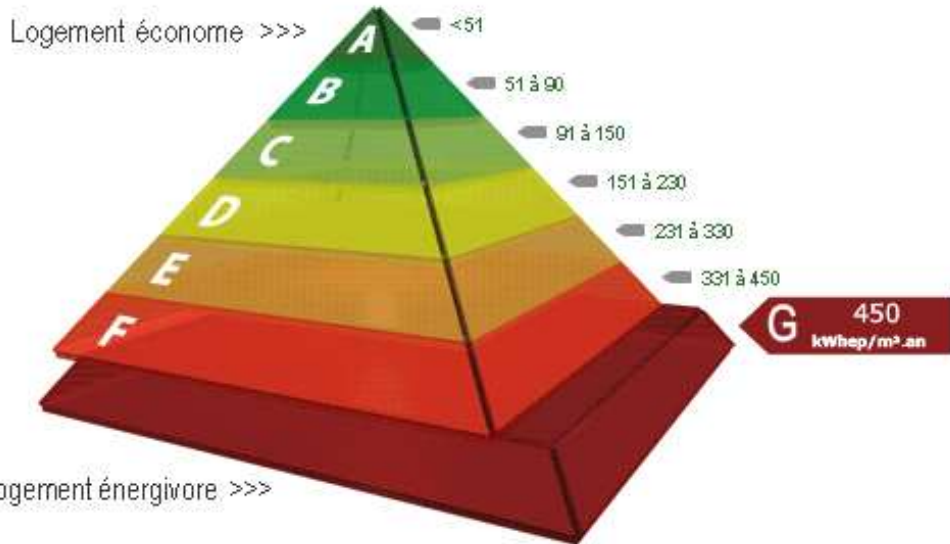
- DPE avant travaux
- DPE après travaux: changement de la chaudière
- DPE après travaux: isolation des parois opaques + VMC
- DPE après travaux: changement uniquement des fenêtres et PF

\* (avec le logiciel PROMODUL)

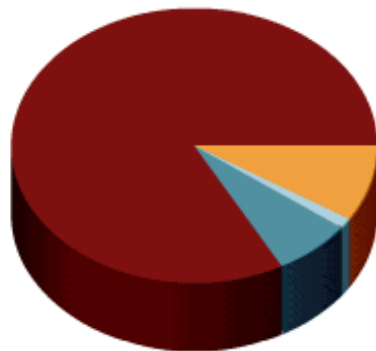


# Maison non isolée : bilan énergétique

## CONSOMMATIONS ENERGETIQUES CONVENTIONNELLES DE MA MAISON AVANT TRAVAUX



## DEPENSES TOTALES AVANT TRAVAUX



Chauffage	4 351 €	83 %
Eau chaude sanitaire	364 €	7 %
Abonnements	61 €	1 %
Autres usages	470 €	9 %



ADEME



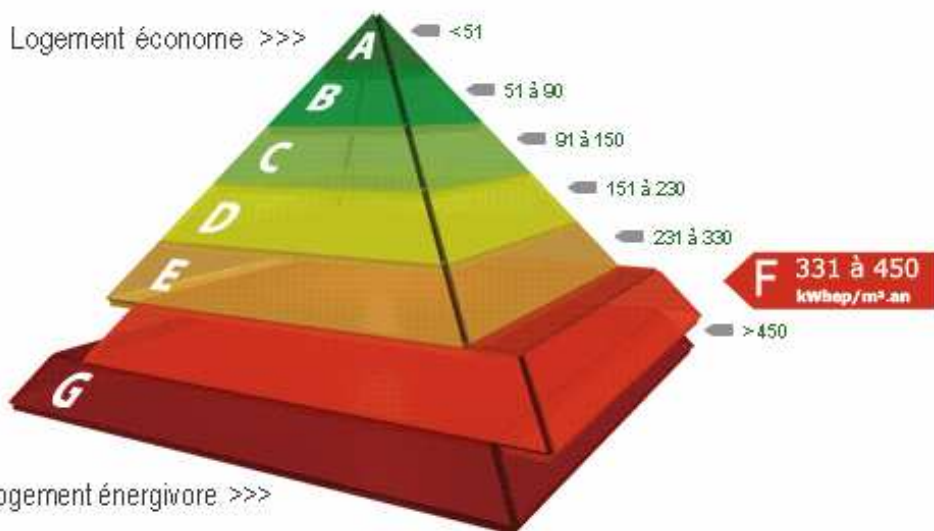
énergies  
Centre

Région



# Bilan énergétique après changement de la chaudière

## CONSUMMATIONS ENERGETIQUES CONVENTIONNELLES DE MA MAISON APRES TRAVAUX



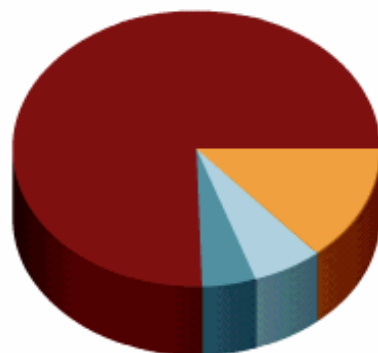
avant travaux    après travaux

424 kWhep/m<sup>2</sup>/an

Gain estimé:

- 192 kWhep/m<sup>2</sup>  
-31%

## DEPENSES TOTALES APRES TRAVAUX



Chauffage	2 273 €	76 %
Eau chaude sanitaire	143 €	5 %
Abonnements	186 €	6 %
Autres usages	408 €	14 %

avant travaux    après travaux

3010€ ttc/an

Économie :

- 2236 € ttc/an  
-10 Tonne CO<sub>2</sub>/an

ADEME



énergies  
Centre

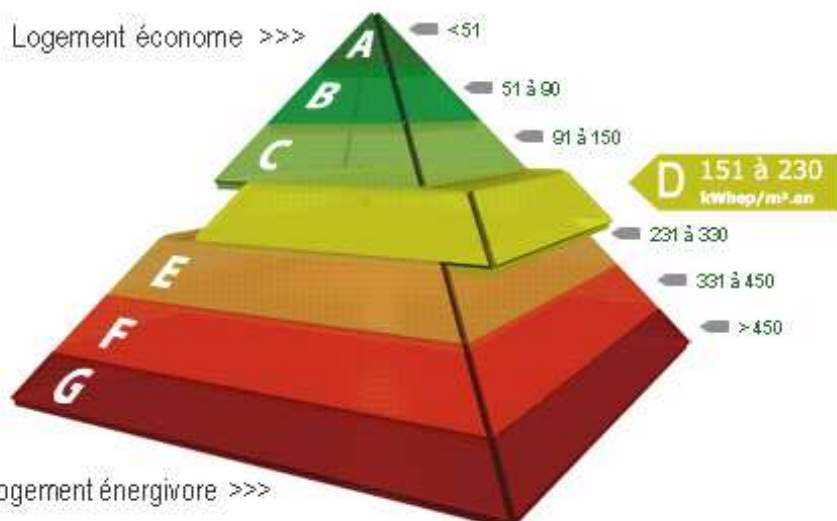
Région



Centre

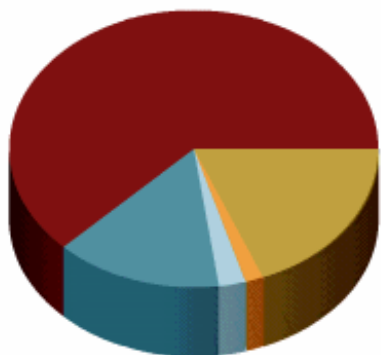
# Bilan énergétique après isolation des murs, sol et combles+ VMC

## CONSOMMATIONS ENERGETIQUES CONVENTIONNELLES DE MA MAISON APRES TRAVAUX



avant travaux	après travaux
	251 kWhep/m <sup>2</sup> /an
Gain estimé:	
	- 365 kWhep/m <sup>2</sup>
	- 59%

## DEPENSES TOTALES APRES TRAVAUX

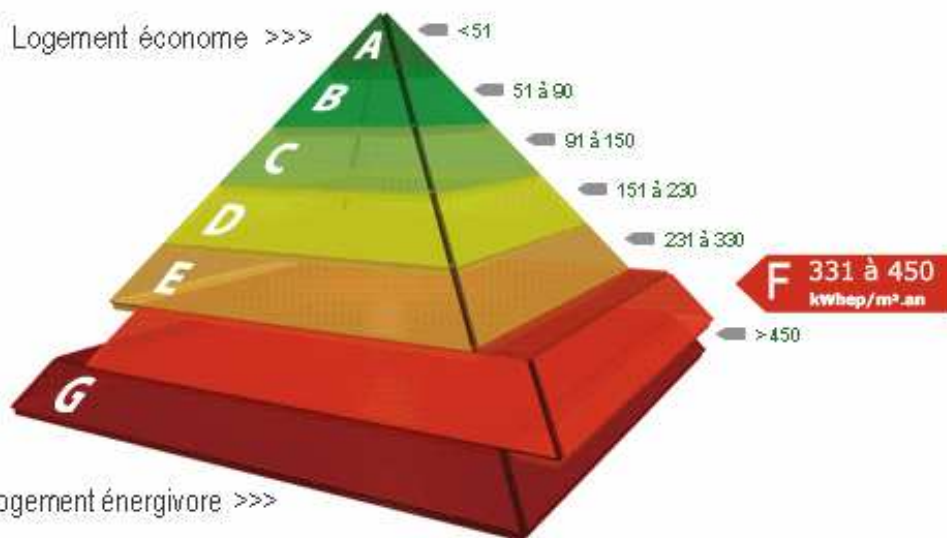


Chauffage	1 560 €	63 %
Eau chaude sanitaire	364 €	15 %
Abonnements	61 €	2 %
Auxiliaires	39 €	2 %

avant travaux	après travaux
	2494 € ttc/an
Économie :	
	- 2752 € ttc/an
	-13 Tonne CO <sub>2</sub> /an

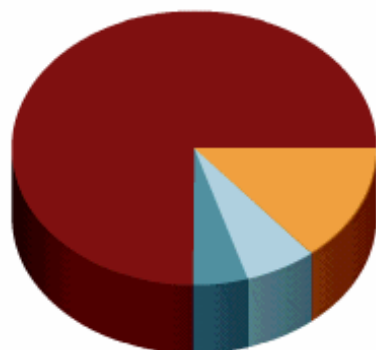
# Bilan énergétique après changement des fenêtres et portes fenêtre

## CONSOMMATIONS ENERGETIQUES CONVENTIONNELLES DE MA MAISON APRES TRAVAUX



avant travaux	après travaux
	412 kWhep/m <sup>2</sup> /an
Gain estimé:	
	- 204 kWhep/m <sup>2</sup>
	- 33%

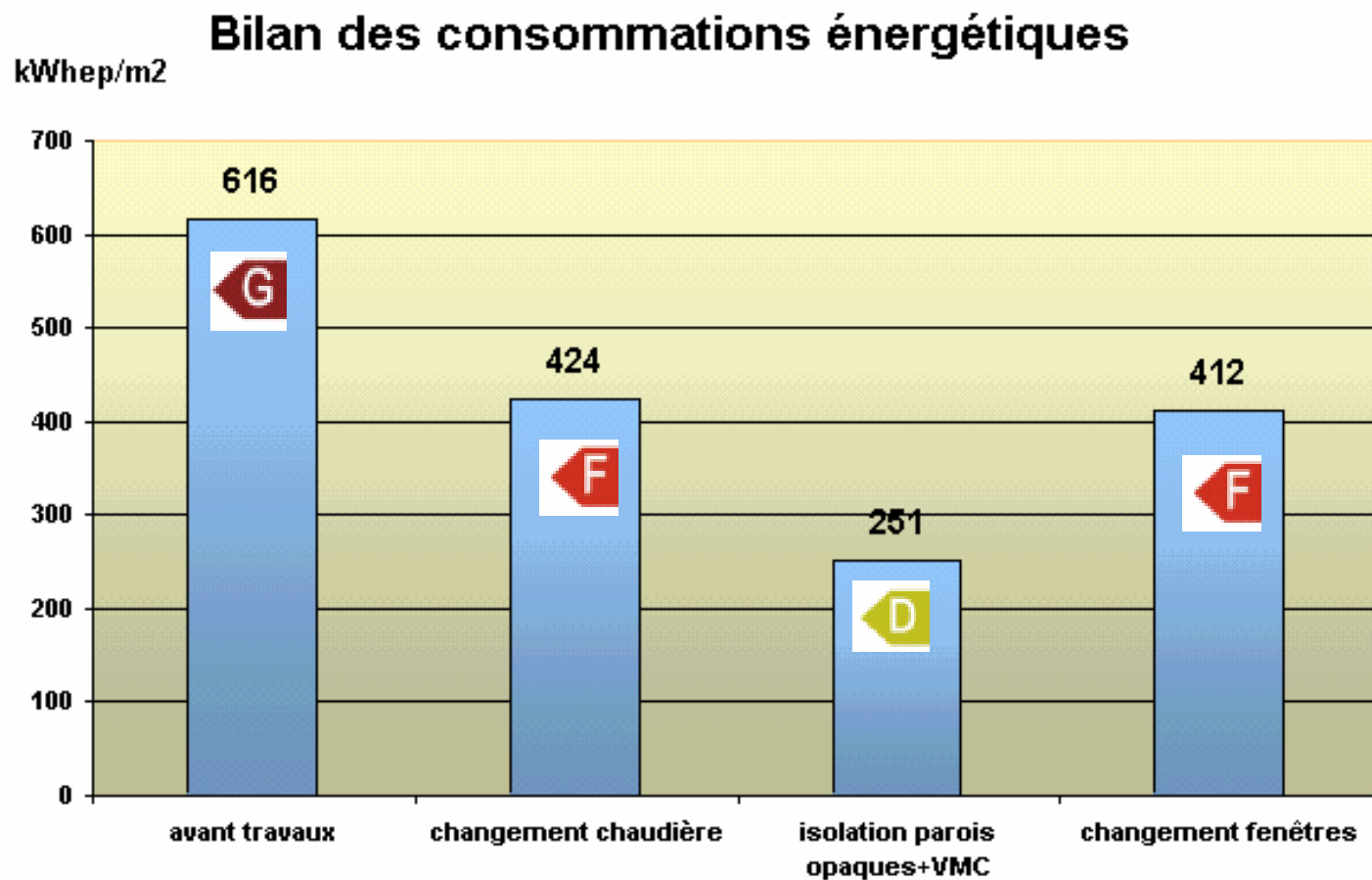
## DEPENSES TOTALES APRES TRAVAUX



	Chauffage	2 201 €	75 %
	Eau chaude sanitaire	143 €	5 %
	Abonnements	186 €	6 %
	Autres usages	408 €	14 %

avant travaux	après travaux
	2938 € ttc/an
Économie :	
	- 2308 € ttc/an
	-10 Tonne CO <sub>2</sub> /an

# Comparatif des travaux



ADEME



énergies  
Centre

Région



Centre

**Planchers de combles perdus et rampants de toiture de pente inférieure à 60°**

$R > 3,5 \text{ (m}^2 \cdot \text{°C/W)}$

Exemple d'épaisseur pour atteindre cette résistance thermique avec :

- Laine verre ( $\lambda : 0,035$ ) : 17,5 cm
- Laine de chanvre ( $\lambda : 0,04$ ) : 20 cm



**Murs en contact avec l'extérieur**

$R > 2,8 \text{ (m}^2 \cdot \text{°C/W)}$

Exemple d'épaisseur pour atteindre cette résistance thermique avec :

- Laine verre ( $\lambda : 0,035$ ) : 9,8 cm
- Laine de chanvre ( $\lambda : 0,04$ ) : 11,2 cm

**Toitures terrasses**

$R > 3,5 \text{ (m}^2 \cdot \text{°C/W)}$

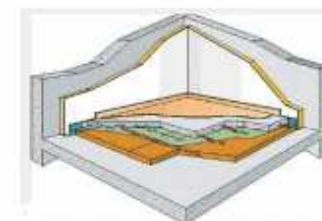
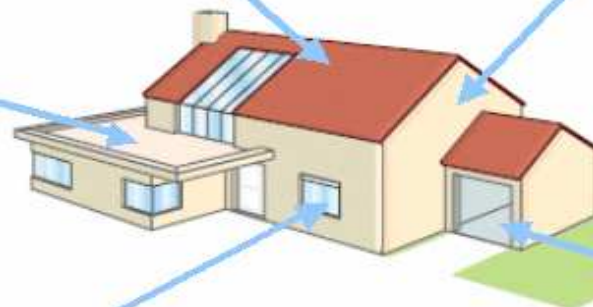
Exemple d'épaisseur pour atteindre cette résistance thermique avec :

Isolant sur l'étanchéité :

Polystyrène expansé ( $\lambda : 0,04$ ) : 14 cm

Isolant sous l'étanchéité :

Laines de verre ( $\lambda : 0,035$ ) : 12,2 cm



**Planchers bas donnant sur l'extérieur ou sur un parking collectif ou Planchers bas donnant sur un vide sanitaire ou sur un volume non chauffé**

$R > 2,8 \text{ (m}^2 \cdot \text{°C/W)}$

Exemple d'épaisseur pour atteindre cette résistance thermique avec :

**Par l'intérieur :**

Polystyrène expansé ( $\lambda : 0,04$ ) : 11,2 cm

Liège expansé ( $\lambda : 0,038$ ) : 10,7 cm

**Par l'extérieur :**

Laine verre ( $\lambda : 0,035$ ) : 9,8 cm

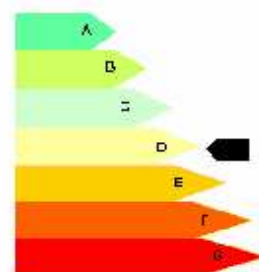
Laine de chanvre ( $\lambda : 0,04$ ) : 11,2 cm

**Ouvrants :**

$U_{wv} < 2 \text{ (W/m}^2 \cdot \text{K)}$

double vitrage faiblement émissif  
double vitrage faiblement émissif à lame argon  
Niveau th8 -th9 - th10 - th11

Exemple de préconisation permettant d'atteindre les niveaux de performance thermique par type de paroi dans l'objectif de l'atteinte du niveau D sur l'étiquette énergie du Diagnostic de Performance Energétique



**ADEME**



*énergies*  
Centre

Région



Centre

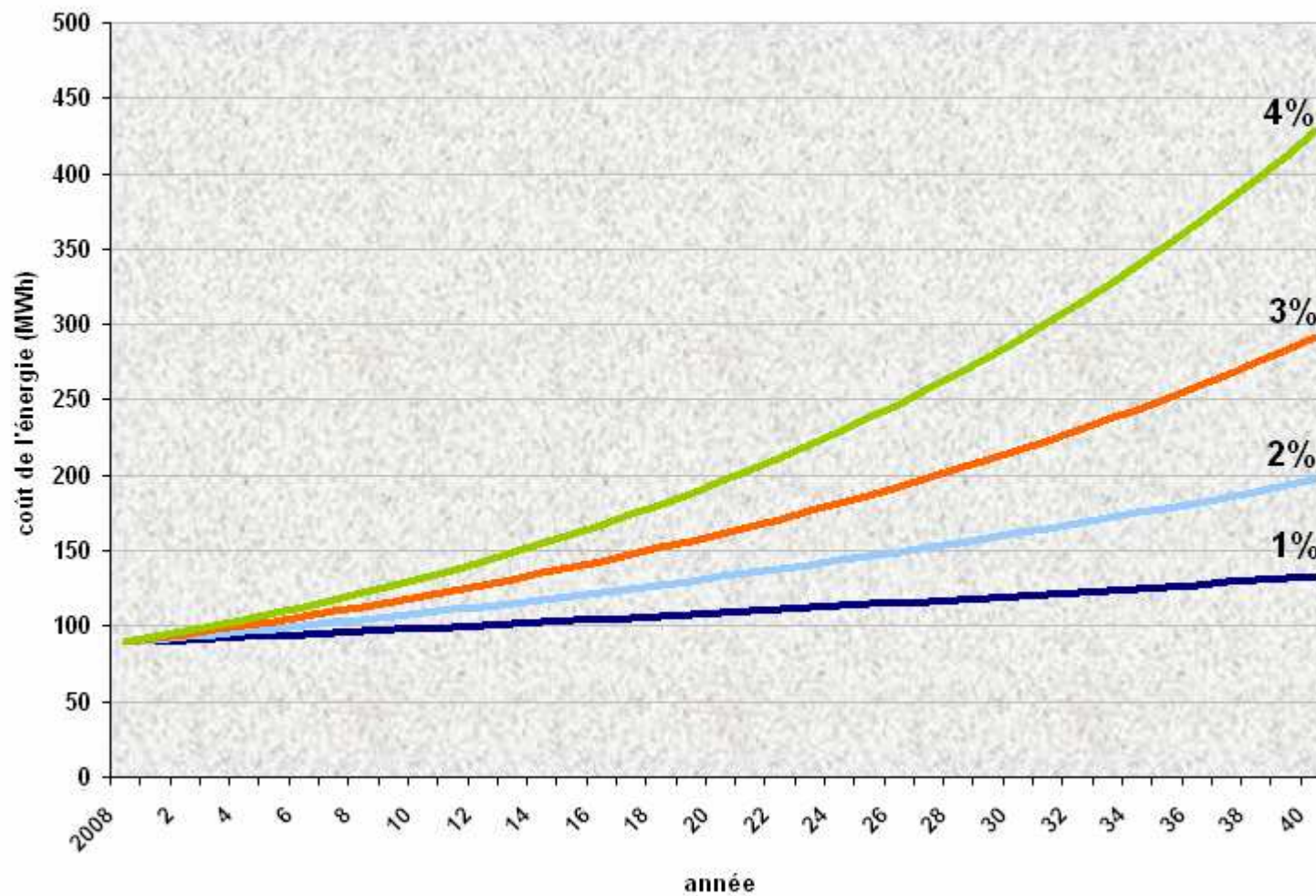
# Puissance nécessaire pour le chauffage

## Bâtiment Communal de 300m<sup>2</sup>

- Non isolé : Puissance maximale de chauffe estimée à **66kW**
- Isolé (parois opaques en respectant la RTex) : Puissance maximale de chauffe estimée à **15kW**

→ **La puissance de l'équipement de chauffage peut être divisée par 4 si le bâtiment est isolé au préalable**

## Prospective évolution du coût du FOD (€TTC/MWh)



ADEME



énergies  
Centre

Région



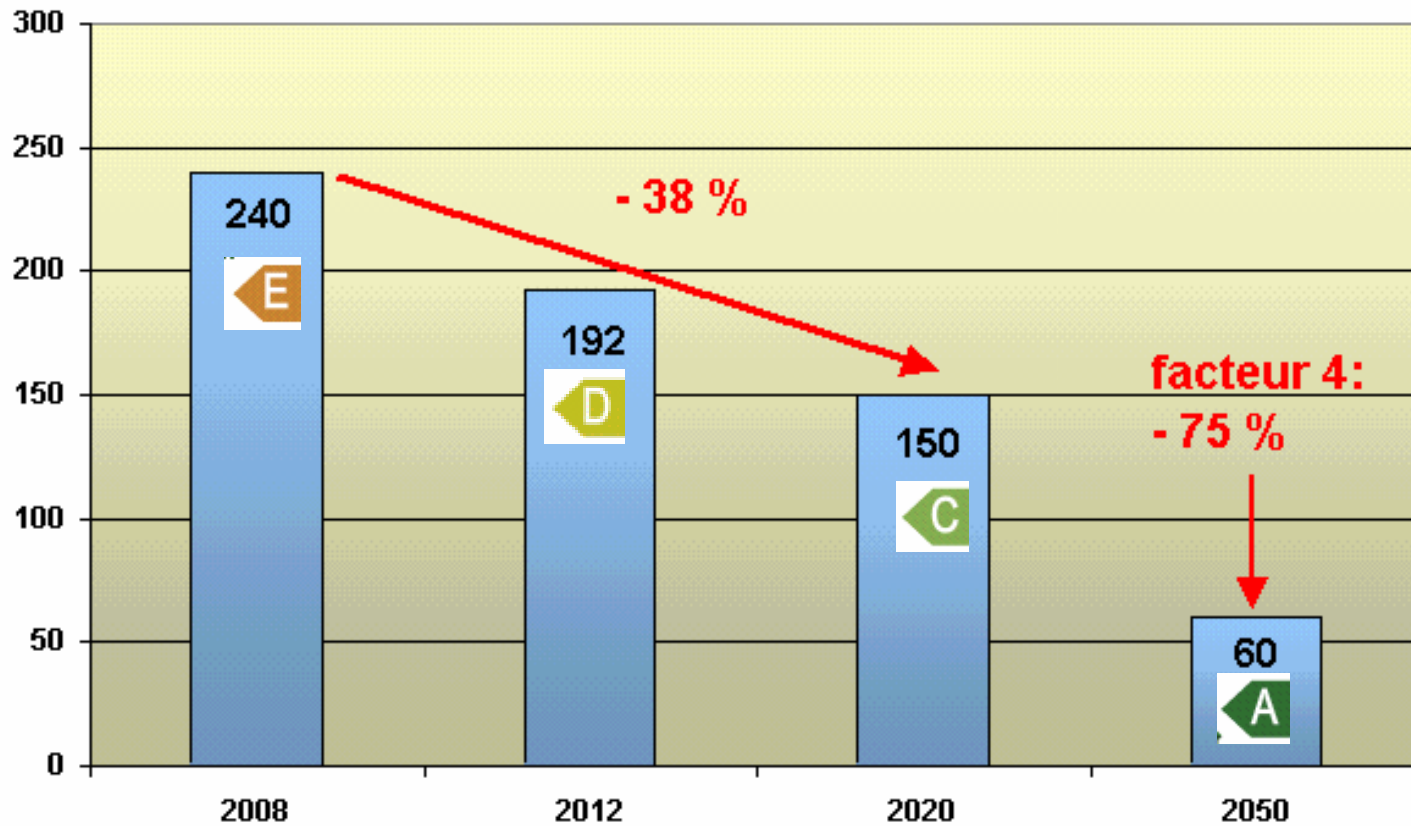
Centre



# Objectif du Grenelle

Objectif du Grenelle: évolution des consommations d'énergie par m<sup>2</sup> par an pour le secteur résidentiel et tertiaire

kWh/m<sup>2</sup>/an



ADEME



énergies  
Centre

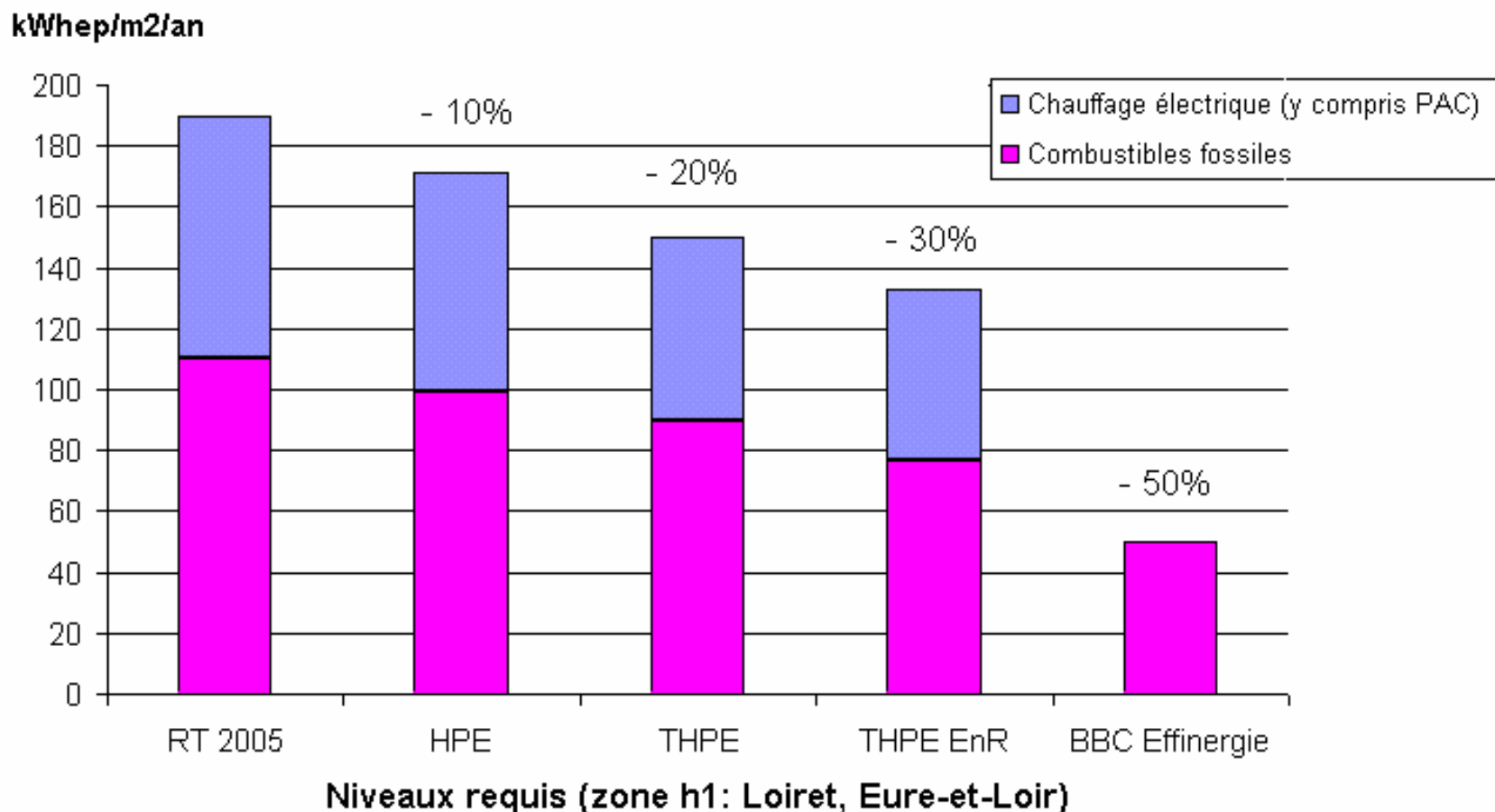
Région



Centre

# Les labels énergétiques pour les bâtiments neufs

## Les labels de Haute Performance Energétique



Le parc immobilier en France se renouvelle au taux de 1% par an!  
En 2012 la RT devra être calée sur le niveau du label BBC Effinergie

