



INFRA 2011 - CERIU




LE BITUME: APPROVISIONNEMENT, PRODUCTION ET MARCHÉ

Catherine Lavoie

PRÉSENTATION DE BITUME QUÉBEC

- Organisme sans but lucratif (OSBL) créé en 1992
- Total de 89 membres:
 - Fournisseurs de bitume (4)
 - Utilisateurs de bitume (46)
 - Membres associés (42)
- Mission:
 - Promotion des routes en enrobés bitumineux
 - Formation technique sur les bonnes pratiques de mise en œuvre des enrobés



BUTS DE LA PRÉSENTATION



- Clarifier les sources d'approvisionnement et le processus de production du bitume
- Démontrer l'évolution du marché du pétrole et son influence sur le prix du bitume
- Présenter les prévisions de la production et de l'approvisionnement pétroliers pour les prochaines années



PLAN DE LA PRÉSENTATION



- Production du bitume
- Approvisionnement
- Le pétrole
- Contexte économique actuel
- Prévisions du marché



PRODUCTION DU BITUME

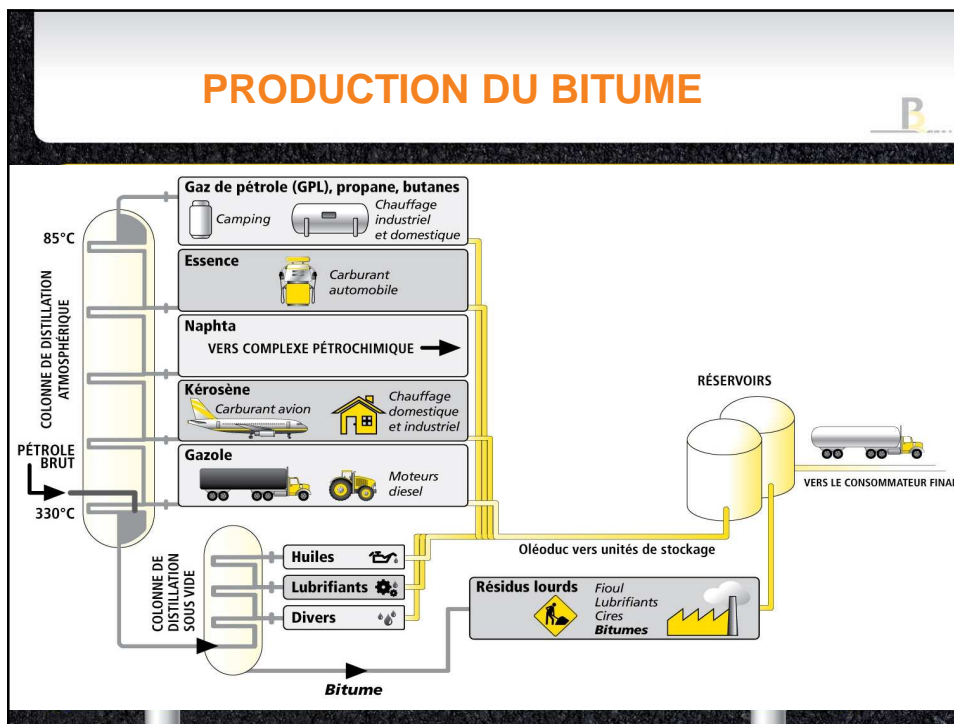


PRODUCTION DU BITUME

D'OÙ PROVIENT LE BITUME?

- Le bitume peut être extrait de ressources naturelles en tant que matière première
- Le bitume est un sous-produit de la distillation du pétrole brut et représente 8 à 10 % de la production d'une raffinerie





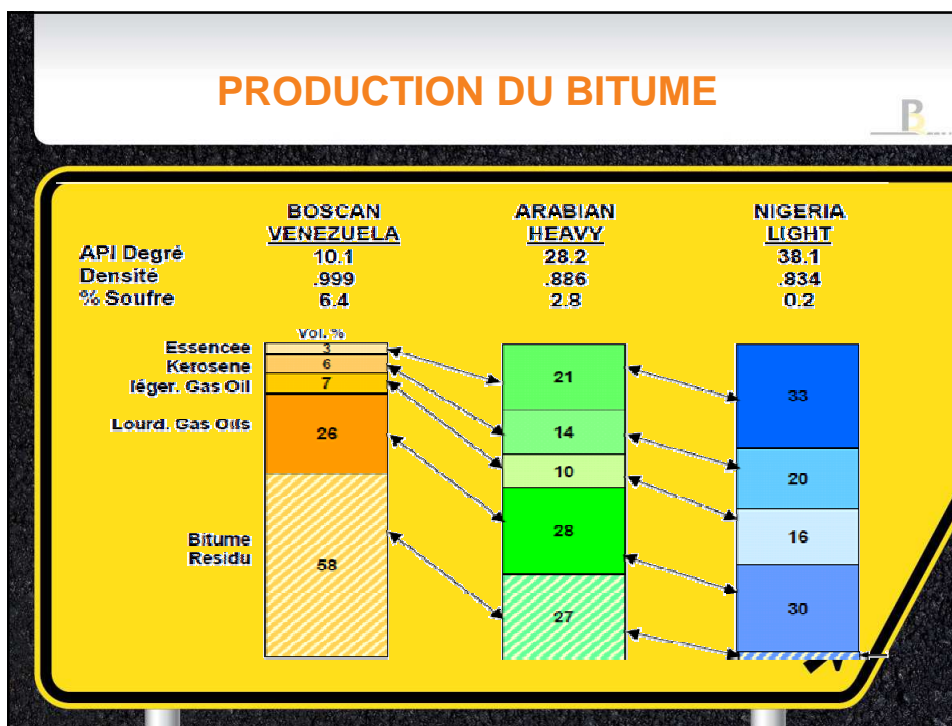
PRODUCTION DU BITUME

LE BITUME DU PÉTROLE BRUT

Sur 1300 pétrole bruts référencés dans le monde, 10 % sont aptes à donner des bitumes respectant les spécifications d'usage et sont appelés « bruts à bitume »

Échantillons de pétroles bruts extra-lourds et de différents pétroles bruts synthétiques

PRODUCTION DU BITUME



PRODUCTION DU BITUME

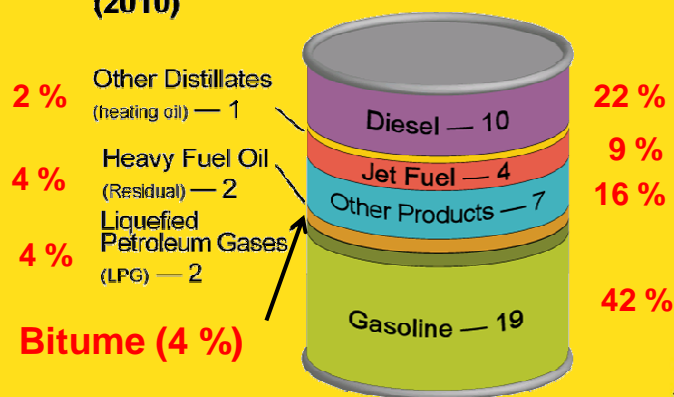
Le pétrole brut utilisé aujourd'hui en raffinerie au Québec

- Mélange de pétrole brut léger et lourd mexicain
 - Maya API de 19 (fort en asphaltène - 40 %)
 - Isthmes : API de 28 (faible en asphaltène – 10 à 12 %)
- Production en raffinerie avec les mêmes pétroles brut apporte une stabilité du bitume

PRODUCTION DU BITUME

B

Products Made from a Barrel of Crude Oil (Gallons) (2010)



PRODUCTION DU BITUME

B

LA PÉRENNITÉ DU BITUME

- Le bitume est la seule partie durable du baril de pétrole
- Le bitume peut conserver ses qualités durant des dizaines d'années
- Les autres produits pétroliers (carburants, combustibles et lubrifiants) ont une durée de vie très courte

PRODUCTION DU BITUME

B

BITUMES - PERFORMANCE GRADE (PG)

52-34	86°C	Spectre entre 86 et 90°C
58-28	86°C	Bitume simplement distillé
64-22	86°C	Produit en raffinerie
52-40	92°C	Spectre > 90°C
58-34	92°C	Bitume dont la qualité est augmentée au-delà de la qualité intrinsèque du bitume grâce à l'ajout de polymères
64-28	92°C	
70-22	92°C	
70-28	92°C	
64-34	92°C	

PRODUCTION DU BITUME

B

LE RAFFINAGE ET SES ENJEUX

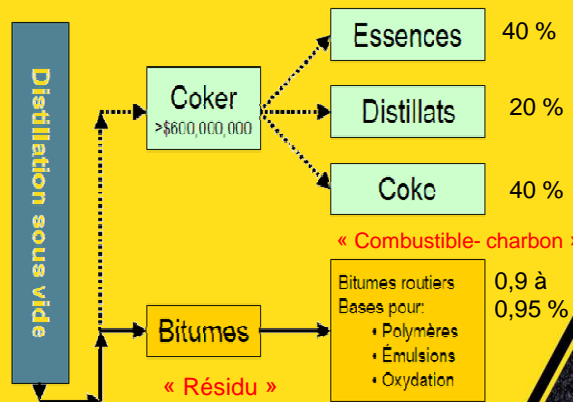
- Pour la majorité des raffineurs, la production de bitume implique une réduction de la production d'essence
- L'augmentation continue de la demande
 - Il n'y a plus d'excès de raffinage
 - Investissement pour augmenter la production d'essence - Coker

PRODUCTION DU BITUME

B

LE COKER

Procédé de craquage thermique qui permet au raffineur de convertir le bitume en produits de base pour l'essence et les distillats



PRODUCTION DU BITUME

B

LE COKER

- Installation d'unités secondaires nécessaires
- Approvisionnement des pétroles bruts pour rentabiliser le fonctionnement à pleine capacité
- Coût investissement et coût d'opération sont à considérer

PRODUCTION DU BITUME



Detroit Heavy Oil Upgrade Project

[ABOUT THE PROJECT](#)
[PUBLIC DOCUMENTS](#)
[RESOURCES](#)
[NEWSROOM](#)
[JOBS](#)
[FAQ](#)



Welcome

Thank you for visiting Detroit HOUUP.com.

Here you will find information about a Marathon Petroleum Company LP refinery project that will create jobs and produce a more stable supply of petroleum products for Michigan motorists.

The Detroit Heavy Oil Upgrade Project (Detroit HOUUP) will add new equipment at Marathon's Detroit refinery – Michigan's only refinery – to process additional heavy crude oils, such as those from Canada. This project will increase the refinery's capacity from approximately 166,000 barrels per day (bpd) to 120,000 bpd, adding more than 400,000 gallons per day of clean transportation fuel to the marketplace.

Construction on the Detroit HOUUP began June 20, 2009 and completion is expected in late 2012. Marathon is committed to openly communicating with neighbors and concerned governmental jurisdictions to keep them informed as the project moves forward.



Detroit HOUUP Site Map »

DHOUUP Construction



This time lapse video tracks progress on the construction project from July 2009 to March 2011.



Follow the progress on the construction of the DHOUUP coker from July 2009 through March 2011 in this time lapse video.



-Détroit-Michigan

-Augmentation de la production de gazoline de 14 000 bp/j – installation d'un coker

- Complétion du projet en 2012

- Diminution de la production du bitume (1 million bp/an) - Approvisionnement de l'Est ??



Référence: www.detroithouup.com

PRODUCTION DU BITUME



En résumé....

- Les pétroles bruts permettant de produire du bitume de qualité sont rares
- Il ne reste qu'une seule raffinerie au Québec qui produit du bitume (spectre < 90°C)
- L'installation d'un coker dans une raffinerie diminue considérablement la quantité de bitume produite





APPROVISIONNEMENT



Le bitume à l'état naturel

- Sables bitumineux, roche asphaltique, à l'air libre et lac de bitume

Par exemple:

- Les sables bitumineux de l'Alberta
- Roche asphaltique: combinaison de bitume et de calcaire (Sud de la France, Sicile, Brea-Californie, etc..)



APPROVISIONNEMENT



- Lac de bitume = Trinidad (35 hectares et 10 millions de tonnes)
- À l'air libre, sous forme de suintements (ÉU, Israël, Mexique et Vénézuéla) – très rare!



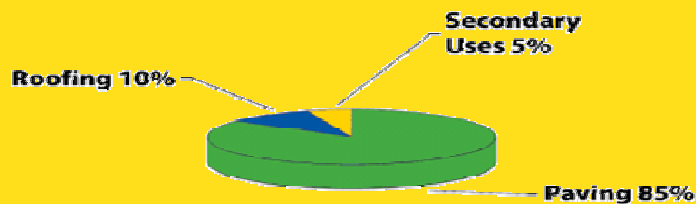
- **Tous ces gisements naturels représentent une très faible proportions des besoins actuels**



APPROVISIONNEMENT



Bitumen Applications



Référence: The bitumen industry- a global perspective 2011

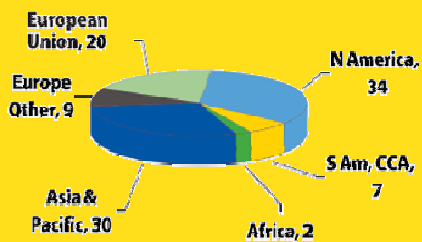


APPROVISIONNEMENT



La consommation du bitume routier

Global Bitumen use
(million metric tonnes per year)



Total: 102 MT per Year

- La consommation mondiale est de 102 millions de tonnes/an
- Au Québec, la consommation est d'environ 500 000 tonnes/an

Référence : The bitumen industry- A global perspective 2011



APPROVISIONNEMENT

B

LES MEILLEURS CHOIX DE PÉTROLE BRUT POUR LE CANADA AFIN DE PRODUIRE DES BITUMES PERFORMANTS

- Le Maya (Mexique) – le plus fréquent!
- Le Lloydminster (Saskatchewan) et le Cold Lake (Fort McMurray –Alberta)
- Le Boscan et le BCF (Vénézuéla) (nationalisation en 2007)



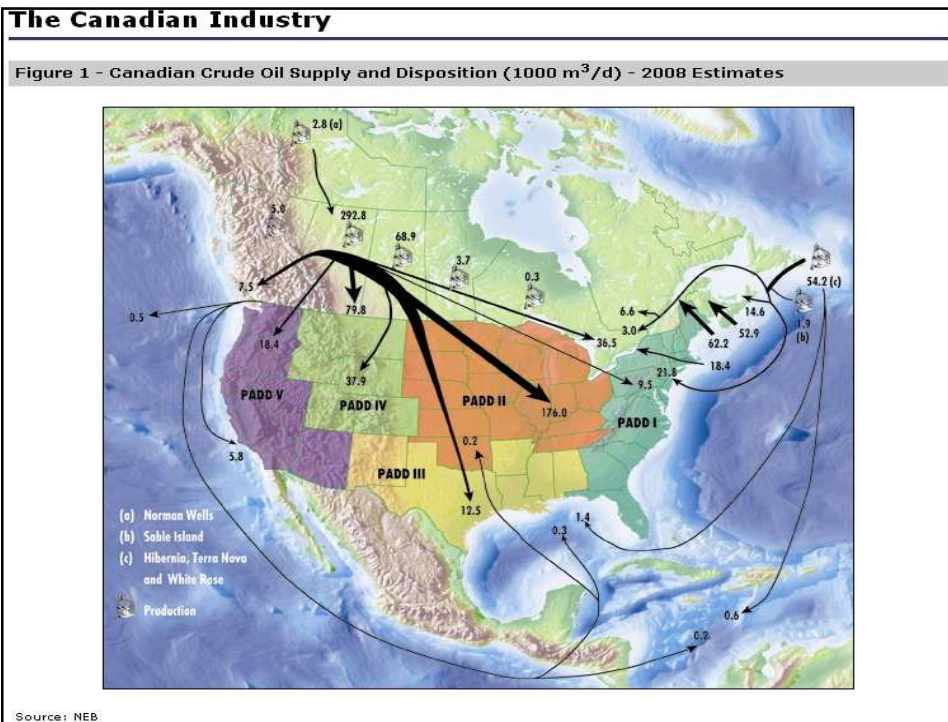
APPROVISIONNEMENT

B

Aujourd'hui l'approvisionnement en pétrole brut du Québec provient :

- par pipelines de Portland à Montréal (pétrole brut du Mexique)
- par bateaux- la voie maritime du St-Laurent est un avantage certain
- par train





APPROVISIONNEMENT

B



Référence: www.transcanada.com/keystone_pipeline

Keystone pipelines:

- 2 673 kilomètres, 91 cm (36")
- Transport du pétrole brut lourd de l'Alberta jusqu'au Texas
- Avec l'inversion éventuelle du pipeline Endbrige Sarnia-Mtl: approvisionnement?



APPROVISIONNEMENT

B

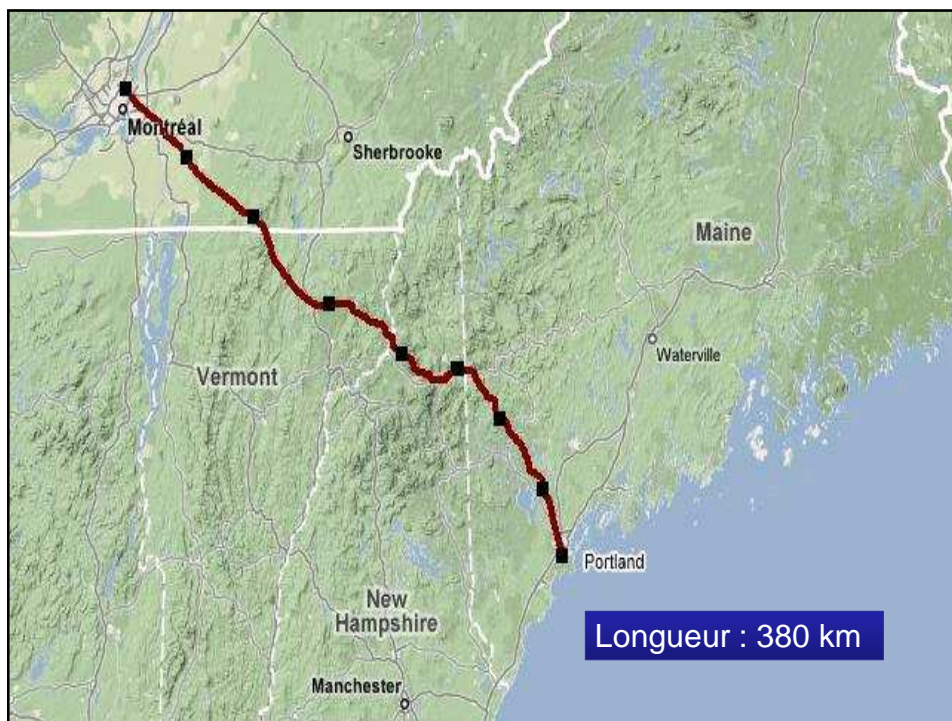
Portland-Montréal Pipeline

- Construction en 1941 : sécurité de la localisation du Port maritime durant la 2^e guerre mondiale pour fournir les raffineries de Montréal (7)
- Originellement : 3 tuyaux. Un fermé en 1982
- 200 tankers par année y délivrent du pétrole brut
- Un tuyau de 61 cm et un autre de 46 cm. 91 cm sous la surface
- 36 à 43 heures pour parcourir les 380 km



Cérémonie d'inauguration du pipeline Portland-Montréal en 1941





APPROVISIONNEMENT

B

En résumé...

- 1988 - L'Est du Canada n'a plus accès au pétrole brut canadien de l'Alberta et de la Saskatchewan
- 2007- Fin de l'approvisionnement des pétroles bruts vénézuéliens
- 2011- Approvisionnement par pipelines, train et bateaux
- L'approvisionnement de l'Est du Canada dépend des pétroles bruts mexicains dont les puits seront épuisés dans la prochaine décennie





LE PÉTROLE

LE PÉTROLE



QUELQUES FACTEURS HISTORIQUES

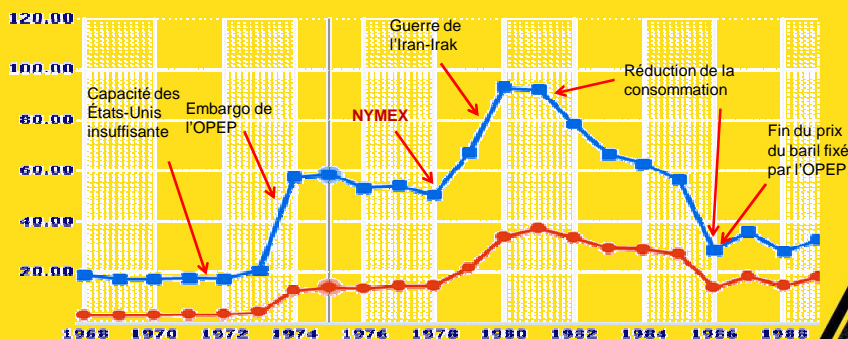
- 1960 : Création de l'OPEP
- 1973: Guerre du Kippour - Prix quadruplé
- 1979: Révolution iranienne, guerre Iran-Irak– Prix double
- 1992: Invasion du Koweït et guerre du golf
- 2008-2009 : Crise économique américaine
- 2009 à 2011 : Reprise et stabilisation progressive des marchés – Augmentation de la spéculation



LE PÉTROLE



LES VARIATIONS DU PRIX DU BARIL DE 1968 à 1988



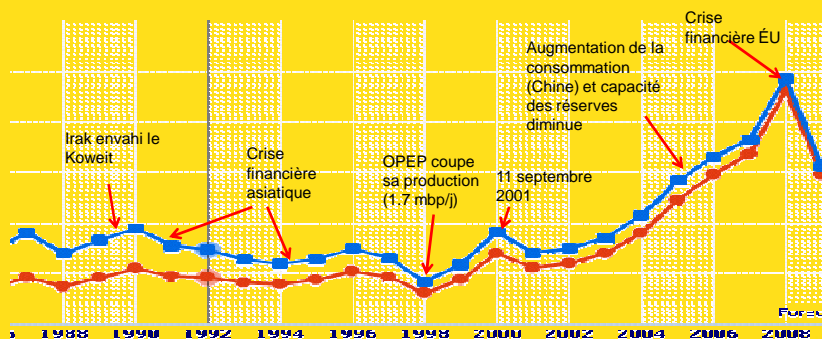
Référence: Energy information Administration and Bureau of Labor Statistiques (www.eia.gov)



LE PÉTROLE



LES VARIATIONS DU PRIX DU BARIL DE 1988 à 2008

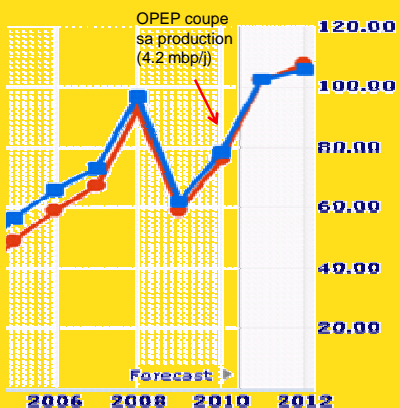


Référence: Energy information Administration and Bureau of Labor Statistiques (www.eia.gov)



LE PÉTROLE

B



LES VARIATIONS DE PRIX DU BARIL DE PÉTROLE de 2008 à 2012

Référence: Energy information Administration and Bureau of Labor Statistiques (www.eia.gov)



LE PÉTROLE

B

Taux de croissance des produits énergétiques de 1958 à 1974 au Canada:

ÉNERGIE	1958 (%)	1974 (%)	ÉCART (%)	VARIATION (%)
Charbon	18	1,9	(16,1)	- 84,44
Pétrole	61	70,1	9	14,75
Gaz Naturel	0,7	6,1	5,4	771,43
Électricité	20,3	21,9	1,6	7,88
TOTAL	100 %	100 %	100 %	100 %

Référence: Impact de la fermeture des raffineries... B. Abdelkader, 1988



LE PÉTROLE

B

Mouvement massif de fermeture des raffineries à partir des années 1980

PAYS	NOMBRE DE FERMETURE
Canada	12
États-Unis	111*
Europe	36
Autres	3

* Dont 50 % sont des petites raffineries

Référence: Agence Internationale de l'énergie



LE PÉTROLE

B

Évolution des raffineries au Québec

Année	Événements
1966 à 1973	Augmentation de 5 % par an de la consommation d'essence
1973 à 1981	Crise du golf: Stabilisation du marché (7 raffineries)
1981	Nouvelle politique énergétique du fédéral – PEN Péto-Canada achète Pétrofina
1982	Texaco cesse ses activités
1983	Esso achète la raffinerie de Texaco
	Péto-Canada achète la raffinerie de BP et ESSO
	Péto-Canada et Ultramar investissent massivement



LE PÉTROLE

B

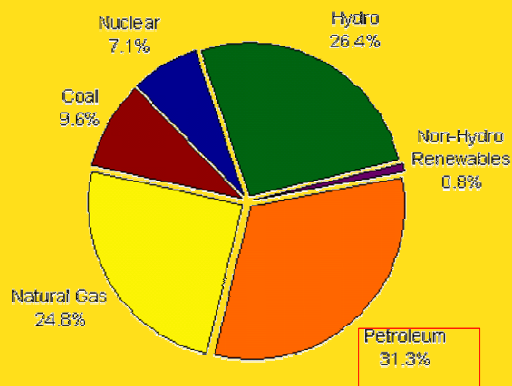
Année	Événements
1985	Pétro-Canada achète Gulf et revend la raffinerie à Ultramar (Golden Eagle)
Fermeture de 5 raffineries. Diminution du tiers de la production de bpj.	
2006	Ultramar (Lévis) cesse de produire du bitume
2009	Suncor fusionne avec Pétro-Canada
2010	La raffinerie de Shell ferme



LE PÉTROLE

B

La consommation des types d'énergie au Canada en 2008 :



De 1974 à 2008, la consommation du pétrole passe de 70 à 31 %

Référence: Energy information Administration, 2008 (www.eia.gov)



LE PÉTROLE

B

En résumé...

- 1973 à 2010: différentes crises sociaux-économiques
- 1978 - NYMEX et spéculation
- 1980 - Harmonisation des essences de base (commodité)
- 1980 à 2010 : de 7 à 1 raffineries à Montréal
- Une seule raffinerie produit du bitume au Québec
- Augmentation de l'utilisation de d'autres sources d'énergie (électricité et gaz naturel)



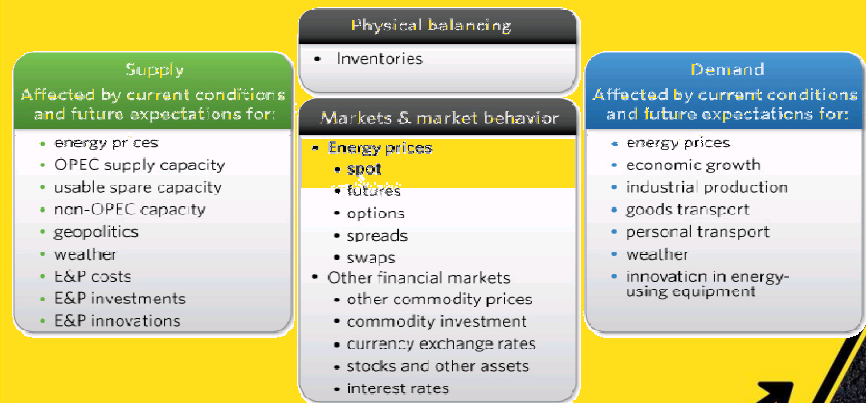
CONTEXTE ÉCONOMIQUE ACTUEL



CONTEXTE ÉCONOMIQUE ACTUEL

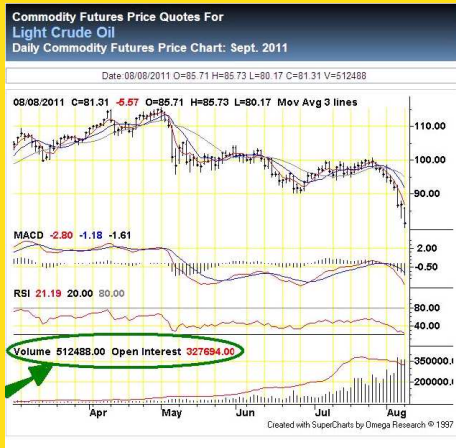


Many factors influence the formation of oil prices and other energy prices



Référence: EIA – What drives crude oil prices? Juin 2011 (www.eia.gov)

CONTEXTE ÉCONOMIQUE ACTUEL



NYMEX transactions = 200 mb/j tandis que la consommation est de 83 mb/j

En moyenne, la spéculation implique qu'il y a 8 fois plus de volume de pétrole que celui disponible sur le marché

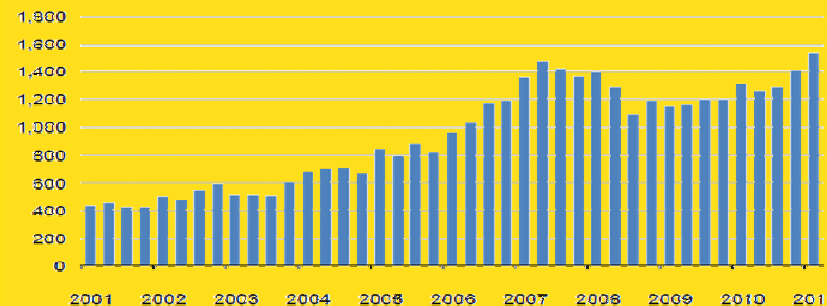
Référence: www.tfc-charts.w2d.com

CONTEXTE ÉCONOMIQUE ACTUEL

B

Open interest in crude oil futures grew over the last decade as more participants entered the market

average daily open interest in crude oil futures
number of contracts (thousands)



Source: Bloomberg

Référence: Energy information Administration (www.eia.gov)



CONTEXTE ÉCONOMIQUE ACTUEL

B

La demande...

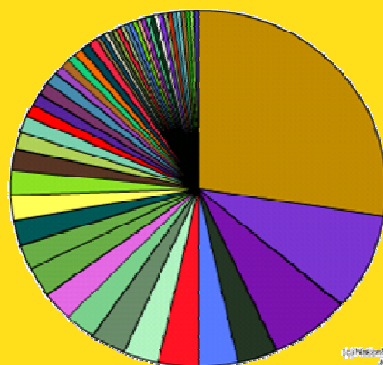
- La consommation mondiale est d'un milliard de barils de pétrole en 12 jours
- Le taux de croissance du prix du baril a été de 23 % (1994 à mai 2008)
- Pour 6 barils de pétrole consommés par jour, un seul nouveau baril est découvert
- La consommation du pétrole lourd est près de celle du léger



CONTEXTE ÉCONOMIQUE ACTUEL

B

La consommation de pétrole selon les pays (2005)



United States	27.4%
China	9.8%
Japan	7.1%
Germany	3.5%
Russia	3.4%
India	3.4%
Korea	3%
Saudi Arabia	3%
Canada	2.9%
France	2.6%
Brazil	2.4%
Italy	2.5%
United Kingdom	2.3%
Argentina	2.3%
Spain	2.3%
Greece	2.1%
South Korea	2.1%
Iran	2.1%
Indonesia	1.6%
Netherlands	1.3%
Thailand	1.2%
Taiwan	1.2%
Australia	1.1%

Référence: www.nationmaster.com

CONTEXTE ÉCONOMIQUE ACTUEL

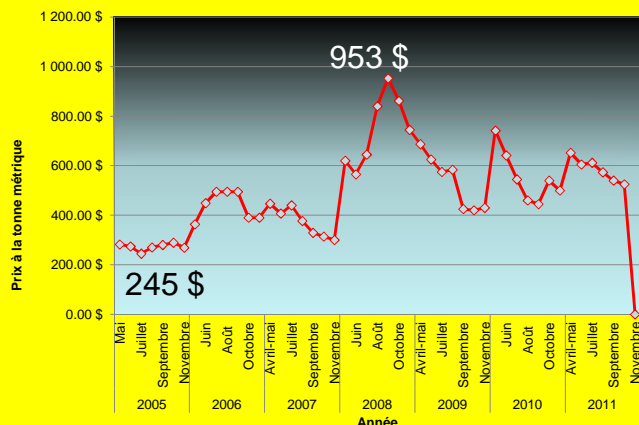
B

La demande des États-Unis - importation du pétrole :

- À la fin des années 1970: le Canada fournissait 6 % des importations et les pays du golf : 25 %
- En 2010, le Canada fournit, grâce aux sables bitumineux de l'Alberta, 21 % des importations et les pays du golf 14 %
- Avantages? Stabilité économique et politique, la proximité et pays non-OPEP

Référence: In America's National Interest – Canadian Oil-juillet 2011

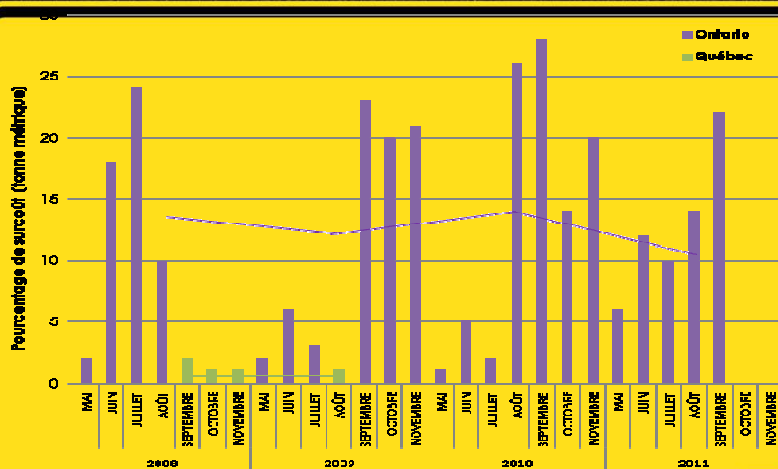
CONTEXTE ÉCONOMIQUE ACTUEL



Évolution du prix public du bitume PG 58-28 au Québec entre 2005 et 2011



CONTEXTE ÉCONOMIQUE ACTUEL



Référence: www.OHMPA.CA ET WWW.BITUMEQUEBEC.CA



CONTEXTE ÉCONOMIQUE ACTUEL

B

En résumé....

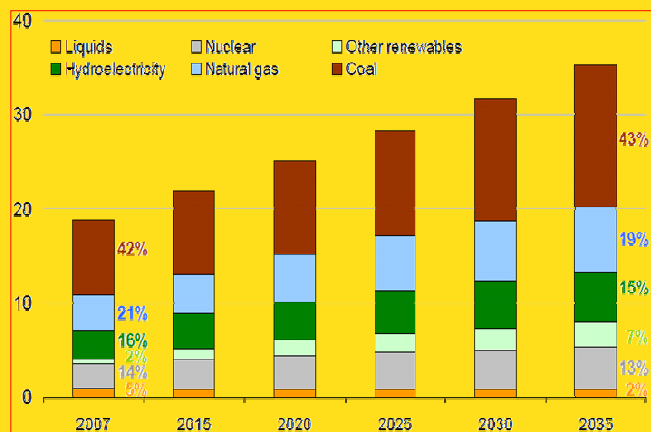
- La spéculation a un impact considérable sur le prix du baril de pétrole
- La demande est croissante en essence et spécialement forte aux États-Unis
- La prix du bitume est souvent influencé par celui du baril de pétrole
- Le Québec a payé 13 % moins cher le prix du bitume que l'Ontario ces 4 dernières années



LES PRÉVISIONS DU MARCHÉ



LES PRÉVISIONS DU MARCHÉ



← Croissance des énergies renouvelables mais le charbon demeure majoritaire

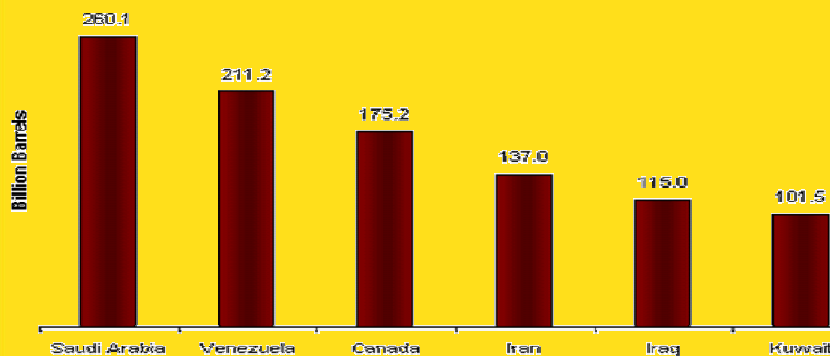
Référence: EIA- International Outlook 2010 (www.eia.gov)



LES PRÉVISIONS DU MARCHÉ



LES RÉSERVES MONDIALES DE PÉTROLE AU 1^{ER} JANVIER 2011



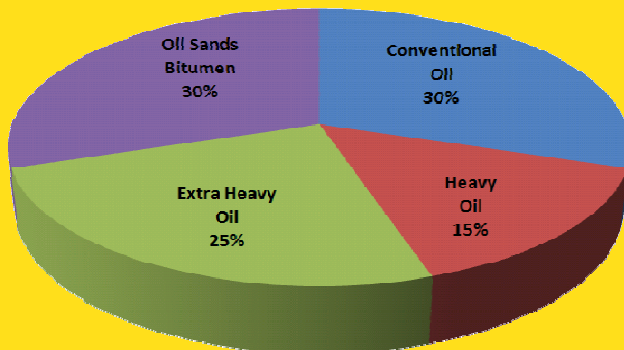
Référence: Oil and Gas Journal (www.ogj.com)



LES PRÉVISIONS DU MARCHÉ



Total World Oil Reserves



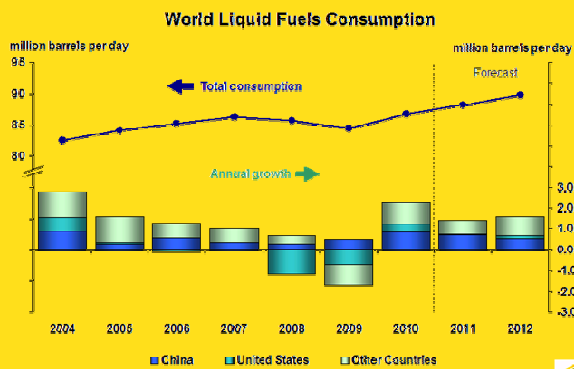
Référence: Wikipedia



LES PRÉVISIONS DU MARCHÉ



LA DEMANDE À COURT TERME....



Consommation du pétrole:

2010 = 86,7 mbp/j

2012 ≈ 89,7 mbp/j

Source: Short-Term Energy Outlook, July 2011

Référence: EIA- Short Term Energy Outlook 2011 (www.eia.gov)



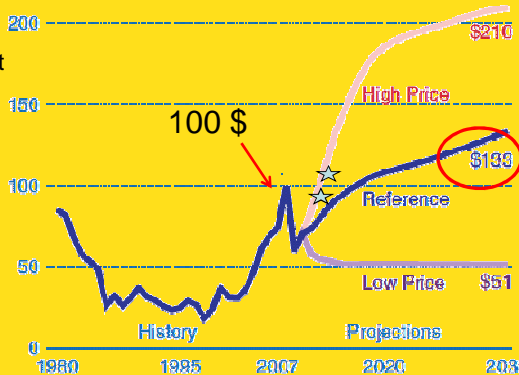
LES PRÉVISIONS DU MARCHÉ

B

Figure 32. World oil prices in three cases, 1980-2035 (2008 dollars per barrel)

Les prix du baril (WTI):

- 2010 = le prix moyen était 79 \$
- 2011 : le prix moyen sera autour de 98 \$ (> 24 %)
- 2012 : le prix moyen est évalué à 103 \$ (> 5 %)

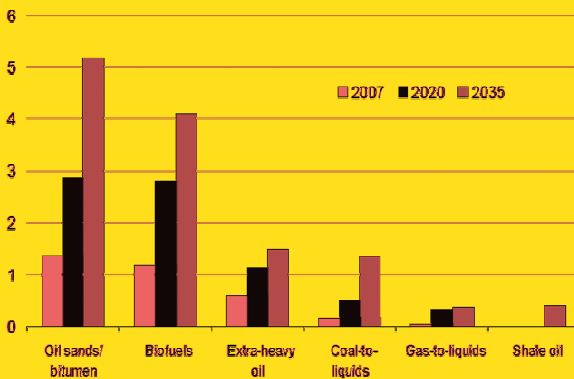


Référence: EIA- International Energy Outlook Juillet 2010 (www.eia.gov)

LES PRÉVISIONS DU MARCHÉ

B

LA DEMANDE À LONG TERME....



Référence: EIA- International Outlook 2010 (www.eia.gov)

Les sables bitumineux de l'Alberta et les biocarburants représentent 70 % de l'augmentation des liquides non conventionnels

LES PRÉVISIONS DU MARCHÉ

B

LE BARIL DE PÉTROLE À LONG TERME....

- Le prix du baril de pétrole dépassera éventuellement les 130 \$ en 2035.
- La proportion de l'utilisation du pétrole comme source d'énergie diminuera de 5 % entre 2011 et 2035, mais augmentera de 25,8 mbp/j d'ici 2035.
- Pour répondre à la demande, il devra y avoir une augmentation d'ici 2035 de 26 mbp/j ce qui veut dire que la consommation atteindra 100 mbp/j.

Référence: EIA- International Outlook 2010 (www.eia.gov)

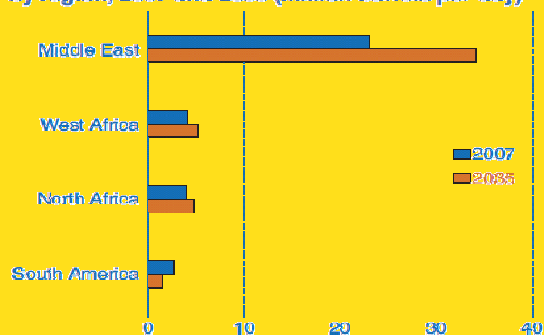


LES PRÉVISIONS DU MARCHÉ

B

L'OFFRE À LONG TERME....

Figure 34. OPEC conventional liquids production by region, 2007 and 2035 (million barrels per day)



Référence: EIA- International Energy Outlook Juillet 2010 (www.eia.gov)

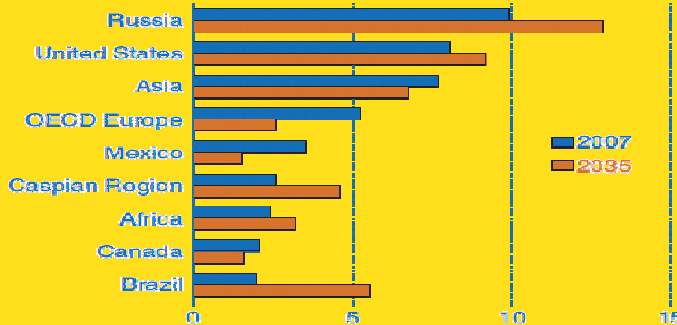


LES PRÉVISIONS DU MARCHÉ



L'OFFRE À LONG TERME....

Figure 33. Non-OPEC conventional liquids production by region, 2007 and 2035 (million barrels per day)



Référence: EIA- International Energy Outlook Juillet 2010 (www.eia.gov)



LES PRÉVISIONS DU MARCHÉ



L'OFFRE À LONG TERME.... UN NOUVEAU JOUEUR!

Découverte en 2009 de pétrole en Afrique de l'ouest :
 – 490 millions de barils



The West Africa Petroleum Region (from Ghana through Ivory Coast and Liberia to Sierra Leone) (See also The Indian Offshore Energy Gateway)

Référence: Energy and production magazine www.epmag.com



LES PRÉVISIONS DU MARCHÉ

B

EN RÉSUMÉ.....

- Le Canada détient des réserves de pétrole considérables grâce aux sables bitumineux
- La proportion de l'utilisation mondiale du pétrole comme énergie diminue mais la consommation de baril/jour augmente
- Le prix du baril subit des fluctuations mais augmentera à plus de 130 \$ en 2035 et aura sûrement des conséquences sur le prix du bitume au Québec



QUESTIONS

B

