

Le Déclin de l'économie pétrolière

Dans la tempête, les défis du pic
pétrolier et du dollar américain

Produit par Pascal Gagnon, Bsc. Inf.

9 mai 2006, Roberval, Québec



Quelques questions

- Qui est le capitaine du bateau
- Si c'était vous, que voudriez vous savoir?
 - Quelle est la force de la tempête?
 - A quelle vitesse on s'approche de la tempête?
 - Quel est la résistance du bateau?
 - Quel est la taille du bateau et ?
 - A quelle vitesse est-ce qu'il peut tourner?
 - Quel est le plan B?

Qu'est-ce que le Pic Pétrolier

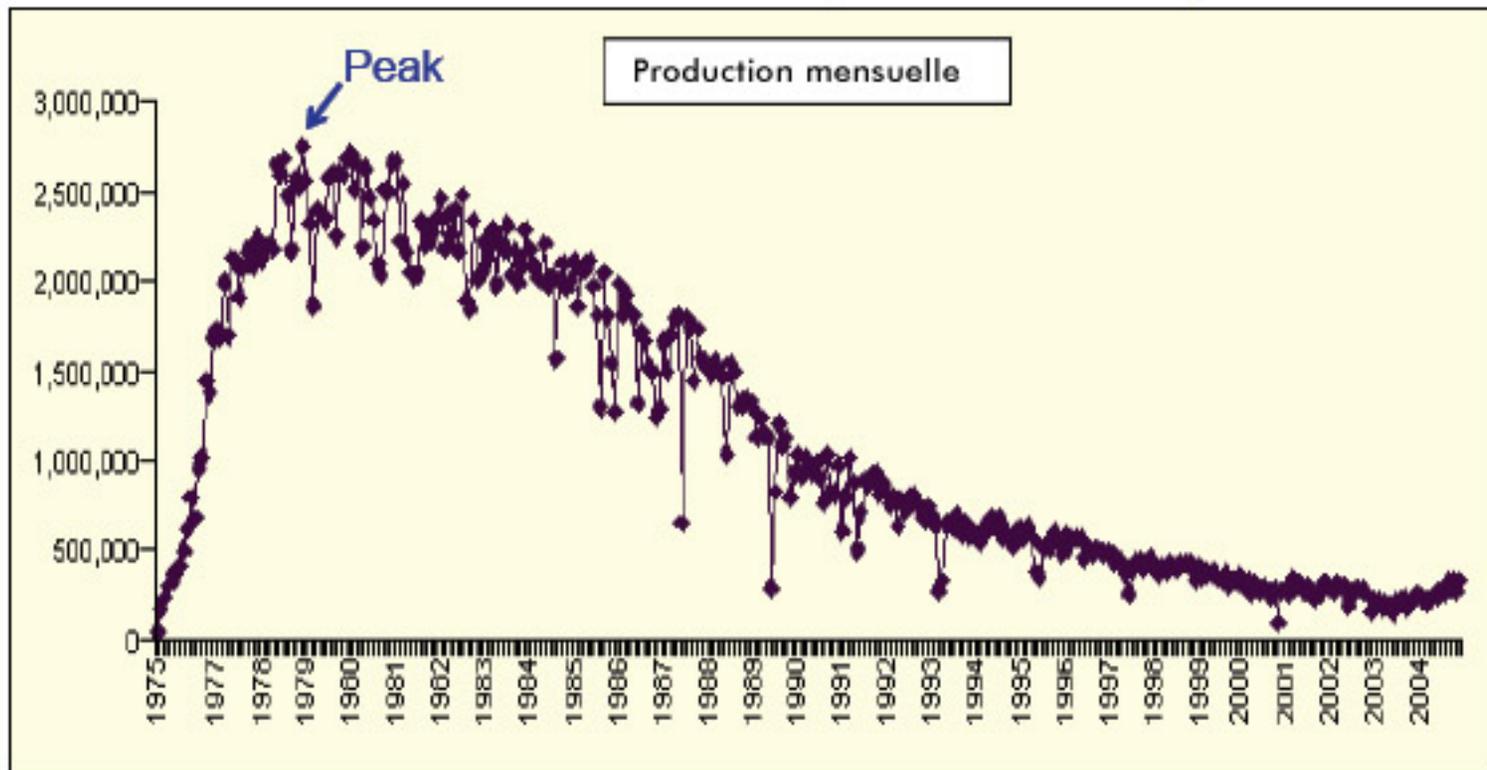
- C'est le point où on atteint la production globale maximum.
- Le Pic Pétrolier n'est pas :
 - La fin du pétrole
 - Une crise énergétique
- Le Pic Pétrolier c'est :
 - Une crise du carburant liquide
 - Une potentielle crise économique, politique et sociale

Les faits

- Tous les champs atteignent un pic
- Toutes les régions atteignent un pic
- La production mondiale va atteindre un pic (ou c'est déjà arrivé et on ne le sait pas encore)
- Les gros champs de pétrole sont découverts au début – « notion des fruits les plus bas »
- On ne peut pas produire plus de pétrole

Champ « Forties »

- Exemple d'un champs géant > 10 milliard de baril



Le d
pétrolière

Prévision des experts

Prévision	Source	
16 décembre 2005	Deffeyes (US)	} 5 ans
2006-2007	Bakhtiari (Iran)	
2007-2009	Simmons (Iran)	
Après 2007	Skrebowski (UK)	
2008	Campbell (Irlande)	
Avant 2010	Goodstein (US)	} 5-10 ans
Après 2010	Conseil Mondial de l'Énergie	
2012	Weng (Chine)	
2016	Doug-Westwood (UK)	} > 15 ans
Après 2020	CERA (US)	
2031 ou après	EIA (US)	

Les experts

- Kenneth S. Deffeyes, professeur Emeritus de l'Université de Princeton, géologie
- Auteur de Beyond Oil : The view from hubbert's peak

- Matthew Simmons, Fondateur de Simmons Int.
- Seule banque d'investissement indépendante spécialisé dans le spectre énergétique, aviseur financier pour des projets totalisant 77 milliards.
- Simmons à écrit le livre Twilight In the Desert, Livre sur le pétrole en Arabie Saoudite



Les experts

- Chris Srewbowski, éditeur du *Petroleum Review* depuis juin 97, Membre de l'ODAC, auteur du *Oilfield Megaproject Report*. Avant il s'obstinait avec Collin Campbell sur le Pic Pétrolier, maintenant il dit que le Pic devrait faire apparaître des inégalités sévères entre la demande et la production dès 2007.
- Colin J. Campbell, Ph. D. (né en 1931) géologue pétrolier à la retraite qui prédit le Pic en 2007, a écrit le rapport *The coming Oil Crisis* avec Jean Laherrère en 1998. Fondateur de l'ASPO



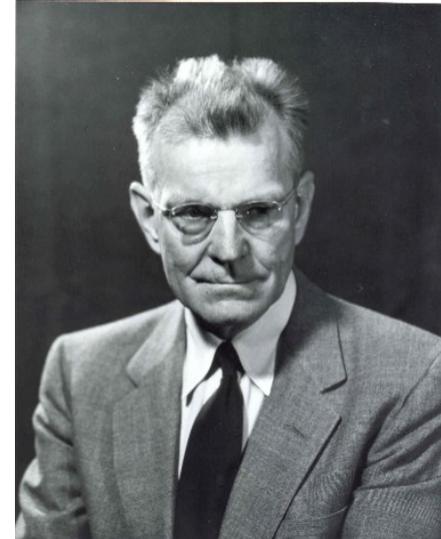
Les experts

- Jean Laherrère, a travaillé pour TOTAL pendant 37 ans pour différents postes de plus en plus importants, en Australie, au Canada, au Sahara, a Paris. Très actif au sein de la SPE et consultant en énergie. Auteur de nombreuses recherches sur le pic pétrolier.
- Ali Samsam Bakhtiari, PH. D. génie chimique, employé de la National Iranian Oil Company de 1971 à 2005, divers postes menant à expert sénior à la planification. Auteur de nombreuses recherches sur le pic pétrolier

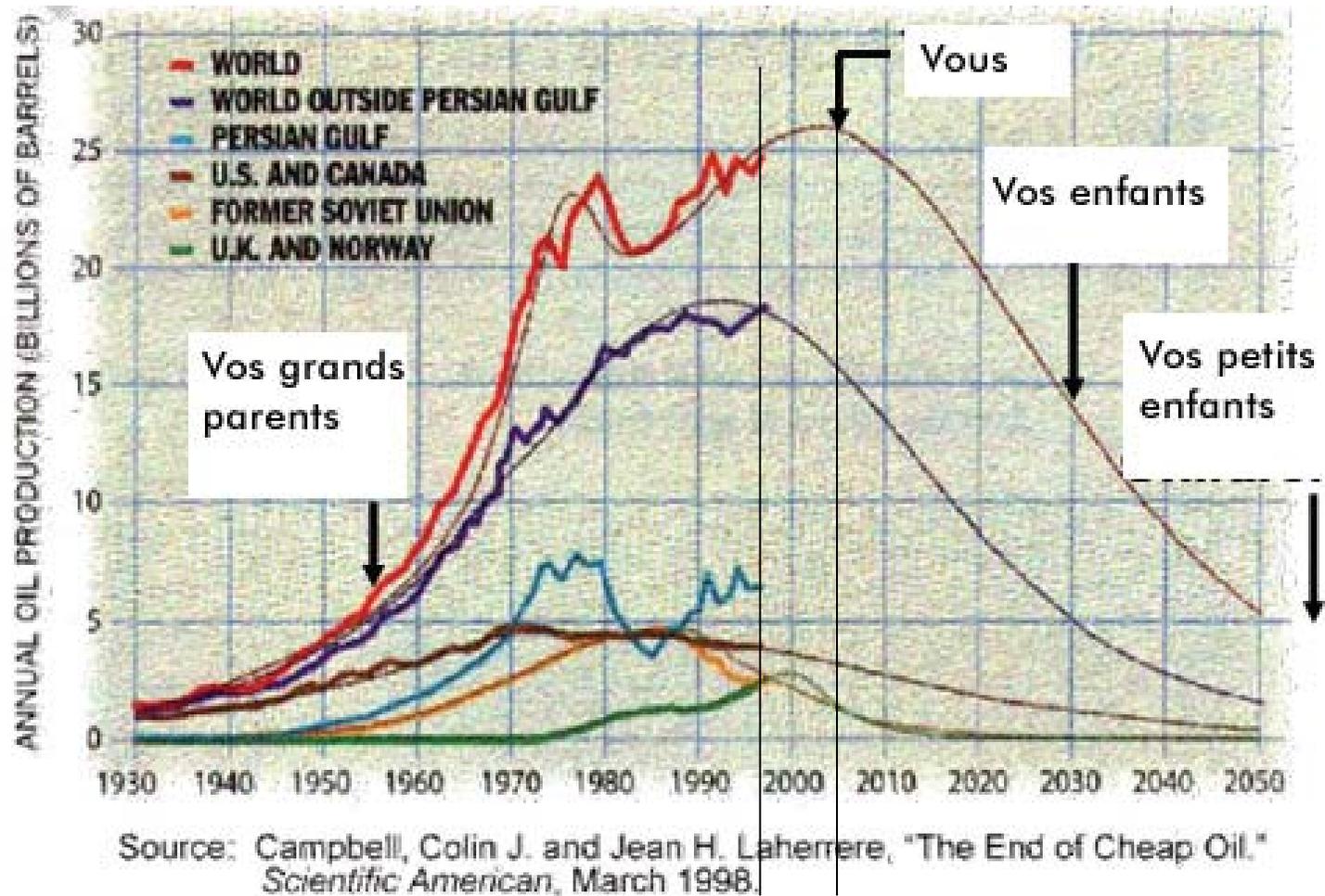


Les experts

- M. King Hubbert, Ph. D. géophysique, (1903-1989), a développé la théorie du Pic Pétrolier dans les années 1930. En 1956 dans un article présenté au American Petroleum Institute, il était alors employé par Shell, il prédit que la production américaine de pétrole va atteindre un pic en 1970 (± 1 an). Tous les autres experts et économistes l'ont ridiculisé.
- Le Pic est arrivé en 1970, en 1973 l'Arabie Saoudite avec l'OPEP en a profité pour faire un embargo total des exportation vers US et Amsterdam et réduire la production de 10%. L'OPEP a réduit seulement de 5%, pendant quelques mois seulement.



Pétrole mondial - perspective



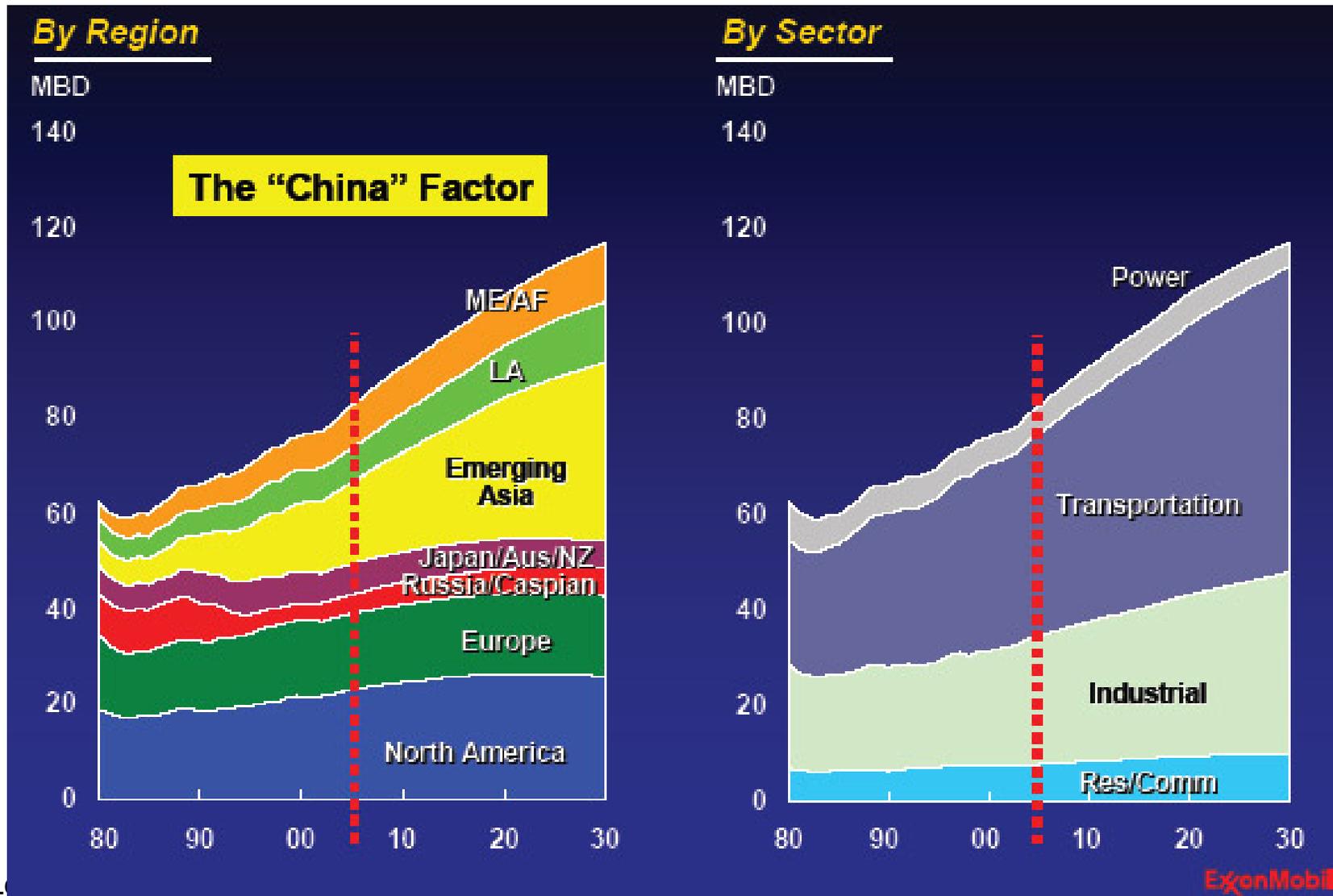
Le déclin de l'économie
pétrolière

Pascal Gagnon, 1998-2006
ESG Inf.

Autres faits

- On consomme 3-4 barils pour chaque barils découvert
- La découverte de pétrole a atteint un pic en 1964
- La production de pétrole diminue et la demande augmente
- La Chine et l'Inde (2 milliards d'habitants), croissance de 8% par année

Demande mondiale



Son importance

- Le pétrole et le gaz naturel domine nos vies
- 40% de toute l'énergie transigé c'est du pétrole
- Plus de 90% (99,7% au Québec) du carburant c'est du pétrole
 - Le commerce dépend du transport
 - Fournie une bonne partie de l'électricité
- Critique pour l'agriculture moderne
 - Essentiel pour le tracteur, transporte les produits
 - Base pour les pesticides et les fertilisants

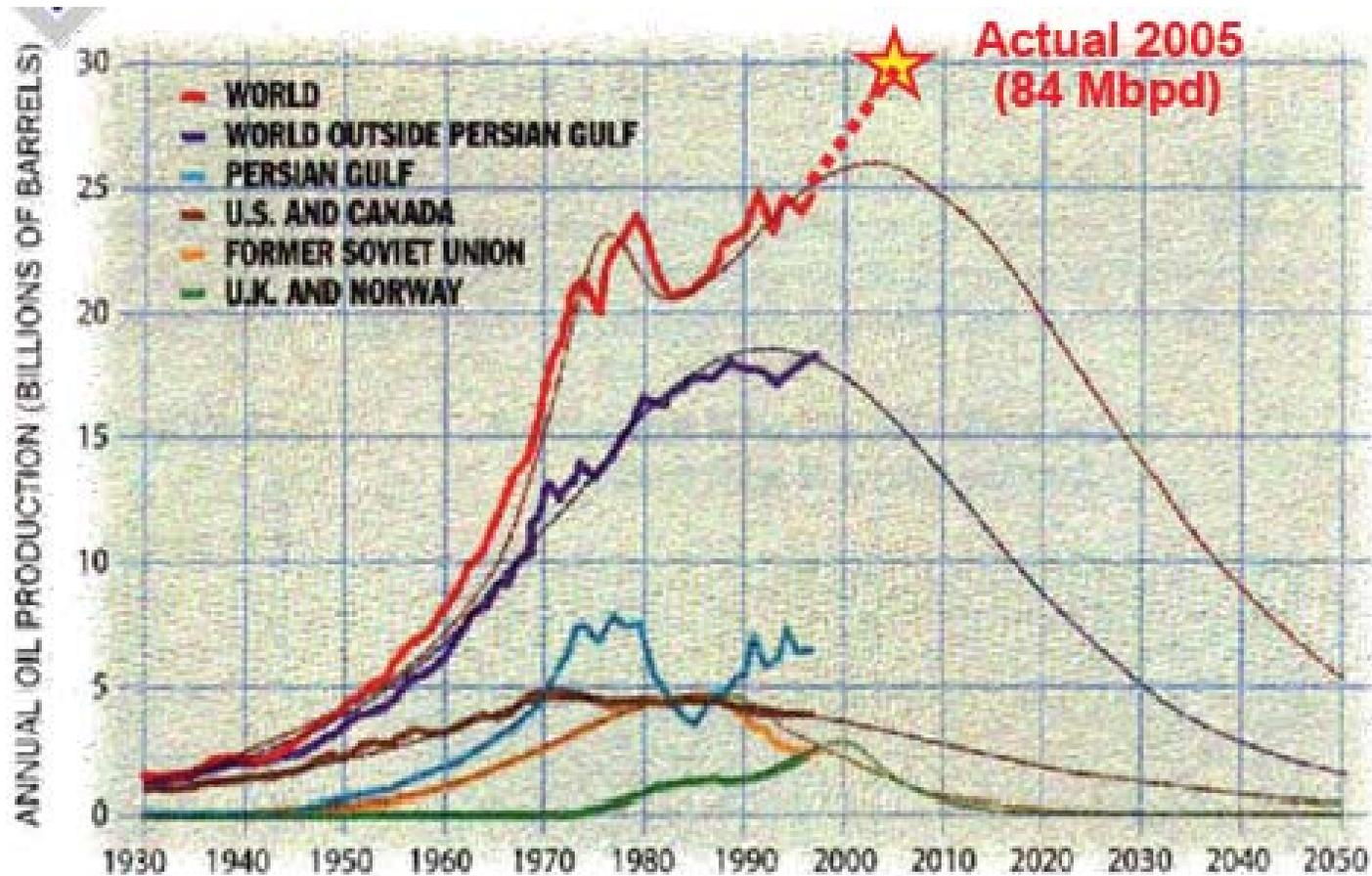
Production de pétrole et utilisation

- 2005 = 84 Million de barils par jour
- 27 milliards de barils par an, le Lac Saint-Jean contient 31 milliards de barils d'eau
- Plus de 75% de la production mondiale provient de champs vieux de 25 ans et en déclin
- Les experts estiment que la production pourrait décliner de 2% à 8% par année au cours des 5 prochaines années
- La demande mondiale est prévue d'augmenter de 2% par année
- La production mondiale a probablement déjà atteint son pic

L'effet super-paille

- On devient meilleur pour extraire le pétrole
 - Meilleure géologie - on sait où en trouver
 - Meilleure technologie de production – on sait comment le pomper plus rapidement
- Le problème – la vitesse de production n'augmente pas la possibilité de produire plus de pétrole, en fait cela produit l'effet contraire
- Simmons indique que se produit en Arabie

Des faits effrayants



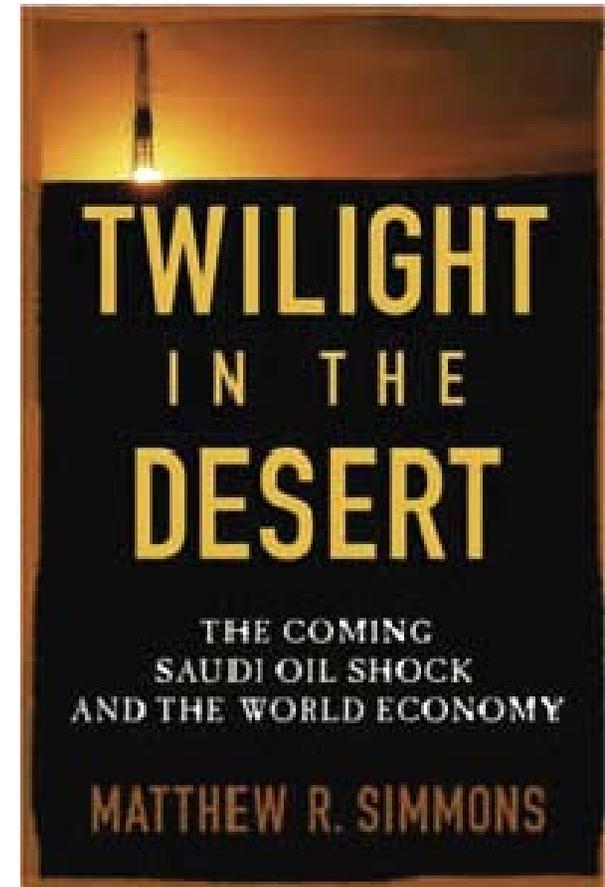
Source: Campbell, Colin J. and Jean H. Laherrere, "The End of Cheap Oil." *Scientific American*, March 1998.

Le déclin de l'économie
pétrolière

Pascal Gagnon Bsc. Inf.

Le pétrole Saoudien

- Un champ super géant « Ghawar » contient 50% du pétrole Saoudien
- 4 autres champs super géants produisent un 40% additionnel
- 3 autres fournissent 8%
- Tous les champs sont vieux entre 40 et 60 ans
- Tous sont sur le point de décliner
- La moitié des réserves sont questionnables
- Le pétrole restant est toujours plus difficile à produire

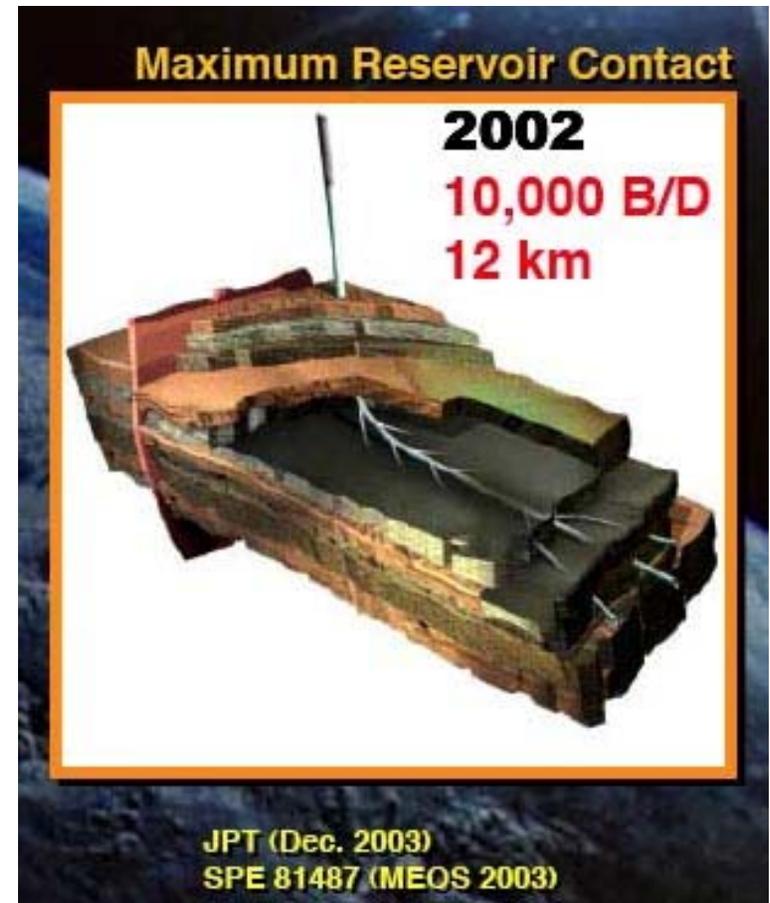


L'importance Saoudienne

- Produit 9,5 Million de barils par jour
- Possibilité (a vérifier) de produire 10-12 MBPJ
- Plus de 25% des réserves mondiales prouvés
- Devient le seul arbitre pour le prix lorsque le reste du monde atteint son pic

L'importance Saoudienne

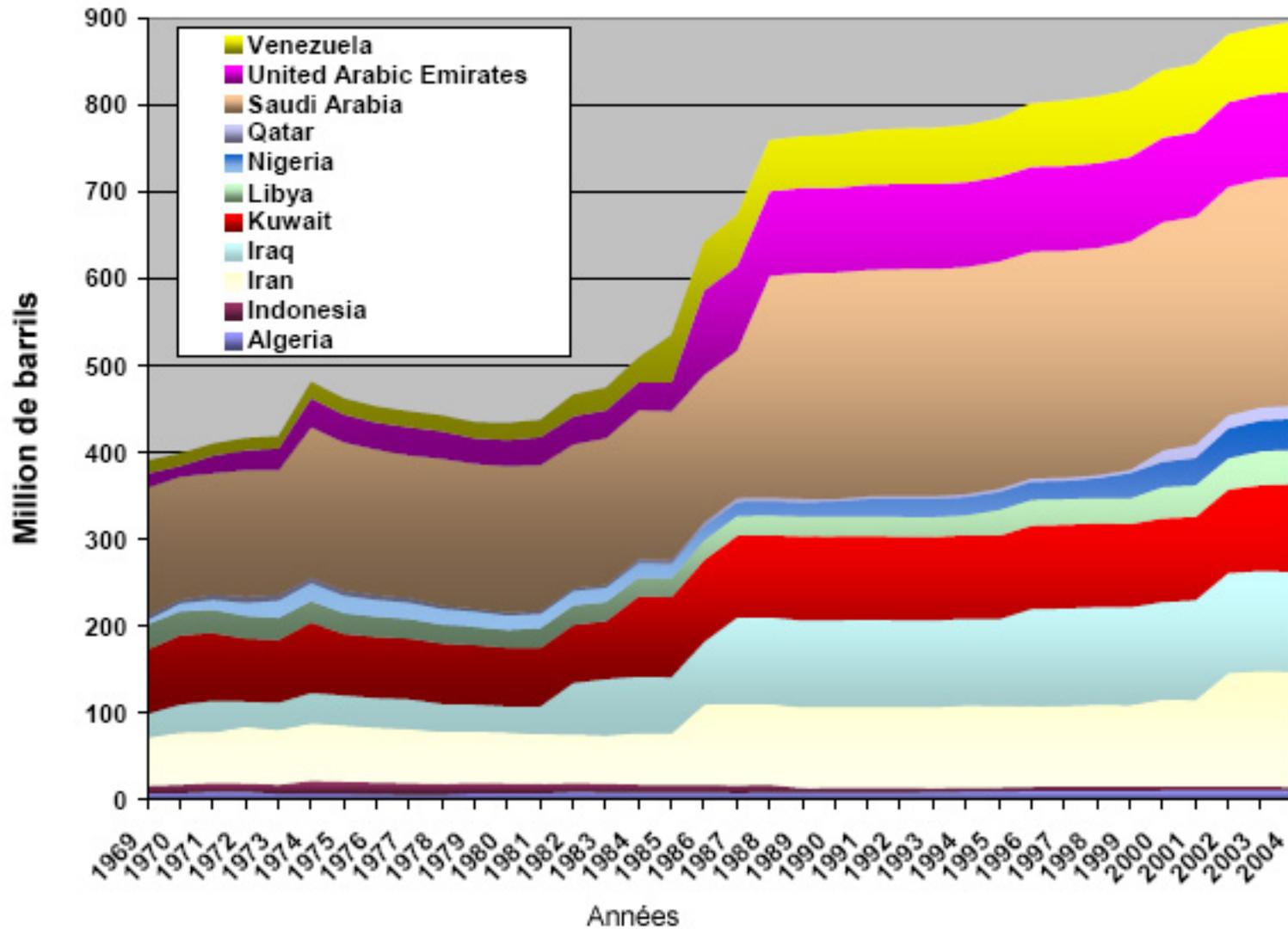
- Technologie de forage horizontal à contact de réservoir maximum avec valves à eau automatiques
- Ne publie plus la production par champs depuis 1982
- On se promène sans jauge à essence



Question pour les Saoudiens

- Pourquoi le gouvernement Saoudien a interrompu la publication par champs en 1982
- Est-ce qu'il y a suffisamment de raison de croire que les Saoudiens ont des réserves de 260 milliards de barils comme ils l'indiquent
- Les réserves sont passés de 170 milliards de barils en 1989 à 260 milliards de barils en 1990
- Aucune vérification externe
- Toutes les données détaillées sont des secret d'État

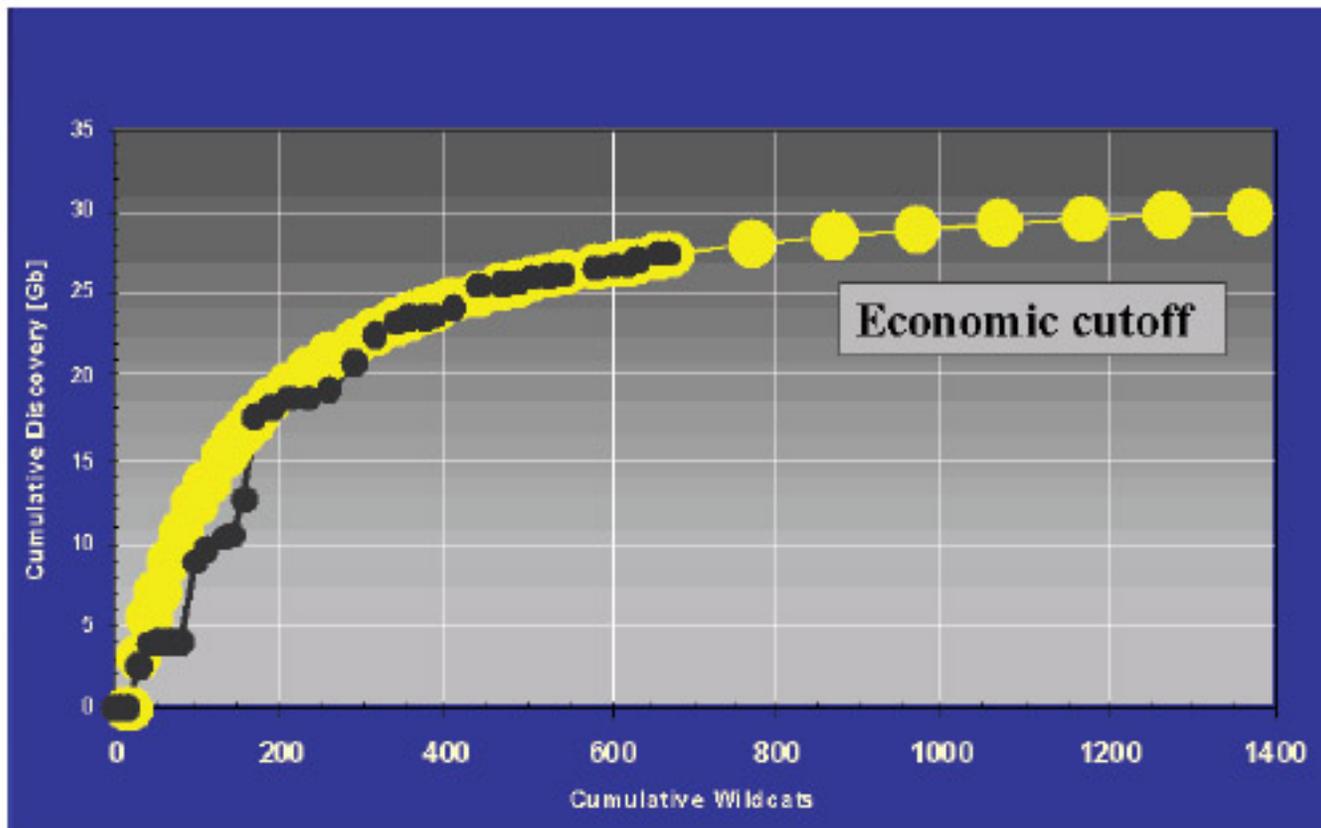
Une augmentation miracle



Le pé

La courbe d'écrémage

- Le plus facile en premier



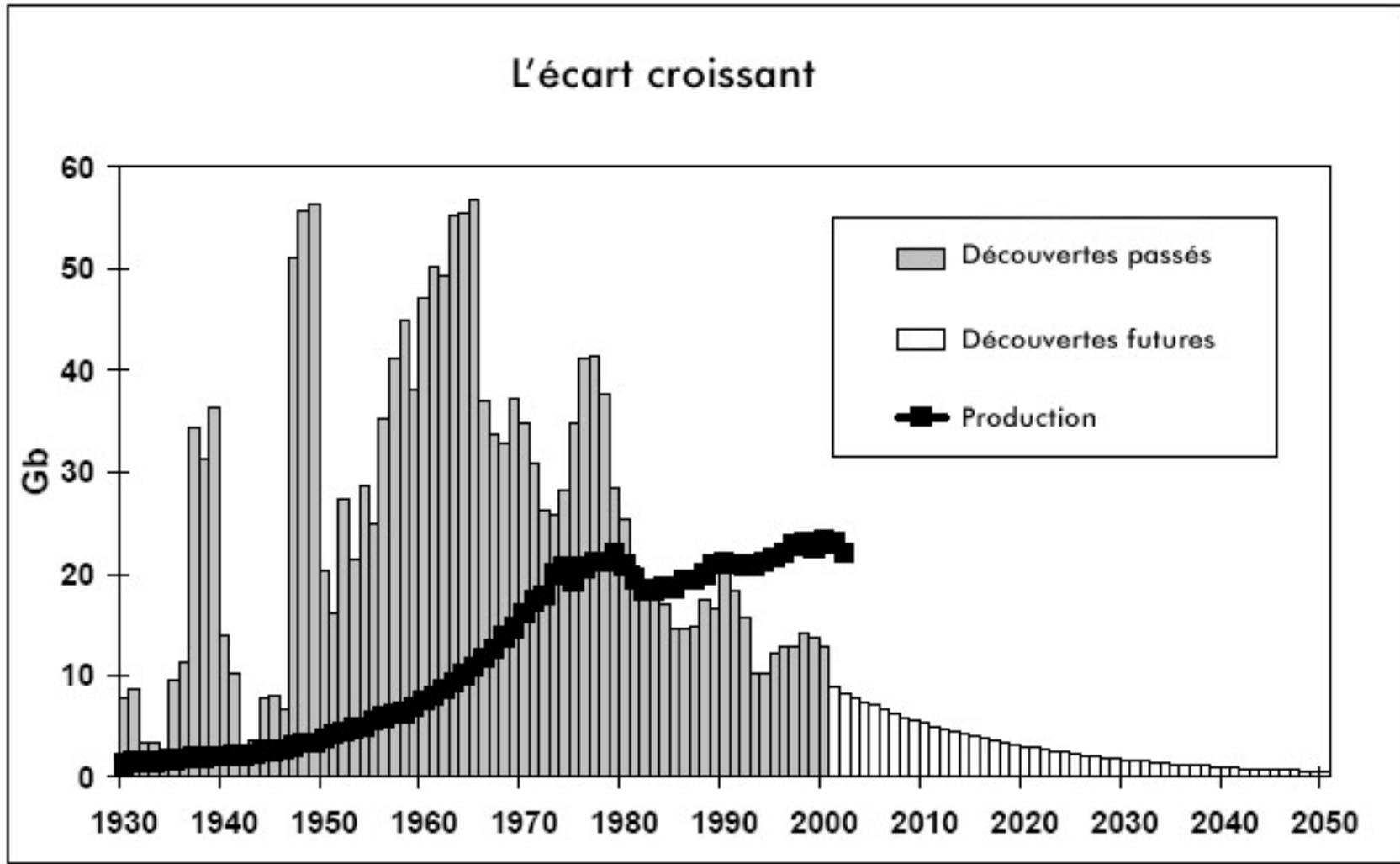
Le déclin de l'économie
pétrolière

Pascal Gagnon Bsc. Inf.

Qu'est-ce qui est arrivé

- Les compagnies de pétrole reportent les réserves pour rencontrer les règles strictes de la SEC
 - Désignés pour prévenir les exagérations frauduleuses
 - Fait en fonction de report conservateur
- Découvertes sous rapportés, révisés à la hausse par après
 - Soulageant mais trompeur – fausse image de croissance soutenue de découvertes
 - Pas une conspiration – seulement de la prudence commerciale
- Augmentation des réserves de l'OPEP
 - Pour rassurer le monde et US
 - Pour profiter des avantages des Quotas de l'OPEP

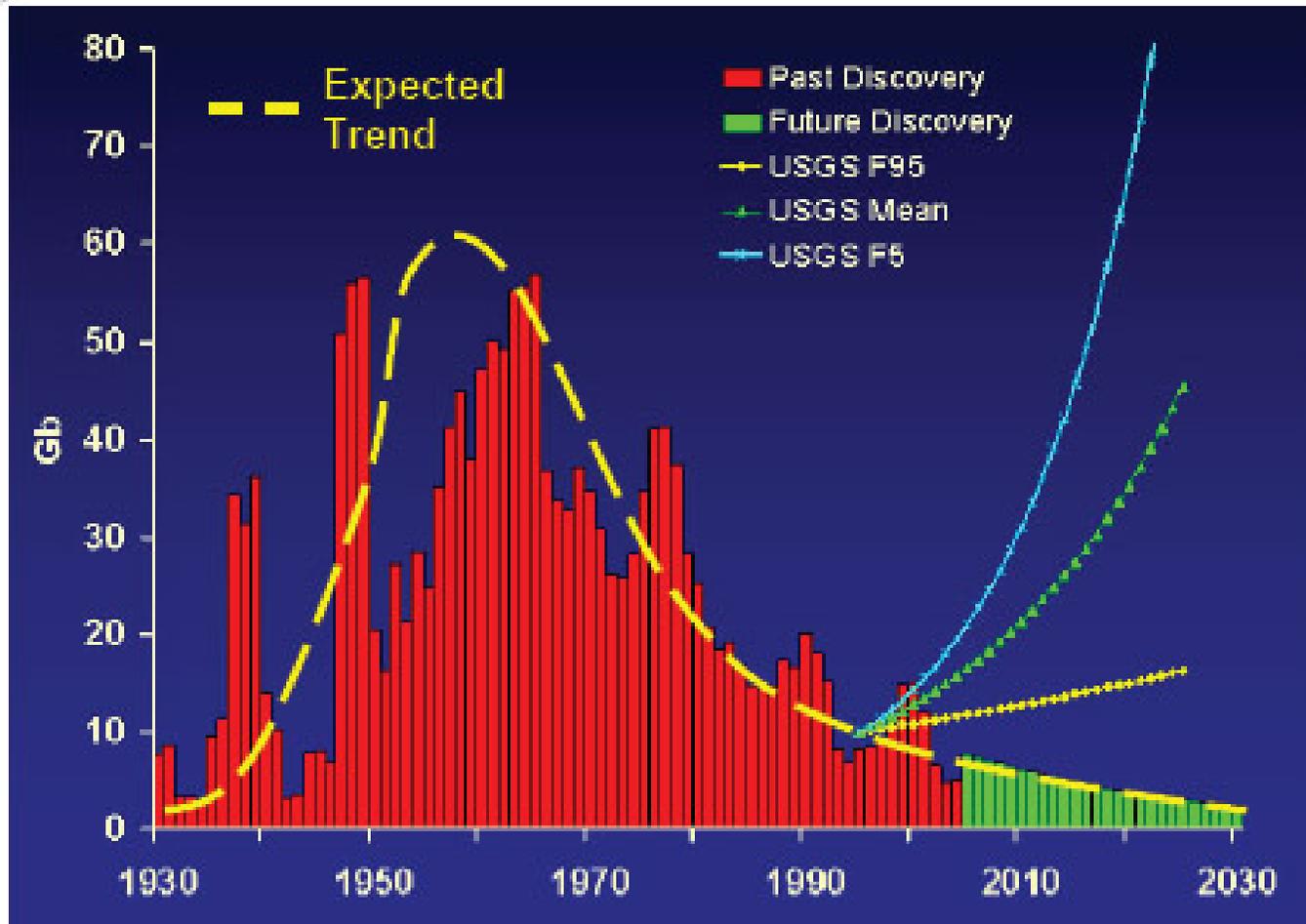
Nouvelles découvertes



Le déclin de l'économie
pétrolière

Le déclin de l'économie

Qui croire ?



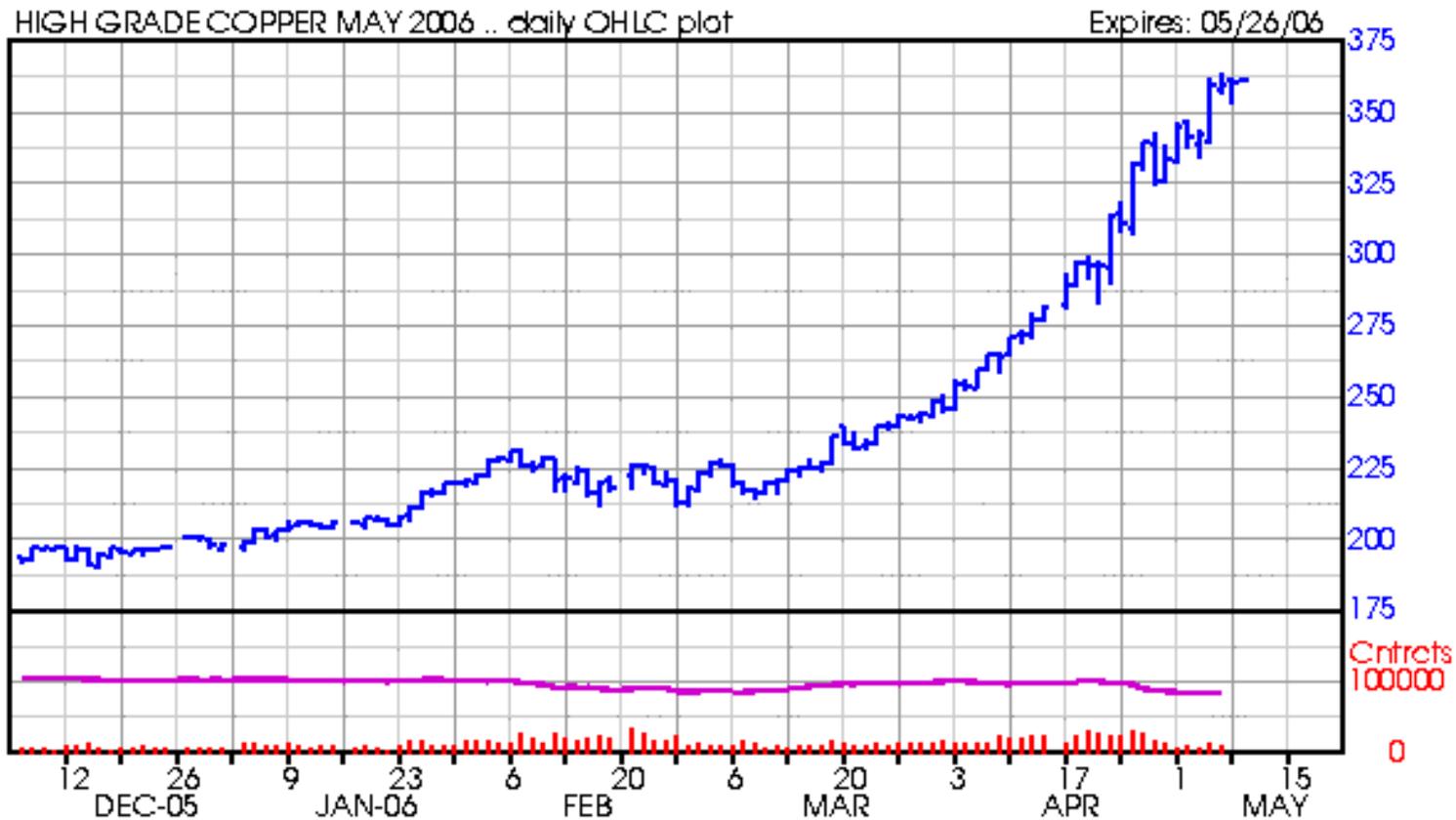
Source: Campbell, C.J. and J. Gilbert, "What We Know and What We Think We Know." Presentation, ASPO Conference, Denver, CO, November, 2005

pétrolière

Barrières physiques

- Selon Simmons, le secteur pétrolier est en manque de personnel, de plate-forme de forage, de bateau, d'infrastructure et de puits
- Selon Christophe de Margerie CEO de TOTAL, les prédictions de l'AIE sont farfelue
- Le ministre du pétrole du Qatar indique que l'augmentation des prix des commodités à multiplié par 3 les coûts d'infrastructures
- L'asphalte coûte plus cher

Prix du cuivre



Le déclin de l'économie
pétrolière

Pascal Gagnon Bsc. Inf.

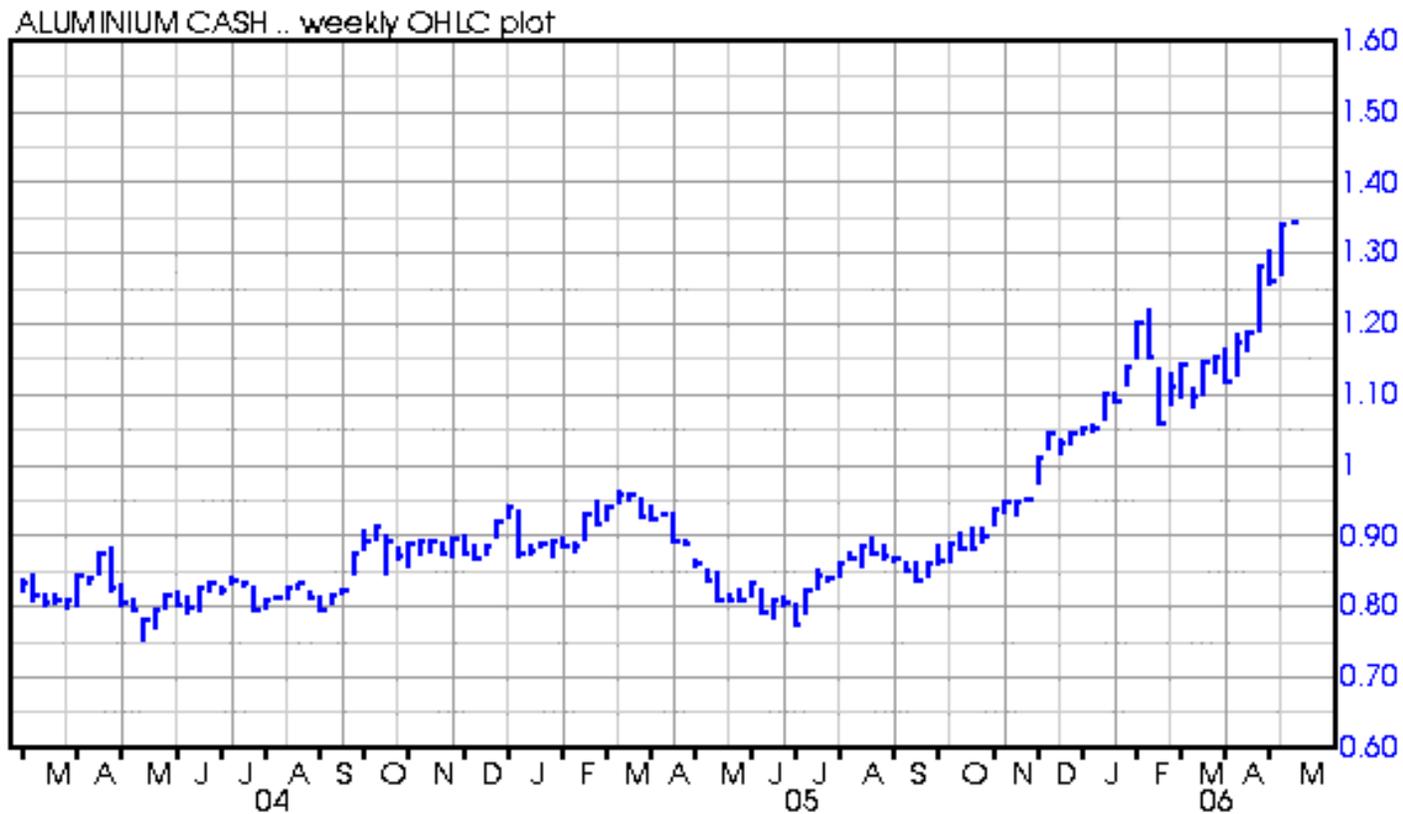
Prix de l'or



Le déclin de l'économie
pétrolière

Pascal Gagnon Bsc. Inf.

Prix de l'aluminium



Le déclin de l'économie
pétrolière

Pascal Gagnon Bsc. Inf.

Prix du pétrole



Le déclin de l'économie
pétrolière

Pascal Gagnon Bsc. Inf.

Des ressources à la limite

- Les réserves mondiales de cuivres couvrent seulement 2,5 jour de demande
- La production de charbon est au maximum et son transport par train est intense
- Il y a une pénurie de pneu géant pour les camion benne géant
- L'inflation augmente les coûts de production de tous les projets
- L'autoroute du parc va coûter 3 fois le prix

Prédiction du Québec

Dollars de 2001

	2001	2006	2011	2016
Prix du WTI à Chicago \$ US	24,19	35,01	26,36	27,16
Prix moyen à Montréal \$ CA	38,36	44,16	34,23	35,43

Le gouvernement du Québec ne prend pas la menace du pic pétrolier au sérieux. Au pire elle l'ignore, au mieux elle est en phase de déni.

Le pétrole = croissance

- La croissance économique se produit par la maîtrise du pétrole
- Les phases de développement du bois vers le charbon vers le pétrole étaient évolutionnaire et graduelles
- La phase du pétrole vers d'autre chose sera brutale et révolutionnaire

La chute de l'URSS

- 2 ans avant la chute de l'URSS, la production du pétrole avait atteint un Pic
- Chute du régime puisque le pays était un système fermé
- Plusieurs morts
- Cuba a du se convertir vers l'agriculture manuelle et les jardins citoyens

L'URSS mieux préparée

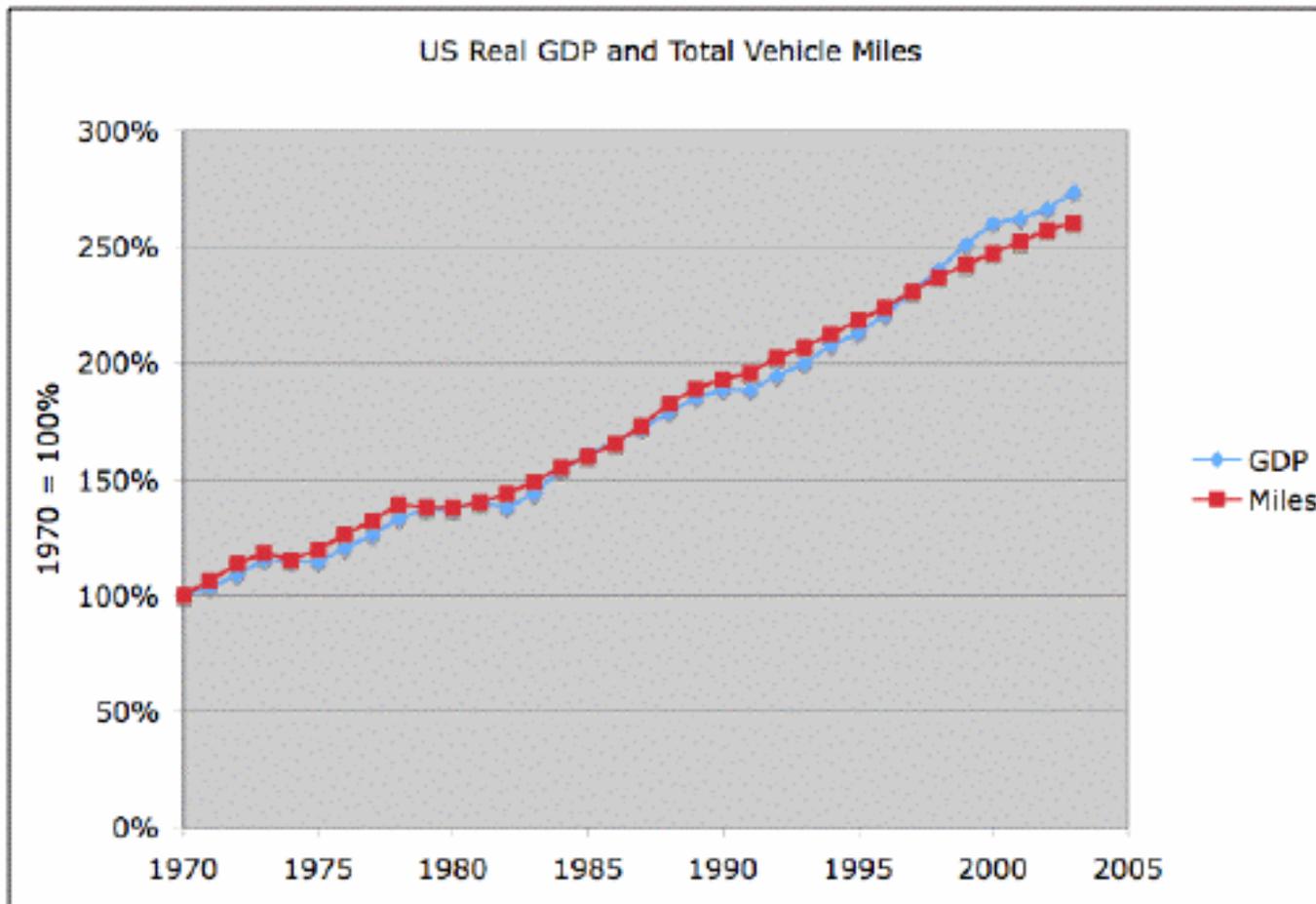
- Les jardins étaient déjà en place parce que les marchés étaient toujours vides
- Les maisons appartenaient au gouvernement, pas d'éviction
- Le gaz naturel fonctionnait toujours
- Peu de véhicules personnels, beaucoup de transport en commun
- Peu d'étalement urbain, concentration facilitant l'échange

Canada et US mal préparés

- Peu de transport en commun
- Les maisons appartiennent aux banques
- Étalement Urbain
- Faibles réserves de nourriture et peu de jardins
- Système de santé chancelant
- Dollars US sur le point de chuter

Corrélation directe

PIB réel et miles parcourus par véhicules



Le déclin (pétrolière

Alternatives peu probables

- L'éthanol a un rendement énergétique négatif
- Le solaire et l'éolien sont des alternatives locales mais inefficaces pour le transport
- L'hydrogène n'est pas une source d'énergie mais un moyen de transport inefficace
- La biomasse planétaire ne peut fournir qu'une infime partie du carburant

Un problème d'infrastructure

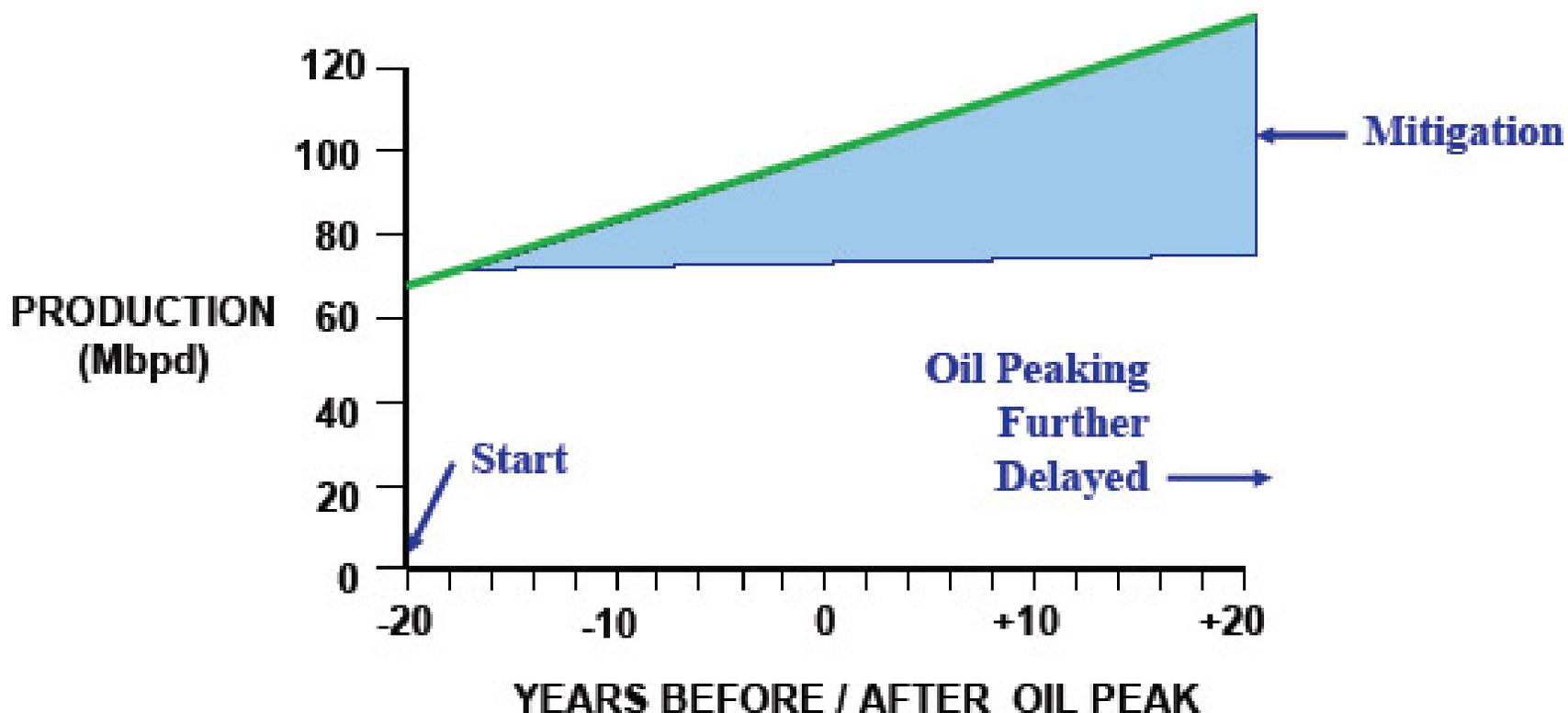
Caractéristiques américaines

Flote	Taille	Vie médiane (années)	Coût de remplacement (\$2003)
Automobiles	130 millions	17	1 300 milliards
SUV, Camionnettes	80 millions	16	1 000 milliards
Camions lourds, Autobus	7 millions	28	1 500 milliards
Avions	8 500	22	250 milliards

Scénarios de réduction

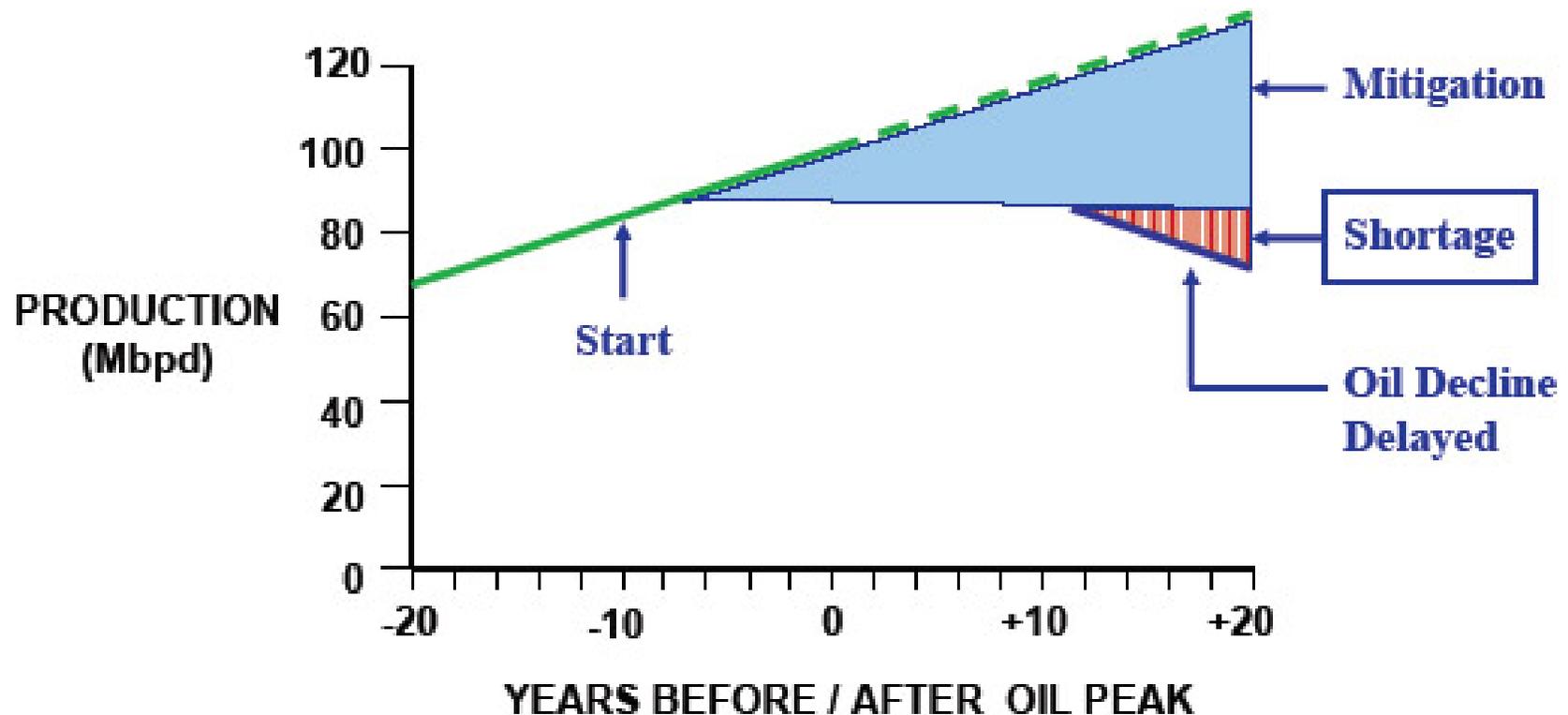
- Scénario 1 – Aucune action avant le Pic
- Scénario 2 – Réduction commencés 10 ans avant le Pic
- Scénario 3 – Réduction commencés 20 ans avant le Pic
- Tous les programmes de réduction sont appliqués immédiatement, programmes implémentés en urgence

Réductions 20 ans avant



Source: Bezdek, Roger H., "Peaking of World Oil Production: Impacts and the Scope of the Mitigation Problem." ASPO-USA World Oil Conference, Denver, CO, November 2005.

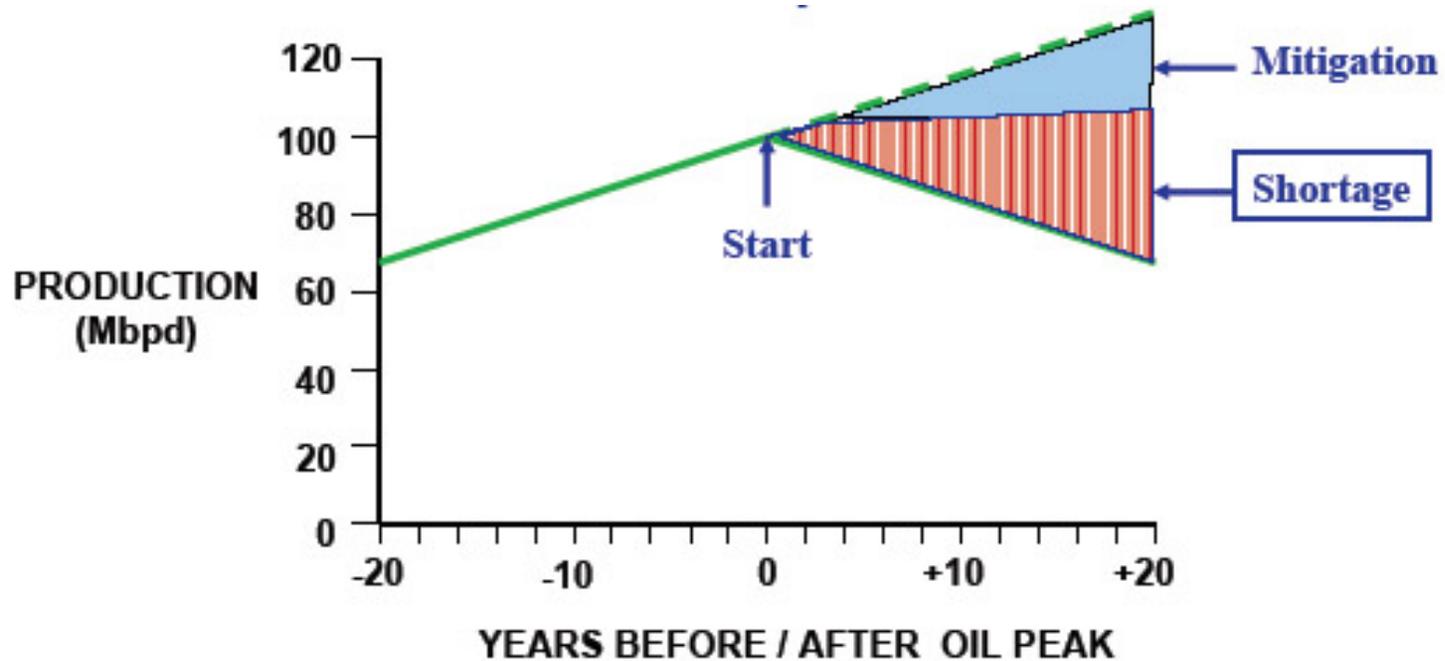
Réductions 10 ans avant



Source: Bezdek, Roger H., "Peaking of World Oil Production: Impacts and the Scope of the Mitigation Problem." ASPO-USA World Oil Conference, Denver, CO, November 2005.

Réduction au Pic

- Scénario le plus probable



Source: Bezdek, Roger H., "Peaking of World Oil Production: Impacts and the Scope of the Mitigation Problem." ASPO-USA World Oil Conference, Denver, CO, November 2005.

Un dollar de réserve en déclin

- Martin D. Wess, PH.D économie, article du 8 mai 2006
- Le dollar US est en chute et à une vitesse croissante
- Chute par rapport à toute les devises, incluant l'or
- Déficits commerciaux et public

Problèmes actuels

- Perte du \$US contre l'Euro
- Le déclin du \$US précipite un déclin des bons du trésor
- Précipite l'augmentation de l'or et de l'argent (55% d'augmentation depuis le début de l'année)
- Bientôt, augmentation du pétrole face au dollar



Pression intense #1

- Déficit de la balance commerciale de 800 milliard annuellement, 6% du PIB, les américains importent mais les autres pays n'achètent pas américain
- Possible seulement a cause du statut de dollar de réserve
- Les américains mange le gâteau et refilent la facture aux autres pays

Pression intense #2

- Dette étrangère immense
- 2 500 milliard de \$
- Détenu en notes, billets et bond du trésor, actions de compagnies, investisseurs financiers, immobiliers, terrain
- Plus haut que les banques, fonds de pensions, compagnies d'assurances, épargne familiale

Pression intense #3

- Perte de confiance subtile envers le \$US
- Une petite variation de quelques points de % peut entraîner une chute du \$US
- On peut remplacer une petite partie des réserves en \$US pour un petit peu en Euro, en Yen ou en Yuan, un petit peu en or et un peu pour du pétrole.
- En tout cela peut détruire le \$US

Pression intense #4

- La bulle immobilière US a probablement éclaté ou est en ralentissement marqué
- La réserve fédérale camoufle l'émission de \$ en ne publiant plus le M3
- Les chiffres de l'IPC ne sont pas vraiment fiables a cause de la substitution
- Le taux de chômage réel n'est pas reporté, les chômeurs de plus de 6 mois ne sont plus comptés

Faits historiques

- Rome avait un déficit commercial de 100 million de sesterce ou 2% de son PIB en 75 AD
- En 1950 le Brésil avait un grand déficit commercial et cela a entraîné une chute de sa monnaie
- En 1998 la Thaïlande, l'Indonésie et la Malaisie ont vu leurs monnaies chuter avec des déficits commerciaux et une dépendance envers les capitaux étrangers

Présence dans les médias américain

- Article du 7 mai dans le Washington Post
- Article du 7 mai dans le Newsweek
- Article du 4 mai dans le Newsweek
- Dossier du Outside Magazine de mai
- Article du 28 avril sur le site web de Fox News
- 34 million d'articles sur Peak Oil dans Google

Réponses du Quiz

- Q. Qui est le capitaine du Bateau?
- R. Il n'y a pas de capitaine – pire, l'équipage n'est pas bien informé
- Q. Quelle est la force de la tempête?
- R. Hautement incertain – beaucoup de données sont peu fiables
- Q. A quelle vitesse on s'approche de la tempête?
- R. Sujet à discussion – en utilisant des campagnes de désinformations sophistiqués



Réponses du Quiz

- Q. Quel est la résistance du bateau?
- R. Pas assez fort, les systèmes politiques et économiques ne répondent plus
- Q. Quel est la taille du bateau et a quelle vitesse est-ce qu'il peut tourner?
- R. Très grand, prend des années à tourner
- Q. Quel est le plan B?
- R. Il n'y a pas de plan B!