

Higher National School of Hydraulic

The Library

Digital Repository of ENSH



المدرسة الوطنية العليا للري

المكتبة

المستودع الرقمي للمدرسة العليا للري



The title (العنوان):

Récupération de l'énergie a travers le transfert d'eau potable  
du barrage Koudiat Medouar vers la ville de Biskra.

The paper document Shelf mark (الشفرة) : 6-0039-21

APA Citation ( APA توثيق ):

Mokrane, Nesrine (2021). Récupération de l'énergie a travers le transfert d'eau  
potable du barrage Koudiat Medouar vers la ville de Biskra.[Thèse de master, ENSH].

The digital repository of the Higher National School for Hydraulics "Digital Repository of ENSH" is a platform for valuing the scientific production of the school's teachers and researchers.

Digital Repository of ENSH aims to limit scientific production, whether published or unpublished (theses, pedagogical publications, periodical articles, books...) and broadcasting it online.

Digital Repository of ENSH is built on the open DSpace software platform and is managed by the Library of the National Higher School for Hydraulics. <http://dspace.ensh.dz/jspui/>

المستودع الرقمي للمدرسة الوطنية العليا للري هو منصة خاصة بثمين الإنتاج العلمي لأساتذة و باحثي المدرسة.

يهدف المستودع الرقمي للمدرسة إلى حصر الإنتاج العلمي سواء كان منشورا أو غير منشور (أطروحات، مطبوعات، مبداعات، مقالات، دوريات، كتب....) و بثه على الخط.

المستودع الرقمي للمدرسة مبني على المنصة المفتوحة DSpace و يتم إدارته من طرف مديرية المكتبة للمدرسة العليا للري.

كل الحقوق محفوظة للمدرسة الوطنية العليا للري.



## MEMOIRE DE MASTER

*Pour l'obtention du diplôme de Master en Hydraulique*

**Option: CONCEPTION DES SYSTEMES D'ALIMENTATION EN EAU  
POTABLE**

### **THEME**

**RECUPERATION DE L'ENERGIE A TRAVERS LE  
TRANSFERT D'EAU POTABLE DU BARRAGE KOUDIAT  
MEDOUAR VERS LA VILLE DE BISKRA**

**Présenté par :**

**MOKRANE Nesrine**

**Devant les membres du jury**

**Nom et Prénoms**

**Grade**

**Qualité**

SALAH Boualem

Professeur

Président

KAHLERRAS Malika

M.C.B

Examinatrice

BENCHIHEB Nedjoua

M.C.B

Examinatrice

MOKRANE Wahiba

M.A.A

Promotrice

**Session Décembre 2021**

### **الملخص:**

يعتمد إنتاج الطاقة الكهربائية على العديد من الموارد. في هذا العمل ، سنركز على الطاقة المتجددة التي هي الطاقة الكهرومائية. يتمثل النهج في استعادة طاقة المياه التي تبث من قبل قواطع في النقل الكبير للسد كوديات مدوار نحو بسكرة ، من أجل استخدام هذه الطاقة لإنتاج الكهرباء ، وذلك من خلال المنشآت الصغيرة تسمى التوربينات. وستشمل هذه الدراسة عمل هذه التوربينات، ومعايير اختيارها وتحجيمها من أجل أداء أفضل لإنتاج الكهرباء.

**الكلمات المفتاحية :** الطاقة المتجددة-الطاقة الكهرومائية-قواطع-توربينات-النقل

### **Résumé :**

La production de l'énergie électrique se fait à base de plusieurs ressources. Dans ce travail, nous allons nous focaliser sur une énergie renouvelable qui est l'hydroélectricité. La démarche consiste à récupérer l'énergie de l'eau dissipée par des brise-charge dans le grand transfert du barrage Koudiat Medouar vers Biskra, afin d'utiliser cette énergie pour produire de l'électricité, et cela à travers des petites installations appelées turbines. Cette étude comprendra le fonctionnement de ces turbines, les critères de leurs choix et leur dimensionnement pour un meilleur rendement de production électrique.

**Mots-clés :** Energie renouvelable- hydroélectricité-brise-charge-turbine-transfert

### **Abstract:**

The production of electrical energy is based on several resources. In this work, we will focus on a renewable energy which is the hydroelectricity. The approach consists in recovering the energy of the water dissipated by the load breakers in the big transfer of the dam Koudiat Medouar towards Biskra, in order to use this energy to produce electricity, and that through small installations called turbines. This study will include the functioning of these turbines, the standards of their choice and their sizing for a better performance of electricity production.

**Keywords:** renewable energy- hydroelectricity-load breakers-turbine- transfer

# Sommaire

## INTRODUCTION GENERALE

### CHAPITRE I : Synthèse bibliographique sur l'hydroélectricité

Introduction .....	1
I.1. Définition .....	1
I.2. Historique .....	1
I.3. Production hydroélectrique dans le monde .....	1
I.4. Production hydroélectrique en Algérie .....	3
I.4.1. Les centrales hydroélectriques en Algérie .....	3
I.4.2. Etat des centrales recensées .....	5
I.5. Recours à l'hydroélectricité .....	5
I.5.1. Avantages .....	6
I.5.2. Inconvénients .....	6
Conclusion.....	7

### CHAPITRE II : Récupération de l'énergie hydroélectrique : Cas du transfert du barrage Koudiat Medouar vers Biskra

Introduction .....	9
I. Généralités .....	9
I.1. Centrale hydroélectrique.....	9
I.1.1. Définition .....	9
I.1.2. Principe de fonctionnement .....	9
I.1.3. Classification des centrales hydroélectriques .....	10
I.1.4. Différents types d'installation hydro-électrique.....	10
I.1.5. Grandeurs caractéristiques d'une centrale hydroélectrique.....	12
I.2. La turbine hydraulique.....	13
I.2.1. Turbine à action .....	13
I.2.2. Turbine à réaction .....	14
II. Récupération de l'énergie hydroélectrique du transfert du barrage Koudiat Medouar vers Biskra.....	16
II.1. Présentation de la zone d'étude .....	16
II.2. Analyse de la situation énergétique.....	16

II.2.1.Calcul des hauteurs de chute brutes.....	17
II .3.Choix du type de turbine.....	18
II .4.Dimensionnement des turbines .....	19
II .4.1.Calcul des paramètres communs .....	19
II .4.2.Dimensionnement de la turbine Pelton .....	21
II .4.3.Dimensionnement de la turbine Francis .....	22
II .5.Nombre d'équivalents foyers alimentés en électricité.....	22
Conclusion .....	24

## **CONCLUSION GENERALE**

## **REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES**

## **ANNEXE**

## **INTRODUCTION GENERALE**

En Algérie, la majorité de l'électricité est produite à partir du gaz naturel, qui est une ressource limitée ; en revanche, les énergies renouvelables, qui proviennent de sources diverses, sont inépuisables, ne produisent ni déchets ni émissions polluantes et contribuent à la lutte contre l'effet de serre et les émissions de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère.

Parmi ces énergies renouvelables on trouve l'énergie hydraulique, représentée sous forme de chutes d'eau qui tombent sur des turbines pour produire de l'énergie électrique. Les centrales hydrauliques utilisent l'énergie de l'eau (débit, pression) pour faire tourner des turbines qui entraînent des générateurs produisant du courant électrique.

Cette énergie de l'eau se retrouve dans les grands oueds aux débits importants, les barrages de grande hauteur où la pression de l'eau est très grande au pied du barrage, ainsi que les grands transferts d'eau de fortes charges dont il faut rompre ces dernières pour protéger les équipements et les canalisations, où l'énergie est dissipée sans profit ; alors qu'elle pourra être récupérée et réutilisée pour produire de l'énergie électrique.

Dans ce travail, nous allons étudier cette possibilité dans notre zone d'étude et analyser la situation de la récupération énergétique, et cela à travers deux chapitres :

-Dans le premier chapitre, nous allons définir ce que c'est l'hydroélectricité, parler de son évolution à travers l'histoire, sa position dans le monde et en Algérie, ainsi que ses avantages et ses inconvénients.

-Le deuxième chapitre sera consacré pour l'étude de la récupération de l'énergie de l'eau issue du transfert du barrage Koudiat Medouar vers Biskra qui est dissipée par les brise-charge, et cela à travers le choix et le dimensionnement des turbines appropriées pour la production de l'énergie électrique.