



République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur
et de la Recherche Scientifique



Université Echahid Hamma Lakhdar. El Oued
Faculté de la Technologie

Mémoire de Fin d'Etude
En vue de l'obtention du diplôme de
MASTER ACADEMIQUE

Domaine: Sciences et Technologies
Filière: Génie des Procédés/Industries pétrochimiques
Spécialité: Génie de Raffinage

Présenté par:
ZEGHIB Larbi
AOUINE Nedhal
ABABSA Ahmed

Thème

Etude De Procédé De Déshuilage De
L'unité De GASSI TOUIL

Soutenu le 02/06/2019

Devant le Jury:

Mr ZAGHOUD El Aid	Président	Université d'El Oued.
Mr KHALED Bilal	Examineur	Université d'El Oued.
Mr LAOUINI Salaheddine	Rapporteur	Université d'El Oued

2018/2019

SOMMAIRE

REMERCIEMENT

DEDICEE

LISTE DES FIGURES

LISTE DES TABLEAUX

LISTE DES ABREVIATIONS

INTRODUCTION GENERALE1

CHAPITRE I : PRESENTATION GENERALE DE LA REGION DE GASSI TOUIL

I – 1 INTRODUCTION3

I – 2 SITUATION GEOGRAPHIQUE.....3

I – 3 GISEMENT.....4

I – 4 HISTORIQUE ET DECOVERTE DES CHAMPS DE GASSI TOUIL5

 I – 4 – 1 nombre total de puits forés5

 I – 4 – 2 date de mise en production.....6

 I – 4 – 3 les champs6

I – 5 LES INSTALLATIONS DE TRAITEMENT.....7

I – 6 CENTRE DE PRODUCTION.....7

I – 7 LABORATOIRE.....7

I – 8 DIVISION MAINTANANCE ET SECURITE.....8

I – 9 CONCLUSION.....8

CHAPITRE II : GENERALITES SUR LE PETROLE BRUTE

II – 1 INTRODUCTION.....9

II – 2 ORIGINE DU PETROLE.....9

II – 3 COMPOSITION DU PETROLR BRUTE.....9

 II – 3 – 1 Les principales familles d’hydrocarbures.....10

II – 3 – 2 Les différents composés contenus dans le brut.....11

II – 4 CLASSIFICATION DES PERTOLE.....12

 II – 4 – 1 Classification Industrielle12

 II – 4 – 2 Classification Chimique.....13

 II – 4 – 3 Classification Technologique.....13

CHAPITRE III : L'UNITE DE TRAITEMENT DE DESHUILAGE

III – 1 INTRODUCTION.....	15
III – 2 LE PROCEDE DE DESHUILAGE.....	15
III – 3 DEFINITION ET FONCTIONNEMENT DES EQUIPEMENTS.....	16
III – 3 – 1 Cuve de relevage : BA-103.....	16
III – 3 – 2 Bac tampon : S-101.....	17
III – 3 – 3 Cuve C.P.I. (Corrugated Plate Interceptor tôles gaufrées) : S-102	18
III – 3 – 4 Cuve de floculation : S-103.....	19
III – 3 – 5 Cuve de flottation : S-104 (avec saturation par air comprimé).....	20
III – 3 – 6 Cuve d'eau traitée : S-106.....	20
III – 3 – 7 Cuve à boues : S-107.....	21
III – 3 – 8 Cuve d'huile : S-108.....	22
III – 3 – 9 Cuve d'épaississement de boues : S-105	22
III – 3 – 10 Centrifugeuse : MS-110	23
III – 3 – 11 Décharge de boues S-111 A/B/C/D	23
III – 3 – 12 Station de préparation et dosage de la silice activée "SILIDOX" MS-112.....	23
III – 3 – 13 Station de préparation et dosage du polyélectrolyte "POLIDOX" MS-113.....	24
III – 3 – 14 Bassin BA-101	25
III – 3 – 15 Bassin BA-102	25
III – 4 CONTROLES GENERAUX	26
III – 4 – 1 Préambule	26
III – 4 – 2 Energie électrique	26
III – 4 – 3 Air	26
III – 4 – 4 Eau services	27
III – 4 – 5 Skid Silice Activé "SILIDOX" MS-112	27
III – 4 – 6 Skid Polyélectrolyte " POLIDOX" MS-113	27
III – 4 – 7 Récupérateurs d'huile – Discoil	27
III – 4 – 8 Circuit de Déchargement de boues de fond	27
III – 4 – 9 Machines rotatifs	27
III – 4 – 10 Pompes	27
III – 5 DEMARRAGE	28
III – 5 – 1 Arrivée des eaux à l'installation	28
III – 5 – 2 Bac tampon - et cuve de relevage Discoil	28
III – 5 – 3 Réglage du débit	28

III – 5 – 4 C.P.I. – Discoil	28
III – 5 – 5 Floculateur - Polyélectrolyte et floculant	28
III – 5 – 6 Flottateur	29
III – 5 – 7 Saturateur	29
III – 5 – 8 Recyclage de l'eau déshuillée	29
III – 5 – 9 Déchargement et relevage des boues	30
III – 5 – 10 Epaississeur	30
III – 5 – 11 Centrifugeuse	30
III – 5 – 11 – 1 Demarrage de la Centrifugeuse	30
III – 5 – 11 – 2 Arrêt de la Centrifugeuse	31
III – 5 – 11 – 3 Note	32
III – 6 CONTROLES JOURNALIERS	32
III – 6 – 1 Compresseurs air services	32
III – 6 – 2 Pompes booster	32
III – 6 – 3 Marche du flottateur	32
III – 6 – 4 Skid de préparation Polyélectrolyte "POLIDOX" MS-113	32
III – 6 – 5 Skid de préparation de Silice activée "SILIDOX" MS-112.....	32
III – 6 – 6 Bac tampon	33
III – 6 – 7 Boucle de réglage alimentation eau huileuse à la station	33
III – 6 – 8 C.P.I.	33
III – 6 – 9 Floculateur	33
III – 6 – 10 Flottateur	33
III – 6 – 11 Circuit des boues	34
III – 6 – 12 Circuit de recyclage de l'huile	34
III – 6 – 13 Discoil	34
III – 6 – 14 Epaississeur boues	34
III – 6 – 15 Centrifugeuse	34
III – 6 – 16 Démarrage	34
III – 6 – 17 Arrêt	34
III – 6 – 18 Egout externe	35
III – 6 – 19 Additifs chimiques. Silicate et Acide sulfurique	35
III - 7 DOSAGES ET METHODES DE PREPARATION	35
III - 7 – 1 Recette de préparation	35
III - 7 – 2 Dosage du Poly électrolyte en dilution au 0,1%	35

III – 8 DOSAGES ET METHODES DE PREPARATION	35
III - 8 – 1 Recette de préparation	35
III - 8 – 2 Dosage de la Silice activé au 1%	36
III - 8 – 3 Consommation des matières brutes	36
III - 9 TECHNIQUES DE TRAITEMENT DES EAUX	36
III - 9 – 1 Coagulation	36
III - 9 – 2 Flocculation	37
III - 9 – 3 Décantation	37

CHAPITRE IV : RESULTAS DES TRAITMENTS DES EAUX HUILEUSE

IV – 1 INTRODUCTION	38
IV – 2 MATERIELS ET METHODES	39
IV – 2 – 1 Procédure d’analyse des eaux « MES »	39
IV – 2 – 2 Matériels utilisés	39
IV – 2 – 3 Mode opératoire	40
IV – 3 MESURE DE pH	41
IV – 4 DETERMINATION DE LA QUANTITE D’HUILE DANS L’EAU PAR LA METHODE D’EXTRACTION LIQUIDE-LIQUIDE TD500D	41
IV- 4 – 1 MATERIELS NECESSAIRES	42
IV- 4 – 2 MODE OPERATOIR	42
IV – 5 RESULTAS DE TRAITMENTS DES EAUX HUILEES	42
IV– 6 ANALISE JOURNALIERE DES PARAMETRES DE QUALITE DES EAUX TRAITEES DE LA STATION GASSI TOUIL	44
IV – 7 L’EVOLUTION DE LA QUALITES DES EAUX BRUTES ET TRAITEES	45
IV – 8 COMMENTAIR	47
IV – 9 CONCLUSION	47

CONCLUSIONS GENERALES ET PERSPECTIVES

INDEXE

ANNEXES

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

RESUME

Remerciements

Nous tenons à présenter nos remerciements au plan, à notre Dieu qui nous accompagner et nous a donné la force afin d'effectuer ce modeste travail. qui nous ont offert l'opportunité d'effectuer ce travail de thème dans les meilleures conditions.

Ce travail à été réaliser au niveau de service d'exploitation d'unité de gassi touil société de SONATRACH. Ce travail doit beaucoup à l'aide précieuse de membres de service. Nous voudrais saluer et remercier tous les membres de ce service, de plus en plus belle. Nous lui souhaitons bon courage et nous espérons quel gardera toujours son dynamisme et son sourire. Nous sommes vraiment reconnaissants pour ce thème qui nous a fait gagner un ami pour la vie.

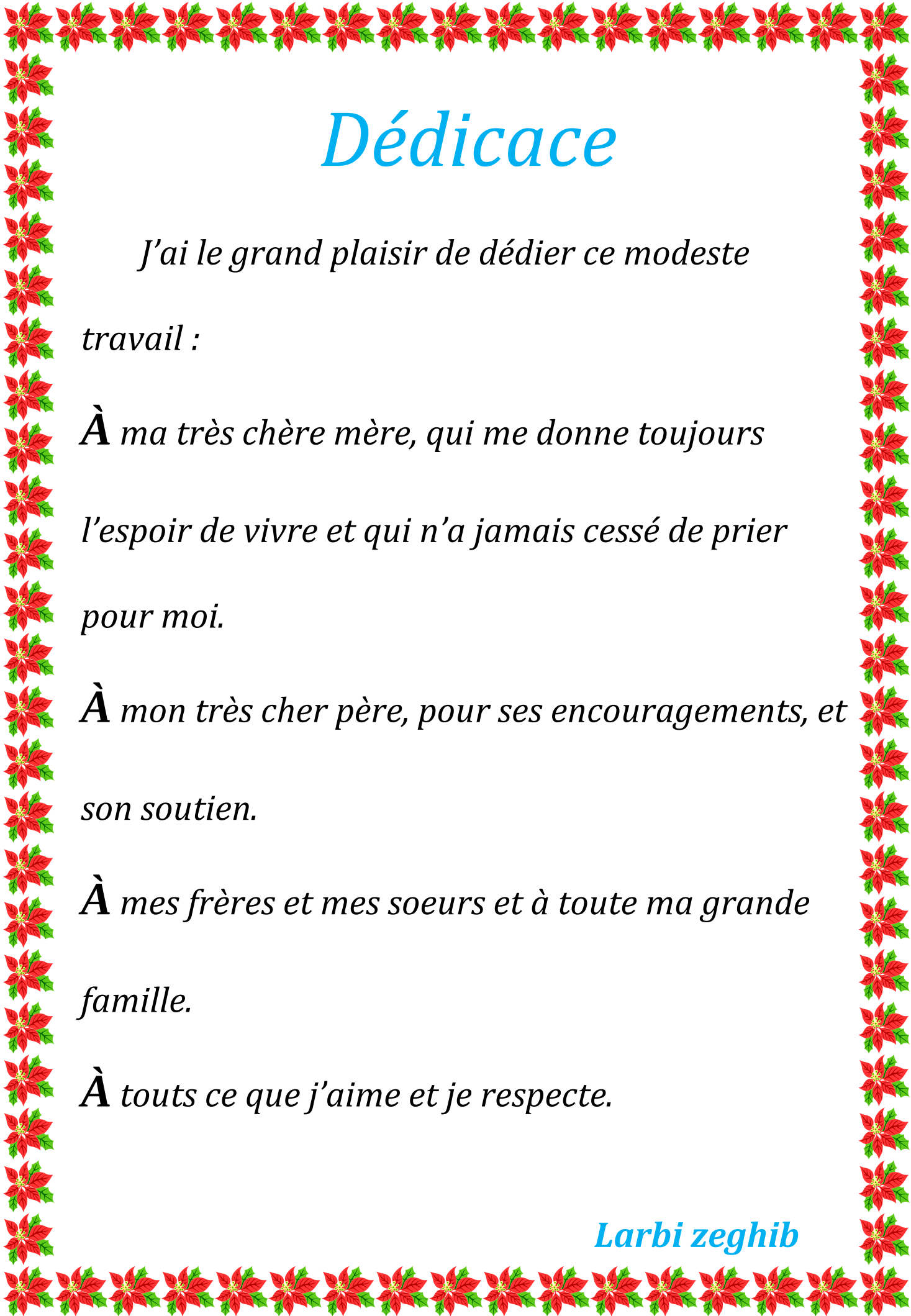
*Nous aimerions exprimer notre admiration sans limite pour Monsieur le Docteur **LAOUINI Salaheddine**, directeur de ce thème. Grâce à sa bonté et sa gentillesse. Sans lui, ce thème n'aurait jamais été. Il nous a fait une grande confiance en nous proposant cette étude et en acceptant d'encadrer notre travail. Nous lui sommes extrêmement reconnaissants pour nous avoir consacré du temps en Raman, surtout dans la correction de ce manuscrit.*

*Nous voudrions témoigner toute notre reconnaissance à Monsieur **ZAGHOUD El Aid** et à Monsieur **KHALED Bilal** d'avoir bien voulu faire partie de ce jury.*

*A nos professeurs de la faculté de technologies à l'**Université Echahid Hamma Lakhadar Eloued**. Nous adressons tous nos sincères remerciements. Mille excuses à tous ceux que j'aurais oublié.*

Enfin , Nous ne pourrions oublier de remercier du fond du cœur nos parents pour nous avoir toujours permis de suivre le chemin des études. Merci pour leurs soutiens, leurs encouragements et sur tout leur amour qui a toujours été une source motivante.

Après les nuages il y a de la pluie et qu'après la pluie il y a toujours un beau temps...



Dédicace

*J'ai le grand plaisir de dédier ce modeste
travail :*

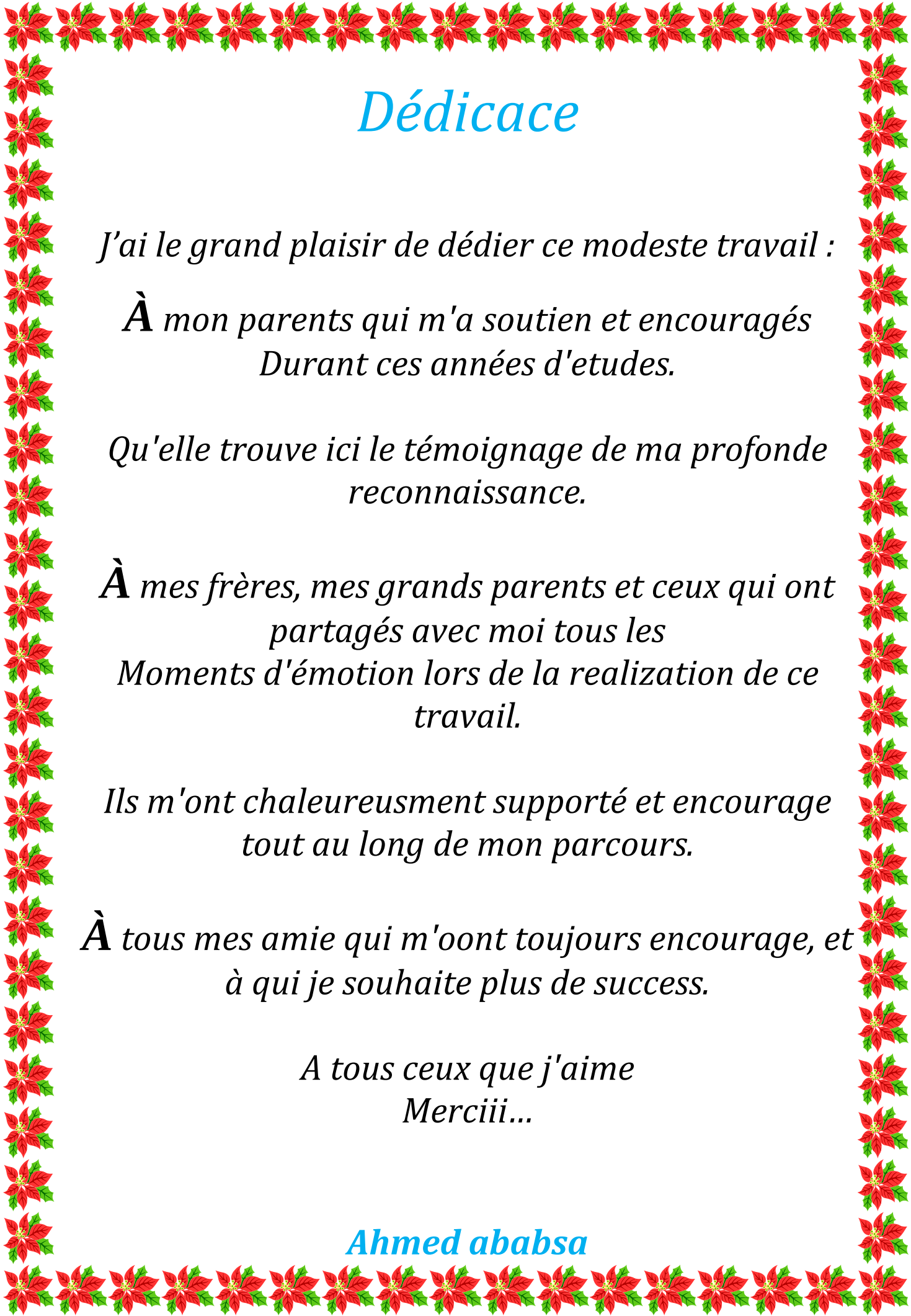
*À ma très chère mère, qui me donne toujours
l'espoir de vivre et qui n'a jamais cessé de prier
pour moi.*

*À mon très cher père, pour ses encouragements, et
son soutien.*

*À mes frères et mes soeurs et à toute ma grande
famille.*

À tous ce que j'aime et je respecte.

Larbi zeghib



Dédicace

J'ai le grand plaisir de dédier ce modeste travail :

*À mon parents qui m'a soutien et encouragés
Durant ces années d'etudes.*

*Qu'elle trouve ici le témoignage de ma profonde
reconnaissance.*

*À mes frères, mes grands parents et ceux qui ont
partagés avec moi tous les
Moments d'émotion lors de la realization de ce
travail.*

*Ils m'ont chaleureusement supporté et encourage
tout au long de mon parcours.*

*À tous mes amie qui m'oont toujours encourage, et
à qui je souhaite plus de success.*

*A tous ceux que j'aime
Merciii...*

Ahmed ababsa



Dédicace

*À qui m'adresse au ciel les vœux les plus ardents pour
la conservation de leur santé et de leur vie.*

À la plus belle créature que Dieu a créée sur terre ,

À cet source de tendresse, de patience et de générosité ,

*À ma très chère mère **Noura** : Tu es l'exemple de dévouement qui n'a
pas cessé de m'encourager et de prier pour moi. Mon éducation et mon
bien être. Ce travail est fruit de tes sacrifices que tu as consentis pour
mon éducation et ma formation.*

*Et Puisse Dieu, le tout puissant, te préserver t'accorder santé, longue
vie et bonheur.*

À mes chers sœurs AMIRA.AYA .RANYA.

À ma grand-père et à toute ma famille .

À tous mes amis et collègues.

À tous ceux qui, par un mot, m'ont donné la force de continuer ...

À Tous ceux qui ont connus...

NEDHAL

LISTE DES FIGURES

Figure I-1: Situation géographique de Gassi touil	4
Figure III-1: Diagnostique sur les installations génératrices des eaux huileuse/GTL	15
Figure III-2 : pompe	16
Figure III-3 : bassin non étanche	16
Figure III-4: cuve de relevage	17
Figure III-5 : pompes volumétriques verticales	17
Figure III-6 : bac tempon	18
Figure III-7: racleur de boues	18
Figure III-8 : pompe derécupération de l'huile	18
Figure III-9 : vanne automatique	18
Figure III-10 : La cuve CPI.....	19
Figure III-11 : disques rotatifs (Discoil).....	19
Figure III-12 : drainage des boues	19
Figure III-13 : Cuve de flocculation	20
Figure III-14 : unités de dosage chimique	20
Figure III-15 : cuve de flotation	20
Figure III-16 : pompe refoulant l'eau traitée	21
Figure III-17 : ballon de saturation	21
Figure III-18 : boues sont pompées	21
Figure III-19 : pompe de recyclée d'huile récupéré	22
Figure III-20 : Cuve d'épaississement de boues	22
Figure III-21 : Centrifugeuse	23
Figure III-22: emballage de boues.....	23
Figure III-23 : Station de préparation et dosage de la silice activée "SILIDOX"	24
Figure III-24 Station de préparation et dosage du polyélectrolyte "POLIDOX"	25
Figure III-25 : bassin étanche	25
Figure III-26 : bassin non étanche	26
Figure IV -27 : - pH-mètre type HANNA	41
Figure.IV.28 : l'appareil de TD500	44
Figure IV-29 : Evolution du pH des eaux (station GTL)	46
Figure IV-30 : Evolution en HC des eaux (station GTL)	47
Figure IV-31:Evolution des MES des eaux (station GTL)	47
Figure IV-32: Eau huileuse : avant et après le traitement	48

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I- 1 : CHAMPS EN EXPLOITATION	6
Tableau I- 2 : CHAMPS EN DEVELOPPEMENT	7
Tableau I- 3 : CHAMPS EN SEMI-EXPLOITATION	7
Tableau II-4: Classification des pétroles selon la teneur en soufre	13
Tableau II-5: Classification des pétroles selon la teneur en produits clairs	14
Tableau IV-6: méthode d'analyse pour le contrôle qualité des eaux des stations de déshuilage	39
Tableau IV-7: Résultats des analyses des eaux de la station GTL	45

LISTE DES ABREVIATIONS

GTL	Gassi touil
TAGS	Le trais argilo graisseux supérieur
TAGI	Le trais argilo graisseux inférieur
HC	Hassi chargui
NZ	Nazla sud
HTG	Hassi –touareg
NZN	Nezla nord
HCN	Hassi chergui nord
BRD	Brides
TOU	Toual
GEA	Gassi el adem
WT	Wadi el teh
REK	Rhourde el khelf
GEAN	Gassi el adem nord
DMR	Demarane
TVR	Tension de vapeur
ρ_{15}	Densité
H-101	Hangar
CPI	Corrugated Plate Interceptor
P-101A/B	Pompe sortie de l'eau vers bassin
BA-102	Bassin non étanche
P-104A/B	Pompe de recyclée d'huile récupéré
BA-101	Bassin étanche
P-121A/B	Pompe de refoulement
P-131	Pompe de récupération de l'huile dans le bac tampon
P132	Pompe de récupération de l'huile dans le cuve de relèvement
P-120A/B	Pompe volumétrique verticale
S-101	Bac tampon
S-102	Cuve C.P.I
S-103	La cuve de floculation
S-104	Cuve de flottation

S-106	Cuve d'eau traitée
R-103	ballons de saturation à air
S-108	Cuve d'huile
S-107	Cuve à boues
S-105	Cuve d'épaississement de boues
XV	vanne automatique
TAG	Trias Argilo Graisseux
ppm (ppm)	Partie par million
MES	Matière en suspension
MS-107	disque rotatif pour récupération d'huile
MS-106	disque rotatif pour récupération d'huile
MS-110	Centrifugeuse
MS-111	Unité de préparation et dosage de la silice activée
MS-113	Unité de préparation et dosage du kurifix
BA-103	Cuve de relevage
MS-101	Racleur de boues
P-107A/B	Drainage de oues
P-102A/B	Pompe recyclent de l'eau traiter
R-103	Ballon de saturation
P-103A/B	Pompe de boues
R22 R23	Bac de stockage de brut
S-111	Décharge de boues
P-112/113	Pompe de dosage
K-101A	Compresseur
R-102A	Ballon
MS-128A	Sécheur d'air
MS-119	Groupe d'électropompe
R-107	Réservoir de silicate de soude
R-108	Réservoir de acide sulfurique
FV-101	Soupape de réglage
FT-101	Contrôle du débit mètre
FIC-101	Boucle de régulation
FTU	Unité de turbidité formaz

INTRODUCTION GENERALE

Introduction Générale

Un approvisionnement adéquat en eau de bonne qualité est essentiel au développement continu de n'importe quelle société. Les données les plus récentes sur l'utilisation brute de l'eau indiquent que le prélèvement total d'eau croît de façon régulière, d'une concurrence accrue pour l'accès à des ressources limitées en eau à l'échelle mondiale et d'une demande croissante pour ce qui est d'un meilleur contrôle de la pollution des eaux usées à l'appui d'une meilleure utilisation des eaux réceptrices. L'une des solutions est le traitement des eaux usées, ce qui facilite l'utilisation des effluents municipaux traités comme nouvelle source d'approvisionnement tout en réduisant l'évacuation d'effluents pollués dans les eaux réceptrices. Les industries rejettent leurs effluents souvent directement dans l'environnement (rivières, nappes, mer) et il est donc impératif pour elles de traiter ces effluents afin de prévenir toute pollution. La protection de l'environnement est définie comme l'ensemble des actions ne portant pas atteinte aux ressources naturelles telles que l'eau, l'air, les sols et sous-sols. En effet, la protection de l'environnement est devenue un des enjeux majeurs du développement économique. De plus, à travers une prise de conscience, la protection de l'environnement est un sujet sensible où l'industrie pétrolière fait souvent figure d'accusée. Les puits producteurs de pétrole du champ de Gassi Touil, produisent quotidiennement de grandes quantités d'eaux contaminées par des hydrocarbures, dites eaux huileuses. Ces eaux représentent une source de pollution qu'il convient de traiter au vu de la réglementation algérienne. Pour cela, des efforts considérables sont déployés par l'entreprise pétrolière SONATRACH pour assurer une meilleure protection de l'environnement. Dans le cadre de la concrétisation de la politique de l'entreprise relative à la protection de l'environnement, une station de déshuilage a été mise en œuvre au Complexe Industriel Gassi Touil, afin d'assurer à la fois la récupération des hydrocarbures, et la production d'eau de réinjection.

Pour réduire le taux des hydrocarbures libre et émulsionné, les matières en suspension, la demande chimique en oxygène ainsi que la demande biochimique en oxygène dans l'eau huileuse, le traitement au niveau de la station de déshuilage se fait par deux procédés:

- Procédé physique : bassin de déshuilage API.
- Procédé physico-chimique : coagulation-floculation [1]

Notre mémoire de fin d'étude est basé sur l'étude de procédés de traitement des eaux huileuses au niveau de l'unité de déshuilage au centre industriel sud et faire les analyse au laboratoire du service Traitement des Eaux & Environnement du Département Analyses de la Direction Laboratoires & Carothèque Centrale SONATRACH à Gassi Touil. Dans le cadre de

INTRODUCTION GENERALE

notre projet de fin d'étude, nous avons effectué un stage de vingt (20) jours au niveau du centre industriel Gassi Touil ; ce qui nous a permis de découvrir le champ pétrolier de Gassi touil . Dans le premier chapitre on va présenter brièvement la zone d'étude et Situation géographique de la région de Gassi Touil, puis dans le second chapitre on va étudiée l'Origine du pétrole et les différents composés contenus dans le brut et dans le troisième chapitre on va parler d'une façon générale et bien détaillée sur l'unité de traitement de déshuilage et on va voir tout les équipements et toutes les étapes que l'eau huileuse va suivre et nous avons déterminé les doses optimales des produits chimiques à injecter en effectuant des essais au laboratoire ensuite on terminera par une conclusion générale qui résume la totalité du travail présenté.

CHAPITRE

I

**PRESENTATION
GENERALE
DE LA REGION
DE GASSI TOUIL**

I-1- INTRODUCTION

Le pétrole et le gaz jouent un rôle très important et capital dans l'industrie de plusieurs pays producteurs et exportateurs, dont leurs économies s'appuient principalement sur l'exploitation et la commercialisation de ces énergies.

L'importance des réserves de gaz et les avantages qu'ils présentent sur le plan de l'environnement favorise son utilisation, notamment des secteurs à forte valeur ajoutés : industrie de précision, production de l'électricité.

Le gaz naturel est composé essentiellement de méthane (de 75% à 95%), et contient des proportions décroissantes de tous les hydrocarbures saturés, en plus des éléments combustibles, du gaz carbonique, et l'eau.

Sa composition est très variable selon les régions où il s'est formé ainsi que ses propriétés qui dépendent de l'agencement des atomes de carbone et d'hydrogène au sein de leur molécule.

Le pétrole joue un rôle important dans l'économie moderne ; il constitue la plus importante source d'énergie de notre temps et une matière première incomparable, le premier puits de pétrole a été foré en 1859 près de **TITUSVILLE** en **PENNSYLVANIE** par le colonel **DRAKE**.

Les hydrocarbures c'est-à-dire le pétrole brut et le gaz naturel demeurent néanmoins la source d'énergie la plus utilisée.

Les hydrocarbures servent à la fabrication d'une multitude de produits d'usage courant tel que les plastiques, les fibres textiles, les peintures et les détergents ou encore les énergies ou les médicaments.

Les hydrocarbures sortent des puits sous forme de mélange liquide gaz accompagné d'impuretés telles que sels, eau et sable. Ces hydrocarbures sont collectés par des conduites et évacués vers le centre de traitement qui est appelé généralement centre de production.

I-2- Situation géographique :

La région de Gassi Touil est à vocation pétrolier et gazière. Le siège de la région est implanté au lieu dit Hassi Touareg et desservi par la route nationale RN 3 reliant Hassi Messaoud à Ain Amenas .

La région est d'une surface 120 Km² environ ; elle est située à environ 150 Km au Sud Est de Hassi- Messaoud et à 1000 Km d'Alger .

Coordonnées de la base de vie et du siège de la région :

Altitude : 200m environ

Climat : chaud et sec

Température maximale (été) : 50°C Température minimale (hiver) : -5°C

CHAPITRE I : PRESENTATION GENERALE DE LA REGION DE GASSI TOUIL

Type de paysage : plateaux de sable avec des cordons de dunes

Vents dominants –Nord Est –Sud Ouest

Période de vents de sable : Février ; mars et avril

Pluviométrie : très faible pendant l'hiver ; nulle pendant le reste de l'année.[2]

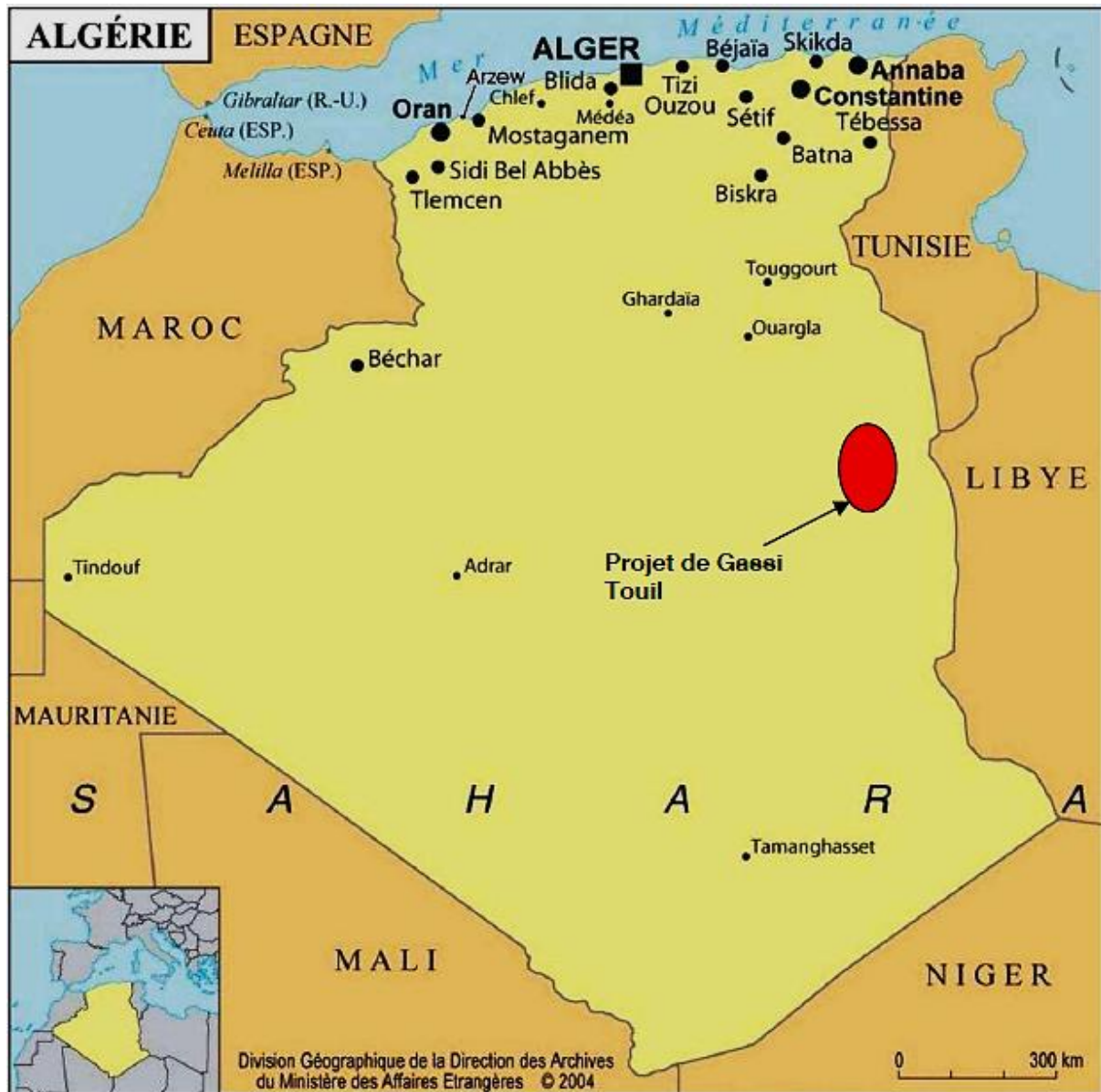


Figure I- 1: Situation géographique de Gassi touil

I-3- Gisement :[3]

Définition :

Un gisement est une couche de terrain compact en forme d'anticlinal constitué par des Gers très poreux et perméable, les pores sont imprégnés d'hydrocarbures.

On donne à une telle couche le nom de roche magazine.

Le gisement de Gassi Touil s'étend sur une surface d'environ 170Km de long et de **105Km** de large.

I-4- Historique et decouverte des champs de Gassi Touil :

Le champ de Gassi Touil a été découvert en 1961 par le forage de GT1, implante au sommet de la structure (COPEFA-CEP).

Ce forage a mis en évidence la présence de gaz dans les réservoirs des Trias supérieur et inférieur il a fallut attendre le forage de GT3 ,implante sur le flanc Est de la structure,pour découvrir de l'huile dans le Trias inférieur à une profondeur de 2100m,soit-1891m absolu.

Le forage de GT4 a aussi montré que le Trias intermédiaire était imprégné d'huile dans cette zone à une profondeur de 2020 à 2037m.

Le développement de ce champ a été poursuivi très rapidement durant les deux années suivant ou par moins de 30 puits ont été forés et mis en exploitation

Depuis, le forage de nouveaux puits a continué jusqu'en 1974, pour délimiter

Les contours du gisement.

La structure de ce gisement se présente sous forme d'un anticlinal allongé sur 20Km environ dans l'axe Nord Sud et 5Km environ dans l'axe Est Ouest.

Le flanc ouest accidenté est fermé par une grande faille longitudinale, tandis que les extrémités sont affectées par deux failles de moindre importance de sens sud-ouest/nord-est. Cette structure est compliquée au sommet par 03 petites culminations situées respectivement au nord, au centre et au sud.

Le réservoir est formé par complexe Argilo Gréseux du trias qui présente horizons producteurs, séparés par des couche d'argile discontinues, plus ou moins imperméables, de sorte qu'ils se comportent comme indépendant :

- Le trias Argilo Gréseux Supérieur T A G S
- Le trias Intermédiaire
- Le Trias Argilo –Gréseux Inférieur (T A G I)

La couverture principale de ce réservoir est constitue par une épaisse couche d'évaporite (sel anhydride) du trias salifère.

I-4- 1-Nombre total des puits fores :

Le nombre total de puits forés est 80 puits dont :

- 35 puits producteurs d'huile dans le Trias inférieur (02 puits complètes dans les Trias intermediares et inférieur
- 13 puits producteurs d'huile dans le Trias supérieur.

CHAPITRE I : PRESENTATION GENERALE DE LA REGION DE GASSI TOUIL

- 12 puits producteurs de gaz dans le Trias supérieur.
- 06 puits injecteurs de gaz dans le Trias inférieur
- 01 puits producteurs d'huile transforme en injecteur d'eau.
- 11 puits secs ou abandonnés.

Pour des raisons économiques les puits sont reliés au centre comme suit .

Les puits lions du centre sont regroupées sur satellite (Sat 1, Sat 2, Sat3), et au centre par l'intermédiaire des pipes de 12 de diamètre .

Les puits proches du centre sont reliés directement au centre de production par l'intermédiaire des lignes de 4 de diamètre.

Les puits proches du centre et proche entre eux sont relies entre eux par des petites satellites relies au centre par l'intermédiaire des lignes de 6.

A l'entre du centre les arrives du puits proches (4 et6) regroupes entre eux sur un manifold (Sat 0).

I-4-2- Date de mise en production :

- Trias Argilo Gréseux inférieur Huile : Avril 1963
- Trias intermédiaire Huile : 1966
- Trias supérieur Huile : Mai 1964
- Trias supérieur Gas-Cap : Décembre 1976
- Début de réinjection de gaz : 1974
- Début d'injection d'eau : 1986

I-4-3- Les champs :[4]

La région de Gassi Touil est chargée de l'exploitation et du développement des champs suivants:

Champ	Sigle	Nature des fluides
Gassi Touil	GT	Huile +Gaz à condensats
Hassi –Chergui	HC	Huile
Nezla Sud	NZ	Gaz à condensats
Hassi –Touareg	HTG	Gaz à condensats
Nezla Nord	NZN	Hile
Hassi Chergui Nord	HCN	Huile

Tableau I- 1 : CHAMPS EN EXPLOITATION :

CHAPITRE I : PRESENTATION GENERALE DE LA REGION DE GASSI TOUIL

Champ	Sigle	Nature des fluides
Brides	BRD	Gaz sec
Toual	TOU	Gaz à condensats
Gassi El adem	GEA	Gaz à condensats

Tableau I- 2 : CHAMPS EN DEVELOPPEMENT :

Champ	Sigle	Nature des fluides
Wadi El Teh	WT	Huile
Rhourde El khelf	REK	Gaz à condensats
Gassi El Adem Nord	GEAN	Gaz à condensats
Damrane	DMR	Huile

Tableau I- 3 : CHAMPS EN SEMI-EXPLOITATION :

I-5-Les installations de traitements

- 1 Installation de traitement et de stockage du brut :
- 2 Installation de traitement de gaz
- 3 Installation de réinjection de gaz

I- 6- Centre de production :

- 1 Préambule
- 2 Description de procédé du traitement d brut
- 3 Description de procédé de traitement de gaz
- 4 description du procédé de réinjection de gaz
- 5 Description du procédé de déshuilage

I-7- Laboratoire

- 1 Etude théorique
- 2. Etude expérimentale
 - 2-a - mesure de la densité
 - 2-b- Mesure de la tension de vapeur Reid (TVR)
 - 2-c- Mesure de la viscosité cinématique
 - 2-d- Mesure de la teneur en eau et_sédiment
 - 2-e- Mesure de la teneur en sels et chlorures (salinité)

I-8-Division maintenance et sécurité :

A) DIVISION MAINTENANCE

B) DIVISION SECURITE

I-9-Conclusion :

Après avoir achevé la période du stage, on a eu une bonne idée sur la majorité des procédés utilisés dans les unités de traitement et on a connu l'importance de traitement de gaz et de brut.

CHAPITRE

II

**GENERALITES
SUR LE PETROLE
BRUTE**

II-1- Introduction :

Le pétrole brut est un fluide constitué principalement d'hydrocarbures ; il contient également des composés organiques soufrés, oxygénés et azotés. On le rencontre dans les bassins sédimentaires, où il occupe les vides de roches poreuses appelées réservoirs. Les gisements de pétrole correspondent à une accumulation dans une zone où le réservoir présente des caractéristiques favorables et constitue un piège : la fuite du pétrole – moins dense que l'eau est rendue impossible vers le haut par la présence d'une couverture imperméable (argiles, sel) et latéralement par une géométrie favorable (dôme anticlinal, biseau de sables dans des argiles).

II-2- Origine du pétrole [5] :

Le pétrole a pour origine la substance des êtres, animaux ou végétaux, vivant à la surface du globe et particulièrement en milieu aquatique. La matière organique ainsi produite se dépose au fond des mers et des lacs et est incorporée aux sédiments, au fur et à mesure que ceux-ci sont enfouis, les constituants organiques se transforment, principalement sous l'action de la température et la pression, en hydrocarbures dont une partie vient progressivement se concentrer dans les pièges des réservoirs poreux.

Si la composition élémentaire globale des pétroles est relativement fixe, la structure chimique de leurs constituants varie plus largement, ce qui entraîne une grande diversité des propriétés physiques (densité, viscosité) ainsi que des teneurs très variables dans les différents types de produits obtenus par raffinage. En particulier, la présence de soufre dans certains pétroles pose des problèmes de corrosion et de pollution atmosphérique, tant au stade du raffinage qu'à celui de l'utilisation industrielle ou domestique de leurs dérivés

II-3- Composition du pétrole brut :

Le pétrole brut, appelé aussi hydrocarbure, selon cette nomenclature, implique le deux mots hydrogène et carbone, qui sont les composants essentiels de tous les pétroles bruts; leurs teneurs sont (83%-87%) pour le carbone et (11%-14%) pour l'hydrogène. Ces deux éléments forment les trois grandes familles des hydrocarbures qui sont :

- a) Hydrocarbures Aliphatiques
- b) Hydrocarbures Cycliques
- c) Les hydrocarbures mixtes.

Mais, on trouve aussi d'autres éléments qui le composent, qui sont plus au moins nocifs au traitement de brut ou lors de l'utilisation de ces fractions pétrolières finies. Ces éléments sont : l'oxygène, le soufre, et l'azote (au total jusqu'à 6% ÷ 7%) sous forme de composés. Aussi, on a pu détecter par l'analyse des cendres du pétrole la présence d'autres

composés tels Cl, I, P, As, Si, Na, Fer...

II-3-1- Les principales familles d'hydrocarbures [6] :

A) Hydrocarbures aliphatiques :

se sont les hydrocarbures paraffiniques, les oléfines, et les acétyléniques à chaîne ouverte.

- Saturés :

Ce sont les alcanes C_nH_{2n+2} qui sont soit à structure normale, soit ramifiée (isomérisée). Les pétroles paraffiniques contiennent environ 50% de paraffines.

- Non saturés :

Ils n'existent pas dans le brut, ils sont formés pendant le traitement du pétrole par les procédés de craquage thermique ou thermocatalytique. Ils sont appelés les oléfines dont la formule générale est C_nH_{2n} pour les alcènes et C_nH_{2n-2} pour les alcynes.

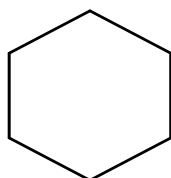
B) Hydrocarbures cycliques :

Généralement, le cycle comprend 05 ou 06 atomes de carbone.

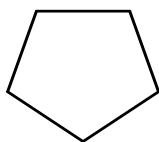
Saturés :

Ce sont les hydrocarbures naphténiques ayant la formule C_nH_{2n}

Ex : C_6H_{12} ou C_5H_{10}



cyclohexane



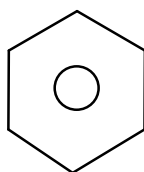
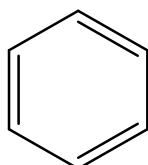
cyclopentane

Ils sont divisés en naphténiques monocycliques, bicycliques et polycycliques.

- Non saturés :

Ce sont les aromatiques dont la formule chimique est C_nH_{2n-6} .

Ex : le benzène C_6H_6

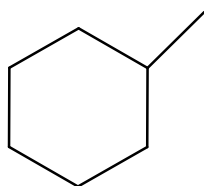
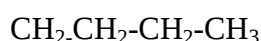


CHAPITRE II : GENERALITES SUR LE PETROLE BRUTE

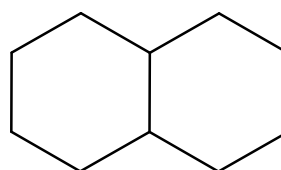
Les aromatiques se présentent dans le pétrole sous forme de BTX (Benzène, Toluène, Xylène), naphthalène, anthracène, pyrène, etc.

C) Les hydrocarbures mixtes :

L'union des hydrocarbures cycliques et aliphatiques donne des molécules mixtes (cycle+chaîne). Les propriétés de ces molécules mixtes sont en fonction de l'importance du cycle ou des chaînes dans la structure.



tetra line



Remarque:

La composition chimique du pétrole brut est donnée par la teneur en paraffines, oléfines, naphènes et en aromatiques dite le PONA de la fraction pétrolière.

II-3-2 Les différents composés contenus dans le brut :

a) Composés sulfurés :

pratiquement tous les pétroles contiennent du soufre. La teneur en soufre augmente avec l'augmentation de la température d'ébullition de la fraction pétrolière. Ces composés sulfurés sont divisés en 03 groupes :

Le premier groupe :

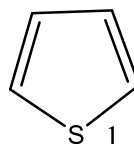
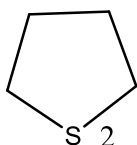
comprend H_2S et R-SH (mercaptans) qui ont des propriétés acides, corrosive et odeur désagréable.

Le deuxième groupe :

renferme les sulfures R-S-R' et disulfures R-S-S-R' qui sont neutres à froid et instables à une température élevée entre 130 à 160°C donnant des mercaptans et H_2S .

Le troisième groupe :

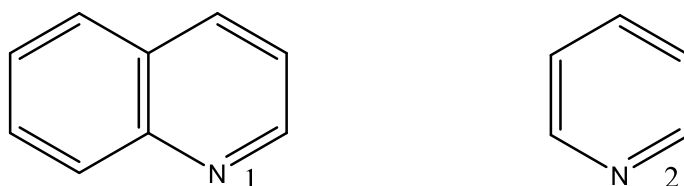
renferme les composés hétérocycliques, à savoir thiophène (1) et thiophane (2). Ils sont instables à température élevée de l'ordre de 500 à 600°C donnant des mercaptans et H_2S .



Les composés sulfurés sont indésirables, par ce qu'ils diminuent l'indice d'octane de l'essence, en agissant sur l'efficacité de l'action des additifs antidétonants, tels que le P.T.E (Plomb-tétraéthyle). Ces composés empoisonnent aussi les catalyseurs des procédés catalytiques.

b) Composés azotés :

La teneur en Azote varie de 0.02 à 2.5%, elle augmente avec l'augmentation de la température d'ébullition des fractions, on le retrouve sous forme de quinoléine (1) et pyridine (2).

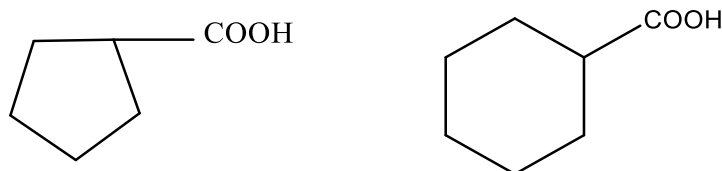


Tous les composés azotés sont des poisons pour les catalyseurs.

c) Composés oxygénés :

(0.05 à 1.5% en masse) Dans le pétrole se trouve une petite quantité d'oxygène, dans les acides naphthéniques, les phénols et les gommés.

Ex : $C_nH_{2n-1}COOH$



II-4- Classifications des pétroles [7]:

A la découverte d'un gisement du pétrole, ce dernier subit une série d'analyses, permettant sa classification. 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 :

II4-1- 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 $\rho_{15}^{15} > 0.884$

A - Comme règle générale :

Un pétrole brut léger contient une qualité relativement importante de fractions légères (essence, kérosène, gas-oil léger), et de paraffines. Mais il y a peu de soufre et de gommés.

CHAPITRE II : GENERALITES SUR LE PETROLE BRUTE

L'indice d'octane de l'essence est faible, mais les huiles lubrifiantes obtenues sont de bonne qualité (indice de viscosité élevé).

B - D'habitude :

Les pétroles lourds sont les pétroles aromatiques qui contiennent peu d'essence mais leur indice d'octane est élevé, ainsi que leur teneur en gommes. Ce pétrole peut donner un grand rendement de coke et des bitumes de bonne qualité. Cette classification qui ne tient compte que de la densité ρ_{15}^{15} reste incomplète.

II-4-2- 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 naphténiques (Rép d'Azerbaïdjan).

C - Un pétrole paraffino-naphténique (Algérie).

D - Un pétrole aromatique (Indonésie).

E - Un pétrole naphténo-aromatique (Californie).

F - Un pétrole par-naph-aromatique (mixte).

La classification chimique ne reflète pas la vraie nature de pétrole car la répartition des légers dans les fractions est différente, aussi les fractions lourdes contiennent des hydrocarbures mixtes, et donc cette classification ne peut pas nous renseigner complètement sur la quantité et la qualité des produits à obtenir.

Actuellement, la méthode la plus complète, et donc la plus utilisée reste la méthode technologique.

II-4-3- 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 : $S > 2\%$

Classes	Teneur en soufre (%)			
	Dans le pétrole	Essence	Carburéacteur	Carburant diesel

CHAPITRE II : GENERALITES SUR LE PETROLE BRUTE

		PI ÷ 200	120 ÷ 240	240 ÷ 360
Classe 01	$\leq 0,5$	$\leq 0,15$	$\leq 0,1$	$\leq 0,2$
Classe 02	$0,5 \div 0,2$	$0,15$	$\leq 0,25$	$\leq 1,0$
Classe 03	> 2	$> 0,15$	$> 0,25$	$> 1,0$

Tableau II-4: Classification des pétroles selon la teneur en soufre

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 :

En fonction de la teneur en huiles de base et d'huile résiduelle, on distingue les groupes, et en fonction de leurs qualités (indice de viscosité), on distingue les sousgroupes :

Groupe	Teneur en huile de base %		Sous-groupe	Indice de viscosité
	Par rapport au pétrole	Par rapport au mazoute		
M1	> 25	≥ 45	I1	> 85
M2	$15 \div 25$	≥ 45		
M3	$15 \div 25$	$30 \div 45$	I ₂	$40 \div 85$
M4	< 15	< 30		

Tableau II-5: Classification des pétroles selon la teneur en produits clairs

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 $> 6\%$

CHAPITRE

III

L'UNITE
DE TRAITEMENT
DE DESHUILAGE

CHAPITRE III : L'UNITE DE TRAITEMENT DE DESHUILAGE

III-1-INTRODUCTION :

La mise en service de cette unité s'effectue en AOUT 2001 par la société SARPI en collaboration avec les différentes structures de la région de GTL ; après les essais de performances et réglage des quelques anomalies, l'unité rentre en exploitation .

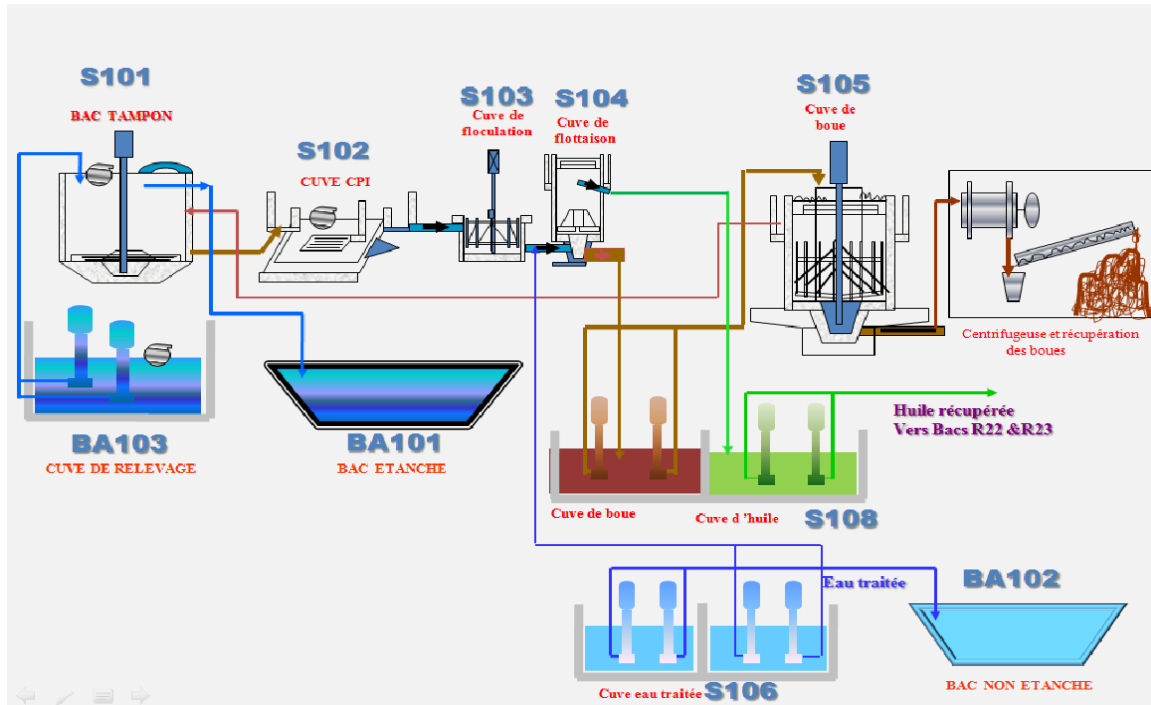


Figure II -2:Diagnostic sur les installations génératrices des eaux huileuse/GTL

III-2- LE PROCEDE DE DESHUILAGE

En général les eaux produites avec le brut, ainsi que les eaux de rejets des usines de traitement de gaz et des raffineries peuvent contenir des hydrocarbures, des particules solides et des matières en suspension.

L'élimination des hydrocarbures et des matières en suspension (MES) est effectuée par des méthodes purement physiques telles que la séparation CPI (différence de densité), la décantation, la filtration, la centrifugation...

Néanmoins les particules fines qui se comportent comme une suspension colloïdale se maintiennent et nécessitent une séparation par dosage chimique (floculation). Cette dernière consiste à neutraliser la suspension colloïdale par addition d'un électrolyte qui provoque l'agglomération des particules fines et par conséquent leur floculation.

La capacité de traitement de la station de déshuilage de Gassi Touil est de 100 m³/h.. La teneur en hydrocarbures dans l'eau à traiter est de 5% volumique de la charge. La teneur en huile résiduelle dans l'eau traitée est inférieure ou égale à 10 ppm. Cette dernière est pompée par les P-101A/B à 100 m³/h vers un bassin lagunaire BA-102.



Figure III-2 : pompe



Figure III-3 : bassin non étanche

L'huile récupérée est recyclée par les pompes P-104 A/B a raison de 10 m³/h Les matières solides sont récupérées sous forme de boues liquides qui seront traitées une fois par semaine, déshydratées et envoyées à l'extérieur du hangar par une pelleteuse puis envoyées et enterrées dans des tranchées de décharge de boues imperméables réalisées a cet effet.

Un bassin étanche BA-101 est prévu pour recevoir les eaux huileuses de la station en cas d'arrêt; de pompes de refoulement P121A/B envoient l'eau accumulée au bac tampon.

L'huile surnageant est récupérée dans la station par:

Un déshuileur a disques rotatifs (discoil) MS-107 au niveau du CPI (Cuve S-102)

Un système écrémeur réglable avec pompe de récupération de l'huile, P-131 dans le Bac Tampon S-101

Un système écrémeur réglable avec pompe de récupération de l'huile, P-132 dans la cuve de relevage BA-103

L'huile récupérée est envoyée vers la cuve des huiles S-108.[8]

III-3-DEFINITION ET FONCTIONNEMENT DES EQUIPEMENTS [9] .

III-3-1- Cuve de relevage : BA-103

Les rejets des bacs de stockage d'huile des séparateurs sont acheminés vers la cuve de relevage dont la capacité est de 500 m³, ils seront pompés à l'aide des pompes volumétriques verticales P-120A/B vers le bac tampon S-101 a 100 m³/h et 2,5 bars.



Figure III-4: cuve de relevage



Figure III-5 : pompes volumétriques verticales

III-3-2 - Bac tampon : S-101

Le bac tampon d'une capacité de 500 m³/h et d'un diamètre de 12 m reçoit les effluents de la cuve de relevage BA-103. Un racleur de boues MS-101 collecte les boues à envoyer vers la cuve à boues S-107 à travers la vanne automatique XV-101 réglée à s'ouvrir chaque huit heures pendant huit secondes.

CHAPITRE III : L'UNITE DE TRAITEMENT DE DESHUILAGE

L'huile surnageant est récupérée par un système écrémeur réglable avec pompe de récupération de l'huile, P-131 dans le Bac Tampon S-101 et puis envoyée vers la cuve d'huile S-108.



Figure III-6 : bac tampon

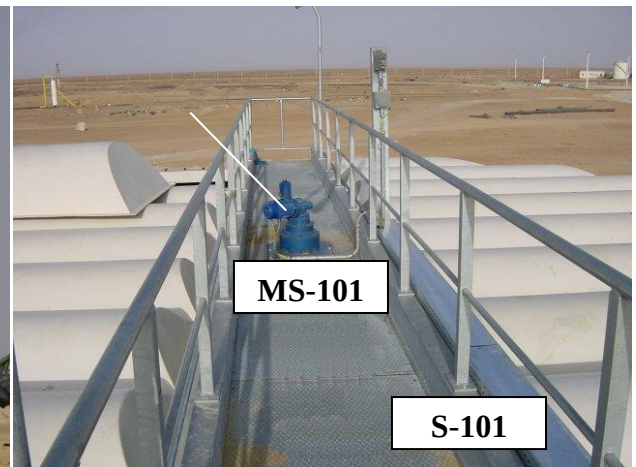


Figure III-7: racleur de boues



Figure III-8 : pompe derécupération de l'huile



Figure III-9 : vanne automatique

III-3-3 - Cuve C.P.I. (Corrugated Plate Interceptor tôles gaufrées) : S-102

La cuve CPI d'une capacité de 30 m³/h il reçoit les effluents du bac tampon S-101, le drainage des eaux de la centrifugeuse MS-110, et l'eau de drainage des boues P-107A/B. La séparation se fait au moyen de tôles gaufrées en AISI 316L (MS-102) entre l'eau, l'huile et les solides en suspension d'un diamètre supérieur ou égal a 60 ppm. L'huile surnageant est récupérée puis envoyée par le déshuileur à disques rotatifs (Discoil) MS-107 a 5 m³ /h et 4 bars vers la

CHAPITRE III : L'UNITE DE TRAITEMENT DE DESHUILAGE

cuve d'huile S-108, la boue est évacuée en gravité du fond de la cuve à travers la vanne automatique XV-102 réglée à s'ouvrir toutes les huit heures pendant huit secondes vers la cuve à boues S-107 et l'eau chargée en MES à laquelle est additionné un flocculant (la silice activée) à la sortie du CPI, est envoyée vers la cuve de floculation S-103.

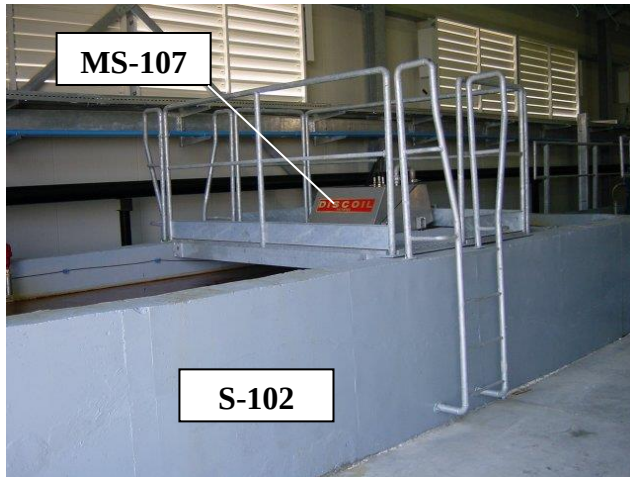


Figure III-10 : La cuve CPI



Figure III-11 : disques rotatifs (Discoil)



Figure III-12 : drainage des boues

III-3-4 - Cuve de floculation : S-103

La cuve de floculation d'une capacité de 15 m reçoit l'effluent du S-102 auquel sont additionnés deux agents chimiques de floculation (silice activée et polyélectrolite), le premier à l'entrée S-103 (ou sortie CPI) et le deuxième à la sortie du flocculateur, ces deux agents chimiques sont fournis par les unités de dosage chimique MS-112 et MS-113 pour augmenter le pouvoir de traitement du flotteur S-104.

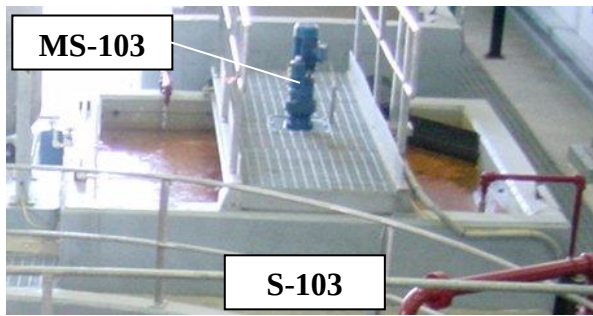


Figure III-13 : Cuve de floculation



MS-112



MS-113

Figure III-14 : unités de dosage chimique

III-3-5 - Cuve de flottation : S-104 (avec saturation par air comprimé)

D'une capacité de 49 m³ et de diamètre 5 m. L'eau arrive par gravité vers la cuve de flottation S-104 qui se mélange à l'eau saturée en air. L'eau traitée est envoyée vers la cuve d'eau traitée S-106, les flocons sont raclés à la surface de l'eau vers la cuve à boues et la boue par la vanne automatique de fond XV-103 réglée est s'ouvrir toutes les quatre heures pendant douze secondes vers la cuve à boues également.



Figure III-15 : cuve de flottation

III-3-6 - Cuve d'eau traitée : S-106

Cette cuve a une capacité de 34 m³ et de dimensions 2,5 x 5,5 x 2,5 m. Elle se compose de deux compartiments, chaque compartiment est muni de deux pompes. Les P-101A/B refoulant l'eau traitée vers l'extérieur à 100 m³/h et 2,5 bars. Les P-102A/B recyclent une partie de l'eau traitée vers le ballon de saturation à air R-103 à 25 m³/h et 5 bars, pour être mélangée au fluide sortant de la cuve de floculation S-103, ceci favorise la montée en surface des flocons et colloïdes (processus de flottation).



Figure III-16 : pompe refoulant l'eau traitée

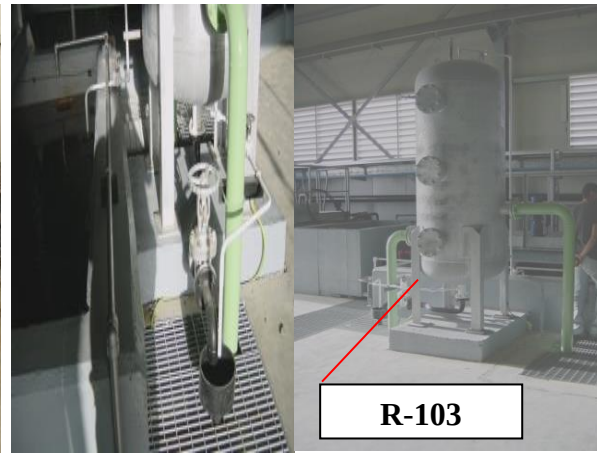
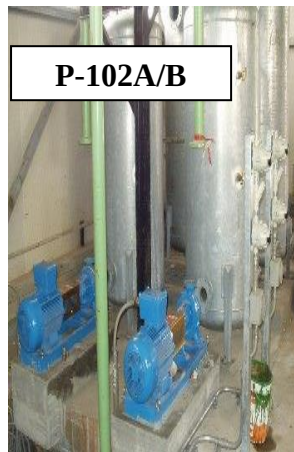


Figure III-17 : ballon de saturation

III-3-7 - Cuve à boues : S-107

D'une capacité de 8 m³ et de dimensions 2 x 2,75 x 1,5 m. Elle est alimentée à partir des vannes automatiques XV-101, XV-102 et XV-103 respectivement des fonds des S-101, S-102 et S-104. Ces boues sont pompées par les P-103 A/B à 63 m/h vers l'épaississeur de boues S-105.



Figure III-18 : boues sont pompées

III-3-8 - Cuve d'huile : S-108

D'une capacité de 11 m³ et de dimension 2 x 2,75 x 2 m, cette cuve est alimentée par les discoils MS-106 et les ecremeurs P-131 & P-132. L'huile récupérée est recyclée par les pompes P-104A/B à 10 m³/h au pieds de bacs R22, R23.



Figure III-19 : pompe de recyclée d'huile récupéré

III-3-9 - Cuve d'épaississement de boues : S-105

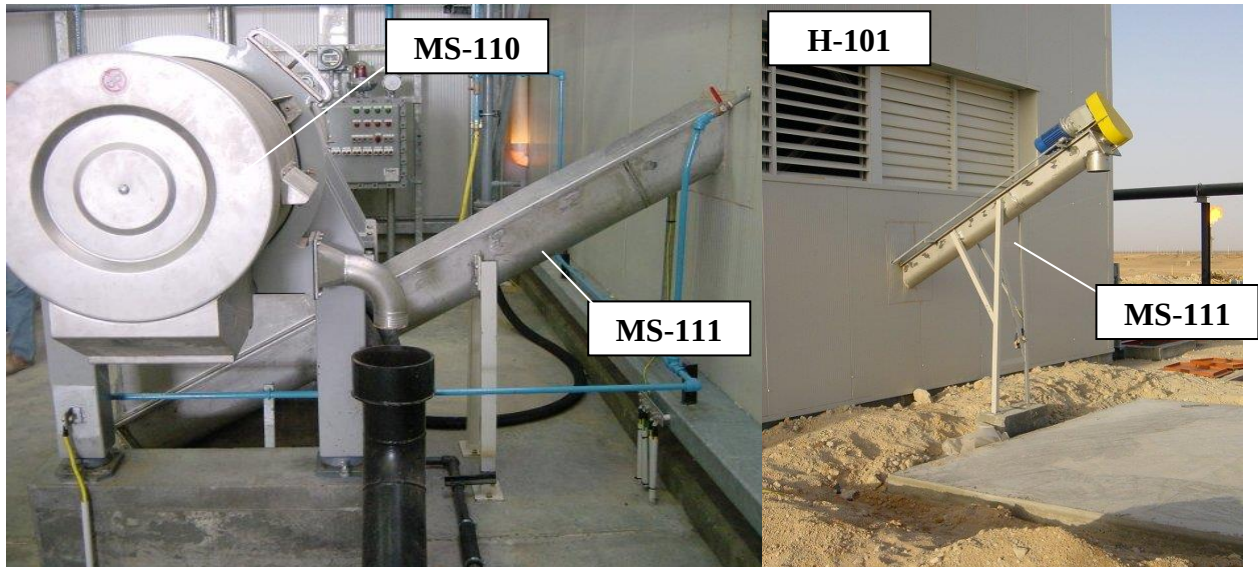
Les boues issues des différentes cuves sont rassemblées dans la cuve S-107 puis pompées par les P-103A/B vers l'épaississeur de boue S-105 dans lequel le racleur MS-105 assure l'homogénéité de la concentration des boues à envoyer vers la centrifugeuse MS-110 par les pompes Mono P-105A/B à 6 m³/h et 2,5 bars pour être déshydratées.



Figure III-20 : Cuve d'épaississement de boues

III-3-10 - Centrifugeuse : MS-110

Les boues auxquelles sont ajoutés les deux agents de dosage de floculation de boues, sont déshydratées à la centrifugeuse puis récupérées par la pelleteuse à 6 m³/h et envoyées à l'extérieur du hangar H-101 pour être ensuite enlevées par une pelle mécanique et enterrées dans des tranchées imperméables S-111 A/B/C spécialement construites à cet effet. La station de déshuilage sera by-passée au besoin vers bourbier dans les cas de fonctionnement anormal et d'arrêt programmé.



III-21 : Centrifugeuse

Figure III-22: emballage de boues

III-3-11 - Décharge de boues S-111 A/B/C

Les boues produites seront enlevées au fur et à mesure, elles seront mises sur des bâches en PEHD dans des tranchées aménagées en béton, l'eau drainée par les conduites en PVC est envoyée par gravité dans la cuve S-110 pour être recyclée vers le CPI par les pompes P-106 A/B. Les tranchées S-111A/B/C sont réalisées en parallèle

III-3-12 - Station de préparation et dosage de la silice activée "SILIDOX" MS-112

Elle comporte le stockage de réactifs, la dilution et le mélange, préparation et dosage.

L'acide sulfurique (H₂SO₄) et le silicate de sodium (Na₂SiO₃) sont dilués séparément dans les cuves S-112/1 et S-112/2. Ensuite les deux produits se dirigent vers la cuve S-112/3 qui se compose de trois compartiments reliés entre eux par des siphons :

- Cuve de réaction
- Cuve de maturation
- Cuve tampon

CHAPITRE III : L'UNITE DE TRAITEMENT DE DESHUILAGE

Trois agitateurs MS-118, 119, 120 assurent l'agitation du produit. La silice activée préparée (SAC) est pompée vers la cuve C.P.I. S-102 et la cuve S-106.



Figure III-23 : Station de préparation et dosage de la silice activée "SILIDOX"

III-3-13 - Station de préparation et dosage du polyélectrolyte "POLIDOX" MS-113

Le polyélectrolyte Kurifix est fourni en poudre dans des sacs de 15 kg, il est versé dans une trémie de 50 l de capacité, puis à l'aide d'une pelleuse de dosage il est envoyé dans une crèche de dilution, ensuite dans le premier compartiment de réaction, il passe dans le compartiment de maturation et enfin dans la cuve tampon. Deux pompes P-112/113 effectuent le dosage du polyélectrolyte préparé dans le procédé.

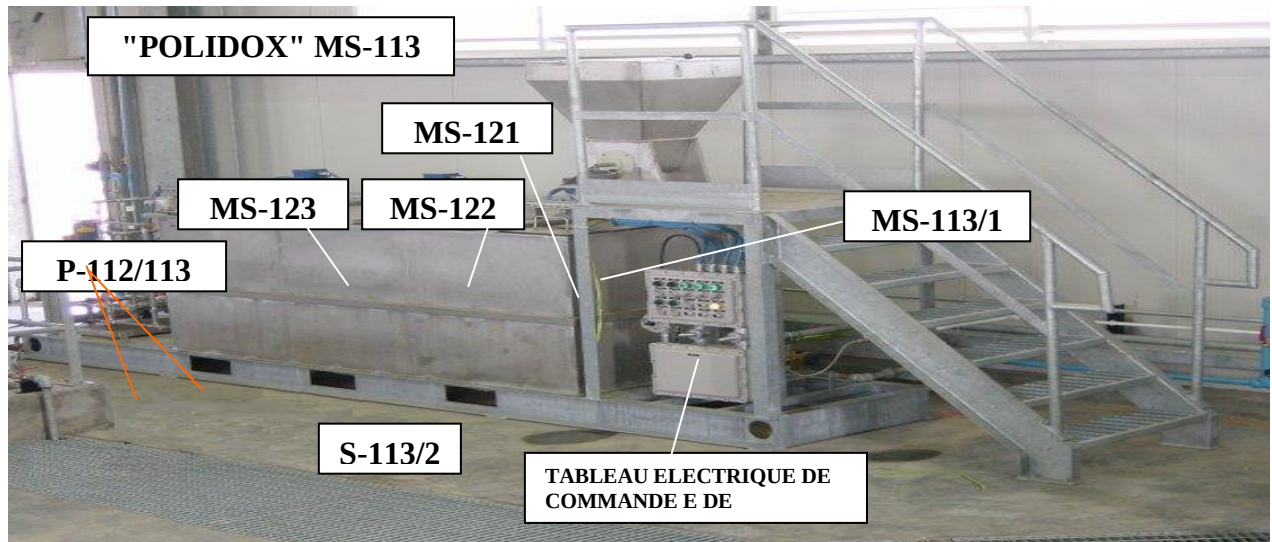


Figure III-24 Station de préparation et dosage du polyélectrolyte "POLIDOX"

III-3-14 - Bassin BA-101

C'est un bassin de 10500m³, complètement recouvert de bache en PEHD (geomembrane) il est destinée a recevoir les eaux huileuses a partir du trop-plein du bac-tampon en case d'arrêt de la station les eaux seront recyclée au démarrage de la station par les pompes P-121A/B.

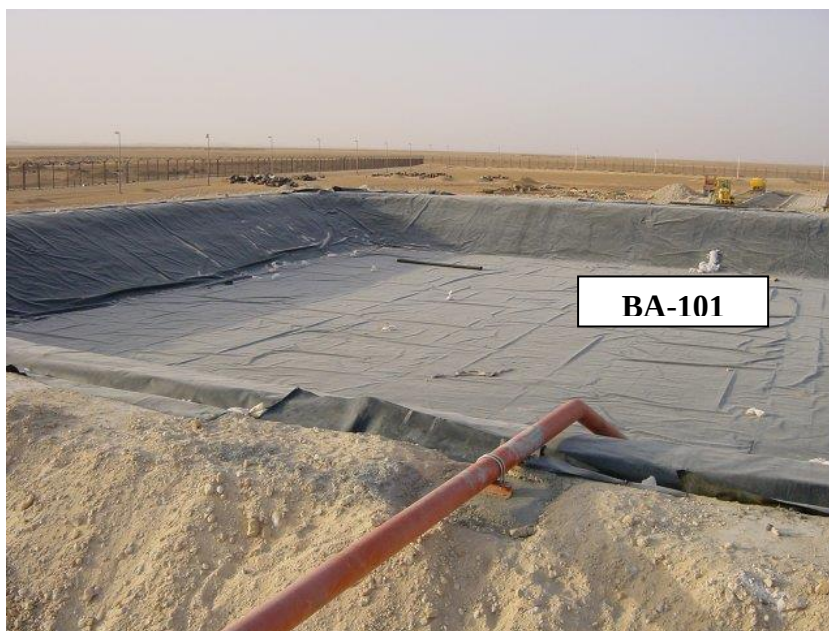


Figure III-25 : bassin étanche

III-3-15 - Bassin BA-102

C'est un bassin de 4500m³ d'évaporation perméable destinée a recevoir les eaux traitée a partir des pompes P101A et B de la cuve S 106



Figure III-26 : bassin étanche

III-4- CONTROLES GENERAUX

III- 4 -1 - Préambule

Avant de procéder à la mise en route de l'installation de déshuilage, on présume qu'à son arrêt, l'installation elle-même a été mise en conditions de sécurité, c'est à dire que toutes les eaux qui arrivent à l'installation, soit en pression, soit par chute, ont été détournées au bournier, en employant les by-pass appropriés; que tous les services (eau, air, additives chimiques) sont fermés (non disponibles) et que tous les disjoncteurs des machines ont été réglés avec l'indice sur le zéro.

III- 4 -2 - Energie électrique (voir plan n. 10621-0000-P22-DW-00001)

Contrôler que le tableau général M.C.C. est resté sous tension du moment de l'arrêt, tremment, alimenter l'M.C.C. moyennant l'interrupteur général, de manière que chaque équipement puisse être démarré en agissant directement sur l'interrupteur placé sur la station près d'équipement.

III- 4 -3 - Air

Le système de production de l'air comprimé est composé de deux circuits séparé :

- Circuit de l'air de service : un compresseur K-101A et un Ballon R-102A
- Circuit de l'air d'instrumentation : un compresseur K-101/B, un sécheur d'air MS-128A et un Ballon R-102B

Démarrer les deux compresseurs K101 A/B de manière à activer les circuits de l'air comprimé. Contrôler sur les manomètres des réservoir de l'air comprimé R-102A/B, que la

CHAPITRE III : L'UNITE DE TRAITEMENT DE DESHUILAGE

pression de service 8/10 Bar est obtenue, après 15 minutes environ du démarrage des compresseurs.

Lesser en marche le circuits de l'air d'instrumentation avec la vanne de sectionnement fermé, pour au moins 6 heures, pour permettre au secheur MS-128A de bien secher les cartouches de sel Enfin ouvrir la vanne de sectionnement pour le remplissage du circuit.

III- 4 -4 - Eau services

Démarrer le groupe d'électropompes MS-119.

Le groupe de pressurisation fonction avec réglage automatique pour maintenir la pression dans le réseau à 4 Bars.

III- 4 -5 - Skid Silice Activé "SILIDOX" MS-112 (voir plan n. 10621-0000-P22-DW-00004)

Contrôler:

La présence de Silicate de soude et Acide sulfurique dans les réservoirs (R-107 et R-108).
Que l'eau de service est disponible avec pression de 2 bars min.

Agir sur l'interrupteur placé sur le tableau installé sur le skid, et régler l'indice sur automatique.

Pour plus de détailles voir le Manuel SILIDOX

III- 4 -6 - Skid Polyélectrolyte "POLIDOX" MS-113 (voir plan n. 10621-0000-P22-DW-00005)

Après contrôle de la présence de polyélectrolyte en cristaux dans la trémie MS-113/1 et que l'eau du e service a une pression de 2 bars au moins (voir PI-152), régler l'interrupteur sur le tableau du skid sur «AUTOMATIQUE» Pour plus de détailles voir le Manuel POLIDOX

III- 4 -7 - Récupérateurs d'huile - Discoil

Contrôler que le «DISCOILS» MS-107 est alimenté.

III- 4 - 8 - Circuit de Déchargement de boues de fond.

Sur le tableau de contrôle essayer le fonctionnement en « MANUEL » des vannes de fond des boues des cuves S_101, S-102 et S-104.

Sur le synoptique la signalisation de l'ouverture et de fermeture des vannes activées.

Positionner les sélecteurs sur «AUTOMATIQUE ».

III- 4 - 9 Machines rotatifs

Contrôler que les équipements rotatifs MS-101-103-104-105, se mettent en marche et s'arrêtent, en agissant sur les interrupteurs relatifs placés sur les fiches à côté des mêmes.

III- 4 -10 Pompes

Démarrer par le sélecteur les électropompes sur la position « AUTO » le démarrage/arrêt des pompes est activé par les interrupteurs de niveaux.

CHAPITRE III : L'UNITE DE TRAITEMENT DE DESHUILAGE

Contrôler le niveau de l'eau dans le réservoir d'amorçage des pompe.(P-101A/B, P-102A/B, P-104A/B et P-121A/B)

III- 5 DEMARRAGE (voir plan n. 10621-0000-P22-DW-00001)

III- 5 - 1 Arrivée des eaux à l'installation

Ouvrir les vannes placées sur les tuyaux en pression.

Fermer les vannes de by-pass de l'installation, placées sur les tuyaux en pression.

III- 5 - 2 Bac tampon

Fermer la vanne de by-pass de l'installation placée sur le tuyau d'arrivée de l'eau à chute naturelle au «Bac Tampon» S-101.

Fermer la vanne de décharge de pied du Bac Tampon.

Fermer la vanne de décharge avec commande à main de déchargement des boues du Bac Tampon.

Régler la boude de régulation FIC 101 a débit zéro..

Le niveau du Bac Tampon aura atteint une hauteur de $1,50 \div 2,00$ m. du fond, démarrer:
- Le racleur MS-101.

III- 5 - 3 Réglage du débit

Fermer la vanne de by-pass de la boucle de regulation FIC -101.

Agir sur l'indicateur de débit placé sur le tableau général, alimentant le courant de l'interrupteur général et réglant le Set-point au débit de 30 mc/h.

Ouvrir les vannes du réservoir R-102 (Air à l'instrumentation).

A ce point, l'eau s'écoule du BAC TAMPON S-101 vers le CPI S-102 et le remplit à un débit de 30 mc/h sous le contrôle du débitmètre FT-101 et de la soupape de réglage FY-101.

III- 5 - 4 C.P.I. - Discoil

Fermer la vanne de by-pass entre le CPI S-102/MS-102 et le bac de stockage S-106.

Une fois le CPI rempli, l'eau découle à travers le déversoir SP-108, se rassemblant vers la cuve de floculation S- 103.

Mettre en route le DISCOIL MS - 107. Contrôler que l'huile récupérée s'écoule régulièrement dans le bac S-108.

Ouvrir la vanne de déchargement de boues, placée en amont de vanne à commande pneumatique XV-102.

III- 5 - 5 Flocculateur - Poly électrolyte et flocculant

Remplir la cuve S-103 avec l'eau provenant de MS-102.

Démarrer l'agitateur MS-103, appuyant sur la touche installée sur le poteau placé sur la passerelle.

CHAPITRE III : L'UNITE DE TRAITEMENT DE DESHUILAGE

Démarrer la pompe de dosage du floculant P-110/11, installée sur le skid "SILIDOX" MS-112 agissant sur l'interrupteur placé sur le tableau électrique à bord du même. Contrôler l'arrivée du floculant dans le bac S-102 et S-106, régler l'eau de dilution.

Démarrer la pompe de dosage du poly électrolyte P-112/13, installée sur le skid "POLIDOX" MS-113 agissant sur l'interrupteur placé sur le tableau électrique à bord du même.

Contrôler l'arrivée du poly électrolyte dans le bac S-103, régler l'eau de dilution.

Contrôler que les flocons se forment dans le bac S-103 et que l'eau s'écoule régulièrement vers le Flottateur MS-104.

III- 5 - 6 Flottateur

Démarrer le pont racleur MS-104 appuyant sur la touche installée sur le poteau placé sur la passerelle et contrôler que l'eau s'écoule régulièrement vers la cuve S-106 de la goulotte périphérique.

Ouvrir la soupape sur le tuyau de déchargement de boues, placée en amont de la vanne à commande pneumatique XV-103 qui doit résulter fermée.

Contrôler que l'eau recueillie dans les SCUM BOX s'écoule régulièrement vers la cuve de stockage S-107

III- 5 - 7 Saturateur

Fermer la vanne d'évent du saturateur R-103, la vanne de décharge et la vanne de prise d'échantillons.

Après contrôle de la présence d'eau dans le bac S-106, arrêter les pompes P-102.

Agir sur la vanne de flash entre le R-103 et le tuyau de raccordement entre le floculateur S-103 et le Flottateur S-104, de manière à lire sur le manomètre PI-105 placé sur R-103 une pression de 2,5 à 3,5 bars. Contrôler et éventuellement intervenir sur la vanne placée sur le tuyau d'évent du saturateur R-103, de manière qu'un mélange d'air et eau sorte constamment à très bas débit, et à pression constante comprise entre 2,5 et 3,5 bars sont maintenu dans le saturateur.

III- 5 – 8 Recyclage de l'eau déshuilée

Démarrer la pompe P-101 après avoir ouvert les vannes placées sur le refoulement et après contrôle de la présence d'eau dans la cuve S-106 (Deuxième compartiment) S'ils résultaient partiellement vides, introduire eau de service moyennant la vanne placée en haut sur les mêmes. En général cette opération est effectuée seulement à la mise en route de l'installation, car en suite les barriques restent automatiquement pleines d'eau, prêtes pour entrer en service toutes les fois qu'une pompe est amorcée. Contrôler que le débit indiqué par l'instrument FIQ-102 placé sur le

CHAPITRE III : L'UNITE DE TRAITEMENT DE DESHUILAGE

tableau général est 2 mc/h plus bas que le débit d'entrée à l'installation. Si cela ne s'avère pas, agir sur la soupape placée en amont du débitmètre FT-102.

III- 5 - 9 Déchargement et relevage des boues

Le déchargement des boues accumulées dans les bassins S-101, S-102 et S-104 a lieu avec l'ouverture automatique et temporisée des vannes pneumatiques XY-101, XY-102 et XY-103.

Les temporisateurs de contrôle de l'arrêt et du travail des vannes sont placés à l'intérieur du tableau de contrôle et seront réglés pendant le démarrage de l'installation suivant les nécessités.

Les vannes peuvent être ouvertes et fermées manuellement, réglant sur «MANUEL» le sélecteur placé sur le tableau général.

Agir sur l'interrupteur d'ouverture et clôture de chaque vanne de déchargement de boues des produits manufacturés S-101, S-102, S-104, et contrôler sur le tableau synoptique l'allumage du voyant de manœuvre effectuée.

La boue est accumulée dans le bac S-107.

Démarrer une des deux pompes P 103 A/B après ouverture des vannes placées sur le refoulement, contrôle de la présence de boue dans le bac S-107 et sélection de marche «MANUELLE» sur le sélecteur approprié placé au bord du bac.

Régler donc le sélecteur sur «AUTOMATIQUE». Cette opération permet de contrôler la marche des pompes et l'asservissement des interrupteurs de niveau placés dans le bac, pour leur opération automatique.

III- 5 - 10 Epaississeur

Mettre en route le pont racleur MS-105 appuyant sur la touche placée sur le poteau installé sur la passerelle.

Avec les pompes P-103 A/B en fonction, contrôler que l'eau recueillie par la goulotte périphérique s'écoule régulièrement à travers le tuyau relatif, dans le bac S-102. Contrôler que la vanne avec commande manuelle de déchargement des boues épaissies par l'épaississeur, est fermée.

III- 5 - 11 Centrifugeuse

La centrifugeuse déshydrate les boues provenant de l'épaississeur S-105.

III- 5 – 11 - 1 DEMARRAGE DE LA CENTRIFUGEUSE

NOTE : avant de commencer le démarrage ouvrir le bouchon au-dessous de la pelleteuse pour dégager l'eau et les boues liquides présentes, utiliser l'eau si nécessaire.

- Fermer la vanne d'aspiration de la pompe volumétrique P-105 A/B.
- Ouvrir la vanne de sortie de boues de l'épaississeur.

CHAPITRE III : L'UNITE DE TRAITEMENT DE DESHUILAGE

- Ouvrir la vanne de drainage de la pompe P-105A ou B et vérifier que l'eau entre dans l'épaississeur, la conduite d'aspiration doit être libre.
- Mettre le tableau de commande sous tension par l'intermédiaire de l'interrupteur général.- Ouvrir la vanne d'aspiration et de refoulement de la pompe P-105A ou B.
- Fermer la vanne de sortie de boues de l'épaississeur.
- Attendre que l'eau sorte de la centrifugeuse (le débit peut être faible, du à l'arrêt de la pompe P-105).
- Démarrer la centrifugeuse 5 min après que l'eau commence à sortir d'elle.
- Attendre que la centrifugeuse arrive à la vitesse de : $w = 5100 \text{ tr/mn}$.
- Une fois que la vitesse de la centrifugeuse se stabilise, démarrer le racleur de boues.
- Démarrer la vis de boues et vérifier qu'elle tourne bien.
- Démarrer la pompe de poly électrolyte P-113 et vérifier le fonctionnement normal, la course doit être de 50%.
- attendre 5 min avant d'ouvrir la vanne de sortie de boues de l'épaississeur.
- Contrôler la course de la pompe P-105 qui doit être en position 1,5.
- Démarrer la pompe P-105A ou B
- Lorsque l'eau a la sortie de la centrifugeuse aura la couleur marron, fermer la vanne de rinçage de la pompe P-105
- Si la centrifugeuse ne produit pas de boues, augmenter graduellement la course de la pompe du polyélectrolyte.

NOTES :

- 1- Si après 30 min les boues avaient un aspect très liquide, réduire la vitesse de la pompe P-105.
- 2- Contrôler que la vis de boues dégage les boues régulièrement.

III- 5 - 11 - 2 ARRET DE LA CENTRIFUGEUSE :

- Ouvrir la vanne de rinçage de la pompe P-105.
- Fermer la vanne de sortie de boues de l'épaississeur.
- Attendre que l'eau a la sortie de la centrifugeuse soit claire (de toute façon on doit attendre minimum 20 min
- Arrêter la pompe P-105.
- Arrêter la pompe de poly électrolyte P-113.
- Faire un rinçage à l'eau de la centrifugeuse avec le tuyau flexible pendant 15 min
- Vérifier que la vis de boues ne dégage plus de boues. (Minimum 20 min après l'arrêt de la pompe P-105.
- S'il n'y a plus de dégagement de boues arrêter le racleur de boues.

CHAPITRE III : L'UNITE DE TRAITEMENT DE DESHUILAGE

- Arrêter la vis de boues.
- Arrêter la centrifugeuse
- Débrancher l'interrupteur du tableau de commande.

III- 5 - 11 - 3 NOTE:

S'il y a des mites de boues de la centrifugeuse pendant son fonctionnement, on doit la nettoyer avant que ces dernières deviennent sèches.

III- 6 CONTROLES JOURNALIERS

III- 6 - 1 Compresseurs air services

- | | |
|-----------------------------|-------------|
| a) Pression en autoclave | 8 à 10 Bars |
| b) Pression air instruments | 8 à 6 Bars |
| c) Pression air flotteur | 5 à 7 Bars |

III- 6 – 2 Pompes booster

A l'arrêt si la pression de l'eau de service est comprise entre 2,5 et 4 Bars

III- 6 – 3 Marche du flottateur

- | | |
|---------------------------------------|-----------------------|
| Pompes de recyclage: | pression 3,5 - 4 Bars |
| Pression au manomètre de l'autoclave: | 2,8 à 4 Bars |

Air dans le flotteur: sous forme de turbidité blanchâtre, laiteux absence de bulles d'air de barbotage.

Régler marche du pont roulant.

III- 6 – 4 Skid de préparation Polyélectrolyte "POLIDOX"MS-113

- Contrôle et nettoyage des flotteurs des niveaux .
- Nettoyage des cuves de préparation.
- Contrôle de la régulière arrivée de l'air et de l'eau de service.
- Contrôle de la pelleteuse de dosage du poly électrolyte.
- Contrôle et entretien des pompes de dosage.
- Contrôle de l'arrivée de l'eau de dilution aux malaxeurs en ligne.

III- 6 – 5 Skid de préparation de Silice activée "SILIDOX" MS-112

- Contrôle du PH de la Silice activée.
- Contrôle et nettoyage des flotteurs des niveaux.
- Contrôle du cycle de préparation de Silice.
- Contrôle de la régulière arrivée de l'air et de l'eau de service.
- Contrôle de la décharge correcte de la silice activée dans les cuves de maturation.
- Contrôle de la régulière agitation.

- Contrôle et entretien des pompes de dosage.
- Contrôle de la régulière arrivée de l'eau de services aux malaxeurs en ligne.
- Nettoyage des cuves de préparation et de maturation.

III- 6 – 6 Bac tampon

- Contrôle de l'arrivée de l'eau huileuse.
- Contrôle de la marche du racleur des boues de fond.
- Contrôle de la décharge des boues de fond.
- Contrôle du débit de l'eau au C.P.I.
- Contrôle de la marche régulière du Discoil.

III- 6 – 7 Boucle de réglage alimentation eau huileuse à la station

Contrôle du Protronic:

- Niveau de l'eau dans le Bac Tampon et réglage du débit.
- Contrôle du débit en arrivée au C.P.I.
- Contrôle du recyclage éventuel de l'eau moyennant les pompes P-101 A/B au Bac. Tampon

III- 6 – 8 C.P.I.

- Contrôler que la marche du Discoil .
- Contrôle du niveau dans le déversement (à la sortie) et comparaison avec le débit indiqué par le Potronic.
- Contrôle de la décharge de fond des sédiments .

III- 6 – 9 Flocculateur

- Contrôle du réducteur de l'agitateur.
- Contrôle de la correcte arrivée de la "silice activée".
- Contrôle de la correcte arrivée du "polyélectrolyte ".
- Contrôle de la "bonne floculation" réalisée .

III- 6 – 10 Flottateur

- Contrôle des pompes de recyclage P-102 et A/B (Pression 3,5/4 Bars).
- Contrôle de l'arrivée de l'air de saturation.
- Contrôle de l'autoclave de saturation (pression 2,8 * 3,2 Bars).
- Contrôle de la boue flottée
- Contrôle de la sortie de l'eau flottée (sans flocons).
- Contrôle de la décharge de fond des boues.
- Contrôle du réducteur du pont racleur.

III- 6 – 11 Circuit des boues

- Contrôle des pompes de refoulement des boues à l'épaississeur.

III- 6 – 12 Circuit de recyclage de l'huile

- Contrôle des pompes de refoulement de l'huile récupéré.

III- 6 – 13 Discoil

III- 6 – 14 Epaississeur boues

- Contrôle de l'arrivée des boues .
- Contrôle et élimination éventuelle des matières flottantes avec air-lift .
- Contrôle du moto-réducteur du pont épaississeur .
- Contrôle du niveau de boues pour prévoir la centrifugation .

III- 6 – 15 Centrifugeuse

- Contrôle de l'épaississement optimal de la boue.
- Contrôle de la disponibilité d'eau de service.
- Contrôle de la pompe de refoulement vers la centrifugeuse (essai de démarrage et d'arrêt, en présence d'eau).
- Contrôle de la pompe dose use du poly électrolyte dans la boue à centrifuger.
- Contrôle de la pelleteuse d'évacuation de la boue.

III- 6 – 16 Démarrage

Démarrage de la centrifugeuse, suivant les procédures prévues.

- Contrôle de la sortie de l'eau - huile centrifugée.
- Contrôle de sortie de la boue.
- Contrôle de l'eau - huile à la sortie de la centrifugeuse et refoulement au Bac Tampon moyennant les pompes.

Note: Il n'est pas possible laisser la centrifugeuse en marche sans un contrôle visuel continu.

III- 6 – 17 Arrêt

- Laver parfaitement toutes les parties en contact avec la boue pendant la centrifugation et avant d'arrêter la centrifugeuse, à partir de la pompe mono de refoulement de boue à la centrifugeuse.
- centrifugeuse (parties intérieures).
- centrifugeuse (parties prévues sur les parois externes).
- pelleteuse de décharge des boues.
- arrêt de la centrifugeuse (5-7 minutes environ).

- Graissage de toutes les parties prévues.

III- 6 – 18 Egout externe

- Contrôler le nettoyage de tous les regards. Contrôler que toutes les gardes hydrauliques seraient pleins d'eau

III- 6 – 19 Additifs chimiques. Silicate et Acide sulfurique

- Contrôle des réservoirs et des niveaux des produits

III- 7 DOSAGES ET METHODES DE PREPARATION

III- 7 - 1 Recette de préparation

La machine produit en continu:

Poly électrolyte in solution aqueuse all'0,1%

La machine doit dissoudre 0,1Kg de Poly électrolyte en 100Kg d'eau.

Donc, en supposant d'avoir un débit d'eau de dilution de 1.000 litres/h, la pelleteuse devra doser 1Kg/h de poly électrolyte en poudre.

La dilution pourra varier jusqu'à un maximum de 0,2% en fonction de:

- * aux matières brutes utilisées
- * a l'eau de service disponible
- * a l'eau de rejet a déshuiler

III- 7 – 2 Dosage du Poly électrolyte en dilution au 0,1%

Le dosage de 1 ppm correspondre a 1g de Poly électrolyte en poudre pour 1 mc d'eau a traiter.

En employant le Poly électrolyte in solution a 0,1% on doit doser 1.000g (1litre) de solution pour 1mc d'eau à traiter.

Application calcul de consommation Poly électrolyte

- Débit :100mc/h
- Dosage 1ppm
- 1litre/mc x 100mc/h=100 litre/h de polyelectrolyte 0,1%
- La consommation de Poly électrolyte en poudre est de 100g/h

III- 8 DOSAGES ET METHODES DE PREPARATION

III- 8 – 1 Recette de préparation

Chaque cycle de la ‘SILIDOX’ produit:

Silicate de Soude (Dilution dans la cuve S-112/1)

4,6 lt + 167 lt (H₂O) = 171,6 litres de Silicate de Soude au 5%

Acide Sulfurique (Dilution dans la cuve S-112/1)

0,81 lt + 63 lt (H₂O) = 63,81 litres de Acide sulfurique au 1,5%

CHAPITRE III : L'UNITE DE TRAITEMENT DE DESHUILAGE

Le mélange des deux volumes produit :

$171,6 + 63,81 = 235,41$ litres de Silice activée au 1% (1kg de SiO_2 en 100lt de solution)

Le rapport stœchiométrique et les dilutions des composants peuvent varier suivant :

- aux matières brutes utilisées
- a l'eau de service disponible
- a l'eau de rejet a déshuiler

III- 8 – 2 Dosage de la Silice activé au 1%

Le dosage de 100 ppm correspondre a $100 \text{ mg/l} = 100 \text{ g/mc} = 0,1 \text{ Kg/mc}$

Débit $10 \text{ mc/h} = 10 \text{ mc/h} \times 0,1 \text{ Kg/mc} = 1 \text{ Kg/h}$ de Silice activée

Application calcul de consommation Silice activée

Consommation de Silice activée

Dosage : 150 ppm $1,5 \times 0,1 = 0,15 \text{ Kg/mc}$

Débit : 40 mc/h $40 \times 0,15 = 6 \text{ Kg/h}$

Consommation: 1 Kg est contenu dans 100 lt de solution de silice activée pour doser 6kg de SiO_2 sont nécessaire 600 lt de silice activée en solution 1%.

III- 8 – 3 Consommation des matières brutes

Pour produire 100 litres de Silice activés sont nécessaires :

Silicate de Soude : $4,6 : 235,41 = X : 100$ 1,95 litres

Acide Sulfurique : $0,81 : 235,41 = Y : 100$ 0,34 litres

Application calcul de consommation des matières brutes

Dosage : 150 ppm

Debit : 40 mc/h

Consommation de Silice activée au 1% = 600 lt/h

Silicate de Soude : 1,95 litres (consom.x100lt) $\times 6 = 11.7 \text{ lt/j}$

Acide Sulfurique : 0,34 litres (consom.x100lt) $\times 6 = 2.04 \text{ lt/j}$

100 kg de Na_2SiO_3 contien 28kg de SiO_2

III- 9 Techniques de traitement des eaux :

Le procédé de traitement appliqué au niveau de la station de déshuilage comporte un ensemble de techniques de traitement combiné physique et chimique dont les étapes sont les suivantes :

III- 9 – 1 Coagulation

La coagulation provoque la déstabilisation des particules en suspension afin de faciliter leur agglomération [10]. Elle est assurée par des coagulants minéraux ou organiques qui neutralisent ou inversent les charges de surface des matières en suspension [8].

Les principaux facteurs Influençant le processus de coagulation sont :

* **Le pH** : ce paramètre oinflue considérablement sur le processus de coagulation, en effet pour chaque eau, il existe une gamme de pH pour laquelle la coagulation a lieu rapidement.

Cette gamme dépend de la nature du coagulant utilisé, de sa concentration et de la composition de l'eau à traiter.

* **Les sels dissous** : les sels contenus dans une eau influent sur la coagulation car ils provoquent une modification de la gamme de pH optimal, une modification de la quantité de coagulant et une modification du temps requis pour la floculation [11].

III- 9 – 2 Floculation :

La floculation a pour but l'augmentation de la probabilité de contact entre les particules déstabilisées afin de former des floes. Cette opération est assurée par des floclants constitués généralement de polymères à haut poids moléculaire possédant des groupes réactifs de charge inverse à celle de la suspension à traiter [12].

III- 9 – 3 Décantation :

Cette méthode fondée sur le phénomène de sédimentation vise la séparation des particules en suspension dans un liquide, par dépôt sous l'action de leurs poids (décantation gravimétrique) ou de la force centrifuge (décantation centrifuge). Le phénomène de sédimentation peut se manifester différemment selon la concentration de la suspension, les caractéristiques propres des particules et les interactions possibles entre elles [13].

CHAPITRE IV

RESULTAS
DES TRAITEMENTS
DES EAUX
HUILEUSE

IV- 1 Introduction :

L'eau de production est un sous-produit huileux de l'exploitation pétrolière et gazière, dont la forte salinité pose de sérieux problèmes en termes d'environnement. Il s'agit essentiellement d'eau piégée dans les formations souterraines et amenée à la surface avec le pétrole ou le gaz extrait. Cet effluent représente, en volume, le principal rejet de l'industrie pétro gazeuse. Or son traitement se heurte à de grandes difficultés et coûte cher aux exploitants . Du fait de sa forte salinité, son rejet peut présenter des risques pour l'environnement .

Les effluents liquides industriels ne peuvent généralement pas être rejetés dans le milieu naturel sans avoir subi préalablement un prétraitement ou un traitement. Les valeurs limites de rejets sont déterminées en fonction de valeurs limites fixées par la réglementation en vigueur et des capacités d'acceptation du milieu récepteur, en l'occurrence les stations de déshuilages. Leurs teneurs en hydrocarbures et matières en suspension sont imposées dans le cadre de la procédure d'autorisation et de déclaration de certaines installations industrielles dites installations classées pour la protection de l'environnement.

Les eaux huileuses industrielles dont la composition est extrêmement variable, proviennent de différentes purges, à savoir : bacs de stockage, unités de traitement de pétrole brut, installations spécifiques, etc....

Utilisation du procédé physico-chimique et des processus physiques et mécaniques permettant d'éliminer les matières en suspensions par coulée et centrifugation ou sur les produits chimiques composés d'une addition à des réactifs chimiques (la silice activée et le kurifix) permettant de faciliter l'élimination des solides en suspension ainsi que les hydrocarbures en émulsion dans l'eau.

La méthode analytique utilisée en laboratoire pour contrôle la nature et la qualité est la suivante :

Tableau IV-6: méthode d'analyse pour le contrôle qualité des eaux des stations de déshuilage

Paramètres de contrôle	Concentration des hydrocarbures	Teneur en MES	pH
Méthodes d'analyse	méthode d'extraction liquide-liquide	<i>Filtration sur filtre en fibre de verre</i>	<i>pH-mètre</i>

IV- 2 Matériels et méthodes

IV- 2 - 1 Procédure d'analyse des eaux « MES »

Dosage de la matière solide en suspension, méthode par filtration sur filtres en fibre de verre :

Les matières en suspension correspondent à la concentration en éléments non dissous d'un échantillon.

Cette méthode permet de mesurer la teneur en matière solide en suspension de dimension donné, dans l'eau.

La filtration d'une prise de l'échantillon sur filtre en fibre de verre puis séchage du filtre et détermination, par pesée, la masse du résidu sur le filtre.

IV- 2 – 2 Matériels utilisés :

- * Rampe de filtration sous vide.
- * Balance de précision.
- * Etuve (0-105+/-5 0c).
- * Filtre en fibre de verre 74 mm (degré de filtration 25 µm).
- * Eprouvette en verre de classe Ade diverres capacités.
- * Nacelle en aluminium.
- * Pince à extrémités plates.
- * Dessiccateur à cilicagel.
- * Pissette d'eau distillée 1000 ml.
- * Spatule.
- * Cristallisoir en verre (100 ml).

Réactifs : eau distillée

IV- 2 – 3 Mode opératoire :

- * A la sortie de la chambre froide, laisser l'échantillon au repos jusqu'à la température ambiante.
- * Rincer les filtres dans un cristalliseur en verre de 100 ml pendant 2 heures.
- * Mettre les filtres dans l'étuve à 105°C.
- * Laisser l'échantillon se reposer à la température ambiante.
- * Prendre les filtres de l'étuve à l'aide d'une pince à extrémité plate et les mettre dans les nacelles en aluminium les placer dans le dessiccateur.
- * Peser les filtres et noter m1.
- * S'assurer que la perte de masse du filtre ne dépasse pas 0.3 mg/l.
- * Placer le filtre (la partie lisse en bas) dans le dispositif de filtration.
- * Fonctionner le système d'aspiration.
- * Rincer les filtres avec de l'eau distillée.
- * Agiter soigneusement le flacon et transférer immédiatement et d'un seul trait un volume convenable d'échantillon dans une éprouvette graduée.
- * Filtrer jusqu'à colmatage des filtres.
- * Lire le volume de l'échantillon avec précision.
- * Rincer l'éprouvette avec de l'eau distillée environ 20 ml et utiliser cette proportion pour laver les filtres et les parois interne de l'entonnoir.
- * Libérer le dispositif sous pression et retirer les filtres avec précaution à l'aide de pince à extrémité plates et les mettre dans des creusés en aluminium.
- * Placer ces nacelles dans l'étuve et les placer dans le dessiccateur jusqu'à refroidissement.
- * Peser les filtres secs et noter m2.

La concentration en matière solide en suspension peut être calculée à partir de la relation suivante :

$$\text{MES} = [m_2 - m_1] / v \times 1000 \text{ (mg/l)}$$

Avec :

- * MES : matière en suspension.
- * m2 : masse du filtre après filtration.
- * m1 : masse du filtre avant filtration.
- * v : volume de l'échantillon filtré.

Remarque :

L'acceptation des résultats est tel que: $5 \text{ mg} < (m_2 - m_1) < 10 \text{ mg}$

IV- 3 Mesure de pH:

Les appareils utilisés dans le cadre de cette méthode ainsi que leur principe de fonctionnement sont présentés comme suit :

- pH-mètre type HANNA :

La différence de potentiel entre une électrode de verre et une électrode de référence plongée dans une même solution est fonction linéaire du pH.

Après avoir étalonné le pH-mètre, plonger l'électrode dans l'échantillon et attendre jusqu'à ce que la valeur du pH se stabilise.



Figure IV -27 : - pH-mètre type HANNA

IV- 4 Détermination de la quantité d'huile dans l'eau par la méthode

D'extraction liquide-liquide TD500D :

Pour avoir la quantité d'huile dans l'eau (HC), on a appliqué l'opération de l'extraction liquide-liquide par solvant.

Extraction liquide-liquide des hydrocarbures libres de l'échantillon d'eau par l'hexane, qui permet de dissoudre la quasi –totalité des molécules organique grâce à son pouvoir d'extraction important et l'appareil TD500 nous donne directement la concentration en hydrocarbures après extraction.

Réactifs :

- Hexane.
- Acide chlorhydrique 50%.
- Eau distillée.

IV- 4 – 1 Matériels nécessaires :

- TD500(Oil in water mètre).
- Ampoules à décanter de 250ml.
- Fioles de 500ml.
- Entonnoir.
- Pipette.

IV- 4 – 2 Mode opératoire :

Cette étape va permettre la séparation entre les molécules d'hydrocarbures qui se transfèrent par dissolution sélective dans l'hexane.

Le mode opératoire de cette extraction est le suivant :

- * Prendre 100ml de l'échantillon dans une fiole de 500ml.
- * Ajouter 10ml du solvant hexane.
- * Bien agiter la solution pendant deux minutes (02 minutes).
- * Mettre le mélange dans une ampoule à décanter pour séparer les deux phases.
- * Remplir $\frac{3}{4}$ du volume de la cellule porte échantillon avec la phase huileuse.
- * Bien nettoyer la cellule avant de la mettre dans l'adaptateur du TD 500D.
- * Fermer le couvercle de l'appareil de mesure TD500D.
- * Appuyer sur la touche ON/OFF.
- * Appuyer sur la touche READ pour obtenir le résultat.*

IV- 5 Résultats de traitements des eaux huileuses :

Les prélèvements des échantillons et les analyses pour déterminer le pH, les matières en suspension (MES) et la teneur en hydrocarbure (HC) sont journalières afin de suivre toutes les étapes de traitement et de procéder aux corrections si nécessaire afin de répondre aux conditions réglementaires et contractuelles.

Les stations de déshuilages fonctionnent en continue (24h/24h). Les données enregistrées sur les tableaux ci-dessous (concernent les mois de 17 janvier jusqu'à 16 février 2019 (GTL)). Les résultats obtenus (MES, HC et pH) sont variables et dépendent des conditions d'exploitations des puits et des unités de traitements des hydrocarbures à s'avoir :

- * Matières en suspensions (MES) : dépendent de la quantité et de la qualité des eaux huileuses à traiter (puits, séparateurs, bac de stockage, etc...).
- * Hydrocarbures (HC) : dépendent de la fiabilité du process.
- * pH : selon la maîtrise du procédé de traitement.



Figure.IV.28 : l'appareil de TD500D.

CHAPITRE IV : RESULTAS DES TRAITEMENTS DES EAUX HUILEUSE

IV- 6 Analyse journaliere des parametres de qualite des eaux traitees de la station Gassi Touil :

Tableau IV-7: Résultats des analyses des eaux de la station GTL

Date	MES(FTU)		HC(ppm)		PH	
	Entrée BA-103	Sortie S-104	Entrée BA-103	Sortie S-104	Entrée BA-103	Sortie S-104
17/01/2019	66	14.3	32.8	1.2	6.35	6.47
18/01/2019	94	10.80	25.5	1.2	6.33	6.49
19/01/2019	91	4.74	40.2	0.4	5.68	5.95
20/01/2019	104	4.55	67.2	1.2	5.84	6.11
21/01/2019	89	6.25	18.2	0.9	5.88	6.1
22/01/2019	96	5.69	130.8	0.9	6.09	6.27
23/01/2019	93	8.89	68.1	1.3	6.20	6.42
24/01/2019	106	7.65	93	1.7	6.55	6.72
25/01/2019	116	4.58	16.3	1	6.29	6.42
26/01/2019	102	5.38	29.7	1.5	6.51	6.73
27/01/2019	79	16.28	56.2	1.7	6.45	6.68
28/01/2019	73	8.41	16.8	0.9	6.58	6.70
29/01/2019	61	16.24	91.8	3.6	6.70	6.82
30/01/2019	88	5.30	22.1	1	6.33	6.49
31/01/2019	64	2.43	10.6	0.4	6.46	6.66
01/02/2019	114	5.32	36.5	0.3	6.35	6.54
02/02/2019	103	5.30	48.3	0.7	6.40	6.53
03/02/2019	90	4.67	54.2	1	6.56	6.70
04/02/2019	156	4.32	132	1.8	6.21	6.43
05/02/2019	58	4.11	42.6	1	6.53	6.65
06/02/2019	77	4.90	24.6	0.8	6.07	6.31
07/02/2019	107	5.47	58.7	1.1	6.61	6.89
08/02/2019	91	6.30	47.3	0.7	6.18	6.33
09/02/2019	112	5.3	67	0.5	5.91	6.64
10/02/2019	110	5.58	80.8	0.3	6.14	6.31

CHAPITRE IV : RESULTAS DES TRAITEMENTS DES EAUX HUILEUSE

11/02/2019	43.19	6.43	27.4	0.4	6.08	6.27
12/02/2019	83	7.63	39	0.2	6.25	6.52
13/02/2019	87	8.18	39.4	0.4	6.19	6.33
14/02/2019	127	4.88	74	0.3	5.60	5.98
15/02/2019	121	8.62	74	0.8	5.65	6.15
16/02/2019	79	9.14	81.7	1.2	5.61	6.08

IV- 7 L'évolution de la qualité des eaux brutes et traitées :

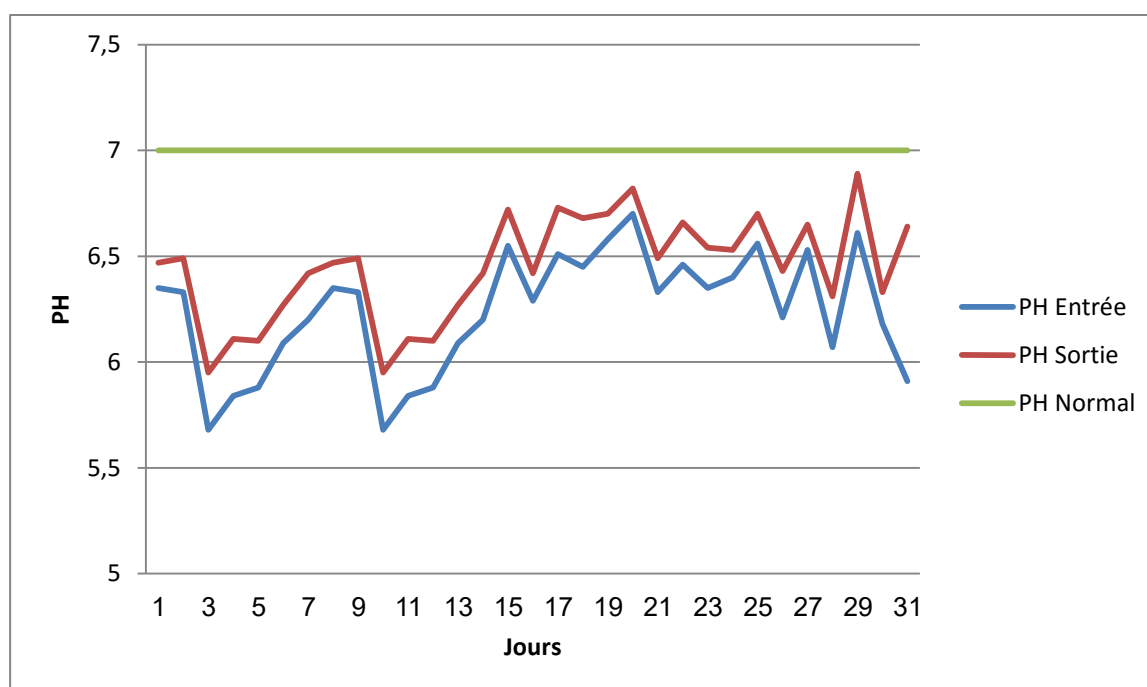


Figure IV-29 : Evolution du pH des eaux (station GTL)

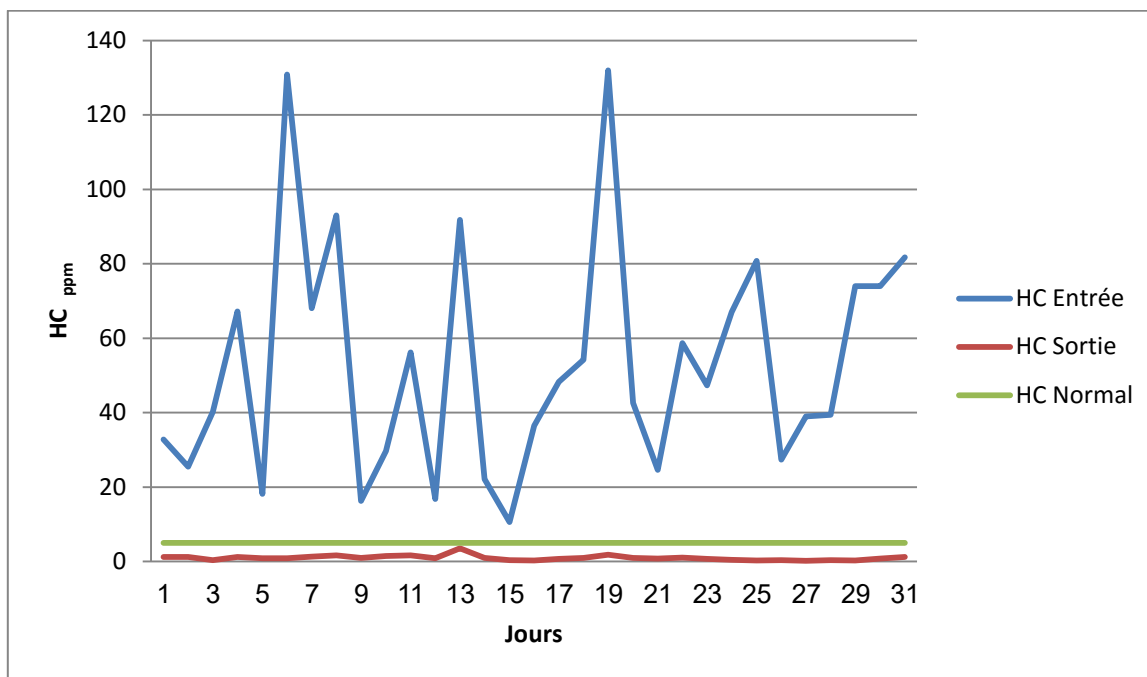


Figure IV-30 : Evolution en HC des eaux (station GTL)

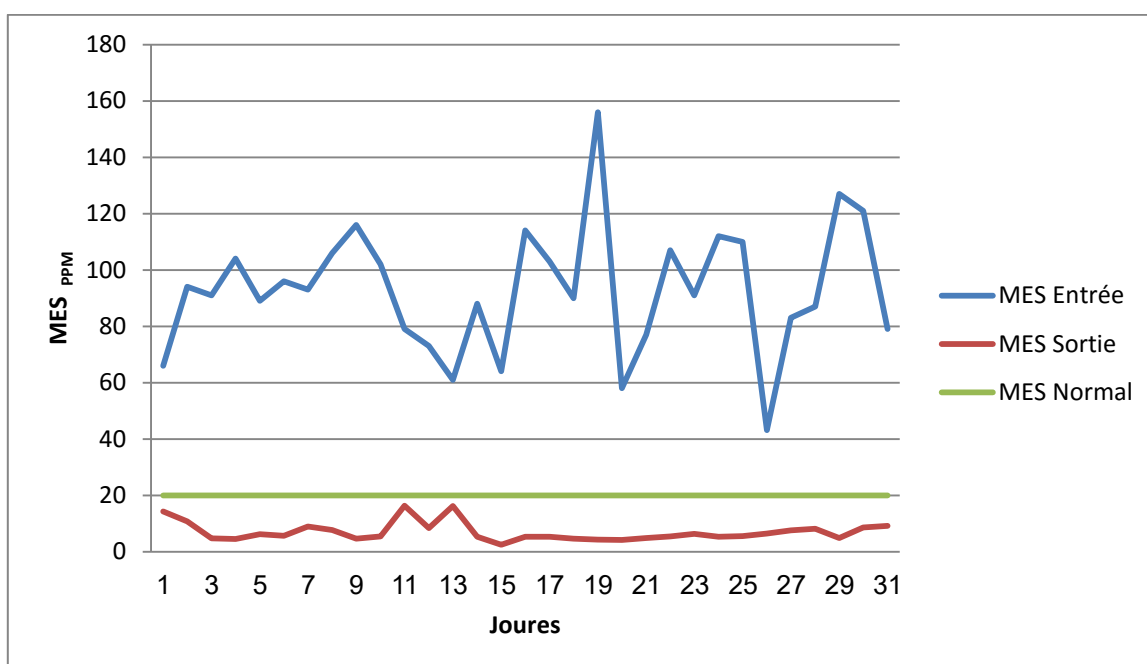


Figure IV-31: Evolution des MES des eaux (station GTL)

IV- 8 Commentaires :

* Les concentrations en MES des eaux traitées sont relativement stables et conforme à la norme de rejet (lagunage).

* La teneur en hydrocarbures (HC) conforme à la norme de rejet (lagunage).

* Une nette amélioration des valeurs du pH des eaux traitées avec une tendance vers un milieu légèrement acide.



Figure IV-32: Eau huileuse : avant et après le traitement

IV- 9- Conclusion :

Après une série d'analyses que nous avons menées à Sonatrach, nous concluons que l'eau est devenue relativement compatible avec les normes environnementales

CONCLUSION GENERALE

CONCLUSION GENERALE

Le champ de Gassi touil constitue une richesse nationale importante pour l'Algérie, elle doit être protégée pour en tirer le maximum de bénéfice sans nuire à l'environnement. Les eaux usées, si elles étaient rejetées dans le milieu sans traitement, pollueraient gravement l'environnement et la ressource en eau. C'est pourquoi la réglementation impose des normes de rejet, dans les eaux superficielles comme dans le sol et le sous-sol suivant différents types de dispositifs d'épuration et de rejets. La récupération du brut et le traitement des eaux huileuses au lieu de les rejeter vers le milieu naturel, ainsi que l'obligation d'atteindre les normes réglementaires, n'est pas un acte purement économique, mais plutôt comme une action environnementale pour lutter contre la dégradation des sols, du sous-sol et des paysages désertiques. Dans le présent travail, nous avons diagnostiqué la station de déshuilage pour localiser la source des défaillances des procédés de traitement, pour cela une recherche bibliographique sur les procédés de traitement des eaux huileuses est primordiale. Les conclusions suivantes ont été tirées :

Avoir de bons résultats de réduction ou d'élimination des paramètres de pollution du l'eau huileuse en fonction de l'ajout des doses des produits chimiques effectuées.

Les doses qu'on a injectées 'sont les doses optimales pour le traitement des eux huileuses. On a eu toujours une ré-augmentation des paramètres mesurés après la dose optimale, cela traduit par la ré-stabilisation des particules.

Cette dose optimale obtenue au laboratoire doit être vérifiée sur site, et les deux intervalles de coagulant et floculant optimaux obtenues devront être utilisés par la suite.

Vue la variabilité du taux de la pollution à l'entrée du ballon DGF/IGF, il n'est pas possible de garder cette dose et l'injecter sur site quel que soit le taux de pollution à l'entrée sans avoir fait au préalable des essais au laboratoire. Pour cela, nous recommandons de faire des jars tests régulièrement afin de déterminer la bonne dose qui permet d'atteindre la norme.

La préparation manuelle des solutions chimiques nuit à la santé des opérateurs, en plus les quantités ne sont pas exactes du fait que l'incertitude augmente. Pour cela nous recommandons des pompes doseuses qui seront directement reliées aux skids des coagulants et 102 floculant, pour la préparation précise des solutions chimiques sans avoir à mettre la santé des opérateurs en danger. Cela permettra à SONATRACH de respecté sa politique qui vise la protection de l'environnement et la minimisation des risques liés à ses activités

INDEXES

Indexes

Coagulation : Procédé de traitement de l'eau permettant, par ajout d'un coagulant, de réduire les charges négatives portées par les particules en suspension dans l'eau (colloïdes). Leur agglomération est alors rendu possible, suivi du phénomène de floculation puis de précipitation.

Bassin de décantation : En séjournant un temps dans ce bassin, l'eau chargée en polluants, issue d'un processus industriels, ou de la récupération des eaux de ruissellement, va se débarrasser de ses impuretés en les laissant se déposer au fond du bassin.

Coagulant : Produit chimique ou organique utilisé afin de favoriser la coagulation des colloïdes contenus dans l'eau à traiter. On peut citer comme coagulant : le sulfate d'alumine, l'aluminate de sodium, le chlorure ferrique.

Centrifugation : La centrifugation est un procédé de séparation des composés d'un mélange en fonction de leur différence de densité en les soumettant à une force nanomètres responsables entre autre de la couleur et de la turbidité des eaux de surface.

La coagulation-floculation à pour but de provoquer la précipitation de telles particules.

Colloïdes: On appelle colloïdes les particules de très petite dimension contenues dans l'eau, dont le diamètre fait entre 1 et 100

Eau résiduaire : On distingue 2 types d'eaux résiduaires. Les premières sont les eaux issues d'un process industriel quelconque (eau de lavage, eau de refroidissement, etc.) et les secondes sont les eaux résiduaires urbaines, issues de l'utilisation de l'eau à la maison.

Pour chacun de ces 2 types, différentes techniques de traitement sont mis en oeuvre.

Effluent : Rejet d'eau industrielle pouvant être polluée dans l'environnement. Émulsion : Dispersion d'un liquide dans un autre, lorsque ces 2 liquides ne sont pas miscibles. Exemple : émulsion d'huile dans l'eau.

Extraction : Pour le traitement des eaux résiduaires : élimination des impuretés de l'eau au moyen d'un dissolvant approprié, en utilisant la plus grande solubilité des impuretés dans le dissolvant.

INDEXES

Décantation : Procédé de séparation par gravité des matières solides sédimentables : élimination de solides en suspension de densité supérieure à celle de l'eau par l'action exclusive de la force de la gravité.

Floculant : Substance qui a la propriété de flocculer, ou d'agréger sous la forme de

- oxyde nitreux : N_2O ,
- ozone troposphérique O_3 , - CFC et HCFC +
les substituts (HFC, PFC et SF₈).

Floculation : La formation d'un floc est amorcée par la coagulation. Afin d'assurer une bonne précipitation, il est nécessaire d'accroître la taille de celui-ci et sa cohésion.

La floculation est en fait la phase d'agglomération et de précipitation des colloïdes coagulés. Elle est facilitée par l'ajout de floculants (ou adjuvants de floculation), pouvant être d'origine minérale ou organique, synthétiques ou naturels. On peut citer comme floculants : la silice activée, la bentonite, certaines argiles.

pH : Le pH (potentiel hydrogène) est une des caractéristiques fondamentales de l'eau.

Celui-ci est représentatif de la concentration en ions H^+ (hydrogène) dans l'eau. La valeur du pH est à prendre en considération lors de la majorité des opérations de traitement de l'eau, surtout lorsque celle-ci font appel à une réaction chimique.

Physico-chimique (traitement) : Les traitements physico-chimiques lors du traitement des eaux usées ou résiduaires ont pour objectif la séparation des particules solides, des huiles, des acides gras.

Différentes techniques peuvent être utilisées (filtration, coagulation, flottation, centrifugation, précipitation). Le traitement physico-chimique de l'eau est souvent une étape intermédiaire, suivie la plupart du temps par un traitement biologique.

PPM (Parties Par Million) : Il s'agit de l'unité communément utilisée pour exprimer les concentrations de polluant lorsque celles-ci sont faibles (les concentrations plus élevées s'expriment en pourcent). $1 \text{ ppm} = 1 \text{ mg/l}$

ANNEXES**TABLEAUX (1) : législations sur l'environnement en Algérie**

Loi n°	Loi	Date de	signé
Décret n083-03	Relatif à la protection de l'environnement	05/02/1983	C.Benjedid
Décret n090-78	Relatif aux études d'impact sur l'environnement	27/02/1990	M.Hamrouche
Décret n093-68	Relatif aux modalités d'application du texte sur les activités polluantes ou dangereuses pour l'environnement	01/03/1993	B.Abdesslem
Décret n093-160	Réglementant les rejets d'effluents liquides industriels	10/07/1993	B.Abdesslem
Décret exécutif n0 93-161	Règlementant le déversement des huiles et lubrifiants dans le milieu naturel.	10/07/1993	B.Abdesslem
Décret exécutif n0 93-162	Fixant les conditions et modalités de récupération et de traitement des huiles usagées.	10/07/1993	B.Abdesslem
Décret exécutif n0 93-165	Réglementant les émissions Atmosphériques de fumées, gaz, poussières, odeurs et particules solides des installations fixes	10/07/1993	B.Abdesslem
Décret exécutif n0 94-43	Fixant les règles de conservation des gisements d'hydrocarbures et de protection aquifères associés.	30/01/1994	R.Malek
Décret exécutif n0 2000-73	Complétant le décret exécutif n093-165 du 10/07/1993 Réglementant les émissions atmosphériques de fumées, gaz, poussières, odeurs et particules solides des installations fixes	01/04/2000	A. Benbitour
Loi n0 01/19	Relatif à la gestion, au control et à l'élimination des déchets	12/12/2001	A.Boutiflika

ANNEXES

TABLEAUX (2) : Valeurs limites des paramètres de rejets d'effluents liquides industriels

N°	Paramètres	Unités	Limites	Tolérances
1	Température	°C	30	30
2	PH	/	6,5 - 8,5	6,5 - 8,5
3	MES	mg / l	35	40
4	Azote	mg / l	30	40
5	Phosphore total	mg / l	10	15
6	DCO	mg / l	120	130
7	DBO5	mg / l	35	40
8	Aluminium	mg / l	3	5
9	Substances toxiques	mg / l	0,005	0,01
10	Cyanures	mg / l	0,1	0,15
11	Fluor et composés	mg / l	15	20
12	Indice de phénols	mg / l	0,3	0,5
13	Hydrocarbures totaux	mg / l	10	15

REFERENCE BIBLIOGRAPHIQUES

Référence Bibliographiques

- [1] Orientation du management SONATRACH.
 - [2] Historique direction Gassi Touil
 - [3] Bilan de production GTL.
 - [4] Plan du développement de la région GTL.
 - [5] J.P.WAUQUIER : Le Raffinage du pétrole brut, Tome 1, Edition TECHNIP 1994 –Paris, p 3 – 13.
 - [6] P. WUITHIER : Le pétrole, Raffinage et Génie chimie, Tome I, Deuxième édition Technip ; Paris 1972, p 41 – 45.
 - [7] Cours de Raffinage I : Faculté des Hydrocarbures et de la Chimie (FHC), Université A. BOUGUERRA, Boumerdes 2003-2004, Groupes : IGCR99 et IGCP99.
 - [8] I.Chihani,I et S.Karoui(2010), Optimisation des produits de traitement de la station de déshuilage de Haoud Berkaoui. Mémoire licence Génie des procédés, Université d’Ouargla.
 - [9] Manuel opératoire, SARPI Sonatrach Direction gassi touil .
 - [10] A.Ammar et F.Mahmahi(2005), L’optimisation des coagulants flocculants dans le traitement des eaux huileuses de Hassi Messoud. Mémoire Ingénieur Génie d’environnement, Université d’Ouargla, p13.
 - [11] Raymond Desjardins janvier (1990), Le traitement des eaux ,2eme édition, p 35.
 - [12] Claude Cardot(1999), Les traitements de l’eau procédés physico-chimiques et biologiques cours et problèmes résolus, p22.
 - [13] Emillian Koller (2004), Aide-mémoire Génie chimique, 2eme édition, pp43-44.
-

RESUME

Résumé

Dans le but d'éliminer ou de réduire au maximum les impacts environnementaux liés aux activités industrielles, la réglementation Algérienne a exigé aux industries pétrolière de contrôler leurs rejets d'effluents vers la nature.

Les limites maximales fixées par la réglementation concernant les hydrocarbures totaux, les matières en suspension présent dans une eau huileuse.

Dans notre projet de fin d'étude nous avons choisis le site opérationnel de production de pétrole qui est en l'occurrence le centre industriel Gassi Touil, ce dernier possède une station de déshuilage qui ne fonctionne pas comme désiré.

L'objectif de notre étude est d'établir un diagnostic afin de localiser les problèmes de dysfonctionnement, puis exposer les points à améliorer et en sortir à la fin avec des solutions qui permettent d'atteindre les normes réglementaire.

Mots clés : eaux huileuse, coagulation, floculation, hydrocarbures, matière en suspension, déshuilage.

Summary

In order to eliminate or minimize the environmental impacts of industrial activities, Algerian regulations have required the oil industry to control their discharges of effluent sets to nature.

The maximum limits set by the regulations for total hydrocarbons, suspended materials present in oily water.

In our end-of-study project we chose the operational oil production site of GASSI TOUIL, which is in this case the gassi Touil industrial centre, the latter has a de-oiling station that does not function as desired.

The objective of our study is to establish a diagnosis in order to locate the problems of dysfunction, then expose the points to improve and come out in the end with solutions that achieve regulatory standards.

Keywords : oily water, clotting, floculation, hydrocarbons, suspended matter, deoiling.

الملخص

وبغية القضاء على الآثار البيئية للأنشطة الصناعية أو التقليل منها إلى أدنى حد، طلبت اللوائح الجزائرية من صناعة النفط أن تتحكم في تصريفها من مجموعات النفايات السائلة إلى الطبيعة. الحدود القصوى التي تحددها اللوائح لإجمالي الهيدروكربونات، والمواد المعلقة الموجودة في المياه الزيتية. في مشروعنا في نهاية الدراسة اخترنا موقع إنتاج النفط التشغيلي في مركز قاسي الطويل، وهو في هذه الحالة مركز الغاز الصناعي، والأخير لديه محطة إزالة الزيتية التي لا تعمل على النحو المطلوب. الهدف من دراستنا هو تحديد التشخيص من أجل تحديد مشاكل الخلل الوظيفي، ثم عرض النقاط لتحسين والخروج في نهاية المطاف مع الحلول التي تحقق المعايير التنظيمية.

الكلمات الدالة : المياه الزيتية، تآكل، الفلة، الهيدروكربونات، المادة المعلقة، إزالة الزيت .