



# Pic Mondial de production du Pétrole et du Gaz

Analyser la problématique,  
Penser l'avenir  
Construire et proposer  
une Stratégie pour anticiper et atténuer la crise en  
perspective

Conférence X-ENS-UPS

11 mai 2007



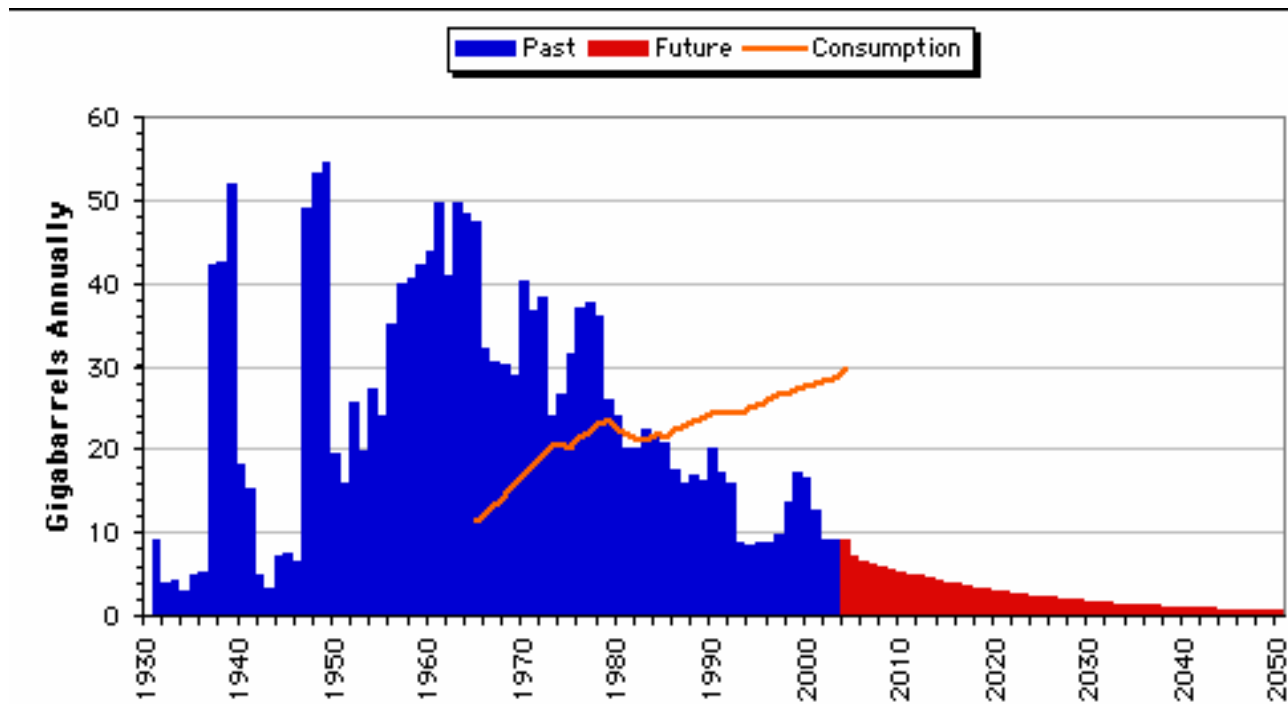
## I.1 Prospective Physique

Conférence X-ENS-UPS

11 mai 2007

## I.1 Premières réalités indiscutables

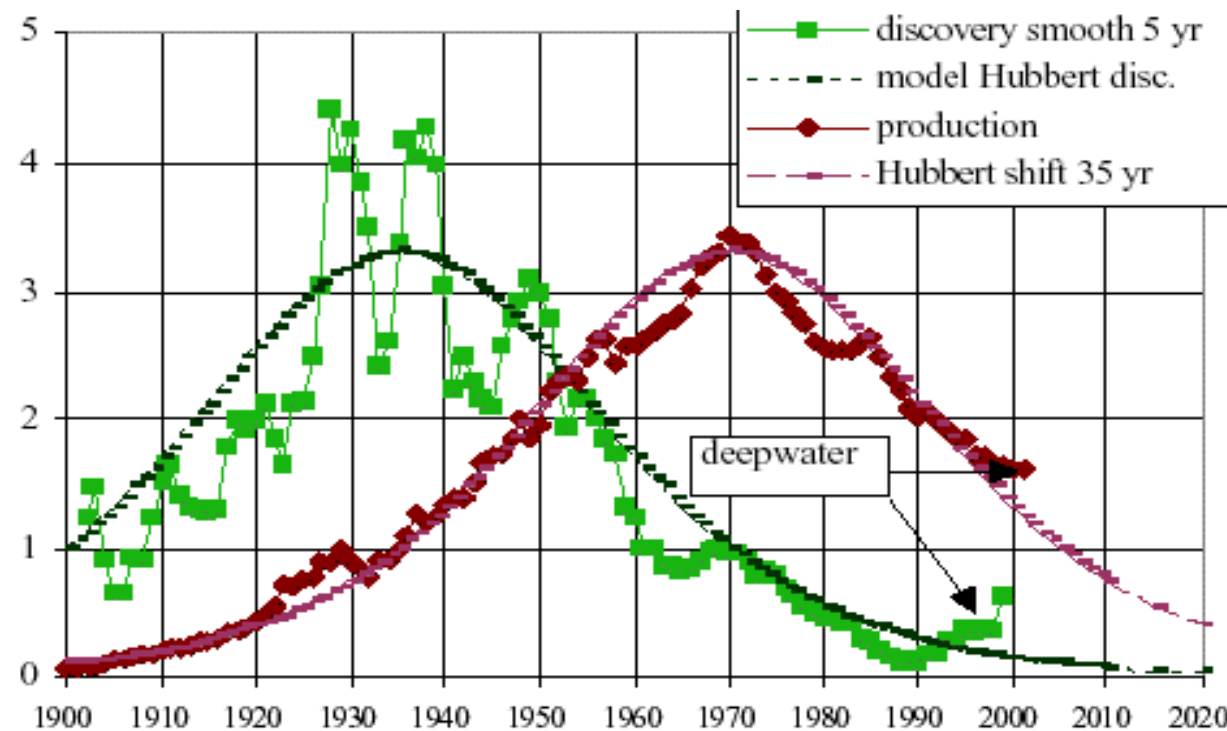
- Les découvertes de pétrole sont en régression constantes depuis 1965
- La consommation planétaire annuelle dépasse la découverte depuis 1980



## I.2 Le pic de HUBBERT: Une loi incontournable

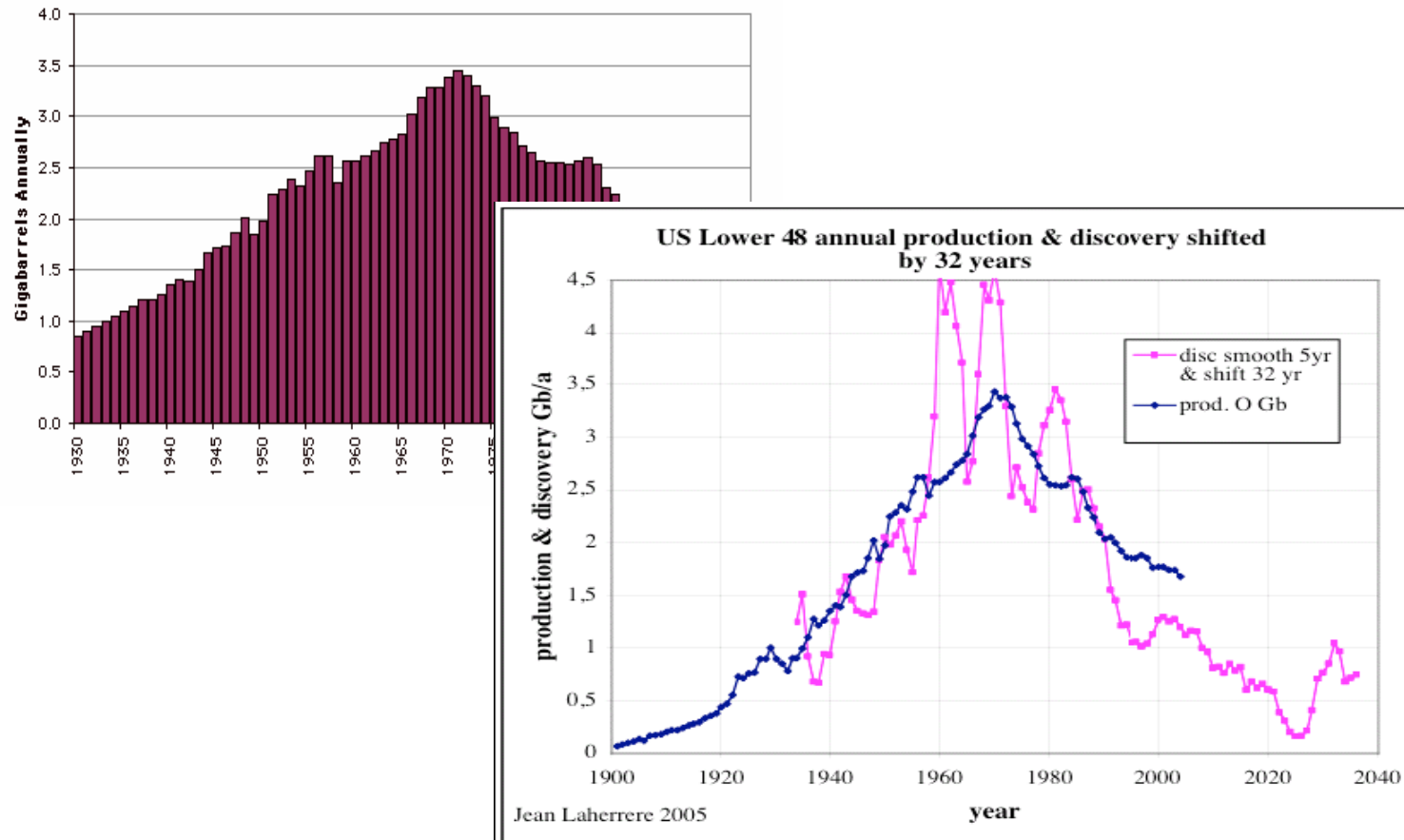
En 1957, HUBBERT, alors directeur de la production chez TEXACO, a modélisé la prospective de production des USA en prenant en compte les statistiques de découverte sur le territoire US et en intégrant les profils de production connus pour les puits de pétrole forés.

Il a ainsi pu déterminer à deux années près la date du pic de production des Etats Unis , 1972



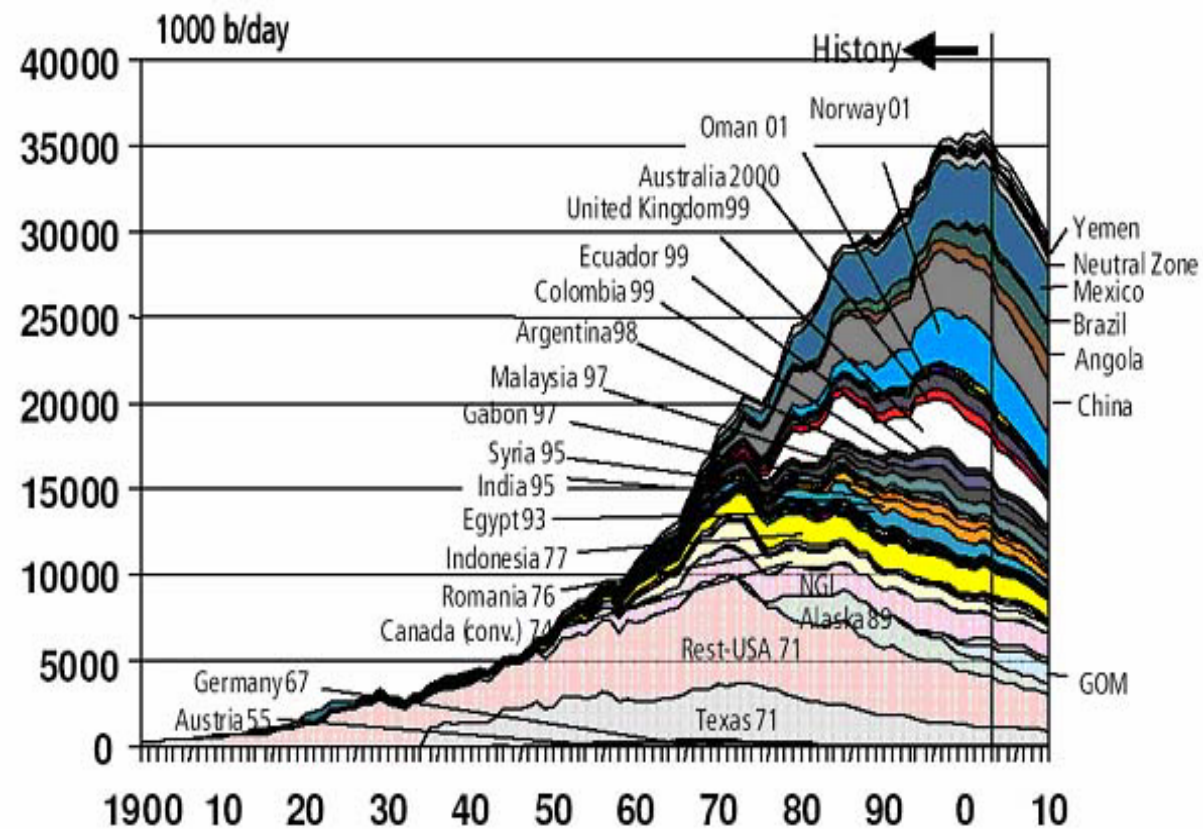
## I.3 le Pic de production des USA

la baisse de production est de 2 à 3% par an quelques soient les conditions économiques et les développements technologiques .En 1972 les USA perdent définitivement toute possibilité de réguler les prix avec leur production le choc pétrolier de 1973 est directement consécutif



**I.4 60 pays producteurs ont définitivement passé le Pic de production**

Liste des pays producteurs pour lesquels le Pic de Production Pétrolière est déjà intervenu  
 (une liste à laquelle il convient de rajouter la Russie qui a connu son pic de production en 1987)



Source: Industry database, 2003 (IHS 2003)  
 OGI, 9 Feb 2004 (Jan-Nov 2003)

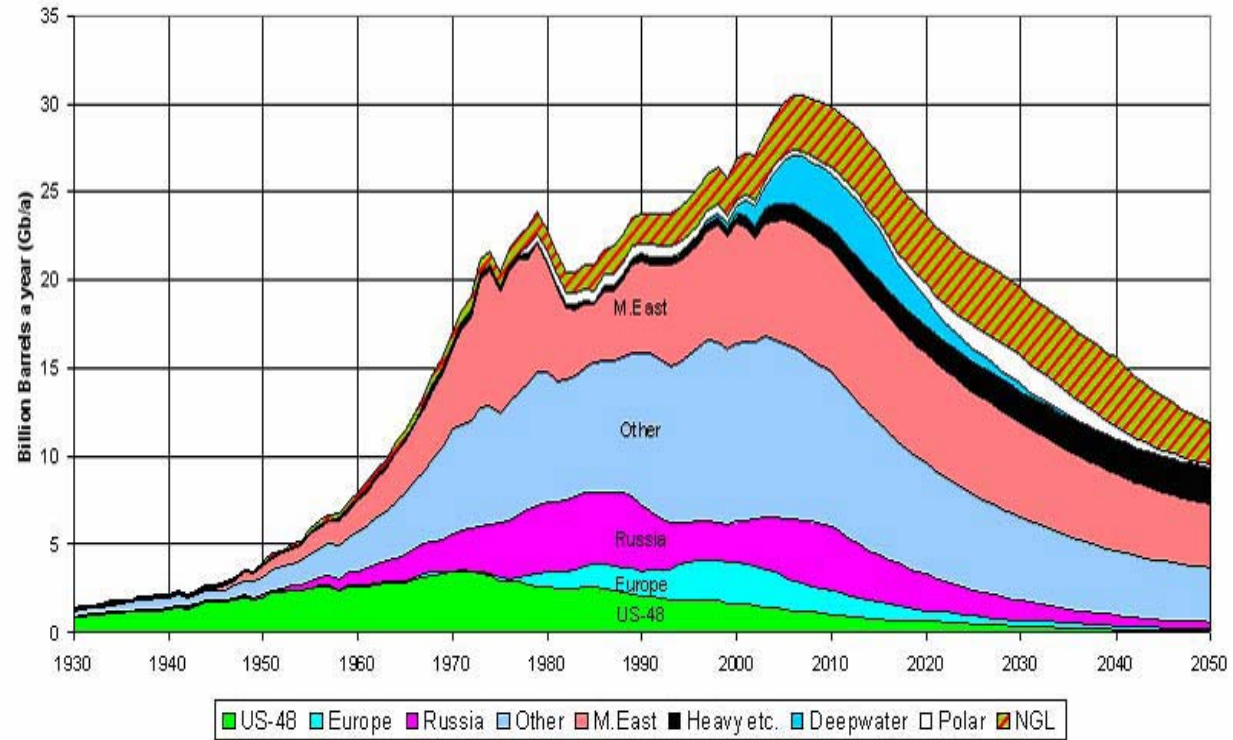
I.5 Le Pic Mondial de Production Pétrolière



2006 - 2010

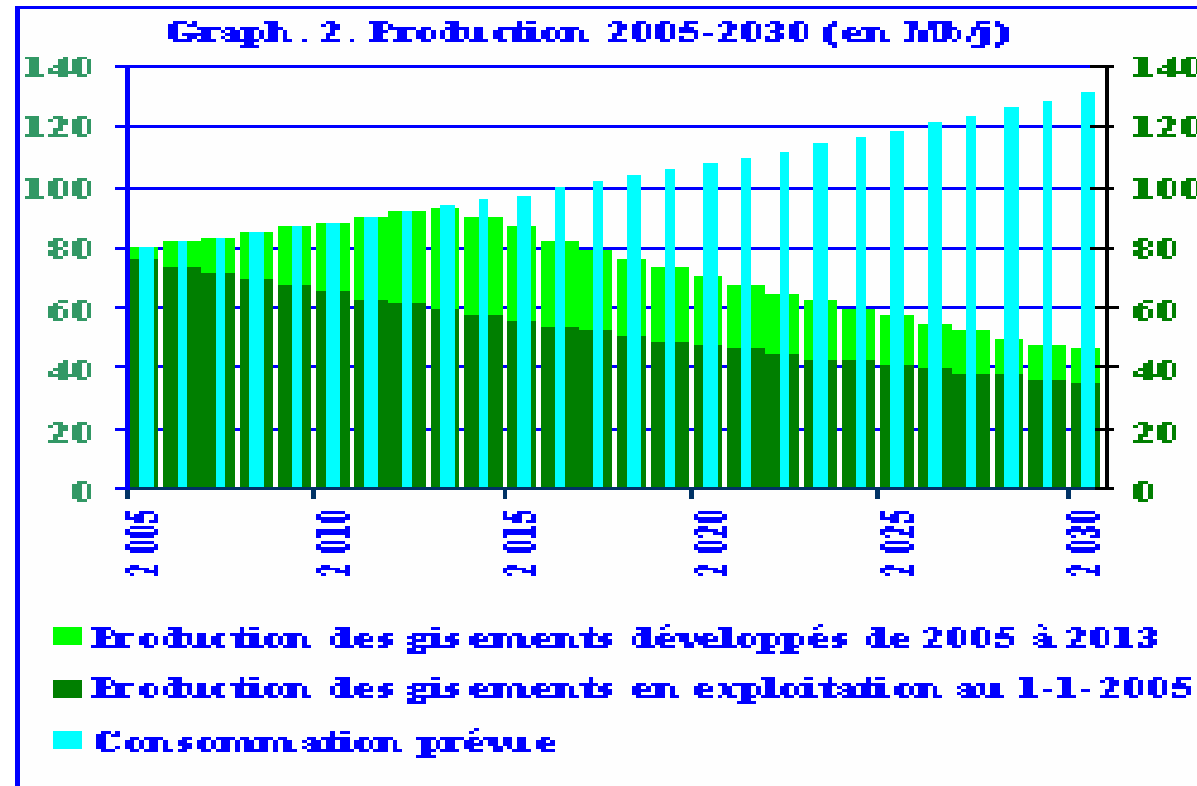
inclus les non conventionnels  
(source ASPO)

OIL AND GAS LIQUIDS  
2004 Scenario



## I.6 Le pic mondial de production Pétolière 2013-2017 analysé par la DGEMP

- Pour un taux de croissance de la demande de 3 % par an (3,6 en 2004 )
- A condition - de découvrir chaque année 10Gb/an (voir document 1) sur l'optique optimiste de cette prévision)
- D'augmenter considérablement et des maintenant les investissements de mise en production en passant à 250 Milliards de \$/an au lieu de 145 en 2004





## I.7 Le Pic Mondial de Production Pétrolière

### 2012-2017

(source PO Nedherland Fondation )

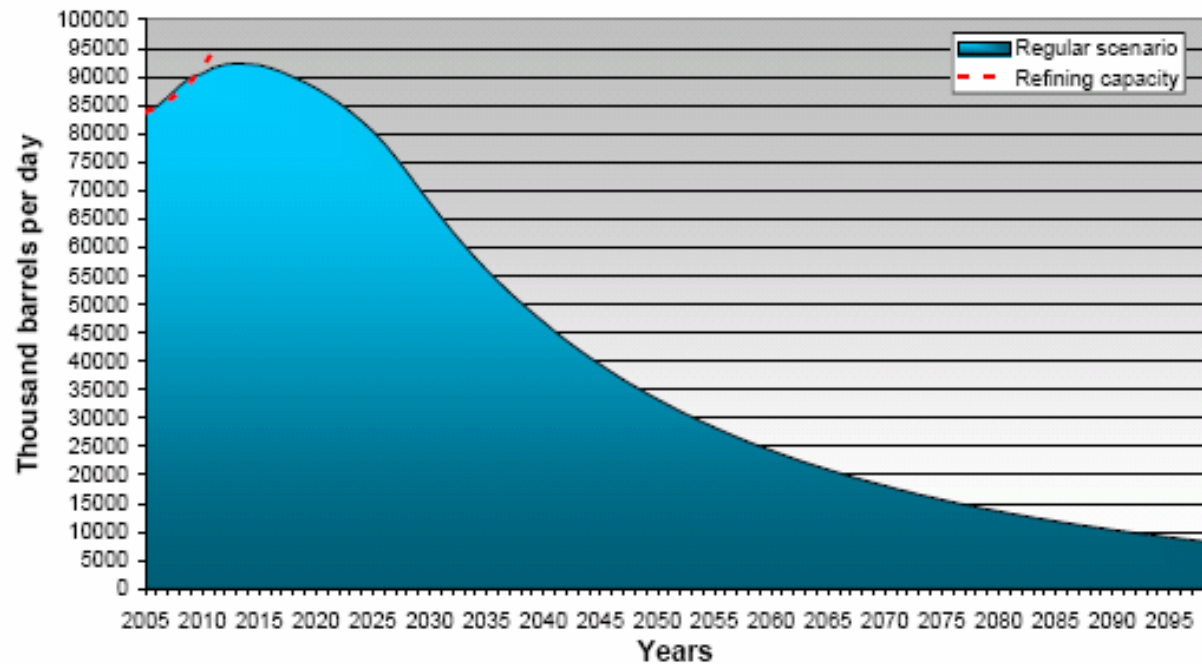
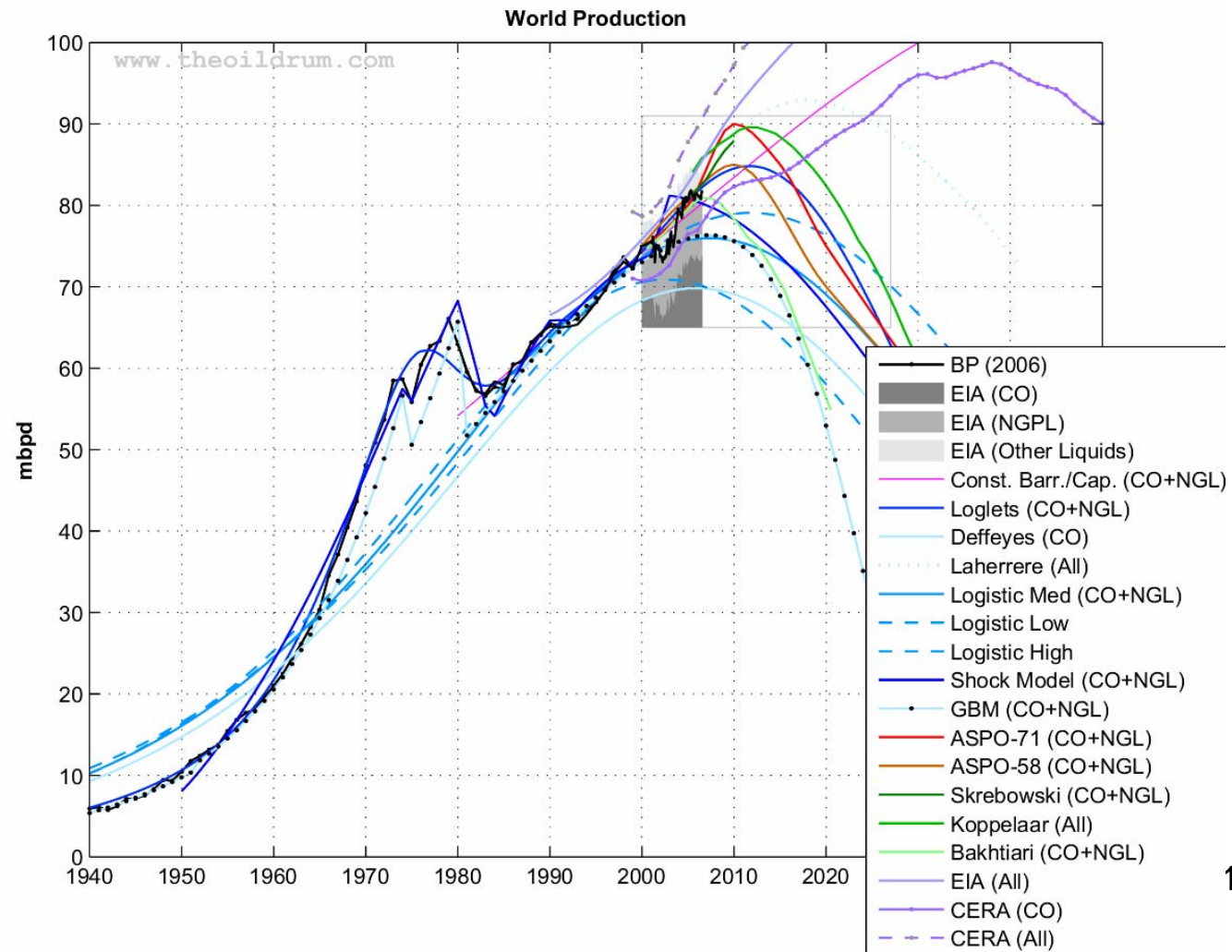


Figure 28 – World liquids production outlook “Regular” 2005 – 2100

## I.8 Le Pic Mondial de Production Pétrolière

Vision actualisée novembre 2006  
(source PO Nedherland Fondation )

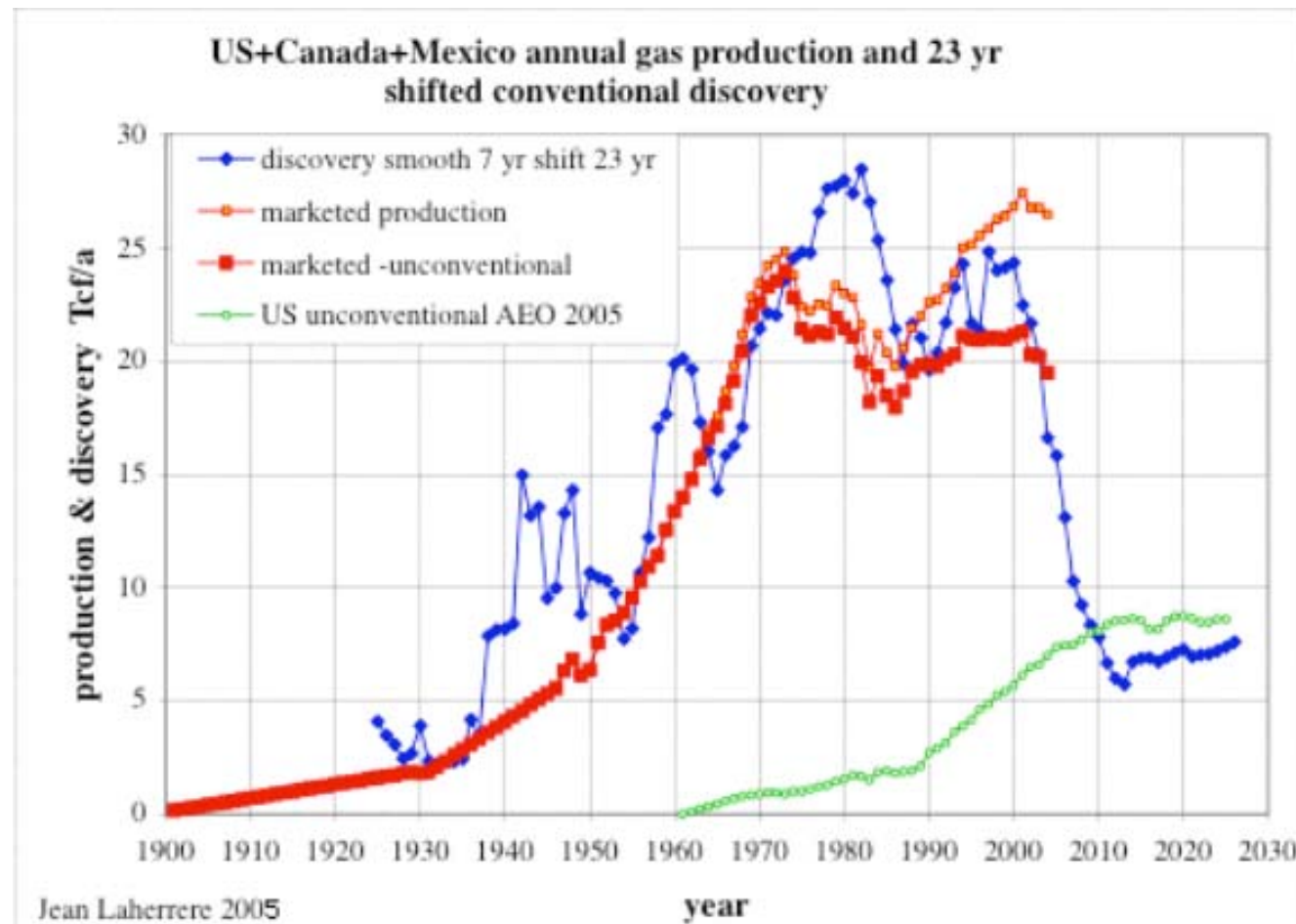


## 1.9 Le Pic Continental Amérique du Nord de Production Gazière 2000 Constaté

inclus les non conventionnels (source Laherrere)

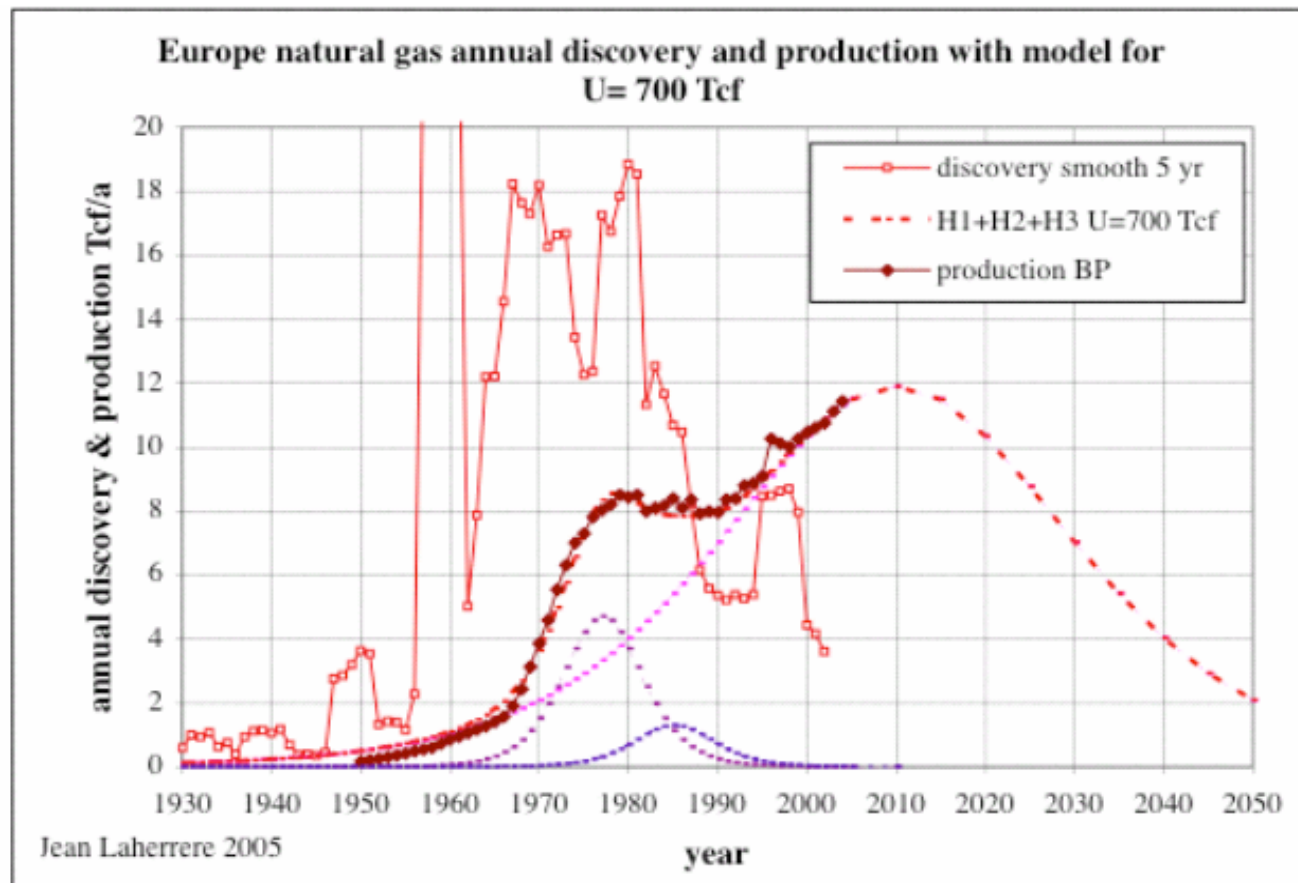
Le pic régional de production est plus déterminant pour le Gaz car le coût rendu du gaz liquéfié transporté est 3 à 5 fois celui du gaz via gazoduc

Comprendre la réalité



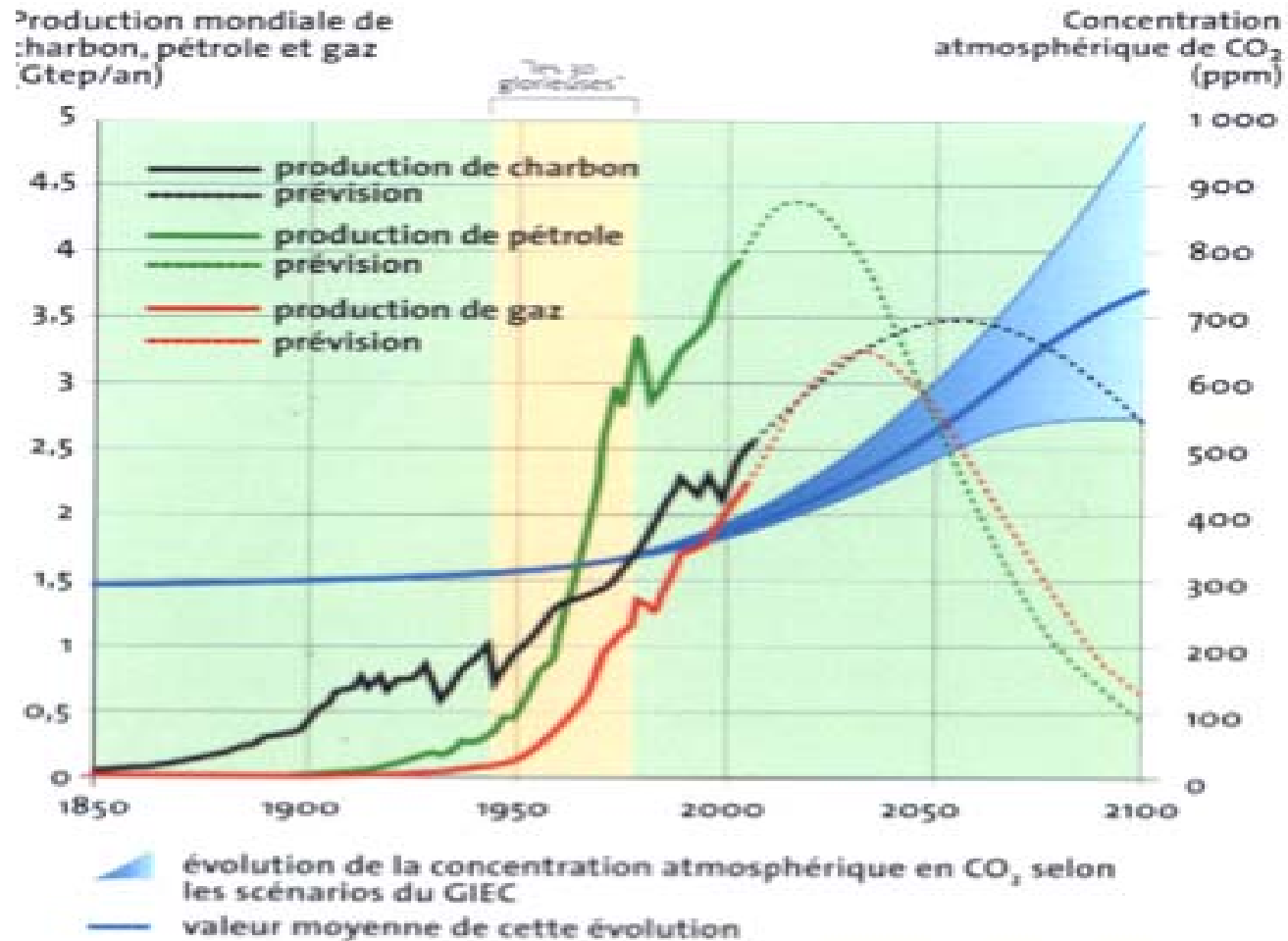
## I.10 Le Pic Continental Europe de Production Gazière 2010

inclus les non conventionnels (source Laherrere)



La production de gaz d'Europe déclinera dès 2010

I.11 Synthèse (source Ademe /IFP)  
 Pétrole 2015 Gaz 2030 Charbon 2050



D'après J. Vanet/Futuribles

## Placer les réponses à la hauteur des enjeux

1

Le Pic de production pétrolière mondiale va se produire probablement dans moins de 10 ans et certainement dans moins de 20 ans.  
Les pics continentaux de production gazière aussi

2

L'ampleur des problèmes posés par ces événements constitue un cas unique dans l'histoire de l'humanité

3

Il s'agit d'une question de gestion des risques impliquant le principe de précaution  
L'anticipation sera dans tous les cas moins coûteuse que le traitement curatif de la crise

4

Les pics de production pétrolière et gazière vont provoquer une dérive monstrueuse de la loi du marché en provoquant une spéculation historique au dépend des acheteurs si le marché reste libre et dérégulé

5

Le problème concerne prioritairement les combustibles liquides mais nécessite une stratégie impliquant toutes les sources d'énergie.

## Placer les réponses à la hauteur des enjeux

6

**Il faut une information qui ne cache pas la vérité et les risques encourus afin de faire adhérer la population aux décisions requises.**

7

**Les Solutions durables sont liées avec celles concernant le réchauffement climatique a la seule différence que la question énergétique est dépendante à 100% du facteur humain.**

8

**L'offre et la demande nécessitent toutes deux une action déterminée et planifiée à tous les échelons de collectivité; état ,Région,Département,Ville**

9

**L'intervention des gouvernements est nécessaire et déterminante car la loi du marché conduit à une inégalité croissante de l'accès à la ressource vitale que constitue l'énergie.**

**Le plan d'action relève du salut public et non de l'intérêt privé..**

10

**L'anticipation stratégique et politique est la seule approche visant à compenser les effets des Pics pétroliers et gaziers.**



## I.2 Prospective économique

Conférence X-ENS-UPS

11 mai 2007



## II.1 Considérations Macro- économiques

E=5% du PIB Mondial  
mais  
PIB Mondial  
=  
f (50%E;35%C;15%M)

donc pas d'élasticité de la demande  
sur le court terme

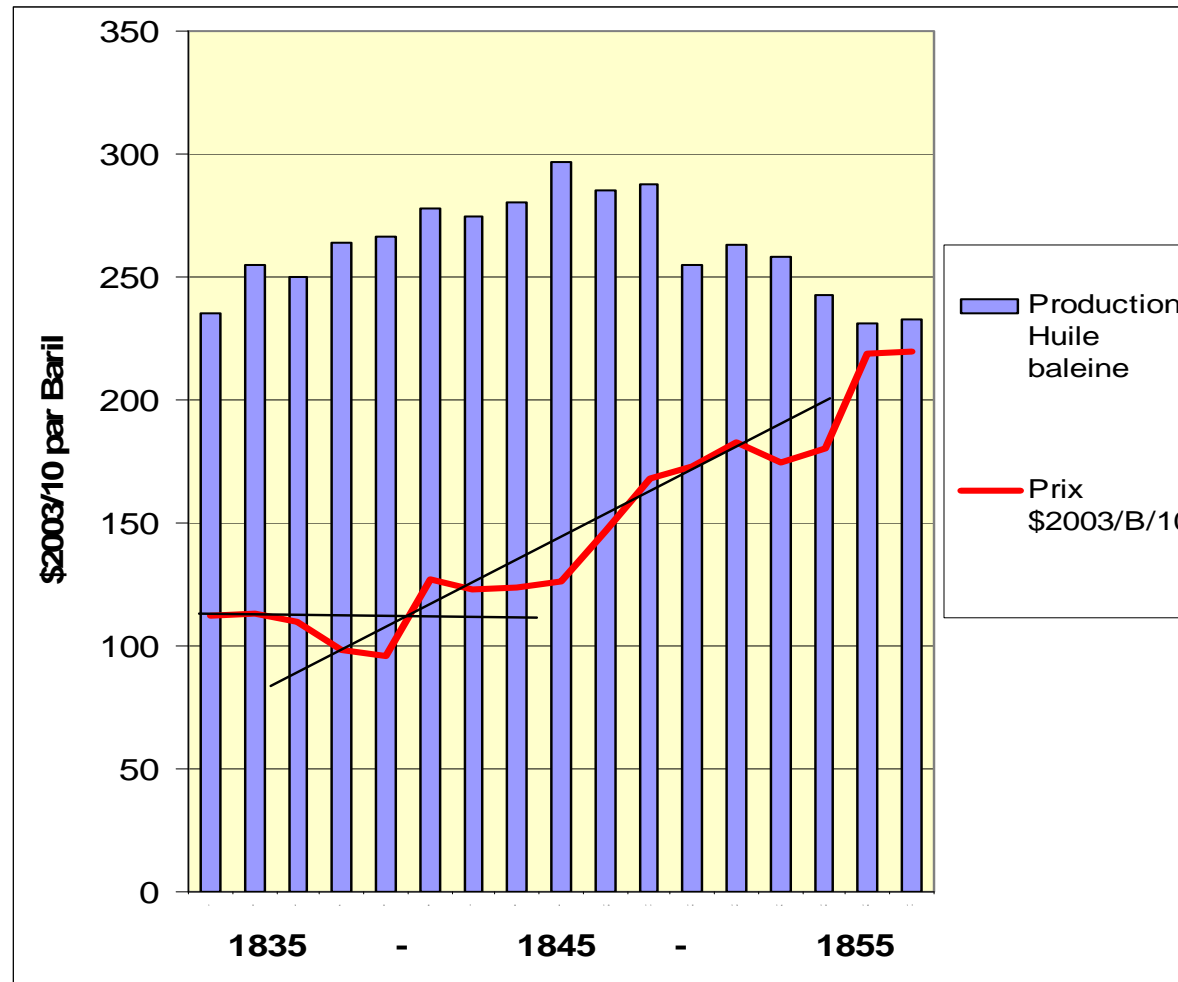
## II.2 Considérations Macro-économiques

### Étude de cas 1 :

(données J.Laherrere)

évolution du prix de marché

d'une ressource subissant un pic de HUBBERT l'huile de Baleine 1835-1855

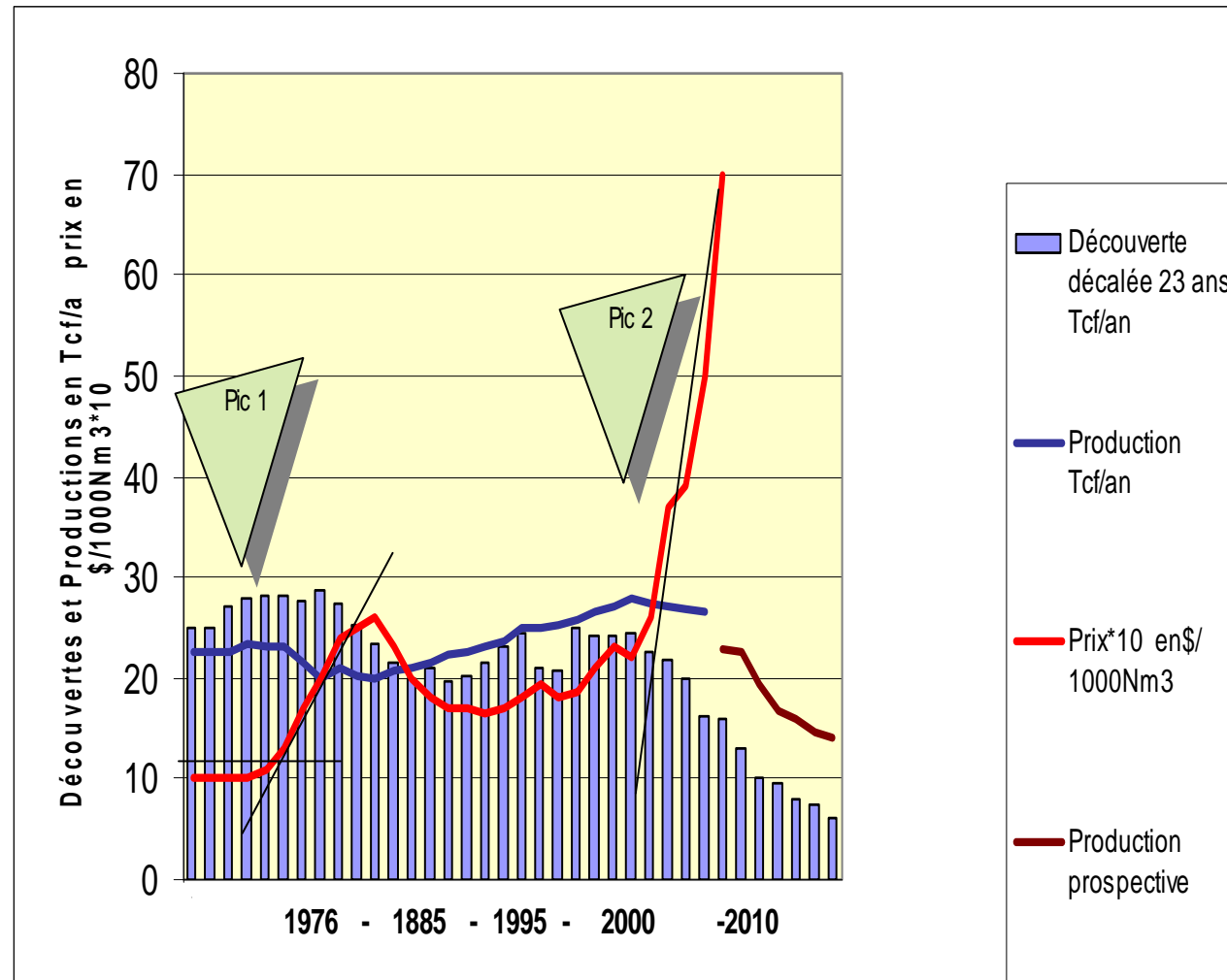


## II.3 Considérations Macro-économiques

### Étude de cas 2:

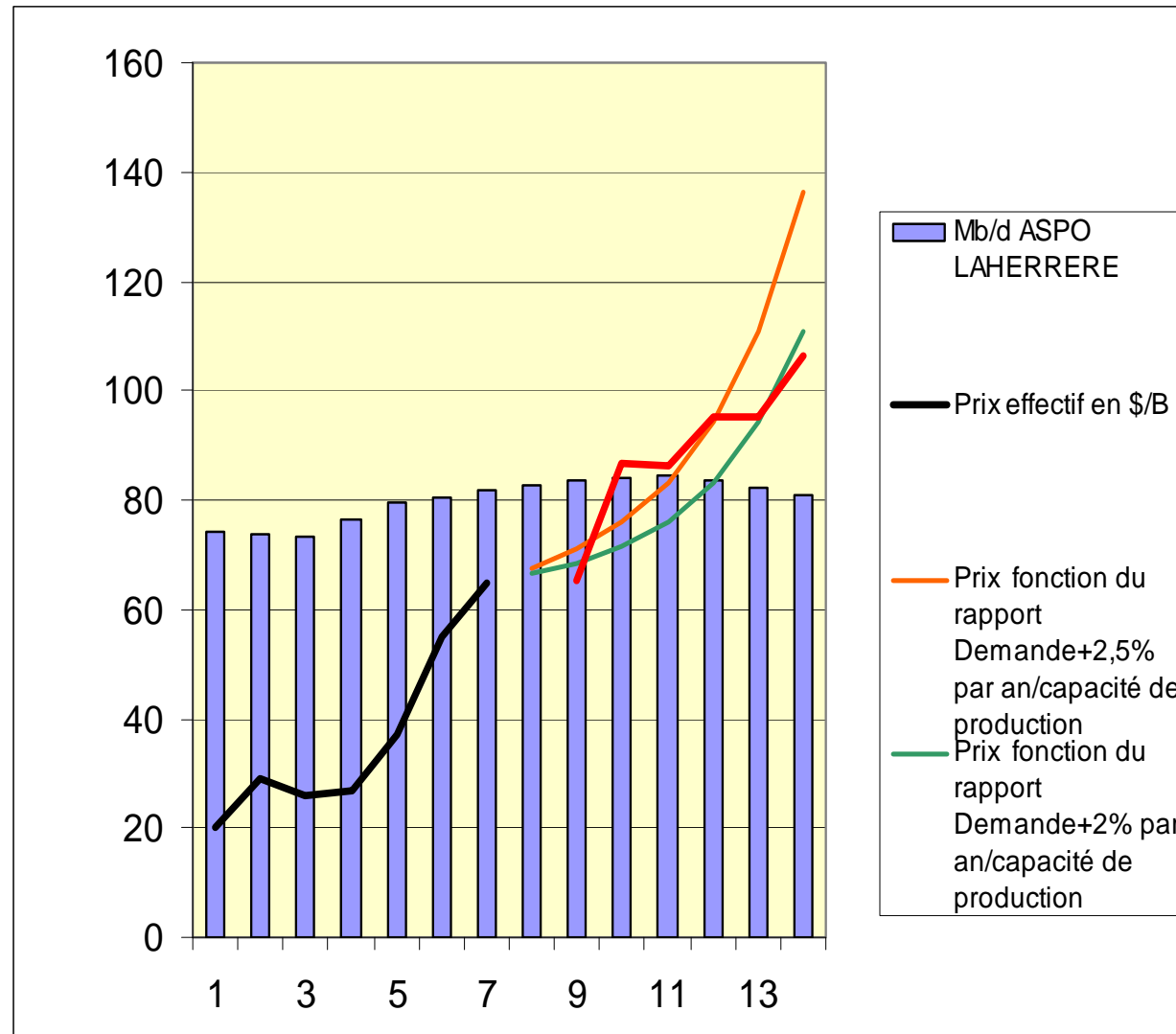
Évolution du prix du GAZ Nord Américain suite au pic de production continental de l'an 2000

Mexique/USA/Canada



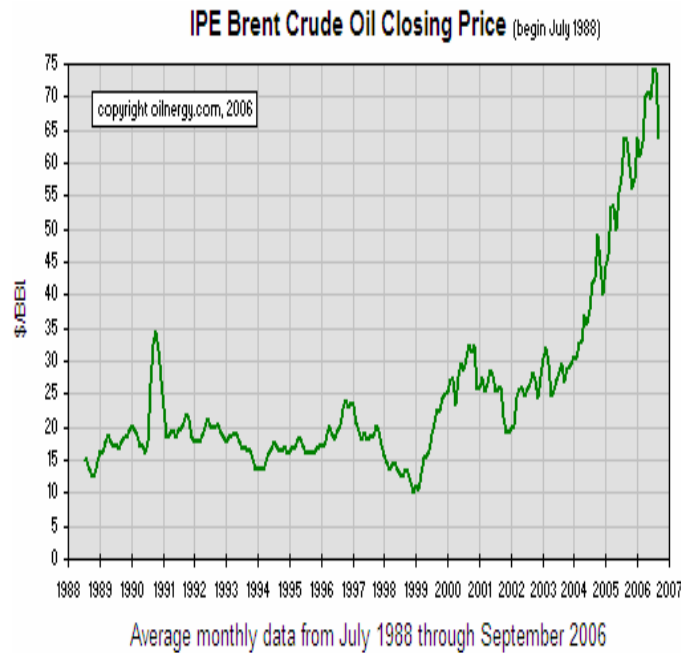
## 2.4 Considérations Macro- économique

Évolution Prospective du prix du Baril de Pétrole Base pic de production 2010

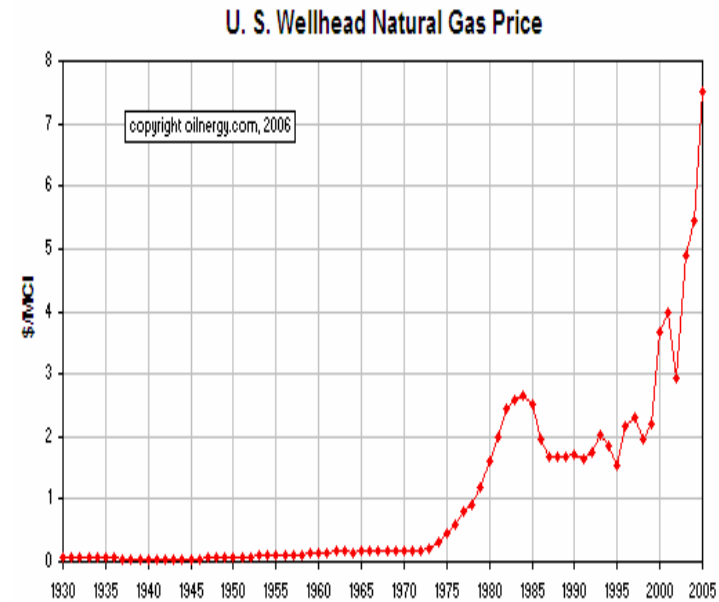


## 2.5 L'évolution du marché confirme par anticipation le choc programmé pour le pétrole et pour le gaz

Les baisses sur le court terme sont surmédiatisées et sont liées à une volatilité accrue qui ne doit pas masquer la tendance lourde en très forte hausse sur 24 mois

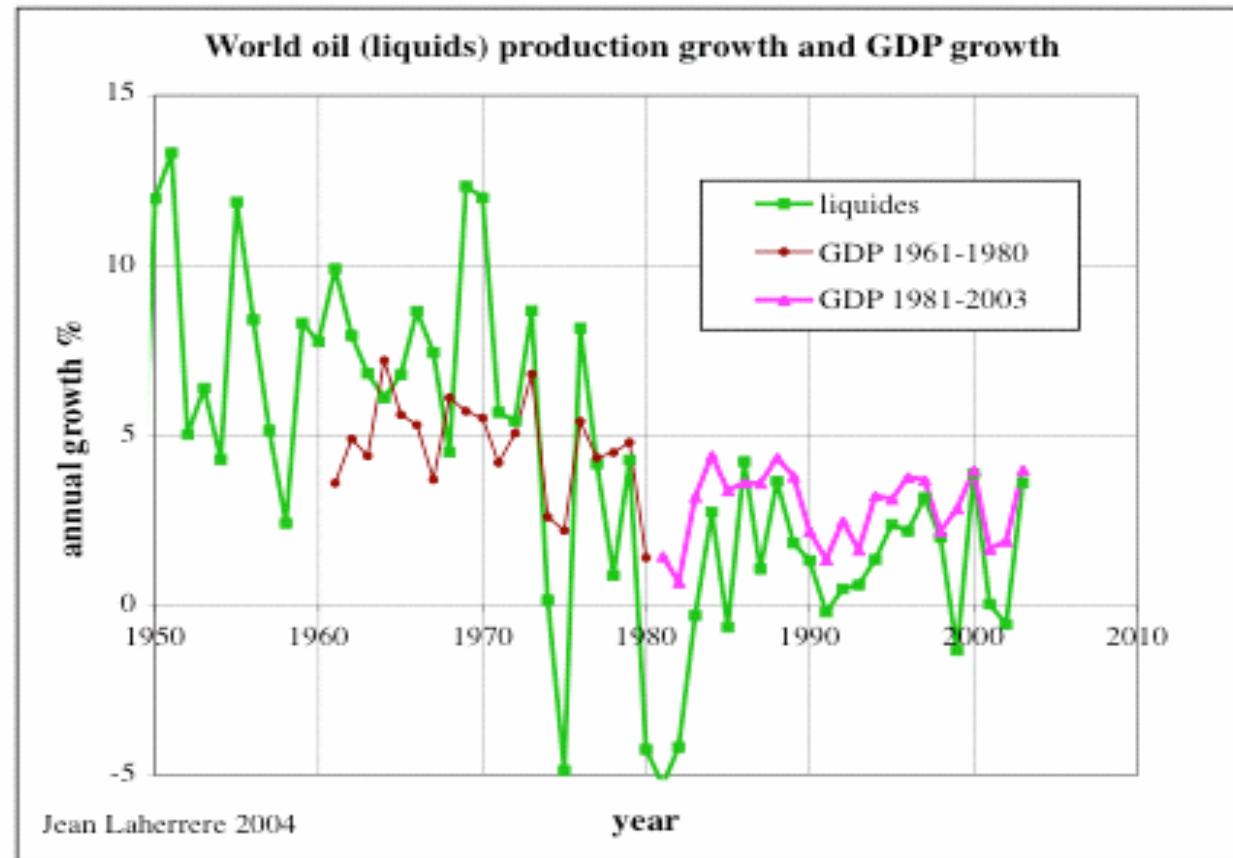


Prix du Pétrole



Prix du Gaz

## II.1 Conséquences Macro- économiques



Le PIB Mondial et la production du pétrole ont une croissance jumelle le pic de production peu annoncer une décroissance



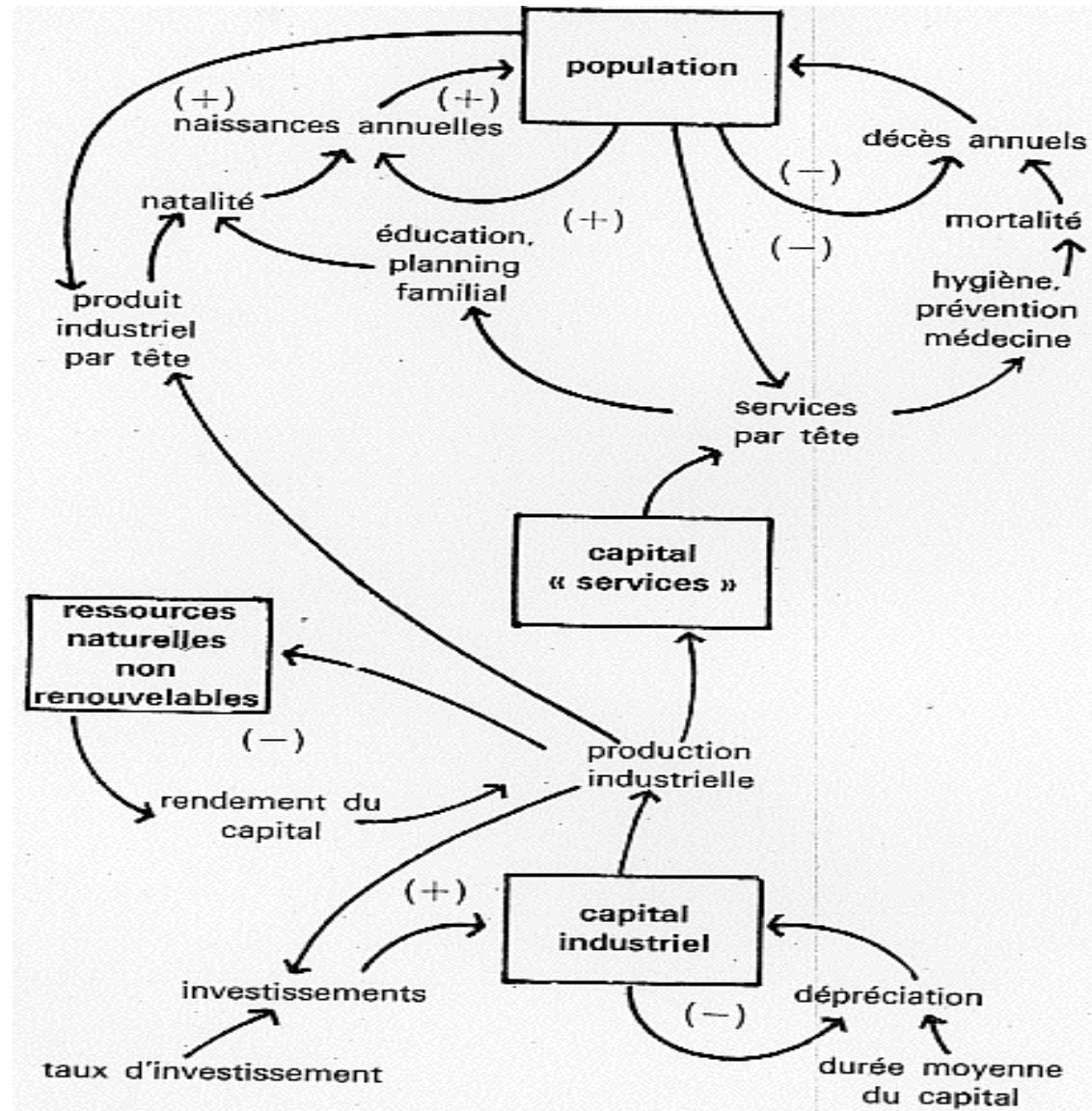
*energie*2010 

## II Penser l'avenir

Conférence X-ENS-UPS

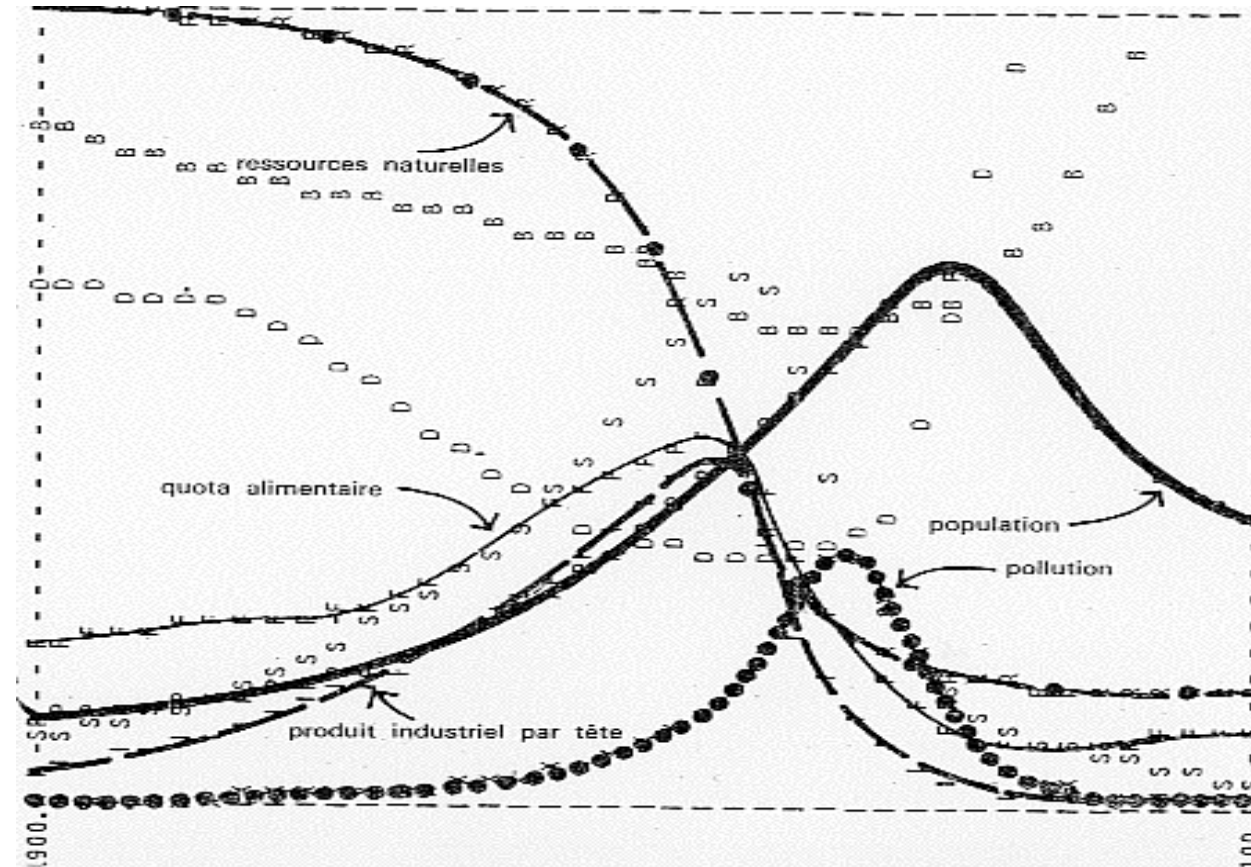
11 mai 2007

## II.1 l'exemple des travaux du club de ROME





## II.2 l'exemple des travaux du club de ROME Scénario Noir



Evolution des principales variables étudiées de 1900 à 2100 avec des ressources naturelles équivalentes aux ressources connues en 1970. Bien sûr, de 1900 à 1970 le modèle reproduit l'évolution constatée des variables en question.

La perpétuation de la "croissance" conduit à un effondrement du niveau de vie (quota alimentaire par tête et produit industriel par tête) au début du XXI<sup>e</sup> siècle, avec retour en 2100 à des valeurs bien plus basses que celles en vigueur en 1900. L'élément déclencheur est ici la baisse des ressources naturelles non renouvelables.

## II.3 les conclusions du club de ROME

Les conclusions des chercheurs du Club de ROME étaient simples :

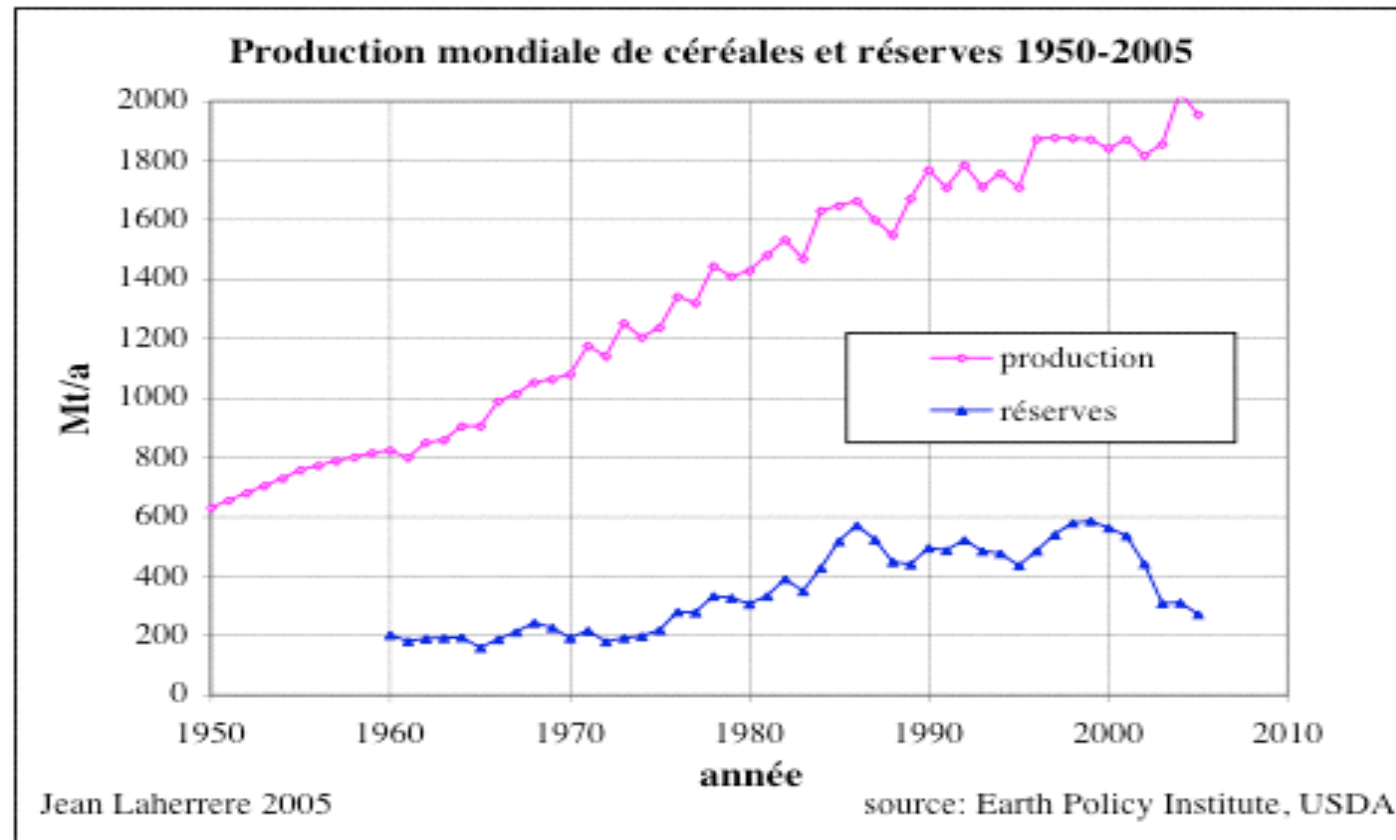
tant que le modèle global comporte certaines boucles "positives", notamment la recherche de la croissance annuelle de la production industrielle (ce qui est le projet de tout pays aujourd'hui), l'effondrement est inévitable avant 2100 quel que soit l'optimisme prévalant sur les autres hypothèses.

La seule possibilité pour éviter cet effondrement est de limiter de nous-mêmes cette production industrielle (et un certain nombre d'autres grandeurs physiques prises en compte dans le modèle) à un niveau compatible avec les possibilités de notre planète :

c'est la remise en cause de la "croissance économique" qui se dessine, puisque depuis la révolution industrielle la croissance économique est allée de pair avec la croissance de la production industrielle

## II.4 Les signaux à suivre

Penser l'avenir



Exemple la production mondiale de Céréale : Baisse alarmante des stocks depuis 2000



### III 3

## Construire et proposer une Stratégie pour anticiper et atténuer la crise en perspective

Conférence X-ENS-UPS

11 mai 2007

### III.1

#### Engager en France des mesures concrètes et immédiates à la hauteur des enjeux.

**La stratégie doit être orientée, conçue et dirigée par l'échelon politique de la société en impliquant la population, la technostructure doit être impliquée au rang exécutif seulement.**

**Le dispositif actuel français n'anticipe pas le risque car il se situe dans l'optique irréaliste d'une réponse durable de l'offre à la demande dans un scénario de croissance improbable.**

**Il faut revoir tous les choix structurels (voir industriels) réalisés ou en cours qui débouchent sur des investissements lourds, notamment dans les transports, l'énergie, l'habitat etc.... pour prendre en compte le contexte, et envisager une nouvelle régulation du domaine énergétique dans sa globalité en considérant le risque de raréfaction de la ressource et le caractère vital de l'énergie pour notre société.**

**L'échelon National est le bon niveau de coordination des stratégies et des opérations à engager pour garantir une efficacité dans la prise de décisions et dans le contrôle des résultats. L'état doit être le coordonnateur opérationnel de ce vaste plan.**

**L'échelon régional et local a un rôle essentiel en terme de maîtrise de la demande**

**III.2**

**Propositions énergie 2010  
pour une stratégie Nationale**

**Résolution 1 :**

**Se donner pour objectif une indépendance  
énergétique pour la France supérieure à 80% d'ici  
2020.**

**Résolution 2 :**

**Renforcer la démocratie en informant et en  
impliquant la population dans les décisions**

**Résolution 3 :**

**Créer un ministère de l'énergie et un Commissariat  
aux Energies Renouvelables**

**Résolution 4 :**

**Rebâtir une loi cadre sur l'énergie**

**Résolution 5 :**

**Pénaliser délibérément, progressivement et par anticipation le pétrole et le gaz pour favoriser l'alternative .  
Utiliser dans ce but la Régulation des prix et la fiscalité.**

**Résolution 6 :**

**Planifier la substitution méthodique du pétrole et du gaz**

**Résolution 7 :**

**Informier et éduquer massivement pour changer les comportements et développer la créativité**

### **III.3 Propositions énergie 2010 Pour une initiative Européenne**

**La France doit proposer la mobilisation Européenne et inciter tous les états à partager la même démarche de salut public.**

**La question de la pérennité des approvisionnements doit devenir une cause européenne de premier plan.**

**La question Nucléaire doit impérativement être à nouveau posée à la lumière du contexte**

**La question de la régulation en matière énergétique (et non de la dérégulation) doit clairement être reposée .**

**La question de la spéculation et des moyens de la limiter ou d'en assurer le retour pour les fonds structurels de l'énergie, doit être développée .**

**L'analyse des synergies entre pays et régions doit être poussée pour étayer et accroître l'efficacité d'un plan stratégique Européen pour l'énergie.**



**III.4**  
**Propositions énergie 2010**  
**Pour une initiative Internationale**

A l'échelon planétaire, la France et l'Europe doivent dans un premier temps saisir toutes les instances internationales et obtenir que la déplétion des énergies fossiles soit désormais une base reconnue d'analyse et d'élaboration des orientations et des décisions.

**Une conférence internationale sur les énergies doit être initiée (type conférence de KYOTO)**

**Une charte internationale de la gestion des ressources vitales pour l'humanité doit être un véritable sujet d'élaboration pour les Nations Unies.**

**La question de la gestion des ressources pétrolières majoritairement concentrée au moyen orient doit être posée dans son ensemble** un véritable contrat international garantissant le partage doit être visé.

**La vigilance et l'action contre l'établissement de monopoles et de cartels planétaires doit être accrue au moyen de nouvelles lois.**

## **AGIR VITE**

**Informer la population pour partager les choix et les décisions,  
rassembler les esprits et les compétences pour bâtir des solutions durables,  
concevoir une stratégie nationale au bénéfice de tous,  
prendre l'initiative nationale et internationale pour promouvoir des solutions  
équitables et pacifiques,  
A tous les niveaux de la société, prendre en compte la réalité de la raréfaction  
définitive du pétrole et du gaz pour relever le défi de la transformation sociale et  
économique qui s'impose.**