
Chapitre III : Désasphaltage

1. But de désasphaltage

Le but de désasphaltage est de séparer les asphaltes et les résines contenus dans la charge de ces fractions huileuses.

Le désasphaltage doit toujours être considéré comme une étape intermédiaire dans le cycle de raffinage de pétrole, nécessitant une valorisation suivante. Ainsi, l'intégration de désasphaltage dans le cycle de raffinage, résultant des possibilités variées de valorisation des fractions asphaltiers et huileuses.

2. le procédé de désasphaltage dans les chaînes des huiles de base

Les huiles de graissage ne représentent qu'environ 2 % des produits retirés du pétrole. Les quantités demandées aux huiles exigent des techniques de fabrication très élaborées.

Pour obtenir une huile de base à partir de pétrole brut, une série de six opérations a été effectuées. Les deux premières opérations constituent les fractionnements atmosphérique et sous vide. Le résidu sous vide est ensuite traité par désasphaltage, on retire une huile désasphaltée très visqueuse, cette huile subit une extraction permettant d'éliminer les aromatiques à la fraction huileuse, ce qui nous permet de l'obtention des spécifications d'indice de viscosité. Après le raffinat subit un déparaffinage au solvant permettant l'obtention des spécifications de point d'écoulement. Une étape finale d'hydro finissage à basse pression (40 bar) et basse température (proche à 250°C) nous permettons à ajuster la couleur et l'odeur de l'huile, ainsi que l'élimination des impuretés comme les composés soufrés, composés oxygénés et azotés.

Le brai de désasphaltage obtenu peut être considéré comme une charge de base pour la formulation de bitume.

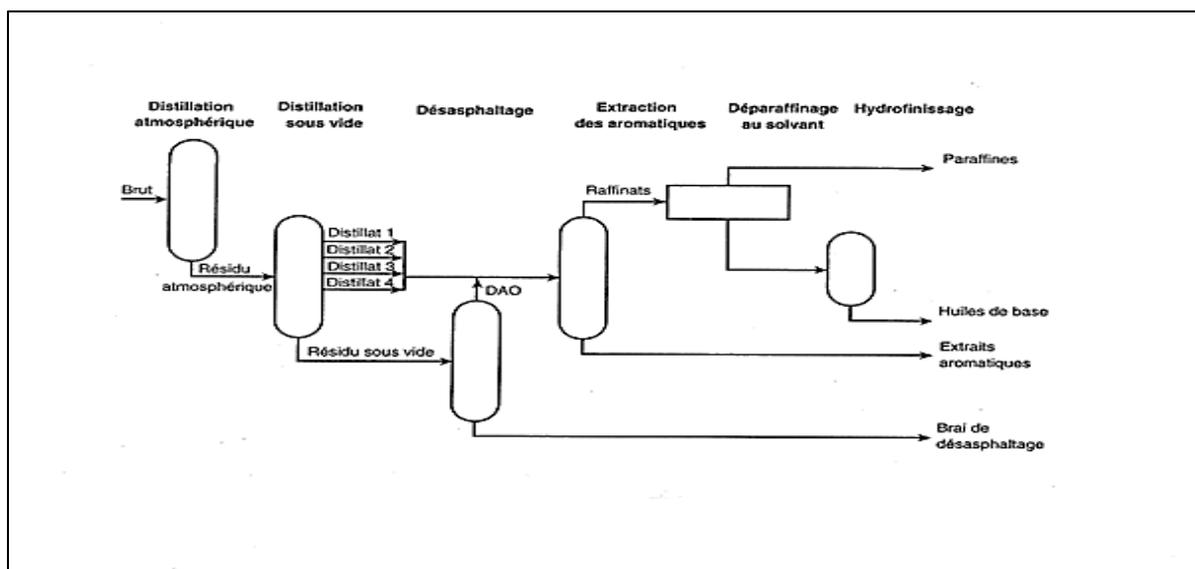


Figure III.1 : Intégration du désasphaltage dans les chaînes de production des huiles de base

3. structure de la charge

La charge de l'unité de désasphaltage est constituée d'un mélange de résidu de la tour de distillation sous vide. Le résidu sous vide peut être considéré comme un composé à haut poids moléculaire classé en trois familles.

➤ Milieu huileux :

Le milieu huileux est la phase la plus légère des résidus, inclut des composés paraffiniques, cyclo paraffiniques et aromatiques légères. Le poids moléculaire moyen de cette famille est approximativement 700. Ses molécules sont typiquement constituées de 50 atomes de carbone et incluent des atomes de soufre et d'azote.

➤ Les résines :

Les résines ont une structure moléculaire faite de composés aromatiques condensées à longues chaînes cyclo aliphatiques, assurant leurs solubilités dans le milieu huileux. Le poids moléculaire moyen des résines est d'environ 1000. Les molécules de cette famille sont typiquement constituées de 100 atomes de carbone et incluent des atomes de soufre, azote, Nickel et vanadium.

➤ Les asphaltes :

Les asphaltes ont une structure aromatique très condensée, de forme plane, incluent entre 6 et 20 cycle aromatiques. Leurs poids moléculaire moyen est d'environ 1000 à 2000. Les molécules de cette famille incluent des atomes de soufre, azote et des métaux.

4. principe de désasphaltage

Le procédé de désasphaltage est réalisé dans un extracteur dans lequel ont mis en contact la charge avec le solvant (propane) qui favorise la précipitation de la fraction asphaltée. La séparation entre la fraction asphaltée et la fraction huileuse est améliorée on opérant avec un gradient de température entre le sommet et le fond de l'extracteur. Les gaz liquéfiés d'hydrocarbures légers saturés se liquéfier à température ambiante et pression atmosphérique.

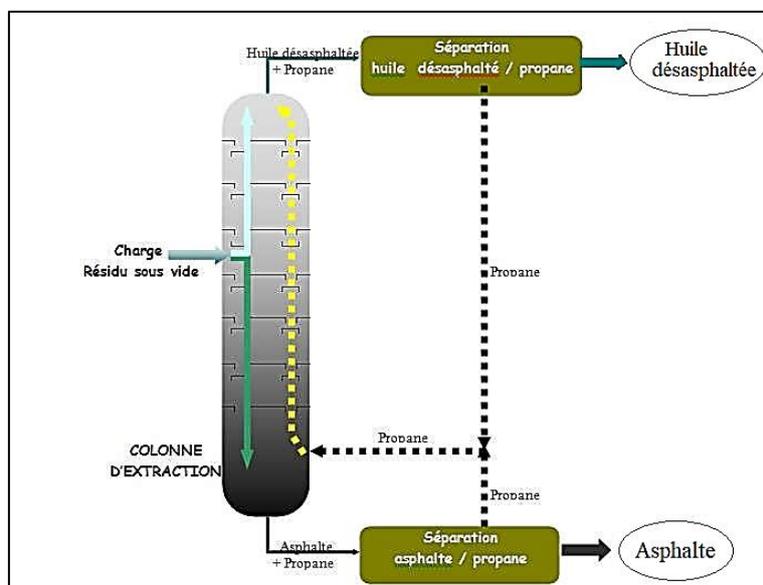


Figure III.2 : Désasphaltage au propane

5. Caractéristiques des solvants

Le paramètre de procédé le plus influent est la nature du solvant de désasphaltage. Le solvant détermine largement le rendement et la qualité de la phase huileuse extraite. Plus le solvant est paraffinique et lourd, plus le rendement en phase dés asphalté est élevé.

Parmi les solvants les plus utilisés dans le désasphaltage le propane, qui possède une action sélective vis à vis des familles d'hydrocarbures que d'autre solvant ne l'on pas.

Tableau III.1 : Caractéristiques de propane

| | |
|--------------------------|-------------------------|
| Température d'ébullition | -42 °C |
| Tension de vapeur | 8,8 Kg/cm ² |
| Température critique | 96,8 °C |
| Pression critique | 45,2 Kg/cm ² |
| Densité | 0,581 Kg/l |
| Masse molaire | 44,09 g/mol |

6. Installation de désasphaltage à deux colonnes

La couche d'asphalte sortante de la première colonne est pompée dans la deuxième colonne. L'évacuation du raffinat de la première colonne permet d'améliorer la qualité des huiles désasphaltées et en même temps, de réduire la charge de la deuxième colonne.

L'avantage de l'installation de désasphaltage à deux colonnes, est la possibilité d'extraire complètement les fractions d'huile visqueuse avec une bonne séparation.

Tableau III.2 : données sur les sorties des deux colonnes

| Première colonne | Deuxième colonne |
|---------------------------------------|------------------|
| % en masse en huile | |
| 50-55 | 12-13 |
| Viscosité à 100 °C | |
| 20-22 cst | 40-50 cst |
| Indice de viscosité | |
| 80-90 | 70-90 |
| Asphalte : Point de ramollissement °C | |
| 31-36 | 63-65 |