

III- 1 -INTRODUCTION /

Les fossiles sont les vestiges d'anciens végétaux et animaux. Le pétrole, le gaz naturel et le charbon se sont formés il y a des millions d'années à partir d'animaux et de végétaux morts, c'est pourquoi ils sont appelés combustibles fossiles. Puisqu'ils sont principalement composés d'atomes d'hydrogène et de carbone, ils sont également appelés hydrocarbures.

LES ENERGIES FOSSILES :

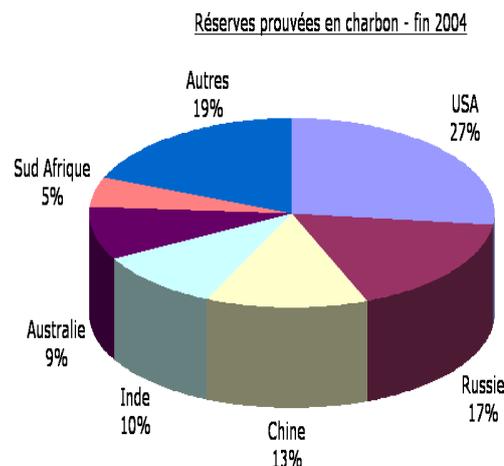
Ressources fossiles : pétrole, charbon, gaz naturel Pétrole, charbon et gaz naturel sont des ressources d'énergie dites fossiles. Les stocks ont été constitués à l'ère primaire (il y a 250 millions d'années). Pendant des dizaines de millions d'années, le rayonnement solaire a permis le développement des plantes et de la biomasse en général ; lorsqu'une petite partie de cette biomasse (moins de 1%) s'est trouvée enfouie, elle a pu évoluer jusqu'à former du pétrole, du gaz et du charbon.

Le transfert d'énergie à partir de ces ressources nécessite de les brûler : cette combustion est à l'origine de l'augmentation des gaz à effet de serre (CO₂ en particulier) dans l'atmosphère. Ces ressources assurent actuellement environ les trois quarts de nos usages d'énergie à l'échelle mondiale. En deux siècles, nous avons presque totalement utilisé un réservoir qui a mis environ 200 millions d'années à se former. Les réserves sont estimées à 40-70 ans pour le pétrole, 140-200 ans pour le charbon et environ 60 ans pour le gaz naturel.

Ces énergies sont des énergies non renouvelables, contrairement aux énergies solaire, hydroélectrique, géothermique, éolienne... Elles sont donc épuisables.

Le Charbon :

Le charbon Le charbon est un terme général qui regroupe essentiellement la houille et le lignite. Il représente 80 % des énergies fossiles disponibles. C'est l'énergie fossile la plus abondante mais aussi la mieux répartie.



Formation Le charbon résulte de la décomposition de débris végétaux accumulés, il y a des centaines de millions d'années, dans des endroits marécageux, des lagunes et des deltas de fleuves.

Différentes étapes de la fermentation Au cours de la fermentation, les dépôts minéraux passent par différents stades :

- la tourbe ; - le lignite ; - la houille ; - l'antracite

Les différentes mines Il existe deux types d'exploitations : -

- les mines souterraines ; - et les mines à ciel ouvert.

Réserves : Les principaux pays riches en charbon sont situés en zones tempérées. Ce sont les Etats-Unis, la Belgique, la France (nord de la France), l'Allemagne, la Pologne, la Russie et la Chine. Les réserves exploitables de charbon correspondent à 10 000 milliards de tonnes soit sept fois plus que celles du gaz et du pétrole. Ces réserves sont suffisantes pour subvenir aux besoins pendant environ 300 ans.

Utilisation

De nos jours, le charbon est utilisé : o pour obtenir un substitut au gaz naturel, GNS (gaz naturel de synthèse) : c'est la combustion directe du charbon dans la veine qui produit le GNS ;

- pour produire du méthane CH₄ :
- il est produit naturellement dans les veines par dégazage du charbon ;
- en métallurgie du fer et de l'acier (utilisation du coke pour l'obtention de fonte par exemple) ;

Le gaz naturel Le gaz naturel est le combustible fossile le moins polluant. Ce gaz n'a pas toujours été celui que l'on employait dans les foyers et l'industrie. Auparavant, on utilisait du gaz manufacturé, produit par distillation de la houille. Ce dernier fut remplacé par le gaz naturel car il était trop toxique et chargé de soufre.

Formation : Le gaz naturel s'est formé pendant des millions d'années à partir de la décomposition des matières organiques et végétales. Il est produit dans les mêmes poches que le pétrole. On le trouve : o en gisement sec accompagné parfois de gouttelettes de pétrole (celui-ci a fui ailleurs ou bien il ne s'est pas formé en quantité suffisante) ; o ou en gisement humide c'est à dire associé au pétrole.

Réserves et développement : Les réserves mondiales actuelles représentent plus de 70 ans de consommation au rythme actuel de consommation soit plus de 150 000 milliards de m³. De plus, chaque année, on trouve plus de gaz naturel que l'on en consomme. Aujourd'hui, encore 3 % des quantités de gaz trouvées sont brûlées à la torche dans les pays pétroliers éloignés des grands centres de consommation, faute de débouché.

Propriétés du gaz naturel : Le gaz naturel est un gaz incolore, inflammable et inodore quand on l'extrait du sous-sol. Afin de pouvoir le détecter en cas de fuite, on lui ajoute une odeur caractéristique. Sa combustion ne génère ni poussière, ni suie, ni fumée. Elle dégage du dioxyde de carbone CO₂, de la vapeur d'eau, un peu d'oxyde d'azote NO_x et très peu de dioxyde de soufre SO₂.

Le pétrole : Le pétrole tient son nom du latin "petra" qui signifie pierre et "oleum", huile. C'est une huile minérale naturelle très foncée et plus dense que l'eau douce.

Formation Le pétrole que nous utilisons actuellement est le résultat d'une lente dégradation au fond des océans du plancton (sédiments organiques et minéraux). Elle a débuté il y a des dizaines voire des centaines de millions d'années.

Raffinage Le pétrole brut est un mélange de milliers d'hydrocarbures et de résidus d'eau et de solides. Le raffinage consiste à : o extraire l'eau et les solides du pétrole brut ; o et à séparer et traiter les hydrocarbures. Il se fait en trois étapes : la distillation, le craquage thermique et le craquage catalytique.

Épuisement des ressources Un des principaux problèmes lié à l'utilisation des énergies fossiles est l'épuisement des ressources. En effet les ressources des énergies fossiles produites il y a des millions d'années sont en quantité limitée et sont non renouvelables à l'échelle du temps humain ; elles s'épuisent donc lors de leur exploitation.

Emissions de CO₂ et réchauffement climatique

la combustion du pétrole, du charbon et du gaz entraînent tous l'émission de très grandes quantités de CO₂ et autres gaz à effet de serre (exemple : le méthane) dans l'atmosphère. Ce dernier entraîne des catastrophes naturelles comme les cyclones, des pluies réant parfois des inondations, la fonte des banquises à l'origine de la montée des niveaux d'eau des mers et des océans...

Conclusion

L'utilisation en grande quantité des énergies fossiles produites il y a des millions d'années et aux ressources limitées comme le charbon, le pétrole ou le gaz naturel est à l'origine d'émissions de gaz à effet de serre (CO₂, méthane...) de pollution mais aussi de l'épuisement des ressources. Pour cela l'homme se voit obligé de se tourner soit vers le nucléaire qui a un impact sur la santé humaine soit vers les énergies renouvelables comme le vent, le soleil... mais malgré cela les énergies fossiles restent de nos jours les premières productrices d'énergies en sachant qu'elles représentent plus de 80% de la production mondiale d'énergie.