



**ANNEE SCOLAIRE
2023-2024**

REPUBLIQUE DE COTE D'IVOIRE



Union-Discipline-Travail

1^{ière} D3

PHYSIQUE-CHIMIE

THEME : PETROLE ET GAZ NATURELS

MEMBRES DU GROUPE

- 1) TRAORE Zeinab
- 2) KAMATE Sorigbpê
- 3) ARRA Jean Christ
- 4) Diomandé Koria
- 5) GUEPIE Landry
- 6) TEHUA K. Yannick
- 7) BINATE Inza
- 8) SANOGO Zié

PROF. : M. OUATTARA



THEME : PETROLE ET GAZ NATURELS

PLAN

INTRODUCTION

A) PETROLE

I- DEFINITION DU PETROLE

- 1- Définition
- 2- Origine du pétrole

II- LES ETAPE DURAFFINAGE DU PETROLE

- 1- La distillation fractionnée
- 2- Le craquage
- 3- Le reformage
- 4- Autres procédés

III- UTILISATION DU PETROL

B) LES GAZ NATUREL

I- DEFINITION ET LES DIFFERENT TYPE DE GAZ

- 1- Définition
- 2- Différents types de formes
 - a- Gaz conventionnel non associé
 - b- Gaz associé
 - c- Gaz biogénique
 - d- Gaz charbon
 - e- Hydrates

II- EXPLOITATION DU GAZ NATUREL

CONCLUSION

INTRODUCTION

Le pétrole et le gaz naturel peuvent être extraits en milieu terrestre ou marin. Avant d'être livrés aux consommateurs, ces produits subissent plusieurs étapes de transformation. Ils sont d'abord extraits des profondeurs de la terre, transportés jusqu'à l'usine de traitement où l'on les débarrasse des corps étrangers. C'est après ces opérations que ces produits peuvent être utilisés par le consommateur. Plus bas, nos recherches nous donneront d'abord les définitions du pétrole puis les étapes du raffinage et son utilisation par ailleurs nous donnerons la définition et les différents types de gaz naturels et pour terminer nous parlerons de son exploitation.

A- PETROLE

I- DEFINITION DU PETROLE

1) Définition

Le pétrole est un liquide d'origine naturelle, une huile minérale composée d'une multitude de composés organiques, essentiellement des hydrocarbures, piégés dans des formations géologiques particulières. Il en existe sous plusieurs formes.

2) Origine du pétrole

Le pétrole provient de la décomposition de végétaux et d'organismes marins : accumulés sous la surface de la terre. Il y a plusieurs millions d'années : les restes de nombreux organismes marins se sont déposés au fond des océans. Avec le temps, ils se sont accumulés et se sont mélangés à la boue et au limon pour former des couches de sédiments riches en matière organique : le kérogène. Le kérogène provient de la décomposition des matières organiques par des bactéries. Le kérogène est disséminé dans une masse minérale (la roche mère) sous forme de petits filets. Les sédiments s'enfoncent lentement dans le sol, sous l'effet de la tectonique des plaques (les mouvements de convection de la croûte terrestre). Sous l'effet de la compression due aux fortes profondeurs, ces couches de sédiments se sont transformées en roche. Avec l'augmentation de l'épaisseur de ces couches de sédiments.

II- LES ETAPES DU RAFFINAGE DU PETROLE

Le raffinage du pétrole se fait en plusieurs étapes.

1- la distillation fractionnée

La distillation fractionnée du pétrole brut donne des coupes (mélanges complexes d'hydrocarbures aux propriétés voisines). Les fractions les plus légères sont en haut de la colonne. Les produits lourds (résidus) sont soutirés au bas de la colonne. Ainsi on distingue par température d'ébullition croissante :

- Les gaz (besoins domestiques et carburant pour les véhicules à gaz) et essences
- La coupe de Naphta (matière première de la pétrochimie)
- Le kérogène (carburant de l'aviation)
- Le gasoil ou gazole (combustible de chauffage)
- Les résidus lourds (redistillés sous vide pour permettre l'obtention des flous lourds des huiles pour les lubrifiants et des bitumes pour recouvrir les routes)

2-le craquage

Le craquage consiste à fractionner les grosses molécules des fractions lourdes en molécules plus petites. On en distingue plusieurs types : Dans le craquage thermique, la transformation des molécules est effectuée par l'action de la chaleur. Le craquage catalyseur, qui active la rupture des liaisons entre atomes de carbone. L'hydrocarbure consiste à faire agir de l'hydrogène à forte pression (de 50 à 150 bars) et à des températures allant de 250° à 400°C. Enfin, au cours du vapocraquage, les réactions ont lieu en présence d'eau à très haute température (de l'ordre de 900°C).

3-le reformage

Le reformage catalytique permet de convertir le naphta ou les essences provenant de la distillation en des essences supérieures, à hauts indices d'octanes. Lors de ce procédé on modifie la structure, de l'hydrocarbure en le rendant plus ramifié. Ce procédé permet aussi d'obtenir des bases pour la pétrochimie. Remarque : l'indice d'octane d'une essence traduit par la compression par le piston du moteur sans s'enflammer avant l'allumage. Plus il est élevé, mieux l'essence résiste à la compression.

4 – autres procédés

Il existe d'autres procédés de raffinage, comme l'isomérisation et l'alkylation qui permettent d'obtenir des essences à indices d'octane élevés, indispensables pour les essences sans plomb. Les produits subissent d'autres traitements permettant d'agir sur leur couleur, leur stabilité, leur odeur, leur teneur en hétéroatomes comme le soufre et l'azote.

III-UTILISATION DU PETROLE

On emploie le pétrole comme matière première dans l'industriel chimique et dans la production de carburants. Le pétrole et ses dérivés sont utilisés dans la production de médicament, des produits agrochimique et alimentaires, de matières plastique de matériaux de construction, de peintures et fibres synthétique, de détergents et de caoutchouc, ainsi que dans la production électrique

B-LES GAZ NATURELS

I-DEFINITION ET LES DIFFERENTS TYPES DE GAZ

1-definition

Le gaz naturel est un combustible fossile composé d'un mélange d'hydrocarbures présent naturellement dans des roches poreuses sous forme gazeuse. Formé par la transformation d'organisme mort il y a des millions d'années, le gaz naturel se trouve dans divers réservoirs souterraines, parfois associé au pétrole

2-different types de formes

Il existe plusieurs forme de gaz naturel, se distinguant par leurorigine, leur composition et type de réservoir dans lesquels ils se trouvent. Néanmoins, le gaz est toujours composé principalement de méthane et issu de la désagrégation d'anciens organismes vivants. Auxdifferentssss types de gaz naturel cités après, on pourrait adjoindre le biogaz, ou bio méthane, un substitut renouvelable issu de la décomposition de certains déchets de latinité anthropique

a-gaz conventionnel non associé

C'est la forme la plus exploitée de gaz naturel. Son processus de formation est similaire à celui du pétrole. On distingue le gaz thermogénique primaire, issu directement de la pyrolyse du kérogène, et le gaz thermogénique secondaire, formé par la pyrolyse du pétrole. Le gaz thermogénique comprend, autre le méthane, un taux variable d'hydrocarbures plus lourd, pouvant aller jusqu'à l'heptane (C_7H_{16}). On peut y trouver aussi du dioxyde de carbone(CO_2), du sulfure d'hydrogène appelé aussi gaz acide(H_2S), et parfois de l'azote(N_2) et de petites quantités d'hélium(He), mercure(Hg) et argon. C'est principalement ce

type de gaz conventionnel non associé qui alimente le marché international du gaz naturel et ses réseaux de transport par gazoducs et méthaniers.

b-gaz associé

Il s'agit de gaz présent en solution dans le pétrole. Il est séparé lors de l'extraction de ce dernier. Ce qui constitue un gaspillage de ressources énergétique non renouvelable et une pollution inutile. Aujourd'hui, une partie est soit réinjectée dans les gisements de pétrole

c- gaz biogénique

Il est issu de la fermentation par des bactéries de sédiments organique. A l'instar de la tourbe, c'est un combustible fossile mais dont le cycle est relativement rapide. Les gisements biogéniques sont en général petits et situés à faible profondeur. Il représente environ 20% des réserves connues de gaz conventionnel. Le gaz biogénique a moins de valeur par mètre cube que le gaz thermogénique, car il contient une part non négligeable de gaz non combustibles et ne fournit pas d'hydrocarbures

d- gaz de charbon

Le charbon contient naturellement du méthane et du dioxyde de carbone dans ses pores. Historiquement, ce gaz a surtout été connu pour la menace mortelle qu'il présente sur la sécurité mineurs –il est alors resté dans la mémoire collective sous le nom de grisou. Cependant ; son exploitation est en plein développement, en particulier aux Etats-Unis. L'exploitation porte sur des strates du charbon riche en gaz et trop profondes pour être exploitées de façon conventionnelle. Il y a eu des essais en Europe également, mais la plupart des charbons européens sont assez pauvres en méthane. La Chine s'intéresse également de plus en plus à l'exploitation de ce type de gaz naturel

e- hydrates

Les hydrates de méthane sont des structures solides contenant du méthane prisonnier. Ils sont issus de l'accumulation relativement récente de glace contenant des déchets organiques, la dégradation est biogénique. On trouve ces hydrates dans le pergélisol ou sur le plancher océanique. Le volume de gaz existant sous cette forme est inconnu. Variante de plusieurs ordres de grandeurs selon les études. Aucune technologie rentable ne permet actuellement d'exploiter ces ressources

II-EXPLOITATION DU GAZ NATUREL

Exploitation du gaz naturel commence généralement par une extraction en phase liquide du butane du propane et ses essence naturelles le gaz résiduel appelé gaz sec est constitué principalement de méthane (70 à 95 % en volume) et d'éthane gaz sec est principalement utilisé pour le chauffage ou comme carburant mais il sert également de base pour la fabrication de matière plastique ou de produits pharmaceutique. Le gaz naturel est une source de combustibles actuellement en constant développement

CONCLUSION

Aujourd'hui, le constat est que le gaz et le pétrole sont au centre de toutes les activités industrielles et commerciales. Cependant le rythme auquel est soumise leur exploitation fait penser à une crise très proche car ses sources d'énergie sont dites non renouvelables. Il faudra alors interpeller la population, la population sur l'utilisation de ces produits et prévoir dans le même temps l'élaboration et l'utilisation de nouvelles sources d'énergie.