

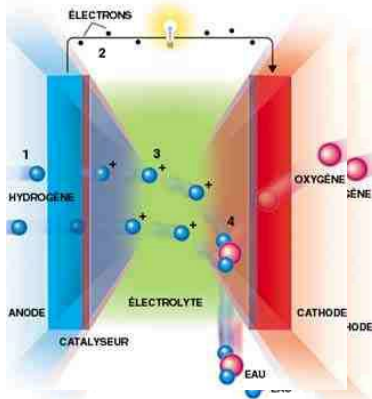
# Gérer les ressources énergétiques

## Christian Ngô

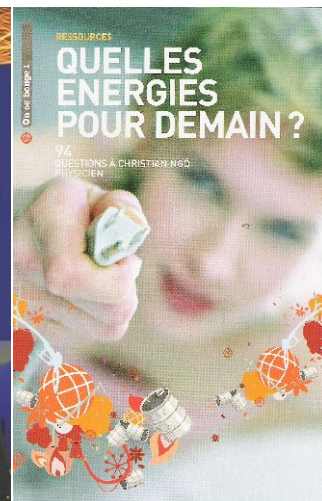
### CEA

[edmonium@gmail.com](mailto:edmonium@gmail.com)

[Christian.ngo@cea.fr](mailto:Christian.ngo@cea.fr)



Pour en savoir plus  
**L'énergie** : ressources, technologies et environnement ; C.Ngô, Dunod 2002  
**Energies alternatives** : ECRIN, J.Bonal, P.Rossetti, Omnisciences 2007  
**Quelles énergies pour demain**, C.Ngô, On se bouge ! Spécifique éditions



□ La population mondiale augmente et le niveau de vie des pays en développement aussi ⇒ plus d'énergie

□ Un monde dominé par les combustibles fossiles

□ Le pétrole et le gaz qui s'épuisent

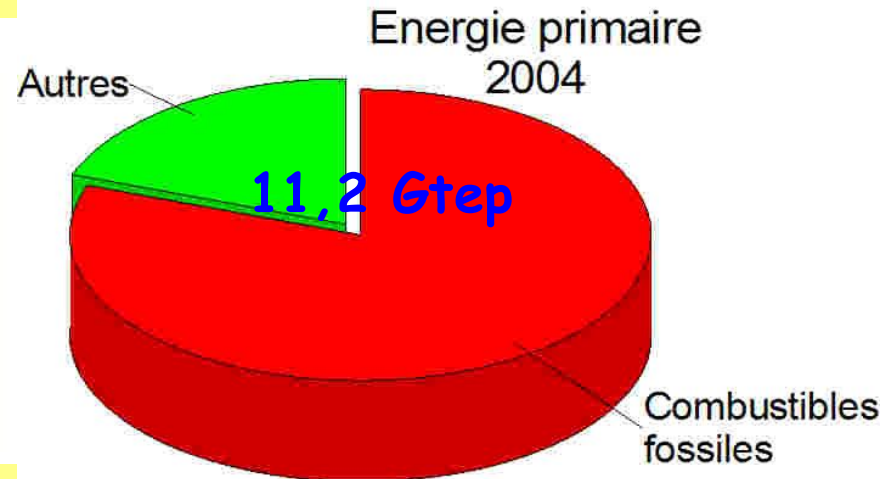
□ L'augmentation de l'effet de serre naturel ⇒ changement climatique

□ Energies renouvelables (hors biomasse et hydraulique)

⇒ moins de 0.5%

□ Le charbon ⇒ l'énergie fossile d'avenir

⇒ la plus polluante



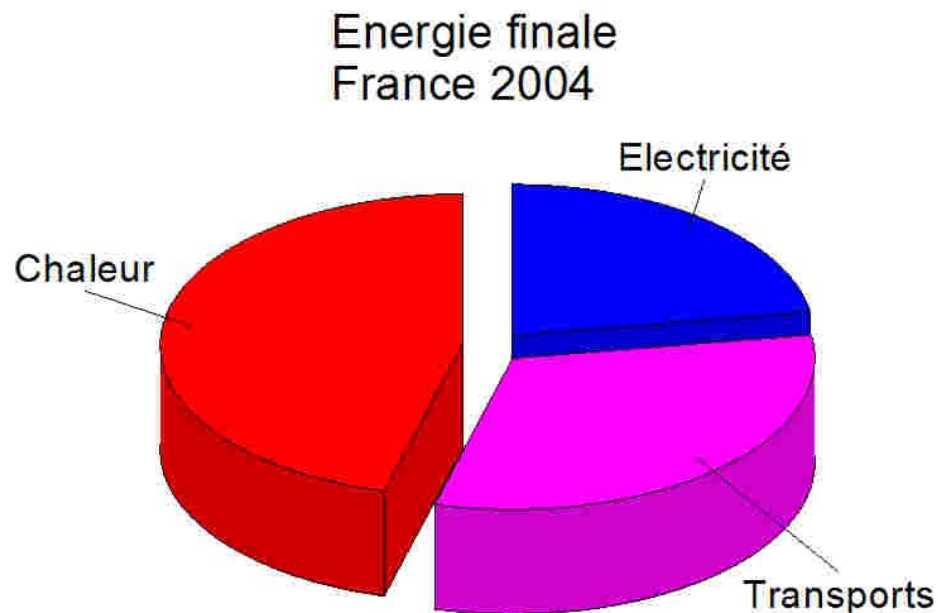
# Défis énergétiques pour la France

- ❑ Comment réduire notre dépendance aux combustibles fossiles ?
- ❑ Comment réduire nos émissions de  $CO_2$  ?
- ❑ Comment créer de l'activité économique ?

Il faut une approche globale (rien ne sert d'avoir une maison zéro énergie si on doit faire chaque jour 100km AR pour aller au travail)

Utiliser l'argent dont on dispose où c'est le plus efficace

Chaleur (ou froid)  $\Rightarrow$  gisement potentiel d'économie



# Les nouvelles technologies de l'énergie

- ❑ Utiliser les énergies renouvelables et d'autres technologies (renouvelables ou inépuisables) pour diminuer la consommation de combustibles fossiles mais pas pour les remplacer
- ❑ Il n'y a pas que la technologie. L'éducation et la formation jouent un rôle important. Il y a un manque de professionnels pour installer et maintenir les nouvelles technologies de l'énergie ⇒ des centaines de milliers d'emplois
- ❑ Les ENR demandent et vont demander des investissements importants pour les particuliers (nouveaux mécanismes financiers comme pour les pays pauvres)
- ❑ Il faut exploiter les technologies qui apportent un plus value à notre pays (biomasse...)



## ➔ L'électricité

- ❑ Accroître la production avec des sources ne produisant pas d'effet de serre (nucléaire et énergies renouvelables) voire fossiles + capture et stockage du  $\text{CO}_2$  (Gain 10% de  $\text{CO}_2$ )

## ➔ Les transports

- ❑ Le véhicule hybride à court terme, le véhicule hybride rechargeable à moyen terme (gain 30%)
- ❑ Les biocarburants de 2<sup>ème</sup> génération + Marins (gain 20%)

## ➔ Bâtiment

- ❑ Économies et isolation (rénovation non invasive)
- ❑ Utiliser le solaire thermique (surtout dans le neuf)  
Utiliser les pompes à chaleur  
(amplificateurs d'énergie, 1 kWh électrique → 3 à 4 kWh thermique). Source d'énergie: air, eau, sol.  
(Gain facteur 4)

Au total facteur 2 sur les émissions de  $\text{CO}_2$  ⚡

# L'énergie n'est pas chère on en consomme beaucoup

## Exemple provocateur

- ❑ Réfrigérateur français moyen : 380 kWh/an
- ❑ Électricité  $\approx$  30€
- ❑ Retenue à 100m de hauteur + turbine pour produire de l'électricité  $\Rightarrow \approx$  1500 t d'eau
- 37 500 voyages avec 40 kg sur le dos
- 1 voyage  $\approx$  30mn AR, à 12€/h (charges comprises)  $\Rightarrow$  225 000€
- Une douzaine de personnes qui travaillent 8 heures par jour pendant un an

L'énergie va devenir plus chère

- ➔ **Économies**  
Avec la technologie et l'éducation
- ➔ **Panachage énergétique**  
Il dépend de chaque pays, de la région, du logement...
- ➔ **Utiliser toutes les sources d'énergies de façon intelligente**  
Systèmes multi-énergie, hybrides, etc.
- ➔ **Il y 3 acteurs importants**  
Technologie, pouvoirs publics, consommateurs
- ➔ **Recherche**  
On peut déjà faire beaucoup avec ce qui existe mais c'est la recherche qui prépare l'avenir