

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR

ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE CONSTANTINE SALAH BOUBNIDER



INSTITUT DE GESTION DES TECHNIQUES URBAINNE

DEPARTEMENT DES TECHNIQUES URBAINES ET ENVIRONNEMENT

N° d'ordre :

Série :

Mémoire de master

Filière : Gestion techniques urbaines

**spécialité : Gestion des risques naturels
au milieu urbain**

**IMPACT DE LA SECHRESSE SUR LES
RESSOURCES EN EAU ET L'ALIMENTATION EN
EAU POTABLE**

Cas - ville de Skikda -

Dirigé par :

NINI Fares

Maitre-assistant –A-

présenté par :

BOUKHLEF Abdelkrim

KITOUNI Med Aymen

Année universitaire : 2017-2018

Session : Juin 2018

Titre	page
sommaire	I-V
Liste des tableaux	VI
Liste des figures	VII
Liste des cartes	VIII
Liste des schémas	XI
Liste des photos	X
Introduction générale	05-06
Chapitre I : Théorique Et Réglementation	
Introduction	07
I. Définitions des concepts	07
I.1.1. La sécheresse	07
I.1.2. Risques	07
I.1.3. Risque sécheresse	07-08
I.2. Typologie de sécheresse	08
I.3. Les causes de la sécheresse	08
I.4. Conséquences de la sécheresse	08-09
II. Historique de la sécheresse	09
II.1. En Europe	09-10
II.2. Aux Etats-Unis	10
II.3. Au sahel	11
III. Cadre Climatique. (Sécheresse dans le monde et l'Algérie)	12
III.1. En Monde	12
III.1.1. Variabilité et changement climatique	12
III.1.2. Sécheresse dans le monde	12
III.1.3. Gestion des sécheresses à l'heure du changement climatique	12-13
III.2. En Algérie	14
III.2.1. Vulnérabilité de la ressource en eau aux changements climatiques en Algérie	15
III.2.2. la sécheresse en 2002	16
IV. La gestion de l'eau dans l'Algérie	16-17
IV.1. Fonctionnement des agences	17
IV.2. Les principes de la politique de l'eau en Algérie	17
IV.3. Les grands principes de la gestion de l'eau en Algérie	17-18
IV.4. Cadre législatifs et Règlementaire	18
IV.4.1. plan directeur d'aménagement des ressources en eau -PDARE	18
IV.4.2. La loi sur l'eau (adoptée le 4 août 2005)	18
IV.4.3. La loi 04-20	19
Conclusion	19
Chapitre II : Analyse Des Ressources En Eau Et Impactes Climatiques	
Introduction	20
I. Situation géographique de la wilaya de Skikda	20
I.1. Les reliefs	21
I.2. Les montagnes	21
I.2.1. Les plaines	21
I.2.1.1 Les plaines de la vallée du SAF-SAF	21
I.2.1.2. Les plaines de la vallée de l'oued Guebli	21
I.2.1.3. Les plaines de la vallée de l'oued El-Kébir	21

I.2.2. Les piedmonts	21
I.2.3. Les pentes	21
I.2.3.1. La pente faible	21
I.2.3.2. Les pentes moyennes	21
I.2.3.3. Les pentes fortes	22
I.3. Climatologies	22
I.3.1 Les températures enregistrées	22
I.3.2. Les précipitations	22
I.3.3. Les vents	22
I.3.4. L'humidité	22
I.3.5 Le brouillard	22
I.4.Situation géographique de la commune de Skikda	23
II. Potentialité en ressources en eau de la wilaya de Skikda	24
II.1. Réseaux hydrographiques	25
I.4.1 Oued Guebli	25
I.4.2. Oued SAF-SAF	25
I.4.3 Oued El-Kébir	25
II.2.Barrage de Zardaza	26
II.2.1.Historique de barrage de ZARDAZA	26
II.2.2. bassin versant de ZARDAZA	27
II.1.3. Caractéristiques	27
II.3.Barrage de Zit-Emba	28
II.3.1.Situation de barrage de Zit-Emba	29
II.2.2.Caractéristiques	29
II. 4 .Barrage de Beni-Zide	30
II.3 .1. Caractéristiques	30
II.5.La station dessalement	31
III. Barrage de Guenitra	32
III.1 .Historique, caractéristiques et techniques	32
III.1.1.Historique	32
III.1.2.Caractéristiques	32
III.1.2.1.Localisation	32
III.1.2 .2.Caractéristiques	33
IV. Bassin versant	34
IV.1.Situation géographique	34
IV.1.1.Oued Guebli	34
IV .1.2.Oued FESS	35
IV .2.Caractéristiques morphométries du bassin versant	36
IV.2.1.Superficie	36
IV.2.2.Le périmètre	36
IV.2.3.La forme Kc	36
IV.2.4.Rectangle équivalent	36
IV.2.5.Indice de pente	37
IV.2.6.Densité de drainage Dd	37
IV.2.7.Tc temps de concentration	39
IV.2.8.Vitesse de concentration	39
V. Analyse Hydro climatique. (Impacte climatique sur les ressources d'eau à la ville de Skikda)	40

V.1. Humidité	40
V.2. Vent	40
V.3. Température	40-41
V.4. La synthèse climatique du bassin versant	41-42
V.5. Les précipitations	42
V.5.1. Précipitations moyennes annuelles	42-44
V.5.2. Précipitations moyenne mensuelles	45
V.6. Débit Q (m ³ /s) dans le barrage	45
V.6.1. Débit Q (m ³ /s) annuelle	45-46
V.6.2. Débit Q (m ³ /s) mensuelle	46
V.7. Relation entre (précipitations et débits)	46
V.7.1. annuelles et mensuelles	46-47
V.8. Les apports du barrage	48
V.8.1. Les apports annuels	48
V.8.2. Les apports mensuels	48-49
V.9. Réserve dans le barrage	49
V.9.1. Réserve annuelle	49
V.9.2. Réserve mensuelle	49-50
V.10. Relation entre (les apports et les réserves)	50
V.10.1. annuelles et mensuelles	50-51
VI. Relations entre les précipitations et l'alimentation en eau potable (AEP)	52
VI.1. Barrage du GUENITRA	52
VI.2. Station de dessalement	52-53
Conclusion	53
Chapitre III : Gestion Des Volumes	
Introduction	54
I. Ouvrages et Gestion des volumes d'eau	54
I.1. Description des ouvrages hydrauliques	54
I.1.1. Présentation de la wilaya	54
I.1.2. Gestion des communes	54
1- Communes gérées au détail	54-55
2- Vente en gros	55
3- Communes non gérées	55
I.1.3. Inventaire des ouvrages hydrauliques	55
I.1.4. Structure de l'alimentation en eau potable de la ville de Skikda	55
1. Les ressources	55-56
2. descriptif de l'ouvrage de production à la ville de Skikda	56
2.1 Le dessalement	56
2.2. Barrage	56
2.3. Ressources souterrains	56
I.1.5. situation actuelle de l'alimentation en eau potable de la ville de Skikda – description de système d'adduction	56-57
1. système A : le dessalement	57
1. 1. Adduction Réservoir de mise en charge	57
1.2. Pompage	57-58
2. Système B : BARRAGE GUENITRA	59
2. 1. Tronçons barrage Guenitra – Station de traitement Hamadi Krouma	59-60
I.2. Gestion des volumes d'eau	61

Conclusion	62
Chapitre IV : Bilan ressources – besoins et déficit en eau : année sèche	
Introduction	63
I. Besoin en eau théoriques de la ville de Skikda	63
I.1. Besoins actuel	63
I.1.1. Nombre de la population	63
I.1.2. Estimation de la population	63-64
I.1.3. Estimation de besoins	65
I.2. Bilan Ressources -Besoins et Déficit en eau	66
II. Etude de cas année sèche	67
II.1. Année 2001-2002	67
1- Les apports 2001-2002	67
2- La réserve 2001-2002	67
3- La relation 2001-2002	67
4- Relation entre les (apports, Réserves) mensuelles et la production d'eau (2001-2002) Guenitra	69
II.2. Année 2006-2007	70
1- Les Apports 2006-2007	70
2- Réserve 2006-2007	70
3- Relation 2006-2007	70
4- Production d'eau (2006-2007) Guenitra	72
Conclusion	72
Chapitre V : Solutions Et Perspectives	
Introduction	73
I. Dispositif réglementaire et technique	73
I.2. Cadre institutionnel	73
I.2.1. Administration de l'eau (Administration déconcentrée).	73-74
I.2.2. Etablissements publics	74
1- ADE (Algérienne des eaux)	74
1-1. Missions : L'établissement est chargé	74
1- Dans le cadre de la politique nationale de développement	74
2- A ce titre, il est chargé, par délégation	74-75
2- ONA (office national de l'assainissement)	75
2-1. Missions : L'établissement est chargé	75
I.2.3. Le cadre institutionnel de gestion de l'AEP (alimentations eau potable)	75
1- La gestion par concession	75
2- La gestion déléguée Confiée	75
3- La gestion par régie communale	76
II. Stratégies de gestion de l'eau en période de pénurie	76
II.1. Résultats et discussions	76
II.1.1. Définition de l'efficacité de distribution de l'eau potable	76
II.1.2. Efficacité des réseaux	76
II.1.3. Efficacité économique	77
II.1.4. Efficacité de distribution de l'eau potable (efficacité globale)	77-78
II.2. Système de tarifications	78
II.2.1. Système de tarifications ancienne et nouvelle proposée par l'état	78-79
II.3. Projets proposés par le gouvernement pour alimenter la ville en eau	80
II.3.1. Réalisation prochaine à El Marsa (Skikda) d'une station monobloc de	80

dessalement d'eau de mer	
II.3.2.Réalisations des neveux barrage pour renforce la production d'eau potable	80
1- barrage : Ramdane Djamel	80
1. 2.caractéristiques du barrage	80
1.2.1 Localisation	80
1.2.2 Coordonnées	80
1.2.3 Capacité	80
1.2.4 Volume régularisé	80
1.2.5 Destination	80
2-Barrage : Charchar	81
2. 2-caractéristiques du barrage	81
2. 2.1. Localisation	81
2. 2.2. Coordonnées	81
2. 2.3. Capacité	81
2. 2.4.volume régularisé	81
2. 2.5. Destination	81
III. Quelques suggestions et recommandations concernant la consommation de ressources en eau.	82
Conclusion	82
Conclusion Générale	83
bibliographie	84-86
Annexes	87-92
Résumé	93

Résumé

Notre étude s'intéresse à l'évaluation de l'impact de la sécheresse sur les ressources en eau et l'alimentation eau potable, à l'échelle d'une ville, cas de Skikda. Et chercher à trouver des solutions efficaces de la gestion de l'eau potable. Surtout en cas de risque, à titre d'exemple les deux années sèches qui ont été provoqué une pénurie d'eau potable : l'année 2001/02 et 2006/2007.

Après définir les concepts et le cadre législatif et réglementaire, notre démarche comprend deux étapes : la première concerne l'analyse hydro climatique de la région est l'évaluation des potentialités des ressources en eau et capacité du Barrage de Guenitra. D'autre part confrontation entre les besoins en eau des populations et le volume d'eau produits.

Les résultats ont montré que la sécheresse peut accentuer les risques de pénurie d'eau des crises et des coupures de l'alimentation en eau potable (cas de l'année 2001/2002). Le bilan d'eau de la période (2013 -2017) entre ressources et les besoins est déficitaire 23%. Ce déficit est lié à la variabilité hydro climatique et la croissance de la demande en eau (pression démographique) et ce déficit va augmenter dans les années à venir. En plus de la mauvaise gestion de l'eau : réseaux vétuste provoque des fuites et pertes importantes.

Les solutions proposées : améliorer l'efficacité des réseaux, révision de la facture limité le gaspillage.

Mots clés : risque de la sécheresse, eau potable, analyse hydro climatique, déficit d'eau, gestion efficace, Skikda Algérie.

ملخص

تم إجراء هذه الدراسة على مستوى مدينة سكيكدة حيث بينا مخاطر هذه الظاهرة المتمثلة في الجفاف، وخصائصه المحتملة، وتحديد أسباب هذه الأزمة، مع مراعاة الوضع الجغرافي للمدينة، والظروف المناخية. بالإضافة إلى المشاكل التي تواجه المنطقة مثل مشكلة التسرب. .

من خلال التعريفات والإطار القانوني والتنظيمي كانت بدايتنا على مرحلتين مرحلة الأولى التحليل الهيدرو المناخي للمنطقة والقدرات المائية المتمثلة في سد قنيطرة، ومن جهة أخرى قمنا بمقارنة حاجيات السكان للماء الصالح للشرب وحجم الماء المنتج من طرف السد

من خلال النتائج المتحصل عليها استنتجنا ان الجفاف ينتج ندرة وعجز في التزويد بالمياه الصالحة لشرب حيث وجدنا عجز ب 23%، هذا العجز يعود الى التغيرات الهيدرو مناخية والزيادة في الطلب على الماء حيث يزداد هذا العجز في السنوات المقبلة. إضافة الي سوء التسيير وهذا من خلال التسريبات الملاحظة على مستوى شبكات التوزيع

الحلول المقترحة: تحسين مردودية الشبكة ودراسة عوامل تقلل من التبذير

الكلمات المفتاحية: خطر الجفاف، ماء صالح للشرب، تحليل هيدرو مناخي، عجز في الماء، تسيير فعال،

سكيكدة، الجزائر