

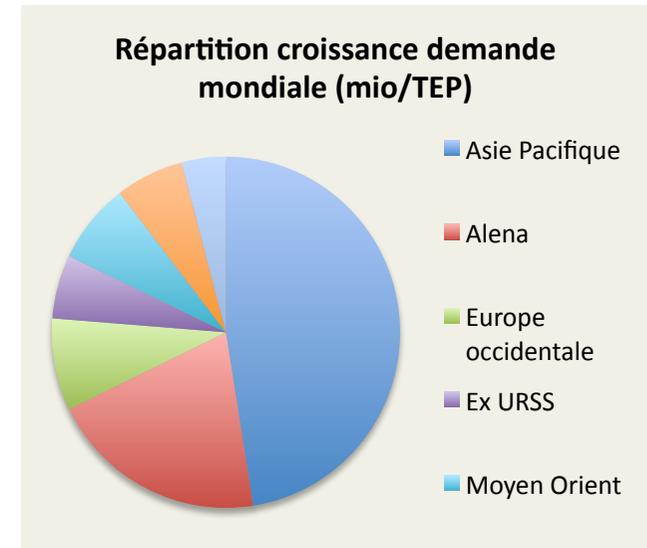
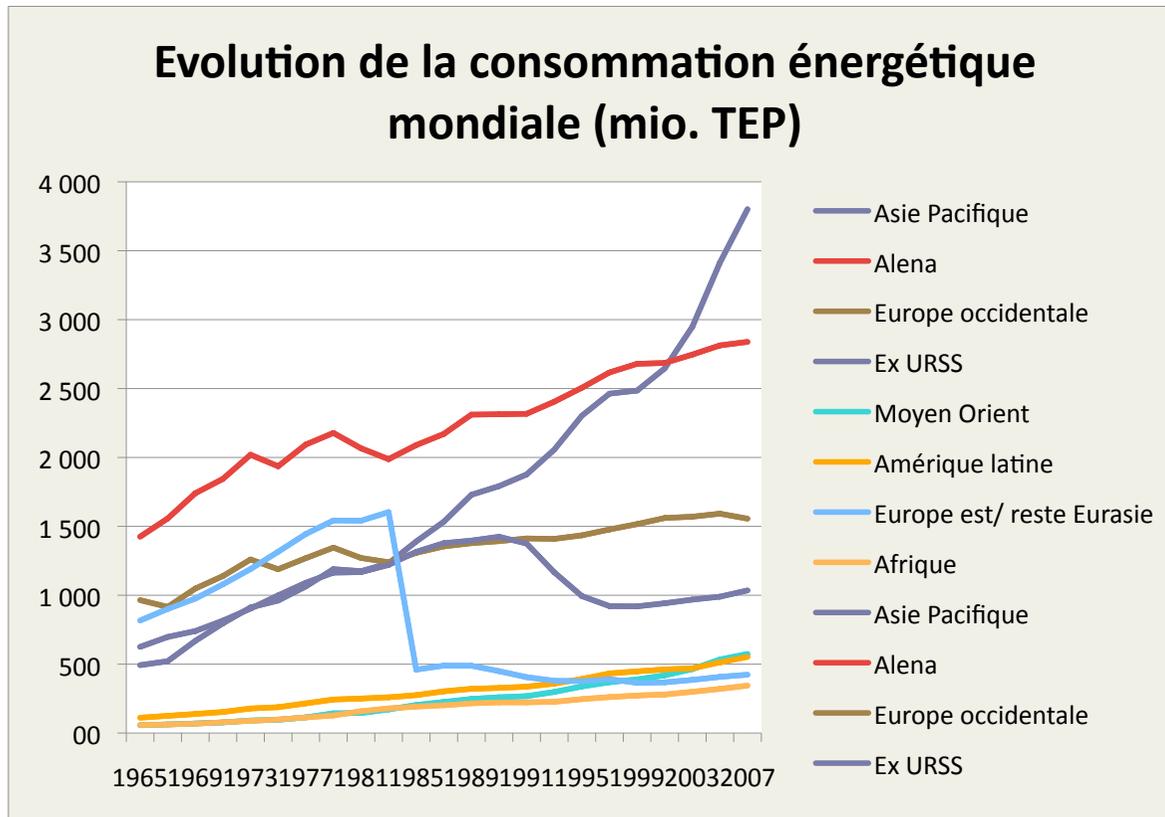
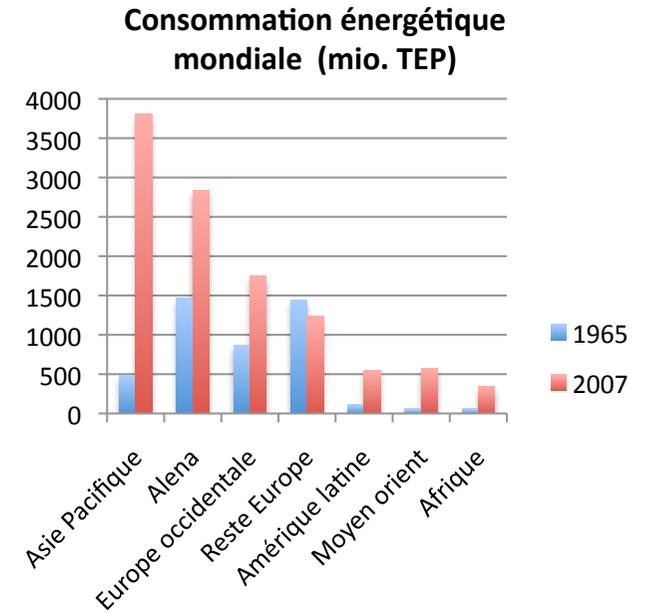
# Géopolitique des énergies face au développement durable

Laurent Carroué  
Académie de Versailles  
Massy. Lycée du parc  
21 janvier 2009

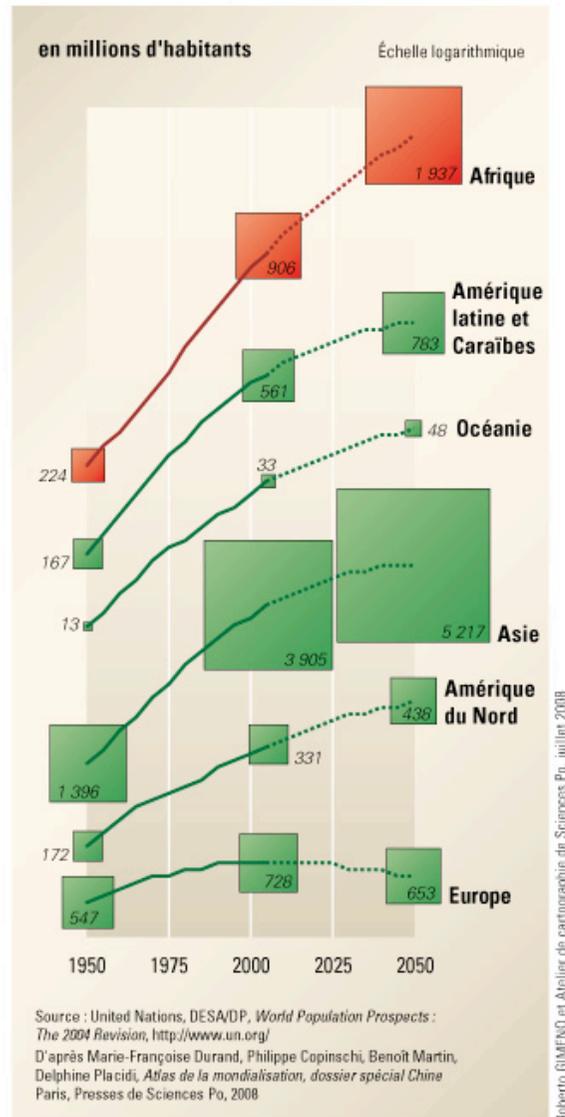
I. Un modèle de développement  
énergétivore et non durable

# 1.A. Un modèle de développement énergétivore inégal et polarisé (1965/2008)

- 40 ans d'évolution de la consommation énergétique mondiale : + 150 %
- Conjonctures et structures de longue durée : une croissance généralisée mais très polarisée : 83 % de la hausse polarisés sur trois régions : Asie (50 %), Alena (20 %) et Europe occid. (13%).
- Quelles régulations face à la montée de la pression : guerres et paix ?



## Évolution de la population mondiale (1950-2008 puis projections jusqu'en 2050)



## 1.B. Un monde en soif d'énergies : demande mondiale = + 88 % d'ici 2030

Figure 1. World Marketed Energy Consumption, 2005-2030

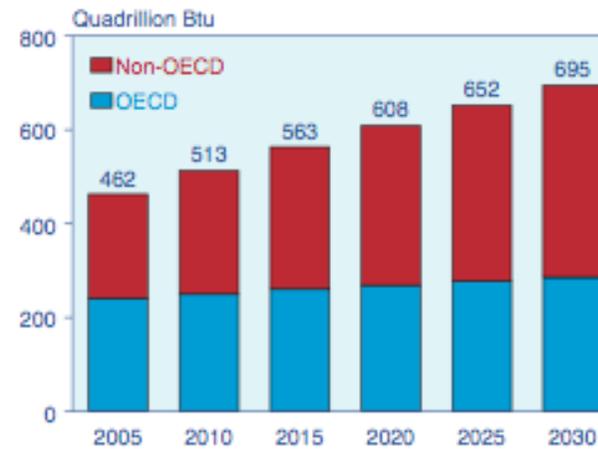


Figure 11. Marketed Energy Use in the Non-OECD Economies by Region, 1990-2030

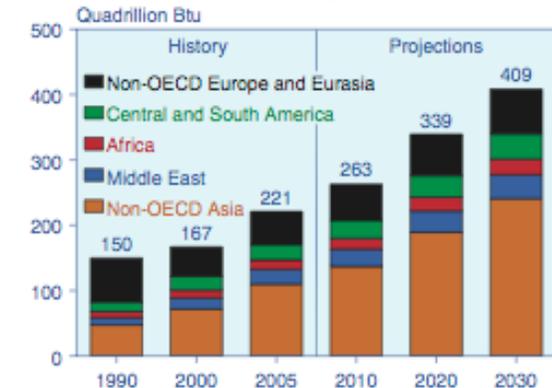


Figure 7. World Liquids Consumption by End-Use Sector, 2005-2030

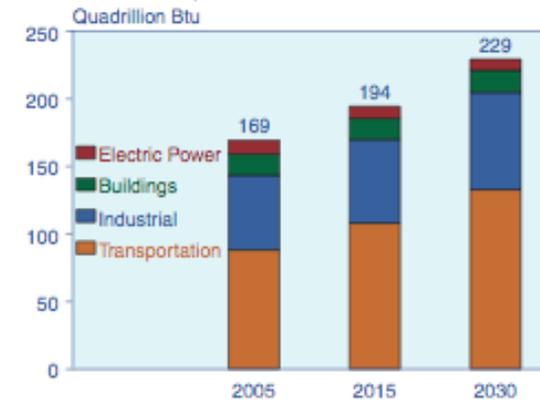
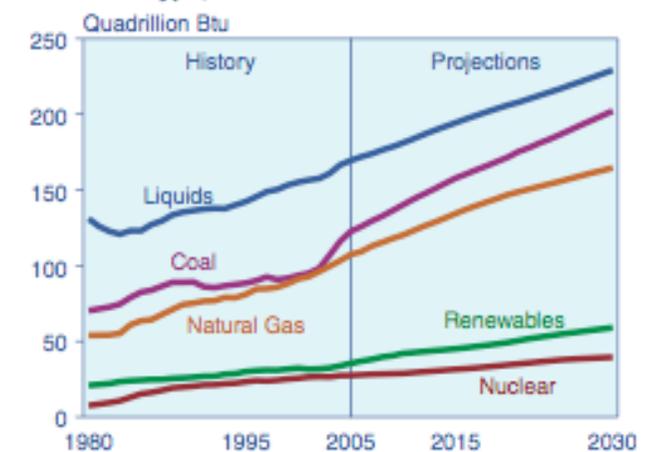
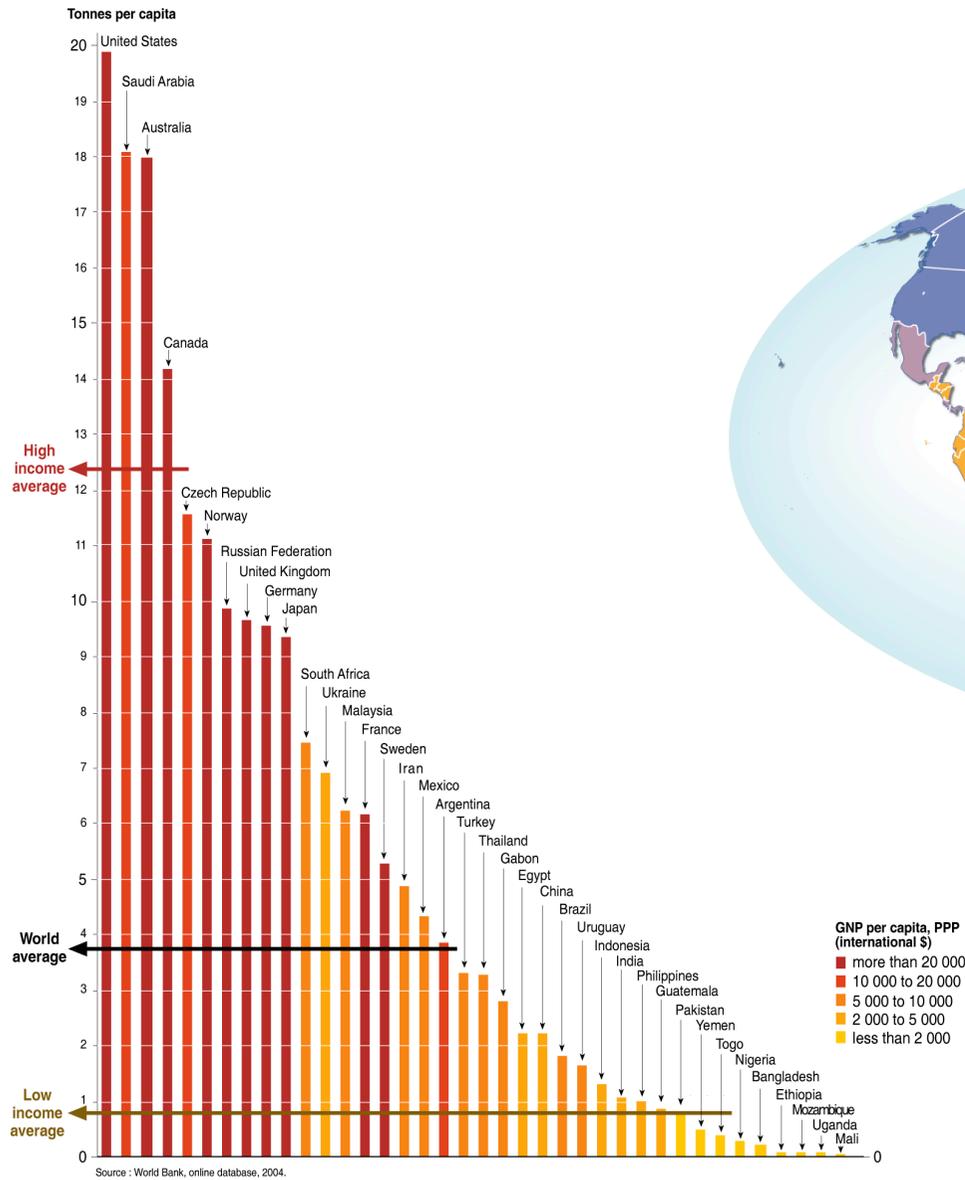


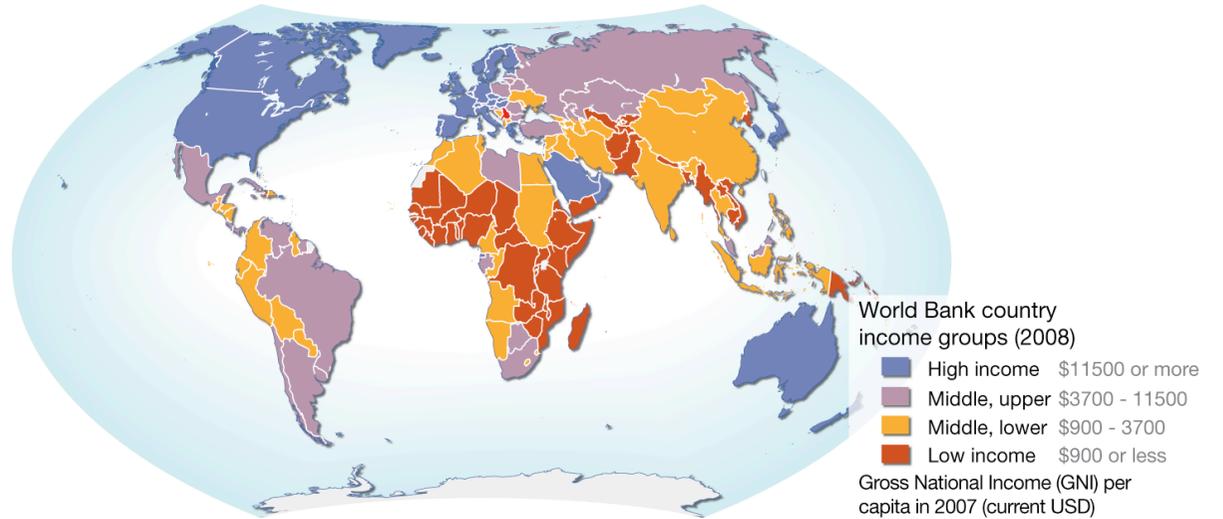
Figure 2. World Marketed Energy Use by Fuel Type, 1980-2030



### CO<sub>2</sub> Emissions in 2002



1.C. Un problème de civilisation : sommes nous face à un modèle énergétivore universalisable ? A quel prix ?

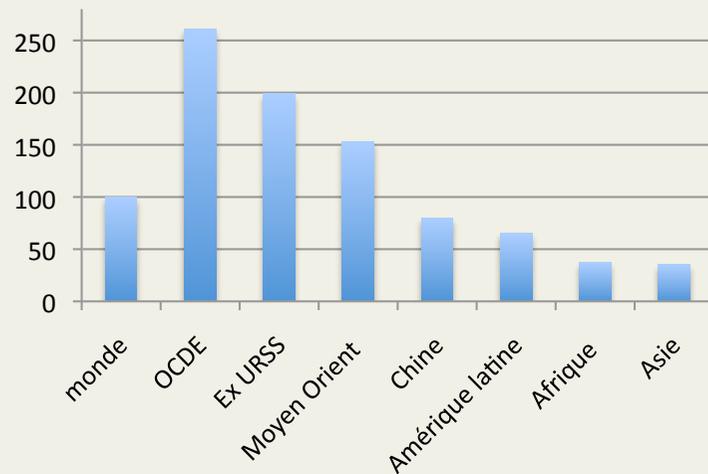


Nombre d'automobiles pour 1000 habitants (voitures+camions)

	Etats-Unis	UE à 15	Japon	Chine	Inde	Autres émergents d'Asie*	Amérique Latine	Europe de l'Est	Russie
2002	741	565	581	16	5	80	123	164	153
2005	749	588	292	24	13	93	131	193	190
2010	784	615	631	46	19	109	140	231	244
2015	819	634	628	75	20	490	118	262	290
2020	843	646	657	111	25	587	133	284	334

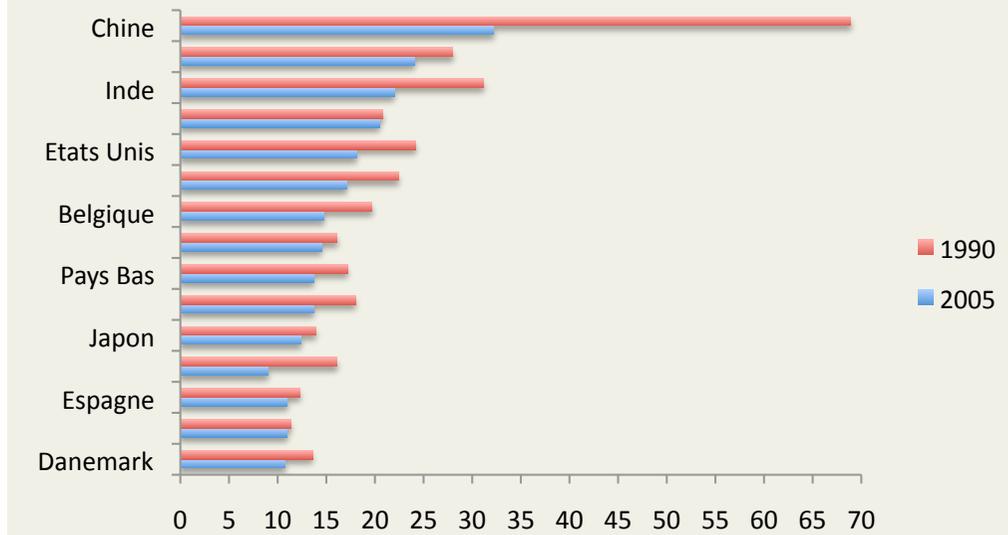
[\*] : Corée + Malaisie+Indonésie+Thaïlande+Philippines  
Sources : National Sources, J.D. Power

### Consommation énergétique par habitant : continents (monde = 100)



### 1.D. La consommation et intensité énergétiques : les inégalités de développement au cœur des problématiques du développement durable

#### Progrès de l'intensité énergétique (unité PIB en KgEP/100 \$ constants 2005 ppa de PIB)



### Consommation énergétique par habitant : pays (monde = 100)

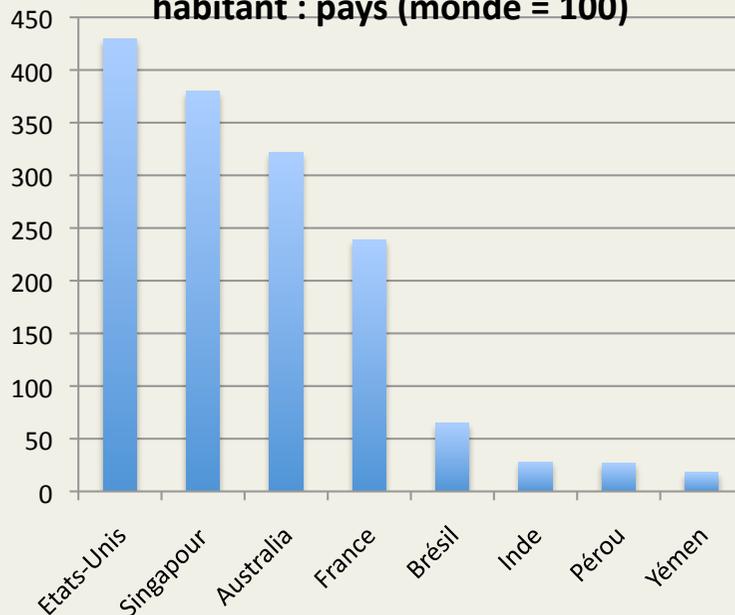
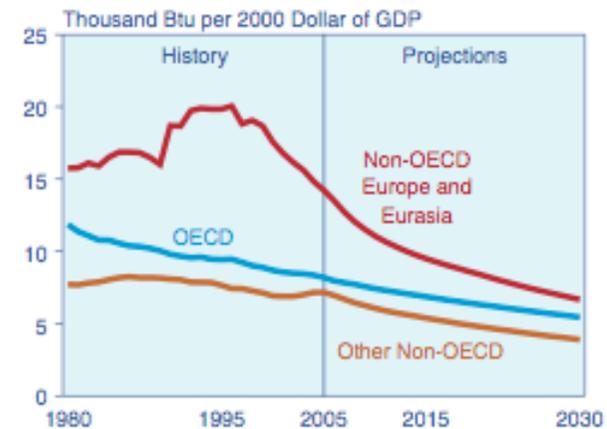
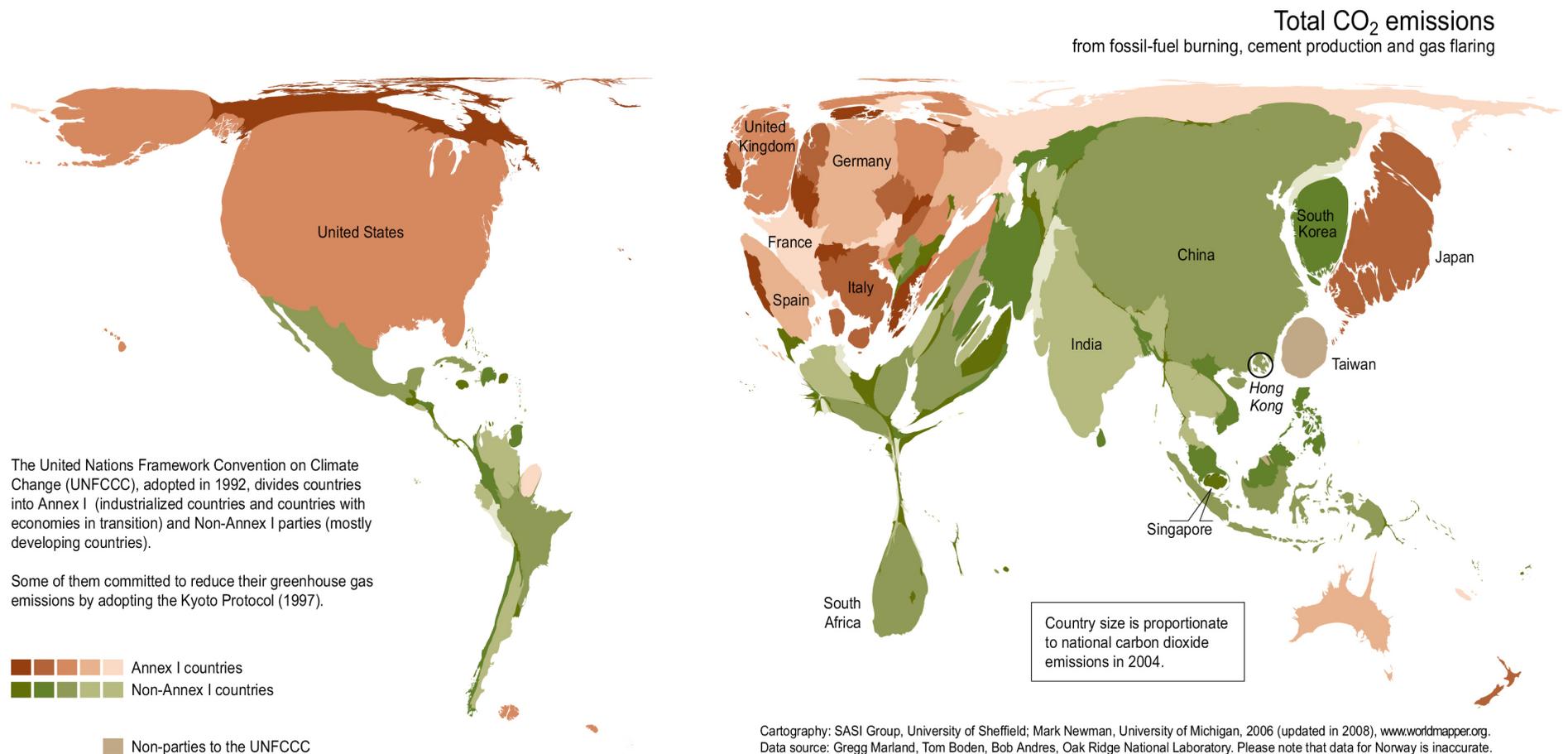


Figure 25. Energy Intensity by Region, 1980-2030



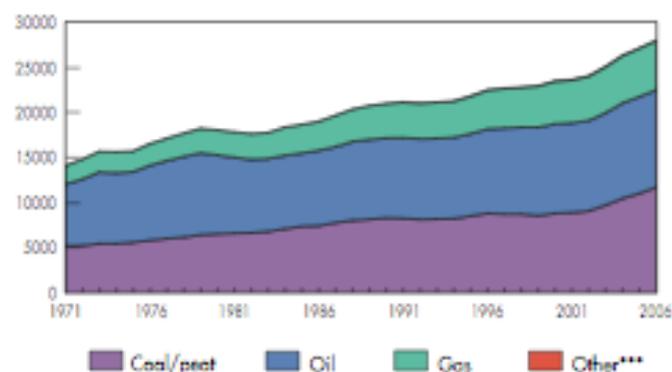
## 1.E. Développement, géopolitique et globalisation : une mise en système socio-spatiale

Comme le souligne un numéro d'*Historiens et Géographes* (2006), on peut redéfinir la globalisation comme « l'étude et l'analyse de phénomènes affectant le fonctionnement de l'espace terrestre – le globe - dans une interrelation et une interaction entre le milieu et les sociétés humaines ». Souligner ici l'importance des principales articulations entre globalisation et mondialisation : types et natures des mise en valeur, épuisement possible et modes de gestion des ressources renouvelables et non renouvelables comme l'eau, les richesses halieutiques, les énergies, l'épuisement des fronts pionniers et de la valorisation des terres vierges .... Dans ce cadre, on doit souligner l'importance accordée par les géographes aux articulation entre temps et espaces , et aux territoires, pouvant être entendu comme l'occupation, l'appropriation et la valorisation d'une portion d'espace particulière par un Etat, une société, un groupe humain dans des rapports géopolitiques, géoéconomiques et culturels/ religieux complexes à l'espace considéré.

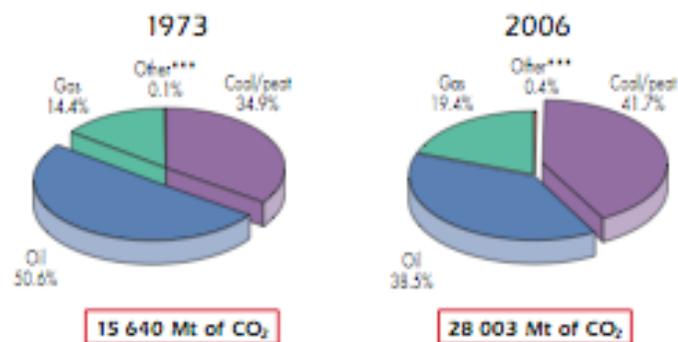


## CO<sub>2</sub> Emissions by Fuel

Evolution from 1971 to 2006 of world\* CO<sub>2</sub> emissions\*\* by fuel (Mt of CO<sub>2</sub>)

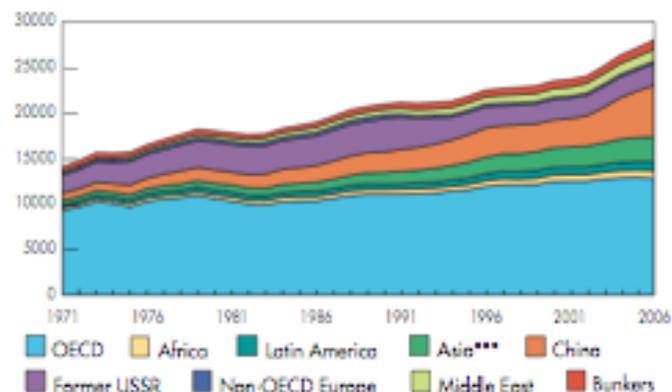


### 1973 and 2006 fuel shares of CO<sub>2</sub> emissions\*\*

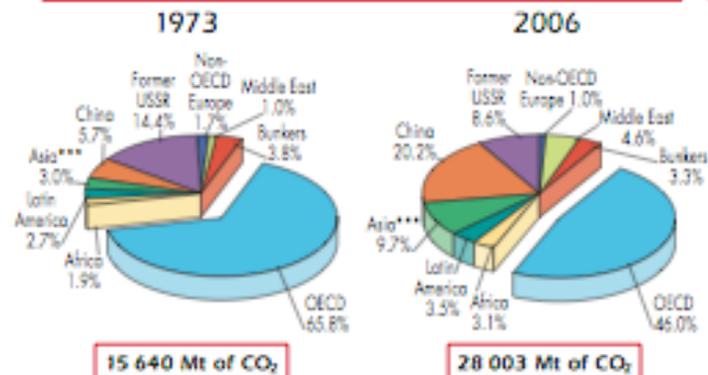


## CO<sub>2</sub> Emissions by Region

Evolution from 1971 to 2006 of world\* CO<sub>2</sub> emissions\*\* by region (Mt of CO<sub>2</sub>)



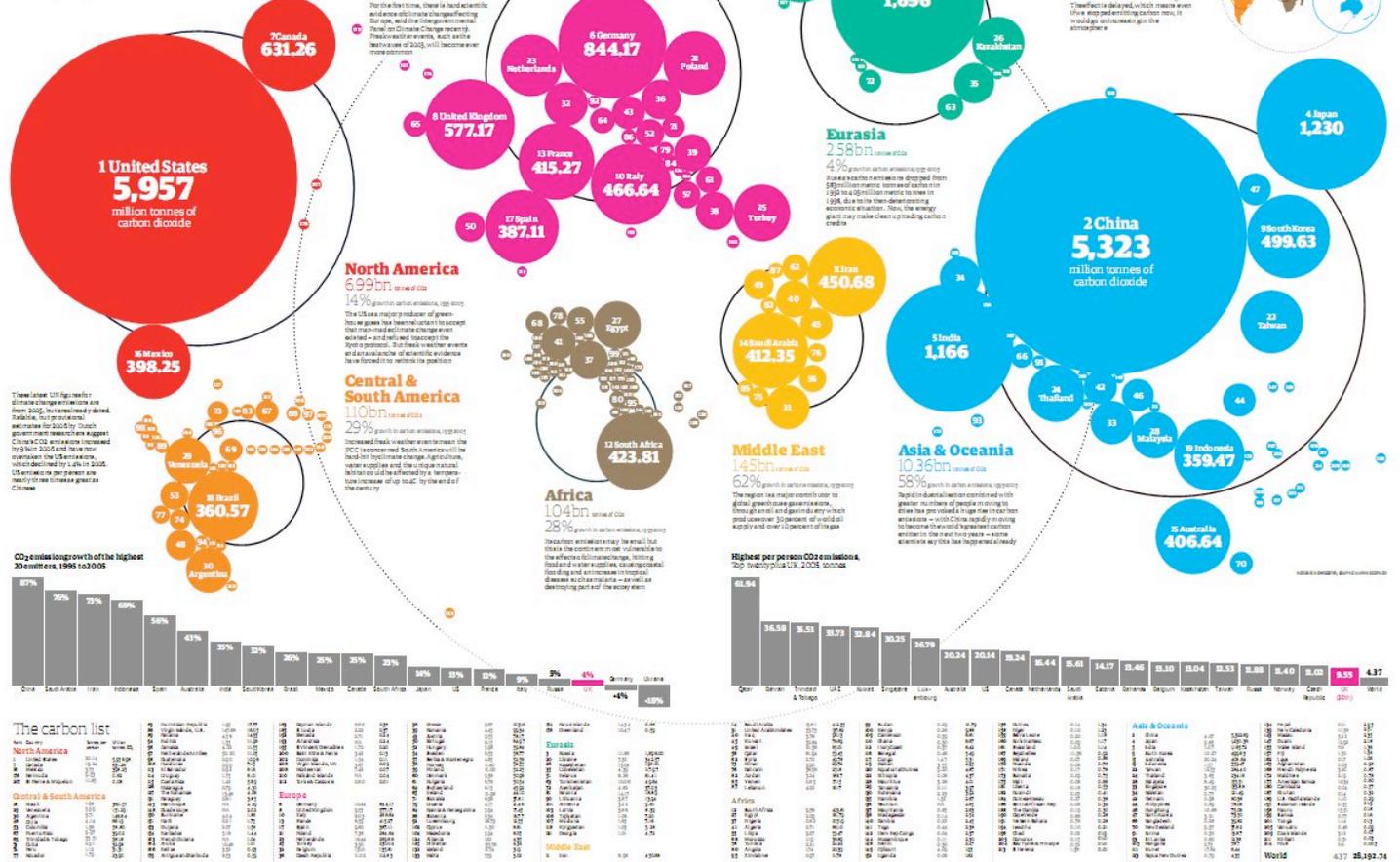
### 1973 and 2006 regional shares of CO<sub>2</sub> emissions\*\*



# Climate change

## Hot spots - the carbon atlas

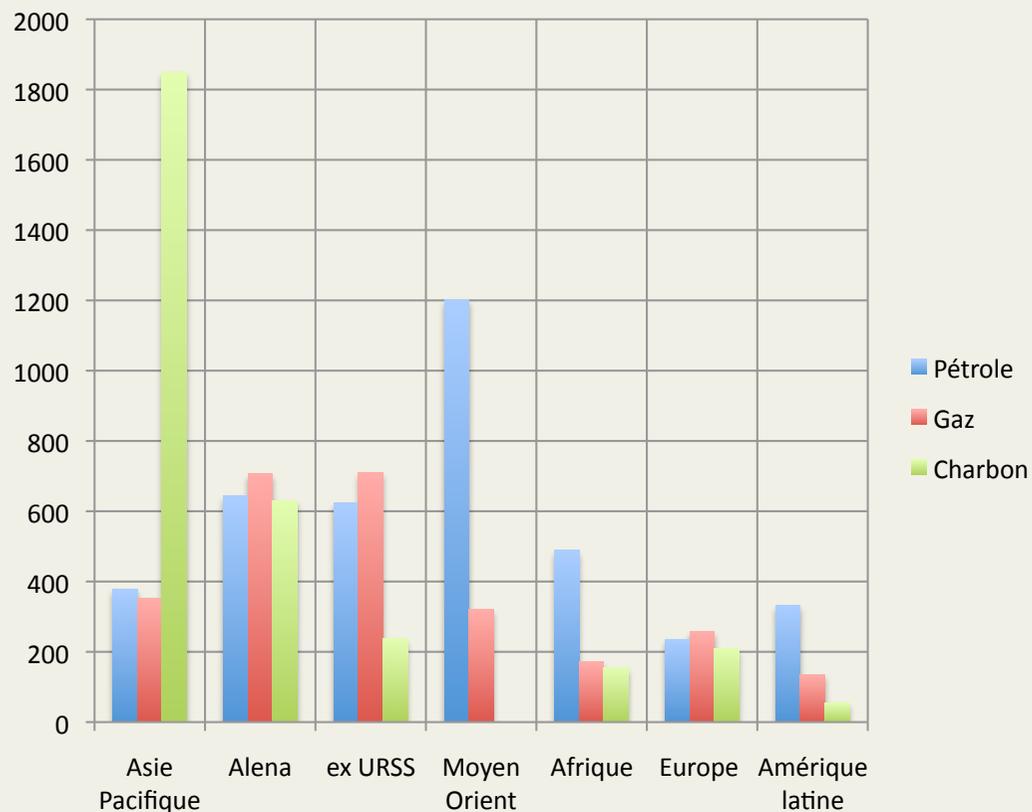
This week's Bali meeting highlighted just how difficult it will be to secure an international agreement to reduce greenhouse gas levels by enough to save the earth from catastrophic temperature rises. This map, showing countries according to their emissions, shows why an international deal is needed – and why only one big polluter can succeed.



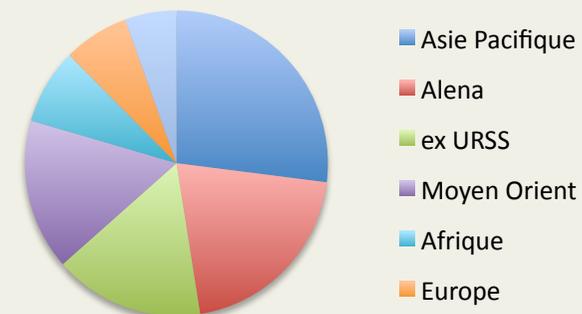
## II. La géographie différenciée des grandes énergies

## 2.A. Géographie de la production énergétique mondiale : produits et marchés

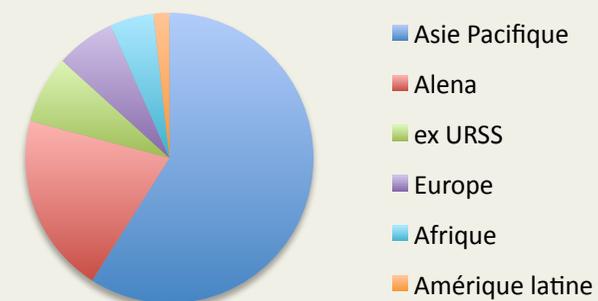
La production énergétique mondiale en 2008  
(mio. TEP)



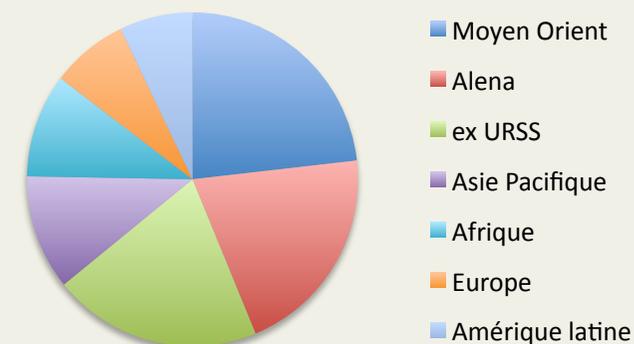
% prod. énergétique mondiale



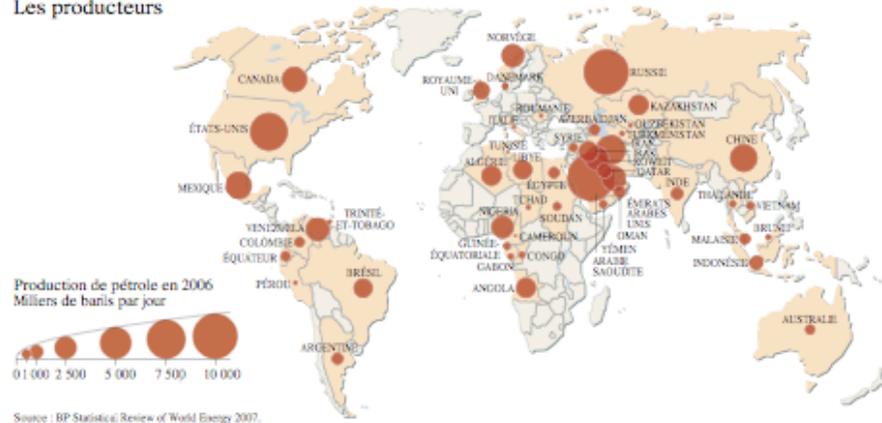
production de charbon (mio. TEP)



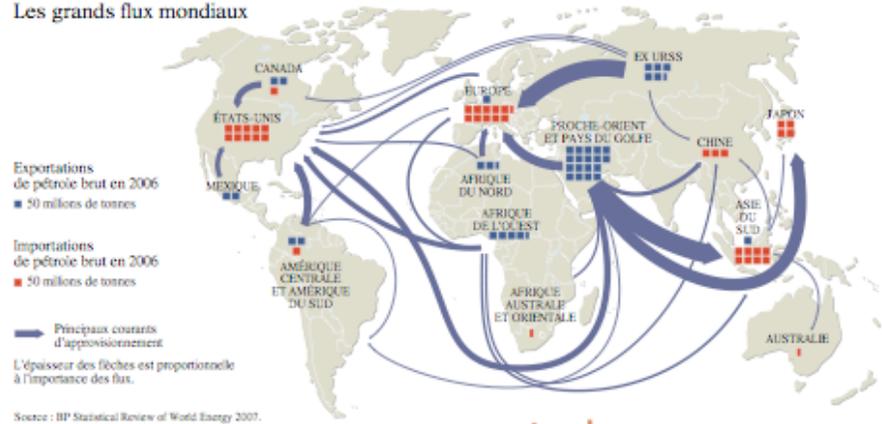
production des hydrocarbures  
(mio. TEP)



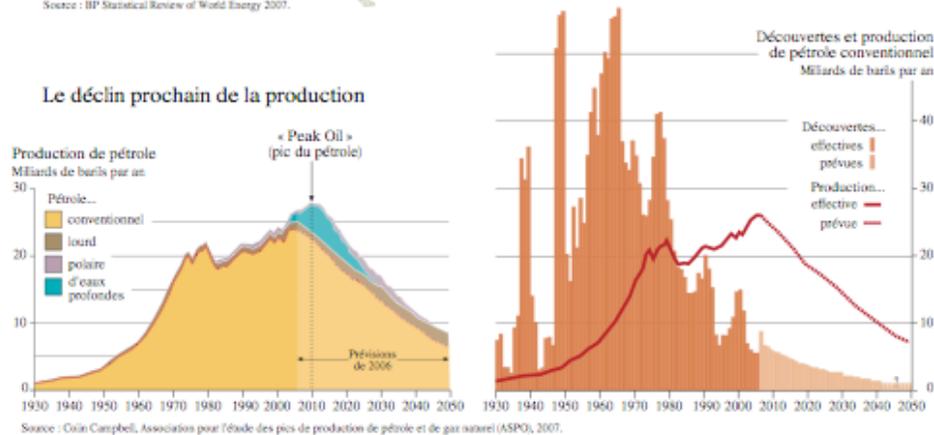
### Les producteurs



### Les grands flux mondiaux



### Le déclin prochain de la production



## 2.B. L'Or noir : un enjeu géostratégique vital

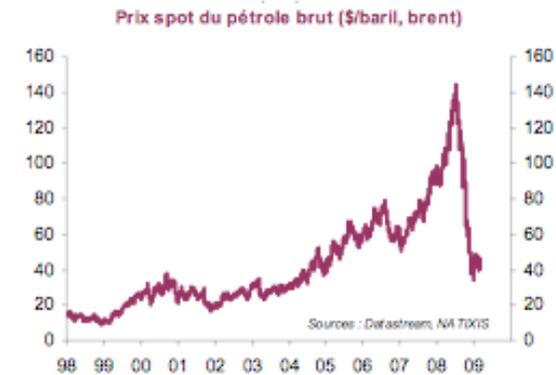
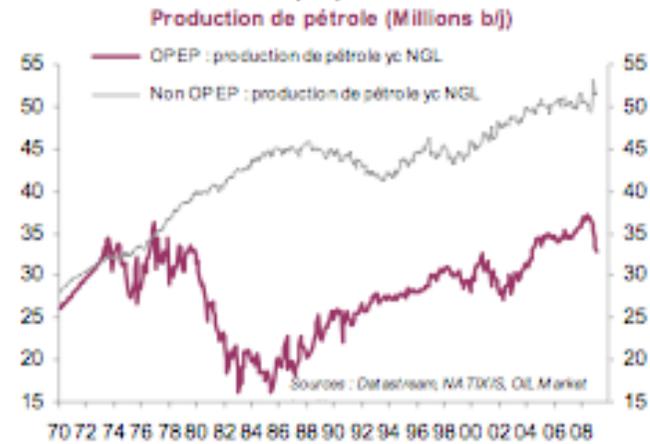
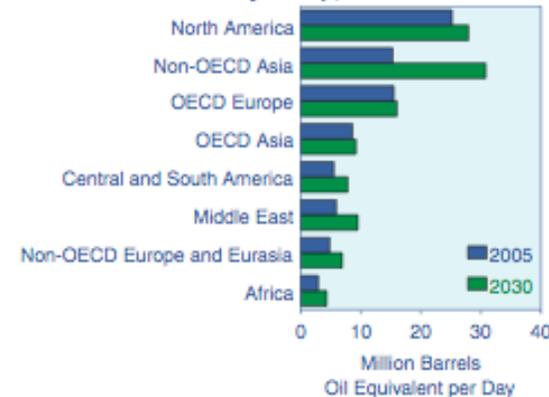
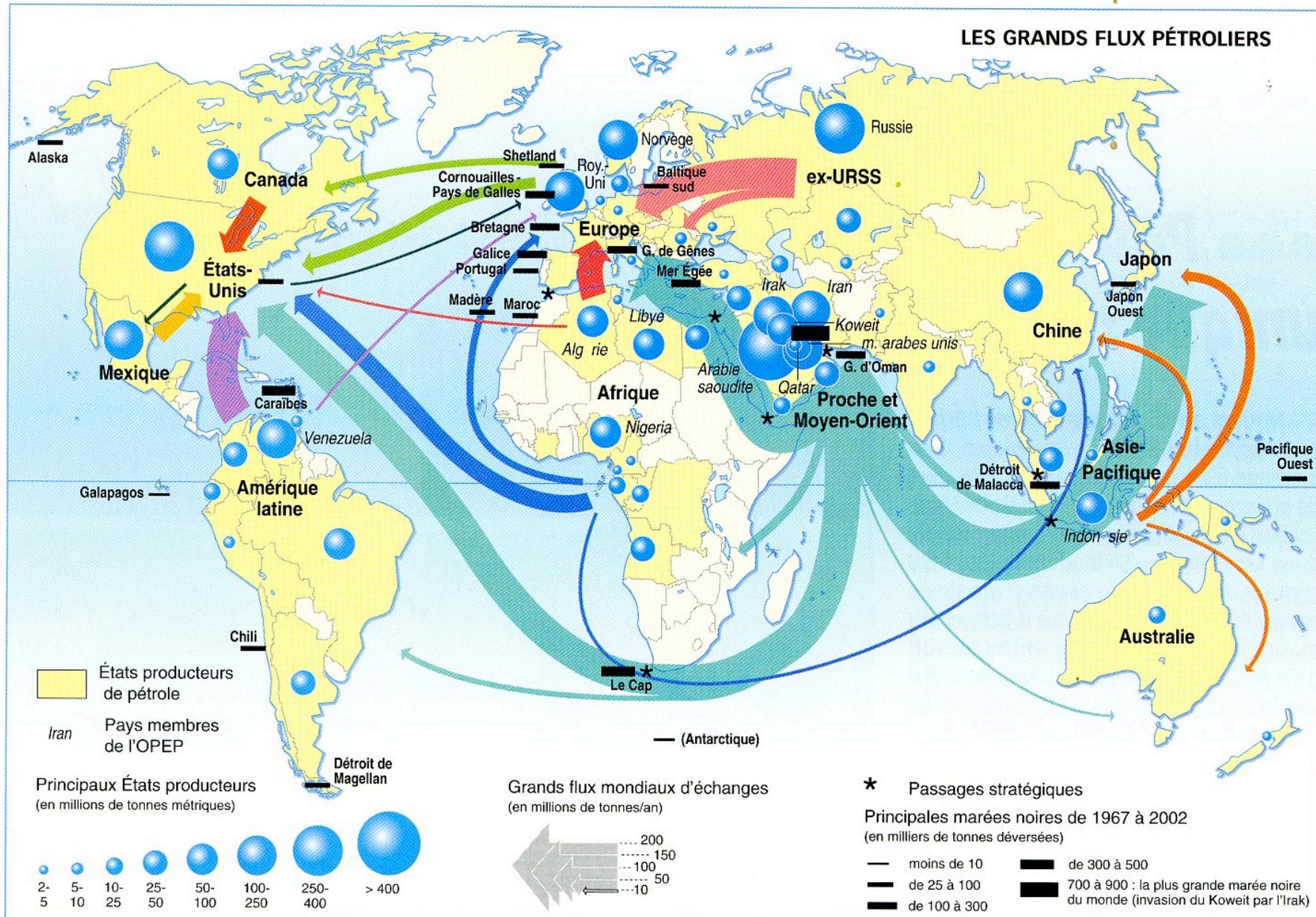


Figure 29. World Liquids Consumption by Region and Country Group, 2005 and 2030



# Le système pétrolier mondial : enjeux géostratégiques et emboîtements d'échelles



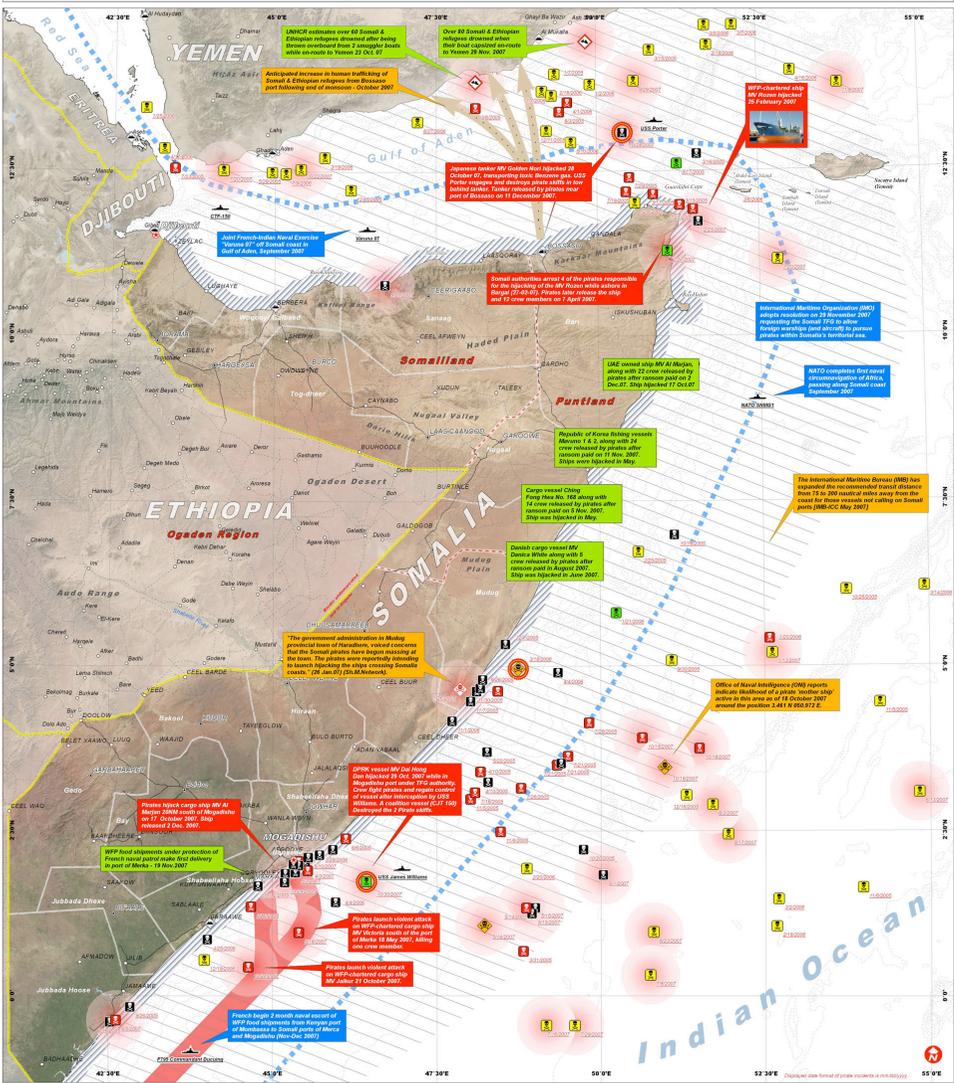
# Reported Incidents of Pirate Attacks & Hijackings off the Coast of Somalia

12 December 2007

1:4,000,000

WFP-Chartered Ship MV Victoria attacked south of Merka 18 May 2007 - Japanese Tanker Golden Nori Hijacked 28 October north of Caluula & released near Bossaso port 11 December - French Private Escorts Two WFP Cargo Ships to Port of Merca 12 November - Republic of Korea and UAE ships released by Pirates 5- 11 November 2007

Version 1.4



**Somalia Piracy Map Description**

- Red circle: National / Regional Capital
- Blue line: Town / Village
- Black line: Port / Anchorage
- Yellow line: Main Road
- Green line: International Boundary
- Red dashed line: Provincial Boundary
- Blue dashed line: Approximate Boundary of Somaliland / Puntland
- Blue dashed line: Refuge Camp
- Blue dashed line: NATO Patrol (DMSI)
- Blue dashed line: Refugee-Cross Route
- Blue dashed line: French-WFP Escort Route
- Blue dashed line: Somali UNM (Eritrean flag)
- Red circle with 'X': Hijacked
- Red circle with 'A': Attempted Hijacking
- Red circle with 'S': Suspicious Approach
- Red circle with 'C': Pirate Land Base
- Red circle with 'P': Private Ship
- Red circle with 'D': Destroyed
- Red circle with 'R': Ash-Pirate Naval Patrol
- Red circle with 'E': Recommended UNM Extension Zone

**Events Text Box Legend**

- Red box: Piracy Event
- Blue box: Security Alert
- Green box: Information

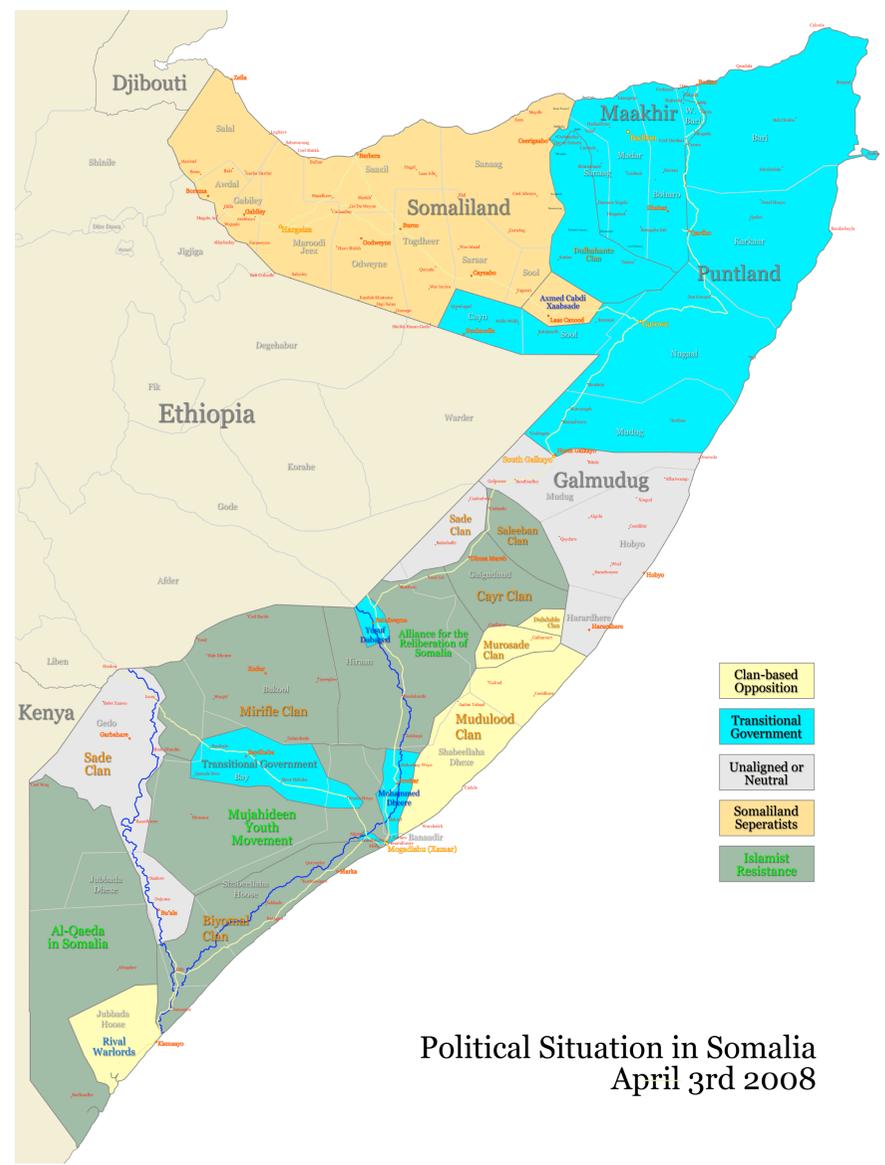
**Summary of Reported Piracy Incidents since 1 January 2007:**

- 12 Hijackings (including Japanese Tanker Golden Nori (21/10/07))
- 8 Attempted Hijackings (including WFP vessel MV Jalkan II 21/10/07)
- 17 Suspicious approaches

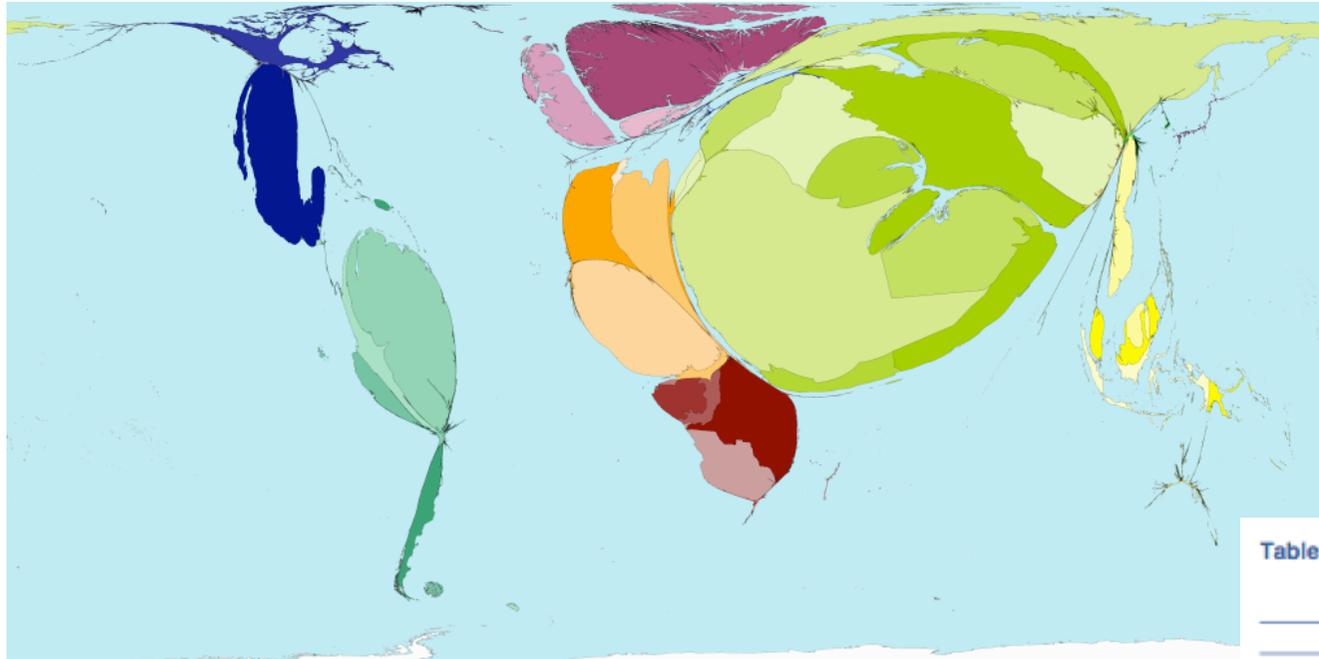
**Map Scale 1:4,000,000 for A2 Print**

**UNOSAT**  
satellite imagery for all  
UNOSAT Contact Information:  
info@unosat.org  
Fax: +41-22-917 8062  
24/7 Hotline: +41 76 487 4998  
Phone: +41 22 917 8517

## Le passage de Suez invalidé par la piraterie somalienne



Political Situation in Somalia  
April 3rd 2008

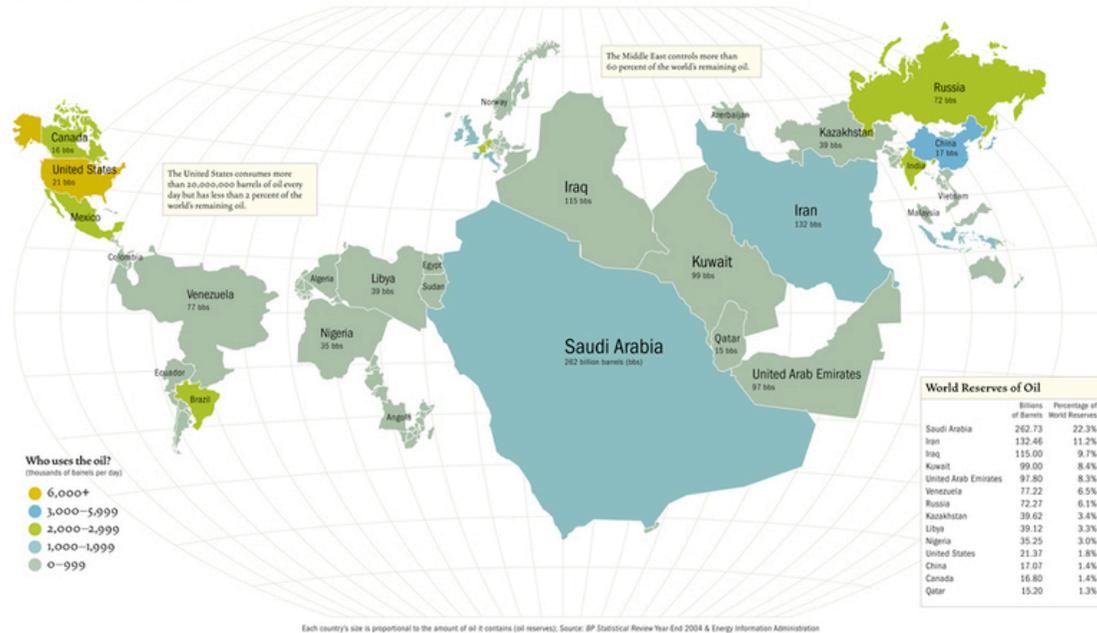


## Pétrole : exportateurs et réserves prouvées

Table 4. World Oil Reserves by Country as of January 1, 2008 (Billion Barrels)

Country	Oil Reserves
Saudi Arabia	264.3
Canada	178.6
Iran	138.4
Iraq	115.0
Kuwait	101.5
United Arab Emirates	97.8
Venezuela	87.0
Russia	60.0
Libya	41.5
Nigeria	36.2
Kazakhstan	30.0
United States	21.0
China	16.0
Qatar	15.2
Algeria	12.2
Brazil	12.2
Mexico	11.7
Angola	9.0
Azerbaijan	7.0
Norway	6.9
Rest of World	70.3
<b>World Total</b>	<b>1,331.7</b>

## Who has the oil?



Source: "Worldwide Look at Reserves and Production," *Oil & Gas Journal*, Vol. 105, No. 48 (December 24, 2007), pp. 24-25.

## 2.C. Le gaz : forte croissance, continentalisation des flux, rôle stratégique des tubes

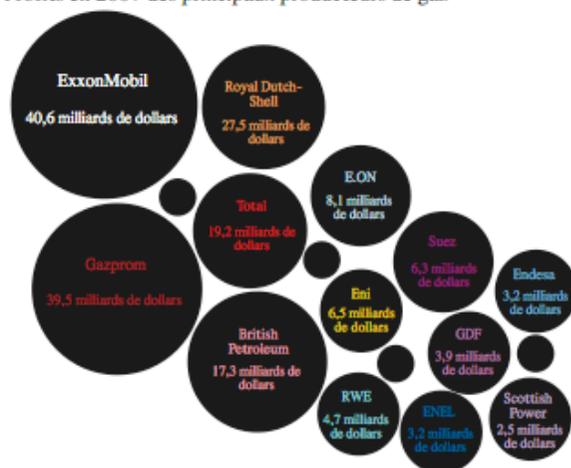
Système continentaux relativement équilibrés (A du N : 26,5% prod, 27,5% consomat, Europe/Asie centrale : 37% et 40 %, Asie : 13 et 15 %)

En 20 ans : réserves + 70 %, M Orient 40 %, Russie : 26 %, Iran : 15,5%

Exportations : tubes 72 %, GNL maritime : 28 %

Rôle des contrats de livraison à long terme

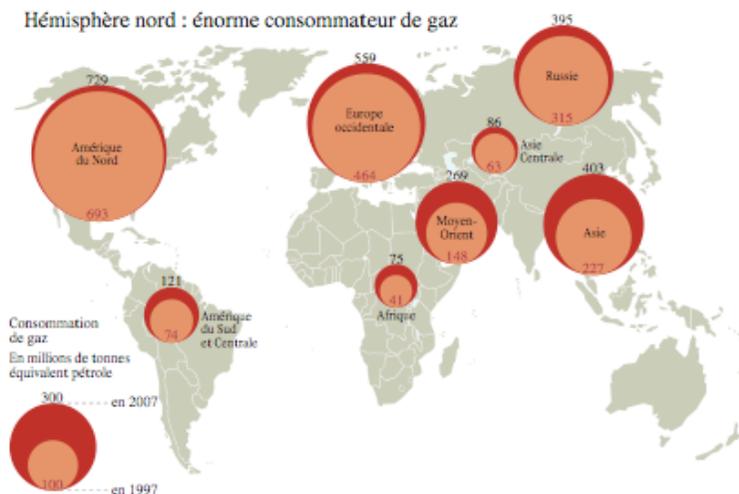
Profits en 2007 des principaux producteurs de gaz



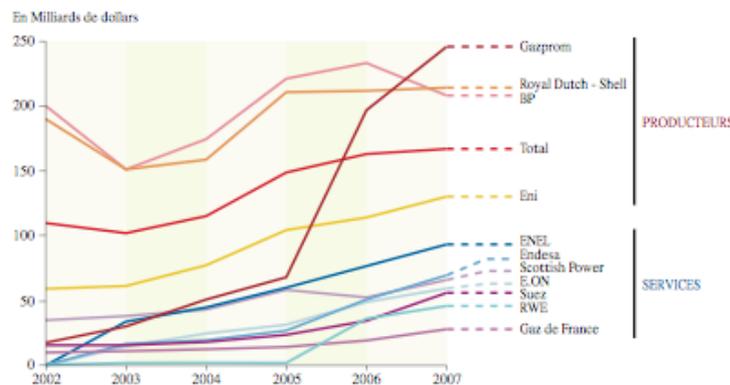
La production de gaz : un marché en expansion



Hémisphère nord : énorme consommateur de gaz



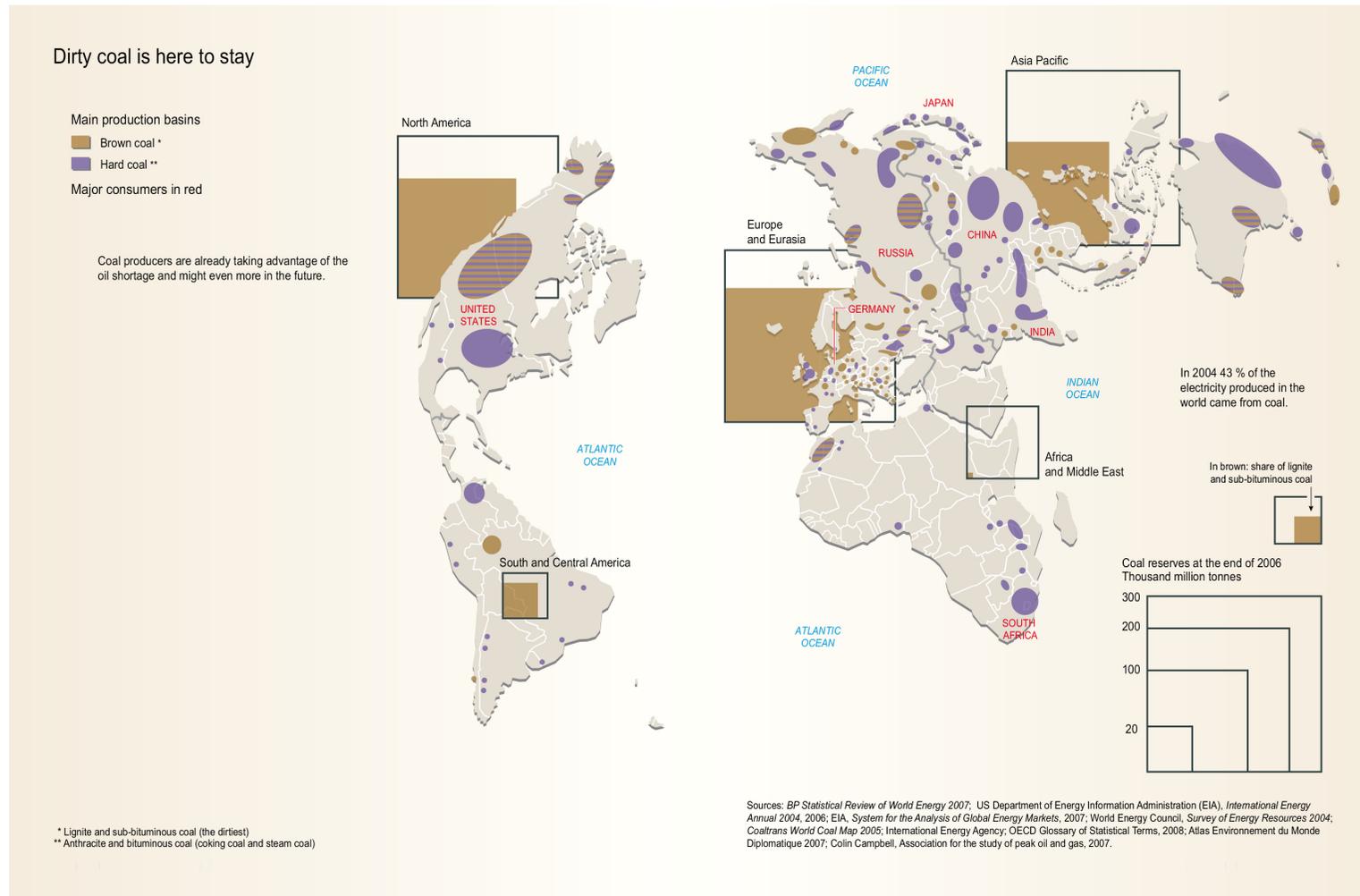
Evolution de la valeur boursière des principales entreprises de gaz européennes

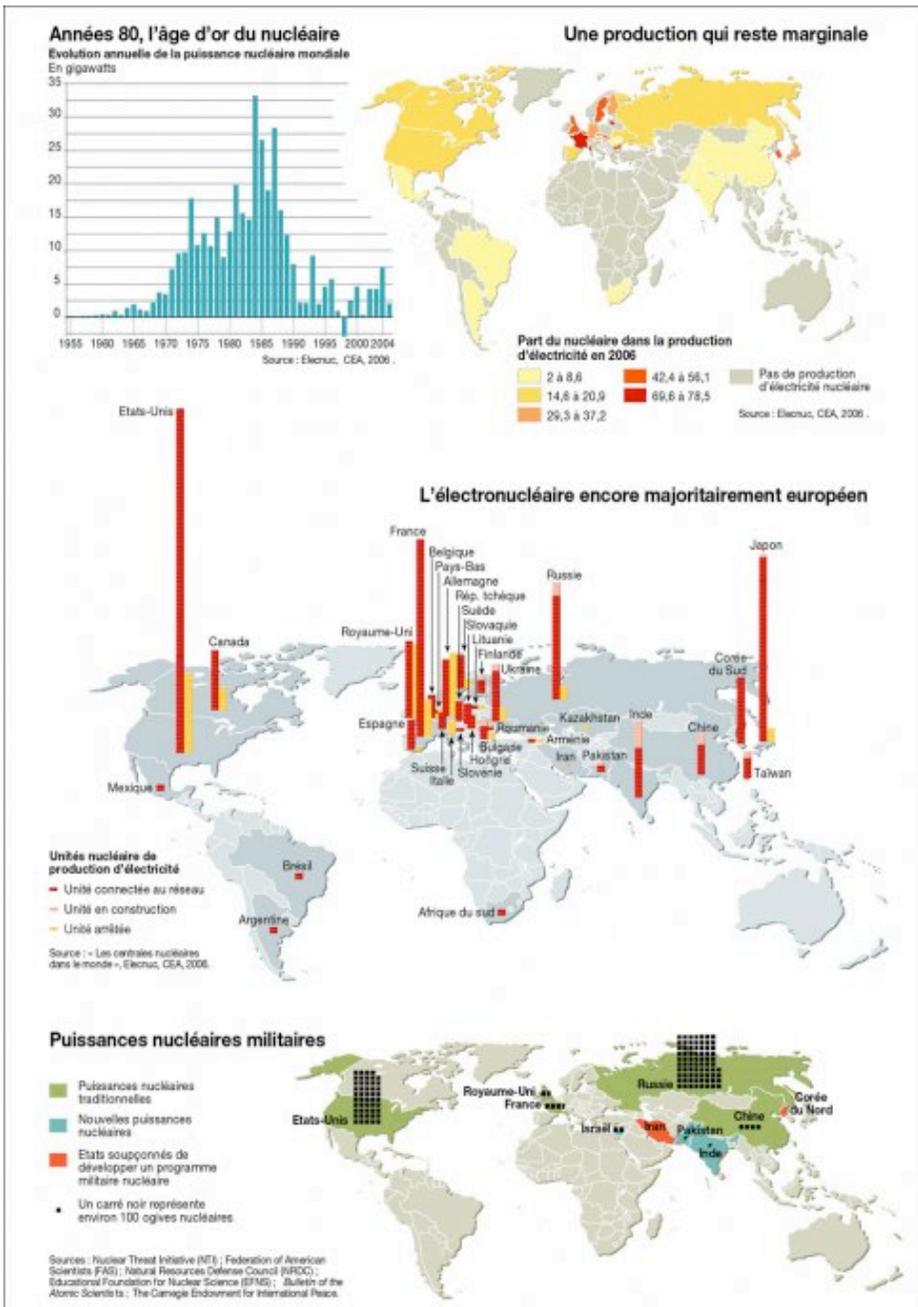


## 2.D. Le charbon : le renouveau d'une très vieille énergie

16 ans : prod. + 1/3, réserves = 147 années prod.

4 Etats : 70 % prod. : Chine (40 %), Etats-Unis (17 %), Inde (7 %) et Australie (6 %)





Le nucléaire, civil d'abord ?

## 2.E. Le nucléaire : le retour en grâce

+ 40 % en seize ans

Canada, Suisse, Japon, Espagne, Chine, Inde, Iran, France, Etats-Unis, Afrique du Sud

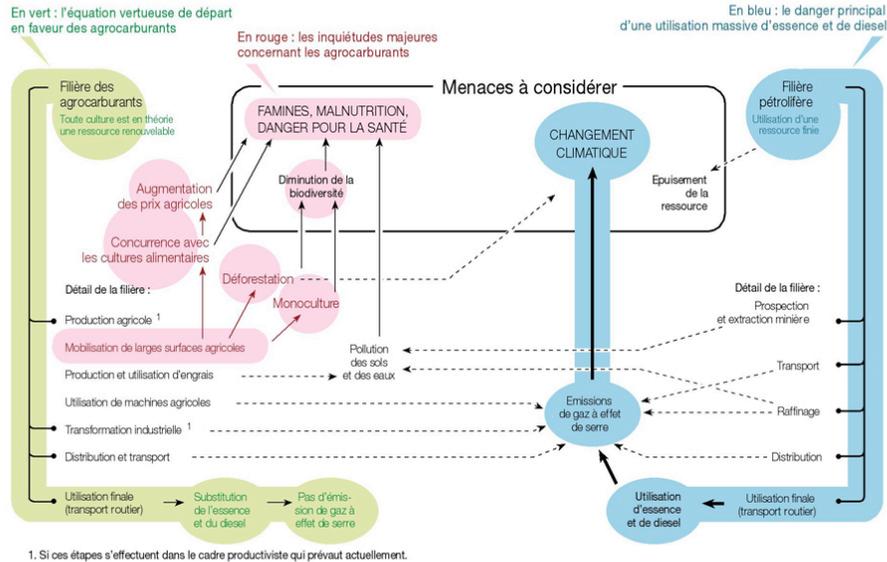
35 réacteurs en chantier, 354 en projet

Pb coopération internationale, traitement des déchets, transferts de technologies, système dual militaire/ civil en débat (Iran)

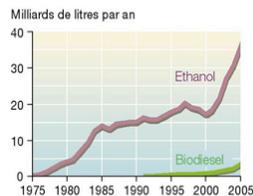
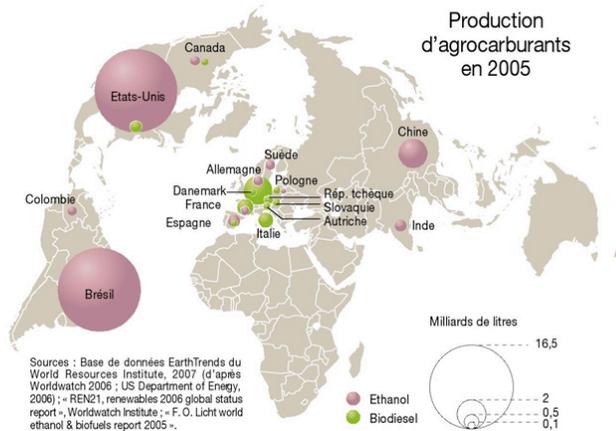
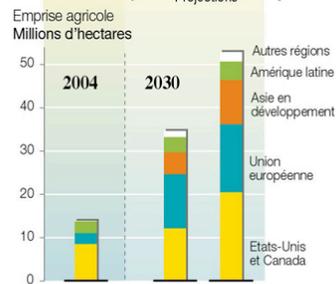
Figure 15. World Nuclear Generating Capacity by Region, 2005, 2015, and 2030



## Agrocarburants contre pétrole : les termes de l'équation



### Projections 2030 selon deux scénarios énergétiques



1. business as usual; 2. recours accru aux énergies renouvelables  
Source : World Energy Outlook 2006, Agence internationale de l'énergie (AIE).

## 2.F. Les agrocarburants

Politiques nationales

Poids des groupes de pression spatialisés

Recherche d'autonomie

Marché des illusions ?

Pour l'Europe et la France, contrer les transformations de la PAC en accédant à de nouvelles subventions

Problème de captage des sols agricoles au détriment des productions alimentaires

Les agrocarburants : un remède qui aggrave le mal ?



## 2.E. L'off shore : les mers, un nouveau continent ?

Profond – 500 m, ultra-profond : - 1500 M (- 9 500 m )

Fourniture : 1/3 pétrole, 30 % gaz

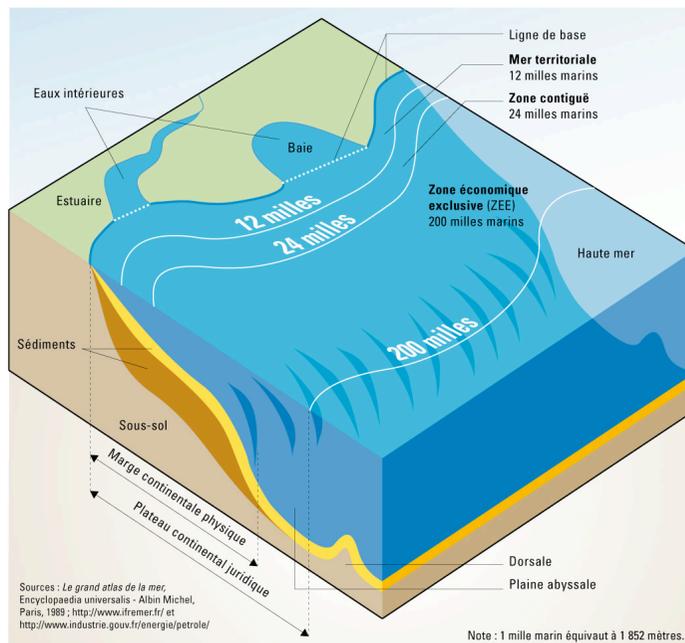
Mer du Nord, Golfe de Guinée (Angola, Nigéria, Congo, Gabon), Brésil, Mexique, Golfe persique, Australie, Malaisie, Indonésie...

Mai 2008 : conférence internationale de Ilulissat (Groenland) sur gestion future de la Mer arctique.

Conflit France/ Canada sur St Pierre et Miquelon pour valorisation du plateau continental : après la pêche, découverte récente d'hydrocarbures

Mars 2009 : en conflit depuis 6 ans pour une zone au large de Bornéo, accord frontalier entre la Malaisie (Petronas) et Brunei (Shell et Total)

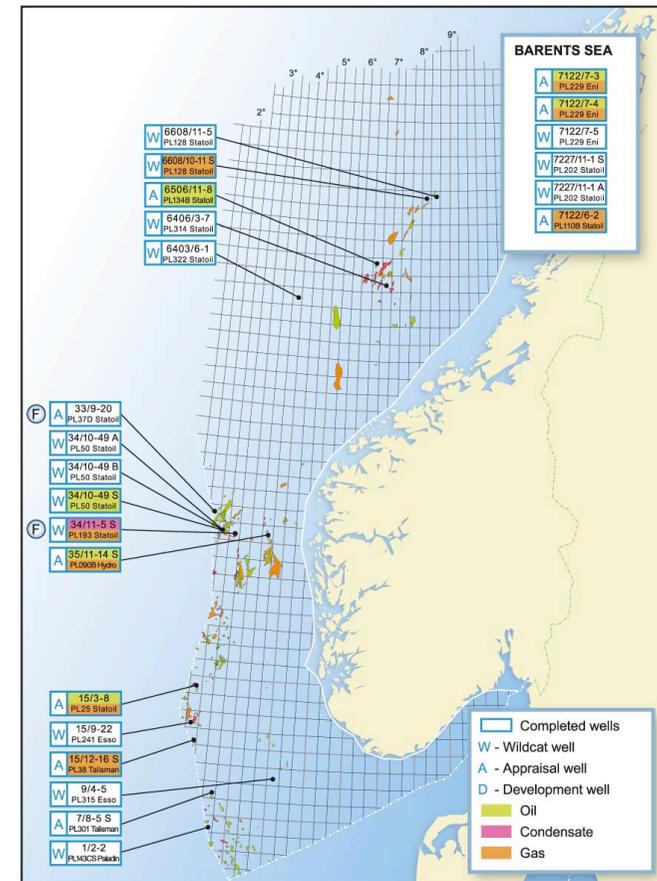
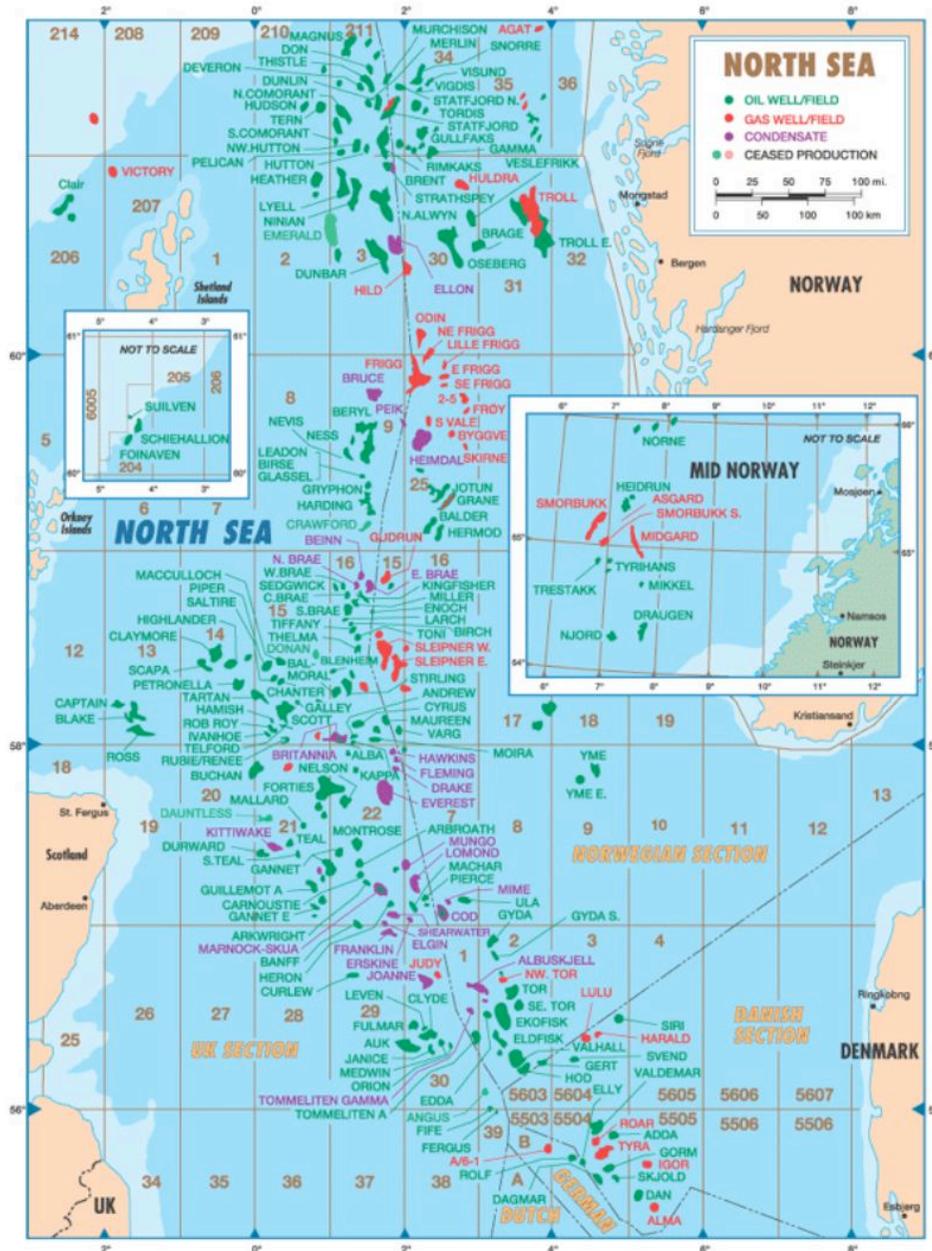
Pb extension des ZEE à 300 miles



# La Mer du Nord : épuisement et glissement vers la Mer de Barentz

## Exploration drilling 2006

Completed wells



## Sources et bibliographie

### **Statistiques :**

AIE, BP, Dept. Energie des Etats-Unis

Images Economiques du Monde (annuel) d'A. Colin (rubrique énergies : statistiques et analyse par secteurs et acteurs)

### **Cartothèque :**

Le Monde Diplomatique, Sciences po. Paris, La Documentation française

Autrement : collection des Atlas (Y. Veyret sur développement durable; B. Barré : Atlas des énergies, O. Dabène : Amérique latine, G. Dorel : Empire américain, P. marchand : Russie...).

### **Ouvrages :**

Laurent Carroué : Géographie de la mondialisation, A. Colin, Paris, 2008

Laurent Carroué : la mondialisation, Bréal, Paris, 2008

Laurent Carroué, Didier Collet et Claude Ruiz : Les Amériques, L'Europe, L'Asie (3 tomes), Bréal, Paris, 2006 à 2008

B. Merenne : Géographie de l'énergie. Acteurs, lieux et enjeux, belin Supérieur, 2007

P. Sébille-Lopez : Géopolitique du pétrole, coll. Perspectives géopolitiques, A. Colin, 2006