

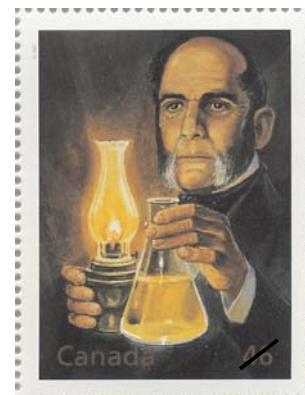
LE PÉTROLE



1

Le pétrole et le gaz naturel

Il serait difficile de concevoir ce que seraient nos vies sans pétrole ni gaz naturel. Ces combustibles assurent notre confort en hiver, pour le chauffage, comme en été, pour la climatisation. Utilisés comme carburants, ils nous permettent de nous rendre en auto au magasin du coin ou en avion à l'autre bout du monde. Ils peuvent aussi être transformés en produits chimiques qui font partie de notre vie quotidienne. Notre dépendance au pétrole est relativement récente. En effet, au milieu du XIX^e siècle, la distribution d'électricité n'existait pas et dans de nombreuses demeures, on s'éclairait au moyen de lampes à l'huile de baleine. La hausse graduelle du prix de l'huile de baleine a forcé les gens à chercher des produits de remplacement moins coûteux. En 1846, Abraham Gesner, un habitant de la Nouvelle-Écosse, a perfectionné le procédé d'extraction du kérosène à partir de charbon, de goudron et de pétrole. La mise au point de nouvelles technologies a entraîné une croissance des besoins en pétrole et en gaz. Nous sommes maintenant rendus à une croisée des chemins comparable à celle du milieu du XIX^e siècle : l'âge d'or des réserves d'énergie inépuisables et peu coûteuses tirées du pétrole est révolu, et nous cherchons à découvrir des sources d'énergie de remplacement.



Timbre émis en l'honneur d'Abraham Gesner, le « Père de l'industrie pétrolière »

S. McCracken, RNCCan

Que sont au juste ces composés étonnants?

Le pétrole et le gaz naturel, qu'on regroupe souvent sous l'expression de combustibles fossiles, sont des hydrocarbures qui brûlent facilement. Le pétrole brut est un hydrocarbure qui est extrait directement du sol et dont l'écoulement peut être fluide comme celui de l'eau; il peut aussi être si épais et gluant qu'il est nécessaire de le chauffer ou de le diluer afin de pouvoir le déplacer par pompage. Les sables bitumineux de l'Alberta contiennent du pétrole brut gluant de ce type qu'on appelle bitume.

Le gaz naturel, à l'état pur, est incolore et inodore. Il se compose principalement de méthane, mais contient aussi d'autres gaz, soit de l'éthane, du propane, du butane et du pentane. Parmi les combustibles fossiles, c'est le gaz naturel qui produit le moins de résidus lorsqu'il brûle.

Brûleur au gaz naturel E. Macey, RNCCan



Chevalets de pompage, Alberta

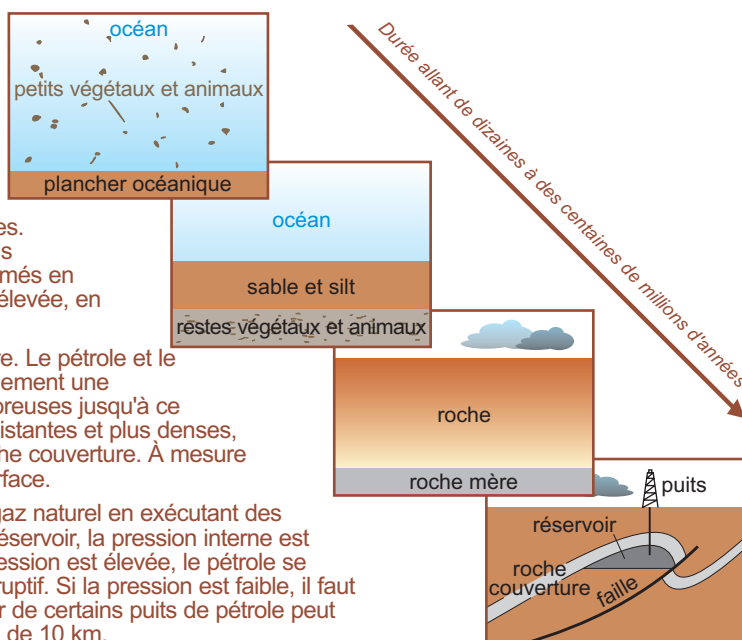
G. Mossop, RNCCan

Comment le pétrole se forme-t-il?

Le pétrole et le gaz naturel que nous utilisons aujourd'hui étaient, à l'origine, de minuscules et innombrables végétaux et animaux vivant dans les océans d'époques reculées. Après leur mort, leurs restes ont coulé au fond de la mer, où ils ont été graduellement recouverts de boue et de sable. Avec la formation de nombreuses autres couches additionnelles, les sédiments riches en matières organiques se sont transformés en roches. Dans les bonnes conditions de températures et de pressions croissantes, les résidus organiques se sont d'abord transformés en pétrole, et, à plus grande profondeur et à température plus élevée, en gaz naturel.

La roche riche en matière organique est appelée roche mère. Le pétrole et le gaz naturel présents dans la roche mère subissent habituellement une compression qui les force à suivre des voies de passage poreuses jusqu'à ce qu'ils soient piégés dans des formations rocheuses plus résistantes et plus denses, lesquelles jouent le rôle d'agent de recouvrement ou de roche couverture. À mesure que le pétrole s'accumule, un réservoir se forme sous la surface.

On découvre généralement les réservoirs de pétrole et de gaz naturel en exécutant des forages. Lorsque le trépan pénètre la roche couverture du réservoir, la pression interne est libérée et le pétrole remonte dans le trou de forage. Si la pression est élevée, le pétrole se déplace très rapidement vers la surface et forme un puits éruptif. Si la pression est faible, il faut toutefois pomper le pétrole jusqu'à la surface. La profondeur de certains puits de pétrole peut atteindre plus de 8 km, et celle de puits de gaz naturel, plus de 10 km.



E. Macey, RNCCan

LE PÉTROLE



2

Où trouve-t-on du pétrole au Canada?

Le sous-sol du Canada est riche en pétrole et en gaz naturel. Ces deux combustibles fossiles sont présents dans des formations rocheuses se trouvant sur le site d'anciennes mers, ou à proximité de celui-ci. La plupart des provinces et territoires, y compris leurs zones extracôtières, recèlent des réserves pétrolières.

Station-service



Gracieuseté de Petro-Canada © Petro-Canada 2006

Construction d'un pipeline



Gracieuseté de TransCanada Pipelines Ltd. © TransCanada 2006



Gracieuseté de Petro-Canada © Petro-Canada 2006

Raffinerie de Montréal



Le Arctic Princess, un transporteur de GNL

© Statoil ASA 2006

Le transport du pétrole et du gaz naturel? Le pétrole est acheminé jusqu'aux raffineries et aux marchés par oléoduc, wagon-citerne et pétrolier, et le gaz naturel, surtout par gazoduc. Il est fort probable que la plupart des gens n'ont jamais remarqué les canalisations des pipelines qui totalisent 580 000 km et relient les régions qui recèlent les ressources aux marchés pétroliers. Ceci n'est pas surprenant, car la plupart des canalisations sont enfouies à au moins un mètre sous terre. Elles forment un vaste réseau de circulation caché aux regards, qui permet de répondre en grande partie aux besoins en énergie de l'Amérique du Nord.

Dans un proche avenir, les navires spécialement conçus pour transporter le gaz naturel liquéfié (GNL) et le gaz naturel comprimé (GNC) d'un bout à l'autre de la planète joueront un rôle de plus en plus important.

Les utilisations du pétrole et du gaz naturel ?

Le pétrole brut sert à fabriquer de nombreux produits tels que l'essence, le combustible pour diesel, le carburacteur, le mazout de chauffage, des lubrifiants et des produits pétrochimiques. Le procédé qui consiste à produire des composés utiles à partir du pétrole est appelé raffinage et les usines où on l'applique sont des raffineries.

Dans les usines à gaz, des dispositifs permettent d'extraire des impuretés comme l'eau et le sulfure d'hydrogène et de séparer les constituants gazeux. Le gaz naturel utilisé dans nos maisons est constitué de méthane presque pur. Les autres produits gazeux, tels que le propane et le butane, sont vendus séparément, tout comme le soufre qui est produit à partir du sulfure d'hydrogène extrait.

Les produits pétrochimiques constituent les composants de base des matières plastiques, de tissus comme le nylon, des caoutchoucs, des engrais et de plusieurs autres matériaux que nous considérons comme essentiels. Il existe plus de 3000 produits dérivés du pétrole brut, entre autres l'encre, les crayons à dessiner, la gomme à claquer, le savon à vaisselle, le déodorant, les lunettes, les pneus, les valves cardiaques synthétiques et l'ammoniac.

Saviez-vous que?

De l'Alberta à la région du sud-ouest de l'Ontario, le transport du pétrole brut par pipeline prend un mois, et celui du gaz naturel, moins d'une semaine

Le gaz naturel qui brûle produit surtout du dioxyde de carbone et de la vapeur d'eau – les mêmes composés que nous expirons en respirant

On ajoute au gaz naturel commercial une petite quantité de produit chimique malodorant (de la même famille que celui pulvérisé par les mouffettes) afin de permettre d'en détecter les fuites

La consommation des combustibles fossiles est 100 000 fois plus rapide que leur rythme de formation

L'Alberta vend près des deux tiers de sa production de pétrole brut aux États-Unis

Des microorganismes présents dans les sites d'enfouissement peuvent transformer les déchets organiques en gaz naturel

Du gaz biosynthétique est produit par des bactéries anaérobies qui décomposent les matières organiques présentes dans les roches – la plus grande partie du gaz naturel produit dans le sud-est de l'Alberta est de ce type