

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieure et de la Recherche Scientifique

Université Ferhat Abbas Sétif 1
Institut d'Architecture et des
Sciences de la Terre
Département des Sciences de la Terre

فرحات عباس - سطيف 1
معهد الهندسة المعمارية وعلوم الأرض
قسم علوم الأرض



Mémoire

Présenté en vue de l'obtention du diplôme de
Master en Ville, Dynamique Spatiale et Gestion

THEME :

La récupération et l'utilisation de l'eau de pluie dans des
ville algériennes : Le cas de la commune de Sétif et de
Bejaïa

Présenté par :

BOUHAFS Amani

BUKOUBAA Afaf

DEVANT LE JURY :

Encadreur : Dr. BENHAMROUCHE Aziz

Université Ferhat Abbas Sétif 1

Co-encadreur : Mme. BOUDJELLAL Rania

Université Chahid cheikh Larbi Tebessi- Tebessa

Président : Dr : BERSI Mohand

Université Ferhat Abbas Sétif 1

Examineur : Dr : BOULGUERAGUER Zouhir

Université Ferhat Abbas Sétif 1

Promotion : 2022/2023

Résumé

L'eau douce ne représente que 3% des ressources totales en eau de la terre, car la demande en eau augmente de jour en jour à moyen terme pour l'Afrique du Nord en général et l'Algérie en particulier, en raison de l'irrégularité spatio-temporelle des précipitations, et c'est ce qui a donné lieu à le problème de l'absence de stratégies alternatives de gestion des ressources en eau. Afin de créer une stratégie et de développement dans le secteur de l'eau et de l'urbanisme en Algérie peut être adopté et renforcé la récupération et l'utilisation de l'eau de pluie (RUEP), adopté par l'Europe exactement la France afin de récupérer l'eau de pluie et l'utiliser dans différents domaines. Cette recherche accompagne l'agence d'eau potable (ADE) dans l'amélioration de la qualité de la gestion de la ressource en eau. Cette méthodologie est appliquée en comprenant la capacité de ce système intégré à résoudre ce problème et en maîtrisant les méthodes utilisées dans le monde pour bénéficier de l'eau de pluie, à travers l'utilisation de cartes et de graphiques, faciles à utiliser pour développer notre méthode d'utilisation des programmes de calcul et d'analyse, avec l'utilisation des séries pluviométriques des différentes régions de l'étude (Commune de Sétif, Bejaïa). Cette méthodologie a permis d'identifier un ensemble d'indicateurs répondant aux besoins et aspirations des services de l'eau algériens. Enfin, nous proposons un futur modèle de récupération de l'eau de pluie afin de préserver cette richesse rare dans le cadre d'un développement durable pour couvrir le manque.

Mots clés : RUEP, Gestion durable, Digitalisation, ADE, Commune de Sétif, Bejaïa.

Abstract

Fresh water represents only 3% of the total water resources of the earth, because the demand for water is increasing day by day in the medium term for North Africa in general and Algeria in particular, due to the spatio-temporal irregularity of rainfall, and this has given rise to the problem of the lack of alternative water resource management strategies. In order to create a strategy and development in the water sector and urban planning in Algeria can be adopted and strengthened the recovery and use of rainwater (RUEP), adopted by Europe exactly the France to collect rainwater and use it in different areas. This research supports the drinking water agency (ADE) in improving the quality of water resource management. This methodology is applied by understanding the capacity of this integrated system to solve this problem and by mastering the methods used in the world to benefit from rainwater, through the use of maps and graphs, easy to use to develop our method of using calculation and analysis programs, with the use of rainfall series from the different regions of the study

(Municipality of Sétif, Bejaïa). This methodology has made it possible to identify a set of indicators that meet the needs and aspirations of Algerian water services. Finally, we propose a future model for the recovery of rainwater in order to preserve this rare wealth within the framework of sustainable development to cover the lack.

Key words: RUEP, Sustainable development, Digitalization, ADE, Municipality of Sétif, Bejaïa.

ملخص

تمثل المياه العذبة 3٪ فقط من اجمالي موارد مياه الأرض حيث يزداد الطلب عليها يوما بعد يوم على المدى المتوسط لشمال أفريقيا عموما والجزائر خصوصا نظرا لعدم انتظام هطول الأمطار، وهذا ما ولد لدينا إشكالية غياب استراتيجيات بديلة لإدارة الموارد المائية. من أجل خلق استراتيجية والتنمية في قطاع المياه والتخطيط الحضري في الجزائر يمكن تبني وتعزيز عملية استرداد واستخدام مياه الامطار RUEP، التي اعتمدتها أوروبا بالضبط فرنسا من اجل استعادة مياه الامطار واستخدامها في مجالات مختلفة.

هذا البحث يدعم وكالة مياه الشرب (ADE) في تحسين نوعية إدارة الموارد المائية. يتم تطبيق هذه المنهجية بفهم قدرة هذا النظام المتكامل على حل هذه المشكلة وإتقان الطرق المستخدمة في العالم للاستفادة من مياه الأمطار، من خلال استخدام خرائط رسومات بيانية سهلة الاستعمال لتطوير أسلوبنا في استخدام برامج الحساب والتحليل، مع استخدام سلسلة تساقط الأمطار من مختلف مناطق الدراسة (بلدية سطيف، بجاية). هذه المنهجية سمحت بتحديد مجموعة من المؤشرات التي تلبي احتياجات تطلعات خدمات الجزائرية للمياه.

واخيرا نقترح نموذج مستقبلي لكيفية حصاد مياه الأمطار من أجل المحافظة على هذه الثروة النادرة في إطار التنمية المستدامة وتغطية النقص.

الكلمات المفتاحية:

استعادة مياه الأمطار. التنمية المستدام.. Digitalisation. بلدية سطيف، بجاية. الوكالة الجزائرية للمياه

Table des matières

Remerciement

Dédicace

Table des matières

Liste des figures

Liste des tableaux

Listes des abréviations et symboles

Introduction générales

	Chapitre I : état de l’art sur la récupération des eaux pluviales	Page
I	Introduction	8
1	En Europe	9
1.1	En Allemagne et Pays-Bas	9
1.2	En France	10
2	En Asie	10
2.1	En Chine	11
3	En Amérique	11
3.1	En Mexique	12
4	En Afrique	12
4.1	En Algérie	13
II	Conclusion	13
	Chapitre II : Généralité sur La Récupération et L’Utilisation de l’Eau de Pluie	
II	Introduction	15
II.1	Vocabulaire d’eau	16
	PARTIE 01	
II	La Récupération et l’Utilisation de l’Eau de Pluie	17
II.1	La composition d’un dispositif de RUEP	17
II.2	Composantes du système de récupération d’eau de pluie	18
II.3	Les usages rencontrés et leurs limites	19
II.4	Les dimensionnements de la cuve de RUEP	20
II.5	Les impacts et potentiel de la RUEP sur la gestion urbaine de l’eau	21
II.6	Les facteurs De RUEP	22
	PARTIE 02	
II	La gestion et réutilisation des eaux pluvial	23

II.1	Des aménagements de gestion des eaux pluviales multifonctionnels	23
II.2	Eau pluviale et l’urbanisme	24
II.3	Les objectifs de la gestion durable des eaux de pluie	25
II.4	Principes de la gestion durable de l’eau pluvial	25
II.5	Les enjeux de la gestion intégrée des eaux pluviale	26
II.6	Usages des eaux pluviales	26
III	Conclusion :	27
	Chapitre III : Analyse biogéographique et secteur socio-économique de la zone d’études	
III	Introduction	29
III.1	Présentation de la zone d’étude	29
III.1.1	Situation géographique de la wilaya de Sétif	29
III.1.1.1	Commune de Sétif	29
III.1.2	Caractéristiques physiques et morphologique de la communes de Sétif	30
III.1.2.1	Le climat	30
III.1.2.2	L’humidité de l’aire :	34
III.1.2.3	Le Réseaux Hydrographique	35
III.1.2.4	Le relief	36
III.1.2.5	Végétation	39
III.1.2.6	Le réseau routier	39
III.1.3	Evolution historique des ville d’études	40
III.1.4	Evolution démographique de la commune de Sétif	41
III.1.5	La situation socio-économique de la wilaya de Sétif	41
III.1.6	Les orientations d’aménagement de la wilaya de Sétif	41
III.2	Présentation de la zone d’étude	43
III.2.1	Situation géographique de la wilaya de Bejaïa	43
III.2.1.1	Commune de Bejaïa	43
III.2.2	Caractéristiques physiques et morphologique de la commune de Bejaïa	44
III.2.2.1	Le climat	44
III.2.2.2	L’humidité de l’aire	48
III.2.2.3	Les ressources hydrauliques	48
III.2.2.4	Le relief	49
III.2.2.5	Végétation	51

III.2.2.6	Le réseau routier	51
III.2.3	Evolution démographique de la wilaya de Bejaïa	52
III.2.4	Evolution historique de la wilaya de Bejaïa	52
III.2.5	La situation socio-économique de la wilaya de Bejaïa	52
III .2.6	Les orientations d'aménagement de la wilaya de Bejaïa	53
III.3	Comparaison entre Les deux commune	53
III.4	Conclusion	54
	Chapitre IV : Matériel et méthode	
IV.1	Introduction	56
IV.2	Matériel et méthode	56
IV.2.1	Calcule de la quantité d'eau récupérer	61
IV.2.2	La méthode du volume de référence	63
IV.2.2.1	La réglementation en détail	63
IV.2.2.2	Les usages autorisés	63
IV.2.2.3	Les usages interdits	64
	Chapitre V : Résultat de discussion	
V. 1	Quantification du taux de récupération des eaux pluviale dans notre étude	66
V.1.1	Calcule de la quantité d'eau récupère	66
1.	La commune de Sétif	66
V.1.1.1	Pour les toitures inclinées	66
V.1.1.1.1	Quantité d'eau mensuelle récupérable	66
V.1.1.1.2	Quantité d'eau saisonnière récupérable	68
V.1.1.1.3	Quantité d'eau annuelle récupérable	69
V.1.1.2	Pour les toitures plates	69
V.1.1.2.1	Quantité d'eau mensuelle récupérable	70
V.1.1.2.2	Quantité d'eau saisonnière récupérable	71
V.1.1.2.3	Quantité d'eau annuelle récupérable	72
2.	La commune de Bejaïa	73
V.1.1.3	Pour les toitures inclinées	73
V.1.1.3.1	Quantité d'eau mensuelle récupérable	73
V.1.1.3.2	Quantité d'eau saisonnière récupérable	75
V.1.1.3.3	Quantité d'eau annuelle récupérable	76

V.1.1.4	Pour les toitures plates	76
V.1.1.4.1	Quantité d'eau mensuelle récupérable	77
V.1.1.4.2	Quantité d'eau saisonnière récupérable	78
V.1.1.4.3	Quantité d'eau annuelle récupérable	79
V.2	Détermination des besoins d'eau domestique dans notre recherche	80
V.2.1.	Le calcul du Potentiel de Stockage et d'Utilisation de l'eau de pluie	80
V.2.2	Les données pluviométriques « précipitation » :	80
V.2.2.1	Les besoins en eau de pluie	80
V.2.2.2.	Estimation d'eau de pluie récupérée	83
	Conclusion	83
	Chapitre VI : Recommandation et Perspectives	
VI.1	Recommandation	85
VI.2	Description schématique d'une installation	88
	Conclusion générale	94
	Références bibliographiques	
	Annexes	