Fiche

L'homme extrait du sous-sol du charbon et du pétrole pour produire l'énergie dont il a besoin. Cependant, ces roches ne sont pas renouvelables à l'échelle humaine.
Comment l'homme peut-il faire face à l'épuisement prévisible de ces ressources ?

I. L'exploitation du charbon

1. Le charbon sur le terrain, une modification du paysage

- Lorsque le charbon affleure en surface, on l'exploite dans une **mine dite à ciel ouvert.** La roche est abattue au moyen de tirs d'explosifs puis charriée par des pelles mécaniques, des bouteurs et autres excavateurs. Le plus souvent, le charbon est extrait dans des **galeries souterraines,** à l'aide de machines perfectionnées, les **haveuses.** Il est ensuite convoyé dans des wagonnets, puis remonté à la surface.

- Le charbon, également appelé **houille,** se présente en couches ou **veines,** d'épaisseur variable, alternant avec des couches stériles. Celles-ci forment les terrils : déchets que l'on trouve au voisinage d'une mine. Le charbon est une roche sédimentaire formée par **accumulation de débris végétaux.**

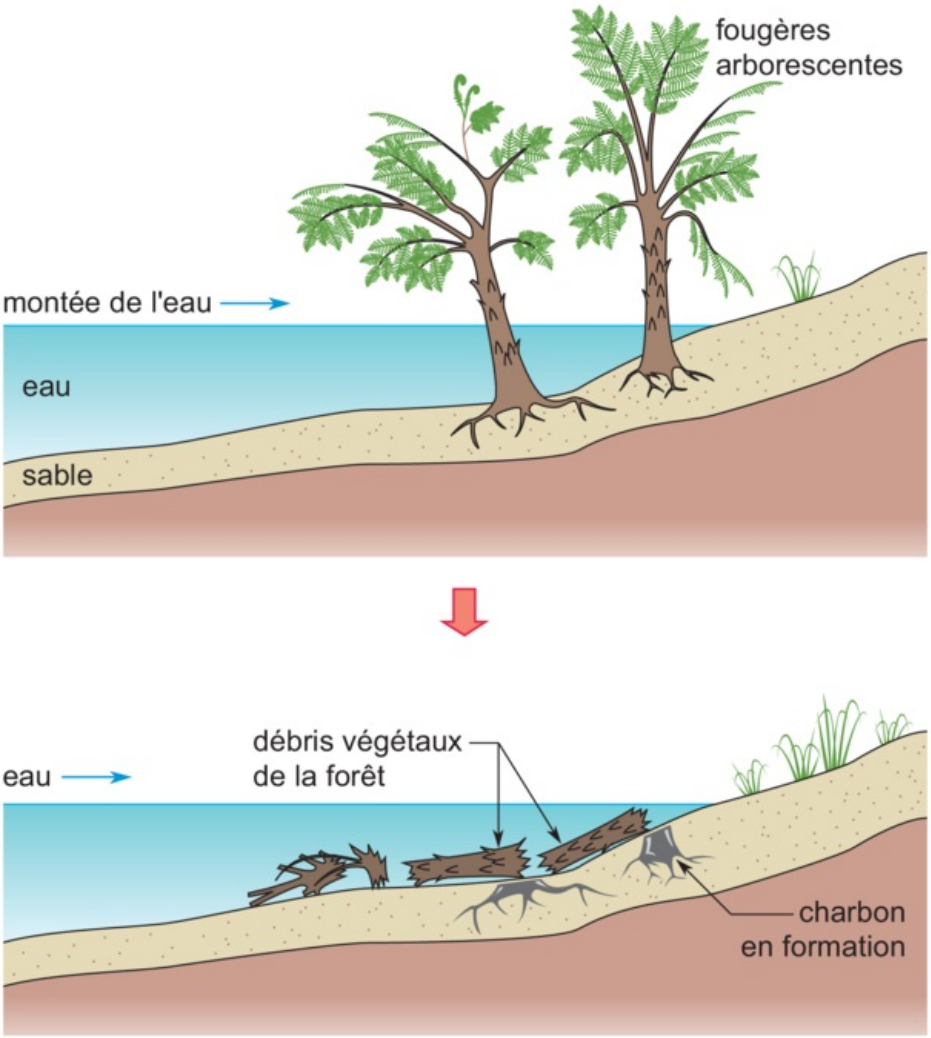
2. Le charbon en laboratoire

- Le charbon, de couleur noire, à cause du carbone qu'il contient, laisse des traces si l'on le frotte sur un papier blanc. Chauffé, en présence d'oxygène, le charbon brûle en libérant de la chaleur : c'est un **combustible.** En brûlant, il libère également du dioxyde de carbone rejeté dans l'atmosphère.

- Le charbon est donc extrait par l'homme car c'est une **source d'énergie,** encore utilisée, de nos jours, pour alimenter les chaufferies collectives ou encore dans l'industrie (fabrication du coke). On ne l'utilise plus dans nos pays développés pour le chauffage des maisons individuelles.

3. Le charbon, ressource épuisable

- Le bassin houiller de Lorraine, par exemple, a produit 6 millions de tonnes de charbon en 1995 et les réserves de ce site sont estimées à 600 millions de tonnes. Ces chiffres montrent bien qu'à ce rythme, il faudrait seulement 100 ans pour que ce gisements soient épuisés. Si la plupart des gisements français ont été fermés pour des raisons essentiellement économiques, il faut toutefois avoir conscience que le charbon est une **ressource non renouvelable** à l'échelle humaine.



• Le charbon que l'on exploite en Lorraine s'est formé dans un marécage à la végétation luxuriante et à cause du climat chaud et humide qui régnait il y a plus de 300 millions d'années. Les végétaux qui existaient alors ont été recouverts par les eaux, puis se sont décomposés pour former du charbon sur une période de **plusieurs millions d'années.** Ce phénomène s'est reproduit plusieurs fois, ce qui explique que l'on ait plusieurs veines de charbon superposées et séparées par des sédiments stériles.

II. Le pétrole

1. Le pétrole en laboratoire

• Le pétrole est une **roche liquide,** extraite du sous-sol. De couleur brune, il est plus ou moins visqueux. Utilisé dans une lampe à pétrole, il éclaire et dégage de la chaleur, il brûle : c'est un **combustible.** Il contient, en particulier, du carbone.

• En portant le pétrole extrait du sous-sol à différentes températures dans une tour de distillation, on obtient de nombreux sous-produits :

- des solides, comme la paraffine et le bitume ;
- des huiles lourdes, comme le gasoil et le fuel ;
- des liquides, comme l'essence et le kérosène ;
- des gaz comme le butane et le propane.

2. L'utilisation du pétrole

Le pétrole est utilisé dans de nombreux domaines :

- dans les **transports ;** que ce soit les voitures (essence, gasoil), ou les avions (kérosène) ;
- dans des centrales produisant de l'électricité, dans de nombreux pays, même si en France la majorité de l'électricité est produite grâce à l'énergie nucléaire ;
- dans le **chauffage** (butane, propane) ;
- dans la **fabrication de matières plastiques ;**
- dans l'agriculture pour la fabrication **d'engrais et de pesticides.**

La **consommation mondiale du pétrole n'a cessé d'augmenter.** Elle est passée de 2 800 millions de tonnes en 1973 à 4 900 millions de tonnes en 2009. Cette consommation participe aux rejets importants de dioxyde de carbone dans l'atmosphère, gaz intervenant dans le réchauffement climatique de la planète. Celui-ci entraîne des perturbations climatiques et peut avoir des conséquences néfastes sur les espèces animales et végétales. L'homme doit réfléchir à des solutions pour préserver l'environnement et les espèces qui y vivent, et transmettre un environnement de qualité aux générations futures.

3. Vers un épuisement des réserves

- Le pétrole, tout comme le charbon est issu de la transformation de matières organiques. Le processus de transformation de ces matières organiques en pétrole prend des **millions d'années.**

À l'échelle humaine, cette ressource n'est donc pas renouvelable et nous devons compter sur les stocks de pétrole existants pour assurer nos besoins.

- Depuis quelques années, on tente d'estimer les réserves de pétrole avec le plus de précision possible. Elles ne cessent d'ailleurs d'augmenter. En effet, entre 1999 et 2003, les estimations sont passées de 144 milliards de tonnes de pétrole à 154 milliards de tonnes. Cette fluctuation n'est bien sûr pas liée à la formation de pétrole entre ces deux dates mais aux moyens utilisés pour en estimer les réserves.

Quoiqu'il en soit, au vu de la consommation actuelle, les calculs les plus pessimistes nous laissent 40 ans de réserves et les plus optimistes un peu plus de 60 ans.

4. L'utilisation d'autres ressources

Pour remplacer le pétrole, des solutions alternatives sont à l'étude.

- Dans le domaine des transports, des **véhicules électriques** (ou qui peuvent rouler grâce à des essences produites à partir de végétaux, comme l'essence de colza), peuvent être mis au point et commercialisés.

- La production d'électricité, elle, peut se faire grâce au **nucléaire.** Cette solution est d'ailleurs depuis longtemps privilégiée par la France. Cependant ce choix n'est pas sans conséquences, puisque le problème du traitement des déchets nucléaires reste entier.

- L'utilisation d'énergies dites **renouvelables** (car inépuisables) comme le **vent** est également une solution. Mais cela nécessite la construction de nombreuses éoliennes pour convertir l'énergie du vent en électricité.

- La fabrication de **matières plastiques** peut être réalisée à partir de matières **végétales.** On trouve déjà dans le commerce des emballages plastiques d'origine végétale.

- Le **recyclage** des emballages plastiques (déchets à jeter dans les poubelles à couvercle jaune) est un moyen de ne pas gaspiller le plastique en le réutilisant.

© 2000-2025, Miscellane