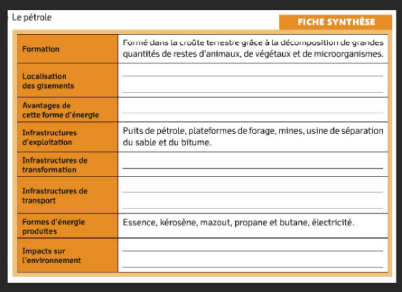
Dossier 4.4
Les énergies non renouvelables (p.182-189)

A. Le pétrole (p.182-183)

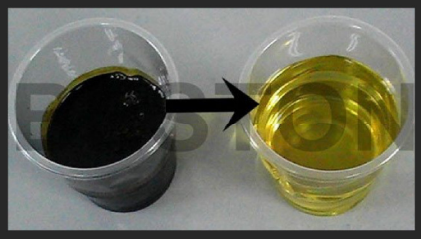


Le pétrole — FICHE SYNTHÈSE

Formation	Formé dans la croûte terrestre grâce à la décomposition de grandes quantités de restes d'animaux, de végétaux et de microorganismes.
Localisation des gisements	
Avantages de cette forme d'énergie	
Infrastructures d'exploitation	Puits de pétrole, plateformes de forage, mines, usine de séparation du sable et du bitume.
Infrastructures de transformation	
Infrastructures de transport	
Formes d'énergie produites	Essence, kérosène, mazout, propane et butane, électricité.
Impacts sur l'environnement	

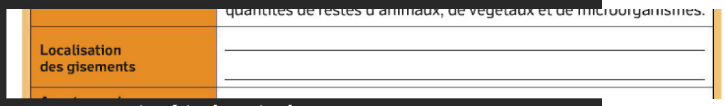
Qu'est-ce que c'est?

- Un mélange liquide d'hydrocarbures *(molécules composés de C et de H).*
- *Noir, brun, rouge, jaune ou vert*
- *Épais au liquide, selon la composition exacte de molécules*



Comment est-ce formé?

- Décomposition des organismes vivants qui sont tombés au fond de l'océan et qui ont été recouverts par la croute terrestre il y a plusieurs millions d'années



Localisation des gisements

Où est-ce produit *(trouvé)?*

- *Dans des endroits où, anciennement, étaient des océans*
- *Aujourd'hui*, les trois pays producteurs les plus importants : Russie, Arabie saoudite, États-Unis
- Généralement : Le golfe persique, la mer du Nord (*Norvège, Royaume-Uni, etc.*), les Prairies nord-américaines (*Canada et EU*), certaines régions océaniques près des côtes (*Arctique, Venezuela, Nigeria*)

Les 20 plus gros producteurs en 2016*

Pays	Réserves	Production	R/P**	Consommation	Dispo pour export
unités	milliards de barils	Mbbl/j	années	Mbbl/j	Mbbl/j
États-Unis	48,0	12,35	10,6	19,63	-7,28
Arabie saoudite	266,5	12,35	59,0	3,91	8,44
Russie	109,5	11,23	26,6	3,20	8,03
Iran	158,4	4,60	93,6 [N 7]	1,85	2,75
Canada	171,5	4,46	105,1 [N 8]	2,34	2,12
Irak	153,0	4,46	93,6 [N 9]	nd	nd
Émirats arabes unis	97,8	4,07	65,6	0,99	3,08
Chine	25,7	4,00	17,5	12,38	-8,38
Koweït	101,5	3,15	88,0	0,50	2,65

Il existe 3 types de pétrole, chacun avec ses particularités

1. pétrole conventionnel

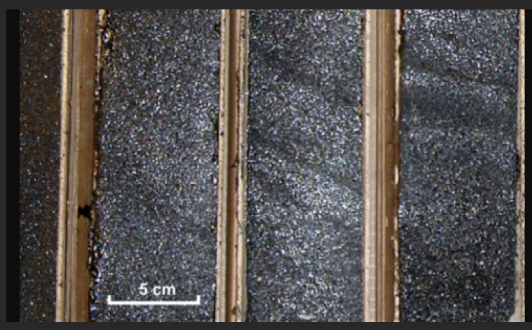
2. sables bitumineux

3. pétrole de schiste

Pétrole conventionnel :

- dans la croute terrestre, entre deux couches de roche, en forme liquide
- ex. le golfe Persique

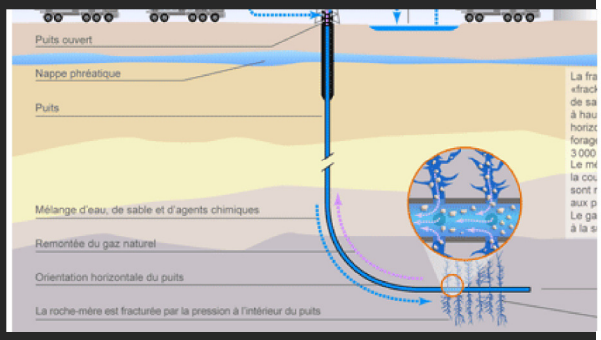
Les sables bitumineux :

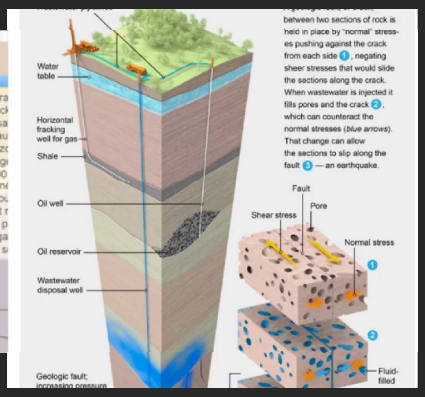


- le bitume = pétrole tellement épais que c'est presque solide
- se trouve mélangé avec sable dans le sol
- extrait comme un solide
  - > mines souterrains ou à ciel ouvert
- il faut séparer le bitume
  - > mélange les sables bitumineux avec eau chaude + autres composés chimiques
  - > bitume fond et monte vers le haut où c'est récupéré
- ex. Alberta

Le pétrole de schiste :

- schiste = roche qui contient des petites poches d'hydrocarbures
- "fracturation hydraulique"
  - > on injecte eau et autres substances chimiques à haute pression
  - > le pétrole dégagé remonte à la surface
- substances injectées peuvent être toxiques
- contamination de la nappe phréatique
- augmentation de mini-tremblements de terre
- ex. Oklahoma et Nebraska





<u>Infrastructures</u>

Exploitation

Infrastructures d'exploitation	Puits de pétrole, plateformes de forage, mines, usine de séparation du sable et du bitume.

- Conventionnel : puits et plateformes de forage
- Sables bitumineux : mines, usines de séparation de sable/ bitume
- Pétrole de schiste : puits avec fracturation hydraulique

Transport (pétrole en forme liquide)

Infrastructures de transport	

- Pétroliers
- Oléoducs
- Trains, wagons-citernes
- Camions-citernes
- Camions (pour bitume "solide")

Transformation

Infrastructures de transformation

- Raffineries
  - > sépare le pétrole brut ou le bitume avec de la chaleur
  - > on récupère les composés selon leur densité
  - > chaque "fraction" a une différente utilité (essence, kérosène, bitume, etc.)

- Centrales électriques au pétrole (*très peu utilisé*)

Transport (du produit transformé)

Infrastructures de transport

- Produits pétroliers raffinés : trains (wagons-citernes) et camions-citernes
- Électricité : lignes de haute tension et réseau de distribution électrique

Forme d'énergie produite

Formes d'énergie produites	Essence, kérosène, mazout, propane et butane, électricité.

- Les fractions différentes : essence, mazout, kérosène, etc.
- Électricité

Avantages

Avantages de cette forme d'énergie	

- Facile à exploiter, stocker, transporter
- Relativement peu cher à exploiter

Désavantages

Impacts sur l'environnement	

- Gaz à effet de serre
- Contamination de terre, d'eau, d'air de pétrole brut, ou des substances utilisées dans sa transformation (ex. les substances utilisées dans l'extraction des sables bitumineux et dans la fracturation hydraulique)
- Contamination liée au transport : déversements des oléoducs, marées noires, explosions (ex. Lac-Mégantic)

Lac Mégantic, 5 juillet 2013

7.7 millions litres de pétrole

72 wagons-citernes

47 personnes mortes

2000 personnes ont vu leur maison détruite