

Conférence de Jean-Marc JANCOVICI - 30 novembre 2009

« Energie et climat : de la coupe aux lèvres... »

Colloque : « Changement climatique, défi planétaire : Les métropoles se mobilisent » dans le cadre des Entretiens Jacques Cartier, Lyon, CPAM de Lyon.

Compte-rendu par Jean LAMBERT

1. Document présenté par JM.Jancovici :

http://solarsong.free.fr/fichiers/jean-marc_jancovici/jm_jancovici_lyon_30nov2009_ppt.pdf

2. Le conférencier :

Jean-Marc JANCOVICI, né en 1962, est un ingénieur français, consultant spécialiste dans le domaine de l'énergie et du climat. Il donne des cours à l'école Polytechnique et a fait partie de l'équipe de Nicolas Hulot pour le Pacte écologique (signé début 2007 par les candidats à l'élection présidentielle française).

Il est l'un des fervents défenseurs de la « fiscalité carbone » (ou **Taxe carbone**, ou Contribution climat énergie www.ContributionClimatEnergie.fr) qu'il considère être la seule vraie solution au double problème du réchauffement climatique et de la pénurie à venir des énergies fossiles.

www.Manicore.com (son site. Très intéressant, avec tout l'argumentaire et les chiffres)
www.Carbone4.com (le site de l'organisation Carbone 4 qu'il a fondée, pour réduire par 4 les émissions de GES)

Dernier livre paru : « C'est maintenant ! – 3 ans pour sauver le monde » Jean-Marc Jancovici, Alain Grandjean, éditions Seuil, janvier 2009

<http://www.mon-environnement.com/fiche-1434.html>

3. Résumé :

Depuis 150 ans (1850) l'utilisation du pétrole a construit le système socio-économique et notre mode de vie actuels, entièrement basés sur une énergie bon marché. Ainsi la productivité humaine et la population mondiale ont pu croître de façon exponentielle : 1 milliard d'être humains en 1800, 6 milliards en 2000.

La croissance exponentielle des consommations de ressources naturelles non renouvelables (pétrole, gaz naturel, charbon, minerais) et l'augmentation des émissions de GES (Gaz à Effet de Serre) s'accroissent depuis quelques dizaines d'années, avec des menaces sur le climat et les populations, des récessions économiques à répétition précédées d'une augmentation importante du prix du pétrole (et donc de toutes les énergies) et des menaces de guerre pour l'énergie. Mais le **pic du pétrole** est tout proche (**2010-2015-2020**), celui du gaz aussi, marquant la fin de l'énergie bon marché. Face à ce désastre annoncé, peu de solutions semblent viables à JM. Jancovici : Ainsi au niveau mondial, parmi les énergies renouvelables, seuls le bois-biomasse (10%) et l'hydroélectricité (6%) ont un poids significatif, alors que l'éolien, les biocarburants ou le photovoltaïque sont marginaux et le resteront (selon le conférencier).

Selon JM. Jancovici, le véritable enjeu des discussions Onusiennes de **Copenhague** mi-décembre 2009 sur le climat de la planète devrait être **le charbon** : Car le charbon pollue beaucoup plus, il est plus régional car plus coûteux à transporter, il permet de produire facilement de l'électricité dans des centrales à charbon (la Chine ouvre actuellement 1 centrale au charbon par semaine), et surtout car les ressources sont importantes aux USA et en Russie (indice 120), et en Chine et en Inde (indice 60) ; Or excepté la Russie (qui a l'a ratifié en 2004), aucun de ces pays n'a ratifié le **Protocole de Kyoto**.

La métrologie/mesure pertinente de la richesse d'une nation n'est plus économique (PIB) mais physique : Quantité d'énergie disponible, quantité de CO2 émis.

(ndlr : conclusion à la manière lapidaire de JM. Jancovici :)

Bientôt le retour du Carbonifère ?... une seule solution : **La Taxe Carbone**, et vite !

4. Plus de détail... :

Depuis 150 ans (1850) l'utilisation du pétrole a construit le système socio-économique et notre mode de vie actuels, entièrement basés sur une énergie bon marché. Ainsi la productivité humaine et la population mondiale ont pu croître de façon exponentielle : 1 milliard d'être humains en 1800, 6 milliards en 2000.

« L'économie mondiale en un clin d'œil »:

(voir schéma de JM.Jancovici en annexe 1)

Il distingue :

- Les Ressources naturelles renouvelables
- Les stocks naturels non renouvelables (exemple : hydrocarbures)

Ils permettent/ont permis à l'homo sapiens de produire de l'énergie (W) et du capital (K) (exemple : une maison) ; avec aussi production de pollution (dont GES, dont CO2).

Le PIB prend en compte Energie et Capital, il compte le travail des gens, mais pas le coût de la formation des hydrocarbures, des ressources naturelles. C'est une comptabilité de flux, pas une comptabilité de stock. L'énergie est liée à une transformation ou à un mouvement. (note : « Energie propre » est un oxymore selon JM. Jancovici, car toute énergie pollue... La solution ? : ne rien transformer !).

Le prix de l'énergie de 1860 à 2007 n'a pas augmenté –contrairement à des idées reçues- , le « GDP/capita » (GDP-Gross Domestic Product, PIB/personne) a été multiplié par 20, l'augmentation du pouvoir d'achat des consommateurs a été significatif, le coût de l'énergie mécanique a même été divisé par 100, ce qui explique l'augmentation phénoménale de la productivité humaine sur la période. La consommation énergétique par personne et par an est passée de 2.000 kwh/pers.an à 20.000.

Population (évolution exponentielle...):

-10000 ans	An 1	1800	1930	1960	1975	1987	2000	2009 1 ^{er} oct.	(2050 ???)
5 Mio	250 Mio	1 Mrd	2 Mrd	3 Mrd	4 Mrd	5 Mrd	6 Mrd	6,7 Mrd	(9 Mrd ou 8?)

Cette augmentation plus qu'exponentielle de la population au 20^{ème} siècle a été rendue possible par les énergies carbonées, principalement par le pétrole. Actuellement on constate que cette croissance ralentit, et que la population vieillit dans certaines régions (d'où des problèmes de retraite et de productivité humaine...).

*La croissance exponentielle des consommations de ressources naturelles non renouvelables (pétrole, gaz naturel, charbon, minerais) et l'augmentation des émissions de GES (Gaz à Effet de Serre) s'accroissent depuis quelques dizaines d'années, avec des menaces sur le climat et les populations, des récessions économiques à répétition précédées d'une augmentation importante du prix du pétrole (et donc de toutes les énergies) et des menaces de guerre pour l'énergie. Mais le **pic du pétrole** est tout proche (**2010-2015-2020**), celui du gaz aussi, marquant la fin de l'énergie bon marché.*

Face à ce désastre annoncé, peu de solutions semblent viables à JM. Jancovici : Ainsi au niveau mondial, parmi les énergies renouvelables, seuls le bois-biomasse (10%) et l'hydroélectricité (6-7%) ont un poids significatif, alors que l'éolien, les biocarburants ou le photovoltaïque sont marginaux et le resteront (selon le conférencier).

Répartition de la consommation d'énergie dans le monde en 2004

(Tableau en annexe 2)

(« Miam Miam energie ! ») :

Production d'électricité dans le monde (19,6% de l'énergie finale consommée):

11,1 GTep (énergie primaire) => 7,6 GTep (énergie finale) (et des pertes)

(les pertes sont importantes pour produire de l'électricité, dans des centrales thermiques ou dans des centrales nucléaires, car on « fait bouillir de l'eau »).

Environ 75% (de l'énergie primaire) provient d'énergies carbonées, non renouvelables :

- 34,3% Pétrole (260 gCO₂/kwh)
- 25,1% Charbon (340 gCO₂/kwh, très polluant)
- 20,9% Gaz naturel (200 gCO₂/kwh)

Le nucléaire fournit 6,5%.

[attention : les voitures électriques, ça peut être bien, mais quelle est l'énergie primaire utilisée pour produire cette électricité ? actuellement dans le monde, l'électricité est surtout produite à partir des énergies fossiles (exemple en Chine)]

Parmi les énergies renouvelables :

- 10% biomasse (bois, ...)
- 6% Hydroélectricité
- Biocarburants : marginal
- Photovoltaïque : marginal
- Eolien : marginal

Et selon JM.Jancovici, ces 3 dernières sources d'énergie renouvelable resteront marginales au niveau mondial.

Pour toutes les énergies consommées dans le monde :

- 42,3% Pétrole
- 19,6% Electricité (origine : cf tableau ci-dessus)
- 16% Gaz naturel
- 13,7% Biomasse et déchets (bois, ...)
- 8,4% Charbon

Notre mode de vie :

En France de 1850 à 1995, les chiffres de l'INSEE le confirment :

Plus d'énergie bon marché a permis :

- 1.) moins de paysans (mécanisation de l'agriculture, développement de l'industrie)
- 2.) puis moins d'ouvriers (mécanisation et automatisation de l'industrie)
- 3.) plus d'emplois tertiaires

Problème actuel : les emplois de bureau d'aujourd'hui sont énergivores.

Transport : Modes de transport et effet de serre (Tableau en annexe 3)

Emissions de GES comparé par kilomètre parcouru selon le mode de déplacement : dans l'ordre croissant :

Vélo, marche, train, bus, bateau à moteur, voiture, avion (avion court courrier...).

Logement : Bilan énergétique comparé (voir tableau sur le site de JM.Jancovici) :

- Appartement, neuf, dans Paris, comparé à :
- Maison, ancienne, en grande couronne.

(ndlr : voir étude Anne : les problématiques des périurbains...)

Le phénomène d'**urbanisation** est important et rapide au niveau mondial.

(note : cas des divorces : Ils augmentent le besoin d'énergie d'environ 60% : logement en double, trajets, etc)

Alimentation et effet de serre (Tableau en annexe 4)

Tableau des émissions de GES par kilo de nourriture produit (carcasse brute, avec os...).

Dans l'ordre croissant : Volaille, poisson, porc, boeuf, agneau, veau.

(note : le bœuf est de consommation récente en France ; avant, dans les campagnes, c'était le pain l'aliment de base)

Les produits alimentaires manufacturés se sont beaucoup développés.

La part de l'alimentation dans le budget des ménages a fortement décru, en moyenne :

- aux Etats-Unis selon l'USDA (Ministère de l'agriculture) :
- en 1929 : 25% du budget, dont 80% de produits bruts (non manufacturés)
- en 2006 : 10%, dont 20% de produits bruts.

D'où 2 questions importantes :

1. Extraction d'hydrocarbures : Quand ? (quand la fin du pétrole ?)
2. CO₂ perturbation du climat : Combien de degrés en plus et quand ? quels effets ?

La métrologie/mesure pertinente de la richesse d'une nation n'est plus économique (PIB)

mais physique : Quantité d'énergie disponible, quantité de CO2 émis.

Selon JM. Jancovici, le véritable enjeu des discussions Onusiennes de **Copenhague** mi-décembre 2009 sur le climat de la planète devrait être **le charbon** : Car le charbon pollue beaucoup plus, il est plus régional car plus coûteux à transporter, il permet de produire facilement de l'électricité dans des centrales à charbon (la Chine ouvre actuellement 2 centrales par semaine), et surtout car les ressources sont importantes aux USA et en Russie (indice 120), et en Chine et en Inde (indice 60) ; Or excepté la Russie (qui a l'a ratifié en 2004), aucun de ces pays n'a ratifié le **Protocole de Kyoto**. La métrologie/mesure pertinente de la richesse d'une nation n'est plus économique (PIB) mais physique : Quantité d'énergie disponible, quantité de CO2 émis.
(ndlr, à la manière lapidaire de JM. Jancovici :)
Bientôt le retour du Carbonifère ?...

Pics de production et épuisement des ressources naturelles non renouvelables :
(Voir Tableau en annexe 5)

- Pic de production du pétrole (« Peak Oil »): 2010-2015-2020 (selon les estimations) (voir tableau en annexe)
(2000 : pic de production des hydrocarbures de la Mer du Nord)
- Gaz : (plus tard)
- Charbon : (encore plus tard)
- Métaux

En cumul des sources d'énergie, un pic général mondial devrait être constaté vers 2050. En fait, ces pics sont prévus et annoncés depuis des années, car les simulations (ndlr : estimations de l'AIE Agence Internationale de l'Energie, et des spécialistes du pétrole) se basent sur l'historique des découvertes de pétrole et de leur potentialité en terme de « réserves prouvées, normalement exploitables ».

- 1964 : Il y a 45 ans (!), début des baisses de découverte de pétrole (et les « quelques milliards de barils » qui viennent d'être découverts au Brésil ne changeront pas véritablement les échéances)
- 1970 : Idem pour le gaz

Exemple : Actuellement le gaz pour l'Europe (ndlr : et pour la France) provient de 3 sources principales, dont les pics de production doivent être pris en compte :

- 41% Russie
- 20% Algérie
- 20% Norvège

Risques, conséquences :

Aujourd'hui, l'électricité est un besoin incompressible.

Livre de Barjavel « Ravages » : 6 mois sans électricité pourrait produire quelques millions de morts en France, l'équivalent d'une « grande guerre ».

En 1973-1974 (ndlr : le premier choc pétrolier) en France, la « chasse au gaspi » avait été efficace et salutaire, voire « avant-gardiste » par rapport à maintenant.

Conséquences sur le climat :

En -20.000, un maximum glaciaire mondial a été constaté: Paris et Lyon étaient sous les glaces. Puis en 10.000 ans, la température a augmenté de 5°C, la population humaine a pu se développer, cultiver la terre, etc. Depuis -100.000 ans, c'est « grosso modo » le climat que nous connaissons aujourd'hui. D'ici à 2100, la température pourrait augmenter de 5°C ; avec quelles conséquences sur les populations ? Ce pourrait être un choc massif et ingérable, la guerre des guerres !

Et en effet... en 2007, avec Al Gore le GIEC a reçu le Prix Nobel de la Paix...

Ndlr : GIEC (Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat, créé en 1988 par l'ONU et l'OMM (Organisation Météorologique Mondiale, WMO en anglais). Le GIEC en anglais : IPCC Intergovernmental Panel on Climate Change. Au sein de l'ONU, le GIEC est en liaison avec le PNUE Programme des Nations Unies pour l'environnement. (ndlr : Al Gore mène le combat contre le CO2 atmosphérique, d'origine humaine, depuis de nombreuses années, avec notamment son film : « an inconvenient truth » « une vérité qui dérange » diffusé fin 2006).

Pour atteindre l'objectif physique, de la « Convention Climat » adoptée au « Sommet de la terre » de Rio en 1992 (ndlr : C'est le Programme « Action 21 » ou « Agenda 21 » en anglais) de stabiliser la concentration de CO2 dans l'atmosphère, à 450 PPM d'ici à 2050, il faut diviser par 2 les émissions de CO2 de 1990 (6 GT par an) selon un l'avis du GIEC en 1997.

Pour JM. Jancovici, l'objectif de stabilisation de la Convention Climat nécessite de diviser par 3 les émissions de CO2 (par rapport à 1990), afin de stabiliser la concentration atmosphérique de CO2 à 450 PPM [ndlr : Le niveau de CO2 est actuellement de 380ppm, soit 280ppm de plus qu'à l'époque de la révolution industrielle, et il augmente de plus de 2ppm par an. Par exemple la position officielle du gouvernement Britannique est que la communauté internationale devrait avoir pour objectif de limiter cette élévation à 450ppm]. Car l'inertie du CO2 atmosphérique est importante : Il reste près de 100 ans dans l'atmosphère, en concentration importante, et les « puits » de CO2 sont quasiment saturés.

L'augmentation du niveau des océans est inéluctable, sur plusieurs centaines d'années. Tous ces problèmes environnementaux sont planétaires, et « il n'y a pas de bouton « Reset », de remise à zéro ».

L'objectif est de 1,7 tonnes de CO2/habitant.an (pour Diviser par 3) pour chaque habitant de la planète.

Pour cela, il faut : isoler les logements, diminuer drastiquement les déplacements, « concentrer les villes », modifier les techniques, etc.

Le monde actuel est loin des besoins du Développement Durable.

Pour Lyon, les élus locaux, des programmes politiques conséquents sont nécessaires.

L'Equation de Kaya (économiste japonais): Voir Annexe 6.

Commentaire sur l'évolution des facteurs de l'équation :

Aucune solution, pour aucun des facteurs.

CO2 = ... (à diviser par 3...)

1^{er} facteur : CO2/TeP (contenu en CO2 de l'énergie): réduction de 10% en 35 ans (depuis 1973, le premier choc pétrolier...)

2^{ème} facteur : TeP/PIB (intensité énergétique de l'économie): réduction de 30% en 35 ans

3^{ème} facteur : PIB/Pop : croissance de 2% par an.

4^{ème} facteur : Pop : la population... croît.

Déjà en 1972, le rapport du Club de Rome (ndlr : « Halte à la croissance ! », avec des simulations selon 7 à 8 facteurs dont la population) avait annoncé ceci : L'effondrement du système au 21^{ème} siècle, par finitude des ressources, car la population...

« ils avaient raison ! ».

Seule solution (selon le conférencier) : **La taxe carbone**. (voir les dernières pages de sa présentation).

Questions-réponses :

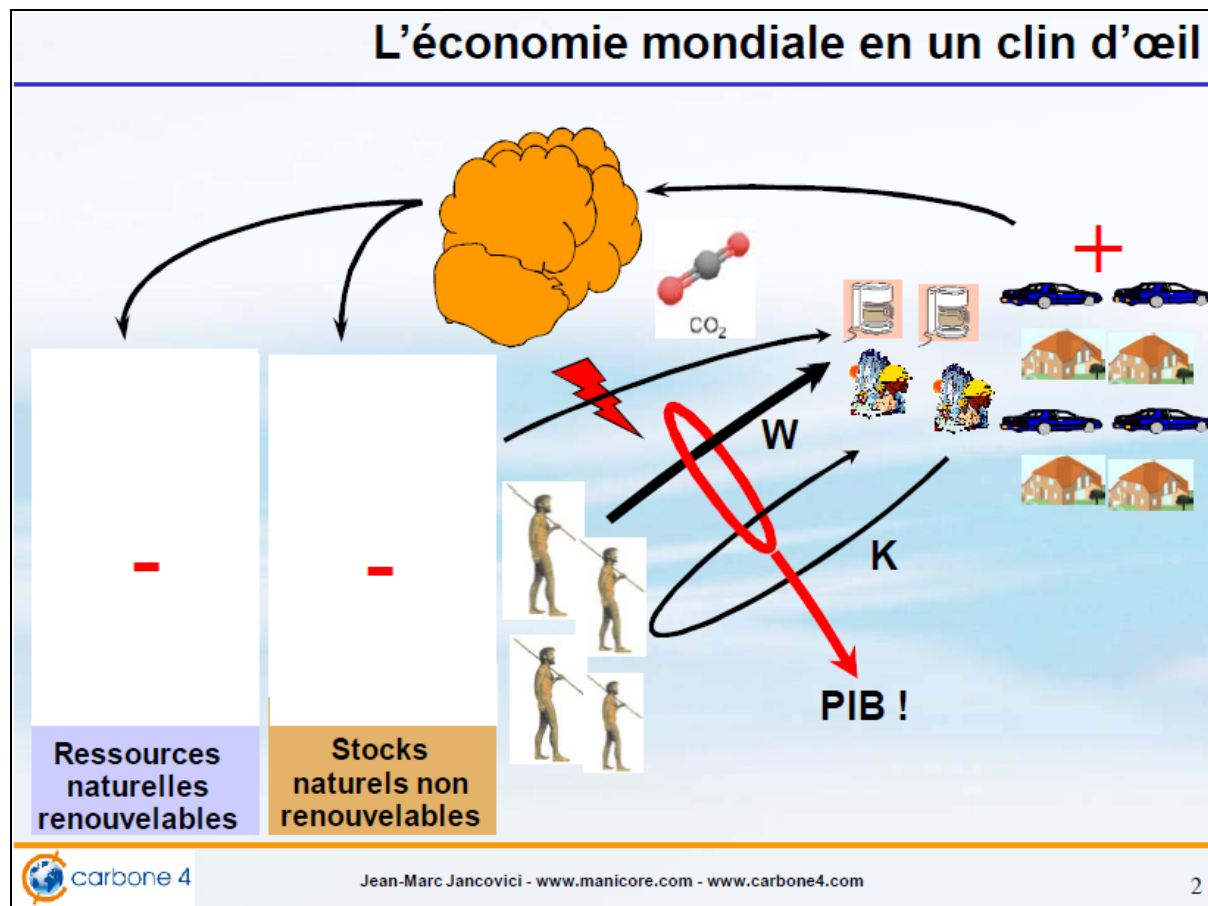
(selon JM.Jancovici) **L'AIE Agence Internationale de l'énergie** a menti après 1998 et a fait « perdre 10 ans » à la communauté internationale, en publiant des rapports « arrangés » : En 1998, le rapport annuel de l'AIE annonçait (avec raison) un pic pétrolier en 2010-2020 avec un maximum de 90 millions de barils par jour. Depuis 1998, l'AIE n'a plus fait mention du pic pétrolier, jusqu'à tout récemment. Il s'agissait de malhonnêteté et d'incompétence, sous la pression des américains (sous la responsabilité des gouvernements Bush...).

Annexe 1 : « L'économie mondiale en un clin d'œil »:

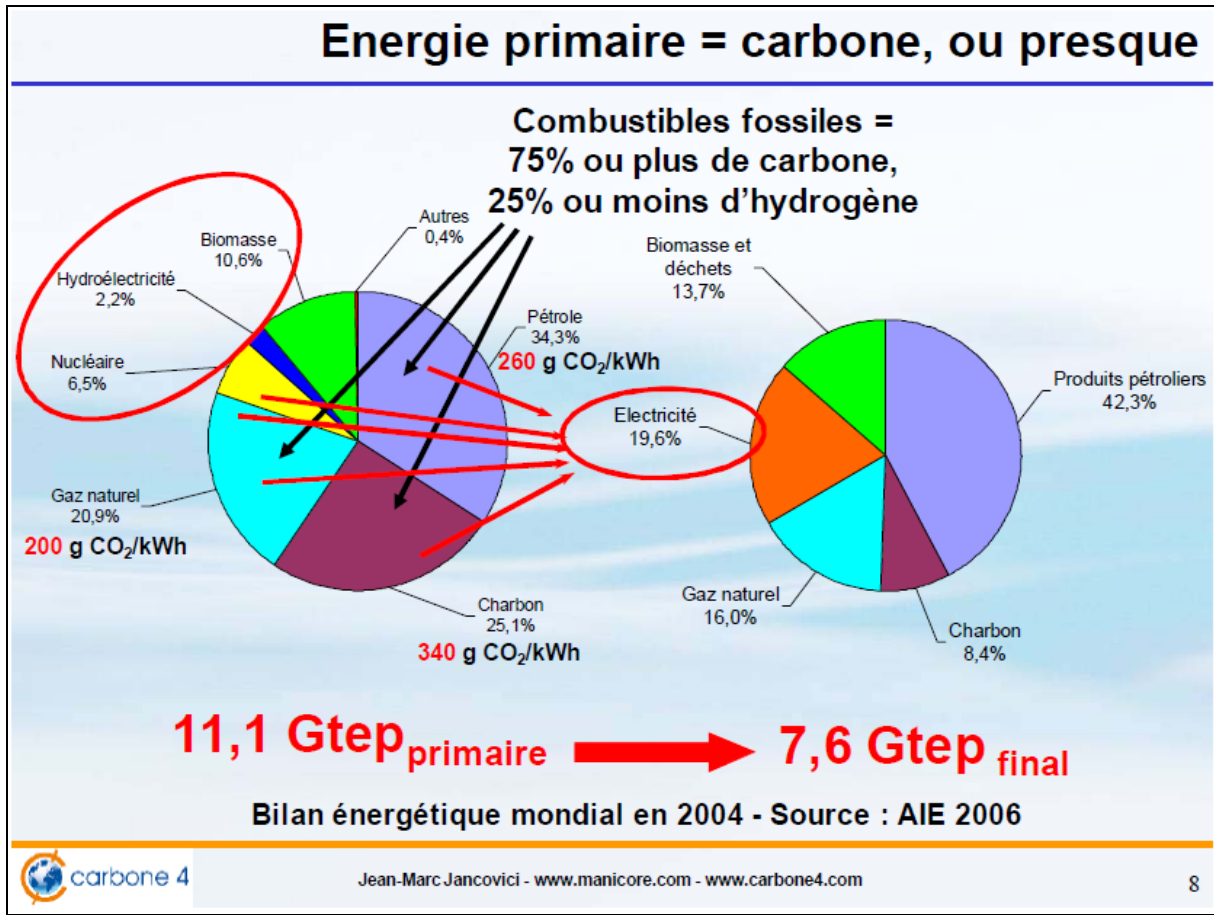
(Source de ce texte: Site de JM.Jancovici www.manicore.com

Chapitre : « Sommes nous déjà en décroissance ? » :

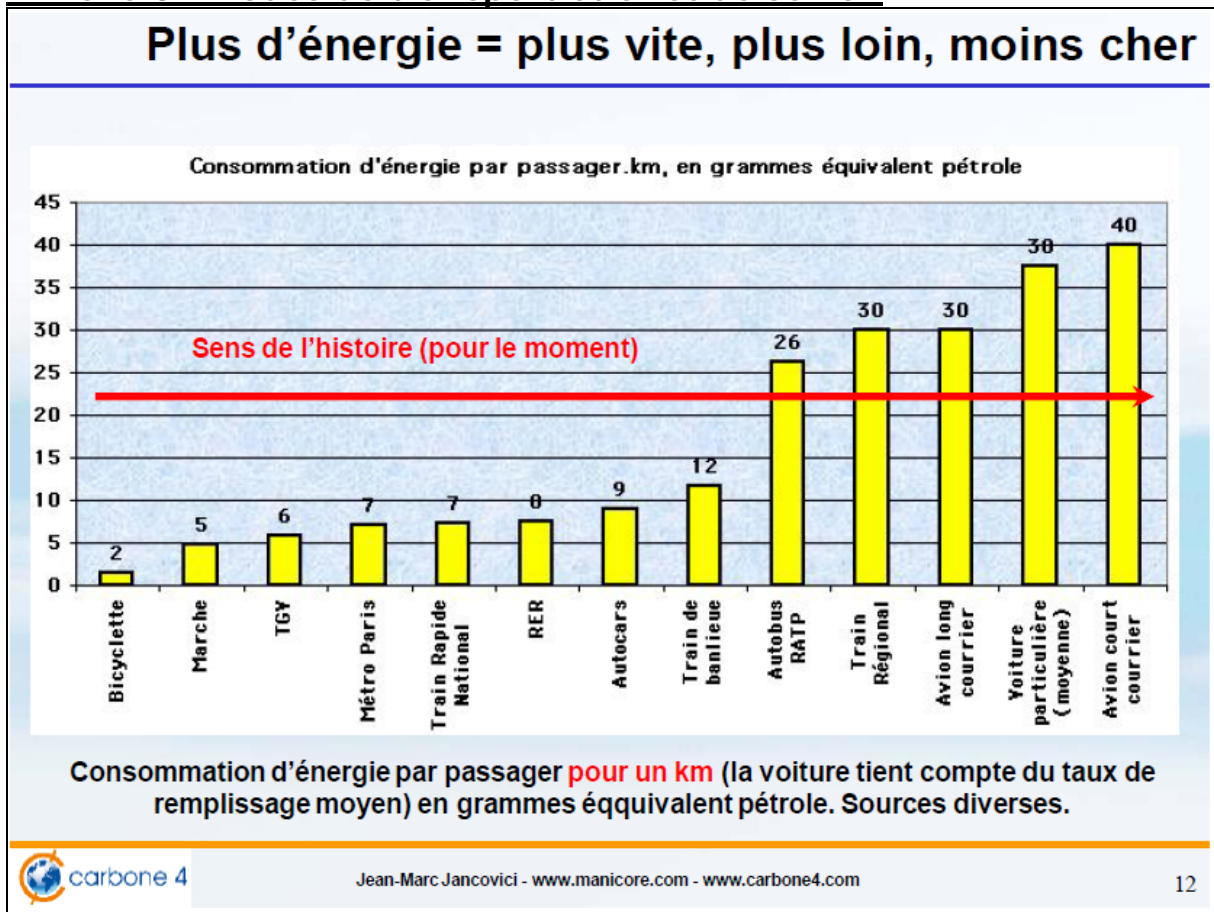
« Représentation schématique de la comptabilité qui serait appropriée pour savoir si nous nous enrichissons : ce que nous créons est compté en positif, ce que nous avons détruit en négatif, et c'est juste si la différence des deux est supérieure à zéro que l'on peut parler d'enrichissement. »)



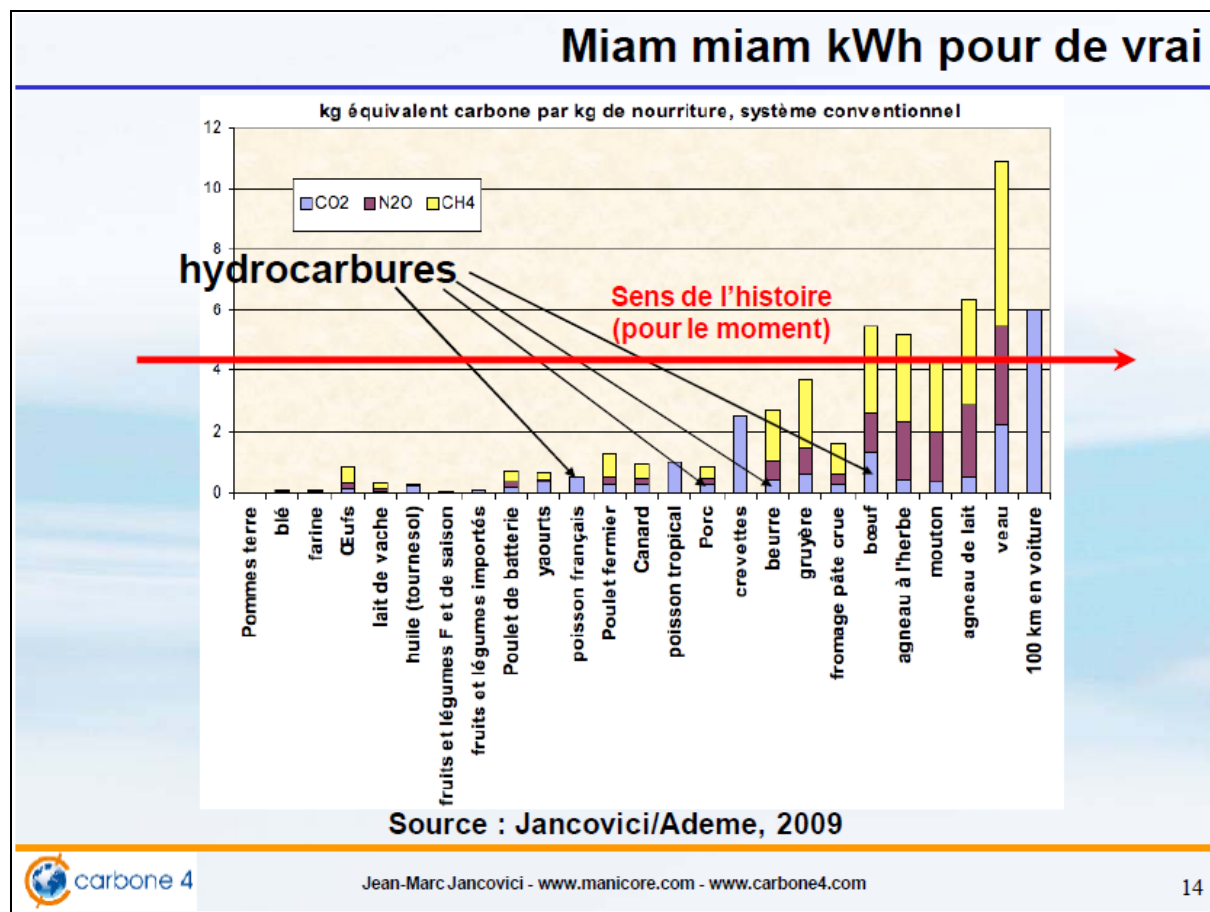
Annexe 2 : Electricité et énergie primaire = Carbone (2004) :



Annexe 3 : Modes de transport et effet de serre :

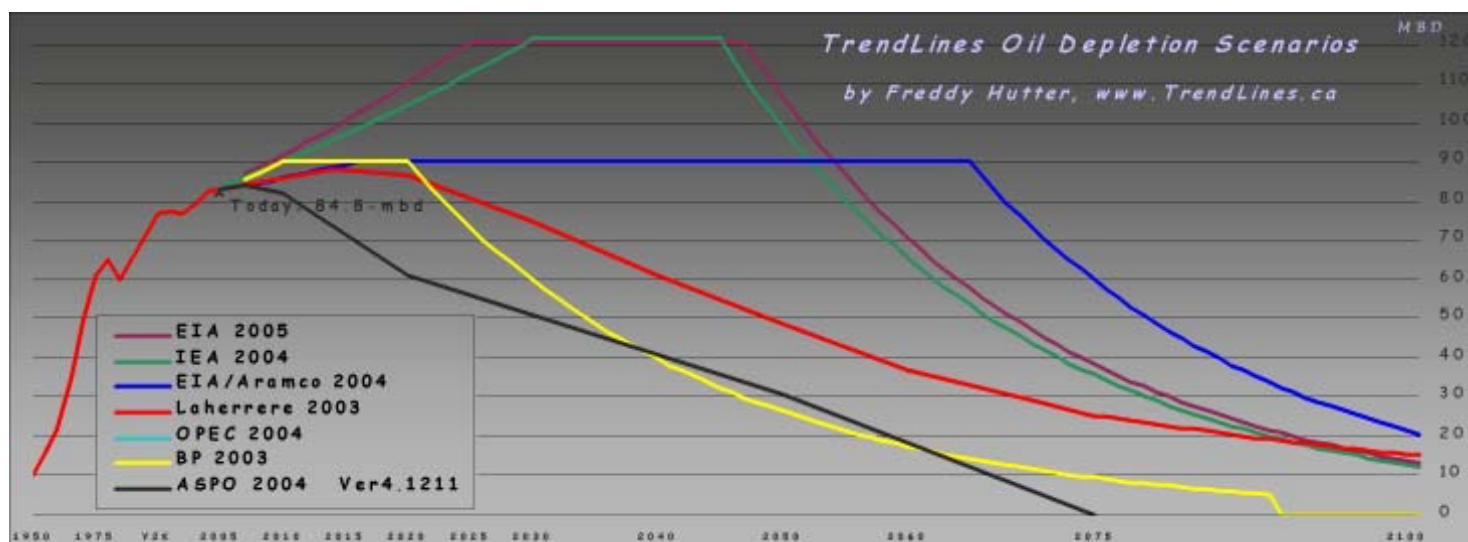


Annexe 4 : Alimentation et effet de serre

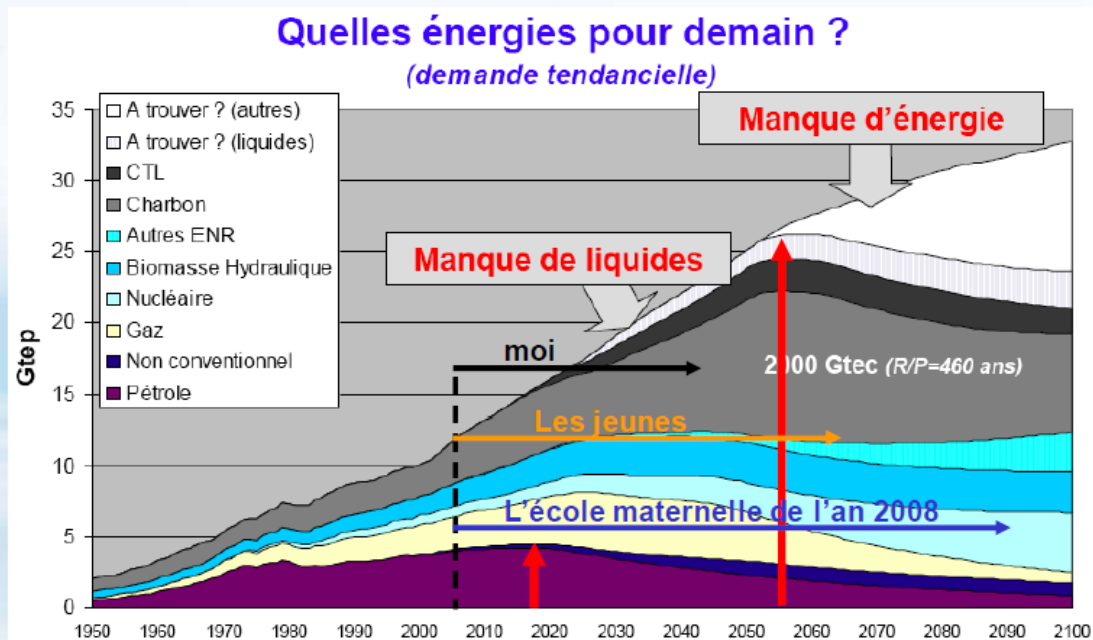


Annexe 5 : Pic du pétrole

(source ndlr : site Wikipedia « Pic pétrolier »)



Cramer tout le charbon : 30 à 40 ans de rab...



Source du graphique : Bernard Rogeaux, EDF, décembre 2007

Devdjian et Borloo dans le même bateau, fastoche ?

L'équation de Kaya :

$$CO_2 = \frac{CO_2}{TEP} * \frac{TEP}{PIB} * \frac{PIB}{POP} * POP$$

A diviser par 3... et le sera !

Emissions de gaz carbonique = Contenu en gaz carbonique de l'énergie * Intensité énergétique de l'économie * Production par personne * Population

« Magic technique » N°2 : l'efficacité carbone de l'énergie

10% de mieux en 35 ans

Il faut gagner 80% en 40 ans, en doublant l'approvisionnement énergétique !

« Magic technique » N°1 : l'efficacité énergétique

30% de mieux en 35 ans

Gain de 35% en 41 ans ?

2% de croissance par an = x 2,3 en 41 ans ; 4% par an c'est x 5 en 41 ans !!!

+ 33% de 2010 à 2050 ?

Au régime, et au travail : ça passe ?

L'équation de Kaya :

$$CO_2 = \frac{CO_2}{TEP} * \frac{TEP}{PIB} * \frac{PIB}{POP} * POP$$

A diviser par 3

Emissions de gaz carbonique = Contenu en gaz carbonique de l'énergie * Intensité énergétique de l'économie * Production par personne * Population

« Magic technique » N°2 : l'efficacité carbone de l'énergie

10% de mieux en 35 ans

Gain de 60% en 41 ans, avec appro énergétique diminué de 10%

« Magic technique » N°1 : l'efficacité énergétique

30% de mieux en 35 ans

Gain de 34% en 40 ans

Le PIB par personne est stable (<=> ÷ par 3 à 4 en Occident)

+ 35% d'ici 2050