

Université KASDI-MERBAH Ouargla

Faculté des sciences appliquées
Département de Génie des Procédés



Mémoire

Présenté pour l'obtention du diplôme de

MASTER ACADEMIQUE

Domaine : Sciences et Technologies.

Filière : Industries Pétrochimiques.

Spécialité : Génie Pétrochimique.

Présenté par : **ABAI DI ADEL**

Thème :

**Étude d'amélioration de productivité du compresseur
CD301A au niveau de l'unité d'OHANET**

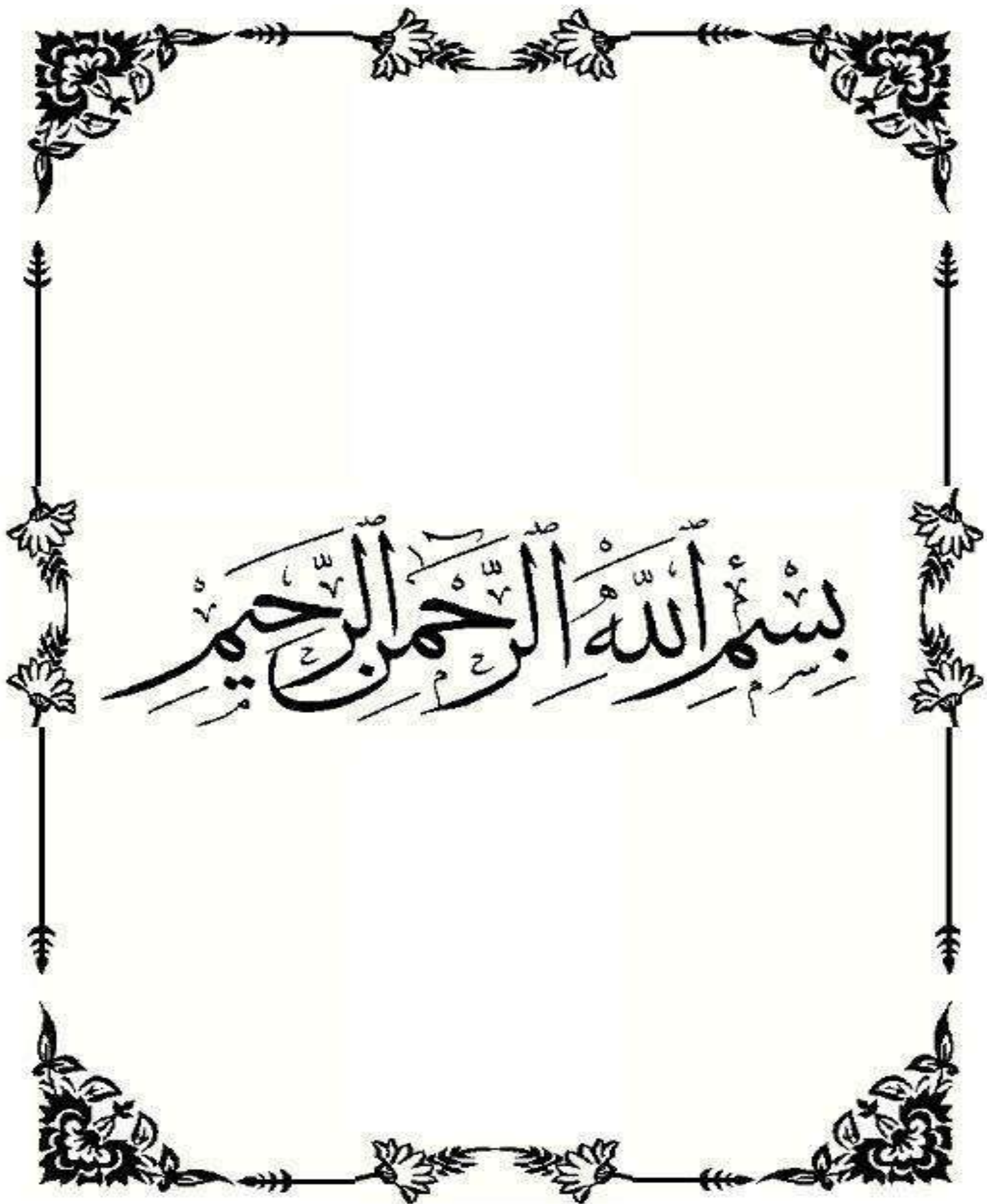
Soutenu publiquement le :14/06/2022

Devant le jury composé de :

Dr. Mokhtar Lati	MCB	Président	UKM Ouargla.
Dr. Rouane Azeddine	MCB	Examineur	UKM Ouargla.
Pr. Ghiaba Zineb	Pr	Encadreur	UKM Ouargla.
Ing. Khellou Samir	Co-E	Co-Encadreur	

Année universitaire :

2021/2022



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Remerciements

*Les travaux présentés dans cette thèse ont été réalisés au
Département de GÉNIE DES PROCÉDÉS de l'UNIVERSITÉ DE
KASDI MERBAH OUARGLA*

*Mes remerciements vont tout d'abord à Dieu tout puissant pour
sa volonté, sa santé et sa patience, qu'il nous a données durant toutes ces
longues années.*

*Par conséquent, nous tenons également à remercier chaleureusement
notre encadreur, **PR. GHIABA ZINEB**, pour avoir suggéré ce sujet, pour
le suivi constant tout au long de la réalisation de cette thèse, qui n'a cessé
de nous donner ses conseils et observations*

*Je remercie également **SAMIR KHELLOU** pour ce que je me suis
donné de mon thème.*

*Aussi, je remercie vivement les membres du jury qui ont accepté de
bien vouloir juger mon étude*

*Nous tenons à remercier vivement toutes personnes qui nous ont aidé
à élaborer et réaliser ce mémoire, ainsi à tous ceux qui nous ont aidés de près
ou de loin à accomplir ce travail.*

*Enfin nous tenons à exprimer notre reconnaissance à tous nos amis et
collèges pour le soutien tout moral et matériel*



Dédicace

À nos chers parents pour tous leurs sacrifices, leur amour, leur tendresse, leur soutien et leurs prières tout au long de nos études,

À nos chers frères pour leur soutien et leurs encouragements,

À nos chères sœurs ... pour leur encouragement constant et leur soutien moral,

À chaque enseignant et mentor qui a participé à nous amener là où nous sommes

Pour que toute notre famille les accompagne tout au long de notre carrière universitaire,

Que ce travail soit une réalisation de nos soi-disant objectifs

Merci d'être toujours avec nous.

المخلص

تحتل الصناعة مكانة مهمة ودورًا رئيسيًا في الحفاظ على الاقتصاد من خلال النقل والإنتاج ومعالجة المواد الخام إلخ. في مواجهة المنافسة الشديدة في المجال الصناعي، تعمل الشركات على تحسين وضعها من خلال تطوير معداتها وتحسينها.

تركز دراستنا على الضواغط وهي توربينات ذات أهمية كبيرة في المصانع وبالتالي تتطلب مراقبة مستمرة ومنظمة لها من أجل تحسين ادائها وصيانتها الجيدة لضمان أداء أفضل.

قمنا في منطقة اوهانيت بدراسة الضاغط المحسن CD301a المكون من 5 طبقات و مقارنته بالضاغط المكون من 3 طبقات ، حيث تحصلنا من المقارنة ان الضاغط المكون من 5 طبقات أحسن من ناحية انخفاض الضغط المدخل والزيادة في انتاج الغاز.

الكلمات المفتاحية: الضاغط CD301A، عجلات، انتاج

Résumé

L'industrie occupe une place importante et un rôle majeur dans le maintien de l'économie à travers le transport, la production, la transformation des matières premièresetc. Face à une concurrence intense dans le domaine industriel, les entreprises améliorent leur position en développant et en améliorant leurs équipements.

Notre étude porte sur les compresseurs, qui sont des turbines d'une grande importance dans les usines et nécessitent donc un suivi continu et régulier de ceux-ci afin d'améliorer leurs performances et un bon entretien pour assurer de meilleures performances.

Chez OHANET, nous avons étudié le compresseur amélioré CD301a à 5 étages et l'avons comparé au compresseur à 3 étages. De la comparaison, nous avons obtenu que le compresseur à 5 étages était meilleur en termes de pression d'entrée plus faible et d'augmentation de la production de gaz.

Mots clés : Compresseur CD301 A, Roues, Production

abstract

Industry occupies an important position and a major role in maintaining the economy through transportation, production, processing of raw materialsetc. In the face of intense competition in the industrial field, companies are improving their position by developing and improving their equipment.

Our study focuses on compressors, which are turbines of great importance in factories and therefore require continuous and regular monitoring of them in order to improve their performance and good maintenance to ensure better performance.

In OHANET, we studied the improved 5-layer CD301a compressor and compared it to the 3-layer compressor. From the comparison, we obtained that the 5-layer compressor was better in terms of lowering the input pressure and increasing the gas production.

Keywords: compressor CD 301 A, wheel, production

Sommaire

Remerciements	III
Dédicace	IV
Résumé	V
Sommaire	VI
Liste des figures	IX
Liste des tableaux :	X
Listes des abréviations	XI
Introduction générale	1
I. Chapitre I : Informations générales sur le compresseur et ses types	
I.1. INTRODUCTION	2
I.2. DEFINITION DES COMPRESSEURS :	2
I.3. But de la compression :	2
I.4. Classifications des compresseurs	3
I.5. Compresseurs volumétriques :	4
I.5.1. Compresseurs rotatifs :	4
I.5.2. Les turbocompresseurs (compresseurs dynamiques) :	7
I.6. LES AVANTAGES ET LES INCONVENIENTS DES DIFFERENTS TYPES DE COMPRESSEURS :	16
I.7. Types du compresseur en fonction de débit et de la pression	17
I.8. Conclusion	18
II. Chapitre II : présentation de la présentation terrain à ohanet	
II.1. Introduction	19
II.2. SITUATION GEOGRAPHIQUE D’OHANET	20
II.3. Création de la région :	21
II.4. PRESENTATION GENERALE DU COMPLEXE DE GAZ	21
II.5. Description l’usine de traitement du gaz complexe de gaz	22
II.5.1. Unités (100, 200) ‘’ Trains de Process ‘’	23
II.5.2. Unité 300 (Système d’entrée et séparation primaire)	23
II.5.3. Unité 400 : équipements et installations techniques (utilité) composées	24
II.5.4. Unité 500 (Système d’élimination du CO ₂)	24
II.5.5. Unité 600 Ré-compression et export du gaz	24

II.5.6.	Unité 700 Stockage GPL et condensat	25
II.6.	Les spécifications des produits	26
II.6.1.	Gaz Sec	26
II.6.2.	Condensat	26
II.6.3.	GPL	26
II.6.4.	Eau traitée vers bassin d'évaporation	27
II.7.	Production design	27
II.8.	DESCRIPTION D'UNITE DE COMPRESSION DU GAZ D'ALIMENTATION	27
II.9.	Conclusion	29
III.	chapitre III : amélioration du compresseur CD301A	
III.1.	INTRODUCTION	30
III.2.	Étude Technico-Économique	31
III.2.1.	L'impact financier de la baisse de la production :	31
III.2.2.	Coût de réalisation du Projet amélioration d'un Compresseur C-301 A	31
III.2.3.	Durée d'exécution du Projet amélioration C-301 A	31
III.3.	Informations de compresseur RV050/03	31
III.3.1.	Données techniques	31
III.4.	Analyse mécanique	33
III.4.1.	Dimensionnement du piston de détente	33
III.4.2.	Analyse des collisions	33
III.4.3.	Analyse dynamique du rotor	33
III.5.	Analyse thermodynamique.	33
III.5.1.	Conception initiale à 5 étages	33
III.5.2.	Modification de la conception	35
III.5.3.	Augmentation de la vitesse de rotation	36
III.5.4.	Analyse des systèmes	36
III.6.	Comparez les résultats avant et après l'amélioration	37
III.6.1.	Comparaison analytique	38
III.6.2.	Production (Gaz chargé, condensat et GP L)	38
III.6.3.	Analyse des résultats	39
III.7.	Avantages et inconvénients du projet d'amélioration du compresseur CD301 a	39
III.7.1.	Avantages	39

III.7.2. Inconvénients	40
III.8. Les solutions proposées	41
III.9. Conclusion	41
Conclusion générale	42
Référence bibliographiques	43

Liste des figures

Figure I-1 :Classification des types des compresseur	3
Figure I-2 : Vis de compresseur	4
Figure I-3 : Compresseur à palettes	5
Figure I-4 : Lobe de compresseur	5
Figure I-5 : Compresseur à piston	6
Figure I-6 : Compresseur à membrane	6
Figure I-7 : Compresseur axial	7
Figure I-8 : le compresseurs centrifuges.....	8
Figure I-10 : vue de face et de cote du carter	10
Figure I-11 vue de coupe du rotor.....	11
Figure I-12 : vue de coupe de la roue 2D et 3D	12
Figure I-13 vue de coupe de palier de la butée.....	12
Figure I-14 : Vue de coupe de palier radial	14
Figure I-15 : coupe de Contrôle vibratoire de l'arbre	15
Figure I-16 : Coupe de contrôle de position axiale	15
Figure I-17 : Types de compresseurs en fonction de débit et de la pression	17
Figure II-1 : SONATRACH à l'international	19
Figure II-2 : Situation d'OHANET en ALGERIE	20
Figure II-3 : Emplacements de l'usine à gaz et des puits	22
Figure II-4 : Déférent unités de l'usine.....	23
Figure II-5 : Schéma de flux Gaz d'alimentation de compresseur	28
Figure III-1 : Courbes de performance du design à 5 étages corrigé avec les nouvelles conditions pour le cas 2 (garantie).....	34
Figure III-2 : Courbes de performance du design à 5 étages corrigé avec les nouvelles conditions pour le cas 2 (garantie).....	35
Figure III-3 : avant l'amélioration compresseur c-301a.....	37
Figure III-4 : après l'amélioration compresseur c-301a	37
Figure III-6 : Profile de la Production journalière depuis l'origine Jusqu'en 2023.....	38
Figure III-5 : Profil DE Production GAZ BRUT Avec - Sans amélioration	39
Figure III-8 : Bouchage de tuyau de gaz.....	40

Liste des tableaux :

Tableau I-1 : Les avantages et les inconvénients des différents types de compresseurs	16
Tableau II-1 : spécification de gaz sec	26
Tableau II-2 : spécification de condensat.....	26
Tableau II-3 : spécification de GPL.	26
Tableau II-4 : Spécification de l'eau traitée.....	27
Tableau II-5 : product design	27
Tableau III-1 : Comparaison des différentes conditions de procédé	34

Lites des abréviations

GPL : Gaz De Pétrole Liquéfié

CPF : Center De Production Facile

DIMETA : Est Une Joint-Venture Entre SHV Énergie Et UGI International

MDEH : La N-Méthyl Diéthanolamine

CO2 : Dioxyde De Carbone

HP : Haut Pression

MP : Moyen Pression

BP : Bas Pression

ISO : Organisation Internationale De Normalisation

LP : Low Pression

INTRODUCTION GÉNÉRALE

Introduction générale

Le développement de procédés industriels constitue l'axe principal de diverses recherches, et il doit répondre aux exigences des industries. Tous ces secteurs partagent la nécessité de maîtriser les opérations à fort outillage.

Dans la mise en œuvre de procédés industriels, on rencontre de nombreux problèmes posés par les principaux équipements utilisés.

Parmi ces procédés industriels, on retrouve les compresseurs qui constituent une très grande famille diversifiée et comme équipement obligatoire dans les transports et les pressions croissantes.

Parmi les différents types de compresseurs en usage, notre thèse porte sur les compresseurs centrifuges grâce à son poids dans l'industrie. Elle était basée sur le pompage qui revêt une grande importance du point de vue économique et sur l'entretien et la maintenance qui ont été retenus dans cette étude.[1]

L'Algérie est l'une des plus importantes régions productrices de gaz naturel au monde.

Dans le cadre de l'objectif stratégique de développement des ressources gazières, Sonatrach a adopté un plan de développement qui permet d'augmenter la productivité du gaz naturel dans un champ qui a connu une baisse de la production de gaz naturel dans ce champ. La zone de production de gaz OHANET devait connaître son principe de fonctionnement, son équipement et son schéma de processus de production spécial

Il a des conceptions et une efficacité de production.

Le but de cette étude était d'améliorer les paramètres de fonctionnement du compresseur CD301a, car nous avons travaillé pour développer l'efficacité du puits de gaz à basse pression aux niveaux de production les plus élevés en augmentant les roues du compresseur. Notre travail est le suivant :

Chapitre I : Informations générales sur le compresseur et ses types.

Chapitre II : Présentation de la présentation terrain à OHANET.

Chapitre III : Amélioration du compresseur CD301a.

Enfin, une comparaison et une interprétation des résultats et une conclusion générale.

**CHAPITRE I : INFORMATIONS
GÉNÉRALES SUR LE COMPRESSEUR ET
SES TYPES**

I.1.INTRODUCTION

Les compresseurs sont largement utilisés dans les procédés industriels ainsi que sur les sites d'exploitation du gaz et du pétrole. Comme tous les équipements industriels, ils doivent être utilisés de manière optimale, ce qui implique par exemple de chercher à réduire la consommation, améliorer la disponibilité et augmenter la sécurité. Les industriels sont depuis longtemps sensibilisés au problème et il y a belle lurette que les compresseurs sont équipés d'un système de régulation, avec des capteurs et des vannes. Mais celui-ci est en général réglé d'une manière empirique et les réglages adoptés il y a une dizaine d'années n'ont jamais été remis en cause. Grâce aux progrès de la technologie, il est désormais possible de réaliser des réglages beaucoup plus fins, et donc d'obtenir des améliorations dans les performances des compresseurs, sans sacrifier les impératifs de sécurité. Dans le fonctionnement d'un compresseur, il y a un phénomène qu'il est absolument impératif d'éviter : Le pompage [1]

I.2. DEFINITION DES COMPRESSEURS :

Les compresseurs sont des appareils qui transforment l'énergie mécanique fournie par une machine motrice en énergie de pression ; (en réalisant un accroissement de pression d'un fluide à l'état gazeux). [2]

I.3. But de la compression :

En général, la pression peut être imposée par des exigences techniques pour transférer une certaine quantité de gaz d'un système à une certaine pression à un autre système à une pression plus élevée. [3]

Cette opération a pour but de :

Faire circuler un gaz dans un circuit fermé.

Produire des conditions favorables (de pression) pour des réactions chimiques.

Envoyer un gaz dans un pipe-line de la zone de production vers l'utilisateur.

Récupérer du gaz (unités de G.N.L ou autres).

I.4. Classifications des compresseurs

Les compresseurs peuvent se classer en deux grandes catégories :

Compresseurs volumétriques.

Compresseurs dynamiques ou turbocompresseurs. [4]

Le schéma ci-dessous peut éclaircir la classification des compresseurs :

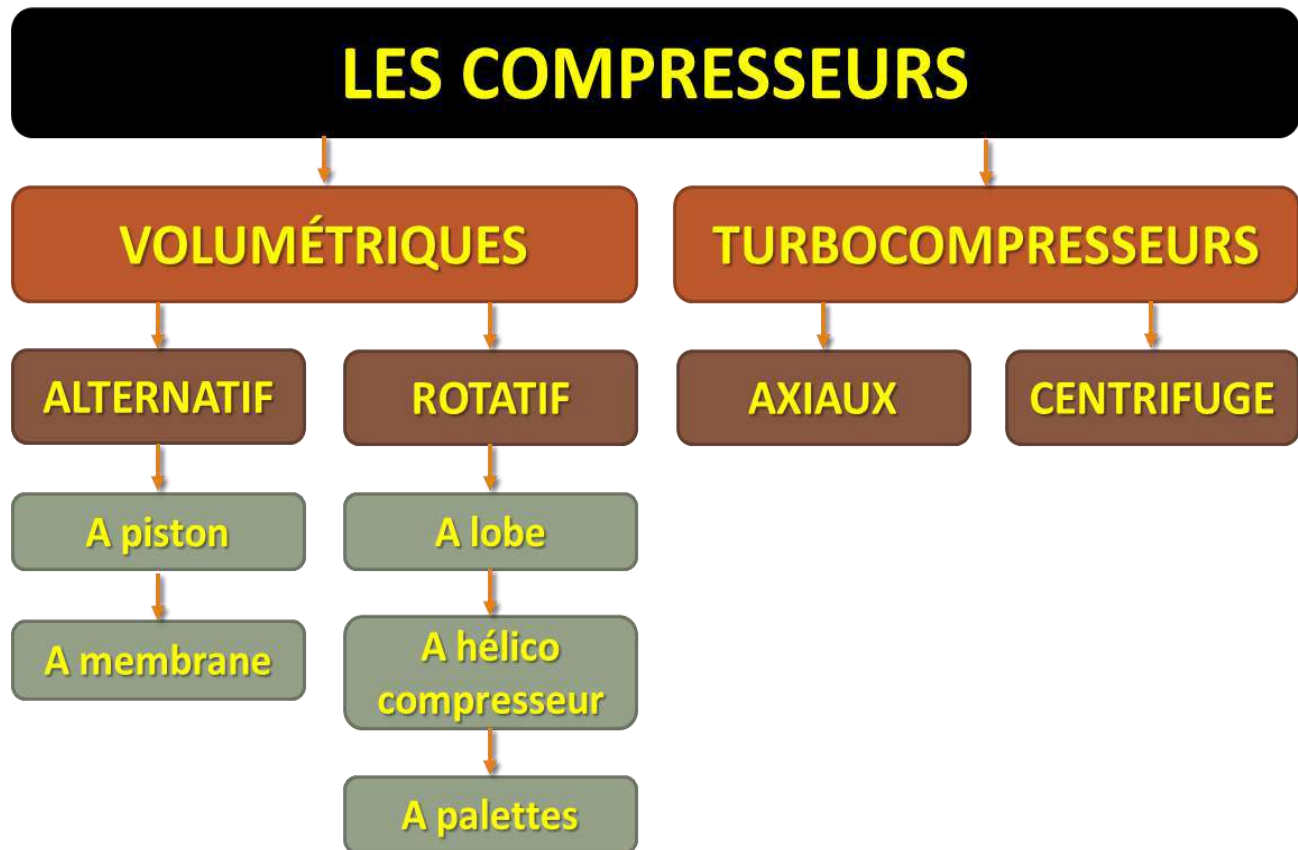


Figure I-1: Classification des types des compresseur [1]

I.5. Compresseurs volumétriques :

Compresseur volumétrique ont pour principe général la variation de volume d'une cavité

Entre l'entrée et la sortie de la machine, il est classes en deux types [1]:

I.5.1. Compresseurs rotatifs :

a) Compresseurs à vis (Hélico Compresseurs) :

Il se compose de deux parties mobiles de deux vis entrelacées, et ces deux vis tournent dans des directions opposées. Le passage du gaz s'effectue parallèlement aux axes des deux vis. La vis femelle a toujours un cran de plus que la vis mâle avec un profil différent [3].



Figure I-2 : Vis de compresseur [3]

b) Compresseurs à palettes :

Un compresseur rotatif à palettes est constitué d'un stator en deux parties dans lequel tourne un rotor excentrique. Ce dernier est pourvu de rainures dans lesquelles les aubes coulissantes sont plaquées contre la paroi du stator par la force centrifuge, et sous l'action de la force centrifuge [5].

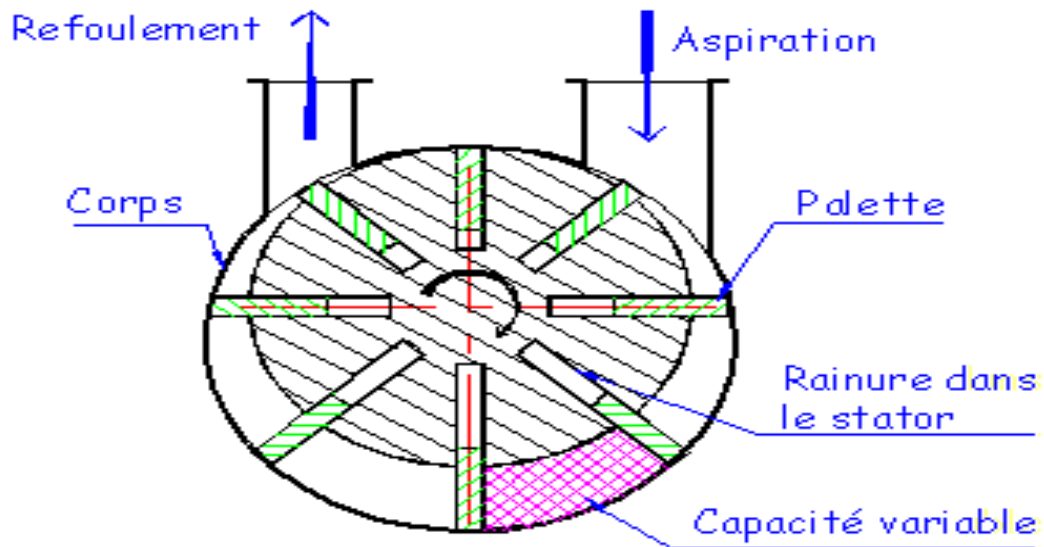


Figure I-3 : Compresseur à palettes [2]

c) Compresseurs à lobe :

Le rotor est formé de deux lobes (ayant la forme d'un huit) s'imbriquant l'un dans l'autre. Le mouvement de rotation des rotors est synchronisé par des pignons extérieurs. Il n'y a aucun contact entre les rotors entre eux et entre les rotors et le carter. [3]

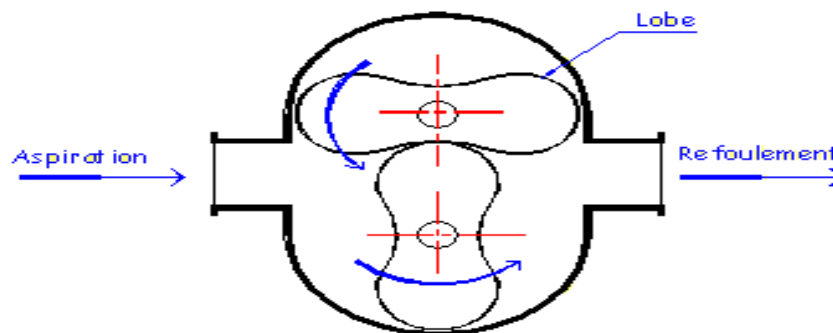


Figure I-4 : Lobe de compresseur [4]

d) Compresseurs alternatifs :

d).1. Le compresseur à piston

Dans un compresseur à piston, un piston avec des segments est fixé sur une tige de piston (arbre) qui se déplace d'avant en arrière dans un cylindre. L'arbre a une boîte d'étanchéité qui scelle le gaz dans le cylindre et l'empêche ainsi de s'échapper dans l'atmosphère. [4]

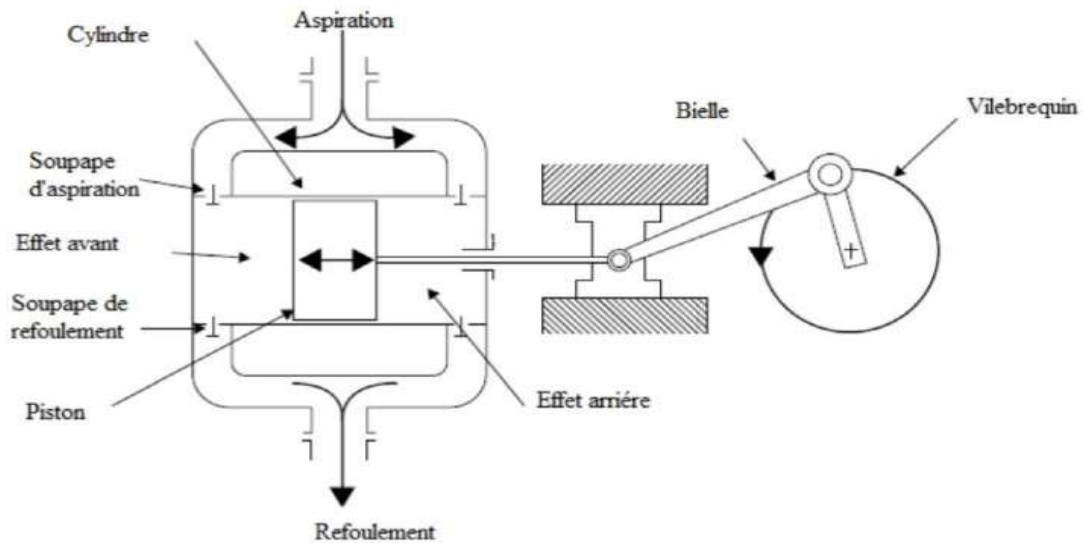


Figure I-5 : Compresseur à piston [3]

d).2. le compresseur à membrane :

Dans un compresseur à membrane, le piston se déplace dans le cylindre et agit sur le fluide hydraulique, qui transmet son mouvement oscillatoire à la membrane. La plaque perforée assure une bonne répartition du fluide sous la membrane. Celui-ci se compose souvent de trois disques métalliques [4].

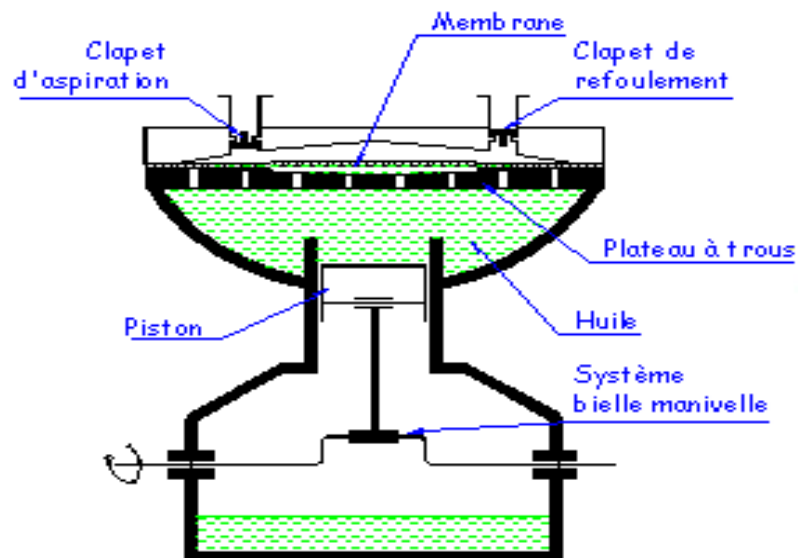


Figure I-6 : Compresseur à membrane [4]

I.5.2. Les turbocompresseurs (compresseurs dynamiques) :

a) Le compresseur axial :

Ils fonctionnent comme les ventilateurs hélicoïdes, mais ils comportent plusieurs étages. Chaque couronne d'aubes fixes joue le rôle de diffuseur pour la roue qui précède et de distributeur pour la roue qui suit. Leur avantage, c'est qu'ils permettent d'être équipés selon les besoins des utilisateurs et trouvent leur emploi comme soufflantes non refroidies, pour des gros débits (300 à 3000 m/min) et de faible pression (jusqu'à 2 ou 3 kg/cm fictif) [1]

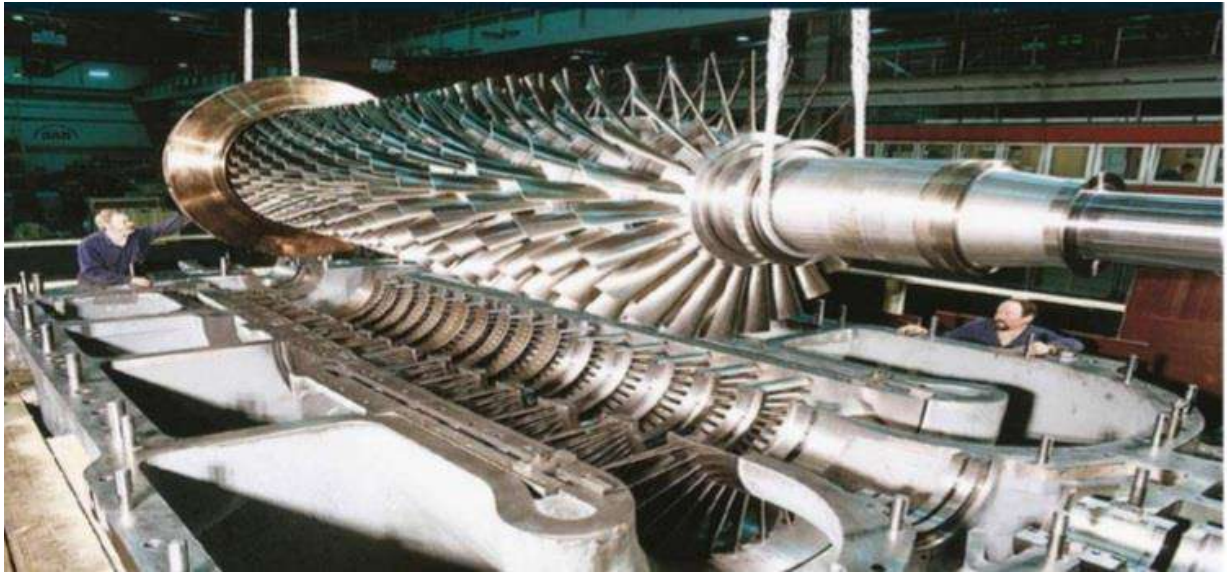


Figure I-7 : Compresseur axial [1]

b) Les compresseurs centrifuges :

Les compresseurs centrifuges sont généralement considérés comme des machines de grande puissance car ils ont généralement un extérieur de machine à un ou plusieurs corps. Le nombre d'objets utilisés dépend du taux de compression. Ses utilisations sont souvent très répandues, notamment dans les industries chimiques et pétrochimiques [3].



Figure I-8 : le compresseurs centrifuges [1]

b) 1. Principe de fonctionnement du un compresseur centrifuge :

Le gaz est aspiré par le compresseur à travers la bride d'aspiration, pénètre dans une chambre annulaire appelée volutes d'aspiration et converge uniformément vers le centre depuis toutes les directions radiales. Dans la chambre annulaire du côté opposé par rapport à la bride d'aspiration, se trouve une ailette pour éviter la formation de tourbillons de gaz. Le gaz pénètre dans la membrane d'aspiration et est donc absorbé par la première roue. La poussée pousse le gaz vers la périphérie ce qui augmente sa vitesse et sa pression ; Lorsque le gaz sort, il sort rapidement et dans un mouvement en spirale autour de lui, le gaz traverse une chambre circulaire formée par un diffuseur, où la vitesse diminue avec l'augmentation de la pression. Aspiration hélicoïdale le chemin de la roue envoie l'impulsion finale de la phase gazeuse au diffuseur menant à une chambre annulaire appelée hélicoïde de décharge qui recueille le gaz de la circonférence du diffuseur et le dirige vers la bride de décharge, près de cette dernière il y a une autre ailette qui empêche le gaz de continuer à retourner dans la flûte et l'envoie au bord de la décharge. Décharge en spirale.

Parcours du gaz à l'entrée du compresseur brides d'aspiration [3]

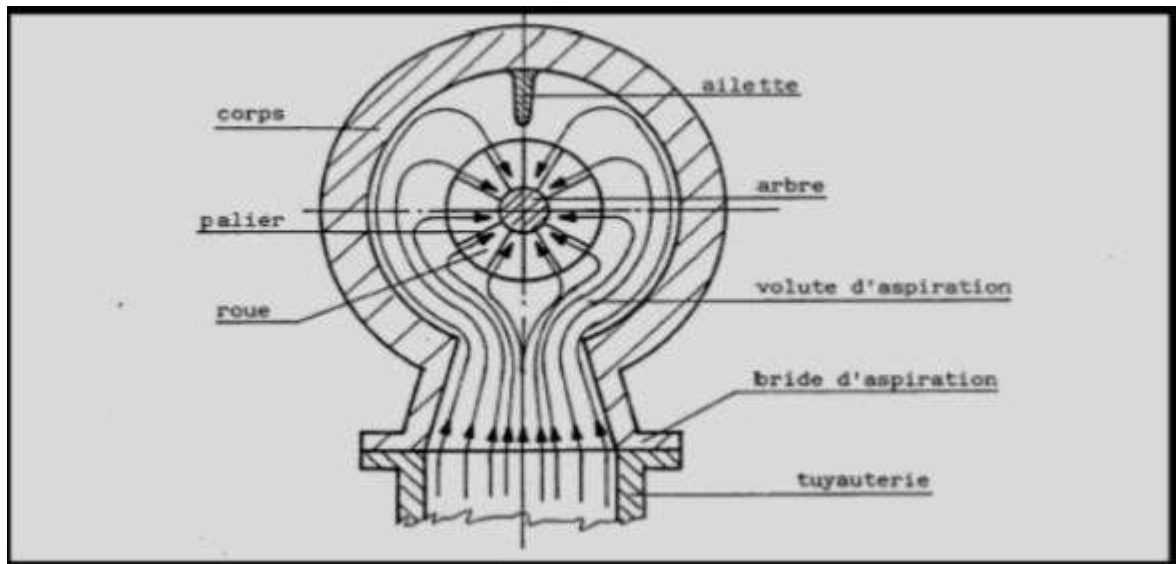


Figure I- I9 : Parcours du gaz à l'entrée du compresseur brides d'aspiration [1]

b) 2. Pièces de compresseur centrifuge :

Carter :

Le carter est soudé, se compose de l'enveloppe des tubulures et des équerres. Le couvercle de carter est maintenu axialement dans l'enveloppe du carter au moyen d'une bague de cisaillement.

Les parties inférieures de corps de palier sont fixées au couvercle de carter ou au boîtier de la garniture d'étanchéité par des vis à tête cylindrique. Ces derniers peuvent être montés verticalement

Les surfaces d'étanchéité des couvercles de carter et du carter sont usinées avec une grande précision, elles doivent être protégées contre tout type d'endommagement lors du montage. Des endommagements minimes peuvent suffire à cause des fuites [1]

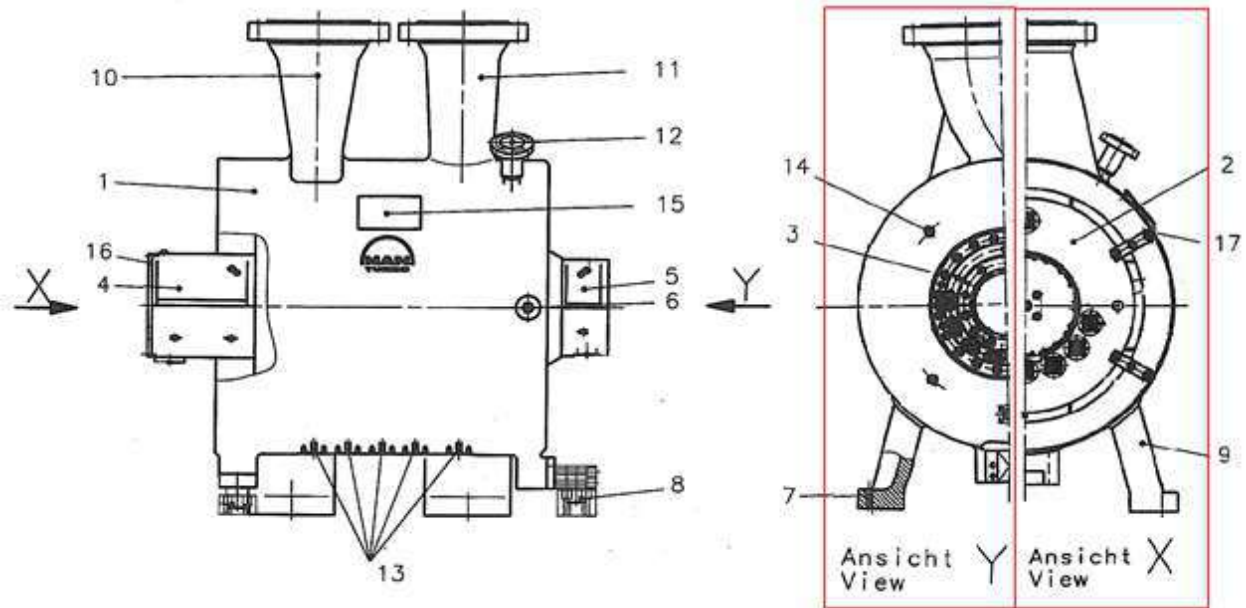


Figure I-9 : vue de face et de cote du carter [1]

- 1-Collet de butée
- 2-Disque de butée
- 4-Ecrou d'arbre
- 5-Coussinets
- 6-Roues
- 7-Piste d'équilibrage
- 8-Ecrou pour piston d'équilibrage
- 9-Pettes d'étanchéité
- 10-Moyen d'accouplement
- 11-Pièce de retenu

Rotor :

L'arbre (3), qui est fabriqué en acier allié forge, s'assemble aux éléments ci-après pour former le roto [1]

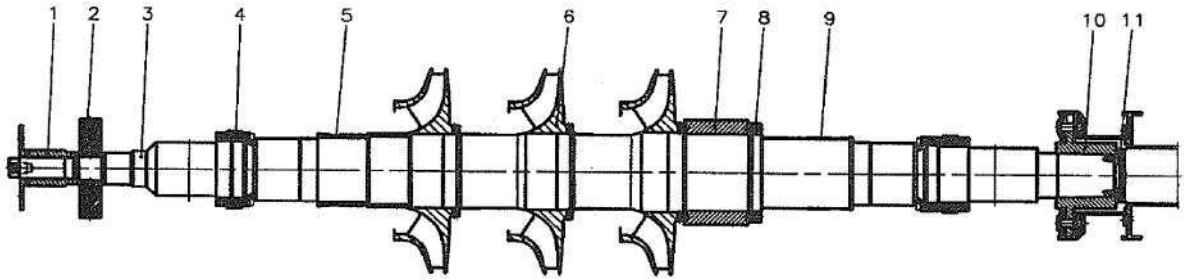


Figure I-10 vue de coupe du rotor [1]

- 1-Collet de butée
- 2-Disque de butée
- 4-Ecrou d'arbre
- 5-Coussinets
- 6-Roues
- 7-Piste d'équilibrage
- 8-Ecrou pour piston d'équilibrage
- 9-Pettes d'étanchéité
- 10-Moyen d'accouplement
- 11-Pièce de retenue

Zone de la roue :

La roue est emmanchée sur l'arbre par frettage. Des goupilles cylindriques supplémentaires (6) placées dans l'arbre et dans le disque du moyeu (4) garantissent un ajustement parfait de la roue sur l'arbre [1]

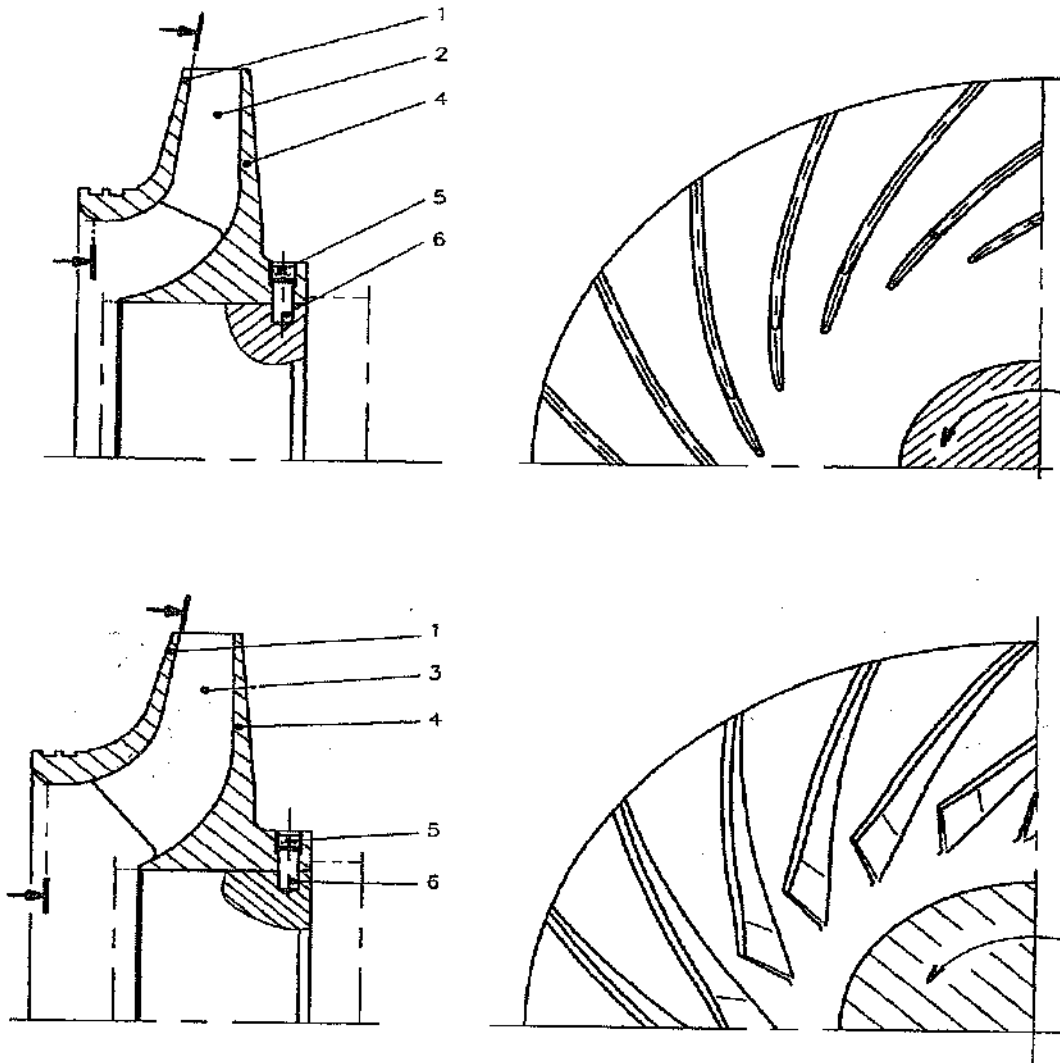


Figure I-11 : vue de coupe de la roue 2D et 3D [1]

Palier de butée :

Le palier de butée est construit de manière symétrique et peut supporter des charges dans les deux sens de poussée. Cette dernière est absorbée par les patins basculants (2) et (11).

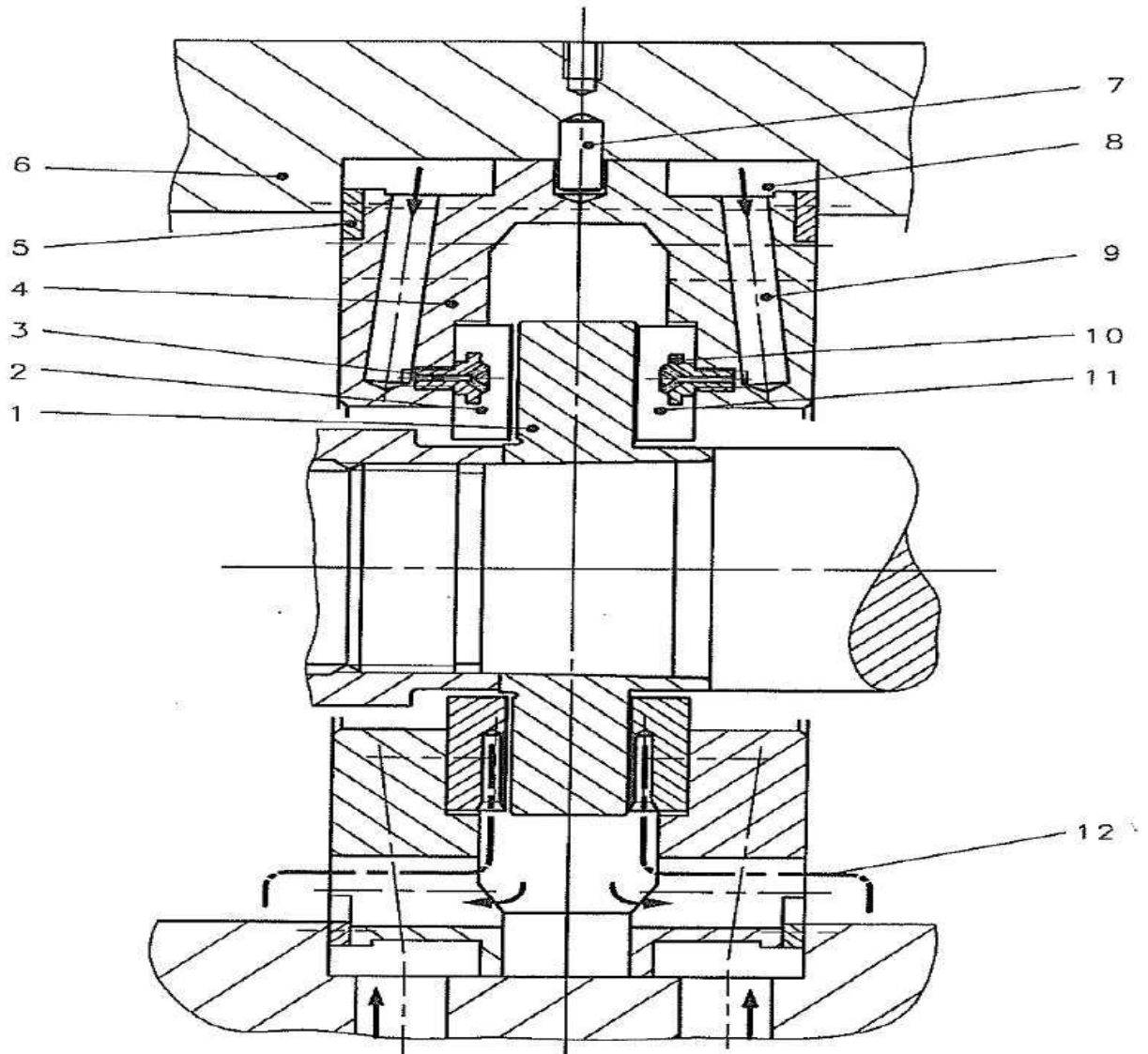
Les patins basculants sont indépendants du sens de rotation et sont fixés au corps de palier de butée (4). La position axiale du rotor est obtenue par ajustage des bagues de réglage (5).

Une goupille cylindrique (7) assure la liaison en rotation du corps de palier. Pour chaque cote de charge, l'huile est amenée aux alésages tuyères (3) des vis de retenue (10) par des rainures

Figure I-12 vue de coupe de palier de la butée [1]

Chapitre I : Informations Générales Sur Le Compresseur Et Ses Types

annulaires (9) pratiqués dans le corps de pattier de butée (4). Les surfaces du disque (1) sont ainsi directement enduites d'huile. Les sondes (12) pour mesurer la température du métal antifriction [1]



1-flasque

2-Aube d'une roue 2D

3-Aube d'une roue 3D

4-Disque du moyeu

5-Tige filtrée

6-Goupille cylindrique

Palier radial :

Le palier radial possède quatre patins basculants (3). Ces patins sont logés dans un logement en deux parties (6), de manière à autoriser un mouvement de basculement. Les bagues d'étanchéité (5) assurent l'étanchéité du palier radial.

Les goupilles cylindriques (7). (9) logées dans la bague intermédiaire (8) et dans la partie supérieure de corps de palier (11) assurent la liaison en rotation du palier avec son logement.

L'huile est amenée aux patins basculants (3) du palier radial par des alésages obturateurs (1) pratiqués dans le logement de patins (6). La température de l'huile est mesurée par le thermomètre (10).

Les sondes (2) pour mesure la température du métal antifriction. 12 et 13 goupilles de centrage [1]

Contrôle vibratoire de l'arbre :

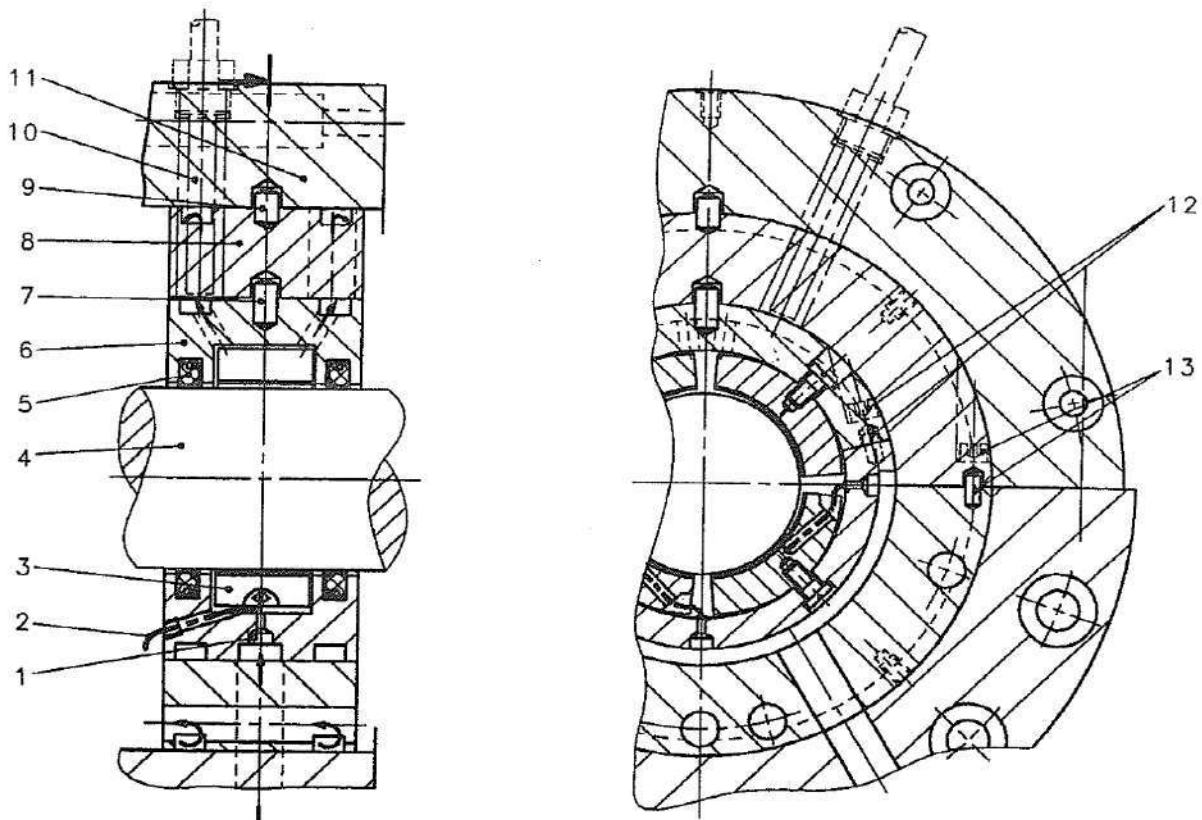


Figure I-13 : Vue de coupe de palier radial [1]

Le contrôle de vibration (1) est effectué par un capteur à courants de Foucault (4) vissé sur le corps de palier (3) et arrêté jusqu'à le rotor (5), le point de mesure se trouve à côté du palier radial [1]

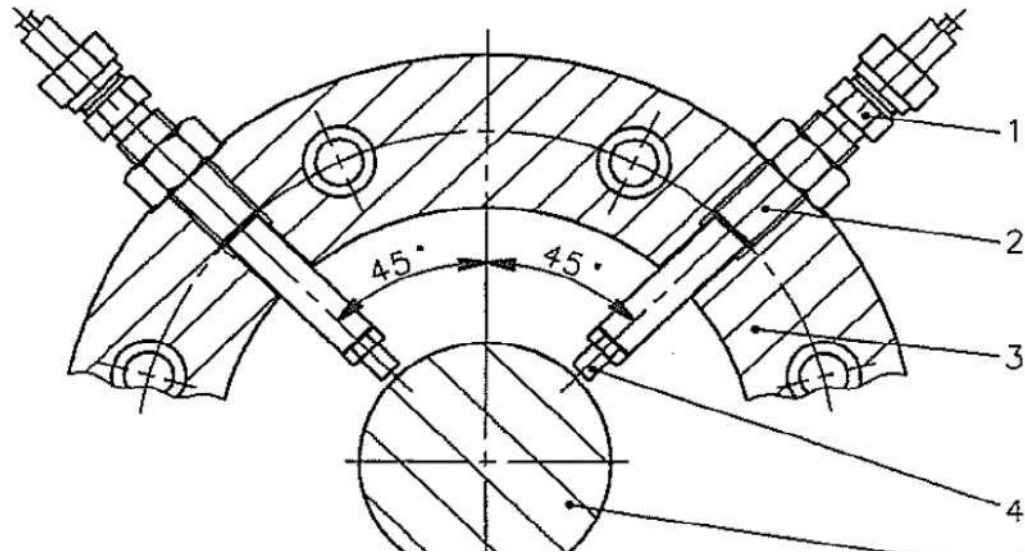


Figure I-14 : coupe de Contrôle vibratoire de l'arbre [1]

Contrôle de position axiale :

Le contrôle de position axiale (1) est effectué par un capteur à courant de Foucault (4) vissé sur le collet de butée (5) et arrêté jusqu'à le rotor (6), le point de mesure se trouve à côté du palier de butée [1]

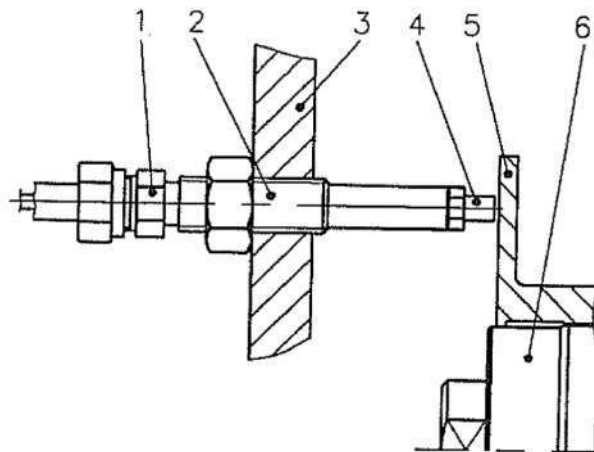


Figure I-15 : Coupe de contrôle de position axiale [1]

I.6.LES AVANTAGES ET LES INCONVENIENTS DES DIFFERENTS TYPES DE COMPRESSEURS :

Le tableau suivant regroupe les avantages et les inconvénients des différents types de compresseurs [5]:

Tableau I-1 : Les avantages et les inconvénients des différents types de compresseurs

Type de compresseur	Compresseur volumétriques		Compresseur volumétriques	
	Alternatifs	Rotatifs	Centrifuge	Axiaux
Avantages	<p>Bien adaptés aux petits débits</p> <p>Peuvent véhiculer du gaz à toutes les pressions</p> <p>Relativement souple à exploiter</p>	<p>Peuvent véhiculer de gaz dans une large plage de débit Débit régulier</p> <p>Fiabilité satisfaisante</p> <p>Débit plus régulier que les compresseurs alternatifs</p>	<p>Bien adaptés aux moyens et grands débits de gaz</p> <p>Relativement souple à exploiter</p> <p>Excellente fiabilité</p>	<p>Très bon rendement</p> <p>Bien adaptés aux très grands débits et aux pressions modérées</p> <p>Excellente fiabilité</p>
Inconvénients	<p>Débit puisé</p> <p>Fiabilité moyenne au niveau des soupapes</p> <p>Avoir une machine en secours</p>	<p>Pas appliqué aux hautes pressions (maxi 50 Bars)</p>	<p>Pas adapté aux faibles débits</p> <p>Pompage à faible débit rend l'exploitation délicate Prix élevé</p>	<p>Rotors de grande taille, délicats à construire et couteux</p>

I.7. Types du compresseur en fonction de débit et de la pression :

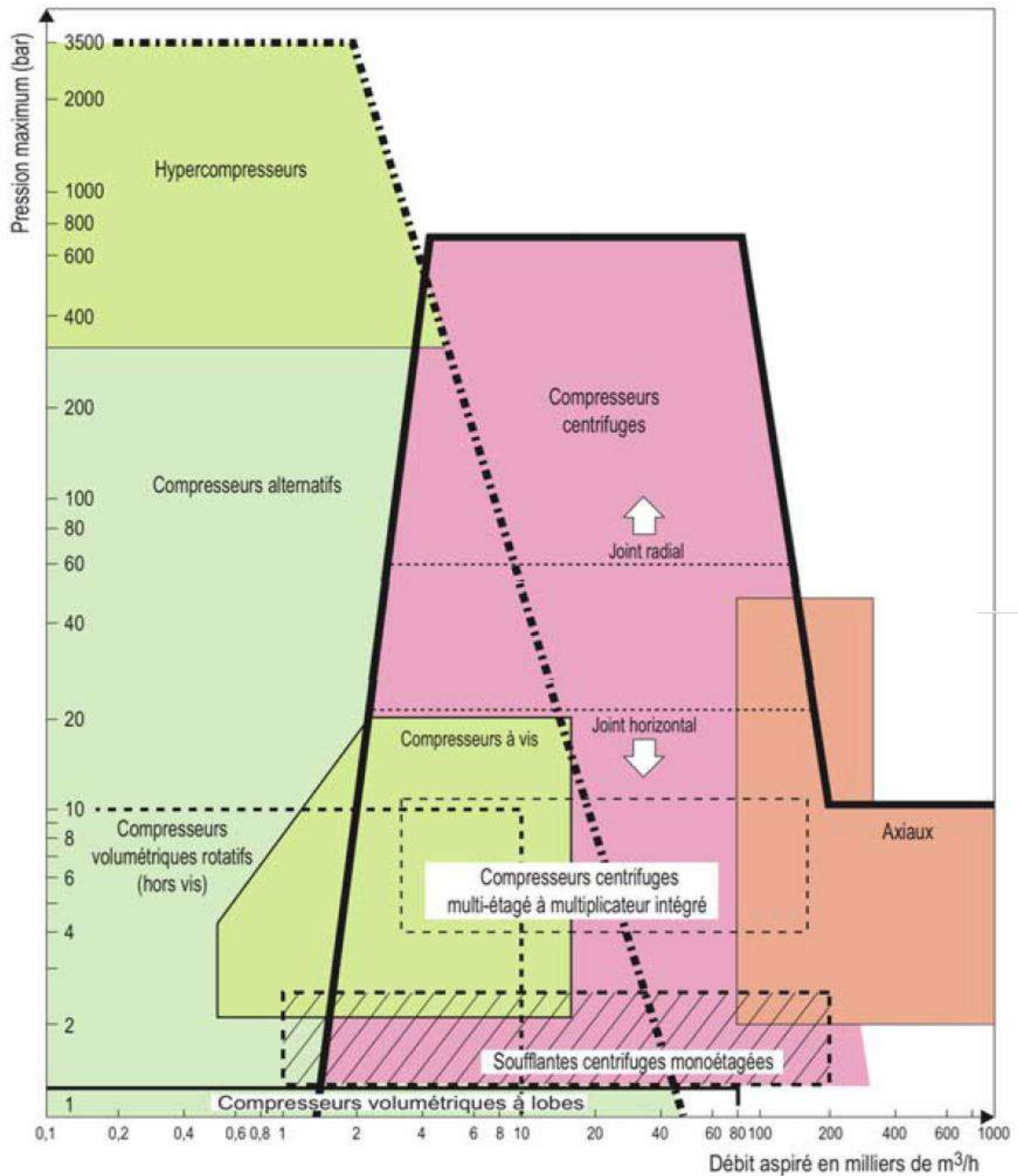


Figure I-16 : Types de compresseurs en fonction de débit et de la pression [3]

I.8. Conclusion

En général, la compression peut être forcée par le besoin technique de transporter une quantité particulière de gaz d'un système à une certaine pression à un autre système à une pression plus élevée. Ce chapitre a discuté des nombreux types de dispositifs qui permettent d'accomplir ce processus.

Ces compresseurs sont disponibles dans une variété de tailles et de formes, et leur utilisation est déterminée par la pression et le débit souhaités par l'utilisateur

CHAPITRE II : PRÉSENTATION DE LA PRÉSENTATION TERRAIN À OHANET

II.1. Introduction :

Sonatrach est la société nationale chargée de la recherche, du développement, de la production, du transport par canalisation, du traitement et de la commercialisation des hydrocarbures et de leurs dérivés. Il est chargé des missions visant à améliorer les ressources nationales en hydrocarbures.

Sonatrach est un acteur majeur de l'industrie pétrolière et gazière en tant que compagnie pétrolière intégrée. Elle est aujourd'hui considérée comme la première société d'hydrocarbures en Afrique.

Elle est impliquée dans de nombreux projets en Afrique, en Amérique Latine et en Europe avec différents partenaires

Le graphique suivant décrit plusieurs pays dans lesquels Sonatrach opère :



Figure II-1 : SONATRACH à l'international [1]

Chapitre II : Présentation De La Présentation Terrain À OHANET

SONATRACH travaille dans de grands gisements du Sahara algérien, tels que Hassi Messaoud, Hassi R'Mel, Hassi Berkine, Ourhoud, Tin Fouyé Tabankort, Rhourde Nouss, In Salah et In Amenas, soit de manière indépendante, soit en collaboration avec des entreprises internationales.

En 1977, la direction régionale d'Ohanet a été créée suite à la décentralisation de l'ancien quartier d'In-Amenas. [6]

II.2. SITUATION GEOGRAPHIQUE D'OHANET :

La région d'Ohanet est située au sud de l'Algérie, à 1500 km de la capitale algérienne, située au nord-est de l'état d'Ilizi, à 360 km du siège de l'état, administrativement à 120 km au nord-ouest d'Ain Amenas. [7]



Figure II-2 : Situation d'OHANET en ALGERIE [1]

II.3. Création de la région :

Suite à la décentralisation de l'ancien arrondissement d'In-Amenas, la Direction Régionale D'OHANET a été créée en 1977. Les missions les plus importantes dévolues à la Direction Régionale sont. [8]

1. Les tâches exercées par l'administration régionale D'OHANET
2. Travail sur la production de pétrole brut dans la région.
3. Travail d'implantation, de suivi et de développement sur divers gisements
4. Il contrôle et exploite les champs pétrolifères, qui sont les suivants
 - Champ d OHANET nord et sud.
 - Champ d ACHEB, ACHEB ouest et KREB.
 - Champ de TIMEDRATINE et TIMEDRATINE Est.
 - Champ d ASKARENE.
 - Champ de GUELTA.
 - Champ d EDEYEN.

II.4. PRESENTATION GENERALE DU COMPLEXE DE GAZ :

SONATRACH et la propriété AUSTALIEN BROKEN HILL PROPRIETARY (BHP) associé aux compagnies JOOG (JAPAN) et PETROFAX (USA) ont signé un contrat pour développer et exploiter les terrains d'OHANET en juillet 2000, dans le cadre de la stratégie de développement de la région.

Le contrat de partage des risques se concentre sur le développement et l'utilisation des réserves de gaz naturel pour la production de GPL, le condensat et le second gaz.

L'installation de traitement de gaz OHANET est conçue pour traiter environ 20 millions de mètres cubes de gaz humide récupérés par jour. [1]

Quatre réservoirs de gaz humide

- Dévonien ouest de DIMETA.
- Dévonien d'ADAOUI.
- Dévonien d'OHANET (couverture de gaz) combiné pour donner un total de 10 MMscm³/j.
- Ordovicien d'OHANET 10 MMscm³/j (contenant 3,4% CO₂)

Chapitre II : Présentation De La Présentation Terrain À OHANET

Pendant la durée de vie du projet, ils peuvent sauver jusqu'à 47 puits. Au départ, 34 puits seront utilisés. Certains puits sont déjà en place et seront réapprovisionnés pour la production.

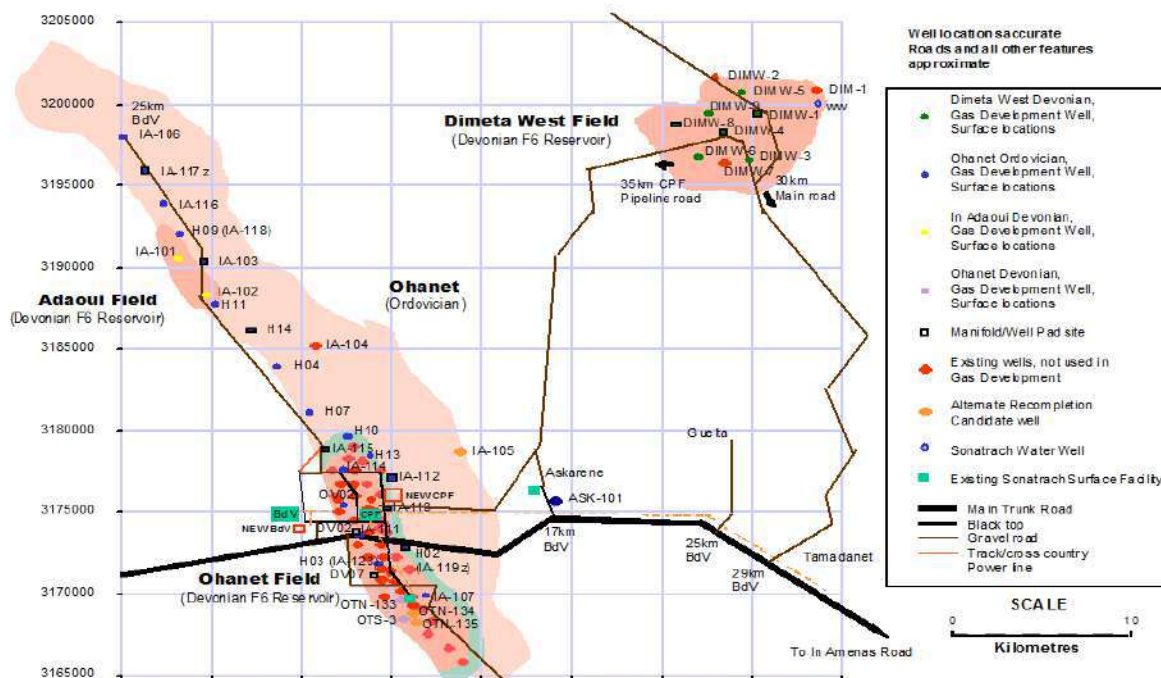


Figure II-3 : Emplacements de l'usine à gaz et des puits [1]

II.5. Description l'usine de traitement du gaz complexe de gaz :

L'objectif de ce système de traitement du gaz naturel est de séparer et de récupérer le GPL et le condensat associé.

Le complexe de traitement du gaz d'Ohanet est conçu pour traiter environ 20 mm³/jr de gaz. Le gaz est collecté et transporté par les ouvertures principales et les canaux jusqu'à l'entrée de l'usine. [8]

Celui-ci se compose des unités suivantes.

- Unité 100 : Premier Train de traitement.
- Unité 200 : Deuxième Train de traitement.
- Unité 300 : Système d'entrée et séparation primaire (collecte les puits dévoniens et les puits ordoviciens).

- Unité 400 : Utilités.
- Unité 500 : Élimination du CO₂.
- Unité 600 : Ré-compression et export du gaz.
- Unité 700 : Stockage GPL et condensat.

Les différentes unités dans le complexe de traitement sont illustrées sur la figure suivante :

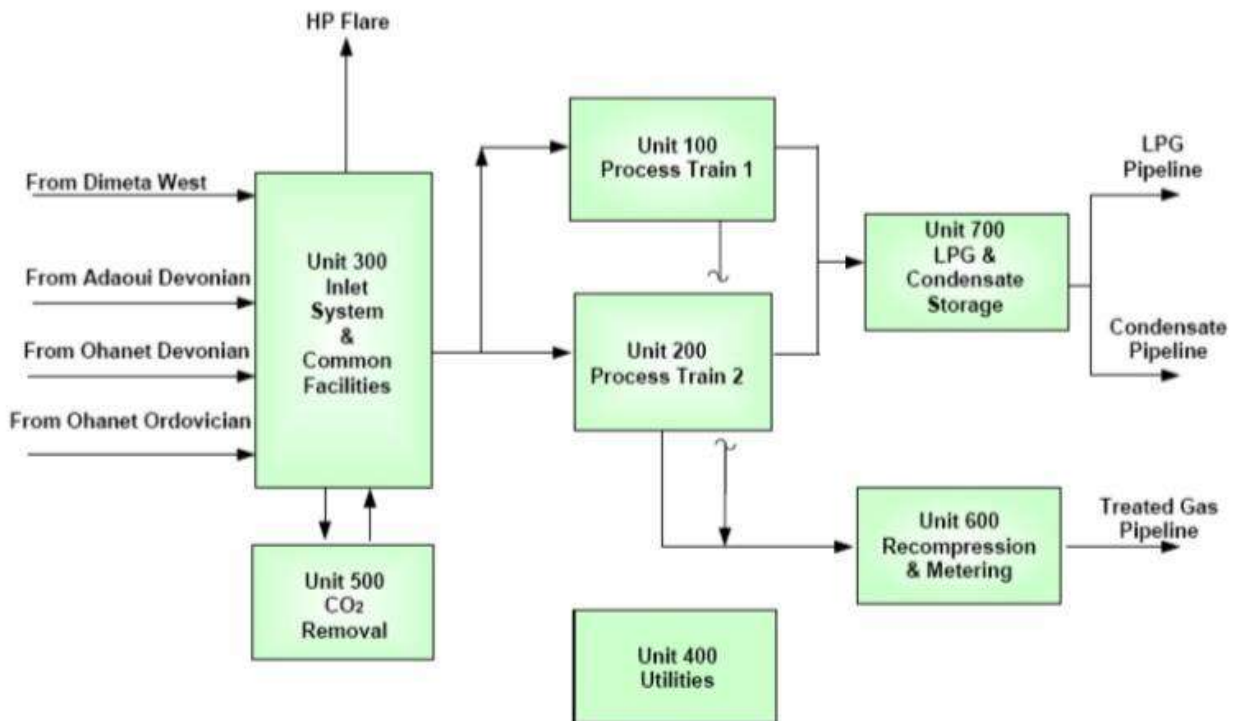


Figure II-4 : Différentes unités de l'usine [1]

II.5.1. Unités (100, 200) " Trains de Process " :

La déshydratation, la récupération du GPL et la stabilisation du condensat s'effectuent au niveau des trains. [6]

II.5.2. Unité 300 (Système d'entrée et séparation primaire) :

Le gaz naturel traité dans cette usine est de deux types : le dévonien, un gaz humidifié, et l'ordovicien, un gaz riche en CO₂. Les fluides issus des canalisations sont traités dans deux séparateurs (V-301A/Bet V302) qui séparent le gaz, l'eau et les hydrocarbures liquides. Le gaz séparé du V302 est vers une unité de réduction de CO₂. Le gaz produit par le V-301A/B, quant à

lui envoyé, est vers un compresseur pour y être comprimé avant d'être introduit dans les trains de production. [6]

II.5.3. Unité 400 : équipements et installations techniques (utilité) composées :

- Une boucle d'huile diathermique pour le chauffage des fonds de colonnes.
- Un turbogénérateur (Solar GE-401) d'une puissance de 7,2~10 MW.
- Une unité de traitement des eaux brutes
- Une unité de traitement des eaux huileuses
- Un système d'air service, inerte et instrument pour les besoins de l'usine.
- Un système de fuel gaz (HP, MP, BP).
- Un système de détection feu & gaz et de l'eau pour lutte contre l'incendie.
- Un système de diesel
- Un réseau de torche (HP, LP, Froide). [1]

II.5.4. Unité 500 (Système d'élimination du CO₂) :

Afin d'abaisser la teneur en CO₂ du gaz, un procédé d'absorption employant une solution d'amine (MDEA) est utilisé dans l'unité de décarbonatation pour éliminer le CO₂ du gaz.

Pour respecter les normes, le gaz a été réduit de 3,4 % à 1,2 % en volume. L'amine enrichie en CO₂ est régénérée avant d'être réutilisée, et le gaz adouci est envoyé vers la partie déshydratation. [8]

II.5.5. Unité 600 Ré-compression et export du gaz :

Les gaz comprimés à une pression de 24 bars et 60°C au niveau du compresseur du turbodétendeur EC-101/102 sont refroidis à environ 45°C avant d'entrer dans les compresseurs d'expédition et d'être comprimés jusqu'à 72 bars (pression à laquelle le turbodétendeur EC-101/102 tuyau est exposé) par les turbocompresseurs C-601/2/3.

Les refroidisseurs d'air AE604/5/6 offrent un refroidissement intermédiaire, tandis que les refroidisseurs d'air AE-607-1/2 offrent un refroidissement ultime à 45°C.

Le gaz sec restant généré est transporté vers la section de comptage de la taxe sur le gaz, tandis qu'une partie du gaz est retirée de la décharge du compresseur et envoyée vers la section de gaz combustible pour un usage interne. [7]

II.5.6. Unité 700 Stockage GPL et condensat :

Trois bacs de stockage de condensat (2 x 6000m³ « on-spec », 1 x 2000m³ « off-spec »).

Quatre sphères de stockage de GPL (3 x 500m³ « on-spec », 1 x 500 m³ « off-spec »).

. Le gaz ordovicien riche en CO₂ (3,4 %) et le gaz dévonien pauvre en CO₂ (1,5 %) arrivent au CPF via le réseau collecteur en deux portions.

Le gaz ordovicien sera d'abord décarbonaté pour éliminer une partie du dioxyde de carbone CO₂ qu'il contient, ce qui entraînera une concentration en CO₂ nulle.

Tout le gaz humide sera envoyé aux deux trains en portions égales pour être refroidi via les échangeurs de chaleur, séché à travers les tamis moléculaires et détendu à travers le turbodétendeur après avoir été décarboné à environ 1,2 % de CO₂.

Le gaz sera chauffé à contre-courant dans les échangeurs puis décompressé pour l'exportation après avoir satisfait aux critères techniques contractuels. Le gaz ordovicien riche en CO₂ (3,4%) et le gaz dévonien pauvre en CO₂ (1,5%) arrivent au CPF via le réseau collecteur en deux portions.

Le gaz ordovicien sera d'abord décarbonaté pour éliminer une partie du dioxyde de carbone CO₂ qu'il contient, ce qui entraînera une concentration en CO₂ nulle.

Tout le gaz humide sera envoyé aux deux trains en portions égales pour être refroidi via les échangeurs de chaleur, séché à travers les tamis moléculaires et détendu à travers le turbodétendeur après avoir été décarboné à environ 1,2 % de CO₂.

Le gaz sera réchauffé à contre-courant dans les échangeurs puis décompressé pour l'exportation après avoir satisfait aux critères techniques contractuels. [7]

II.6. Les spécifications des produits :

Les spécifications des produits sont comme suit [1]:

II.6.1. Gaz Sec :

Tableau II-1 spécification de gaz sec

Point de rosée hydrocarbure	<-6 °C @ 81.5 bar
Teneur en eau	< 50 ppm
Temperature	<60 °C
H ₂ S	< 2 mg/Sm ³ dans le gaz expédition.
Pouvoir Calorifique	9145 kcal/Sm ³ minimum, varie avec le taux de récupération du GPL,
CO ₂	<2 % en volume

II.6.2. Condensat :

Tableau II-2 spécification de condensat.

Tension de vapeur Reid- Hiver	0.69 bar (10 psi) @ 37.8°C
Tension de vapeur Reid – été	0.5 bar (7 psi) @ 37.8°C
BS&W	0.5% en volume
Récupération du C ₅ + à partir du gaz humide	>95% (mol %)

II.6.3. GPL :

Tableau II-3 spécification de GPL.

Teneur en C ₂ -	2% normal, 3% max (mol%)
C ₃ /C ₄ Récupère à partir du gaz humide	80% (mol%) (minimum)
Teneur en C ₅ +	< 0.4 % (mol%)
Teneur en eau	< 100 ppm vol

II.6.4. Eau traitée vers bassin d'évaporation :

Après traitement à l'unité de traitement des eaux huileuses, l'eau générée est transportée vers le bassin d'évaporation avec les critères suivants [1].

Tableau II-4 : Spécification de l'eau traitée.

Composition	100 mg/l en poids de chaleur
Hydrocarbure dans l'eau	≤40 ppm poids

II.7. Production design :

Le CPF est conçu pour traiter approximativement 20 millions de standard mètre cube par jour pour produire les quantités suivantes [1]:

Tableau II-5 product design

Gaz Sec	16.5 MSm ³ /Jour
GPL	2400 Tonnes/Jour
Condensât	3500 Tonnes/Jour

II.8. DESCRIPTION D'UNITE DE COMPRESSION DU GAZ D'ALIMENTATION :

Dans le CPF, la pression minimale nécessaire au traitement des gaz est d'environ 70 bar. Une compression supplémentaire est nécessaire si les installations d'entrée Dévonien et DIMETA fonctionnent en dessous de ce niveau de pression. Les installations de compression des gaz d'alimentation de l'unité 300 compriment les gaz d'échappement dévoniens et DIMETA du séparateur de condensat V-301A/B.

Le train A et le train B sont deux trains de compresseurs parallèles à l'installation. Un tambour d'entrée de compresseur V-307A/B, un compresseur de gaz d'alimentation C-301, un compresseur de gaz d'alimentation AE-301 et un tambour de décharge de compresseur de gaz d'alimentation V-303 sont tous inclus dans chaque train. Si le bouton est enfoncé, un train circulera tandis que l'autre servira de train de secours. Les trains de compression peuvent être contournés lorsque la pression de gaz d'alimentation est adéquate [1]

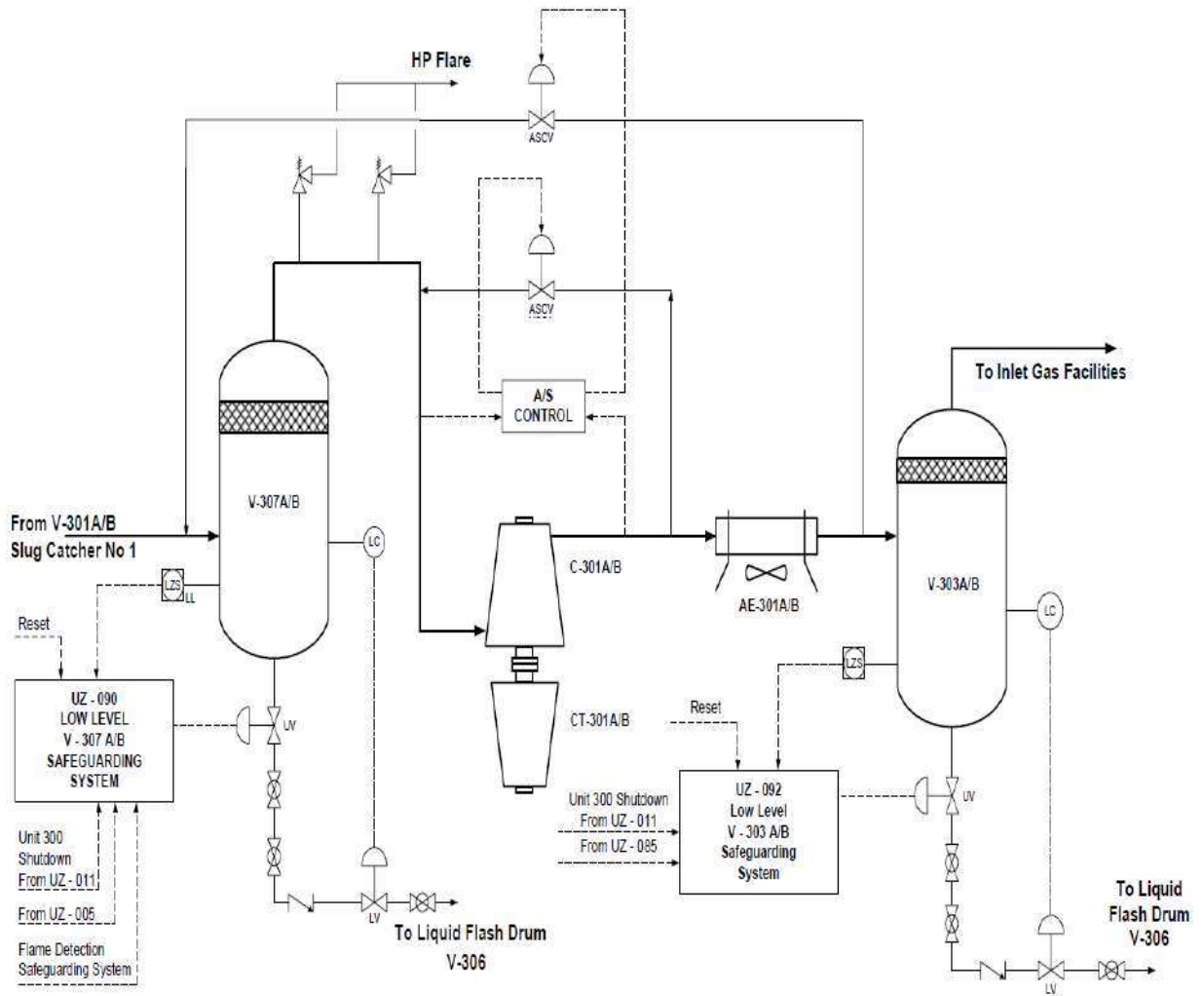


Figure II-5 : Schéma de flux Gaz d'alimentation de compresseur [1]

II.9. Conclusion :

Ce chapitre est une description générale de Sonatrach et de sa direction régionale de Hassi Messaoud et des principaux complexes industriels dans lesquels nous sommes implantés, ainsi qu'une description de l'unité de compression des gaz d'alimentation.

CHAPITRE III : AMÉLIORATION DU COMPRESSEUR CD301A

III.1. INTRODUCTION

Dans le complexe OHANET, il y a 35 puits qui sont responsables de la production de gaz naturel, avec une capacité de production allant jusqu'à $4500 \times 10^3 \text{ Sm}^3$, et ces dernières années, de nombreux problèmes ont été constatés, et c'est pourquoi nous avons travaillé pour leur trouver des solutions et les objectifs souhaités des solutions et c'est ma suite :

Problématique :

- 35 puits ont été épuisés et le plateau de production est descendu en dessous de $5000 \times 10^3 \text{ Sm}^3$
- Fermeture de 14 puits sur 35 après chute de la pression en dessous de 37 bars.
- La pression d'entrée minimale pour le compresseur RV050/03 est de 37 bars.

But :

- Maintenir un plateau de production stable pour les 35 puits situés à 5000.10^3 Sm^3 .
- Activation de 14 puits après leur fermeture pour augmenter la production.
- Réduire la pression d'entrée du compresseur CD301 a en dessous de 37 bars.

Étendue de l'étude :

En examinant les données de processus réelles depuis 2001, il a été observé que le compresseur composite fonctionnait principalement entre

Conception et débit maximal, dans le domaine de l'efficacité n'est pas améliorée. L'efficacité moyenne calculée était de 75%.

Le compresseur CD301a peut être mis à niveau avec les derniers composants qui augmentent l'efficacité globale là où le rotor à 3 étages était dans la conception initiale, mais le CD301a peut être mis à niveau en augmentant les composants internes car le châssis a été préconçu pour le rotor à 5 étages. Pour permettre des modifications futures.

L'objectif : de cette recherche est de confirmer la validité de cette nouvelle amélioration.

III.2. Étude Technico-Économique :

III.2.1. L'impact financier de la baisse de la production :

Après la fermeture de 14 puits pour maintien de la pression en dessous de 37 bars, la production de gaz a été réduite à $30000 \times 10^3 \text{ Sm}^3$, cette baisse ayant coûté au Trésor public environ 16317998079.83 DA.

III.2.2. Coût de réalisation du Projet amélioration d'un Compresseur C-301 A

Le coût de mise en œuvre du projet de recyclage pour un (01) compresseur C301A est de 261328151.49 DA, et le coût total pour deux (02) compresseurs est de 522636302.98 DA. [1]

III.2.3. Durée d'exécution du Projet amélioration C-301 A

Le délai approximatif requis pour mettre en œuvre le projet de recyclage des compresseurs CD301A est de 62 semaines (soit 1 an et 4 mois) à compter de la date d'achèvement du contrat et de la signature de l'ODS.

III.3. Informations de compresseur RV050/03 :

Le compresseur à gaz **C-301A/B** est un compresseur alimenté par une turbine à gaz (G/T). Il est conçu pour accepter des pressions d'aspiration aussi basses que 38 bar. [1]

III.3.1. Données techniques :

d) Compresseur :

Type : RV 050/03

N d'usine : 23-1875, 23-1876

N d'article : C-301 A/B

e) Caractéristiques principales :

Fluide	Gaz d'alimentation	
Volume d'admission	10205	[m ³ /h]
Pression d'admission (surpression)	53	[bars]

Chapitre III : Amélioration du compresseur CD301a

Température d'admission	47	[°C]
Pression de sortie	69.9	[bars]
Température de sortie	83	[°C]
Puissance absorbée	5394	[kW]
Vitesse de rotation	6996	[min ⁻¹]
Longueur	2500	[mm]
Largeur	1600	[mm]
Hauteur	2600	[mm]
Poids	22000	[kg]

Turbine à gaz [9]

Type : THM 1304-10

Fabricant : MAN Turbo

Année de fabrication : 2001

Numéro de série : G2074

Puissance nominale : 7000 kW à une température d'admission de 43°C

Vitesse de rotation nominale : 7 540 tr/min (100 %)

Vitesse de rotation maximale : 7 917 tr/min (105 %)

III.4. Analyse mécanique :

III.4.1. Dimensionnement du piston de détente :

La conception améliorée génère plus de forces de poussée que la conception d'origine. Le piston de rebond doit compenser une partie de cela. Les calculs ont révélé que le diamètre du piston de détente devait être augmenté de 235 mm à 250 mm Le nombre de dents du joint à labyrinthe reste constant. [9]

III.4.2. Analyse des collisions :

En raison de la nouvelle géométrie des étages de compression, une analyse des collisions a été effectuée afin de vérifier si l'espace disponible dans le carter existant était suffisant pour accueillir le nouveau rotor. La géométrie de la volute a dû être modifiée pour en réduire longueur axiale afin que le canal de sortie se trouve en face de la bride de refoulement. [9]

III.4.3. Analyse dynamique du rotor :

Le rapport initial d'étude des vibrations latérales comprend les résultats du calcul dynamique du rotor pour les températures d'huile minimale et maximale requises (respectivement 45 °C et 60 °C, voir annexes C et D). Ce réglage affecte le comportement dynamique des roulements, nécessitant une augmentation de la vitesse minimale de la plage de fonctionnement de 72 % à 75 %.

Les extrêmes de résonance calculés des vibrations latérales du nouveau rotor de compresseur radial à 5 étages, les caractéristiques de sensibilité pertinentes et les amplitudes maximales des modes d'excitation le long de l'axe de rotation sont tous cohérents. Les incohérences logarithmiques du rotor satisfont au critère de stabilité avec ou sans forces d'excitation. [9]

III.5. Analyse thermodynamique.

III.5.1. Conception initiale à 5 étages

Initialement une conception à 5 étages avait déjà été étudiée afin de permettre. Futur. Modification du compresseur à 3 étages. Cependant les conditions thermodynamiques spécifiées dans la nouvelle fiche API remplie par Sonatrach diffèrent des conditions prises en compte initialement. Dans un souci de clarté les différentes conditions sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Chapitre III : Amélioration du compresseur CD301a

Tableau III-1 : Comparaison des différentes conditions de procédé

	Ancien design à 3 étages	Ancien design à 5 étages	Nouveau design à 5 étages
Débit volumique(m ³ /h)	10209	5648	6615
Pression d'aspiration (bar)	53	39	34
Température d'aspiration (°c)	47	55	45
Masse molaire (kg/mol)	21.0	20.9	20.5
Pression de refoulement (bar)	69.9	69.9	59
Taux de compression	1.32	1.79	1.74

En conséquence, les nouvelles conditions ont un débit volumique plus important mais un taux de compression inférieur à la conception originale à 5 étages. Voici les courbes de performance de l'ancienne conception à 5 étages dans les nouvelles conditions [9] :

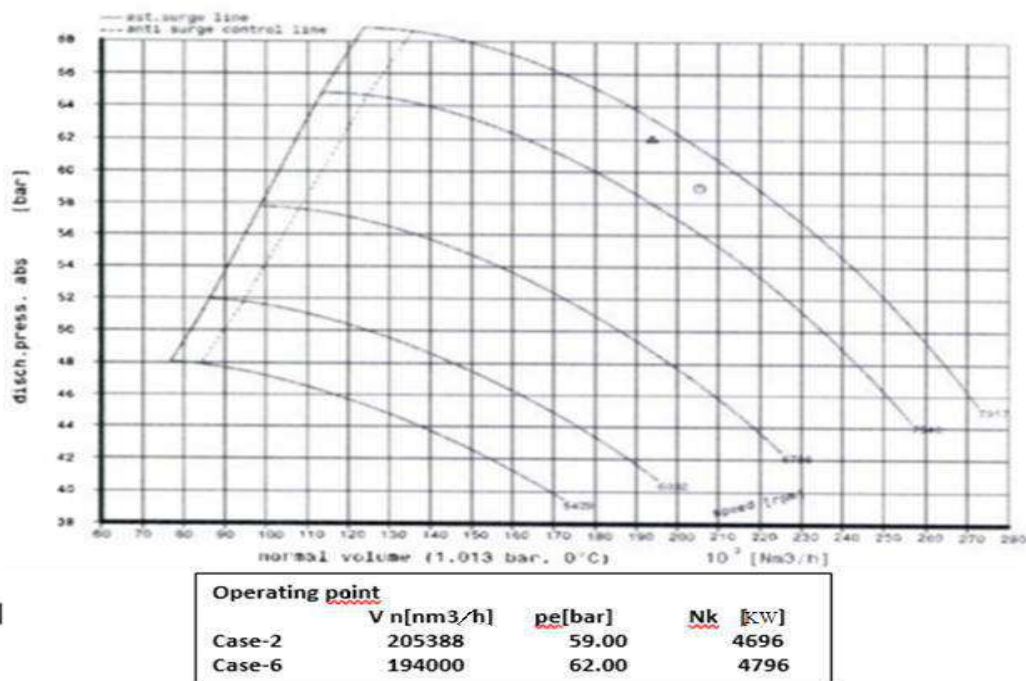


Figure III-1 : Courbes de performance du design à 5 étages corrigé avec les nouvelles conditions pour le cas 2 (garantie). [9]

III.5.2. Modification de la conception :

a) Vitesse de rotation inchangée :

Tout d'abord, la vitesse de rotation actuelle du compresseur a été évaluée. Les diamètres des roues ont été augmentés pour améliorer le travail multidirectionnel produit, et les types de roues ont été adaptés aux nouveaux coefficients de débit (p). La figure 2 montre les courbes de performance mises à jour pour cette conception modifiée. [9]

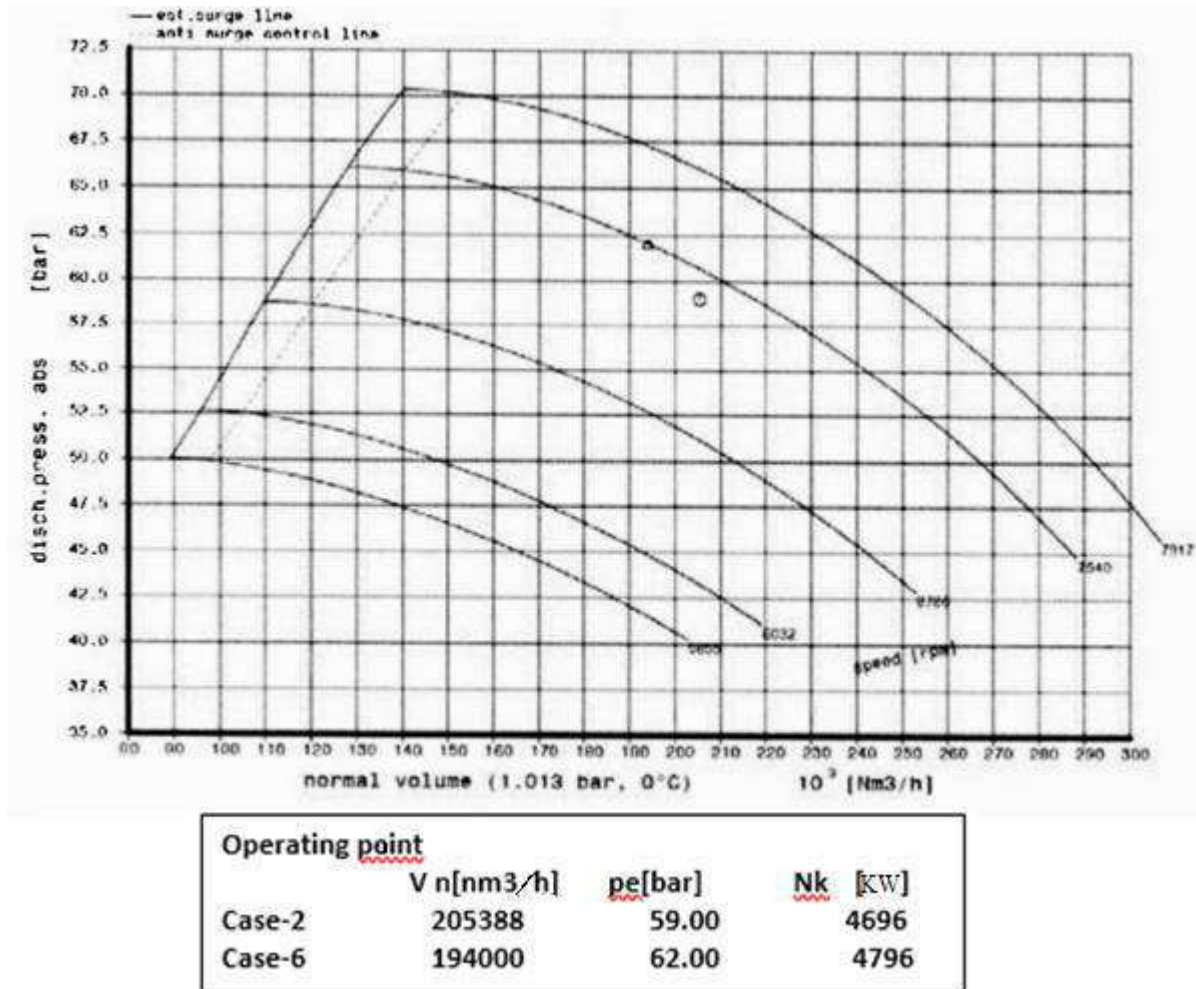


Figure III-2 : Courbes de performance du design à 5 étages corrigé avec les nouvelles conditions pour le cas 2 (garantie). [9]

III.5.3. Augmentation de la vitesse de rotation :

Au cours du processus d'optimisation, une conception avec une vitesse de rotation plus élevée a été examinée afin de tirer parti des capacités de la nouvelle turbine de puissance, qui peuvent atteindre jusqu'à 9030 tr/min. Cependant, par rapport à la solution à même débit, cette approche ne permet pas d'augmenter le débit. Différents types de roues sont nécessaires en raison de la vitesse de rotation plus élevée. Ceux-ci ont une longueur axiale plus importante, d'où un rotor anormalement long qui n'est plus compatible avec le boîtier actuel. Ces pales ont également besoin d'un arbre tournant avec un diamètre plus petit, ce qui entraîne un comportement dynamique moins avantageux. En conséquence, la solution du paragraphe 3.2.1 avec la même vitesse a été conservée [9].

III.5.4. Analyse des systèmes

b) Nouvelle turbine de puissance

Dans le cadre de la mise à niveau du compresseur, la turbine à gaz doit être remplacée par un type moderne qui offre diverses avancées techniques ainsi qu'une efficacité améliorée. Voici quelques caractéristiques :

- Modèle THM 1304-10

- Puissance nominale 9700 kW sous conditions ISO

- Vitesse de rotation minimale : 3870 tr/min 9030 tr/min

- vitesse de rotation maximale :9030 tr/min. La plage de vitesse du compresseur est de 75 % à 105 % (5655-7917 tr/min) et nécessite une puissance maximale de 4 942 kW pour le cas 5, de sorte que la nouvelle turbine est conçue pour fonctionner avec le nouveau compresseur. [9]

III.6. Comparez les résultats avant et après l'amélioration :

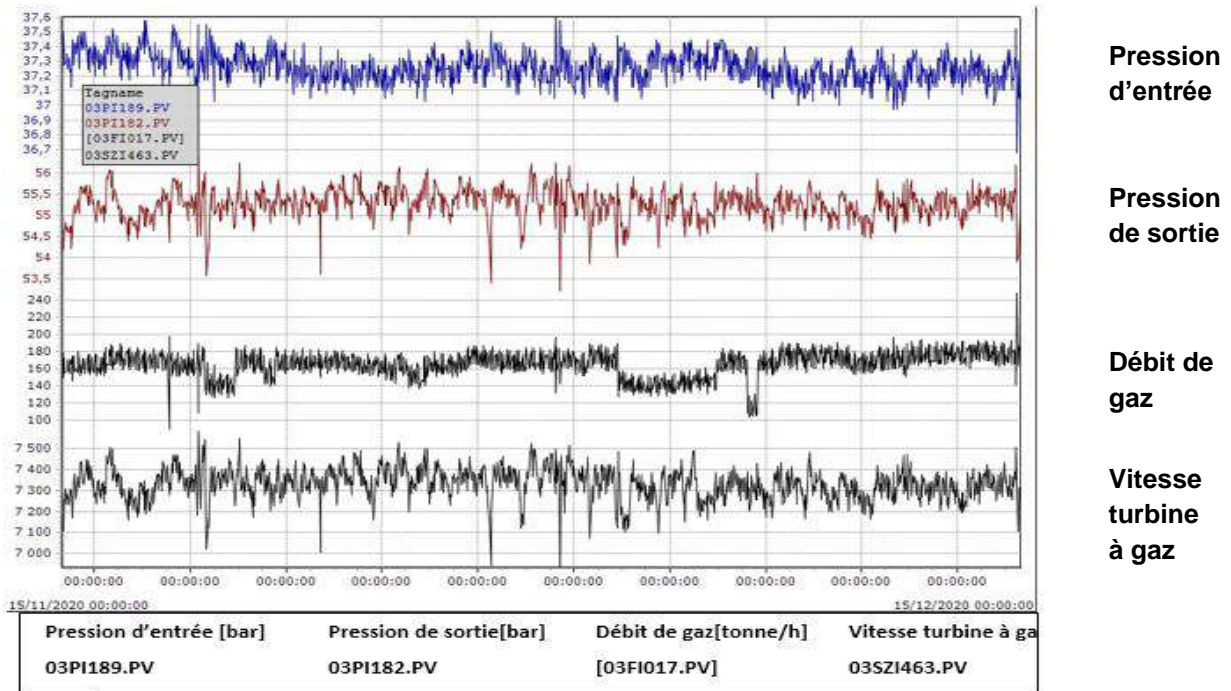


Figure III-3 : avant l'amélioration compresseur c-301a [1]

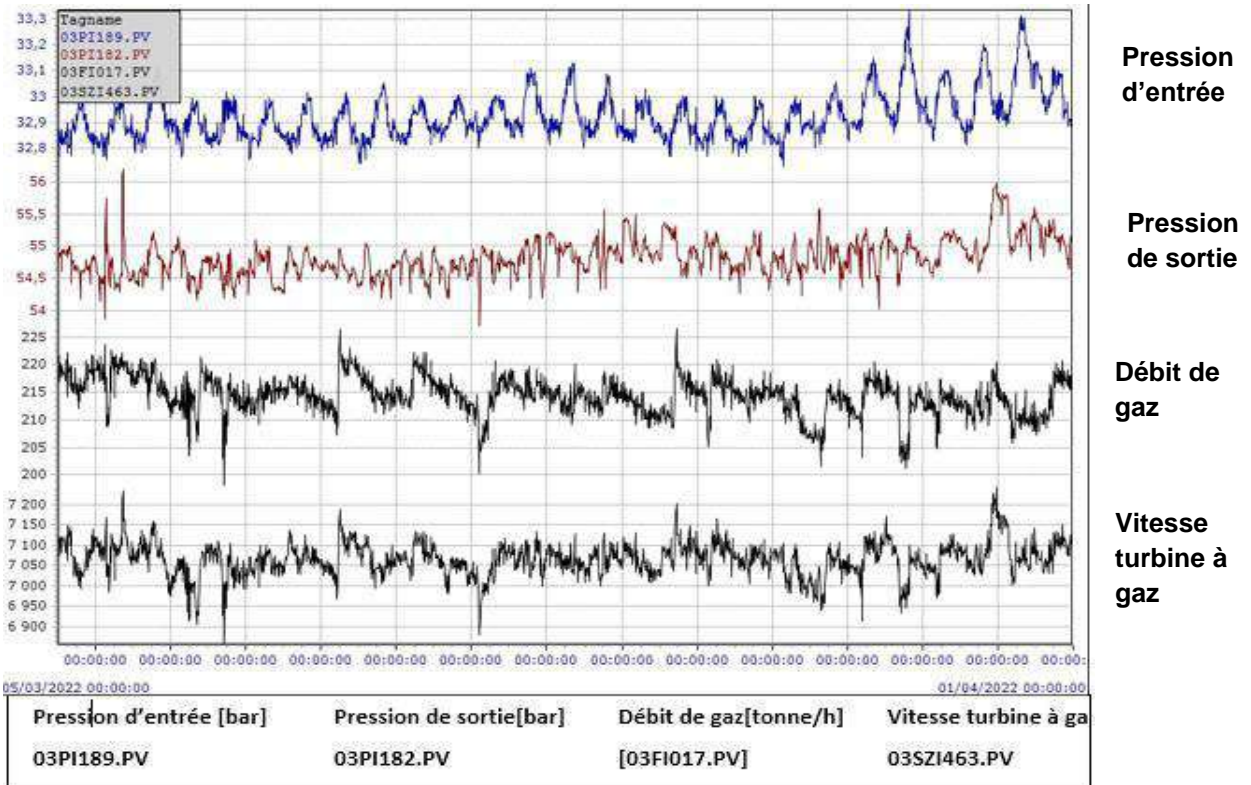


Figure III-4 : après l'amélioration compresseur c-301a [1]

III.6.1. Comparaison analytique :

A travers les deux courbes, on remarque avant augmentation des roues et après augmentation des roues pour le compresseur :

- La pression d'entrée diminue de 37bar à 33bar après une augmentation
- Maintenant la même valeur que la pression de sortie dans les deux cas avec une moyenne de 55bar.
- Le débit de gaz de 160 tonnes/h à 215 tonnes/h après augmentation,
- Légère diminution de la vitesse Turbine à gaz de 7300 tr/min à 7050 tr/min après augmentation.

III.6.2. Production (Gaz chargé, condensat et GP L) :

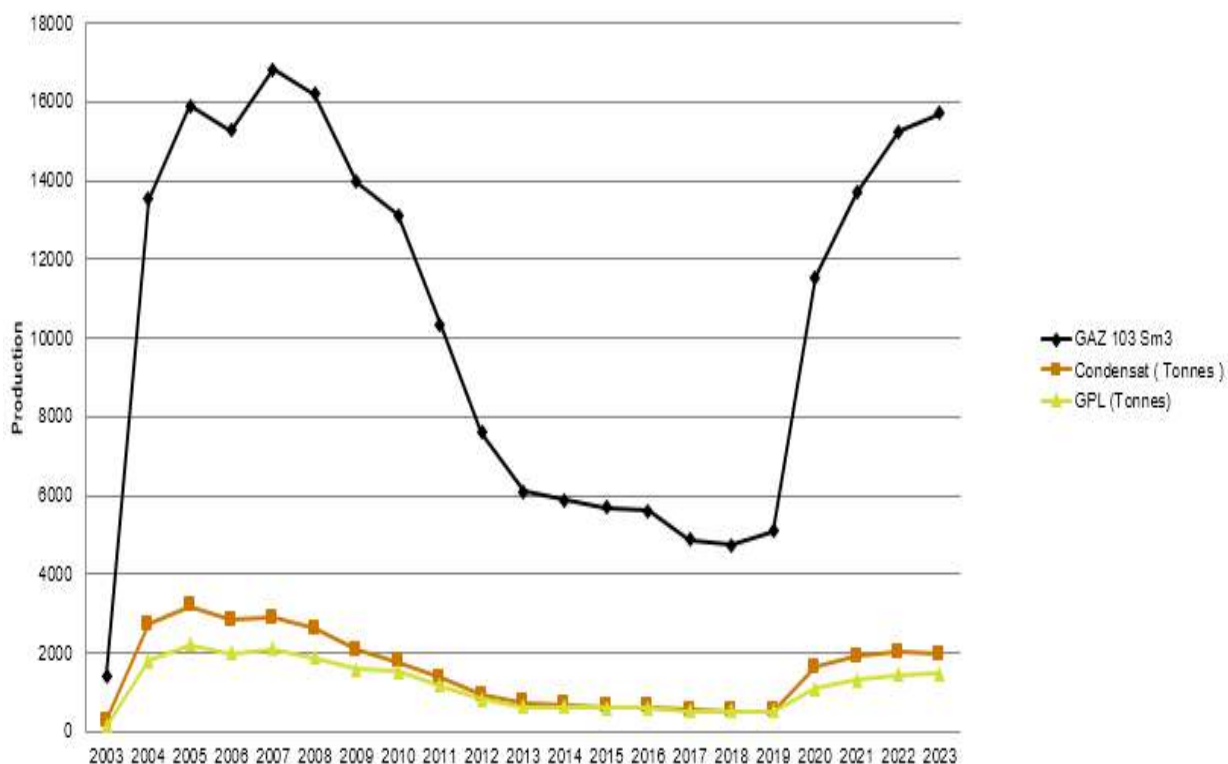


Figure III-5 : Profile de la Production journalière depuis l'origine Jusqu'en 2023 [1]

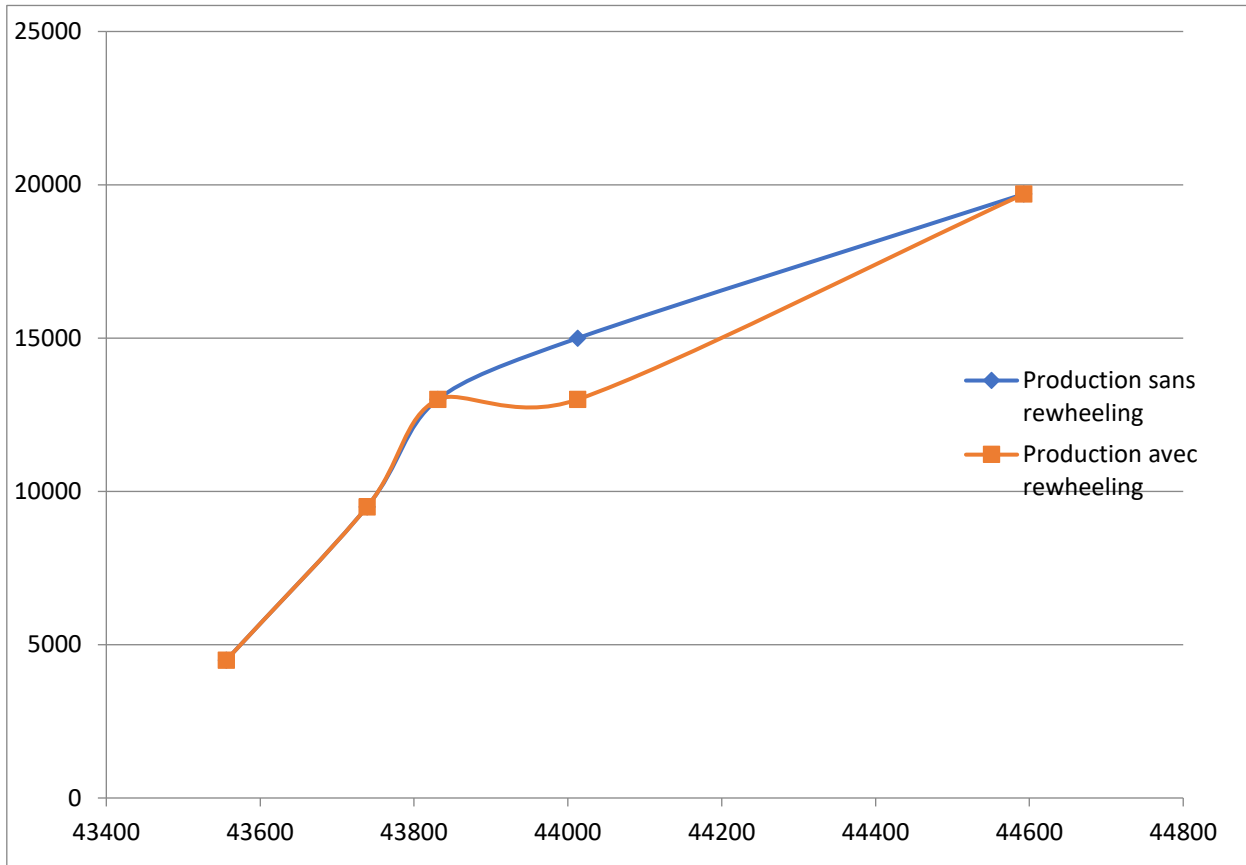


Figure III-6 : Profil DE Production GAZ BRUT Avec - Sans amélioration [1]

III.6.3. Analyse des résultats :

D'après les deux courbes, nous remarquons une diminution de la quantité de production de gaz, et après l'amélioration du compresseur, nous remarquons une augmentation significative de la production de gaz par rapport à avant l'amélioration.

III.7. Avantages et inconvénients du projet d'amélioration du compresseur CD301 a :

III.7.1. Avantages :

- Facilité d'amélioration du compresseur de RV050/03 à RV050/05
- Augmentation de la quantité de production.
- Réduction du seuil de pression d'entrée du compresseur

III.7.2. Inconvénients

- Augmentation significative de la production d'eau.
- L'incapacité des bassins de l'usine à absorber l'eau produite destinée à l'évaporation.
- Formation de sédiments et colmatage dans les tubes de transmission de gaz, afin d'augmenter la production importante.



Figure III-7 : Bouchage de tuyau de gaz [1]

III.8. Les solutions proposées

- L'augmentation du nombre de bassins d'usine.
- Tenter d'exploiter l'eau produite après l'avoir traitée dans le domaine de l'industrie ou des machines de refroidissement.
- Fournir des traitements anti-dépôts sur les conduites d'eau afin de maintenir nos lignes pertinentes au cours des prochaines années.
- . Une enquête approfondie est en cours pour déterminer la source exacte et l'étendue des sédiments dans le système de traitement de l'eau de l'unité300.

III.9. Conclusion :

Dans ce chapitre, une étude est menée pour augmenter les pièces (roues) du compresseur CD301a, puis comparer l'analyse et comparer les résultats obtenus avant et après amélioration du compresseur. De cette étude, nous concluons que le compresseur CD301a est le compresseur approprié aux besoins de l'application et aux conditions de service dans cette usine, et cela est dû à son efficacité.

CONCLUSION GÉNÉRALE

Conclusion générale

Brièvement, dans ce travail, nous avons abordé un sujet de grande importance pour l'unité de production OHANET dans la zone de sécurité. Le thème de notre formation avancée est l'étude de l'amélioration de la productivité des compresseurs. CD301A dans l'unité OHANET. Cette étude vise à améliorer les propriétés mécaniques du compresseur centrifuge CD301a, ce qui nous permet d'étudier à la fois quantitativement et qualitativement avant et après l'optimisation du compresseur. Le processus comprend l'augmentation de la longueur du piston et l'augmentation du nombre de roues de compresseur, ce qui réduit la pression d'entrée du compresseur CD301a à moins de 38 bars, jusqu'à une valeur minimale de 33 bars, en maintenant la valeur e la pression de sortie à 54 bars. Et l'augmentation de la production de gaz après activation de 14 puits sur un total de 35 puits jusqu'à $5000 \times 10^3 \text{ m}^3$. D'où l'efficacité de cette amélioration apparaît, cette étude nous a été très utile.

RÉFÉRENCE BIBLIOGRAPHIQUES

- [1] Archive de sonatrach la région ohanet.
- [2] S.Chabane et M.Mesai étude énergétique d'un compresseur centrifuge multi étagée K101A, .2021
- [3] s. benrezzak , Etude de la performance d'un compresseur centrifuge multi-étages K101 A de la station de Oued Noumer, 2012 , 2012 .
- [4] S. DOUBA et N. BEROUBA, Analyse analytique FMD et AMDEC d'un compresseur à vis-ATLAS CPCO ZE3, 2017.
- [5] O. BOULIFA et . F. MOHAMMED ADNANE , Le point optimum de fonctionnement de compresseur centrifuge, 2020.
- [6] M. MANSOURI et . G. SENOUSSE , optimisation du temps d'adsorption et de régénération des tamis moléculaires a l'unité d'OHANET, 2020.
- [7] T. LAIB et A. R. HAMIDI, OPTIMISATION DES PARAMETRES de fonctionnement de dEbutaniseur T 102 unité séparation de GPL d'Ohanet, 2013.
- [8] A. LEBBIHIATE et Y. BEKKOUCHE , Décarbonation du gaz naturel au niveau du champ d'Ohanet, 2014.
- [9] Modification du compresseur afin d'augmenter le taux de compression, OHAFEEED / SONATRACH.

المخلص

تحتل الصناعة مكانة مهمة ودورًا رئيسيًا في الحفاظ على الاقتصاد من خلال النقل والإنتاج ومعالجة المواد الخام إلخ. في مواجهة المنافسة الشديدة في المجال الصناعي، تعمل الشركات على تحسين وضعها من خلال تطوير معداتها وتحسينها.

تركز دراستنا على الضواغط وهي توربينات ذات أهمية كبيرة في المصانع وبالتالي تتطلب مراقبة مستمرة ومنظمة لها من أجل تحسين ادائها وصيانتها الجيدة لضمان أداء أفضل.

قمنا في منطقة اوهانيت بدراسة الضاغط المحسن CD301a المكون من 5 طبقات و مقارنته بالضاغط المكون من 3 طبقات ، حيث تحصلنا من المقارنة ان الضاغط المكون من 5 طبقات أحسن من ناحية انخفاض الضغط المدخل والزيادة في انتاج الغاز.

الكلمات المفتاحية: الضاغط CD301A، عجلات، انتاج

Résumé

L'industrie occupe une place importante et un rôle majeur dans le maintien de l'économie à travers le transport, la production, la transformation des matières premièresetc. Face à une concurrence intense dans le domaine industriel, les entreprises améliorent leur position en développant et en améliorant leurs équipements.

Notre étude porte sur les compresseurs, qui sont des turbines d'une grande importance dans les usines et nécessitent donc un suivi continu et régulier de ceux-ci afin d'améliorer leurs performances et un bon entretien pour assurer de meilleures performances.

Chez OHANET, nous avons étudié le compresseur amélioré CD301a à 5 étages et l'avons comparé au compresseur à 3 étages. De la comparaison, nous avons obtenu que le compresseur à 5 étages était meilleur en termes de pression d'entrée plus faible et d'augmentation de la production de gaz.

Mots clés : Compresseur CD301 A, Roues, Production

abstract

Industry occupies an important position and a major role in maintaining the economy through transportation, production, processing of raw materialsetc. In the face of intense competition in the industrial field, companies are improving their position by developing and improving their equipment.

Our study focuses on compressors, which are turbines of great importance in factories and therefore require continuous and regular monitoring of them in order to improve their performance and good maintenance to ensure better performance.

In OHANET, we studied the improved 5-layer CD301a compressor and compared it to the 3-layer compressor. From the comparison, we obtained that the 5-layer compressor was better in terms of lowering the input pressure and increasing the gas production.

Keywords: compressor CD 301 A, wheel, production

