

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 télégestion en AEP.

The paper document Shelf mark (الشفرة) : 6-0042-20

APA Citation ( APA توثيق ):

Louam, Mohamed Achraf (2020). La télégestion en AEP[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Digital Repository of ENSH aims to limit scientific production, whether published or unpublished (theses, pedagogical publications, periodical articles, books...)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 DSpace software platform and is managed by the Library of the National Higher School for Hydraulics. <http://dspace.ensh.dz/jspui/>

المستودع الرقمي للمدرسة الوطنية العليا للري هو منصة خاصة بنتمين الإنتاج العلمي لأساتذة و باحثي المدرسة.

يهدف المستودع الرقمي للمدرسة إلى حصر الإنتاج العلمي سواء كان منشورا أو غير منشور (أطروحات، مطبوعات بيداغوجية، مقالات الدوريات، كتب....) و بنه على الخط.

المستودع الرقمي للمدرسة مبني على المنصة المفتوحة DSpace و يتم إدارته من طرف مديرية المكتبة للمدرسة العليا للري.

كل الحقوق محفوظة للمدرسة الوطنية العليا للري.



## MEMOIRE DE MASTER

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

**Option: CONCEPTION DES SYSTEMES D'ALIMENTAION EN EAU  
POTABLE**

**THEME :**

**La télégestion en AEP**

**Présenté par :**

**LOUAM Mohamed Achraf**

**Devant les membres du jury**

**Nom et Prénoms**

**Grade**

**Qualité**

AMMARI Abdelhadi

M.C.A

Président

HEBBOUCHE Abdelhamid

M.C.B

Examinateur

BELLABAS CHARIFI Salima

M.A.A

Examinatrice

TOUAHIR sabah

M.A.A

Promotrice

**Session Septembre 2020**

## Sommaire

Introduction.....	1
<b>1. Problèmes liés à l'eau en milieu urbain.....</b>	<b>3</b>
<b>1.1 Urbanisation rapide .....</b>	<b>4</b>
<b>1.2 Stratégie.....</b>	<b>4</b>
<b>1.3 Investissements .....</b>	<b>5</b>
<b>1.4 Services d'eau et infrastructures .....</b>	<b>5</b>
<b>1.5 Disponibilité et qualité de l'eau.....</b>	<b>6</b>
<b>1.6 Changement climatique .....</b>	<b>9</b>
<b>2. Gestion intelligente de l'eau dans les villes .....</b>	<b>11</b>
<b>2.1 Les technologies de GIE .....</b>	<b>14</b>
<b>a. Réseaux de conduites et de capteurs intelligents .....</b>	<b>15</b>
<b>b. Comptage intelligent .....</b>	<b>17</b>
<b>c. Modems de communication .....</b>	<b>19</b>
<b>d. Les systèmes d'information géographique (SIG) .....</b>	<b>19</b>
<b>e. Cloud computing .....</b>	<b>20</b>
<b>f. Contrôle de surveillance et acquisition de données (SCADA) ( Supervisory Control and Data Acquisition ) .....</b>	<b>21</b>
<b>g. Modèles, outils d'optimisation et aide à la décision.....</b>	<b>23</b>
<b>3. Intégration de la GIE : Renforcer la gestion des eaux urbaines .....</b>	<b>25</b>
<b>3.1 Solutions intelligentes dans la gestion des eaux urbaines .....</b>	<b>25</b>
<b>4. étapes d'action : Mise en œuvre de la GIE.....</b>	<b>28</b>
<b>5. Possibilités de GIE .....</b>	<b>30</b>
<b>6. Lacunes à combler .....</b>	<b>33</b>
<b>Conclusion .....</b>	<b>34</b>

## ملخص

ان اقتران وظائف نظم المعلومات الجغرافية مع أنظمة المحاكاة الهيدروليكية وأنظمة التحكم عن بعد يسمح لنا بتصميم نموذج هيدروليكي مشابه للتغيرات الحادثة على مستوى شبكات توزيع المياه والذي يمكن اعتباره أداة تساعد على صنع القرار في إدارة أو التدخل في حالة وجود مشاكل تقنية في تلك الشبكة.

## الكلمات المفتاحية

الاستثمار. الإدارة الذكية. الإدارة عن بعد. الانترنت. المستشعر. المدينة الذكية.

## Résumé

En effet le couplage des fonctionnalités SIG avec les simulations hydrauliques et les systèmes de télégestion nous permettons de faire le développement d'un modèle hydraulique qui peut être considéré comme un outil qui aide à la prise de décision dans le cadre de la gestion des réseaux de distribution d'eaux potable.

## Les mots clés

Investissement, gestion intelligente, télégestion, internet, capteur, ville intelligente.

## Abstract

The coupling of GIS functionality with hydraulic simulations and telecommunication systems allows us to develop a hydraulic model that can be considered as a decision-making tool in management of water supply networks.

## Keywords

Investment, intelligent management, remote management, internet, sensor, smart city.

# Introduction

Depuis leur création, les technologies de l'information et de la communication (TIC) ont joué un rôle essentiel dans la vie des villes. Historiquement, les villes ont généré une croissance économique en développant des institutions et en rassemblant des ressources humaines pour atteindre la prospérité, mais malheureusement, cela s'est souvent fait au détriment de leur base de ressources en eau. L'urbanisation rapide étant devenue un fait inévitable, les villes sont confrontées à des défis croissants pour assurer des services d'eau et d'assainissement financièrement durables à leurs citoyens. Si elles sont associées à des solutions TIC appropriées et efficaces, sous la forme d'une gestion intelligente de l'eau (GIE), les problèmes relatifs à l'eau dans les villes peuvent être correctement traités et gérés.

La gestion intelligente de l'eau (GIE) dans les villes vise à atténuer les problèmes de gestion de l'eau et du secteur de l'eau en milieu urbain par l'intégration de produits, solutions et systèmes TIC dans les domaines de la gestion de l'eau et de l'assainissement, ainsi que de la gestion des eaux de ruissellement. Ces technologies sont adaptées pour surveiller en permanence les ressources en eau et diagnostiquer les problèmes dans le secteur de l'eau urbaine, ce qui permet de hiérarchiser et de gérer plus efficacement les questions de maintenance, ainsi que de recueillir les données nécessaires pour optimiser tous les aspects du système de gestion de l'eau d'une ville et de transmettre les informations aux citoyens, aux opérateurs de l'eau et aux services techniques des villes.

En favorisant le développement et la gestion coordonnés de l'eau en milieu urbain, la GIE permet aux villes de renforcer leurs capacités institutionnelles, tout en s'efforçant d'améliorer la durabilité de leur base de ressources naturelles, notamment en ce qui concerne l'eau et l'environnement. Toutefois, une conception minutieuse et une coordination adéquate entre tous les secteurs concernés - depuis les premières étapes de la conception du projet, jusqu'à sa mise en œuvre et son évaluation - sont essentielles pour concrétiser ces possibilités.

Notre recherche vise à fournir une vue d'ensemble des questions clés impliquées dans la GIE en milieu urbain, y compris les principaux problèmes de gestion de l'eau et les opportunités auxquelles les villes sont confrontées. En soulignant le rôle et le potentiel des TIC, notre recherche cherche à positionner la GIE comme un domaine d'action crucial pour atteindre les objectifs fixés par les villes durables intelligentes, et pour répondre aux défis urbains actuels et émergents, y compris ceux posés par le changement climatique.

Cette recherche s'articule autour de six sections.. La première section fournit une compréhension plus approfondie des questions relatives à l'eau en milieu urbain, en identifiant le rôle de l'urbanisation rapide, la disponibilité et la qualité de l'eau, les services et infrastructures d'eau, les impacts du changement climatique et les besoins d'investissement.

La deuxième section explore la gestion intelligente de l'eau dans les villes, en donnant un aperçu des principales technologies de GIE conçues pour améliorer les performances, augmenter l'efficacité, réduire les coûts et diminuer les impacts environnementaux potentiels, entre autres. La troisième section relie la théorie à la pratique en fournissant des exemples choisis de solutions de GIE pour la gestion des eaux urbaines, la gestion des eaux usées et la gestion des inondations. Sur cette base, les trois dernières sections de la recherche proposent un ensemble d'actions concrètes pour la mise en œuvre de la GIE dans les villes (section 4), l'identification des principales possibilités associées aux solutions basées sur les TIC dans le secteur de l'eau (section 5) et la reconnaissance des principales lacunes à combler pour réaliser pleinement leur potentiel dans ce domaine (section 6).