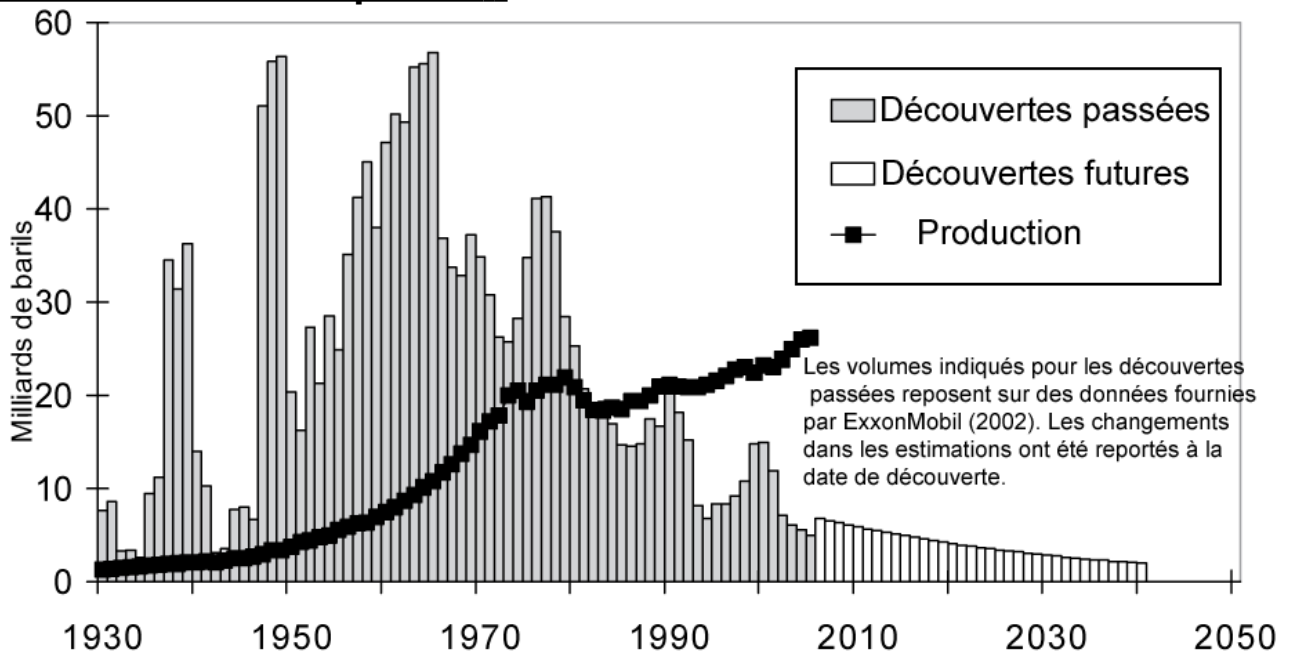


Petit traité sur l'énergie

L'idée principale du document est que **demain l'énergie sera beaucoup plus cher**. En particulier le pétrole parce que :

- le pic des huiles conventionnelles a été atteint et que la production ne pourra que diminuer.
- que les pays exportateurs de pétrole vont en vendre de moins en moins (pour faciliter leurs propres développements).
- que les pays émergents consomment toujours plus de pétrole, il faut bien partager.
- que la communauté internationale finira par se doter d'outils fiscaux pour diminuer les émissions de gaz à effet de serre.
- Que la population est en constante augmentation, ça veut dire qu'à quantité constante, il y a moins de pétrole par habitants.

Les découvertes de pétrole :



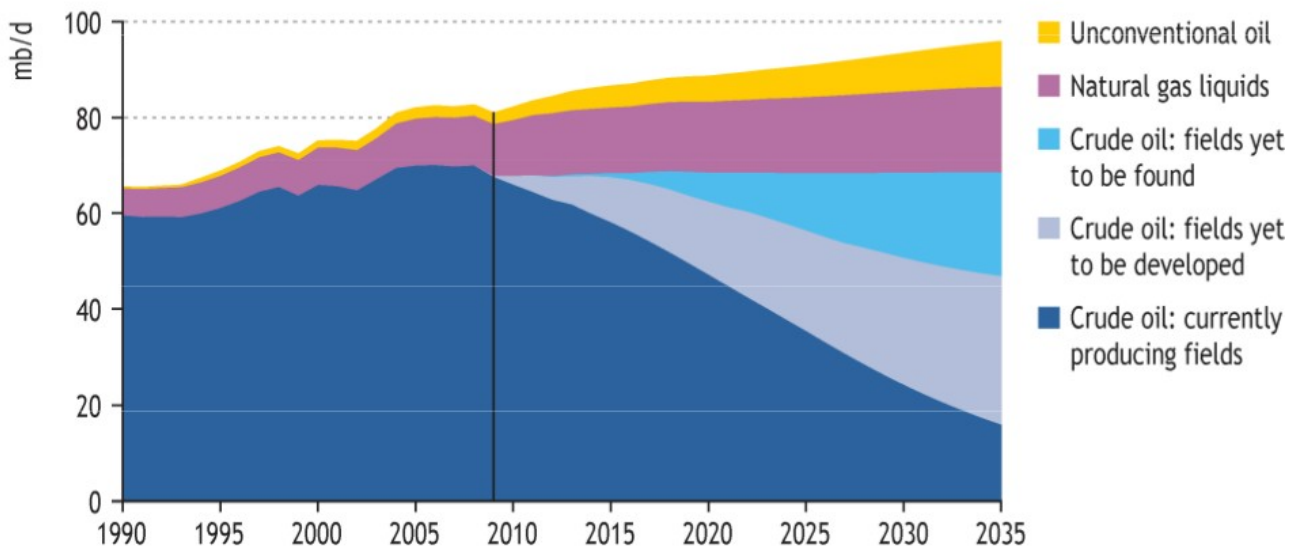
Ce document nous apprend 2 choses essentielles :

- Depuis les années 80, on consomme plus que l'on ne découvre de pétrole.
- **Exxon Mobil** (1er groupe pétrolier coté en bourse, TOTAL étant le 5eme ndlr) **n'envisage pas un seul instant que les découvertes vont repartir à la hausse !**

Production mondiale de pétroles par type dans les nouveaux scénarios politiques:

Le graphique est édité par l'**AIE** (agence internationale de l'énergie) Tous les ans, cette organisation créée par les membres de l'OCDE produit un document le *World Energy Outlook* où elle indique les prévisions de consommation.

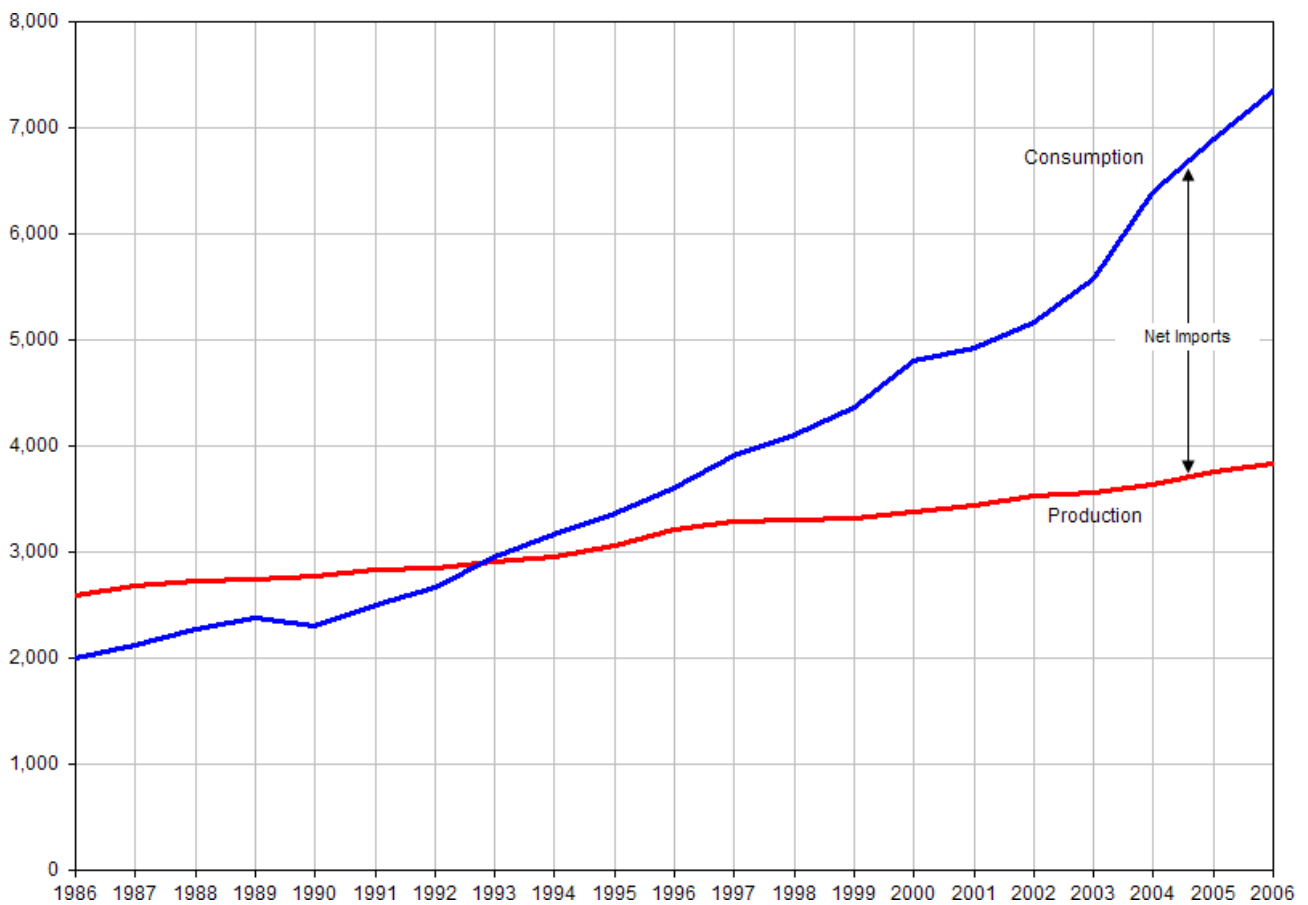
World oil production by type in the New Policies Scenario



Elle indique dans son rapport 2010 que le « **pic pétrolier conventionnel a été atteint en 2006**, dès lors la production ne fera que baisser (après un plateau), de l'ordre de 4,5% par an.

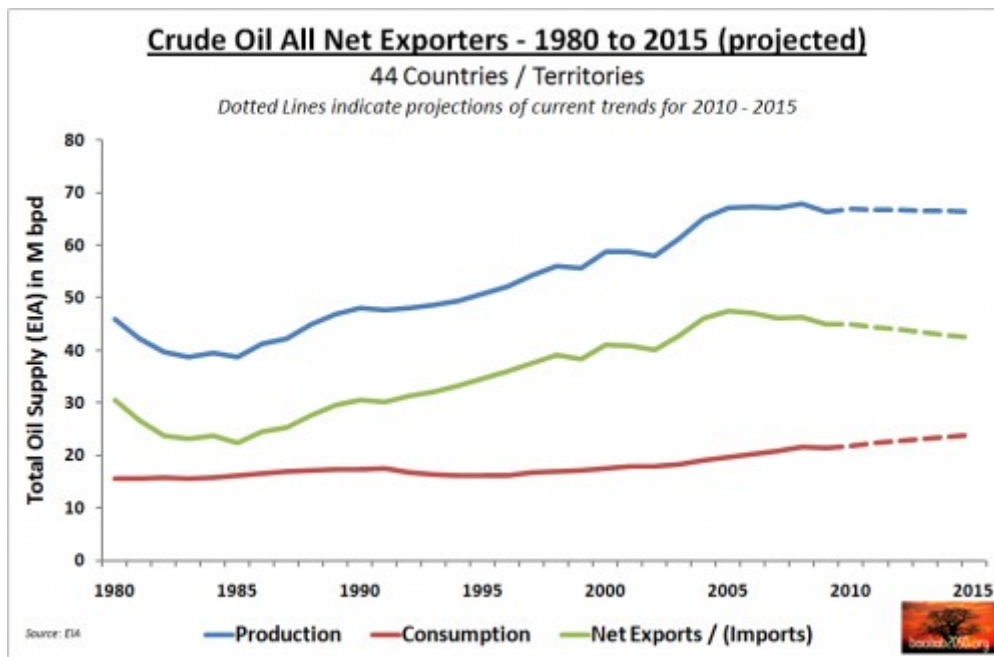
- Le graphique ci-dessus expose tout de même une « **croissance rassurante** », l'AIE est proche des gouvernements et ne se permettrait nullement de plomber le moral de l'économie. Cependant, **le bleu ciel du graphique et le gris indiquent des sources d'énergies fantoches (à trouver ??? à développer???)**. Lorsqu'on sait qu'il faut presque une dizaine d'années pour mettre en service un champs de pétrole conventionnel (du liquide dans de la roche proche de la surface), on se demande combien de temps il faudra pour produire plusieurs dizaine de millions de barils par jours avec quelque chose dont on ignore jusqu'à l'existence !!!
- Autre remarque, l'**AIE n'envisage pas un développement spectaculaire des huiles non conventionnelles** pour remplacer le pétrole ! Elles sont très énergivores, de piètres qualités, et dommageables pour l'écologie locale.
- Dans ce scénario, le **GTL (gaz to liquid en rose)** n'augmente pas non plus de façon spectaculaire malgré ce que nous disent les vendeurs de rêves. Pour produire 1 Mbj de pétrole conventionnel, **il faut 20 000\$ de CAPEX (les dépenses d'investissement de capital), alors qu'il en faut 200 000\$ pour produire 1 Mbj de GTL !**(source Jancovici) Si en plus on décide d'utiliser du gaz de schiste en lieu et place au gaz conventionnel, il faut encore augmenter la facture . C'est possible, mais **ça ne contredit pas l'idée que je défend dans ce document que demain l'énergie (le pétrole en particulier) sera plus chers.**

La production et la consommation de pétrole de la Chine : de 1986 à 2006



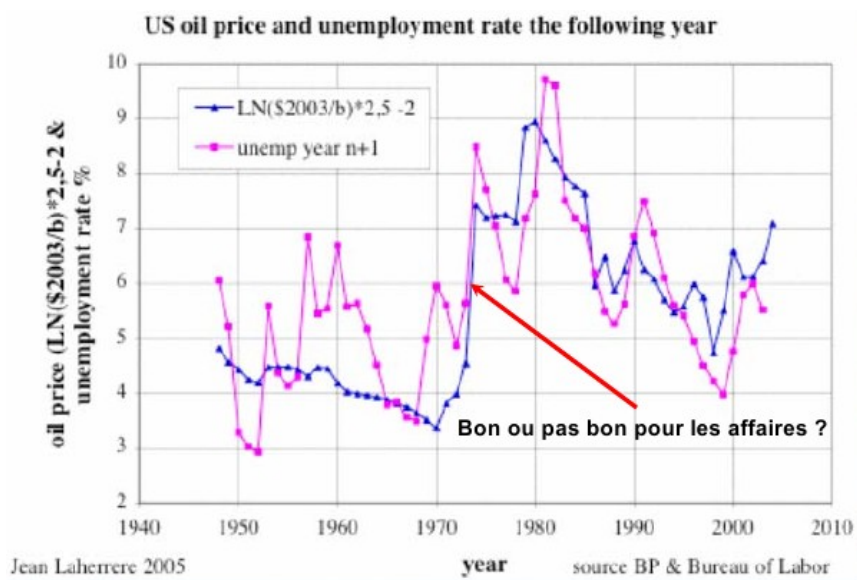
- Depuis 93, la Chine est importateur de pétrole.
- **Désormais il faut compter la Chine et les autres pays émergeant comme des concurrents pour l'achat de pétrole !**

Courbe de toutes les exportations de pétrole de 1980 à 2015 (projection)



- La production de pétrole des pays exportateurs stagne (plateau)
- La consommation de pétrole des 44 pays producteurs croît (rouge)
- **Les exportations de pétrole diminuent (vert) car ces pays utilisent de plus en plus de pétrole pour leurs usages personnels** alors qu'ils n'arrivent plus à augmenter la production.

Lien entre chômage (économie) et prix du pétrole aux USA

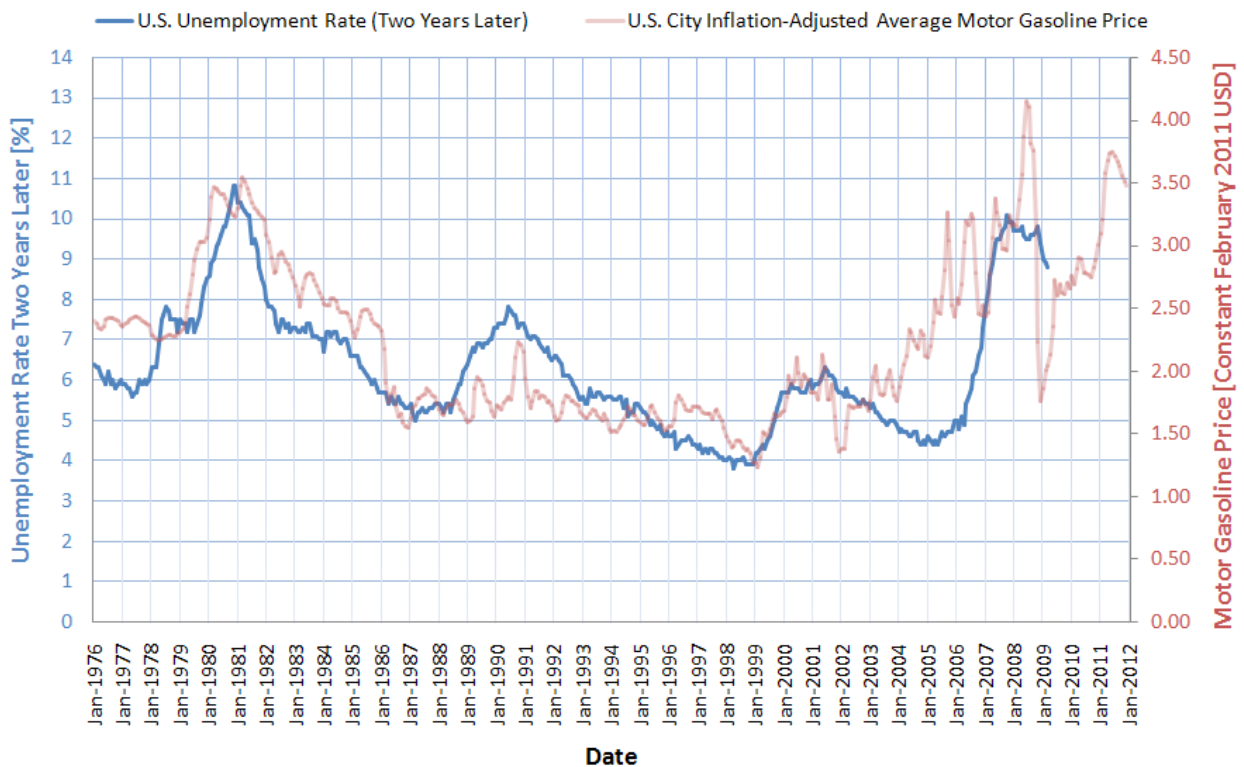


- Ce graphique nous montre 2 histoires :
 - Avant 1970, les USA n'importent pas de pétrole, aucun lien entre le prix et l'activité économique.
 - Après 1970, les USA importent du pétrole, le lien entre prix et chômage devient évident

Le prix du pétrole sur les marchés impact directement l'économie des pays importateurs.

Lien entre chômage (économie) et prix du pétrole aux USA (plus récent)

**Inflation-Adjusted Motor Gasoline Prices and U.S. Unemployment Rate
(Two Years Later), January 1976 to March 2011**



© Political Calculations 2011

Le même graphique en plus récent, il n'y a pas la partie avant 70, mais on a bien la période 2008.

Rappelez-vous en 2008, il n'y avait pas un JT, où l'on ne nous parlait des difficultés des français qui perdaient en pouvoir d'achat face à la hausse du pétrole. Pas un jour sans qu'on ne fasse une interview d'un chauffeur de taxi qui ne s'en sortait plus devant la hausse du pétrole, d'une PME qui perdait ses clients, Après il y a eu la crise financière, la faillite de General Motors, les subprimes, ... comme quoi une information en chasse une autre. Le pétrole est redescendu à 40\$ de baril, on était en récession, l'économie a ralenti.

Le maximum de production (tous robinets ouverts) permettrait de produire 88mb/j ; en 2007 jusqu'à mi-2008, on a produit et consommé à peu près 87 Mbj. Actuellement (en crise) nous produisons environ 84 Mbj. Ce qui veut dire que dès que l'économie repartira, les marché se tendront à nouveau jusqu'à ce que ça handicape suffisamment l'économie et qu'on se retrouve de nouveau en crise !

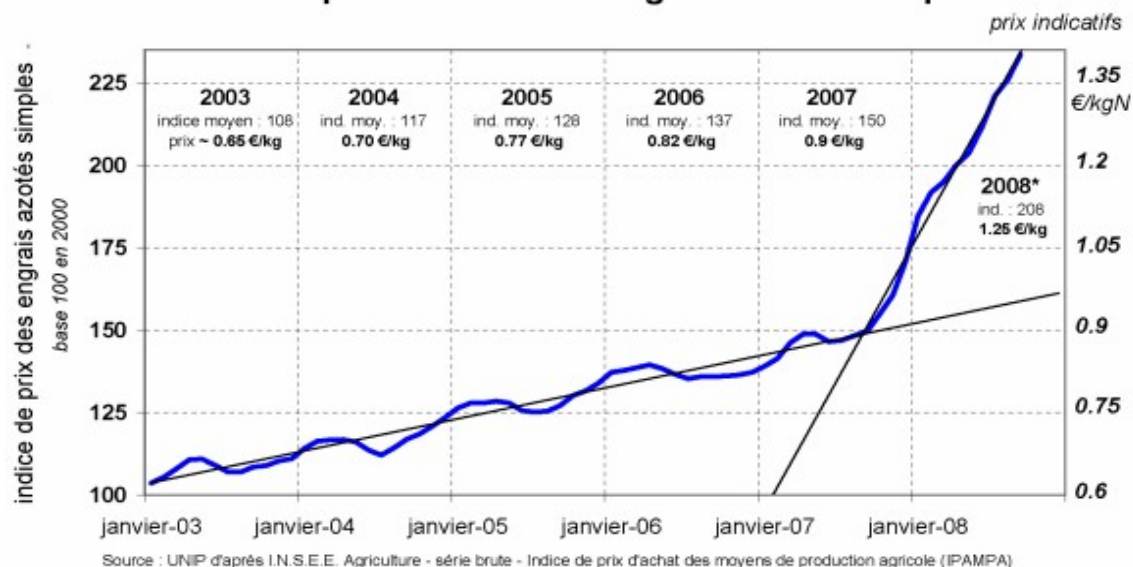
Résumé :

Pic de production
+
**Augmentation de la production de pétrole
des pays en développement (Chine, Inde, ...)**
+
Baisse des exportations de pétrole
=
Hausse des prix
(+les tensions entre offre et demande provoqueront de la spéculation)
=
Ralentissement économique
=
**Endettement des entreprises qui doivent faire face
à la hausse des charges et la baisse de leurs ventes**
+
**Endettement des particuliers qui voient leurs pouvoirs d'achat
diminuer**
+
Endettement des états pour relancer l'activité économique

Quelques autres remarques qui découlent de ces quelques pages :

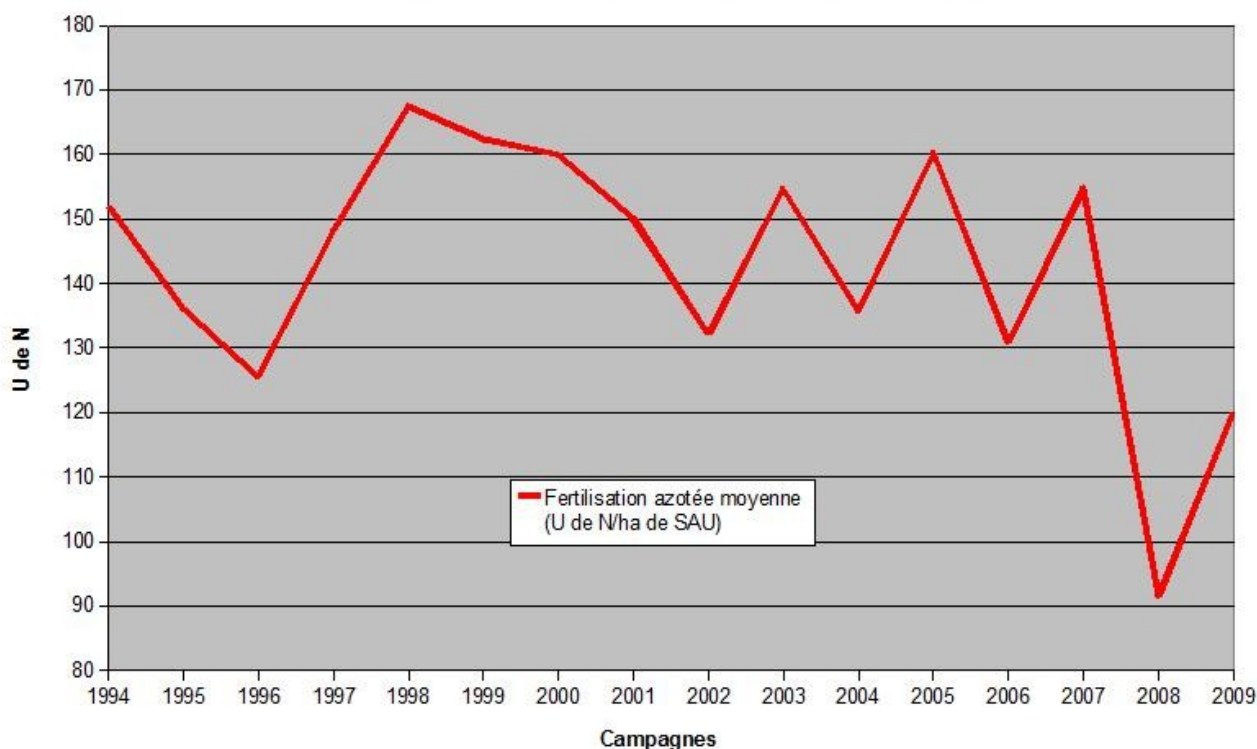
- **Le gaz est directement indexé sur le prix du pétrole.**
- Lorsque le gaz est cher, l'ammonitrate (engrais azoté) est cher.

Indice de prix d'achat des engrais azotés simples



- Lorsque l'engrais azoté est cher, les agriculteurs en achètent moins.

Fertilisation azotée moyenne (U de N/ha de SAU)



- Lorsque les agriculteurs n'utilisent que des engrais azoté pour fertiliser leurs sols depuis plusieurs années, les stocks de matière organique est au plus bas : l'engrais de synthèse nourrit la plante, mais ne se stock pas, à la différence de fumiers (Matière organique + carbone : paille par exemple). La stratégie est de nourrir la plante tous les ans. **Lorsqu'ils décident du jours au lendemain de ne plus nourrir (ou moins) les plantes avec des engrais azoté, alors les rendements chutent !**
- Avec un pétrole cher, il faut généraliser la polyculture élevage et favoriser les fermes de petites tailles qui sont moins énergivores que les grosses, et qui fournissent plus d'emplois. Il faut également favoriser les circuits courts.
- D'une certaine façon, le cours du charbon, de l'électricité et du bois augmente également avec la hausse du pétrole. **Quant une énergie est cher, les consommateurs répercutent lorsque c'est possible sur une autre énergie** (+ de train = électricité, + de chauffage bois,...).
- **Lorsque le pétrole est cher, les consommateurs désertent les grandes surfaces** (qui sont en moyenne à plus de 20km de leur lieu d'habitation) pour fréquenter l'épicerie d'en face qui va proposer l'essentiel, ce qui évitera une dispersion des achats. Ces ce qui s'est passé début 2008 ou les GMS ont eu recours au chômage technique.
- L'exploitation du bois en France est durable, c'est à dire que l'on ne consomme pas plus que ce que l'on plante. Demain, avec des énergies chères, ce sera moins évident. En 2007-2008, les ventes de poêles on explosés, aidés par le crédit d'impôt ! Demain il faudra plus de bois. Il faudra avoir une gestion plus efficace des forêts. **Il faudra surtout planter plus d'arbres, beaucoup plus.** Voici un exemple de bonnes pratiques agricoles : **l'agroforesterie** (photo ci dessous). On plante des arbres au milieu d'une parcelle cultivée. Il faut prévoir les espacements

nécessaires pour ne pas gêner l'utilisation d'engins. L'arbre empiète un peu sur la surface cultivée, mais souvent il n'y a pas de pertes de rendements car l'arbre apporte eau, ombre, et minéraux (qu'il va puiser en profondeur) à la plante.



(exemple d'agroforesterie)

- Le réseau « **sortir du nucléaire** » édite régulièrement des propositions pour que la France arrête ses activités nucléaires civiles. La majeure partie de ces scénarios reposent sur **l'idée (fausse) qu'on pourra baisser la production d'électricité (passer de 550 Twh à 380 Twh)**. Il est évident que faire des économies est souhaitable. Pour un particulier par exemple, il est toujours plus judicieux et rentable d'investir dans la laine de verre que dans un chauffage plus puissant. Cela dit si l'on considère la hausse des prix comme inévitable, il est évident que l'électricité se développera d'avantage : transport terrestre, chauffage, Dans ce cas la consommation ne devrait pas diminuer mais augmenter malgré les économies faites sur certains postes.
- Le réseau « **sortir du nucléaire** » **multiplie l'ouverture de centrales à gaz**. Le pétrole ne s'utilise que peu pour l'électricité, on préfère le garder pour les transports et la chimie, le charbon quant à lui se déplace mal c'est pourquoi il est généralement consommé dans les pays où il est extrait. Développer massivement le gaz, veut dire contractualiser avec la Russie (seul pays à avoir la capacité de fournir du gaz en Europe).
- **Si l'on développe massivement les énergies intermittentes (éolien, photovoltaïque), il faut prévoir une énergie de substitution**, c'est une énergie qui démarre vite : centrale thermique à flamme. C'est centrales thermiques fonctionnent au gaz, charbon ou fioul.

En France on estime qu'une éolienne peut fonctionner dans un endroit très favorable (1% du territoire environ) 2000 h pleine puissance. En fait

elle alterne de 0% à 100% tout au long de la journée. Si il n'y a pas assez de vent ou qu'il y en a trop (sécurité), elle ne tourne pas, donc ne produit pas. Une année, c'est 8760 heures. Soit c'est le gaz qui produit de l'électricité lorsque l'éolienne ne tourne pas (ou pas assez fort) soit il faut revenir sur la mission d'EDF et donner des priorités (hôpitaux, usines agroalimentaires, ...)

- En parallèle des énergie intermittentes, on pourrait développer les **stations de méthanisation** : certain territoires (département d'élevage) ont beaucoup de matières organiques. Laissés en tas derrière une ferme ces fumiers laissent échapper un gaz, le méthane (CH₄) 26 fois plus filtrant que le gaz carbonique vis à vis des effets de serre. Si on le capte, et qu'on le brûle pour faire tourner un générateur (qui produit du courant), ce gaz produit de l'eau et du gaz carbonique ! **CH₄ + 2O₂ = CO₂ + 2H₂O** d'une pierre deux coup, on produit de l'électricité à la demande contrairement aux énergies éoliennes, et on diminue le développement des GES (gaz à effet de serre). L'échelle de la communauté de commune pourrait gérer ces stations avec un ramassage de fumier (et lisiers, purins, ...), et une redistribution/épandage après fermentation. Ce pourrait également être une source de revenu pour l'agriculteur, voir la Com-Com. Cela réglerait également une source de pollution due à une mauvaise gestion des effluents (certains agriculteurs épandent leurs lisiers lorsque la fosse est pleine sur des sols gelés ou trop froids : la plante n'est alors pas en croissance, la totalité du lisier est alors lessivé, à la charge du syndicat des eaux dans la vallée de dépolluer l'eau!).
- La meilleure façon d'inciter le producteur et le contribuable à se passer d'énergies fossiles est certainement la taxe. Il y avait 2 oublis majeurs dans les explications de la **taxe carbone** par N. Sarkozy :
 - ✓ Nous n'avons pas le choix, demain l'énergie sera plus cher, autant que se soit le gouvernement français qui capte la hausse plutôt que les pays exportateur. Ainsi cette taxe servira à financer les investissements nécessaires à la transition pour les consommateurs et les industries.
 - ✓ Il faut donner de la visibilité à ce projet : Aujourd'hui la taxe est toute petite. Elle n'est pas (ou peu) un frein pour la consommation par contre, tous les ans elle augmentera et deviendra cher. Si c'est clair, tout le monde sera qu'il faudra être plus efficace. Les consommateurs lors de leurs prochains achats choisiront la sobriété énergétique (changement de véhicule, de chaudière,), et les producteurs orienteront leurs productions dans ce sens.

Le **Protocole de Rimini** est une proposition faite par le géologue Colin Campbell en 2003. Ce protocole a pour objectif de stabiliser les prix du pétrole et de minimiser les effets du pic pétrolier. Pour atteindre cet objectif, **l'idée est que les pays producteurs s'engagent à ne pas produire au delà de leur taux de diminution de production courant**, qui est défini sur la production annuelle en tant que pourcentage de la quantité estimée restant à produire, et dans le même temps les pays importateurs s'engagent à réduire leurs importations pour qu'elles correspondent au taux de diminution de production mondiale. (source wikipédia)