

Fiche d'information du CCSM

Les sables bitumineux de l'ouest canadien

Les sables bitumineux font du Canada une puissance énergétique. C'est une source importante de revenus, à un coût environnemental et énergétique très élevé.

Il s'agit d'une mixture de sable et d'argile (80 à 85%), d'eau (5%) et de bitume (10 à 15%), une forme de pétrole brut visqueuse et dense. Le principal défi consiste à séparer le bitume du sable, de l'argile et de l'eau. Une fois isolé, le bitume pourra être transformé en pétrole de meilleure qualité, le « brut synthétique ».

Cela fait très longtemps que l'on connaît les sables bitumineux. Les Amérindiens les utilisaient depuis un millier d'années pour rendre leurs embarcations étanches. Il a fallu attendre la première crise pétrolière pour que l'on tente d'extraire cette ressource.

En Alberta, les sables bitumineux forment le sous-sol d'une grande forêt boréale, à plus de 50 mètres de profondeur. Comme la plupart des exploitations se font à ciel ouvert, on doit retirer au préalable toute la couche superficielle, l'équivalent d'un immeuble de 20 étages. Cela détruit évidemment la forêt et ses écosystèmes.

Production de pétrole à partir des sables bitumineux

Une fois le sable bitumineux extrait du sol, on le lave avec de grandes quantités d'eau chaude et on « l'essore » dans des centrifugeuses. Après centrifugation, le sable se retrouve au fond et le bitume à la surface. Au milieu, l'eau sale, chargée de métaux lourds et de substances toxiques.

Quand le gisement est profond, on peut aussi extraire le bitume en injectant de la vapeur d'eau à 300°C dans le sous-sol. La chaleur rend le bitume plus fluide, si bien qu'on peut alors l'extraire par pompage. C'est un procédé lent, coûteux et énergivore mais les impacts environnementaux sont bien moindres à la surface.

Après extraction, la transformation du bitume en pétrole s'effectue en trois étapes : traitement à la chaleur à près de 500° C (cokéfaction), ajout d'hydrogène (hydrocraquage) et nettoyage (hydrotraitement).

Réserves canadiennes de sables bitumineux

Les gisements de sables bitumineux du Canada sont de loin les plus importants du monde entier mais le Vénézuéla en possède aussi. Les réserves canadiennes établies pourraient répondre à notre consommation actuelle de pétrole pendant près de 200 ans.

Les sables bitumineux de l'Athabasca couvrent une région de plus de 42 000 km², l'équivalent du Nouveau-Brunswick ou de la Belgique. Les quatre principaux gisements du nord de l'Alberta contiennent 1,7 mille milliards de barils de bitume, dont mille milliards dans le seul gisement de l'Athabasca. Un baril équivaut à 160 litres ou 35 gallons impériaux.

À peine un sixième de ce bitume canadien peut être extrait avec les méthodes actuelles mais ces réserves exploitables sont tout de même comparables aux réserves prouvées de l'Arabie saoudite

(270 milliards de barils de pétrole brut classique).

La production canadienne

En 2009, le Canada a produit environ 2 millions de barils de pétrole par jour dont 1,5 million à partir des sables bitumineux. Le Canada exportait aussi 1,5 million de barils de pétrole par jour aux États-Unis, la même quantité.

La production canadienne de bitume a augmenté de 8% dans la seule année 2007 mais cette production nous demande beaucoup trop de travail pour qu'on puisse facilement atteindre le rythme de production de l'Arabie Saoudite (10 millions de barils par jour). Là-bas, on n'a qu'à forer un puits pour que le pétrole jaillisse spontanément. Leur coût de production est cinq à dix fois plus faible que le nôtre.

Le problème écologique des sables bitumineux

- Déforestation et destruction des tourbières et des couches supérieures du sol.
- Émission massive de gaz à effet de serre (37,2 mégatonnes en 2008, 5% de toutes les émissions canadiennes)
- Consommation d'eau importante, dans des régions qui ont parfois peu de pluie. Quatre litres et demi d'eau par litre de bitume produit. Après « utilisation », cette eau est impropre à un usage domestique et pollue les rivières. Ce « lavage » à grande eau libère aussi des métaux lourds et des substances toxiques qui risquent de se retrouver dans les cours d'eau ou les nappes phréatiques.
- Émissions d'anhydride sulfureux, responsable des pluies acides.

Sur Internet :

Le sable bitumineux de l'Alberta :

<http://oilsands.alberta.ca/>

Sables bitumineux par Ressources naturelles Canada :

http://canmetenergy-canmetenergie.nrcan-rncan.gc.ca/fra/sables_bitumineux.html

Les sables bitumineux du Canada par l'Office national de l'énergie :

<http://tinyurl.com/2vcgxje>

Les sables bitumineux du Canada :

<http://www.canadasoilsands.ca/fr/index.aspx>

Les sables bitumineux par la Canadian Association of Petroleum Producers :

<http://www.capp.ca/oilsands/Pages/default.aspx#QHCSfLsvmhc>

Experts

- Faïçal Larachi, Chaire de recherche du Canada en procédés et matériaux pour des énergies durables, Département de génie chimique de l'Université Laval : (418) 656-3566

Faical.larachi@gch.ulaval.ca

- Normand Mousseau, Département de physique de l'Université de Montréal et auteur du livre « Au bout du pétrole » (Éditions Multimondes, 2008) : (514) 343-6614 ou (514) 343-6667 ou

normand.mousseau@umontreal.ca .