



المدرسة الوطنية المتعددة التقنيات
Ecole Nationale Polytechnique

RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET
POPULAIRE

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche
Scientifique

École Nationale Polytechnique



Département du Génie Chimique

JGC Algérie

Mémoire de Projet de Fin d'Études

Pour l'Obtention du Diplôme d'Ingénieur d'État en Génie Chimique

*Dimensionnement et simulation d'une
unité de dessalage électrostatique de
pétrole brut*

Mlle Sihem BOUHROUM – Mlle Imane AHMED DADA

Sous la direction de Mme. Ouardia REBAS MCA

M. Said DJABALI Ingénieur Process

Présentée et soutenue publiquement le 19/06/2023

Composition du Jury

Président	M. Ammar SELATNIA	Pr	ENP
Rapporteurs	Mme. Ouardia REBAS	MCA	ENP
	M. Said DJABALI	Ingénieur	JGC Algérie
Examinatrice	Mme Souad TOUAZI	MCA	ENP



المدرسة الوطنية المتعددة التقنيات
Ecole Nationale Polytechnique

RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET
POPULAIRE

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche
Scientifique

École Nationale Polytechnique



Département du Génie Chimique

JGC Algérie

Mémoire de Projet de Fin d'Études

Pour l'Obtention du Diplôme d'Ingénieur d'État en Génie Chimique

*Dimensionnement et simulation d'une
unité de dessalage électrostatique de
pétrole brut*

Mlle Sihem BOUHHROUM – Mlle Imane AHMED DADA

Sous la direction de Mme. Ouardia REBAS MCA

M. Said DJABALI Ingénieur Process

Présentée et soutenue publiquement le 19/06/2023

Composition du Jury

Président	M. Ammar SELATNIA	Pr	ENP
Rapporteurs	Mme. Ouardia REBAS	MCA	ENP
	M. Said DJABALI	Ingénieur	JGC Algérie
Examinatrice	Mme Souad TOUAZI	MCA	ENP

ملخص : تصميم ومحاكاة وحدة لتحلية النفط الخام

في إطار مشروعنا للتخرج، أجرينا دراسة جدوى تتعلق باستخدام المعدات الموجودة لبناء وحدة جديدة لتصفية النفط الخام. كان الهدف الرئيسي من هذه الدراسة تقييم إمكانية دمج المعدات الموجودة في عملية التصفية لتقليل التكاليف ومواقبت التشغيل.

تتمتع وحدة تصفية النفط الخام بأهمية بالغة في معالجة النفط، حيث تساهم في إزالة الشوائب والأملاح الموجودة في الخام و يساهم ذلك في تحسين جودة النفط وتحسين عمليات التكرير فيما بعد وضمان استدامة معدات الإنتاج بشكل فعال.

ومع ذلك، بعد تحليل مفصل، لاحظنا عدم التوافق بين المعدات المثالية التي تم تصميمها لوحدة التصفية والمعدات الموجودة المقدمة من قبل الزبون .

كلمات مفتاحية: تصميم، محاكاة، معالجة النفط الخام، تحلية النفط، مضخات، مبادلات حرارية.

Abstract: Design and simulation of a crude oil electrostatic desalination unit

In the scope of our final year project, we conducted a comprehensive feasibility study focusing on the utilization of existing equipment for the construction of a new crude oil desalination unit. The primary objective of this study was to assess the feasibility of incorporating the existing equipment into the desalination process, with the aim of reducing costs and streamlining the commissioning timeline.

The crude oil desalination unit holds paramount importance in the petroleum treatment process, as it effectively eliminates impurities and salts present in the crude oil. This serves to enhance the quality of the oil, optimize subsequent refining processes, and ensure the longevity of the production equipment.

However, upon thorough analysis, we identified an incompatibility between the dimensioned ideal equipment for the desalination unit and the existing equipment provided by the client.

Key words: Equipment design, Simulation, Crude oil treatment, Desalination, Pumps, Heat exchangers.

Résumé : Dimensionnement et simulation d'une unité de dessalage électrostatique de pétrole brut.

Dans le cadre de notre projet de fin d'études, nous avons réalisé une étude de faisabilité portant sur l'utilisation d'équipements existants pour la construction d'une nouvelle unité de dessalage de pétrole brut. L'objectif principal de cette étude était d'évaluer la possibilité d'intégrer les équipements existants dans le processus de dessalage afin de réduire les coûts et les délais de mise en service.

L'unité de dessalage de pétrole brut revêt une importance primordiale dans le traitement du pétrole, car elle permet d'éliminer efficacement les impuretés et les sels présents dans le brut. Cela contribue à améliorer la qualité du pétrole, à optimiser les processus de raffinage ultérieurs et à garantir la durabilité des équipements de production. Cependant, après une analyse approfondie, nous avons constaté une incompatibilité entre les équipements idéaux que nous avons dimensionnés pour l'unité de dessalage et les équipements existants fournis par le client.

Mots clés : Dimensionnement, simulation, traitement du pétrole brut, dessalage, pompes, échangeurs de chaleur

Remerciements

Nous souhaitons exprimer nos sincères remerciements pour la réalisation de ce modeste travail, en commençant par adresser nos plus profondes gratitude à Allah le Tout-Puissant. C'est grâce à Sa bienveillance et à la sagesse qu'Il nous a accordées que nous avons pu faire preuve de patience et acquérir les connaissances nécessaires pour mener à bien ce projet.

Ce travail a été réalisé au sein du bureau d'études JGC Algérie, sous la direction éclairée du Dr. REBAS Ouardia. Nous tenons à remercier chaleureusement Dr. REBAS Ouardia pour avoir supervisé notre travail avec dévouement. Nous sommes également reconnaissantes envers Mr. DJABALI Said pour le temps considérable qu'il nous a accordé, ainsi que pour ses compétences pédagogiques et scientifiques et nous lui exprimons notre gratitude pour tout ce que nous avons pu apprendre lors de notre stage. Leur encadrement précieux a été d'une grande aide tout au long de notre projet.

Nos remerciements s'adressent également au Pr SELATNIA Ammar, qui nous fait l'honneur de présider le jury, ainsi qu'au Dr TOUAZI Souad, qui a accepté d'examiner notre travail. Leur expertise et leur soutien sont des atouts inestimables pour notre projet, et nous leur en sommes profondément reconnaissants.

Enfin, nous souhaitons exprimer notre gratitude envers tous ceux qui nous ont apporté un soutien moral et matériel tout au long de ce projet, sans lequel nous n'aurions pu mener à bien ce travail. Votre aide précieuse a été d'une grande importance et nous vous en sommes sincèrement reconnaissants.

Dédicace

À mes plus précieux soutiens et sources d'inspiration, je dédie ce travail avec toute l'affection et la reconnaissance infinies qui m'animent,

*À **ma mère**, qui a toujours été mon ancre et ma boussole, je te remercie pour ton amour inconditionnel, ton dévouement et ton soutien indéfectible.*

*À **mon père**, tu m'as inspirée à viser plus haut et à poursuivre mes rêves. Tu es le roc sur lequel je peux m'appuyer, et je te suis infiniment reconnaissante pour ton soutien, ta confiance en moi et ton amour.*

*À mes chers frères, **Samir** et **Anis**, mes joyaux, vous êtes ma source de joie et de bonheur, et je suis fière de vous avoir dans ma vie.*

*À **ma grand-mère**, qui a toujours cru en moi, m'a toujours aimée inconditionnellement, et dont le soutien restera gravé dans ma mémoire à jamais.*

*À Mme. **REBAS Ouardia**, je tiens à exprimer ma profonde gratitude pour votre soutien en tant que cheffe du département, enseignante, encadrante et grande sœur pour nous tous.*

*À Mr. **DJABALI Said**, je vous suis profondément reconnaissante pour votre savoir-faire et vos conseils avisés.*

À mes très chères amies du RUB06 qui ont été mes piliers dans les moments difficiles et mes compagnes de fête dans les moments de joie.

*À mon binôme, **Imane**, je te remercie pour notre collaboration et notre amitié.*

À tous mes professeurs, je souhaite exprimer ma profonde gratitude.

Sihem.

Dédicace

C'est avec une grande joie et une gratitude infinie, je souhaite dédier ce modeste travail

À mes chers parents

Je vous suis reconnaissante pour votre amour indéfectible et vos encouragements constants, vous avez été mes soutiens inébranlables dans les moments difficiles et mes sources d'inspiration. Cette réussite est aussi la vôtre, et je vous dédie ce travail avec tout mon cœur.

À mes sœurs khadidja et Nadjat, mon frère Yezid

Je vous remercie pour votre soutien constant et votre encouragement qui m'ont donné la force de persévérer lorsque les défis semblaient insurmontables. Votre présence a été un soutien essentiel de ma réussite.

À mes encadrants madame Rebas et monsieur Djabali

Je vous remercie pour votre expertise et votre guidance précieuse. Votre soutien a été essentiel dans la réalisation de ce projet.

À mes très chers amis Sarra, Samy, Safa, Nassima, Loubna, Amir, Hanane, narimene

Votre soutien indéfectible et votre amitié précieuse ont été une source constante de réconfort. Je vous remercie du fond du cœur

À mon binôme de PFE Sihem

Nous avons partagé les hauts et les bas de cette aventure. Ton amitié et ton soutien ont été d'une valeur inestimable. Je te remercie pour ton engagement et je dédie cette réussite à notre travail d'équipe.

Enfin, à tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à ce PFE, je vous adresse ma gratitude. Votre soutien et votre contribution ont été d'une importance capitale.

Imane.

Confidentiel