

Higher National School of Hydraulic

The Library

Digital Repository of ENSH



المدرسة الوطنية العليا للري

المكتبة

المستودع الرقمي للمدرسة العليا للري



The title (العنوان):

La gestion intégrée et durable des eaux pluviales.

The paper document Shelf mark (الشفرة) : 6-0074-20

APA Citation ( APA توثيق ):

Abbou, Ikram Malak (2020). La gestion intégrée et durable des eaux pluviales[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Digital Repository of ENSH aims to limit scientific production, whether published or unpublished (theses, pedagogical publications, periodical articles, books...)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 software platform and is managed by the Library of the National Higher School for Hydraulics.

المستودع الرقمي للمدرسة الوطنية العليا للري هو منصة خاصة بتمكين 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 و يتم إدارته من طرف مديرية المكتبة للمدرسة العليا للري.

كل الحقوق محفوظة للمدرسة الوطنية العليا للري.

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

NATIONAL HIGHER SCHOOL FOR  
HYDRAULICS

"The Mujahid Abdellah ARBAOUI"



المدرسة الوطنية العليا للري  
"المجاهد عبد الله عرباوي"

ⵎⵓⵔ ⵏ ⵓⵎⵓⵔ ⵏ ⵓⵎⵓⵔ ⵏ ⵓⵎⵓⵔ ⵏ ⵓⵎⵓⵔ

## MEMOIRE DE MASTER

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

**Option : CONCEPTION DES SYSTEMES D'ASSAINISSEMENT**

**THEME :**

**LA GESTION INTEGREE ET DURABLE DES EAUX  
PLUVIALES**

**Présenté par :**

**ABBOU Ikram Malak**

**Devant les membres du jury**

**Nom et Prénoms**

**Grade**

**Qualité**

SALAH Boualem

Professeur

Président

TOUIHIR Sabah

M. A. A

Examinatrice

KAHLERRAS Malika

M. C. B

Examinatrice

ZAIBAK Issam

M. A. A

Promoteur

**Session décembre 2020**

## ملخص

الجزائر تعاني من نقص مزمن في المياه، وهي بالتالي مجبرة على إدارة مواردها المائية المتاحة بشكل جيد، كالفيضانات التي تعيشها إضافة إلى تزايد مصادر التلوث في جميع أنحاء البلاد مما يؤكد أن أنظمة تسيير المياه التقليدية خاصة شبكات الصرف الصحي قد وصلت إلى حدودها.

توصي الهيئات الدولية حاليًا بإتباع نهج جديد لإدارة هذه الموارد من خلال دمج رؤية شاملة لجميع الأنشطة البشرية والجهات الفاعلة التي تستخدم الماء الذي أصبح عملة نادرة في إطار التنمية المستدامة .

في هذا العمل، قمنا بدراسة فنتين من التسيير: التسيير المتكامل للموارد المياه عن طريق مستجمعات المياه التي تشمل جميع وظائفها الهيدرولوجية، البيئية، الاجتماعية والاقتصادية وكذلك التقنيات البديلة المتعلقة بإدارة مياه الأمطار في حسابات التجمعات الحضرية نظرا لتصنيفها للماء.

**الكلمات المفتاحية:** الإدارة المتكاملة، التقنيات البديلة، تجمعات المياه، موارد المياه، مياه الأمطار.

## RESUME

L'Algérie, victime d'un manque d'eau chronique, est contrainte de gérer convenablement ses ressources en eau disponibles. Les événements d'inondation, ainsi que la multiplication des foyers de pollution, qui apparaissent souvent sur l'ensemble du territoire, montrent que les systèmes traditionnels de gestion des eaux (particulièrement les réseaux d'assainissement) ont atteint leurs limites. Les instances internationales recommandent actuellement une nouvelle approche de gestion de ces ressources en intégrant une vision globale de l'ensemble des activités humaines et des acteurs usagers de cette denrée rare dans le cadre d'un développement durable.

Dans ce mémoire, nous avons développé deux catégories de gestion : la gestion intégrée des ressources en eau par bassin versant impliquant toutes ses fonctions (hydrologiques, écologiques et socioéconomiques) et les techniques alternatives relatives à la gestion des eaux pluviales dans l'espace urbain compte tenu de son taux d'imperméabilité.

**Mots clés :** Gestion intégrée, techniques alternatives, bassin versant, ressources en eau, eaux pluviales

## ABSTRACT

Algeria as a victim of a chronic water shortage is forced to properly manage its available water resources. Flooding events, as well as the multiplication of sources of pollution, which often appear throughout the country, show that traditional water management systems (particularly sewerage networks) have reached their limits. International institutions are currently recommending a new approach to the management of these resources by integrating a global vision of all human activities and the actors who use water within the framework of sustainable development. In this work, we have developed two categories of management: the integrated management of water resources by watershed involving all its functions (hydrological, ecological and socio-economic), and the alternative techniques relating to the management of rainwater in urban space counts given its waterproof rating.

**Keywords:** Integrated management, alternative techniques, watershed, water resources, rainwater.

# SOMMAIRE

	<b>Pages</b>
<b>Liste des tableaux</b>	
<b>Liste des figures</b>	
<b>Introduction générale</b>	01
<b>Chapitre I. Notions fondamentales</b>	02
<b>I.1. La gestion intégrée</b>	02
<b>I.2. Gestion intégrée des ressources en eau</b>	02
<b>I.3. Gestion intégrée durable des ressources en eau</b>	02
<b>I.4. Les précipitations</b>	03
<b>I.5. Les eaux de ruissellement</b>	03
<b>I.6. Le phénomène d'inondation</b>	04
<b>I.7. Assainissement</b>	04
<b>I.8. Ecosystème et biodiversité</b>	05
<b>I.9. Conclusion</b>	05
<b>Chapitre II. Gestion intégrée durable par bassins</b>	07
<b>II.1. Définition et fonctions d'un bassin versant</b>	07
II.1.1. Définition	07
II.1.2. Fonctions	07
<b>II.2. Notions sur la gestion intégrée par bassin versant</b>	07
II.2.1. Définition	07
II.2.2. Notion d'imperméabilité	08
II.2.3. Problématique	09
<b>II.3. Les acteurs concernés</b>	09
<b>II.4. Aménagement des cours d'eau.</b>	10
<b>II.5. Conclusion</b>	10

<b>Chapitre III. La gestion intégrée des eaux pluviales</b>	12
<b>III.1. Problématique</b>	12
<b>III.2. Les techniques alternatives</b>	13
III.2.1. Les noues et fossés	14
III.2.2. Les tranchées	14
III.2.3. Les bassins à ciel ouvert	15
III.2.4. Les puits d'infiltration	16
III.2.5. Les toits stockants	16
III.2.6. Les toitures végétalisées	17
III.2.7. Filtres plantés de roseaux	18
<b>III.3. Conclusion</b>	18
<b>Chapitre IV. Gestion des ressources en eau en Algérie</b>	19
<b>IV.1. Démographie</b>	19
<b>IV.2. Situation hydrique actuelle de L'Algérie</b>	19
IV.2.1. Caractéristiques climatiques	19
IV.2.2. Potentialités hydriques de l'Algérie	20
IV.2.3. Alimentation en eau potable et assainissement	20
IV.2.3.1. Alimentation en eau potable	20
IV.2.3.2. Assainissement	20
IV.2.4. Niveau du stress hydrique	21
<b>IV.3. Les contraintes</b>	21
IV.3.1. Les inondations	21
IV.3.2. La pollution des eaux	23
<b>IV.4. Historique et législation de la gestion des ressources en eau en Algérie</b>	23
IV.4.1. Gestion par bassins	24
IV.4.2. Gestion intégrée des eaux pluviales	25
<b>IV.5. Conclusion</b>	25
<b>Conclusion générale</b>	26
<b>Références bibliographiques</b>	27

## INTRODUCTION GENERALE

L'aménagement du territoire ne peut se matérialiser, ni se concrétiser, si le cheminement des eaux pluviales dans l'espace et dans le temps n'est pas maîtrisé.

Au 20<sup>ème</sup> siècle et jusqu'à nos jours, l'assainissement, hérité du système traditionnel et illustré par le « tout tuyau » ou « tout à l'égout », a un rôle élémentaire qui consiste à collecter systématiquement et le plus rapidement possible les eaux pluviales et les eaux usées et les évacuer directement au niveau d'un exutoire représenté par une dépression ou un cours d'eau situés à l'aval de la surface réceptrice. La principale préoccupation de ce type de gestion très simpliste est l'évacuation de ces eaux de ruissellement pour éviter les inondations et aussi assurer le bien-être de la population. Selon Granger (2010), actuellement, ce procédé a montré ses limites et une nouvelle conception de la maîtrise des eaux pluviales s'est imposée.

Au fil des temps, les objectifs ont changé, les agglomérations ont augmenté de surface occupée, la population a évolué quantitativement et qualitativement, les techniques se sont diversifiées, les eaux urbaines sont, de nos jours, considérées comme une ressource. De nouveaux concepts introduits surpassent largement l'approche purement technique de l'ingénieur en incorporant de nombreuses autres dimensions d'ordre hydrologiques (à l'échelle du bassin versant), paysagères (structurant l'aménagement de l'espace), sociales (avec une conception multiusage), économiques (limitant l'augmentation des coûts collectifs liés à l'eau).

Pour le 21<sup>ème</sup> siècle, la gestion durable des eaux pluviales constituant un défi mondial, nécessite de s'appuyer sur une vision globale des fonctions du système de gestion des eaux urbaines. Granger (2009)

En Algérie, avec un indice de rareté très faible de l'ordre de 300 m<sup>3</sup>/hbt/an, est une zone aride caractérisée par une instabilité de l'offre des ressources en eau. L'installation des systèmes urbains d'assainissement des eaux pluviales a débuté à la fin du 19<sup>ème</sup> siècle dans les principales villes côtières, constituant progressivement un patrimoine très important. Mais de nos jours, la vétusté des installations et les impacts du changement climatique a fait que les objectifs de la gestion intégrée durable sont à revoir dans son intégralité

Dans ce mémoire, trois parties sont recensées : une première concerne la définition des concepts utilisés dans le domaine de la gestion intégrée des eaux en général, la deuxième partie décrira certaines méthodes techniques utilisées dans le cadre de cette gestion et enfin une dernière partie s'intéressera à l'évaluation du développement de cette option en Algérie.