



Sables Bitumineux

Véronique Szabo

Directrice R&D

23 mars 2013 / Bitume Québec



Plan

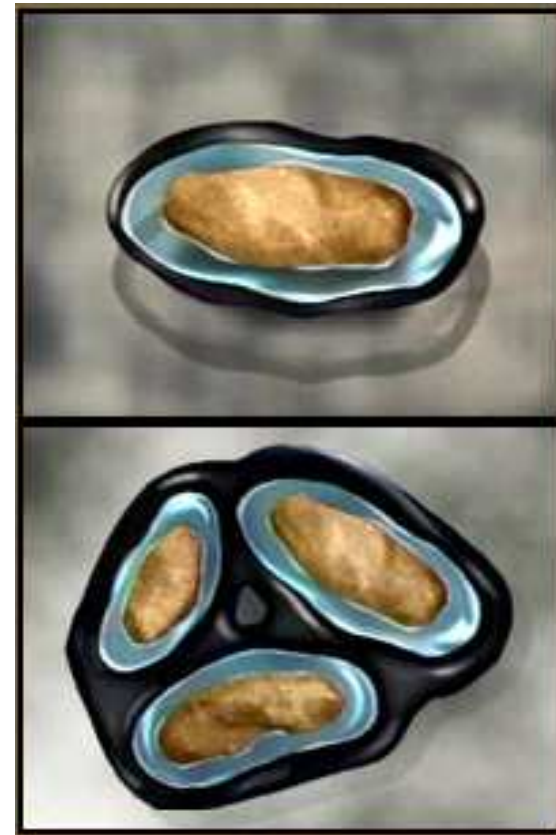
- Introduction
- Sables pétrolifères ou bitumineux: un produit particulier
- Emplacement des sables bitumineux
- Importance/Réserves
- Bruts canadiens
- Pipelines
- Méthodes d'exploitation et valorisation
- Production et prévisions
- Demande mondiale en énergie
- Conclusions

Introduction: un peu d'histoire

- Déjà au 18^{ème} siècle, les autochtones utilisaient le bitume des sables bitumineux mélangé à de la gomme des arbres pour assurer l'étanchéité de leurs canots.
- Au début du 20^{ème} siècle ont été utilisés comme matériau de pavage expérimental; la route reliant la station CN de Jasper au pavillon du parc de Jasper a déjà été recouverte de sables bitumineux.
- De nos jours, le pétrole provenant de l'exploitation des sables bitumineux fournit environ la moitié des besoins quotidiens en pétrole du Canada.

Sables pétrolifères ou bitumineux: un produit particulier

- Ce qui fait la particularité des sables bitumineux, c'est la façon dont le bitume est attaché au sable.
- Chaque grain de sable est enveloppé d'abord par une mince couche d'eau sur laquelle se dépose la pellicule de bitume.
- Plus la pellicule est épaisse, meilleure est la valeur commerciale des sables bitumineux.



Source: Radio-Canada

Produit particulier: composition

- Mélange de sable recouvert d'eau, de bitume, d'argile et de limon.
- Ce sable contient entre 10 % et 11 % de pétrole.
- Le bitume est un pétrole particulièrement lourd, collant et odorant, et qui ne coulera que s'il est chauffé.
- Il est séparé et traité pour devenir utile



Source: Suncor Energy.

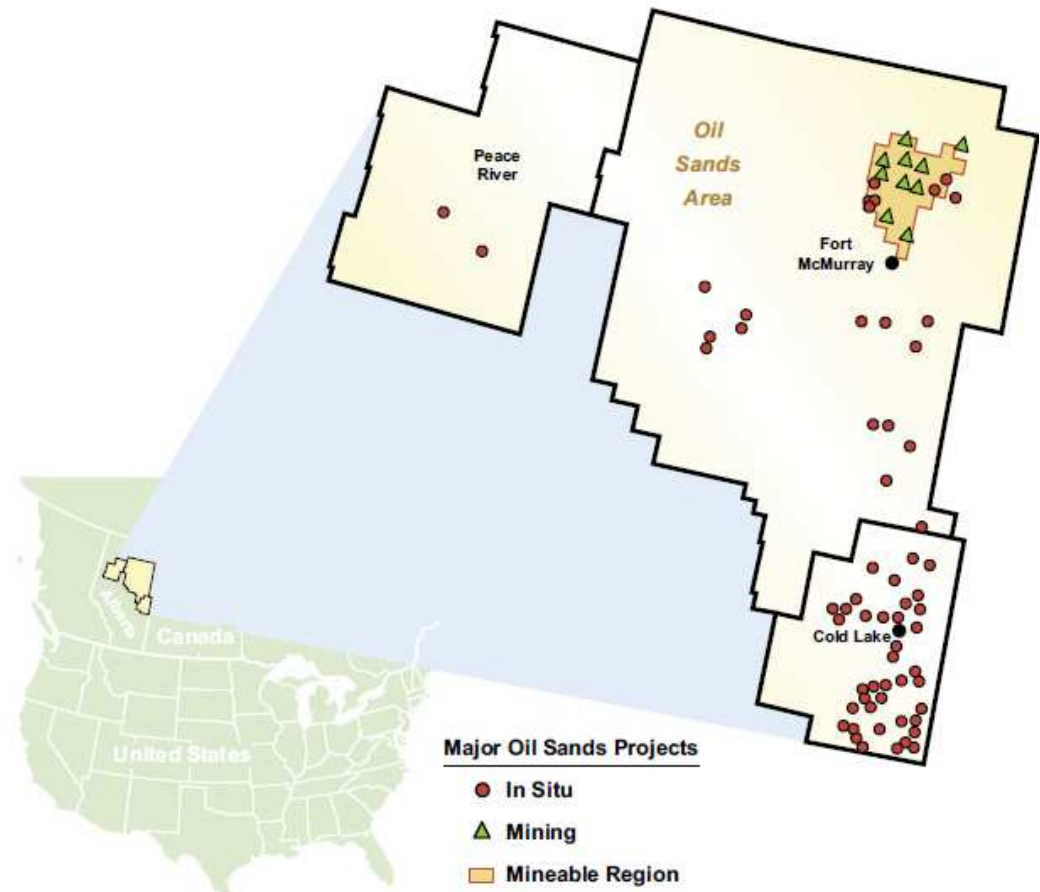


Emplacement

- Gisements situés au Nord de l'Alberta et couvrant ~ 4.5% de la forêt boréale canadienne.
- La superficie équivaut à ~ la superficie de la grande région de Montréal.

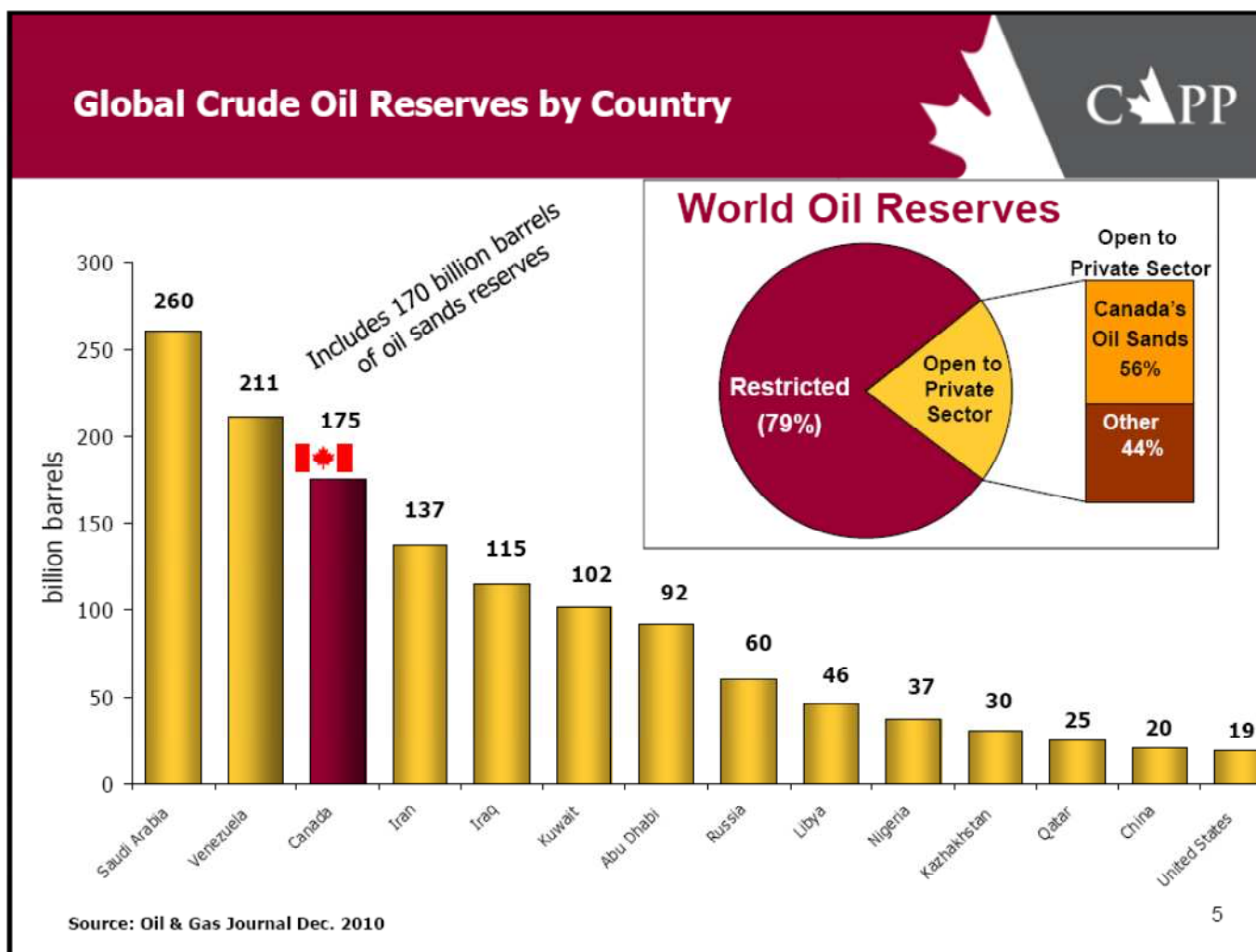
Importance

- Troisième réserve d'huile au monde : 170 milliards de barils de pétrole – dont la production pourrait s'échelonner sur plus de 100 ans.
- Dans le contexte de la demande d'énergie mondiale, ces réserves s'avéreront une source importante future de pétrole pour le monde.



Source: Alberta ERCB

Importance



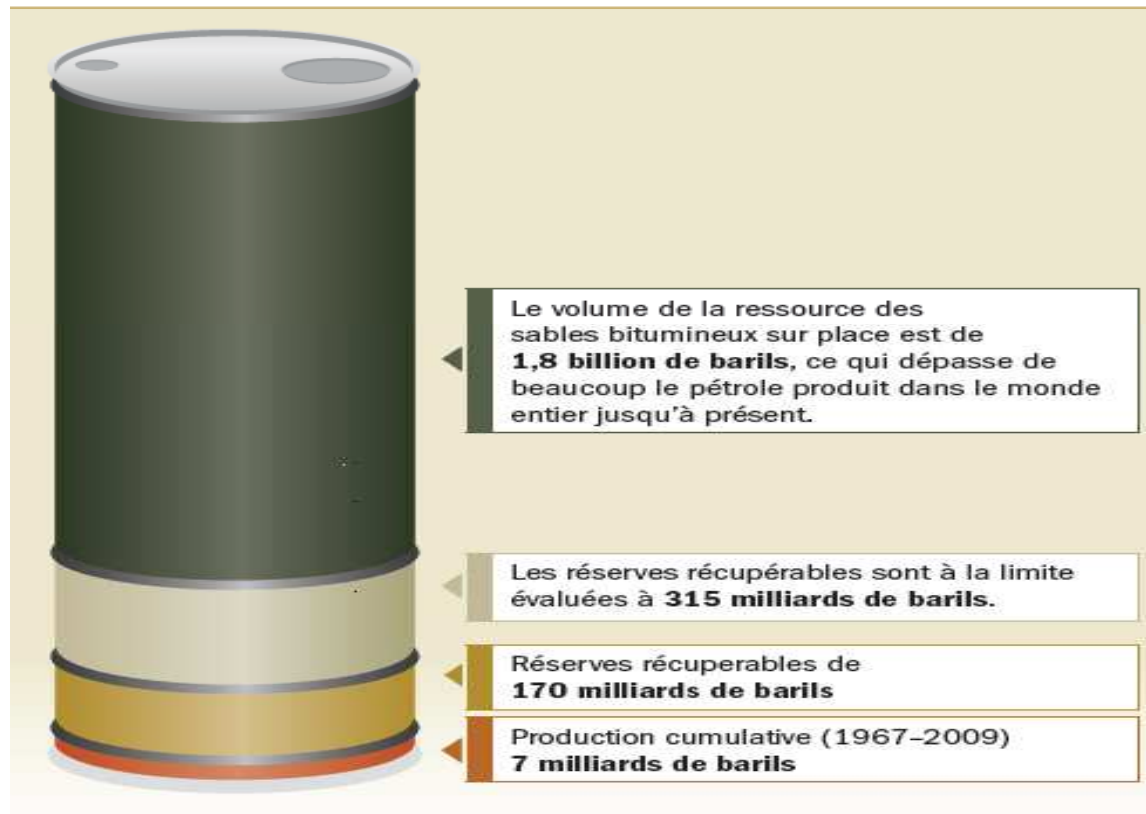
Importance: Rôle des sables bitumineux dans l'approvisionnement en brut des EU

2000	Million Barils par jour (part des imports US)
1. Saudi Arabia	1.5 (17%)
2. Canada	1.35 (15%)
Conventionnel	~ 0.95
Sables Bitumineux	~ 0.4
3. Mexico	1.3 (14%)
4. Venezuela	1.2 (13%)
5. Nigeria	0.9 (10%)

2010	Million Barils par jour (part des imports US)
1. Canada	2.0 (22%)
Conventionnel	~0.9 (10%)
Sables Bitumineux	~1.1 (12%)
2. Mexico	1.1 (12%)
3. Saudi Arabia	1.1 (12%)
4. Nigeria	1.0 (11%)
5. Venezuela	0.9 (10%)

Source: NEB, US EIA, IHS CERA

Réserves

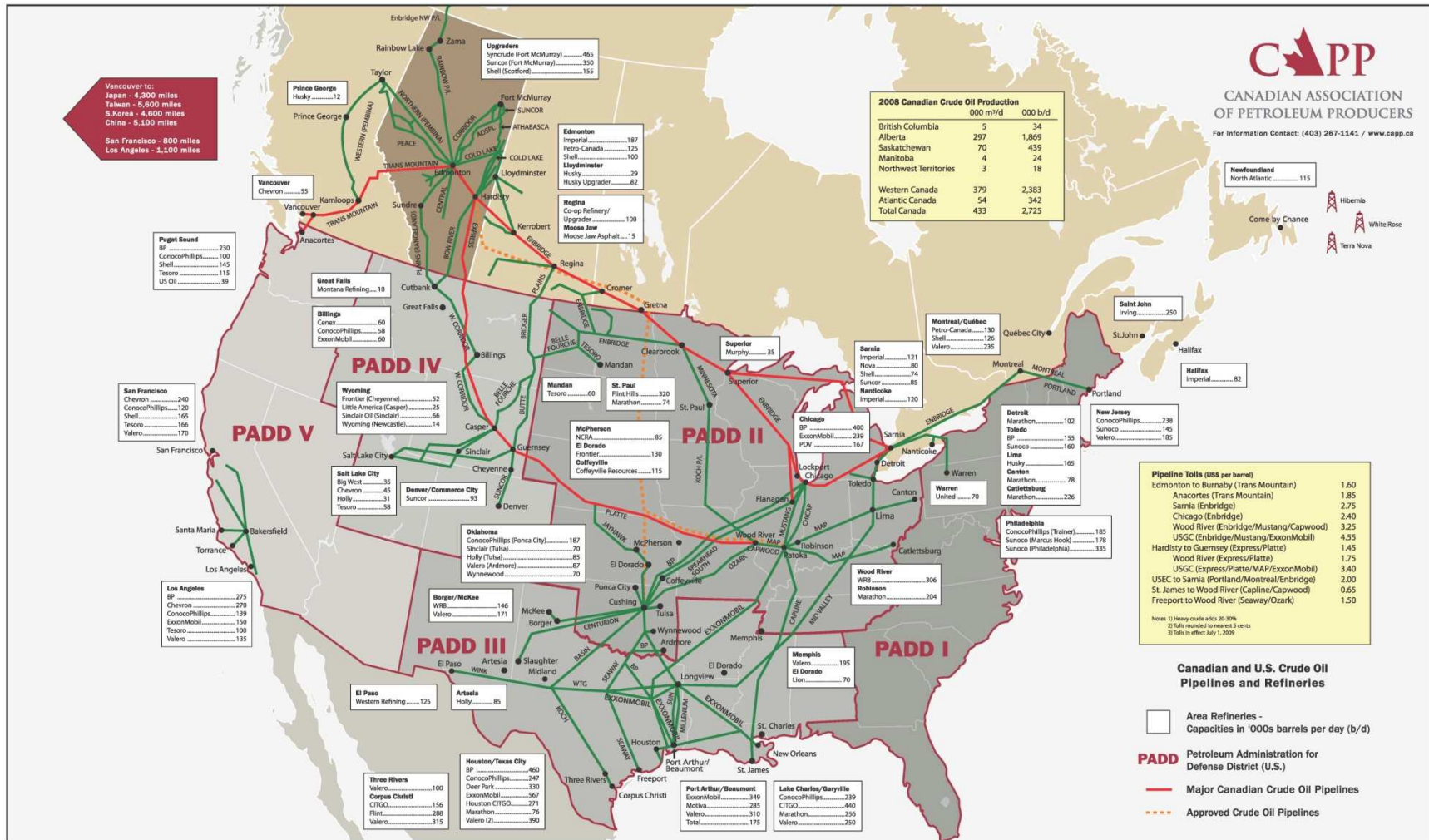


Sources : *Oil & Gas Journal*, Office de conservation des ressources énergétiques de l'Alberta, Organisation de coopération et de développement économiques.

Bruts Canadiens

- **Bruts classiques**
Sweet/léger Sulfureux/Moyen Sulfureux (ex. MSW, LSB, Midale)
Lourd Sulfureux (ex. BR,LLB)
- **Bruts Synthétiques** (ex. OSA, SYN, HSB)
- **Dilbit/Synbit** (Lourd sulfureux) (ex. BHB, CL, WCS, MKH)
“Bitume” dilué avec diluant ou brut synthétique (sweet)
- **Autres** (condensats, Dilsynbit et quelques autres)

Pipelines



Source: CAPP (association canadienne des producteurs pétroliers)

Méthodes d'exploitation

- Technologies d'extraction utilisées dépendent de la profondeur des gisements:
 - Mine à ciel ouvert à moins de 70 m de profondeur
 - Forage: puits souterrains in situ, réserves à plus de 300 m

Méthodes d'exploitation

Exploitation minière – 20 pour cent des ressources de sables bitumineux

Des pelles excavatrices de mine plongent dans les sables et les chargent dans d'énormes camions.

Les camions transportent les sables bitumineux vers des concasseurs où ils sont préparés pour l'extraction.

On ajoute de l'eau chaude aux sables bitumineux pour les acheminer par hydrotransport à l'usine d'extraction.

Le bitume est extrait des sables bitumineux durant l'hydrotransport et dans les cuves de séparation.

Les résidus sont pompés dans le bassin de décantation où l'eau est recyclée.



Source: CAPP (association canadienne des producteurs pétroliers)

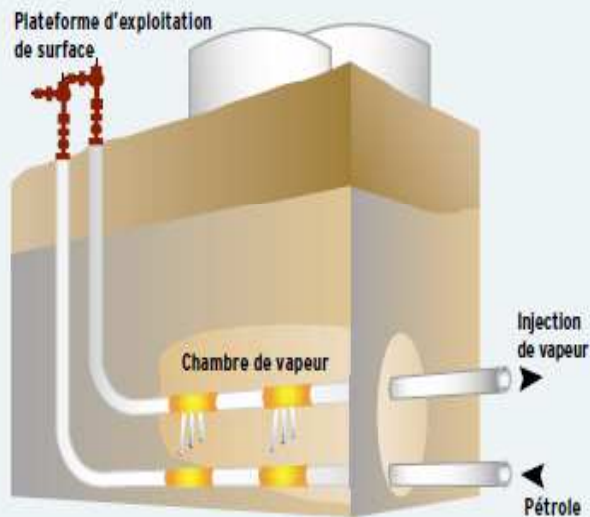
Exploitation minière et valorisation



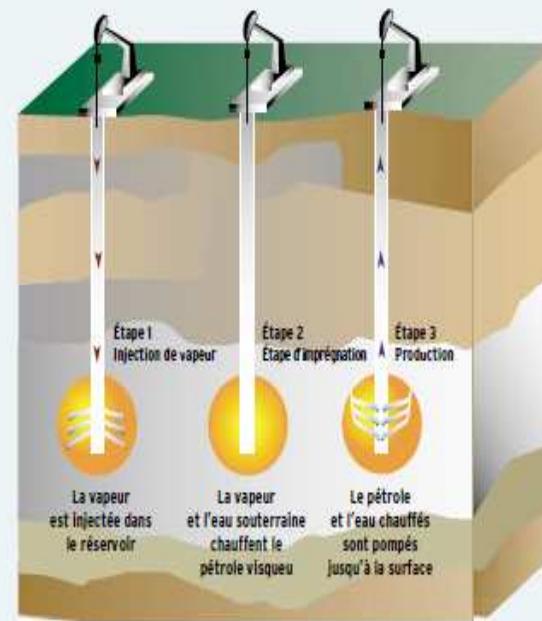
Source: Suncor Energy.

Exploitation

In situ – 80 pour cent des ressources de sables bitumineux



Drainage par gravité au moyen de la vapeur



Processus de vapeur cyclique

Source: CAPP (association canadienne des producteurs pétroliers)

Drainage par gravité au moyen de la vapeur



Source: Cenovus Energy Inc.—Foster Creek.

Puits de forage (vapeur cyclique)

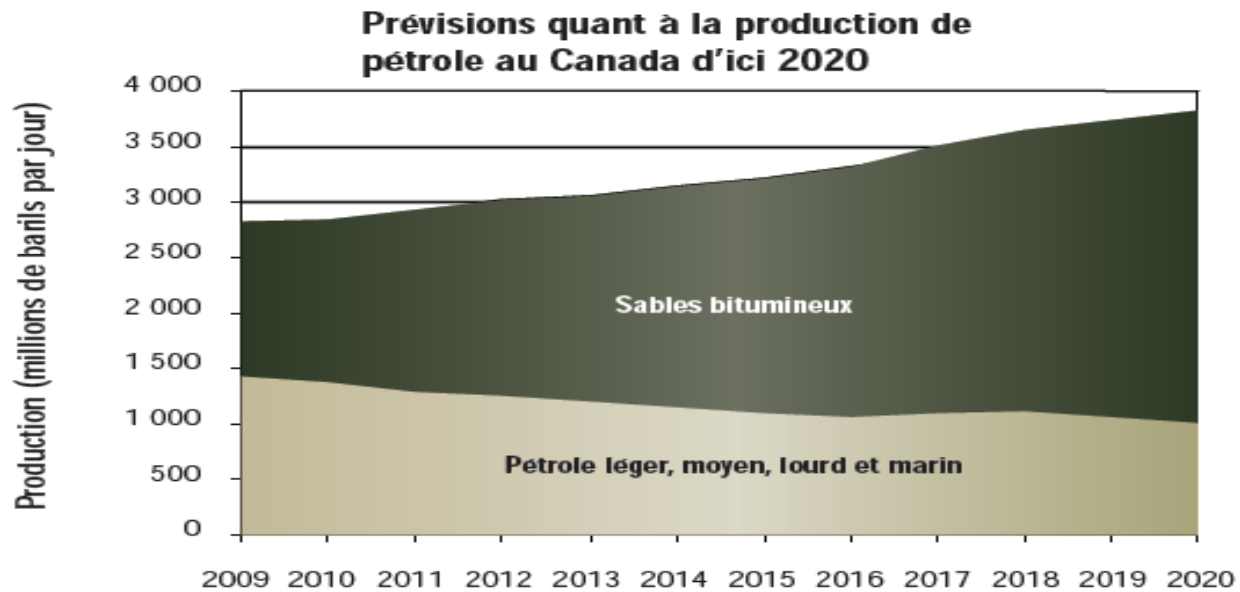


Source: Imperial Oil Resources—Cold Lake.

Valorisation

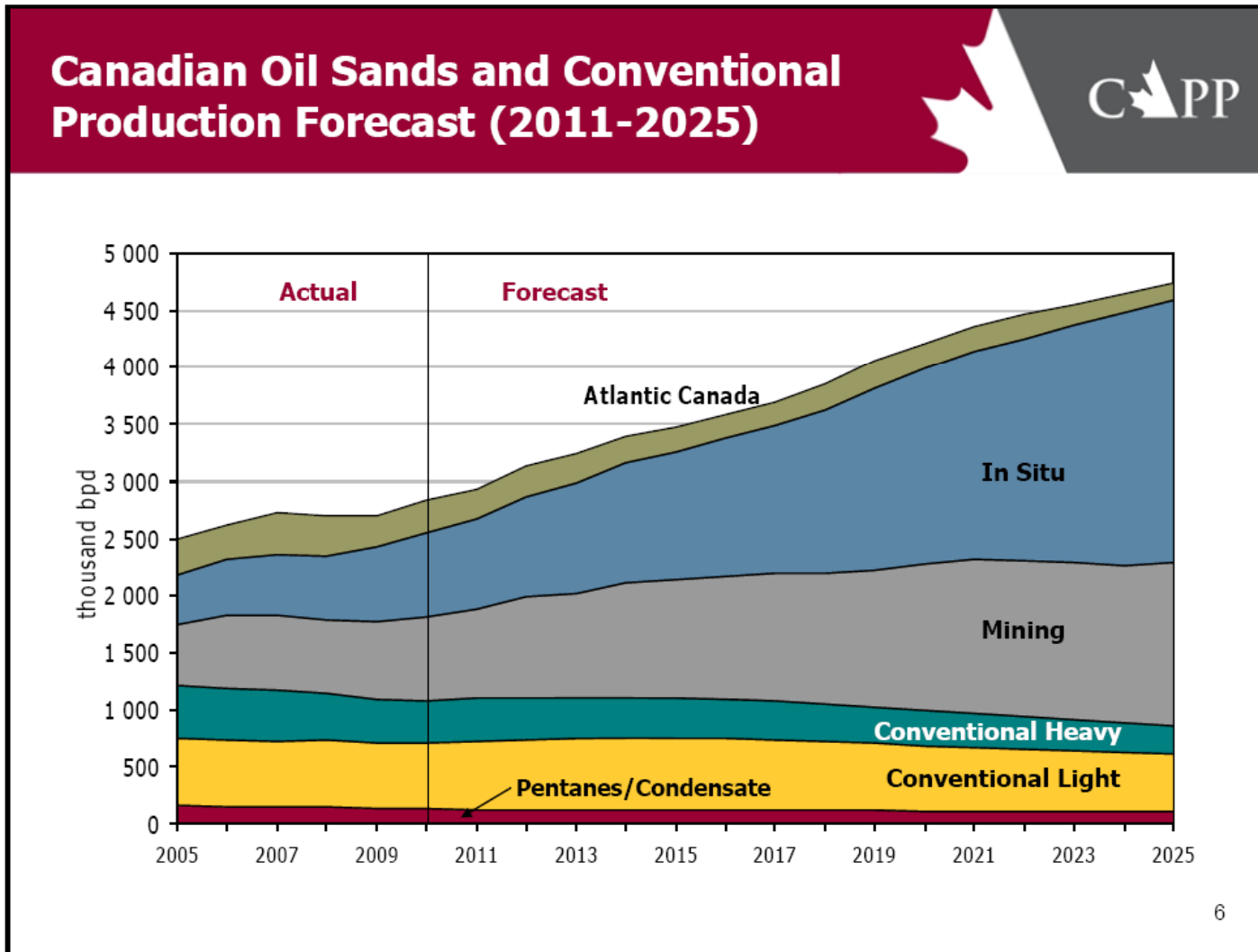
- Le bitume ainsi récupéré par ces méthodes d'exploitation est acheminé aux unités de valorisation.
- Le procédé de valorisation consiste à chauffer et à stocker le bitume dans des ballons où l'excédent de dioxyde de carbone (coke de pétrole) est extrait.
- Les vapeurs surchauffées d'hydrocarbures provenant des ballons de coke sont dirigées vers des tours de fractionnement où les vapeurs se condensent pour produire du naphta, du kérosène et du gazole.
- Ces produits servent ensuite à la fabrication du pétrole brut synthétique et du carburant diesel.

Production



Source : Of ce national de l'énergie, 2009

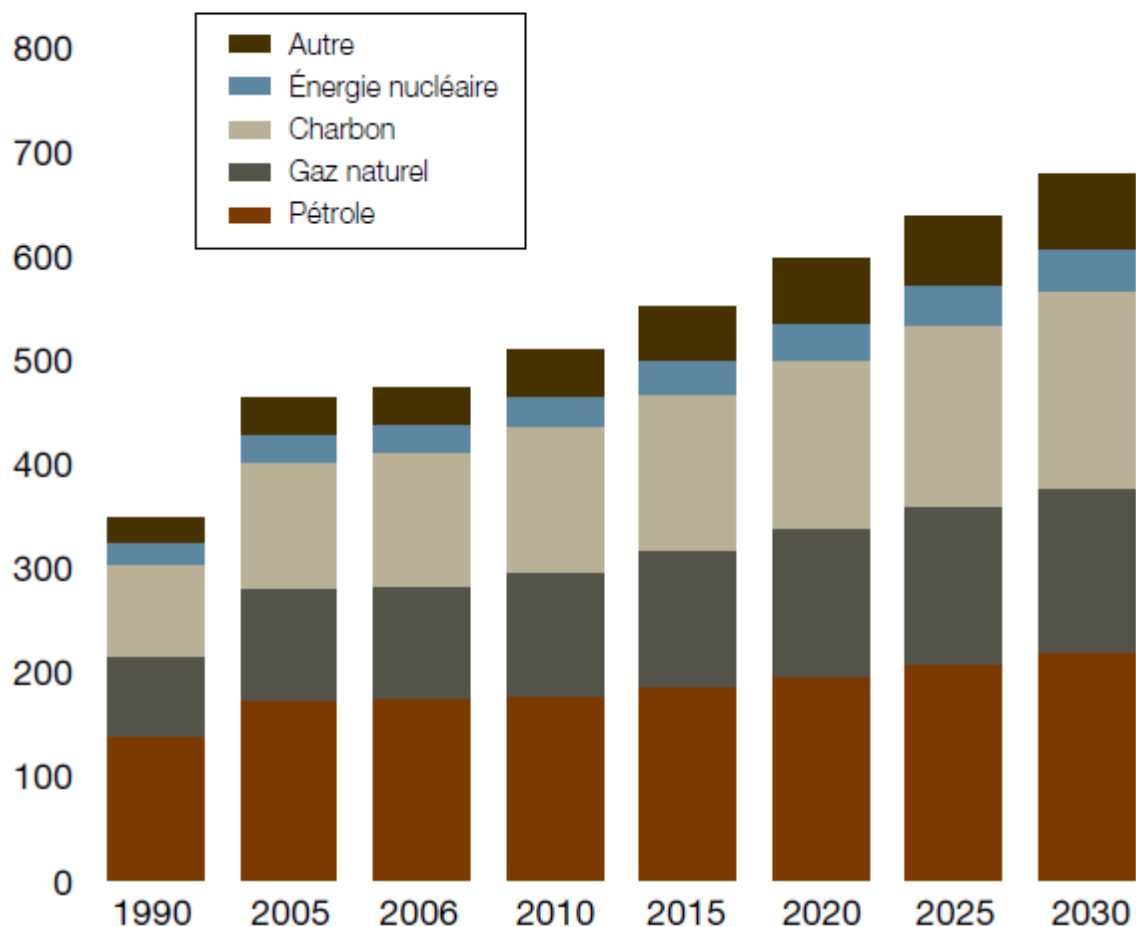
Prévisions



Source: CAPP (association canadienne des producteurs pétroliers)

Demande

Demande d'énergie mondiale 1990 – 2030



Conclusions

- Ces réserves sont une source importante future de pétrole pour le monde. Ressource stratégique pour le Canada et les EU. Ils constituent plus de 97% des 175 milliards de barils de la réserve prouvée de pétrole du Canada.
- Position de leader dans les sables pétrolifères pour Suncor Énergie, est la plus importante société énergétique intégrée à croissance élevée du Canada.

Conclusions

- Malgré les investissements que les gouvernements du monde, y compris le Canada, font dans l'énergie renouvelable, dans l'efficacité et dans d'autres mesures visant à soutenir un avenir énergétique faible en carbone, l'on s'attend toujours à ce que la demande mondiale en matière de pétrole augmente de 1% par année d'ici 2030 (Agence internationale de l'énergie).
- Tandis que les pétroles bruts plus facilement accessibles s'épuisent, la tendance est de se tourner vers les pétroles plus lourds et moins accessibles.

Les intervenants des sables
pétrolifères ne sont pas tous
dans une salle de conférence.



La restauration des sables pétrolifères en habitat naturel est une priorité pour Suncor, la première société à commencer à transformer un bassin de résidus en forêt et en zone humide au Wapisiw Lookout, et la première à utiliser des techniques qui permettent de faire en 10 ans ce qui en prenait auparavant 30, car cela ne devrait pas prendre une génération pour régénérer les terres.

