

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

المدرسة الوطنية العليا للفلاحة الحراش - الجزائر-

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE AGRONOMIQUE EL-HARRACH -ALGER-

Mémoire

En vue de l'obtention du diplôme de Master

Département : Génie Rural

Spécialité : Sciences et Techniques des Agroéquipements

THEME

ENQUETE SUR LE POTENTIEL ENERGETIQUE
DES FORAGES ALBIENS DANS LA REGION DEOUED RIGH

Présenté par : LAKHDARI Chouhaz

Soutenu le : 21/12/2017

Jury :

Président : ETSOURI K.

Promoteur : ETSOURI S.

Examineur : BOUDHAR L.

Promotion : 2010/2017

SOMMAIRE

| | |
|--------------------|---|
| INTRODUCTION | 1 |
|--------------------|---|

CHAPITRE I – SYSTEME AQUIFERE DU SAHARA SEPTENTRIONAL

| | |
|--|----------|
| I. SYSTEME AQUIFERE DU SAHARA SEPTENTRIONAL | 4 |
| I.1. LES RESSOURCES EN EAU DU SAHARA SEPTENTRIONAL | 4 |
| I.2. HYDROGEOLOGIE DU SAHARA SEPTENTRIONAL | 4 |
| <i>I.2.1. Le Complexe Terminal (CT)</i> | 6 |
| <i>I.2.2. Le Continental Intercalaire (CI)</i> | 7 |
| I.2.2.1. Généralités | 7 |
| I.2.2.2. Particularités de la nappe | 8 |
| I.2.2.3. Alimentation, circulation des eaux et exutoires | 9 |
| I.2.2.4. Exploitation des eaux | 10 |

CHAPITRE II – ENERGIE HYDRAULIQUE

| | |
|---|-----------|
| II. ENERGIE HYDRAULIQUE..... | 11 |
| II.1. GENERALITES ET DEFINITIONS | 11 |
| II.2. HYDROELECTRICITE | 12 |
| <i>II.2.1. L'hydroélectricité dans le monde</i> | 12 |
| <i>II.2.2. Production hydroélectrique en Algérie</i> | 13 |
| II.3. LES DIFFERENTS MOYENS D'UTILISATION DE L'ENERGIE HYDRAULIQUE POUR PRODUIRE DE L'ELECTRICITE | 14 |
| II.4. LA TURBINE HYDRAULIQUE | 15 |
| <i>II.4.1. Les roues hydrauliques</i> | 15 |
| <i>II.4.2. Les turbomachines hydrauliques</i> | 16 |
| II.5. SELECTION D'UNE TURBINE | 18 |
| II.6. LE GROUPE TURBINE-GENERATEUR..... | 18 |

CHAPITRE III – MATERIEL ET METHODES

| | |
|--|-----------|
| III. MATERIEL ET METHODES..... | 19 |
| III.1. PRESENTATION DE LA VALLEE DE OUED RIGH | 19 |
| III.1.1. Situation géographique | 19 |
| III.1.2. Situation administrative..... | 20 |
| III.1.3. Pédologie de la vallée d'Oued Righ..... | 20 |
| III.1.4. Hydrogéologie de la vallée d'Oued Righ..... | 21 |
| III.2. JUSTIFICATION DU CHOIX DE LA REGION DE OUED RIGH..... | 21 |
| III.3. LE FORAGE ALBIEN ET SES CARACTERISTIQUES | 23 |
| III.3.1. Généralités | 23 |
| III.3.2. Potentialités énergétiques de la région de Oued Righ..... | 24 |
| III.3.2.1. Débit et pression | 24 |
| III.3.2.2. Le potentiel exploitable P_{exp} | 24 |
| III.4. LE POTENTIEL ENERGETIQUE DES FORAGES ALBIENS DE LA REGION DE OUED RIGH..... | 25 |
| III.4.1. Enquête et stratégie adoptée..... | 25 |
| III.4.2. Données ciblées | 26 |
| III.4.3. Difficultés rencontrées | 26 |
| III.4.4. Exploitation des résultats | 27 |
| III.5. LOGICIELS UTILISES..... | 27 |

CHAPITRE IV – RESULTATS ET DISCUSSION

| | |
|---|-----------|
| IV. RESULTATS ET DISCUSSION | 28 |
| IV.1. DEPOUILLEMENT DE L'ENQUETE | 28 |
| IV.2. ANALYSE DES RESULTATS DE L'ENQUETE SUR TOUS LES FORAGES RECENSES..... | 29 |
| IV.2.1. Analyse du volet « localisation des forages » | 29 |
| IV.2.2. Analyse du volet « date de mise en service des forages » | 31 |
| IV.2.3. Analyse du volet « utilisation de l'eau des forages »..... | 33 |
| IV.3. ANALYSE DES RESULTATS DE L'ENQUETE SUR LES FORAGES DE OUED RIGH | 34 |
| IV.3.1. Analyse du volet « localisation des forages » | 34 |
| IV.3.2. Analyse du volet « date de mise en service des forages » | 36 |
| IV.3.3. Analyse du volet « utilisation de l'eau des forages »..... | 37 |
| IV.4. ANALYSE DE L'ASPECT ENERGETIQUE DE LA REGION D'OUED RIGH | 38 |
| CONCLUSION..... | 42 |
| REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES | 44 |

المخلص

العنوان: تحقيق حول الإمكانيات الطاقوية لآبار البيان في منطقة واد ريغ. للصحراء الشمالية موارد مائية جوفية هامة، تتمثل في إثنين من طبقات المياه الجوفية الكبيرة: القاري المضاف (CI) والمركب النهائي (CT). تحتوي مياه طبقة الالبيان على طاقة كبيرة غير مقدره بينما يمكننا تحويلها إلى طاقة كهربائية. وقد أجري تحقيق في إمكانيات الطاقة في آبار الالبيان في منطقة واد ريغ من أجل تحديد حجم هذه الطاقة وإبراز هذه الإمكانيات الهائلة. هذا التحقيق أدى إلى كشف إمكانيات نظرية إجمالية للمنطقة تتجاوز 10 ميغاواط. وللأسف هذه الإمكانيات مهملة. ولتحقيق استغلال أفضل لهذه الإمكانيات، حاولنا وضع خريطة إمكانيات طاقوية لمنطقة واد ريغ. ستساعد هذه الخريطة في تصور المناطق ذات الإمكانيات العالية.

الكلمات المفاتيح: واد ريغ الصحراء، الشمالية، إمكانيات طاقوية، طبقة ألبان، القاري المضاف.

Résumé

Titre : Enquête sur le potentiel énergétique des forages albiens dans la région d'Oued Righ.

Le Sahara Septentrional présente des ressources en eau souterraines importantes, représentées par deux grands aquifères : le Continentale intercalaire et le Complexe Terminal.

Les eaux de la nappe albienne contient une énergie importante qui n'est pas valorisée, tandis que nous pouvons la transformer en énergie électrique.

Une enquête sur le potentiel énergétique des forages albiens de la région d'Oued Righ a été faite, afin de quantifier cette énergie et de faire connaître cet immense potentiel. Cette enquête a fait ressortir un potentiel théorique total de la région dépassant 10MW. Malheureusement, ce potentiel est négligé.

Afin de mieux valoriser cette puissance, nous avons tenté d'élaborer une carte du potentiel énergétique de la région d'Oued Righ. Cette carte permettra de mieux visualiser les zones à fort potentiel.

Mots clés : Oued Righ, Sahara Septentrional, Potentiel énergétique, nappe albienne, Continental intercalaire.

Summary

Title : Survey of the energy potential of Albian boreholes in the Oued Righ region.

The Northern Sahara has important underground water resources, represented by two large aquifers : the Continental intercalary and the Terminal Complex. The waters of the Albian aquifer contain significant energy that is not valued, while we can transform it into electrical energy. An investigation into the energy potential of the Albien boreholes in the Oued-Righ region has been done, in order to quantify this energy and make known this immense potential. This survey revealed a total theoretical potential of the region exceeding 10 MW. Unfortunately, this potential is neglected. In order to better exploit this power, we have tried to develop a map of the energy potential of the Oued-Righ region. This map will help to visualize areas with high potential.

Key words : Oued Righ, Northern Sahara, Energy potential, Albien aquifer, Continental Intercalary.