

Réserves et ressources pétrolières et gazières

Partie 2

Julien Barthès

Au menu

1. Résumé de la partie 1

- Classification : 4 questions à se poser
- Classification financière par projet

2. Zoom sur les réserves

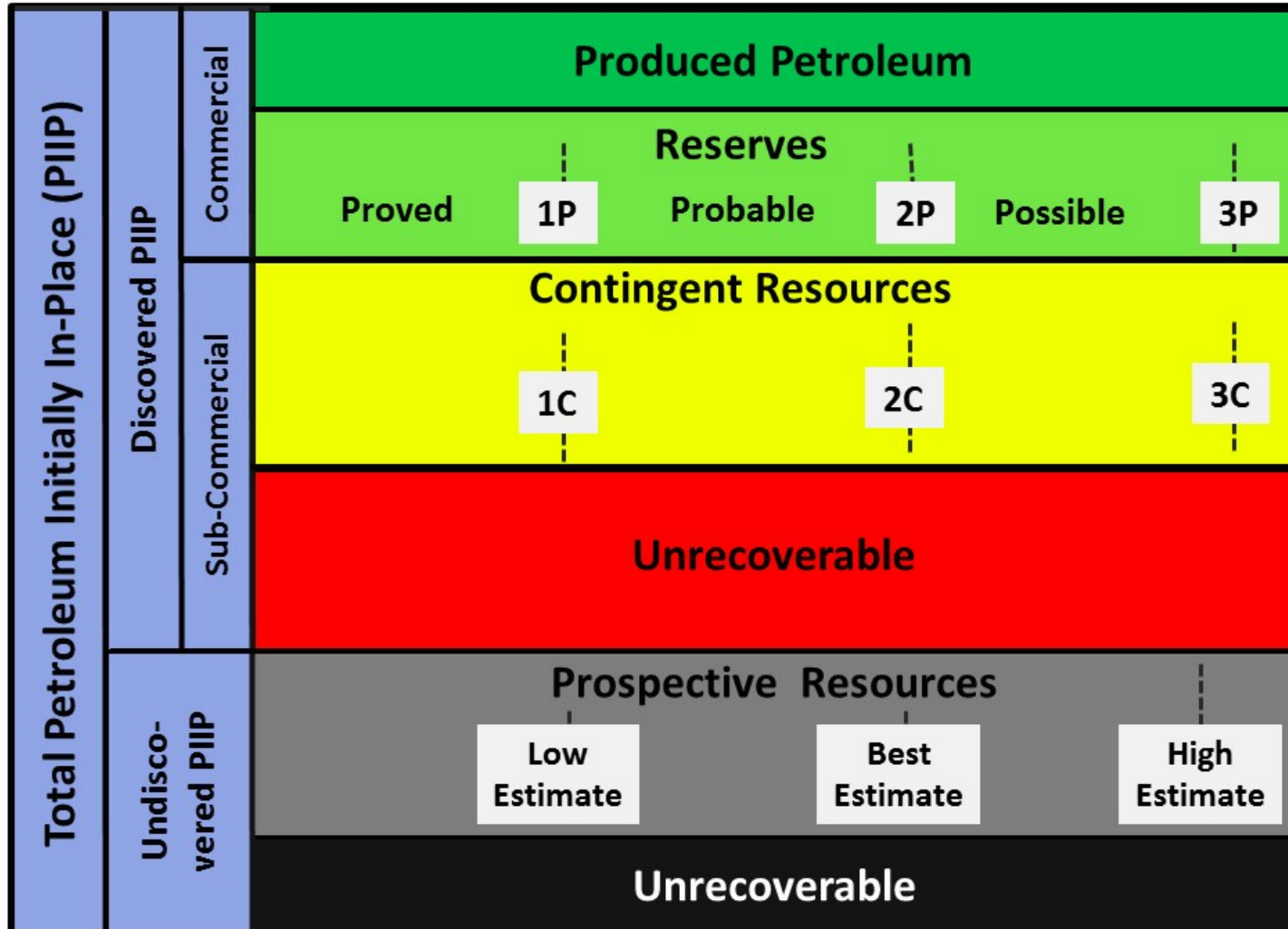
- P1 : Prouvées : critique des données dispo
- P2 : Prouvées + probables : avantages

3. Zoom sur les ressources

- Ressources contingentes et prospectives
- Attention aux arnaques

Classification des ressources : 4 questions

Découvert ? Récupérable ? Commercial ? Probabilité ?



Classification financière par projets

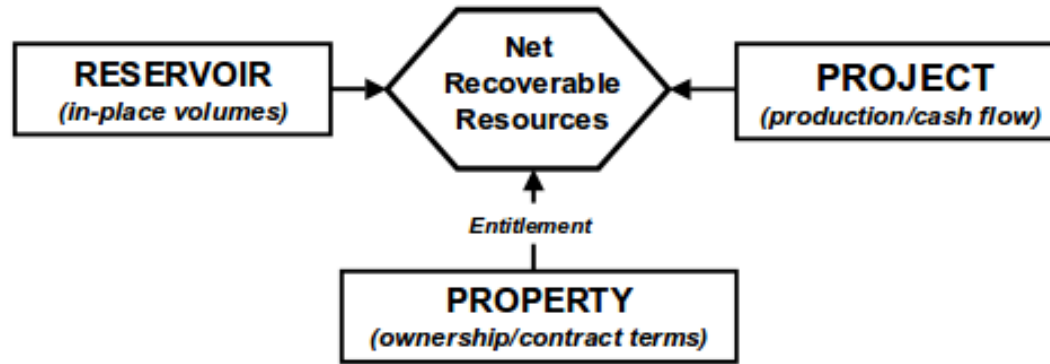
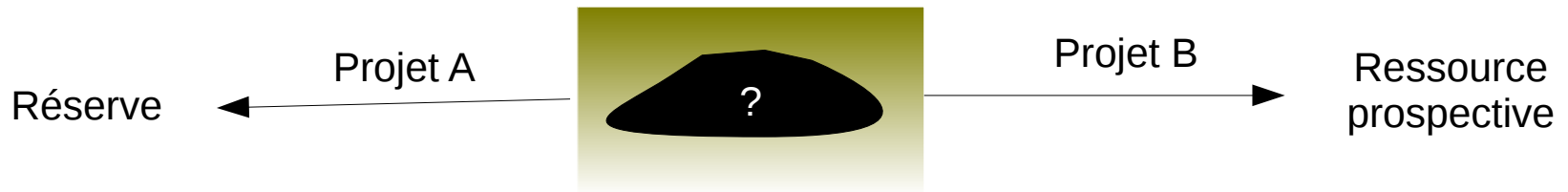
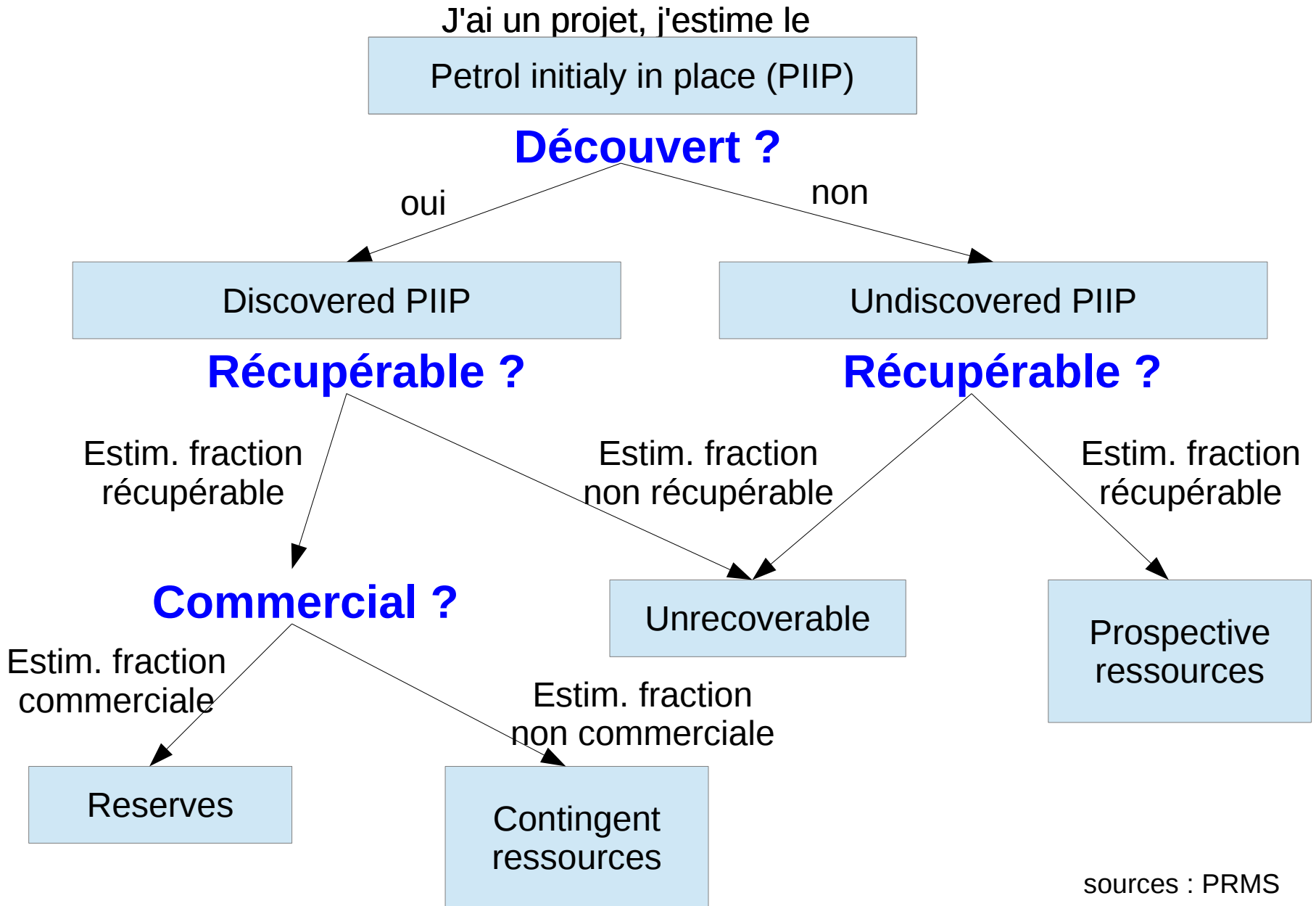


Figure 1-2: Resources Evaluation Data Sources.



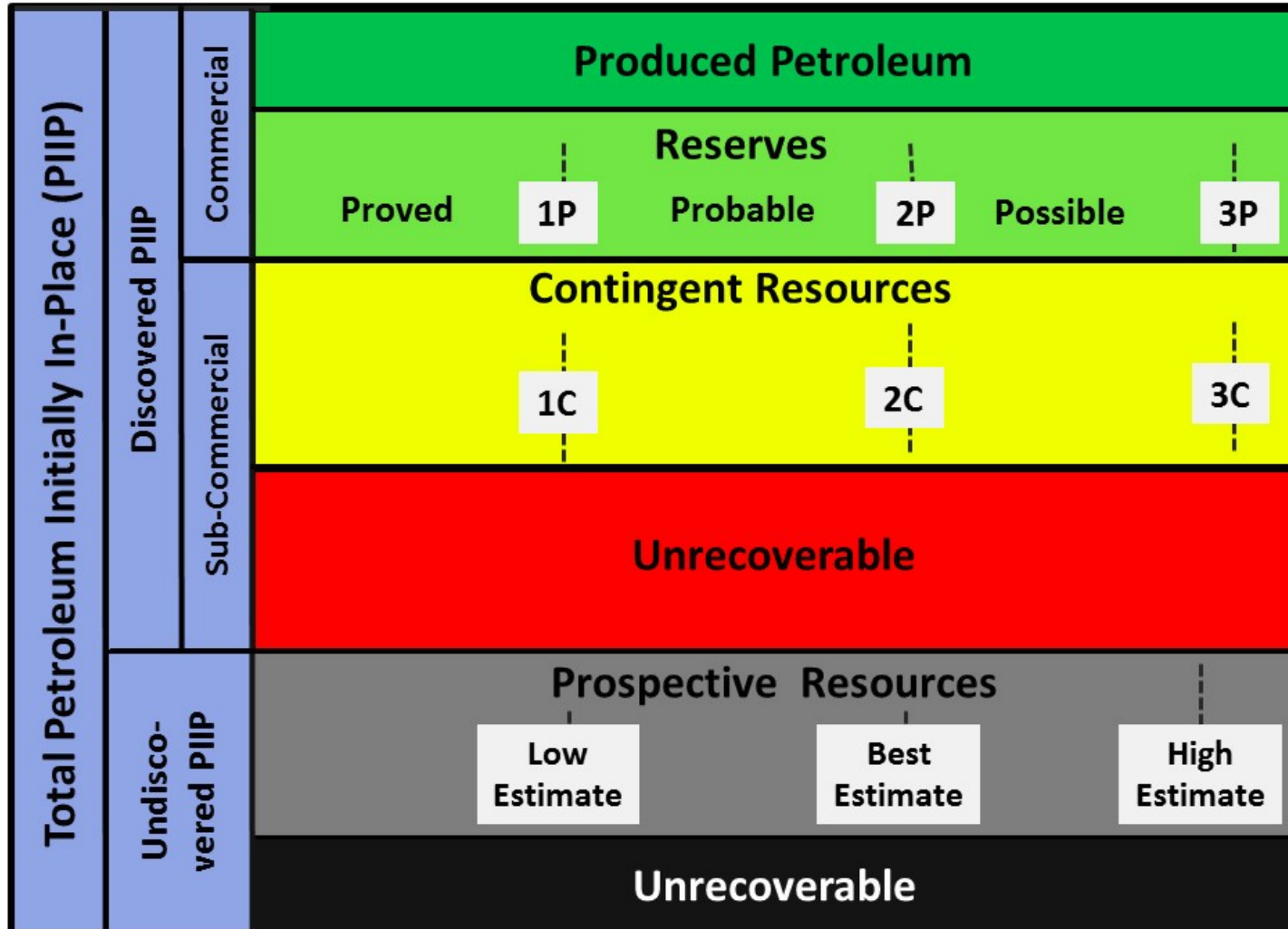
Le classement d'un gisement n'est pas une propriété intrinsèque du gisement mais du projet !

Classification des ressources : 4 questions



Classification des ressources : 4 questions

Découvert ? Récupérable ? Commercial ? Probabilité ?



Résumé de la partie 1

- Beaucoup d'utilisation à tort et à travers des termes « réserves », « ressources », « récupérable », etc. **Beaucoup d'articles vous seront maintenant illisibles.**
- 4 questions : découvert ? Récupérable ? Commercial ? Probabilité ?
- Le terme « **réserve** » est réservé à des projets **imminents (donc rentables)** sur des réservoirs **découverts**. Sinon « ressources ».
- La classification n'est **pas faite pour faire un inventaire des ressources** en présence **mais pour évaluer les risques d'investissements et les actifs** de sociétés.

Au menu

1. Résumé de la partie 1

- Classification : 4 questions à se poser
- Classification financière par projet

2. Zoom sur les réserves

- P1 : Prouvées : critique des données dispo
- P2 : Prouvées + probables : avantages

3. Zoom sur les ressources

- Ressources contingentes et prospectives
- Attention aux arnaques

Réserves prouvées (P1) : définition + flou

Proved Reserves are those quantities of petroleum, which, by analysis of geoscience and engineering data, can be estimated with reasonable certainty to be commercially recoverable, from a given date forward, from known reservoirs and under defined economic conditions, operating methods, and government regulations.

Source : PRMS

En pratique, définies comme la quantité qu'on a 90 % de chance d'arriver à extraire.

Réserves prouvées (P1) : définition + flou

Proved Reserves are those quantities of petroleum, which, by analysis of geoscience and engineering data, can be estimated with reasonable certainty to be commercially recoverable, from a given date forward, from known reservoirs and under defined economic conditions, operating methods, and government regulations.

Source : PRMS

En pratique, définies comme la quantité qu'on a 90 % de chance d'arriver à extraire.

BP statistical review : limite sur les sources

P1 = prouvées : publiées notamment dans BP statistical review

Source of data - The estimates in this table have been compiled using a combination of primary official sources, third-party data from the OPEC Secretariat, World Oil, Oil & Gas Journal and an independent estimate of Russian and Chinese reserves based on information in the public domain. Canadian oil sands 'under active development' are an official estimate.

Venezuelan Orinoco Belt reserves are based on the OPEC Secretariat and government announcements.

Reserves include gas condensate and natural gas liquids (NGLs) as well as crude oil.

BP statistical review : limite sur les sources

P1 = prouvées : publiées notamment dans BP statistical review

Source of data - The estimates in this table have been compiled using a combination of primary official sources, third-party data from the OPEC Secretariat, World Oil, Oil & Gas Journal and an independent estimate of Russian and Chinese reserves based on information in the public domain.

Canadian oil sands under active development are an official estimate.

Venezuelan Orinoco Belt reserves are based on the OPEC Secretariat and government announcements.

Reserves include gas condensate and natural gas liquids (NGLs) as well as crude oil.

Des interrogations sur les sources de données...

BP statistical review : problème d'agrégation



P1 = 1

90 % de chances
de faire au moins 1

+

=



P1 = 4

90 % de chances
de faire au moins 4



P1 = 1

90 % de chances
de faire au moins 1



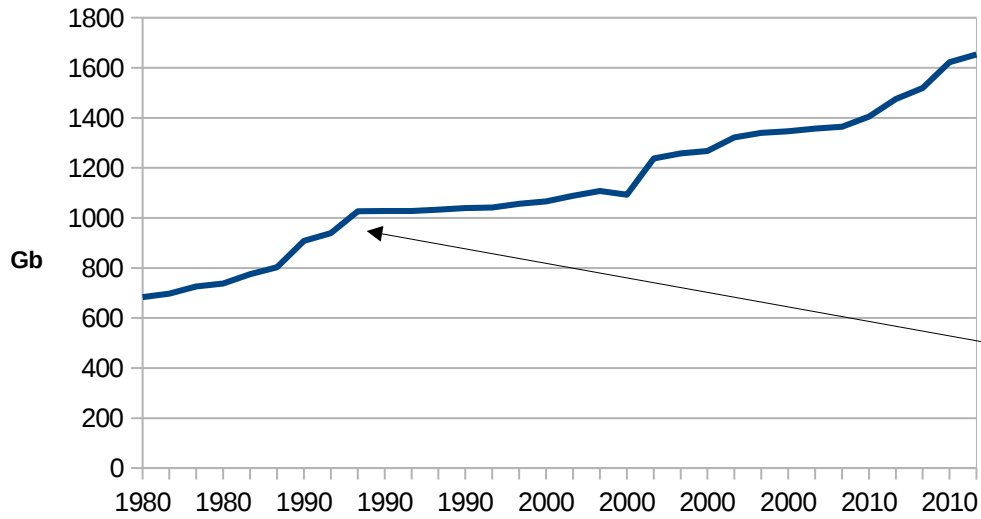
=> 1+1=4 !!

Les réserves prouvées ne se somment pas !

BP Statistical review devrait donner une sous-estimation des réserves prouvées mondiales !

BP statistical review : déclarations politiques

BP statistical review 2012
Oil proved reserves history

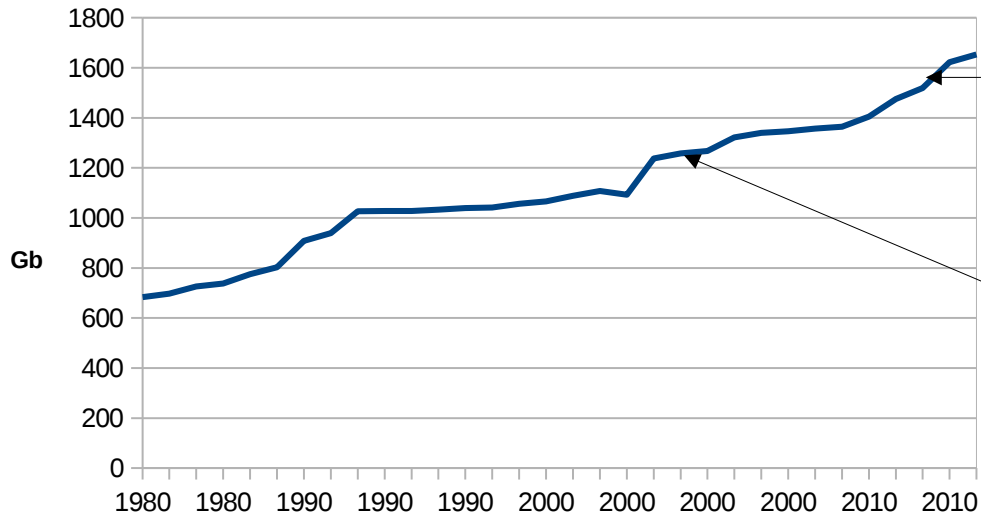


Mise en place des
quotas OPEC :
+300Gb : du vent ?

source : Laherrère + BP statistical review 2012 + Aleklett, Peeking at peak oil

BP statistical review : non-conventionnels

BP statistical review 2012
Oil proved reserves history

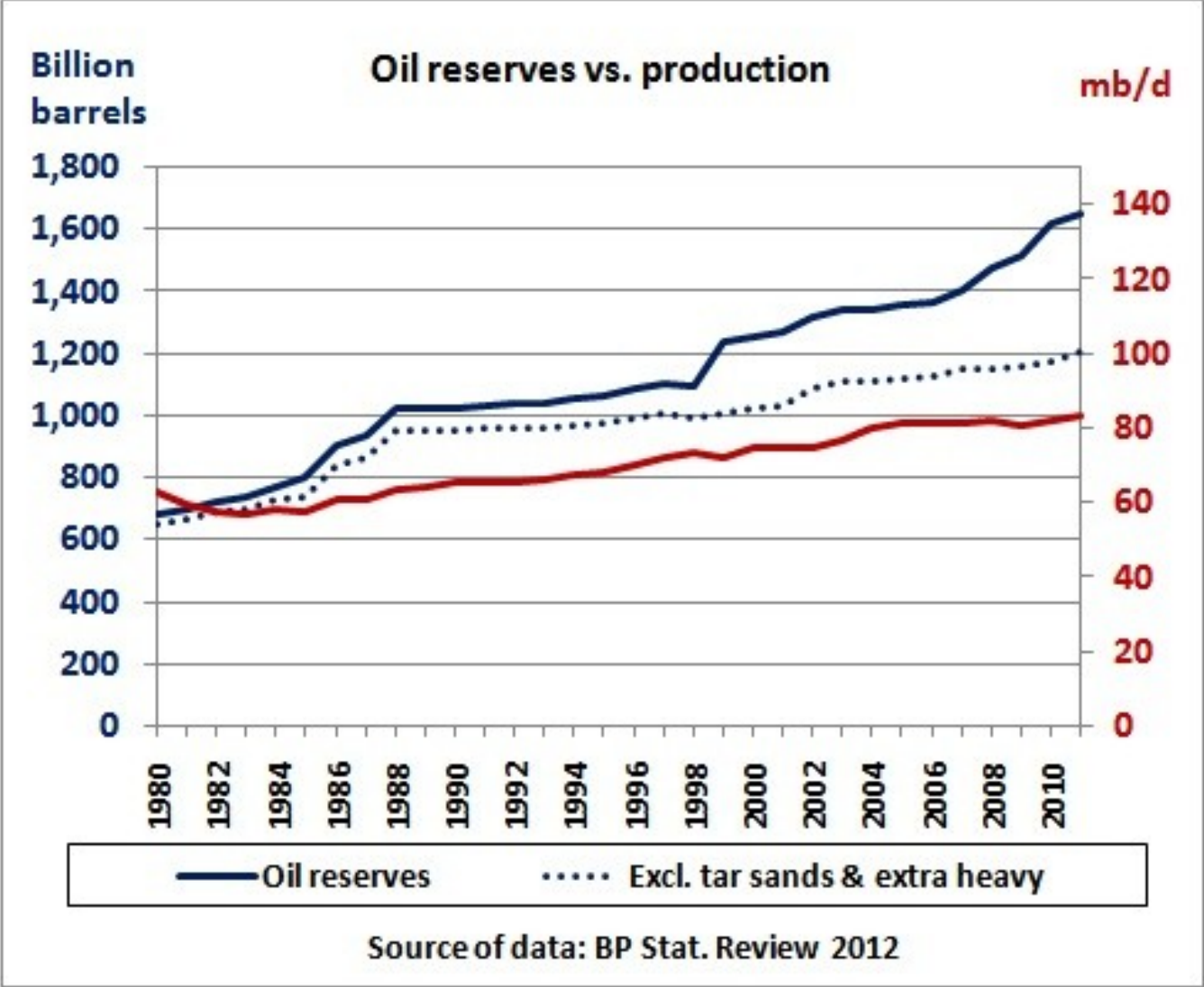


Extra lourde Venezuela :
0 Gb-> 220 Gb : contingent ?

Sables bitumineux Canadiens :
40 Gb-> 170 Gb : contingent ?

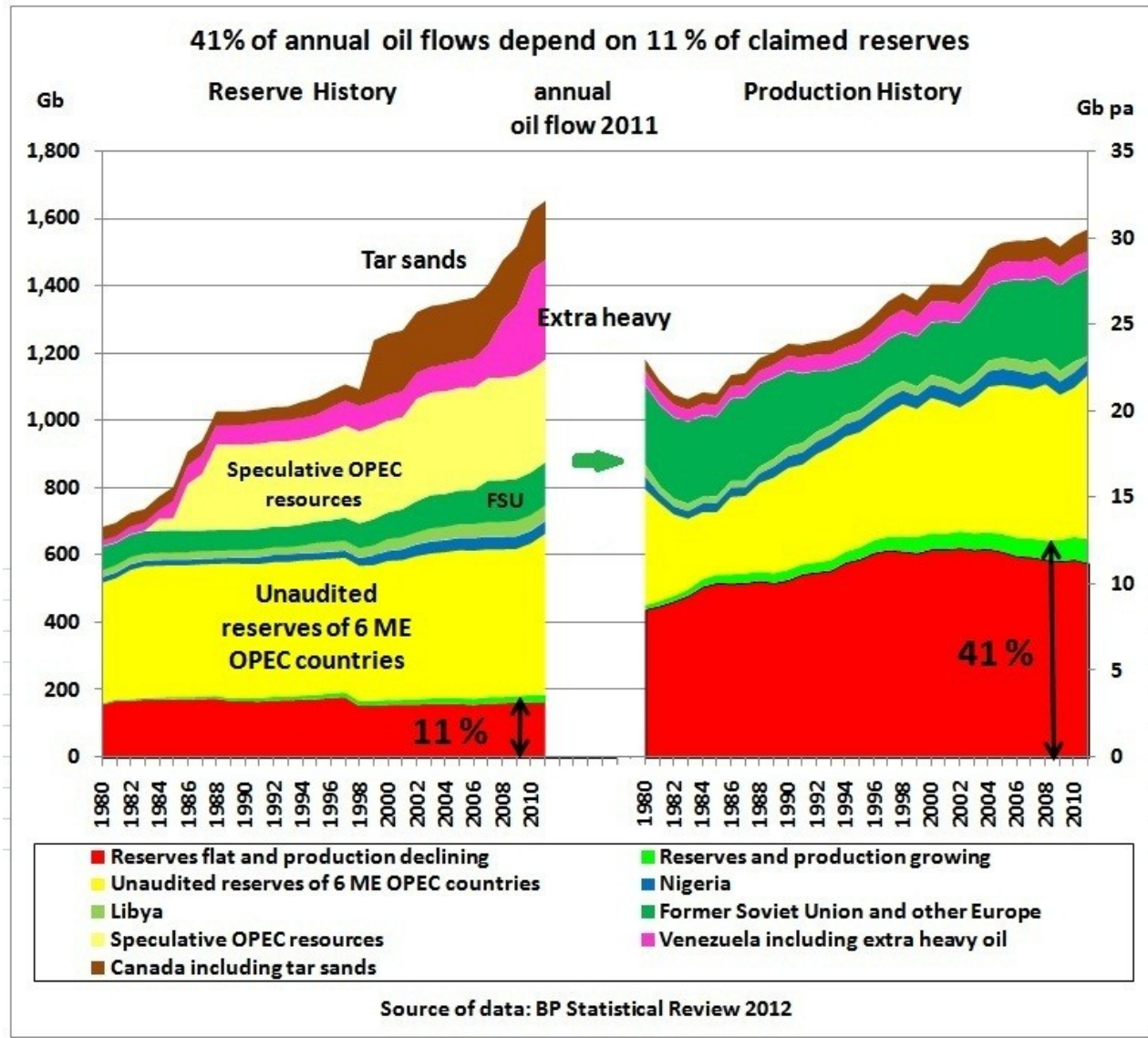
source : BP statistical review 2012 + Aleklett, Peeking at peak oil

BP statistical review : écart réserve/prod



source : BP statistical review 2012 + <http://crudeoilpeak.info>

BP statistical review : écart réserve/prod

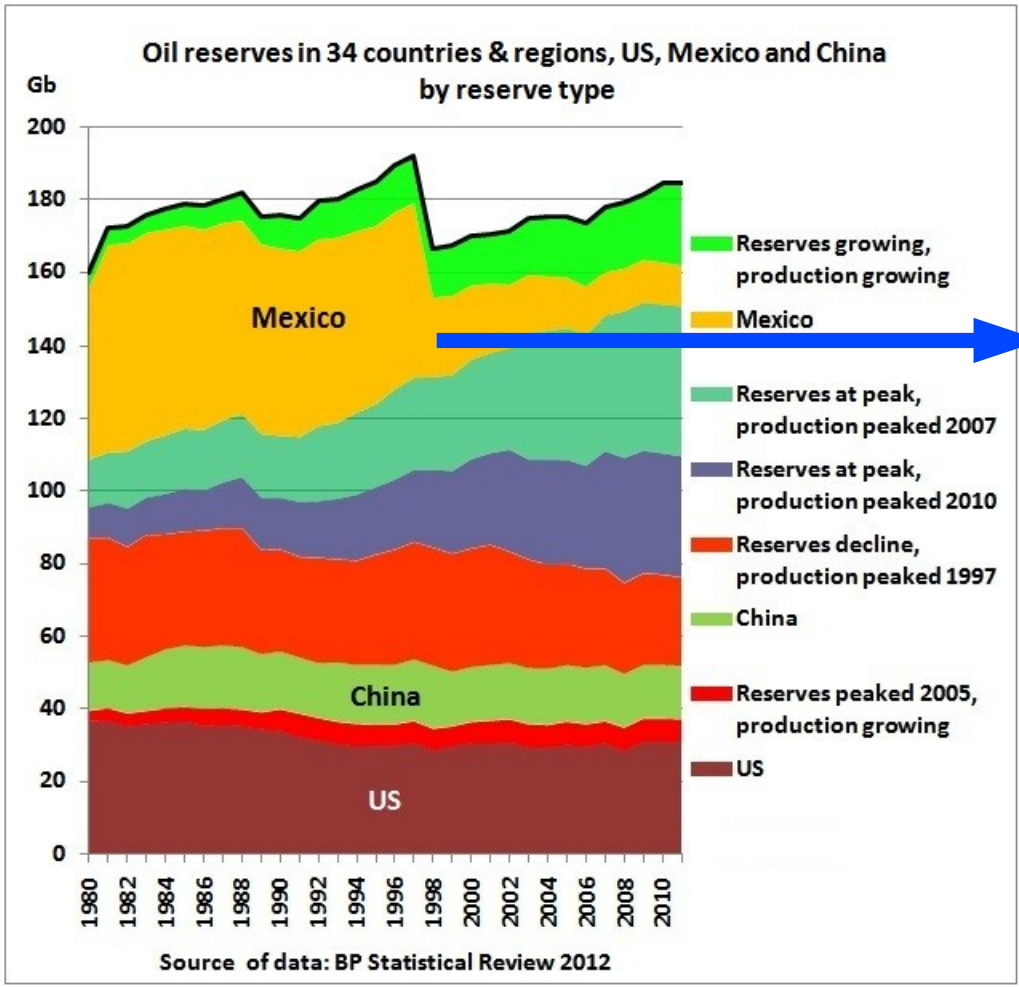


41 % de la production issu de 11 % des réserves : où est l'erreur ??

source : BP statistical review 2012 + <http://crudeoilpeak.info>

BP statistical review : définitions SEC ?

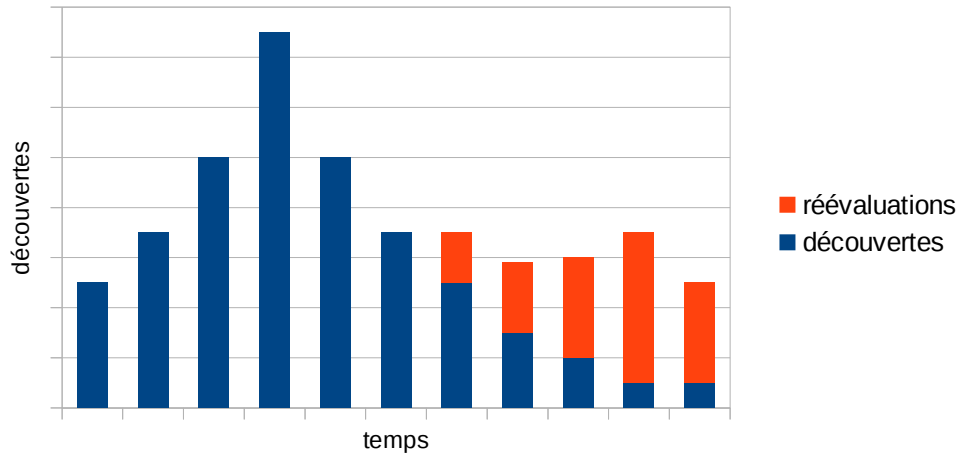
Jusqu'en 2007, BP précisait :
The reserves figures shown do not necessarily meet the US SEC definitions.



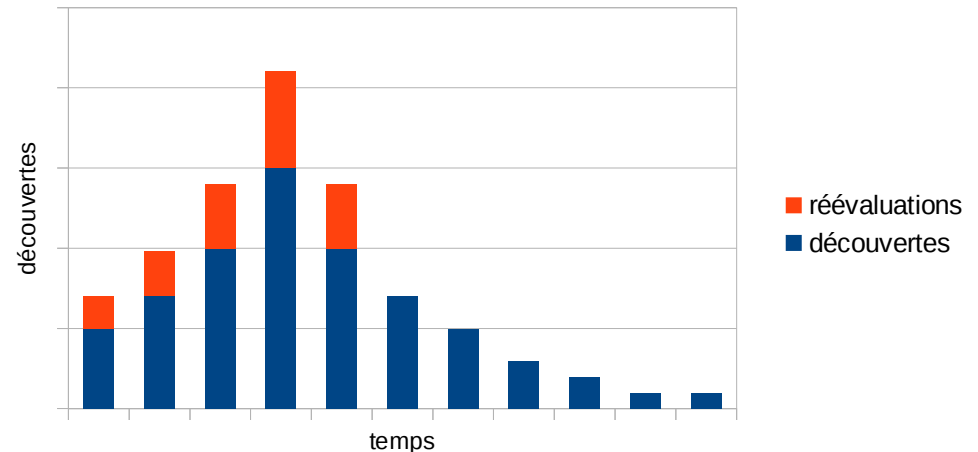
Mise en conformité des réserves du Mexique avec la SEC...

BP statistical review : non back-dated

Exemple de données « non back dated »



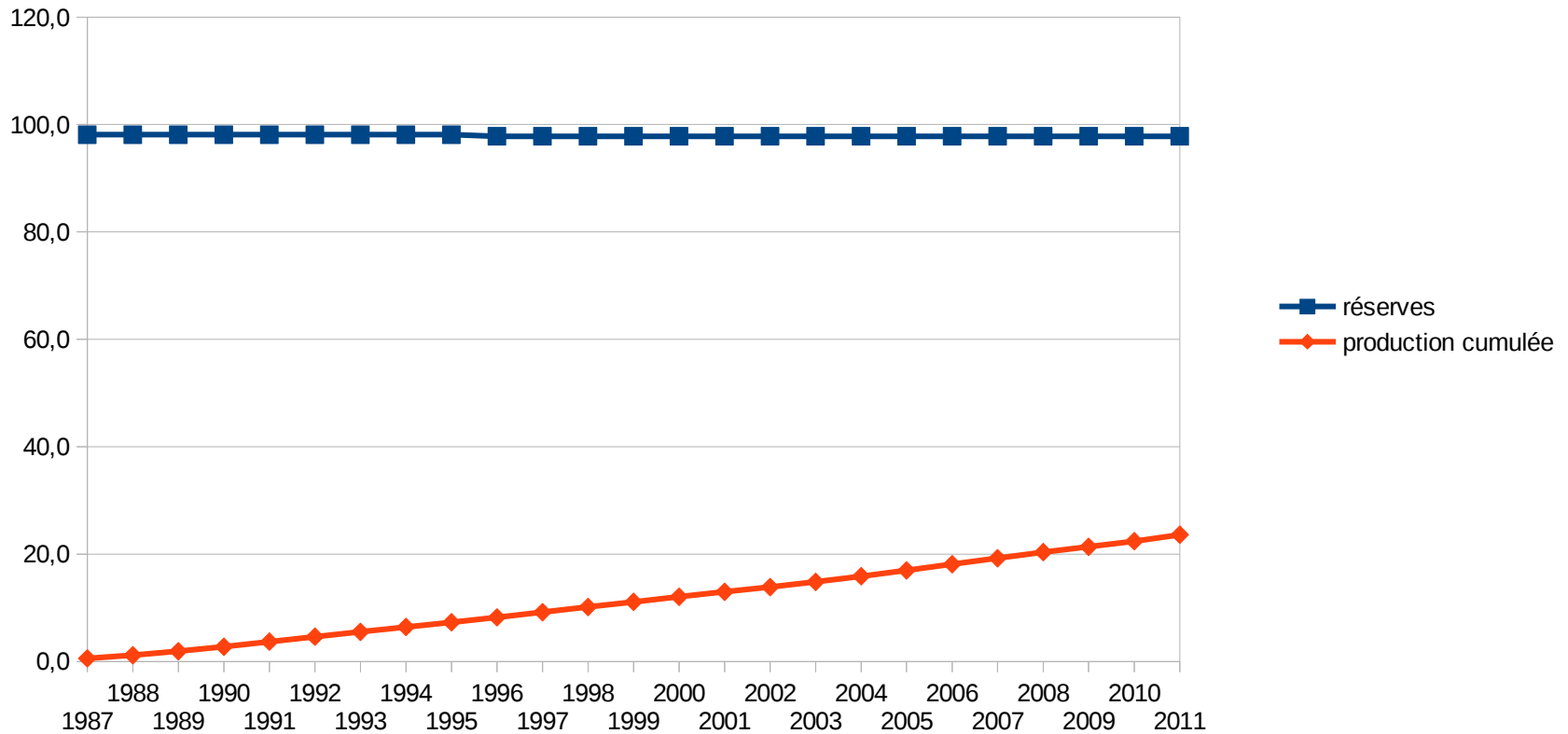
Et les mêmes « back dated »



Seules les données
« back dated » ont
du sens ?

BP statistical review : quelques bizarreries

Emirats Arabes Unis



La production n'est-elle pas censée diminuer les réserves ?

Réserves Prouvées (P1) + BP statistical review

- Fiabilité des sources ?
- Respect de la définition des réserves prouvées ?
- Gonflement de certains pays
- Non conventionnels douteux
- Les réserves prouvées ne s'agrègent pas !
- Beaucoup de réserves mais peu de production ?
- Etc.

Tout ce qui est publié est politique ou financier ; tout ce qui est technique est confidentiel.

Jean Laherrere

“All numbers are wrong: that much we know. The question is: how wrong?”

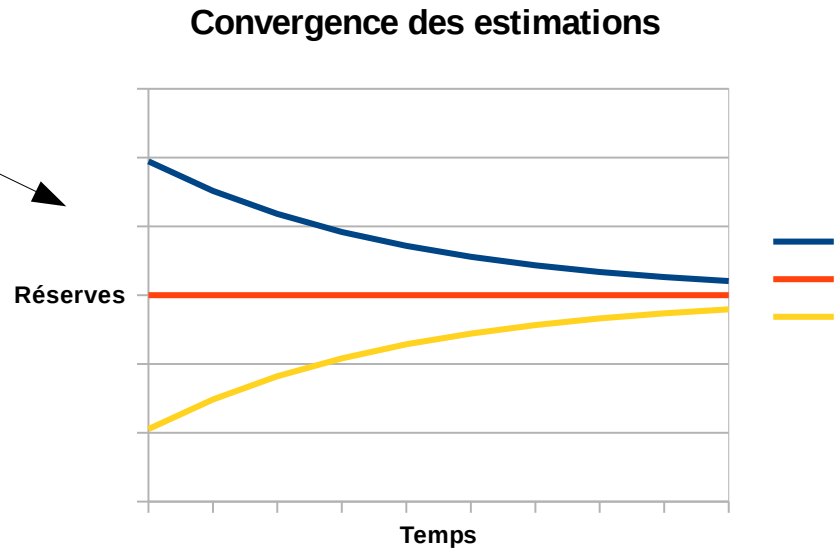
Colin Campbell

P2 (Réserves Prouvées + Probables)

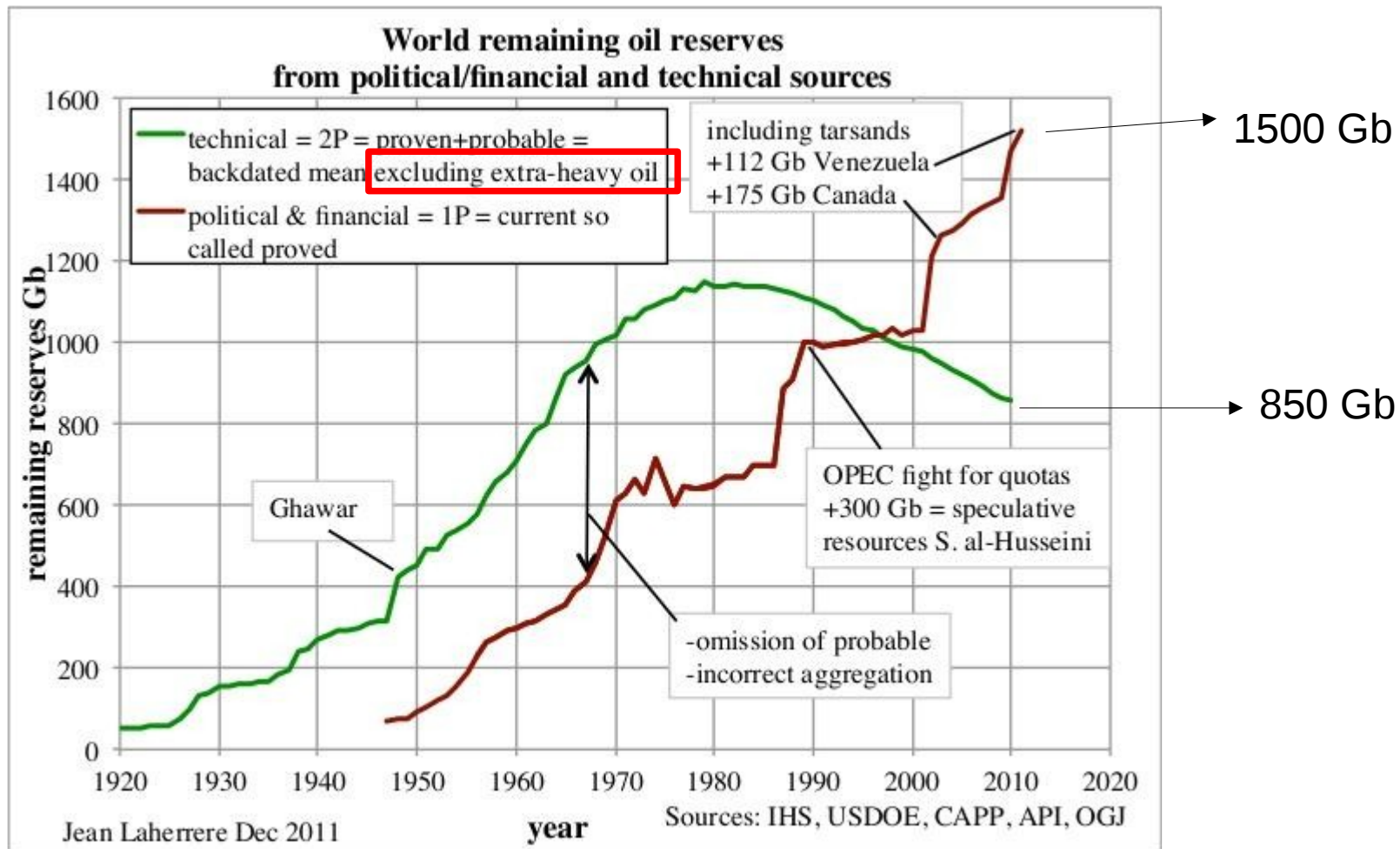
P2 = prouvées + probables : non public, revues techniques payantes

En pratique, définies comme la quantité qu'on a 50 % de chance d'arriver à extraire.

- plus fiable ?
- les P2 s'additionnent ! (c'est l'espérance mathématique)
- bonne estimation des ultimes restantes



P1 VS P2



Se méfier des réserves prouvées.

Préférer les estimations de réserves prouvées + probables.

Au menu

1. Résumé de la partie 1

- Classification : 4 questions à se poser
- Classification financière par projet

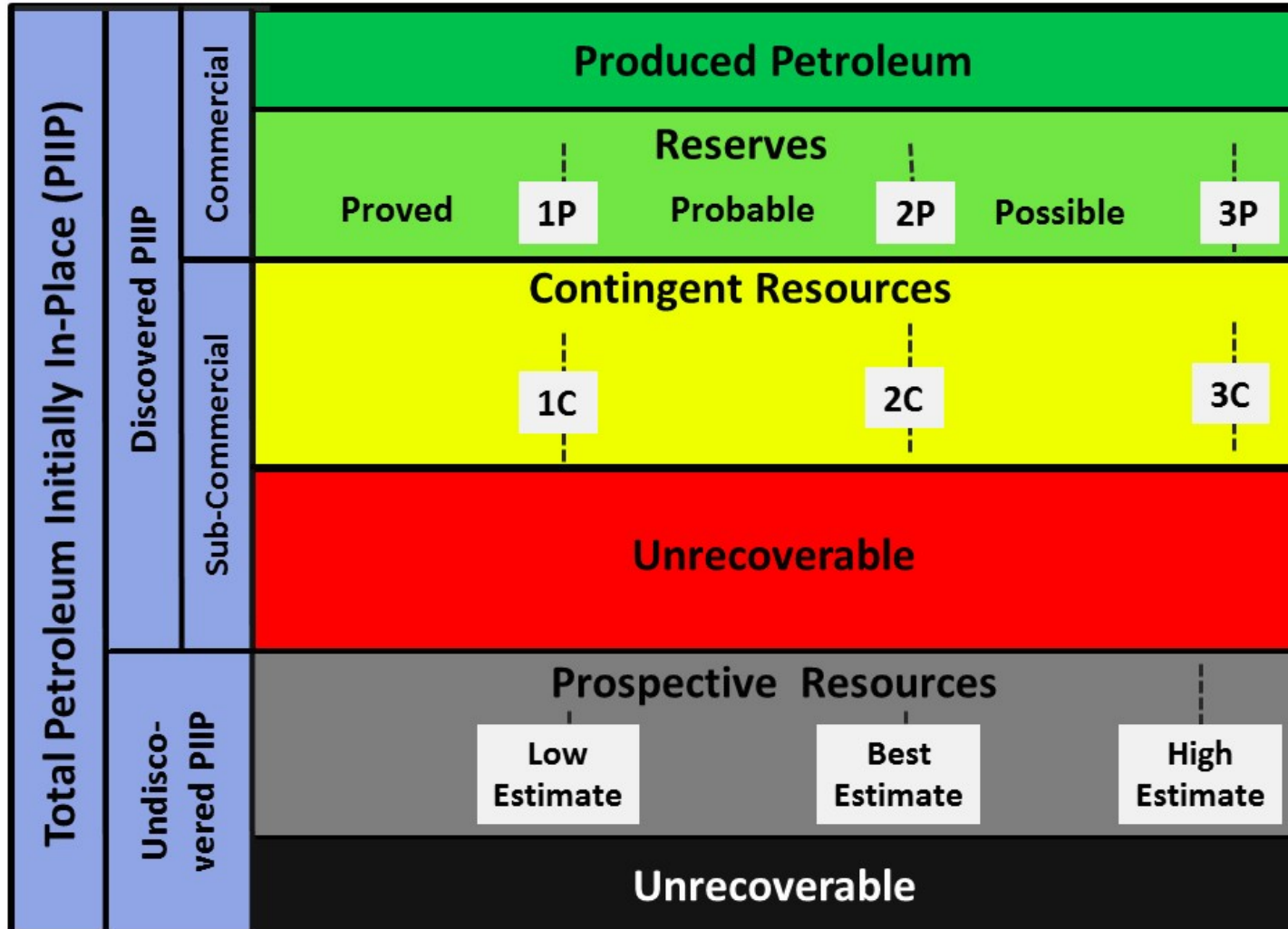
2. Zoom sur les réserves

- P1 : Prouvées : critique des données dispo
- P2 : Prouvées + probables : avantages

3. Zoom sur les ressources

- Ressources contingentes et prospectives
- Attention aux arnaques

Ressources contingentes et prospectives



Ressources contingentes et prospectives

Découvert – récupérable - sub-commercial

CONTINGENT RESOURCES are those quantities of petroleum estimated, as of a given date, to be potentially recoverable from known accumulations, but the applied project(s) are not yet considered mature enough for commercial development due to one or more contingencies.

Contingent Resources may include, for example, projects for which

- there are currently no viable markets,
- or where commercial recovery is dependent on technology under development,
- or where evaluation of the accumulation is insufficient to clearly assess commerciality.

Découvert – récupérable (sub-commercial+commercial)

PROSPECTIVE RESOURCES are those quantities of petroleum estimated, as of a given date, to be potentially recoverable from undiscovered accumulations by application of future development projects. Prospective Resources have both an associated chance of discovery and a chance of development.

Source : PRMS

Ressources contingentes et prospectives

Découvert – récupérable - sub-commercial

CONTINGENT RESOURCES are those quantities of petroleum estimated, as of a given date, to be potentially recoverable from known accumulations, but the applied project(s) are not yet considered mature enough for commercial development due to one or more contingencies.

Contingent Resources may include, for example, projects for which

- there are currently no viable markets,
- or where commercial recovery is dependent on technology under development,
- or where evaluation of the accumulation is insufficient to clearly assess commerciality.

Découvert – récupérable (sub-commercial+commercial)

PROSPECTIVE RESOURCES are those quantities of petroleum estimated, as of a given date, to be potentially recoverable from undiscovered accumulations by application of future development projects. Prospective Resources have both an associated chance of discovery and a chance of development.

Source : PRMS

Ressources contingentes et prospectives

Découvert – récupérable - sub-commercial

CONTINGENT RESOURCES are those quantities of petroleum estimated, as of a given date, to be potentially recoverable from known accumulations, but the applied project(s) are not yet considered mature enough for commercial development due to one or more contingencies.

Contingent Resources may include, for example, projects for which

- there are currently no viable markets.
- or where commercial recovery is dependent on technology under development,
- or where evaluation of the accumulation is insufficient to clearly assess commerciality.

Découvert – récupérable (sub-commercial+commercial)

PROSPECTIVE RESOURCES are those quantities of petroleum estimated, as of a given date, to be potentially recoverable from undiscovered accumulations by application of future development projects. Prospective Resources have both an associated chance of discovery and a chance of development.

Source : PRMS

Un vaste fourre tout ?

Que nous apprennent-elles sur les disponibilités futures ?

Pas de statistiques mondiales ?

Servent à faire des déclarations de découvertes fracassantes ?

Ressources contingentes et perspectives

Exemples d'arnaques

Table 2. Technically recoverable shale oil and shale gas unproved resources in the context of total world resources (assessment dates shown in footnotes)

	Crude oil (billion barrels)	Wet natural gas (trillion cubic feet)
Total World		
Shale / tight oil and shale gas proved reserves	n/a	97
Shale / tight oil and shale gas unproved resources	345	7,201
Other proved reserves	1,642	6,741
Other unproved resources	1,370	8,842
Total	3,357	22,882
Increase in total resources due to inclusion of shale oil and shale gas	11%	47%
Shale as a percent of total	10%	32%

Ressources contingentes et perspectives

Exemples d'arnaques

Table 2. Technically recoverable shale oil and shale gas unproved resources in the context of total world resources (assessment dates shown in footnotes)

	Crude oil (billion barrels)	Wet natural gas (trillion cubic feet)
Total World		
Shale / tight oil and shale gas proved reserves	n/a	97
Shale / tight oil and shale gas unproved resources	345	7,201
Other proved reserves	1,642	6,741
Other unproved resources	1,370	8,842
Total	3,357	22,882
Increase in total resources due to inclusion of shale oil and shale gas	11%	47%
Shale as a percent of total	10%	32%

Arnaque !



Gaz de schistes	2011	2013
Norvège	83 Tcf →	0 Tcf
Mexique – Eagle Ford	454 Tcf →	353 Tcf
Chine - Qiongzhusi	349 Tcf →	125 Tcf

Ressources contingentes et prospectives

Exemples d'arnaques

09-09-2011
Le Monde

"Il y a des **milliards de barils de potentiel** dans ces champs au Ghana et pour les opportunités de la Guyane française, c'est la même chose voire plus", espère le directeur exploration de la compagnie [Tullow] "[...]. C'est une **nouvelle géographie pour le monde du pétrole et du gaz**",

22-06-2012
Le Monde

L'ex-ministre de l'écologie avait-elle aussi mesuré les enjeux économiques du dossier ? Selon les chiffres de Shell, l'exploitation du bassin pétrolier guyanais, à 6 000 mètres de profondeur, **pourrait produire 300 millions de barils.**

23-04-2013
Le Monde

La compagnie pétrolière britannique Tullow Oil a annoncé, mardi 23 avril, **l'échec du forage d'un troisième puits** au large de la Guyane française, là où une première découverte de pétrole en 2011 avait fait miroiter d'énormes retombées potentielles.

Ressources contingentes et prospectives

Exemples d'arnaques

09-09-2011
Le Monde

"Il y a des **milliards de barils de potentiel** dans ces champs au Ghana et pour les opportunités de la Guyane française, c'est la même chose voire plus", espère le directeur exploration de la compagnie [Tullow] "[...]. C'est une **nouvelle géographie pour le monde du pétrole et du gaz**",

22-06-2012
Le Monde

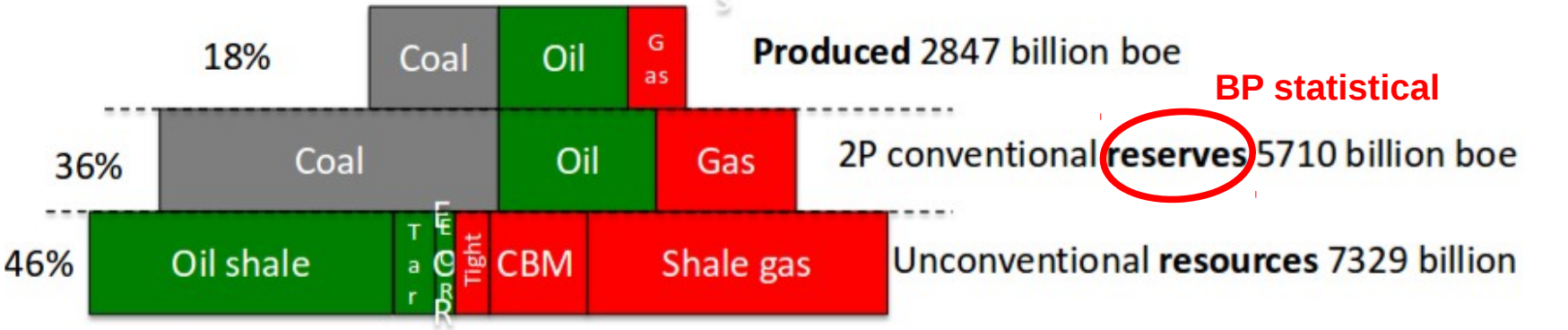
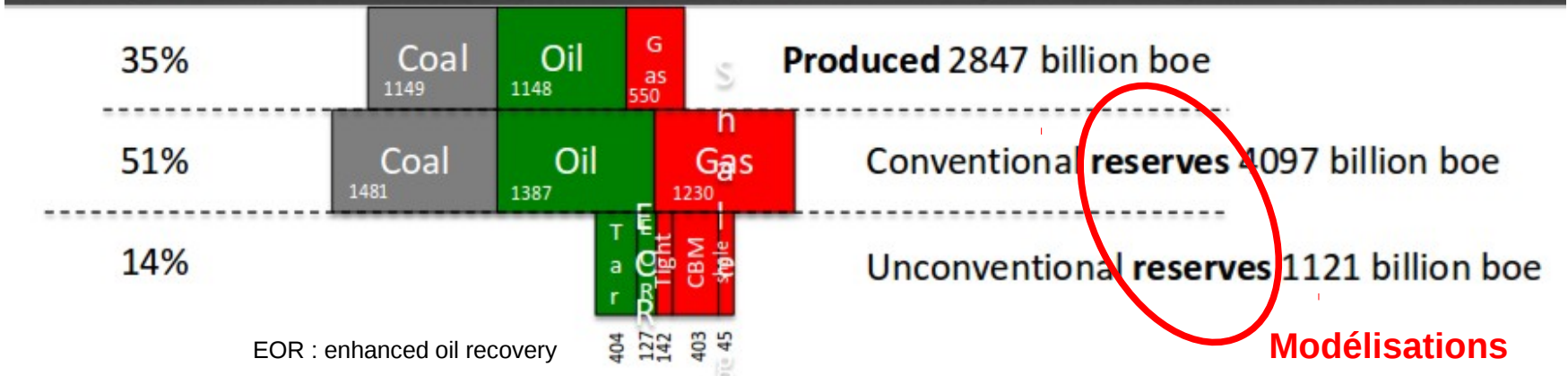
L'ex-ministre de l'écologie avait-elle aussi mesuré les enjeux **Oui ?** économiques du dossier ? Selon les chiffres de Shell, l'exploitation du bassin pétrolier guyanais, à 6 000 mètres de profondeur, **pourrait produire 300 millions de barils.**

23-04-2013
Le Monde

La compagnie pétrolière britannique Tullow Oil a annoncé, mardi 23 avril, **l'échec du forage d'un troisième puits** au large de la Guyane française, là où une première découverte de pétrole en 2011 avait fait miroiter d'énormes retombées potentielles.

Ressources contingentes et prospectives

Exemples d'arnaques



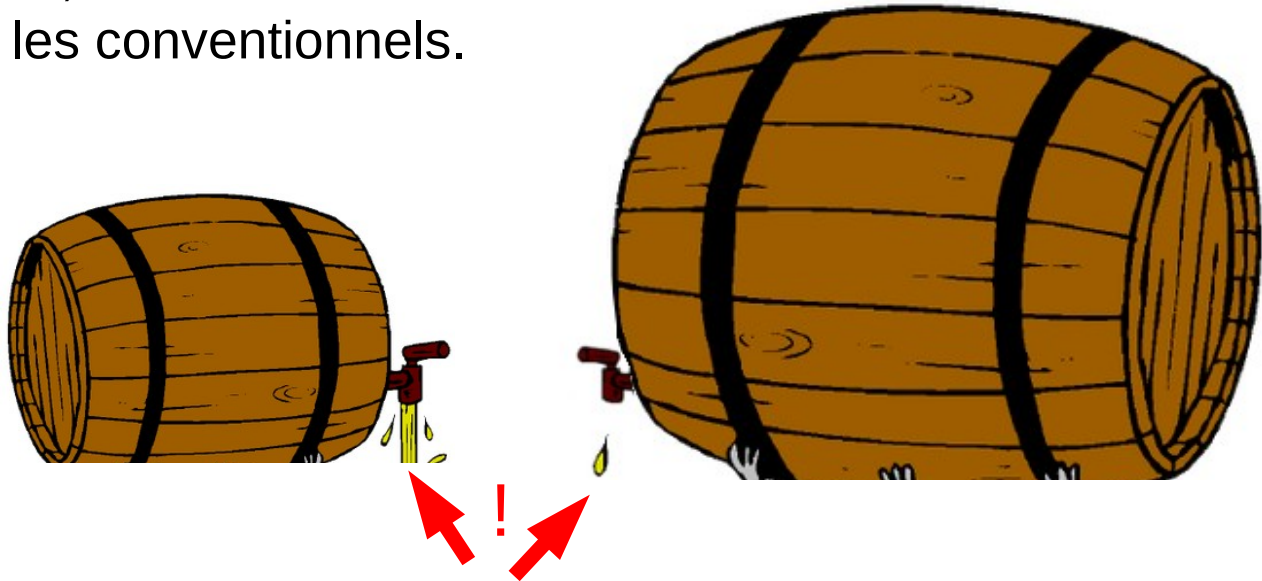
Coal, oil and gas production from 1830 IHS, BP, Smil compiled by Campbell and Koppelaar
 Coal, oil and gas reserves, Rutledge: Energy Supplies and Climate Policy; <http://www.theoil drum.com/node/9163>
 Tar, tight, CBM and Shale gas from Mohr Case 1 (PhD thesis)
 EOR @ 5% of conventional production and reserves

1 T boe

Euan Mearns 2012

Réserves/Ressources : attention aux pièges classiques

- Éviter d'exprimer les ressources en années de production ou consommation
- Les ressources n'indiquent pas les flux de production futurs. En particulier, à ressources égales, les non-conventionnels produisent beaucoup moins rapidement que les conventionnels.



- Les compagnies cherchent à maintenir leurs réserves pour garder les investisseurs et la valorisation des capitaux : elles ont un fort intérêt à les gonfler le plus possible.

Pour conclure :

- Réserves prouvées (P2) : des données publiques mais peu fiables.
Exemple : BP statistical review. Des réserves gonflées (et improductives), des non conventionnels douteux, pas de « back dating ».
- Réserves prouvées+probables (P2) : données plus fiables mais non publiques.
- Ce qui est public est politique, ce qui est technique est confidentiel.
- Les chiffres de « ressources » (non commercial ou non découvert) sont à la base de grandes annonces et sont trompeurs.
- Les réserves/ressources ne renseignent pas sur les capacités de production.
- La réalité des disponibilités paraît bien plus faible que le chiffres publics.

Sources

- **Petroleum resources management system :**

http://www.spe.org/industry/docs/Petroleum_Resources_Management_System_2007.pdf

- **Pétroleum resources management system Guidelines :**

http://www.spe.org/industry/docs/PRMS_Guidelines_Nov2011.pdf

- **J. Laherrère** - <http://www.theoil Drum.com/node/9389>

- **J. Laherrère** - Comments on BP Statistical 2012 : http://aspofrance.viabloga.com/files/JL_ComBP2012.pdf

- **Securities and exchange commission (SEC)** : Modernizing of oil and gaz reporting

<http://www.sec.gov/rules/final/2008/33-8995.pdf>

- **Ferruh Demirmen, SPE, Petroleum Consultant** - Reserves Estimation: The Challenge for the Industry

http://www.spe.org/jpt/print/archives/2007/05/JPT2007_05_DA_series.pdf

- http://www.unconventionalfuels.org/posters/Oil_and_Gas_Reserves_Evaluation1.pdf

- **EIA** rapport sur gaz de schistes 2013 : <http://www.eia.gov/todayinenergy/detail.cfm?id=11611>

- **SEC** : modernizing of oil and gaz reporting - <http://www.sec.gov/rules/final/2008/33-8995.pdf>

- **Milbank** : changement des règles SEC : <http://www.milbank.com/images/content/1/2/1225/021009-SEC-Announces-Major-Changes-to-Disclosure-Requirements-fo.pdf>

- **Jonesday**, changement des règles SEC : http://www.jonesday.com/sec_clarifies_new/

- <http://crudeoilpeak.info> : <http://crudeoilpeak.info/bp-statistical-review-2012-the-incredible-growth-of-oily-resources>

- Dr Euan Mearns : http://www.aspo2012.at/wp-content/uploads/2012/06/Mearns_aspo2012.pdf

Réserves Prouvées (P1) : limites

Evolution de la réglementation SEC (2010)

Notamment alignement sur le Petroleum resources management system et assouplissement pour le cas des non-conventionnels.

- **Inclusion des non-conventionnels.** La possibilité d'inclusion est basée sur le produit final (CTL peut être inclus dans la catégorie « synthétique »)
- **Nouvelle définition des réserves prouvées** qui permet de baser le calcul sur une « technologie fiable » (déjà utilisée ailleurs) pour déterminer le volume des réserves et étendre le calcul à des zones plus vastes du gisement (avant, les limites du réservoir étaient définies par le contact avec l'eau).
- Possibilité de déroger à la règle voulant que les soient exclu des réserves prouvées les **projet non développés au bout de 5 ans.**
- Possibilité est maintenant laissée de divulguer les réserves probables et possibles.