



REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTER DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
UNIVERSITE KASDI MERBAH OURGLA



Faculté des sciences appliquées
Département Génie civil et Hydraulique

Mémoire

MASTER ACADEMIQUE

Domaine : Sciences et technologiques

Filière : Hydraulique

Spécialité : Ressources hydrauliques

Présenté par :

YAHIOUCHE Maroua

Thème :

Gestion Ménagère des ressources en

Eaux dans la ville de Touggourt :

Cas de communes (Touggourt, Nezla, Temacine)

Soutenu publiquement

Le : 14/06/2023

Devant le jury composé de :

M^r DERDOUS Oussama	MCA (UKM Ouargla)	Président
M^r BOUAMRANE Ali	MCA (UKM Ouargla)	Examineur
M^{ell} MANSOURI Zina	MAA (UKM Ouargla)	Encadreur

Année universitaire : 2022/2023

Dédicace

Je dédie ce modeste travail 

 **A ma très chère mère Djamila**

Affable, honorable, aimable : Tu représentes pour moi le symbole de la bonté par excellence, la source de tendresse et l'exemple du dévouement qui n'a pas cessé de m'encourager et de prier pour moi.

Je te dédie ce travail en témoignage de mon profond amour. Puisse DIEU, le tout puissant, te préserver et t'accorder santé, longue vie et bonheur.

 **A mon très cher père Mohammed**

A l'homme de ma vie, mon exemple éternel mon source de joie et bonheur, rien au monde ne vaut les efforts fournis jour et nuit pour mon éducation et mon bien être.

Ce travail est le fruit de tes innombrables sacrifices que tu as consentis pour mon éducation et ma formation, que DIEU te garde dans son vaste paradis.

 **A mes très chers frères et adorables sœurs**

Amel Hasina* Rahma* Oum Saad* Safa
Abdullah* Mukhtar* Amor* Dhiaa*

Les mots ne suffisent guère pour exprimer l'attachement, l'amour et l'affection que je porte pour vous, mes anges gardiens et mes fidèles accompagnants dans les moments les plus délicats de cette vie mystérieuse, Je vous dédie ce travail avec tous mes vœux de bonheur, de santé et de réussite.

 **A mon cher**

Maroua

Je suis très chanceuse de te connaître, je te souhaite une vie plein de joie.



Maroua ...

Remerciements

La fameuse page des remerciements. J'y pense beaucoup pendant le processus d'écriture, mais il y a beaucoup de travail avant d'y arriver. Le moment est enfin venu d'exprimer ma gratitude à tous ceux qui ont contribué à ce travail. Exprimez ma profonde gratitude à : mon ALLAH tout puissant qui m'a donné le courage de faire cet humble travail et m'a éclairé dans le chemin du savoir.

Nous exprimons notre profonde gratitude envers notre directeur de recherche M^{lle}. MANSOURI Zina pour la qualité de son encadrement, ces nombreux conseils et sa disponibilité caritative.

J'exprime également mes sincères remerciements aux membres de jury président Mr DERDOUS Oussama, Examineur Mr BOUAMRANE Ali

J'adresse également mes remerciements à tous les enseignants du département de «Génie civil et hydraulique » qui ont contribué à ma formation.

Il y a beaucoup de gens dont je n'ai pas pu nommer les noms et je les remercie beaucoup.

MAROUA...

Résumé

Dans les zones pauvres en eau, il est nécessaire d'assurer une gestion réussie et efficace des ressources en eau. la gestion des ressources en eau au niveau des ménages est vitale pour préserver les ressources en eau et assurer leur pérennité dans société .les familles jouent un rôle important dans la réalisation de la durabilité grâce à leur pratique de l'utilisation de l'eau et rationalization .In ce travail ,j'ai soumis une proposition de voies et méthodes de gestion de l'eau dans les maisons de région de Touggourt en transférant la question de trois communes ,qui ont été, Touggourt ,Nezla et Temacine à travers une enquête menée sur les zones précédemment mentionnées.

Enfin, afin de préserver les ressources en eau, il est nécessaire d'encourager de sensibiliser et d'éduquer, ainsi qu'une gestion saine et durable.

Mots clés : eau, Maison, gestion efficace, durabilité, Touggourt

ملخص

من الأمور الواجبة في المناطق الفقيرة من المياه تأمين الإدارة الناجحة و الفعالة للموارد المائية إذ تعتبر إدارة الموارد المائية على مستوى المنازل أمرا حيويا للحفاظ على الموارد المائية وضمان استدامتها في المجتمع كما تلعب العائلات دورا مهما في تحقيق الاستدامة من خلال ممارستها في استخدام المياه و ترشيدها .في هذا العمل قمت بتقديم اقتراح طرق و أساليب لإدارة المياه في منازل منطقة تقرت عن طريق نقل قضية ثلاث بلديات وهي تقرت , النزلة و تماسين من خلال تحقيق اجري على المناطق المذكورة سابقا .

وفي الأخير من اجل المحافظة على الموارد المائية يجب الحث و التوعية والتنظيف بالإضافة إلى إدارة جيدة و مستدامة.

الكلمات الأساسية: الماء, المنزل, الإدارة الفعالة, الاستدامة, تقرت

Abstract

In water –poor areas, it is necessary to ensure successful and effective management of water resources. Water resources management at the household level is vital to preserve water resources and ensure their sustainability In society. Families play an important role in achieving sustainability through their practice in water use and rationalization .in this work; I submitted a proposal for ways and methods of water management in the homes of the Touggourt area by transferring the issue of three municipalities, which were Touggourt, Nezla and Temacine through an investigation conducted on the previously mentioned areas.

Finally, in order to preserve water resources, it is necessary to encourage, raise awareness and education, as well as good and sustainable management.

Key words: water, Home, effective management, sustainability, Touggourt

Liste des Tableaux

Chapitre I

Tableau I-1 : Les communes de la zone d'étude	4
Tableau I-2 : Température mensuelle moyenne (2009/2019).....	5
Tableau I-3 : Précipitation moyenne mensuelle (2009/2019).....	6
Tableau I-4 : Vitesse moyenne mensuelle des vents (2009/2019).....	6
Tableau I-5 : Humidité moyenne mensuelles (2009/2019).....	7
Tableau I -6 : Evaporation moyenne mensuelles (2009/2019).....	8
Tableau I-7 : L durées d'insolation mensuelle (2009/2019).....	8

Chapitre II

Tableau II-1 : population des communes.....	13
Tableau II-2 : Evaluations des populations des d déférents horions (2019/2059).....	14
Tableau II-3 : Forages des eaux potables	15
Tableau II-4 : Débit mobilisé est exploité des le trois commune	15
Tableau II-5 : Evaluations des besoins en eau Hm ³ /AN de commune de Touggourt.....	16
Tableau II-6 : Evaluations des besoins en eau Hm ³ /AN de commune de Nezla.....	17
Tableau II-7 : Evaluations des besoins en eau Hm ³ /AN de commune de Temacine.....	18
Tableau II-8 : demande satisfaction de commune de Touggourt	19
Tableau II -9 : demande satisfaction de commune de Nezla	19
Tableau II -10 : demande satisfaction de commune de Temacine	20
Tableau II-11 : Paramètres de qualité de l'eau de consommation humaine avec valeurs indicatives.....	21
Tableau II-12 : Propriétés chimiques de l'eau de trois forages dans la zone d'étude.....	22
Tableau II-13 : Classification des eaux en fonction la dureté totale	22

Chapitre III

Tableau III-1 : Etat des entrevues d'enquête.....	24
---	----

Liste de Figure

Chapitre I :

Figure I-1 : Situation géographique de la ville de Touggourt.....	3
Figure I- 2 : Situation géographique de la ville de Nezla.....	4
Figure I-3 : Situation géographique de la ville de Temacine.....	5
Figure I-4 : Variation des températures mensuelle moyenne (2009/2019).....	5
Figure I-5 : variation de la précipitation moyenne mensuelle en mm (2009/2019).....	6
Figure I-6 : Variation vitesses des vents moyenne mensuelles en Km/h (2009/2019).....	7
Figure I-7 : variation mensuelles de l'humidité relative moyenne (2009/2019).....	7
Figure I-8 : variation mensuelles d'évaporation moyenne en mm (2009/2019).....	8
Figure I-9 : variation d'insolation moyenne mensuelle en heure (2009/2019).....	9
Figure I-10 : coupe hydrogéologique du complexe terminale.....	11
Figure I-11 : carte des ressource en eau souterraines (SASS) d'apprise.....	11

Chapitre II :

Figure II-1 : population des communes.....	13
Figure II-2 : Evaluation des déférents horions (2009/2019).....	16
Figure II-3 : Forages des eaux potables.....	15
Figure II-4 : Débit mobilisé est exploité des le trois commune	16
Figure II-5 : Evaluation des besoins en Hm ³ /AN de commune de Touggourt	17
Figure II-6 : Evaluation des besoins en Hm ³ /AN de commune de Nezla.....	17
Figure II-7 : Evaluation des besoins en Hm ³ /AN de commune de Temacine.....	18
Figure II-8 : demande satisfaction de commune de Touggourt	19
Figure II-9 : demande satisfaction de commune de Nezla.....	19
Figure II-10 : demande satisfaction de commune de Temacine	20

Chapitre III :

Figure III-1 : Etat des entrevues d'enquête	24
Figure III-2 : Responsable de famille.....	26

Figure III-3 : Nature d'habitat	26
Figure III-4 : Type de famille.....	27
Figure III-5 : Nombre de membres de la famille.....	27
Figure III-6 : l'utilisation d'une pompe à eau.....	28
Figure III-7 : Confiance à l'eau de robinet.....	29
Figure III-8 : Valeurs des factures d'eau.....	29
Figure III-9 : Le gout de l'eau.....	30
Figure III-10 : La couler de L'eau.....	30
Figure III-11 : Qualité de l'eau utilisée.....	31
Figure III-12 : Disponibilité de l'eau 24 heures.....	32
Figure III-13 : L'utilisation d'un réservoir à eau.....	32
Figure III-14 : nombre de salles de bain	33
Figure III-15 : Réseau d'assainissement	33
Figure III-16 : Taux de coupure en eau.....	34

Liste des abréviations

Symbole	Abréviations
ADE	Algérienne Des Eaux
ANRH	Agence Nationale Des Ressource Hydraulique
CR	Confions de l'eau de Robinet
CT	Complexe Terminal
CI	Complexe Intercalaire
ONM	Office National Météorologique

Sommaire

Introduction générale.....1

CHAPITRE I : CADRE GENERALE DE LA ZONE D'ETUDE

I- présentation générale de la zone d'étude3

I-1-Satiation géographique de la zone de l'étude Touggourt.....3

I-2-La satiation géographique de la ragions de Temacine.....4

I-3-Climat.....5

I-3-1- Températures.....5

I-3-2-Précipitation.....6

I-3-3-Vents.....6

I-3-4-Humidité.....7

I-3-5-Evaporation.....8

I-3-6-Insolation.....8

I-4-Topographie.....9

I-5-Hydrogéologie de la zone de Touggourt.....9

I-5-1-Complexe Terminal (CT).....10

I-5-1-1-La Première Nappe (CT₁).....10

I-5-1-2-La Deuxième Nappe (CT₂).....10

I-5-1-3-La Trois Nappe (CT₃).....10

I-5-2-Le Continental Intercalaire(CI).....10

I-5-3-La Nappe phréatique.....10

I-6-Les ressource en eau dans les sud d'Algérie.....11

CHAPITRE II : PRESENTATION DES QUARTIERS D'ETUDE

Introduction.....12

II-1- Évaluation de population de la zone (2019/2059).....12

II-1-1-Population de la zone d'étude années referons 2019.....12

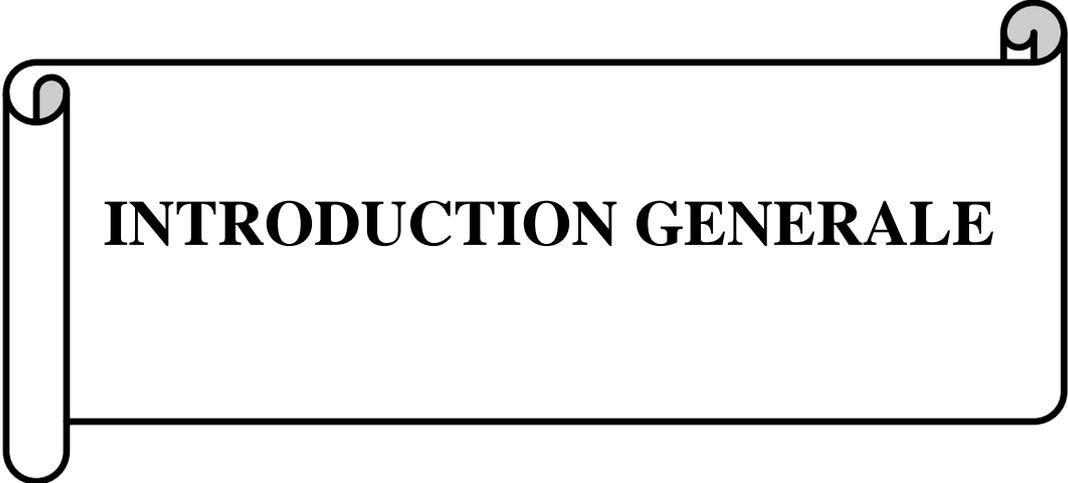
II-2-Population des communes d'étude (Touggourt, Nezla, Temacine).....13

II-3-Évaluation des populations des déférents horions (2019/2059).....	13
II-4-Les l'approvisionnement en eau potable.....	14
II-5-Forages des eaux potables de la zone d'étude.....	15
II-6-Débités mobilisé est exploité des le trois commune.....	15
II-7-Évaluation des besoins en eau Hm ³ /AN.....	16
II-7-1-Commune de Touggourt	16
II-7-2-Commune de Nezla.....	17
II-7-3-Commune de Temacine.....	18
II-8-Demande satisfaction.....	18
II-8-1-Touggourt.....	18
II-8-2-Nezla.....	19
II-8-3-Temacine.....	20
II-9-Etude physico-chimiques des eaux des forages des zones des études.....	20
II-10-Évaluation de la salinité des eaux des forages.....	22
II-10-1-Le degré hydrométrique totale (DHT).....	22

CHAPITRE III : DESCRIPTION L'ENQUETE D'ETUDES

III-1-Description l'enquête d'étude	24
III-1-1-Distribution de l'enquête sur terrain.....	24
III-1-2-Paramètres d'enquête d'étude.....	24
III-2- Méthodologie d'étude d'un cas.....	25
III-3-Le matériel l'entre vue semi directif.....	25
III-4- Analyse des enquêtes.....	25
III-4-1-Responsable de famille	26
III-4-2-Nature d'habitat.....	26
III-4-3-Type de famille.....	27
III-4-4-Nombre de membres de la famille.....	27
III-4-5-L'utilisation d'un pompe à eau.....	28

III-4-6-Confiance à l'eau de robinet	29
III-4-7-Les valeurs des factures d'eau.....	29
III-4-8-Le goût de l'eau.....	30
III-4-9-La couleur de l'eau.....	30
III-4-10-Qualité de l'eau utilisée.....	31
III-4-11-Disponibilité de l'eau 24 heures.....	32
III-4-12-L'utilisation d'un réservoir à eau.....	32
III-4-13-Le nombre de salles de bain dans la maison.....	33
III-4-14-Réseau d'assainissement.....	33
III-4-15-Taux de coupure en eau.....	34
Discussion général.....	35
Conclusion.....	37
Bibliographique.....	i
Annexes.....	iii



INTRODUCTION GENERALE

INTRODUCTION GENERALE

Introduction général

L'eau est considérée comme la ressource naturelle la plus importante qui existe, et c'est donc une source indispensable de vie et la base du développement économique et social, comme c'est le cas pour toutes les civilisations et le développement. La question de l'eau est l'un des questions d'actualité les plus importantes aux niveaux mondial et local, et les experts estiment que les tendances futures du monde et de la guerre seront une guerre contre les gouttelettes d'eau.

La consommation des Ressources en eau en Algérie connaît une augmentation significative. Du fait de l'entrelacement de leur utilisation dans divers secteurs, de la forte pression qui pèse sur elles d'une part et de l'augmentation de la demande due à l'augmentation de la densité de population d'autre part. De plus, la pollution et l'impact des changements climatiques entraînent une augmentation des distorsions dans le système de consommation de ces ressources.

L'ajustement de la consommation d'eau et l'utilisation rationnelle de cette ressource dans tous les domaines représentent un appui important pour soutenir la sécurité hydrique durable en Algérie sur la base du fait qu'il s'agit d'une action intégrée pour le développement des ressources en eau [1], il existe des difficultés à mettre en œuvre des politiques de rationalisation de la consommation d'eau car elle concerne les comportements individuels et nécessitent la participation de tous. Cependant, la rationalisation de la consommation d'eau doit être considérée comme faisant partie intégrante de la gestion intégrée des ressources en Eau. Les citoyens devraient participer activement et efficacement à ce processus afin de réduire l'écart entre la demande en eau disponible. Une gestion efficace de l'eau nécessite un équilibre entre l'augmentation des besoins en eau et la protection des ressources en eau limitées pour assurer la durabilité de l'eau pour les générations futures.

De plus, il faut souligner que les facteurs les plus importants qui conduisent à une augmentation de la consommation en ressources en eau douce sont, La croissance de la population par an a entraîné une augmentation du nombre de ménages raccordés aux réseaux de distribution d'eau potable.

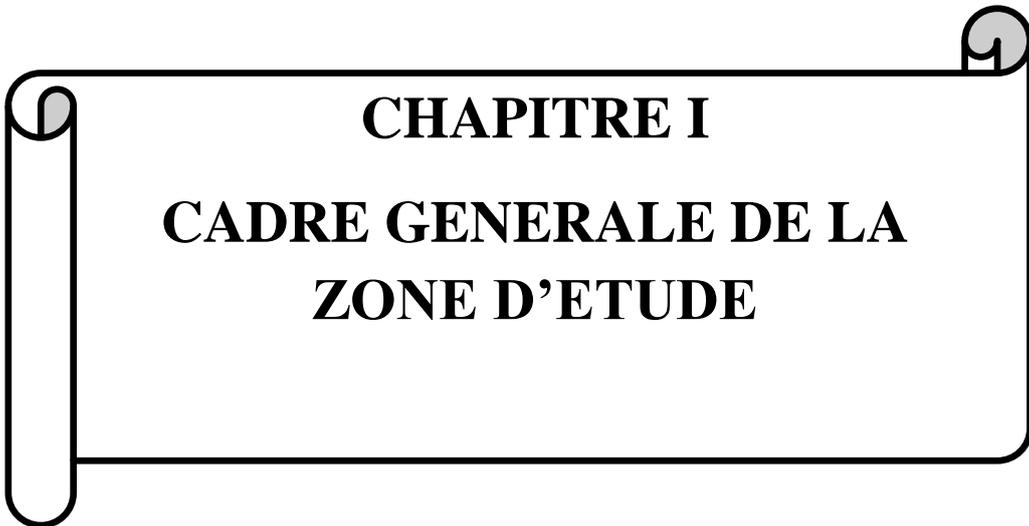
-Partant du fait que le bien-être des consommateurs et les taux de croissance économique de la société sont liés à la consommation d'eau, nous nous efforçons toujours de trouver des moyens efficaces de gérer et de préserver les ressources en eau. [1]

INTRODUCTION GENERALE

Afin de sortir des problèmes de rareté ,de sécheresse et des effets causés par l' utilisation et abusive de l'eau ,qui entraînent parfois sa pollution et sa dégradation, la gestion durable de l'eau vise à atteindre trois objectifs principaux : l'efficacité économique ,la justice sociale et la conservation de l'environnement ,connue sous le nom de triple équation rentable .par conséquent , la gestion intégrée doit prendre en compte le volume et la qualité de l'eau et les caractéristiques des eaux souterraines et /ou de surface et être, appropriée pour se développer dans le temps afin de répondre aux besoins à court ,moyen et long terme, et doit être intégré dans tous les usages de l'eau et les exigences de développement. [1]

Dans cette étude, je travaillerai à améliorer l'efficacité de l'utilisation et de la gestion de l'eau dans certaines des maisons des communes de l'état d'Touggourte, à savoir : Touggourte, Nezla, Temacine.

Ce mémorandum a été préparé comme suit, ou dans le premier chapitre la situation géographique et le climat de la zone on été d'étudiés, le deuxième chapitre dans lequel les communes étudiées on été présentées, la population et les ressources en eau, et dans le troisième chapitre tous les résultats de l'enquête ont été résumés et discutés.



CHAPITRE I
CADRE GENERALE DE LA
ZONE D'ETUDE

CHAPITRE I:CADRE GENERALE DE LA ZONE D'ETUDE

I- présentation générale de la zone d'étude

I.1- sation géographique de la zone de l'étude Touggourt :

La région de la wilaya de Touggourt est située dans la ville de l'oued Rig au nord-est du désert algérien, plus précisément entre l'oasis d'Ouargla au sud et Ziban au nord .elle est considérée comme la capitale de l'oued Rig, et depuis le XIVE siècle elle contrôle une vaste zone.

-la région de Touggourt se trouve à un :

-altitude de 72 mètres ;

-longitude : de 5° 30' à 6° 20' E ;

- latitude : de 33° 11' à 34° 9'N ;

-elle couvre une superficie de 216 km², se trouvant à 160 km d'Ouargla au nord-est, à 225 km au sud de Biskra et 620km d'Algér au sud-est .elle est limitée [2] :

-Au Nord par la wilaya d'EL M'Ghair ;

-Al' Est par la wilaya d'EL Oued ;

-Al 'ouest par la wilaya d'Ouargla;

-Au sud par la wilaya d'Ouargla.

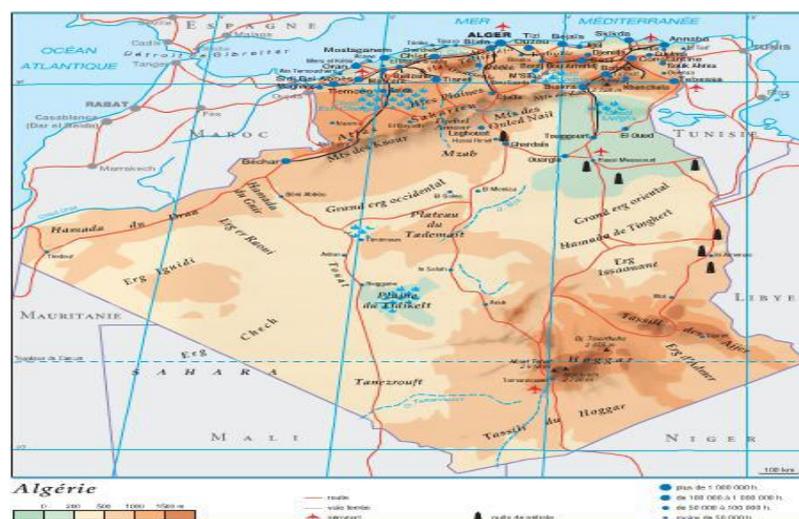


Figure N°I.1 : situation géographique de la ville de Touggourt (BETTAHARetLAKHCHAKHECHE2017)

CHAPITRE I: CADRE GENERALE DE LA ZONE D'ETUDE



Figure N°I.2: situation géographique de la ville de Touggourt (MAPTONS2023)

-elle est divisée, administrativement en 5(sank) deirah et 13 (trace) communes, ce qui :

Tableau. N°I. 1 : les communes de la zone d'études

Deirah	Municipalités
TOUGGOURTE	-TOUGGOURT -EL NEZLA -ZAOUIA EL ABIDAI -TEBESBEST
TEMACINE	-TEMACINE -BELDAT AMOR
EL MGARINE	-EL MGARINE -SIDI SLIMANE
EL TAIBET	-EL TAIBET -BENACEUR -M'NAGUER
EL HADJIRA	-EL HADJRA -EL ALLIA

I.2- la situation géographique de la région de Temacine :

Témacine est une commune de la wilaya de Touggourt dans la région d'oued Righ elle est limitée :

- Au Nord par Nezla
- Au sud par Beldet Amor
- Al 'Est par M'naguer
- AL 'ouest par El Alia

CHAPITRE I:CADRE GENERALE DE LA ZONE D'ETUDE



Figure N°.3 : sation géographique de la commune de Temacine (Google Maps 2023)

I.3-climat :

La région de Touggourt est connue comme un climat continental désertique caractérisé par des périodes chaudes et sèches la ville est comme pour une année avec des périodes de précipitations faibles et limitées.

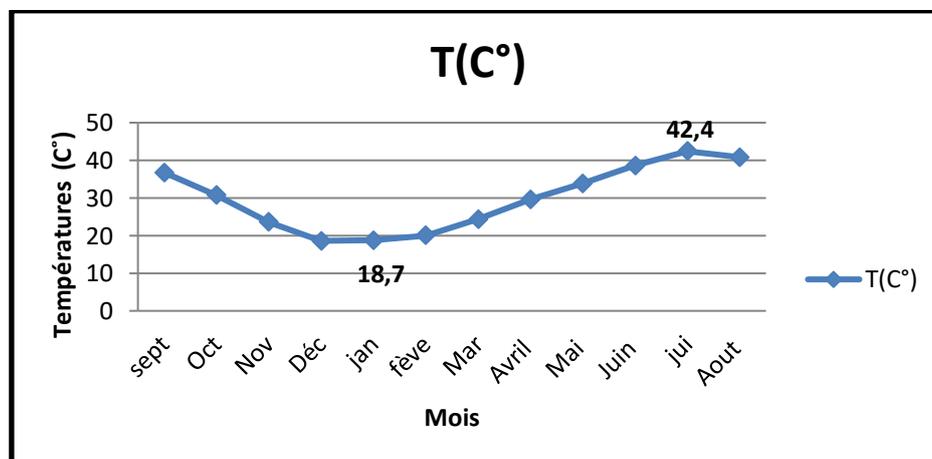
I.3.1-Températures :

La région se caractérise par des changement de température importants entre la saisons les plus froides, atteignant 18.7 degrés au mois de janvier, un maximum d'été ou la température dépasse 20degrés chaque mois (juin, juillet, Août, septembre).

Tableau N°I.2 : températures mensuelle moyenne

Moi	sept	Oct	Nov	Déc	jan	fève	Mar	Avril	Mai	Juin	jui	Aout
T(C°)	36,7	30,7	23,6	18,6	18,7	20	24,3	29,6	33,8	38,6	42,4	40,8

(ONM Ouargla)



FigureN°I.4: Variation des températures mensuelle moyenne (2009-2019)

CHAPITRE I:CADRE GENERALE DE LA ZONE D'ETUDE

I.3.2-Précipitation :

Selon les données présentées dans le tableau ci-dessous et le graphique des fluctuations mensuelles des distribution de précipitations variables d'un mois à l'autre, la moyenne mensuelle maximale est enregistrée en avril un valeur de 9.8 millimétré et la minimale en juillet avec un valeur de 0.0 millimétré.

Tableau N °I.3 : précipitations moyennes mensuelle (2009/2019)

Mois	sept	Oct	Nov	Déc	jan	fève	Mars	Avril	Mai	juin	jui	Aout
P(mm)	4,1	0,8	6,7	3,1	2,2	6,5	5,2	9,8	2	0,2	0	1,5

(ONM Ouargla)

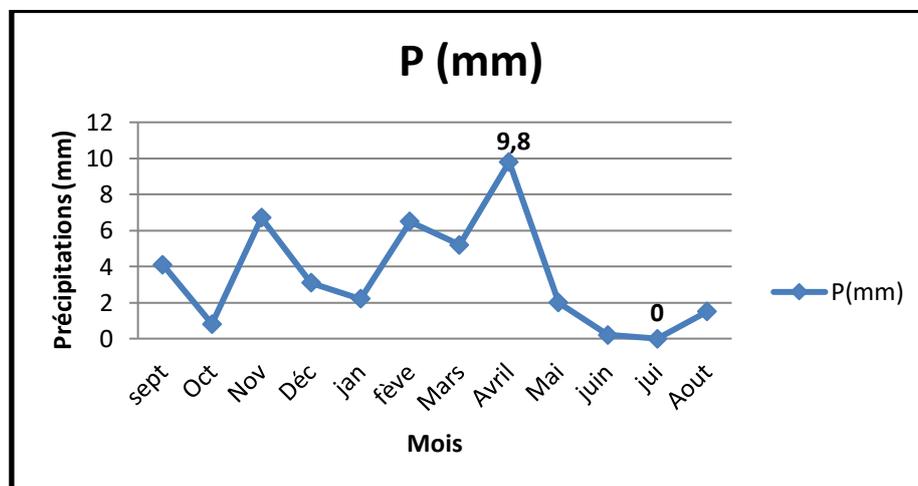


Figure N°I.5 : Variation des Précipitation moyennes mensuelle en mm (2009-2019)

I.3.3-Vents :

l'étude de du vent et de sa destination est très importante car elle accélère le processus d'évaporation ainsi que le transfert de sable ou le phénomène dit de désertification considéré comme l'un des plus grandes menaces pour la vie dans la région ses environs les ventes du sud –ouest prédominant dans la région de la mi-octobre à avril . Ouant à la période en été, les vents plus forts et plus de sable et de poussière, de mars à mai.

Tableau N°I.4 : Vitesse moyenne mensuelle des Vents (2009-2019)

Mois	sept	Oct	Nov	Déc	jan	fève	Mars	avril	mai	juin	jui	aout
V (km/m)	8,9	7,8	8	6,9	8,5	9,8	9,7	10,4	10,1	9,6	9	8,9

(ONM Ouargla)

CHAPITRE I:CADRE GENERALE DE LA ZONE D'ETUDE

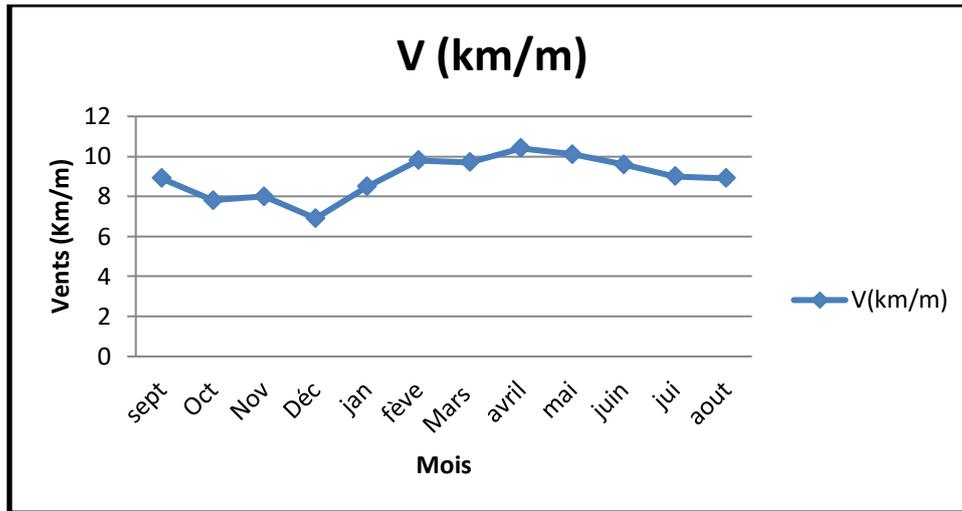


Figure N°I.6: Variation des vitesses des Vents moyenne mensuelles en Km/h (2009-2019)

I.3.4-Humidité :

Le tableau suivant donne les valeurs moyennes d'humidité relative, ou le maximum en décembre est de 61% et le plus bas en juillet est de 32%, et le graphique permet de distinguer les mois secs et relative en humides.

Tableau N°I. 5 : Humidité moyenne mensuelles (2009-2019)

Mois	sept	Oct	Nov	Déc	jan	fève	Mars	avril	mai	juin	jui	aout
H%	45	49	56	61	58	53	49	45	41	35	32	37

(ONM Ouargla)

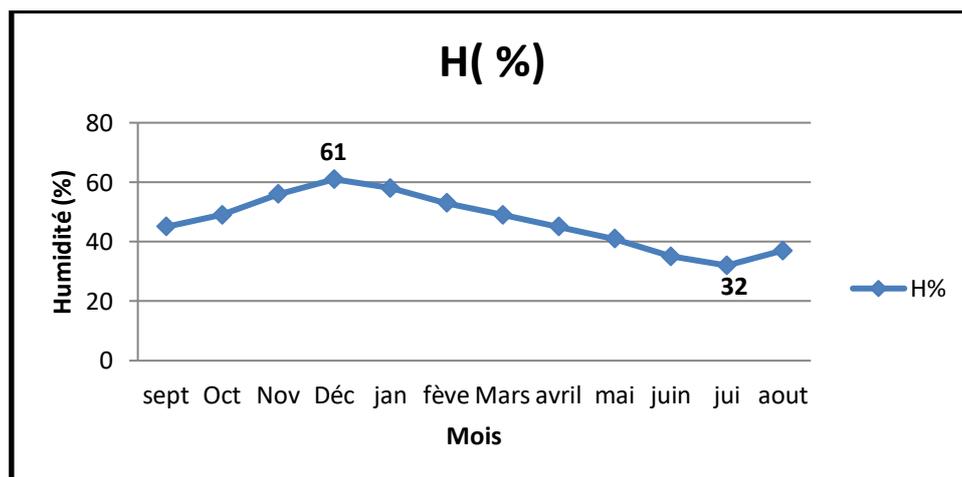


Figure N°I. 7 : variation mensuelles de l'humidité relative moyenne (2009-2019)

CHAPITRE I:CADRE GENERALE DE LA ZONE D'ETUDE

I.3.5-Evaporation :

En vous basant sur le tableau ci-dessous, étudiez l'évaporation qui se produit dans le cycle de l'eau lors que la précipitation atteignent la surface.

L'évaporation maximale se produit en juillet et en aout ils sont respectivement de 368.8 millimètre et 319.7 millimètre, la plus petite valeur se produisant en décembre à 96.2 millimètre.

Tableau N°I. 6: Evaporation moyenne mensuelles (2009-2019)

Mois	sept	Oct	Nov	Déc	jan	fève	Mars	avril	mai	juin	jui	aout
EV(mm)	241,3	191,8	140,9	96,2	113,6	138,9	181,6	223,6	259	310,4	368,8	319,7

(ONM Ouargla)

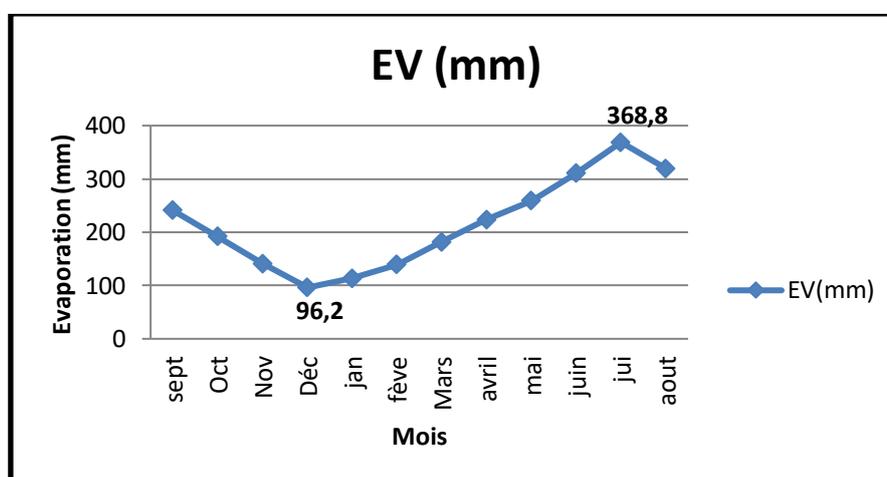


Figure N°I. 8: variation mensuelles d'Evaporation moyenne en mm (2009-2019)

I.3.6-Insolation :

L'insolation est le temps d'apparition du soleil exprimé en heures, il varie en fonction de la latitude que détermine la durée du jour et le degré d'inclinaison des rayons solaires. Le tableau ci-dessous montre les valeurs d'insolation mensuelles moyennes.

Tableau N°I. 7: la durée d'insolation mensuelle (2009-2019)

Mois	sept	Oct	Nov	Déc	jan	fève	Mars	avril	mai	juin	jui	aout
Ins(h)	280,2	280,4	247,5	238,3	257,8	236,3	263,1	289,9	327,5	323,9	361,2	342,7

(ONM Ouargla)

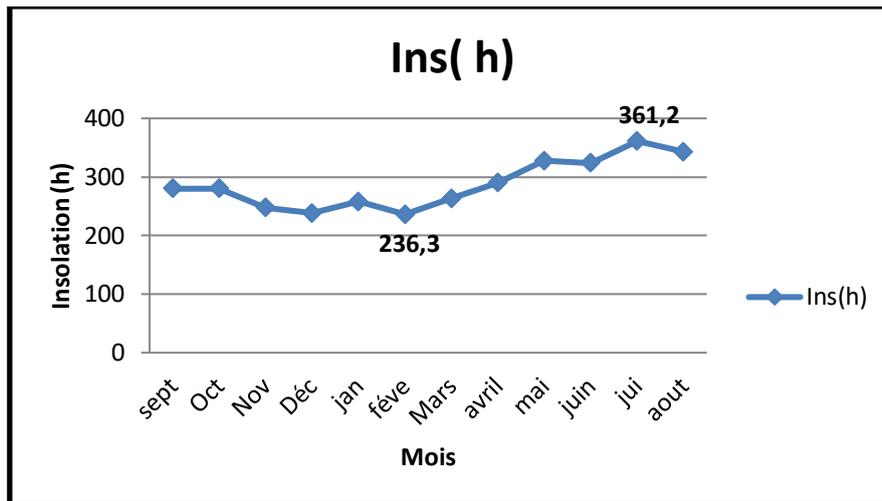


Figure N°I. 9 : variation d'insolation moyenne mensuelle en heure (2009-2019)

I.4-Topographie :

Touggourt se présente comme des dunes et des palmeraies qui orientent le développement linier des agglomérations dans le sens méridien (Bassa et Tama2016).sa topographie est subdivisée en quatre sous-ensembles (ANRH, 2010) :

- zone de plateau à l'ouest, où affleurent le Mio-pliocène et le pliocène continental ;
- formations sableuses (dunes et cordons d'Erg) ;
- zones alluvionnaires ;
- chotts occupant les fonds dépressions et des dayas. [3]

I.5-Hydrogéologie de la zone de Touggourt :

D'après (ANRH2023), deux grands systèmes aquifères présentent les ressources en eaux souterraines dans la vallée d'oued Righ :

- le complexe terminal ;
- le continental intercalaire ;
- la nappe phréatique.

CHAPITRE I:CADRE GENERALE DE LA ZONE D'ETUDE

I.5.1-Complexe Terminal (CT) :

Le complexe Terminal contient plusieurs aquifères (Mio_ pliocène, car bonates sénoniens et éocène) couvrant une superficie considérable de 350000Km², avec une épaisseur moyenne de 50 à100 m. et des profondeurs comprises entre 200 et 500 m.

Selon la classification d'André Cornet, trois couches principales.

I-5-1-1- La première Nappe (CT1) :

C'est un aquifère de sable à grain moyen-fin du miocène supérieur, dont la profondeur varie entre Blidet Amor 50 m et Sidi Mahdi 140 m, l'aquifère souffre de très faible

I-5-1-2- La deuxième Nappe (CT2) :

L'aquifère est constitué de sables et grés miocènes, séparés du CT1 par une couche argileuse de chenal imperméable, Narrant en profondeur entre 1.7 m à Blidet Amor et 165 m à Sidi Mahdi avec des débits supérieurs au CT1 (30-50 l/s)

I-5-1-3- La Trois Nappe(CT3) :

La nappe est composée de calcaires pléistocènes et de calcaires sénoniens et est séparée du CT2 par un remblai argileux. Le sommet de la nappe est situé à une profondeur d'eau d'environ 150 m, et le débit est important, alors que le niveau d'eau baisse très peu.

I.5. 2- Le Continental Intercalaire (CI):

Composé de chenaux de sable de grés et d'argile, l'aquifère est le réservoir le plus profond (1700 m) et le plus riche de la région, il est couramment utilisé pour l'AEP et parfois pour l'irrigation, ses eaux ont une résistivité par sable, des débits très élevés (150 l/s), les aquifères du CT s'étendent sur plus de 760000 Km².

I.5.3-la nappe phréatique :

C'est la nappe la plus proche de la surfacer elle se trouve à une profondeur entre 1et8m, elle est caractérisée par une grande de salinité.

-la nappe phréatique se trouve généralement dans une couche de sable, son écoulement est dans le sens sud vers l'Est .cette nappe est généralement alimentée par l'eau d'irrigation.

CHAPITRE I: CADRE GENERALE DE LA ZONE D'ETUDE

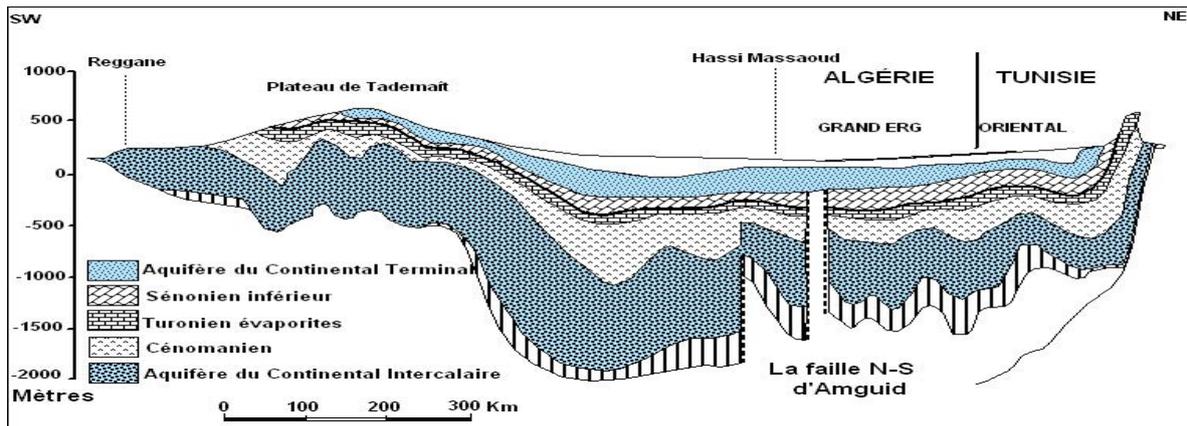


Figure N °I. 10 : Coupe hydrogéologique du complexe Terminale (UNSCO, 1972)

I.6-les ressources en eau dans les sud d'Algérie

Les ressources en eau du Sahara existent principalement dans deux complexes géologiques, le continent intercalaire et le complexe terminal. L'aquifère continental intercalaire de la zone d'étude est un aquifère artésien. C'est le plus grand réservoir d'eau souterraine du désert du Sahara en Algérie.

Les ressource en eau sahariennes disponibles ne dépassent guère 5.4 milliards de mètres cube cela passe par la mise en place d'un politique de l'eau claire pour l'agriculture saharienne dans ce cas , les pertes d'eau enregistrée dans les réseaux d'irrigation ont été estimées à 40% fluctuant généralement entre 30% et 60% l'eau de surface est encore faible et très aléatoire l'eau des nappes pluviales peu profondes , d'importance modérée mais peu étudiée et évaluée , est utilisée pour l'alimentation en eau potable et l'irrigation agricole de surfaces modestes dans certaines parties du Sahara. [4]

Les aquifères fossiles non renouvelables principalement composés d'eau du complexe terminal(CT) et intercontinental (CI), constituent sans doute la ressource la plus importante et la mieux étudiée. [4]

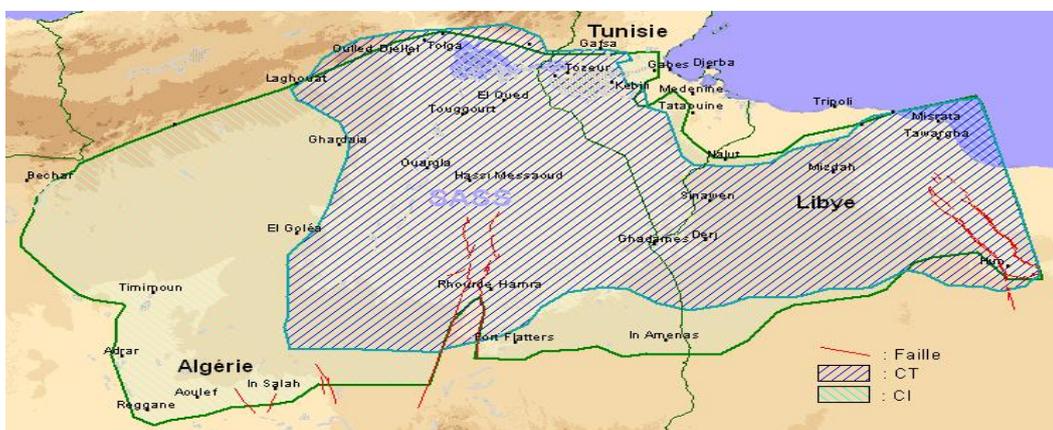
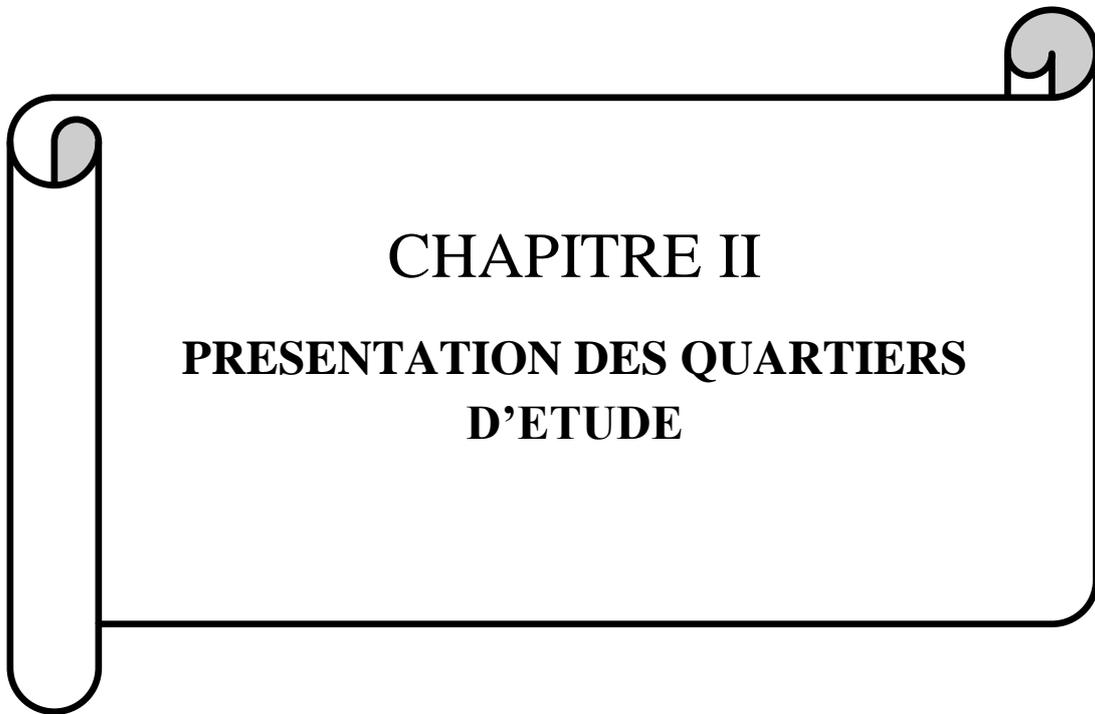


Figure N° I.11 : carte des ressources en eau souterraines (SASS) (ANRH2023)



CHAPITRE II

PRESENTATION DES QUARTIERS D'ETUDE

CHAPITRE II: PRESENTATION DES QUARTIERS D'ETUDE

Introduction

Afin d'explorer les besoins en eau de la ville, il convient de prendre en compte la consommation d'eau de chaque individu dans les différents départements et l'activité urbaines connexes, car les besoins en eau varient d'une ville à l'autre et dépendent d'autres facteurs, notamment le taux de croissance démographique et le mode de vie adopté.

II.1-Evaluation de population de la zone (2019- 2059)

II.1.1-Population de la zone d'étude années referons 2019:

Pour calculer Evaluation de population de la zone pour court moyens et long terme s'en appuyons sur le taux d'accroissance des habitants et l'année de référence, et nous appliquons la formule suivante :

$$P_n = P_0 (1+t)^N \text{ habitant}$$

P_n : population à l'horion

P_0 : population actuelle

T : taux de croissance 2.6%

N : Nombre d'années

- Calcule de la population actuelle2029 : de le quartier de Touggourte

$$P_{2029} = 50228(1+0.026)^{10}$$

$$P_{2029} = 64226 \text{ habitants}$$

- Calcule de la population à l'horizon 2039

$$P_{2039} = 50228(1+0.026)^{20}$$

$$P_{2039} = 83925 \text{ habitants}$$

- Calcule de la population à l'horizon 2049

$$P_{2049} = 50228(1+0.026)^{30}$$

$$P_{2049} = 108484 \text{ habitants}$$

CHAPITRE II: PRESENTATION DES QUARTIERS D'ETUDE

- Calcule de la population à l'horizon 2059

$$P_{2059}=50228(1+0.026)^{40}$$

$$P_{2059}=140229 \text{ habitants}$$

II-2-population des communes d'étude (Touggourt, Nezla, Temacine) :

D'après les données collectées (années référence 2019) pour les trois communes de notre zone d'étude la population totale est de l'ordre 141889 habitants comme le montre le tableau suivantes :

Tableau N°II.1 : population des communes (années référence 2019)

Communes	Touggourte	Nezla	Temacine
Populations 2019	50228	65918	25743

(À travers les communes étudiées 2023)

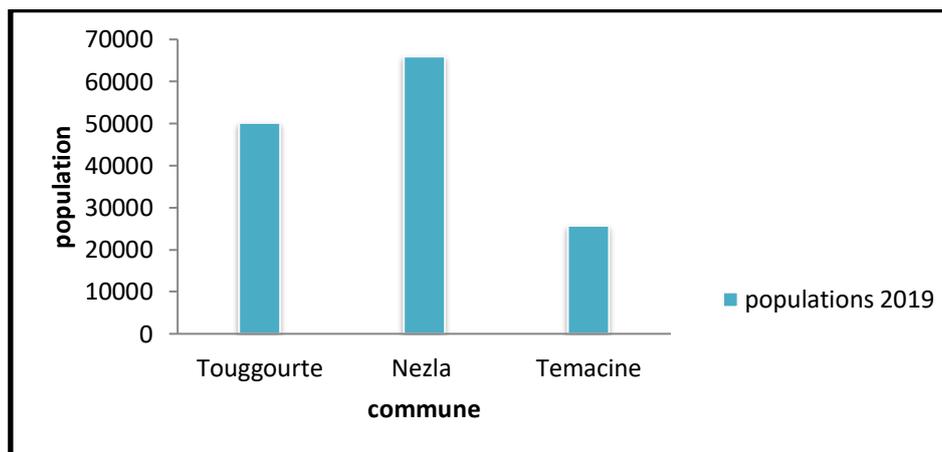


Figure N°II.1 : population des communes (années 2019)

II-3-évaluations des populations des différents horizons (2019/2059) :

D'après l'année de référence 2019 la population totale pour les trois communes l'ordre est 141889 ha en bassons cette va loure dernier en calculons les populations des différents horizons (2019/2059) comme le montre le tableau suivant :

CHAPITRE II: PRESENTATION DES QUARTIERS D'ETUDE

Tableau N°II.2 : Évaluations des populations des différents horions (2019/2059)

L'horion	Nombre d'habitant		
	Touggourt	Nezla	Temacine
2019	50228	65918	25743
2029	64226	85207	33276
2039	83925	110141	43013
2049	108484	142372	55600
2059	140229	184034	71870

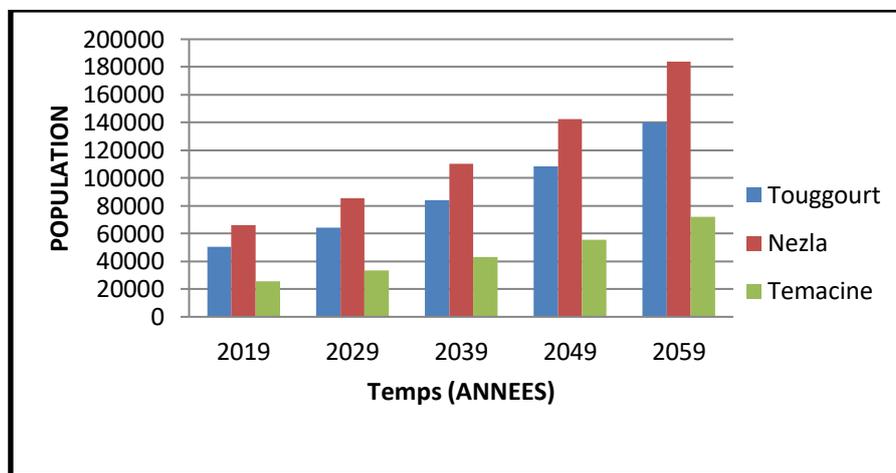


Figure N°II.2 : Évaluations des différents horions (2019/2059)

II-4-les l'approvisionnement en eau potable :

Comme dans toutes les régions arides du Touggourte, les seules ressources en eau sont souterraines, les oasis fonctionnent depuis longtemps dans le cadre de systèmes hydrauliques limités, mais fermés et équilibrés, appel actuel aux aquifères profonds (CI et CT) à des fins agricoles ou urbaines, change la règle du jeu. En cause, l'utilisation de ressources non renouvelables, et donc leur durabilité. [5]

En ce qui concerne l'eau potable et son approvisionnement dans la région du Touggourte, les besoins individuels sont estimés à 175 l/j/h selon (ADE), avec une forte densité de population pour la région, les besoins en eau de la région sont en grande quantité.

CHAPITRE II: PRESENTATION DES QUARTIERS D'ETUDE

II-5- forages des eaux potables de la zone d'étude :

L'eau potable est soumise à certaines contraintes physiques et chimiques conditions, il est pur incolore et inodore et ne doit contenir aucun composé chimique toxique ou bactérie nocif pour la santé.

L'eau de la couche albienne est le seul fournisseur d'eau potable pour la zone d'étude, Les trois communes ont un ensemble de puits résumés dans le tableau suivant :

Tableau N°II.3 : forages des eaux potables

Commune	Nombre des forages
Touggourte	9
El Nezla	6
Temacine	4

(ADE2023)

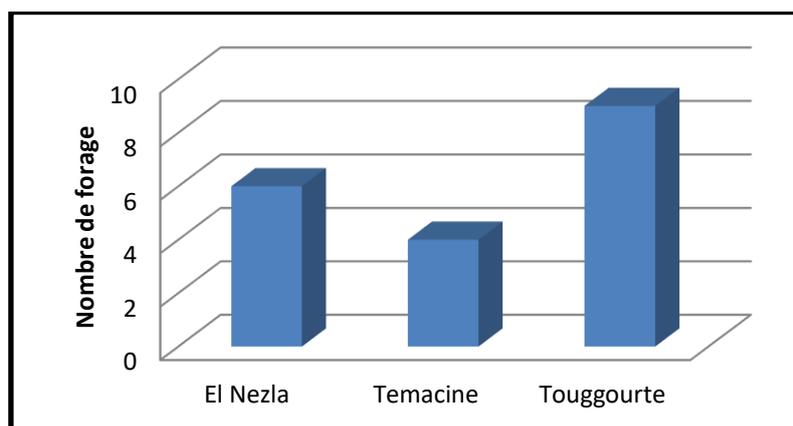


Figure N°II.3 : forages des eaux potables

II-6-Débits Mobilisé est Exploité des le trois commune :

Les forges de notre zone d'étude a un volume mobilises 1084 (l/s) est un volume Exploité 659(l/s) ils sont réparties comme se suit :

Tableau N°II.4 : Débits Mobilisé est Exploité des le trois commune

Commune	Débits			
	Mobilisé(l/s)	Mobilisé Hm ³ /an	Exploité (l/s)	Exploité HM ³ /an
Touggourt	264	8.32	136	4.28
EL Nezla	740	23.33	461	14.53
Temacine	80	2.52	62	1.95
total	1084	34.18	659	20.78

(ADE2023)

CHAPITRE II: PRESENTATION DES QUARTIERS D'ETUDE

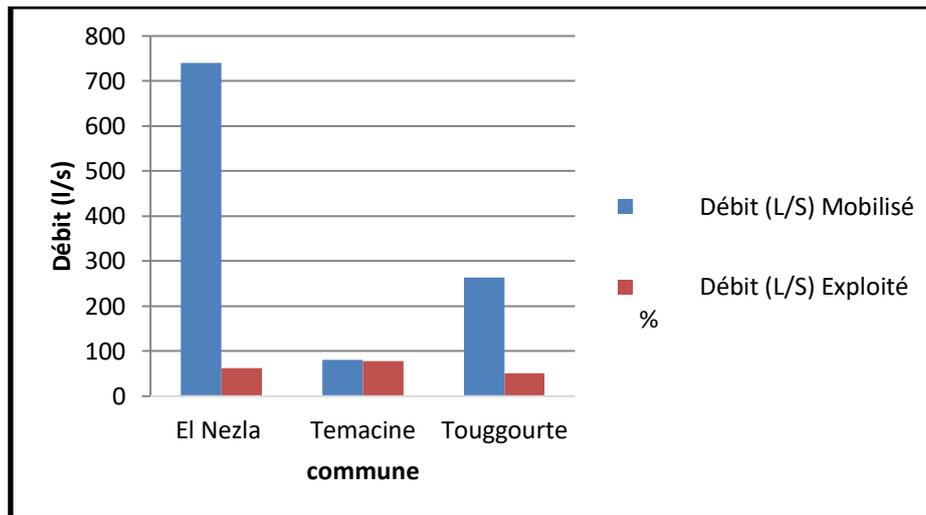


Figure N°II.4 : Débit Mobilisé est Exploité des le trois commune

II-7-Évaluations des besoins en eau Hm³/AN

Pour évaluer les quantités d'eau en crise, nous nous appuyons sur la population de la zone et calculons les quantités d'eau en crise à court, moyen et long terme.

On fonction du nombre d'habitants de chaque commune selon chaque année et de la consommation par habitant selon les normes internationales, nous résolvons les résultats suivants :

II-7-1-Commune de Touggourt :

Dans la municipalité de Touggourt, les besoins en eau augmentent en fonction du nombre croissant de la population sur différentes années comme le montre le tableau suivant :

Tableau N°II.5 : Évaluations des besoins en eau Hm³/AN de commune de Touggourt

Année	2019	2029	2039	2049	2059
Nombre d'habitant	50228	64226	83925	108484	140229
besoins en eau Hm ³ /AN	3,21	4,10	5,36	6,92	8,96

CHAPITRE II: PRESENTATION DES QUARTIERS D'ETUDE

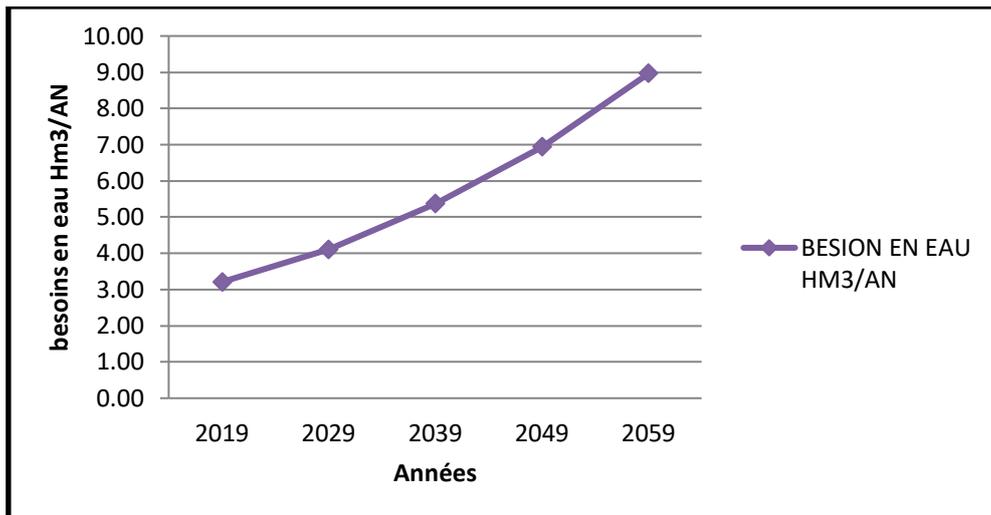


Figure N°II.5 : Évaluations des besoins en eau Hm³/AN de commune de Touggourt

II-7-2-Commune de Nezla :

La population de la municipalité de Nezla augmente d'un pourcentage important au cours des différentes années, et c'est ce qui augmente la demande en eau pour les résidents de municipalité .nous montrons les résultats dans le tableau suivant :

Tableau N°II.6 : Évaluations des besoins en eau Hm³/AN de commune de Nezla

Année	2019	2029	2039	2049	2059
Nombre d'habitant	65918	85207	110141	142372	184034
besoins en eau Hm ³ /AN	4,21	5,44	7,04	9,09	11,76

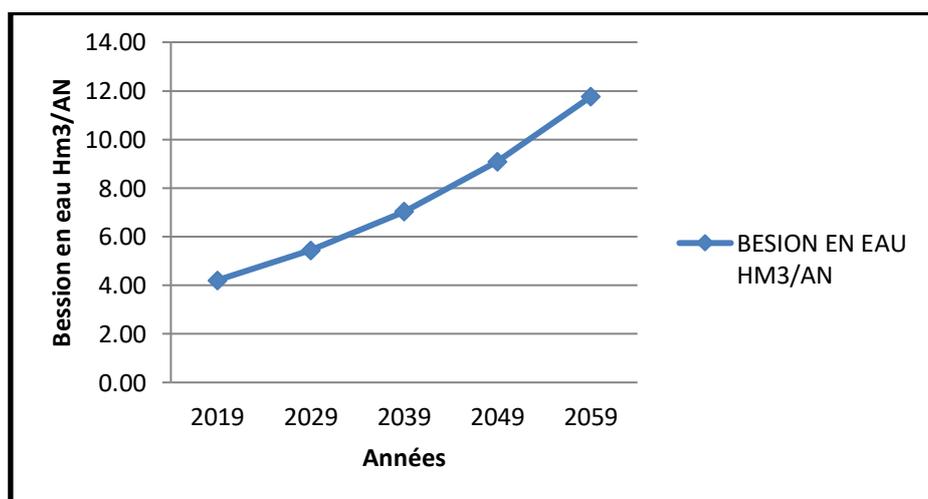


Figure N°II.6 : Tableau N° : Évaluations des besoins en eau Hm³/AN de commune de Nezla

CHAPITRE II: PRESENTATION DES QUARTIERS D'ETUDE

II-7-3-commune de Temacine :

Il en va de même pour la commune de Temacine, car le nombre d'habitants de la municipalité augmente, de sorte que les besoins en eau doivent augmenter

Tableau N°II.7: Évaluations des besoins en eau Hm³/AN de commune de Temacine :

Année	2019	2029	2039	2049	2059
Nombre d'habitant	25743	33276	43013	55600	71870
besoins en eau Hm ² /AN	1,64	2,12	2,74	3,55	4,59

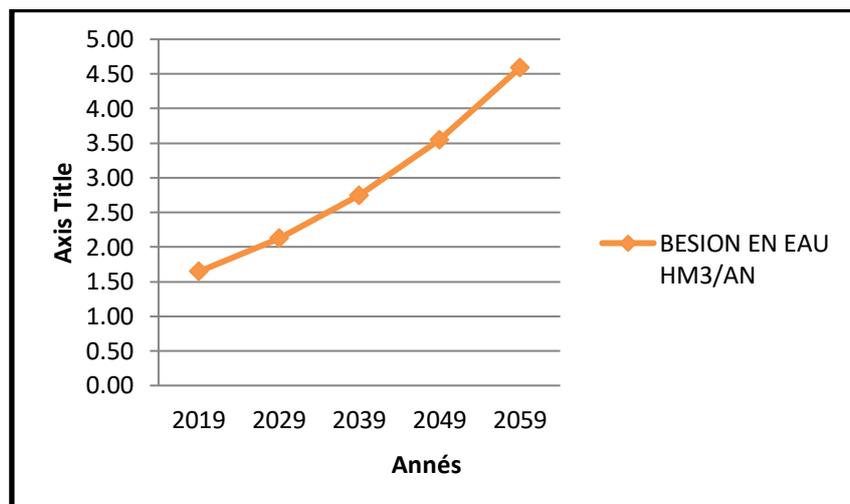


Figure N°II.7 : Évaluations des besoins en eau Hm³/AN de commune de Temacine

II-8-demande Satisfaction:

La fourniture d'eau potable salubre à la population, en quantité suffisante et de la qualité nécessaire, est la partie principale de l'état. Il est impératif pour chaque municipalité de répondre aux besoins et de satisfaire la demande de satisfaction en eau potable de ses habitants.

Dans cette partie, j'étudierai la demande de satisfaction pour trois municipalités de la zone d'étude par années différentes.

II-8-1-Touggourt :

Après avoir calculé la demande de satisfaction de la municipalité de Touggourt et obtenu les résultats présentés dans le tableau ci-dessous, il s'est avéré qu'à l'arrivée de l'année 2039, l'équilibre sera perturbé par le non fourniture des quantités d'eau de crise et une pénurie pour répondre aux besoins de la population.

CHAPITRE II: PRESENTATION DES QUARTIERS D'ETUDE

Tableau N°II.8 : demande satisfaction de commune de Touggourt

Années	2019	2029	2039	2049	2059
Habitants	50228	64226	83925	108484	140229
Demande Satisfaction	1,08	0,18	-1,07	-2,64	-4,67

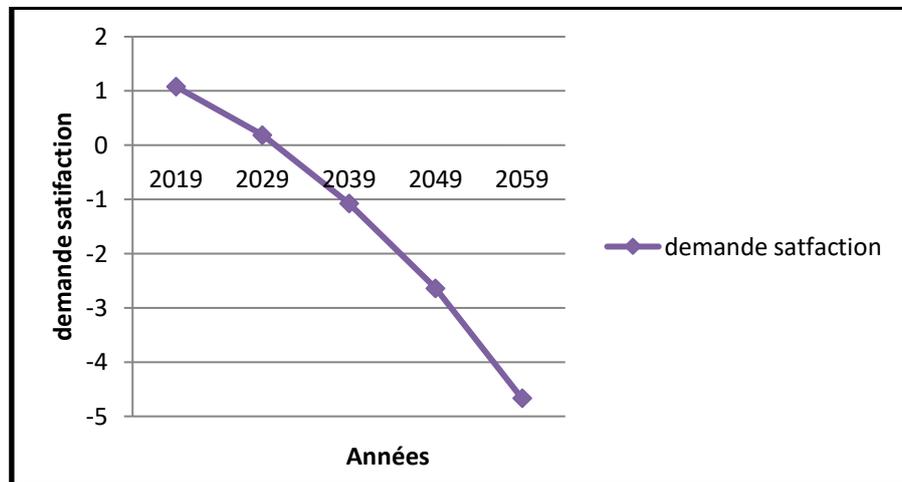


Figure N°II.8 : demande satisfaction de commune de Touggourt

II-8-2-Nezla :

Selon le tableau ci-dessous, il s'avère que la municipalité de Nezla, malgré la diminution des quantités d'eau, mais elle répond aux besoins de la population à court, moyen et long terme.

Tableau N°II.9 : demande satisfaction de commune de Nezla

Années	2019	2029	2039	2049	2059
Habitants	65918	85207	110141	142372	184034
Demande Satisfaction	10,32	9,09	7,50	5,44	2,78

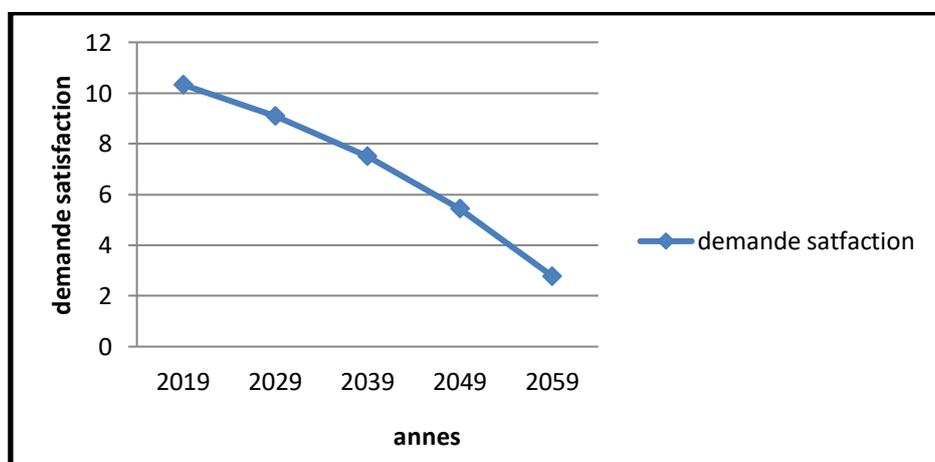


Figure N°II.9 : demande satisfaction de commune de Nezla

CHAPITRE II: PRESENTATION DES QUARTIERS D'ETUDE

II-8-3-Temacine :

Contrairement aux deux municipalités précédentes, la municipalité de Temacine et à court terme, d'ici 2029, il y aura un déficit hydrique, une pénurie de quantités d'eau.

Tableau N°II.10 : demande satisfaction de commune de Temacine

Années	2019	2029	2039	2049	2059
Habitants	25743	33276	43013	55600	71870
demande Satisfaction	0,31	-0,17	-0,792	-1,59	-2,64

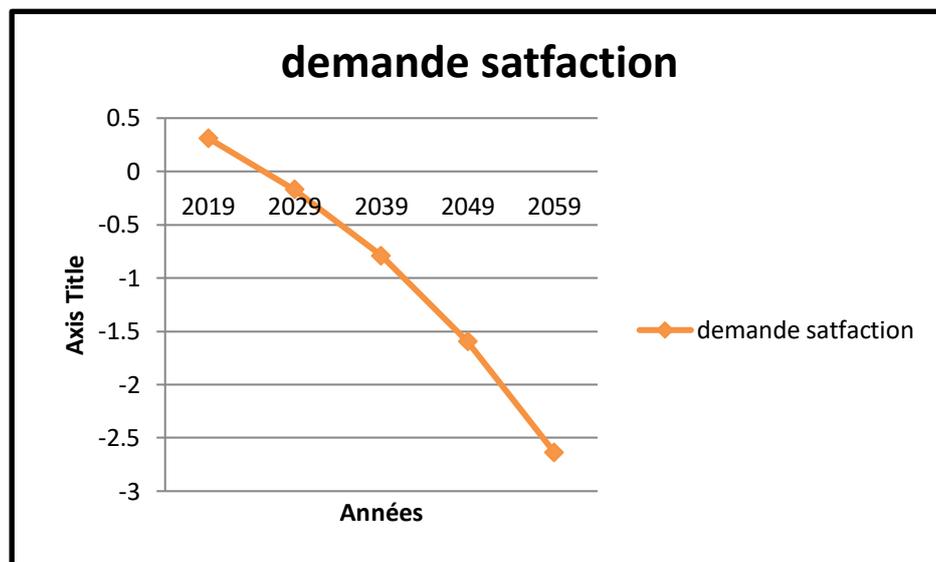


Figure N°II.10 : demande satisfaction de commune de Temacine

II-9- Etude physico-chimiques des eaux des forages des zones des études :

Selon l'organisation mondiale de la santé, l'eau potable est une eau conforme aux normes chimiques, physiques, biologiques, et exempte de germes pathogènes, bactéries, virus et organismes parasites, parce que des risques pour la santé sont associés à ces micro-organismes.

Par conséquent, des normes de qualité de l'eau destinée à la consommation humaine sont établies conformément au journal officiel.

CHAPITRE II: PRESENTATION DES QUARTIERS D'ETUDE

Tableau N°II.11 :paramètres de qualité de l'eau de consommation humaine avec valeurs indicatives (Décret exécutif n 11-25 du 17 Rabie Ethani 1432 correspondant au 22 mars 2011 relatif à la qualité de l'eau de consommation humaine)

Groupe de paramètres	Paramètres	Unité	Valeur limite
Minéralisation Globale	Calcium Ca^{+2}	mg/l	200
	Magnésium Mg^{+2}	mg/l	150
	Sodium Na^{+}	mg/l	200
	Potassium k^{+}	mg/l	20
	Chlorures Cl^{-}	mg/l	200-500
	Sulfate SO_4^{-2}	mg/l	200-400
	Bicarbonate HCO_3^{-}	mg/l	/
	Dureté totale (TH)	Mg/lCaCO ₃	500
Paramètres physico- chimiques	Ph	/	6.5-8.5
	Conductivité	μs/cm	2800
	Température	°C	25
	Turbidité	NTU	5
	TDS	mg/l	/
	Résidu sec à 105°C	mg/l	2000

Le tableau ci-dessous montre les propriétés chimiques et physique les plus importantes de certains puits de la zone étudiée, à travers le tableau, nous notons que la température est élevée, lorsqu'elle dépasse 25°C, qui est la norme admissible, ou pour le puits Ain Sahara, elle est très faible, et en ce qui concerne les propriétés chimiques, à l'exception de l'élément magnésium, dont les concentrations sont autorisées, ces eaux contiennent des concentrations élevées de positif (Ca^{+2}) de plus de 200mg/l dépassent les normes admissibles, quant aux négatives (Cl^{-} , SO_4^{-2} , HCO_3^{-}), elles ont également un rapport de concentration dépassant les normes admissibles de plus de 500 mg/l et pour le PH c'est modéré.

CHAPITRE II: PRESENTATION DES QUARTIERS D'ETUDE

Tableau N°II.12:propriétés chimiques de l'eau de trois forages dans la zone d'étude

Elément	Unité	Sidi mahdi II	Sidi mahdi III	Ain Sahara 1 TGT	Normes Algérien
Calcium Ca^{+2}	mg/l	256.51	276.55	292.58	200
Magnésium Mg^{+2}	mg/l	119.09	102.08	26.4	150
Sodium Na^{+}	mg/l	/	/	200	200
Potassium K^{+}	mg/l	/	/	30	20
Chlorures Cl^{-}	mg/l	448.59	417.29	585.69	200-500
Sulfate SO_4^{-2}	mg/l	575	700	1165	200-400
Bicarbonate HCO_3^{-}	mg/l	154.32	141.81	159.24	/
Dureté totale(TH)	Mg/lCaCO ₃	1130	1110	810	500
PH	/	7.94	7.31	6.66	6.5-8.5
Conductivité	µs/cm	2610	2420	2720	2800
Température	°C	29.4	29.5	3.49	25
Turbidité	NTU	/	/	1360	5
TDS	mg/l	1329	1228	1.3	/
Résidu sec à 105°C	mg/l	/	/	2000	2000

(ANRH Touggourt)

II-10-Évaluation de la salinité des eaux des forages :

II-10-1-Le degré hydrométrique total (DHT) :

La dureté totale d'une eau est définie par la quantité d'ions calcium Ca^{+2} (dureté calcique) et magnésium Mg^{+2} (dureté magnésienne) présents dans cette eau .elle d'exprime en °TH (degré hydrotimétrique).

Il est calculé selon la formule suivante :

$$DHT = (Ca^{+2} + Mg^{+2}) \text{ (en meq/l)}$$

$$DHT = 5(Ca^{+2} + Mg^{+2}) \text{ (en degré française)}$$

Tableau N°II.13 : classification des eaux en fonction la dureté totale

DHT (°F)	0-7	7-22	22-32	32-54	>54
Classification des eaux	Douce	Modérément douce	Assez douce	Dure	Très dure

CHAPITRE II: PRESENTATION DES QUARTIERS D'ETUDE

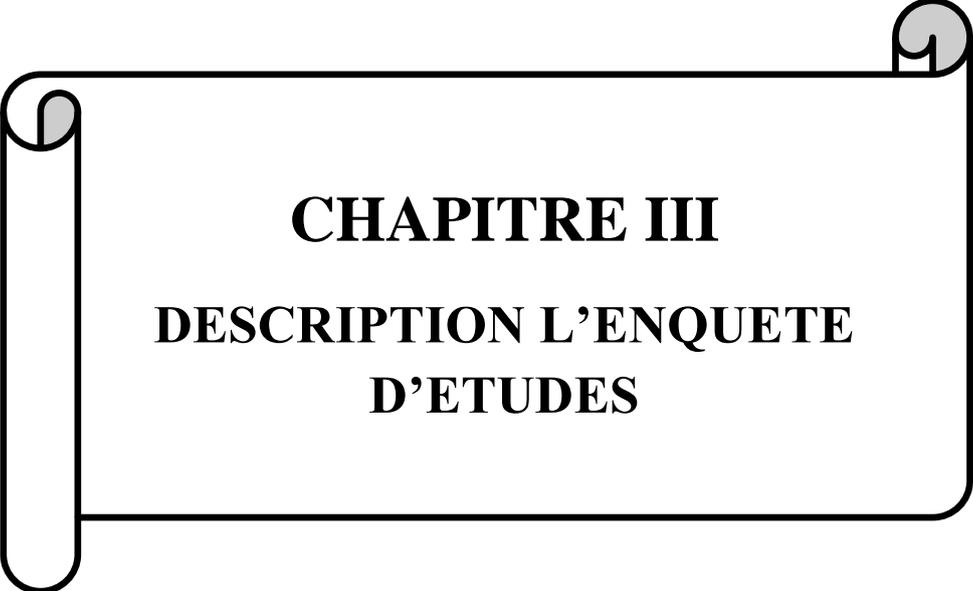
Après le calcul, les résultats ont été

Forage Sidi mahdi II 1878 (°F)

Forage Sidi mahdi III 1893(°F)

Forage Ain Sahara 1 TGT 1594(°F)

Après avoir calculé la dureté de l'eau dans trois forages, on constate que la dureté de l'eau est très élevée et que le type d'eau selon le tableau précédent est très dur



CHAPITRE III
DESCRIPTION L'ENQUETE
D'ETUDES

CHAPITRE III:DESCRIPTION L'ENQUETE D'ETUDES

III-1-description l'enquête d'études :

III-1-1-distribution de l'enquête sur terrain :

Un enquête fait sur le terrain qui oriente pour l'habitat des trois commune (Touggourt, Nezla, Temacine) ; on distribue les questionnaires sur 200familles et on récollette sauf 153 réponses comme le montre le tableau suivants :

Tableau N° III.1 : Etat des entrevues d'enquête

Commune	nombre	%	Nombre propose
Touggourt	50	27	200
Nezla	49	24.5	200
Temacine	54	25	200
Totale	153	76.5	200

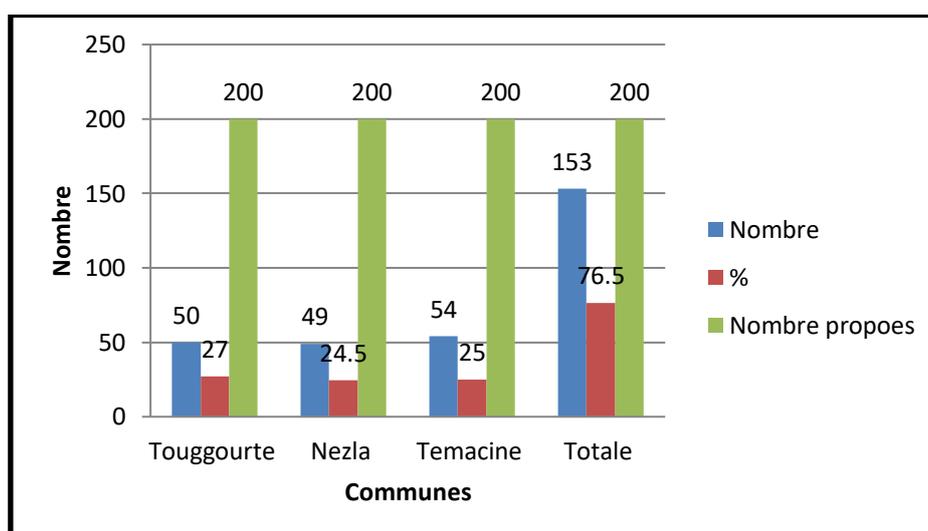


Figure N° III.1 : Etat des entrevues d'enquête

III-1-2-paramètres d'enquête d'étude :

Cette enquête est basée sur plusieurs paramètres des moyens utilisé l'eau domestique pour les familles de notre zone d'étude, dont les suivants :

- sexe, âge et niveau d'éducation
- lieu de résidence et type d'hébergement villa
- nombre de membres de la famille et type (étendu ou noyau)

CHAPITRE III:DESCRIPTION L'ENQUETE D'ETUDES

- l'utilisation d'une pompe à eau, d'un réservoir d'eau et d'un chauffe-eau
- rassurez-vous pour l'eau du robinet comme source de boisson
- le goût, l'odeur, la couleur et la clarté de l'eau
- les valeurs des factures d'eau
- disponibilité de l'eau 24 heures et est-il chaud
- le nombre de salles de bain dans la maison
- la maison est raccordée au réseau de drainage de l'eau, la raison de l'interruption

III.2-méthodologie d'étude d'un cas :

La méthode d'étude de cas consiste à examiner individuellement une personne ou une communauté, une organisation ou une société individuelle .comme le suggère son nom. L'étude de cas se penche sur une unité particulière quelconque. Considérons les trois cas suivants : une région, un événement et une profession. [6]

III.3-le matériel l'entrevue semi directif :

L'approche privilégiée dans les études de cas est souvent qualitative ,notamment à travers l'utilisation d'entretiens semi-dirigés cependant, il n'est pas rare que les informations soient recueillies par différents types d'instruments y compris par des outils quantitatifs. [6]

Afin de collecter des données et de représenter les résultats graphiques, j'ai utilisé le programme Excel et utilisé le programme statistique pour corrélérer les trois paramètres des communes.

III-4- Analyse des enquêtes

Après les enquêtes réalisées obtenues que :

CHAPITRE III:DESCRIPTION L'ENQUETE D'ETUDES

III-4 -1 Responsable de famille :

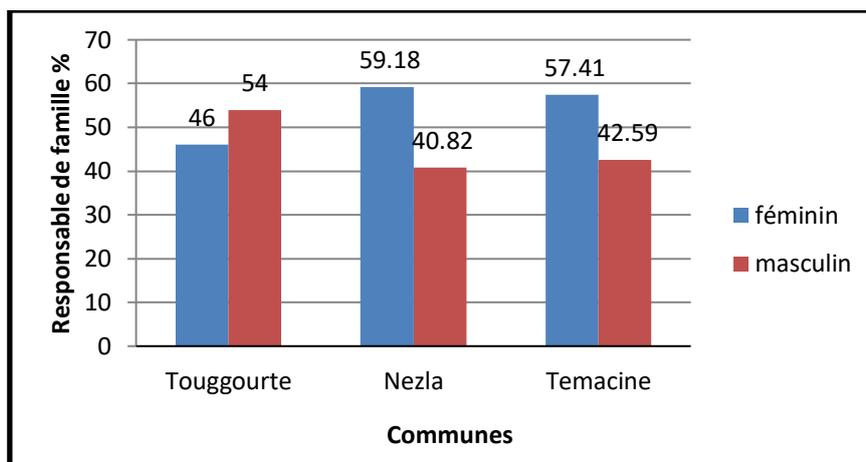


Figure N°III.2 : responsable de famille

Selon le chiffre indiquant le sexe des membres responsables de la famille ,il s'est avéré que la plupart des réponses étaient en faveur de la femme ,elle occupait le plus grand pourcentage dans la commune de Nezla 59.18%,suivi de la commune de Temacine 57.41% et enfin de la commune de Touggourt 46%.alors que la commune de Touggourt occupait le plus grand pourcentage du responsable de famille est un homme, où les pourcentage étaient de 54% pour Touggourt ,42.59% pour Temacine ,40.82% pour Nezla.

III-4-2Nature d'habitat :

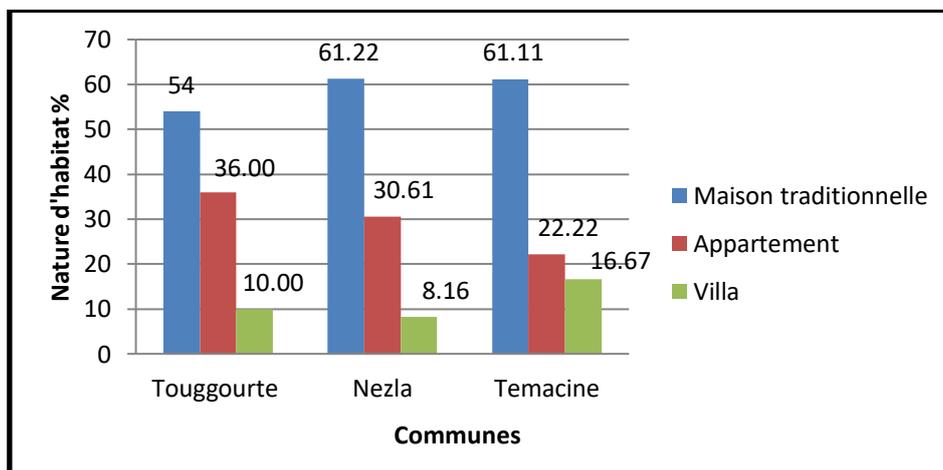


Figure N°III.3 : Nature d'habitat

Après lecture de la figure N°3, on constate que 54% des habitants de la commune de Touggourt vivent dans des maisons traditionnelles, tandis que la commune de Nezla en occupait 61.22% et 61.11% pour Temacine, Quant à l'appartement, c'était 36% pour la commune de Touggourt, 30.61% pour Nezla et 22.22% pour Temacine.

CHAPITRE III:DESCRIPTION L'ENQUETE D'ETUDES

Alors que les villas de la commune de Touggourt avec 10% et les communes de Nezla et Temacine étaient respectivement de 8.16% et 16.67%

III-4-3-type de famille :

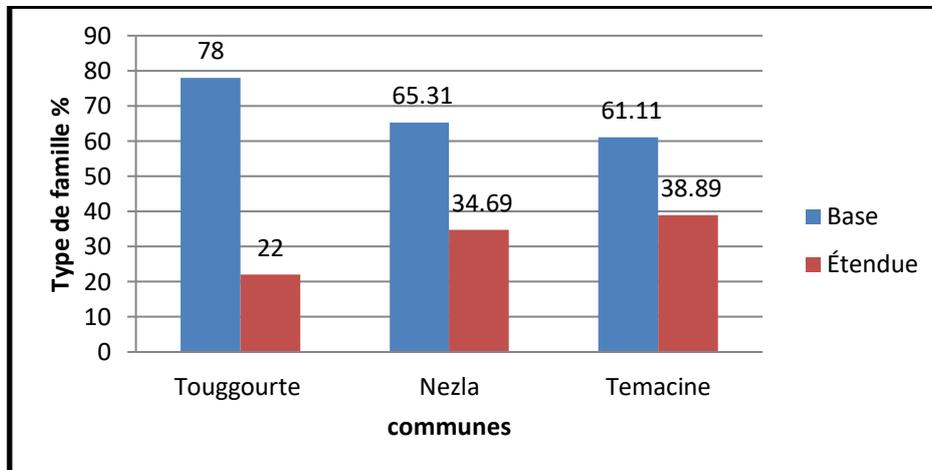


Figure N°III.4 : type de famille

A la lecture de la figure N°4, on remarque que la nature des familles est la suivante : 78% de la population vit dans une famille de base dans la commune de Touggourt ,65% dans la Nezla ,61.11% à Temacine. D'autre part, le pourcentage de familles étendues atteignait environ 22% à Touggourt ,34.69% à Nezla, 38.89% à Temacine.

III-4-4- nombre de membres de la famille :

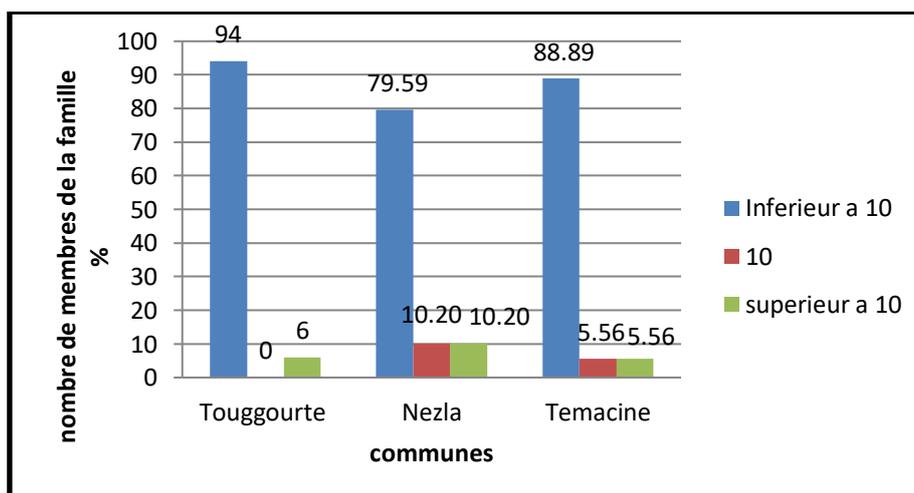


Figure N°III.5: nombre de membres de la famille.

D'après la figure N°5, nous notons que la majorité des familles sont composées de moins de 10 personnes, le pourcentage de la commune de Touggourt était de 94% ,79.59% pour la commune de Nezla et 88.89% pour la commune de Temacine.

CHAPITRE III:DESCRIPTION L'ENQUETE D'ETUDES

D'autre part, le nombre de familles composées de plus de 10 membres était faible, la commune de Touggourt occupant 6%, tandis que la commune de Nezla était de 10.20% et de 5.56% pour Temacine.

Quant aux pourcentages de familles de 10 membres, il n'y en avait aucun pour Touggourt, 10.20% pour Nezla et 5.56% pour Temacine.

III-4-5- l'utilisation d'une pompe à eau :

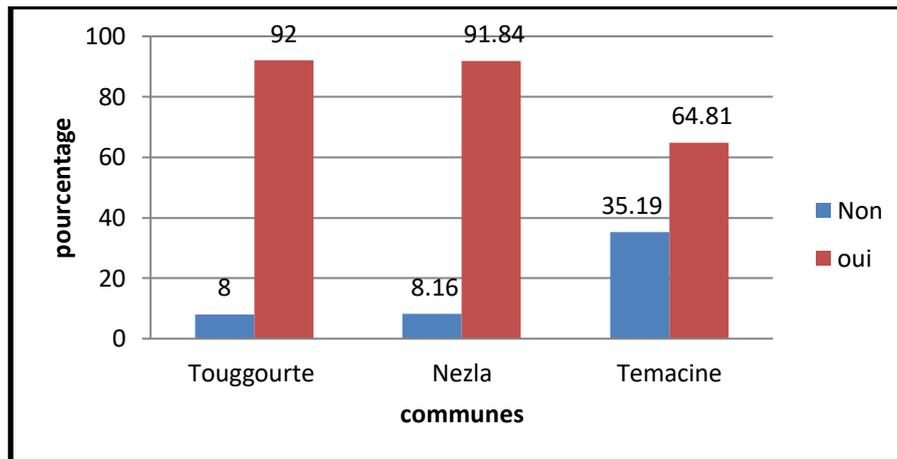


Figure N°III.6 : l'utilisation d'une pompe à eau

Selon la figure N°6, le pourcentage de la population utilisant des pompes à eau pour obtenir de grandes quantités d'eau était élevé. Dans la commune de Touggourt 92% et occupé 91.84% dans la commune de Nezla, tandis que Temacine représentait 64.81%.

En ce qui concerne les ménages qui n'utilisent pas de pompes à eau, les pourcentages étaient faibles dans les communes de Touggourt 8% et Nezla 8.12% par rapport à la commune de Temacine, augmentant de 35.1%.

CHAPITRE III:DESCRIPTION L'ENQUETE D'ETUDES

III-4-6-confiance à l'eau de robinet :

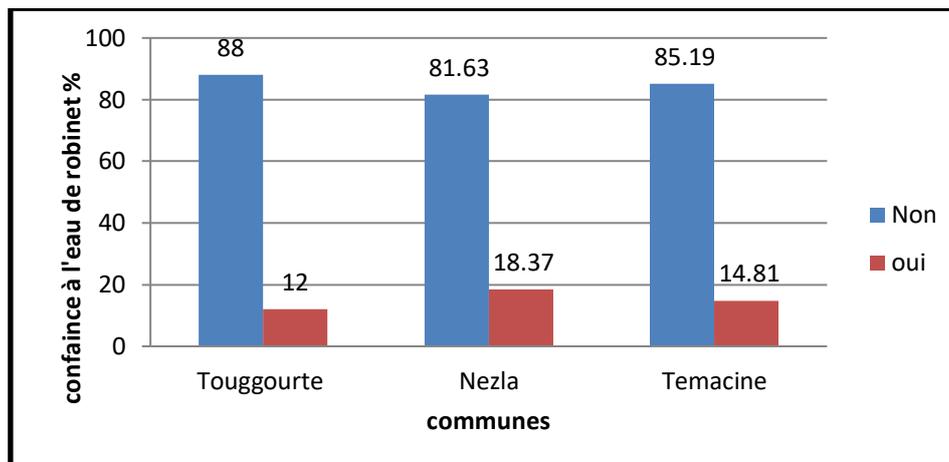


Figure N°III.7 : confiance à l'eau de robinet

La figure N°7 montre les proportions de ménages utilisant et rejetant l'eau du robinet, ou le pourcentage d'entre eux rejetant son utilisation était supérieur à celui de l'utiliser, le pourcentage de familles refusant d'utiliser à la fois Touggourte et Nezla et Temacine de 88%,81.63%,85.19%.par rapport au pourcentage de familles satisfaites d'utiliser l'eau du robinet ,la commune de Nezla puis Temacine et Touggourte a changé de 18.37%,14.81%,12%.

III-4-7-les valeurs des factures d'eau :

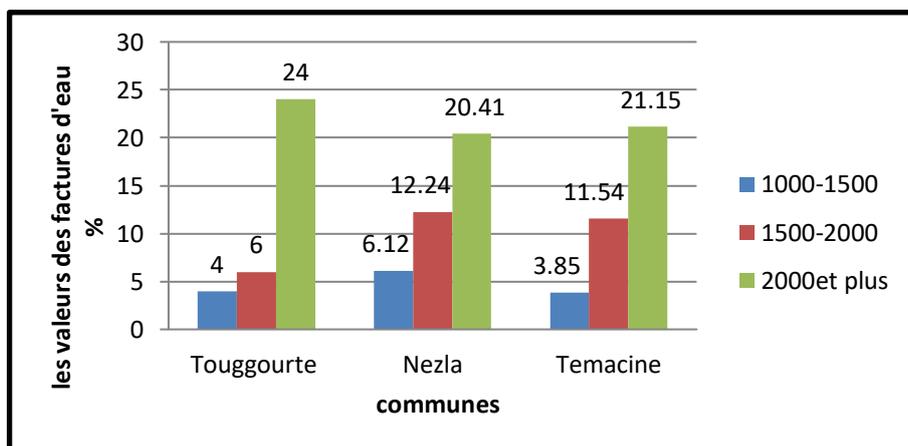


Figure N°III.8 : valeurs des factures d'eau

Selon la figure N°8 ,on peut noter que les pourcentages sont très faibles ,et cela est dû à la réticence des familles à donner la valeur de la facture d'eau, on constate que les valeurs de facture les plus élevées vont de 2000 et plus avec des taux variables allant de 24% pour la

CHAPITRE III:DESCRIPTION L'ENQUETE D'ETUDES

commune de Touggourt ,20.41% à Nezla et 21.15% pour Temacine ,d'autre part les valeurs les plus basses des factures varient entre 1000-1500 avec les taux suivants,4% pour Touggourt ,6.12% à Nezla et 3.85% à Temacine.

III-4-8-le goût de l'eau :

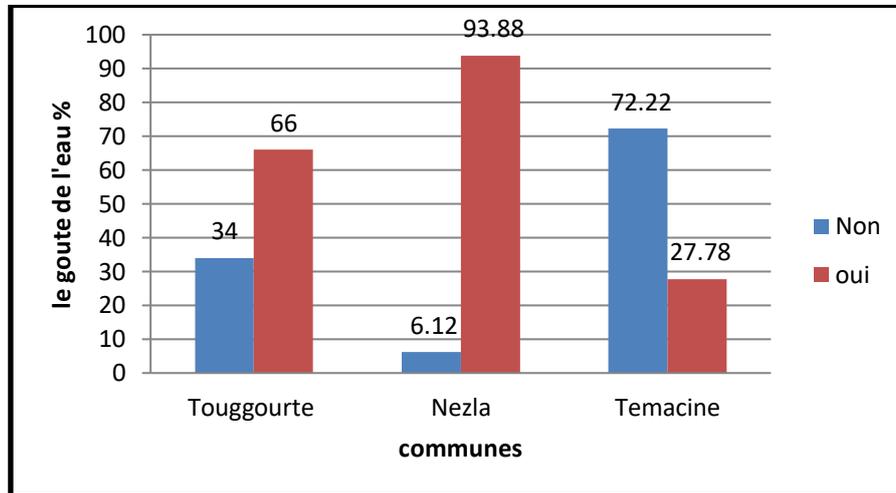


Figure N°III.9 : le goût de l'eau

La figure N°9 illustre la différence de goût de l'eau entre les communes Touggourt ,Nezla , Temacine, et le pourcentage d'acceptation et de rejet du goût était inégal parmi la population des communes .le taux d'acceptation du goût était élevé pour la commune Nezla 93.88%, suivi de Touggourt par 66%, puis Temacine avec le plus faible 27.78%. D'autre part, Le plus haut refus de goûter de l'eau dans la commune de Temacine était de 72.22%, puis 34% à Touggourt et le plus bas dans la commune de Nezla était de 6.12%.

III-4-9-la couler de l'eau :

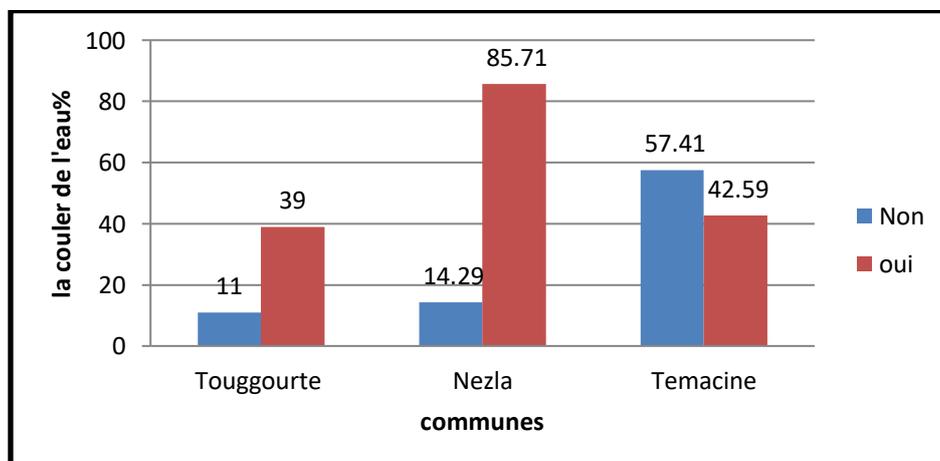


Figure N°III.10 : la couler de l'eau

CHAPITRE III:DESCRIPTION L'ENQUETE D'ETUDES

La figure N°10 montre les proportions des réponses des familles sur la couleur de l'eau du robinet. Le pourcentage le plus élevé d'acceptation de la couleur de l'eau dans la commune de Nezla était de 85.71% suivi de Touggourt 39% puis Temacine 42.59%.quant au pourcentage le plus élevé de rejet de la couleur de l'eau, il était à Temacine 57.41 ; puis Nezla 14.29% puis le Touggourt 11%

III-4-10- Qualité de l'eau utilisée :

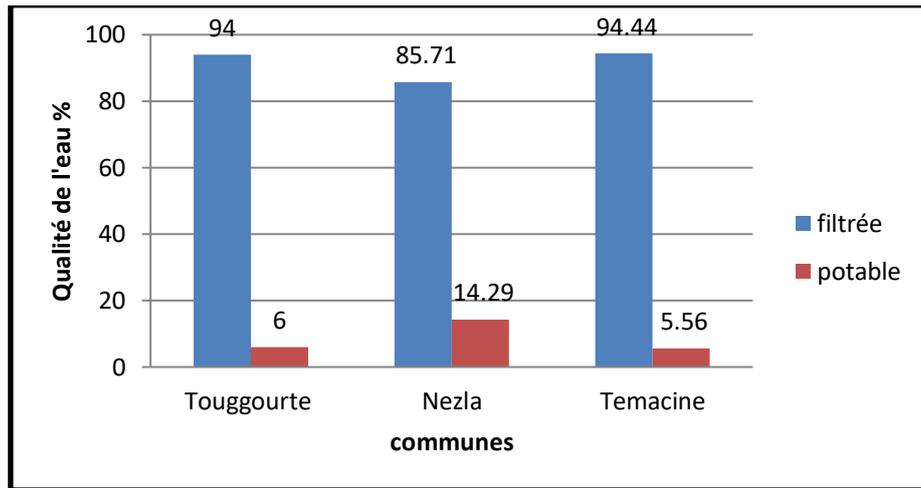


Figure N°III.11 : qualité de l'eau utilisée

On note que les pourcentages de familles qui achètent de l'eau filtrée et celles qui utilisent l'eau du robinet sont très éloignés, la majorité de la population utilise de l'eau filtrée, les taux ont atteint 94% pour Touggourt ,85.71% pour Nezla et 94.44% pour Temacine. Quant à ceux qui utilisent l'eau du robinet, ils sont de l'ordre de 6% ,14.29%, 5.56% pour Touggourt, Nezla, Temacine, respectivement.

CHAPITRE III:DESCRIPTION L'ENQUETE D'ETUDES

III-4-11-disponibilité de l'eau 24 heures :

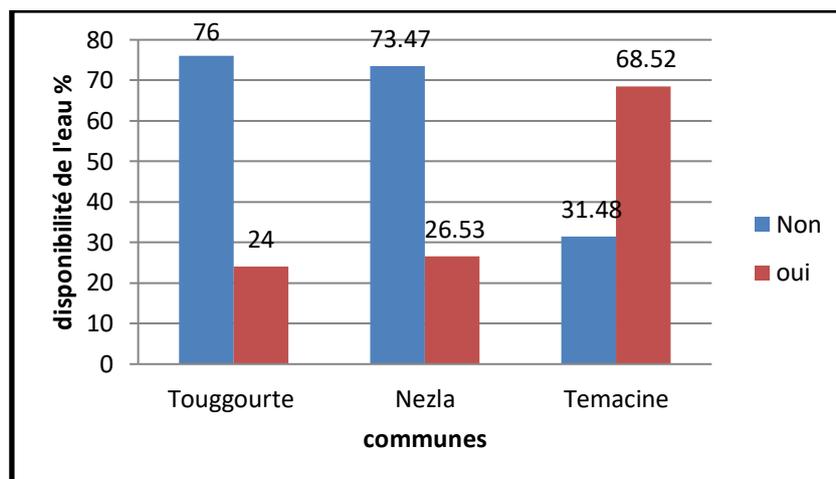


Figure N°III.12 : disponibilité de l'eau 24 heures

La figure N°12 montre la disponibilité de l'eau dans les communes pendant les 24 heures à Touggourt, Nezla et Temacine, ou le pourcentage de sa disponibilité varie de 68.52% à Temacine, 26.53% à Nezla et 24% à Touggourt, de sorte que le pourcentage de son absence pendant les 24 heures dans la commune de Touggourt augmente de 76%, 26.53% à Nezla et 31.48% à Temacine.

III-4-12-l'utilisation d'un réservoir à eau :

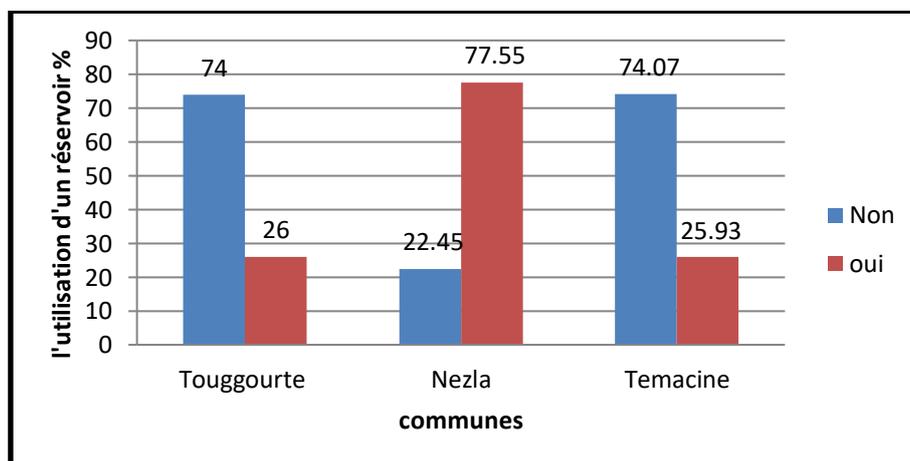


Figure N°III.13 : l'utilisation d'un réservoir à eau

La figure N°13 montre le nombre d'habitants qui possèdent des réservoirs dans les communes, de sorte que le nombre de maisons avec réservoirs est de 77.55% à Nezla, 26% à Touggourt et 25.93% à Temacine, des maisons qui n'en ont pas 22.45% à Nezla, 74.55% à Temacine, 74 à Touggourt.

CHAPITRE III:DESCRIPTION L'ENQUETE D'ETUDES

III-4-13- le nombre de salles de bain dans la maison :

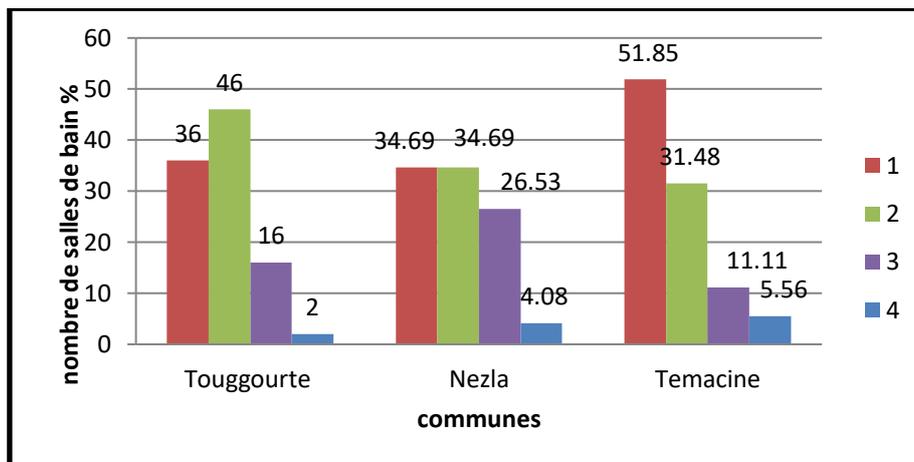


Figure N°III.14 : nombre de salles de bain

Sauf pour l'évaluation de la figure N°14, qui montre le nombre de salles de bain dans les trois communes, voici les pourcentages de maisons dans les communes de Touggourt, Nezla, Temacine.

Les avec une seule salle de bain représentaient 36% à Touggourt ,34.69% Nezla et 51.85% à Temacine.

Les maisons avec deux salles de bain représentaient 46% de Touggourt ,34.69% à Nezla et 31.48% à Temacine.

Les maisons avec Les maisons avec 3 salles de bain représentaient 16% de Touggourt ,26.53% à Nezla et 11.11% à Temacine.

Les maisons avec Les maisons avec 4 salles de bain représentaient 2% de Touggourt ,4.08% à Nezla et 5.56% à Temacine.

III-4-14-Réseau d'assainissement :

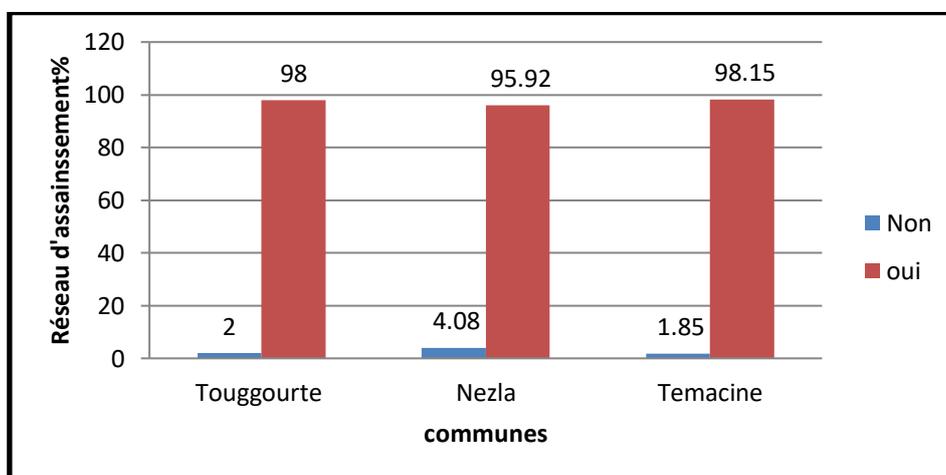


Figure N°III.15 : réseau d'assainissement

CHAPITRE III:DESCRIPTION L'ENQUETE D'ETUDES

Selon les résultats présentés sur la figure N°15 , que représente le pourcentage de logements raccordés au réseau d'égouts des communes de Touggourt , Nezla et Temacine , il s'est avéré que 98% à Touggourte 92.92% à Nezla et 98.15% a Temacine sont raccordés au réseau d'égouts et le taux de 2,4.08%et 1.85%à Touggourt , Nezla et Temacine n'y sont pas raccordés.

III-4-15-taux de coupure en eau :

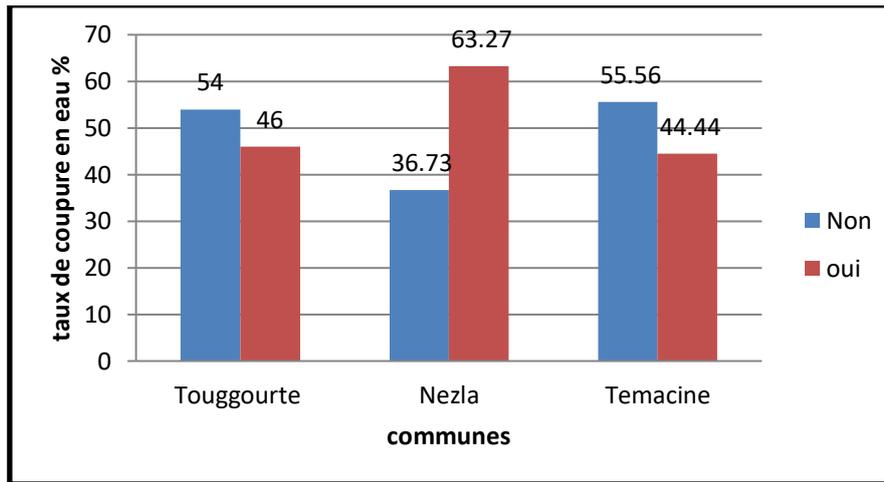


Figure N°III.16 : taux de coupure en eau

La figure N°16 montre le taux de dommages causés par les interruptions d'eau dans les communes de Touggourt et Nezla et Temacine , ou la commune de Nezla occupe 63.27% du taux de dommages causés par les interruptions d'eau ,46% à Touggourt et 44.44% à Temacine , tandis que les familles qui n'ont pas causé de dommages étaient plus nombreuses à Temacine à 55.56%,suivies de Touggourt puis de Nezla à 54% et 36.37%,respectivement.

CHAPITRE III : DESCRIPTION L'ENQUETE D'ETUDES

Discussion général

Sur la base des résultats obtenus, le mode de vie varie d'une commune à l'autre, et il s'est avéré que les maisons traditionnelles sont la population naturelle prédominante dans la zone étudiée, le pourcentage le plus élevé dans la commune de Nezla était de 62,22%. Là ou la majorité des résidents préfèrent les maisons traditionnelles en raison du nombre d'individus, en revanche, le taux était le plus bas pour les résidents vivant en appartements dans un immeuble 22.22% et villas 8.16% au niveau des trois communes.

En raison du nombre d'individus compris entre 10 et moins, la population est obligée de choisir des maisons traditionnelles, comme mentionné précédemment, nous trouvons la commune de Touggourt classe au premier rang des municipalités si son pourcentage atteint 94% du nombre d'individus, et cela ne signifie pas que le pourcentage des autres communes est faible, nous avons 79,59% comme pourcentage minimum. A cette fin, l'utilisation de l'eau domestique augmente avec l'augmentation du nombre de membres de la famille. Les familles les plus répandues sont la famille nucléaire avec un pourcentage de 78% dans la commune de Touggourt issues de familles élargies.

Parmi les facteurs qui obligent les résidents municipaux à utiliser beaucoup les réservoirs d'eau, il y a le manque d'assurer la disponibilité de l'eau tout au long de la journée, en particulier le fait qu'un nombre important de familles souffrent d'interruptions de l'approvisionnement en eau, similaires à la municipalité de Temacine, qui se caractérise par la disponibilité de l'eau sur 24 heures, de sorte que le pourcentage d'utilisation des réservoirs dans la municipalité diminue. Les résultats ont également montré l'utilisation fréquente de pompes à eau entre les maisons en raison de la faible pression d'eau dans le réseau due à des branchements illégaux dans le réseau d'eau potable.

L'utilisation de pompes permet d'accéder à des quantités abondantes d'eau à la maison, ou le taux d'utilisation des pompes le plus élevé a été enregistré dans la commune de Touggourt 92% cela est dû au grand nombre de familles dans la région et au manque d'eau au quotidien, contrairement à la municipalité de Tamasin, où le taux d'utilisation des pompes est faible en raison de la disponibilité de l'eau tout au long de la journée.

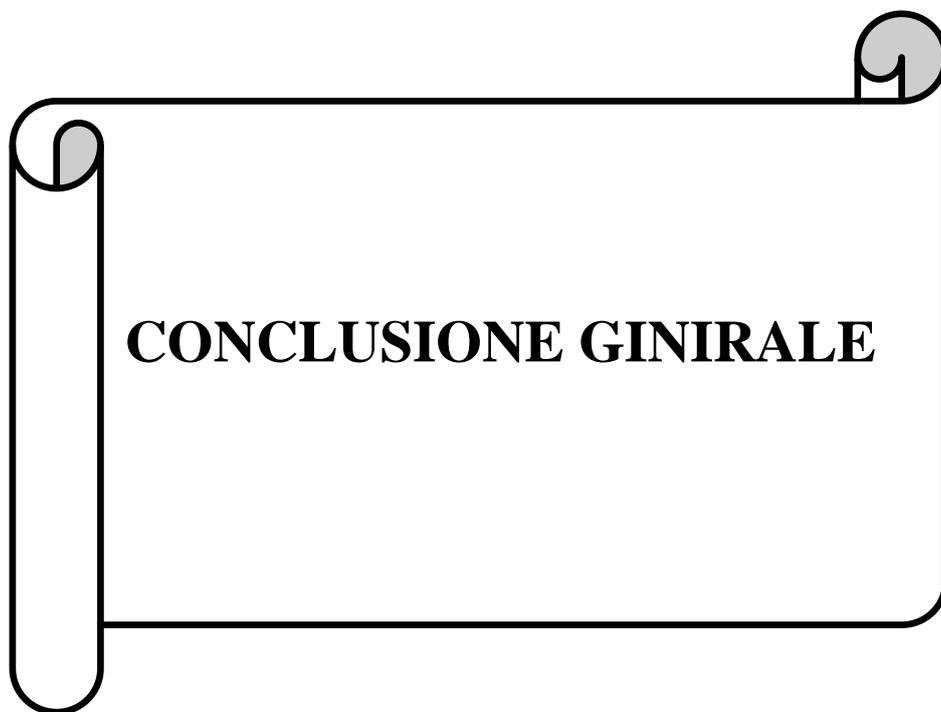
Le manque de confiance dans l'eau du robinet comme source de boisson est un problème au sein de la population, ce qui conduit à l'acquisition d'eau filtrée, ce qui indique une mauvaise qualité de l'eau, car cette eau est souvent salée et polluée, en plus de se mélanger parfois avec

CHAPITRE III : DESCRIPTION L'ENQUETE D'ETUDES

Des eaux usées, ce qui entraîne une décoloration et une saveur, devenant impropres aux usages domestiques.

D'après les résultats, on constate que la majorité des familles disposent d'une à deux salles de bain à la maison, en plus de l'utilisation excessive des machines à laver de toutes sortes et du lavage des voitures à la maison, cela entraîne une grande consommation d'eau, les prix des factures pour les familles dépassent la majorité des 2000DJ.

Après l'étude, il a été constaté que les trois communes ont des points communs, malgré les phénomènes et lieux différents, représentés par la catégorie des maisons traditionnelles. Le type de famille, le nombre de ses membres et le nombre de salles de bain dans la maison, en plus de la confiance dans l'eau, c'est-à-dire ne pas compter sur elle comme source de boisson et d'usages domestiques, et l'acquisition d'eau filtrée, réseau d'égouts(la majorité des familles sont raccordées au réseau d'égouts).



CONCLUSIONE GINIRALE

CONCLUSION GENERALE

Conclusion générale

Les ressources en eau sont toutes des sources d'eau disponibles et sont essentielles à la vie à de nombreuses activités, il est donc vital de préserver ces ressources et d'assurer leur durabilité .la gestion des ressources en eau est le processus visant à planifier, organiser et utiliser efficacement et durablement les ressources en eau, ainsi que la coordination de l'eau entre les différents secteurs. Là où les pratiques suivies par les individus dans l'utilisation et la gestion de l'eau dans leurs maisons jouent un rôle efficace et responsable, cette gestion au niveau de la famille vise à assurer la durabilité de la consommation d'eau et à réduire les déchets et à sensibiliser à l'importance de la conservation.

Selon ce travail et son objectif principal, qui est la gestion des ménages pour les ressources en eau et la conservation dans la ville de Touggourte, en tenant compte des trois communes : Touggourte, Nezla et Temacine .les résultats indiquent que la gestion de l'eau ne dépend pas la nature du logement ou du niveau d'éducation des familles, mais dépend du nombre de membres de toute la famille, de la quantité d'eau utilisée et du nombre de salle de bain dans la Maison.

Après enquête, j'ai constaté que la plupart des résidents lavent les voitures à la maison et laissent les robinets ouverts pendant le lavage ,ce qui augmente la consommation de grandes quantités d'eau .D'autre part ,la plupart d'entre eux ne font pas confiance à l'eau du robinet et achètent de l'eau filtre ,ce que l'on constate en comparant les analyses de l'eau aux normes algériennes sur l'eau ,car ces normes n'étaient pas compatibles .In de plus ,la majorité d'entre eux dépendent de pompas à eau en raison de la faible pression dans le réseau et de l'accès à l'eau en grande quantité .Ils utilisent également des réservoirs en raison des coupures d'eau fréquentes et de l'indisponibilité tout au long de la journée.

Bien que certains résidents aient refusé de donner leurs factures et que certains aient adopté des méthodes illégales, à savoir le manque de disponibilité d'un compteur d'eau chez eux, et certains ont divulgué leurs factures, dont la plupart dépassaient 2000 **DJ**. Cela montre que les habitants de la région utilisent l'eau en grande quantité et de manière irrationnelle.

En ce qui concerne les approvisionnements en eau de la région, malgré leur disponibilité cependant, lors du calcul de la demande satisfaction à long, moyen et courte, les deux communes de Touggourte et Temacine souffriront d'un déficit hydrique similaire à la

CONCLUSION GENERALE

commune Nezla, et cela créera une perturbation dans la satisfaction des besoins de la population, d'autant plus qu'ils sont en constante augmentation.

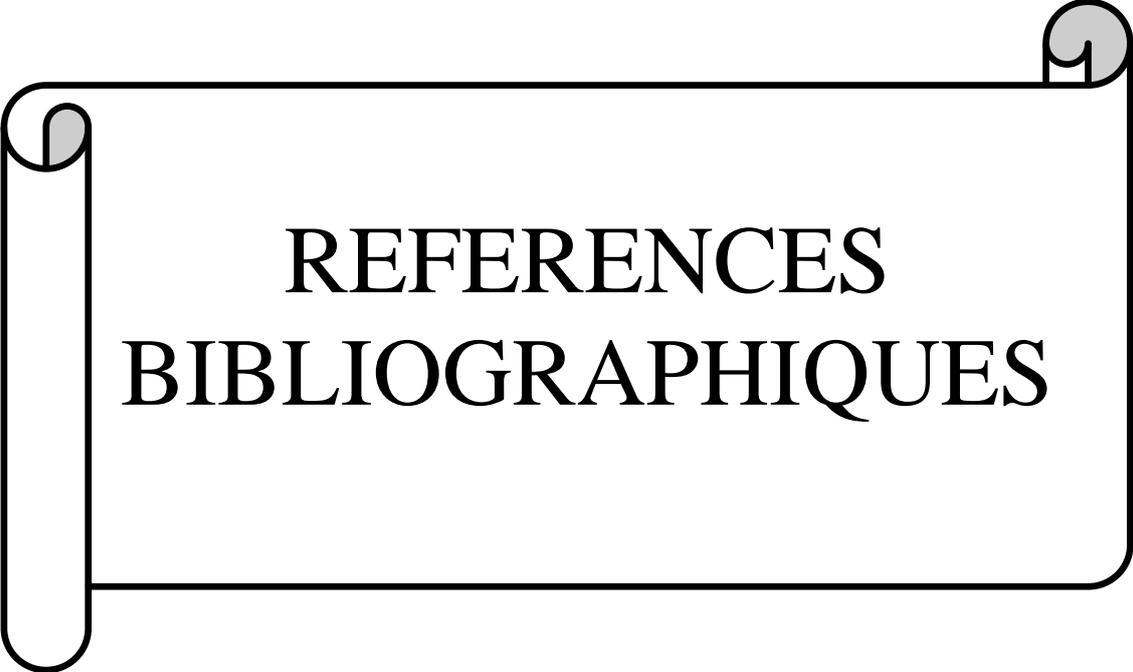
Au final, il a été conclu que la gestion de l'eau dans un tiers de communes étudiées va mal c'est -à-dire que les familles ne sont pas douées pour gérer l'eau de manière rationnelle et durable afin de rester pour les générations futures.

Dans les stratégies suivantes pour relever les défis de l'eau et assurer sa durabilité, en prenant ces mesures, les individus peuvent contribuer à la conservation des ressources en eau :

Promouvoir la sensibilisation et l'éducation la sensibilisation à l'importance de la conservation et de l'économie de l'eau devrait être encouragée et l'éducation à l'eau devrait être encouragée parmi les familles.

Pour améliorer la gestion des ressources en eau la gestion des ressources en eau doit être efficacement promue par des politiques et un cadre législatif solide pour protéger l'eau de manière équitable.

A la fin de l'étude, l'importance de ce travail doit être soulignée et sa généralisation à l'ensemble de la région nous permet de constituer une base de données complète qui contribue à la planification efficace de la gestion de l'eau dans les ménages.



REFERENCES
BIBLIOGRAPHIQUES

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Références bibliographiques

[1] محسن زويبيدة. جامعة ورقلة – الجزائر. إشكالية الماء الشروب في ولاية ورقلة-مجلة الباحث- عدد 2011/09. ص 235.

[2] M^{elle} Djoughi Zineb et M^{elle} Semra Abir. Contribution à l'étude du paléoenvironnement dans la région de Touggourt : Apport de la paléopédologie. Master Académique 2017. Université Kasdi Merbah Ouargla.

[3] Bassa Fayla et Tama Khaoula. Mise en évidence de la mymécofaune des agrosystème sahariens (cas de la région de Touggourt). Master Académique. Université Kasdi Merbah Ouargla.

[4] SAKER Mohamed Lakhdar, DADDI BOUHOUN Mustapha, BOUTOUTAOU Djamel et OULD EL HADJ Mohamed Didi. (1) Laboratoire de protection des écosystèmes en zones arides et semi-arides Université Kasdi Merbah Ouargla, 30000 Ouargla, Algérie. (2) Laboratoire d'Exploitation et de Valorisation des Ressources Naturelles en Zones Arides Université Kasdi Merbah Ouargla, Ouargla 30000, Algérie. Vol3, n°2, Décembre 2013 :96-102.

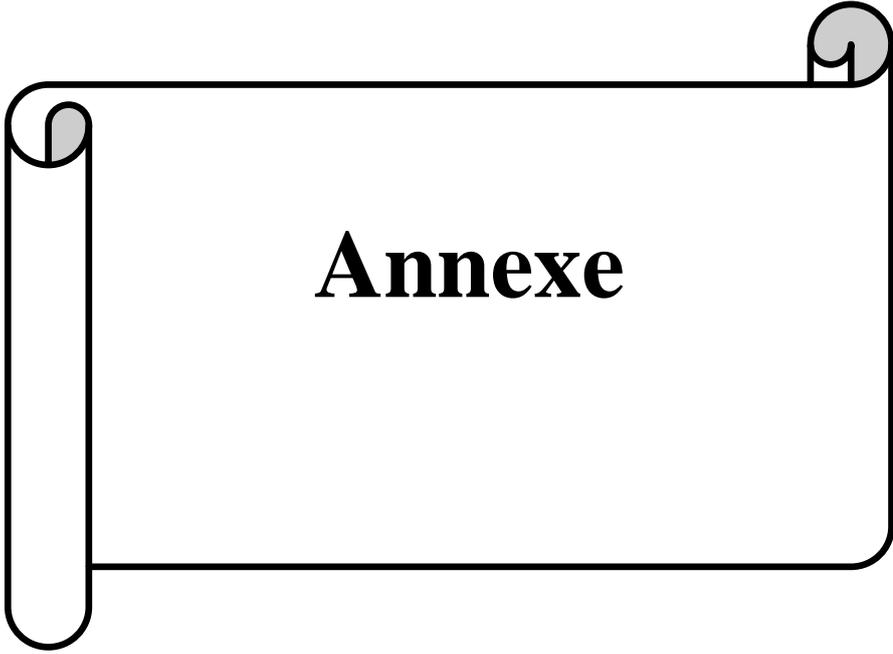
[5] Arif Larbi et Sahraoui Brahim. Evaluation et gestion actuelle des ressources en eaux de la ville de Touggourt. Master Académique 2017. Universités Kasdi Merbah Ouargla.

[6] Benoît Gauthier. Recherche Sociale de la problématique à la collecte des données. 5^{ed}. Presses de l'Université du Québec.

A.N.R.H.

O.N.M. Donnée climatiques (2009/2019).

A.D.E. Le nombre des forages étudiés et leur débit.



Annexe

Données personnelles

1. Sexe féminin masculin
2. Âge :.
- 3- Lieu de résidence? Ville Village
4. Type de logement? Maison traditionnelle Villa Appartement en architecture
- 05- Le logement? Le loyer La propriété
- 06- Niveau d'éducation? Maman Primaire Moyenne Secondaire Université
- 07- Type de famille : Base Étendue
08. Nombre de membres de la famille :....
09. Avez-vous une de ces machines à la maison? Machine à laver Lave-vaisselle
- 10- Utilisez-vous une pompe à eau? Oui Non
- 11- Avez-vous un chauffe-eau à la maison? Oui Non
- 12- Êtes-vous assuré que l'eau du robinet est une source de boisson? Oui Non
- 13- Achetez-vous de l'eau filtrée Mère utilisant de l'eau du robinet
- 14- Le goût de l'eau est-il acceptable? Oui Non
- 15- L'odeur de l'eau est-elle acceptable? Oui Non
- 16- L'eau est-elle claire? Oui Non
- 17- Avez-vous une voiture? Oui Non
- 18- Le lavez-vous de l'eau de la maison? Oui Non
- 19- Laissez-vous le robinet ouvert pendant le lavage? Oui Non
- 20- Avez-vous un réservoir d'eau à la maison? Oui Non
- 21- De l'eau est-elle disponible continuellement tout au long de la journée? Oui Non
- 22- Utilisez-vous de l'eau pure dans les toilettes? Oui Non
- 23- Lorsque vous lavez, utilisez-vous un pot? Oui Non
- 24- L'eau est-elle chaude Ou a-t-elle besoin de chauffage
- 25- La salle de bain a-t-elle un lavabo ou une bol
- 26- Combien de salles de bains sont à la maison?.....
- 27- La maison est-elle reliée au système de drainage de l'eau? Oui Non
- 28- les valeurs des factures d'eau
- 29- Est-ce la cause de l'explosion du canal d'eau? Oui Non

Merci 😊