

République Algérienne Démocratique et Populaire  
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique  
Université Ahmed Zabana de Rélizane  
Faculté des Sciences et Technologie  
Département de génie des procédés



## **Deuxième année Master-option génie chimique**

**Matière : Raffinage et pétrochimie**

**Année universitaire : 2020-2021**

# **Chapitre I : Rappels et actualités**

## **I.1-Origine et formation**

Le pétrole (Petra-oléum) ou huile de pierre, est un mélange complexe d'hydrocarbures liquides et/ou gazeux ; il renferme aussi une petite quantité de composés organiques oxygénés, azotés, soufrés...etc. Il est associé dans le gisement de l'eau salée. Le pétrole se trouve emprisonné dans une roche perméable dite roche éponge ou roche mère ou aussi parfois roche réservoir.

Il y'a des centaines de millions d'années, le dépôt des restes végétaux et animaux terrestres et marins mélangés avec les sels, les boues les micro-organismes et les sédiments sableux rocheux et argileux formaient un mélange hétérogène dit (Kérogène). Sous l'action de la pression, de la température et/ou des bactéries et des micro-organismes, le kérogène s'est décomposé et a mis en évidence l'initiation de milliers de réactions qui ont conduit à la formation du pétrole.

## **I.2. Composition**

La composition élémentaire des pétroles bruts se situe dans les limites suivantes :

- Le carbone : 84-87% ; l'hydrogène : 11-14% ; l'azote, le soufre, l'oxygène : 0-7%.

## **I.3-Classifications des pétroles**

La classification du pétrole est d'une extrême importance car elle nous permet de connaître les méthodes appropriées de son traitement, l'assortiment et les qualités des produits à obtenir.

On distingue trois types de classification :

### **I.3.1- Classification Industrielle**

Selon cette classification, on peut distinguer :

- Un pétrole est léger : si  $\rho^{15}_{15} < 0,828$
- Un pétrole est moyen : si  $0,828 < \rho^{15}_{15} < 0,884$
- Un pétrole est lourd : si  $\rho^{15}_{15} > 0,884$

### **I.3.2-Classification Chimique**

En fonction de la prédominance d'une ou plusieurs familles des hydrocarbures, on peut distinguer les pétroles suivants :

- a- Un pétrole paraffiniques (Etats Unis).
- b- Un pétrole naphthéniques (Rép d'Azerbaïdjan).
- c- Un pétrole paraffino-naphthénique (Algérie).
- d- Un pétrole aromatique (Indonésie).
- e- Un pétrole naphthéno-aromatique (Californie).
- f- Un pétrole par-naph-aromatique (mixte).

### I.3.3- Classification Technologique

Elle est basée sur :

a- La teneur en soufre dans le pétrole et dans les fractions pétrolières :

a-1) Classe 1 : Pétrole peu sulfureux :  $S \leq 0,5\%$

a-2) Classe 2 : Pétrole sulfureux :  $0,5 < S \leq 2\%$

a-3) Classe 3 : Pétrole très sulfureux :  $S > 2\%$

b- La teneur potentielle en produits clairs (PF  $\leq 350^\circ\text{C}$ )

On distingue trois types de pétrole :

b-1) Type 1 : teneur  $\geq 45\%$

b-2) Type 2 : teneur  $30 \div 45\%$

b-3) Type 3 : teneur  $\leq 30\%$

c- La teneur en huiles de base et leurs qualités

d- La teneur en paraffines dans le pétrole :

En fonction de la teneur en paraffines et de la possibilité de la fabrication des carburateurs et des carburants diesel et des huiles de distillat de base à partir du pétrole brut, avec ou sans déparaffinage, on distingue trois espèces de pétrole :

P1 - Pétrole peu paraffiniques  $\leq 1,5\%$

P2 -Pétrole paraffiniques  $1,5 \div 6\%$

P3 - Pétrole très paraffiniques  $> 6\%$

### I.4- Le forage des puits pétroliers

Le forage d'un puits d'exploitation est destiné à confirmer la présence du pétrole.

Le puits est foré à l'aide d'un trépan ; situé à l'extrémité d'un train de tige de forage supporté par une tour métallique appelée Derrick. Le trépan est entraîné en rotation avec une vitesse de rotation qui est fonction de la dureté des roches traversées. De la boue (mélange d'eau, d'argile, de sels et d'amidon) est injectée en permanence à l'intérieur des tiges, elle remonte dans l'espace compris entre les tiges et les parois du puits. La boue permet de refroidir le trépan et d'évacuer les débris de forage.

**Exemple :** Le gisement de Hassi Messaoud

M = 160 g/mol. Densité = 0,797. T (congélation) =  $-60^\circ\text{C}$ . Profondeur moyenne : 2300m ;  
Température au fond :  $200^\circ\text{C}$ . Pression du gisement : 100 g/cm<sup>2</sup>. Composition de la phase  
huile en pourcentage massique: Carbone (84-87%) ; Hydrogène (12-14%) ; Soufre (<5%) ;  
l'oxygène (<1,5%) ; l'azote (<2%). Composition du gaz associé au brut en pourcentage  
massique: Carbone (75%) ; Hydrogène (25%).

