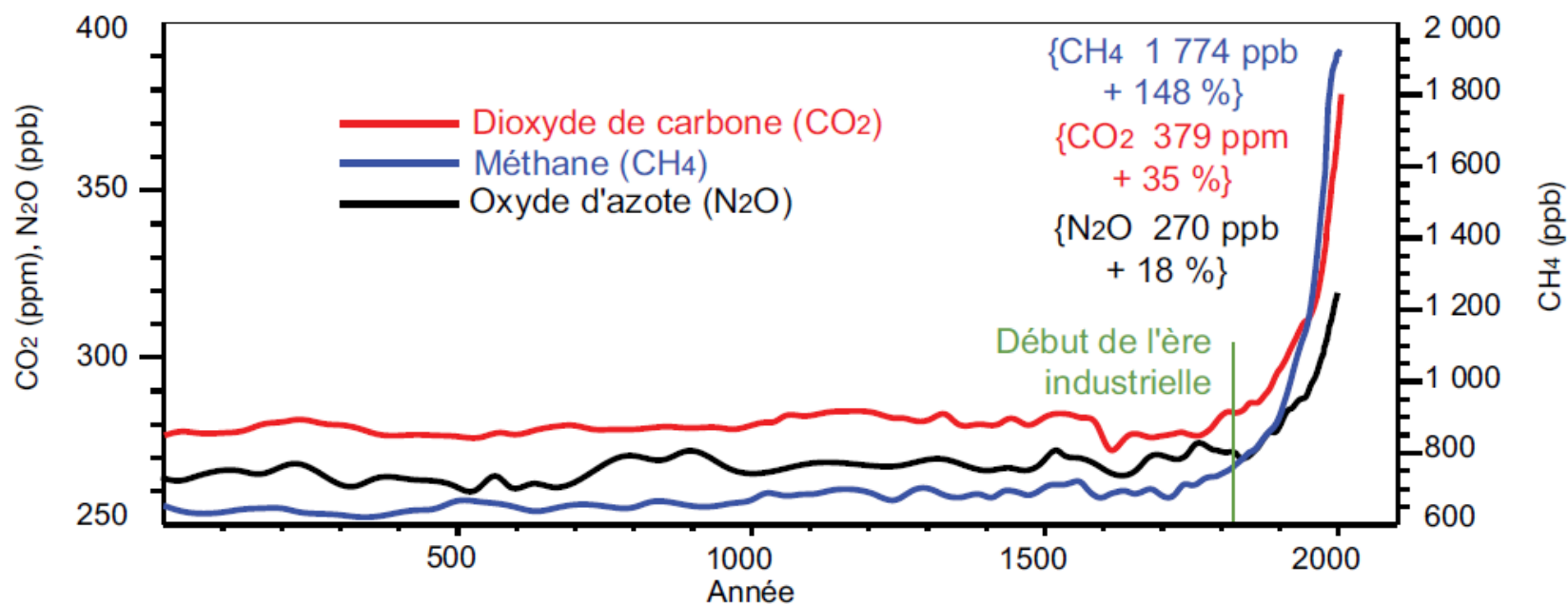


# L'amélioration de l'efficacité énergétique des constructions du secteur hospitalier

1. « Facteur 4 » et transition énergétique
2. Consommations d'énergies du secteur de la santé
3. Des pistes pour agir

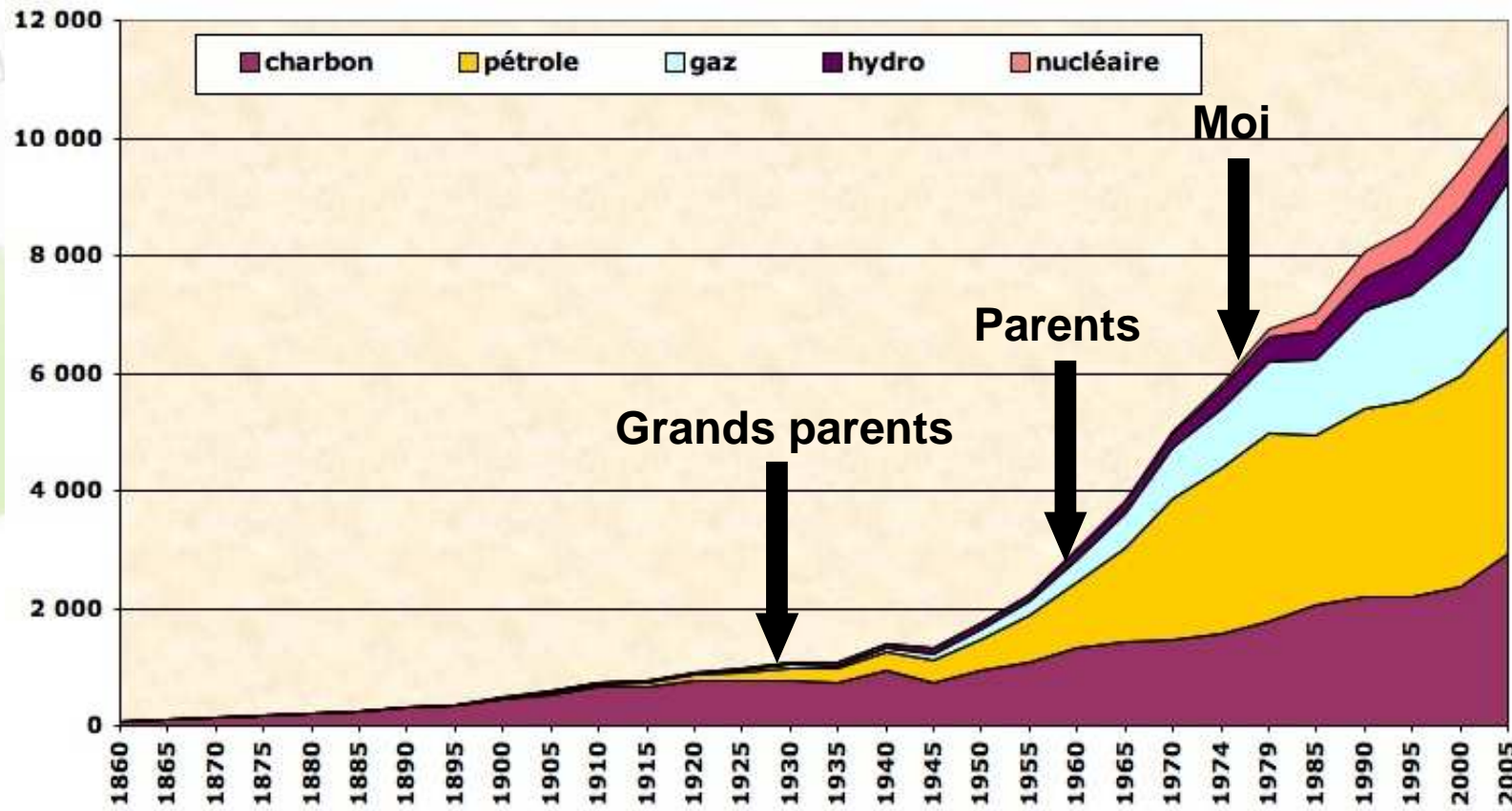
## Concentrations atmosphériques de GES de l'an 0 à 2005



Les chiffres entre crochets correspondent à la concentration atmosphérique du gaz en 2005 et à son taux de croissance entre 1750 et 2005.

Source : GIEC, 1<sup>er</sup> groupe de travail, 2007.

## Consommation mondiale d'énergie depuis 1860



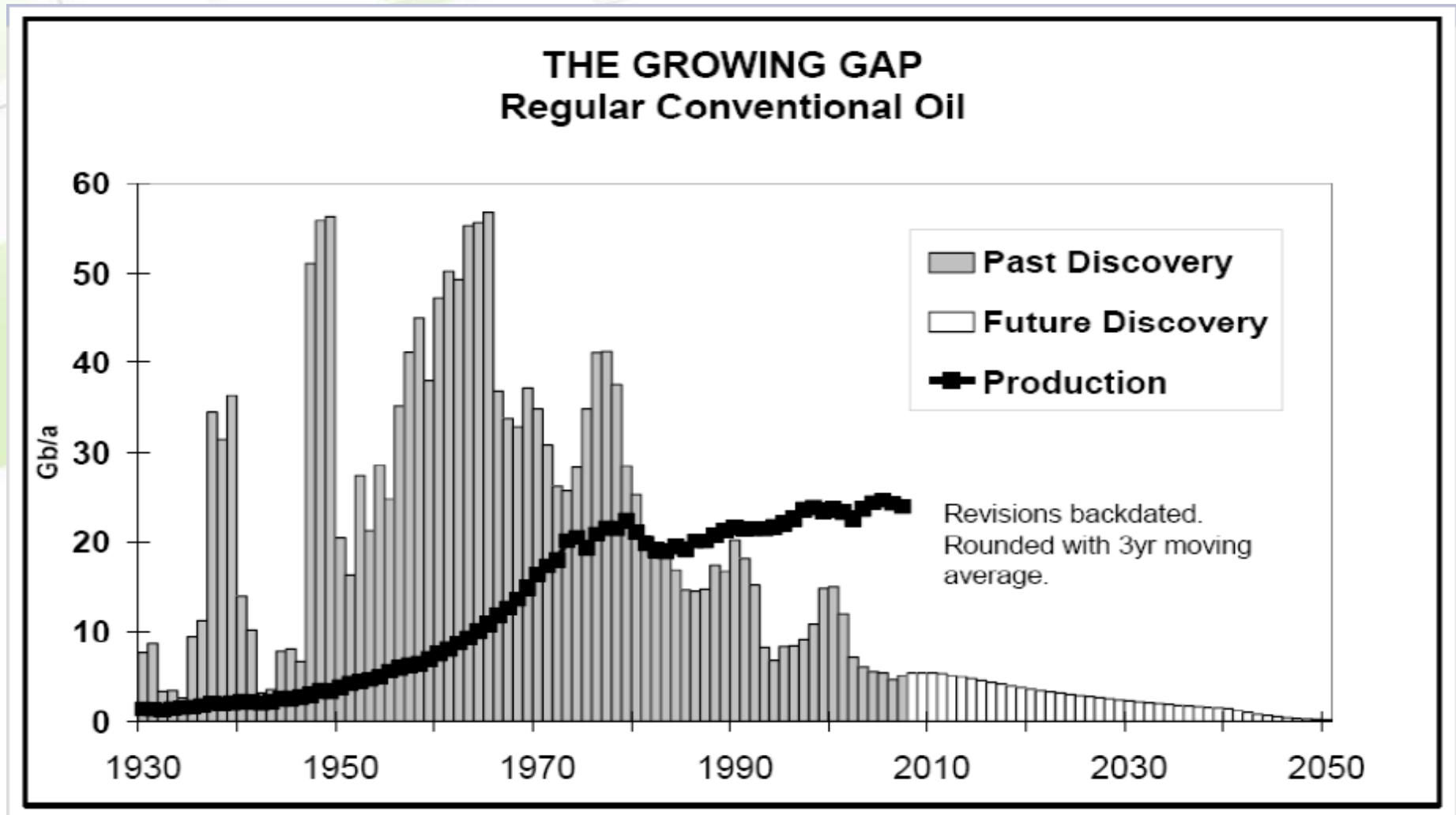
**Grand père > petit fils = consommation d'énergie mondiale X 7 !!!**

## ET ALORS ?

2 « petits » problèmes :

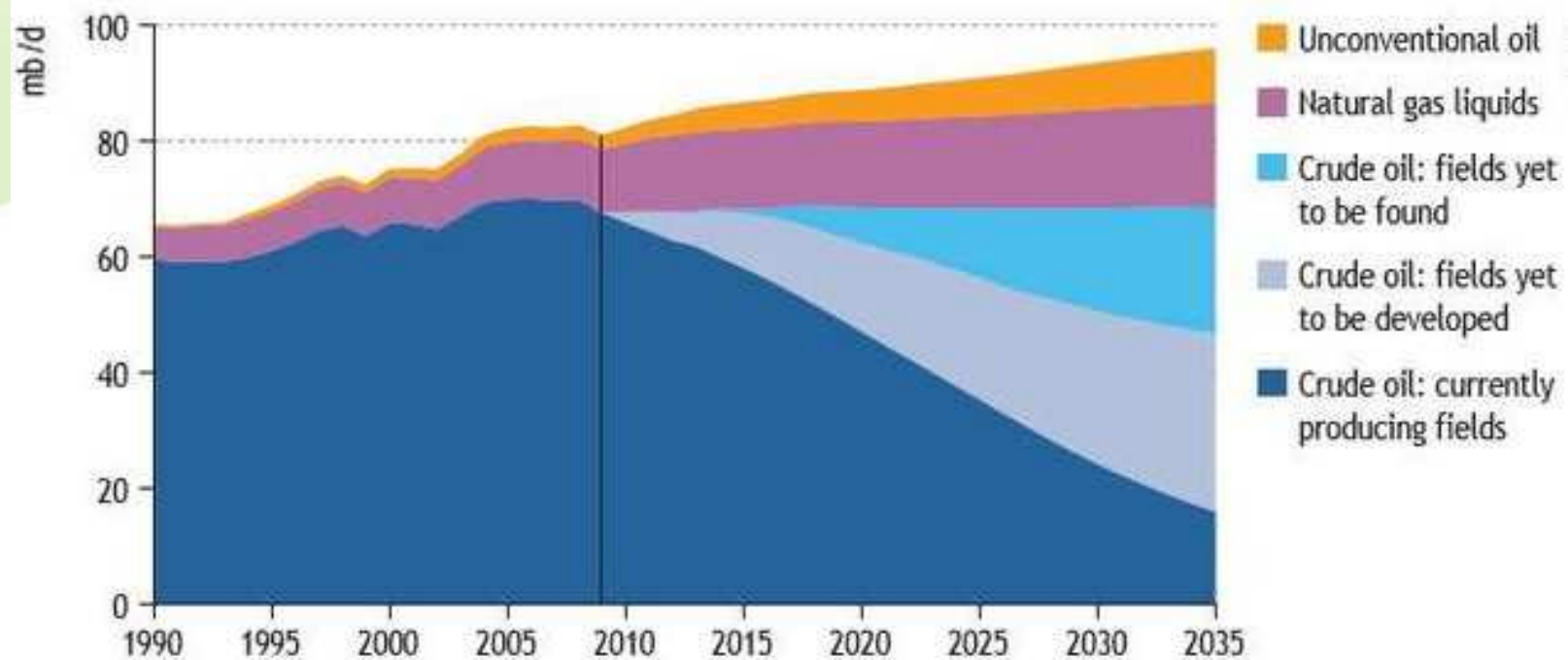
- Les ressources mondiales sont limitées
- Le changement climatique existe

# Une production d'énergie croissante ?



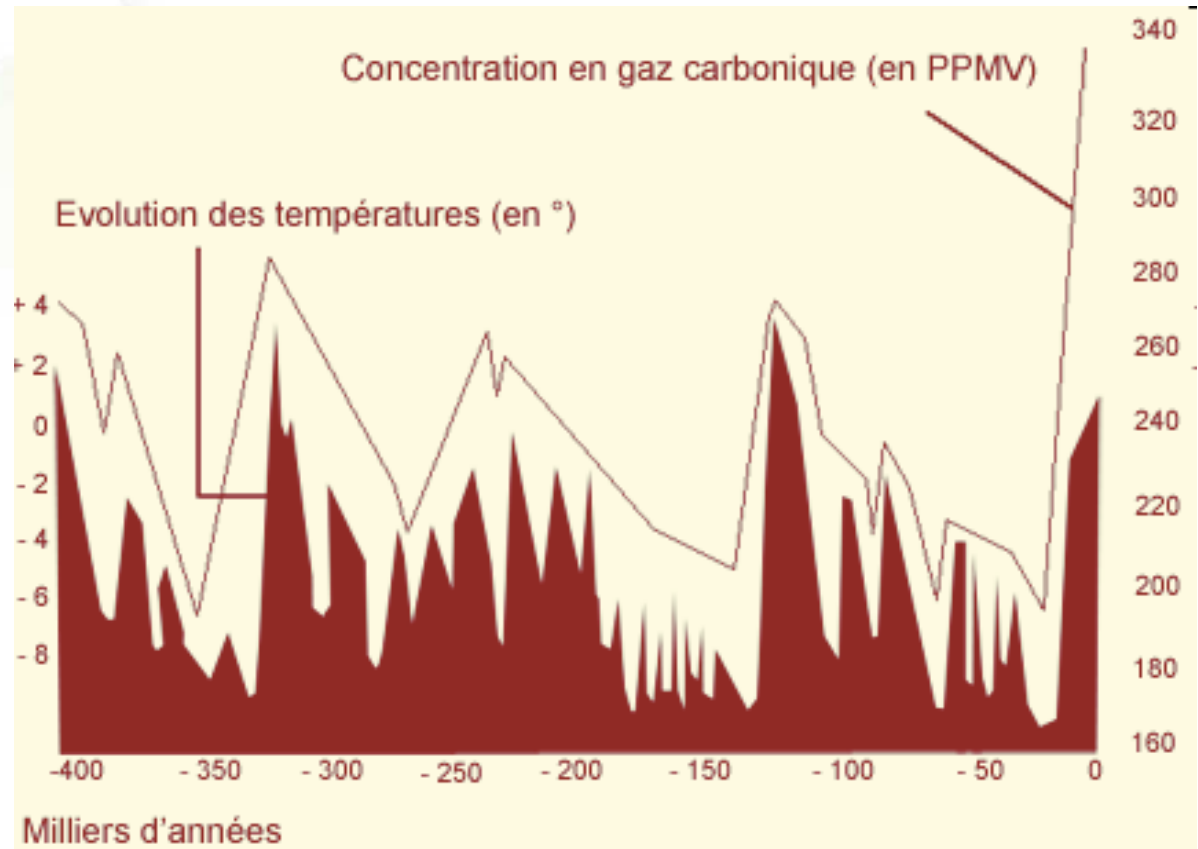
En 2010 l'AIE a reconnu que le **"pic historique"** de la production mondiale de pétrole conventionnel a été franchi en 2006, et que cette production n'augmentera plus **"jamais"**.

Figure 3.19 • World oil production by type in the New Policies Scenario



# Le changement (climatique) c'est maintenant !

- Corrélation entre concentration de GES et températures moyennes
- **Aucun phénomène naturel n'est susceptible d'expliquer l'ampleur et la vitesse du changement climatique actuel**



## Le FACTEUR 4

### Facteur 4 = Objectif des pouvoirs publics inscrit dans la loi

- Réduction par 4 des émissions de gaz à effet de serre d'ici 2050 (par rapport au niveau de 1990)
- Équivalent à une réduction de 75 % des consommations d'énergies fossiles

### Échéances intermédiaires :

Pour les bâtiments neufs :

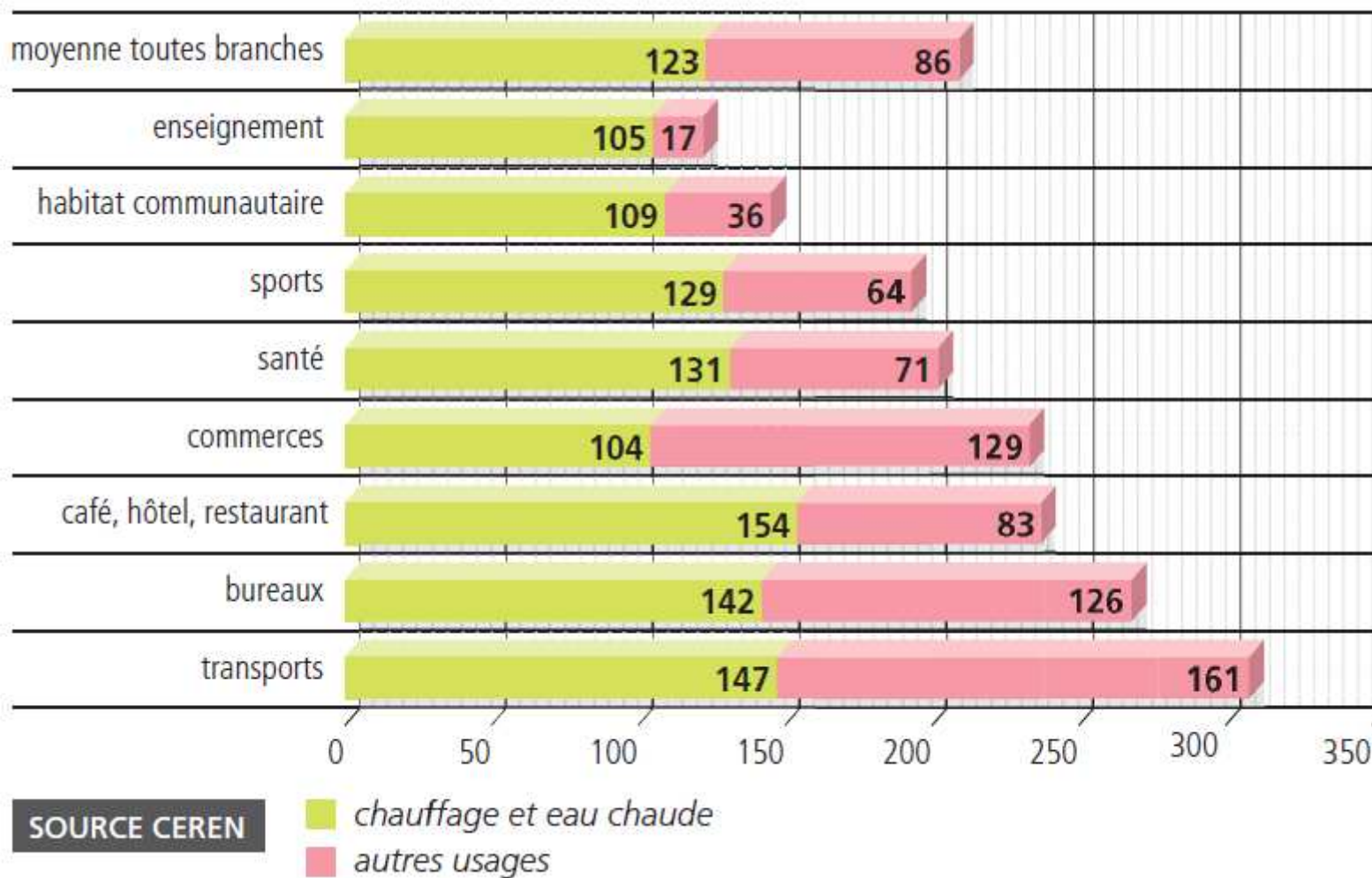
- RT 2012 : 50 kWh ep / m<sup>2</sup>.an (équivalent niveau BBC)
- RT 2020 : Bâtiments à énergie positive (BEPOS)

Pour les bâtiments existants :

- Réduire les consommations énergétiques du parc de bâtiments existants d'au moins 38% d'ici 2020



## Consommations unitaires tertiaire en kWh/m<sup>2</sup> 2009



## Consommations énergétiques du secteur de la santé

- Consommation moyenne estimée à 400 kWh / m<sup>2</sup>.an > objectif 100 kWh / m<sup>2</sup>.an en 2050
- 11% des consommations d'énergie du secteur tertiaire
- Coût des énergies :
  - « soins » 352 € /lit
  - « services » : 1750 € /lit

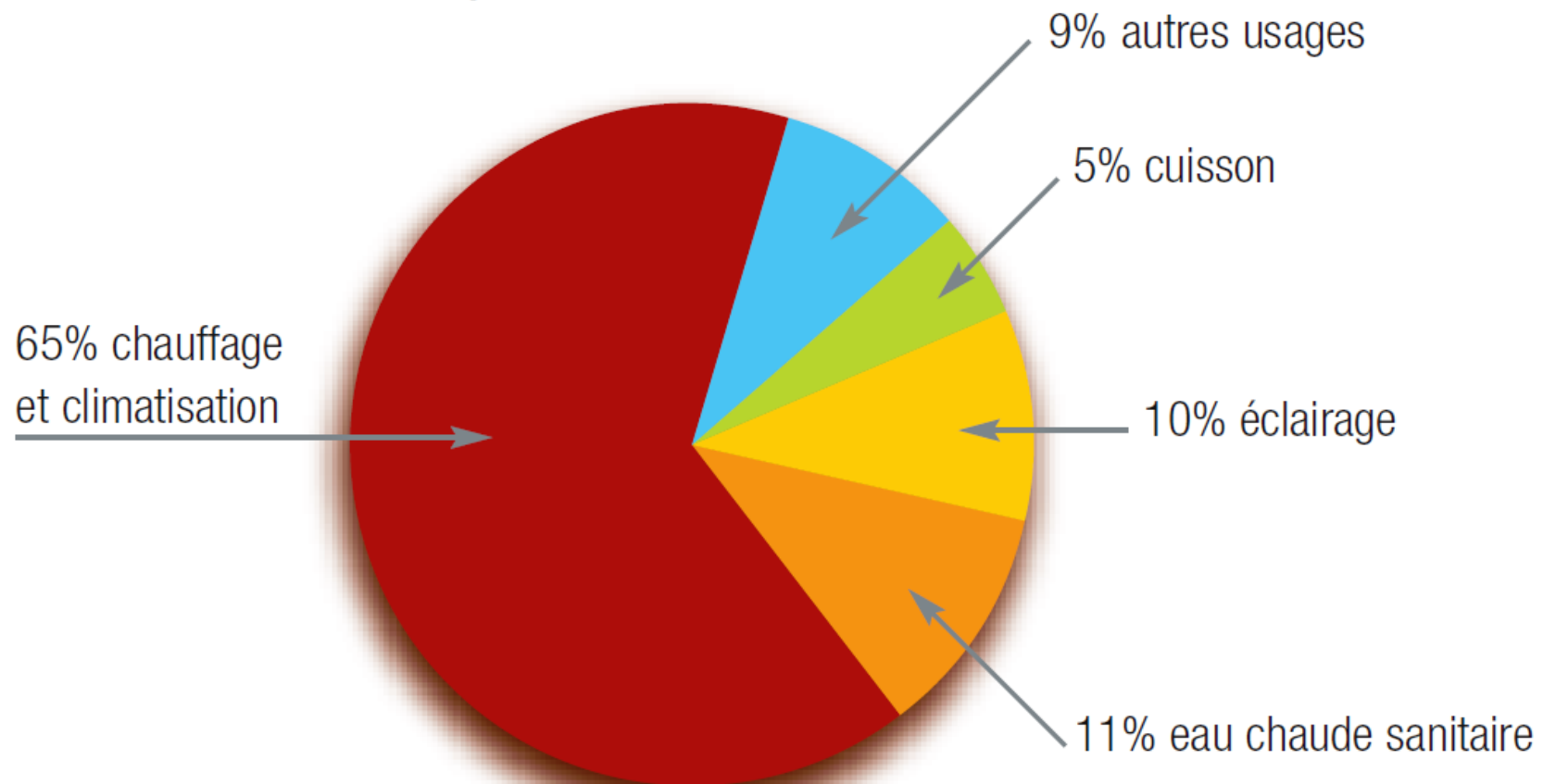
### Quelques ratios de consommation pour les hôpitaux en Europe

• Chauffage	100 - 135 kWh / m <sup>2</sup>
• Ventilation	45 - 55 kWh / m <sup>2</sup>
• Air conditionné	5 - 14 kWh / m <sup>2</sup>
• Eclairage	34 - 39 kWh / m <sup>2</sup>
• Eau chaude sanitaire	60 - 90 kWh / m <sup>2</sup>
	85 - 95 kWh / lit / jour
• Cuisines	1,3 - 1,65 kWh / repas
• Blanchisserie	2,5 - 3 kWh / kg de linge

(Source : Electricité De France)

# Ratios moyens d'énergie finale des établissements hospitaliers

Les postes de consommation



Source ADEME

## Des pistes pour agir : la nécessité d'une approche globale

1. S'engager, faire de l'énergie un enjeu identifié.

**Engagement de la direction**

2. Etablir un état des lieux, connaître ses consommations.

**Audit énergétique**

3. Développer un programme d'actions.

**Analyse en « coût global »**

4. Suivre, évaluer, communiquer.

**Impliquer les usagers et gestionnaires**

## Des pistes pour agir : principaux gisements

### Gisements liés au fonctionnement :

- Optimiser : régulation, programmation, intermittence
- Eviter le surdimensionnement (éclairage artificiel, **traitement d'air**, systèmes de chauffage, serveurs / bureautique...)
- Maintenance / exploitation / actions tarifaires

### Gisements technologiques :

- Limiter les déperditions (**enveloppe performante**, calorifugeage des réseaux...)
- Généraliser les équipements Basse Consommation
- Valoriser les pertes d'énergies (récupération de chaleur : **traitement d'air**, blanchisserie,)
- Changer d'énergie : les énergies renouvelables

### Gisements comportementaux :

- Former les personnels aux éco-gestes
- Sensibiliser aux économies d'énergie

## Des pistes pour agir : bâtiments neufs

### Une enveloppe performante

- Conception bioclimatique
- Réduction des déperditions
  - Inertie du bâtiment (confort d'été)
  - Isolation des parois (murs, toitures, vitrages)
  - Amélioration de l'étanchéité à l'air
- Suppression du chauffage central

### Optimisation des procédés de traitement d'air

- Calibrage des débits d'air
- Récupération de chaleur sur air extrait
- Réduction de la consommation électrique des CTA

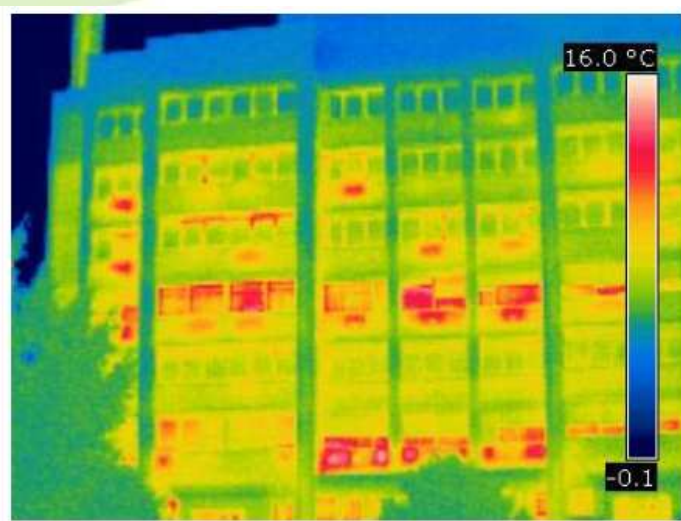
**OBJECTIF : Un bâtiment dont les besoins de chauffage sont intégralement assumés par les apports internes et les centrales de traitement d'air**

## Des pistes pour agir : Bâtiments existants

Orientations pour un projet de rénovation lourde

- Isolation de l'enveloppe
- Etanchéité et contrôle des débits d'air
- Changement d'énergie
- Production de froid (réduction des besoins et récupération)

*OBJECTIF : Etablir un programme de rénovation phasé, permettant un traitement optimal de chacun des éléments et visant à terme le « Facteur 4 »*



CHI Robert  
Ballanger (93)

# CONCLUSION

- Une démarche globale et continue nécessaire
- Une implication de tous les acteurs
- Un fort potentiel d'économies sur l'existant
- Plus le droit aux mauvais choix (ne pas « tuer » le gisement)





**« Le pic pétrolier est un point tournant de l'histoire [...] jamais auparavant une ressource aussi essentielle que le pétrole n'a entamé son déclin par épuisement naturel sans qu'un meilleur substitut ne soit déjà en vue »**

**ADEME Basse Normandie**

Sébastien BELLET  
*Ingénieur Bâtiment*

02 31 46 81 00

[sebastien.bellet@ademe.fr](mailto:sebastien.bellet@ademe.fr)

Colin Campbell, fondateur de  
l'ASPO