

L'énergie fossile : une énergie non renouvelable

Le **charbon**, le **pétrole** et le **gaz naturel** sont des ressources naturelles largement utilisées pour assurer les besoins énergétiques de l'humanité.

On cherche à préciser l'origine de ces ressources et les conséquences de leur utilisation

I. Les combustibles fossiles sont issus de la biomasse

Les **pétroles**, **charbons** et **gaz naturels** sont formés de **molécules organiques**.

Les environnements à forte **productivité** permettent d'accumuler une biomasse importante. Dans un milieu pauvre en dioxygène (lacs, marécages, lagunes, deltas, estuaires...), recevant un **sédiment** à grain fin, une petite partie du **carbone organique** (*de l'ordre de 0,1 %*) est enfouie et échappe à la décomposition.

L'enfoncement du **bassin sédimentaire** entraîne la **roche mère** en profondeur. Elle est alors soumise à une augmentation de **pression** et de **température** (*250 bars et 30°C par km*) qui permet la transformation de la matière organique en **combustible fossile** (*perte des éléments O, N, P notamment, donc enrichissement relatif en carbone et hydrogène*). Les **charbons** sont issus de la transformation de **débris végétaux** terrestres, les **pétroles** et les **gaz naturels** sont d'origine **planctonique**.

Le **pétrole** et le **gaz**, peu denses, **migrent** vers la surface. Ils s'accumulent dans des **pièges** formés d'une **roche magasin poreuse** (*ex. sable ou grès*) surmontée d'un **toit** formé d'une **roche imperméable** (*ex. argile, sel gemme*). On appelle **gisement** le lieu où l'accumulation d'une ressource géologique permet son exploitation.

II. La prospection et l'exploitation du pétrole

On recherche le pétrole et le gaz (prospection) dans les **bassins sédimentaires** (*océaniques ou continentaux*) où les couches de roches superposées permettent la formation de **pièges à pétrole** et où peuvent être réalisés des **forages**.

L'exploitation et le transport du pétrole présentent des dangers, notamment des **marées noires**.

III. L'utilisation des combustibles fossiles perturbe le cycle naturel du carbone

Le carbone est échangé entre quatre grands réservoirs : l'**atmosphère**, l'**hydrosphère**, la **biosphère** et la **lithosphère** ce qui constitue le **cycle du carbone**.

Le carbone circule facilement entre les trois premiers réservoirs :

- la **photosynthèse** permet à la **biosphère** d'absorber du carbone mais la **respiration** et la **décomposition** en libèrent ;

- **dissolution** et **dégazage** permettent des échanges entre **hydrosphère** et **atmosphère**.

Le carbone parvient très lentement dans la **lithosphère** : soit par **fossilisation** (roches carbonées) soit par **précipitation** (roches carbonatées). Les mécanismes naturels de libération étant rares, la lithosphère **séquestre** durablement le carbone, c'est un **puits de carbone**.

Lorsqu'on fait brûler un **combustible fossile**, du carbone est libéré. L'océan et la biosphère en réabsorbent la moitié, l'autre moitié s'accumule dans l'atmosphère. On observe :

- une **acidification** de l'eau des océans* ;
- une augmentation de l'**activité photosynthétique** ;
- une augmentation de l'**effet de serre** qui entraîne un **réchauffement climatique**.

BILAN

Brûler un **combustible fossile**, c'est utiliser une **énergie solaire** du passé.

Les combustibles fossiles sont des **énergies non renouvelables** car ces ressources sont consommées à une vitesse bien supérieure à la vitesse à laquelle elles sont naturellement formées.

L'utilisation des combustibles fossiles perturbe le **cycle naturel du carbone**