

Les géosciences au service de l'humanité



Introduction : Mieux connaître pour mieux décider

Prof. B. Mérenne –
Schoumaker

1. Mieux connaître les ressources

1.1. Ressources et réserves

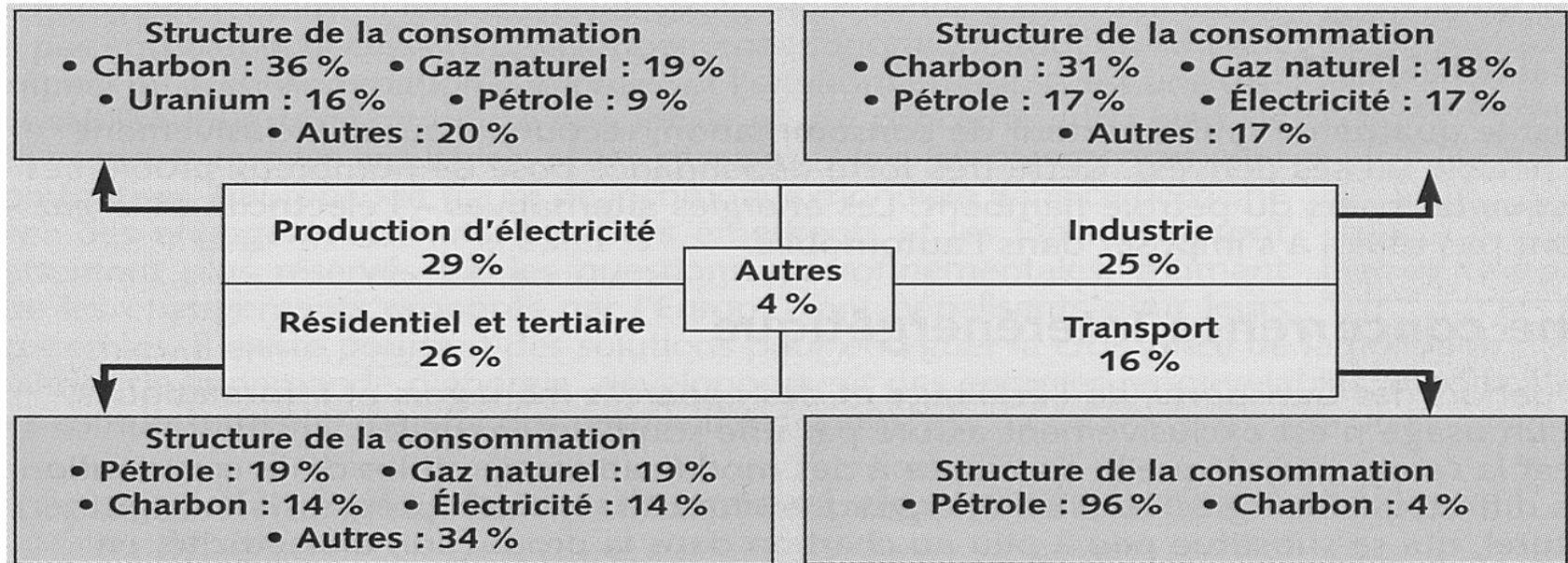
- Les données concernent essentiellement les **énergies fossiles**
 - Pour rappel : les réserves = les ressources identifiées et économiquement exploitables
 - Ces réserves (et plus encore les ressources) sont dans l'ensemble mal connues pour des raisons :
 - techniques : l'estimation est affinée au cours du temps de l'exploration ou de l'exploitation
 - économiques : leur rentabilité dépend des prix
 - géopolitiques : ce sont des enjeux stratégiques (ex : O P E P)
- Mais il existe d'**autres ressources** tout aussi mal connues
 - celles fournies par les énergies renouvelables
 - celles obtenues grâce aux progrès technologiques
 - celles issues des économies d'énergie

1.2. Importance du choix des échelles spatiales et temporelles

- **A quel niveau** travaille-t-on ?
 - Quel territoire ?
 - du local au Monde
 - Quelle échelle de temps ?
 - court terme : moins de 5 ans
 - moyen terme : 5 à 25 ans
 - long terme : plus de 25 ans
- Les **incertitudes** varient avec les échelles temporelles mais aussi les échelles spatiales car
 - Tous les territoires n'ont les mêmes potentialités
 - Ils n'ont pas été prospectés de la même manière
 - Les pays sont souvent jaloux de leurs ressources
 - Il existe entre eux de fortes différences en termes de moyens financiers et technologiques

1.3. Des ressources pour quels usages?

- L'énergie répond aux besoins de **4 grands secteurs**
- Il n'y a pas toujours possibilité de substitution d'une ressource par une autre
- Un **bilan actuel**



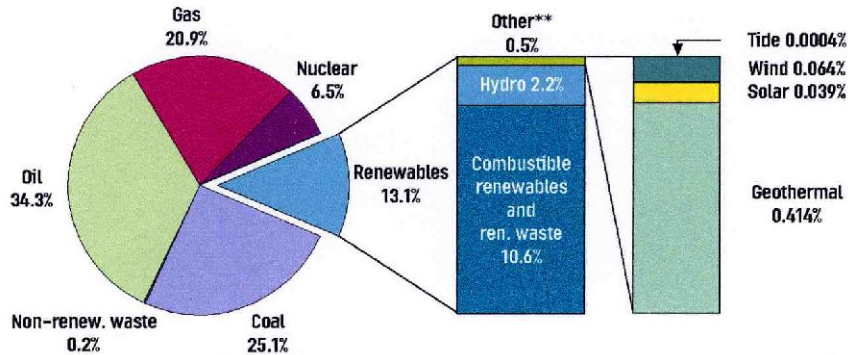
Source : L. Mons, *Les enjeux de l'énergie*, Paris, Petite encyclopédie

1.4. Quels grands types de ressources?

- **Energies fossiles** : *pétrole, gaz naturel, charbon, uranium*
- **Energies renouvelables** : *voir dia suivante*
- **Des pistes technologiques nouvelles** : *huiles lourdes, énergie des courants marins et des vagues, hydrogène et pile à combustible, réacteurs nucléaires de 3^e et 4^e générations, fusion thermonucléaire contrôlée*
- **Des économies d'énergie liées aux progrès technologiques** : *accroissement des rendements des centrales électriques, des véhicules, des appareils électroménagers, des ampoules électriques...*
- **Des économies d'énergies liées à de nouveaux comportements** *en termes de transport, d'habitat, de consommation... et aussi d'aménagement du territoire...*

L'exemple des énergies renouvelables

Figure 1 • 2004 Fuel Shares of World Total Primary Energy Supply*



Énergies renouvelables = 13,1 %
(FR : 6 %)

Nucléaire = 6,5 % (FR : 42 %)

Table 3 • Global Increase in Renewable Energy

	2004	2030	Approximate increase (times)
Electricity Generation (TWh)	3 179	7 775	>2
Hydropower	2810	4903	<2
Biomass	227	983	>4
Wind	82	1440	18
Solar	4	238	60
Geothermal	56	185	>3
Tide and Wave	<1	25	46
Biofuels (Mtoe)	15	147	10
Industry and Buildings (Mtoe)**	272	539	2
Commercial biomass	261	450	<2
Solar heat	6.6	64	10
Geothermal heat	4.4	25	6

* Excluding traditional biomass.

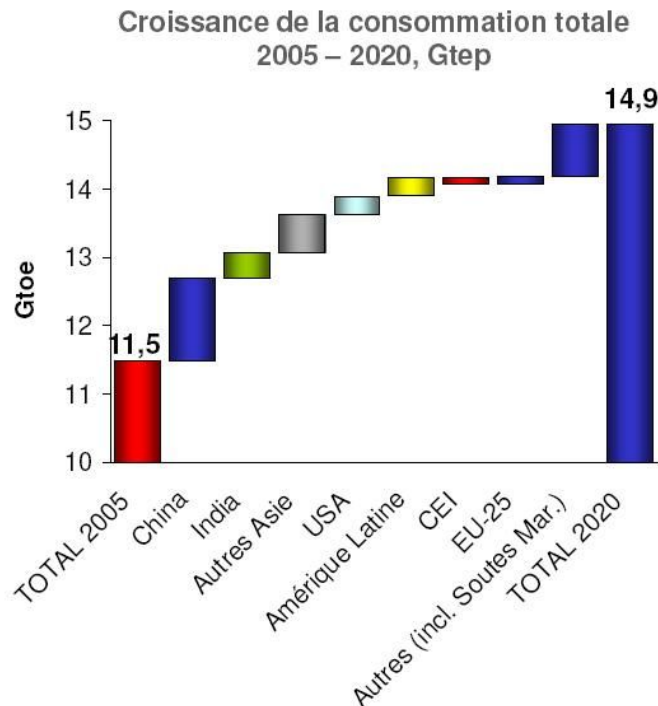
Source: World Energy Outlook 2006, OECD/IEA 2006.

1. Based on the World Energy Outlook 2006, OECD/IEA 2006.

2. Prendre en compte les contraintes socio-économiques

2.1. L'inévitable croissance de la demande des pays émergents et des autres pays du Sud

Croissance totale de la demande énergétique : La Chine et l'Inde seront les deux principaux acteurs



- La consommation énergétique mondiale augmentera d'environ 30%
- La Chine et l'Inde représenteront 45% de la croissance énergétique mondiale, l'Asie 2/3 à elle seule
- L'Amérique du nord et du sud représenteront environ 15% de la croissance (8% aussi bien pour les Etats-Unis que l'Amérique latine).
- La croissance sera lente en Europe et dans la CEI

2.2. La réduction des impacts environnementaux

- C'est une **contrainte fondamentale** en termes de choix des énergies
- Problème majeur : le **réchauffement climatique** qui pénalise surtout le charbon ainsi que le pétrole et le gaz naturel
- **Autres problèmes environnementaux**
 - Les autres pollutions (air, eaux, sols)
 - Les autres nuisances (traitement des déchets du nucléaire, déforestation, affaissements de terrains, occupation de l'espace, nuisances paysagères...)
 - Les risques et les accidents (pénalisant surtout le nucléaire mais auquel il faut ajouter marées noires, charbonnages, lieux de forage, barrages...)

2.3. Des coûts et des prix en hausse

■ Quelques traits généraux

- Des prix d'abord liés à la confrontation de l'offre et de la demande
- Des prix souvent contrôlés par des cartels de producteurs et/ou de distributeurs et par les pouvoirs publics
- Des prix partiellement liés aux coûts techniques car il faut y ajouter les rentes à tous les niveaux et la fiscalité des Etats

■ Une inévitable hausse des prix car

- Hausse sensible de la demande
- Techniques de plus en plus sophistiquées pour produire, transporter...
- Incertitude générale (contexte géopolitique) et jeux des acteurs (stratégies, spéculation...)
- Nécessité de répercuter les coûts externes

2.4. Des jeux d'acteurs de plus en plus complexes

- **Nombreux acteurs** dans le secteur énergétiques tant publics que privés avec pouvoirs souvent inégaux et des intérêts généralement contradictoires
- **Comment responsabiliser ces acteurs ?** Quels compromis possibles et comment y parvenir ?
- Pour J.-M. Chevalier (*Les grandes batailles de l'énergie*, Paris, Gallimard, 2004), la première responsabilité incombe aux gouvernements et aux institutions internationales avec en priorité la diffusion de l'information et de la transparence. Mais les entreprises sont aussi appelées à jouer un rôle comme les citoyens. L'essentiel est que le sens de l'intérêt général puisse prévaloir ce qui implique un renforcement de la gouvernance mondiale et l'invention de nouvelles formes de régulation des flux financiers, des flux physiques, le renforcement du droit international ainsi que des mesures pour éradiquer la pauvreté

Conclusion :

Gérer les ressources implique donc

- D'importants efforts en R D
- De nouvelles formes de régulation à différents niveaux spatiaux et à l'échelle mondiale
- De nouveaux comportements
- Ce qui nécessite des **décisions politiques** et des **moyens financiers** pour
 - former des scientifiques et des techniciens et favoriser l'innovation
 - mettre en place des structures de concertation, d'échanges mais aussi de contrôle
 - éduquer chacun



www.climatechange.eu.com

**LE CHANGEMENT CLIMATIQUE:
VOUS POUVEZ LE MAITRISER.**

ECONOMISEZ L'ENERGIE.

RECYCLEZ. MARCHEZ. CHANGEZ!



BELIN sup

Géographie



Géographie de l'énergie

*Acteurs, lieux et
enjeux*

B. MÉRENNE-SCHOUMAKER

2007

M e r c i d e v o t r e
a t t e n t i o n