



Avant de pouvoir être une source d'énergie utilisable de manière efficace, le pétrole doit être transformé, par différents traitements physiques et chimiques. À l'issue du processus de raffinage, de nombreux produits dérivés sont utilisables et utilisés comme combustibles ou substances de base pour la pétrochimie.

Distillation

Le pétrole brut est d'abord chauffé à 370°C. Il se vaporise alors partiellement et est conduit dans une colonne de fractionnement (une sorte de tour de distillation).

En haut de la colonne, on récupère du gaz de raffinerie utilisé sur place comme combustible. On récupère aussi d'autres gaz de pétroles comme le butane et le propane, des essences et du naphta. Ce dernier est le composé de base de l'industrie pétrochimique. On récupère ensuite le kérosène (utilisé en aviation, dans les moteurs à réaction), le gazole et le fioul domestique. Plus bas sur la colonne, on récupère des résidus, qui sont redistillés sous vide pour obtenir des fiouls lourds, des lubrifiants et des bitumes.

Afin d'obtenir des qualités d'essence spécifiques (indices d'octane élevés) et de diminuer la teneur en soufre des gazoles, il faut encore traiter les produits issus de la distillation.

Craquage et réformage

Le craquage consiste à fractionner les longues molécules d'hydrocarbure en molécules plus petites. Cette opération peut être effectuée par procédé thermique sous hautes pressions, ou catalytique (sous hautes températures et en présence d'un composé qui facilite la réaction chimique). Quand de l'hydrogène est impliqué, on parle d'hydrocraquage, quand c'est de l'eau, on parle de vapocraquage.

Le réformage permet de convertir le naphta ou de produire des essences de qualité supérieure.

Il existe d'autres procédés de raffinage comme l'isomérisation, l'alkylation, etc... On peut ainsi agir sur les caractéristiques des produits obtenus (indice d'octane, couleur, odeur, volatilité...).

Conclusion sur la transformation du pétrole

Le pétrole doit subir de nombreuses transformations pour être exploitable dans le cadre d'une utilisation précise. Ces multiples transformations impliquent des consommations d'énergie, aujourd'hui mal connues (nul doute que les industries pétrolières ont des informations sur cette question). Au final, la multitude de produits dérivés pourra être utilisée de diverses manières (combustible, carburant, pétrochimie, plastiques, etc.).

Ces sous-produits sont parfois directement valorisables (essences, gazoles, etc.), parfois ils devront subir d'autres transformations pour être exploitables, certains même sont des produits fatals, qui n'ont pas de débouchés réels.

La tendance étant à la valorisation d'un maximum de sous-produits, et la proportion de produit dérivés obtenus étant relativement fixe, les industries pétrolières doivent donc chercher des débouchés supplémentaires pour les produits dérivés produits en sur-quantité. Par exemple, la diésélisation du parc automobile français bouscule les quantités de produits dérivés, pour lesquels il faut soit assurer la demande, soit trouver de nouveaux débouchés.