

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



UNIVERSITE SALAH BOUBNIDER, CONSTANTINE 03
FACULTE DE GENIE DES PROCEDES
DEPARTEMENT DE GENIE DES PROCEDES DE L'ENVIRONNEMENT

N° d'ordre :... ..

Série :... ..

Mémoire

PRESENTE POUR L'OBTENTION DU DIPLOME DE MASTER
EN GENIE DES PROCEDES
OPTION : GENIE DES PROCEDE DE L 'ENVIRONNEMENT

Evaluation de la fiabilité du distillateur de type TCD utilise
dans la station de dessalement de l'eau de mer du complexe
GL1K de Skikda

Présenté par :

Djaballah sadam

Boukadoum Okba

Dirigé par :

Drif Saif Edin

Maître Assistant B

Session : Juin

2017-2018

Table des Matières :

Liste des tableaux

Liste des figures

Liste des abréviations

Introduction générale	1
<i>CHAPITRE I : DESSALEMENT DE L'EAU DE MER</i>	
I.1. La problématique de l'eau.....	3
I.2. L'eau de mer.....	4
I.2.1. Composition minérale de l'eau de mer	4
I.2.2. Propriétés de l'eau de mer	6
I.3. Normes de potabilité en sels.....	6
I.4. La filière de dessalement.....	8
I.4.1. Le dessalement dans le monde	10
I.4.2. Les principales technologies de dessalement des eaux	11
I.4.2.1. Les procédés thermiques	11
I.4.2.2. Procédés à membranes	15
I.5. Impacts sur l'environnement	19
Conclusion	20
<i>CHAPITRE II : LES PROBLEMES RENCONTRES</i>	
Introduction.....	21
II.1. La corrosion	21
II.1.1 Définition de la corrosion	21
II.1.2. Les différents types de corrosion	22
II.1.2.1. Corrosion galvanique :	22
II.1.2.2. Corrosion généralisée :	22
II.1.2.3. Corrosion par piqûres	22
II.1.3. Protection contre la corrosion	23
II.1.3.1. Moyens naturels.....	23
II.1.3.2. Contrôle du milieu corrosif : On peut parfois agir sur certains paramètres	23
II.1.3.3. Emplois d'additifs à faible concentration.....	23
II.1.3.4. Traitements de surface et revêtement	23
II.1.3.5. Protection électrique.....	23
II.1.3.6. Protection anodique.....	23
II.2. Définition de l'entartrage	24

II.2.1. Causes de l'entartrage.....	24
II.2.2. Type de tartre.....	24
II.2.2.1. Tartre alcalin.....	25
II.2.2.2. Tartre non alcalin	26
II.2.3. Détection et effets du tartre dans l'unité de dessalement.....	26
II.2.3.1. Détection du tartre.....	26
II.2.3.2. Effet du tartre.....	27
II.2.4. Lutte contre l'entartrage	28
II.3. L'encrassement biologique	28
II.4. Le primage.....	28
Conclusion	29

CHAPITRE III : PRESENTATION DU COMPLEXE

Introduction.....	30
III.1. L'emplacement du complexe	30
III.2. Présentation de l'unité	31
III.3. Présentation de l'unité 50.....	32
III.3.1. Rôle des utilités	32
III.3.2. Eau de mer.....	32
III.3.3. Eau distillée	32
III.3.4. La vapeur	32
III.3.5. L'azote	32
III.3.6. Air comprimé (air instrument).....	33
III.4. Section de dessalement d'eau de mer	33
III.4.1. Captage et pompage de l'eau brute.....	33
III.4.2. prétraitements	33
III.4.3. Le Dessalement	34
Conclusion	36

CHAPITRE IV : MATERIELS ET METHODES

Introduction.....	38
IV.1. Détermination de la Température.....	38
IV.2. Détermination de la turbidité.....	38
IV.3. Détermination du potentiel d'hydrogène.....	39
IV.4. Détermination de la conductivité	40
IV.5. Détermination du TA et TAC	40
IV.6. Détermination du TH totale	41

IV.7. Mesure de la dureté calcique de l'eau.....	42
IV.8. Total des solides dissous (TDS).....	43
IV.9. Détermination des chlorures (Cl ⁻) (argentimétrie).....	44
IV.10. Dosage du fer par spectrophotométrie	45
Préparation des réactifs	45
IV.11. Dosage des sulfates par spectrophotométrie.....	46

CHAPITRE V : RESULTAT ET DISCUSSIONS

Introduction.....	48
V.1. Mode de prélèvement	48
V.2. Méthodes et teste d'analyse.....	48
V.2.1. Caractéristiques de l'eau de mer avant dessalement.....	48
V.2.2. Caractéristiques de l'eau distillé après dessalement :	50
V.2.2. Suivi des paramètres physico-chimiques de l'eau de mer et de	50
V.2.2.1. Variation du pH en fonction du temps.....	51
V.2.2.2. Variation de la turbidité en fonction du temps	52
V.2.2.3. Variation du TH en fonction du temps.....	53
V.2.2.4. Variation du THca en fonction du temps	54
V.2.2.5. Variation de la conductivité et du TDS en fonction du temps	54
V.2.2.6. Variation de la conductivité en fonction de TDS.....	55
V.2.2.7. Variation du TAC en fonction du temps.....	57
V.2.2.8. Variation des chlorures en fonction du temps	58
V.2.2.9. Variation du sulfate en fonction du temps	60
V.2.2.10. Variation du fer en fonction du temps.....	60
Selon les résultats obtenus on peut dire que le distillateur de type TCD utilisé dans la station de dessalement du complexe GL1K de Skikda est fiable, car Il répond à la plupart des normes recommandé, mais il faut avoir besoin d'apporter des améliorations par des autres traitements tels que L'addition d'inhibiteurs ou la déminéralisation.	
Conclusion	64
Conclusion générale.....	65

Bibliographie

Résumé :

Les techniques de dessalement de l'eau de mer sont opérationnelles depuis de nombreuses années.

L'industrie utilise l'eau pour ses multiples travaux, c'est un élément essentiel pour le fonctionnement de diverses installations. Le complexe de GL1K de Skikda utilise l'eau de mer pour produire de l'eau distillée, cette dernière est utilisée pour alimenter les chaudières. L'eau doit répondre aux normes exigées par le constructeur pour éviter les problèmes de corrosion, d'entartrage et de primage.

L'objectif de notre travail est l'étude et l'évaluation de la fiabilité du procédé de TCD utilisé dans la station de dessalement de l'eau de mer du complexe GL1K et pour cela, nous utilisons des analyses physico-chimiques ainsi qu'un suivi des paramètres de fonctionnement de SIDEM sur une période de quinze jours.

Mots clés : dessalement, TCD, eau de mer, distillation, fiabilité.

Abstract:

Technical desalination of seawater has been operational for many years.

The industry use water for its diverse works, it is essential for the operation of various facilities. The complex GL1K of Skikda use seawater to produce distilled water, used for charging the boiler, the water must take the standards required by the manufacturer to avoid problems of corrosion, scaling and priming. The objective of our work is the study and evaluation of the reliability of the method used in the TCD desalination of seawater GL1K complex and for this we use physico-chemical analyzes as well as monitoring of operating parameters SIDEM over a period of fifteen days.

Keywords : desalination, seawater, distillation, reliability.

ملخص:

إن تقنيات تحلية مياه البحر هي الأكثر إستعمالاً لسنوات عديدة فالصناعة تستعمل المياه في العديد من الخدمات كونه العنصر المهم لتشغيل مختلف المرافق. فإن مركب سكيكدة يستعمل مياه البحر لإنتاج الماء المقطر الذي يستعمل بدوره في تغذية مراحل الماء ولهذا يجب أن نستوفي المعايير المطلوبة من قبل الشركة لتفادي مشاكل التآكل، والتحجيم وفتيلة.

الهدف من عملنا هو دراسة وتقييم موثوقية طريقة TCD المستخدمة في تحلية مياه البحر لمركب GLIK ولهذا نستخدم التحاليل الفيزيائية والكيميائية بحيث نراقب معايير التشغيل من المبخر في خمسة عشر يوما.

الموثوقية, عمود, التقطير, مياه البحر, تحلية المياه:مفتاحية كلمات.