

Figure 60: Bilan énergétique de la France en 2007

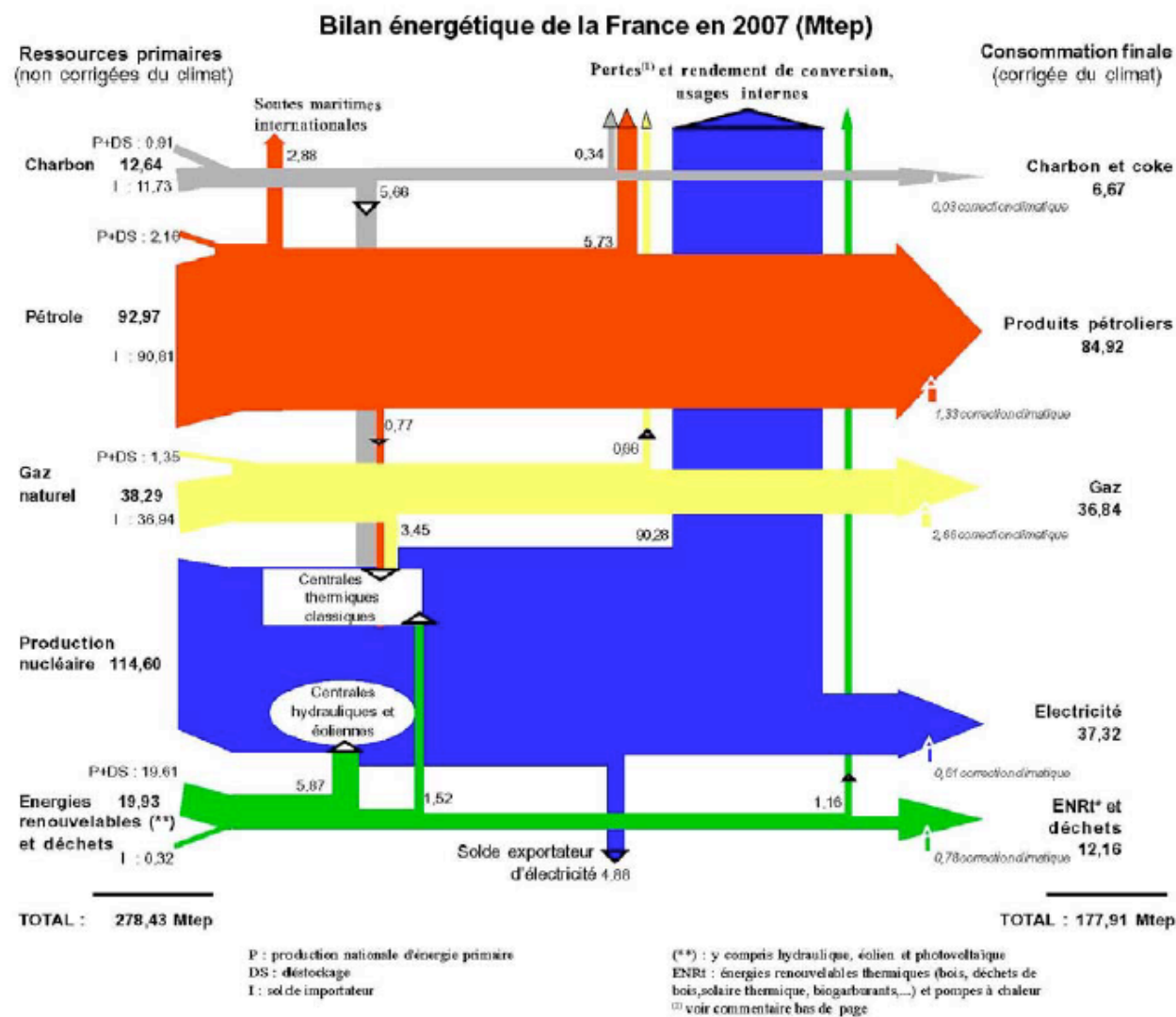
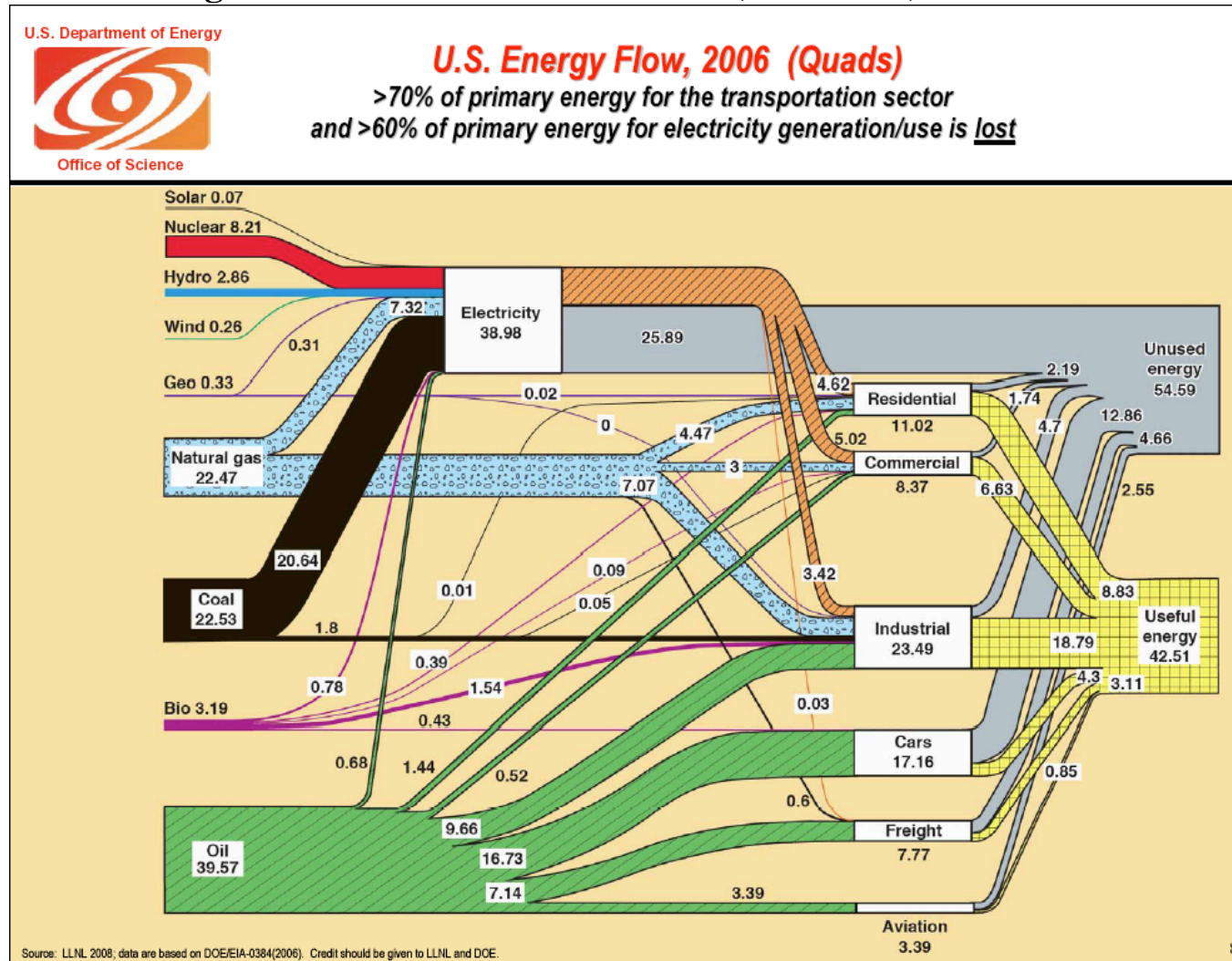


Figure 61: Flux de l'énergie aux US en 2006 efficacité (rendement) <44%



Le rendement du pétrole pour les transports est bas: 31% %, 25% pour les voitures

Figure 62: Flux de l'énergie mondiale en 2005 efficacité 50%

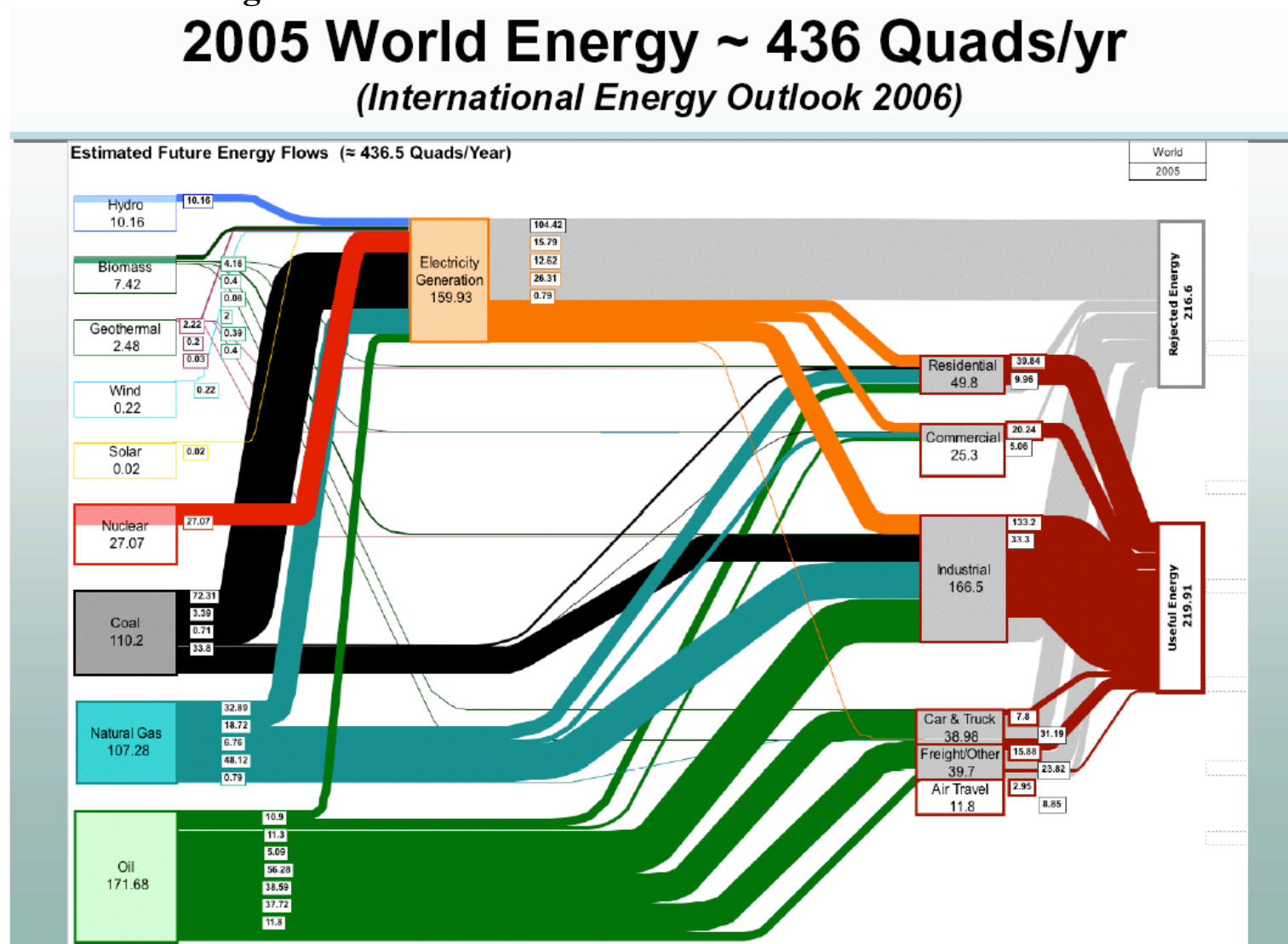
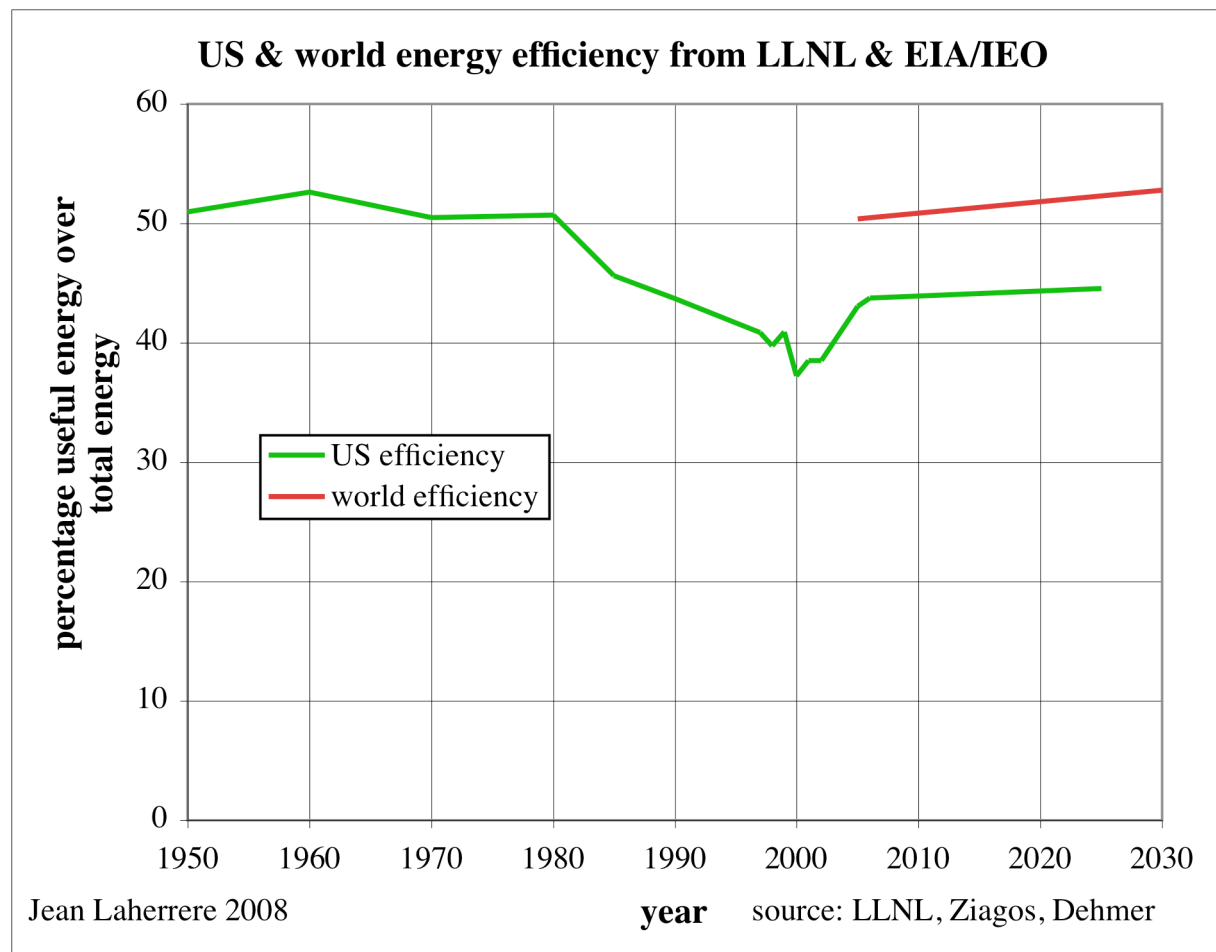


Figure 63: efficacite energetique aux US et le monde d'apres Lawrence Livermore Nat. Lab. & EIA



On faisait bien mieux en 1960 et les previsions pour 2030 ne sont guere mieux !

Figure 64: rendement d'une ampoule incandescente = 2% d'après Dehmer USDOE



Overall Efficiency of an Incandescent Bulb $\cong 2\%$

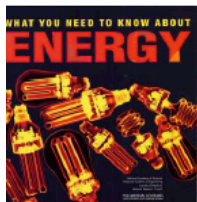
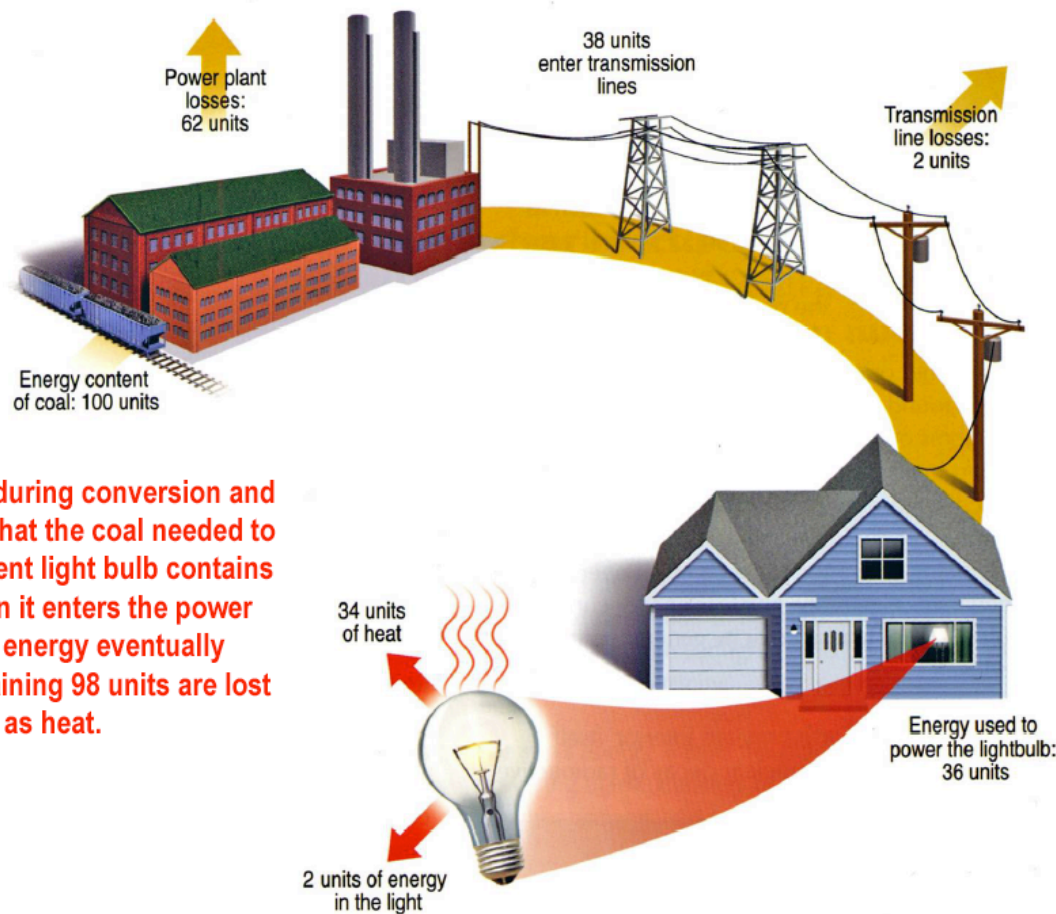


Figure 65: puissance en HP (echelle log) par personne des transports aux US 1850 = 0,4 HP a 1995 = 200 HP

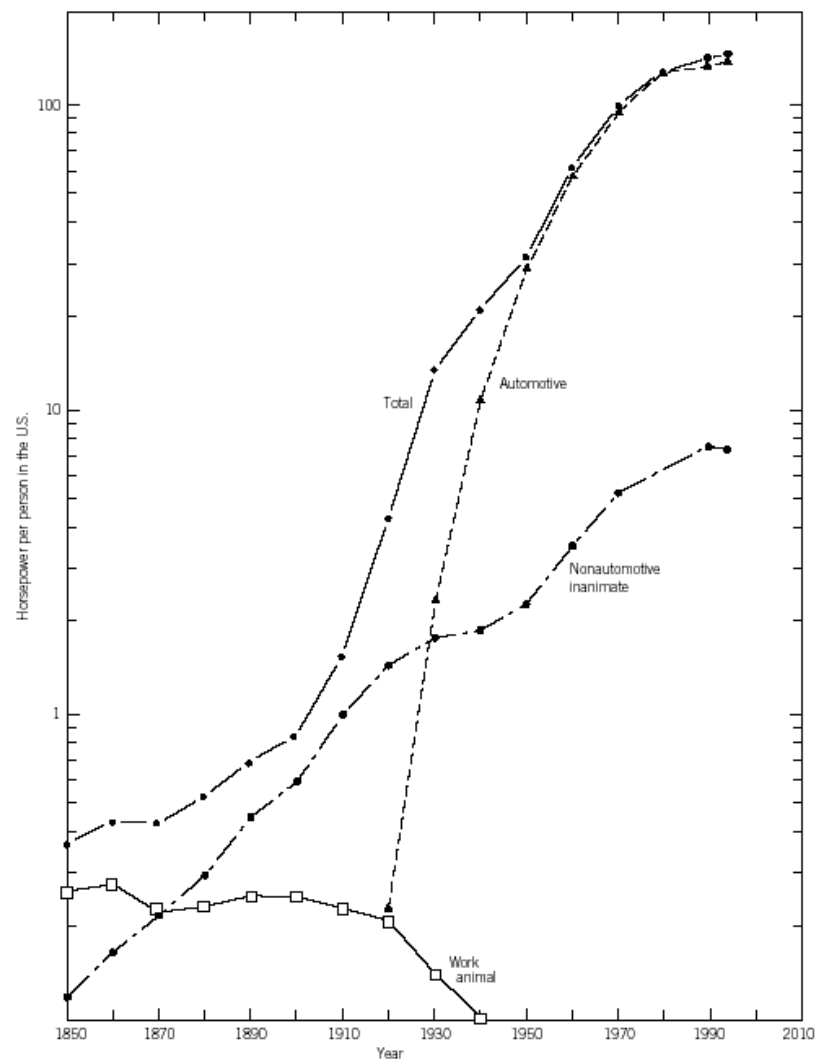
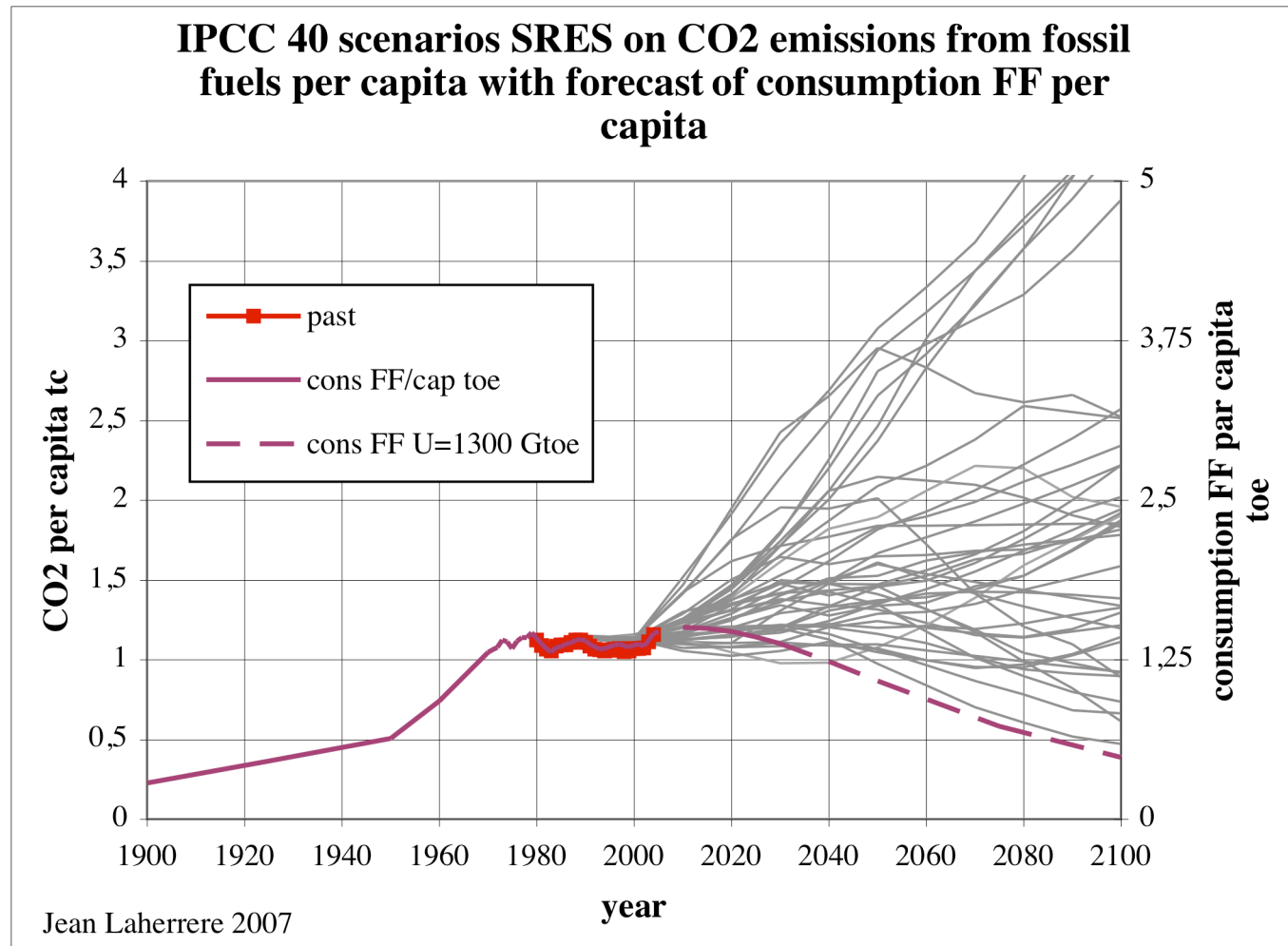


Figure 1.4 Horsepower per capita of all prime movers in the United States since 1850. (Source: *Historical Statistics of the United States, Colonial Times to 1970*; *Statistical Abstracts of the United States 2003*. Washington D.C.: U.S. Department of Commerce, Bureau of the Census.)

-6-emissions et consommation

Les 40 scenarios SRES du GIEC 2007 d'émission par habitant de CO₂ des combustibles fossiles sont très supérieures aux prévisions à partir des données techniques.

Figure 66: scenarios du GIEC émissions CO₂ par habitant des combustibles fossiles avec prévision consommation U=1300 Gtep
GIGO = Garbage in, garbage out



Certains pays producteurs subventionnent fortement le prix de l'essence ce qui encourage une augmentation de la consommation de petrole qui va reduire les exportations. La Chine et l'Inde viennent d'augmenter le prix de l'essence

Figure 67: cout de l'essence en \$/ litre en 2006 et consommation cumulee de petrole par pays

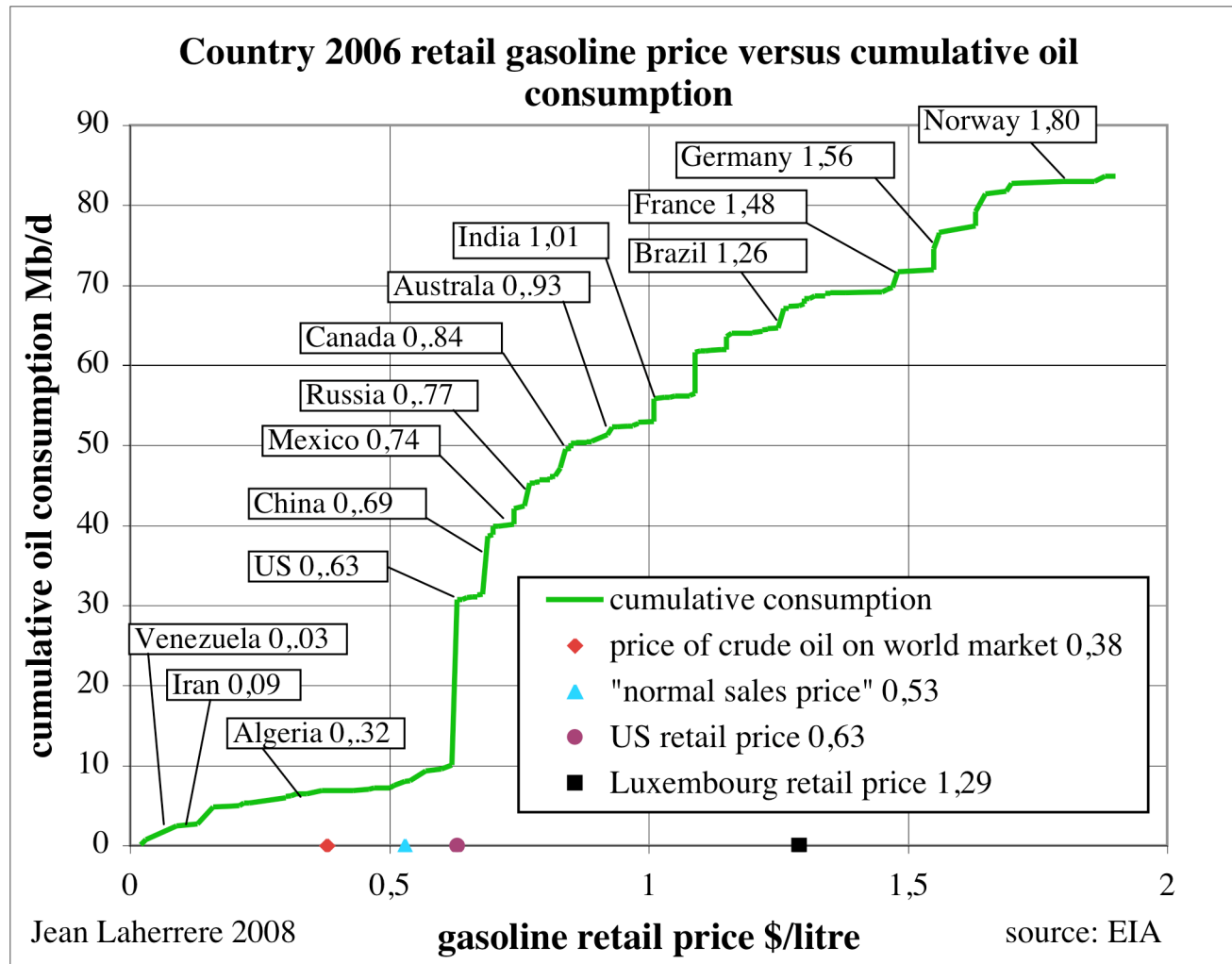
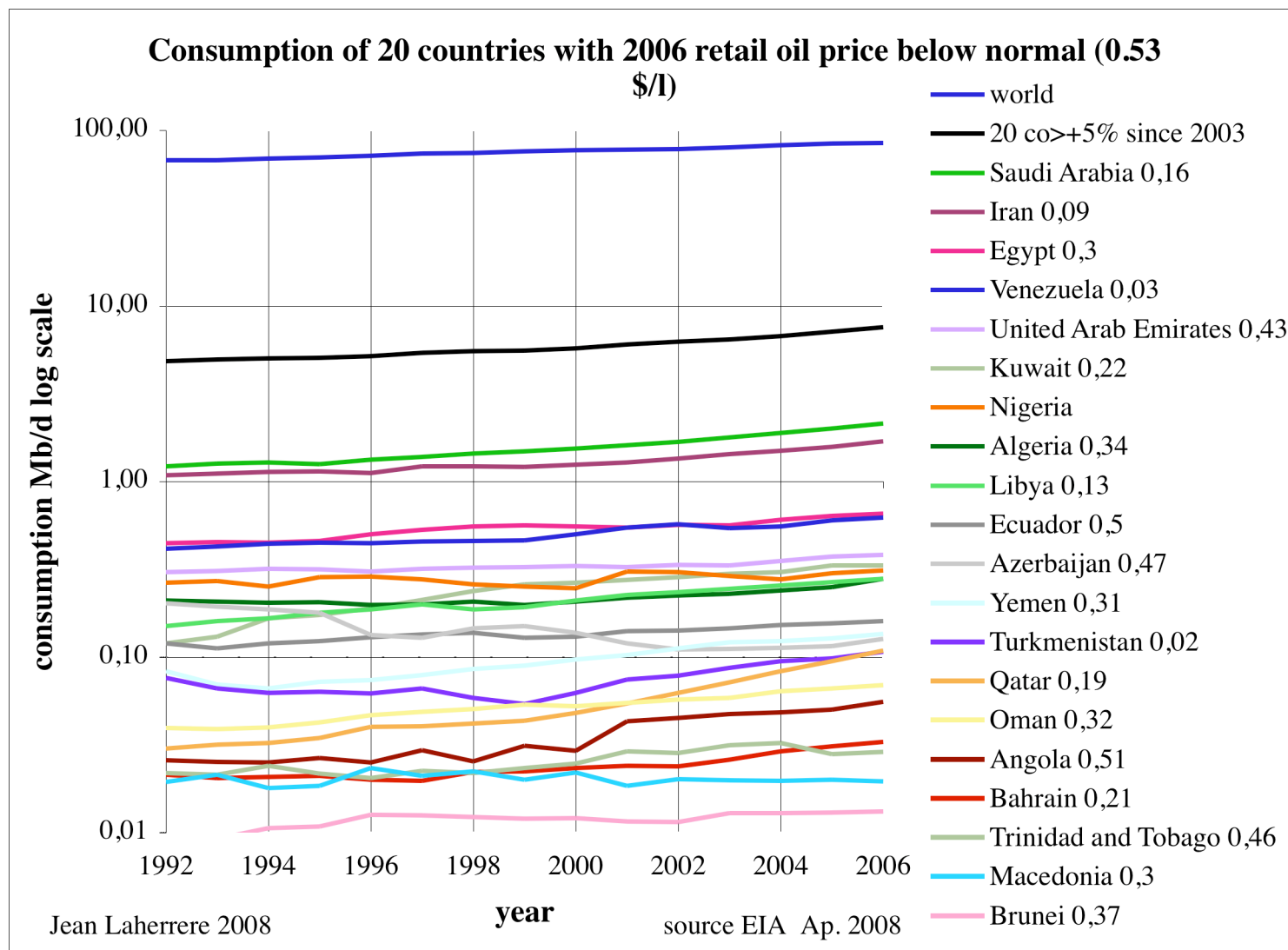


Figure 68: consommation des 20 pays où le prix 2006 de l'essence est inférieur au prix normal = 0,53\$/l

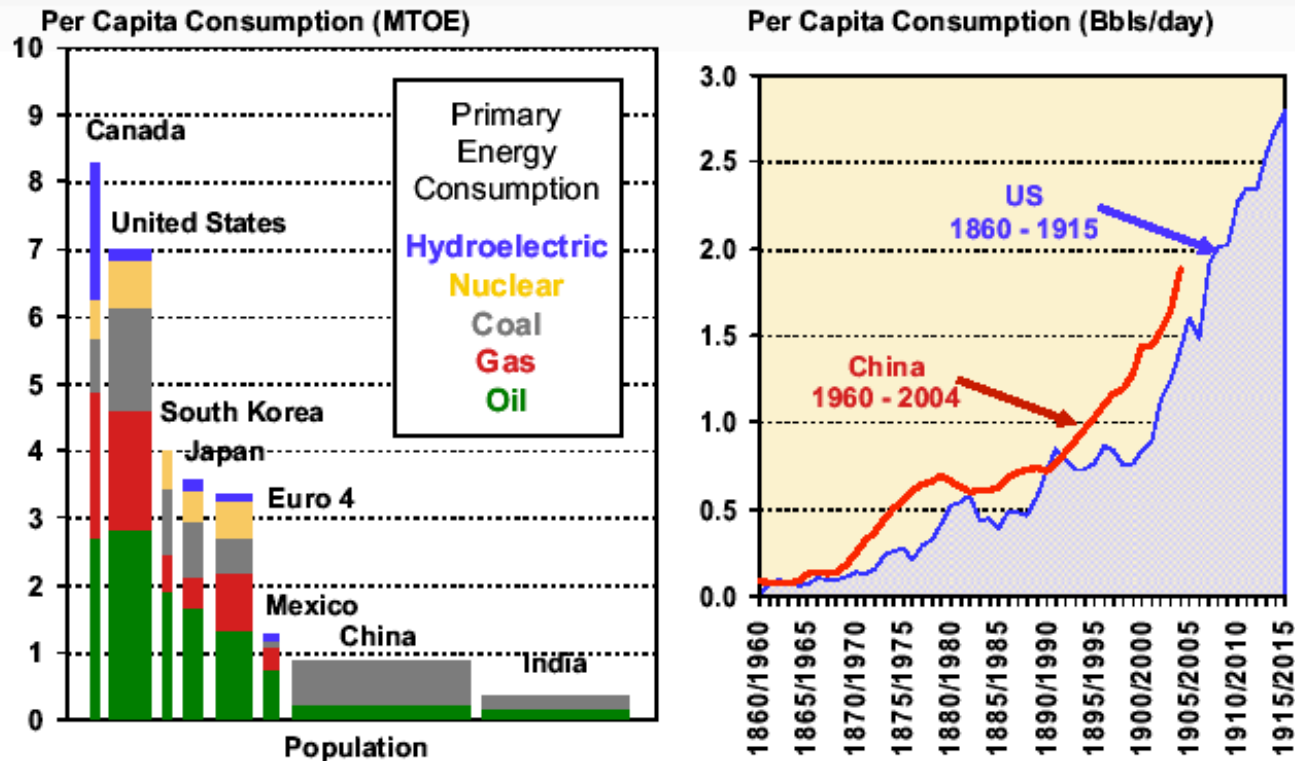


la consommation de ces 20 pays augmente de plus de 5%/a depuis 2003 (doublement en 13 ans)

La consommation de petrole en Chine a 100 ans de retard sur les US et la Chine veut imiter les US en matiere de voitures: 50 000 km d autoroutes en 10 ans: c'est impossible a long terme, meme a moyen terme !

Figure 69: comparaison Chine et US avec ans de retard : est ce possible ?

The Demand Challenge



Source: EIA, CIA World Factbook

-7- prix

L'article de Pour la Science est la traduction de "[The end of cheap oil](#)" Scientific American March 1998 alors que le prix du baril (13\$) était près du plus bas. Les médias ne sont venus nous voir qu'en oct 2005 quand 50 \$/b. [L'énergie était plus chère dans le passé lointain](#). L'huile de baleine (éclairage) coûtait 2000 \$2005/b en 1850 et le pétrole 90 \$2005/b en 1860 et 1980 avec les chiffres officiels de déflation!

Figure 70: **Prix de l'huile de baleine aux US et prix du pétrole en \$2005 (inflation officielle)**

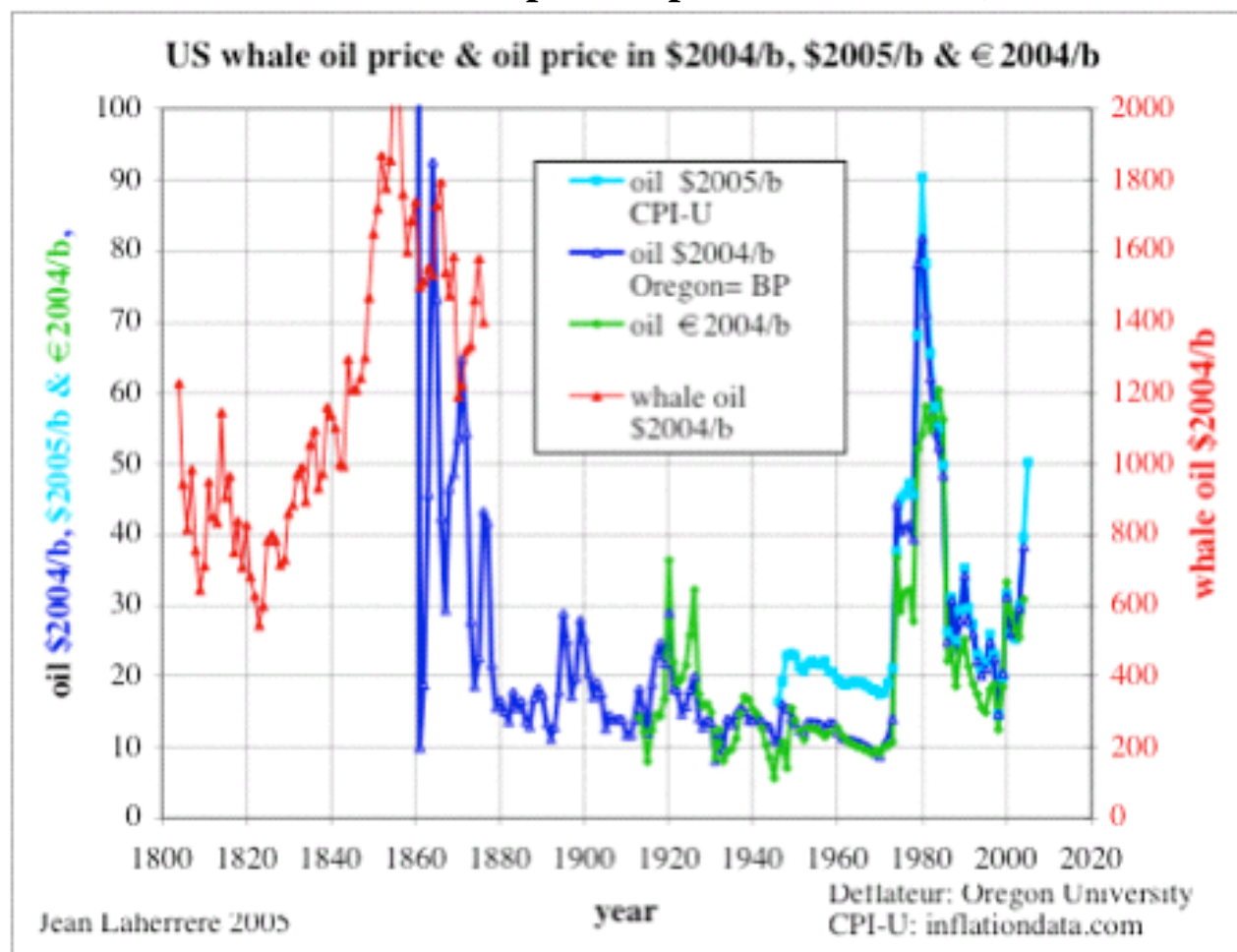
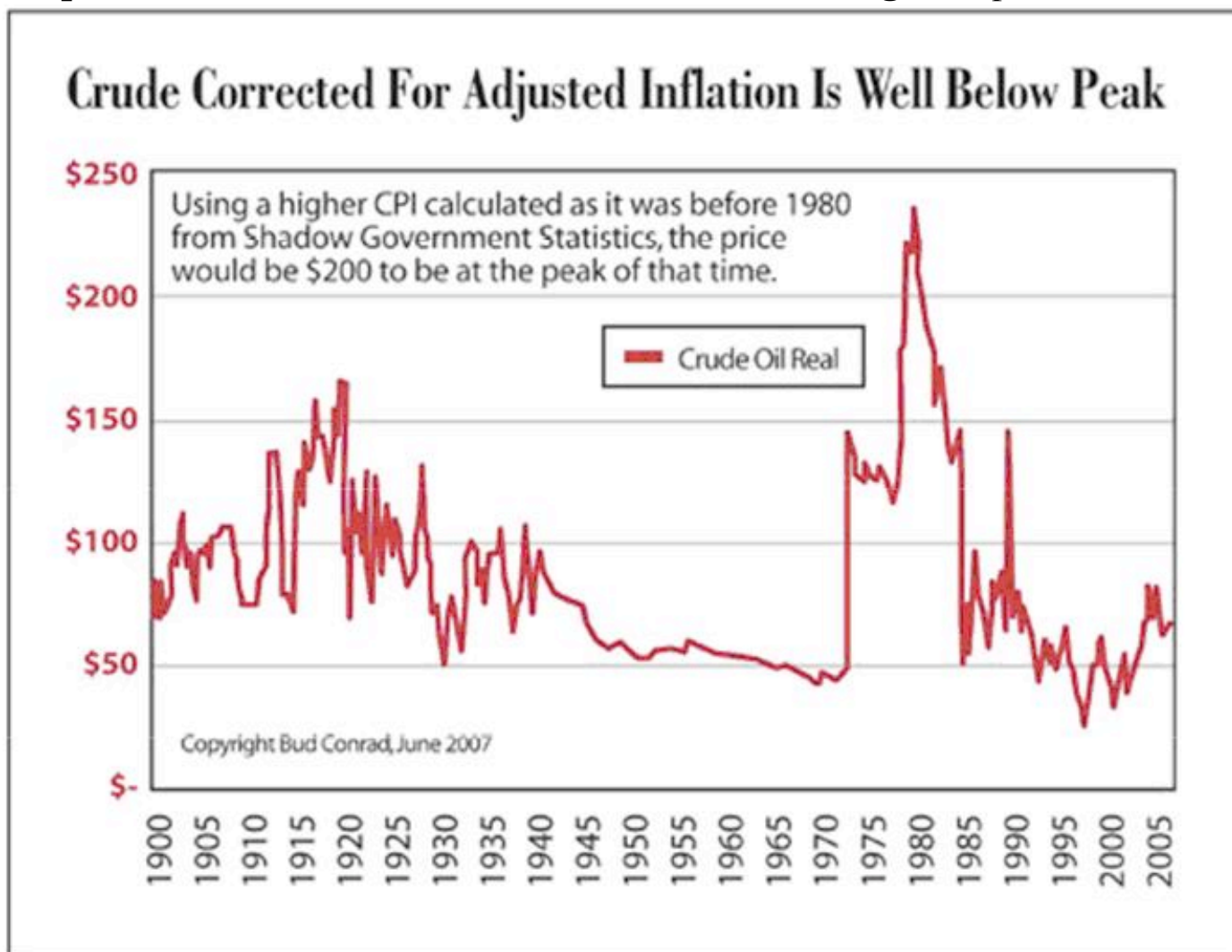
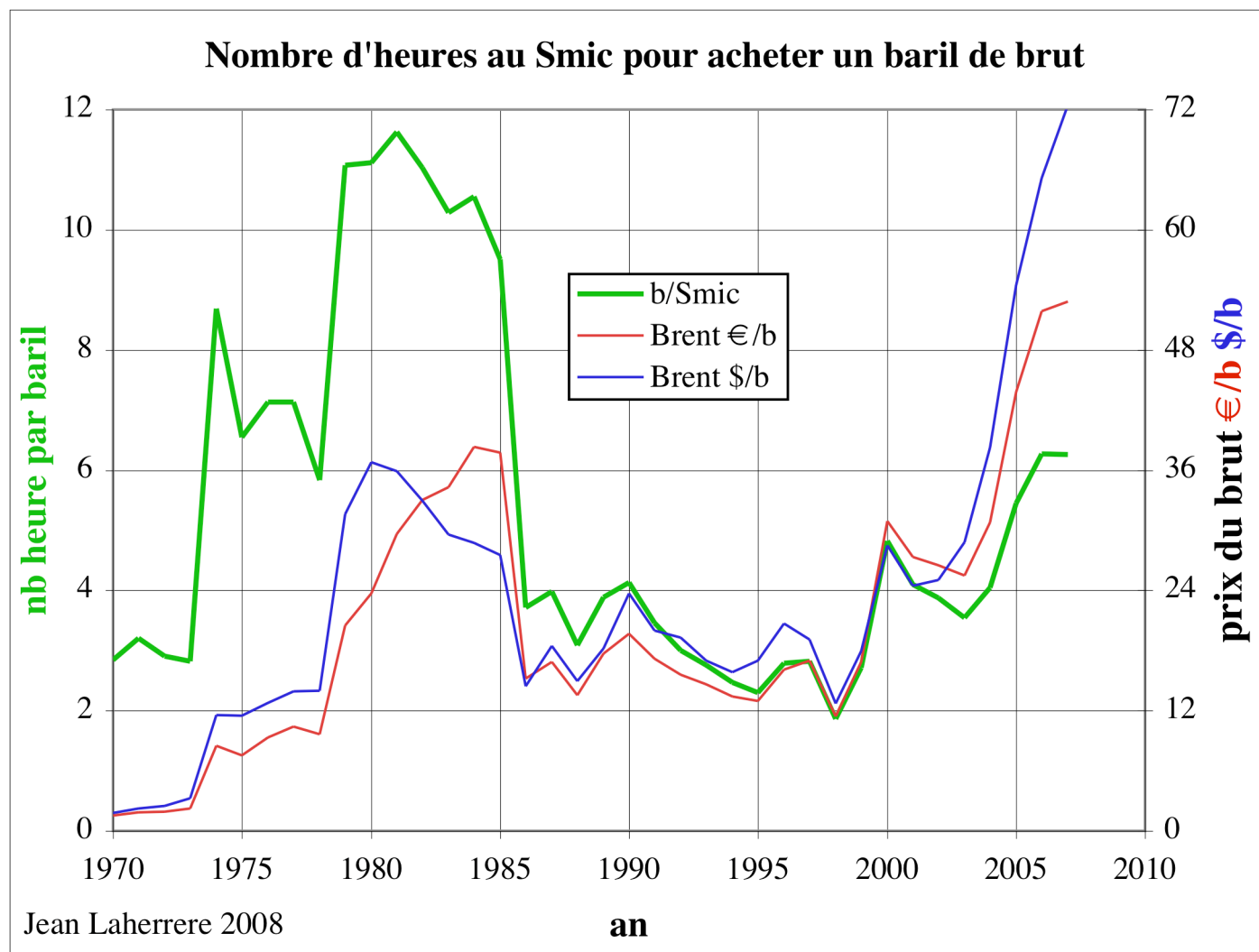


Figure 71: **Prix du petrole 1900-2005 en \$2005 avec une inflation corrigee d'apres Conrad**



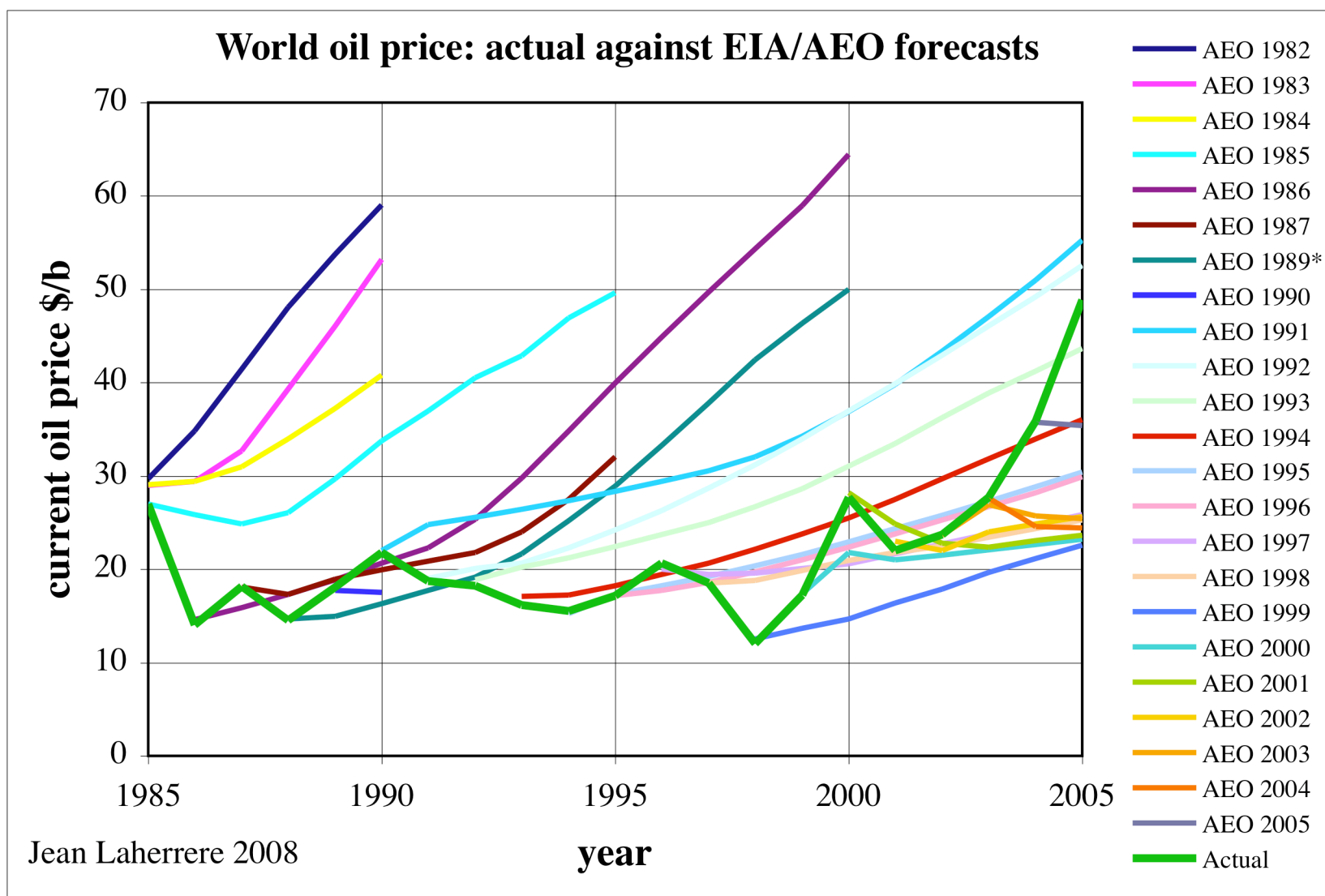
Les prix du passe sont discutables et les previsions toujours fausses. Pour eliminer le probleme du choix de l'inflation, il est preferable de [mesurer en heure de travail pour acheter un baril de petrole](#).

Figure 72: nombre d'heures de travail pour acheter un baril de petrole avec le SMIC; \$/b; €/b



Les couts actualises avec l'inflation officielle ne representent pas la realite

Figure 73: **previsions, toujours fausses, du prix du brut par USDOE/EIA de 1982 a 2005**

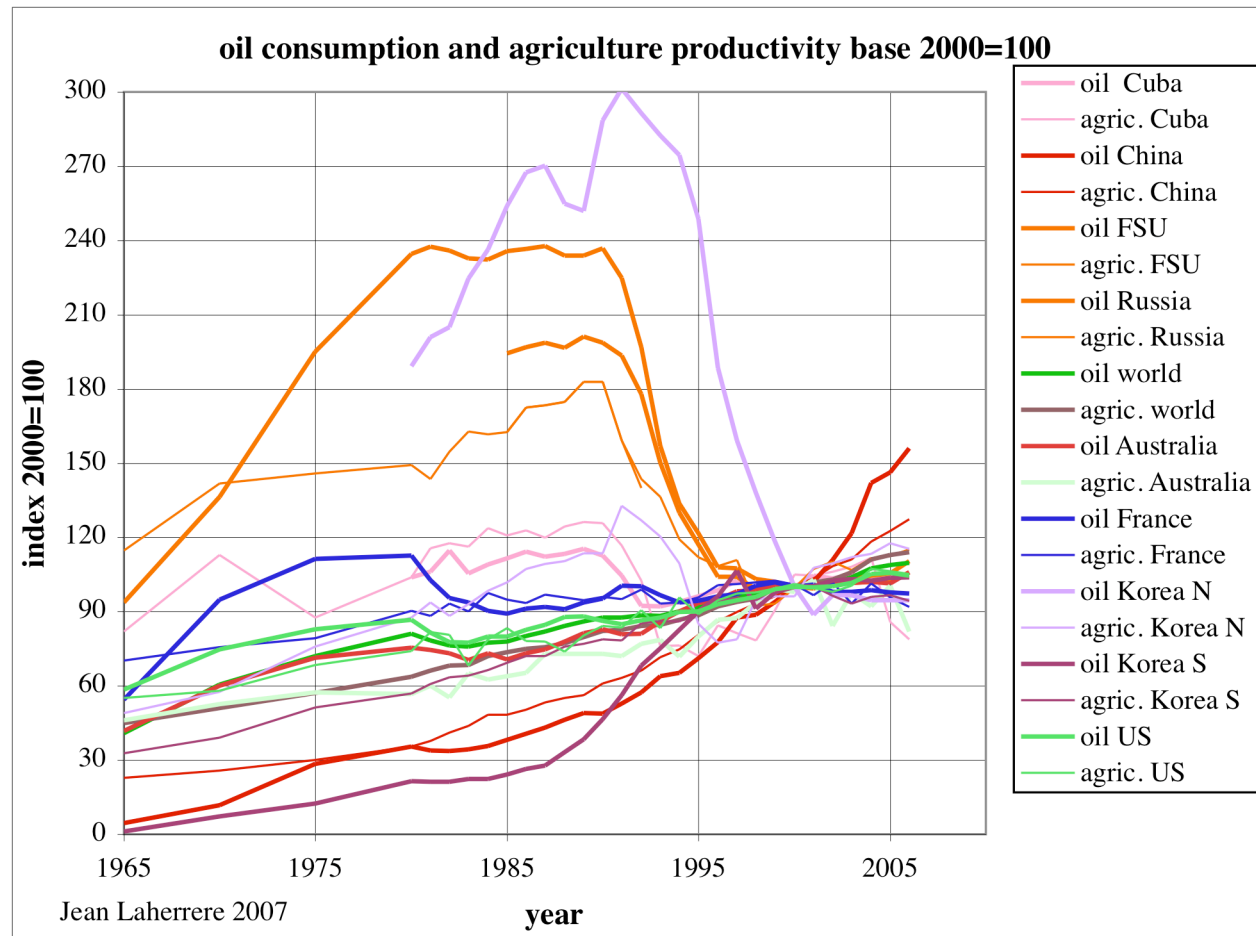


-8-Production mondiale de biocarburants

La revolution verte de l'agriculture a consiste a convertir le petrole et le gaz (engrais, pesticide, irrigation) en nourriture = correlation productivite agricole et consommation petrole. On veut faire le contraire!

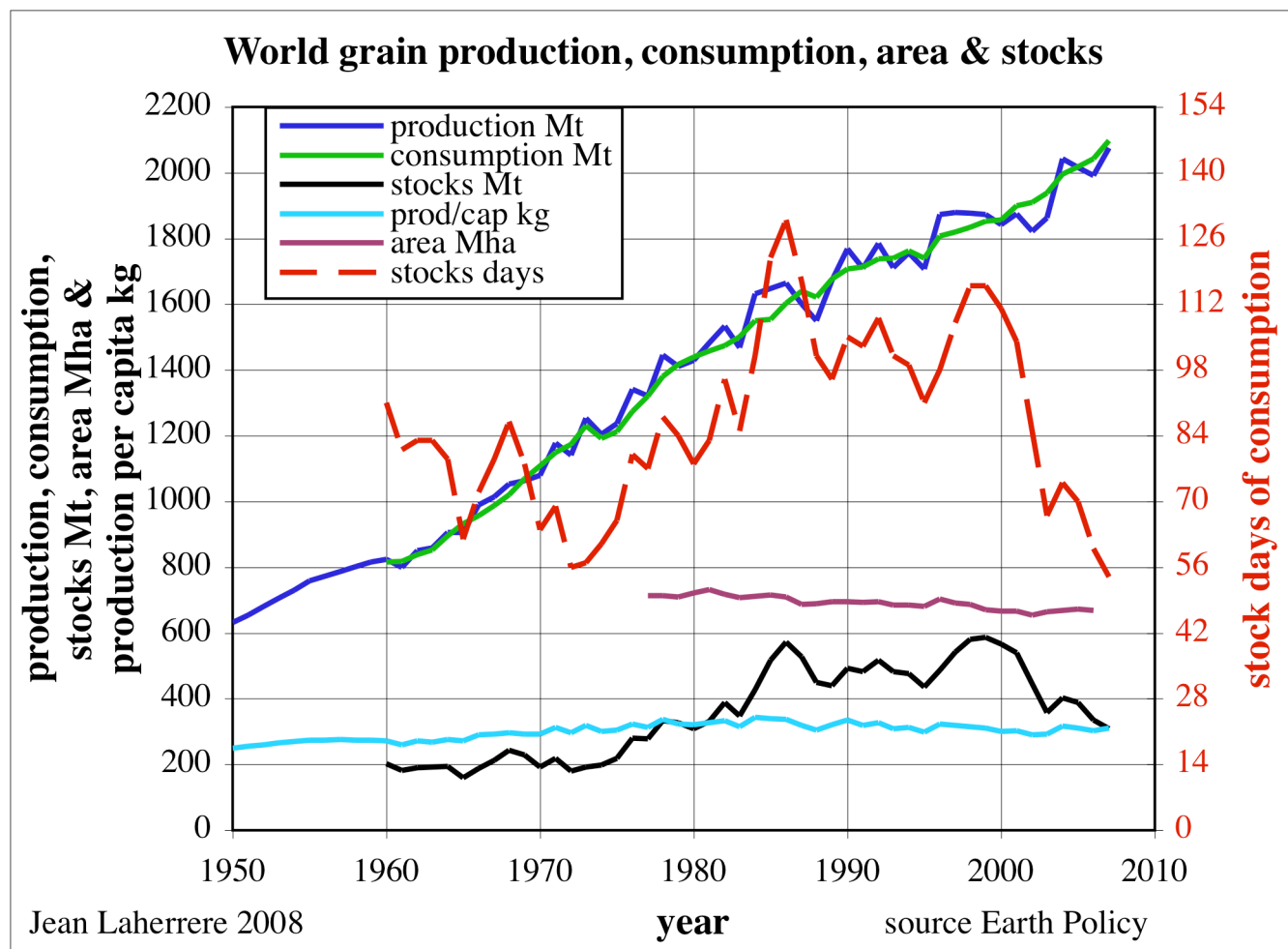
La chute de consommation de petrole a Cuba et en Coree du Nord a conduit a la chute de la productivite agricole.

Figure 74: consommation de petrole et productivite agricole 1965-2006



Le stock de cereales s'ecroule, passant de 120 jours en 1999 a moins de 60 jours en 2006!

Figure 75: production mondiale de **cereales**, consommation, surface, stocks et jours de consommation



L'agriculture ne peut, dans le futur, nourrir le monde et remplir les reservoirs des voitures! La ruée sur les biocarburants a entrainé une augmentation du prix des cereales. **Le remede est pire que le mal (rapport OCDE)!**

Il faut diminuer le gaspillage de nourriture: 5% % US, 35% UK, 25% France.

-9-Vieillesse des structures et des hommes et des bases de données.

Les structures pétrolières sont surtout en acier et elles rouillent (fuite oleoduc Alaska).

L'âge moyen de l'industrie pétrolière est 45 ans et les jeunes ne sont guère attirés.

Les données se détériorent dans les mémoires magnétiques si elles ne sont réactivées, même dans les disques optiques, plus obsolescence des lecteurs et logiciels

Le facteur temps est toujours mal pris en compte.

-10-Comportement irrationnel (stupide) des hommes aboutissant à des échecs magistraux

-Chernobyl = absence d'enceinte et opérations contre les règles de sécurité

-Bug Y2K = seulement 2 digits pour l'année

-Katrina détruisant les digues de La Nouvelle Orléans qui étaient maintenues pour un ouragan catégorie 3

-Airbus 380 = câblage électrique avec 2 logiciels différents à Toulouse et Hambourg

-Effondrement du pont de Minneapolis 2007 = manque de maintenance

-US Subprimes = hypothèse de croissance permanente des prix de l'immobilier

-titrisation des subprimes croyant que le grand nombre réduit le risque, en contradiction avec globalisation

-Îles artificielles et tours de Dubaï basées sur une énergie sans limites??

Einstein parlant de l'infini: *il y a deux exemples: l'Univers et la stupidité humaine, mais je ne suis pas sur du premier.*

***Mes previsions depuis 1998:**

- production petrole = plateau en tole ondulee (bumpy plateau) avec prix chaotiques car recession probable et cout energie sous-evalue
- agriculture ne peut nourrir le monde et remplir les reservoirs des voitures
- demande de gaz europeen ne sera pas satisfaite dans un futur peu eloigne

***Conclusions actuelles:**

- les previsions officielles de reference BAU sont dites irrealisables par beaucoup (Mandil, Margerie,)
- facteur temps le plus important avec retard imprevu
- vieillissement des infrastructures petrolieres, des donnees et des cadres
- augmentation des consommations ou l'essence est subventionne (Iran, Venezuela)
- augmentation rapide des voitures dans les pays emergents Chine, Inde qui va se heurter au mur du peak oil
- compagnies nationales NOC = plus de reserves, mais moins competentes et moins de moyens que les IOC
- economistes comptent sur la technologie (pere Noel) avec des donnees fausses, n'ecoutant pas les techniciens
- notre societe de consommation (toujours plus) a ete base depuis 50 ans sur une energie faisant 5% du PIB (energie <6% du budget menage francais en 2006) alors que l'energie contribue pour 50%
- ASPO, organisation internationale independante non-profit fondee par C.Campbell, a impose le terme *peak oil* avec une influence grandissante en matiere des HC aupres des pays, avec 30 ASPO Nationaux
- les soi disants pessimistes (qui se voulaient realistes) semblent maintenant l'emporter sur les optimistes (Tout va tres bien Madame la Marquise) qui deviennent plus realistes (IFP, AIE)
- il faudra changer de mode de vie car la croissance constante (BAU) est impossible dans un monde fini.
- la recession mondiale prevue par Volcker 2004 pourrait etre la purge salutaire qui permettra a chacun de changer de comportement.

Le temps du monde fini commence Paul Valery 1931

Plus je sais, plus je sais que je ne sais pas, et les autres non plus!