

Énergie et Pauvreté



Hiroko Shimizu
& Pierre Desrochers

Énergie & Pauvreté

Introduction

1. Perspective historique sur les transitions énergétiques...
2. Énergies renouvelables et précarité énergétique

Conclusion

Introduction

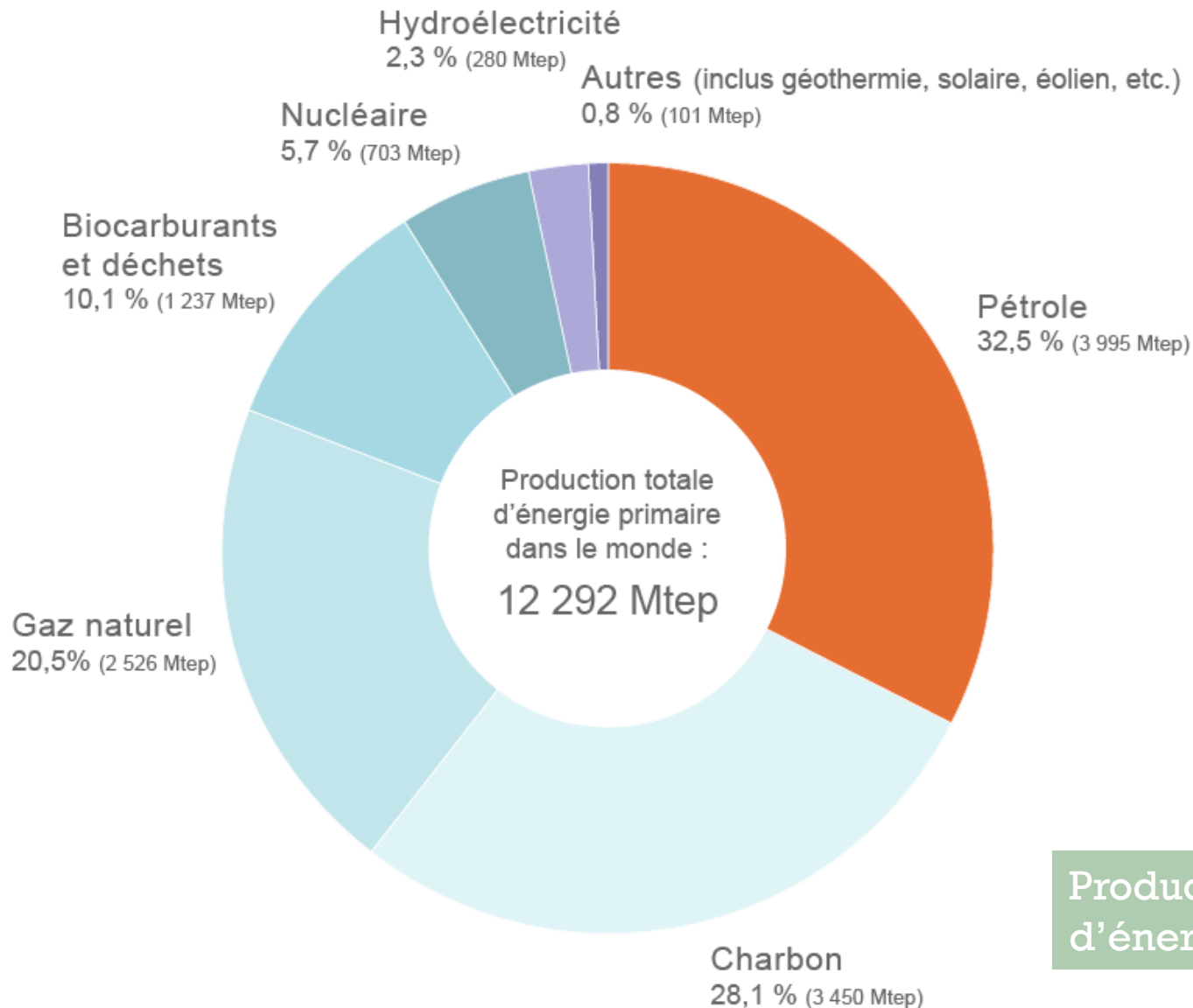
Le rêve...



Les justifications...



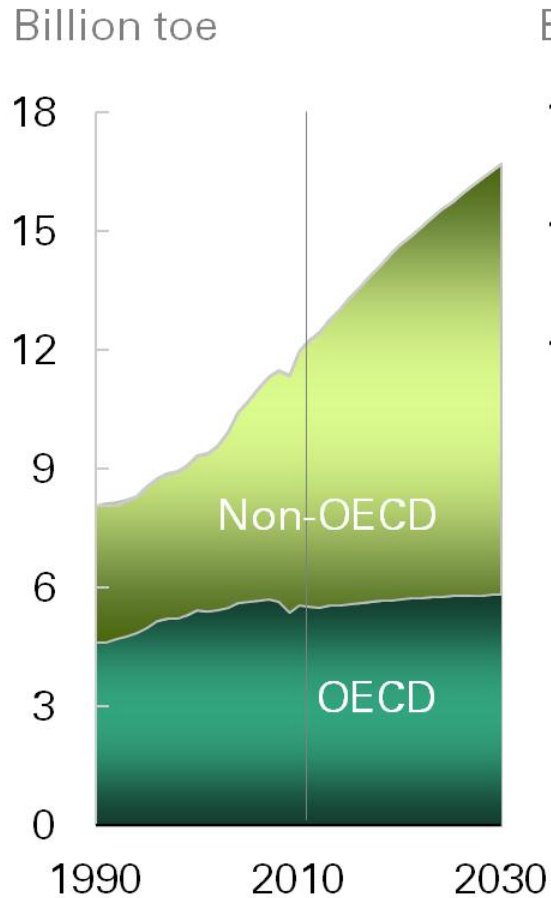
La réalité...



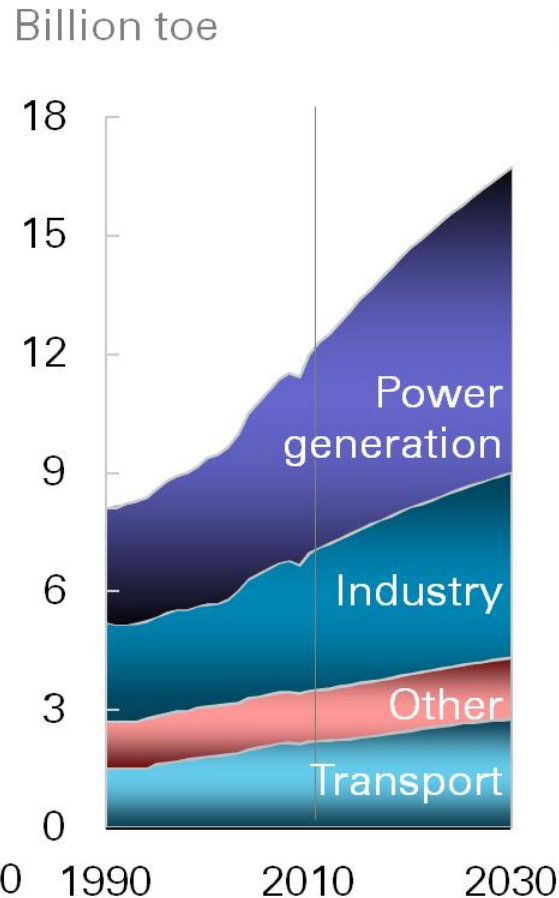
Production totale
d'énergie primaire, 2009

Prognostics...

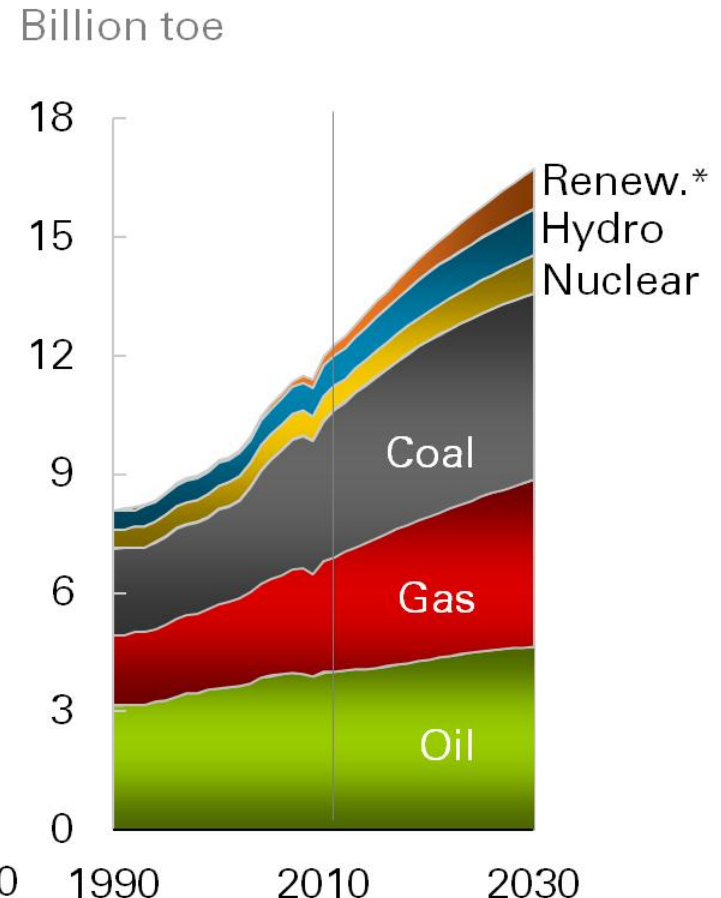
By region



By primary use

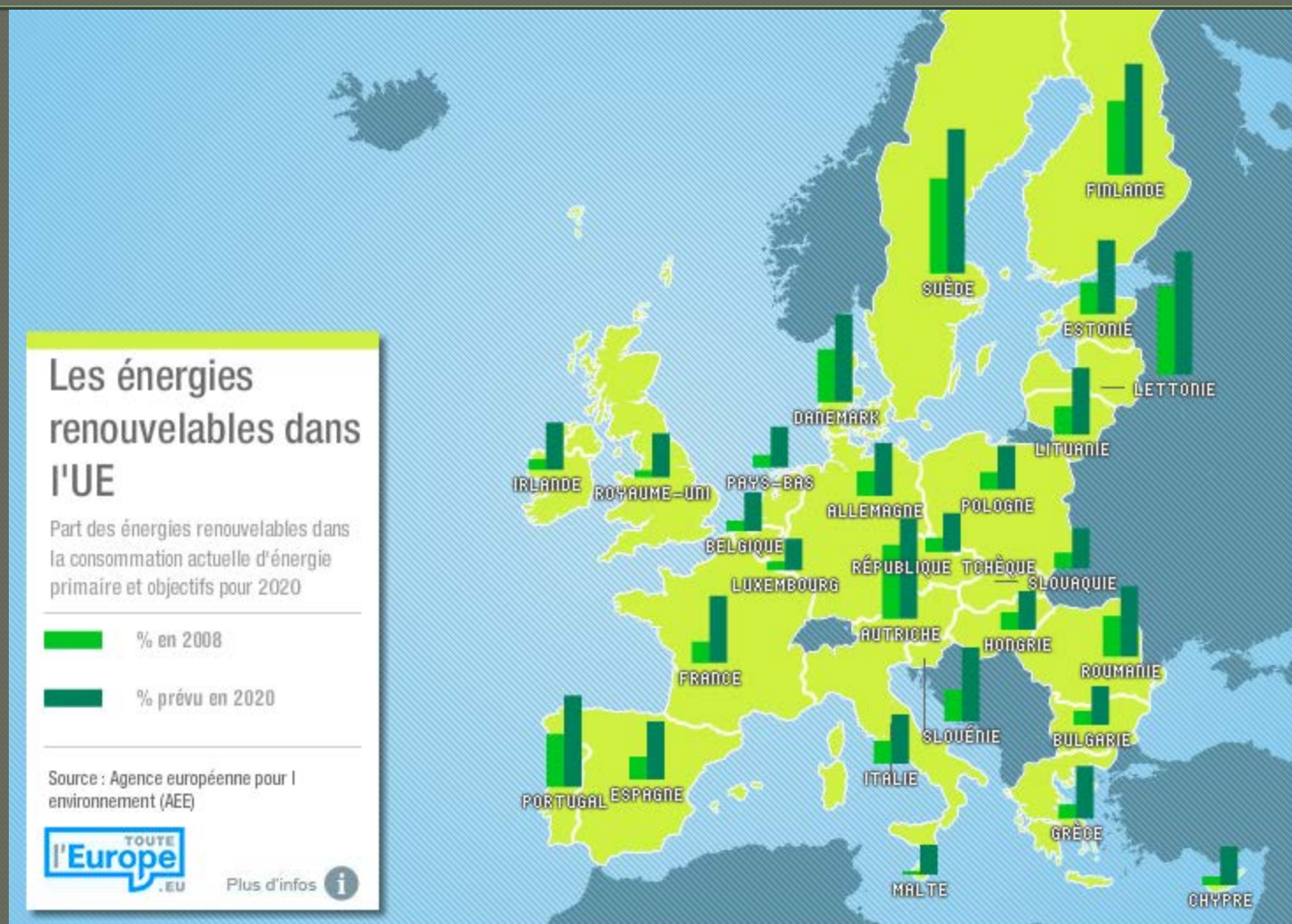


By fuel



*Includes biofuels

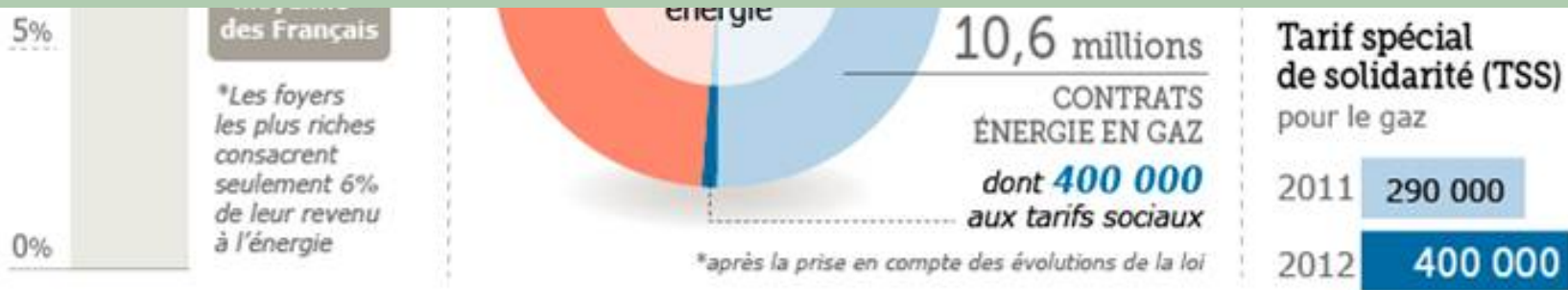
Le mirage (subventionné)...



Une nouvelle réalité...

Postulat:

La précarité énergétique est une conséquence inévitable des subventions aux énergies renouvelables...



Source : Rapport d'activité 2012 du médiateur national de l'énergie

11/06/2013

1. Perspective historique

Énergie:

- Capacité d'accomplir un travail

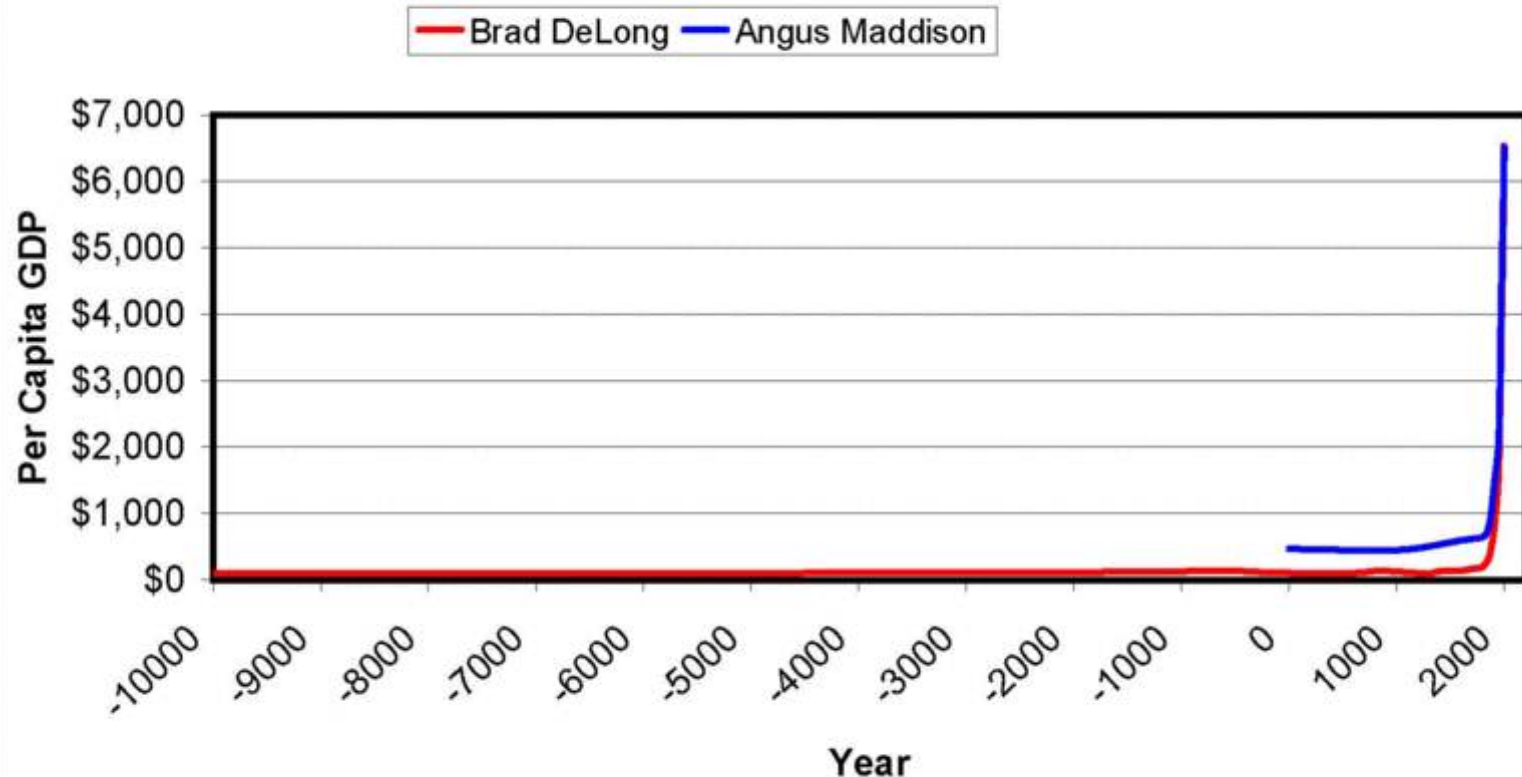
Pauvreté:

- Absence de richesse/sécurité
- État normal des choses en l'absence de développement économique

Développement économique

PIB per capita, planète

10000 BCE - 2003 CE (1990 International Dollars)



Source: J. Bradford DeLong, "Estimating World GDP, One Million B.C. - Present" http://www.j-bradford-delong.net/TCEH/1998_Draft/World_GDP/Estimating_World_GDP.html. Accessed Mar 5, 2008; Angus Maddison, "Contours of the World Economy, 1-2030 AD: Essays in Macro-Economic History." New York: Oxford University Press, 2007. 382.

1: 200 Mn

1800: 1 Md

1920: 2 Md

1959: 3 Md

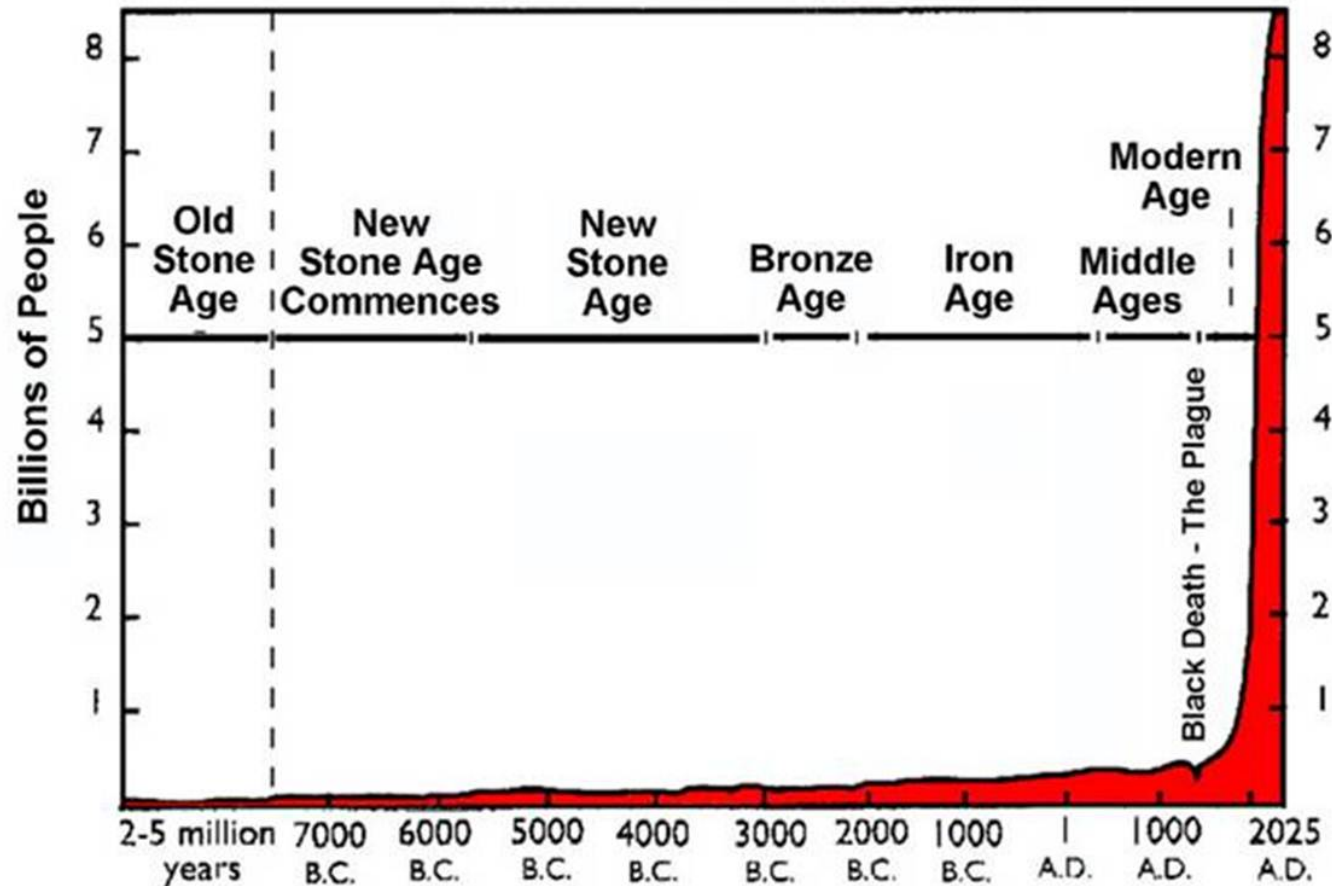
1974: 4 Md

1987: 5 Md

1999: 6 Md

2011: 7 Md

Population mondiale à travers les âges



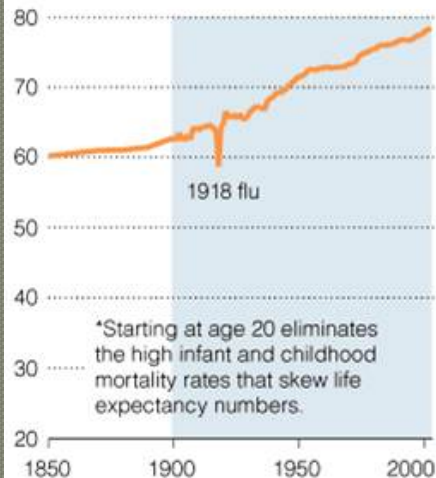
From "World Population: Toward the Next Century," copyright 1994
by the Population Reference Bureau

Longer Lives, Larger Bodies

In little more than a century, Americans have undergone remarkable growth in longevity and form.

People Today Live Longer

LIFE EXPECTANCY FOR THOSE AGE 20*

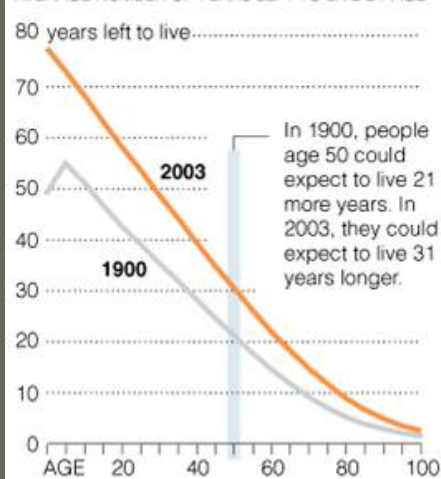


And They Look Different

AVERAGE ADULT MALE



AVERAGE NUMBER OF YEARS LEFT TO LIVE BY AGE



Life expectancy data before 1930 only from states that had full death registration systems. The data is for men and women combined.

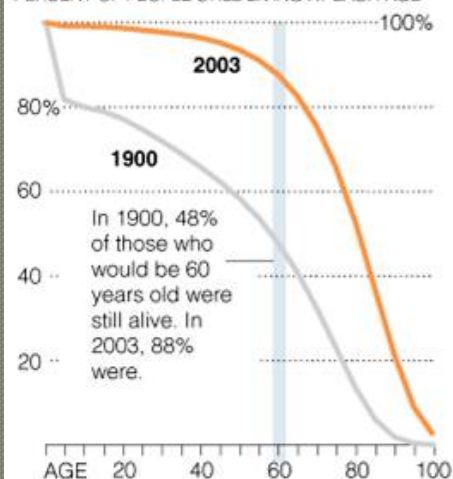
AVERAGE MALE ADULT WEIGHT



Height and weight data before 1950 come from military enrollment numbers, and similar data for women do not exist.

Sources: National Center for Health Statistics; National Vital Statistics System; Dora Costa, M.I.T.; Richard H. Steckel, Ohio State University; Center on the Economics and Demography of Aging, University of California, Berkeley

PERCENT OF PEOPLE STILL LIVING AT EACH AGE



AVERAGE MALE ADULT HEIGHT



AVERAGE NUMBER OF YEARS LEFT TO LIVE BY AGE

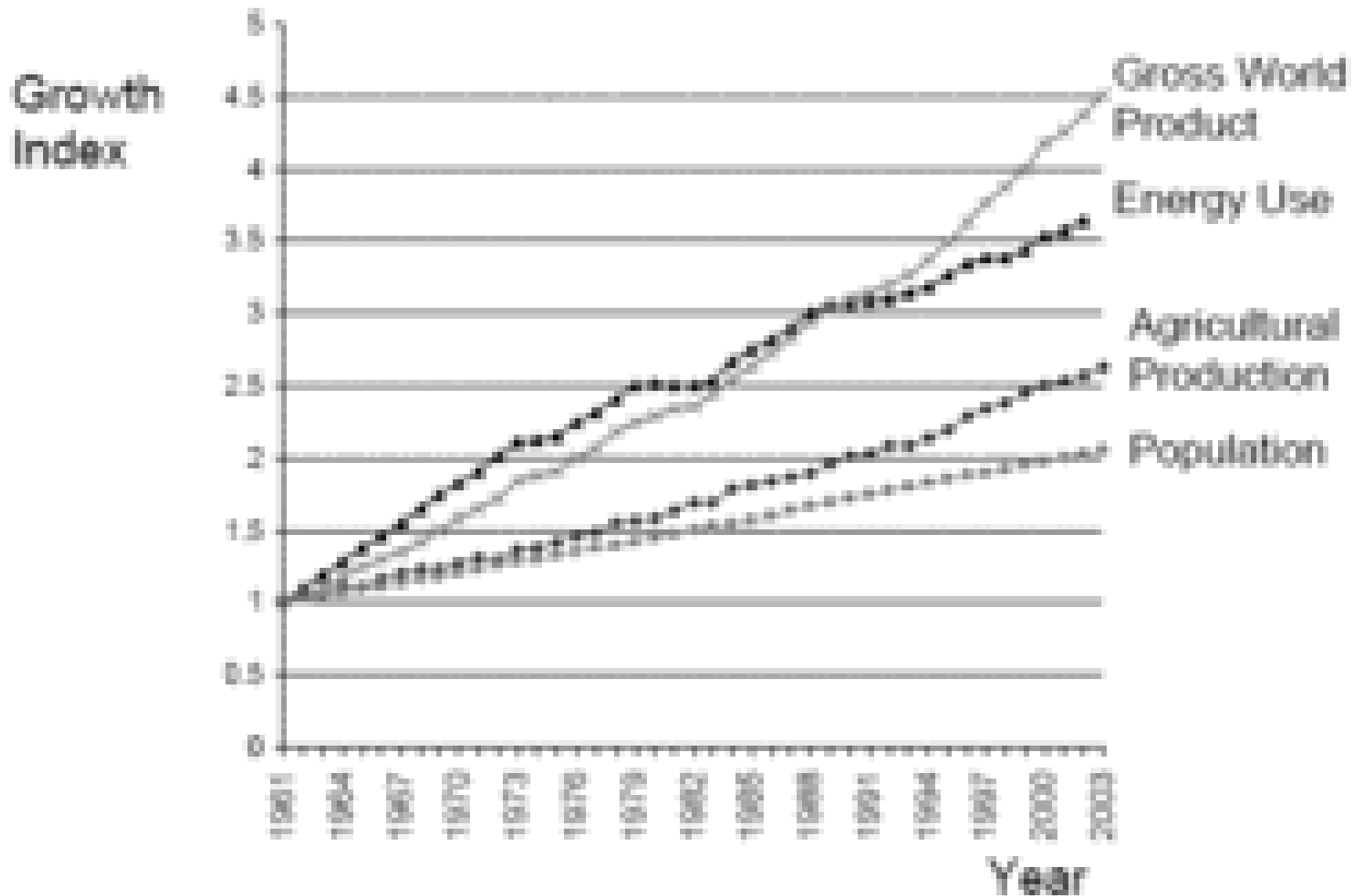
80 years left to live.....

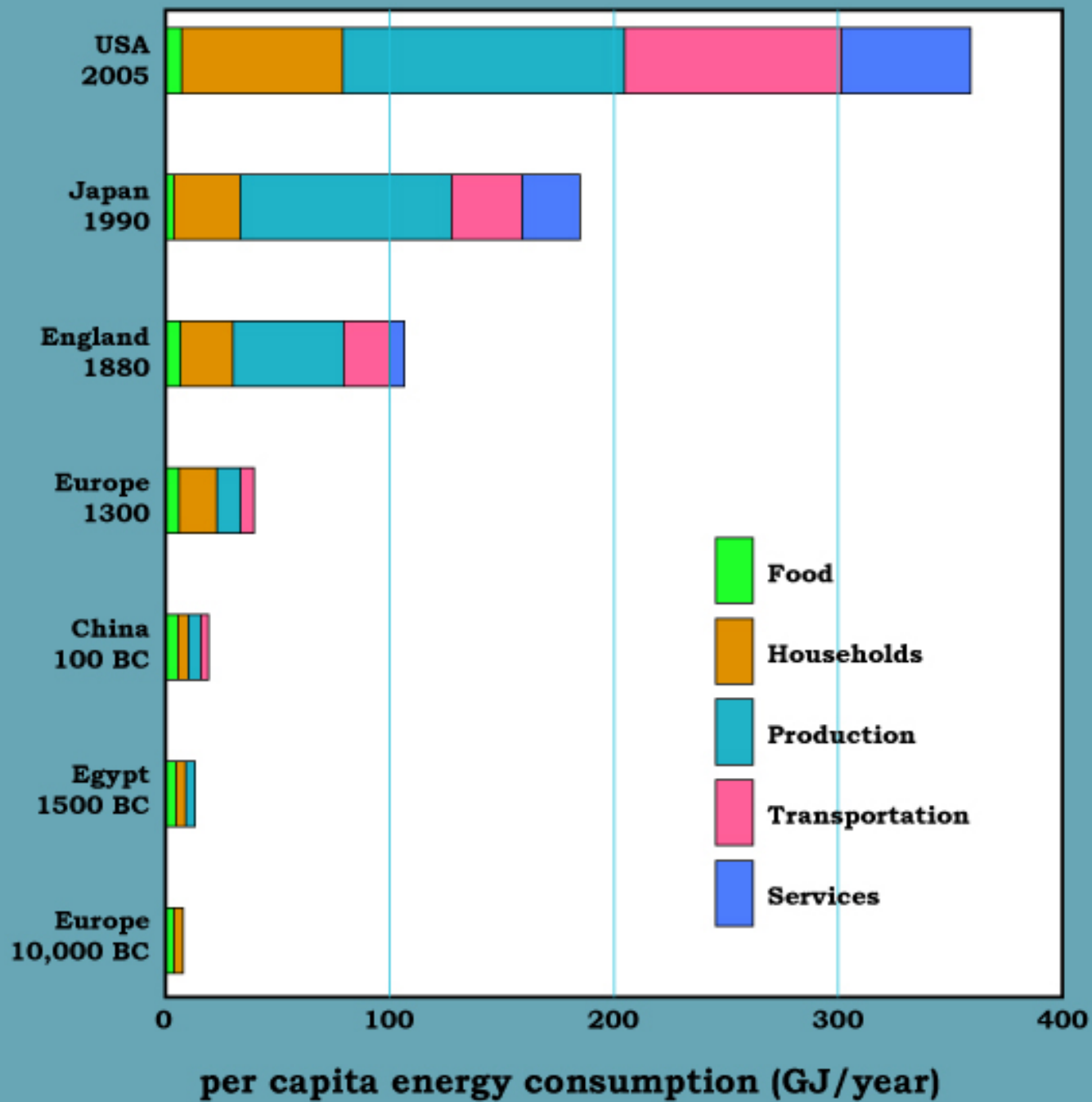
AVERAGE MALE ADULT WEIGHT

200.....

Surhomme(s)

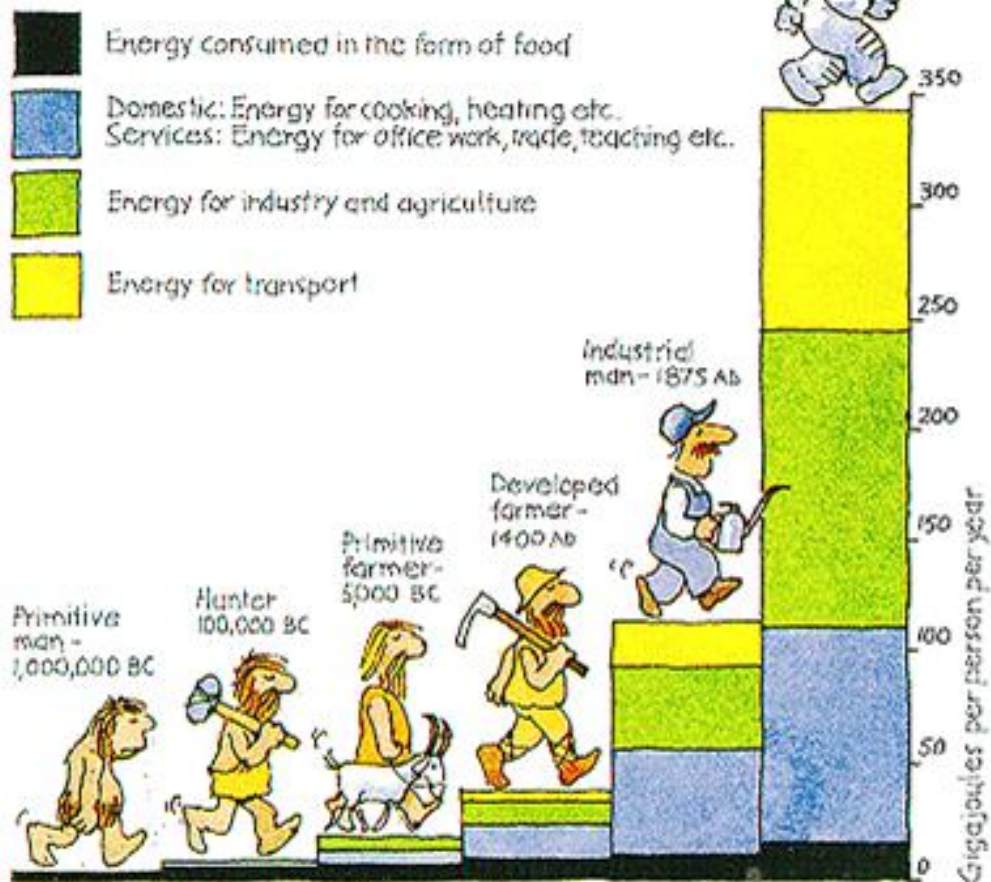
Création de richesse & énergie





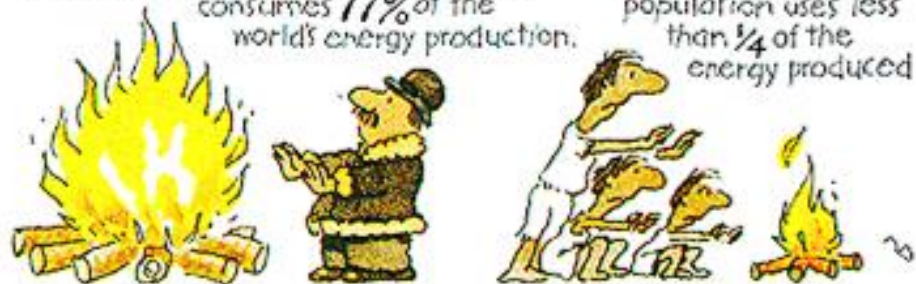
Individual energy consumption

Adapted from Unesco Courier



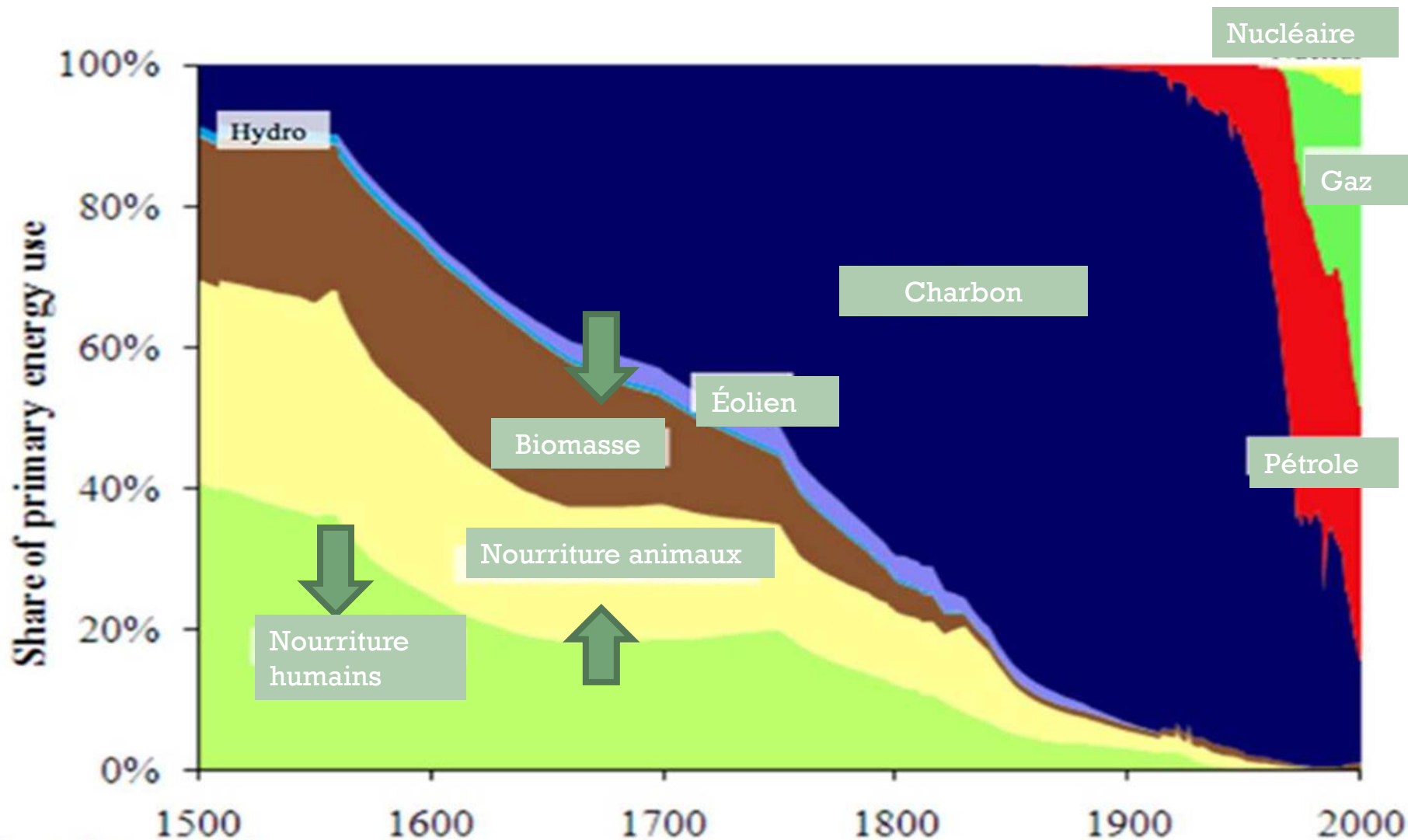
Today **28%** of the world's population consumes **77%** of the world's energy production.

Or $\frac{3}{4}$ of the world's population uses less than $\frac{1}{4}$ of the energy produced



Transitions énergétiques

Figure 5. Share of Primary Energy Consumption in the United Kingdom (1500-2000)



Source: Fouquet (2008)

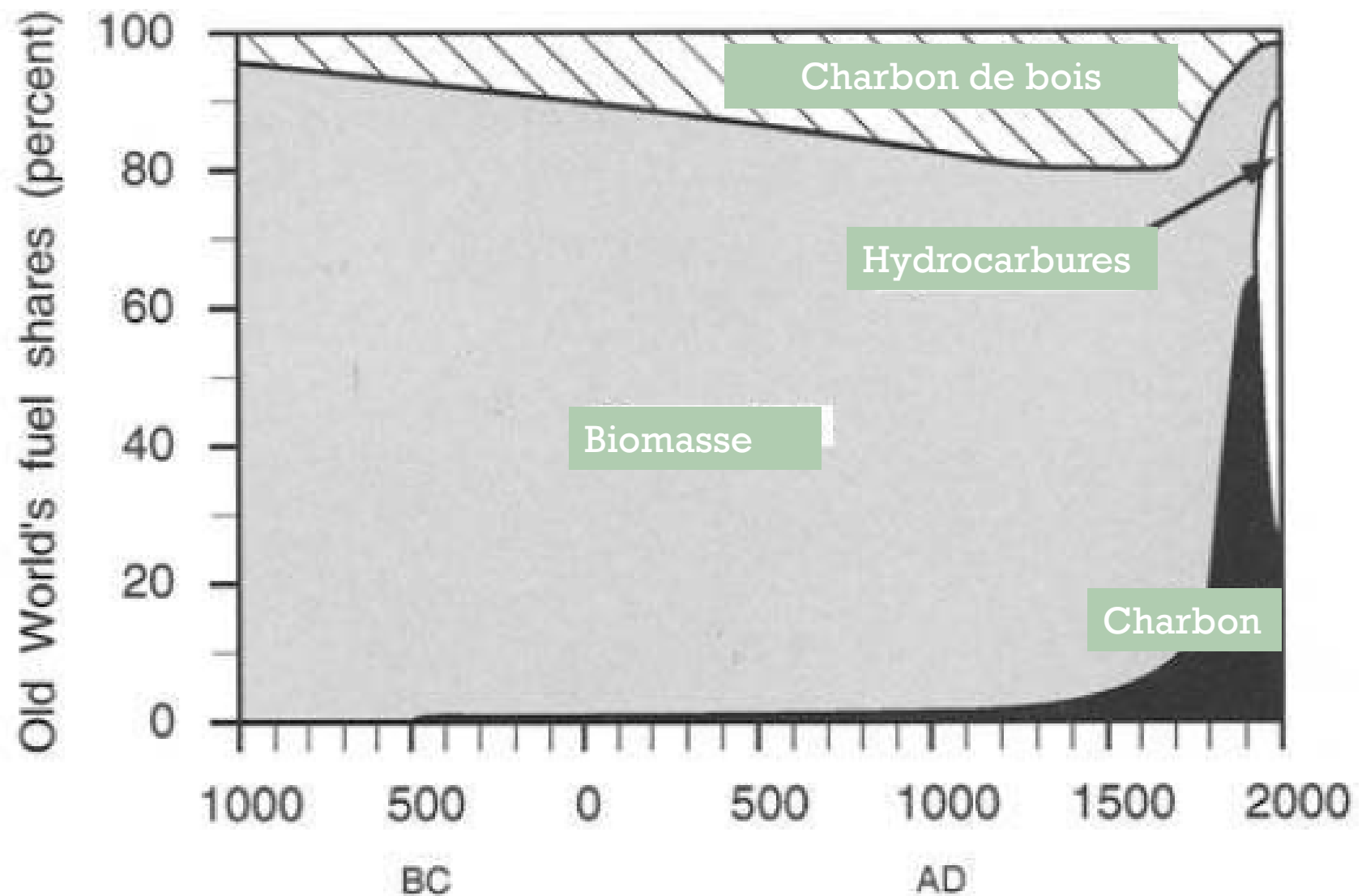


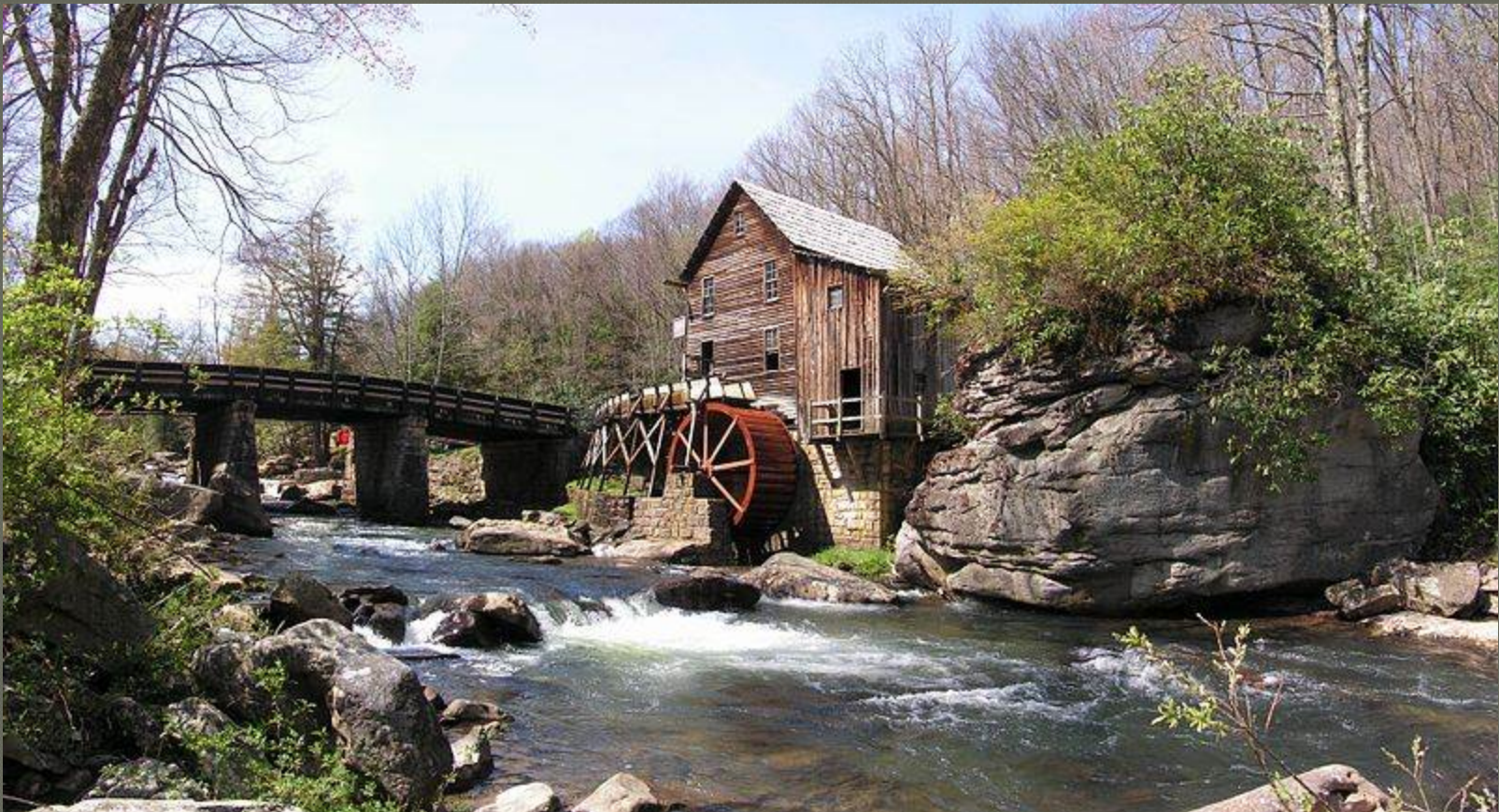
FIGURE 4 Approximate shares of global fuel consumption in the period from 1000 BCE to 2000 CE.

Sur le terrain...



France (1700)

➤ ~ 100,000 moulins hydrauliques



~ 1890s,

énergies renouvelables dominant...

- hydraulique
- éolienne
- solaire
- biomasse

Énergie éolienne présente en Europe depuis au moins 1185



Abraham Stork: *Hollandse walvisvaarders voor een bergachtige kust* (16??)



En pratique...

(pauvreté et mauvaise santé)

Chaque année,
pollution air intérieur

- 1,5 million de décès

& millions

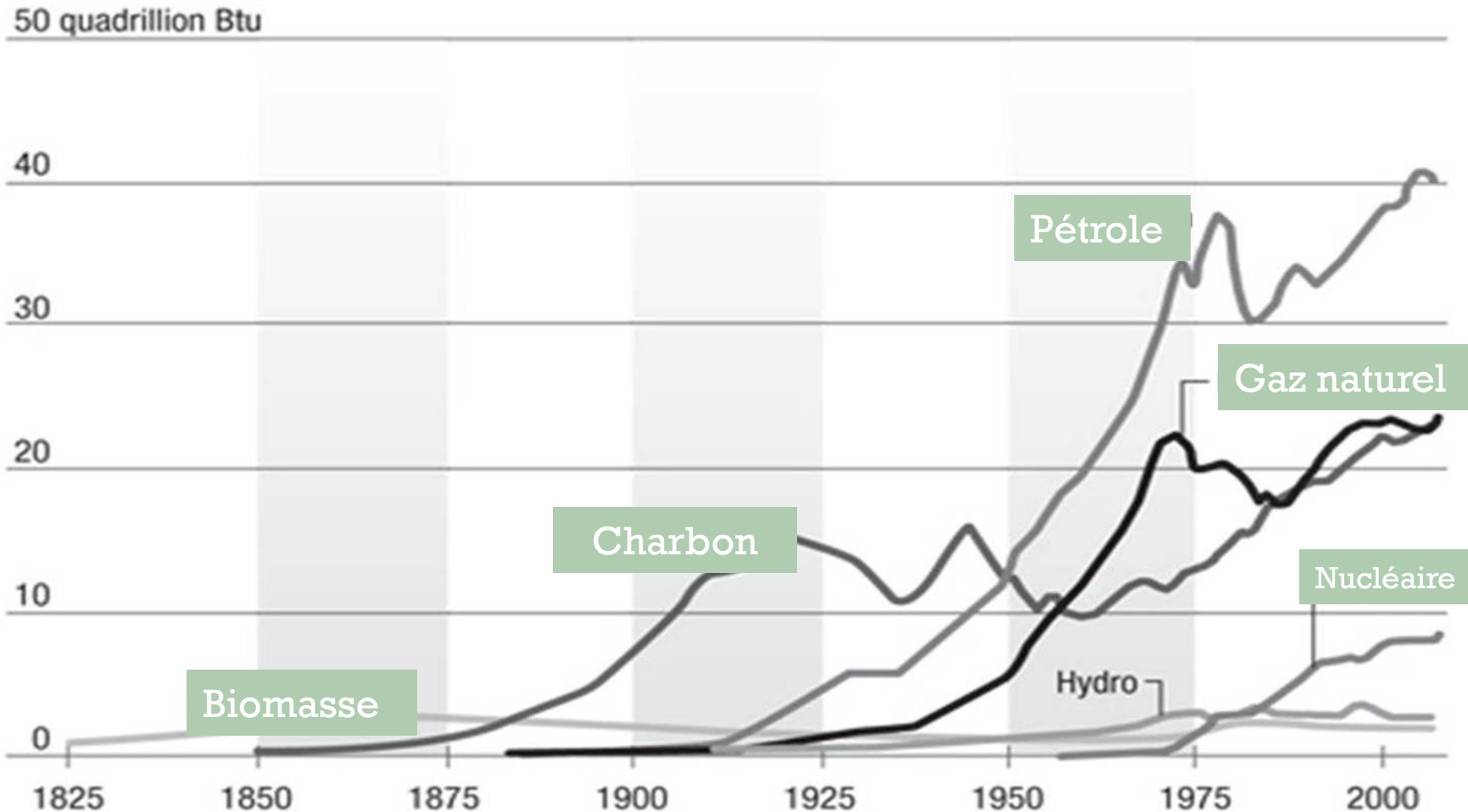
- difficultés respiratoires
- irritation des yeux
- maladies respiratoires chroniques

Energie domestique et santé
Des combustibles pour vivre mieux



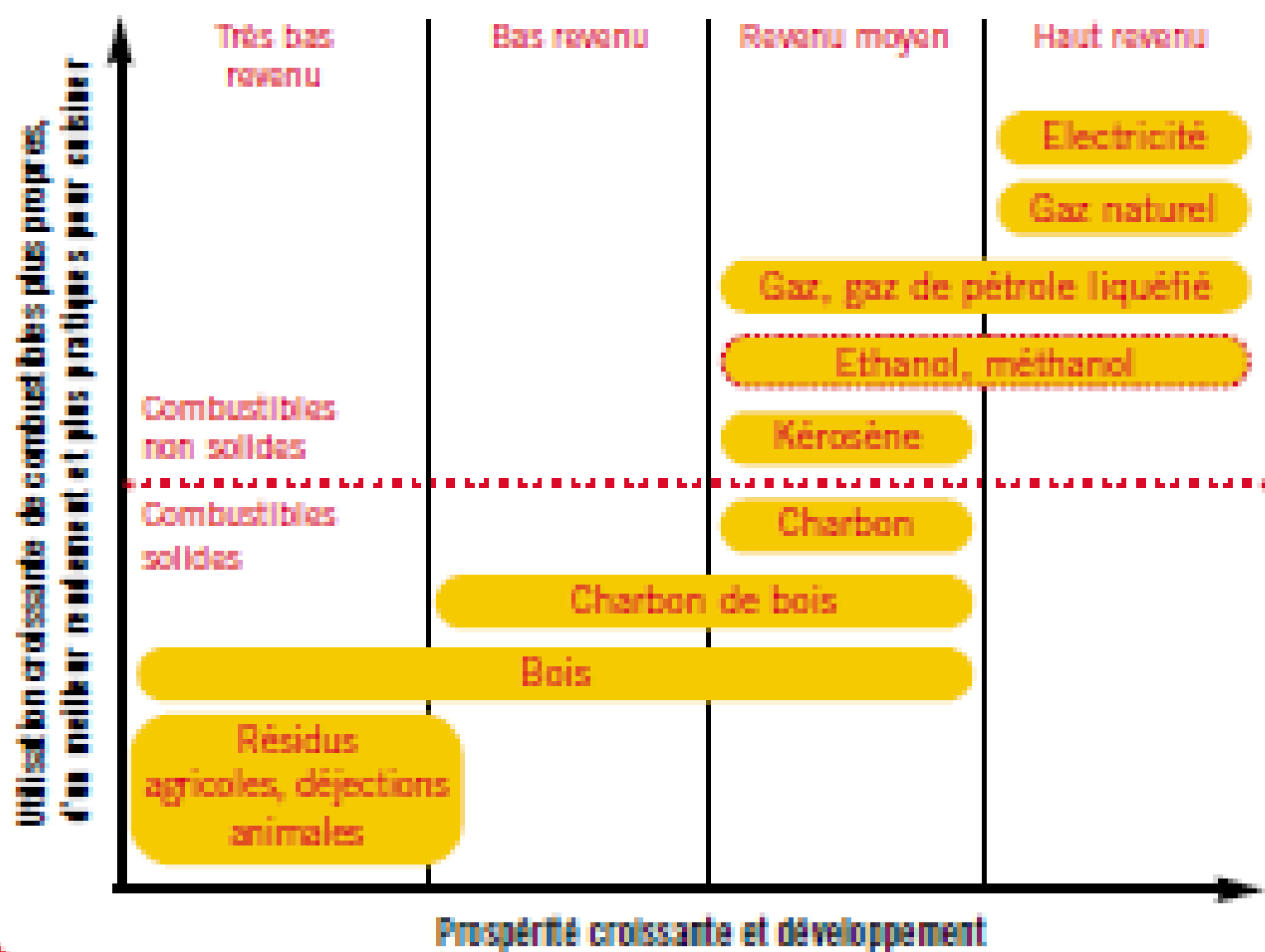
Ère des hydrocarbures

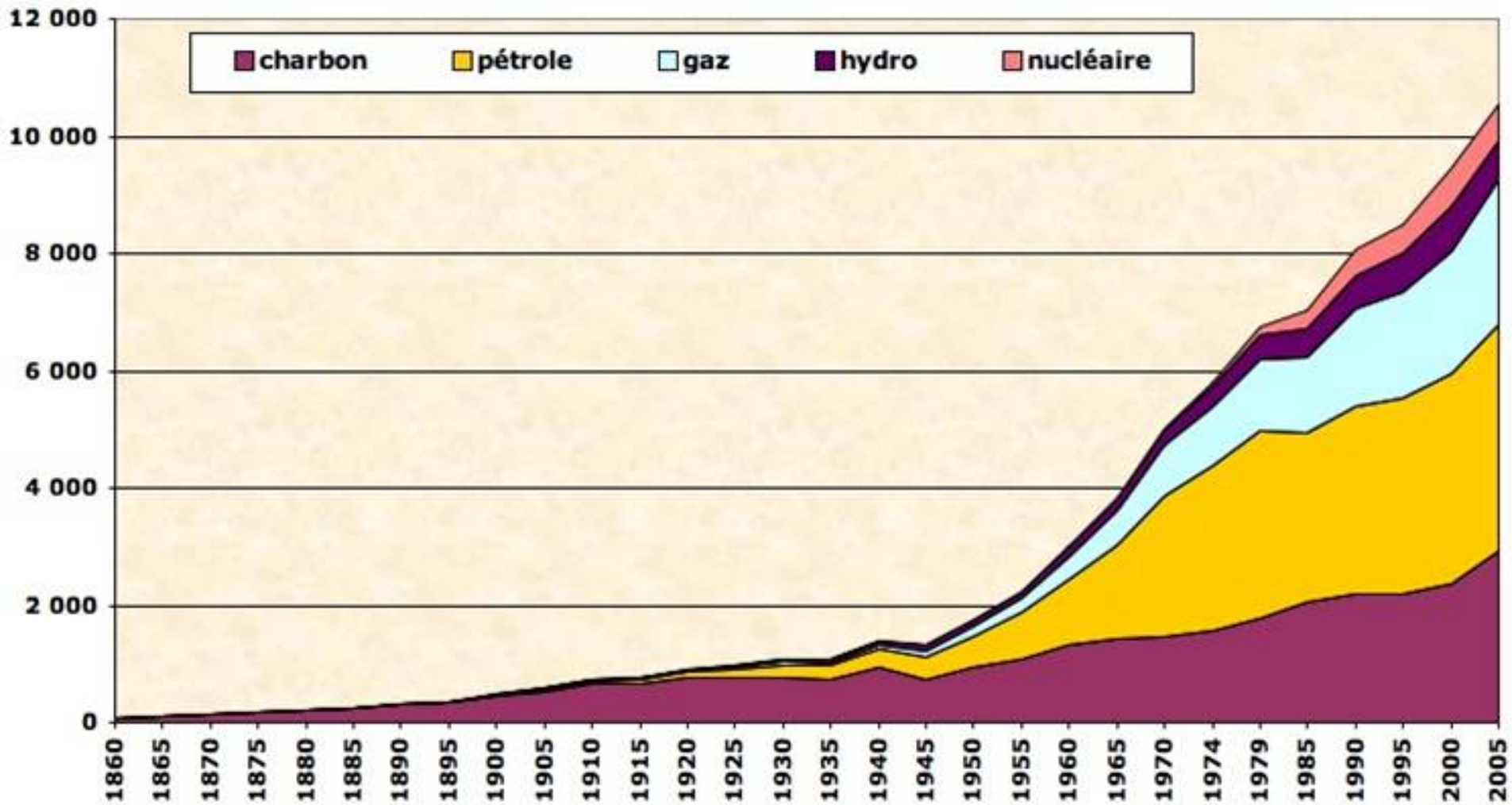
US Primary Energy Consumption, by Source, 1825 to 2008



Source: *Power Hungry: The Myths of "Green" Energy and the Real Fuels of the Future*

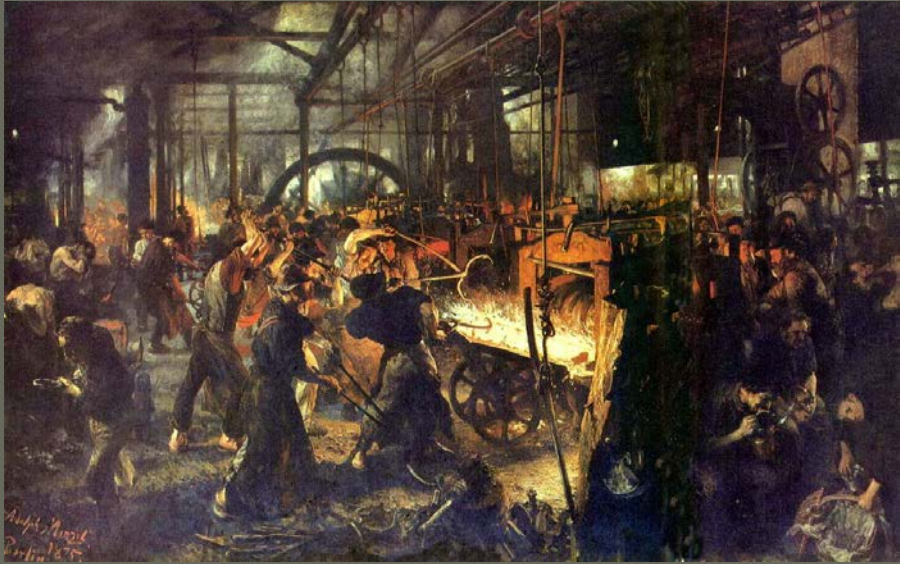
Figure 2 : L'échelle énergétique : énergie domestique et développement sont indissociables





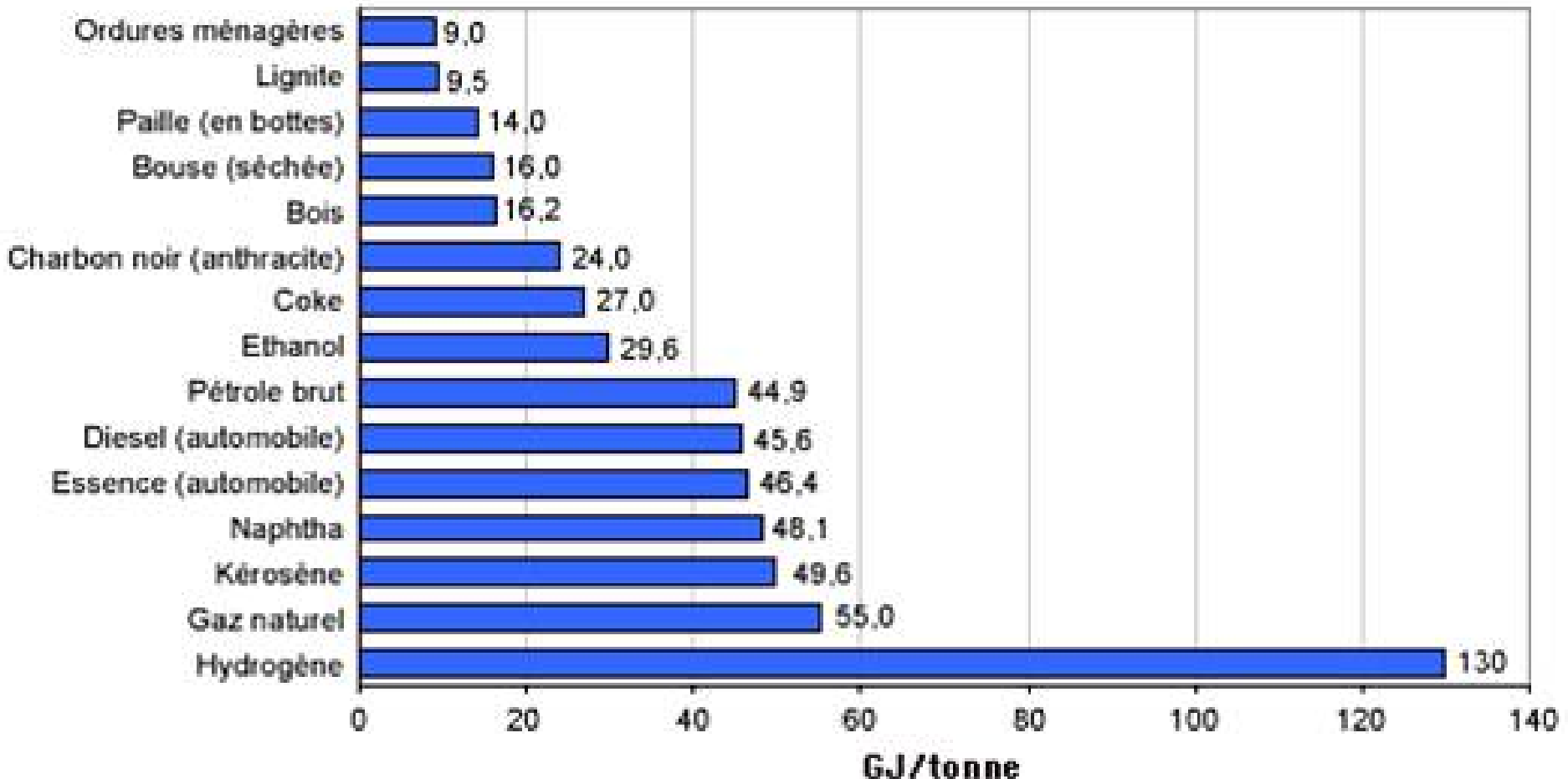
Évolution constatée de la consommation totale d'énergie commerciale (excluant la biomasse)

Combustibles Fossiles?



Avantages:

Densité énergétique des carburants



Avantages

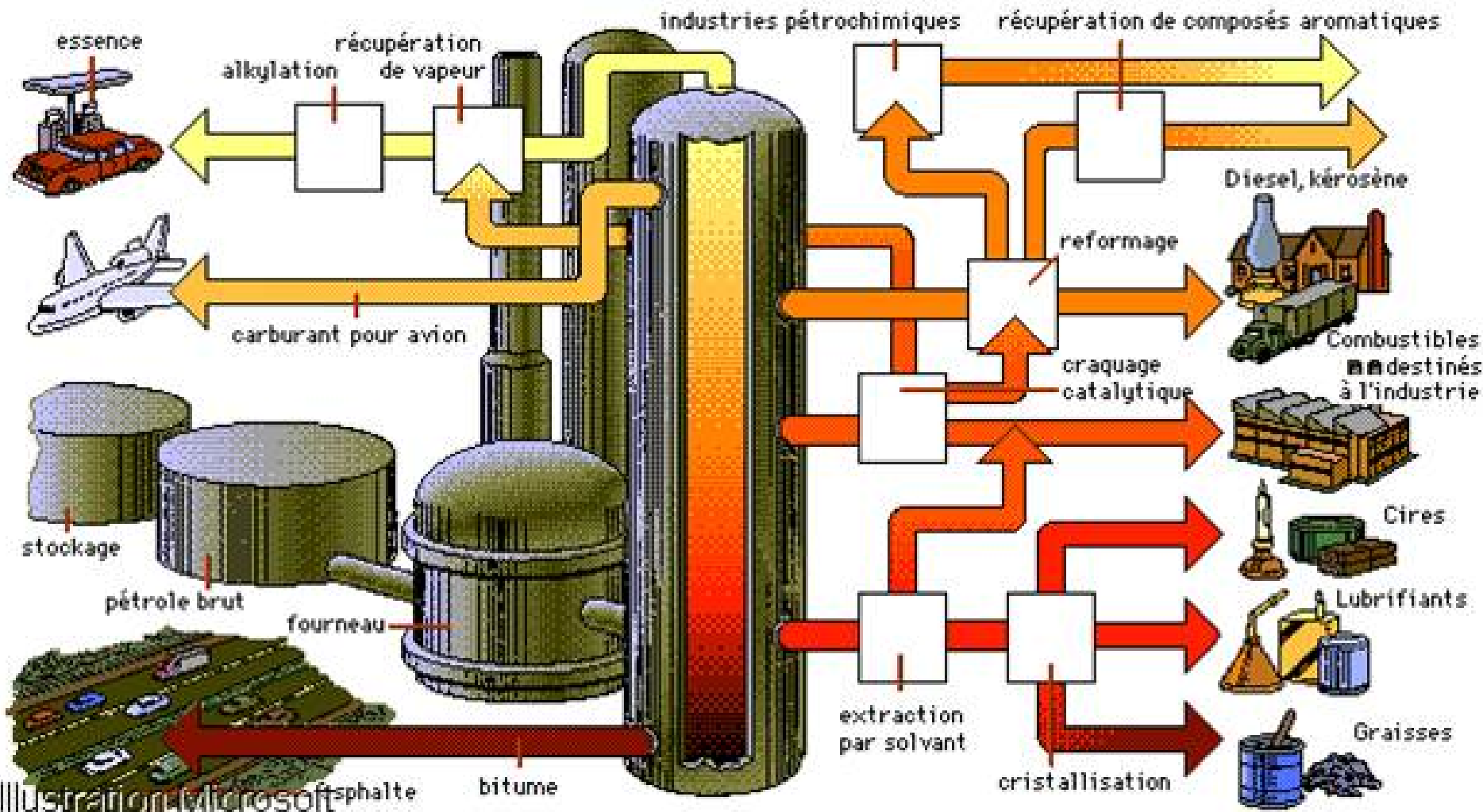


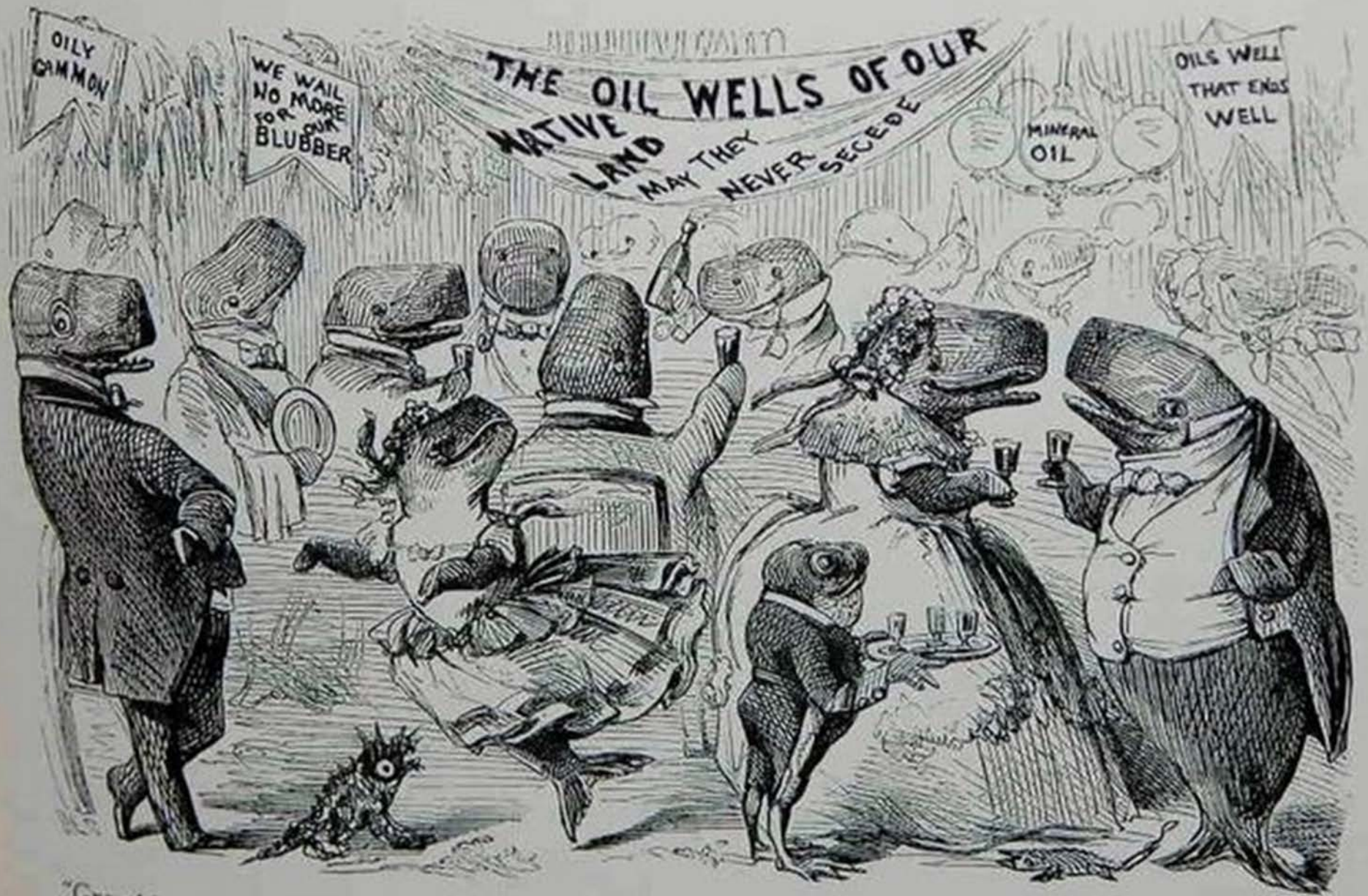
liquide

gaz

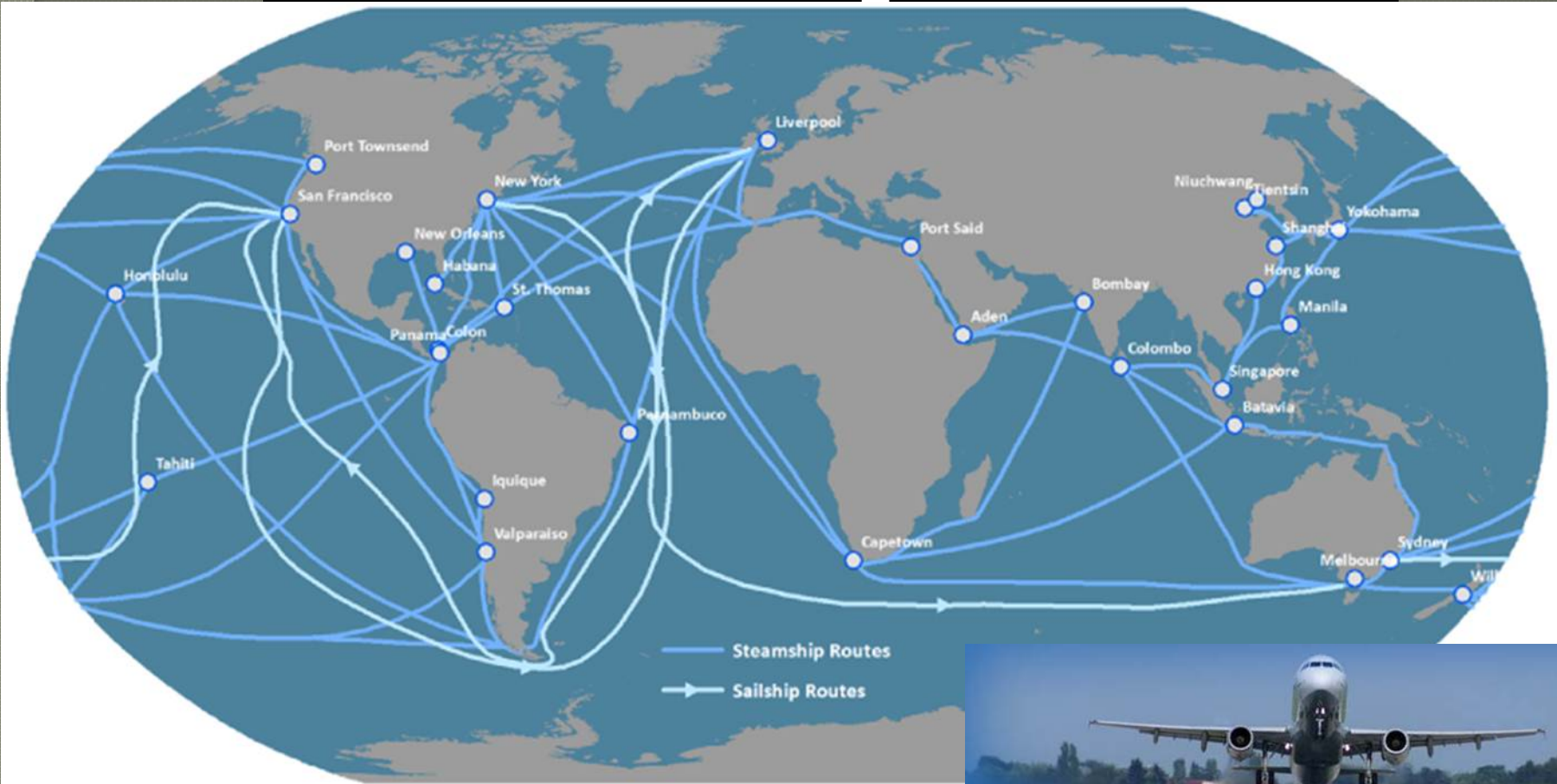


De multiples usages...





Transport



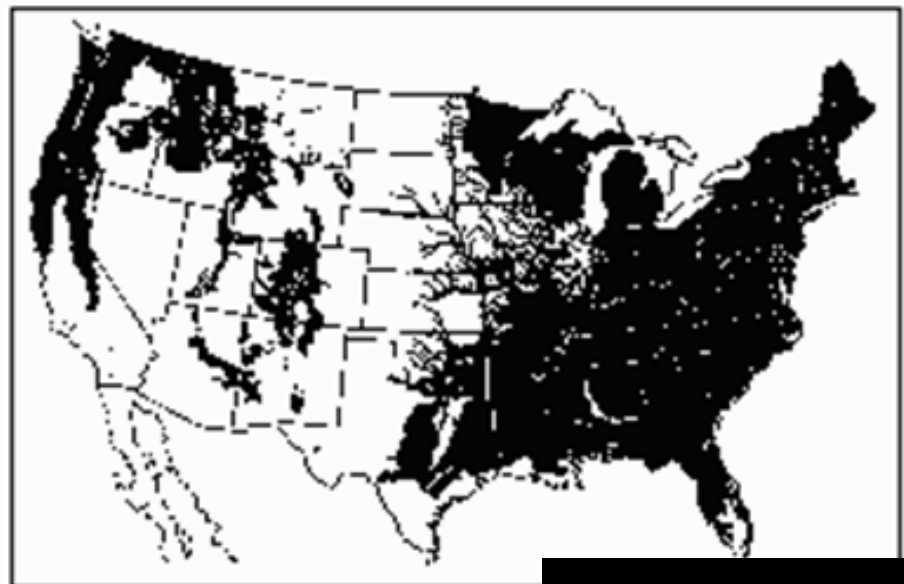


Santé publique

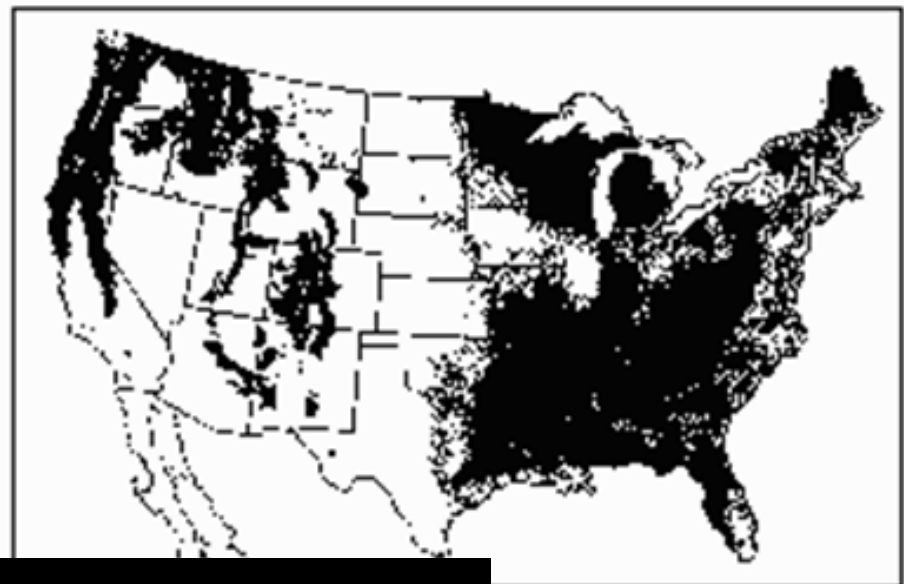


Figure 12. Forest Land in the United States, 1620, 1850, 1920, and 1992

1620



1850

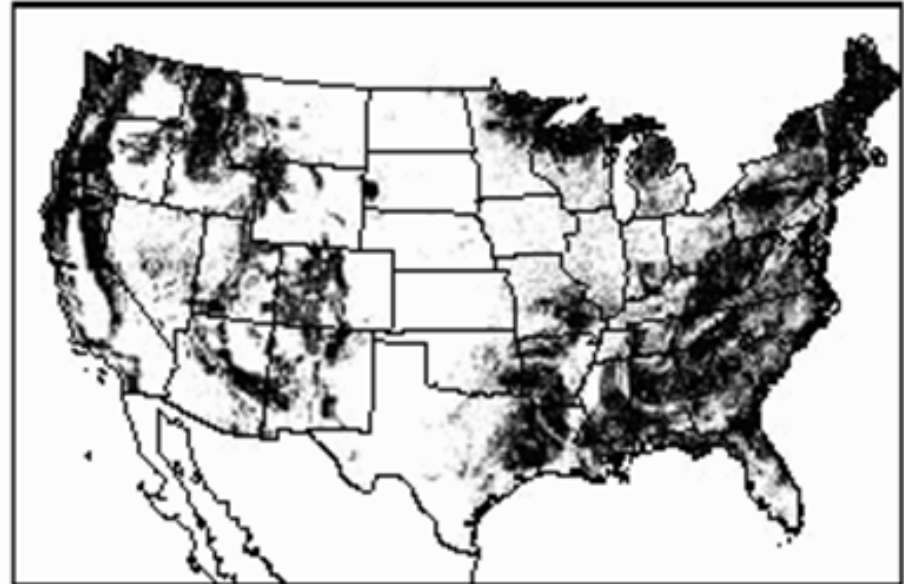


Environnement: Reforestation

1920

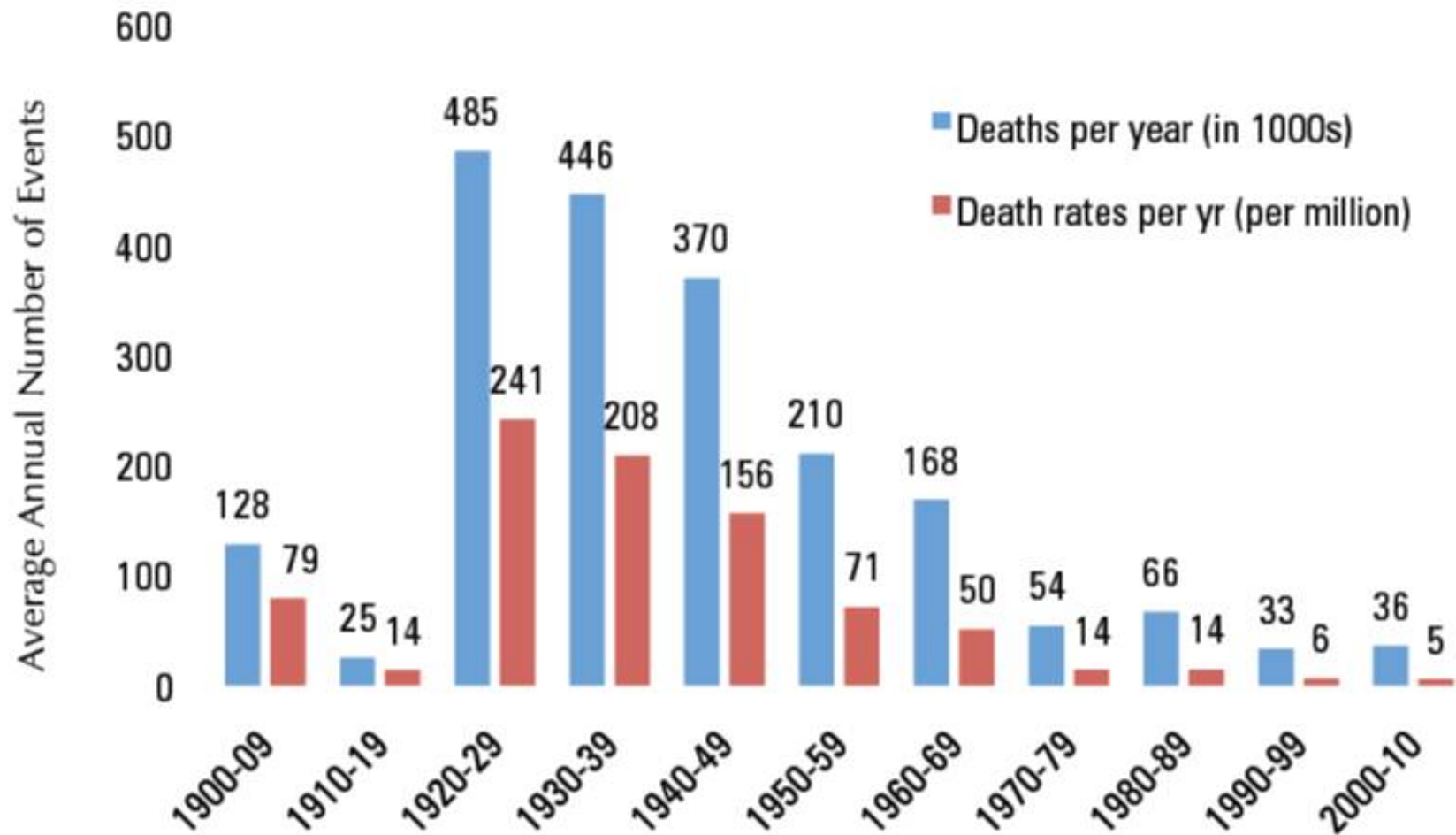


1992



Protection contre le climat...

Figure 2: Global Death and Death Rates Due to Extreme Weather Events, 1900–2010



Mais ingratitude et jérémiades...



2. Énergies renouvelables et pauvreté énergétique





Énergie SOLAIRE



Énergie ÉOLIENNE



Problème:

Le futur est présent depuis longtemps...





LET
THE
WIND

STOVER MFG CO
SAMSON
FREEPORT ILL

PUMP YOUR WATER FOR NOTHING

WHY PAY FOR GASOLINE
WHEN WIND IS FREE!
Get a Big, Powerful, Light-Running, Double-Geared

SAMSON WIND MILL

admitted by all perfection in Wind
Mill Construction

STOVER MFG. CO.

146 Samson Avenue

Freeport, Illinois

We also build Alfalfa Grinders, Hand Grinders, Stover Feed-mills, Pump Jacks, Ensilage Cutters, Gasoline Engines and Hardware Specialties. Free catalogs.

Éthanol (1902)

A vintage poster for the 5th Salon de l'Automobile, Cycle et Sports, held at the Grand Palais in 1902. The central illustration depicts a woman with blonde hair, wearing a white dress and a large floral brooch, seated at a steering wheel. She is surrounded by a lush arrangement of flowers. Above her, the text 'AUTOMOBILE CLUB de FRANCE' is written in a stylized font. Below her, the text '5^{ME} SALON DE L'AUTOMOBILE CYCLE et des SPORTS' is prominently displayed. To the right of the central image, a vertical column of text provides details about the exhibition, including the dates '10 au 25 Décembre 1902' and the location 'AU GRAND PALAIS'. At the bottom of this column, a green arrow points upwards towards the text 'APPLICATION de l'Alcool dénaturé'.

AUTOMOBILE CLUB de FRANCE

EXPOSITION
AU GRAND PALAIS
10 au 25 Décembre 1902
PAR
L'AUTOMOBILE CLUB DE FRANCE
SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT
avec le Concours
de la Chambre syndicale du Cycle
et de l'Automobile de la Chambre
syndicale de l'Automobile et du
Syndicat des Fabricants de Cycles

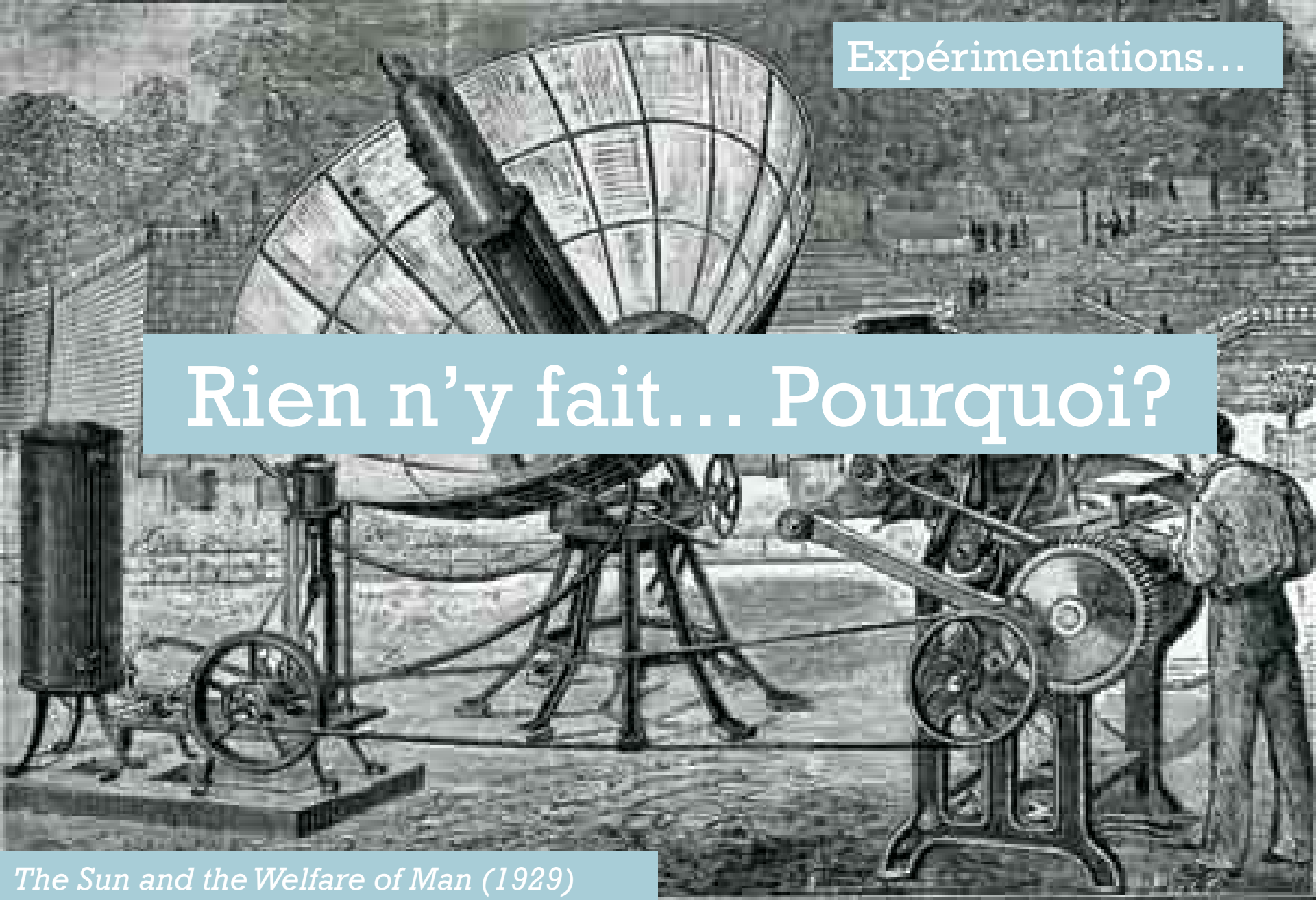
5^{ME} SALON DE L'AUTOMOBILE CYCLE et des SPORTS

EXHIBITEURS :
AUTOMOBILES, CYCLES,
ACCESSOIRES, MÉCANIQUE,
BALLONS, BATTERIES, etc.

APPLICATION de
l'Alcool dénaturé

Expérimentations...

Rien n'y fait... Pourquoi?



The Sun and the Welfare of Man (1929)

PRINTING A JOURNAL BY SOLAR HEAT

William Stanley Jevons

La question charbonnière (1865)

Triomphe de l'énergie non-renouvelable?

1) Force motrice disponible

- partout
- en tout temps
- en quantité désirée

William S. Jevons (1835-1882)



Jevons (1865)

Éolien

- *Incompatible avec la civilisation industrielle*

“Durant les saisons sans vent, toute l’industrie serait paralysée.”



Jevons ...

Avant le développement de la vapeur,

moulins à vent

- intermittence
- endroits spécifiques (aires ouvertes et élevées)
- (très) faible capacité motrice



Jevons (1865)

Énergie hydraulique:

La plus désirable... lorsque disponible!



Jevons (1865)

Biomasse

- faible densité énergétique
- non disponible en quantité suffisante

U.K.: 1 année consommation charbon
=

2.5 X superficie UK (bois)



Jevons (1865)

Autres combustibles

- tourbe
- paille, etc.

Faits:

- coûteux
- faible densité énergétique
- non disponibles



CARRYING HOME PEAT.

Jevons (1865)

Géothermie

- volcans
- geysers

→ *potentiel théorique*

mais

- peu d'endroits
- peu pratique



Aujourd'hui... outre ces problèmes, réseau électrique...

Courant électrique doit être

- créé
 - livré
- en temps réel...



Problème: “Énergies alternatives” ~ électricité





L'énergie éolienne

- faible rendement
- intermittente (variable dans le temps)
- bruit (nuisances sonores)
- interférences électromagnétiques
- dangereuse pour les oiseaux
- inesthétique (paysages)
- bris mécaniques

L'énergie solaire

- (très) coûteuse
- faible rendement
- intermittente
- inesthétique (paysages)



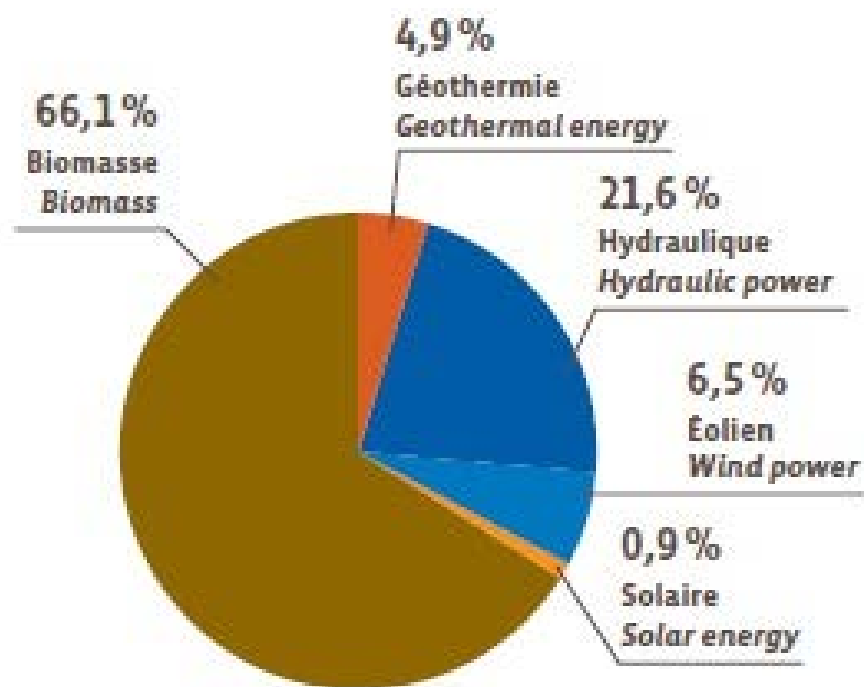


Biocarburants

+ limites techniques des moteurs existants...

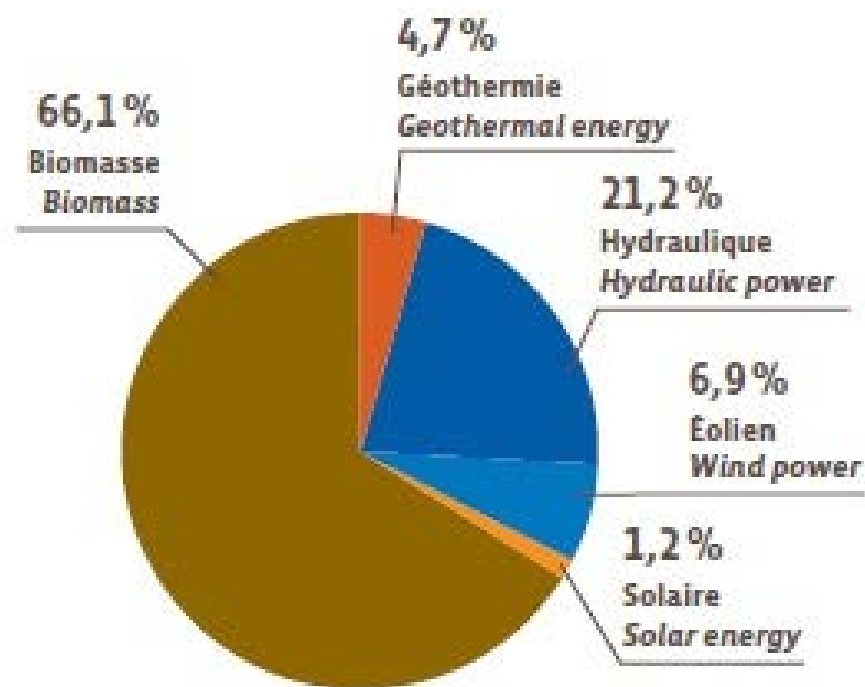


Part de chaque énergie dans la consommation d'énergie primaire renouvelable (en %).
Share of each resource in renewable primary energy consumption (in %).



2007

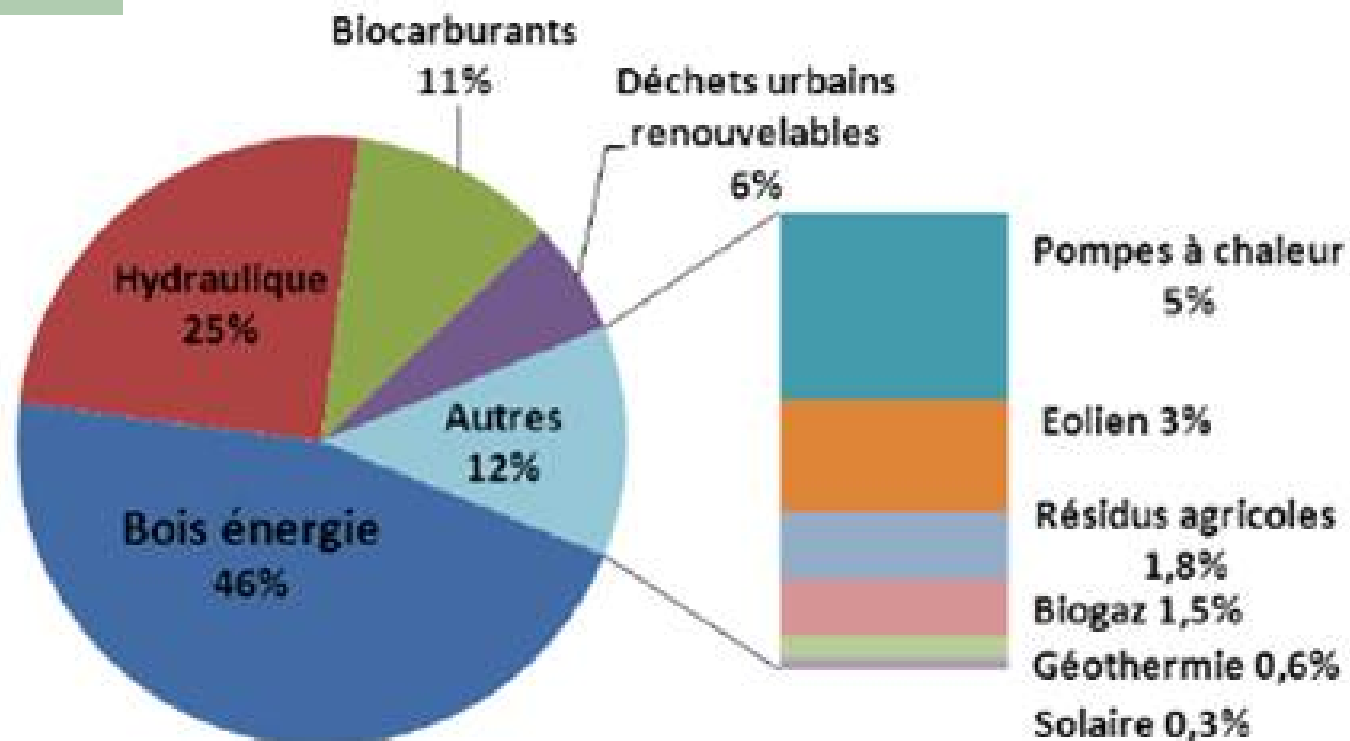
Total : 138,5 Mtep/Mtoe



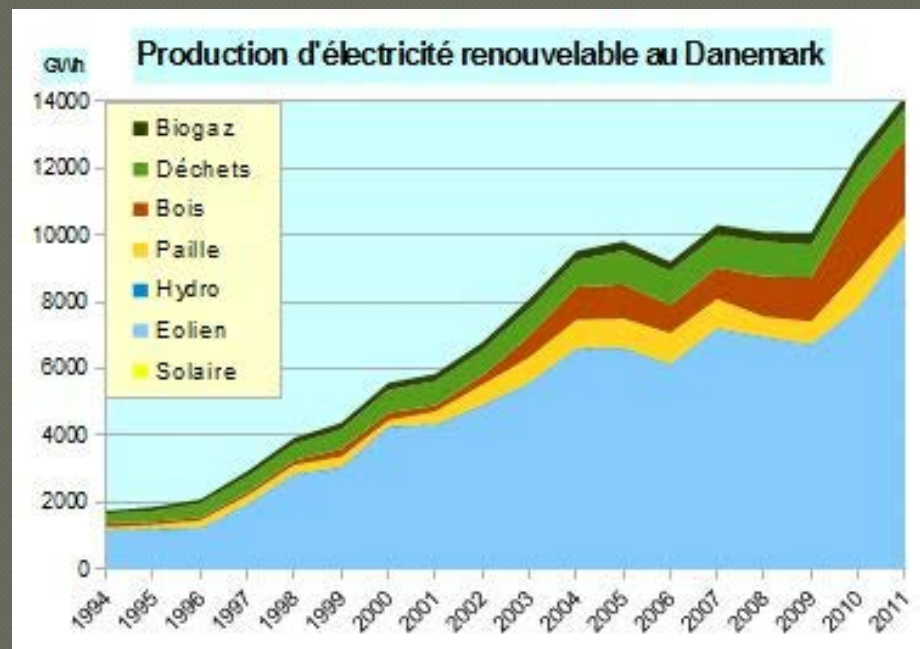
2008*

Total : 147,7 Mtep/Mtoe

** Estimation. Estimate.*



Études de cas: Danemark

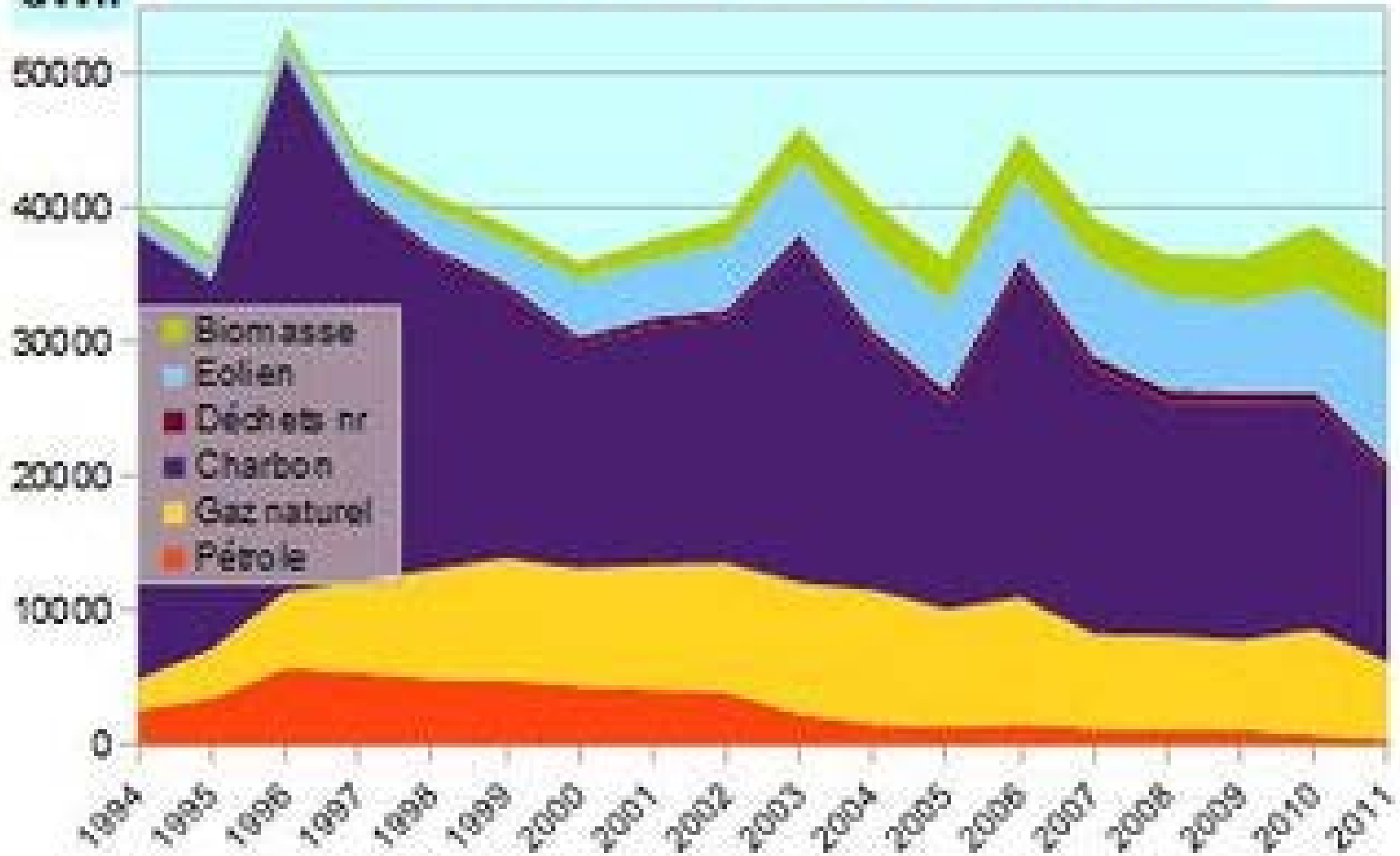


Production d'électricité renouvelable,
Danemark, 1994-2011

Source données : Agence Danoise de l'Énergie

Production d'électricité au Danemark

GWh



Source des données : Agence Danoise de l'Énergie

Réalité (énergies complémentaires)...

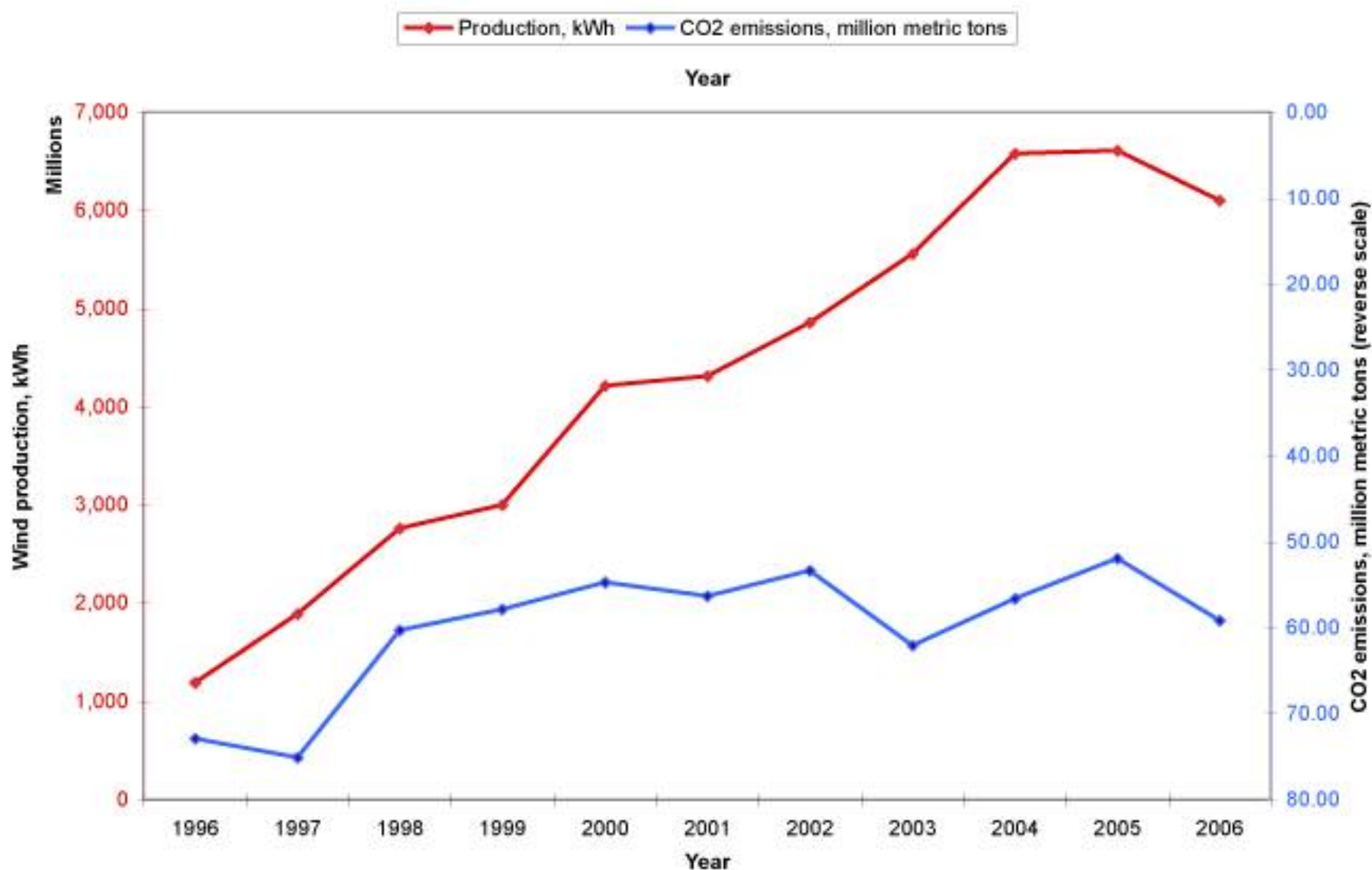


Centrale thermique (charbon), Kalundborg

Avedøre 1 et 2 (granulés de bois USA)

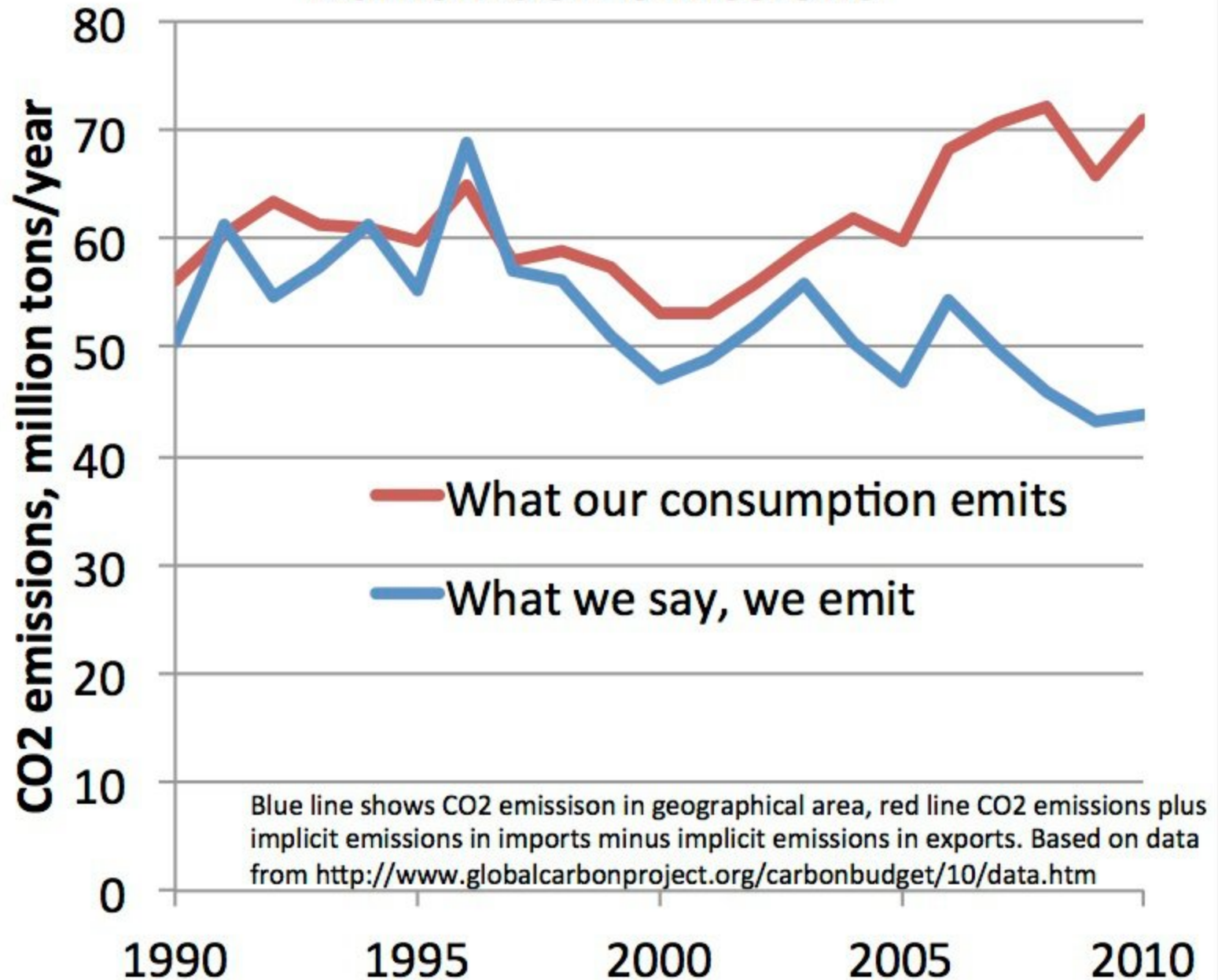


Denmark wind production and CO2 emissions, 1996-2006



Sources: Danish Energy Agency (<http://www.ens.dk/sw34512.asp>);
 U.S. Energy Information Administration (<http://www.eia.doe.gov/pub/international/iealf/tableh1co2.xls>)

Danish CO2 emissions

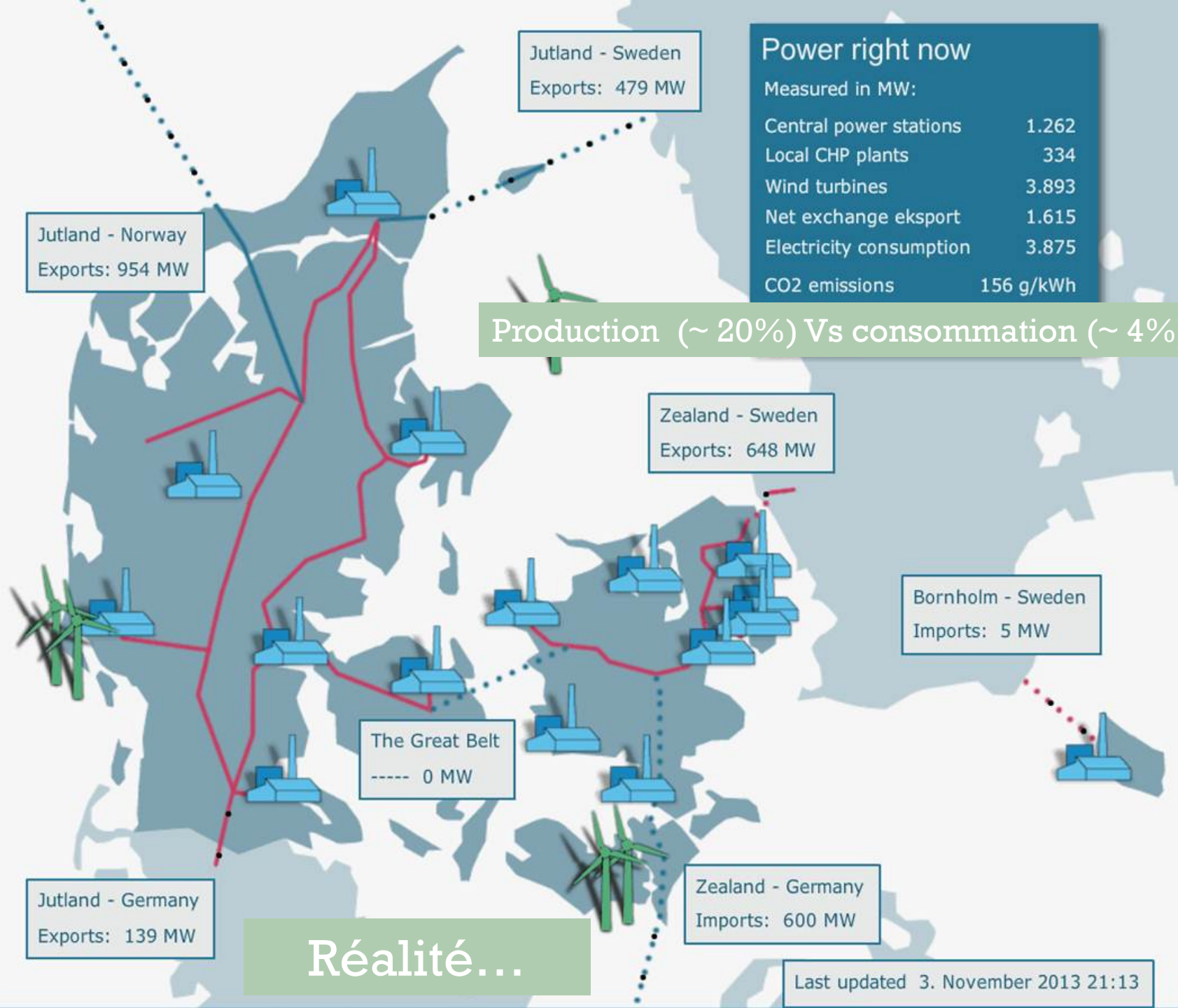


Power right now

Measured in MW:

Central power stations	1.262
Local CHP plants	334
Wind turbines	3.893
Net exchange eksport	1.615
Electricity consumption	3.875
CO2 emissions	156 g/kWh

Production (~ 20%) Vs consommation (~ 4%)



The Local (June 19, 2014)

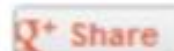


A worker at a solar farm in Frankfurt (Oder) Photo: DPA

Germany produces half of energy with solar

Published: 19 Jun 2014 14:54 GMT+02:00

Updated: 19 Jun 2014 14:54 GMT+02:00



Germany produced a record 50 percent of its electricity needs through solar panel at the start of June, breaking a huge milestone on its march to renewable energy.

Réalité...

- Électricité $\neq$ énergie totale
- 50.6% électricité “renouvelable”
 - 1 heure, journée chaude, congé férié
- Énergie renouvelable ont (légalement) priorité sur les hydrocarbures
- 36% énergie renouvelable All. – biomasse
- 7% “ “ - solaire (photovoltaïque)
- Solaire (photovoltaïque) $< 0.5\%$ énergie totale

Réalité

Allemagne

Prix électricité

- (ménages) plus élevé EU
- (industriel) plus élevé France, Royaume-Uni

Émissions CO₂ entre 2008-2012

↓ 7% Allemagne

[↓ 9.5% USA (sans subventions massives)]

Réalité ...

Planète

PLANÈTE

Climat

Énergies

Ressources naturelles

Biodiversité

Population

Ag

L'Allemagne arrêtera ses subventions à l'énergie solaire d'ici à 2018

Le Monde.fr avec AFP | 08.07.2013 à 15h49 • Mis à jour le 08.07.2013 à 16h05

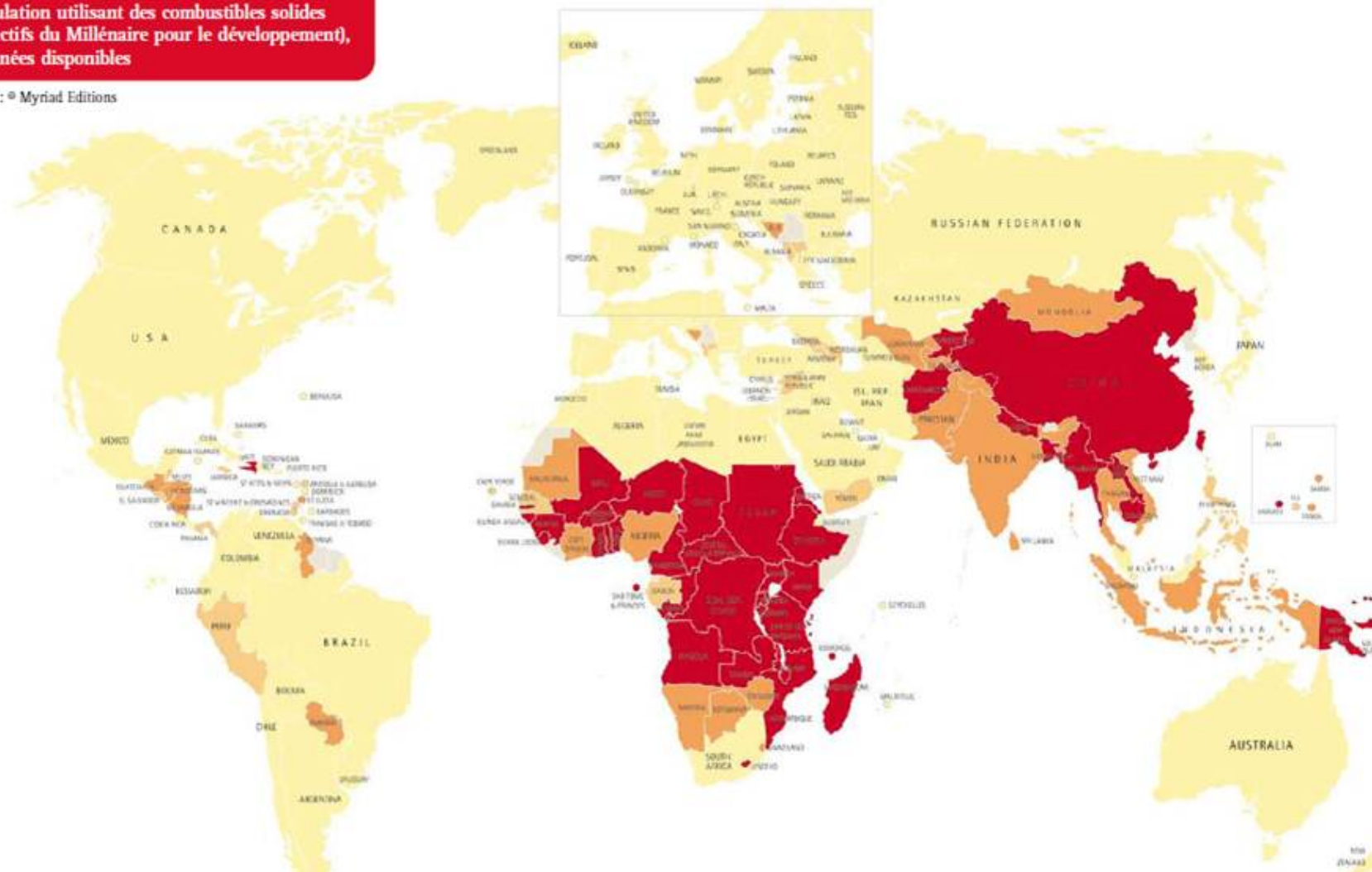
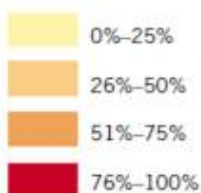
Conclusion

- La réalité n'est pas une option...
- Dire non à une énergie abondante, fiable et abordable est dire oui à la pauvreté...
- Pauvreté et pauvreté énergétique vont de pair...

Figure 1 : Pauvreté énergétique des ménages

Pourcentage de la population utilisant des combustibles solides (indicateur 29 des objectifs du Millénaire pour le développement), 2003 ou dernières données disponibles

Reproduit avec l'autorisation de : © Myriad Editions



Pauvreté Vs précarité énergétique

> 3 milliards d'individus...

Medscape®

www.medscape.com



Source: Curr Opin Pul Med © 2004 Lippincott Williams & Wilkins



Tableau 1 : Effets sur la santé de la pollution de l'air à l'intérieur des habitations

Conséquences sanitaires	Données scientifiques ¹	Population	Risque relatif ²	Risque relatif (intervalle de confiance 95%) ³	
Infections aiguës des voies respiratoires inférieures	Concluantes	Enfants de 0 à 4 ans	2.3	1.9–2.7	S U F F I S A N T E S
Bronchopneumopathie chronique obstructive	Concluantes	Femmes ≥ 30 ans	3.2	2.3–4.8	
	Assez concluantes I	Hommes ≥ 30 ans	1.8	1.0–3.2	
Cancer du poumon (charbon)	Concluantes	Femmes ≥ 30 ans	1.9	1.1–3.5	
	Assez concluantes I	Hommes ≥ 30 ans	1.5	1.0–2.5	I N S U F F I S A N T E S
Cancer du poumon (biocombustibles)	Assez concluantes II	Femmes ≥ 30 ans	1.5	1.0–2.1	
Asthme	Assez concluantes II	Enfants de 5 à 14 ans	1.6	1.0–2.5	
	Assez concluantes II	Adultes ≥ 15 ans	1.2	1.0–1.5	
Cataracte	Assez concluantes II	Adultes ≥ 15 ans	1.3	1.0–1.7	
Tuberculose	Assez concluantes II	Adultes ≥ 15 ans	1.5	1.0–2.4	

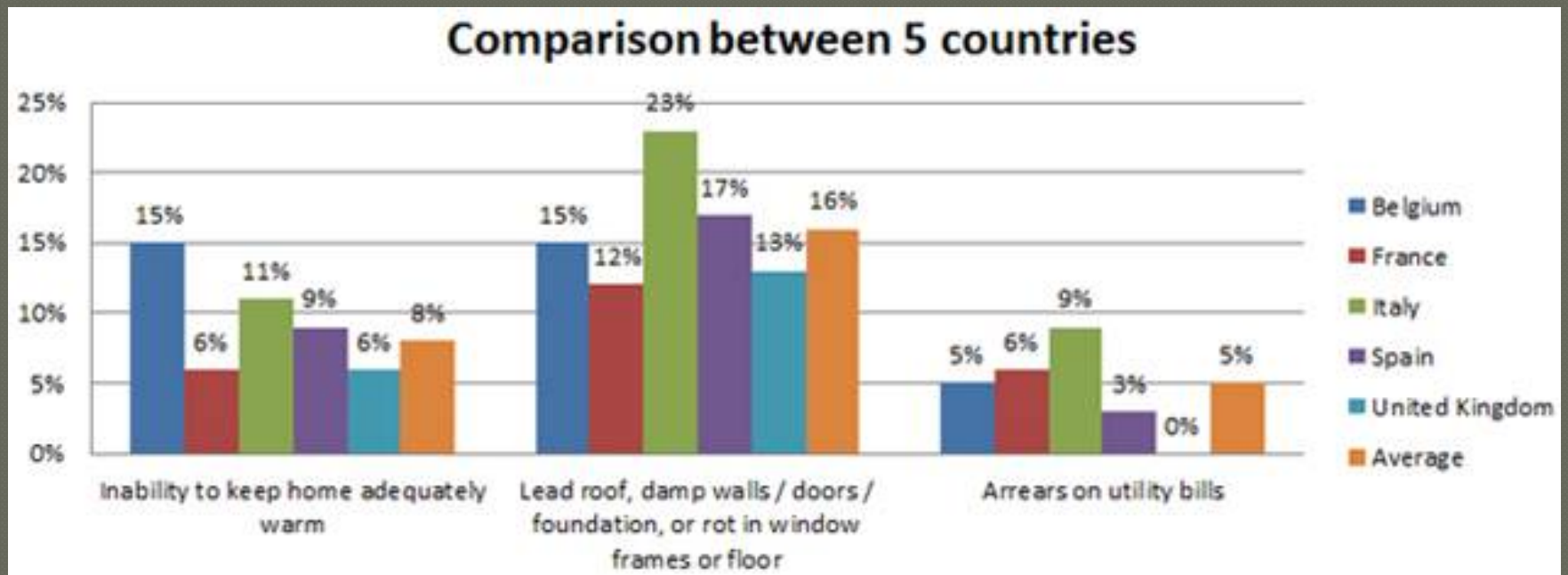
¹ Données scientifiques concluantes : nombreuses études sur l'utilisation des combustibles solides dans les pays en développement, corroborées par des études sur le tabagisme actif et passif, la pollution de l'air en ville et des études biochimiques ou de laboratoire.

Données scientifiques assez concluantes : au moins trois études sur l'utilisation des combustibles solides dans les pays en développement, corroborées par des études sur le tabagisme actif et des études sur les animaux. Assez concluantes I : données scientifiques concluantes pour certaines tranches d'âge ou pour l'un ou l'autre sexe. Assez concluantes II : données scientifiques limitées.

² Le risque relatif indique par combien est multiplié le risque de maladie chez les personnes exposées à la pollution de l'air à l'intérieur des habitations par rapport aux personnes non exposées.

³ L'intervalle de confiance correspond à une marge d'incertitude. Plus l'intervalle est grand, moins le chiffre est précis ; plus l'intervalle est petit, plus le chiffre est précis.

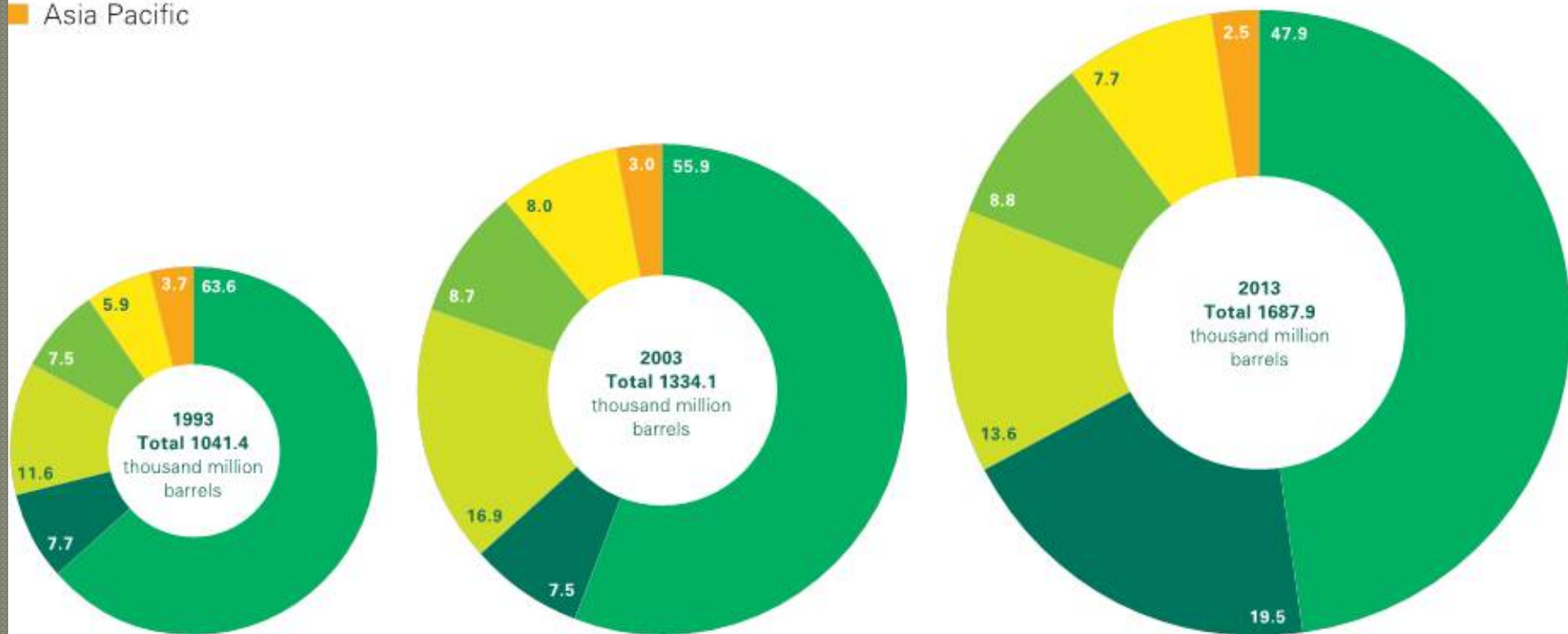
EU: masochisme énergétique...



La précarité énergétique est un choix politique...

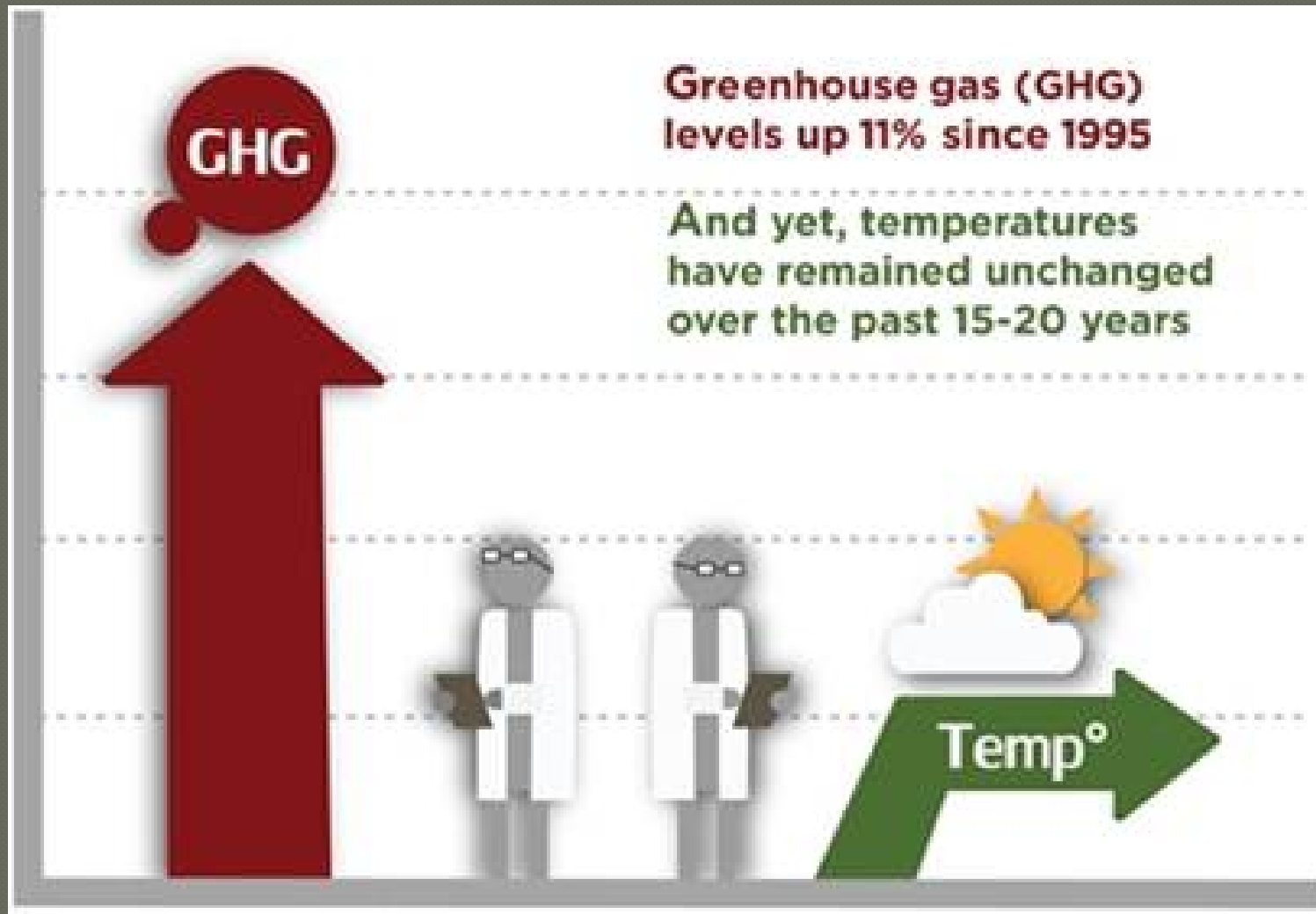
Fausse justifications...

- Middle East
- S. & Cent. America
- North America
- Europe & Eurasia
- Africa
- Asia Pacific



Réserve pétrolières mondiales

Fausse justifications



Refus de solutions efficaces et
économique viables...





Questions?

Annexe

		DÉCOUVERTES			NON DÉCOUVERTES	
		Démontrées		Inférées	Hypothétiques	Spéculatives
		Mesurées	Indiquées			
ECONOMIQUES		RESERVES			RESSOURCES	
SOUS ECONOMIQUES	Para marginales					
	Sous marginales					

← Degré croissant d'assurance géologique

Degré croissant de faisabilité économique ↑