

**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE**

**MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA  
RECHERCHE SCIENTIFIQUE**

**UNIVERSITE 3 - CONSTANTINE**



**FACULTE DE GENIE DES PROCÉDE PHARMACETIQUE**

**MEMOIRE DE FIN D'ETUDES POUR L'OPTENSION DU DIPLOME  
MASTER 2 GENIE CHIMIQUE**

**THEME: ETUDE D'UNE COLONNE DEISOPENTANISEUR DE  
COMPLEX MEGA TRAIN DE SKIKDA**



**PRÉSENTÉ PAR :**

- AGLI NOUR EL HOUDA
- CHEBLI AHLAM

**ENCADRE PAR :**

Mr. DJABALLAH MOHAMED LARBI

**PROMOTION**

**2013-2014**

# SOMMAIRE

<b>INTRODUCTION GENERALE .....</b>	<b>1</b>
<b>Chapitre I : Généralités</b>	
<b>I.1. Définition du gaz naturel .....</b>	<b>3</b>
<b>I.2. Les sources du gaz naturel .....</b>	<b>3</b>
<b>I.3. Origine des constituants du gaz naturel .....</b>	<b>3</b>
<b>I.4. Caractéristiques du gaz naturel .....</b>	<b>4</b>
<b>I.5. Les différents types de gaz naturel .....</b>	<b>4</b>
<b>I.6. Technique du traitement du gaz naturel .....</b>	<b>5</b>
<b>A) Elimination de l'eau.....</b>	<b>6</b>
<b>B) Extraction des hydrocarbures liquides.....</b>	<b>6</b>
<b>CHAPITRE II : PRESENTATION DU COMPLEXE MEGA TRAIN DE GNL</b>	
<b>II.1. Introduction .....</b>	<b>7</b>
<b>II.2. Situation géographique .....</b>	<b>7</b>
<b>II.3. Présentation générale des installations du nouveau train de GNL .....</b>	<b>8</b>
<b>II.3.1 Les utilités .....</b>	<b>8</b>
<b>II.3.1.a : L'énergie électrique .....</b>	<b>9</b>
<b>II.3.1.b : La production d'air instrument et d'air service .....</b>	<b>9</b>
<b>II.3.1.c : Eau d'utilité.....</b>	<b>9</b>
<b>II.3.1.d : Système d'huile chaude.....</b>	<b>10</b>
<b>II.3.1.e : Le système torche et brûlot .....</b>	<b>10</b>
<b>II.3.1.f : Le réseau d'azote.....</b>	<b>11</b>
<b>II.4 : Le train de liquéfaction et de fractionnement de nouveau train de GNL...</b>	<b>12</b>
<b>II.4.1 : Unité de comptage du gaz naturel .....</b>	<b>15</b>
<b>II.4.2 : Unité de compression du gaz naturel .....</b>	<b>15</b>
<b>II.4.3 : Traitements de gaz : Avant la liquéfaction, le gaz naturel doit subir des traitements pour être débarrassé de trois éléments nuisibles au fonctionnement de l'installation .....</b>	<b>15</b>
<b>A/ L'unité de décarbonatation du gaz naturel .....</b>	<b>15</b>
<b>B/ L'unité de déshydratation du gaz naturel .....</b>	<b>15</b>
<b>C/ L'unité de démercuration du gaz naturel .....</b>	<b>15</b>

II.4.4 : L'unité de liquéfaction du gaz naturel et d'extraction de la charge de gaz riche en Hélium.....	16
II.4.5 : L'unité de fractionnement des sous-produits .....	17
II.5 : Le stockage des produits finis .....	18
II.6 : Le système de contrôle et de sécurité .....	18
II.7 : Section fuel gaz .....	18
II-8 : Conclusion .....	19
<b>CHAPITRE III : Description de la colonne du déisopentaneur</b>	
III.1:Introduction .....	20
III.2 : La tension de vapeur (TVR) .....	20
III.3 : La distillation .....	20
III.4: Unité de fractionnement.....	22
III.4.1: But de l'unité de fractionnement .....	22
III.4.2: Déisopentaneur .....	23
III.4.2.1: Rebouilleur de déisopentaneur 07-MC24 .....	25
III.4.2.2 Condenseur de tête de déisopentaneur 07-MC23 .....	25
III.4.2.3 Ballon de reflux de déisopentaneur 07-MD12 .....	25
III.4.2.4-Pompe de reflux de déisopentaneur 07-MJ09/A .....	25
III.4.2.5-Pompe de réinjection de déisopentaneur 07-MJ11/A .....	25
III.4.2.6-Refroidisseur HPPR de déisopentaneur 07-MC25 .....	25
III.4.2.7-Refroidisseur BPPR de déisopentaneur 07-MC26 .....	25
III.4.2.8-Refroidisseur de gazoline 07-MC13 .....	26
III.5. Fiche technique de l'isopentane .....	26
III.5.1. Définition .....	26
III.5.2. Apparence .....	26
III.5.3-Caractéristiques physiques .....	26
III.5.4-Réactivité .....	26
III.5.5. Domaines d'utilisation .....	27
III.5.6. Hygiène sécurité et environnement (HSE) .....	27
III.5.7. Risque .....	27
III.5.8. Sécurité.....	27
IV.1. Problématique .....	29
IV.2. Introduction sur HYSYS .....	29
IV.3. Simulation .....	29

<b>IV.4. Utilisation du simulateur .....</b>	<b>30</b>
<b>IV.5.modèle thermodynamique .....</b>	<b>31</b>
<b>IV.6. Etapes de la simulation .....</b>	<b>32</b>
<b>IV.7. Méthode suivie .....</b>	<b>38</b>
<b>IV.8. Vérification du cas design .....</b>	<b>38</b>
<b>IV.8.1. l'isopentaniseur .....</b>	<b>38</b>
<b>IV.8.2. Les paramètre .....</b>	<b>39</b>
<b>IV.8.3. Les profils .....</b>	<b>42</b>
<b>IV.9. Les données de base (process) de l'étude par calcul manuel .....</b>	<b>53</b>
<b>IV.9.1. Spécification des produits finis.....</b>	<b>56</b>
a) distillat .....	56
b) Résidu.....	56
<b>VI.10. Dimensionnement de la colonne.....</b>	<b>57</b>
<b>VI.10.1. Bilan globale.....</b>	<b>57</b>
<b>IV.10.2. Calcul des volatilités relatives.....</b>	<b>57</b>
<b>IV.10.3. Calcul des volatilités relatives moyennes.....</b>	<b>58</b>
<b>IV.10.4. Détermination du nombre d'étage minimal <math>N_m</math>.....</b>	<b>58</b>
<b>IV.10.5. Calcul du taux de reflux (<math>r</math>).....</b>	<b>59</b>
a. Calcul du taux de reflux minimum ( $r_m$ ).....	59
b. Calcul du nombre de plateaux théoriques « $N_t$ ».....	60
c. Détermination du nombre d'étages réelle « $N_r$ ».....	60
d. Calcul du diamètre de la colonne « $D_c$ » .....	60
e. Calcul de la hauteur de la colonne « $H$ ».....	63
f. Calcul des pertes de charge.....	63