

الجمهورية الجزائرية الشعبية الديمقراطية
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 en Agronomie

Département : Foresterie et protection de la nature

Spécialité : Science forestière

THEME

**RESSOURCE EN EAU ET ESSAI DE LA GESTION
INTÉGRÉE PAR L'OUTIL D'AIDE À LA DÉCISION,
CAS DE LA WILAYA DE BOUMERDÈS**

Présenté par : TELDJA Fatiha

Soutenu le : 18/12/2017

Jury :

Président :	Mme NACER BEY.N	M.C.B (E.N.S.A. El Harrach)
Promoteur :	M. BOUZNAD.IE	M.C.B (U.Djelfa)
Examineurs :	Mlle. KADID.Y	M.C.B (E.N.S.A. El Harrach)
	M. MEDDOUR.H	M.A.A (E.N.S.A. El Harrach)

Promotion : 2012-2017

SOMMAIRE

Remerciements

Dédicaces

Liste des figures

Liste des tableaux

Liste des abréviations

Sommaire

Introduction générale.....	01
Chapitre 1 : Analyse bibliographique	
Introduction.....	04
I. Pourquoi la GIRE ?.....	04
II. Historique.....	05
II.1 Conférence des Nations Unies en 1977.....	05
II.2. Conférence de Dublin en 1992.....	06
II.3 Sommet "Planète Terre" de Rio de Janeiro en 1992.....	06
III. Outils d'aide à la décision.....	07
III.1. Water Evaluation and Planning (WEAP).....	07
III.1.1 Développement de WEAP.....	07
III.1.2 Structure du programme.....	07
III.1.3 Principe de fonctionnement.....	11
III.1.4. Analyse bibliographique sur le logiciel WEAP.....	14
III.1.4.1.Les revus les plus intéressants par le WEAP.....	14
III.1.4.2.L'utilisation du logiciel WEAP en Algérie.....	15
Conclusion.....	17
Chapitre 2 : Présentation de la zone d'étude et caractéristiques naturelles.	
I. Présentation de la zone d'étude.....	18
I.1. Situation géographique.....	18
II. Milieu naturel.....	19
II.1. Relief et morphologie.....	19
II.2. Hydrologie.....	20
II.3. Pédologie.....	20
II.4. La géologie.....	21

II.4.1. La Géologie Structurale.....	21
II.4.2. La litho-Stratigraphie.....	21
II.5. Climatologie.....	22
II.5.1. La pluviométrie.....	23
II.5.2. Les températures.....	24
II.5.3. Evapotranspiration potentielle (ETP) et réelle (ETR).....	25
II.5.3.1. Evapotranspiration potentielle (ETP).....	25
II.5.3.2. Evapotranspiration réelle (ETR).....	26
II.5.4. L'évaporation.....	26
II.5.5. L'humidité.....	27
II.5.6. L'insolation.....	27
II.5.7. Le vent.....	27
II.6. Synthèses climatiques.....	28
II.6.1. Diagramme ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN.....	28
II.6.2. Quotient pluviométrique et climagramme d'EMBERGER.....	29
II.7. La végétation.....	31
II.8. La faune.....	31
II.9. Forêts.....	31
II.10. Sismicité.....	32
III. Aperçu socio-économique.....	32
III.1. Population.....	32
III.2. L'agriculture.....	33
III.2.1. Répartition des terres utilisées par l'agriculture.....	34
III.2.2. Production végétale.....	36
III.2.3. Production animale.....	36
III.3. Domaine touristique.....	37
III.4. Industrie.....	37
III.4.1. Zones d'activités existantes.....	37
III.4.2. Zones Industrielles.....	37
III.4.3. Les unités industrielles.....	38
Conclusion.....	39
Chapitre 3 : Matériels et méthodes.	
Introduction.....	40

I. Diagnostic des ressources en eau dans la wilaya de Boumerdès.....	41
I.1. Les eaux superficielles.....	41
I.1.1. Mobilisation des eaux superficielles.....	41
I.1.2. Système de production Isser-Keddara (SPIK).....	41
I.1.3. Barrages hors wilaya.....	42
I.1.4. Barrages en projet.....	43
I.1.5. Petits Barrages, Retenues Collinaires et Prises au fil de l'eau à usage agricole.....	43
I.1.5.1. Les petits barrages.....	43
I.1.5.2. Les Retenues Collinaires.....	43
I.1.5.3. Les Prises au fil de l'eau.....	43
I.1.5.4. Les bassins en terre.....	44
I.2. Les eaux souterraines.....	44
I.2.1. Ouvrages de mobilisation des eaux souterraines dans la wilaya de Boumerdès.....	44
I.3. Ressources en eaux non conventionnelles.....	45
I.3.1. Dessalement de l'eau de mer.....	45
I.3.2. Réutilisation des eaux usées épurées.....	46
II. Application du modèle WEAP dans la wilaya de Boumerdès.....	47
II.1. Cartographie.....	48
II.1.2. Réglage des paramètres généraux.....	48
II.3. Secteur AEP.....	48
II.3.1. Sites de demandes.....	48
II.3.2. Le niveau d'activité annuelle.....	49
II.3.3. La consommation annuelle.....	50
II.3.4. Sites de l'offre et règles de liaison.....	51
II.3.5. Création des hypothèses clés.....	52
II.3.6. Changement d'horizon de temps du secteur.....	53
II.3.7. Création des scénarios.....	53
II.3.8. Exécuter des Scénarios.....	53
II.3.8.1. Scénario de référence.....	54
II.3.8.2. Exécuter le scénario référence.....	54
II.4. Secteur agricole.....	55
II.4.1. Sites de demandes.....	55
II.4.2. Le niveau d'activité annuelle.....	56

II.4.3. La consommation annuelle.....	56
II.4.4. Sites de l'offre et règles de liaison.....	58
II.5.5. Création des hypothèses clés et Changement d'horizon de temps du secteur.....	59
II.4.6. Création des scénarios.....	59
Conclusion.....	60
Chapitre 4 : Résultats et discussion	
Introduction.....	61
I. RESULTATS.....	61
I.1. Secteur eau potable.....	61
I.1.1 Présentation cartographique finale du modèle.....	61
I.1.2. Evolution de la demande en eau.....	62
I.1.3. Comparaison entre les scénarios.....	64
I.1.3.1. Comparaison entre scénario fort et scénario faible.....	65
I.1.3.2. Comparaison scénario de référence et scénario fort.....	66
I.1.3.3. Comparaison entre un scénario moyen et un scénario fort.....	66
I.2. Secteur Agricole.....	67
I.2.1. Evolution de la demande en eau.....	68
I.2.2. Comparaison entre les scénarios.....	69
II. Discussion.....	70
II.1. Secteur eau potable.....	70
II.1.1. Scénario référence.....	70
II.1.2. Scénario Fort.....	70
II.1.3. Scénario moyen.....	71
II.2. Secteur agricole.....	71
II.2.1. Analyse des scénarios.....	71
II.3. Analyse globale.....	72
Conclusion.....	73
Conclusion générale et perspectives.....	74

Références bibliographiques

Résumé

Résumé :

La pénurie de l'eau est un problème major qui menace un grand nombre du pays dont l'Algérie fait partie, la gestion intégrée des ressources en eau est donc recommandée pour faire face à ce problème. L'objectif de notre travail consiste de l'essai de la gestion intégrée par l'outil d'aide à la décision WEAP dans la wilaya de Boumerdès. Les résultats montrent que la wilaya suffira d'un déficit de l'eau dans le futur et que la quantité d'eau actuelle n'arrivera pas à couvrir les demandes en eau potable et en irrigation. On a donc proposé certaines recommandations qui peuvent être appliqués pour réduire le risque de la pénurie de l'eau.

Mots clés : ressources en eau, gestion intégrée, model WEAP, Boumerdès.

Abstract:

Water scarcity is a major problem that threatens many of the country of which Algeria is a part, so integrated water resources management is recommended to deal with this problem. The objective of our work is to test the integrated management by the decision support tool WEAP in the stat of Boumerdès. The results show that the stat will suffice for a deficit of water in the future and that the current amount of water will not be able to cover the demands of drinking water and irrigation. Some recommendations have been proposed that it can be applied to reduce the risk of scarcity of water.

Keywords: water resources, water resources management, model WEAP, Boumerdes.

ملخص:

تشكل ندرة المياه مشكلة رئيسية تهدد الكثير من البلدان والجزائر احداها، ولذلك يوصى بالتسيير المتكامل للموارد المائية للتعامل مع هذه المشكلة. الهدف من عملنا هو اختبار فعالية التسيير المتكامل من خلال أداة دعم اتخاذ القرار WEAP في ولاية بومرداس. وتشير النتائج إلى أن الولاية ستعاني من ندرة المياه في المستقبل، وأن كمية المياه الحالية لن تكون قادرة على تغطية متطلبات مياه الشرب والري. وقد اقترحت بعض التوصيات التي يمكن تطبيقها للحد من خطر ندرة المياه.

الكلمات المفتاحية:

الموارد المائية، التسيير المتكامل، نموذج ويب، بومرداس.