

Printemps des Sciences 2004



Energies fossiles & nucléaire

A. Caprasse, F. Denblyden,
S. Empain, J. Friesewinkel

Département technologies de l'information

CHARBON

- Formé de végétaux lentement décomposés il y a 300 millions d'années
- Applications : chauffage, électricité, industrie sidérurgique
- Production mondiale: 2,3 Gtep/an, fournit 38% de la production mondiale d'électricité
- Production de 1000 MW pendant un an: 2 600 000 tonnes de charbon



Avantages

- ✓ réserves bien réparties
- ✓ réserves plus importantes que le pétrole et le gaz (environ 200 ans)

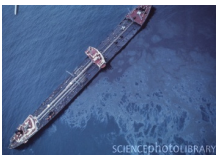
Inconvénients

- ✗ pollution atmosphérique, 800 à 900g CO₂ /kWh; 38% des émissions mondiales de CO₂
- ✗ la combustion du charbon libère 100 fois plus de particules radioactives que l'industrie nucléaire



- Formé à partir du plancton par un processus complexe, très lent et au rendement très faible
- Applications: transports (57%), industrie (20%), chauffage, électricité
- Production: 3,5 Gt/an, fournit 8% de la production mondiale d'électricité
- Production de 1000 MW pendant un an: 1 800 000 tonnes de pétrole

PETROLE



Avantages

- ✓ Diversité d'applications
- ✓ Utilisable partout
- ✓ Coût faible pour le moment

Inconvénients

- ✗ Réserves très limitées (40-50 ans) et inégalement réparties
- ✗ Transport polluant (marées noires)
- ✗ Pollution atmosphérique, 700 à 800g CO₂ /kWh, 42% des émissions mondiales de CO₂
- ✗ Devrait être préservé pour des usages plus nobles (plastiques)

GAZ

- Formé avec le pétrole, contient principalement du méthane
- Applications: électricité, chauffage industriel et public
- Production: 2,18 Gtep/an, fournit 18% de la production mondiale d'électricité
- Production de 1000 MW pendant un an: 1 650 000 tonnes de gaz liquéfié

Avantages

- ✓ Moins polluant que le pétrole et le charbon
- ✓ Faible coût du kWh
- ✓ Bon rendement pour la production d'électricité

Inconvénients

- ✗ Réserves très limitées (60 ans) et inégalement réparties
- ✗ Pollution atmosphérique, 350 à 400g CO₂ /kWh, 20% des émissions mondiales de CO₂



- La fission des noyaux lourds dégage beaucoup d'énergie
- Application: production d'électricité
- Production: 700 Mtep/an, fournit 16,6% de la production mondiale d'électricité
- Réserves: 280 ans, des milliers d'années avec surgénérateurs
- Production de 1000 MW pendant un an: 25 tonnes d'Uranium

NUCLEAIRE

Avantages

- ✓ Pas de rejet de gaz à effet de serre, faible volume de déchets
- ✓ Adapté pour la production à grande échelle
- ✓ Faible coût du kWh
- ✓ Normes de sécurité très élevées

Inconvénients

- ✗ Réserves inégalement réparties
- ✗ Opinion publique
- ✗ Gestion des déchets

