



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

Ecole Nationale Supérieure Agronomique

المدرسة الوطنية العليا للفلاحة

Département : Génie rural

القسم: الهندسة الريفية

Spécialité : Science de l'eau

التخصص: علوم المياه

Mémoire De Fin D'études

Pour L'obtention Du Diplôme De Master

### ***THEME***

EVALUATION DE GESTION DES RESSOURCES EN EAU  
DANS UN BASSIN VERSANT POUR LE DEVELOPPEMENT  
AGRICOLE. UTILISATION DU MODELE « WEAP »

Présenté Par : **Rania HAICHEUR** Soutenu Publiquement le 03 /10/2019

Devant le jury composé de :

Mémoire dirigé par :

M<sup>me</sup> CHEKIREB –BOURAS Fatma Zohra

Maitre de conférences B (ENSA)

Présidente :

M<sup>me</sup> HANK Dalila

Maitre de conférences A, ENSA

Examineurs :

M<sup>me</sup> LARFI Bouchra

Maitre assistante A, ENSA

Promotion: 2016/2019

## TABLE DES MATIÈRES

Dédicace .....	i
Remerciements .....	ii
Table des matieres .....	iii
Liste des tableaux .....	iv
Liste des graphes .....	v
Liste des figures .....	vi
Liste des abréviations .....	viii
Liste des annexes.....	ix
INTRODUCTION GENERALE.....	1
CHAPITRE I : LA GESTION DES RESSOURCES EN EAU .....	3
I.1 I.1 Introduction.....	4
I.2 I.2 L'eau dans le monde .....	4
I.3 I.3 Disponibilité de la ressource en eau dans l'espace méditerranéen.....	5
I.4 I.4 L'eau en Algérie .....	5
I.5 I.5 La problématique de l'eau en Algérie.....	6
I.6 I.6 La gestion de l'eau en Algérie .....	7
I.6.1 La notion de la gestion.....	7
I.6.2 Pratique de la gestion en eau.....	8
I.7 I.7 La politique de la gestion des ressources en eau en Algérie.....	12
I.7.1 Structures d'organisation et de gestion en Algérie.....	12
I.7.2 Stratégies et vision .....	13
I.8 I.8 Conclusion .....	14

## TABLE DES MATIÈRES

Dédicace .....	i
Remerciements .....	ii
Table des matieres .....	iii
Liste des tableaux .....	iv
Liste des graphes .....	v
Liste des figures .....	vi
Liste des abréviations .....	viii
Liste des annexes.....	ix
INTRODUCTION GENERALE.....	1
CHAPITRE I : LA GESTION DES RESSOURCES EN EAU .....	3
I.1 I.1 Introduction.....	4
I.2 I.2 L'eau dans le monde .....	4
I.3 I.3 Disponibilité de la ressource en eau dans l'espace méditerranéen.....	5
I.4 I.4 L'eau en Algérie .....	5
I.5 I.5 La problématique de l'eau en Algérie.....	6
I.6 I.6 La gestion de l'eau en Algérie .....	7
I.6.1 La notion de la gestion.....	7
I.6.2 Pratique de la gestion en eau.....	8
I.7 I.7 La politique de la gestion des ressources en eau en Algérie.....	12
I.7.1 Structures d'organisation et de gestion en Algérie.....	12
I.7.2 Stratégies et vision .....	13
I.8 I.8 Conclusion .....	14

CHAPITRE II : LA PRESENTATION DE ZONE D'ETUDE .....	17
I.9 II.1 Introduction : .....	17
I.10 II.2 Situation géographique du grand bassin versant de SOUMMAM .....	18
I.11 II.3 Situation géographique du sous bassin versant de DIRAH .....	21
II.3.1 Caractéristiques géométriques du sous bassin versant .....	22
II.3.2 Caractéristiques morphologiques .....	22
I.12 II.4 Situation de la région d'AIN BESSEM .....	23
I.13 II.5 Situation de périmètre : .....	27
II.5.1 Caractéristiques des superficies du Périmètre d'Ain Bessem : .....	27
I.14 II.6 L'étude Agro-pédologique .....	29
II.6.1 Introduction .....	29
II.6.2 Classification des sols du périmètre des arribs .....	29
I.15 II.7 L'étude climatologique .....	31
II.7.1 Introduction : .....	31
II.7.2 Pluviométrie : .....	31
II.7.3 La température moyenne de l'air .....	32
II.7.4 Humidité relative : .....	33
II.7.5 Le vent : .....	34
II.7.6 Sirocco : .....	34
II.7.7 L'insolation : .....	35
II.7.8 Les indices climatiques : .....	35
I.16 II.8 Etude géologique .....	39
I.17 II.9 Ressources en eau d'irrigation .....	40
II.9.1 Introduction : .....	40
II.9.2 Les eaux superficielles .....	40
I.18 II.10 Conclusion : .....	43
CHAPITRE III : LA MODELISATION DE GESTION DE L'EAU PAR LE MODELE "WEAP" .....	45
I.19 III.1 Introduction .....	45
I.20 III.2 Objectifs de la GRE .....	45
I.21 III.3 Les outils d'aide à la prise de décision .....	46
III.3.1 Le modèle MIKE BASIN .....	46
III.3.2 Le modèle BASSIN .....	46
III.3.3 Le modèle IQQM .....	47

CHAPITRE II : LA PRESENTATION DE ZONE D'ETUDE .....	17
I.9 II.1 Introduction : .....	17
I.10 II.2 Situation géographique du grand bassin versant de SOUMMAM .....	18
I.11 II.3 Situation géographique du sous bassin versant de DIRAH .....	21
II.3.1 Caractéristiques géométriques du sous bassin versant .....	22
II.3.2 Caractéristiques morphologiques .....	22
I.12 II.4 Situation de la région d'AIN BESSEM .....	23
I.13 II.5 Situation de périmètre : .....	27
II.5.1 Caractéristiques des superficies du Périmètre d'Ain Bessem : .....	27
I.14 II.6 L'étude Agro-pédologique .....	29
II.6.1 Introduction .....	29
II.6.2 Classification des sols du périmètre des arribs .....	29
I.15 II.7 L'étude climatologique .....	31
II.7.1 Introduction : .....	31
II.7.2 Pluviométrie : .....	31
II.7.3 La température moyenne de l'air .....	32
II.7.4 Humidité relative : .....	33
II.7.5 Le vent : .....	34
II.7.6 Sirocco : .....	34
II.7.7 L'insolation : .....	35
II.7.8 Les indices climatiques : .....	35
I.16 II.8 Etude géologique .....	39
I.17 II.9 Ressources en eau d'irrigation .....	40
II.9.1 Introduction : .....	40
II.9.2 Les eaux superficielles .....	40
I.18 II.10 Conclusion : .....	43
CHAPITRE III : LA MODELISATION DE GESTION DE L'EAU PAR LE MODELE "WEAP" .....	45
I.19 III.1 Introduction .....	45
I.20 III.2 Objectifs de la GRE .....	45
I.21 III.3 Les outils d'aide à la prise de décision .....	46
III.3.1 Le modèle MIKE BASIN .....	46
III.3.2 Le modèle BASSIN .....	46
III.3.3 Le modèle IQQM .....	47

III.3.4	Le modèle RIBASIM .....	47
III.3.5	Le modèle AQUATOOL.....	47
III.3.6	Le modèle WEAP.....	48
I.22	III.4 Utilisation de modèle WEAP .....	49
I.23	III.5 Description des logiciels utilisés .....	54
III.5.1	Arc GIS .....	54
III.5.2	Description de WEAP .....	54
I.24	III.6 Application du modèle WEAP :.....	56
III.6.1	Introduction .....	56
III.6.2	Cartographie:.....	56
III.6.3	Réglage des paramètres généraux: .....	58
III.6.4	Analyse et traitement des données .....	58
III.6.5	Création des hypothèses clés.....	67
III.6.6	Création des scénarios .....	68
	CHAPITRE IV : RESULTAS ET DISSCUSION .....	72
I.1	IV.1 Introduction :.....	72
I.2	IV.2 Evolution future de besoin en eau de site de demande .....	72
I.3	IV.3 Comparaison entre les scénarios .....	74
I.4	IV.4 Conclusion .....	76
	CONCLUSION GENERALE .....	78
	BIBLIOGRAPHIE .....	0

## ABSTRACT :

This work aims to evaluate the management strategy of surface water resources for agricultural development in the Arrib perimeter of the municipality of Ain Bessam calculated by the "Water Evaluation and Planning" model (WEAP) for an objective of increased the area irrigated 100% and diversify the crops set up. The WEAP model was applied to simulate the current water balance and evaluate water resources management strategies in the region under different scenarios until 2030 shows that the use of drip irrigation saved water up to 50% in the LAKHAL dam.

**Key Words :** (water resource, WEAP model, agricultural development, simulate, scenarios)

## ملخص :

يهدف هذا العمل إلى تقييم استراتيجية إدارة موارد المياه السطحية من أجل التنمية الزراعية في محيط عريب التابع لبلدية عين بسام المحسوبة بواسطة نموذج "تقييم وتخطيط المياه" (WEAP) بهدف زيادة المساحة الفلاحية المروية 100 ٪ وتنويع المحاصيل الزراعية. تم تطبيق نموذج WEAP لدراسة توازن المياه الحالي وتقييم استراتيجيات إدارة الموارد المائية في المنطقة في ظل سيناريوهات مختلفة حتى عام 2030 يوضح أن استخدام الري بالتقطير يوفر المياه إلى 50 ٪ في سد لكحل.

**كلمات مفاتيح :** (الموارد المائية، نموذج WEAP، التنمية الزراعية، محاكاة، سيناريو)

## Résumé :

Ce travail vise l'évaluation de stratégie de gestion des ressources en eau de surface pour le développement agricole dans le périmètre des Arribs de la commune de Ain Bessam calculée par le modèle « *Water Evaluation And Planning* » (WEAP) pour un objectif d'augmentée la surface irriguée à 100% et diversifier les cultures mise en place. Le modèle WEAP a été appliqué pour simuler le bilan hydrique actuel et évaluer les stratégies de gestion des ressources en eau dans la région selon différents scénarios jusqu'en 2030 montre que l'utilisation de goutte à goutte économisée l'eau jusqu'à 50% dans le barrage LAKHAL.

**Mots clés :** (ressource en eau, modèle WEAP, développement agricole, simuler, scénarii)