

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE M'HAMED BOUGARA-BOUMERDES



Faculté des **Hydrocarbures** et de la **Chimie**

Mémoire de Master

Présenté par

ABAHRI Meriem

BOUDERMINE Meriem

Filière : Génie des procédés

Option : Technologie de la pétrochimie

Diagnostic et optimisation de la section de débutanisation

De l'unité (100) de la RA1/G

Devant le jury :

HAMMADA	Boudjamaa	UMBB	Président
BENMABROUKA	Hafsa	UMBB	Examineur
BENHATHAT	Amel	UMBB	Examineur
ATEK	Hamza	UMBB	Encadreur

Année Universitaire : 2015/2016

SOMMAIRE

Introduction	1
Problématique	2

Chapitre I

Présentation de la raffinerie d'Alger

I- Situation géographique de la raffinerie.....	3
II- Historique.....	4
III- Produits de la raffinerie d'Alger.....	4
IV- Organisation du département HSE.....	5
V- Description des installations.....	5
VI- Bilan de production pour 2015 à la RA1/G.....	9

Chapitre II

Essences et GPL

A- Essences (définition, caractéristiques, spécifications, procédés de l'obtention).....	10
B- GPL (définition, composition molaire, les sources, caractéristiques, le GPL dans le monde et en Algérie, utilisation, les avantages et les inconvénients).....	13

Chapitre III

La rectification

I- Procédés de séparation (liquide vapeur).....	18
II- Définition de la rectification.....	18
III- La colonne de rectification.....	23

Chapitre IV

Transfert de chaleur

I- Introduction.....	34
II- Formulation d'un problème de transfert de chaleur.....	34
III- Modes de transfert de chaleur.....	34

Chapitre V

Description de procédé

I- Données de base.....	37
II- Description de l'unité (U-100)	38

Chapitre VI

Arrêt et démarrage de l'unité U100

I- Procédures d'arrêt d'urgence.....	48
II- Procédure de démarrage de l'unité.....	51

Chapitre VII

Sécurité et Environnement

I- Sécurité.....	55
II- Environnement.....	58

Chapitre VIII

Partie calcul

I- Calcul du débutaniseur C.104.....	60
II- Calcul du rebouilleur E 121 A et B.....	77
III- Calcul de l'aéro-réfrigérant E 122 Ar.....	82
IV- Vérification du ballon de reflux D.103.....	90
V-Tableaux récapitulatifs des résultats de calcul.....	92
VI- Recommandations.....	93

Chapitre IX

Le simulateur HYSYS

I- Généralités sur la simulation	94
II- Description du simulateur HYSYS	94
III- Le choix du modèle thermodynamique	95
IV- Equations d'états usuels	96
V- Présentation du modèle de simulation de la section de débutanisation.....	97
VI- Interprétation des résultats	99
Conclusion.....	100

Annexes.

Liste des abréviations.

Liste des figures.

Liste des tableaux.

Bibliographie.

Introduction

Dans le cadre de la stratégie globale du développement du pays. L'industrialisation joue un rôle prépondérant par la création des industries nécessaires et indispensables à une économie nationale indépendante.

Les branches d'industrie sont nombreuses et parmi elles celle des hydrocarbures dont la matière de base est le pétrole et le gaz.

Le pétrole est un liquide noir à reflets verdâtres, plus ou moins visqueux. Sous cette forme, il est pratiquement inutilisable, il faut le traiter pour obtenir toute la gamme de produits allant des gaz jusqu'aux bitumes.

Le raffinage met en oeuvre des techniques de traitement (procédés) qui permettent d'obtenir à partir du brut tout un éventail des produits finis prêts à la consommation.

La production des essences est l'un des objectifs principaux d'une raffinerie. A la raffinerie d'Alger, la production de ces carburants se fait par mélange de l'essence légère stabilisée et du reformat, et une quantité variable de PTE (Plomb Tétra Ethyle).

Cette essence commerciale doit répondre aux spécifications internationales dont principalement la tension de vapeur T.V.R qui caractérise la volatilité de l'essence et par conséquent, la teneur en fractions légères.

Ces carburants doivent avoir des caractéristiques physico-chimiques qui permettent l'obtention d'un mélange carburé correct qui assure :

- La facilité de départ, moteur froid ;
- Les démarrages aisés, moteur chaud ;
- La mise en action rapide du véhicule ;
- L'absence du phénomène de givrage du carburant, par temps froid ;
- L'obtention de la puissance maximale du moteur au temps voulu ;
- La consommation moyenne aussi faible que possible.

Conclusion

Durant notre formation à l'université, nous avons pu acquérir une base théorique sur la Génie des procédés, qui a été complété par une formation pratique au niveau de la raffinerie d'Alger.

Durant notre stage de mise en situation professionnelle, nous avons essayé d'optimiser les paramètres de marché de la section de stabilisation de l'essence totale, ceci dans le but de diminuer la tension de vapeur de l'essence légère. Pour cela, nous avons fait une étude (diagnostic) sur toute la section qui a été basée sur la vérification des appareils afin de maintenir les teneurs admises de Butane et de Pentane respectivement dans le résidu et dans le distillat.

Après le calcul, on a pu conclure ce qui suit:

- La colonne supporte parfaitement la charge;
- Le ballon de reflux et le rebouilleur supportent aussi bien cette charge;
- L'aéro-réfrigérant peut assurer le refroidissement.

La nature de la charge actuelle et les spécifications requises des produits finis définissent le choix des paramètres de fonctionnement des équipements.

Avec ces modifications; nous arriverons à diminuer la tension de vapeur de l'essence totale jusqu'à **0.49 Kg/cm²**.

Ce calcul est vérifié par le simulateur HYSYS qui a confirmé les résultats calculés à l'aide du modèle thermodynamique PENG ROBINSON.