

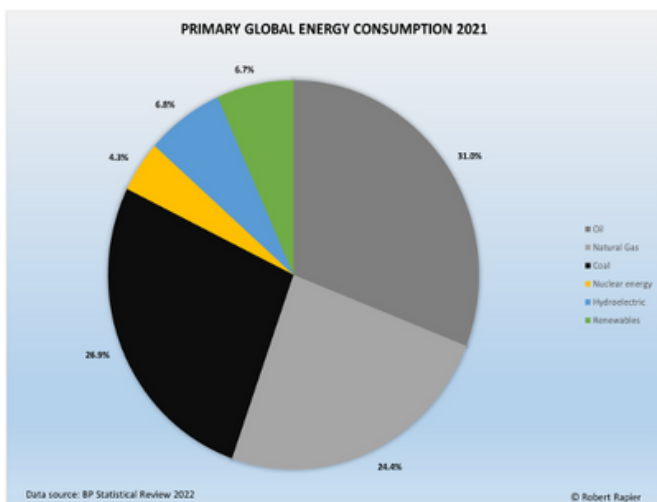
Pétrole et gaz naturel

Pétrole et gaz naturel

Au Canada, de nombreuses choses que nous tenons pour acquises dans notre vie quotidienne fonctionnent grâce au pétrole brut et au gaz naturel. Le pétrole brut répond à la plupart de nos besoins en matière de transport en alimentant les voitures, les bus, les camions et les avions. Le gaz naturel est la principale source de chaleur pour nos maisons et nos entreprises. De nombreux produits que nous utilisons tous les jours — y compris toutes les matières plastiques, de nombreux produits ménagers et certains vêtements — sont des sous-produits du pétrole et du gaz.

La dépendance du Canada à l'égard du pétrole brut et du gaz naturel n'est pas inhabituelle. Aujourd'hui, 57 % de l'approvisionnement énergétique mondial provient du pétrole et du gaz.

La consommation mondiale de pétrole brut et de gaz naturel continue de faire les gros titres et de soulever des questions importantes : Quels sont les coûts et les effets de notre dépendance au pétrole et au gaz naturel? L'offre de ces ressources vitales est-elle suffisante? Comment pouvons-nous économiser l'énergie? Quelles autres sources d'énergie pouvons-nous utiliser? Les réponses que nous apporterons à ces questions seront déterminantes pour notre avenir énergétique.



Source de l'image - (BP Statistical Review, 2022)

Le pétrole brut et le gaz naturel sont les restes fossilisés de plantes et d'animaux anciens. Il y a des centaines de millions d'années, certaines régions du Canada étaient des mers chaudes et peu profondes grouillant de vie.

Pendant plusieurs millions d'années, de profondes couches de sable, de limon et de boue se sont accumulées, riches en restes de plantes et d'animaux qui vivaient dans l'eau. Ces couches sont finalement devenues des roches sédimentaires contenant la matière des organismes morts. Au fil du temps, la chaleur et la pression ont transformé cette matière organique en pétrole brut et en gaz naturel.

Le pétrole brut est un liquide noir et malodorant dont la consistance ressemble beaucoup à celle de l'huile de cuisson. Certains gisements se trouvent à plus de deux kilomètres sous la surface de la Terre! Le gaz naturel, qui est un mélange de gaz, se trouve souvent dans les mêmes zones que le pétrole brut, piégé dans des couches de roches poreuses profondément enfouies sous la surface de la Terre.

Le pétrole brut, le gaz naturel et le charbon sont parfois appelés *combustibles fossiles*. Le pétrole brut et le gaz naturel sont souvent appelés simplement *pétrole et gaz*.

Comment le pétrole brut et le gaz naturel deviennent-ils de l'énergie utilisable par les humains?

On trouve des gisements de pétrole brut et de gaz naturel dans de nombreuses régions du monde. Au Canada, ils se trouvent principalement dans le bassin sédimentaire de l'Ouest canadien, une vaste zone de 1 400 000 kilomètres carrés qui comprend l'ensemble de l'Alberta et certaines parties du Manitoba, de la Saskatchewan, de la Colombie-Britannique et des Territoires du Nord-Ouest. On trouve également des réserves de pétrole et de gaz au large de la côte atlantique, dans une zone connue sous le nom d'Hibernia.






Il y a 150 ans, on a commencé à forer pour extraire du pétrole brut et du gaz naturel au Canada. Aujourd'hui, le Canada joue un rôle majeur dans la production et l'exportation de pétrole brut et de gaz naturel. Aujourd'hui, les compagnies pétrolières et gazières utilisent les techniques scientifiques les plus récentes et des millions de dollars pour explorer et forer le pétrole.

Il existe deux types de pétrole et de gaz naturel : les hydrocarbures conventionnels et les hydrocarbures non conventionnels. Le pétrole et le gaz conventionnels sont ceux qui sont faciles à extraire. Ces hydrocarbures peuvent être extraits par des méthodes traditionnelles et sont généralement plus économiques. Le pétrole et le gaz non conventionnels sont beaucoup plus coûteux et difficiles à extraire. Ils nécessitent également des techniques et des outils très spécialisés. (Energy education, 2019).

Il existe plusieurs façons d'obtenir le pétrole, en fonction de la géologie. Le pétrole conventionnel est un liquide à température ambiante qui peut donc facilement s'écouler dans un oléoduc. Le pétrole des sables bitumineux est du bitume, qui est très épais, presque comme une texture semi-solide. Il ne peut s'écouler sans être chauffé ou dilué ce qui rend son extraction et son traitement plus coûteux. (Canadian Association of Petroleum Producers, 2022). Pour récupérer le bitume dans les sables bitumineux, il faut utiliser une technique appelée [drainage par gravité assisté par la vapeur](#). (Energy education, 2019).

Le pétrole brut et le gaz naturel du Canada sont généralement acheminés vers les raffineries et les usines de traitement par des pipelines souterrains. Pour construire un pipeline, les ouvriers soudent ensemble de longues sections de tuyaux appelées joints et les enterrant dans de profondes tranchées. Chaque pipeline est équipé d'une série de valves qui permettent aux opérateurs d'interrompre le flux de produits. À la raffinerie, le pétrole brut est séparé en différentes parties par divers procédés. De nombreux produits sont ensuite extraits.

Dans l'usine de traitement, de nombreux produits sont fabriqués à partir de liquides de gaz naturel (LGN) :

NGL Attribute Summary				eia
Natural Gas Liquid	Chemical Formula	Applications	End Use Products	Primary Sectors
Ethane	C_2H_6 	Ethylene for plastics production; petrochemical feedstock	Plastic bags; plastics; anti-freeze; detergent	Industrial
Propane	C_3H_8 	Residential and commercial heating; cooking fuel; petrochemical feedstock	Home heating; small stoves and barbecues; LPG	Industrial, Residential, Commercial
Butane	C_4H_{10} 	Petrochemical feedstock; blending with propane or gasoline	Synthetic rubber for tires; LPG; lighter fuel	Industrial, Transportation
Isobutane	C_4H_{10} 	Refinery feedstock; petrochemical feedstock	Alkylate for gasoline; aerosols; refrigerant	Industrial
Pentane	C_5H_{12} 	Natural gasoline; blowing agent for polystyrene foam	Gasoline; polystyrene; solvent	Transportation
Pentanes Plus*	Mix of C_5H_{12} and heavier	Blending with vehicle fuel; exported for bitumen production in oil sands	Gasoline; ethanol blends; oil sands production	Transportation

C indicates carbon, H indicates hydrogen; Ethane contains two carbon atoms and six hydrogen atoms
*Pentanes plus is also known as "natural gasoline." Contains pentane and heavier hydrocarbons.

Source de l'image - (U.S. Energy Information Administration, 2012)

Après avoir été traité, le gaz naturel est acheminé vers les exploitations agricoles, les habitations et les entreprises par de petits gazoducs. Le pétrole est transporté depuis la raffinerie dans des trains et des camions.

Lorsque les produits pétroliers et gaziers sont brûlés pour nous fournir de l'énergie, par exemple dans un moteur de voiture, un four, un barbecue, une tondeuse à gazon ou un chauffe-eau, ils émettent dans l'atmosphère des gaz à effet de serre tels que le dioxyde de carbone. Le gaz naturel produit moins de dioxyde de carbone que le pétrole brut et le pétrole brut en produit moins que le charbon. Le charbon est de loin le plus sale des combustibles fossiles.

En tant que sources d'énergie non renouvelables, le pétrole et le gaz naturel sont limités dans leur approvisionnement. Le pic pétrolier mondial est l'expression utilisée pour décrire le moment où le monde extrait du pétrole et du gaz à son taux maximum. Après ce point, le taux de production commencera à ralentir.

Quels sont les avantages et les inconvénients de notre utilisation du pétrole et du gaz?

Notre utilisation actuelle et future du pétrole brut et du gaz naturel est au centre de nombreux débats sur l'énergie. En tant que sources d'énergie, le pétrole et le gaz présentent des avantages et des inconvénients réels.

Avantages

- Le pétrole brut et le gaz naturel contribuent grandement à nos modes de vie — en permettant les déplacements en voiture et en avion, par exemple, et un monde plein de matières plastiques.
- Historiquement, le pétrole brut et le gaz naturel ont été des sources d'énergie abondantes et abordables pour les Canadiens.
- Le Canada est un acteur important sur la scène mondiale dans le domaine de la production de pétrole et de gaz. La production de ces ressources au Canada a contribué à l'expansion et à la prospérité de l'économie et a employé des milliers de Canadiens — des scientifiques qui recherchent les gisements de pétrole aux personnes qui construisent et installent les pipelines, en passant par le pompiste qui remplit nos réservoirs d'essence.
- Les matières premières et les produits finis du pétrole brut et du gaz naturel peuvent être transportés assez facilement vers et depuis les raffineries et les usines de traitement.
- Les réserves de gaz naturel ne s'épuisent pas aussi rapidement que celles de pétrole brut.
- Le gaz naturel brûle plus efficacement et plus proprement que le pétrole brut et le charbon, mais il est moins concentré.
- Les centrales électriques fonctionnant au gaz naturel peuvent être construites presque partout.

Inconvénients

- La combustion du pétrole brut et du gaz naturel émet des gaz nocifs tels que le dioxyde de carbone, le dioxyde de soufre et le trioxyde de soufre. Ces gaz polluent l'air. En tant que gaz à effet de serre, le dioxyde de carbone contribue également aux changements climatiques.
- Les incidences sur l'environnement surviennent également à de nombreux stades du processus de production, depuis l'exploration et le forage jusqu'à l'installation de centaines de kilomètres de pipelines et depuis le processus de raffinage jusqu'au transport des produits pétroliers et gaziers par chemin de fer et par camion.
- Certaines activités d'exploration, de forage et de construction d'oléoducs au Canada sont entrées en conflit avec les droits et les modes de vie des populations autochtones.
- Le pétrole brut et le gaz naturel liquéfié sont également transportés par paquebots et, bien que les déversements soient rares, leurs effets sur la faune et les côtes sont catastrophiques et durent longtemps. Les pipelines peuvent également être à l'origine d'accidents : ils peuvent fuir ou éclater et rejeter du pétrole ou du gaz naturel dans l'environnement.

- Comme nous épuisons les réserves mondiales de pétrole brut et de gaz naturel, les générations futures n'en disposeront plus. De nombreux travailleurs et les investissements dans l'exploration, les plates-formes et les pipelines devront être réorientés.
- Bien que le Canada dispose d'une bonne réserve de pétrole brut et de gaz naturel, nous devons compter sur certaines importations pour répondre à nos besoins en carburant. À mesure que les réserves de pétrole et de gaz s'amenuisent et que la demande augmente, nous pouvons nous attendre à de nouvelles hausses de prix et à une pression accrue sur les relations extérieures.
- Le pétrole brut et le gaz naturel produisent un certain nombre de déchets, souvent toxiques.

Quel sera le rôle du pétrole brut et du gaz naturel dans notre avenir énergétique?

La question du rôle que le pétrole brut et le gaz naturel joueront dans notre avenir énergétique est complexe et importante.

La plupart des scientifiques et autres experts s'accordent à dire que nous devons réduire notre dépendance à l'égard du pétrole brut et du gaz naturel. Pourquoi? Nous devons moins polluer. Nous devons également moins dépendre d'une seule source d'énergie, d'autant plus que nous savons que ces ressources non renouvelables finiront par s'épuiser.



Comment réduire notre dépendance à l'égard du pétrole et du gaz? Certains affirment que la solution se trouve dans la technologie. De meilleures technologies pourraient rendre les carburants plus propres et les véhicules tels que les avions, les trains et les voitures beaucoup plus économes en carburant. Les nouvelles technologies pourraient également permettre d'exploiter des gisements de pétrole brut et de gaz naturel jusqu'à présent trop coûteux ou difficiles d'accès. Cette solution aurait le moins d'impact sur les nombreux Canadiens qui travaillent dans l'industrie pétrolière et gazière.

D'autres affirment que la solution consiste à se tourner vers des sources d'énergie nouvelles et plus propres. Le gouvernement canadien s'oriente vers l'énergie propre et les industries s'efforcent de réduire les émissions de carbone. Pour l'instant, l'hydrogène pourrait remplacer le pétrole et le gaz. Pour plus d'informations à ce sujet, cliquez ici :

<https://www.canada.ca/en/innovation-science-economic-development/news/2022/11/government-of-canada-makes-significant-investment-in-albertas-clean-hydrogen-sector-and-outlines-next-steps-to-help-canadian-industry-sectors-cut-p.html>

Certaines entreprises, dont Dow Canada, sont également en train de passer à l'hydrogène. Dow Canada s'est engagée à faire fonctionner son usine chimique à l'hydrogène d'ici 2030. Il s'agira du premier complexe d'éthylène et de dérivés à émissions nettes zéro de carbone au monde. Pour plus d'informations à ce sujet, consultez le site <https://investors.dow.com/en/news/news-details/2021/Dow-announces-plan-to-build-worlds-first-net-zero-carbon-emissions-ethylene-and-derivatives-complex/default.aspx>

À l'avenir, nous devons certainement nous appuyer sur une combinaison de plusieurs solutions. Par exemple, nous devons certainement compter à la fois sur les sources d'énergie non renouvelables et renouvelables pendant de nombreuses décennies. À quoi ressemblera notre bouquet énergétique dans cinq ans ou dans vingt-cinq ans? Quelles en seront les conséquences pour les Canadiens, notre environnement et notre économie?

Bibliographie

Energy Education. (2019). Conventional vs unconventional resource. Retrieved from: https://energyeducation.ca/encyclopedia/Conventional_vs_unconventional_resource

Canadian Association of Petroleum Producers, (2022). Oil Extraction. Retrieved from: <https://www.capp.ca/oil/extraction/>

U.S. Energy Information Administration. (2012). What are natural gas liquids and how are they used? Retrieved from: <https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=5930>