

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université Mouloud Mammeri, Tizi-Ouzou
Faculté des Sciences Economiques, Commerciales et des Sciences de Gestion
Département des Sciences Economiques

Thèse de Doctorat Troisième cycle (LMD) en sciences économiques
Spécialité : Entrepreneuriat et développement local

Sujet de thèse

**La ressource hydrique comme facteur de
développement économique et social
durable : cas de la wilaya de Tizi-Ouzou**

Présenté par : Sous la direction du :
LOUNACI Djamila

Pr. AITTALEB Abdelhamid

Membres du jury :

- Mr TESSA Ahmed, Professeur, UMMTO, Président
- Mr AITTALEB Abdelhamid, Professeur, UMMTO, Rapporteur
- Mr BELLOUTI Nabil, MCA, U/Oran2, Examineur
- Mr HACHEMAOUI Bahidjeddine, MCA, UAM/Bejaïa, Examineur
- Mr SAHALI Nordine, MCA, UMMTO, Examineur
- Mme SMADI Amina, MCA, UMMTO, Examinatrice

Date de soutenance : le 23 /01 /2023

Remerciements

Au terme de ce travail, je tiens à exprimer ma profonde gratitude, en premier lieu, à mon directeur de thèse, le Professeur AITTALEB Abdelhamid, pour ses orientations, sa disponibilité et de m'avoir continuellement encouragé pour finaliser cette thèse.

Je remercie également tous les enseignants de la formation doctorale « entrepreneuriat et développement local » pour les enseignements et les précieuses orientations dont ils nous ont fait bénéficier.

Je tiens aussi à exprimer ma reconnaissance à l'ensemble du personnel de la Direction des Services Agricoles (DSA), de l'Algérienne Des Eaux (ADE) et de la Direction de l'Hydraulique (DHW) de la wilaya de Tizi-Ouzou pour toutes les informations qu'ils nous ont prodiguées.

Comme je remercie infiniment tous mes amis qui m'ont aidée et soutenue pendant ces années de travail.

Dédicaces

A

Mes parents

Mon cher mari et ma fille Lahna

Toute ma famille

Sommaire

Introduction générale	02
Chapitre I : L'eau : notions, concepts et aspects théoriques généraux	09
Section 1 : Les multiples aspects de l'eau et sa place dans l'économie	10
Section 2 : Le développement locale durable et la vulnérabilité environnementale de la ressource hydrique	35
Section 3 : La ressource hydrique, un atout territorial de développement	52
Chapitre II : Le secteur hydraulique en Algérie : entre potentialités et insuffisances	76
Section 01 : Le secteur de l'eau en Algérie : constat et perspectives.....	76
Section 02 : La ressource hydrique, un facteur central du développement économique en Algérie	103
Section 03 : L'impact socio-environnemental de la ressource hydrique en Algérie.....	113
Chapitre III : La problématique de l'eau dans la WTO et ses impacts socioéconomiques	126
Section 01 : L'évolution du secteur de l'eau de la wilaya de Tizi-Ouzou	126
Section 02 : Les impacts sociaux générés par la ressource hydrique dans la WTO	143
Section 03 : Les impacts économiques générés par la ressource hydrique dans le secteur agricole dans la WTO	180
Conclusion générale	194

Liste des abréviations

ACM : Analyse des correspondances
ACP : Analyse en Composantes Principales
ADE : Algérienne Des Eaux.
AEP : Alimentation en Eau Potable.
ANBT : Agence Nationale des Barrages Et Transferts.
ANRH : Agence Nationale des Ressources Hydrauliques.
APC : Assemblée Populaire Communale
BM : Banque Mondiale.
Cne : Commune
CNES : Le Conseil National Des Etudes Economiques et Sociales.
DAEP : Direction de l'Alimentation en Eau Potable.
DAPE : Direction de l'Assainissement et de la Protection de l'Environnement.
DBK : Draa Ben Khedda
DEAH : Direction des Etudes et des Aménagements Hydrauliques.
DGMR : Direction Générale des Moyens de Réalisation.
DHA : Direction de l'Hydraulique Agricole.
DHW : Direction d'Hydraulique de Wilaya.
DPAE : Direction de la Planification et des Affaires Economiques.
DPAT : Direction de la Planification et de l'Aménagement du Territoire.
DISI : La Direction de l'Informatique et des Systèmes d'Information.
DMRE : Direction de la Mobilisation des Ressources en Eau.
DREWTO : Direction des Ressources en Eau de la Wilaya de Tizi-Ouzou
DRC : Direction de la Réglementation et du Contentieux.
DSA : Direction des services agricoles
DURR : Dynamique et Usage des Ressources Renouvelables
EPE : Entreprise Public Economique.
EPIC : Etablissement Public à caractère Industriel et Commercial.
Hab : Habitant(s)
IPAO : Interview sur Place Assisté par Ordinateur
IPC : Interview Papier Crayon
MATE : Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement.
MCO : Méthode des Moindre carrés ordinaire
MRE : Ministère des Ressources en Eau.
Nbre : Nombre
OCDE : Organisation de Coopération et de Développement Economique
OMD : Objectifs du Millénaire pour le Développement.
ONA : Office National de l'Assainissement.
ONID : Office National de l'Irrigation et du Drainage.
ONS : Office National des Statistiques.

ONU : Organisation des Nations Unies
PCD : Plan communaux de développement.
PDAU : Plan Directeur de l'Aménagement et de l'Urbanisation.
PED : Pays en Voie de Développement.
PIB : Produit Intérieur Brut
PNUD : Programme des Nations Unies pour le Développement
Pop : Population
PPP : Partenariat Public-Privé.
PSD : Plan Sectoriels Déconcentrés.
RGPH : Recensement Générale de la Population et de l'Habitat.
RLM : Régression Linéaire Multiple
SEAAL : Société des Eaux et de l'Assainissement d'Alger.
SEAC : Société des Eaux et de l'Assainissement de Constantine.
SEATA : Société des Eaux et de l'Assainissement d'El Taref et d'Annaba.
SEOR : Société des Eaux et de l'Assainissement d'Oran.
SNAT : Schéma National d'Aménagement du Territoire
SPA : Service Public Administratif.
SPEA : Service Public de l'Eau et de l'Assainissement
SPIC : Service Public à caractère Industriel et Commercial.
SPSS: Statistical Package for the Social Science
STEP : Stations d'Épuration des eaux usées.
T-O : Tizi-Ouzou
TVA : Taxe sur Valeur Ajouté.
UN : Nations Unis
WTO : Wilaya de Tizi-Ouzou

Introduction générale

Introduction générale

1- Contexte général de la recherche

Le développement socio-économique est l'un des grands objectifs que toutes les nations et tous les individus cherchent à atteindre à travers différents moyens. Pour ce faire, ils mobilisent toutes les capacités et les potentialités dont ils disposent. Les Etats mettent en place des programmes de développement qui engendrent des profits et ce afin de permettre aux citoyens d'améliorer constamment leur niveau de vie. Le développement socio-économique constitue le résultat d'un enchaînement de plusieurs réalités, d'un apprentissage de plusieurs générations et de la genèse de la société tout entière. A cet effet, chaque génération et chaque individu a un rôle dans la création d'un développement. L'interaction individuelle et collective avec le territoire et ses multiples ressources, est aussi un paramètre de développement socio-économique incontournable. Ce qui fait que les dynamiques territoriales sont associées à un développement économique et à une qualité de vie.

Parmi les nombreuses ressources que compte un territoire, la ressource hydrique a une place très particulière et très importante dans la vie des individus. Celle-ci revêt de l'importance pour d'innombrables activités humaines, comme elle concerne presque tous les aspects du progrès économique et social. Pendant longtemps, l'eau était considérée comme étant abondante et inépuisable. Cependant, la vision de la nature de l'eau a changé en raison de l'accélération de l'industrialisation, de l'accroissement accrue de la population mondiale et du réchauffement climatique que subit notre planète (Bates, B. C., 2008). Tous ces éléments ont fait que l'eau est disponible en quantité insuffisante.

La rareté de cette ressource, qui constitue la caractéristique élémentaire des biens économiques, a fait qu'aujourd'hui les sciences économiques s'intéressent à cette ressource devenue de plus en plus problématique (Faccheli S., Noël J.F., 1995). De la sorte, les bases théoriques et les concepts relatifs à cette denrée rare sont mis en évidence par certains courants de la pensée économique. Robbins (1947) constate que c'est la rareté de l'eau qui en fait un objet intéressant pour les sciences économiques. De même, pour Collin (1993) et Margat et Andreassian (2008), l'eau est de plus en plus fragile et rare sur la planète ce qui fait d'elle un bien économique à part entière.

A la lumière de ce qui a été dit, l'eau suscite l'intérêt dans plusieurs domaines comme celui de la politique, du juridique, de l'économique etc. Ce qui fait d'elle une cause de rivalités et une source de conflit. Pour André Beauchamp (2007), l'eau possède plusieurs enjeux mais le plus

essentiel est celui de la vie. De ce fait, c'est son accessibilité, qui est souvent à l'origine des conflits qui ne peuvent se résoudre qu'avec une volonté individuelle et collective.

À l'échelle mondiale, les précipitations et les écoulements terrestres sont mal répartis sur l'ensemble du globe. En effet, certaines régions reçoivent beaucoup plus d'eau que d'autres. Selon l'ONU (2020), la répartition de la ressource hydrique est inégale et certains pays souffrent d'un manque notable d'eau. L'Algérie est l'un des pays où la pluviométrie est faible et souvent irrégulière. Il est caractérisé par un climat diversifié et une grande variabilité pluviométrique interannuelle (Isnard, 1950). En plus d'une concentration des précipitations dans le temps de décembre à avril, un deuxième facteur vient complexifier les inégalités de répartition de l'eau en Algérie. Ce dernier concerne une variabilité en terme de pluviométrie entre l'ouest avec 350 mm de pluie en moyenne, l'Est avec 1000 mm et les reliefs élevés peuvent atteindre durant certaines années 2000 mm, à partir du Sahara la pluviométrie devient quasi inexistante avec une moyenne inférieure à 100 mm (PNE, 2019). L'Algérie est un pays semi-aride où l'accroissement des épisodes de sécheresses au niveau du pourtour méditerranéen est devenu une vérité climatique durant ces dix dernières années (Abderrahmani et al., 2006 ; Acot, 2003 ; Brunetti et al., 2001 ; Moisselin et al., 2003).

Dans certaines régions de l'Algérie, la dotation en eau ne se fait pas de manière régulière ce qui contraint les ménages à fournir beaucoup d'efforts, de temps et d'argent afin de s'en approvisionner quotidiennement. En ayant conscience des répercussions que pourraient avoir cette indisponibilité, les pouvoirs publics mettent en place des mécanismes permettant de répartir cette ressource d'une manière équitable et de réaliser des projets de grande envergure dans le but d'améliorer l'offre et faire face aux insuffisances.

Depuis l'indépendance de l'Algérie, la ressource hydrique était au cœur des préoccupations de la politique publique. Le secteur de l'eau a été considéré parmi les secteurs prioritaires (Amzert Malika, 1995). Dans ce contexte, les pouvoirs publics ont procédé à la construction de barrages et ont fourni un soutien au secteur agricole dans le but d'assurer la sécurité alimentaire et de créer une agriculture moderne dont les produits peuvent être destinés aux marchés internationaux. Cependant, ces soutiens ne se sont pas étendus à toutes les régions du pays car de nombreux modes d'irrigation de petite et moyenne surfaces agricoles ne sont pas encore concernés par cette modernisation et ces aides.

2-Objet de la thèse et éléments problématiques

Ce travail de recherche consiste à déterminer l'impact de la disponibilité de la ressource hydrique sur le développement socioéconomique de la wilaya de Tizi-Ouzou. En effet, cette dernière est dotée d'importantes potentialités hydrauliques. Ses ressources en eau relèvent en plus des écoulements des Oueds (Sébaou et Bougdoura), drainant l'essentiel du territoire de la wilaya, d'une multitude de petits oueds côtiers, de sources naturelles et de nappes souterraines. La wilaya présente un potentiel important en matière d'eau. Toutefois, seulement une infime partie est mobilisée grâce au barrage de Taksebt et à d'autres retenus collinaires. Malgré ce potentiel, certaines localités de la wilaya sont toujours mal desservies. Cette situation s'explique notamment par des perturbations au niveau des réseaux de distributions dus parfois à leur état défectueux engendrant des fuites récurrentes qui entraînent d'importantes pertes de quantités d'eau. La population se heurte à de multiples désagréments causés par la faible dotation en eau et par l'inégalité de sa distribution entre les différentes communes de la wilaya. Cela fait que l'eau reste toujours un grand problème à résoudre par les pouvoirs publics dans cette wilaya, sachant que celle-ci alimente également en partie les wilayas de Boumerdes et d'Alger.

De surcroît, L'évolution démographique dans la wilaya de Tizi-Ouzou fait que les besoins de la population en matière d'alimentation en eau et en produits agricoles accroissent. Ce qui nécessite obligatoirement une augmentation de la production agricole, exigent une irrigation plus importante dans le secteur agricole. Le rôle de l'eau est de satisfaire les besoins des utilisateurs de manière continue et susciter un développement socio-économique à tous les niveaux. Cependant, pour plus d'efficacité et pour répondre aux enjeux d'un tel développement, les pouvoirs publics doivent être en mesure d'adapter l'offre de l'eau au rythme de la croissance de la demande. Toutefois, les inégalités dans les niveaux de dotation, constatées entre les différentes communes de la wilaya de Tizi-Ouzou, suscitent une réelle réflexion en ce qui concerne les effets qu'elles peuvent avoir sur le développement socio-économique de celles-ci.

Au-delà de sa fonction vitale, l'eau est un élément qui est en interaction avec les dynamiques territoriales qui sont en rapport avec l'activité économique et la qualité de vie des populations. Ces interactions se sont peu à peu instaurées entre le secteur de l'eau et le développement local. En effet, plusieurs aspects de développement peuvent avoir une relation directe ou indirecte avec le secteur de l'eau. C'est pourquoi dans cette présente recherche, nous avons jugé utile de répondre à la question principale suivante : ***Dans quelle mesure la disponibilité***

et l'accessibilité de la ressource hydrique contribuent-elles à générer une dynamique de développement économique et sociale durable?

Ce questionnement principal suggère d'autres questions sous-jacentes qui sont les suivantes :

-Quel est l'état des lieux du secteur de l'eau en Algérie en général et dans la wilaya de Tizi-Ouzou en particulier ?

-Quelle est l'importance de l'irrigation sur le niveau de la production agricole et sur le développement économique au niveau de la wilaya de Tizi-Ouzou ?

-Le niveau d'accès à l'alimentation en eau potable peut-il être un important déterminant de la qualité de vie et du bien-être des habitants de la wilaya de Tizi-Ouzou ?

-Les pouvoirs publics ont-ils adoptés une stratégie de gestion de la ressource hydrique s'inscrivant dans une logique de développement durable dans la wilaya de Tizi-Ouzou?

Afin de mieux cerner notre problématique, nous allons émettre les hypothèses suivantes :

H₁ : Malgré la volonté des pouvoirs publics, en mettant en place d'importants investissements et des aménagements apportés au secteur de l'eau dans la wilaya de Tizi-Ouzou ces dernières années. Ce secteur peine encore à satisfaire et à répondre aux besoins de la population ce qui influence négativement sur leur bien-être.

H₂ : La surface agricole utile irriguée a un effet sur la valorisation du secteur agricole qui est l'un des moteurs de l'économie de la wilaya de Tizi-Ouzou.

3-Intérêt de la recherche et justification du choix du sujet

L'objectif principal recherché à travers ce travail consiste à contribuer au développement de ce domaine de recherche en développement local, notamment sur le plan empirique mais aussi à déterminer l'importance et le rôle de la ressource hydrique dans le développement des territoires. Quant au choix du sujet, celui-ci peut être justifié par plusieurs raisons : premièrement, ce sujet s'inscrit parfaitement dans le sens des objectifs de la formation doctorale, intitulée « Entrepreneuriat et Développement Local ». Deuxièmement, le choix de ce thème est motivé par le manque de travaux de recherche qui traite de cette question, notamment du cas de la wilaya de Tizi-Ouzou.

4-Démarche méthodologique

La ressource hydrique façonne le territoire grâce aux différentes interactions qui existent, en ce sens l'approche territoriale du développement local durable s'est imposée dans notre

travail. Celle-ci nous semble être la plus appropriée, vu la nature de notre objet d'étude. En effet, d'un côté la ressource hydrique est au cœur de la problématique du développement durable. D'un autre côté, l'aspect empirique de notre recherche vise à interroger l'effet de la disponibilité de cette ressource sur la vie économique et sociale et sur sa continuité au niveau d'un territoire bien déterminé qui est la wilaya de Tizi-Ouzou. Cela à travers la mobilisation de certains instruments d'enquête. Nous avons de ce fait opté pour une approche au niveau local afin de mieux cerner les dimensions de notre sujet.

Afin de pouvoir mener ce travail à terme, nous avons eu recours à un ensemble d'instruments et outils. Nous avons d'abord procédé par une approche théorique permettant de constituer une référence de base pour notre démarche analytique. Cette phase comprend la recherche bibliographique qui s'effectue sur des ouvrages, des articles, des rapports, des travaux de recherches, des textes de loi, etc. Cette étape comprend l'accès aux études et aux recherches qui concernent notre sujet, à savoir « la ressource hydrique » afin d'approfondir notre vision et de mieux appréhender l'objet de notre travail de recherche. Nous avons aussi procédé à la collecte des données administratives et statistiques sur le sujet en visitant des institutions publiques, des stations de traitement, des stations d'épuration des eaux, etc. Nous avons appuyé aussi notre recherche avec des informations et des données recueillies auprès des directions de la WTO, notamment la direction des ressources hydrauliques, la direction des services agricoles et l'Algérienne des eaux.

Notre enquête de terrain, nous a fournit des données précises sur la problématique étudiée et permet de confirmer ou d'infirmer les hypothèses de départ. Cette étape s'est effectuée grâce à l'élaboration d'un questionnaire destiné aux chefs des ménages des communes de la WTO et grâce à une collecte de données administratives. en effet, le traitement de ces données s'est fait avec le logiciel SPSS pour introduire, traiter et analyser les informations recueillies après avoir administré le questionnaire. Ces données ont été obtenues auprès de la direction des services agricoles et de la direction de l'hydraulique de la WTO.

5-Structure de la thèse

Notre travail est structuré en trois grands chapitres et chaque chapitre est scindé en plusieurs sections. A travers le premier chapitre, nous avons tenté de revoir et de faire un état de l'art des concepts importants sur lesquels se base notre travail. Ces derniers sont la ressource hydrique (l'eau), le territoire et le développement. Nous avons de ce fait, tenté de mettre en exergue les différentes interactions qui peuvent exister entre ces concepts.

Dans le deuxième chapitre, nous avons retracé l'évolution du secteur de l'eau en Algérie tout en déterminant ses potentialités et les difficultés auxquelles il se heurte, tout en évoquant son rôle dans le développement socioéconomique ainsi que les différents efforts concernant les pratiques du développement durable permettant de préserver celle-ci.

En ce qui concerne le troisième et dernier chapitre, nous avons, en premier lieu, analysé le territoire de la WTO ce qui a permis de mettre en lumière la relation qui existe entre l'eau et les spécificités territoriales. Puis en deuxième lieu, nous avons essayé de déterminer l'impact de l'eau sur le développement social de la WTO.

Afin d'analyser l'impact de l'eau sur le développement économique et conformément aux objectifs de notre étude, qui consistent à déterminer les incidences de l'eau sur le développement économique de la wilaya à travers son importance dans l'irrigation des productions agricoles, nous avons opté pour la Régression Linéaire Multiple (RLM) permettant d'estimer l'impact de l'eau sur le rendement agricole. Le modèle de régression linéaire multiple est un outil statistique habituellement utilisé pour vérifier la relation entre des variables.

Chapitre I :

*L'eau : notion, concepts et aspects théoriques
générales*

Chapitre I : L'eau : notion, concepts et aspects théoriques générales

L'eau a longtemps été considérée comme une ressource, certes inégalement répartie mais renouvelable. Cependant, les spécialistes économistes, s'interrogent désormais sur ce dernier point. Sa surexploitation, la mauvaise gestion dont elle est victime et les modifications climatiques en cours perturbent suffisamment son cycle et sa qualité pour la requalifier en ressource fragile à l'échelle mondiale. D'ailleurs, notre thème n'aurait, pas eu la même interprétation si les ressources hydrique que nous utilisons étaient durables. Même si les débats autour du développement durable sont plus ou moins récents, l'idée de la "ressource limitée" est, quant à elle, aussi ancienne que les fondements de l'économie. De plus, l'explosion démographique que connaît la terre rend cette ressource naturelle limitée et rapidement épuisable. L'eau est un facteur économique clé, notamment pour la santé et le bien-être social aussi bien pour le secteur agricole que pour le secteur industriel. Elle est donc devenue un enjeu social, économique et politique de premier plan et ses usages ont amplement contribué à structurer les territoires.

Ce chapitre se propose, de présenter les fondements théoriques d'une approche territoriale des ressources naturelles. Grâce à ces fondements, nous tenterons de présenter dans quelle mesure les ressources naturelles peuvent bien structurer le territoire et constituer une source de développement. Ce chapitre aura également pour objet l'exposition des concepts liés à l'eau, au territoire et au développement local ainsi que les principales interactions entre ces trois aspects. Nous développerons ici une conceptualisation relationnelle de la ressource hydrique en tant que bien, comme processus de construction d'acteurs et de relations singulières entre des individus humains et leur environnement naturel. À travers ce chapitre nous proposons un cadre théorique adapté aux nouvelles problématiques du développement économique. Il sera à la base de tout notre cheminement théorique pour le cas de la ressource hydrique dans le territoire étudié. Trois sections composent ce chapitre : la première retrace l'évolution de l'usage et de la gestion de l'eau ainsi que sa dimension en tant que service public et en tant que bien commun. La deuxième section, met l'accent sur la notion de développement local et sur les instruments et les éléments qui structurent cette notion. Par ailleurs, dans cette deuxième section nous tentons de mettre en exergue les enjeux environnementaux et économiques qui ont incité à la réflexion concernant les stratégies opérationnelles permettant la réalisation d'un développement durable grâce notamment à l'économie circulaire. La dernière section met en lumière les fondements économiques de la notion du territoire dans la pensée économique et dans quel contexte cette notion a été mobilisée dans les écrits sur

l'économie des ressources naturelles. Cette dernière section propose aussi une lecture théorique de la considération territoriale de la ressource hydrique comme étant une source de développement économique et socio-environnemental, ce qui nous incite à essayer de démontrer dans ce chapitre que l'eau est un élément primordial dans le développement des territoires. En effet, pour une compréhension globale des enjeux de développements générés par les ressources hydriques, il est plus opportun de s'intéresser aux effets de développement générés par l'eau en tant que ressource naturelle.

Section 1 : Les multiples aspects de l'eau et sa place dans l'économie

A travers cette section, nous allons donner certains aspects concernant les ressources hydriques et leur place dans l'économie.

La rareté, qui constitue la caractéristique élémentaire des biens économiques, fait qu'aujourd'hui que la science économique s'intéresse à la problématique de l'eau en se basant sur les théories et les concepts des différents courants de la pensée économique. C'est grâce aux profonds bouleversements qu'a connus le monde après la seconde guerre mondiale dans l'industrie en suscitant la croissance des besoins et de la consommation des individus qu'il y a eu un nouveau regard sur l'eau dans l'économie. Pour Collin (1993), Margat et Andreassian (2008), l'eau est de plus en plus fragile et rare sur notre planète, ce qui fait d'elle un bien économique à part entière. Il y a aussi la célèbre définition de Robbins (1947), dans laquelle ce dernier constate que c'est la rareté de l'eau qui en fait un objet intéressant pour la science économique.

Au niveau international, la première conférence mettant en évidence les enjeux que représentent les ressources en eau a été celle de Mar Del Plata qui a eu lieu en Argentine en 1977. Mais ce n'est qu'à partir des années 1990, lorsque les signes d'une pénurie d'eau de bonne qualité apparaissent à différentes échelles et dans de nombreuses régions du monde que les conflits autour de la ressource se généralisent. Ce qui a permis une prise de conscience concernant l'importance des enjeux liés à l'eau. Ces derniers deviennent enfin concrets aux yeux des opinions publiques, des gouvernements et des organismes internationaux.

Cette première section est une introduction à quelques caractéristiques capitales de l'eau qui font partie intégrante d'une branche de recherche en économie de l'eau. Nous verrons aussi un aperçu historique des évolutions de l'usage et de la gestion de l'eau ainsi qu'une idée générale sur la place accordée par les théories économiques traditionnelles à l'eau, de même qu'on

verra la difficulté de donner une définition de la nature économique de la ressource en eau, et enfin des différents modes de gestion du service public de l'eau.

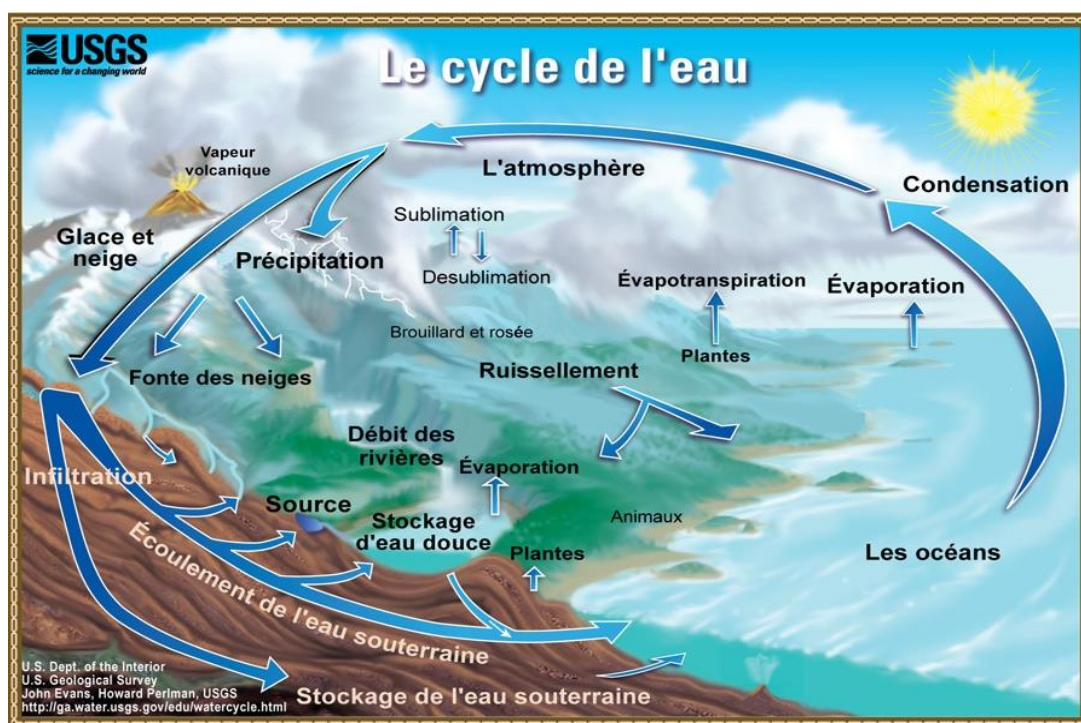
1.1. L'eau : définitions, typologies et usages

Avant d'entamer notre première section, nous allons tous d'abord définir certains concepts sur l'eau qui nous permettront de mieux appréhender notre cas d'étude.

1.1.1. L'eau, essai de définition

L'eau est une ressource différente de toutes les autres ressources naturelles, et pour J. Colin, « *Aucune théorie ne peut rendre compte, actuellement, des propriétés physiques de l'eau, l'eau était et reste un défi permanent aux lois physiques connues* » (Colin, 1993. P 239). En fait, l'eau est un constituant biologique complexe et important, sa composition change dans l'environnement et cela en fonction des éléments chimiques entrant dans sa formation (solide, glace), liquide et gazeuse (vapeur d'eau). Deux atomes d'hydrogène et un atome d'oxygène composent la molécule de l'eau (H₂O). L'eau est vitale pour tous les organismes vivants connus. Elle est nécessaire à toutes les étapes de la vie humaine, de l'écologie à l'industrie en passant par l'agriculture et reste la seule ressource sans substitut. Compte tenu de son caractère vital, de son importance dans l'économie et de son inégale répartition sur terre, l'eau est une ressource naturelle dont la gestion est l'objet de forts enjeux géopolitiques. L'eau existante sur la terre est continuellement recyclée comme le montre la figure suivante :

Figure n° 01 : Le cycle de l'eau dans la nature



Source : <https://www.usgs.gov/special-topics/water-science-school/science/le-cycle-de-leau-water-cycle-french?>

Pour Collin,(1993), Margat et Andreassian, (2008), l'eau est de plus en plus fragile et rare sur notre planète. C'est une ressource naturelle particulière et selon Hanemann, (2006), le fait de bien cerner les spécificités physiques de l'eau permettrait une définition plus efficace de la politique de sa gestion.

Étymologiquement, l'eau est bien l'élément ressource par excellence : « ressource » vient du mot « resourdre » qui signifie rejaillir « Ressource en eau » est un concept qui n'est apparu en occident qu'au début du XX^e siècle après s'être rendu compte de la raréfaction de l'eau et de sa fragilité quant au risque de pénurie et de l'importance du fait de mettre en place des infrastructures pour le prélèvement, le stockage et le transport (Andreassian & Margat, 2005) L'homme a dû attendre plusieurs décennies d'histoire afin de pouvoir donner une définition de « l'eau ». Pour Aristote, l'eau représente un des quatre composants de la réalité universelle (l'eau, la terre, le feu et l'air) et c'est vers 1766 que Henry Cavendish identifia l'hydrogène dans la molécule de l'eau. Quand à Joseph Priestley, c'est en 1774 qu'il découvre l'oxygène et ce n'est qu'en 1800 qu'Anthony Carlisle et William Nicholson font la première analyse de l'eau. Il est important de savoir que l'eau diffère des autres matières premières minérales et cela malgré que le terme « ressource » soit lié à une conception utilitaire. L'eau est donc non

seulement renouvelable mais on peut la produire par des techniques diverses (dessalements, épuration...).

Les usages de l'eau se différencient, selon la manière dont elle est utilisée, comme agent (de transport, d'échange de matière ou d'énergie), ou comme milieu ou « espace » (de vie, d'activité-milieu aquatique, ou en tant que moyen de protection-rôle défensif) relativement passif (en partie). Les premiers usages requièrent surtout un flux d'eau et les seconds un volume. A l'exemple de la multifonctionnalité industrielle, les fonctions assurées par les ressources en eau sont variables et peuvent prendre différentes formes selon le contexte géographique, les pratiques industrielles, agricoles, du contexte urbain, etc. Le tableau n° 01 en annexe consolide ce qui a été dit plus haut, en illustrant la notion de multifonctionnalité des ressources en eau, la diversité d'usages et d'usagers et leurs différents niveaux de demande.

L'eau est un bien qui permet de fournir une variété de biens et services qui parfois peuvent être concurrentiels, voir même incompatible du fait de sa multifonctionnalité (Amigues, Bonnioux, Le Goffe, & Point, 1995) d'autres estiment que « *l'environnement n'est pas un bien homogène et (...) les usages multiples que l'on fait de lui nécessitent l'existence – et le maintien – de différentes caractéristiques et qualités qui lui sont propres* » (Pillet & Baranzini, 1993). Les usages de l'eau sont ainsi liés les uns aux autres et chaque action d'un usager influence sur un autre usager différent. L'eau et le territoire sont interdépendants. En effet, le contexte géographique, institutionnel, économique, social, naturel... sont primordiaux pour l'analyse des différents usages de l'eau.

1.1.2. Les caractéristiques de l'eau

L'eau occupe une place tout à fait particulière. Elle est le support du monde vivant et ses différentes caractéristiques font d'elle une ressource spécifique, du fait notamment qu'elle est actuellement de plus en plus rare et source de conflits dans certains cas.

1.1.2.1. L'eau : d'une ressource renouvelable à une ressource non renouvelable.

L'eau est une ressource dont le volume total sur terre est estimé à 1,4 milliards de Km³, contenue à 97% dans les océans (Amenhyd, 2020). L'exploitation de l'eau dans les activités humaines diffère de celle des ressources fossiles à l'exemple du pétrole ou du charbon, dans la mesure où son utilisation ne la met pas en danger d'épuisement. On pourrait considérer au niveau de la terre que l'eau est inépuisable. Pourtant, il y'a un élément qui ne peut pas être négligeable, c'est la qualité de cette eau. Il n'est pas possible par exemple de consommer l'eau de mer ou une eau contaminée par des polluants. Cependant, malgré que l'eau soit une

ressource naturelle qui se régénère par le cycle hydrologique (cf. figure n° 01). Néanmoins, celle-ci peut devenir non renouvelable à cause de la sécheresse ou des actions humaines qui peuvent être parfois dévastatrices.

Les lignes de partage des eaux, appelées aussi lignes de crête¹, peuvent être transformées au fil du temps par les actions humaines, la déforestation, l'industrialisation et les différents rejets d'émissaire dans les rivières... Ces actions peuvent avoir comme conséquence, la baisse du taux de recharge ou d'écoulement, l'alternance de la qualité et de ce fait dérégler l'équilibre hydrologique global et dans le cas le plus grave l'épuisement de la ressource qui était jusque-là renouvelable. Il faut aussi savoir que certaines nappes phréatiques et lacs ont des taux de rechargement faibles, ainsi toute exploitation au-dessus de ces taux est similaire au pompage de pétrole ou à l'exploitation d'une ressource minière. Elle diminue la réserve disponible pour les utilisations ultérieurs d'où le caractère de non renouvelable et d'épuisable ((Gleick, Wolff, Chalecki, & Reyes, 2002) ; (ONU, 2009a)). Des exemples de cas de dégradation de la ressource en eau sous l'effet des actions de l'homme, celui de la mer d'« Aral » en Asie centrale qui a perdu 75% de ses capacités depuis 1960 principalement à cause de la déviation des apports pour l'irrigation(ONU, 2009b). Une ressource en eau non renouvelable est : « *un stock potentiel, prélevable une seule fois pendant la durée considérée (en plus généralement à l'échelle humaine historique)* » (Margat et Erhard-Cassegrain, 1979). Selon cette définition il est nécessaire de préciser les flux des ressources renouvelables et ceux qui ne sont pas renouvelables en donnant leur durée de validité dans le but d'empêcher toute surexploitation possible. Pour P. Hugon (2003), une gestion efficace et efficiente demande une parfaite connaissance des coûts de mobilisation, de la durée de renouvellement et de la mise en place des droits d'usages et d'accès.

1.1.2.2. L'eau, une ressource source de conflits

La problématique de l'approvisionnement en eau potable est une préoccupation majeure qui ne concerne pas uniquement la communauté nationale et les pays, mais aussi la société civile. L'eau suscite l'intérêt dans plusieurs domaines politique, juridique, économique et scientifique, c'est ce qui fait d'elle un objet de convoitise et une cause de rivalités faisant d'elle une source de conflits qui se traduisent par des stratégies d'affrontement et de concertation. La nature même de l'eau impulse des rivalités et des concurrences, les barrières administratives et politiques qui sont nationales, régionales ou locales ne peuvent pas faire

¹Ligne de partage: est une délimitation géographique entre deux bassins versant (France Nature Environnement 2008)

face à la nature de l'eau qui est la fluidité. L'utilisation de l'eau a un lien direct et inévitable avec l'environnement, la vie économique et sociale, sa non substituabilité et sa nécessité absolue pour la vie suscite des réactions diverses et parfois extrêmes comme la convoitise, l'opportunisme et dans certains cas un état de guerre en raison des conflits d'intérêts qu'elle engendre. Pour André Beauchamp, l'eau possède plusieurs enjeux mais le plus essentiel est celui de la vie et c'est son accessibilité, qui est souvent à l'origine des conflits et ces derniers ne peuvent être réglés qu'avec une volonté individuelle et collective.

Les conflits autour de l'eau se trouvent à deux niveaux, au niveau international et national appelés aussi conflits d'usage. Concernant les conflits internationaux, pour Sylvie Paquerot (2005) l'inégale répartition de la ressource hydrique qu'elle soit naturelle ou industrielle engendre des conflits internationaux qui sont au-delà des délimitations spatiales, qui constituent la base des relations entre Etats souverains. Ainsi au niveau international, les conflits entre Etats voisins naissent des contrôles des débits et de la préservation de la qualité des eaux transfrontalières. Actuellement, nous avons plusieurs cas de conflits dans différentes régions du monde. En Amérique du nord il existe des litiges concernant le bassin des grands lacs entre les Etats-Unis (USA) et le Canada et des litiges concernant le bassin du Colorado, entre les Etats-Unis et le Mexique. En Amérique du sud il y'a le litige entre l'Equateur et le Pérou concernant le contrôle de la rivière Cenepa et de ses sources. En ce qui concerne l'Europe il y'a le litige qui est en cours de négociation entre l'Espagne et le Portugal concernant le Guadiana, Douro et Tage qui sont des projets de constructions de barrage par des espagnols, en Afrique il y'a le conflit entre l'Egypte, le Soudan et l'Ethiopie à propos du fleuve du Nil, il y'a aussi le conflit autour du fleuve Sénégal entre le Sénégal et la Mauritanie, le projet du grand fleuve artificiel des nappes fossiles Sahariennes qui a suscité un conflit concernant la qualité et l'accès à cette ressource, entre l'Egypte le Tchad, le Niger et le Soudan.

1.2. Les fondements économiques de l'eau

C'est durant la conférence internationale sur l'eau et l'environnement tenu à Dublin en 1992 que l'aspect économique de l'eau a été évoqué pour la première fois : *« l'eau utilisée à de multiples fins, a une valeur économique et devrait donc être reconnue comme bien économique. En vertu de ce principe, il est primordial de reconnaître le droit fondamental de l'homme à une eau salubre et à une hygiène adéquate pour un prix abordable. La valeur économique de l'eau a été longtemps méconnue, ce qui a conduit à gaspiller la ressource et à l'exploiter au mépris de l'environnement. Considérer l'eau comme un bien économique et la*

gérer en conséquence, c'est ouvrir la voie à une utilisation efficace et équitable de cette ressource, à sa préservation et à sa protection » (the Dublin Statement, 1992).

La théorie économique a toujours écarté l'eau de son champ d'analyse, en la considérant comme étant, un bien « libre », sans aucune valeur d'échange économique. Le cadre théorique de la demande qui a comme noyau le concept d'utilité marginale, détermine le prix d'un produit en comparant entre les coûts de production du point de vue de la demande. L'eau, étant considérée par le marché comme un bien avec un coût de production nul a conduit au désintérêt de la science économique au regard des sciences naturelles, ainsi pour Jean Baptiste Say lors de ses cours d'économie politique estime que : « *les richesses naturelles sont inépuisables car sans cela, nous ne les obtiendrions pas gratuitement. Ne pouvant être multipliées ou épuisées, alors elles ne sont pas l'objet des sciences économiques* » (Say, 1828-1830, cité par Passet, 2000, P.XVI).

Le manque d'intérêt de la science économique vis-à-vis de l'eau existe déjà dans les écrits d'Adam Smith. Il prend comme exemple l'eau et les diamants dans la richesse des nations afin de mettre en place les concepts de « valeur d'usage » et « valeur d'échange ». Ainsi, il fait remarquer que malgré l'importance de l'eau pour la vie, le fait qu'elle soit abondante diminue sa valeur d'échange, contrairement aux diamants. Il est évident qu'aujourd'hui l'eau ne peut plus être considérée comme étant un bien dont on peut jouir de façon illimitée car elle n'est plus inépuisable. Pour Givone P., 2000, l'accroissement de la population mondiale (multipliée par deux entre 1955 et 1990), a eu des répercussions sur la consommation de l'eau², ce qui n'est pas sans conséquence sur la quantité et la qualité de la ressource en eau et des milieux qu'elle traverse. L'eau connaît donc une augmentation dans sa demande comme étant un bien final et en tant que facteur de production ce qui amène à des soucis d'allocation, ce qui attribue à l'eau quelques spécificités qui sont propres aux biens dits « économiques » : l'eau devient un bien naturel rare. Effectivement, l'aspect économique d'un bien est rattaché à plusieurs dimensions. Pour Menger : « *un bien est une chose reconnue apte à la satisfaction d'un besoin humain et disponible pour cette fonction* ». Hugon quant à lui établit quatre modalités afin de déterminer un « bien » :

- La connaissance et l'anticipation du besoin humain ;
- La propriété objective donne la capacité à satisfaire le besoin ;

² La consommation d'eau fait allusion à la quantité d'eau prélevée et non restituée au milieu après usage, elle est donc réutilisable (Givone, 2000).

- La connaissance de cette capacité ;
- La disponibilité du « bien ».

Une autre définition du bien économique a été faite dans le même courant de pensée par Robbins P. (1947), en qualifiant un bien économique d'un bien rare ayant plusieurs utilisations possibles. La notion de rareté, de besoins et de choix, tracent selon l'approche théorique standard, les lignes de la définition du bien économique.

Il est nécessaire de distinguer entre la notion de « bien économique » et celle du « bien marchand », la concurrence qui jaillie du fait des rivalités de consommation quand une ressource vient à devenir rare, permet la valorisation de cette dernière en terme de prix mais pas que. D'après Taithe, d'autres facteurs de choix des consommateurs de la ressource peuvent être pris en compte autres que la loi de l'offre et de la demande. Ainsi, nous pouvons qualifier l'eau comme étant un bien économique et non pas comme étant un bien marchand. Il est donc évident que les évolutions qu'a connues l'eau dans les processus économiques et sociaux laissent dire qu'actuellement l'eau n'est plus une ressource inépuisable mais un bien économique rare.

1.3. L'eau en tant que bien commun

Tous les biens communs sont différents, selon la nature du bien, sa gestion et ses répercussions sur la vie des humains à long terme.

1.3.1. Qu'est-ce qu'un bien commun ?

Les biens publics ne sont pas réservés à un seul individu. Au sens de l'économie publique, un bien public est caractérisé par une indivisibilité. La théorie des biens publics a été mise au point pour la première fois par Paul Samuelson dans son article intitulé « the pure theory of public expenditure » publié en 1954. Les biens publics sont définis par P. Samuelson, en opposition aux biens privés qui sont des biens ordinaires de consommation privé pouvant être morcelés entre les différents individus, ces biens de consommation collective dont bénéficient tout le monde dans le sens que chaque consommation individuelle ne cause pas la diminution de la consommation des autres personnes.

Selon la définition de X.Grefte stipulant que : « *un bien est consommé par plusieurs dès qu'il est mis à disposition d'un seul agent sans, pour autant, diminuer la qualité à consommer et sans exclure un consommateur moyennant le paiement d'un prix* » (X. Grefte, 1997). Dans une autre définition : « *un bien collectif pur est un bien tel que l'extension de son bénéfice à*

une personne supplémentaire a un coût marginal nul, et tel que l'exclusion d'une personne supplémentaire a un coût marginal infini » (J. Stiglitz, 2000).

De ces définitions nous pouvons constater que les biens publics représentent trois caractéristiques à savoir : l'indivisibilité de la consommation, la non exclusion de la consommation et la production jointe aux utilisateurs multiples.

- L'indivisibilité de la consommation : cette première caractéristique signifie, la non rivalité c'est-à-dire qu'un bien peut être consommé par plusieurs personnes sans pour autant que la quantité consommée par l'une diminue celle qui sera disponible pour les autres, et sans avoir des effets d'encombrement.

La caractéristique de rivalité peut être associée à la notion d'effet d'encombrement quand la consommation supplémentaire d'une personne diminue la quantité du bien disponible pour les autres.

- La non exclusion de la consommation : fait référence au fait qu'il est impossible d'écarter ou d'exclure un usager du service public dès qu'il sera mis au service de tous, malgré qu'il n'a pas participé à son financement. La non exclusion comprend souvent le désengagement des personnes face à la production et au financement des biens et services publics, ce qui est qualifié en économie publique du « passager-clandestin (free-rider)³ ».

- La production jointe aux utilisateurs multiples : pour cette dernière caractéristique, un bien ou un service public produit sera mis à disposition des usagers consommateurs à un coût marginal nul.

Il est important de savoir que la nature des biens ne s'arrête pas seulement à la différenciation entre services publics et services privés, qui sont des situations extrêmes, d'autres situations intermédiaires plus exhaustives et plus représentatives de la réalité existent, obtenues en croisant dans une logique matricielle les deux caractères que nous venons de présenter, selon le niveau d'épuisement lors de l'usage et de la limitation de l'accès, il en ressort quatre types de biens, comme le montre le tableau suivant :

³La traduction de ce concept est : « Le cavalier libre ». Dans la théorie des choix publics le resquilleur et les passagers clandestins renvoient à ce même terme.

Tableau n°1 : La typologie des biens publics

	Exclusion	Non exclusion
Rivalité	Bien privés « Private goods »	Bien communs « common pool ressources »
Non rivalité	Bien mixtes « Semi-private goods » ou « club goods »	Bien collectifs purs « Public goods »

Source : P. Hugon (2003, p60), M. Hanemann (2006, p71) et G.Rotillon (2005)

Dans ce tableau nous allons surtout nous intéresser aux : biens publics purs, biens de club et aux biens communs.

-Les biens publics purs (collectifs) sont des biens totalement indivisibles, donc accessibles à l'ensemble de la collectivité, ils sont à l'opposé des biens marchands purs (privés).

-Les biens de club sont des biens excluables et non rivaux. Leur consommation est optionnelle et les droits d'accès ont un coût, le problème avec ce type de bien est celui de la taille du groupe c'est-à-dire que le nombre d'abonnés ou d'adhérents doit être inférieur à la quantité demandée, afin de baisser le coût moyen de production et d'entretien.

-Les biens communs sont des biens rivaux mais non excluables, il s'agit des biens qui sont au préalable produits et le comportement du passager clandestin induit leur surconsommation.

Appliqués aux ressources naturelles en l'occurrence les ressources hydriques, les biens en commun sont exposés aux effets de congestion qui émanent des phénomènes de la surexploitation d'usage.

Pour Harribey, « la notion de bien commun est née de la prise de conscience de l'existence d'un patrimoine commun de l'humanité et donc de la nécessité de préserver certains biens matériels (eau, air, sols, matières premières) et aussi des biens immatériels (climat, connaissances, culture, santé, stabilité financière, paix, etc.) » (J-M. Harribey, 2011). Les biens communs sont définis comme étant des ressources que possèdent plusieurs personnes, soit elles leur appartiennent ou qu'ils aient seulement le droit de les utiliser. De ce fait, il est à déduire qu'en l'absence d'une privatisation ou d'une intervention publique contraignant des conditions d'usage collectif de la ressource, les biens en communs sont nécessairement appelés à être surexploités et de ce fait, ils doivent être intégrés dans une dynamique de développement durable.

1.3.2. Bien commun et biens communs

Le bien commun est à distinguer des biens communs (au pluriel), les deux notions étant toutefois liées, leur utilisation pose question. L'une comme l'autre désigne un état d'esprit, des choses, voire une philosophie. « Le bien commun » au singulier fait référence à l'intérêt général (Sgard, 2010, 42), la notion des biens communs au pluriel renvoie à des ressources (Garrett Hardin, 1968,1243-1248) et (Elinor Ostrom, 1990,53).

« Le bien commun implique plus que le respect de la loi exprimant l'intérêt général. Le bien commun désigne le bien être ou le bonheur collectif d'une communauté ou en général de ses membres et l'ensemble des choses qui sont supposées y contribuer (biens matériels, respect d'autrui, justice sociale, etc.). Il nécessite un engagement de chacun comme condition de fonctionnement de la règle » (Giffard, 2006, 139). En d'autres termes, le bien commun peut être considéré comme l'ensemble des moyens ou aide que la société met à la disposition de ses membres pour leur permettre d'atteindre leurs buts. Le bien commun est aussi le partage des membres de la société des biens résultant de leur coopération, tous contribuent et tous reçoivent. Ce n'est pas un bien que les individuels font au collectif ou à d'autre individus ; ils ont eux-mêmes une part de ce bien.

Toutefois, les différentes conceptions du bien commun sont rattachées à une même lecture critique et une vision du monde qui aspire le bien vivre, c'est-à-dire une convivialité entre humains, l'harmonie avec la nature et un développement durable responsable et équitable. Cette philosophie permet de mettre en place un système de valeur qui préconise l'inclusion, l'égalité d'accès, le partage, la participation, la collaboration de pair à pair, l'intérêt général, le respect et la valorisation des différences. Le bien commun favorise l'intérêt général sur l'intérêt particulier, le collectif sur l'individu, la coopération sur la compétition, l'usage sur la possession. D'après Lipietz, (2010); Sgard, (2010); Donadieu, (2014), les liens existants entre les acteurs différent d'un territoire à un autre, selon les spécificités de ce dernier sur la base desquels est fondée la conception du bien commun.

Perez et Paraque,(2012), attestent que le tout Etat et le tout marché favorisent la centralisation, ce qui a suscité plusieurs controverses concernant, notamment le manque de flexibilité des systèmes de planification avec les différentes évolutions et changements que connaît notre société et c'est ce qui a permis de mettre en lumière la problématique de surexploitation concernant particulièrement les ressources naturelles que G.Hardin (1968) a qualifié de « tragédie des biens communs ».

D'autres auteurs ont suggéré des solutions permettant de résoudre la tragédie des biens communs (Ostrom, 1990), en montrant l'existence de communautés qui parviennent à résoudre le problème des biens communs et gèrent durablement leurs ressources communes et cela en mettant en place des institutions à petite échelle, particulièrement bien adaptées aux conditions locales. Ces institutions sortent du cadre du marché et du cadre étatique, elles sont le résultat de l'engagement des individus, qui est donc un choix économique rationnel incluant des démentions culturelles et sociales.

1.3.3. L'eau un bien commun particulier

Les ressources naturelles se présentent sous plusieurs formes. Celles-ci peuvent être renouvelables ou non renouvelables, en flux ou en stock, sachant que le type d'une ressource naturelle est déterminé sur la base de sa forme, la nature de la ressource hydrique est difficilement identifiable vue qu'elle est sous diverses formes.

L'eau est un bien qui est rival et non exclusif à l'exemple de la consommation de l'eau d'une mare, un individu supplémentaire ne peut pas réduire la quantité d'eau disponible pour les autres individus, comme ils peuvent tous avoir accès à l'eau de cette mare. Ainsi, l'eau est qualifiée dans ce cas d'un bien collectif pur, mais dans le cas où l'utilisation de cette eau va au-delà de la dimension local à l'exemple de la gestion d'un bassin transfrontalier, dans ce cas ce type de bien est considéré comme étant un bien public intermédiaire régional, vue qu'il est considéré comme un bien mondial par le fait qu'il contribue à la production d'autres biens à savoir, la contribution à l'amélioration de l'environnement et au maintien de la paix et de la sécurité au niveau internationale. Aussi, l'eau peut être qualifiée de bien privée, quand elle est l'utilisée à domicile, dans une usine ou dans une ferme. Nous pouvons ainsi dire que les critères de non rivalité et de non exclusion ne sont pas fixes et que les critères d'un bien peuvent évoluer et changer. A partir du moment où on peut produire le bien eau (bottled water) et le commercialiser en échange d'un montant on suscitera de ce fait une exclusion d'une tranche d'usagers et c'est tout cela qui rend l'eau si différente des autres biens d'un point de vue économique. R. Petrella qui a fondé le contrat mondial de l'eau, considère l'eau comme étant un bien vital patrimonial commun mondial.

La ressource hydrique est un bien commun rival en raison du fait qu'une surexploitation d'une nappe d'eau souterraine prive d'autres personnes de son utilisation, le fait de rejeter des décharges ou des égouts dans un cours d'eau diminue aussi l'utilisation de cette eau, c'est pour cela que l'eau appartient à la catégorie des biens communs qui doit avoir une gestion

collective avec l'implication de tous les acteurs. En tout, l'eau est un bien spécial mais surtout vital. Ce n'est donc pas un bien économique comme les autres, l'eau se détermine selon différents facteurs à savoir la situation géographique qui détermine généralement la disponibilité et la rareté de la ressource, le contexte politico-économique et le statut juridique. L'eau est devenue actuellement un domaine d'analyse très large pour les économistes en ce qui concerne notamment l'aspect de l'eau comme étant un bien public et un bien privé, cela en raison de la pollution et de la raréfaction de la ressource suite aux utilisations excessives, engendré notamment par le développement économique, les évolutions mondiales, la marchandisation de l'eau et par le changement climatique et la sécheresse.

1.4. Les particularités de la ressource hydrique en tant que service

La ressource hydrique est utilisée dans divers domaines comme l'agriculture, le tourisme, l'industrie etc. L'usage le plus fréquent et le plus important est sans doute dans l'alimentation en eau potable ce qui fait que cette ressource est gérée comme un service.

1.4.1. La notion de service public

La notion de service public est difficile à suivre d'un point de vue juridique car elle a tendance à mettre au second plan l'analyse de la réalité sociale concernée et dépend de choix politiques contingents. Certains auteurs stipulent que le service public possède plusieurs sens : un sens organique qui considère que « *le service public est une partie, une composante de l'appareil administratif de l'Etat ou des collectivités territoriales* » (J-F. Lachaume, C. Boiteau et H. Pauliat, 2000, 13), un autre sens matériel où le service public n'est pas considéré comme étant une organisation mais plutôt sous une forme matérielle qui fournira une activité d'intérêt général. La notion de service public demeure confuse en raison du fait qu'elle est définie en lien avec l'intérêt général, qui est lui aussi un concept encore imprécis. C'est vers le vingtième siècle qu'émerge réellement la théorie du service public.

Le connu ouvrage du conseiller d'Etat Teissier Georges, l'a développé grâce au célèbre arrêt de « Blanco » apparu en 1873. Les juristes ont été les premiers à s'intéresser à la notion du service public avant les économistes et c'est le juriste Duguit François qui en 1923 donne une définition du service public comme étant « *toute activité dont l'accomplissement doit être réglé, assuré et contrôlé par les gouvernants, parce que l'accomplissement de cette activité est indispensable à la réalisation et au développement de l'interdépendance sociale et qu'elle est de telle nature qu'elle ne peut être réalisée complètement que par l'intervention de la force gouvernante* » (L. Duguit, 1923, 11). Cette définition montre que la vision juridique du

service public comporte des lacunes dans la mesure où il n'y a que les activités administratives qui sont considérées comme étant un service public. Autrement dit, il est à l'Etat de pouvoir déterminer qu'elle activité est un service public en vue de la place centrale qu'il occupe.

Du point de vue économique, la notion de service public renvoie à la prise en considération de « *la gestion du long terme (pour lequel le marché est myope), le financement d'investissements lourds (qui ne sont pas forcément rentables à court terme), la préservation d'un bien rare ou précieux, la gestion de l'espace et des territoires, l'existence de monopoles naturels, l'importance des externalités positives ou négatives et les effets de club* » (P. Bauby, 2011). La notion de service public est marquée par trois conceptions qui sont citées dans les œuvres de Martinaud et Lorenzi (1995) et qui sont : les externalités, le monopole naturel et les biens collectifs dans lesquels « *l'optimum de Pareto n'est pas atteint* » (F. Leveque, 2000), les économistes ont désigné trois aspects d'insuffisance du marché :

-La première défaillance du marché désigne les externalités qui caractérisent le fait qu'un agent économique crée, par son activité, un effet externe en générant sur autrui, sans contrepartie monétaire, une utilité ou un avantage de façon gratuite, ou au contraire un désagrément sans dédommagement. Dans le cas des effets externes, les pouvoirs publics interviennent inévitablement car ces effets peuvent être positifs, appelés de « club » selon E. Cohen et C. Henry mais aussi négatifs.

-La deuxième défaillance du marché concerne le cas de présence de monopole naturel, c'est John Stuart Mill qui est le père fondateur de la notion de monopole naturel mais c'est Léon Walras qui va la développer et la diffuser. Le monopole naturel émane de la présence de rendement d'échelle croissant (économies d'échelles) dans la production de certains biens et services nécessitant de lourds investissements, à l'exemple des infrastructures.

-La troisième défaillance du marché renvoie à la notion de bien collectif, qui selon les travaux de P. Samuelson les biens collectifs doivent être laissés aux pouvoirs publics car selon l'auteur la non-rivalité d'un bien amène à un équilibre et la non-exclusion remet en doute l'aptitude du marché à satisfaire les attentes des agents en les faisant agir en passagers clandestins.

Les services publics sont dans l'obligation d'être dans une optique d'intérêt général, ce qui les assujetti à des lois appelées « loi de Rolland, 1938, P40). C'est en fonction de cet écrit qu'a

été mis en place la trilogie des principes des services publics à savoir : l'égalité, la continuité et l'adaptabilité ;

-Le principe d'égalité est le principe qui régit le fondement des services publics, il est selon Gilles J. Guglielmi le résultat du principe de l'égalité devant la loi qui peut être interprété, quelquefois, à travers la notion d'équité. En d'autres termes, tous les individus devront être égaux quel que soit leur nature. Ainsi la discrimination n'est nullement admise.

Les services publics de l'eau, remplissent ce principe grâce à la desserte fournie aux consommateurs sans discrimination ni différenciation. Selon certains juristes, ce principe consiste en l'obligation de fournir le service c'est-à-dire faire des raccordements (pour les services en réseau) à tous les individus exprimant une demande sous des conditions qu'elles soit d'ordre financières ou techniques. En Algérie, l'article 3 de la loi n° 05-12 du 4 août 2005 relative à l'eau concernant « *les principes sur lesquels se fondent l'utilisation, la gestion et le développement durable des ressources en eau sont : le droit d'accès à l'eau et à l'assainissement pour satisfaire les besoins fondamentaux de la population dans le respect de l'équité et des règles fixées par la présente loi, en matière de services publics de l'eau et de l'assainissement* », article 3 de la loi n° 05-12 du 4 août 2005.

De manière générale, le principe d'égalité des services publics « *contribue à réduire les inégalités sociales ; il doit mettre un certain nombre de services essentiels à la portée de tous, et son action s'adresse alors de façon préférentielle à certains groupes sociaux ou géographiques pour prévenir l'exclusion* » (P. Le Masne, 2007, p14). Tous les individus ont un droit d'accès à l'eau et contribuent de manière générale aux frais financiers résultant en contre partie du service rendu à part pour les services gratuits.

-Le principe de continuité exprime le fait d'assurer le service public de manière continue sans interruption vue sa nécessité dans la satisfaction des besoins des usagers dans les limites du respect du droit de grève. Dans l'analyse théorique de L. Duguit en 1933 concernant les services publics, ce dernier rejette l'idée de grève en raison de la nécessité de satisfaire les besoins sociaux d'une manière continue : « *Le fonctionnaire peut-il refuser d'accomplir le travail qui implique l'exercice de la fonction dont il est investi ? Évidemment, non. S'il le faisait, il commettrait une faute disciplinaire caractérisée, car le premier devoir pour un fonctionnaire c'est d'accomplir sa fonction. On ne peut pas dire que ce soit là, en ce qui concerne les fonctionnaires, une dérogation au statut normal des citoyens. Ce n'est que la*

conséquence directe des obligations qu'il assume en acceptant sa nomination de fonctionnaire » (M. Moudjed, 2003).

Concernant l'eau, le principe de continuité consiste en le fait que la distribution de l'eau doit être permanente en raison de l'importance de l'eau dans la vie des personnes.

-Le principe d'adaptabilité fait référence au fait d'adapter le service public aux évolutions continues des besoins de la société car selon certains auteurs, la mise en œuvre de service public passe d'abord par le principe d'adaptabilité.

Dans le service public de l'eau, le principe d'adaptabilité est très perceptible notamment de par la mise en exécution des différents programmes conçus afin d'améliorer et de développer les infrastructures notamment la construction de barrages pour le stockage, la rénovation et la mise en place de nouveaux réseaux de transport de l'eau dans le but de garantir un service de l'eau efficace et de satisfaire les besoins en eau qui sont de plus en plus grandissant.

1.4.2. L'eau un service public en réseau

Les services publics en réseau, sont définis d'un point de vue juridique comme étant une catégorie de service appelée, service public à caractère industriel et commercial (SPIC). Contrairement au service public administratif (SPA), les SPIC ont comme particularités :

- Les revenus d'exploitation, sont issus du montant payé par les usagers consommateurs
- Leur activité est d'une même nature que les entreprises industrielles et commerciales privées.
- Leur mode d'organisation se base sur les revenus d'exploitation et la nature de l'activité à l'exemple de l'adduction en eau potable ainsi que la distribution publique du gaz et de l'électricité.

D'après T. Penard (2003), la vision industrielle des services publics estime que les SPIC sont des activités de réseau caractérisé par des effets d'économies d'échelle et de réseau. Ainsi la différenciation entre SPA et SPIC est basée sur la notion de réseau qui nécessite un essai de développement théorique. La notion du réseau peut être traitée selon une approche économique et une approche technique (vision de l'ingénieur ou technicien).

L'approche technique qui analyse le réseau selon une perception de technicien est selon N. Curien : « *l'interconnexion d'équipements complémentaires, coopérant entre eux afin de transférer des flux de matière, d'énergie ou d'information et de les acheminer d'une origine vers un destinataire* » (N. Curien, 2000).

L'aspect physique est analysé par l'ingénieur en prenant en considération les différents liens d'interconnexions existant entre les équipements, cette approche est importante dans la mesure où elle favorise une meilleure programmation d'aménagement du territoire, de stratégie de développement et d'efficacité en matière de satisfaction des attentes des usagers consommateurs. En ce qui concerne l'approche économique, l'aspect physique du réseau ne peut pas être négligé mais les économistes perçoivent le réseau comme étant un élément fondamental dans la mise en relation entre producteurs et consommateurs. Pour N. Curien le réseau joue le rôle d'intermédiaire économique et de base transactionnelle permettant la confrontation de l'offre et de la demande. Curien considère que « *les réseaux sont des objets dont le rôle est de mettre en relation des fournisseurs et des consommateurs de certains biens ou services* » (N. Curien, 2000).

De cette analyse technico-économique, N. Curien, dans ses travaux, a identifié trois couches principales donnant naissance à une structure stratifiée de réseau qui sont : l'infrastructure, l'info structure et le service final.

-L'infrastructure, appelée aussi « couche basse » est la base du réseau, elle est constituée d'un ensemble d'équipement matériel indispensable pour la production d'un service à l'exemple des barrages, des canalisations pour l'eau potable. La construction, l'exploitation et l'entretien de ces infrastructures ont une économie d'échelle conséquente et suscitent des investissements très lourds.

-L'info structure, est le réseau de commande ou on trouve les services de commande et de contrôle appelés aussi « la couche médiane », cette dernière permet d'utiliser l'infrastructure de manière plus efficace et efficiente grâce au rôle important d'intermédiation dans le réseau afin d'assurer son bon déroulement. Il s'agit notamment du prélèvement de l'eau dans le milieu naturel, de son traitement et de sa distribution au consommateur avant de le restituer à son environnement naturel.

-le service final, est la « couche haute » du réseau, elle représente tous les outputs rendus par un réseau donné. Le rôle principal de cette dernière composante du réseau est de mettre des services à la disposition des clients grâce à l'exploitation des infrastructures. En ce qui concerne l'eau, le service final consiste en la détermination de l'offre en termes de réseau d'adduction en eau potable, etc.

1.5. Bref historique sur les évolutions de l'usage et de la gestion de l'eau

L'évolution des civilisations a pu être possible grâce aux océans et aux mers. Les déplacements humains ont permis l'apparition de nouvelles civilisations. Une histoire de gestion de l'eau est aussi une histoire de l'humanité depuis le début de notre espèce, les ressources en eau ont été une composante essentielle qui a permis une meilleure survie de l'espèce humaine. Tout au long de l'histoire, l'intelligence de l'homme c'est traduite à travers les moyens et les techniques par lesquels l'eau a été apprivoisée par la suite achetée, transportée et affectée à diverses utilisations. L'étude de l'histoire de l'eau nous informera non seulement sur les raisons qui nous incite à choisir certaines solutions, à l'exemple des grands barrages au lieu des technologies traditionnelle de l'eau, mais aussi de comprendre le fait d'analyser une crise de l'eau grâce à la vision d'une théorie économique, comme elle nous permettra d'estimer et d'évaluer des résultats de stratégie sur un long terme. L'histoire permet de prendre des décisions adaptées à chaque situation afin de faire des choix judicieux concernant le futur. Le profond enracinement des valeurs symboliques et des croyances autour de l'eau sont différentes d'une civilisation à une autre et ont un rôle important dans la vision et la relation des individus avec l'eau.

Actuellement l'histoire de l'eau est nécessaire, grâce à elle nous pouvons comprendre comment les idées et les usages se sont répandus dans différents sens à des périodes différentes ayant comme facteur, les transmissions transculturelles à travers des améliorations, des ajouts, des modifications qui lient l'humanité en tant que communauté unique de l'eau. L'histoire précise également comment les politiques, les pratiques et les technologies de gestion de l'eau sont fortement liées aux dynamiques politiques, idéologiques et économiques dans la société, ainsi que l'impact de la société face aux gestions climatiques et événements environnementaux, à l'exemple des conférences annuelles de la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques, (conférence de Katowice de 2018 en Pologne, Cop 24).

« C'est en Mésopotamie, vers 10500 av. J-C que des traces de céréales cultivées, de faucilles et de mortiers ont été découverts dans des bases de vies humaines (P. L. Viollet, 2000). Dès le IXe millénaire, la domestication des ovidés et la collecte des céréales sauvages ont marqué le début de la révolution néolithique en Mésopotamie. Après 8000 av. J-C, plusieurs villages ont vu le jour dans cette région et la production végétale et animale s'est étendue, à d'autres régions voisines que les historiens appellent le croissant fertile. La fertilité de l'esprit a été combinée avec celle de la conjonction de l'eau et du soleil. C'est autour de cette eau douce

facilement accessible à l'homme que la symbiose s'est renforcée et que de nombreuses civilisations ont émergées », (L. Zella, D. Smadhi, 2006, 2).

L'eau a été si intimement liée à notre existence et au développement culturel qu'elle est devenue symbole de richesse, de rituels et de croyances religieuses. Nos relations vitales à l'eau ont conduit à des témoignages matériels de la façon dont l'eau a été utilisée, gérée et évaluée. Ces vestiges historiques et archéologiques matériels de l'eau tels que le shaduf⁴ et les beaux-puits du Rajasthan sont des œuvres d'art monumentales avec une architecture exceptionnelle (Livingston, 2009). Ainsi, parmi les premiers héritages de notre passé humain commun, la gestion de l'eau pour cultiver le riz en Chine, les cultures de céréales de blé et d'orge en Asie du Sud-Ouest, et le maïs en Amérique du Sud et en Amérique centrale. Cette première tentative de «domestiquer» l'eau a créé un paysage de canaux d'irrigation, des drains, des remblais et des terrasses à soutenir et développer l'agriculture comme un mode de vie dominant qui est depuis élargi au reste du monde. Le paysage rural et la vie urbaine de l'élite, soutenue par les produits agraires, nous ont légué un héritage mondial d'eau avec d'ingénieux travaux.

1.6. Les différents modes de gestion de l'eau

Grâce au développement des méthodes de gestion de l'eau à travers les époques, il existe actuellement plusieurs modes de gestion des services publics en réseau, plus particulièrement celui d'approvisionnement en eau. Leur mode de gestion est différent d'un pays à un autre et peut être local ou national selon le cadre d'organisation institutionnel propre au pays.

Selon la conférence internationale sur l'eau, tenue à Bonn en 2001, l'eau est un bien essentiel qui est différent des autres, malgré qu'elle partage certaines propriétés des biens collectifs, ainsi les pouvoirs publics doivent donc assurer une régularité dans l'approvisionnement en eau potable de manière continue.

En effet, qualifier l'eau comme étant un bien collectif n'exclue en aucun cas l'existence de l'initiative privée, mais une exigence de régulation publique. Le caractère social des biens collectifs exige leur continuité, leur égalité, leur accessibilité et leur adaptabilité, dans un but de cohésion sociale et de développement local durable.

La distribution ou l'approvisionnement des ménages en eau potable sont des services publics industriels et commerciaux (SPIC). Toutefois d'un point de vue technique, le secteur de l'eau

⁴Le chadouf : est un appareil à bascule servant à puiser l'eau d'un puits, d'un point d'eau ou d'un cours d'eau. Il est employé en zone d'agriculture irriguée.

(eau domestique peut avoir plusieurs modes de gestion possible pouvant respecter les spécificités de chaque territoire. Dans le domaine public de l'eau, on distingue entre plusieurs modes de gestion, à savoir notamment entre les modes de gestion dits « classiques » ou traditionnels et les « nouveaux » modes de gestion :

1.6.1. Les modes de gestion traditionnels

Dans ce mode de gestion, nous avons la gestion directe et la gestion déléguée

1.6.1.1. La gestion directe

La gestion directe est la prise en charge du service public de l'eau par un établissement public à caractère industriel et commercial (EPIC).

1.6.1.1.1 La gestion par régie

La gestion par régie d'un service public est assurée directement par les collectivités locales, dans le secteur public de l'eau, nous avons trois modes de gestion par régie : la régie autonome, la régie simple et la régie personnalisée.

-La régie autonome : n'a pas de personnalité morale et ne se distingue pas du point de vue juridique de la collectivité locale sous l'autorité de laquelle elle est placée. Elle a selon A. Mahiou un budget annexe au budget de la collectivité locale ainsi que l'organe de gestion individualisée, elle est donc dotée d'une autonomie financière. En ce qui concerne le service public de l'eau, la régie dotée de la personnalité morale n'est pas favorable en raison de la grande complexité de sa mise en œuvre.

-La régie directe (simple) : est un service de la collectivité, cette dernière assure la gestion du service. Selon F. Valiron, elle engage la totalité des dépenses et effectue leur facturation à un service géré en régie simple ne dispose pas d'autonomie financière et l'ensemble des opérations financière font objet d'un budget spécial annexé au budget de l'activité.

- La régie personnalisée : dispose d'une autonomie financière et d'une personnalité morale, attribués par le conseil municipal ou le comité du syndicat. Ainsi, leur organisation administrative et financière est déterminée, par délibération du conseil municipale. Dans les pays où il y'a une décentralisation, la régie directe est le mode de gestion le plus adapté dans le domaine de distribution de l'eau. Toutefois, il y'a des contraintes qui font que ce mode de gestion connaît une régression nous pouvons citer, la contrainte liée à l'exigence concernant les normes de qualité et sanitaire de l'eau, qui nécessite une modernisation du service qui passe par l'introduction de nouvelles technologies et l'adoption de nouvelles technologies de

management ainsi que des nouvelles techniques de l'information et de la communication (NTIC) sur le plan administratif. Dans ce cas, un bon nombre de communes pauvres n'auront pas la capacité de prendre en charge ce service, ce qui les oblige à changer leur mode de gestion.

1.6.1.1.2. La gestion de l'eau par un établissement public à caractère industriel et commercial (EPIC)

Les établissements publics sont différents de par leur nature et de par leur statut. Leur domaine d'intervention est désigné par la loi, qui lui est attribué par la collectivité fondatrice.

L'évolution de la gestion publique est notée par la création de plusieurs EPIC pour la gestion de l'eau. Un EPIC a une large liberté en ce qui concerne la disposition de ses finances et ses décisions administratives, tout en étant encadré et soumis aux politiques publiques définies, par l'Etat ou parfois, par la collectivité locale dont il relève, ce sont donc des opérations publiques, ayant un monopole public.

1.6.1.2. La gestion déléguée

La délégation de service public (DSP) est une notion juridique, qui permet à une personne morale de droit public, sujet au code général des collectivités territoriales, de confier à une autre personne publique ou privée, par voie contractuelle, la gestion d'un service public dont elle a la responsabilité. Il existe plusieurs modes de DSP. Il y'a deux catégories de contrats de gestion déléguée, en fonction de la charge du risque.

La concession et l'affermage sont une catégorie dont le contrat est aux risques et périls de l'exploitant, contrairement aux modes de gestion par contrats de régie intéressée et de gérance qui sont à risques partagés.

Nous allons nous intéresser dans ce qui suivra, qu'à la première catégorie de gestion qui sont : l'affermage et la concession.

-L'affermage : est une concession de courte durée, un contrat dans lequel la collectivité confie l'exploitation d'un service public à un fermier. Le fermier ne prend pas en charge l'investissement initial de la collectivité qui lui a délégué le service d'AEP à l'exemple des stations d'épurations, des installations hydrauliques, etc. l'affermage suscite une certaine contrainte en termes de distinction des responsabilités entre le fermier et la collectivité délégante, principalement en ce qui concerne le contrôle.

-La concession : est une des formes de contrat que peut prendre une délégation de service public. Elle se distingue de l'affermage par la prise en charge par le concessionnaire des investissements en plus des frais d'exploitation et d'entretien. Dans ce cas, la collectivité délégante est souvent dégagée de toute charge financière d'investissement. La clause générale du contrat à savoir le cahier des charges autorise le concessionnaire à percevoir, directement de la part des usagers consommateurs, une redevance pour service rendu. En Algérie, la concession des services de l'eau est régie par les décrets exécutifs N° 85-266 du 29/10/1985 et N° 97-253 de 1997 relatifs à la concession des services d'AEP et d'assainissement. Ces décrets sont renforcés par la promulgation de la loi N° 05-12, relative à l'eau et datant du 04/08/2005.

1.6.2. Les nouveaux modes de gestion des services publics de l'eau

L'introduction de nouvelles pratiques dans la gestion des services publics de l'eau, favorise un profond changement des services publics et cela grâce à de nouvelles techniques de management public, en particulier le recours à une gouvernance basée sur la concentration et la participation ainsi que les NTIC. Nous pouvons actuellement distinguer deux nouvelles techniques de gestion des services publics en réseau à l'exemple de l'eau potable, nous avons donc : l'intercommunalité et le partenariat public-privé.

1.6.2.1. L'intercommunalité

L'intercommunalité est le regroupement de communes dans un cadre légal et dans un but de coopération dans un ou plusieurs domaines différents à l'exemple de l'eau, les ordures, les transports, etc. Le code communal Algérien de la loi n° 11-10 du 22 juin 2011 a consacré des articles de lois traitant de l'intercommunalité à l'exemple de l'Art. 215, l'Art. 216 et l'Art. 217. Certains observateurs voient dans l'intercommunalité l'une des innovations majeures de l'organisation décentralisée dans la mesure où d'un point de vue financier, le financement d'équipement infaisable pour une commune devient accessible grâce à une coopération intercommunale. Dans l'article 215 du code communal algérien qui stipule que «Deux ou plusieurs communes limitrophes peuvent s'associer pour aménager ou développer en commun leurs territoires et/ou gérer ou assurer des services publics de proximité conformément aux lois et règlements. L'intercommunalité permet aux communes de mutualiser leurs moyens et de créer des services et établissements publics communs».

Ainsi, un territoire national entièrement couvert par des coopérations intercommunales, dans un contexte où la mutualisation des services et le rapprochement des stratégies permet de faire

face à une contrainte budgétaire de plus en plus forte, ce qui permet d'assurer un service public de proximité efficient et innovant. Ce rapprochement intercommunal invite sans aucun doute à construire de nouvelles méthodologies de travail, partageant les expertises communales, permettant de rationaliser l'action locale, notamment en matière de développement durable et de transition énergétique.

Si le terme de développement durable connaît des degrés divers d'engagement des collectivités territoriales. Les citoyens sont quant à eux aujourd'hui de plus en plus attentifs et engagés à voir leur territoire se transformer, au profit d'un nouveau modèle à l'exemple de la compétition environnementale organisée par l'APW de Tizi-Ouzou en l'occurrence le concours écologique Rabah Aissat du village le plus propre. Ce dernier a permis de redonner aux villages de la wilaya une nouvelle vision et un nouveau mode de gestion concernant notamment les déchets, les eaux usées et les ressources locale avec un objectif de durabilité.

Comme il y a aussi la promotion des circuits de proximité, de la démocratie participative et des énergies renouvelables qui constituent certainement quelques-uns des jalons indispensables d'un dynamisme attractif. Pour se faire, une portée politique forte et l'ambition d'une vision sociétale innovante, engagée et partagée sont primordiaux pour déployer les méthodologies de construction d'un projet territorial de développement durable pour construire les nouvelles organisations intercommunales.

1.6.2.2. Le partenariat public-privé (PPP)

Le partenariat public-privé, expression fédérant toute une variété de relations institutionnalisées et stables entre collectivités publiques et agents privés, couvre un domaine étendu, il a des modalités contractuelles, variables ce qui rend le projet ambitieux. Il est également délicat à traiter en raison de la diversité des regards portés sur une coopération aux multiples implications, parfois contradictoires, et comporte de ce fait des appréciations diamétralement opposées. La distinction de ce thème est aussi dû à son actualité qui, en retour, en fait son intérêt : actualité des interrogations sur le fonctionnement même du partenariat public-privé et ses logiques intrinsèques mais également actualité des interrogations sur les conditions de la relance de la politique d'aménagement et de développement du territoire.

Héritier du façonnage historique de l'articulation des relations entre l'Etat et la société, le partenariat public-privé puise également sa vitalité dans la prégnance de l'organisation politico-administrative, particulièrement dans sa fragmentation communale. La carte

heuristique (carte des idées) de représentation des rapports publics-privés et la carte territoriale du quadrillage de la collectivité par la puissance publique forment des lignes de fond essentielles de la trame structurelle d'ancrage du partenariat public-privé. Dater l'ancienneté de l'imbrication entre les formes privées et publiques de gestion et de financement des équipements et des services publics n'est pas chose aisée, d'autant plus que comme l'a rappelé L. Duguit « à mesure que la civilisation se développe, le nombre des activités susceptibles de servir de support à des services publics augmente et le nombre des services publics s'accroît par là même », (citer par Jaques Chevallier, 2018, 128). Ce n'est que rétrospectivement que l'on peut mesurer l'étendue du partenariat public-privé à une époque donnée au regard de ce qui est considéré aujourd'hui comme relevant ou non de l'intérêt général et justifiant une prise en charge par la collectivité publique.

Si selon certains auteurs, le recours à la sphère privée est apparu dès l'Antiquité pour la construction des cités et des voies gallo-romaines, c'est au Moyen-âge et surtout à partir du XV siècle, sous l'impulsion de Colbert que le partenariat public-privé a connu un essor significatif. Puis, avec l'affirmation de l'autorité de l'Etat, la naissance d'une administration organisée et le développement de l'interventionnisme de l'Etat, le partenariat public-privé a pris sa pleine dimension au XIXe siècle avec l'apparition des grands réseaux électriques et des chemins de fer, des canaux, des ponts, etc. Cette histoire n'a pas été linéaire. Elle s'est faite par des mouvements de flux et de reflux, par étapes successives au gré du contexte historique, des choix politiques et idéologiques, des difficultés et des contraintes économiques et financières, de la pression des circonstances, de l'évolution de l'offre et de la demande de services et d'équipements publics, de la capacité à y répondre de la sphère publique en termes techniques...

Ainsi le PPP est un processus où les secteurs publics et privés sont amenés à travailler conjointement pour rechercher, élaborer et surtout mettre en œuvre des solutions qui auraient peu de chances d'exister ou d'aboutir, si les acteurs publics et privés ne se réunissaient pas autour d'un intérêt commun. Permettant de gagner en performance sur le temps de la conception et de la réalisation d'une part, et sur la qualité de la construction d'autre part. En effet, il permet de réduire les délais de construction des infrastructures car les entreprises de BTP ne touchent un loyer qu'à partir du moment où l'ouvrage est en service. De plus, puisqu'elles doivent en assurer ensuite l'entretien, les entreprises ont intérêt à ne pas construire « au rabais » les infrastructures.

En considérant non plus seulement le coût d'investissement mais aussi le coût d'exploitation, on retrouve le sens d'un « New Public Management » qui vise à introduire dans le secteur public les valeurs et les modes de management traditionnellement réservés au secteur privé. La « Nouvelle Gestion Publique » est un terme qui est apparu à la suite de la publication du livre de David Osborne et Ted Gaebler « Reinventing Government » en 1993. Il caractérise la modernisation du service public et la transformation des structures de l'appareil administratif et de sa gestion vers un management inspiré du secteur privé. Dans le cadre de la raréfaction de l'argent public et de la nécessité d'assurer les missions d'intérêt public, les PPP s'inscrivent dans cette Nouvelle Gestion Publique et introduisent désormais des logiques de performance et des objectifs de résultats plutôt que de moyens.

Dans le domaine de l'eau, la délégation de l'Etat du service public de l'eau à des privés permet de bénéficier d'un financement qui sera au profit de l'Etat assuré par le privé, nécessaire pour la réalisation des projets de rénovation des réseaux endommagés, création de nouveaux réseaux, par exemple. Autres raisons qui incitent l'Etat d'avoir recours à un partenariat public privé dans le domaine de l'eau c'est la faculté d'innovation de transfert de technologie et la maîtrise des NTIC et l'introduction des nouvelles techniques de management,...qui sont en effet autant de raisons qui poussent la collectivité publique où l'Etat à déléguer les services publics de l'eau.

Cependant, certains auteurs estiment qu'il est difficile de déléguer le service de l'eau au secteur privé, en raison de la diversité des contextes locaux. En d'autres termes, dans la gestion du service de l'eau, il est important de prendre en considération les spécificités de chaque territoire afin d'assurer la durabilité du service de l'eau et ainsi promouvoir le développement des territoires.

En bref, l'évolution des utilisations de l'eau à travers les différentes civilisations lui a permis, à travers l'histoire, d'avoir une place primordiale dans la vie humaine au-delà de sa nécessité vitale. Ainsi, l'eau est considérée comme étant un bien qui n'est plus abondant mais un bien rare, ce qui lui vaut de ce fait toute l'attention des économistes. Ces derniers cherchent à mieux gérer ce bien commun et à assurer sa durabilité car l'eau est sans doute un élément primordial pour les activités économiques à l'exemple de l'agriculture et de l'industrie, ainsi que pour la santé, l'amélioration de la qualité de vie et du bien-être social au sein d'un territoire.

Section 2 : Le développement locale durable et la vulnérabilité environnementale de la ressource hydrique

L'intérêt donné au local est né des échecs des théories du développement global qui ont prédominé jusqu'à la fin des années 1960. A partir des années 80, la dimension locale n'est plus considérée comme un aspect marginal, elle élabore les bases du développement local et les traduit en termes d'aménagement du territoire. Dans cette deuxième section, nous examinerons donc le concept de développement local et nous essayerons d'en apprendre plus sur les enjeux de la ressource hydrique sur celui-ci. Aussi, dans cette section, nous allons passer en revue l'histoire du développement durable tout en mettant l'accent sur ses éléments, concepts et bien sûr son évolution dans le temps. En effet, les théories économiques ont pris en considération la rareté des ressources depuis très longtemps, en revanche la proposition et la mise en place des solutions est venue beaucoup plus tard. Enfin comme dernier point de cette deuxième section, nous allons présenter l'économie circulaire comme étant l'un des moyens pouvant permettre une certaine durabilité de la ressource hydrique.

2.1. Le développement local

Depuis toujours, le développement local était considéré comme étant propre qu'aux pays émergents (en voie de développement ou en développement), les pays développés en revanche se préoccupent plus de la compétitivité des firmes ou de production ainsi que de diffusion des connaissances. La mondialisation et la crise économique ont mis en évidence certaines inégalités et ont amené à redonner une actualité à cette question. Aujourd'hui, les changements fulgurants des espaces et des institutions appellent de nouveaux modèles explicatifs des dynamiques territoriales, dans un contexte d'accentuation des disparités socio-spatiales. En parallèle, s'aiguise la réflexion sur les indicateurs de développement, qui cherchent à dépasser le traditionnel PIB en prenant en compte les indices de mesure du bonheur ou du bien-être des populations et des individus (Jany Catrice et Marlier, 2013).

2.1.1. Théorie du développement local

L'apparition du concept de district industriel développé par l'économiste britannique Alfred Marshall, vers la fin du 19^{ème} siècle, a permis de susciter la réflexion d'un point de vue théorique sur le développement local. Le district industriel représente la concentration d'un nombre important d'entreprises structurées sectoriellement voir par métier et dont l'essor est fortement corrélé à leurs interdépendances et aux relations qu'elles entretiennent avec leurs environnement et les communautés locales. Le concept de district industriel a pu réapparaître

grâce à des économistes Italiens qui l'ont utilisé afin de définir l'organisation de la Troisième Italie (G. Becattini, 1970). Certains économistes français ont proposé la notion de SPL (Système Productif Localisé).

Au milieu des années 1980, Philippe Aydalot développe le concept de « milieu innovateur » dans le domaine de la géographie, ses travaux peuvent être considérés comme étant les prémices du fondement théorique du développement local. Pour cet auteur, le milieu innovateur peut être considéré comme un outil d'analyse de l'origine des disparités de développement des territoires. Il existe des « milieux » qui peuvent être plus au moins favorables au développement selon le rapport qui lie les entreprises à leur territoire d'insertion. Il est important de savoir que les modèles organisationnels classiques ont été remis en question avec la crise économique des années 70. Cette crise a remodelé l'économie des pays occidentaux qui sont passés d'une économie dont la croissance reposerait sur celles des grandes entreprises étatiques, à une économie qui s'appuie sur des petites et moyennes entreprises créatrices d'emplois. C'est grâce à la crise économique que les entreprises de ces temps-là ont pu s'adapter en étant flexibles et innovantes. Celles-ci privilégient le plan local et connaissent des poussées sociales, culturelles et identitaires sur le terrain. Le local s'approprie en quelque sorte le local afin d'en faire un concept et une pratique globale, une stratégie territoriale intégrée, solidaire et durable. Pierre Vetz (1994), note que : « *la mondialisation multiplie les interdépendances à large échelle, et rend la vie des économies locales plus dangereuse, plus incertaine. Elle coexiste avec la renaissance de ce qu'on peut appeler des « économies-territoires » dont la compétitivité repose largement sur les formes de coopération localement enracinées* », (Pierre Vetz, 1994).

Le développement local constitue donc une alternative à la mondialisation. Cette dernière évolue à un rythme effréné en provoquant un effacement des frontières, une normalisation des règles dans la plupart des pays ainsi que des pratiques productives qui rendent la croissance et le développement des nations tributaires de l'extérieur. Cela mène donc surtout au « nomadisme » des entreprises du fait que ces dernières accordent plus d'importance au facteur capital au détriment des facteurs locaux (facteur humain et organisationnel). Cette situation a provoqué un retour au local comme moyen alternatif pour la réalisation de la croissance. C'est dans ce sens que Michel Dinet (1999) disait : « *Dans le contexte d'une mondialisation économique, politique et culturelle qui manque de régulation, autre que financière et tend à niveler les différences, à déstructurer les identités, à ignorer les lieux d'arbitrage intermédiaires, le développement local prend tout son sens. Ni construction idéologique d'un*

système alternatif, ni repli frileux sur des territoires étriqués, il est le lieu d'articulation entre des approches sectorielles où apparaissent les interdépendances et où des solutions peuvent être trouvées au plus près des acteurs concernés» (M. Dinet, 1999, 47).

Ainsi, nous pouvons expliquer l'émergence du développement local par la faillite des politiques de développement régional menées pendant des décennies par les gouvernements des pays (notamment les pays développés).

2.1.2. Les dimensions complexes du concept de développement local

Le développement local est apparu dans des conditions particulières et a un intérêt de plus en plus croissant, du fait qu'il se présente comme mode alternatif de développement, qui vise à utiliser les initiatives locales comme moteur de développement. C'est une notion dont les dimensions peuvent être floues, elle est concernée par plusieurs domaines d'intervention publique. De ce fait, les différentes actions du « développement local » sont un champ d'exercice pour les politiques économiques locales, comme pour les politiques urbaines ou pour les politiques d'aménagement du territoire.

Pour B. Pecqueur (1989), « *le développement local est une dynamique qui met en évidence l'efficacité des relations non exclusivement marchandes entre les hommes pour valoriser les richesses dont ils disposent* » (Pecqueur, 1989, 64), et selon X. Greffe (1984), « *le développement local est un processus de diversification et d'enrichissement des activités économiques et sociales sur un territoire à partir de la mobilisation et de la coordination de ses ressources et de ses énergies* » X. Greffe, 1984, 82).

Pour J. L. Guigou (1983) : « *le développement local est l'expression de la solidarité locale créatrice de nouvelles relations sociales et manifeste la volonté des habitants d'une microrégion de valoriser les richesses locales, ce qui est créateur de développement économique* » (J. L. Guigou, 1983, 53).

Le développement local est aussi appelé, développement économique communautaire (DEC), ce terme est plus utilisé aux Etats-Unis. Dans cette approche du DEC on trouve essentiellement quatre dimensions :

a- La dimension économique, qui cherche à promouvoir un ensemble d'activités de production et de vente de biens et services.

b- La dimension locale, qui vise à mettre en valeur des ressources locales d'un territoire donnée, où la gouvernance est un élément principale et fondamental dans le cadre d'une démarche participative de tous les acteurs de la communauté.

c- La dimension du développement économique communautaire, est à la fois sociale et politique. Elle est axée sur la dimension économique et sociale d'un territoire comme l'emploi, le logement, la formation, la santé et les services sociaux. Son but est de permettre la réappropriation des capacités économiques et sociales par la population résidente.

d- La dimension communautaire, qui met l'intérêt de la communauté au cœur de toutes les interventions.

Le DEC participe donc à la cohésion sociale en concertant les acteurs, en ayant des points de convergence, en mettant de l'avant des actions collectives unificatrices pour un objectif commun.

2.1.3. Les instruments et les éléments structurant du développement local

Le développement local est doté d'instruments qui permettent de concevoir et conduire les politiques locales de développement à une meilleure gestion locale qui ont généralement pour objectif la promotion de nouvelles formes de citoyenneté là où se manifeste une volonté participative du côté des élus. A ce sens, la ressource hydrique pour être source de développement doit s'allier à plusieurs instruments du développement local qui sont les suivants :

-L'aménagement du territoire : qui a pour objectif à la fois la promotion et la mise en valeur des ressources locales ainsi que l'amélioration du cadre de vie des habitants en réduisant les différences de développement économique et sociale pouvant exister entre les territoires, grâce à une organisation prospective de l'espace, avec une orientation issue de la concertation. Pour Hassane Ide Adamou (1994), l'aménagement du territoire est un système d'action cohérent, volontaire, multidisciplinaire par lequel une organisation vise une meilleur répartition spatiale des activités économiques. Mais cette politique peut ne pas prendre la même forme, aussi bien dans les pays développés que dans les pays sous-développés. Autrement dit l'aménagement du territoire est un instrument de rétablissement des équilibres socio-économiques et environnementaux et un outil de correction des disparités régionales due à une certaine croissance.

-La politique de décentralisation : est le transfert des responsabilités publiques avec des ressources économiques aux gouvernements infranationaux. Elle Crée des conditions qui

permettent une meilleure prestation des services et des biens publics. Elle permet aussi une meilleure connaissance des besoins réels de la population, avec une bonne prise de décision grâce à la proximité.

-La gouvernance : pour Eric Brousseau (1993), la gouvernance est faite à base de coordination et de convergence des actes des différents acteurs afin de générer une certaine cohérence et un équilibre qui permettrait de conduire à un développement local. Ainsi, pour constituer le développement local, il faut donc mobiliser les relations des acteurs internes et externes au territoire. Ces relations internes qui constituent le développement local sont toutes les relations qui maintiennent la solidarité et la cohésion et sont exclusivement internes au territoire.

Les relations internes débutent avec un diagnostic de la dynamique qui permet de mobiliser l'ensemble des réseaux familiaux, communautaires et institutionnels au niveau du quartier ou du village, capable de transformer les différentes opportunités en actions à l'exemple de la gestion patrimoniale de la ressource hydrique dans certains villages en Algérie. Ces relations internes peuvent aboutir à des projets de développement à plus grande échelle. Les relations externes qui constituent le développement local quant à elles concernent les différentes interactions entre territoires. Ces relations sont une coopération décentralisée qui est « l'intercommunalité » et le partenariat entre territoires, M. Belattaf et A. Idir (2006). Cette coopération permet de réunir tous les acteurs ayant les mêmes préoccupations et les mêmes visions. Ce système d'échange extra-local permet un ancrage territorial des acteurs.

-La participation citoyenne : implique les individus qui sont concernés par les décisions des autorités locales et sont incités à s'exprimer sur les thématiques qui leur tiennent à cœur et de ce fait, être continuellement informés des décisions. La participation citoyenne existe sous divers mécanismes. Il y a des procédés passifs (information des citoyens), des procédés actifs (consultation, concertation et coproduction). Kebir(2004a) définit la dimension socio-institutionnelle de la ressource, concernant l'importance des acteurs territoriaux dans la valorisation de la ressource, grâce à la coordination d'un collectif d'acteur. Il y a aussi la participation des citoyens à la gestion de l'eau qui aujourd'hui est non seulement un impératif, mais aussi une profonde aspiration sociale. La mise en œuvre de pratiques participatives est désormais partie intégrante de la mission des gestionnaires, ce qui implique de nouveaux modes de gouvernance et de travail. En Algérie, les législations en la matière fixent les lignes directrices de cette approche participative, mais restent très floues sur ses objectifs et les moyens de sa mise en œuvre. Cette ambiguïté laisse une marge de manœuvre

considérable aux gestionnaires, mais génère également des incertitudes sur ses tenants et aboutissants.

-Le financement grâce à la fiscalité nationale et locale et via les agences internationales

Il est évident que la qualité du développement local est conditionnée par les liens des partenariats locaux et par la capacité des agents à s'entendre et à s'organiser pour atteindre des objectifs de long terme, cela démontre l'importance des coordinations locales dans le développement. A l'issue de ce qui précède, nous concevons que ces dynamiques sociales contribuent à une meilleure circulation de l'information et renforcent l'action collective.

2.2. Origine et évolution du concept du développement durable

C'est au 18^{ième} siècle qu'est apparue la première réflexion concernant le développement durable, à cette époque on confondait encore croissance et développement. L'économiste Malthus (1798), décrivait déjà dans son ouvrage la façon dont la croissance démographique connaît un rythme plus important que celle de la production et estime qu'il serait indispensable de prendre des mesures afin de réguler la démographie pour que la production des biens reste suffisante. En 1817, David Ricardo met la lumière sur la disponibilité limitée des biens en concluant que mettre en culture des terres de moins en moins fertiles conduirait l'économie à un état stationnaire ce qui est l'opposé du développement durable. Dans la même période, John Stuart Mill (1848) allant dans le même sens déclarait : « *J'espère sincèrement pour la postérité qu'elle se contentera de l'état stationnaire longtemps avant d'y être forcée par la nécessité.* » (Mill J.S, 1953, 300). En 1865, William Stanley Jevons avait abouti aux mêmes questionnements notamment suite à l'épuisement du charbon et à l'impossibilité de lui trouver un substitut, cela s'ajoutant à la croissance démographique.

L'évolution de la science au 20^{ième} siècle, a permis d'apporter un nouveau souffle et des solutions pour la prospérité de l'économie, cela avait favorisé l'endormissement des interrogations pendant plus de 50 ans. C'est vers les années 70, qu'a eu le réveil brutal autour des questionnements, suite à la prise de conscience liée aux limites environnementales de la croissance et les multiples sinistres écologiques dont la source fut le système de production, c'est d'ailleurs, ce qui a poussé les pays industrialisés à créer des ministères de l'environnement. En 1970, un groupe d'économistes se réunit (le club de Rome) pour publier un rapport intitulé « The limit to growth » qui est traduit en français par « Halte à la croissance ». Ce rapport fait parlé de lui en prônant la « croissance zéro » de la démographie humaine afin d'épargner les matières premières non renouvelables, une position radicale qui

sera ensuite dépassée par le développement durable.

En 1972, des représentants de plusieurs pays du monde « soucieux du lendemain » participent à la Conférence Mondiale des Nations-Unies sur l'environnement, à Stockholm. À cette occasion est proposée la création d'une « Commission mondiale sur l'environnement et le développement », pour réfléchir sur les tendances du développement économique et les menaces pesant sur la Planète et les espaces qui l'habitent.

En 1984, cette Commission se réunit pour la première fois et s'engage à publier un rapport (à la demande de Javier Pérez de Cuéllar, directeur général de L'UNESCO) qui sera édité en 1987 sous le titre « Notre avenir à tous ». Le principal message de ce rapport est qu'il faut « penser globalement et agir localement » selon l'expression de l'américain René Dubos, ingénieur agronome qui participe à l'organisation des travaux de la conférence de Stockholm.

En juin 1992, à la Conférence des Nations-Unies sur l'environnement et le développement (Sommet de la Terre à Rio de Janeiro), les représentants de plus de 150 états membres ont adopté le programme appelé Action 21 qui a guidé l'action internationale.

Un pas qualitatif était franchi en introduisant comme fondamentaux les liens entre environnement et développement, permettant ainsi de traiter, dans son ensemble, la problématique du développement mondial : démographie, pauvreté, urbanisation et dégradation de l'environnement. Plus de 100 chefs d'États et de gouvernements y ont adopté plusieurs documents : la déclaration de Rio, l'Agenda 21, le texte de création de la Commission mondiale pour le développement durable, deux conventions l'une sur le climat et l'autre sur la biodiversité, deux textes sur les forêts et la désertification.

En décembre 1997 (Rio+5), la conférence de Kyoto se tient pour aborder le problème du réchauffement de la Terre après l'an 2000. Cette conférence adopte le Protocole de Kyoto qui représente une tentative de définition des engagements pour réduire l'émission de gaz dans les pays industrialisés.

En 2002, à Johannesburg (Rio+10), un bilan sur le programme Action 21 adopté par la Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement (CNUED) était fait. Ce bilan devait donner une mise en œuvre par les états de Rio de Janeiro en 1992, et ainsi des rapports nationaux ou « profils » de différents pays ont été rédigés.

Contrairement au développement économique, le développement durable est un développement qui prend en compte trois dimensions : économique, environnementale et sociale. Les trois piliers du développement durable qui sont traditionnellement utilisés pour le

définir sont donc : l'économie, le social et l'environnement. La particularité du développement durable est donc de se situer au carrefour de ces 3 piliers (De Jouvenel, 1970 et Passet, 1979) et doivent être pris en compte par toutes les parties prenantes (Freeman, 1984).

La dimension économique : aspire par le développement durable à développer la croissance et l'efficacité économique, à travers des modes de production et de consommation durables.

La dimension sociale : traduit le fait que le développement durable doit prendre en considération les besoins humains et ainsi répondre à un objectif d'amélioration du bien-être des individus à l'échelle de la collectivité, avec une amélioration et une équité sociale, culturelle et économique et cela avec la participation de tous les membres de cette société.

La dimension environnementale : signifiant que l'objectif de développement durable doit contribuer à préserver, améliorer et valoriser l'environnement et préserver les ressources pour le long terme, en maintenant les grands équilibres écologiques, en réduisant les risques et en prévenant les impacts environnementaux.

2.2.1. Les objectifs du développement durable

Le développement durable est « un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs » ou comme « un processus dans lequel l'exploitation des ressources, les investissements, les choix du développement technologique et le changement institutionnel sont en harmonie et renforcent les capacités présentes et futures à répondre aux besoins et aux aspirations des hommes » (rapport Brundtland). C'est la définition la plus connue, et nous permet donc de déduire les différents objectifs et exigences du développement durable qui sont les suivants :

- L'inclusion d'objectifs environnementaux et écologiques dans la politique et la pratique du développement socio-économique.
- La lutte contre le changement climatique et la protection de l'atmosphère.
- Comptabiliser et équilibrer les besoins en matière d'environnement et de produits, des générations actuelles et futures.
- La transformation qualitative du mode de production technique et technologique, qui doit assurer la préservation des systèmes écologiques et leur capacité à servir de base au développement à long terme.
- La préservation de la biodiversité, des milieux et des ressources.

- La modification de la structure sectorielle de l'économie en mettant l'accent sur le développement de secteurs neutres sur le plan environnemental, y compris le secteur des services, l'éducation et autres.
- La modification des valeurs et des objectifs nationaux de la politique macroéconomique, notamment avec la mise en œuvre de la politique environnementale et de la réglementation qui oriente les entreprises vers l'investissement et l'innovation en matière d'environnement, et les consommateurs vers un système de consommation éco-responsable.
- Changer les perceptions et les stéréotypes culturels de masse, qui déterminent le comportement social et influencent l'élaboration et la mise en œuvre des décisions environnementales afin d'aboutir à l'épanouissement de tous les êtres humains.
- Aboutir à la cohésion sociale et la solidarité entre les territoires et entre les générations.

Chaque finalité est transversale aux enjeux sociaux, environnementaux et économiques, piliers du développement durable. Ces finalités représentent un programme porteur de changement, axé sur l'être humain, et fondé sur les principes de transparence, de participation, et d'inclusion. Les objectifs du développement durable sont importants pour nous tous car il nous incombe à chacun une part de responsabilité pour notre avenir et celui de notre planète. Sans objectifs précis et sans cibles mesurables, et en l'absence d'un ensemble de données nous permettant d'analyser la situation, notamment au niveau local, nous risquons de laisser les plus vulnérables de côté et de ne pas répondre efficacement aux difficultés qui entravent le développement et fragilisent notre planète. La réalisation de ces objectifs dépendra, entre autres, du degré d'appropriation et de mobilisation des citoyens.

En Algérie, une stratégie nationale pour le développement durable a été développée pour la première fois en 1983, conformément à la loi n°83-03 de la république Algérienne sur les textes de loi portant sur l'environnement, et le développement durable ainsi que la création de l'Agence Nationale pour la Protection de l'Environnement (A.N.P.E.). Cette loi a été promulguée sous les conditions suivantes : une situation environnementale alarmante se traduisant par une population qui voit son hygiène, sa santé et son environnement se dégrader, une économie qui ne pouvait plus prendre en charge les coûts des dommages causés à l'environnement et le droit des générations futures de naître dans un cadre de vie sain. En tant que pays africain, l'Algérie doit établir une stratégie claire en matière de développement durable. Celle-ci doit être intégrée à l'ensemble des orientations politiques et être

accompagnée d'investissements conséquents pour en faciliter la mise en œuvre. C'est souvent à ce niveau qu'échouent les pays sur la voie d'un développement durable.

2.2.2. Le développement local durable

De nos jours, face à la mondialisation et à cette grande ouverture économique, et compte tenu de l'insuffisance des ressources disponibles pour le développement local à long terme, les modifications dans les écosystèmes sont alors inévitables.

A ce niveau le concept du développement durable intervient pour apporter une nouvelle vision du développement local qui s'efforce d'intégrer des objectifs économiques, sociaux et environnementaux définis en fonction des besoins, ressources et contraintes locales et qui repose sur une approche participative, démocrate et de bonne gouvernance.

La mise en place d'un développement local durable se justifie par l'existence de différents facteurs comme : la crise économique, la mondialisation de l'économie, la crise des valeurs culturelles, la globalisation culturelle, la complexité globale et le principe de durabilité.

Le développement local durable doit s'opérer avec une vision intégrée, car il se doit de prendre en considération les caractéristiques de la localité sur laquelle il s'applique. En effet, chaque localité possède des spécificités dont il faut tenir compte. Ces spécificités peuvent être, soit des atouts ou des opportunités pour la localité, soit des faiblesses ou des menaces. Donc, nous sommes bien en présence d'une approche qui s'adapte à un territoire et non pas l'inverse. La prise en compte des caractéristiques locales aura aussi une portée sur l'attrait pour le projet dont feront part les acteurs. Ceux-ci seront plus concernés par les différents projets s'ils revêtent un aspect local.

Les problèmes environnementaux, engendrés par les différents rapports établis durant ces dernières années, ont contraint les hommes à réfléchir sur leur mode de développement afin de préserver la durabilité de notre planète.

D'après le géographe Jambes J.P, la prise en considération des problèmes environnementaux a permis d'intégrer la notion de durabilité à celle du développement. On parlera donc de « développement durable ». C'est principalement via la question environnementale que s'intégrera au développement local, la notion de durabilité qui donne le terme développement local durable. Nous approfondirons la question de l'environnement dans la dernière section de ce chapitre.

2.3. La ressource hydrique à l'épreuve du développement durable

Les ressources hydriques sont inégalement réparties entre les continents, les pays, voire les régions d'un même pays. Dans certains pays arides comme la péninsule Arabique, le recours au dessalement d'eaux saumâtres ou d'eau de mer est devenu une obligation, avec une réutilisation intensive des eaux usées épurées pour l'irrigation ou la recharge de nappes.

Face à cette situation de manque d'eau, qui est de plus en plus menaçante, il est nécessaire de mener une politique internationale volontariste et innovante d'amélioration des connaissances des ressources en eau et de leurs flux. Pour être exploitable durablement, cette connaissance doit être dynamique et s'appuyer sur l'analyse de la demande des usagers. La participation de ceux-ci à la collecte et à la rediffusion de l'information est une condition majeure de succès. Aussi pour une gestion durable la connaissance des usages de la ressource en eau, s'avère comme l'un des enjeux majeurs de la future décennie. Sans connaissances des stocks d'eau disponibles, de leur capacité de renouvellement et de leurs usages, il serait illusoire de penser pouvoir mettre en place une gestion durable de la ressource. Cette connaissance ne peut être ponctuelle, ni dans le temps, ni dans l'espace. Elle nécessite la mise en œuvre d'un réseau de surveillance doté, à long terme, de moyens matériels, financiers et humains dépassant les cadres régionaux et nationaux.

Autrement, il faudrait donc surveiller le rythme d'exploitation et d'épuisement de la ressource en eau et introduire des méthodes de recyclage et d'économie pour faire en sorte que la ressource ne manque pas. C'est dans cette perspective qu'intervient le développement durable, tirant la sonnette d'alarme quant au rythme d'épuisement des ressources en eau qui ne doivent en aucun cas compromettre l'avenir.

Selon la déclaration de Rio, 1992 : « *Les êtres humains sont au centre des préoccupations du développement durable : ils ont droit à une vie saine et productive en harmonie avec la nature* », (déclaration de Rio, 1992). L'eau est l'un des vecteurs majeurs du développement durable, qui a pour objectifs de lutter contre la pauvreté, d'assurer la promotion sociale, de favoriser les activités économiques et de protéger l'environnement. Aujourd'hui, avec l'accroissement de la consommation et de la pollution, l'eau risque de devenir, comme c'est déjà le cas dans certains pays arides, un facteur limitant le développement économique et social dans les prochaines décennies. À Rio (Brésil) comme à Noordwijk (Pays-Bas) en 1996, les principales recommandations concernent :

-La satisfaction, de façon durable, des besoins des populations urbaines et rurales en eau potable de qualité, afin d'améliorer l'hygiène et la santé, et de prévenir les grandes épidémies.

-L'assurance de la sécurité alimentaire des populations au niveau local, régional et mondial par un développement durable des productions agricoles, reposant en particulier sur une irrigation appropriée.

-Le développement harmonieux de l'industrie, de la production énergétique, de la pratique des loisirs et, dans certains secteurs, du tourisme et des transports par voie d'eau.

-L'accroissement de la production piscicole pour l'alimentation.

-La prévention des pollutions de toutes origines et de toutes natures, afin d'assurer la réutilisation optimale des ressources et de préserver la biodiversité des écosystèmes.

-La lutte contre les catastrophes naturelles et les risques d'érosion, d'inondation ou de sécheresse, en prenant en considération la gestion de l'eau et des écosystèmes.

Afin de répondre à l'ensemble de ces défis, chacun s'est accordé sur la nécessité de mettre en œuvre une approche intégrée et non sectorielle de la gestion du cycle de l'eau. Cela nécessitera l'implication de l'ensemble de la société civile dans le processus de maîtrise du cycle de l'eau. Il est donc nécessaire de conjuguer, par des approches innovantes, notamment avec une politique de gestion de la demande, d'adaptation aux spécificités locales et de participation des usagers, la mobilisation des ressources financières, locales, nationales et internationales, qu'elles soient publiques ou privées. L'objectif de développement de plans d'action : schémas d'allocation des ressources, objectifs de dépollution, programmes de développement et de maintenance des équipements avec la mobilisation des financements appropriés.

2.4. La ressource hydrique à l'ère de l'économie circulaire

L'économie circulaire (EC) émerge depuis les années 2000 dans le débat public, en opposition à l'économie linéaire, modèle dominant aux limites économiques et écologiques reconnues. Actuellement, il n'existe pas de définition « normalisée » ni même stabilisée du concept d'économie circulaire, c'est une économie basée sur la transformation du déchet en ressource, en donnant une seconde vie aux produits à l'instar du recyclage des eaux usées. Elle repose sur les principes du développement durable, parce qu'elle a le moins possible recours à l'énergie et aux processus polluants, et récupère les matières premières pour les transformer. La conjonction du développement démographique, de la croissance, de la

consommation dans les pays développés et de l'aspiration des pays émergents à un modèle de consommation similaire, fera que le niveau de consommation des ressources naturelles sera inacceptable avant la moitié de ce siècle. L'économie circulaire cible la gestion pondérée et efficace des ressources. L'urgence d'une réflexion sur un usage efficace des ressources de la planète, a incité durant la COP21 le Club de Rome à publier en 2015 une étude invitant à une transition vers une « économie inclusive et circulaire », (Wijkman and Skanberg, 2015).

Il est donc vitale d'opérer dans le futur une mutation profonde des modes de vie et des organisations tant au niveau local que mondial.

Si le modèle a mis du temps à s'imposer, force est de constater qu'il prend aujourd'hui de l'ampleur. En novembre 2017, au moment de la COP23 qui se déroulait à Bonn (Allemagne) et à l'occasion du 25^{ème} anniversaire du sommet de Rio, un nouvel appel très alarmiste sur l'avenir de notre planète réunissait plus de 15000 scientifiques de plus de 180 pays, et de toutes disciplines (W. Ripple et al. 2017).

2.4.1. L'émergence de l'économie circulaire

Aujourd'hui le degré d'utilisation des ressources naturelles est si grand qu'il menace de dépasser la capacité réelle de notre planète. Le concept d'économie circulaire (EC) ouvre la voie au développement durable, à la santé et à des conditions de travail qui sont en harmonie avec le respect de l'environnement et des ressources naturelles. Au cours des dernières années, le concept en est venu à jouer un rôle croissant dans l'élaboration des politiques internationales et nationales, ainsi que dans les pratiques commerciales et le comportement des consommateurs. Jusqu'à récemment, l'accent a été mis sur les avantages d'une économie en boucle fermée, l'économie dans la perspective d'une production et d'une consommation efficaces et durables.

Le potentiel de la transition vers une économie circulaire est très prometteur pour des impacts positifs significatifs sur la santé et la réalisation d'un certain nombre d'objectifs de développement durable. L'économie circulaire concernent à la fois des avantages directs, tels que des économies de coûts et indirecte, comme la réduction des effets négatifs de la production et de la consommation sur l'environnement. Dans le même temps, une telle transition peut également comporter des risques sanitaires, notamment ceux liés aux risques d'exposition à des matières dangereuses.

L'analyse de ces risques montre que, dans de nombreux cas, ils sont disproportionnés et affectent les groupes vulnérables de manière excessive, par exemple lorsque des enfants et des

groupes à faibles revenus sont impliqués dans des activités de travail informel. Il existe de graves lacunes en ce qui concerne les connaissances sur la manière dont la transition vers une économie en boucle fermée peut affecter la santé humaine, notamment en ce qui concerne l'utilisation nocive des produits chimiques, la réutilisation de l'eau, l'élimination des déchets électriques et électroniques. La réussite de cette transition vers une économie fermée et la réalisation des externalités positives est fortement liée à l'implication de toutes les parties prenantes clés qui ont un rôle important à jouer dans la réduction des menaces pour la santé, y compris les organisations intergouvernementales.

Si l'EC n'a pas encore de définition stabilisée ni de reconnaissance en tant que telle comme une discipline académique, néanmoins cette dernière possède des racines, des principes et des limites qui sont approfondies et développés dans un grand nombre d'articles, prouvant l'intérêt de l'EC comme un nouveau champ de recherche et d'étude (Kirchherr et al. 2017, Bruel et al. 2018, Homrich et al. 2018, Korhonen et al. 2018, Prieto-Sandoval et al. 2018).

Toutefois, parmi les questions évoquées en ce qui concerne l'EC, son lien avec des champs académiques tels que l'écologie industrielle et territoriale, l'économie environnementale, sociale et solidaire, etc. sont à développer. Lors d'une conférence en 2015 dans le Surrey, en Grande Bretagne, Tom Graedel posait la question suivante citée par Blomsma (2017) : « *l'écologie industrielle serait-elle le champ académique de l'EC ?* » (Blomsma et Brennan, 2017, 58). Korhonen et al. (2018) proposent plutôt de la rattacher à la sphère de l'économie écologique, alors que (Buclet 2015), figure d'une « école française de la pensée académique » la considère comme un synonyme populaire de l'écologie industrielle ou plutôt de l'écologie territoriale. Selon d'autres, le terme d'EC est révolu ou même limité, il est donc nécessaire de se tourner vers une perma-circularité (une économie authentiquement circulaire) de l'économie, ou se baser sur des termes nouveaux comme l'économie symbiotique, l'écologie intégrale, etc. (Bourg 2017, Delannoy 2017).

Depuis les années 2000, nous assistons donc à l'émergence dans le débat public du terme « Economie Circulaire » (EC). Selon certains organismes, acteurs privés, institutions, et Organisations Non Gouvernementales (ONG), la modification structurelle profonde des modes de production et de consommation de l'énergie qui mène vers la transition écologique passe indissolublement par le développement d'une EC. D'après Blomsma et Brennan dans leur revue de 2017, la période allant de 1985 à 2013 était une période particulièrement mouvementée intellectuellement en ce qui concerne les concepts en rapport à la durabilité, dont notamment celui de l'EC (Blomsma & Brennan 2017).

En 1990, Pearce et Turner étaient les premiers dont le terme et le modèle d'EC a été admis, ce dernier a été proposé dans leur ouvrage de 1990. A la même époque il y'a eu l'apparition de l'économie écologique, grâce à Costanza et Daly (1987). Les importantes rencontres mondiales liées au développement durable et aux grandes préoccupations planétaires comme le changement climatique permettront d'intensifier les dispositifs et les mesures menant vers un développement durable. Ce contexte permettra à l'EC de s'imposer à nouveau, en tant que précepte novateur afin de parvenir aux objectifs du développement durable.

A la même époque, certains pays font la promotion de l'EC, à l'exemple des dispositions législatives mises en place en Chine en 2008 avec la promulgation de la « Loi de promotion de l'Economie Circulaire de la République Populaire de Chine » et l'Europe, qui propose son « package EC » en 2015 (McDowall et al. 2017). Mais aussi une promotion de l'EC de d'autres acteurs importants, telle que la Fondation Ellen Mac Arthur, EMF, fondée en 2010 (EllenMacArthurFoundation 2012), cette dernière permet de réunir de grandes entreprises et des chercheurs afin de travailler dans le but de développer ce nouveau modèle économique.

L'économie circulaire est un excellent moyen de transformer les problèmes environnementaux en opportunités économiques. Elle apparait donc comme un modèle de mise en œuvre de la notion de développement durable dans un contexte de mutation économique dans un monde en métamorphose.

2.4.2. La réutilisation de l'eau : un procédé de l'économie circulaire

La réutilisation des eaux usées, ou recyclage, consiste à récupérer les eaux usées après plusieurs traitements destinés à en éliminer les impuretés, afin de stocker et d'employer cette eau à nouveau. Le recyclage remplit donc un double objectif d'économie de la ressource : il permet à la fois d'économiser les ressources en amont en les réutilisant, mais aussi de diminuer le volume des rejets pollués dans un objectif de valorisation.

En fonction des niveaux de traitement, l'eau est valorisée à des fins d'irrigation agricole, d'espaces verts en milieu urbain. Elles sont par ailleurs utilisées en usage municipal pour le nettoyage des voiries, le lavage de voitures. Les eaux recyclées traitées servent également à la recharge artificielle de nappe phréatique ou la lutte contre les incendies.

L'économie circulaire permet une meilleure gestion des eaux usées en générant des avantages sociaux, environnementaux et économiques, elle est essentielle pour la permanence de la disponibilité de la ressource en réduisant les pressions exercées sur la nature, en veillant à ce que les ressources restent exploitables aussi longtemps que possible.

Autrement dit, une fois que la valeur d'un produit a été épuisée jusqu'à son maximum, cette même valeur peut alors être récupérée, réusinée, réutilisée et recyclée pour créer une ressource alternative et donc de nouveaux produits.

Les ressources en eau sont réparties de manière irrégulière dans l'espace et le temps, elles viennent à manquer en raison de l'activité humaine, du développement démographique et économique (A. Forslund, 2009, 24). Selon le Rapport Mondial des Nations Unies sur la mise en valeur des ressources en eau en 2017, les systèmes d'approvisionnement et d'assainissement contribuent également à la demande. En outre, les scénarios de changement climatique projetés déterminent les variations spatiales et temporelles de la dynamique du cycle de l'eau, qui exacerbent les divergences entre l'offre et la demande d'eau (John Wiley, 1996).

Le besoin en eau pour l'irrigation et la production alimentaire constitue l'une des plus grandes pressions sur les ressources en eau douce, toujours selon le rapport mondial de l'ONU de 2017, l'agriculture représente plus de 70 % des prélèvements mondiaux d'eau douce et plus de 90 % dans certaines économies à croissance rapide. La disponibilité des ressources en eau est aussi intrinsèquement liée à la qualité de l'eau, comme la pollution des sources d'eau peut interdire différents types d'utilisation. L'augmentation des rejets d'eaux usées non traitées, combinées aux ruissellements agricoles et les eaux usées insuffisamment traitées de l'industrie, ont entraîné la dégradation de la qualité de l'eau dans le monde.

Si les tendances actuelles persistent, la qualité de l'eau continuera à se dégrader au cours des prochaines décennies, en particulier dans les pays pauvres, ce qui met encore plus en danger la santé humaine et les écosystèmes, contribuant ainsi à la rareté de l'eau (ONU, 2017). Alors que les réserves d'eau douce deviennent plus limitées et plus économiques, le développement va de pair avec l'augmentation de la demande en eau, les technologies telles que le dessalement et la réutilisation de l'eau sont souvent reconnus comme des solutions à fort potentiel en réduisant l'écart entre l'offre et la demande (International Water Association (IWA), 2015). Cependant, à plus grande échelle, la saumure libérée par les usines de dessalement comprend les résidus chimiques qui affectent négativement les écosystèmes côtiers.

En outre, bien que le dessalement puisse résoudre le problème de l'eau n'empêche que celui-ci manque toujours dans certaines régions où l'eau est rare dans certaines parties du monde. Cependant, le potentiel de réutilisation des eaux usées traitées n'a pas encore été

exploité. Une transition vers une économie circulaire pourrait créer des synergies significatives pour l'adoption à grande échelle de la réutilisation de l'eau en tant qu'approvisionnement en eau alternatif. Le recyclage et la réutilisation sont au cœur d'une approche d'économie circulaire et offrent une stratégie pour améliorer l'approvisionnement en eau en gérant mieux les eaux usées.

Une telle stratégie devrait également garantir la sécurité de la réutilisation de l'eau, et donc appliquer des normes de qualité de l'eau adaptées à l'utilisation spécifique, mais également garantir un fonctionnement adéquat et fiable des systèmes de réutilisation de l'eau et une application réglementaire appropriée. Il faut prendre soin de réguler et de surveiller les niveaux de contaminants dans l'eau recyclée en fonction de son utilisation. Un examen des systèmes et réglementations de réutilisation existants dans le monde a révélé des variations, démontrant la nécessité d'évaluer les avantages et les risques au cas par cas.

En Algérie, la rareté de la ressource en eau conventionnelle exige de réutiliser d'énormes quantités d'eaux usées rejetées dans la nature ou à la mer. D'après l'Office National de l'Assainissement (ONA), durant l'année 2019, un volume de 12.325.269 m³ d'eaux épurées a servi à l'irrigation de 11.045 hectares de terres agricoles, soit un taux de réutilisation des eaux usées épurées en agriculture (REUE) de 31 % du volume épuré. La gestion des eaux usées épurées, étant désormais institutionnellement reconnue à travers notamment la présence de normes de rejet spécifiques à la réutilisation des eaux usées en agriculture (Décret exécutif n° 93-160 du 10 juillet 1993 et décret exécutif n° 06-141 du 19 avril 2006) ainsi que la présence de textes réglementaires fixant la modalité de réutilisation des eaux usées et la liste des cultures et les conditions de leur irrigation par les eaux usées épurées (Décret exécutif n° 07-149 du 20 mai 2007 et l'arrêté interministériel du 2 janvier 2012). Ces textes de loi expriment une volonté publique pour promouvoir la réutilisation des eaux usées épurées, notamment en ce qui concerne le développement de l'agriculture. C'est donc l'un des meilleurs moyens pour exploiter efficacement et durablement les eaux usées épurées, devant une demande en eau en continuelle augmentation.

Ainsi, l'approche en termes de développement local conduit à considérer que le développement n'est pas seulement issue de la valeur économique des activités, mais qu'il est aussi lié à de petites initiatives localisées, à la mobilisation de la population locale autour de projets en utilisant des ressources locales. Le développement local est donc basé sur une partie structurelle comme les structures de gestion et de financement et sur une partie socioéconomique, qui se traduit par tous les rapports sociaux et par toutes les interactions qui

existent entre les acteurs qui participent au développement local. En tant que ressource essentielle au développement, la question de l'eau a été incluse dans de nombreux documents et stratégies pour le développement aux niveaux régional, national et mondial. Les différents aspects des questions liées à l'eau ont donc été incorporés dans les objectifs de développement durable.

Section 3 : La ressource hydrique, un atout territorial de développement

Les éléments présentés au début de ce chapitre sont apparus trop ciblés dans un domaine où nous ne traitant pas assez de l'analyse territoriale. Dans ce contexte, nous avons choisi d'aborder dans cette troisième section les ressources à travers son inscription territoriale qui lui donne tout son sens. Les ressources territoriales structurent le territoire et le territoire influence les ressources. De nos jours, l'eau est considérée comme un élément qui détermine l'organisation de l'espace. Les ressources hydriques sont incluses dans le développement du territoire en contribuant à l'essor des territoires grâce à son rôle crucial dans l'agriculture, l'industrie et dans la qualité de vie des individus. Le territoire tel qu'il est aménagé influence de façon inévitable les ressources naturelles existantes sur un territoire. Nous proposons donc dans cette section de traiter la notion de territoire, ainsi que la notion de ressource naturelle en tant que composante territoriale, mais aussi de la dimension spatiale des ressources en s'inspirant du champ de l'économie des territoires.

3.1. La considération économique de la notion de territoire

La notion de l'espace a été créée par J. H. Von Thunen (1826), dans les résultats de ses réflexions économiques dans un ouvrage intitulé « l'Etat isolé en relation avec l'agriculture et l'économie nationale ». Les résultats des travaux de Von Thunen ont permis le développement de la notion de localisation spéciale, qui a été reprise par A. Weber (1909), ce dernier a permis à travers la théorie de localisation de déterminer la nature des activités et les coûts de transports des entreprises. Ainsi, grâce à certains travaux l'espace a pu avoir une autre considération autre que celle de réceptacle et de générateur de coût de transport.

La notion d'espace est surtout propre au philosophe, au géomètre, au physicien et au géographe. L'espace n'est pas un phénomène économique en soit, mais il est un paramètre ou une variable dans la sphère économique, du fait qu'il constitue une contrainte aux liens entre les différents acteurs économiques, comme il sert aussi de repère au mouvement des acteurs et des objets de l'économie.

La notion de territoire n'émerge dans la théorie économique qu'en 1920 grâce à Alfred Marshall et à d'autres auteurs comme Becattini, Bagnasco, Brusco, Triglia, etc. La notion de

territoire est utilisée aussi par la géographie, la sociologie urbaine, l'économie dite territoriale, l'urbanisme, l'histoire, la science politique, l'anthropologie ainsi que l'éthologie, toutes ces sciences donnent au « territoire » une place importante et reconnue et fond de lui une notion multidisciplinaire ce qui le rend polysémique. Le concept de territoire s'est substitué à celui d'espace en donnant à ce dernier plus de sens du fait que le territoire est une représentation qui va au-delà de l'espace, de l'environnement et du milieu. Pour Guy Di Méo « *Le territoire est une appropriation à la fois économique, idéologique et politique (sociale, donc) de l'espace par des groupes qui se donnent une représentation particulière d'eux-mêmes, de leur histoire* », (Guy Di Méo, Les territoires du quotidien, 1996, 40).

Le territoire est au centre des représentations que nous nous faisons de la complexité qui nous entoure. Plusieurs auteurs définissent le territoire avec des visions diverses et à travers différentes lectures, plusieurs aspects de cette notion ressortent.

D'après P. Baud, S. Borgeat et C. Bras, le territoire est défini comme étant un espace limité par des frontières qui peuvent être administratives, géographiques..., basé sur des relations sociales qui permettent la cohabitation des individus.

D'autres auteurs définissent le territoire comme étant « *L'émergence des territoires repose avant tout sur les interactions entre les acteurs, en particulier à travers la mise en œuvre de processus d'apprentissage collectif, l'économie de la proximité s'interroge donc sur les formes prises par la gouvernance territoriale* » (Dupuy et Burmeister, 2003, 87). Le territoire apparaît à travers cette définition comme étant un espace d'interaction entre les acteurs.

De ce fait, le territoire est continuellement remodelé par les différentes interactions entre les acteurs (Raffestin, 1980). Pour d'autres auteurs comme Edouard et Al (2004), le territoire est une organisation, un système ayant une identité collective, des visions et des objectifs communs. Le territoire se transforme en l'occurrence grâce à sa forme de construit socio-économique qui émane des acteurs locaux (Gilly et Penat, 2003).

Le territoire est aussi définie comme un système local et d'après Lecoq et Maillat : « *Le territoire ne correspond pas à une unité géographique précise : c'est un cadre organique dans lequel s'inscrivent un ensemble territorialement intégré de relations non seulement interentreprises, mais principalement des relations hors marché, de partenariat, de coopération, des échanges d'informations qui se structurent au sein de réseaux. Il se construit et prend forme autour de réseaux qui sont la double expression des stratégies des acteurs*

localisés et de l'histoire d'un territoire, de sa culture, de son identité, dans lesquels ils se développent ». (Maillat D., Crevoisier O., et Lecoq B., 1993, 104).

Le territoire est donc un concept qui comporte une organisation économique, sociale et politique tout en ayant une dimension idéologique, historique et affective. Il a comme particularité, la possibilité de localisation, le processus de gestion, d'appropriation, d'appartenance, une identification, un héritage et un projet.

3.2. Les ressources naturelles, une composante territoriale pour le développement

Les ressources naturelles (eau, terre arables, pétrole, poissons...) sont inégalement réparties et peuvent être utilisées à différents usages, elles peuvent être complémentaires ou se faire concurrence. Elles sont définies selon certains auteurs comme « *un élément du système naturel à partir du moment où cet élément est utilisé par une société.* » (Dynamique et Usage des Ressources Renouvelables (DURR), 1993). En économie, les ressources naturelles sont « *les facteurs de production non produits qui nous sont alloués* » (M. Parkin et D. King, 1992, 1027), ils ne sont pris en considération par l'économie que parce qu'ils sont utiles et rares. Le lien entre facteurs non produits – demande – rareté est du domaine de l'économie dans la mesure où la rareté nécessite de faire des choix, ces derniers permettent d'instaurer un mode de régulation de l'accès, selon l'utilité de la ressource naturelle. L'économiste dispose d'outils et de méthode qui lui permettent d'analyser les problèmes d'adaptation d'offre et de demande, de qualité, de prix, etc. Les problèmes d'incertitude et d'informations incomplètes sont des contraintes avec lesquelles l'économiste doit composer.

Les ressources renouvelables à l'exemple des ressources hydriques, ont pour particularité d'être des ressources auxquelles les usagers ont un accès peu contrôlé et un aspect de biens publics avec des degrés divers d'exclusion. Les ressources naturelles sont concernées par « les effets d'externalités », c'est la situation dans laquelle la consommation d'un individu, notamment dans le cas des ressources hydrique, affecte celle d'un autre consommateur et cela sans compensation financière (la contamination et la pollution de l'eau à cause des rejets). Dans ce cas le marché ne peut pas estimer les coûts engendrés par les effets d'externalité et donc limite les choix et rend complexe l'allocation des ressources.

Une ressource est donc un approvisionnement qui produit un avantage utile. Les ressources sont généralement classées selon leurs disponibilités, selon le fait qu'elles soient renouvelables ou non renouvelables comme elles peuvent également être classées comme réelles et potentielles selon le niveau de développement et d'usage, selon leurs origines, et

donc catégorisées comme biotiques et abiotiques, et en fonction de leur disposition, comme ubiquistes (omniprésentes) et localisés (ressources naturelles, ressources internationales, ressources communautaires, ressources privées). Les ressources peuvent être sous plusieurs formes (les matériaux, l'énergie, les services, le personnel, les connaissances...etc.).

Le concept de ressource a été traité par de nombreux domaines, en économie, biologie, informatique, gestion, etc. ce concept est souvent lié à d'autres concepts comme la concurrence, la durabilité et la conservation.

En économie, la définition du concept de ressource est très ardue, comme c'est aussi le cas dans d'autres disciplines. Des concepts proches sont employés qui, en fonction des contextes économiques et sociaux, peuvent remplacer celui de ressource. Sans prétendre à l'exhaustivité, en ayant recours aux fondateurs des sciences économiques, on peut trouver différentes approches :

-Dans le tableau économique de Quesnay, chez les physiocrates du 18^{ème} siècle, la terre est la seule source de valeur et de richesse.

-Selon Adam Smith, la richesse d'une nation émane d'un flux qui est le revenu national produit pendant une période donnée.

-Pour Ricardo, la fin de la croissance économique est due à la rareté des ressources naturelles. La rente agricole, dépend de la fertilité de la terre.

Ainsi, de manière plus globale, pour P. Sraffa la lumière doit être plus mise sur la jonction entre des biens fondamentaux et des biens non fondamentaux afin d'expliquer qu'il n'y a que les biens fondamentaux, qui sont impliqués dans les productions des autres biens que ce soit de manière directe ou indirecte, ils ont ainsi un rôle important dans la détermination du produit net de l'économie.

D'après Malthus, les freins à la croissance peuvent être en lien avec le coût d'utilisation des ressources. Mais selon les ricardiens, il n'y a pas véritablement de limites absolues à la rareté des ressources mais uniquement des freins liés à l'augmentation des coûts d'exploitation et de mise à disposition des ressources.

Les néoclassiques parlent de la notion de « *facteurs de production, indispensable pour la production* » (D. Begg, S. Fisher et R. Dornbusch, 1991). Les facteurs de production comprennent donc « *les ressources humaines, les ressources naturelles et les ressources créées par l'homme qui applique son travail aux éléments naturels* » (R. Barre, 1964, P 651).

Toutefois, les ressources représentent un facteur non révélé et non exploité elles constituent une réserve, un potentiel latent ou virtuel (Colltis et Pecqueur, 1993, 2005, Rallet, 1996). Cependant, l'actif quant à lui représente les facteurs activés, révélés et exploités. Ils proviennent de l'activité intentionnelle des acteurs (Samaganova et Samson, 2007). Les actifs ou ressources sont ainsi totalement transférables, leur valeur est une valeur d'échange. Le lien de cet échange est le marché. Le prix est le moyen d'estimation de la valeur d'échange, celle-ci étant établie par une offre et une demande (Rallet, 1996). On comprend alors qu'un actif est une ressource activée.

Les ressources génériques représentent un potentiel non révélé qui n'existe pas encore sur le marché. Elles ne sont pas encore assimilées à un territoire donné. Après leur révélation et leur activation, les actifs génériques sont totalement transférables en ayant une valeur d'échange.

Les ressources spécifiques, quant à elles, représentent des facteurs non révélés, qui n'existent qu'à l'état virtuel et ne peuvent en aucun cas être transférées. Ces ressources naissent de processus interactif et sont alors engendrés dans leur configuration (François et al, 2006).

La valeur des actifs spécifiques est fonction des conditions de leur usage, dans le sens où, leur délocalisation engendre un coût supplémentaire qui est le « coût de réaffectation », ces facteurs ont une valeur d'usage qui les caractérise. Ces ressources apparaissent grâce à une dynamique de connaissance et de savoir entrepris par l'ensemble des acteurs du territoire. Ainsi, Colletis et Pecqueur (1993, 2005) distinguent entre les actifs et les ressources ainsi qu'entre le générique et le spécifique comme l'illustre le tableau ci-dessous :

Tableau N° 02 : Classification des ressources et actifs selon leur degré de spécificité

	Génériques	Spécifiques
Ressources	Hors marché 1 « la ressource générique est un potentiel à la fois non exploité et donné. »	Non marchand 4 « la ressource spécifique est un avantage révélé résultant de la combinaison dynamique des stratégies d'acteurs. Cette ressource, jusque-là virtuelle, est le résultat d'une mise en relation créatrice d'acteurs confrontés à un problème inédit ».
Actifs	Marchand 2 « cette ressource est activée sur le marché »	Marchand 3 « l'actif spécifique est construit par les acteurs et valorisé par le marché »

Source : Pecqueur (2005)

La différenciation entre ces facteurs permet d'avoir une très claire analyse sur les facteurs et élément clés du développement territorial.

Selon certains auteurs spécialistes de l'économie territoriale, le développement par le bas est possible grâce aux ressources spécifiques (Colletis et Pecqueur, 1995, 2005 ; Pecqueur, 2006 ; Courlet, 2008 ; François et al, 2013). Deux manœuvres de développement local sont possibles à savoir des manœuvres hautes basées sur les actifs spécifiques et les ressources et des manœuvres basses qui elles sont basées sur les actifs et les ressources spécifiques.

3.2.1. Ressource et territoire : éléments agenceurs ou simple instruments de développement

La ressource territoriale est « *une caractéristique d'un territoire issue de l'activité humaine intentionnelle et non intentionnelle, qui peut servir comme intrant dans le processus de production* » (Sansou, 2007, 3). L'association du territoire à la notion de ressource, indique la mise en avant des particularités du territoire comme atout pouvant être mobilisé et employé dans le processus de développement. Autrement dit, les acteurs ont un rôle primordial dans la mobilisation, la constitution et la mise en valeur de la ressource territoriale.

Les ressources territoriales ont des caractéristiques liées à leur localisation, autrement dit, elles s'identifient à un territoire quel que soit leurs caractéristiques (Gumuchian et Pecqueur, 2007, 252). La ressource territoriale ne peut pas constituer un facteur de production, sans être combiné avec d'autres ressources territoriales et cela est lié à son aspect systémique dont elle se caractérise, aussi la ressource territoriale est « *une ressource spécifique qui peut être révélée selon un processus intentionnel, engageant une dynamique collective d'appropriation par les acteurs du territoire, de nature différente selon qu'elle emprunte ou non le circuit de la valorisation* » (François Hugues et al., 2006, 696). Cette définition met en avant les caractéristiques d'une ressource territoriale à savoir :

- la particularité de la ressource territoriale.
- Le dévoilement qui permet à une ressource spécifique ayant un potentiel latent ou virtuel de la transformer en actif et devenir ainsi une ressource territoriale.
- Le rôle primordial des acteurs territoriaux dans l'activation de la ressource.
- L'aspect « territorial » de la ressource est basé principalement sur sa spécificité, son utilisation se rapporte à ce que le territoire a de spécifique et de propre à lui. La ressource territoriale s'imprègne des caractéristiques de son territoire et se retrouve ainsi munie des

spécificités de ce dernier, de ce fait les liens de proximité territoriale qu'ils soient d'ordre géographiques ou organisationnels ont un aspect sur les modes de valorisation et de la construction du territoire.

La notion de ressource territoriale n'est utilisée que récemment par les scientifiques et encore de manière peu diffuse. En géographie, elle est mise en relation avec diverses thématiques : par exemple le foncier dans un esprit de mobilisation de l'espace agricole en périurbain (Vianey et Jouve, 2009), les sports de pleine nature qui sont considérés comme un atout pour le développement touristique et territorial (Falaix, 2012) ; ainsi que la mobilité, en rapport avec l'environnement dans le contexte d'un fleuve ou d'un barrage (F. Piantoni, 2002). Les chercheurs du laboratoire Pacte, qui ont initié ce concept, au-delà du développement de la notion, travaillent sur différentes approches de la ressource territoriale. Par exemple, entre 2004 et 2013, ils ont abordé la Ressource territoriale à travers le paysage, la faune sauvage, l'approche économique du patrimoine, le tourisme, la culture, la musique, la gouvernance, la proximité ou encore les stages professionnalisant. L'approche agricole a également été réalisée par d'autres laboratoires (Houdart, Loudiyi et Guéringer, 2010) et (C. Perret et al.2014).

Le projet permet aussi à la ressource d'exister en la nourrissant et permet la définition et la construction du territoire. D'une autre manière, définir ce qu'est clairement cette Ressource et ce qu'elle peut devenir. Les territoires existent par leurs projets, eux-mêmes construits en mobilisant des ressources. La ressource est territoriale quand elle est suffisamment présente et spécifique pour devenir un moteur de projet de développement local. Pour fonctionner sur son territoire d'ancrage, nous pensons ainsi que la Ressource territoriale a besoin d'une organisation particulière, qui s'appuie notamment sur des outils et des règles à respecter, structurer autour d'un projet particulier. La culture, considérée comme une Ressource territoriale dans l'ouvrage de Gumuchian (2007) peut constituer un projet de territoire. Elle est alors associée à un territoire à travers des outils variés de marquage de l'espace, à l'exemple notamment de la culture kabyle inscrite grâce, entre autre, à la poterie et à tout ce qu'elle comporte comme symboles et codes ainsi qu'à travers l'organisation ancestrale des villages notamment en ce qui concerne la gestion de la ressource en eau « la gestion patrimoniale ».

Aussi, la notion de Ressource territoriale permet de mettre en évidence la signification du terme ressource. Pour cela, nous présentons ici le lien entre ressource et territoire et l'intérêt de leur rapprochement: « *L'idée de Ressource territoriale incite à penser l'articulation*

existant entre la ressource comme élément socialement identifié nécessaire à un processus de production comportant une finalité, et le territoire. Cette articulation peut se comprendre de deux manières : le territoire est identifié comme une ressource ; la ressource est associée à un territoire, elle est territorialisée » (Gumuchian, et al, 2007, 178). Nous privilégions ici le premier aspect, où le territoire est considéré comme une ressource.

Pour B. Pecqueur, le territoire n'est pas qu'un lieu ou qu'un réceptacle. Il est aussi une ressource stratégique et de là, « un facteur cardinal du développement » (Pecqueur, 1996, 246). Cependant, étant la base des richesses à mobiliser, le territoire en tant que lieu est intéressant à aborder. H. Gumuchian montre en effet que le territoire est le point de rencontre entre les acteurs du développement, « *le lieu où s'organisent, volontairement ou spontanément, les formes de coopérations entre les entreprises, les individus et les activités. Le territoire est le point de jonction entre les formes de marché et les formes de régulation sociale* » (H. Gumuchian, 2007, 44).

Il y a eu une évolution du concept de lieu, vu avant comme un ensemble cohérent, stable dans le temps, de la société locale et du contexte physique. A présent, le lieu est considéré comme un défi, une opportunité, une construction, un devenir. Le territoire et la ressource sont compris dans une double dynamique : global (le monde) et local (du lieu et les lieux ainsi que les liens mis en réseau). Une organisation territoriale a aussi un ancrage local, selon Fournier (dans Gumuchian H. 2007). Elle s'adapte aux évolutions du contexte, des opportunités, aux stratégies individuelles et collectives, tout comme le territoire qui les porte. Nous caractérisons ainsi le territoire de ressource territoriale. Le fait que le territoire crée des richesses dont certaines sont valorisées et deviennent un patrimoine, dans le sens d'un élément de reconnaissance spécifique à ce territoire, qui le caractérise. Cette mise en avant est en elle-même une composante de son développement. Le territoire, possédant certaines qualités intrinsèques (richesse des sols et sous-sol par exemple) et humaines (savoir-faire, culture, organisation, dynamisme), devient ainsi une ressource de son propre développement.

La ressource est partie intégrante du milieu, J. Dunlop (2009) indique que l'on peut étudier chaque activité humaine localisée relativement à son milieu, « *dont les composantes sont définies comme des ressources, des contraintes ou des facteurs de risques relativement à cette activité* » (J. Dunlop, 2009, 69). Il précise alors, qu'en matière d'environnement physique, les éléments favorables à la réussite d'une activité sont les ressources naturelles, alors que les éléments défavorables sont les contraintes naturelles.

L'approche de Lévy et Lussault (2003) reste plus générale : la ressource est une « *réalité entrant dans un processus de production et incorporée dans le résultat final de cette production* » (Lévy et Lussault, 2003,253). Ce type de ressources fait partie du « monde social » mais ils parlent également de ressource naturelle, en tant que réalité issue du monde physique ou biologique. Selon le point de vue de R. Brunet (2009), la ressource est « *un moyen de créer une richesse, de la produire (ressources naturelles, humaines)* ». Il précise que l'on peut trouver « *les ressources physiques, en tant qu'énergies actives (les flux) ou latentes (stockage) libérées par le travail* » et « *des ressources non renouvelables (matériaux et combustibles du sous-sol) et des renouvelables (constamment reproduites)* », (R. Brunet, 2009, 79).

Ces caractéristiques de la ressource sont celles que nous retrouvons dans l'approche par la ressource territoriale. Tous les types de ressources, déjà présentes sur le territoire ou créées « *l'humanité peut aussi créer des ressources et pas seulement en découvrir* »(R. Brunet, 2009, 82), sont valorisées par l'homme et c'est ce qui leur donne leur caractère de ressource : « *les ressources n'ont pas de valeur en elles-mêmes, elles n'ont que celles que la transaction sociale leur attribue* » et « *les forces de la nature les produisent mais c'est la société qui fait les ressources* » (R. Brunet, 2009, 82). R. Brunet donne l'exemple des grands espaces du tourisme où les ressources sont définies par la valeur que les groupes sociaux donnent à l'ensoleillement, aux jeux de l'eau ou de la neige. Il aborde également l'épuisement des ressources en précisant que « *les ressources exploitables le plus facilement et les plus rentables sont utilisées en premier, l'épuisement des ressources peut ainsi intervenir assez vite* », (R. Brunet, 2009).

Pour Hervé Gumuchian, la ressource territoriale est la substance du territoire : « *si le territoire existe c'est qu'il s'est produit par la conjonction des stratégies d'acteurs une ressource qui est elle-même constitutive du territoire* » (H. Gumuchian, 2007, 78). En fonction de sa qualité, la ressource territoriale constitue un élément central du développement d'un territoire. Elle peut devenir un atout de marketing territorial, servant le développement économique d'une région. La ressource territoriale est ainsi présente sur le territoire mais parce qu'elle est révélée par l'homme. C'est alors les acteurs locaux qui la gèrent, que ce soit de manière directe (eux-mêmes) ou déléguée (un organisme extérieur ou non, administrateur du territoire). La ressource territoriale est ainsi située spatialement mais elle est aussi temporellement.

La ressource territoriale se retrouve notamment à travers les hommes du territoire, dotée de leurs savoir-faire, ainsi que d'une culture commune. Ces éléments représentent des atouts essentiels pour une évolution rapide des cultures locales. Il est ainsi plus facile de rassembler les différents acteurs pour discuter des solutions pour un développement durable de leur territoire. Il est aussi plus aisé d'obtenir leur adhésion, ce qui facilite la future phase de mise en œuvre des solutions prises.

En considérant le territoire en tant que ressource, les gestionnaires ont l'opportunité de connaître et de gérer au mieux cette ressource ainsi que les richesses qui la constituent. La ressource territoriale est composée d'éléments forts du territoire tels que sa ressource humaine ou ses richesses naturelles. Ses gestionnaires ont donc une connaissance fine des richesses de leur territoire puisqu'ils appuient leur développement sur leurs qualités. Ils ont identifié les éléments sur lesquels ils peuvent appuyer une démarche de développement local et connaissent le stock, les caractéristiques et la manière de les employer pour en tirer le meilleur profit. Cette connaissance permet aux gestionnaires du territoire, s'ils en ont la volonté, de gérer de manière durable leurs richesses et donc de valoriser sur le long terme leur ressource territoriale. Le caractère efficient permet de gérer la ressource de façon la plus efficace possible avec les coûts les plus limités pour la société et son environnement.

Le développement territorial implique donc la création ou le maintien d'emplois, la construction d'une reconnaissance, c'est-à-dire d'une valorisation sociale au sein du territoire voire à l'extérieur, et d'une organisation des groupes sociaux autour d'une richesse, d'un patrimoine qui permet de les enrichir.

3.2.2. La nouvelle économie des ressources naturelles

La nouvelle économie des ressources naturelles (NER), appelée « environnementalisme de libre marché » ou « free market environmentalism » est un courant qui s'est formé durant les années 1970, essentiellement aux Etats-Unis, par des groupes de réflexion Think Tanks proches des milieux académiques.

Le courant de la NER estime qu'il n'y a que le marché qui peut allouer de manière efficace les ressources naturelles (y compris l'eau) avec une transparence dans l'information sur le prix. Ce courant puise ses fondements dans une optique néo-classique en prenant en compte trois théories qui constituent son assise. Premièrement, la théorie des droits de propriété avancé par Demsetz et Alchian pour le rôle qu'elle a dans la mise en lumière des interactions qui existent entre incitation, institution et réduction des coûts de transaction. Deuxièmement,

la théorie autrichienne de Henger, Hayek et Mises pour l'importance qu'elle donne au marché dans la régulation et le refus de toute intervention de l'Etat dans le champ économique. Comme elle considère l'entrepreneur comme étant un élément fondamental dans le processus de la prise de décision. Troisièmement, la théorie des choix publics « public choice » de Buchanan et Tullock qui est principalement axée sur la prise de décisions et les institutions qui le gouvernement.

Dans la même foulée Anderson T. déclare : « *C'est parce que l'information et l'incitation n'ont pas été sujet d'emphase dans l'ancienne économie des ressources, le paradigme néoclassique standard pourrait être amélioré par l'incorporation des éléments de droits de propriété, des choix publics et l'école autrichienne* » (T. Anderson, 2011, 97). Selon Anderson, ce courant a suscité une mue dans l'économie des ressources naturelles en sachant que ce courant traite aussi de l'appropriation des ressources vitales à l'exemple de l'eau.

D'Après T. Anderson et G. Libecap (2011) qui prônent l'ajustement de la demande à l'offre grâce à la décentralisation à travers la définition des prix : « *Tant que l'allocation de l'eau relève de la compétence des législateurs et les tribunaux et en dehors des marchés, les pénuries et les conflits persisteront. Tandis que le marché de l'eau permet un bon fonctionnement, les prix reflètent la rareté et l'échange fournit une incitation à sa conservation* » (T. Anderson et G. Libecap, 2011, 106). De plus le courant de la NER émet quelques principes de base comme la définition des droits de propriété privée en tant que seule alternative pour une économie durable et une meilleur sauvegarde des ressources, l'intervention de l'Etat par le billet des subventions influence de manière négative sur les comportements en ne favorisant pas la responsabilisation en matière de gaspillage et de pollution contrairement au marché qui, lui en revanche, incite les individus à protéger et à utiliser les ressources de manière rationnelle.

Ainsi, en se basant sur des travaux effectués en Californie en 1980, Anderson T. Considère l'eau comme étant un bien qui n'a pas de particularité autre que la forte élasticité-prix. D'après O. Petit, une hausse des prix de l'eau de 10% provoque une baisse de la demande qui est de 20%. En revanche, en France selon M. Montginoul et O. Alexandre, il est avéré qu'une augmentation du prix de l'eau de 10% n'aura aucun impact sur la quantité demandée c'est-à-dire une très légère baisse d'environ 1% à 3,1% et d'après l'OCDE, qui s'appuie sur les études faites ces trente dernières années dans différents pays, l'élasticité prix de la demande de l'eau est très faible de 1% à 2,5% pour une hausse des prix de 10 %.

3.2.3. La protection de l'environnement et des ressources naturelles

Ces dernières années, il y a eu un grand intérêt de la part des acteurs pour les problèmes liés à la gestion des ressources naturelles et à ceux de l'économie de l'environnement. Cette prise de conscience s'explique sur le plan économique par la défaillance et le fonctionnement du système productif orchestré par l'homme. Depuis quelques années, on assiste à des catastrophes technologiques et écologiques : Bhopal (1984), Tchernobyl (1986), Fukushima (2011), Seveso (1986), Torrey Canon (1968), Amoco Cadiz (1978), le trou dans la couche d'ozone, l'effet de serre, les pluies acides, la destruction massive des forêts, la pollution de la ressource hydrique...

Toutes ces catastrophes entraînent des réactions dans le monde qu'elles soient institutionnelles ou citoyennes. Par ailleurs, pour Philippe Bontems et Gilles Rotillon (1998), la prise de conscience de l'environnement apparaît à travers de nouveaux outils législatifs tels que des conventions internationales, ainsi qu'à travers la multiplication et le développement des organisations écologistes agissant sur le plan politique induisant la prise en compte de l'environnement par les institutions supranationales comme l'OCDE. Mais l'appareil législatif ne peut pas bien fonctionner sans s'appuyer sur des outils économiques car une évaluation des dommages est nécessaire pour fixer le montant des indemnités dues.

Cependant, l'internationalisation des législations pose des problèmes de négociation, qui sont du ressort de l'analyse économique. L'objectif de « l'économie de l'environnement » est d'aider à la prise de décision politique dans un but préventif, curatif ou réparateur. Les conditions dans lesquelles se déroule l'analyse économique appliquée à l'environnement sont difficiles en raison de la nature économique de l'environnement, l'inadéquation du marché à rendre compte de la vraie valeur de l'environnement, des incertitudes, des irréversibilités ainsi que les conflits d'usages entre les générations, comme elle doit prendre en compte aussi le très long terme (réchauffement climatique...).

La première approche économique de l'environnement fut par Alfred Marshall en (1842-1924), il a été parmi les premiers économistes à constater la détérioration de la qualité et de la quantité de certaines ressources ainsi que du niveau de vie et du bien-être social, il a ainsi émis la première réflexion sur les effets externes (positifs et négatifs), il y'a eu aussi l'approche d'Arthur Cecil Pigou (1877-1959) qui était le premier à avoir introduit et théorisé le concept d'externalité dans la théorie économique. Pigou propose d'internaliser les effets

externes négatifs par un système de taxation ou de subvention, d'où le nom « taxes pigouviennes » via l'intervention de l'Etat.

Pour Pigou, ce sont les critères environnementaux qui doivent dicter via la puissance publique, l'usage des sommes et l'allocation des ressources. Il y a eu aussi l'approche de Donald Henry Coase (1910-2013), Prix Nobel d'économie en 1991, Coase est le fondateur de la théorie des coûts de transaction (théorème de Coase) qui s'inscrit dans la théorie des organisations. Le concept de coût de transaction apparaît pour la première fois dans un article publié en 1937 « *The nature of the firme* ». Oliver Williamson, prix Nobel d'économie en 2009 qui est considéré aujourd'hui comme le digne successeur de Coase et le père fondateur du courant théorique des coûts de transaction (TCT).

Pour ces deux économistes (Coase et Williamson), les externalités doivent être traitées par le marché, par des négociations entre les différentes parties qui permettent d'atteindre un équilibre et non par l'interventionnisme étatique. Mais paradoxalement le théorème de Coase, a ouvert de nombreuses perspectives d'intervention publique en matière de ressources environnementales. Le principe de réciprocité des externalités ne peut pas être pris en considération dans la perspective du développement durable, étant donné que la préservation de l'environnement existe indépendamment de l'équilibre économique. Aussi, dans un souci de durabilité où la transmission du stock de capital intact est importante, il faut des données sur l'environnement. Nous savons que l'air, l'eau et les sols font partie de l'environnement et entretiennent la vie sur terre. La perte de leur qualité est une source de préoccupation et c'est à ce titre que se pose la question de savoir dans quel état ces ressources naturelles se trouvent et si leurs qualités étaient susceptibles d'être affectée par la pollution.

Cependant, les données sur l'environnement sont difficiles à agréger étant donné qu'elles ne sont pas connectées aux autres variables habituelles. Il est utile d'avoir des indicateurs environnementaux pour une comptabilisation et pour avoir un résumé de données agrégées. Ceci permet, par exemple, de savoir si la qualité environnementale croit ou décroît.

3.2.3.1. Les externalités causant la pollution de la ressource hydrique

Pendant longtemps, les problèmes liés aux ressources en eau ont surtout eu un aspect quantitatif : il s'agissait de veiller à ce que des quantités d'eau suffisantes soient disponibles pour les usages ménagers et pour l'agriculture. Dans certains pays de l'OCDE (comme l'Australie, l'Espagne et la Turquie), cette préoccupation est encore primordiale. Au cours des dernières décennies, l'aspect qualitatif de la gestion des ressources en eau a peu à peu pris le

pas sur son aspect quantitatif. Les dépenses consacrées à la lutte contre la pollution de l'eau représentent environ la moitié des dépenses totales de lutte contre la pollution.

Les sources de pollution de l'eau sont principalement les suivantes : les systèmes municipaux d'évacuation des eaux, les vannes ou les eaux usées, contenant en suspension des matières solides, des nutriments, des métaux lourds et des bactéries qui peuvent être à l'origine de maladies, représentent l'une des principales sources de pollution de l'eau, les eaux résiduaires industrielles sont rejetées dans les cours d'eau et peuvent contenir des matières organiques persistantes, du cyanure, des acides, des matières alcalines et des métaux lourds.

Les principales activités industrielles polluantes sont les suivantes : l'industrie des pâtes et papier, l'industrie de la soude et de la potasse, le raffinage du pétrole, la transformation des combustibles, l'industrie chimique, la transformation des métaux et l'extraction des métaux, les sources de pollution diffuses liées à des activités terrestres comme l'agriculture (par suite de l'utilisation intensive d'engrais et de pesticides), la sylviculture, les réseaux d'assainissement urbains, les transports, la construction et les enfouissements sanitaires sont devenues importantes (Philippe Bontems, Gilles Rotillon, 2013).

Dans beaucoup de pays des progrès ont été réalisés, en particulier en ce qui concerne les polluants qui ont fait l'objet de mesures de contrôle pendant plus d'une décennie, comme les substances organiques qui consomment de l'oxygène, certains micro-organismes et certains métaux lourds comme le mercure ou le cadmium. Somme toute, préserver la ressource en eau est un enjeu tout aussi économique qu'environnemental.

3.2.3.2. La protection de l'environnement à travers le principe du "pollueur-payeur"

Le principe de pollueur-payeur (PPP), considère le coût social⁵ comme un concept clé pour la protection de l'environnement, il suggère de compenser le dommage causé par le polluer, par un moyen d'indemnisation versée du pollueur à la victime de pollution par l'intermédiaire de l'Etat. Ce principe a été formulé, pour la première fois, en 1972 par l'Organisation de Coopération et de Développement Economiques (OCDE). En 1987, ce principe a été inclus dans le texte du traité de Rome sur la coopération économique et le développement. La formation de la Communauté Economique Européenne (CEE). En 1992, le principe a été introduit dans la Déclaration de la Deuxième Conférence Mondiale sur l'Environnement et le Développement. La mise en œuvre de ce principe vise à atteindre deux des objectifs

⁵Le coût social : est l'ensemble des pertes subies par un groupe d'agent ou par la société tout entière, à la suite d'activités d'agents ou d'un groupe d'agents.

interconnectés. La réalisation du premier objectif est liée à l'utilisation durable des ressources environnementales limitées, à l'exemple de la ressource hydrique qui est de plus en plus rare et polluée, en obligeant l'entreprise polluuse à compenser les dommages environnementaux qu'elle cause et à couvrir les coûts. Le deuxième objectif est de prévenir les violations dans le domaine du commerce international et de la concurrence découlant et une éventuelle subvention publique pour la protection de l'environnement.

L'élaboration de mesures communes joue un rôle important dans la réalisation de cet objectif pour différents pays, sur les approches de la comptabilisation et de la tarification des coûts environnementaux par les pollueurs de biens. Cet objectif est atteint grâce à l'harmonisation internationale.

En Algérie, la politique de fiscalisation environnementale basée sur le principe du « pollueur payeur » a touché les activités à fort taux de pollution à travers la mise en place d'un système fiscal opérationnel. Celui-ci comporte la taxe sur les activités polluantes et dangereuses pour l'environnement (décret exécutif n°09-336 du 20 octobre 2009), classées en deux catégories, les activités soumises à une autorisation préalable soit du ministre chargé de l'environnement, soit du wali territorialement compétent, soit du président de l'APC territorialement compétent.

Concernant les activités soumises à une déclaration préalable, avant la mise en service du président de l'APC territorialement compétent, le montant unitaire de la taxe est fixé selon les dispositions de l'article 61 de la loi de finances pour 2018 modifiant l'article 117 de la loi n°91-25 du 18 décembre 1991 portant loi de finances pour 1992. Ce n'est qu'en 2000, qu'un rapport national sur l'état de l'environnement a été élaboré, soulignant la nécessité de s'engager sérieusement dans une politique de protection de l'environnement. C'est ainsi qu'une panoplie de taxes environnementales a été proposée dans les lois de finances depuis 1992. Toutefois, les dispositions fiscales relatives à l'environnement, qui couvrent plusieurs domaines, n'ont été introduites, de manière remarquable, qu'à partir de 2002.

3.3. L'aspect économique de l'eau

L'eau est un produit dont la valeur économique augmente de manière importante. Elle est devenue une source de richesse continue et une occasion d'investissement de plus en plus intéressante. Les ressources en eau et les services qui en dépendent sont essentiels pour la lutte contre la pauvreté, la croissance économique et la viabilité environnementale. Qu'il s'agisse donc d'alimentation ou de sécurité énergétique, de santé humaine ou de salubrité de

l'environnement, l'eau contribue à améliorer le bien-être social, favorise une croissance pour tous et affecte les conditions de vie de milliards de personnes.

Si l'accès à l'eau est important pour la santé des individus, l'accès à l'eau pour des usages productifs tels que l'agriculture et l'industrie est tout aussi important pour procurer des moyens de subsistance, générer des revenus et contribuer à la productivité économique. Les investissements concernant la bonne gestion de l'eau et des services qui en dépendent permettent de promouvoir la croissance économique et de lutter contre la pauvreté.

Ces stratégies d'investissement peuvent faire une différence pour des milliards de personnes défavorisées, auxquelles l'amélioration des services liés à l'eau et à son assainissement apporte des avantages immédiats, à savoir une meilleure santé, une diminution des dépenses de santé, une productivité accrue et des économies de temps. La croissance économique n'engendre pas nécessairement un progrès social plus généralisé. Dans la plupart des pays, l'accès à une eau potable et à des installations d'assainissement salubres est un droit humain, mais dans de nombreuses régions du monde, ce droit n'est pas acquis pour tous.

L'eau est une ressource essentielle pour la production de biens et de services, à l'exemple de la nourriture, l'énergie et l'industrie manufacturière. Afin de justifier des investissements financièrement viables dans les activités économiques L'approvisionnement en eau, que ce soit en termes de quantité ou de qualité, sur le lieu où l'utilisateur en a besoin doit être fiable et possible. Un investissement approprié dans des infrastructures matérielles et organisationnelles, correctement financées, exploitées et entretenues, facilite les changements structurels favorisant des progrès dans de nombreux domaines productifs de l'économie. Il en découle une multitude de sources de revenus suscitant de plus en plus de dépenses en faveur de la santé et de l'éducation, qui consolideront à leur tour la dynamique du développement économique.

On a beaucoup à gagner à encourager et à faciliter l'utilisation de technologies performantes et systèmes de gestion dans le domaine de l'approvisionnement en eau, de la productivité et de l'efficacité, et à améliorer les mécanismes d'allocation de l'eau. Ces investissements permettent de concilier une consommation croissante d'eau d'une part, et de l'autre, la nécessité de préserver les biens environnementaux essentiels dont l'approvisionnement en eau et l'économie qui en dépend. Les liens entre l'eau et l'économie vont bien au-delà de leurs dimensions économiques, la santé humaine, la sécurité alimentaire et énergétique, l'urbanisation et la croissance industrielle, de même que les changements climatiques et la

sécurité environnementale sont des enjeux majeurs où l'eau peut être un atout ou un obstacle pour les politiques et les mesures qui sont au cœur du développement économique.

Le manque d'eau, d'assainissement et d'hygiène ont des conséquences désastreuses sur la santé et le bien-être et engendrent des coûts, notamment en termes de manque à gagner pour l'économie. Dans certains pays du Sud, l'accès à l'eau demande aux habitants d'effectuer de gros efforts en parcourant de très longues distances pour trouver de l'eau, de qualité parfois douteuse. Cette tâche est souvent attribuée aux femmes et aux enfants et occupe une majeure partie de leur temps. Ce temps, ne peut donc pas être consacré aux études ou au travail. Le fait de ne pas avoir accès à l'eau peut donc avoir des répercussions sur le niveau économique et sur l'éducation des personnes et diminue fortement leurs perspectives de développement. Dans les pays industrialisés, la disponibilité de l'eau n'est pas le problème mais plutôt sa qualité. De très grandes sommes sont dépensées chaque année pour traiter l'eau, que ce soit en amont ou en aval de son utilisation afin d'éviter la contamination des individus et des cours d'eau. En raison de la pollution qui augmente, ces traitements sont de plus en plus complexes et coûteux. Dans d'autres pays, à l'exemple des pays du Golfe, qui ont un niveau de vie élevé, mais qui disposent de peu d'eau, ces pays ont eu recours au dessalement de l'eau de mer grâce à des procédés techniques qui permettent d'obtenir de l'eau potable. Seulement, ces procédés sont très chers et consomment beaucoup d'énergie. Là encore, l'accès à l'eau potable est une question de revenus.

3.4. La notion de bien-être en économie

L'économie du bien-être est l'une des branches de l'économie qui traite de l'analyse et de la détermination de la notion du bien-être. Elle est née des nombreux travaux et analyses de Jeremy Bentham vers la fin du 18^e siècle, continués au 19^e siècle par John Stuart Mill et par la suite par William Stanley Jevons. Ce dernier est considéré comme étant l'un des économistes fondateur de l'école néoclassique et de la « révolution marginaliste » au côté de Léon Walras et Carl Menger. Cela a permis le développement de la nouvelle notion d'utilité marginale qui a tendance à augmenter lorsque la quantité disponible d'un bien est en baisse. En d'autres termes l'augmentation de l'utilité marginale augmente avec l'augmentation de la rareté d'un bien, à l'exemple de l'utilité marginale de la ressource hydrique qui est très faible lorsque elle est disponible en abondance et elle augmente lorsque celle-ci devient rare, (G. Pelletier, 1978). Ainsi, cette notion se base sur certaines hypothèses qui sont les suivantes :

- La condition économique est déterminée par la manière avec laquelle sont attribués les ressources et les revenus.
- Les individus sont les seules à pouvoir estimer leur rationalité (bien-être).
- Le bien-être change en fonction de l'utilité si l'utilité augmente le bien-être va aussi s'améliorer.
- La somme du bien-être de chaque individu détermine le bien-être de toute la société

C'est vers la fin des années 1930 que l'interprétation de l'utilité comme étant la seule qui détermine les préférences est mise en cause. Par la suite il y a eu l'approche d'Amartya Sen en 1985 qui a relancé la possibilité de comparaisons interpersonnelles, cependant celles-ci ne se base pas sur l'utilité mais sur les « capacités ».

Cette nouvelle notion, représente la capacité des individus à changer les ressources en leur possession en liberté et enfin, en bien-être. Cette vision admet un certain relativisme : la contrepartie de cette flexibilité théorique est alors son manque d'applicabilité pratique. Ainsi, *« Les travaux d'Amartya Sen ont néanmoins initié un renouvellement des indicateurs économiques à la suite des critiques émises à l'encontre du PIB. Il a en particulier développé en 1990 l'indice de développement humain (IDH) au sein du PNUD, et participé à la commission Stiglitz-Sen-Fitoussi en 2008. Celle-ci a inspiré des initiatives comme l'indicateur du vivre mieux (Better lifeindex) de l'OCDE. Cet indicateur de bien-être « à la carte » vise à mieux mesurer le bien-être des populations dans chaque pays via de nombreux indicateurs dont l'importance est modulable selon les préférences de chacun »* (A. Barbe, 2016). Il y a aussi, l'OCDE qui travaille sur la question du bien-être depuis ces 20 dernières années, elle cherche à répondre aux préoccupations que les statistiques macroéconomiques classiques comme le PIB n'ont pas pu établir dans le cadre de la mesure du bien-être actuelle et future des individus.

Somme toute, le concept du bien-être n'est pas seulement lié aux aspects matériels, mais il est aussi en majeure partie en rapport avec des paramètres individuels en lien avec le parcours et les conditions de vie de chaque personne et de ses objectifs qui conditionnent ainsi son ressenti face à son environnement (Hachemaoui. B (2019).

3.5. L'eau un enjeu socio-économique

L'eau joue un rôle essentiel dans l'industrie et l'agriculture ainsi que dans le bien être sociale des individus. Les pays qui n'ont pas un accès suffisant à l'eau, voient leur développement

économique et social entravé par ce problème. L'accès à l'eau est donc un facteur primordial dans le développement d'un pays. L'eau mobilisée peut être appréhendée sous trois formes de ressources différentes, en fonction de ses divers usages et des types d'investissements réalisés. Nous pouvons ainsi distinguer principalement : l'eau agricole, l'eau industrielle et l'eau domestique.

3.5.1. L'eau domestique un enjeu pour le bien-être social

Nous entendons par « eau domestique », l'eau du quotidien, l'eau de la maison destinée à satisfaire les besoins domestiques : cuisiner, boire, laver et se laver. L'eau est une ressource unique: contrairement aux autres ressources que les êtres humains utilisent pour satisfaire leurs besoins, l'eau est à la fois indispensable à la vie et insubstituable (Petrella, 1998). L'eau n'est pas qu'une ressource naturelle, c'est aussi une ressource vitale, environnementale, sociale et culturelle (Paquerot, 2005). Les caractéristiques particulières de l'eau amènent Petrella (1998) à la qualifier de « bien fondamental total ».

La satisfaction des besoins en eau domestique recouvre deux dimensions, subvenir à un besoin vital pour tout individu, mais aussi assurer un certain bien être sociale primordiale. L'eau, en acquérant des qualités (courante, chaude, potable), devient un des piliers du développement du bien être sociale et de l'amélioration de l'Indice du Développement Humain (IDH). L'eau est avant tout un bien social *et les* inégalités locales dans sa répartition placent l'eau au centre des débats sur ses modes de gestion, la qualité de la gouvernance, les politiques tarifaires, l'aide au développement dans la collaboration internationale...etc.

Il est donc important d'améliorer l'accès à l'eau potable et à l'assainissement afin d'atteindre les objectifs du développement durable (ODD17), liés à la santé, à savoir la lutte contre le paludisme et les autres grandes maladies. Dans les pays en développement il ya plus de deux millions de personnes, en majorité des enfants, qui meurent chaque année de maladies liées à l'insalubrité et au manque d'hygiène. L'homme a besoin d'une certaine quantité d'eau indispensable à sa survie et à son bien-être. Falkenmark et Lindh (1976) estiment que 25 litres par jour permettent à un individu de boire et de répondre à ses besoins d'hygiène de base. L'accès à une eau potable de qualité en quantité suffisante n'est pas qu'une condition de survie humaine: c'est aussi une condition essentielle d'une vie digne, L'OMS et l'UNICEF (2005).

L'accès à l'eau potable est donc primordial, Duflo, Galiani et Mobarak (2012) mettent la lumière sur l'importance de l'accès à l'eau potable et de l'assainissement pour la santé et la qualité de vie. Plusieurs externalités positives en résulte, à savoir une longue longévité, ou

encore un taux de scolarisation plus élevé. Le non accès à une eau de qualité peut être source de plusieurs maladies, et causer un taux considérable de mortalité infantile (Pierre, Andrena et al., 2010).

De nombreux travaux démontrent la forte corrélation entre absence d'accès à l'eau potable et mortalité infantile, et prouvent que cette dernière décroît à mesure qu'augmente le pourcentage de la population ayant accès aux services publics (Schultz, 1979 ; Feachem, 1981 ; Shi, 2000). L'accès à l'eau dans la réflexion de Justice (2011), Amartya Sen, philosophe et prix Nobel d'économie, à travers la critique de John Rawls, une autre grande figure de la justice sociale, développe l'idée d'une justice fondée sur les capacités, concept principal dans la pensée de l'auteur. La pensée de capacité, qui signifie l'aptitude d'une personne à employer sa liberté, ses possibilités d'actions, est considérée comme étant la base et l'élément principal dans l'évaluation des institutions et permet de mettre en place des mesures réelles afin de contrer les injustices.

Dans de nombreux pays en développement, cette injustice subsiste et fait apparaître de nombreuses disparités, notamment quant aux droits sociaux fondamentaux et à la façon dont les services publics sont accessibles aux citoyens. Nombreuses sont les personnes à être privées d'accès aux infrastructures de base, ce qui induit une situation de pauvreté croissante. Ces infrastructures, qui comprennent l'accès aux services de santé, à l'éducation ou encore à l'eau potable et à l'assainissement produisent des effets considérables sur la capacité des individus à s'en sortir de la pauvreté (Menéndez, 1991). L'absence d'accès aux services publics de l'eau constitue donc un frein majeur pour le développement social, et représente un défi capital pour de nombreux pays.

3.5.2.L'eau, un enjeu majeur pour l'agriculture

L'eau est nécessaire à l'agriculture. Les plantes sont en grande partie composées d'eau et leur survie en dépend (Falkenrark et Lindh, 1976).L'agriculture constitue la principale source d'approvisionnement alimentaire dans le monde et la principale source de revenus pour la majorité des habitants dans les zones rurales, c'est aussi l'un des piliers les plus importants de l'économie d'un pays. L'augmentation de la population a généré une importante augmentation d'eau douce destinée à l'irrigation agricole, ce qui occasionne des pénuries préoccupantes dans de nombreux endroits. Une gestion durable de l'eau dans l'agriculture est donc plus que nécessaire, elle favorise la réalisation de certains objectifs à savoir l'élimination

de la pauvreté en assurant au mieux une autonomie alimentaire à plusieurs niveaux ainsi que la durabilité de l'eau potable et de l'environnement.

Conditionnée par son grand cycle naturel (précipitations, évaporation, ruissellement, infiltration...), les liens entre l'eau et la terre sont indissociables notamment à travers l'agriculture.

Depuis des siècles, les agriculteurs aménagent l'espace pour gérer l'eau et améliorer leurs conditions de production. Malgré l'existence de plusieurs facteurs différents qui sont pris en compte, les évolutions qu'ont connues les modes de production agricoles ont eu des répercussions sur le cycle naturel de l'eau et sur les équilibres de la ressource. Les méthodes d'exploitations des terres et l'occupation de l'espace rural a des incidences sur la quantité et la qualité de l'eau disponible sur un bassin versant.

L'agriculture dépend essentiellement de l'eau de ce fait elle est fréquemment exposée à des risques liés à l'eau. C'est aussi le secteur qui est à l'origine de la pollution de cette ressource, l'agriculture reste l'une des principales sources de pollution des eaux : le ruissellement des engrais, l'utilisation de pesticides et les effluents d'élevage contribuent tous à la pollution des cours d'eau et des eaux souterraines.

Améliorer la gestion de l'eau dans l'agriculture est donc essentiel pour la durabilité d'un secteur agroalimentaire productif. Car au même titre que tous les autres usages de l'eau, l'agriculture a vocation à respecter l'équilibre des écosystèmes pour pouvoir s'inscrire dans la durée et demeurer ainsi productive à long terme notamment grâce à l'agro-écologie.

Toutefois, pour un meilleur développement du secteur et au regard des progrès significatifs qu'il reste à accomplir, il est nécessaire qu'il y ait des changements structurels. Les actions à mener sont bien évidemment différentes selon les territoires et leurs enjeux : développer une action prioritaire en prenant en considération ses caractéristiques peut permettre de construire progressivement des solutions utiles à tous.

Investir dans les ouvrages d'irrigation permet de se prémunir contre l'imprévisibilité des pluies, de stabiliser la production agricole, d'intensifier la productivité des cultures et de favoriser leur diversification. Ainsi, les liens entre l'eau et l'agriculture représentent un enjeu fondamental d'économie et de société.

3.5.3. L'eau, un enjeu majeur pour l'industrie

L'évolution industrielle est intimement liée à l'eau. Depuis toujours, les usines se sont placées pour différentes raisons à proximité de l'eau. De par ses propriétés physico-chimiques, l'eau est incluse dans de nombreux processus industriels et peut servir donc: pour le lavage d'objets, de récipients, de canalisations, de sols d'ateliers, pour le chauffage ou le refroidissement d'objets, la réalisation de réactions chimiques en milieu aqueux, le transport d'objets par canalisations etc. Aussi, les cours d'eau représentent de réelles opportunités de transport des matières premières ou encore des produits finis. La qualité de l'eau requise et sa consommation varient selon les pays et les secteurs d'activité. Les industries de transformation sont les plus consommatrices en eau, cette eau utilisée n'est pas automatiquement consommée en totalité, elle peut parfois être rejetée dans le milieu après avoir servi.

L'utilisation de l'eau dans le processus de production est devenue donc indispensable mais implique également sa pollution. Afin de préserver la qualité des milieux aquatiques, les entreprises sont soumises à des exigences croissantes en matière de protection des ressources et de l'environnement (normes de rejet, taxes...) dans le but d'imposer aux industriels une gestion toujours plus rigoureuse de leur eau, ce qui implique des systèmes de recyclage ou de réutilisation permettant d'utiliser l'eau plus d'une fois dans un site industriel, en réduisant la quantité d'eau nouvelle à prélever.

Dans cette troisième et dernière section nous avons, donc, pu analyser le rôle de la ressource hydrique dans le développement local avec tout ce qu'elle comporte comme défaillances à savoir la génération d'externalités négatives (pollution et risques environnementaux), de ce fait, l'analyse s'est portée sur les apports de l'usage de la ressource hydrique et ses enjeux sur les mécanismes de développement et d'intégration des économies.

Nous avons vu tout au long de ce chapitre la place centrale de la ressource hydrique au sein des différentes sphères économiques et plus particulièrement son impact sur l'échelon territorial entre une vision méso et micro de l'économie. La particularité de cette échelle d'analyse réside dans son aspect multi-scalaire de l'analyse de la ressource hydrique. En effet, quel que soit les caractéristiques d'un territoire, rassemblées sous l'aune de l'eau, la place de cette dernière se présente comme élément primordial au sein des processus de développement de celui-ci. D'un autre côté, nous avons pu voir également que l'eau est un élément important dans les processus de production et dans le bien-être des communautés grâce notamment aux

acteurs de développement. De ce fait, l'analyse porte sur les retombées de l'usage de la ressource hydrique et ses implications sur les mécanismes de développement et de l'intégration des économies à la mondialisation à travers la soutenabilité des territoires notamment via l'économie circulaire et les autres modes de production articulés au développement durable.

Nous avons pu constater aussi que la ressource hydrique fait figure de bien environnemental, ce qui croit en quelques sortes la difficulté dans la prise en compte de cette dernière impliquant politique publique et une gestion par le marché dont la demande est corrélée à la pression sociodémographique, notamment dues aux défaillances du marché (externalités, biens publics), ce qui place la ressource hydrique comme objet à part entière des économies contemporaines c'est-à-dire entre préoccupations environnementales et allocation optimale. Cet enjeu se répercute sur le devenir des territoires dans la recherche d'une stratégie de développement durable articulée sur les aspects économiques, sociétaux et environnementaux. Dans le chapitre qui va suivre, nous allons-nous atteler sur ces aspects avec plus de profondeur en prenant en compte le contexte spatial et territorial de l'Algérie.

Chapitre II :

***Le secteur hydraulique en Algérie : entre potentialités
et insuffisances***

Chapitre II : Le secteur hydraulique en Algérie : entre potentialités et insuffisances

Au cours de son histoire, le développement de l'Algérie a été caractérisé par la disponibilité et la qualité de ses ressources naturelles. Plus que toutes autres réalités historiques, l'environnement a influencé le mode de vie des populations de notre pays. Cependant, différents rapports entre l'homme et la nature marquent l'évolution environnementale du territoire. À ce jour, l'eau est sans aucun doute l'une des ressources naturelles qui a le plus servi au développement de l'Algérie, mais de différentes façons et selon les époques.

L'Algérie compte 17 bassins-versants, les ressources en eau proviennent des eaux de surface et des eaux souterraines renouvelables et non renouvelables. Il est à noter que ces ressources sont très variables notamment celles qui proviennent des nappes tributaires des aléas climatiques. L'exploitation de ces ressources est très intense avec les besoins grandissants. L'utilisation de l'eau est liée aux activités économiques et sociales. La connaissance des ressources en eau et leur évolution à travers les décennies est la condition nécessaire pour une bonne gestion.

Afin de saisir les objectifs recherchés dans ce chapitre, il y'a lieu de présenter les principaux axes que nous allons aborder. En premier lieu, nous allons retracer l'évolution du secteur de l'eau en Algérie et présenter les différentes stratégies et réformes institutionnelles du secteur de l'eau. Puis, dans un second lieu, nous définirons le rôle de la ressource hydrique dans le développement de l'économie algérienne.

Section 01 : Le secteur de l'eau en Algérie : constat et perspectives

En Algérie, le secteur de l'eau fait l'objet d'une attention particulière de la part des pouvoirs publics qui lui consacrent des moyens de plus en plus importants. La construction de nouveaux barrages, la réalisation de grands transferts régionaux et de grandes adductions urbaines et agricoles, des usines de dessalement ont permis d'augmenter nettement le volume des ressources en eau mobilisées et d'améliorer les conditions d'approvisionnement des régions et des agglomérations déficitaires.

L'eau, tant dans son usage que dans son utilité, est tout à fait un bien différent des autres. Elle est un bien qui n'a pas de substitut et la possibilité d'en avoir accès dépend des caractéristiques économiques et techniques de l'offre des dits services.

1.1. La politique de l'eau en Algérie

L'eau est une ressource vitale pour le développement démographique et économique de la planète et sa problématique ne se pose pas dans les mêmes termes selon le niveau de développement économique social et politique atteint par les différents pays. En Algérie, le déséquilibre entre une demande sans cesse croissante et une offre réduite ainsi que la répartition inégale de cette ressource sur l'ensemble du territoire, pose le problème de la gestion de sa rareté, ce qui fait de cette ressource l'une des préoccupations prioritaires des politiques publiques algériennes.

1.1.1. Evolution du secteur de l'eau en Algérie

Avant d'évoquer les principales étapes de l'évolution du secteur de l'eau en Algérie, il nous faut d'abord rappeler sa situation avant l'indépendance.

En effet, la responsabilité était confiée à une Direction Générale de l'Hydraulique, des travaux publics et de la construction précédemment nommée Direction de la Colonisation et de l'Hydraulique. A cette époque, les infrastructures hydrauliques ont été réparties sur le territoire algérien de façon à avantager au mieux les grandes villes où se concentraient la population d'origine européenne et à irriguer les grandes exploitations agricoles coloniales.

Ces opérations ne concernaient pas l'espace rural où vivait la majeure partie de la population algérienne. En 1962, il n'y avait que 35% de la population algérienne qui était raccordés à l'eau ce qui reflète la réalité de la discrimination et la précarité dans lesquelles se trouvaient les Algériens en ce qui concerne l'accès à l'eau.

On peut donc retracer l'évolution du secteur de l'eau potable comme suit :

- **De 1962 à 1970**, durant cette période, l'Algérie a procédé au recensement de toutes les richesses et potentialité hydrique dont elle dispose, en particulier l'étude établie avec la Tunisie, liée à l'étude des ressources en eau du Sahara septentrional. Le développement de cette étude depuis a permis l'estimation des réserves souterraines et de surface ainsi que la détermination des différents emplacements de barrages. A cette même période, plusieurs constructions de barrage ont été achevées à savoir le barrage de Cheffia à Annaba, le barrage de Meffrouch à Tlemcen, le barrage de Fergoug à Mascara et le barrage de Djorf Torba à Bechar.

En 1970, les difficultés en ce qui concerne les compétences des communes liées à la qualité des services, fait que l'Etat algérien crée la SONADE, Société Nationale de Distribution de

l'Eau potable et Industrielle chargée de la production et de la distribution de l'eau sur l'ensemble du territoire.

En 1983, Au cours de cette période, les services de l'administration de l'hydraulique se sont étoffés et développés dans toutes les régions. La SONADE a été remplacée par 13 entreprises régionales de distribution et de production, sous tutelle du Ministère chargé de l'Hydraulique.

En 1987, à cette période l'Etat tentait de faire une réorganisation du secteur afin d'avoir un modèle institutionnel qui ferait en sorte d'avoir une gestion unifiée du secteur de l'eau par le regroupement des services relevant d'administrations différentes au sein d'un seul département ministériel. Ainsi, le nombre d'entreprises régionales a été réduit à 9 et sont placées sous tutelle du Ministère de l'Hydraulique qui a par la suite créé 26 entreprises de Wilaya sous la tutelle du Ministère de l'Intérieur. Tout cela dans le but d'avoir une gestion et une prise en charge des besoins et des questions de l'eau de façon globale et directe par ces directions dans chaque Wilaya.

En 1995, a eu lieu la réunion des Assises Nationales de l'eau, un amendement du Code des eaux en 1996 a consacré le principe de la gestion intégrée et concertée dans la politique nationale de l'eau par la création des agences de bassins Hydrographiques (ABH).

Ces nouvelles structures en charge de la gestion intégrée de l'eau, constituent le cadre d'élaboration concertée des propositions de répartition et d'utilisation des eaux et des instruments de surveillance et de protection de l'eau au niveau d'un ensemble de bassins hydrographiques.

La croissance démographique qu'a connue l'Algérie après l'indépendance a suscité une augmentation considérable de la demande en eau. Au début des années 1980, plusieurs importantes réalisations concernant la mobilisation des eaux se sont développées, à l'instar de 27 barrages réalisés entre 1971 et 1999 (ministère des ressources en eau). Au cours de cette période, l'accès à l'eau potable s'est considérablement développé. A la fin des années 1990, une grande majorité de la population totale était raccordée à l'eau potable. En outre, à la même période dans le domaine de l'eau agricole, des planifications de création et d'amélioration des anciens terrains irrigués ont été réalisés.

En 2001, les pouvoirs publics ont intégré toutes les entreprises publiques, régionales, communales et de wilaya dans les établissements publics suivant : Algérienne Des Eau (ADE) et Office National de l'Assainissement (ONA), qui vont regrouper toutes ces structures et faire en sorte de mettre un terme à l'hétérogénéité des situations et assurer une meilleure

maîtrise de la gestion. Avoir une stratégie permettant d'assurer un développement durable du service de l'eau ainsi que de favoriser les relations de partenariats avec des opérateurs nationaux ou étrangers.

Ainsi, au cours de la longue période allant de 1962 à 2001, le service public de l'eau a connu une succession de restructurations qui ont échoué notamment dans le fait de donner un équilibre organisationnel qui permettrait le développement d'une politique financière et technique. Cet échec est aussi la conséquence d'une préoccupation de la part de l'Etat tourné plus vers l'investissement que vers une gestion efficace. Il y a eu par la suite, à partir de 2001 des réformes institutionnelles qui ont modifié en profondeur les établissements publics à compétence nationale, qui sont sous la tutelle du MRE:

- L'Agence Nationale des Ressources Hydrauliques (ANRH) est chargée d'étudier et d'évaluer les ressources en eaux et en sols irrigables ;
- L'Agence Nationale des Barrages et Transferts (ANBT) est responsable de mobiliser et de transférer les ressources en eau vers les lieux d'utilisation;
- L'Algérienne Des Eaux (ADE) a pour mission de gérer tout le processus d'alimentation en eau potable et industrielle y compris la mise en œuvre des programmes annuels et pluriannuels d'investissements ;
- La gestion et le développement des infrastructures d'assainissement urbain sont la prérogative de l'Office National de l'Assainissement (ONA);
- L'Office National de l'Irrigation et du Drainage (ONID) est chargé de gérer les périmètres d'irrigation que l'Etat et les collectivités locales lui concèdent; dans ce cadre, l'Office a également pour tâche de mettre en œuvre des stratégies pour rationaliser l'usage de l'eau d'irrigation.

2002- 2003 :cette périodeétait marquée par une importante sécheresse, et une demande en eau qui dépassaitexcessivement les volumes fournis, ce qui a dépêché l'intensification des efforts fournis dans la mobilisation des ressources en eau, superficielle, souterraine et non conventionnelle. Des transferts à très grandes distances ont été aussi réalisés à cette même période, à l'exemple de l'important ouvrage de transfert des eaux d'In Salah vers Tamanrasset, et l'installation de plusieurs stations d'épurations afin de traiter et de recycler l'eau usées.

En 2005, l'Etat algérien a pris des mesures d'ordre institutionnel et réglementaire, en ayant recours à des reformes, notamment avec l'amélioration en 2005 de la loi de 1996. Cependant malgré ces réformes, la qualité du service de l'eau est encore insuffisante sur la majorité du

territoire algérien, elle est surtout liée aux fréquences de distribution qui sont non régulières. Les performances de l'ADE et de l'ONA sont très faibles et ont du mal à atteindre leurs objectifs.

En 2006, il y a eu le premier contrat de gestion, un partenariat public privé concernant la gestion de la distribution d'eau et de l'assainissement de la wilaya d'Alger, celle-ci a été remise à une société publique filiale de l'ADE et l'ONA (SEAAL) sous la gestion de l'entreprise Suez-Environnement.

En 2008, il y a eu création, par décret, du Conseil National Consultatif des Ressources en Eau, ce dernier constitue le nouveau cadre de coordination institutionnelle sur les différents aspects de la politique de l'eau. L'autorité de régulation des services publics de l'eau créée par décret en 2008 a pour prérogatives d'évaluer les services d'eau et d'assainissement fournis aux usagers, à contrôler leurs coûts et les tarifs.

1.1.2. La législation et la gouvernance de l'eau en Algérie

La gestion du secteur de l'eau en Algérie s'organise principalement dans le cadre de la Loi relative à l'eau (loi n°05-12 du 4 août 2005). En plus de donner un cadre général précis aux changements qui ont eu lieu dans ce secteur depuis l'indépendance, elle est aussi un outil juridique à double finalité, normative et de politique sectorielle. Cette loi fondamentale est issue du Code de l'eau de 1983, celui-ci a subi des modifications successives pour prendre en compte les évolutions économiques du pays et pour adopter les principes et règles applicables pour l'utilisation, la gestion et le développement durable des ressources en eau en tant que bien de la collectivité nationale. La loi sur l'eau de 2005 consacre le droit d'accès à l'eau et à l'assainissement pour tous et donne pour la première fois la possibilité d'effectuer une concession. Parmi les principaux objectifs de cette loi, la protection des eaux face à l'accroissement de la pollution et l'économie de l'eau à travers la planification de son utilisation.

L'amélioration des textes de lois précédents, permet certaines mesures majeures :

- La nécessité de la conception d'un plan national de l'eau pour doter le secteur d'un outil de planification à l'horizon 2030 et la programmation de la gestion locale dans le cadre des bassins hydrographiques
- La mise en place de mesures régissant les différents modes de tarification de l'eau pour les trois usages (domestique, industriel et agricole), appuyées sur la prise en compte des coûts réels des services d'approvisionnement

- L'ouverture à la possibilité de délégation du service public de l'eau à des personnes morales de droit privé d'une manière plus confirmée et plus précise, par rapport à ce qui a déjà été paru dans la loi sur l'eau de 1996 concernant le partenariat public privé.

En parallèle à la législation du service de l'eau, la gouvernance est un autre outil de planification de la politique du secteur de l'eau et le Plan National de l'eau a comme principaux buts, de garantir cette bonne gouvernance de l'eau afin d'assurer une gestion durable des ressources en eau que ce soit pour l'irrigation ou pour la consommation domestique.

Avec sa superficie de 2381741 km², l'Algérie est divisée en 58 wilayas. Le ministère des ressources en eau organise toutes les actions liées à l'eau au niveau national, chaque wilaya a une direction de l'hydraulique. Il y'a aussi plusieurs sociétés nationales telles que l'ANBT (Agence Nationale des Barrages et des Transferts), AGEP (Agence Générale de l'Eau Potable), et depuis 1996, il existe un nouveau découpage par bassin hydrographique. Ainsi, cinq régions de bassins hydrographiques et cinq comités de bassins ont été créés par le décret n°96-280, (Oranie-Chott-Chergui, Cheliff-Zahrez, Algerois-Hodna-Soummam, Constantinois-Seybousse-Mellegue, Sahara). Un fonds spécial pour la gestion intégrée des ressources en eau a été institué pour aider ces agences à remplir leurs mandats, et ses recettes proviennent entre autres des taxes prélevées à savoir la taxe d'économie d'eau et la taxe de qualité d'eau (8% pour le nord et 4% pour le Sud pour les usagers raccordés à un réseau d'eau potable), (ADE. T-O, 2020).

La création des agences de bassin, s'est faite grâce à des outils réglementaires et à une mise en place de dispositifs afin d'avoir une gestion de l'eau qui soit à la fois qualitative et quantitative. Ces agences de bassins hydrographiques ont un statut d'établissement public à caractère industriel et commercial (EPIC). La planification des aménagements hydrauliques et la gestion concertée de l'eau à l'échelle des bassins hydrographiques, permet de rendre les services publics de l'eau et de l'assainissement efficaces à tous points de vue. Le principe de la concertation avec les différents partenaires (agriculture, industrie, associations d'usagers, collectivités locales, universités, ...) est assuré par un comité de bassin composé équitablement par des représentants de l'administration, des élus locaux ainsi que des usagers, toutes les questions liées à l'eau au sein du bassin hydrographique peuvent être analysées.

Dans le but de préserver la ressource en eau et garantir la continuité de la vie aux générations à venir, la prise de conscience de l'ensemble des acteurs de l'eau est primordiale. C'est pour cette raison que cette organisation est soumise à des normes internationales dans le but

d'améliorer la gestion des ressources en eau et de favoriser la collecte de données et l'information des usagers. Comme elle développe certaines mesures comme l'accès à la documentation, l'information, les différentes techniques d'évaluation de la pollution et des ressources.

En ce qui concerne la politique qui consiste à assurer l'économie et la protection de l'eau, celle-ci s'appuie sur plusieurs mesures concrètes adoptées ces dernières années. Elles concernent notamment la réforme de la tarification de l'eau pour la distribution, l'assainissement et l'épuration des eaux usées et l'agriculture. Le décret n°05-13 pour les services d'alimentation en eau et d'assainissement, et le décret n°05-15 pour l'eau agricole, ont été adoptés le 9 janvier 2005. Cette importance donnée à la préservation des ressources en eau et de l'environnement sera intégrée dans les études des projets de remise en état. La stratégie sectorielle consiste, d'abord, à réhabiliter les systèmes d'alimentation en eau potable des villes et les grands périmètres irrigués afin de réduire sensiblement les pertes d'eau. Puis dans un second lieu, d'élargir les capacités d'épuration des eaux usées en vue de réduire la pollution de l'environnement et les maladies à transmission hydrique et de généraliser leur réutilisation dans l'agriculture et l'industrie. Au même temps, la rationalisation des consommations d'eau est prise en charge à travers la tarification et la sensibilisation des usagers. Il ne s'agit plus d'une stratégie basée sur une politique de l'offre mais d'une orientation vers une gestion intégrée des ressources en eau d'où le rôle des agences de bassins hydrographique (ABH). Concernant la récupération des eaux usées, d'après le ministère des ressources en eau en 2018, cela a permis d'économiser environ 09 milliards de M³ d'eau (soit près de 30% destiné à l'AEP et l'industrie). Quant à l'utilisation de technique optimales d'irrigation, comme celle du goutte à goutte, elle a permis de réaliser entre 10 et 20% d'économie sur la dotation en eau de l'agriculture ; ce qui correspond à une économie de 0,5 à 1 milliard de m³ par an. Pour ce qui est de la réduction des fuites d'eau, le ministère des ressources en eau a lancé un programme de réhabilitation des réseaux de distribution de plusieurs villes.

L'un des outils de planification de la politique du secteur de l'eau est le Plan National de l'Eau qui a pour principaux objectifs, entre autres, d'assurer une bonne gouvernance de l'eau afin de garantir la gestion durable des ressources en eau (potable et irriguée), planifier les aménagements hydrauliques et la gestion concertée de l'eau à l'échelle des bassins hydrographiques et enfin, de rendre efficaces les services publics de l'eau. Un autre outil de gouvernance qui est le partenariat public privé (PPP) qui constitue un accord contractuel entre

les services publics et la sphère privée afin de proposer des services qui sont habituellement fournis par l'Etat. Ce dernier a été réglementé par la nouvelle loi sur l'eau, qui a de ce fait incité le secteur privé (PSP) à participer, à travers l'application de différentes théories à l'exemple du New Management Public (NMP), la théorie des conventions, de la régulation, etc. La Société des Eaux et d'Assainissement d'Alger (SEAAL), fruit d'un PPP entre l'Office National de l'Assainissement (ONA), l'Algérienne Des Eaux (ADE) et SUEZ Environnement est l'exemple le plus illustratif du PSP en Algérie.

Cependant, en dépit des différentes améliorations apportées par la loi de 2005, sur le service public de l'eau et les efforts de l'Etat dans la modernisation de ce secteur en ayant notamment recours au principe de la gestion décentralisée, ces réformes ne se traduisent pas encore nettement dans l'organisation, et encore moins dans la réalité du fonctionnement du secteur de l'eau, qui demeurent jusqu'à présent marqués par une forte centralisation et un remarquable déficit budgétaire de ses entreprises qui coûte considérablement à l'Etat. Le secteur de l'eau en Algérie est dans une phase où ses politiques d'eau sont basées principalement sur une stratégie d'offre en négligeant l'importance de la sensibilisation à l'économie de l'eau. Il est vrai qu'à une certaine période cette politique avait contribué à l'amélioration de l'approvisionnement et à la satisfaction des besoins en eau, seulement cette stratégie d'offre a atteint ses limites qui se reflètent par une exigence et une charge en continue augmentation sur la ressource hydrique. De nos jours, il est devenu de plus en plus difficile d'augmenter les sources d'approvisionnement en eau, notamment pour l'agriculture. De ce fait, il est actuellement difficile d'élargir les terrains cultivables et irrigués où l'intérêt de se focaliser principalement sur la récupération des eaux usées et de développer des systèmes d'irrigation économique.

1.2. Les ressources hydriques en Algérie et la stratégie de leur exploitation

En Algérie, la nouvelle politique de l'eau, issue des assises nationales de l'eau organisées en 1995, est axée sur le développement et la valorisation des eaux conventionnelles et non conventionnelles, dans le but de mobiliser et distribuer l'eau de manière équitable et économique. Elle doit faire partie de la politique d'aménagement du territoire et du développement de l'agriculture. Cette politique qui est issue principalement de l'idéologie du développement durable introduite depuis 1987, toutefois, celle-ci présente des enjeux très importants et des contraintes.

Le climat de l'Algérie est connu pour sa diversité géographique et sa grande variabilité pluviométrique interannuelle (Isnard, 1950). Deux éléments sont à distinguer : une variabilité

en termes de pluviométrie entre l'ouest avec 350 mm de pluie en moyenne, l'Est avec 1000 mm et les reliefs élevés où dans certaines années peut atteindre 2000 mm qui devient quasi inexistante à partir du Sahara avec une moyenne inférieure à 100 mm et une concentration des précipitations dans le temps (de décembre à avril chaque année, au moment où la demande climatique, l'évapotranspiration est la plus faible).

Les potentialités en eau sont estimées à 18 milliards de m³/an, répartis comme suit : 12,5 milliards de m³/an dans les régions nord, dont 10 milliards en écoulements superficiels et 2,5 milliards en ressources souterraines (renouvelable). 5,5 milliards de m³/an dans les régions sahariennes, dont 0,5 milliards en écoulements superficiels et 5 milliards en ressources souterraines (fossiles)(PNE, 2019, ministère des ressources en eau) (PNE : plan national de l'eau).Le sud algérien dispose d'une richesse en eau souterraine inestimable, sa capacité est évaluée à près de 60 000 milliards de m³, se trouvant dans deux bassins, l'un se trouve dans le désert inférieur à une profondeur évaluée entre 100 et 400 m. L'autre est à une profondeur évaluée entre 1000 et 1500 m de profondeur d'une capacité de 30.000 à 40 000 km³(Maliki, 2010) dont 60 à 70% est situé en Algérie et 40 à 30% sur le territoire libyen (UN, 2017).

Les changements climatiques actuels ont un impact considérable sur le stress hydriques que subit le monde, c'est pour cette raison que plusieurs pays dont l'Algérie se sont tournés vers d'autres moyens afin d'économiser et d'optimiser cette ressource, qui est de plus en plus rare, à savoir la construction de barrages, la création de stations de dessalement de l'eau de mer et les stations de purification des eaux usées pour à la fois le recyclage des eaux usées et la protection de l'environnement. En Algérie, ces moyens font parties de la stratégie nationale d'aménagement du territoire ayant pour objectif le rééquilibrage territorial au profit de la région des Hauts Plateaux et du Sud du pays. Cet objectif nécessite d'effectuer de grands transferts d'eau et de faire appel aux ressources non conventionnelles, ce qui permet un approvisionnement en eau particulièrement demandeur en énergie¹. Ainsi, le plan quinquennal 2009- 2014 a donné la priorité à la réalisation de stations de dessalement pour l'alimentation en eau potable des zones côtières, inciter et encourager les études qui permettront de construire des ouvrages de transfert des eaux de la nappe albienne du Sud vers les Hauts Plateaux et à l'amélioration de la gestion et de la distribution de l'eau. Cette politique de gestion de l'eau menée par l'Etat algérien, forte consommatrice d'énergie, est largement encouragée par la disponibilité des ressources énergétiques (pétrole et gaz) en Algérie. Le tableau qui suit, nous

¹ De 1999 à 2006, la part consacrée au secteur de l'eau est passée de 1,3% à 2,6% du PIB (Plan Bleu 2011).

donne un aperçu sur l'évolution des indicateurs du secteur de l'eau en Algérie entre 1999 et 2014 :

Tableau N° 03 : Evolution des indicateurs du secteur de l'eau en Algérie

Indicateurs	1999	2010	2014
Nombre de barrages	47	66	93
Capacité de mobilisation des eaux superficielles	4,2MM ³	7,1MM ³	9,1MM ³
Volume d'eau produit	1,25MM ³ /an	2,75 MM ³ /an	3,6MM ³ /an
Taux de raccordement aux réseaux d'AEP	78%	93%	98%
Dotation quotidienne/habitant	123L	168L	195L
Capacité de traitement des eaux usées	90ML M ³ /an	600ML M ³ /an	1,2M M ³ /an
Linéaire du réseau d'Assainissement	21.000km	41.000km	45.000km

Source : Revue hydrau-Algérie, 2013.

➤ **Les barrages en Algérie**

L'Algérie dispose de 80 barrages d'une capacité globale de 7.4 milliards de m³. Durant ces dernières années, la mise en exploitation d'une trentaine de barrages va augmenter les capacités de mobilisation de l'eau, portant ces dernières à près de 12 milliards de m³/an (DRH, TO, 2019). Nombre de ces nouveaux barrages sont intégrés dans de grands systèmes de transfert tels ceux de Beni Haroun et de Mostaganem-Arzew-Oran, ou encore le transfert des eaux des grandes nappes du Sahara septentrional à partir de Aïn Salah jusqu'à Tamanrasset sur plus de 700 km. Les cartes suivantes montrent ces grands transferts :

Carte n° 01: Transfert de l'Axe Mostaganem-Arzew-Oran (MAO)



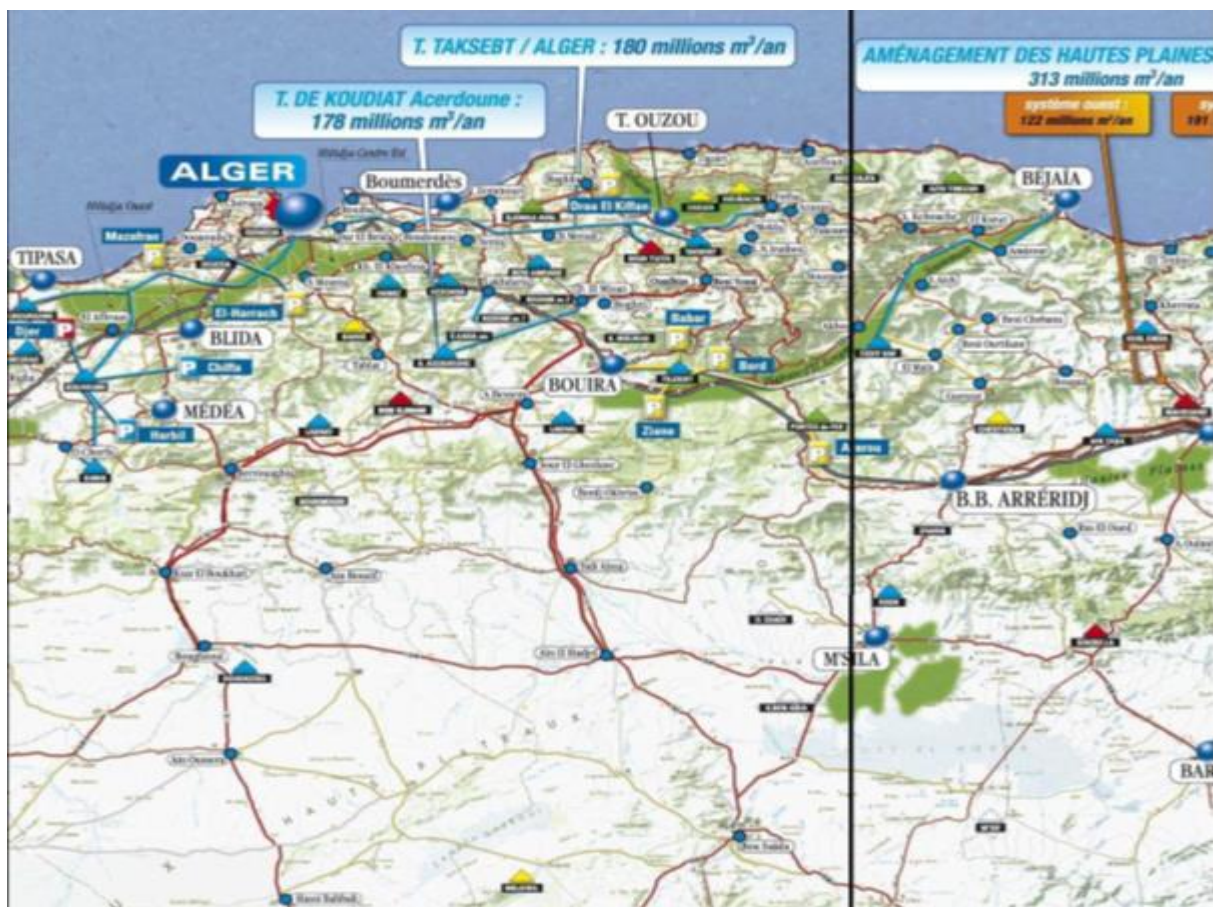
Source : Bouchedja A., «la politique nationale de l'eau en Algérie », MRE, Euro RIOB 012 : 10ème Conférence Internationale, Turquie, Oct 2012.

Carte n°02: Les transferts à partir du barrage de Beni Haroun



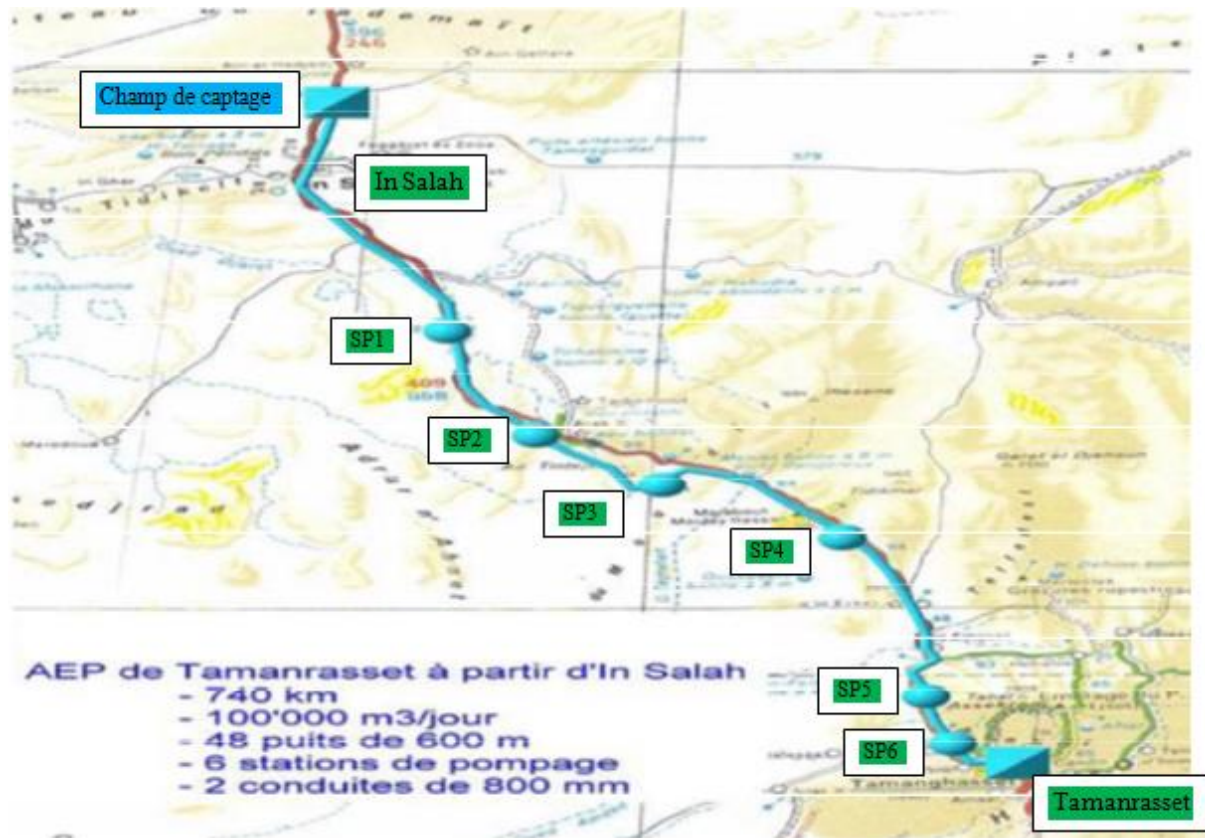
Source : Bouchedja A., «la politique nationale de l'eau en Algérie », MRE, Euro RIOB 2012 : 10ème Conférence Internationale, Turquie, Oct 2012.

Carte n° 03: Les transferts à partir du barrage Taksabet



Source : Bouchedja A., «la politique nationale de l'eau en Algérie », MRE, Euro RIOB 2012 : 10ème Conférence Internationale, Turquie, Oct 2012.

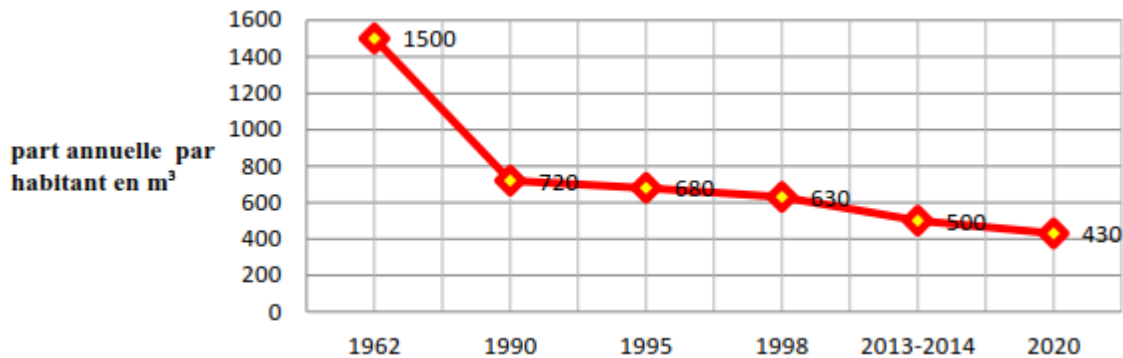
Carte n° 04 : Gigantesque projet du Transfert In Salah – Tamanrasset



Source : Bouchedja A., «la politique nationale de l'eau en Algérie », MRE, Euro RIOB 2012 : 10ème Conférence Internationale, Turquie, Oct 2012.

En Algérie, les ressources hydriques deviennent de plus en plus rares. La répartition de la ressource sur le territoire national n'est pas équitable (Benblidia et Thivet, 2010). Ce qui a suscité une grande inégalité entre l'offre et la demande. Concernant l'offre, il y'a un grand manque qui est lié aux difficultés dans la mobilisation de l'eau et les pertes en eau qui sont évaluées à près de 50% en moyenne. En adaptant une politique de l'offre, les pouvoirs publics algériens ont négligé la gestion de la demande à travers laquelle une application d'un ensemble de mesures visant à encourager les individus, dans leurs activités, à réguler la quantité, la manière avec laquelle ils accèdent, utilisent et évacuent l'eau, contribuerait à soulager la pression sur les réserves en eau douce et à éviter les importantes pertes en eau (Benblidia, 2011 ; Kertous, 2012; Abdelbaki et al., 2012). Ainsi, la figure suivante nous montre très clairement l'inquiétante évolution de la ration d'eau par habitant en Algérie, entre 1962 – 2020.

Figure n° 02 : Evolution de la ration d'eau par habitant en Algérie, entre 1962 – 2020



Source : séminaire international, enjeux et perspectives de la gestion de l'eau potable en milieu rural, état des lieux des secteurs de l'eau potable en Afrique du nord, Sénégal, 3-7 nov. 2008.

Le graphique ci-dessus nous montre la continuelle baisse de la part annuelle de l'eau par habitant en Algérie. Cettedernière est due au changement climatique et à la croissance urbaine et démographique que connaît l'Algérie depuis l'indépendance à ce jour (cf. annexe n°2), ce qui risque d'aggraver la situation de ce stress hydrique. (Milano M., 2010). Il ya aussi les difficultés que rencontrent les pouvoirs publics à faire parvenir l'eau à la population en raison du relief et de la morphologie du pays ainsi que la baisse de la pluviométrie depuis trois décennies, avec un pic de sécheresse en 2001-2002 (Meddi M., Talia A., Martin C., 2009). Il ya aussi d'autres facteurs à savoir, les retards accumulés dans les décennies 1980 et 1990 pour ajuster l'offre à la demande en eau. En effet, le ratio ressources en eau par habitant et par an qui était de 1500 m³ en 1962 n'était plus que de 720 m³ en 1990, de 630 m³ en 1998 et de 430 m³ aujourd'hui.

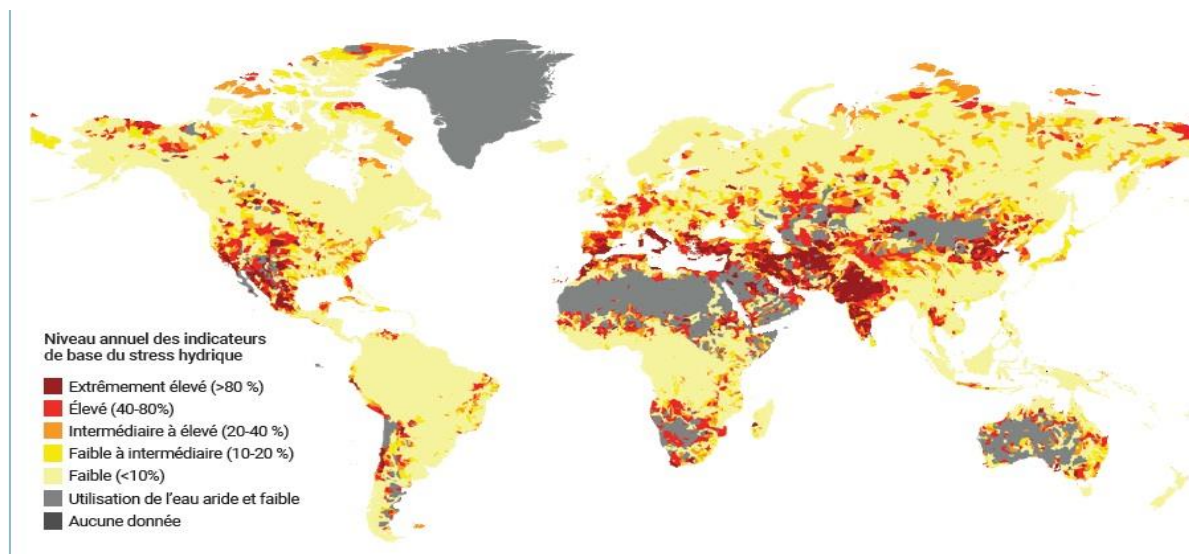
Ces chiffres traduisent d'une certaine manière le décalage par rapport à la croissance démographique, ce qui a créé un déséquilibre avec l'augmentation de la demande en eau qui a quadruplé au bout de quarante ans, notamment dans le Nord du pays et dans les zones urbaines en sachant queneuf Algériens sur dix vivent dans le Nord du pays, soit 13% de la superficie nationale, et six Algériens sur dix vivent dans plus de 550 agglomérations urbaines. Cette situation pourrait être pire à cause des changements climatiquesdes années à venir (Ipemed, 2009).

➤ Stations de dessalements

La population algérienne a connu une évolution remarquable, elle était estimée à 28 millions en 1995 ; 32 M en 2000 ; 39 M en 2010 et 43 M en 2019. Cette dernière a engendré une demande en consommation en eau potable et industrielle estimée à 5 milliards de m³ en

sachant que la capacité de mobilisation en eau existante est de seulement 2 milliards de m³. Il est impératif de pouvoir mobiliser dans les 20 prochaines années un volume de 3 milliards de m³. (A. Kettab, 2001). Ces changements climatiques ont eu un impact considérable sur les ressources hydriques dans le monde et en Algérie, en raison de la baisse ressentie en précipitations pluviométriques ces dernières années. La figure suivante montre clairement le niveau de stress hydrique que subie la planète :

Carte n°05 : Niveaux annuels des indicateurs de base du stress hydrique



Source : Institut des ressources mondiales (WRI) (2019). Attribution 4.0 International (CC BY 4.0).

Ce stress hydrique que connaît le monde, ainsi que la position géographique de l'Algérie qui dispose de presque 1200 km de côtes, sont des facteurs qui ont incité les pouvoirs publics algériens à mettre en œuvre une alternative qui consiste à produire de l'eau non conventionnelle (ledessalement d'eau de mer et la réutilisation des eaux usées épurées) afin de réduire le déficit.

Le tableau suivant nous montre clairement la place de l'Algérie parmi les pays les plus pauvres en matière de potentialités hydriques, ce dernier est très loin de la consommation théorique fixée par la Banque Mondiale et qui est de 1000 m³/hab./an(Banque Mondiale, étude technique n° 5, 1985).

Tableau n° 04 : Les prélèvements d'eau dans le monde, en m³/habitant/an (2004)

États-Unis	1840	Maroc	387
Canada	1623	Algérie	201
Espagne	1040	Vietnam	371
Italie	976	Royaume-Uni	292
Australie	839	Sénégal	151
Japon	735	Cambodge	48
France	547	Tchad	26
Allemagne	532		

Source: United Nations Environment Program. (Site, UNEP)

En Algérie, la quantité d'eau distribuée est de 161 l/hab./j. Cependant, la quantité réelle distribuée est réduite à cause des fuites à 60 l/hab./j. Depuis l'année 2000, l'Algérie tente de rattraper le retard enregistré dans le secteur de l'eau en intensifiant l'investissement en eau qui s'élève à près de 17 milliards de dollars. Il y a les opérations de réhabilitation de certaines infrastructures avec un montant estimé à 300 millions de dollars, ce qui fait un total de 1.2 milliards de dollars/an (Remini B., 2010). Une stratégie à long terme est entamée et figure dans les différents programmes quinquennaux (1999-2004, 2005-2009, 2010-2014, 2015-2019). L'objectif s'articule autour de l'amélioration en fourniture des ressources en eau en se basant sur l'utilisation rationnelle des ressources en eau, la construction de barrages, des usines de dessalement et des stations d'épuration des eaux usées et la réalisation des grands transferts d'eau potable. L'Algérie s'est lancée dans un grand chantier de ressources en eau afin de garantir son développement de manière durable.

Toutefois, le dessalement de l'eau de mer a été utilisé depuis les années 60 au niveau des complexes industriels, mais ce n'est que récemment qu'il a connu un réel développement. Les pénuries d'eau qu'ont subies les grandes villes, en particulier Alger et sa région, au début des années 2000, dues à la sécheresse mais également aggravées par les retards de mise en service d'installations d'adduction et par des systèmes de distribution déficients, ont donc provoqué un engouement pour le dessalement.

L'Etat a ainsi construit 15 grandes stations de dessalement dans les principales villes (Alger, Oran, Annaba, Skikda) d'une capacité entre (200.000 m³/jour et 500.000 m³ /jour) et 12 stations monoblocs d'une capacité entre (2500 et 7000 m³/jour) et la capacité totale de ces stations de dessalement est d'environ 913 hm³/an (Kettab, A. ;Djaffar, S., 2016). Ces stations sont gérées par des sociétés de production pilotées par l'Algerian EnergyCompany (AEC), société créée par les groupes Sonatrach et Sonelgaz, et la production de l'eau dessalée est vendue à l'ADE (MOZAS, M.; Ghosn, A., 2013).

Le dessalement d'eau de mer est un programme stratégique qui représente une alternative plus durable en matière de mobilisation des ressources en eau et l'amélioration de l'approvisionnement des villes, ainsi que de préserver l'eau conventionnelle destinée à l'AEP. L'eau non conventionnelle est donc utilisée pour l'agriculture qui permet de garantir la sécurité alimentaire. Le tableau suivant montre le nombre d'unités à réaliser et les capacités de production des programmes de dessalement d'eau de mer en m³/j :

Tableau n°05 : Unités de stations de dessalement à réaliser et leurs capacités de production

Région	Unités à réaliser	2005-2010	2010-2015	2015-2020	2020-2025
Oranie	7	1 090 000	1 090 000	1 090 000	090 000
Cheliff	1	200 000	200 000	200 000	200 000
Algérois	4	450 000	450 000	450 000	450 000
Constantinois	5	150 000	150 000	320 000	470 000
Total programme Algérie en m ³ /j		1 890 000	2 060 000	2 130 000	2 210 000
Total programme Algérie en millions de m ³ /an		690	752	778	807

Source : SAIDI. A : « La problématique de l'aléa climatique en Algérie : le recours aux eaux non conventionnelles comme alternative pour y remédier» (2009). Disponible sur web : <http://www.wordwaterforum4.org/mix/sessions>.

Au début des années 2000, les autorités algériennes ont décidé d'avoir recours de façon massive et systématique au dessalement avec l'installation d'une vingtaine de petites stations et la planification de stations de grande capacité pour toutes les grandes villes du littoral. Deux unités de 200 000 m³ /jour desservent Alger et Oran. Une autre unité de 500 000 m³ /jour est programmée pour la région oranaise. Les populations vivant à l'intérieur du pays et l'agriculture peuvent bénéficier des quantités d'eau économisées sur les eaux de barrages. Cette stratégie d'investissement massif dans le dessalement s'est cependant faite sans optimiser préalablement l'utilisation de l'eau disponible dans les nombreux grands réservoirs et sans prendre en compte les problèmes de maintenance et de gestion technique des installations de dessalement. L'aspect évolutif de la demande aurait dû impliquer une réalisation modulaire des stations de dessalement, ce qui n'a pas été le cas.

Le dessalement d'eau de mer à grande échelle reste par ailleurs une option fortement consommatrice d'énergie et impact de manière négative l'environnement local. S'ils constituent la « colonne vertébrale » de la stratégie algérienne de gestion des ressources en eau et s'inscrivent dans les orientations nationales en matière d'aménagement du territoire, les grands projets d'infrastructures exigent des moyens financiers énormes et des capacités de maîtrise d'ouvrages et de maîtrise d'œuvre puissantes, d'où des retards importants qui ont pour conséquence immédiate d'aggraver les situations de pénurie.

Ainsi, la défaillance dans la programmation et la faiblesse dans la gestion de ces grands projets ont conduit les autorités responsables à procéder à des changements de stratégie brusques et importants, à des révisions d'options déjà engagées et à la mise en place de solutions palliatives d'urgence très coûteuses telles l'implantation d'unités de dessalement ou encore l'interconnexion des barrages de Ghrib, Bou Roumi et Boukordane réalisée en catastrophe en 2001 pour alimenter la ville d'Alger. Ces changements de cap traduisent un manque de rigueur dans la conduite de la politique sectorielle. (Benblidia M., Thivet G., 2010)

➤ **Stations d'épuration**

Les eaux usées issues des industries et des collectivités ne devraient pas être directement rejetées dans le milieu naturel, car sans traitement elles peuvent engendrer de graves problèmes environnementaux et de santé publique. C'est pourquoi, elles devraient d'abord passer par les stations d'épuration qui ont pour rôle de concentrer la pollution contenue dans les eaux usées sous forme d'un résidu, et de rejeter une eau épurée répondant aux normes admises, et cela grâce à des procédés physicochimiques et biologiques.

L'Etat algérien a dépensé un budget conséquent pour la construction de stations d'épuration des eaux usées (STEP) dans un but de lutter contre la pollution et le gaspillage des eaux potables utilisées en agriculture (irrigation) et autres utilisations industrielles et publiques. La capacité totale de l'eau épurée est d'environ 700 Hm³/an et la réutilisation de ces eaux épurées reste faible, presque 22%, malgré qu'il y'a une consommation d'énergie, le but recherché à travers cette stratégie alternative est surtout destiné pour l'usage agricole (afin d'accroître le taux de rendement des produits agricoles et atteindre l'autosuffisance), industriel (la refroidissement), recharge des nappes et l'usage municipale (espaces verts, lavage des rues, lutte contre les incendies, arrosage...etc.), (Plan nationale de l'eau 2010).

Dans le secteur de l'agriculture, l'utilisation de l'eau non conventionnelle est une ressource additionnelle pour l'irrigation, de même que les eaux usées épurées sont une source d'éléments fertilisants permettant une économie d'engrais. Seulement, la manipulation des eaux usées ne cesse de poser des problèmes de santé à l'homme, de la phytotoxicité de certains rejets et de la pollution des eaux souterraines. La réutilisation de ces eaux épurées, au-delà de leur effet positif, peut également avoir des impacts défavorables sur la santé publique et l'environnement, en fonction principalement des caractéristiques de l'eau épurée, du degré d'épuration, de la méthode et de l'endroit d'utilisation. La pollution du sol et des eaux souterraines et de surfaces est parmi les inconvénients potentiels les plus importants de l'utilisation d'eau usée traitée. Cependant, d'un point de vue rigoureusement scientifique, la planification rationnelle et la gestion efficace des régimes d'irrigation peuvent réduire au minimum ces inconvénients. (Gharzouli, ONA, 2014).

En 2019, l'Algérie comptabilise 239 stations d'épuration des eaux usées (STEP) avec une capacité de 1200 hm³/an d'eaux épurées. Le recours à cette technique a permis d'augmenter le taux de raccordement des particuliers aux réseaux d'assainissement (ONA, 2019). C'est l'office National de l'Assainissement (ONA) qui est en charge du service d'assainissement, ce dernier est placé sous la tutelle du ministère des ressources en eau, c'est un établissement public national à caractère industriel et commercial EPIC, créé par décret exécutif N° 01/102 du 21 Avril 2001. L'ONA a pour mission d'assurer sur le territoire national la protection de l'environnement hydrique, en particulier : la lutte contre toutes les sources de pollution hydrique dans les zones de son domaine de compétence et la gestion, l'exploitation, et la maintenance des ouvrages et infrastructures d'assainissement (réseaux de collecte des eaux usées, stations de relevage les stations d'épuration). L'ONA prend en charge la gestion des systèmes d'assainissement de 1 147 communes, le reste des communes sont gérées soit par les

régies communales en attendant le transfert de ces communes à l'ONA, soit par les sociétés par actions créées dans le cadre de la gestion déléguée du service public de l'eau et de l'assainissement telles que la SEAAL pour Alger, SEAOR pour Oran, SEACO pour Constantine.

En Algérie, peu d'importance est accordée à la couverture des services d'assainissement comparée à la couverture des services d'approvisionnement en eau et encore moins d'importance est accordée à l'épuration. En effet, seules 20 % des eaux usées collectées en Algérie sont traitées, contre une couverture du réseau d'assainissement de l'ordre de 85 %. D'après un rapport publié par l'Office National d'Assainissement (ONA) en 2015, l'Algérie compte 120 stations d'épuration qui produisent un volume de 14,6 millions de mètres cubes par mois d'eaux usées épurée. Toutefois, ce volume reste très réduit par rapport aux grandes quantités d'eaux usées produites et qui sont toujours déversées dans les différents milieux naturels. Depuis les années 80, l'Algérie a engagé un vaste programme de réalisation, de stations d'épuration. Cependant, une grande partie de ces stations fonctionne avec des rendements épuratoires souvent faibles si elles ne sont pas déjà à l'arrêt. La dépollution des eaux usées urbaines nécessite une succession d'étapes faisant appel à des traitements physiques, physico-chimiques et biologiques. En dehors des plus gros déchets présents dans les eaux usées, l'épuration doit permettre, au minimum, d'éliminer la majeure partie de la pollution carbonée. Certains procédés permettent même l'élimination de l'azote et du phosphore. Une grande majorité de ces polluants est transférée de la phase liquide vers une phase concentrée boueuse (R. Salhi, 2001).

1.3. Les différents modes de gestion des services de l'eau en Algérie

Les modes de gestion des services de l'eau diffèrent d'un pays à un autre et peuvent être locaux ou nationaux selon le cadre d'organisation institutionnel propre au pays.

Selon la conférence internationale sur l'eau, tenue à Bonn en 2001, l'eau est un bien essentiel qui est différent des autres, malgré qu'elle partage certaines propriétés des biens collectifs, pour cela les pouvoirs publics doivent donc assurer une régularité dans l'approvisionnement en eau potable de manière continue.

En effet, qualifier l'eau comme étant un bien collectif n'exclue en aucun cas l'existence de l'initiative privée, mais celle-ci doit être soumise à une exigence de régulation publique. Ainsi, le caractère social des biens collectifs exige leur continuité, leur égalité, leur

accessibilité et leur adaptabilité, dans un but de cohésion sociale et de développement local durable.

La distribution ou l'approvisionnement des ménages en eau potable sont des services publics industriels et commerciaux (SPIC). Toutefois, d'un point de vue technique, le secteur de l'eau, eau domestique, peut avoir plusieurs modes de gestion possibles pouvant respecter les spécificités de chaque territoire. Les modes de gestion des services publics de l'eau en Algérie sont assurés actuellement par trois dispositifs :

- La **concession** donnée par l'État (ou les communes) à des établissements publics (ADE – ONA),
- La **délégation de gestion** donnée par l'État ou les établissements publics à des opérateurs publics ou privés, cette délégation est officialisée à travers des contrats de type management.
- La **régie communale** en ayant une autonomie financière.

La gestion du service public de l'eau potable et de l'assainissement a été déléguée à deux EPICS nationaux créés par les décrets exécutifs N° 01-101 et 01-102 du 21 avril 2001, respectivement relatifs à la création de l'Algérienne Des Eaux (ADE) et de l'Office National d'Assainissement (ONA).

L'ADE et l'ONA, placés sous la tutelle du ministère algérien des ressources en eau, ont remplacé les 9 établissements régionales, les 26 établissements de wilaya gérant 258 communes ainsi que les 932 régies communales chargées de la gestion des dits services (S. Boukhari, 2017).

Cependant, vue l'importance des défis à relever en ce qui concerne la gestion des ressources en eau et la nécessité de mettre en place une nouvelle politique dans ce secteur. Dès 1996, l'Algérie a engagé une nouvelle politique de l'eau, à savoir la « Gestion intégrée des ressources en eau » afin de garantir sa valorisation et sa durabilité. Cette nouvelle politique a mené vers la subdivision du territoire Algérien en cinq agences de bassin hydrographique avec pour chacune un comité de bassin. Les agences des bassins hydrographiques sont les suivantes: Agence de bassin hydrographique Algérois-Hodna-Soummam ABH-AHS / ABH-Cheliff-Zahrez ABH- CZ / ABH- Oranie-Chott Chergui ABH-OCC / ABH- Constantinois–Seybousse-Mellegue ABH-CSM / ABH Sahara.

Le rôle de ces agences de bassins hydrographiques a été renforcé au cours des années 2000 en raison de l'adoption progressive d'une gestion intégrée des ressources en eau. Celles-ci ont

comme mission, entre autres, de lancer des campagnes d'information et de sensibilisation des usagers en priorité la jeune génération qui est la plus visée.

1.4. La politique tarifaire des services d'alimentation en eau potable en Algérie

Les économistes ont souvent recours à la tarification de l'eau comme le moyen le plus efficace afin de garantir sa préservation. Selon la théorie économique, les prix devraient servir d'indicateurs de rareté reflétant les limites physiques et les externalités environnementales. Pour diverses raisons sociales et politiques cependant, les gouvernements ont souvent eu recours à la subvention des prix de l'eau afin de les maintenir au plus bas. La tarification de l'eau est liée à plusieurs concepts économiques importants. Cependant, il est nécessaire de distinguer entre la valeur et le prix de l'eau. La valeur de l'eau pour les consommateurs se reflète dans leur consentement à payer. La différence entre le consentement à payer pour l'utilisation de l'eau et son prix est le bénéfice net, encore appelé surplus du consommateur. En théorie, les consommateurs pourront continuer à acheter de l'eau aussi longtemps que leur consentement à payer dépassera le prix. Mais il est important aussi de mettre en évidence un autre aspect de cette analyse de marché en ce qui concerne les valeurs non marchandes et de non-usage que possède l'eau.

La tarification joue donc un rôle essentiel dans l'amélioration de la gestion des ressources en eau. L'élaboration des structures de tarifs et de redevances repose sur les considérations économiques, écologiques, financières et sociales. Les prix représentent les signaux et les incitations nécessaires à une bonne utilisation de l'eau. Ils incitent également les producteurs à fournir de l'eau à des niveaux optimaux.

La protection sociale et l'efficacité de la répartition des ressources sont maximisées lorsque les prix de l'eau sont égaux au coût économique de sa production (et distribution). C'est en ce sens que l'eau est considérée comme étant un bien économique. Il faudrait cependant reconnaître que les coûts économiques liés à l'alimentation en eau diffèrent des coûts financiers. Les coûts économiques reflètent les coûts réels des ressources. Ils sont obtenus à partir des coûts financiers, en corrigeant ceux-ci de la plupart des subventions et des taxes et en y incorporant les effets induits (par exemple l'impact sur l'environnement). A cet égard, le fait de considérer l'eau comme un bien économique tient compte du principe du "pollueur payeur".

Les subventions de l'eau par l'Etat se justifient souvent par des considérations d'accessibilité par les pauvres. Cependant, dans la pratique, les subventions directes se révèlent souvent

comme un moyen inefficace d'aider les pauvres, lorsqu'elles ne vont pas à l'encontre de l'objectif visé. L'exploitation inefficace ne laisse guère de fonds pour approvisionner les pauvres, alors que la haute bourgeoisie et la classe moyenne bénéficient des services subventionnés, initialement prévus pour améliorer la qualité des services fournis aux pauvres. (Banque Africaine de Développement (BAD), 2020).

En Algérie, l'adoption du principe de la tarification montre les étapes parcourues en quelques années. La période d'après 1985, associée à une approche en termes de demande initiée par les premières augmentations des prix de l'eau en 1985, soit deux années après le code de l'eau de 1983 (avant cette tarification, les usagers ne payaient qu'un forfait quel que soit le volume d'eau consommé). Les secondes augmentations des prix de l'eau ont eu lieu annuellement entre 1991 et 1994. Depuis 1996 les réajustements se sont accélérés et les prix ont été réajustés. (Salem, 2002, 21). Actuellement, la politique de la tarification de l'eau potable est fixée par le décret exécutif N°05-13 du 28 janvier 2005 fixant les règles de tarification des services publics d'alimentation en eau potable et d'assainissement ainsi que les tarifs y afférents.

Les principes de base de cette tarification sont sanctionnés par la partie VIII de la nouvelle loi sur l'eau N° 05-12 du 04/08/2005. Le système tarifaire actuel a trois types de tarification : une tarification nationale, la sélectivité et la progressivité.

- **Une tarification nationale:** celle-ci stipule l'application d'un tarif unique sur tout le territoire national.

Cependant, selon l'article n°15, de la loi sur l'eau n° 05-12 de 2005 la tarification de l'eau potable est déterminée, pour chaque zone tarifaire territoriale, sur la base d'un tarif correspondant à la consommation du mètre cube d'eau par un usager de la catégorie I dans la première tranche de consommation trimestrielle dite de « tranche sociale ».

Les zones tarifaires ont le même découpage des bassins hydrauliques. L'article 08 de la même loi classe ces bassins en trois (03) grandes zones tarifaires, qui sont :

- La zone I, comporte les bassins de : Alger - Oran – Constantine.
- La zone II, de Chlef
- La zone III, d'Ouargla, comporte les wilayas du bassin hydraulique du Sahara

Tableau n° 06: Les wilayas représentant les zones tarifaires territoriales en Algérie

Zone tarifaire (b) territoriale	Wilayas couvertes
Alger (ZONE I)	Alger, Blida, Médéa, Boumerdes, Tizi-Ouzou, Bouira, Bordj Bou Arreridj, M'sila, Setif, Bejaia.
Oran (ZONE I)	Oran, Ain Témouchent, Tlemcen, Mostaganem, Mascara, Sidi Bel Abbès, Saida, Naama, El-Bayadh.
Constantine (ZONE I)	Constantine, Jijel, Mila, Batna, Khenchela, Biscra, Annaba, EL Tarf, Skikda, Souk Ahras, Guelma, Tébessa, Oum El Bouagui.
Chlef (ZONE II)	Chlef, Ain Defla, Relizane, Tiaret, Tissemsilt, Djelfa.
Ouargla (ZONE III)	Ouargla, El-Oued, Illizi, Laghouat, Ghardaïa, Béchar, Tindouf, Adrar, Tamanrasset.

Source : décret n° : 05-13 du 9 Janvier 2005.

Les tarifs de l'eau potable sur le territoire national, se présentent donc comme suit :

Tableau n° 07 : Les tarifs de base dans les zones tarifaires territoriales en Algérie

Zone tarifaire territorial	Tarif de base en DA/ m³
Alger, Oran, Constantine (zone I)	6,30
Chlef (zone II)	6,10
Ouargla (zone III)	5,80

Source : JORADP N° 05. PP 4-5

-La tarification sélective : Le tarif diffère selon le type d'usage de l'eau (domestique, industriel, commercial, etc.).

-Le tarif progressif : le tarif change selon le volume d’eaux consommé par le ménage et cela sous forme de tranches.

Toutefois, ces tarifs sont calculés sur la base du coût du service public d’alimentation en eau potable et de sa répartition entre les différentes catégories d’usagers et tranches de consommation d’eau. Les catégories d’usagers comprennent : les ménages (catégorie 1), les administrations, les artisans et les services du secteur tertiaire (catégorie 2), les unités industrielles et touristiques (catégorie 3).

Pareillement, les volumes d’eau consommés par les usagers, selon leurs catégories, sont répartis en tranches de consommation trimestrielles déterminées en mètres cubes. Pour les usagers de la première catégorie, les volumes consommés sont répartis en quatre tranches de consommation trimestrielle. Pour les usagers de la deuxième et la troisième catégorie, une tranche unique de consommation est appliquée.

Comme le montre le tableau suivant :

Tableau n° 08 : Les règles de tarification des services publics d’AEP

Catégories d'usagers	Tranches de consommation trimestrielle (m³/trim)	Coefficients de multiplication	Tarifs applicables : (Coefficient de multiplication * tarif de base) DA/m³ « exemple de la Zone I »
Catégorie I : les ménages			
1 ^{ère} tranche	Jusqu’à 25	1.0	1.0 unité : (6,30)
2 ^{ème} tranche	De 26 à 55	3.25	3.25 unités :(20,48)
3 ^{ème} tranche	De 56 à 82	5.5	5.5 unités : (34,65)
4 ^{ème} tranche	Supérieur à 82	6.5	6.5 unités : (40,95)
Catégorie II			
Les administrations, les artisans et les	Uniforme	5.5	5.5 unités : (34,65)

services du secteur tertiaire			
Catégorie III			
Les unités industrielles et touristiques	Uniforme	6.5	6.5 unités : (40,95)

Source : décret n° : 05-13 du 9 Janvier 2005 fixant les règles de tarification des services publics d'AEP et d'assainissement.

En Algérie, ce système de tarification a toujours été placé sous le contrôle des pouvoirs publics. Le prix fixé par les établissements de production et d'approvisionnement en eau est souvent inférieur au coût de revient d'une unité supplémentaire produite. Cela dans un but purement social, reléguant au deuxième rang les objectifs de l'efficacité et de l'efficience. Aussi la semi aridité du climat, ainsi que les politiques publiques inachevées qui se sont succédé au fil des années, nous indique clairement les retards de ce service qui est très essentiel.

Ainsi, par l'augmentation des tarifs de l'eau, l'Etat a voulu atténuer graduellement les subventions liées à ce service. Cette mesure, comme il a été recommandé par la BM, vise à économiser d'importantes quantités d'eau au lieu d'augmenter, d'au moins à court et moyen terme, l'offre de l'eau. Par conséquent, et après avoir été de l'ordre de 60 à 70% du prix de vente unitaire, les subventions de l'Etat ont connu une nette diminution ces dernières années, en variant dans l'intervalle de 40 à 50% du prix de vente unitaire.

Dans le cas algérien, l'existence de ces deux types de subventions est synonyme d'une régulation publique du service de l'eau potable et de l'assainissement. En effet, cette régulation ne vise pas à atteindre l'efficacité économique, mais vise essentiellement la satisfaction des différentes couches sociales. Alors que « le prestataire du service subit des charges financières qu'il doit répercuter sur l'utilisateur à travers la tarification [...], l'équité sociale est souvent invoquée pour justifier ces subventions accordées par l'Etat au nom de la protection des couches les plus démunies » (Benachhou A., 2005, p55)

Toutefois, il est souvent difficile de mettre en place une tarification réaliste. Même lorsque les tarifs sont adéquats, les services publics de distribution d'eau potable sont souvent incapables d'adopter des systèmes efficaces de facturation et recouvrement. Ainsi, en l'absence de

mécanismes efficaces de tarification, on a tendance à gaspiller l'eau du fait du mauvais entretien des robinets et des canalisations, de l'existence de branchements illicites et de méthodes d'irrigation inefficaces. C'est ainsi qu'en Algérie, dans le secteur d'adduction d'eau, on estime que la proportion globale d'eau non comptabilisée oscille entre 40 et 60 pour cent. Il importe de préciser cependant, que les mécanismes de commercialisation et de tarification ne suffisent pas à eux seuls pour garantir une bonne gestion financière des ressources en eau. La forte variabilité de la disponibilité de l'eau en Algérie provoque de nombreux effets induits qui requièrent des interventions supplémentaires, sous forme d'incitations, de réglementations et d'impôts (Banque Africaine de Développement, 2020).

Les expériences du passé du secteur de l'eau en Algérie sont éloquentes et dans cette section, nous avons pu analyser les efforts consentis par l'Algérie pour augmenter et diversifier la mobilisation des ressources en eau ainsi que le développement en matière d'accès à l'eau potable, avec une capacité de production d'eau potable multipliée par trois en dix ans et des taux de raccordement de la population aux réseaux publics d'eau potable de respectivement 95% et 87%. Toutefois, les ressources mobilisées ne suffisent pas à offrir des services efficaces dans toutes les régions du pays et des progrès majeurs restent à faire dans les zones rurales, les petites et les moyennes villes.

Donner autant d'importance à la gestion de la demande qu'à l'offre apparaît comme le défi majeur à long terme pour que la gestion des ressources en eau intègre les enjeux de durabilité, au sens environnemental et économique, (Benblidia, M. 2011).

Toutefois, si l'Algérie a entamé un cycle de réformes pour s'éloigner de la situation de pénurie en eau dans laquelle elle se trouvait, les autorités sont appelées à poursuivre leurs efforts dans le secteur hydraulique et à s'engager dans des chantiers durables à long terme.

Cela dit, il faut maintenant que l'Algérie se donne une véritable politique qui tienne compte de l'ensemble du dossier de l'eau. Cette politique devra nécessairement contenir une réglementation applicable dans la réalité, mais aussi s'inspirer de principes de gestion intégrée. Aussi, Parmi les points importants sur lequel les pouvoirs publics algériens devront intervenir est la réforme du système du prix de l'eau, ce dernier étant déterminant en matière d'efficacité d'utilisation et d'équité et l'un des aspects clés du développement économique.

Section 02 : La ressource hydrique, un facteur central du développement économique en Algérie

Cette deuxième section est consacrée au rôle de l'eau dans l'économie Algérienne. Parmi les nombreux éléments qui caractérisent la ressource en eau, il y a sa capacité à remplir de multiples fonctions en fournissant une gamme diverse de biens et services auprès de multiples usagers. Dans les écrits relatifs à l'utilisation de l'eau par différentes catégories d'acteurs qui ont un impact important sur l'économie, deux grands ensembles sont mis en avant : l'usage industriel et l'usage agricole. Cette distinction présente synthétiquement les deux usagers principaux notamment en termes de qualité et de quantité, ce qui permet d'avoir une vision relativement globale du rôle important et primordiale qu'à l'eau au sein de l'économie algérienne.

2.1. L'eau et l'économie en Algérie

Selon un rapport des Nations Unies, environ trois emplois sur quatre dans le monde dépendent, directement ou indirectement, de la ressource en eau. Ainsi, les pénuries et les problèmes d'accès à l'eau et à l'assainissement peuvent durement freiner la croissance économique et la création d'emplois dans les années qui viennent. Toujours, selon ce rapport de 2016 sur la mise en valeur des ressources en eau, l'eau et l'emploi, montre également que la moitié des 1,5 milliards de travailleurs de la planète sont employés dans huit des industries les plus tributaires des ressources en eau. L'eau et les emplois sont donc étroitement liés, que cela soit au niveau économique, environnemental ou social.

Cependant, l'eau en Algérie n'est pas très abondante. Cette dernière a toujours été une véritable préoccupation et sa disponibilité un défi permanent. Avec un climat méditerranéen aux marges du désert, le territoire algérien est classé parmi les pays arides à semi-arides en voie de désertification si des mesures urgentes ne sont pas prises. En Algérie, la pluviométrie varie et sa répartition est très inégale du Nord vers le Sud et de l'Est vers l'Ouest. Devant cette situation de rareté d'apports pluviométriques, exprimée par des alternances de périodes de sécheresses et humides et les difficultés quotidiennes liées à la mobilisation de cette denrée précieuse pour l'ensemble des secteurs que ce soit pour l'alimentation en eau des populations, pour la production agricole ou pour les besoins de l'industrie, l'Algérie n'est pas restée passive devant cette répartition naturelle inégale et à toujours cherché à :

- Augmenter ses ressources par des aménagements hydrauliques (forages, barrages, transferts)

- Rechercher des ressources non-conventionnelles (dessalement d'eau de mer, exploitation des nappes albiennes et Continent Intercalaire etc.)
- Rénover les réseaux d'alimentation en eau potable pour une réduction des fuites et encourager les méthodes modernes d'irrigation (goutte à goutte)
- Améliorer la qualité de cette eau par des procédés modernes de traitement et son utilisation de manière rationnelle.

Tous ces efforts fournis par les pouvoirs publics, sont dus au fait que l'eau est un élément capital pour l'économie et du fait qu'elle a une importance capitale pour l'agriculture et dans la majorité des processus de production industrielle et d'énergie, que ce soit pour l'extraction, le transport et la transformation des carburants fossiles etc. C'est pour cette raison que l'Etat algérien accorde d'importants financements au secteur de l'eau et les dépenses publiques dans ce secteur sont souvent illustrées par des investissements dans des grandes infrastructures telles que la construction des barrages et des usines de traitement, la réalisation de grands transferts interrégionaux, la réhabilitation des réseaux de distribution d'eau potable et d'assainissement, et aussi la construction des usines de dessalement et des stations d'épuration, (Boukhari *et al.* 2017).

De ce fait, la plus grande partie des dotations budgétaires allouées par les pouvoirs publics au secteur de l'eau ont été affectées prioritairement à la mobilisation de l'eau potable et à l'extension des réseaux de distribution de l'eau. Selon l'étude de Kherbache et Oukaci « Pendant la période entre 1999 et 2013, le sous-secteur d'AEP et d'adduction a recueillie environ 23,459 milliards \$US du total attribué au secteur (43,642 milliards \$US) soit une part de 53,75 % du cumul autorisé. Les dotations budgétaires de l'AEP/adduction (crédits de paiement [CP]) ont augmenté de manière conséquente passant de 130,04 millions \$US en 1999 à 430,87 millions \$US en 2004 avant d'entamer l'expansion la plus notable entre 2005 (704,44 millions \$US) et 2009 (4,104 milliards \$US). En 2010, une baisse des CP à un seuil de 3,44 milliards \$US a été enregistrée. Ceci s'explique par la dégringolade des cours de pétrole en 2009 à un niveau de 32,2 \$US/baril après avoir atteint le pic en 2008 avec 145,3 \$US d'où la prudence dans l'allocation du budget d'équipement. Le seuil le plus élevé a été enregistré durant l'exercice de 2011 avec un CP d'environ 4,159 milliards \$US. Toutefois, cette allocation a entamé une tendance baissière depuis en raison de la réception de certains grands projets structurants et le début d'une politique budgétaire restrictive.

Les projets de mobilisation de l'eau en Algérie ont accentué la pression sur les ressources en eau. Cette évolution suivra, sans doute, la même tendance dans le cadre du programme

d'investissement à l'horizon 2030. En 1999, l'investissement par tête dans l'AEP/adduction était 4,34 \$US avant de toucher la barre de 116,36 \$US lors de l'exercice de 2009. Celui-ci a atteint le niveau de 77,21 \$US en 2012. Dans le cadre du planning d'investissement à l'horizon 2030 le ratio devrait être 60,174 \$US (avec une population de 38,7 millions d'habitants en 2014). Il est donc évident que le maintien de la cadence d'investissement de la période 1999-2012 serait très difficile d'autant plus que le nombre de la population ira en augmentation perpétuelle avec une prévision d'une population dépassant 50,7 millions d'habitants à l'horizon 2030. Par conséquent, cette option d'investissement volontariste comme pierre angulaire de la politique de l'eau doit s'accompagner par des actions effectives et concrètes sur le terrain comme une valorisation des ressources déjà mobilisées par une GDE, une contribution effective de l'usager dans le coût réel de l'eau par l'application du principe de péréquation sociale dans le système de tarification, une application des standards de gestion efficace en assurant une transparence de la planification budgétaire et une maîtrise de l'information technique et économique afin de relever le défi des objectifs du développement durable (ODD). Ces éléments sont les garants d'une décision efficace et d'une rentabilité socio-économique des projets à réaliser d'autant plus que les indicateurs de financement de l'eau en Algérie sont volatiles et fortement corrélés avec une variable exogène à savoir les cours du pétrole.», (Kherbache N., Oukaci K., 2017).

Le développement économique de l'Algérie doit, donc, d'abord passer par une gestion et une répartition rationnelle et modérée des ressources naturelles, sans excès ni gaspillage. L'évaluation de la ressource hydrique est très importante pour l'économie algérienne, elle est assez complexe certes, mais permet de déterminer une certaine vision avec une stratégie politique et économique efficace. Ainsi, afin de pouvoir mettre en place les différentes stratégies, il est d'abord nécessaire de mettre en équation les préoccupations sociales, économiques et environnementales en tenant compte du facteur essentiel et rare, à savoir l'eau. Aussi, l'aménagement du territoire et l'objectif d'un développement économique doivent être pris en considération dans la répartition des ressources en eau, spécialement lors de la construction de barrages et de réservoirs d'eau qui ont souvent des utilisations multiples comme la production d'énergie, l'irrigation, l'eau potable, les loisirs et la navigation qui sont à la base du développement socio-économique du pays.

2.2. L'eau et le secteur industriel en Algérie

Dans le secteur industriel, l'eau est un élément très important, elle est à la base de multiples productions et peut être considérée comme étant une matière première, un moyen de refroidissement, un conducteur de déchets, ...etc. La part d'utilisation de l'eau diffère selon le type d'industrie qui l'utilise, selon le niveau d'industrialisation du pays ou de la région. Ainsi la part de l'eau industrielle est beaucoup plus considérable par rapport à celle du secteur agricole et à la consommation domestique dans les différents pays industrialisés à l'exemple des pays européens et des Etats-Unis. La part de leur utilisation d'eau dans le secteur industriel permet de mettre en évidence la place importante de l'eau industrielle et cela en fonction des conditions physiques, climatiques, économique et des structures socio-économiques de ces pays. On peut distinguer ainsi des prédominances d'utilisation d'eau industrielle et des parts d'utilisation relativement équilibrées d'eau industrielle et d'eau agricole, l'utilisation domestique et publique d'eau ne constitue alors qu'un faible pourcentage de l'utilisation globale. (R. Frecaut, 1978, 386).

En Algérie, faute d'aménagements hydrauliques suffisants permettant un stockage et une mobilisation des eaux superficielles et en raison des multiples épisodes de sécheresse connue, sévit une concurrence sévère entre les trois usages de l'eau. Cette dite concurrence en Algérie, est aussi due au fait qu'il y'a eu une augmentation simultanée des besoins en eau potable, agricole et industrielle.

La croissance démographique rapide et l'urbanisation accélérée entraînent une augmentation des besoins en eau de la population, besoins qui sont en continuelle augmentation. Aussi, la croissance de la production agricole dans le but d'assurer l'alimentation de cette population est en continuelle augmentation et elle se fait à travers l'augmentation des volumes d'eau fournie à ce secteur.

Toutefois, L'industrialisation récente en Algérie suscite certes des besoins en eau, mais les volumes alloués à ce secteur restent moins considérables. En dépit du manque d'eau qui induit une demande accrue, en raison aussi des besoins domestiques et agricoles qui sont en nette augmentation, il en résulte alors en raison du manque d'aménagements hydrauliques suffisants et de la limite du volume disponible des ressources en eau souterraines, une certaine concurrence entre les trois secteurs utilisateur d'eau et la décision politique face à cette concurrence est impérative. En Algérie, la priorité est actuellement accordée, à l'alimentation des collectivités et surtout à l'agriculture et aux périmètres d'irrigation, aux dépens de l'industrie. Le secteur industriel est alimenté soit à partir des réseaux urbains, soit à partir de

leurs propres installations à l'exemple des forages. Ce qui fait qu'il est difficile de faire une estimation exacte et réelle de leurs consommations et demandes en eau. Selon Eurostat (2015), le secteur industriel en Algérie consomme en moyenne 3% des prélèvements d'eau douce. Il est à préciser que la consommation d'eau la plus importante est celle de la branche des hydrocarbures près de 45% du total. La sidérurgie représente 18 % de la consommation totale industrielle.

Selon Hamiche et al (2015), la demande en eau pour tous les secteurs d'utilisation est évaluée à environ 19 milliards m³ en 2030. La répartition de cette dernière selon les différents secteurs est présentée comme suit dans le tableau suivant :

Tableau n° 09 :La demande en eau future en Algérie

Secteur	En 2030
Potable et industrie (million m ³)	3500
Tourisme	200
Irrigation	15400
Total	19100

Source :Benblidia (2011) et Hamiche et al. (2015)

Si on considère que la gestion de la demande en eau demeure à son stade actuel, c'est-à-dire sans qu'il n'y ait une intervention sur la réduction de la dotation en eau individuelle et sur la réduction des pertes considérable, en 2030 la demande en eau est évaluée à environ 3,5 milliards de m³/an (Hamiche et al, 2015). Cependant, dans le cas d'une gestion de la demande qui sera réduite de 120 l/hab/jour à environ 100 l/hab./jour avec un rendement de distribution qui sera amené de 55 % à 80 %, la demande en eau en 2030 serait d'environ 2,5 milliards de m³/an (Benblidia, 2011).

Il est donc évident que la demande en eau en Algérie est en continuelle augmentation en raison notamment de l'explosion démographique, du développement continu de l'industrie et du secteur agricole qui est un gros consommateur d'eau et tout ceci implique une accentuation du déficit hydrique.

2.3. L'eau et le secteur agricole en Algérie

En Algérie, l'eau est indispensable à l'agriculture et ce quel que soit le type d'exploitation, élevage ou culture. L'irrigation est un outil de gestion efficace contre les aléas des précipitations. Elle est donc un facteur indispensable pour une agriculture économiquement rentable et une sécurité alimentaire satisfaisante.

2.3.1. La demande en eau du secteur agricole

L'Algérie, est un pays avec une surface agricole utile de 8,5 millions d'ha, avec des sols qui sont de très faible qualité et une grande partie des surfaces sont en pente. Les forêts couvrent 4 millions d'hectares et la steppe s'étend sur 32 millions d'hectares.

En Algérie, l'agriculture est le secteur qui consomme le plus d'eau, avec environ 70% de la consommation nationale. La consommation en eau dans le secteur agricole est d'environ 7 milliards de m³ en moyenne annuelle, sachant que la consommation globale nationale (consommation de la population en eau potable, les besoins des secteurs industriel et agricole) est de 10,6 milliards de m³/an. (Djebbara, 2005).

En Algérie, la détermination de la quantité d'eau destinée au secteur agricole provenant des barrages se fait en fonction de la disponibilité de l'eau stockée et cela après avoir soustrait le volume d'eau affecté à l'usage urbain et industriel. En effet, le code de l'eau en Algérie stipule que la priorité est donnée à l'approvisionnement en eau potable (Mouhouche, 2014). Etant donné les potentialités que possède le pays en matière agricole et en raison de la nécessité d'assurer la couverture des besoins nationaux en produits alimentaires, l'agriculture occupe une importance de premier plan. Cette situation est principalement due à la mise en œuvre du Plan National de Développement Agricole et Rural (PNDAR). Le PNDAR a été lancé en 2000 avec pour objectifs la sécurité alimentaire, le développement rural et la préservation des ressources naturelles. La quantité d'eau provenant des barrages et des eaux souterraines utilisée pour l'irrigation en 2014 est estimée à environ 5,2 milliards m³ en moyenne (27% proviennent des eaux superficielles, 72% des eaux sous-terraines, et 1% des eaux épurées), dont 4,9 milliards utilisées par les petites et moyennes hydrauliques et 0,3 milliard par les grands périmètres d'irrigation.

Ce niveau d'alimentation est inférieur à la quantité supposée satisfaire la demande en eau de ce secteur. Ce manque est compensé par la surexploitation des eaux souterraines. En effet, la grande majorité des aquifères de l'Algérie sont surexploités et leurs niveaux piézométriques sont en baisse de plusieurs mètres par an (Hamiche et al. 2015). Sur les 1 226 000 ha irrigués

en 2014, 51% sont irrigués par irrigation de surface, 27 % par aspersion et 22 % par irrigation localisée. Cependant, malgré la prédominance des techniques d'irrigation traditionnelles, ces dernières font progressivement place à l'irrigation par systèmes sous pression (aspersion et localisée) qui a en effet progressé de 21 % en 2000 à 42 % en 2012 et 49 % en 2014 (FAO, 2015b).(Olmame, 2018)

2.3.2. Le secteur agricole et ses contraintes liées à l'eau

La principale contrainte que subit l'agriculture algérienne est celle des ressources en eau et leur aspect aléatoire, d'autant que les volumes de pertes causés par les fuites du réseau de distribution sont estimés à environ 30 % (Djebbara, 2005). Les superficies irriguées ont augmenté de 350 000 ha en 1999 à près de 800 000 ha en 2005 avec un meilleur rendement pour certaines années, à l'exemple de l'année de 2004 où l'augmentation des surfaces irriguées a été de 10 % (Bedrani, 2008, 49), alors que seulement 6 % de la surface agricole utile est irriguée (Benbekhti, 2008, 87). Selon (Omari C. et al, 2012), les surfaces agricoles sont très contrastées tant sur le plan des paysages, des conditions climatiques et hydriques que sur le plan des potentialités de valorisation économique et des revenus. Les surfaces de pente inférieure à 3 % et bénéficiant de précipitations supérieures à 600 mm ne représentent que 500 000 ha.

Le reste du territoire est soit semi-aride, soit soumis à une agriculture de montagne peu rentable et qui suppose un travail d'aménagement que les sociétés traditionnelles en mutation ne peuvent plus assurer. Le secteur agricole en Algérie possède un vrai potentiel, mais celui-ci demande l'implication de gros efforts d'investissements humains et matériels (Bessaoud, 2004).

2.3.3. Le rôle économique de l'agriculture irriguée en Algérie

En Algérie, l'agriculture irriguée a plusieurs objectifs à savoir l'amélioration de l'autosatisfaction alimentaire du pays mais aussi faire face à la raréfaction des ressources naturelles grâce au développement durable et à l'adaptation au changement climatique. L'agriculture irriguée permet le renforcement de l'économie nationale et le développement des territoires ruraux. Cependant, avec plus de 11 millions de personnes habitant les campagnes, dont 70 % sont des jeunes de moins de 30 ans, (Bessaoud et al. 2019).

L'agriculture ne constitue que 20 % de l'emploi pour seulement 7 à 8 % du PIB, comme il y a plus d'un quart de la population rurale qui est en situation de chômage et la majorité des personnes en activité sont analphabètes et n'ont aucune qualification, avec de très mauvaises

conditions de travail. Il ya cependant une grande distinction entre les zones irriguées au nord et les zones de steppe, (Hadibi, Chekired-Bouras, Mouhouche, 2009).

L'Algérie a un grand manque en ce qui concerne la prise en considération de l'agriculture dans la politique de l'eau. Bien que celle-ci soit la première consommatrice d'eau, l'agriculture irriguée n'a pas la place qu'elle devrait avoir dans les différentes prévisions nationales sur l'eau. En ce qui concerne le programme quinquennal 2009-2014 l'agriculture irriguée n'était pas une priorité, celle-ci étant attribuée, aux ouvrages de mobilisation de l'eau et à l'alimentation en eau potable. Certains points sur le développement en lien avec l'irrigation sont tout de même déterminés, comme le développement des techniques de la réutilisation des eaux usées, les techniques d'économies d'eau et la lutte contre les forages illicites. L'agriculture irriguée n'occupe actuellement que 5 à 7% des superficies cultivées, mais joue un rôle économique important dans la mesure où elle représente près de 50% de la valeur ajoutée agricole du pays. (Thivet, G. et Blinda, M., 2010).

Les terres agricoles irriguées sont divisées en deux catégories celles qui utilisent principalement des ressources en eau souterraines et qui sont attribuées au secteur privé représentant la petite et moyenne hydraulique (PMH), et celles qui représentent les grands périmètres irrigués (GPI) aménagés par l'Etat et gérés par les offices de périmètres irrigués. Toutefois, la contribution du secteur public est négligeable car les superficies irrigables des grands périmètres irrigués ne s'élèvent qu'à 15% des superficies irrigables, soit près de 120 000 ha sur 700 000 à 800 000 ha (Thivet et Blinda, 2010). La plus grande partie de la production agricole irriguée est donc assurée par le secteur privé. Cependant, cette production ne parvient toujours pas à pallier au besoin total du pays et cela revient principalement à la rareté de l'eau. L'Algérie, demeure ainsi en état de forte dépendance vis-à-vis du marché international.

Le secteur hydro-agricole en Algérie est très affaibli en raison des nombreuses difficultés auxquelles il est confronté, que ce soit sur le plan technique, financier ou organisationnel. Aussi, les périodes de sécheresses, qu'a connues le pays au cours de ces dernières années expliquent aussi en partie le manque en eau et la réduction des superficies irriguées dans toutes les wilayas du pays. Cependant, d'autres facteurs externes ont un impact considérable sur le secteur hydro-agricole comme le manque d'efficacité en ce qui concerne la planification des ressources en eau en rapport avec le manque d'organisation sectorielle et intersectorielle, la non fiabilité du matériel permettant de faire des prévisions et faire face aux pénuries. Il y'a aussi d'autres facteurs qui sont internes au secteur comme la détérioration des

infrastructures due à un mauvais entretien, les grandes pertes au niveau des réseaux estimées à 40% et les gaspillages en rapport avec le prix faible de l'eau agricole, un contexte contraignant pour les offices nationaux et un arrêt d'activité pour la plupart des offices de wilaya. Le ministère des ressources en eau a procédé à des réformes globales du mécanisme d'organisation et de gestion du secteur au niveau central et local (Thivet, G. et Blinda, M., 2010).

En 2005, la gestion de l'ensemble de l'hydraulique agricole, a été mise sous la responsabilité de l'office national de l'irrigation et du drainage en ce qui concerne la petite et moyenne hydraulique (PMH), ainsi que les grands périmètres irrigués (GPI).

Avec cette nouvelle structure, l'Etat espère encourager la participation du secteur privé et atteindre un certain équilibre financier grâce à la gestion des périmètres irrigués à travers une tarification juste. L'importance économique de l'agriculture en Algérie, conduit à développer l'irrigation et à en faire l'une des priorités majeures, à travers notamment les programmes nationaux impliquant l'élargissement des superficies irriguées et l'augmentation des volumes d'eau mobilisés, grâce à la construction de nouveaux barrages.

Cependant, en ce qui concerne la sécurité alimentaire, la production agricole en Algérie, ne couvre que 30 % des besoins alimentaires (Benbekthi, 2008, 87) et dans le but de réduire cette fragilité alimentaire du pays, l'effort économique consistera à faire développer le secteur agricole et agro-alimentaire dans un climat marqué par la baisse des ressources financières de l'Etat.

L'amélioration de la productivité de l'agriculture est l'un des moyens pour remédier aux problèmes naturels qui caractérisent le secteur agricole, ainsi que la modernisation des industries agro-alimentaires et son intégration avec le système productif national, cela représente les voies possibles et nécessaires conduisant à une préservation de la sécurité alimentaire du pays. (O. Bessaoud, 2006). Aussi, l'amélioration des conditions de vies dans les zones rurales, mais aussi la création d'emplois, constituent des enjeux considérables auquel le secteur agricole doit être en mesure de répondre.

2.4. L'eau en Algérie, un atout de développement mal maîtrisé

En Algérie, l'eau est un élément important pour le développement social et économique, mais jusqu'à présent ce secteur se heurte à un ensemble d'obstacles. Certes, il y'a eu un réel progrès en ce qui concerne le taux d'accès de la population à l'eau potable et à l'assainissement, au niveau de l'ensemble des wilayas du pays. Il y'a eu aussi la construction de stations de

dessalement de l'eau de mer, qui grâce à elles la plupart des régions côtières ont pu avoir accès à l'eau potable. Les ressources hydriques du pays ont pu être optimisées grâce, aux barrages et aux eaux souterraines, mais aussi grâce à la valorisation des eaux usées en les utilisant pour le développement de l'industrie et pour l'usage agricole, ce qui permet d'économiser d'importantes quantités d'eau depuis quelques années. Cependant, la dotation journalière par habitant est encore très négligeable, par rapport aux normes internationales, cela peut être expliqué par les différentes contraintes induites par l'inefficacité de la gestion de l'eau. Cette dernière pose un réel problème aux pouvoirs publics, en raison de la sécheresse intense et chronique, subie pendant ces dernières années et qui était à l'origine de la réduction du niveau des écoulements des eaux, conduisant ainsi à la désertification des zones vulnérables comme les hautes plaines et la steppe.

Les problèmes de gestion de l'eau en Algérie se traduisent à travers plusieurs aspects à savoir : la dégradation de l'état des réseaux d'adduction et le manque de capacité de stockage qui empêchent la bonne distribution de l'eau aux consommateurs. C'est environ 40 % de pertes en eau qui sont dues à la vétusté du réseau AEP, ainsi les capacités de stockage dans les grandes villes du pays ne parviennent pas à alimenter toute la population en même temps (Mozas. M & Ghosn. A, 2013). D'autres problèmes majeurs existent et concernent notamment, l'augmentation de la demande d'eau et la production de déchets en raison de la croissance démographique et du développement socioéconomique, de la surexploitation des eaux souterraines et de la participation négligeable des parties prenantes dans la prise de décision et la gestion du développement. Par ailleurs, il faut dire que la politique des ressources en eau en Algérie est très en retard par rapport aux besoins et toutes ces contraintes ont un impact sur la gestion du secteur de l'eau. Ce dernier souffre d'une multitude de problèmes, ce qui a fait que les objectifs n'ont pas encore été pleinement atteints (Hamchaoui, 2017).

La maîtrise des ressources en eau est la condition essentielle pour une bonne gestion. C'est pour cette raison, que les outils de gestion sont primordiaux pour l'organisation des institutions juridiques, économiques et administratives de cette gestion. Autrement dit, la gestion de l'eau représente toutes les démarches réalisées au niveau du système ressource-utilisation, qui détermine alors tout un système de gestion. Elle relève d'un point de vue décisionnel du mode de coordination de ces actions (Erhard Cassegrain & Margat, 1979, 54). D'après M. Guergueb : *« La gestion de l'eau devrait être un moyen économique de développement. Elle suppose des actions coordonnées convenablement à la politique d'aménagement du territoire. L'eau doit être gérée dans un ensemble général, en tenant compte des considérations intersectorielles. Il*

doit apparaître maintenant que la gestion durable de l'eau est l'intersection de deux notions, le développement durable et la gestion intégrée » (Guergueb, 2021).

L'eau est l'un des grands enjeux du 21^{ème} siècle tant du point de vue de la quantité des ressources disponibles que de celui de sa multifonctionnalité. En Algérie, le secteur de l'eau compte aujourd'hui parmi les priorités de l'État qui a créé, en 1999, un Ministère dédié à ce secteur. Ce dernier est en charge de la mise en œuvre et l'application de la politique nationale de l'eau. Ainsi, la multifonctionnalité de l'eau correspond à une revalorisation des fonctions diverses que remplit l'eau, notamment des fonctions environnementales, sociales et économiques, dans un contexte où ces dernières se voient mises en danger. Toutefois, l'ensemble des contributions de l'eau à un développement économique national, ne sont pas universels mais évoluent selon la situation géographique, la disponibilité de la ressource en eau, la culture, la politique nationale, etc. La production industrielle, la sécurité alimentaire, l'entretien du territoire, la protection de l'environnement, le maintien d'un tissu économique et social rural sont certaines de ces contributions.

Section 03 : L'impact socio-environnemental de la ressource hydrique en Algérie

Dans cette troisième et dernière section, nous allons analyser l'impact social et environnemental de l'eau en Algérie, dans une situation où la croissance démographique induit une augmentation de la demande en eau potable, face à une diminution considérable des ressources en eau. En effet, ces dernières années, dans le cadre du plan de relance économique et des grands projets ayant comme objectif l'accès de tous les citoyens à l'eau potable, l'Algérie essaie de rattraper les retards et les dysfonctionnements générés au cours de la période de la décennie noire. Les politiques de l'eau évoluent donc, afin de faire face à la dégradation de la distribution dans les villes ainsi qu'aux conséquences d'un assainissement défectueux sur les conditions de vie et de santé des populations, et à la pollution grandissante des ressources hydrauliques et de l'environnement.

3.1. L'approche sociale de l'eau en Algérie

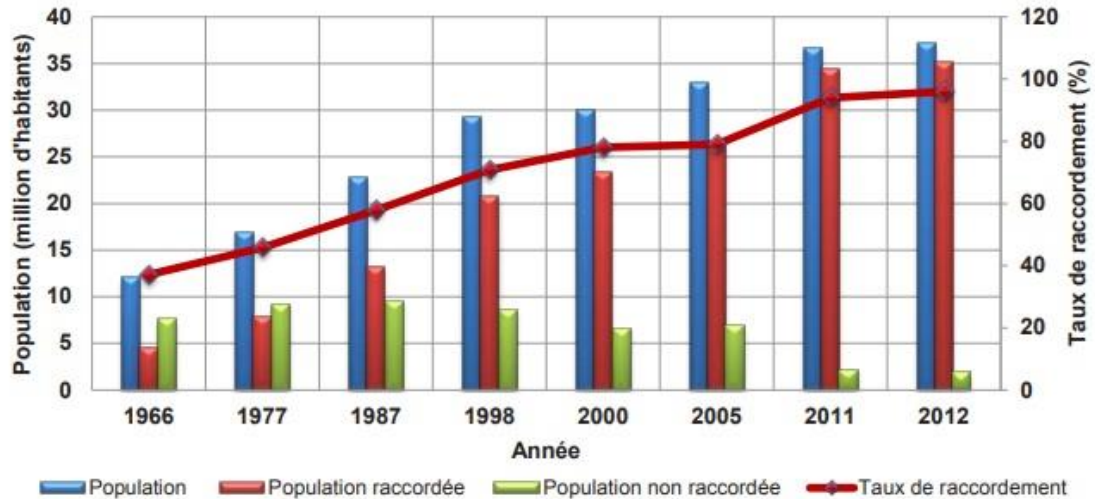
La situation de l'accès à l'eau potable en Algérie, a évolué positivement ces dernières années. Mais en termes de qualité du service qui se mesure souvent par les fréquences de distribution, la performance est loin d'être satisfaisante en raison de multiples facteurs et cela a un impact considérable sur le bien-être social.

3.1.1. Accès de la population à l'eau potable et l'inégalité de sa distribution en Algérie

L'accès à l'eau potable en Algérie, s'est beaucoup amélioré ces dernières années, cela est surtout due aux nombreuses réformes entreprises depuis les années 2000, à travers notamment l'augmentation de la part du budget alloué au secteur de l'eau ainsi que la réalisation des grands projets de transferts d'eau potable. Toutefois, il est important de préciser que l'accès à l'eau potable en Algérie diffère d'une région à une autre en raison du fait que le territoire national n'est pas homogène. Ainsi, le taux de raccordement diffère d'une wilaya à une autre et cette différence s'accroît entre les zones urbaines et les zones rurales qui « restent très mal desservies », d'après la Banque Mondiale (2007).

En Algérie, le taux d'accès à l'eau dans les villes est très élevé, en revanche dans les régions rurales ce taux n'est pas encore très satisfaisant. Par ailleurs, d'après la Banque Mondiale il y a un réel écart entre les chiffres officiels et ce qui est appliqué sur le terrain. Les estimations officielles des taux de desserte des populations rurales aux réseaux d'AEP en 2007 étaient 82 %, alors que réellement elle était de 80 %, pareille en ce qui concerne le raccordement à l'assainissement, alors que les chiffres officiels annoncent 81 % la réalité sur le terrain n'était que de 47 % (Banque Mondiale, 2007a et 2007b). En Algérie, ces écarts entre les estimations et les chiffres réels sont surtout dus à la mauvaise gestion du service public de l'eau, aux pertes importantes liées à la vétusté des installations assurant la distribution de l'eau mais aussi au déficit d'information due à l'absence d'enquête de terrain au niveau national et au manque de formation d'un capital intellectuel performant. La figure suivante, montre l'évolution des raccordements à l'alimentation en eau potable en Algérie :

Figure n° 03 : Évolution des raccordements à l'alimentation en eau potable en Algérie



Sources : Hadji, 2005; MRE, 2011.

Cette figure, nous montre qu'il y'a eu une réelle évolution des raccordements de la population algérienne à l'AEP entre 1966 et 2012. En Algérie, le droit d'accès à l'eau et à l'assainissement est consacré par la loi No 05-12 de l'article 3. De cette base émane la volonté de donner la priorité aux besoins domestiques. De ce fait, les pouvoirs publics algériens se sont engagés, dans une politique d'investissement de grande ampleur. La plus grande partie des dotations budgétaires allouées au secteur de l'eau concerne en premier lieu la mobilisation de l'eau potable et l'extension des réseaux de distribution de l'eau. Toutefois, cette allocation a connu une baisse depuis en raison de la réception de certains grands projets structurants et le début d'une politique budgétaire restrictive en Algérie, (N. KherbacheetK. Oukaci, 2017).

Par ailleurs, l'évaluation des quantités d'eau servies aux consommateurs est déterminée par les objectifs de dotation de l'eau par habitant. Cependant, la qualité du service public de l'eau en Algérie reste un volet très important et décisif en ce qui concerne la bonne desserte de la ressource selon les besoins exprimés. Ainsi, la qualité de service s'évalue généralement par les fréquences de distribution. Or, malgré tous les progrès, la distribution de l'eau en Algérie se caractérise par des coupures et des politiques de rationnement horaire de la distribution qui sont à l'origine des consommations excessive, des ménages (M. Kertous, 2010). En Algérie, l'irrégularité du service de l'eau a eu comme conséquence l'augmentation de l'utilisation des moyens de stockage afin de pouvoir faire face aux coupures et au manque de disponibilités de l'eau, la majorité des ménages possèdent des citernes et procèdent au stockage même dans les villes desservies de manière permanente, cela reflète la hantise et l'idée que se font les ménages algériens de la rareté de l'eau et leur façon de s'y adapter.

Ainsi, en Algérie la qualité du service de l'eau ne concerne pas seulement les fréquences de distribution mais aussi la qualité de l'eau distribuée. Cela représente une réelle insuffisance de la politique de l'eau potable en Algérie. La qualité de l'eau est donc très importante pour les consommateurs, ces derniers sont souvent sur la réserve en ce qui concerne la consommation de l'eau du robinet. Cependant, d'autres indicateurs peuvent être importants dans la détermination de la qualité du service de l'eau comme le recours à la réalisation d'enquête auprès des ménages, car la qualité de service ne peut être évaluée ou estimée qu'en degré de satisfaction des utilisateurs mais en réalité, en Algérie les enquêtes sont très peu utilisées. Dans notre thèse, nous avons réalisé une étude au niveau de la wilaya de Tizi-Ouzou nous avons eu recours aux estimations de l'ADE en ce qui concerne les fréquences de distribution de l'eau au niveau des 67 communes que comporte la wilaya afin de faire une enquête comparative sur la satisfaction des ménages par rapport à la qualité du service de l'eau, l'enquête étant le seul moyen d'avoir l'information.

3.1.2. Le manque de disponibilités en eau potable : sources de crise sociale et sanitaire

Au cours de ces dernières années, le gouvernement algérien a mené une politique ambitieuse dans le but de maintenir l'approvisionnement en eau potable pour toute la population du pays, en améliorant le taux de couverture de 95 % en milieu rural. Le niveau de production d'eau potable dans les milieux urbains a été multiplié par 2,5 entre 1999 et 2012, pour atteindre 3 milliards de m³/an (OMS et UNICEF, 2013). Par ailleurs, ces différentes améliorations apportées au secteur de l'eau ne sont pas suffisantes à elles seules pour répondre aux besoins de la population, la qualité du service public de l'eau est un élément primordial. Le service public de l'eau en Algérie est caractérisé, par une irrégularité et un manque de performance qui engendrent plusieurs problèmes et inconvénients. Ainsi, la majorité de la population algérienne n'a pas un accès à l'eau potable de manière régulière. Cela a une incidence directe sur le bien-être et sur la situation sanitaire de la population.

Dans certaines régions en Algérie, généralement dans les zones rurales et ces dernières années même dans les grandes villes, la disponibilité de l'eau potable dans le robinet est très rare et cela a un rapport clair et direct avec la situation sociale et le bien-être des ménages. Le manque d'eau devient une corvée et cause de nombreux désagréments à l'exemple des régions rurales où les enfants sont eux aussi impliqués dans la tâche d'approvisionnement en eau, ce qui peut être l'une des raisons de déscolarisation. Entre l'eau et l'éducation le lien est évident, la corvée de l'eau pour l'utilisation domestique incombe, dans une large mesure, aux enfants et aux femmes.

Le manque d'accès à l'eau en Algérie est également à l'origine de la réduction du temps de loisir que les familles algériennes auraient pu utiliser pour des activités enrichissantes. Aussi, l'action répétée consistant à se lever très tard dans la nuit pour recueillir de l'eau potable, cause des troubles de sommeil qui sont susceptibles de porter atteinte à la santé et aux rendements professionnels ou scolaires. Les activités liées à la collecte et au transport de l'eau donnent souvent lieu à des conflits entre les individus et dans certains cas entre les villages et les quartiers, comme c'est aussi l'une des causes du phénomène de l'exode rural que connaît le pays. Aussi, les ménages souffrant d'un manque de disponibilité d'eau sont obligés d'acheter de l'eau à des prix exorbitants auprès des revendeurs informels.

En Algérie, le manque d'eau a des conséquences sur le bien-être social mais aussi sur la sécurité sanitaire à l'exemple des maladies hydriques. Le manque d'éducation et de formation de base en hygiène, en manipulation et en conservation sans danger de l'eau, ainsi que l'utilisation de procédés techniques inappropriés, du phénomène des connexions croisées au niveau des dits réseaux et de la prolifération de l'habitat précaire, etc. Tous cela, contribue considérablement à la propagation des maladies liées à l'eau, à la mauvaise utilisation des infrastructures publiques d'évacuation des eaux usées par la population. Le tableau suivant montre l'évolution des maladies transmises par l'eau en Algérie :

Tableau n° 10: Évolution des cas des MTH en Algérie entre 1997-2000

	Typhoïde	Dysenterie	Hépatite virale
1997	4834	2892	4248
1998	2767	3152	3378
1999	2881	2836	2277
2000	2895	2616	2704
Moyenne annuelle	3344,25	2874	3151,75
Total	13377	11496	12607

Source : INSP- 2000, MRE(2003).

Le tableau ci-dessus montre que les MTH n'ont pas clairement baissé entre 1997 et 2000. Et cela en raison de la persistance de la mauvaise qualité de l'eau et du manque de régularité de l'approvisionnement de celle-ci et de l'assainissement. Par ailleurs, d'importants coûts sur le

plan social, notamment en matière de la santé publique, peuvent être causés par l'absence d'un service public d'AEP et d'assainissement de qualité et lorsque les dépenses d'entretien sont quasiment nulles. Cette situation peut être interprétée par l'importance des MTH causées dès lors.

3.2. La pollution de l'eau en Algérie et les risques environnementaux qu'elle engendre

En Algérie, la croissance et l'intensification des activités industrielles et agricoles jointes à l'urbanisation très rapide ont conduit vers une hausse de la demande en eau, celle-ci s'associe à une pollution importante de l'eau sous toutes ses formes. Les ressources hydriques en Algérie connaissent actuellement une pollution multiple qui menace sa durabilité pour les générations futures.

3.2.1. La pollution de la ressource en eau en Algérie

La qualité et la disponibilité de la ressource en eau est sans aucun doute l'un des grands enjeux de notre siècle. Sa préservation est liée à une bonne gestion des polluants essentiellement issus des activités humaines. La pollution de l'eau en Algérie est majoritairement due aux rejets liquides non traités, aux rejets solides vers les décharges sauvages, et les centres d'enfouissement techniques qui constituent un danger permanent de dégradation des ressources en eau. Par ailleurs, la pollution et la contamination des eaux de surfaces (les rivières et points d'eau) peuvent générer des dégâts néfastes sur la santé publique et sur l'environnement, s'il n'est pas procédé à leur traitement et leur épuration. C'est ainsi que l'assainissement vise à assurer la sécurité des biens et des personnes et donc à protéger la santé publique et environnementale.

En Algérie, le volume des rejets des eaux usées ne cesse d'augmenter d'une année à une autre, par manque ou parfois en raison de non existence des infrastructures d'assainissement et d'épuration adaptés. Les agglomérations urbaines, côtières notamment, continuent à causer des préjudices au littoral et celles de l'intérieur continuent à porter atteinte à la salubrité des ressources en eau, déjà rares. Ainsi, et pour certains bassins hydrographiques, comme le Cheliff, le Sybousse ou le Kebir R'Humel (le constantinois), le sous équipement en matière de stations d'épuration (STEP) est flagrant. Selon le CNES- 2001, le seul point positif dans le secteur de l'assainissement, tout comme celui de l'eau potable, concerne le raccordement au réseau public. C'est pour cela, que la BM avait déclaré que l'Algérie était dans la bonne voie en ce qui concerne la réalisation des objectifs du millénaire pour le développement (OMD), en

ayant comme objectif la réduction de la population n'ayant pas accès à une source d'eau améliorée et à un système d'assainissement hygiénique de base.

En même temps, le réseau d'assainissement en Algérie est évalué au début de 2007 à plus de 38 000 km linéaire (kml), contre 24 000 kml en 2005, dont 12 300 kml sont constitués de collecteurs principaux et 25 700 kml de réseaux secondaires. Sur ce volume, l'ONA gère principalement 22 265 kml à la fin de l'année 2007 et couvrent le territoire de 592 communes, contre 14 426 kml des réseaux d'assainissement de 312 communes, des 1541 existantes en 2006 (cf. Annexe 05). Alors que l'ADE gère, actuellement, 901 communes sur le territoire des 58 wilayas que compte l'Algérie (L. Haddadi, 2010). Toutefois, il est difficile de parler de la lutte contre la pollution en Algérie à ce stade. Cependant, plusieurs maladies liées à l'eau sont constatées à travers le territoire national. Chaque année, lors des grandes chaleurs et sécheresse, des épidémies se déclarent, à l'exemple d'Alger, Constantine et d'Oran qui connaissent souvent des cas de choléra, leur développement socio-économique a un impact négatif sur la qualité des ressources en eau.

De nombreux cas de pollution industrielle et urbaine ont été observés en l'occurrence au niveau des barrages, des eaux souterraines et des cours d'eau. Ces derniers sont l'exutoire de rejets extrêmement polluants. Un réseau de surveillance de la pollution a été réalisé au niveau de cent stations à travers le pays. Toutefois, il ne concerne que les eaux superficielles. Une trentaine de paramètres physico-chimiques et bactériologiques permettent le contrôle de la pollution, mais ces mesures ne sont pas continues. Il est à noter aussi le manque de coordination entre les différents laboratoires et administrations chargés de la surveillance. A titre d'exemple, les services du Ministère de la Santé ne collaborent pas avec les services des communes qui ont la même responsabilité. Il en est de même entre l'Agence Nationale des Ressources Hydrauliques et l'Agence Nationale pour la Protection de l'Environnement (ANPE). Les divergences entre les administrations de l'eau à tous les niveaux sont beaucoup plus importantes. Le contrôle des unités industrielles est presque absent. Les normes de rejet ne sont pas définies ni les redevances que les industriels doivent payer (A. Kadi. 1997).

3.2.2. L'impact des eaux polluées sur l'environnement

Du point de vue des pratiques hygiéniques, le rejet des eaux usées dans le milieu naturel, sans procéder à leur collecte et leur traitement, générera des effets néfastes tant sur l'environnement que sur la santé publique. En Algérie, l'assainissement et les effluents industriels génèrent des volumes considérables qui augmentent sans cesse. Leur rejet en grandes quantités dans les rivières et vers le littoral, provoque de graves accidents de

pollutions des eaux, leur évacuation directe vers le milieu naturel représente donc une menace constante pour l'homme et son environnement. Ces polluants qui proviennent des usines sont caractérisés par une grande diversité, selon l'utilisation de l'eau les produits qui génèrent cette forme de pollution sont des matières organiques, des graisses, des industries agroalimentaires, des rejets d'abattoirs, des hydrocarbures, des métaux, des acides, etc.

Afin de faire face à ce danger permanent, l'Etat algérien a réglementé les procédures de rejets d'effluents liquides dans le milieu naturel grâce au décret exécutif n°93-160 du juillet- 1993. Selon cette réglementation, tout rejet d'effluents de type industriel est soumis à une autorisation préalable, délivrée par le ministère chargé de l'environnement, ce dernier détermine les conditions techniques auxquelles sont soumis les rejets. Toutefois, ce décret, la plupart du temps, n'est pas respecté ni appliqué par la majorité des entreprises.

En ce qui concerne la pollution des eaux induite par la pollution domestique, celle-ci se manifeste sous plusieurs formes. Elle provient généralement des réseaux d'assainissement qui se composent des eaux de vannes d'évacuation des toilettes et des eaux ménagères d'évacuation des cuisines et des salles de bain. Les déchets présents dans ces eaux pollués sont constitués par des matières organiques dégradables et des matières minérales. Ces substances sont sous forme dissoute ou en suspension. Aussi, il y'a l'agriculture qui est l'une des sources de pollution des eaux qui n'est pas négligeable en raison de sa forte teneur en sels minéraux comme l'azote, le phosphore, le potassium. Ces derniers proviennent des engrais qui sont particulièrement riches en azote dont l'excès peut passer dans les eaux souterraines et les eaux de surface et des purins et lisiers (élevages) ainsi que la présence de produits chimiques de traitement comme les pesticides, les herbicides...(Djebaba& Abassi, 2014). Ainsi, la pollution de la ressource en eau et le non traitement des eaux usées va générer la dégradation de la biodiversité et la qualité des eaux de surface et souterraines en raison des infiltrations des eaux usées par les soles.

Par ailleurs, vu le niveau de pollution dont les ressources en eau souffrent en Algérie, une mise en place d'un programme de construction de stations d'épuration, d'extension et de réhabilitation des anciennes stations est plus que nécessaire. Toutefois, cela nécessite tout d'abord une volonté politique et un budget considérable. La réutilisation de l'eau usée épurée est d'une part un moyen qui permet de protéger les ressources en eau conventionnelle et d'autre part permet de réutiliser les eaux traitées au lieu de les jeter à la mer, et contribue donc à l'économie des eaux des barrages. En Algérie, la réutilisation des eaux usées épurées est encore très faible alors que la capacité totale de l'eau épurée est d'environ 700 hm³/an, sa

réutilisation n'est que de presque 22%, ce qui est négligeable eu égard aux besoins, (ONA, 2014).

3.3. La gestion intégrée des ressources en eau en Algérie

L'eau doit être considérée comme un bien économique, social et environnemental, les politiques et orientations guidant la gestion des ressources en eau doivent être étudiées dans un cadre intégré. Ceci dans le but de développer une stratégie, qui permettrait de prendre en considération l'ensemble des aspects du secteur de l'eau à savoir : la qualité, la quantité, les prélèvements, les rejets, les approvisionnements et la protection de l'eau. L'Algérie a adopté ce qui est appelé le système de gestion intégrée, celui-ci se base et se coordonne avec les agences régionales et nationales. En 2014, l'Agence Nationale de Gestion Intégrée des ressources en eau (AGIRE) est formellement introduite afin d'assurer les différentes tâches d'orientation, d'animation, de coordination et d'évaluation des ABH (MRE, 2017b). Cette organisation s'applique à des normes internationales dans le but de promouvoir la gestion des ressources en eau, la collecte de l'information, et l'information des usagers. Ce passage d'une gestion régionale à une gestion concertée, représente la volonté d'améliorer le processus de décision grâce à la collecte des informations globales et leur traitement d'une manière plus intelligente. Les choix stratégiques sont donc, plus performants pour garantir la durabilité et la sécurité de l'approvisionnement de l'eau aux différents usagers. Ainsi, le concept de la gestion intégrée des ressources en eau est empirique, il est élaboré sur la base d'expériences réalisées sur le terrain.

La définition de la gestion intégrée des ressources en eau formulée par le partenariat mondial de l'eau est la plus fréquente et la plus répandue dans les annales économiques. Elle indique que « *la gestion intégrée des ressources en eau est un processus qui encourage la mise en valeur et la gestion coordonnées de l'eau, des terres et des ressources associées, en vue de maximiser le bien-être économique et social qui en résulte d'une manière équitable, sans compromettre la pérennité des écosystèmes vitaux* » (WWAP, 2009). Depuis l'indépendance et jusqu'en 1995, l'État algérien avait entretenue une politique de l'eau fondée sur une gestion centralisée. Ce mode de gestion n'avait donné jusque-là que de faibles résultats en ce qui concerne le développement du secteur de l'eau. C'est à travers le nouveau code des eaux, promulgué en 2005 qu'apparaît la nouvelle conduite des pouvoirs publics algériens et les changements apportés à la gestion des ressources hydrauliques, qui définit l'eau comme étant un bien de la collectivité nationale. En effet, c'est depuis 1996, que l'Algérie s'est fortement engagée dans la voie de la gestion intégrée des ressources en eau par la fondation d'une

nouvelle politique nationale de l'Eau définie par l'Ordonnance n°96-13 du 15 juin 1996. Cette politique s'articulait autour de nouveaux principes à savoir l'unicité de la ressource, la concertation, l'économie et l'écologie. Ainsi, la mise en œuvre de la nouvelle politique de l'eau basée sur la gestion intégrée des ressources en eaux, a nécessité de très grands investissements de capacité, de renouvellement et d'exploitation dans le but de développer les moyens de mobilisation des ressources hydriques et de les gérer de manière rationnelle.

Cependant, l'évolution de la législation relative à l'eau entre les années 1996 et 2020 permet de montrer la mise en place de multiples instruments de gestion, des instruments techniques et des mécanismes de financement destinés à renforcer la GIRE en Algérie. Mais la stratégie de développement du secteur de l'eau que trace le Plan National de l'Eau actualisé ne s'est pas traduite encore nettement dans l'organisation, et encore moins dans le fonctionnement du secteur de l'eau, qui demeure marqué par une forte centralisation.

3.4. Les pouvoirs publics algériens face aux défis de l'élaboration d'une stratégie rationnelle de la gestion de la ressource en eau pour un développement socio-environnemental

En Algérie, la ressource hydrique est rare et sa répartition sur le territoire national n'est pas équitable. C'est pour cette raison, que la politique de l'eau a comme objectif la favorisation de l'accès à l'eau de façon équitable entre les différentes régions du pays. Ainsi, l'Algérie met en œuvre tous les moyens et les techniques pour adapter le niveau global de ses ressources au cycle de l'eau et éliminer ainsi l'incertitude liée à l'irrégularité du cycle naturel climatique. La coopération régionale peut constituer un immense progrès en la matière vers une telle démarche. Aussi, de lourds investissements ont été consentis ces dernières décennies en matière d'équipements et d'infrastructures hydrauliques, mais l'impact sur le long terme reste négligeable, dans la mesure où il n'a pas été tenu compte de l'investissement sur l'homme et la capitalisation de l'expérience. Ces changements de stratégies impliquent des prises de décisions rapides telles que :

- La remise à jour et l'adaptation du plan national de l'eau en tenant compte des réalités climatiques.
- La standardisation des ouvrages hydrauliques, permettant ainsi une bonne intégration de la production nationale qui assureront seulement une économie d'échelle et la création d'emplois mais aussi l'indépendance en matière d'approvisionnement en cas de crise. Elle est aussi le moyen qui permettra l'amélioration des méthodes de gestion

et la formation des exploitants pour une meilleure productivité des installations afin que celles-ci ne vieillissent pas avant même d'avoir servi.

- La réalisation d'unités de production d'eau à partir de ressources non-conventionnelles (dessalement d'eau de mer et eaux saumâtres) de capacités maîtrisables, utilisant de préférence le procédé d'évaporation quand les installations sont proches des sources d'énergie fatale comme les torches des zones industrielles de Skikda et d'Arzew. Quant aux unités d'osmose inverse¹, elles doivent, pour une meilleure gestion, éviter de dépasser les capacités de plus de 10 000 m³/jour, alimentées par forage côtier et éviter la prise d'eau de mer directe (source de tous les problèmes). Ces unités sont implantées près des lieux de consommation afin d'éviter les grands transferts au pompage coûteux.
- La rénovation et le redimensionnement des réseaux d'eau et d'assainissement seraient plus judicieux que de confier la gestion de ces réseaux à des entreprises étrangères pour des montants non seulement prohibitifs mais d'une valeur ajoutée à prouver.
- La tarification de l'eau doit décourager le gaspillage et encourager une meilleure répartition de la population vers des zones où les tarifs sont subventionnés.

La politique de l'eau, constitue une clé importante dans la stratégie de développement, de la restructuration sociale et de l'intérêt national. La maîtrise de l'activité hydraulique est en relation directe et en équilibre avec celles des productions agricoles et industrielles.

La capitalisation de l'expérience et la poursuite de l'effort de recherche trouveront certainement l'adaptation des solutions adéquates aux nouveaux défis auxquels ce pays devra faire face. Des ressources hydriques de plus en plus réduites, une population de plus en plus nombreuse, des besoins en eau sans cesse croissants, imposent des mesures d'urgence qui doivent s'inscrire dans le cadre d'une politique globale de l'eau et d'un programme national d'utilisation de cette ressource et de sa protection.

Retarder d'avantage la mise en route de cette politique équivaut à asphyxier le pays à moyen terme et reporter ce problème coûtera beaucoup plus cher encore à le résoudre. Le régler à court terme assurera, la restauration d'un cadre de vie agréable car l'eau est non seulement nécessaire à la vie mais « elle est la vie ». L'eau est donc considérée comme étant l'élément le

¹Les unités d'osmose inverse (RO) permettent d'assurer une production d'eau déminéralisée sans avoir recours aux produits chimiques. Aussi, celles-ci contribuent à l'élimination des pyrogènes, des microorganismes et près de 90% des substances organiques

plus sacré, auquel l'attention la plus particulière doit être réservée ainsi que le respect le plus précieux, (M. M. Tarakli, 2016).

En Algérie, les ressources en eau se raréfient et cela concerne tout le territoire national, le niveau des réserves baisse, la pollution est largement répandue et représente une grave menace pour l'environnement. La problématique de l'eau est donc liée à plusieurs problèmes comme l'organisation actuelle du service public de l'eau potable et de l'assainissement en raison du fait que ce dernier est principalement dépourvu des moyens d'évaluation, de surveillance et d'adaptation. Aussi, il y a la gestion de la demande qui n'est pas favorisée par une politique de contribution des « usagers-consommateurs ». Il importe de relier cette problématique de gestion aux effets de la surexploitation des nappes souterraines qui a conduit, dans un bon nombre de régions du pays, au tarissement des cours d'eau. Ainsi, ce manque d'eau en Algérie a un coût humain exorbitant : malnutrition, maladies hydriques, exode rural, charges accrues pour les femmes, etc.

A travers ce chapitre, nous pouvons conclure que les services publics sont conçus pour des finalités de développement. Ainsi, pour les atteindre, le service public de l'eau, en Algérie, doit être modernisé et rénové au mieux afin de pouvoir répondre aux besoins de la population en matière de disponibilité de la ressource en eau, et représenter les constatations arrêtées dans la réglementation algérienne concernant l'eau. Le secteur de l'eau dans tous les autres secteurs (Industrie, tourisme, agriculture, etc.) exerce inéluctablement des effets sur le développement économique, sur l'environnement mais aussi sur les conditions de vie de la population.

A cet effet, le gouvernement algérien s'est remarquablement investi dans ce secteur où il a lancé plusieurs projets d'investissement assez consistants, sur tout le territoire du pays. D'importants financements publics ont été octroyés, depuis le début des années 2000, au secteur de l'hydraulique pour sortir de la situation de pénurie d'eau qui touche le pays.

A l'instar des autres pays, l'Algérie a enrichi sa politique nationale de l'eau en l'adaptant à toutes les mutations nées aussi bien des changements climatiques que des besoins sociaux économiques grandissants. Les ressources en eau dont dispose l'Algérie, sont limitées, vulnérables et inégalement réparties. Elles sont, par ailleurs, soumises à des variations cycliques extrêmes (cycles de sécheresse assez longues). Ces pressions sur les ressources hydriques s'accompagnent d'une augmentation très importante de la demande en eau, ce qui a entraîné la surexploitation des ressources hydriques souterraines. Dans les régions semi-arides et arides, l'exploitation des eaux souterraines est souvent la seule solution

d'approvisionnement en eau. En Algérie, le secteur de l'eau semble déficitaire dans l'ensemble. De tout ce qui précède, il ressort que la nécessité de considérer le cycle global de l'eau dans le cadre d'une réflexion stratégique s'impose.

Le principal objectif des responsables du secteur a donc été de mobiliser le maximum de ressources en eau renouvelables et, si nécessaire, d'avoir recours à d'autres ressources non conventionnelles. Ceci s'est traduit par des programmes très importants de barrages, de forages, d'infrastructures de transferts d'eau considérables vers les régions déficitaires, et de construction d'unités de dessalement de grandes capacités.

Il importe donc que les différents paliers de gouvernement mettent en place des mesures pour protéger la ressource et pour gérer son utilisation à l'avantage de nos entreprises et de la qualité de l'environnement. Par ailleurs, sur les plans local et régional, la protection et la mise en valeur des ressources naturelles reposent en grande partie sur la perception qu'a la population sur le développement. Dans ce chapitre, les expériences du passé sont éloquentes, et il faut croire que le temps de l'Algérie colonisée est bien révolu.

Cela dit, il faut maintenant que l'Algérie se donne une véritable politique qui tienne compte de l'ensemble du dossier de l'eau. Cette politique devra nécessairement contenir une réglementation applicable dans la réalité, mais aussi s'inspirer de principes de gestion intégrée pour l'ensemble des ressources naturelles et l'un des points les plus importants sur lequel l'Etat doit intervenir est la réforme du système du prix de l'eau, ce dernier étant déterminant en matière d'efficacité d'utilisation et d'équité. Cependant, pour que ces réformes ne restent pas simplement formelles mais puissent apporter des transformations radicales dans les niveaux de qualité et d'efficacité des services de l'eau, l'association et la concertation des parties prenantes, en particulier des usagers et consommateurs, est essentielle. La loi sur l'eau en fait une recommandation principale. Sa mise en œuvre effective est la condition du succès.

Chapitre III :

*La problématique de l'eau dans la WTO et ses impacts
socioéconomiques*

Chapitre III : La problématique de l'eau dans la WTO et ses impacts socioéconomiques

Après avoir fait un tour d'horizon, à travers une investigation théorique explicitant les divers concepts liés, notamment au développement local, aux ressources naturelles et au territoire, nous tenterons dans le cadre de ce chapitre, de confronter ces éclairages à la réalité du terrain. En effet, la définition des concepts a son importance en tant que repère aidant à répondre à notre problématique, mais cette exploration théorique ne suffit pas, à elle seule, de réaliser les objectifs de notre travail. Il faut savoir se servir de ces diverses prospections et apports théoriques lorsqu'on confronte nos hypothèses avec la réalité du terrain, afin d'obtenir des éléments de réponse à notre problématique.

Dans ce cas, nous allons présenter dans ce chapitre l'enquête de terrain en précisant les objectifs, l'échantillon visé et final, le questionnaire d'enquête et sa structure, les outils mis en œuvre pour la collecte d'informations. Pour réaliser notre travail de recherche, nous avons fait appel à certains acteurs (l'Algérienne des Eaux (ADE) de la WTO, la direction de l'hydraulique (DHW) et la Direction des Services Agricoles (DSA) de la WTO) afin de nous fournir les informations nécessaires concernant notre terrain d'étude. D'autres informations étaient recueillies par nos soins grâce à notre enquête de terrain.

Ce chapitre va donc être structuré en trois sections : la première, présentera l'évolution du secteur de l'eau dans la wilaya de Tizi-Ouzou à travers certains indicateurs. La deuxième section va restituer le déroulement de notre enquête et autres aspects de notre investigation de terrain en ce qui concerne notamment les impacts sociaux de l'eau sur le développement social de la WTO, grâce à l'exposition et à l'analyse des réponses et informations recueillies auprès des ménages. Dans la troisième et dernière section, nous analyserons les différents résultats auxquels nous avons abouti après le traitement par la méthode des MCO des données administratives recueillies auprès de la DHW et de la DSA de la WTO, cela dans le but de déterminer l'impact de l'eau sur le développement économique de la wilaya à travers la production du secteur agricole.

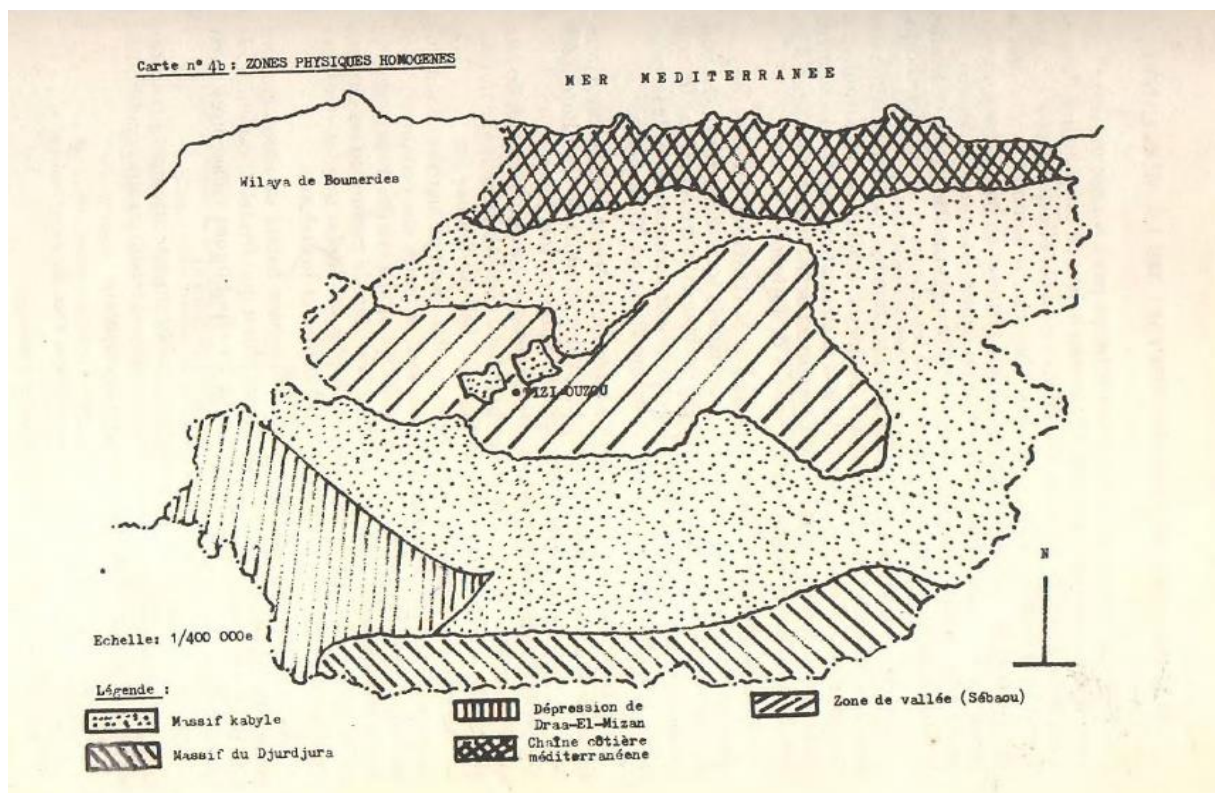
Section 01 : Le secteur de l'eau dans la wilaya de Tizi-Ouzou

La WTO est considérée comme l'une des plus dotées en ressources en eau au nord du pays. La wilaya a connu de multiples évolutions dans ce secteur, sa croissance démographique et économique notamment au niveau du secteur agricole, a engendré une intense augmentation des besoins en eau. En parallèle, ces besoins devront être accompagnés d'une infrastructure hydrique nécessaire qui doit être en mesure de prendre en charge cet accroissement

WTO, 2019). Les potentialités économiques de la région sont essentiellement l'agriculture, la pêche, l'industrie et le tourisme.

La wilaya de Tizi-Ouzou possède des potentialités hydriques très importantes, celles-ci proviennent essentiellement de l'importante pluviométrie estimée entre 600 et 1000mm par an (ADE de TO, 2018) et de la fonte des neiges du massif du Djurdjura qui a une altitude de plus de 2000 m. Cependant, le secteur de l'eau rencontre de nombreux problèmes au niveau de la wilaya. Certaines localités n'ont pas un accès suffisant à l'eau, ainsi certaines communes ont des fréquences de dotation en eau plus élevées que d'autres, ce qui engendre une réelle inégalité dans la satisfaction des besoins. La gestion de l'eau est partagée entre différents acteurs (DHW, ADE, DSA, ONA, etc...), pour pouvoir offrir un bon service d'AEPAux consommateurs, les obstacles et les défis sont nombreux pour les différentes institutions. Ces dernières devront faire en sorte de coordonner leurs tâches et impliquer la population locale dans la gestion et la lutte contre toute forme de gaspillages. En effet, la WTO possède d'importantes ressources en eau, mais en raison de son relief montagneux ces ressources sont difficiles à exploiter et à mobiliser.

Carte n°07 : Le territoire de la WTO selon la nature du relief



Source : DAHMANI M., (1990), Atlas économique et social de la Grande-Kabylie, OPU, Algérie, P17.

1.2. Les principales ressources en eau de la WTO

Lawilaya de Tizi-Ouzou, dispose d'un réseau hydrographique considérable l'eau de surface provient principalement de l'oued Sébaou. Ce dernier, recueille à travers ses affluents la majeure partie des eaux en provenance du Djurdjura, il est ainsi le collecteur principal de la wilaya. Il draine la majorité du territoire de la wilaya ainsi que de nombreux petits oueds dont nous citerons principalement : Assif n'Boubehir, Oued Djemaa, Oued-Bougdoura, Assif-Ousserdhoun, Assif-El Hammam, Oued-Aissi, oued Ksari, et oued Rabta, etc. cependant, malgré l'important potentiel en eau dont dispose la WTO, seulement il n'y a qu'une petite partie qui est mobilisée. Les principales ressources en eau de surface mobilisées au niveau de la wilaya sont sous les formes suivantes :

- **Les retenues collinaires** : La wilaya de Tizi-Ouzou compte 83 retenues collinaires, la plupart d'entre elles ont été réalisées vers la fin des années 80, la capacité de ces retenues collinaires est estimée à 5,59 hm³/an.

- **Les barrages** : Les barrages de la WTO sont importants dans la mobilisation des eaux de surface, ils permettent de mobiliser jusqu'à 192 millions de m³ d'eau grâce notamment aux barrages de Taksebt, Djebba, Draa-El-Mizan, Zaouia et Tizi Ghennif. Deux barrages sont en cours de réalisation dans la wilaya (Barrage de Souk N'Tleta et le barrage de Sidi Khelifa), ce qui améliorera encore plus la capacité de mobilisation.

- **Les forages et les puits** : Sur l'ensemble du territoire de la WTO on dénombre près de 435 forages, dont uniquement 209 d'entre eux sont en état. On estime ainsi, le volume d'eau mobilisé grâce aux forages et aux puits à 27 hm³, cette eau est ainsi utilisée pour l'AEP et l'irrigation.

- **Les ressources en eau souterraines** : Les eaux souterraines de la wilaya de Tizi-Ouzou viennent principalement des infiltrations des eaux de pluie et des fontes des neiges, cette eau se trouve principalement au niveau de la nappe alluviale de l'oued Sébaou.

- **Les sources** : La WTO est parmi l'une des wilayas qui possèdent un très grand nombre de sources d'eau, celui-ci est estimé à 203 sources. La plupart de ces sources se situent au niveau du flanc nord du Djurdjura, on compte 121 sources à fort débit atteignant jusqu'à 22 millions de m³/an. Cette eau sert en grande partie à alimenter en eau potable les nombreux villages des montagnes. (DHW, 2018).

Ainsi, le volume total des eaux superficielles est estimé à 1 milliard de m³, le tableau qui suit nous montre les capacités hydrauliques dont dispose la WTO

Tableau n° 11: Les capacités hydrauliques de la WTO

Capacités	Volumes régularisés
Ressources superficielle (Barrages et retenues collinaires)	Capacités : 1.000.000.000 m ³ /an Volume mobilisé : 191.930.000 m ³ /an
Ressources souterraines	60 Hm ³ /an
Barrage de Taksebt	Volume régularisé : 181 Hm ³
Barrage de Djebbla	Volume régularisé : 3 Hm ³
Barrage de Draâ El Mizan	Volume régularisé : 1,50 Hm ³
Barrage d'Ain Zaouia	Volume régularisé : 1,40 Hm ³
Barrage de Tizi-Ghenif	Volume régularisé : 0,53 Hm ³
Retenues collinaires 83	Volume régularisé : 4,50 Hm ³
Totale	251.930 m³/an

Source : Elaboré par nous-mêmes, à partir des statistiques de la DPAT et de l'ADE, 2012. www.ade.dz.

Le tableau ci-dessus, nous montre clairement que les potentialités hydrauliques de la WTO ne sont pas entièrement exploitées, avec une capacité d'un milliard de m³/ an il n'y a seulement que 191.930.000 m³/an qui sont mobilisés grâce aux barrages et aux retenus collinaires.

1.2.1. Les sources de l'AEP dans la WTO

La demande en AEP dans la wilaya de Tizi-Ouzou est en continuelle augmentation, d'où l'importance du secteur de l'hydraulique qui a réalisé plusieurs projets, ce qui a permis l'évolution des infrastructures et des capacités d'approvisionnement de la wilaya comme le montre le tableau suivant :

Tableau n°12: Les richesses hydrauliques de la wilaya de Tizi-Ouzou.

Les infrastructures hydrauliques	Nombre
Etendue du réseau d'adduction	2524 km
Etendue du réseau de distribution	3018 km
Nombre de réservoirs	1142
Volume de stockage	360 835 m ³
Nombre de station de pompage	161
Nombre de station de traitement	7
Nombre de forages	215
Nombre de sources	121
Nombre de station de dessalement	1
Nombre de station de déminéralisation	1

Source : (www.wilaya-tiziouzou.dz) 2013.

Malgré, les potentialités en eau et les améliorations apportées au secteur hydraulique de la WTO. Cependant, les besoins en eau ne sont pas satisfaits au niveau de nombreux villages. En effet, la ressource est mal exploitée en raison d'une mauvaise gestion.

1.2.2. Les acteurs en charge de l'AEP dans la wilaya de Tizi-Ouzou

L'offre du service d'AEP dans la WTO ce fait comme dans toutes les wilayas du pays, c'est-à-dire qu'il est pris en charge par plusieurs institutions publiques sous la tutelle du MRE. Le tableau suivant nous montre le rôle propre à chaque acteur.

Tableau n° 13: Le rôle des différents acteurs en charge du service d'AEP

	Pouvoir centrale (MRE)	Agence Gouvernementales (EPIC)	Autorités locales	Secteurs privé
Equipement	DAEP : planification réglementation	ADE (direction centrale) : études de faisabilité des projets	DHW : programmes Déconcentrés (PSD) (PSD : Plan Sectoriel de développement)	
Service		ADE	Communes :(régie communale ; préparation et exécution des PCD) (PCD: Plan communal de développement)	Secteur privé à Alger (SEAL)
Equipement	DAPE : planification réglementation	ONA (Direction centrale) : études de faisabilité des projets.	DHW : programmes déconcentrés	
Service		ONA	Communes (régie communale ; préparation et exécution des PCD)	Secteur privé à Alger (SEAL)

Sources : Données recueillies auprès de la DHW de la wilaya de Tizi-Ouzou.

Le tableau ci-dessus, met en évidence l'importance d'une gestion coordonnée et partagée entre les différents acteurs qui interviennent dans l'offre du service d'AEP. Le service public de l'eau potable est très important dans la WTO, sa bonne gestion aura des incidences sur l'efficacité, l'équité et l'égalité sociale. Elle aura aussi un impact sur l'amélioration du niveau de vie des citoyens et leur bien-être.

1.3. La gestion de l'alimentation en eau potable dans la wilaya de Tizi-Ouzou

Le service public de l'eau concerne les services d'AEP, d'assainissement et d'irrigation. Dans la wilaya de Tizi-Ouzou, l'alimentation en eau potable se fait grâce aux différents systèmes de distribution et de raccordement.

1.3.1. La gestion des ressources en eau

L'eau utilisée pour l'AEP dans la WTO, provient principalement des nombreuses sources que compte la wilaya et du barrage de Taksebt ;

➤ Les sources

Parmi les nombreuses sources que possède la WTO, on comptabilise 90 d'entre elles qui sont importantes avec une capacité d'eau de 6,41hm³/ an. Ces sources sont en majeure partie localisées dans la partie du nord du Djurdjura, elles sont principalement exploitées pour l'AEP des villages montagneux de la wilaya. On cite certaines d'entre elles :

Aincer Amokrane (Iferhounène), Thebouth (AitBouaddou), BouDjaafer (IlloulaOumalou), Tinzert (Boghni), Dardar (Ait Zikki), Oualsous, AmaneMelloulène, Zerroud (Ait Ouabane), El hemmam (Ait Boumehdi), AsfisAiterguène (Agounigueghrane), ThabourthLanser (Assi Youcef), Aidloul (Timeghras), Ait Aissi (Azeffoun) et Tala Ouguellid (Mechtras).

➤ Le barrage de Taksebt

Le barrage de Taksebt est principalement alimenté par les eaux de pluie, la fonte des neiges du Djurdjura et des eaux usées du grand bassin collecteur. Le barrage se situe à 10 km à l'est de la ville de Tizi-Ouzou, sa surface est de 550 ha. La réalisation du barrage de Taksebt a impliqué un budget de 540 millions d'euros, sa mise en service s'est faite en 2007.

Le tableau suivant nous donne toutes les caractéristiques générales du barrage de Taksebt :

Tableau n°14 : Les caractéristiques du barrage de Taksebt

Caractéristiques	Unité	Quantité
Hauteur de la digue	M	76
Longueur de la digue	M	515
Capacité de stockage	Mm ³	175
Volume régularisé	Mm ³	180
Altitude		71,50
Superficie	Ha	550
Capacité de la station de traitement	m ³ /j	650.000
Réservoir d'eau traitée à la sortie	m ³	37800
Transfert annuel moyen	Hm ³ /an	173
Volume du réservoir	m ³	180
Vocation		Eau potable
Type		Contrefort
Hauteur du barrage (lit de rivière)	M	82
Surface du réservoir	Ha	550
Date de mise en service		05/ 07/2007
Bassin(s) irrigué(s) :		Tizi-Ouzou, Boumerdès, Alger et Blida
Coordonnées		36° 24' 15'' Nord 4° 45' 46'' Est
Cours d'eau		Tasift n Taxuxt et Asif n'Ait Aissi

Source : Mémoire de master en hydraulique, Loudaldir, UMMTO, 2016.

Le tableau précédent, met en évidence les différentes caractéristiques globales du barrage de Taksebt. Ce dernier, possède une station de traitement et une station de pompage et il a une capacité de stockage de 175 millions de mètres cubes. Il alimente non seulement la wilaya de Tizi-Ouzou avec 20 000 m³ /j mais aussi la wilaya d'Alger, de Blida et de Boumerdes.

Au niveau de la WTO le service d'AEP dispose d'un réseau d'adduction de 1998km et d'un réseau de distribution de 2745km. En moyenne la dotation journalière en eau potable par habitant est de 167l/j/habt.

Afin de permettre les transferts vers d'autres wilayas, le barrage est muni de plusieurs tunnels et une canalisation d'une longueur de 95 km (ce qui permet le transfert de 150 millions de m³ /an) (DRE, WTO).

Les principaux transferts sont les suivants :

« -Transfert d'eau à partir de Taksebt vers freeha etazazga

Sur cet axe, il est affecté un volume de 27 Hm³ par an et alimente 13 chefs-lieux de communes (Tizi-Ouzou, Irdjen, Ouaguenoun, TiziRached, Larbaaâ-Nath-Irathene, ait oumalou, Mekla, Souama, ait khellili, timizart, Freha, Azazga, et Yakouren) et 240 villages pour une population de 330000 habitants. La population de cet axe reçoit l'eau avec un taux horaire moyen de 16heures par jour avec une dotation de 120 litres par jour par habitant.

- Transfert d'eau à partir de Taksebt vers Tizi-Ouzou, DBK etTadmait

Le volume affecté sur cet axe est de 36 Hm³/an, il alimente 11 chefs-lieux de communes (Tizi-Ouzou, Béni Douala, Béni Zmenzer, TiziNtleta, Ouadhias, Maâtkas, Draâ Ben Khedda, Tirmatine, Makouda, Sidi Namane et Tadmait) et 212 villages, pour une alimentation de 500000 habitants.

-Adduction AEP du flanc Nord de la Wilaya de Tizi-Ouzou à partir du barrage de Taksebt

Son volume d'affectation est de 21000 m³ et alimente 08communes (Boudjima, Iflissen, Tigzirt, Aghribs, Akerrou, Azeffoun, Ait Chaffaâ et Zekri) et 214 villages pour une population de 80000 hbts.

- Transfert d'eau à partir de koudiatAcerdoune (wilaya de Bouira) vers le couloir de Draâ El Mizan, Boghni et Ouadhias

Le volume affecté à cet axe est de 21 Hm³ renforçant en eau potable 14 chefs-lieux de communes (Mkira, TiziGhenif, Draâ El Mizan, Frikat, Ain zaouia, Bounouh, Boghni, Assi Youcef, Mechtras, Souk El Tenine, TiziNtleta, Ait Bouaddou, Ouadhias, AgouniGueghrane) et 190 villages pour une population totale de 226000 hbts.

- Le projet d'AEP des commerces côtiers de la wilaya de T-O à partir de la SDEM de Cap Djinet qui consiste au raccordement des communes côtières de la wilaya à la station de dessalement d'eau de mer de Cap Djinet, le volume journalier est de 26000m³ pour une population totale estimée à 168000 habitants » (Publier dans Horizons, 2016).

Grâce à ces chaines de distribution d'eau potable sur le territoire de la wilaya, il y a eu une grande amélioration en ce qui concerne le taux de raccordement de la population aux systèmes d'AEP comme le montre le tableau suivant.

Tableau n°15 : Evolution de la longueur du réseau et du taux de raccordement à l'AEP

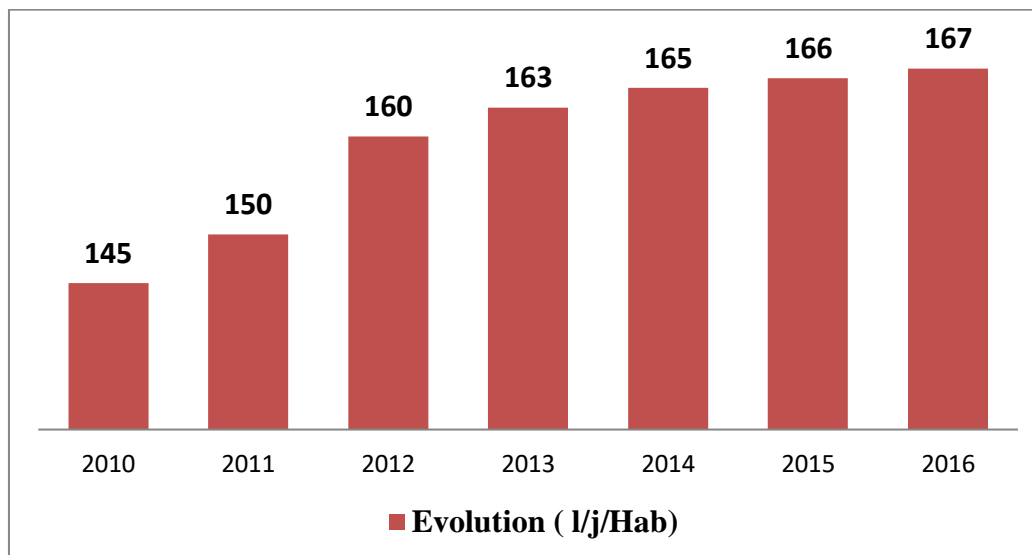
Indice/ Années	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Longueur du réseau (km)	4200	4500	5000	5550	5842	7446	8396	/	/	/
Taux de raccordement moyen en AEP (%)	98,50	98,70	98,80	98,85	98,90	99	99	99	99	99

Source : DRE W T.O, service AEP, 2019.

Ce tableau nous montre clairement, l'évolution de la longueur du réseau d'AEP dans la WTO entre 2010 et 2016. Celle-ci a presque doublé où elle passe de 4200 km à 8396 km, cependant elle reste très faible si on prend en considération la superficie de la wilaya. Il y a aussi l'évolution du taux de raccordement qui connaît une très faible augmentation entre 2010 et 2016, il passe donc de 98,50% à 99% et une stagnation à partir de 2016.

Le graphe suivant nous montre l'évolution de la dotation journalière des habitants de la wilaya :

Figure n°04 : La dotation journalière en eau potable entre 2010 et 2016 (l/j/Hab.)



Source : ADE de la WTO, 2018.

L'évolution de la dotation journalière en eau, au niveau de la WTO est très peu progressive de 2010 à 2016 elle n'a évolué que de 22 l/j/hab. En parallèle il y a l'évolution des besoins en eau de la population qui quant à eux connaissent une évolution considérable. Cependant le service d'AEP de la WTO fait face à de nombreuses contraintes

1.3.2. Les contraintes du service d'AEP

Les potentialités en eau de la WTO sont considérables, cependant les pénuries d'eau sont très fréquentes et un grand nombre de citoyens en souffre. Cela revient au fait que les conduites d'adductions sont vétustes comme il y a de nombreux dysfonctionnements dans les réseaux de distribution. Il y a aussi, des quantités considérables d'eau perdue environ plus de 40% de déperdition sur la quantité globale distribuée à travers la wilaya en raison des fuites et des piquages illicites (ADE T.O, 2017).

Les besoins en eau de la population de la WTO sont loin d'être satisfaits, les pénuries d'eau dans certains villages sont difficiles à résoudre. En plus du nonaccès à l'eau 24h/24 il y a aussi le problème d'équité dans la distribution. Certaines communes bénéficient de meilleures dotations journalières que d'autres ce qui crée d'importantes disparités en ce qui concerne le bien-être des individus. On constate alors que le principe de continuité et d'équité qui sont parmi les principes du service public ne sont pas réalisés.

Ainsi, afin de pouvoir remédier au problème de pénurie d'eau dans la WTO il est nécessaire d'améliorer la qualité du service public de l'eau. Il est cependant important que les pouvoirs publics se préoccupent davantage de la réparation des réseaux afin de réduire les fuites et le gaspillage, d'organiser et de moderniser les systèmes de gestion et la formation des personnels d'exploitations.

1.4. La gestion patrimoniale de l'eau dans la wilaya de Tizi-Ouzou

Depuis toujours dans la wilaya de Tizi-Ouzou, l'eau possède une valeur spécifique. Elle est considérée comme un bien sacré et son utilisation se soumet à des règles instaurées par les responsables des villages qui sont à la tête de ce qu'on appelle « Tajemath ». L'eau jouit d'une considération très spécifique, cet aspect constitue ce qui imprime la particularité des villages de la Kabylie. Les nombreuses sources que compte la wilaya, avaient structuré le spatial, hiérarchisé le social et devenues une véritable science de la parcellisation. Par ailleurs, l'utilisation de nouveaux systèmes d'exploitation des eaux souterraines et de surface, a fait qu'une partie de ces sources ont été abandonnées. Cela diminue leur valeur sociale et économique, alors qu'elles étaient un lieu de rencontre et de vie. Les sources servaient aussi aux plantations, aux jardins potagers et aux animaux, mais aujourd'hui elles sont remplacées par un nouveau système d'AEP.

Cependant, le relief accidenté qui caractérise la région montagneuse de la WTO rend difficile l'alimentation en eau potable des 1513 villages éparpillés sur les crêtes et les collines. Le coût de l'acheminement des réseaux d'adduction en eau potable est très élevé, ainsi certains villages demeurent à ce jour sans réseau d'eau potable et la source reste la principale source d'alimentation en eau des villageois. Avec les besoins grandissant en eau, certains villages de la wilaya de Tizi-Ouzou prennent en charge le captage et l'installation de leur propre réseau d'adduction en eau potable, ces projets et initiatives sont financés par la caisse du village à l'exemple du village de : Moknéa (commune d'Ifigha), Thaourirt (Bouzguene), Ait-Hakem (Frikat), Ait-Ouabane (Akbil) et Mehaga (Idjeur). Ces villages ont adopté un système de gestion de l'eau autonome, cette initiative s'insère dans une démarche intégrée et participative. Ils ont un objectif commun qui consiste à répondre à leurs besoins en matière d'eau, tout en veillant à sa préservation dans le temps. Cet objectif est atteint grâce à l'instauration d'une réglementation stricte.

La proximité entre l'organisation chargée de la gestion de l'eau et la population est un avantage, elle permet une bonne prise en charge des besoins et des réclamations dans de très brefs délais. Selon Ninacs (2002), l'engagement des acteurs et l'appropriation commune des

ressources ainsi qu'une bonne connaissance des forces, des faiblesses et du potentiel de la communauté constituent un facteur de succès de son développement.

En effet, dans la WTO l'appropriation commune de l'eau par la population dans certains villages, permet d'une part d'amener les acteurs à avoir une responsabilité sociale et d'autre part d'impulser des formes de dynamiques participatives propices au développement et à la sauvegarde de cette ressource naturelle qui se raréfie de plus en plus. La gestion participative de l'eau s'accompagne du principe de transversalité, selon lequel une gestion articulée, globale, élaborée et conduite d'une manière efficace et efficiente à l'échelle d'un territoire bien déterminé, devrait prendre le pas sur les modes d'intervention verticaux et parcellisés, portés jusqu'alors par les organismes publics. Ce mode de gestion alternatif permet donc la viabilité des territoires (D. Lounaci, A. Ait-Taleb, 2020).

1.5. La préservation et la durabilité de la ressource en eau dans la wilaya de Tizi-Ouzou

Les multiples activités humaines sont à l'origine de la pollution de l'eau. La qualité de celle-ci est altérée par tout ce qui est rejeté comme produits chimiques toxiques, matières organiques et métaux lourds. Pour O. Montero, l'agriculture est la principale activité responsable de la pollution de l'eau et des nappes souterraines.

Afin de préserver cette ressource des nombreuses menaces, l'Organisation mondiale des Nations Unies (ONU) a mis au point un programme de développement durable à l'horizon 2030. Celui-ci est adopté par les responsables politiques de tous les pays en septembre 2015 et comporte 17 objectifs de développement durable (ODD) à atteindre au cours des 15 prochaines années. Parmi ces objectifs le sixième concerne l'eau, « objectif n°06 : Garantir l'accès de tous à l'eau et à l'assainissement et assurer une gestion durable des ressources en eau ». Pour le secrétaire général de l'ONU, Ban Ki-Moon ces objectifs : «est une liste de mesures à prendre pour le bien de la planète et de ses habitants ».

Ainsi, pour une gestion durable des ressources en eau, la prévention des risques de pollution et la sauvegarde de sa qualité sont primordiales. En Algérie l'élaboration des textes législatifs qui réglementent la mobilisation, la gestion et la protection des ressources en eau, comme les eaux souterraines sont celles qui sont les plus difficiles à élaborer.

Il y a eu l'adoption de plusieurs politiques pour la sauvegarde et la protection des ressources en eau souterraine. Elles sont souvent mise en forme par le code des eaux mais aussi par le code de la protection de l'environnement et le code de la santé publique. (K.Zghid, 2013). Ainsi, « la nouvelle Constitution algérienne de 2016 dans son article 19 traite de l'utilisation

rationnelle des ressources naturelles ainsi que leur préservation au profit des générations futures. La loi n°05-12 du 4 août 2005 relative à l'eau revisite entièrement la législation algérienne en la matière, et ce dans le but d'inclure les outils stratégiques de gestion intégrée de la ressource en eau dans le cadre d'un développement durable.

Cette loi a été la première étape d'un processus de réforme, dans le sens d'une politique nationale orientée vers l'équité et l'universalité de l'accès à l'eau, la préservation qualitative et quantitative de la ressource, la gestion rationnelle et économique planifiée à échelle du bassin versant. Celle-ci est assortie de 43 textes d'application sur les budgets et crédits, les organismes opérationnels et le personnel qualifié afin de mobiliser, répartir et protéger au mieux les ressources en eau du pays. Le droit d'accès à l'eau et à l'assainissement, la préservation qualitative et quantitative des ressources en eau sont expressément mentionnées dans les textes juridiques algériens. Outre la loi relative à l'eau de 2005, ce droit est mentionné dans la loi n° 85-05 relative à la promotion de la santé et dans la loi n°03-10 relative à la protection de l'environnement dans le cadre du développement durable » (Rapport National Volontaire Algérie, 2019, p02). Cependant, la protection de l'eau en Algérie contre les nombreuses menaces à travers l'application de la législation reste loin d'être rigoureuse.

Dans la WTO, le service public d'AEP dans sa globalité est très complexe en raison du fait qu'il doit assurer la continuité, l'adaptabilité ainsi que l'égalité pour tous les habitants. Une mission qui est très difficile si on prend en considération les différents enjeux économiques, financiers, sociaux et environnementaux qui doivent être incluses. En ce qui concerne le volet environnement, la WTO dispose de plusieurs stations d'épuration qui permettent le traitement des eaux usées avant leur rejet dans la nature dans l'objectif d'éviter la pollution de l'environnement et des eaux souterraines. Cependant, d'autres STEP (Stations d'épuration des eaux usées) sont en projet de construction pour préserver notamment le barrage de Taksebt qui est submergé par toutes formes de pollution. Les eaux usées de 05 communes sont rejetées dans ce réservoir de 180 millions de mètres cubes qui alimente une partie de la WTO, Boumerdes et Alger. Il y a aussi d'autres sources de pollution comme les différents rejets des huileries, des lavages automobiles et de mécanique.

Ainsi, 06 stations d'épuration et des collecteurs d'eaux usées en amont du barrage vont être construites. Cette action qui vise la protection du barrage a été inscrite à l'indicatif de l'ONA dans le cadre du programme quinquennal de développement de 2010-2014 mais à ce jour ces projets enregistrent des retards dans leur lancement. Deux de ces installations d'épuration des

eaux usées de moyenne capacité seront implantées dans la commune d'Irdjen, d'une capacité de 1800 et 1344 m³/j respectivement. Les 4 autres STEP sont programmées dans les communes de Aïn El Hammam avec 1860 m³/j, Ouacif avec 1320 m³/j, Ouadhias avec 2580 m³/j et à Mechtras avec une capacité de traitement de 4453 m³/j, (DRE TO, 2020).

Le tableau suivant nous montre le nombre de stations d'épuration qui sont opérationnels jusqu'à début 2019 dans la WTO :

Tableau n°16 : Stations d'épuration Opérationnelles à début 2019

UNITE : Hm³/an

Localisation de la STEP	Date de mise en service	Capacité (Eq/Hab)	Débit nominal (m3/j)	Volume réutilisé (m3/j)	Lieu du rejet
Tadmait	1984	13 000	1 950	0.00	Oued SEBAOU
Boghni	1985	13 000	1 950	0.00	Oued BOGHNI (AssifImdrane)
Draa Ben Khedda	1974	50 000	7 500	0.00	Oued SEBAOU
TiziOuzou (Ouest)	1985	25 000	3 750	0.00	Oued SEBAOU
TiziOuzou (Est)	Juillet 2000	120 000	18 000	0.00	Oued SEBAOU
Tigzirt	Mai 2007	15 000	1 500	0.00	Mer Méditerranée (Plage Tassalast)
Azeffoun	Juillet 2006	20 000	2000	0.00	Mer Méditerranée (Plage Caroubier)
Draa El Mizan	Mars 2007	30 000	4 500	0.00	Assifdraa El Mizan
TOTAL	-	286 000	41 100	0.00	-

Source : Annuaire statistique de la WTO, 2019.

Selon le tableau ci-dessus, la WTO dispose de 08 stations d'épuration d'une capacité totale de 286 000 Eq/Hab avec un débit nominal total de 41 100 m³/j, ces stations, permettent ainsi d'épurer les eaux usées qui sont ensuite examinées au niveau des laboratoires de contrôle de

la qualité dont dispose l'Office National de l'assainissement (ONA). L'eau obtenue est ensuite remise dans les cours d'eau ou à la mer Méditerranée afin de préserver le milieu naturel de la wilaya. Cependant, les eaux usées traitées au niveau de ces stations d'épuration ne font l'objet d'aucune réutilisation dans le domaine de l'agriculture ou de l'industrie. La totalité des eaux épurées, dont le volume annuel moyen est de 10 millions de mètres cubes, sont rejetées dans la nature.

Ainsi, ces eaux usées traitées ne sont donc pas recyclées dans des activités économiques notamment dans certaines zones à vocation agricole qui disposent de stations d'épuration, à l'exemple d'Azeffoun, Tadmait et Draâ El Mizan. Cela s'explique par le fait qu'il n'y a pas de demandes d'exploitation de cette eau de la part des agriculteurs et des industriels mais aussi à la cherté de son exploitation. Il y a aussi, la culture d'utilisation de la ressource hydrique issue du traitement des eaux usées qui n'intègre pas encore les pratiques de la société, ce qui incite les pouvoirs publics de la WTO à mener des actions de sensibilisation et d'information sur le bien-fondé de cette pratique au sens de la préservation et de la durabilité de la ressource en eau. Comme il existe, des journées et des ateliers de sensibilisation de la population sur la préservation de l'eau, son utilisation rationnelle et la lutte contre le gaspillage. Mais aussi sur la préservation de l'environnement à travers la réduction des quantités d'eaux usées produites, la récupération des eaux usées et leur recyclage. Une sensibilisation aussi, autour du raccordement aux réseaux d'évacuations sanitaires pour éviter la création des rejets à ciel ouvert qui nuisent à la santé publique et à l'environnement, tout cela dans un objectif de développement durable.

A travers cette section, nous pouvons davantage conclure que les services publics sont conçus pour des finalités de développement. Ainsi, pour les atteindre, en ce qui concerne le service public de l'eau, dans la WTO, celui-ci doit être amélioré et rénové au mieux afin de pouvoir répondre aux exigences de la population et du secteur agricole. Le secteur de l'eau dans toutes ses fonctions, que ce soit dans l'AEP ou dans l'irrigation exerce inexorablement un effet sur leur développement. C'est pour cette raison que la WTO fournit des efforts afin de développer et d'améliorer ce secteur.

Ainsi, l'évolution continuelle de la raréfaction de l'eau dans la WTO a un impact considérable sur l'agriculture et sur l'accessibilité des individus à cette ressource. Dans ce cas une gestion durable de cette dernière est devenue plus que nécessaire et apparaît comme étant un vecteur exclusif pour la préservation et la durabilité de la ressource en eau. Ce qui confirme notre troisième hypothèse sur la nécessité de préserver la ressource et cela à travers l'implication de

la société civile et par l'application d'une gestion intégrée et enfin à travers le recyclage de la ressource. L'eau n'a pas de substitue, son importance dans l'agriculture et pour les ménages de la WTO constitue donc un élément déterminant du développement de ce territoire.

Section 02 : Les impacts sociaux générés par la ressource hydrique dans la WTO

Dans cette section, nous allons présenter les différents processus de collecte de données. Ces derniers se traduisent par l'approche systémique qui réunit et mesure des informations en provenance de sources variées, afin d'obtenir une vue complète et précise de notre domaine d'intérêt. Dans ce qui a été traité et présenté précédemment, nous avons eu recours à l'observation et à la recherche documentaire. Toutefois, dans ce qui suit, nous procéderons autrement en présentant les étapes suivies lors du déroulement de notre étude de terrain. Ainsi, pour réaliser une étude comparative sur l'importance de la disponibilité de la ressource hydrique pour la population des communes de la WTO, notamment le différentiel recensé entre celles qui sont dotées ou pas d'une bonne fréquence de distribution en eau potable en matière de développement social. Nous allons donc, réaliser une enquête par questionnaires au niveau de deux groupes de communes sélectionnées.

2.1. La méthode de recherche comparative

La méthodologie adoptée pour mesurer les impacts sociaux que peut avoir la disponibilité de l'eau dans la WTO est la méthode comparative. Celle-ci a longtemps été considérée comme étant un moyen de substitution à l'expérimentation qui est difficile, voire parfois quasi impossible en sciences sociales. Du fait qu'on ne peut pas traiter certains phénomènes sociaux dans un laboratoire, le scientifique fait en sorte de comparer des entités qu'il classe en catégories comparables. Selon la méthode du chercheur, la comparaison peut être implicite ou explicite. Le chercheur peut également comparer des phénomènes semblables ou des cas contrastés afin de mieux isoler l'impact d'une variable sur un événement social.

Pour Rebotier Julien, (2010) : « la comparaison est un outil de l'activité scientifique », celle-ci peut se faire entre deux ou plusieurs objets. La comparaison binaire comme dans notre cas offre l'avantage d'être plus intense, elle gagne en portée descriptive et en profondeur historique, (Abrams, 1982; Tilly, 1984; Raguin, 1987 ; Badie et Hermet, 1990 ; Gazibo et Jenson, 2004). La comparaison est très importante voire primordiale chez les pères fondateurs de la sociologie (Durkheim, Weber, Tocqueville ou Simmel) et même chez les grandes personnalités de l'histoire (Bloch, Braudel), quoi que les méthodes et les stratégies favorisées par chacun d'eux différent considérablement. Certains de ces auteurs comme Tilly Charles et Jenson Jane, soulignent que la méthode de comparaison est souvent utilisée pour répondre soit

à un besoin d'individualisation ou de généralisation, soit à une recherche de variations systématique ou globaliser. En ce qui est de notre démarche on a plutôt opté pour la généralisation celle-ci permet de comparer non pas dans le but d'individualiser mais plutôt afin d'étendre les résultats et introduire d'autres éléments d'analyse ayant les mêmes caractéristiques que celle déjà analysées. Effectivement, la généralisation est l'un des principaux objectifs de la méthode comparative. Toutefois cette méthode s'effectue en même temps que la recherche des variations systématiques, où le but est de trouver des variations systématiques qui peuvent exister selon le changement des conditions investiguées et tester ses hypothèses.

De cette façon, nous comptons généraliser l'idée que le développement social et le bien-être des individus sur un territoire donné sont tributaires du niveau d'accès à l'eau, et se fixer sur la variable « eau » et les différents effets et incidence qu'elle peut avoir.

2.2. La sélection des échantillons à enquêter

La sélection des communes qui vont être enquêtés s'est faite dans le but d'évaluer l'impact de l'accès à l'eau sur le développement social et le bien-être des individus. Analyisée précédemment, selon les études d'Amartya Sen l'absence d'accès à l'eau constitue un obstacle majeur pour le développement socio-économique, L'accès à l'eau potable est donc primordial. Duflo, Galiani et Mobarak (2012) quant à eux mettent l'accent sur l'importance de l'accès à l'eau potable et de l'assainissement pour la santé et la qualité de vie ce qui représente un défi capital pour de nombreux pays. Ainsi, la démarche scientifique de notre travail est d'évaluer l'impact d'un accès amélioré à l'eau potable sur le développement social de la wilaya de Tizi-Ouzou et de préciser ce que la disponibilité de l'eau peut changer dans la vie et le bien-être des individus.

2.2.1. Choix des deux groupes de communes à enquêter

Dans un premier temps, nous allons décrire comment on a procédé à la sélection des deux groupes de communes enquêtées dans le but de déterminer l'impact de l'accès à l'eau sur le développement social de la wilaya de Tizi-Ouzou.

Ainsi, en vue de l'immense difficulté concernant la réalisation de notre enquête pour analyser les enjeux du développement social produit par la disponibilité de l'eau au niveau des 67 communes que compte la wilaya. En raison notamment des coûts, du temps et de la crise sanitaire de la covid-19 qui nous ont posé beaucoup de contraintes dans le déroulement de

l'enquête. A cet effet, nous avons donc restreint notre terrain d'étude tout en optant pour l'échantillonnage au jugé qui consiste à retenir deux groupes de communes :

-Choix du premier groupe de communes

Le tableau ci-dessous (tableau n°17) donne les quatre premières communes de la wilaya ayant la taille la plus élevée de la population qui a une dotation en eau qui est de 24 heures sur 24. Il présente également les quatre dernières communes dont toute la population est alimentée avec une fréquence d'un jour sur trois et plus durant des tranches horaires très réduites. Ce qui a permis de retenir huit communes sur un total de 67 communes ce choix s'est fait en se basant sur le croisement des fréquences et plages horaires de distribution de l'eau qui sont : 24 heures sur 24 et un jour sur trois et plus.

Ainsi, les quatre premières communes qui disposent d'une grande fréquence d'alimentation en eau dans la wilaya sont : Draa Ben Khedda, Boughni, Ait Oumalou et Tizi-Rached. Les ménages de ces quatre communes, constitueront donc la base de sondage du premier groupe de communes à sonder. Les autres communes n'ont pas été retenues malgré leur fréquence de distribution qui est de 24heures sur 24, en raison du fait que le taux de population concernée par cette fréquence est inférieur à celui des quatre choisies au départ et leur taux de fréquence d'un jour sur trois et plus est quant à lui plus élevé (cf. annexe n°07).

-Choix du deuxième groupe de communes

Le deuxième groupe de communes à enquêter est constituées des quatre communes dont toute la population est alimentée selon une fréquence d'un jour sur trois et plus, pendant des tranches horaires très réduites (cf. annexe n° 07). Celles-ci sont les suivantes : Ait-Khelili, Souama, Mizrana et Iflissen. Ces quatre communes sont donc les moins desservies en eau dans la wilaya de Tizi-Ouzou.

Tableau n° 17 : Classement des communes de la WTO selon les fréquences et plages horaires de distribution de l'eau.

	Communes	Fréquences et plages horaires de distribution		
		H24	1jour/3 et plus	
		Pop (hab) en %	Pop (hab) en %	Nbre h/j
Les quatre premières communes du classement	Boughni	100	0	-
	Ait-Oumalou	96	0	-
	Draa Ben Khedda	90	0	-
	Tizi-Rached	76	2	12
Les quatre dernières communes du classement	Ait Khelili	0	100	1-2
	Souama	0	100	1-2
	Mizrana	0	100	3-4
	Iflissen	0	100	3-4

Source : Réalisé par nous-mêmes à partir du programme de distribution de l'eau ,ADE de la WTO, 2020.

2.2.2. Présentation des communes enquêtées

Afin d'avoir un aperçu sur les particularités de chacune des communes désignées dans les deux groupes cités précédemment, nous tenterons de fournir certains détails les concernant :

➤ La commune de Boughni

La commune de Boughni est située à 38 km au sud-ouest de la wilaya de Tizi-Ouzou. Elle est délimitée par la wilaya de Bouira au sud, au nord par Maatkas, par Assi Youcef à l'est et à l'ouest par la commune de Bounouh. Sa superficie est de 51,50 km² avec une population de 31958 habitants avec un taux de raccordement à l'AEP qui est de 100%.

➤ **La commune Ait-Oumalou**

La commune d'Ait-Oumalou se situe au centre de la wilaya de Tizi-Ouzou. Elle est délimitée par la commune de Tizi-Rached au nord, Ait Aggouacha au sud, à l'ouest Larbaa Nath Irathen et à l'est Mekla. Elle dispose d'une superficie de 13,74 km² avec une population de 8985 habitants avec un raccordement de 99% de sa population.

➤ **La commune de Draa Ben Khedda**

La commune de DBK est située à 11 km à l'ouest de Tizi-Ouzou, son territoire est bordé au nord par l'oued Sebaou et traversé par oued Bougdoura dans sa partie ouest. Elle dispose d'une superficie de 33,41 km², elle est délimitée au nord par Sidi Namane, au sud Tirimtine, à l'est Tizi-Ouzou et à l'ouest Tadmaït, elle est composée de 13 villages avec une population de 35012 habitants, avec un raccordement à l'eau qui est de 100%.

➤ **La commune de Tizi-Rached**

La commune de Tizi-Rached se situe au centre de la wilaya de Tizi-Ouzou. Elle a une superficie de 31,05 km², celle-ci est délimitée au nord par la commune de Frèha et Assif n'Sibaou, au Sud par Larbaâ n'ath Irathen et Irdjen, à l'ouest par Tizi-Ouzou (chef-lieu de la wilaya), et enfin à l'Est par Mekla et Ath Oumalou. Elle est peuplée de près de 17542 habitants. La commune de Tizi-Rached est constituée de 17 villages qui sont à 99% raccordés à l'eau.

➤ **La commune de Ait Khelili**

La commune d'Ait Khellili se situe au centre de la wilaya de Tizi-Ouzou. Elle est située à 37 km du chef-lieu de la wilaya. Elle est occupée par 11885 habitants dispersés sur une superficie de 25,58 km², la population est raccordée à l'eau à près de 98%. Délimitée par les deux communes de Mekla et Souama ainsi qu'Assif n'Sibaou par le nord, au sud Ain Elhammam, à l'est Souamaa et à l'ouest Mekla.

➤ **La commune de Souamaâ**

Souamaâ est une petite commune de la daïra de Mekla. Elle est délimitée au nord, à l'est, au sud et à l'ouest par respectivement : Azazga, Ifigha, Ait-Yahia et Ait-Khellili. La commune de Souamaâ est d'une superficie de 39,96 km² et est composée de 11 villages. Celle-ci est occupée par 10175 habitants ces derniers sont raccordés à 98% à l'eau.

➤ **La commune de Mizrana**

La commune de Mizrana se situe au nord-est de la wilaya de TiziOuzou et est délimitée par la mer méditerranéenne au nord, Makouda au sud, Tizirt à l'est et la wilaya de Boumerdes à l'ouest. Elle s'étale sur une superficie de 57,84km² et est composée de 17 villages. Selon les statistiques de 2019, la population de la commune de Mizrana est estimée à 9679 habitants avec un taux de raccordement à l'eau de 100%.

➤ **La commune d'Iflissen**

La commune d'Iflissen est une commune de 66,87km², elle se situe au nord de la wilaya de TiziOuzou, sur le littoral méditerranéen. Elle est délimitée de la façon suivante :

Par le nord la mer méditerranéenne, Timizart au sud, à l'est azeffoun et Aghribs et à l'ouest Tizirt. Elle est composée de villages d'une population totale de 14629 habitants.

2.3. Les critères adoptés pour la comparaison des deux groupes de communes

Après avoir déterminé les contours de ce qui va être analysé, il est nécessaire de préciser les éléments sur lesquels nos deux groupes de communes vont être évalués et comparés. Selon nos conclusions théoriques, le secteur de l'eau est un agent de développement grâce à la croissance économique qu'il engendre, aussi, la consommation de l'eau est un indicateur significatif de la structure de la société et des inégalités de niveau de vie. En effet, depuis quelques années, l'eau est devenue, dans les discours des organismes internationaux de développement, un outil de lutte contre la pauvreté. Son rôle étant vital, la rareté et/ou la mauvaise gestion de la ressource en eau, peuvent maintenir les pauvres dans leur précarité.

Le terme de pauvreté hydraulique est alors apparu (« water poverty »). Divers auteurs ont ainsi pu mettre en place une grille d'analyse ou des indicateurs afin d'évaluer cette pauvreté liée à l'eau dont le « Water Poverty Index » est un exemple (Molle et Mollinga, 2003 ; Soussan, 2004). Cet indicateur évalue le niveau de pauvreté hydraulique à partir de certains critères comme la disponibilité de ressources en quantité et qualité et la possibilité d'accès des usagers à la ressource. Cependant, si le terme de pauvreté est le plus souvent associé à des notions monétaires, au manque de ressources financières, il recouvre également d'autres formes. La pauvreté peut également être sociologique, liée à un faible capital culturel et social ou encore psychologique, liée à de mauvaises conditions de vie et de santé (Mazel, 1996), c'est à travers cette logique que nous avons pris en considération l'utilisation des deux paramètres expliqués dans le tableau suivant:

Tableau n° 18: Les critères retenus pour l'analyse de l'impact social de l'eau.

Paramètres	Le bien-être	Le coût économique
Indicateurs	<ul style="list-style-type: none"> - Le confort - La santé publique - Les conflits sociaux 	<ul style="list-style-type: none"> - Le gain de temps - La préservation de l'emploi et de la productivité - L'achat et la location de citernes d'eau potable etc.

Source : Elaboré par nous-mêmes.

❖ **Le bien-être**

- **Le confort** : l'eau permet de fournir de multiples avantages et garantir certaines commodités nécessaires au bien-être des individus. La valeur de l'eau et sa contribution au bien-être humain bénéficient d'une certaine reconnaissance. Citons, par exemple : « L'eau, c'est la vie. C'est une condition fondamentale de la dignité et de la survie de l'homme, et le prérequis pour la résilience des sociétés et du milieu naturel » (Panel mondial de haut niveau sur l'eau et la paix, 2017, p11). Ainsi, l'eau contribue au développement social et humain et offre de meilleures conditions de vie. Cependant, ces conditions sont tributaires d'une bonne disponibilité de l'eau qui serait en mesure de couvrir la demande.

- **L'a santé publique** : L'eau peut être à l'origine de la transmission de plusieurs maladies infectieuses lorsqu'elle est contaminée par des agents pathogènes que sont les bactéries, les virus, les protozoaires et parasites. La consommation d'une eau contaminée par des porteurs de germes, des maladies ou son utilisation pour la cuisine, pour la toilette et même son inhalation sous forme de vapeur ou d'aérosols peut provoquer une infection. Ce risque d'infection est plus élevé chez les individus ayant recours à l'approvisionnement en eau des puits, des rivières et des fontaines en raison du manque d'accès à une eau potable saine. Toutefois, l'eau saine fournit des services environnementaux indirects, comme l'assimilation des déchets, la protection des habitats et de la biodiversité, et la fonction hydrologique, cela fait donc de l'eau un élément essentiel pour la préservation de la santé de tous les êtres vivants (DESA, 2012, encadré VIII.2). En 2010, l'assemblée générale des Nations Unies a reconnu le droit à une eau potable salubre et propre et à l'assainissement en tant que droit fondamental, essentiel au plein exercice du droit à la vie et de tous les droits humains pour une hygiène de vie saine (Assemblée générale des Nations Unies, 2010).

-La réduction des conflits sociaux : Les pénuries, le manque d'accès à l'eau et l'inégalité dans la répartition de celle-ci attisent de multiples conflits. L'eau devient donc un objet de polémiques, voire de conflit, notamment autour de son utilisation (Navarro, 2006). La particularité du relief de la wilaya de Tizi-Ouzou, fait que la répartition de l'eau ne se fait pas de manière équitable entre les différents villages, cela fait que souvent naissent des conflits autour de celle-ci. Ainsi, la coexistence sur un même territoire où les usagers sont en compétition pour les mêmes sources d'eau, crée des tensions et entrave un développement social harmonieux. Ces problèmes liés à l'eau ainsi que les enjeux politiques, économiques et sociaux qui en découlent font de l'eau un objet « social » par excellence et constitue de ce fait un objet de représentation sociale.

❖ **Le coût économique**

-Le Gain de temps : l'accès à l'eau est un confort inestimable, sa disponibilité dans les domiciles (robinet) facilite la vie des individus et leur permet un important gain de temps. Ainsi, par exemple le temps « gagné » par une personne qui n'a plus à « consommer » plusieurs heures dans la journée pour approvisionner sa famille en eau peut être converti en travail (productivité) ou en plus grand soin apporté à ses enfants, activité culturelle, loisirs etc.

-La préservation de l'emploi et productivité : certaines personnes empiètent sur leur temps de travail ou même peuvent s'absenter de leur travail afin de consacrer ce temps à s'approvisionner en eau. Cela peut être source de problèmes, en ce qui concerne notamment l'intégrité et la productivité de l'employé.

-L'Achat et la location de citerne d'eau potable industrielle : lorsqu'on a un manque d'accès à l'eau, le recourt à l'achat de celle-ci est inévitable comme c'est le cas dans certaines communes de la wilaya de Tizi-Ouzou, où les personnes ont recourt à l'achat de citerne d'eau, ce qui leur inflige un coût considérable. Les compromis qui en résultent seront inévitables, en particulier dans les communes où l'eau est rare et induit des coûts qui obligent les individus à faire des compromis de plus en plus contraignants.

Ces deux paramètres représenteront donc nos éléments de comparaison afin de soulever les aspects sociaux qui influencent la disponibilité de l'eau.

2.3.1. Les techniques d'échantillonnage

L'échantillonnage est une méthode qui permet de sélectionner une partie d'une population cible dans le but de collecter des renseignements. Ces renseignements sont nécessaires pour obtenir des conclusions au sujet de la population en général (Fellegi, 2003). Ainsi, il y a deux

techniques d'échantillonnage : probabiliste et non probabiliste. L'échantillonnage probabiliste est utilisé afin de sélectionner de différentes façons et de manière aléatoire à partir d'une base de sondage. Nous avons plusieurs types d'échantillonnage probabiliste qui sont l'échantillonnage aléatoire simple, l'échantillonnage systématique, l'échantillonnage avec probabilité proportionnelle à la taille, l'échantillonnage stratifié, l'échantillonnage par grappes, l'échantillonnage à plusieurs degrés, l'échantillonnage à plusieurs phases et l'échantillonnage par réplique.

Etant donné que nous ne connaissons pas la taille de la population qui utilise l'eau du robinet au niveau de chaque commune de la wilaya de Tizi-Ouzou, nous avons donc choisi la méthode non probabiliste car celle-ci ne nécessite pas une base de sondage complète afin de sélectionner un échantillon. Cependant, cette technique d'échantillonnage a plusieurs types : l'échantillonnage à l'aveuglette, l'échantillonnage à participation volontaire, l'échantillonnage au jugé, l'échantillonnage par quotas, et en fin, celui que nous avons adopté à savoir l'échantillonnage probabiliste modifié qui mobilise, en deux étapes, l'échantillonnage probabiliste et non probabiliste.

2.3.2. Description de l'échantillon

La sélection de notre échantillon a été menée en deux phases, en adoptant la méthode d'échantillonnage dite au jugé qui est la mieux adaptée et appropriée pour notre cas.

- ❖ En première phase, on a sélectionné d'abord un échantillon de 08 communes (quatre communes les mieux dotées et quatre les moins dotées) d'une base de sondage composée de 67 communes. Ainsi, nous avons sélectionné 08 communes qu'on a classifiées en deux groupes : un premier groupe de quatre communes regroupant : DBK, Boughni, Ait-Oumalou et Tizi-Rached, et un deuxième groupe de communes composé de : Ait Khellili, Souamaa, Mizrana et Iflissen.
- ❖ En deuxième phase, avec la même méthode que dans la phase précédente, nous avons procédé au choix des individus à sonder lors de nos déplacements sur le terrain.

Concernant notre enquête, tous les individus enquêtés sont des chefs de ménage résident dans les communes sélectionnées dans la première phase.

Ainsi, On a procédé à l'enquête par questionnaire, que nous avons remis en mains propres aux individus approchés au niveau des deux groupes de communes, en limitant notre échantillon à 240 individus, avec 30 individus de chaque commune.

2.3.3. Les étapes de notre enquête

Dans notre enquête, nous avons procédé par questionnaire afin de répondre à notre objectif qui consiste, à analyser l'impact de la disponibilité de l'eau potable sur le niveau du développement social en précisant comment la disponibilité de l'eau peut impacter la vie et le bien être des individus enquêtés.

Afin de soumettre les questionnaires et collecter les réponses des utilisateurs et consommateurs de l'eau, nous avons eu recours à l'outil d'enquête qui est le questionnaire assisté par interviewer, ce dernier permet de questionner les personnes et de noter leur réponse afin d'avoir une meilleure précision des réponses du fait que l'interviewer explique et traduit si nécessaire le sens des questions. Et c'est dans ce but que nous avons choisi ce qui est appelé l'interview sur papier crayon (IPC), au lieu de le diffuser par ordinateur ce qui est appelé l'interview sur place assisté par ordinateur (IPAO). Ainsi, nous nous sommes donc, rendu au niveau des communes sélectionnées et nous avons enquêté et transcrit les réponses manuellement.

Certes, cette méthode nécessite beaucoup de temps et d'énergie, mais les réponses collectées par l'interviewer seront de très bonne qualité en raison du fait que celui-ci interprète et explique les questions, aussi le rapport direct qu'a l'interviewer avec les interviewés lui permet de donner une meilleur et une vision plus claire sur son sujet. Ce qui ne peut pas se faire avec la méthode d'auto dénombrement où le répondant remplit seul le questionnaire.

Afin d'obtenir toutes les informations dont on a besoin pour notre projet et pouvoir répondre à l'objectif qui consiste à évaluer l'incidence de l'eau sur le développement social de la wilaya de Tizi-Ouzou, nous avons distribué un questionnaire sur les usagers de l'eau des huit communes enquêtées. Ce dernier est composé de 29 questions de type ouvertes et fermées, celles-ci sont organisées en trois parties, la première est consacrée aux différentes caractéristiques socioprofessionnelles de l'individu, la deuxième partie concerne le rapport entre l'eau et le citoyen, et une dernière partie qui concerne l'appréciation du rôle du secteur de l'eau par les utilisateurs.

Enfin, toutes ces étapes sont aussi importantes les unes que les autres et permettent de récolter des informations et des données de qualité afin de pouvoir les traiter, les analyser et leur donner une interprétation qui permet d'apporter des réponses à nos questionnements.

2.4. L'analyse du rôle social de l'eau dans la WTO

Le développement d'une société passe d'abord par la prise en considération des individus, en les intégrant dans le développement économique. Il est de ce fait essentiel de saisir les tenants et aboutissements des relations entretenues entre activités humaines et accès aux ressources en eau. L'accès à l'eau est source de développement économique et sociale, permet la réduction de la pauvreté et l'amélioration de l'état de santé des populations, il est aussi source de bien-être et favorise la protection des milieux naturels. Les autorités locales de la WTO sont entièrement conscientes du fait que l'eau est un élément non seulement vital, mais aussi nécessaire pour une réelle inclusion sociale. A cet effet elles se sont engagées dans divers projets d'alimentation en eau potable qui permettra une nouvelle redynamisation du secteur. Lesquels permettront donc le renforcement des capacités d'alimentation de ces localités.

Dans ce point, nous analyserons l'importance de la disponibilité de la ressource en eau pour les communes de la WTO, notamment en termes de développement social.

2.4.1. Présentation de l'échantillon

Comme nous l'avons précisé précédemment, notre échantillon est composé de huit communes réparties en deux groupes, selon la fréquence d'alimentation en eau potable dont elles bénéficient. Au niveau de chacun des deux groupes, nous avons donc questionné 30 chefs de ménage par commune. Cette répartition a été faite afin de réaliser un équilibre de 120 répondants dans chaque groupe de communes et de pouvoir procéder de ce fait à des comparaisons équitables et logiques, comme le montre le tableau suivant :

Tableau n°19 : Répartition des individus enquêtés selon la fréquence de distribution de l'eau.

Fréquence de distribution de la commune	Nbre d'individus sondés
Cnes à fréquence de distribution de 24h/24h	120
Cnes à fréquence de distribution d'1jour /3 et plus	120
Total	240

Source : résultats de notre enquête

Ainsi, selon la fréquence de distribution de chacune des 67 communes que compte la wilaya de Tizi-Ouzou nous avons constitué deux groupes de communes qualifiées de communes à forte dotation en eau et des communes à faible dotation en eau.

2.4.2. Les spécificités des différents statuts sociaux des personnes sondées

Dans ce qui suit, nous allons mettre en revue les différentes informations relatives aux individus composant notre échantillon et cela selon l'âge, le nombre de personnes qui compose le ménage et le genre.

Ainsi, sur les 240 individus sondés, nous avons questionné au total 76,7 % d'hommes dont 47 % d'entre eux appartiennent aux communes ayant une fréquence de distribution en eau élevée et 53 % aux communes ayant une faible fréquence de distribution en eau et 23,3 % de femmes dont 61% dans les communes à haute fréquence de distribution et 39 % dans les communes ayant une fréquence de distribution en eau faible.

Tableau n°20 : Répartition des individus de l'échantillon selon l'âge

L'âge	Nombre d'individus	%
Moins de 30 ans	12	5
Entre [30- 40 [60	25
Entre [40-50 [113	47,1
Plus de 50 ans	55	22,9
Total	240	100

Source : Résultats de notre enquête

D'après ce tableau, nous avons interrogé au total 12 individus de moins de 30 ans sur les 240 personnes questionnées, 60 individus entre 30 et 40 ans, 113 personnes âgées entre 40 et 50 ans et enfin 55 individus ayant plus de 50 ans. On remarque que les moins de 30 ans c'est-à-dire la tranche des plus jeunes ne représente que 5 % du total des personnes interrogées, mais il ya une certaine prédominance de la tranche d'âge située entre 40 et 50 ans ce qui s'explique par le fait que notre questionnaire était adressé principalement aux chefs des ménages. Ces derniers sont plus à même de nous fournir toutes les informations de manière complète. Aussi, comme on peut bien le voir dans le tableau qui suit, au courant de notre enquête, les

fonctionnaires et les commerçants représentent la plus grande majorité de la population enquêtée avec respectivement 35,8 et 29,6 %, suivie des retraités et des personnes sans emploi avec le même pourcentage qui est de 8,8 %, des agriculteurs artisans et des fonctionnaireslibéraux avec respectivement 12,11 et 10 % et enfin les entrepreneurs avec 5% et les et les étudiants qui ne représente que 3 % de l'échantillon.

Tableau n° 21 : Répartition des individus sondés selon leur profession.

La profession	Nbre d'individus	%
Etudiant	3	1,3
Fonctionnaire	86	35,8
Commerçant	71	29,6
Agriculteur	12	5,0
Fonction libéral	10	4,2
Entrepreneur	5	2,1
Retraité	21	8,8
Chômeur	21	8,8
Artisan	11	4,6
Total	240	100,0

Source : Résultats de notre enquête

2.4.3. Le raccordement des communes de la wilaya de Tizi-Ouzou à l'eau

La gestion des différentes opérations de production, de transport, de traitement et de stockage de l'eau potable dans la WTO est prise en charge par l'ADE, comme elle prend aussi en charge la normalisation et la surveillance de la qualité de l'eau distribuée. Le tableau suivant montre le taux de couverture des communes de la WTO en eau potable par l'ADE :

Tableau n° 22 : Population alimentée par le réseau ADE unité de T-O.

Population de la wilaya	1191751
Nombre total de communes de la wilaya	67
Nombre de communes géré par l'ADE	64
Nombre de communes non géré par l'ADE	03
Population totale alimentée par le réseau ADE	1027356
Taux de couverture	99 %

Source : Etabli à partir des données recueillies au niveau de l'ADE de T.O, 2019.

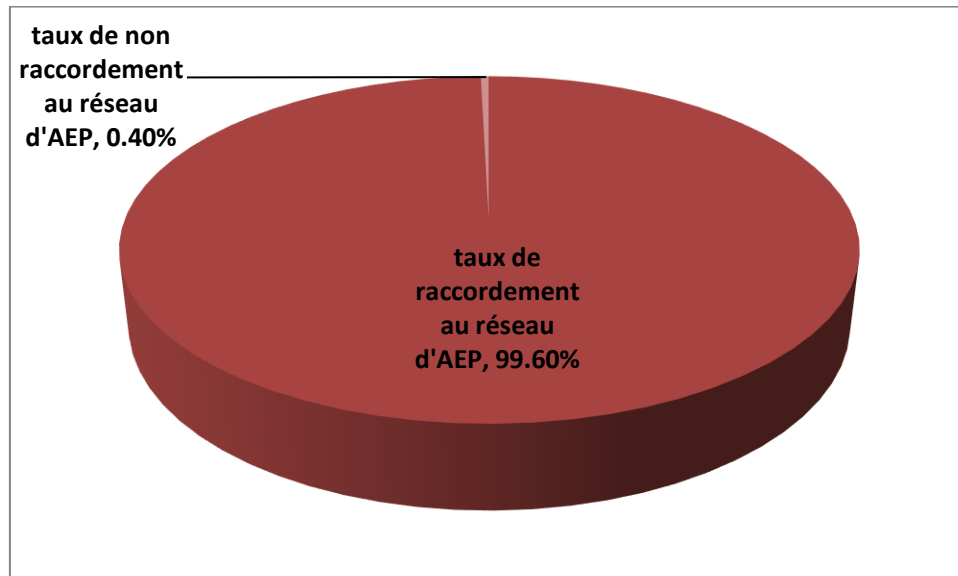
Le tableau ci-dessus nous renseigne sur le taux de couverture en matière d'AEP au niveau de la wilaya de T-O. Ainsi, nous constatons qu'il n'y a que 64 communes sur les 67 que compte la wilaya qui sont prises en charge par l'ADE, les 03 restantes qui sont la commune de Beni-Zikki, Idjeur et Illiltenne sont pas prises en charge. Ces trois communes ont cependant pu se prendre en charge elles même, grâce à l'ingéniosité et à la solidarité de leur population, en ayant recours au captage des sources d'eau existantes sur leur territoire grâce à une gestion patrimoniale de l'eau potable qui présentes de nombreux avantages. Ces derniers sont avant tout d'ordres sanitaires et humains, mais également sociaux et économiques. Le fait que l'ADE ne couvre pas la totalité des communes de la WTO est dû notamment à la complexité du réseau et à la nature accidentée du relief (fortes pentes), qui caractérise le territoire de la wilaya.

Ces paramètres contribuent donc à l'entrave de la satisfaction totale de la demande exprimée par la population, en termes de quantité et de qualité du service public de l'eau, alors que les besoins de la population sont en accroissement continu. En plus du vieillissement et de la vétusté de ses équipements et réseaux, l'ADE a parfois du mal à gérer la qualité de l'eau distribué. A l'exemple de ce qui s'est produit en septembre 2017, où l'eau qui provenait du

barrage de Taksebt a connu une dégradation sans précédent en termes de qualité (couleur jaunâtre et odeur désagréable).

De ce fait, la population alimentée par le réseau du barrage cherchait d'autres sources d'approvisionnement pendant une certaine période. En ce qui concerne le raccordement au réseau d'AEP la figure suivante illustre clairement les taux de raccordement de la wilaya de Tizi-Ouzou.

Figure n°05 : Taux de raccordement des ménages enquêtés au réseau d'AEP



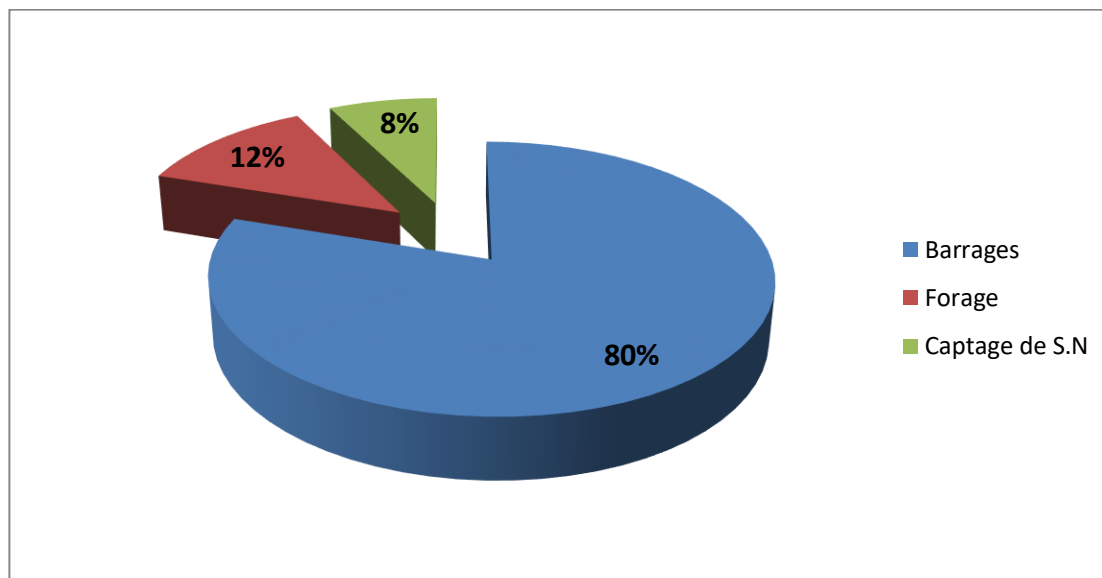
Source : Résultats de notre enquête

Notre enquête montre donc que 99,6 % des individus sondés sont raccordés à un réseau d'AEP et donc il n'y a que 0,4% qui ne le sont pas, à savoir 1 seul individu sur les 240 enquêtés. Ce dernier est un habitant de la commune de Boughni, malgré que celle-ci fasse partie du groupe de communes ayant une fréquence de distribution en eau très élevée, néanmoins certains de ses villages qui sont un peu plus reculés ne sont pas couverts par les réseaux d'AEP de l'ADE. Selon la personne enquêtée les villageois prennent eux même en charge la gestion de leur alimentation en eau, ce qui est d'après lui une tâche pas facile en raison du manque d'organisation et des multiples conflits autour de la gestion de l'eau.

2.4.4. La source d'alimentation en eau des ménages enquêtés

Les sources d'alimentation en eau potable dans la wilaya de Tizi-Ouzou peuvent provenir des barrages, des forages ou des captages de sources naturelles. La figure suivante nous montre la source de l'AEP des ménages enquêtés :

Figure n°06 : Les sources d'alimentation en eau potable dans la WTO



Source : Résultats de notre enquête.

D'après les résultats de l'enquête, il s'avère que la majorité des 240 personnes enquêtées sont alimentés à 80 % à partir de barrages, 12 % à partir de forage et uniquement 8 % à partir de captage de sources naturelles. La wilaya de Tizi-Ouzou dispose de ressources en eau abondantes dont plusieurs sources d'eau qui peuvent être exploitées et une station de dessalement située à Tigzirt, son apport global peut atteindre la capacité globale de 2500 m³/j (DRE T.O, 2020). Malheureusement, l'ouvrage n'est plus fonctionnel depuis 2019 en raison des pannes récurrentes, de l'ensablement en plus des ruptures de la conduite acheminant l'eau de mer à traiter au niveau de cette station. Il est à préciser, par ailleurs, qu'un autre projet de réalisation d'une autre station de dessalement est prévu à Iflissen, cette commune qui fait partie du groupe de communes enquêtées et souffrant d'une très faible dotation en eau.

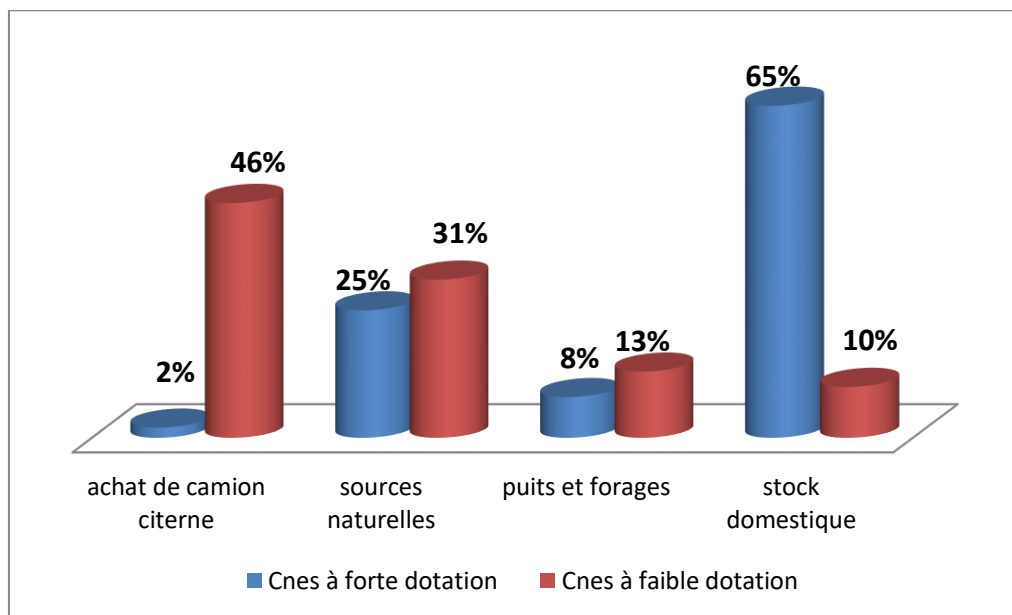
Ce nouveau projet remplacera le transfert d'un volume de 25 000 m³ d'eau initialement prévu à partir de la station de cap Djinet à Boumerdes, n'ayant pas pu être mis en exécution en raison des oppositions au niveau de cette wilaya. L'unité d'Iflissen permettra d'alimenter les localités de Tigzirt, Iflissen, Azeffoune, Aït Chafaâ, Zekri, Akerou, Boudjima et Aghribs, ainsi que Mizrana et Makouda. D'après notre enquête, le barrage de Taksebt est la principale source alimentant les localités de la wilaya, dont celles du flanc nord. Cependant, les changements climatiques et le manque de pluviométrie rendent la ressource en eau rare et le barrage est actuellement très en dessous de sa capacité de stockage (DRE T.O, 2020).

Aujourd'hui, la réorientation des programmes de développement dans le secteur de l'hydraulique vers l'exploitation d'eau de mer est devenue indispensable.

2.4.5.L'alimentation en eau potable (AEP) des ménages

Les résultats de notre enquête en ce qui concerne l'alimentation en eau potable des ménages enquêtés sont comme suit :

Figure n°07 : Les différents moyens d'approvisionnement en eau.



Source : Résultats de notre enquête

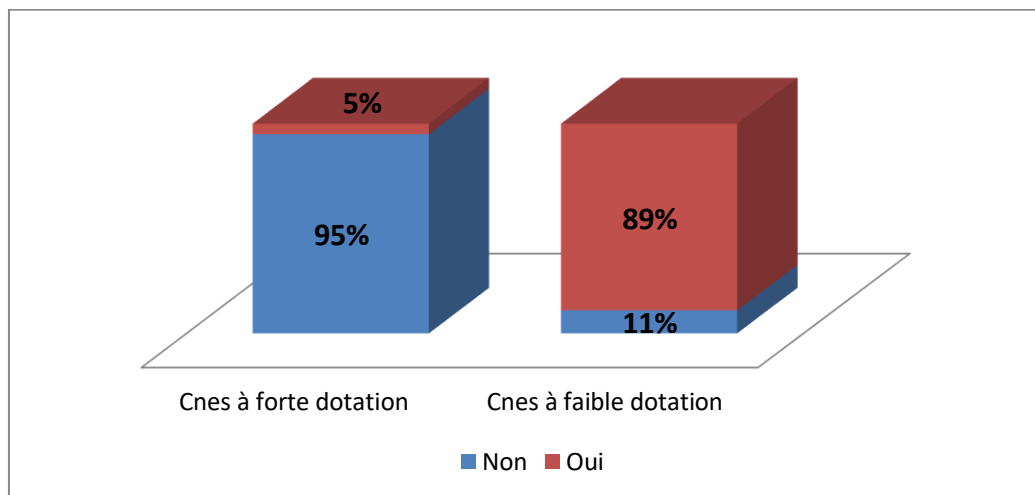
Nous constatons d'après les résultats de notre enquête représentés par la figure ci-dessus que 65 % des ménages enquêtés dans les 04 Communes constituant le groupe de communes ayant une bonne dotation en eau, à savoir (DBK, Boughni, Ait-Oumalou, Tizi-Rached) ont tous recours au moyen d'approvisionnement en eau qui est le stockage domestique c'est-à-dire le recours au stockage dans des bouteilles, des jarres etc. 8 % d'entre eux s'approvisionnent à partir de puits et de forages 2 % grâce à l'achat de camions citerne et 25 % grâce à aux sources naturelles. Ainsi, selon les ménages des Communes enquêtés ayant une bonne dotation eau leur approvisionnement est principalement le stockage domestique. En revanche, en ce qui concerne les Communes ayant une très faible dotation en eau (Ait-Khelili, Souama, Mizrana, Iflissen) leur population a plus recours au moyen d'approvisionnement en eau afin de faire face au manque de celle-ci. 10 % de la population de ces Communes ont recours au stockage domestique, 13 % grâce aux puits, 31% auprès des sources naturelles et 46 % ont recours à

l'achat de citerne afin de s'approvisionner régulièrement et cela engendre un coût considérable sur le budget des ménages en plus de la facture, en sachant que certaines familles nombreuses doivent s'approvisionner chaque semaine et parfois deux fois par semaine.

2.4.5.1. Les Coûts engendrés par l'achat de l'eau pour l'approvisionnement

Ainsi, comme le montre la figure ci-après (figure n°08) 89 % des enquêtés du groupe de communes à faible dotation en eau déclarent subir un coût considérable induit par l'achat régulier de citerne d'eau, et 5% des ménages du groupe de Communes ayant une bonne dotation en eau déclarent que l'achat d'eau engendre un coût sur leur budget en précisant que l'achat d'eau dans ces communes concerne l'eau minérale en bouteille, en raison de la qualité de l'eau du robinet.

Figure n°08 : Le coût de l'achat de l'eau d'approvisionnement

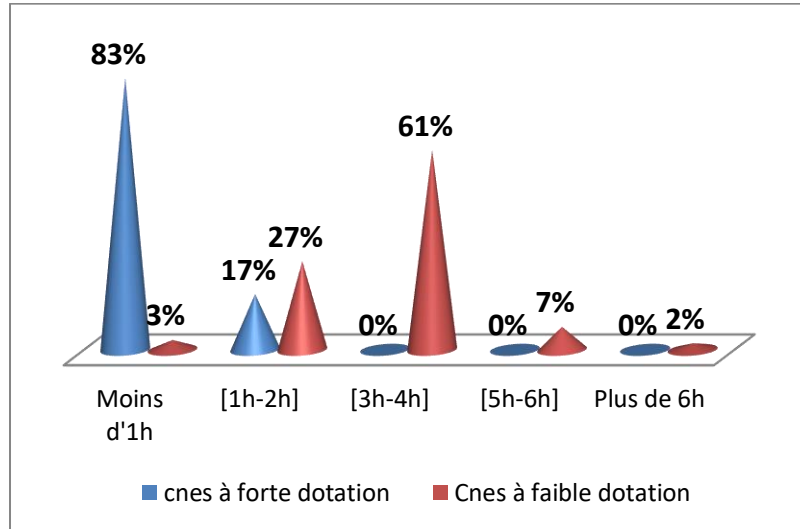


Source : Résultats de notre enquête

2.4.5.2. Perte de temps

A travers notre enquête, on constate aussi que dans les communes à faible dotation en eau, les individus enquêtés subissent de multiples désagréments en ce qui concerne notamment la perte en temps. Les individus perdent un temps précieux qu'ils auraient pu consacrer aux loisirs, aux études, au travail, etc. ce qui influence négativement sur leur qualité de vie, en consacrant leur week-end à l'approvisionnement en eau et en faisant participer leurs enfants à cette tâche au lieu de profiter des loisirs et d'autres activités plus enrichissantes. La figure suivante illustre les résultats de notre enquête sur ce point :

Figure n°09 : Le temps consacré à l'approvisionnement en eau



Source : Résultats de notre enquête

Ainsi 61% des ménages des Communes à faible dotation en eau déclarent consacrés entre 3h et 4h de temps chaque jour afin de s'approvisionner en eau ce qui est considérable, 27% d'entre eux consacrent entre 1h et 2h, 7% entre 5h et 6h, 2% plus de 6 h chaque jour et enfin 3% uniquement déclarent passer moins d'1h par jour dans l'approvisionnement d'eau.

Par ailleurs d'autres inconvénients existent comme le fait que l'eau soit disponible au robinet à n'importe quelle heure de la journée ou de la nuit, selon les personnes enquêtées celles-ci déclarent passer des nuits blanches afin de pouvoir s'approvisionner et profiter de la disponibilité de l'eau. S'ajoute à cela la difficulté d'arriver à l'heure à leur travail le lendemain et de se concentrer sur celui-ci.

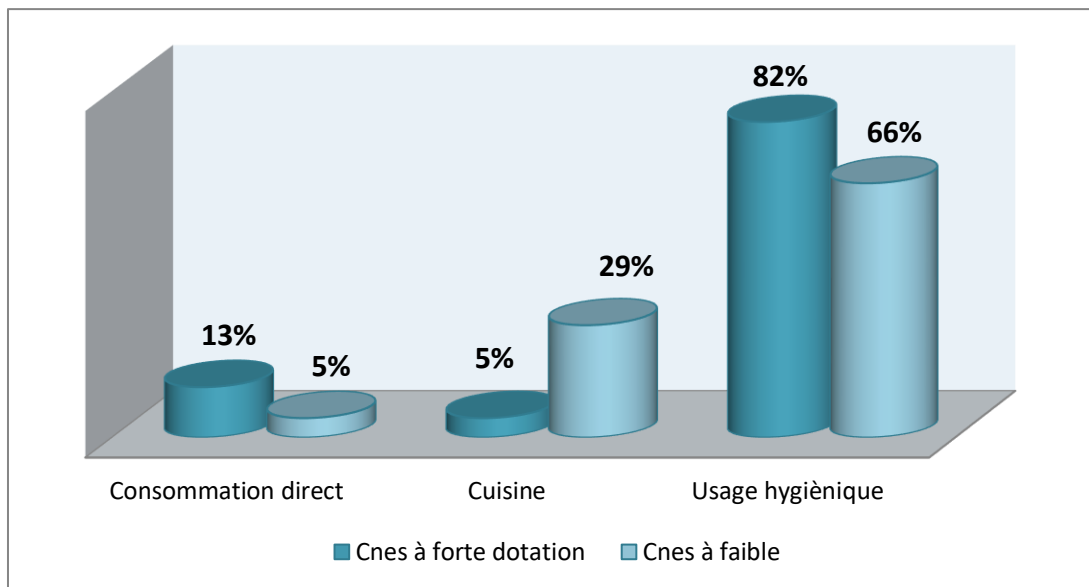
Cependant en ce qui concerne les communes à forte dotation en eau, 17 % des ménages enquêtés passent entre 1h et 2h de temps par jour dans l'approvisionnement en eau et 83% d'entre eux passent moins de 1h, ce qui leur donne plus de temps pour s'accorder à d'autres tâches plus importantes.

2.4.6. Les usages de l'eau

Dans les Communes à forte dotation en eau du robinet les usages de l'eau sont multiples (consommation directe, arrosage jardin ...lavage de voiture....etc.) en revanche dans les

Communes à faible dotation on donne la priorité à l'usage hygiénique et à son usage en cuisine afin d'économiser l'eau.

Figure n°10 : Les usages de l'eau du robinet

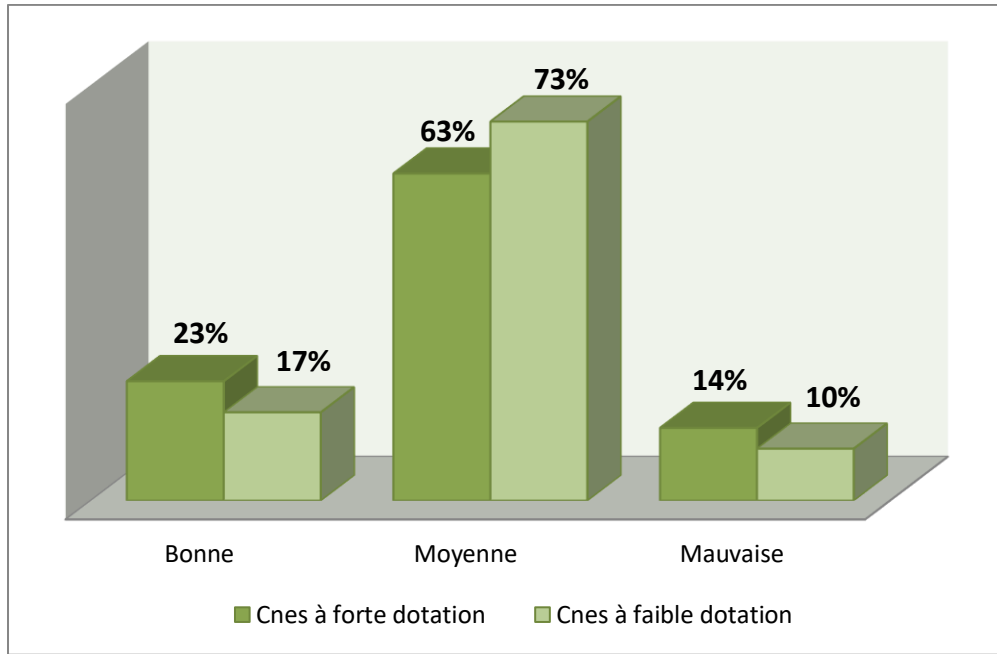


Source : Résultats de notre enquête

La figure ci-dessus montre qu'il n'y a que 5% des ménages des communes à faible dotation en eau qui consomment directement l'eau du robinet selon les personnes sondées. Celles-ci préfèrent consommer l'eau des sources naturelles car l'eau du robinet manque et aussi du fait que selon eux l'eau du robinet n'est pas aussi pure et saine que celle des sources. Même constat dans les communes à forte dotation en eau où il y a uniquement 13% des ménages qui consomment directement l'eau du robinet pour la même raison, qui est la mauvaise qualité de l'eau du robinet. Ainsi, l'usage de l'eau pour la cuisine et l'hygiène est respectivement de 5% et 82% pour le groupe de communes à forte dotation en eau et respectivement 29% et 66% pour le groupe de communes à faible dotation en eau.

La figure suivante montre le jugement des personnes enquêtées sur la qualité de l'eau du robinet :

Figure n°11: Jugement de la qualité de l'eau du robinet



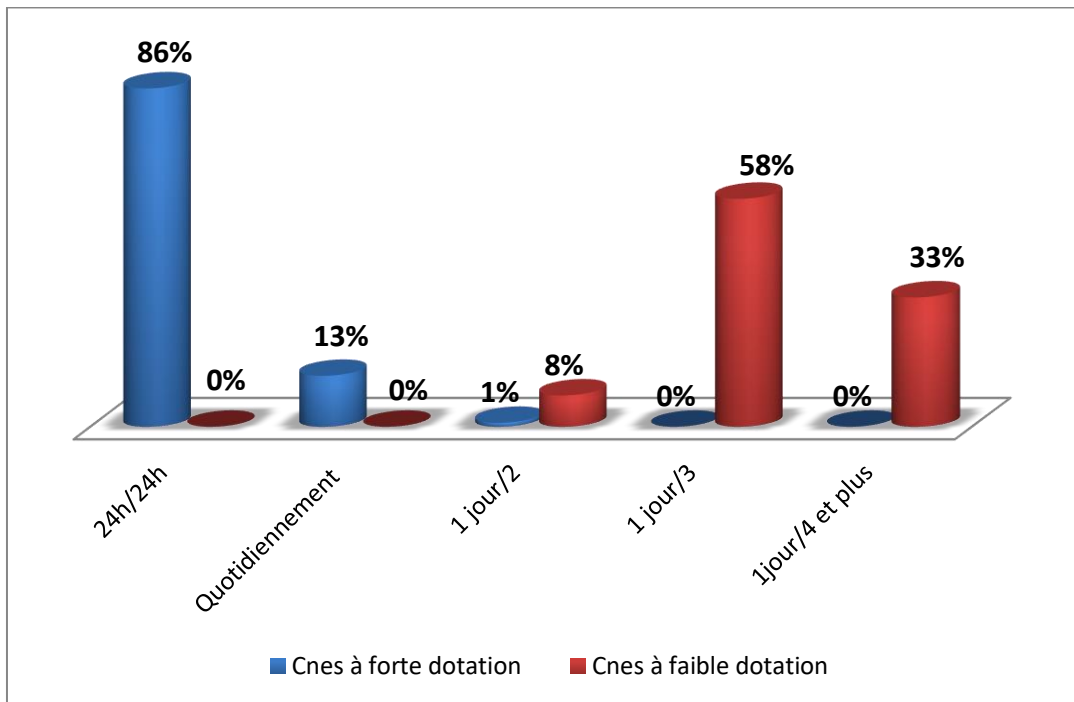
Source : Résultats de notre enquête

Ainsi, dans les communes à forte dotation en eau il y a 63% des individus enquêtés qui trouve que la qualité de l'eau est moyenne, 23% bonne et 14% mauvaise d'où le recours de certaines personnes à l'achat de l'eau minérale en bouteille pour leur consommation directe ou à s'approvisionner à partir de sources naturelles réputées pour leur eau saine et leur richesse en minéraux. Dans les communes à faible don, 73% des enquêtés trouve la qualité de l'eau du robinet moyenne 17 % bonne et 10% mauvaise.

2.4.7. Les fréquences de distribution de l'eau

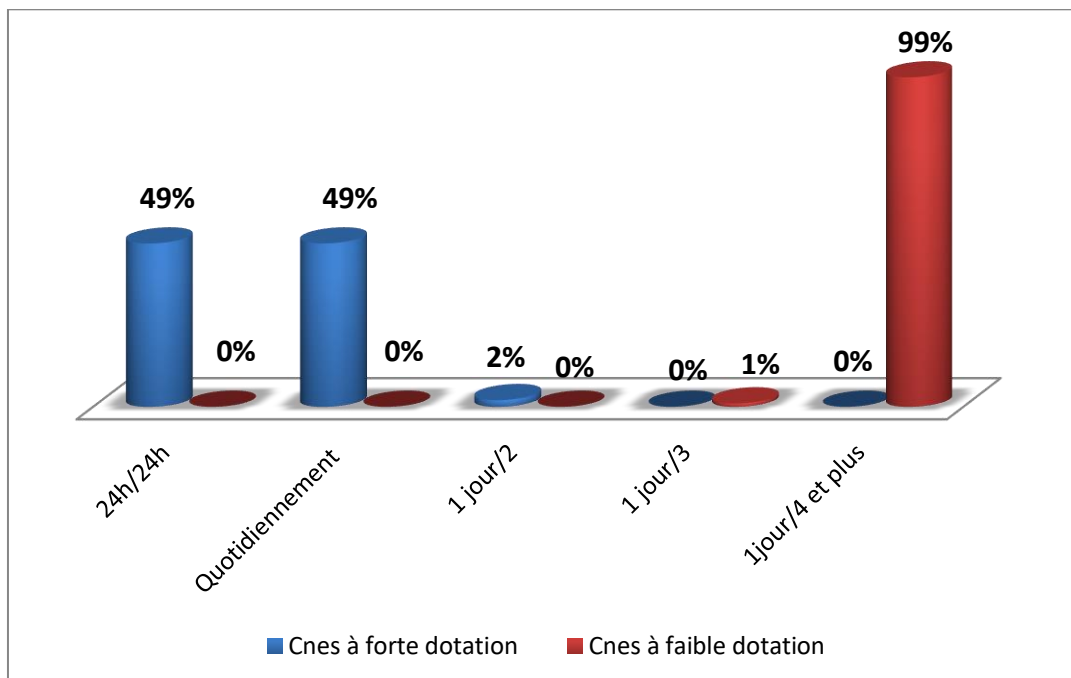
Les besoins en eau dans la WTO sont plus accentués en période estivale, mais malgré l'augmentation des besoins en cette période, les fréquences de distribution en eau dans les Communes enquêtées ne semblent pas suivre. Les deux figures suivantes nous montrent clairement cette situation :

Figure n°12: Fréquences moyennes de distribution en eau hors période estivale



Source : Résultats de notre enquête

Figure n°13 : Les fréquences de distribution en eau en été



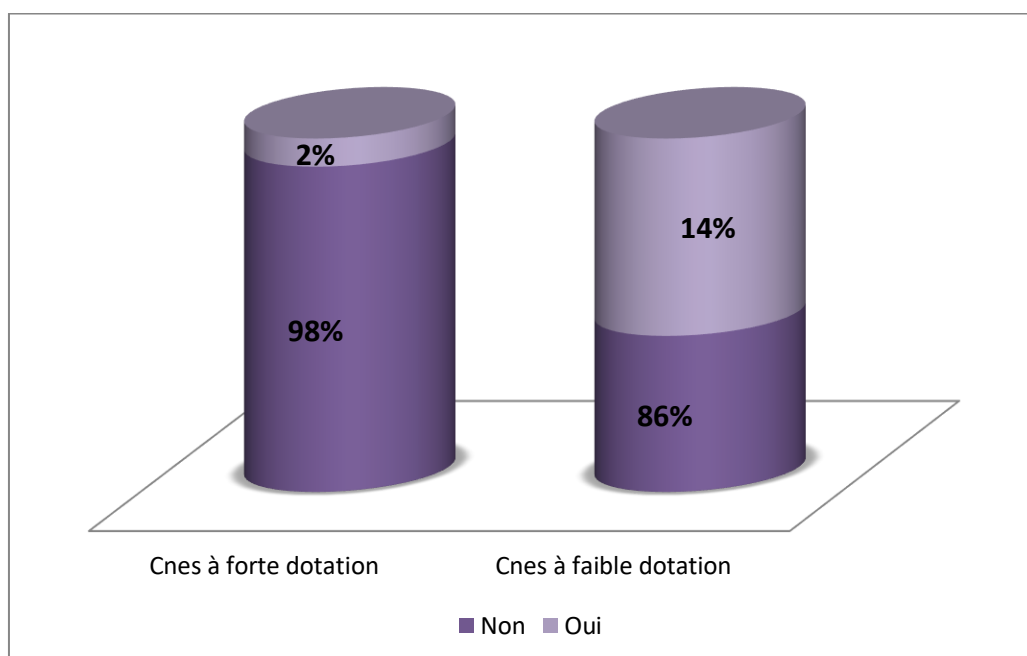
Source : Résultats de notre enquête

Concernant le groupe de communes à forte dotation en eau, 86 % des personnes enquêtés déclarent avoir l'eau au robinet 24h/24H en revanche en été c'est 49% .Il y a aussi 13% d'entre eux qui ont l'accès à l'eau du robinet de façon quotidienne (pendant quelques heures dans la journée), 1% ont un accès de 1jour/2 et 0% ont une fréquence de 1jour/3 et 1jour/4 et plus. Cependant, pour le groupe de communes à faible dotation en eau 58% des enquêtés déclarent avoir l'eau 1jour/3 en sachant que ce pourcentage passe à 1% en été et 8% ont un accès à l'eau 1jour /2 qui en été devient 0%, il y a 33% d'entre eux qui ont un accès de 1jour/4 et plus qui en été deviennent 99% ce qui représente un réel problème en cette période de chaleur où la demande en eau est la plus élevée.

2.4.8. Les maladies à transmission hydrique (MTH)

De ce fait le recours à l'achat de l'eau et aux sources naturelles est quotidien en cette période de chaleur, ce qui peut être à l'origine de certaines maladies liées à l'eau. Celles-ci sont dues au non-traitement de l'eau, aux usages multiples et au mauvais entretien des sources naturelles et des puits. La figure suivante représente le nombre de personnes parmi celles enquêtées, à avoir déjà été malade suite à la consommation d'une eau autre que celle du robinet.

Figure n°14 : Les maladies liées à l'eau d'approvisionnement



Source : Résultats de notre enquête

D'après les résultats de notre enquête 98 % des personnes enquêtées dans les Communes à forte dotation en eau déclarent n'avoir jamais eu de maladie causée par la consommation

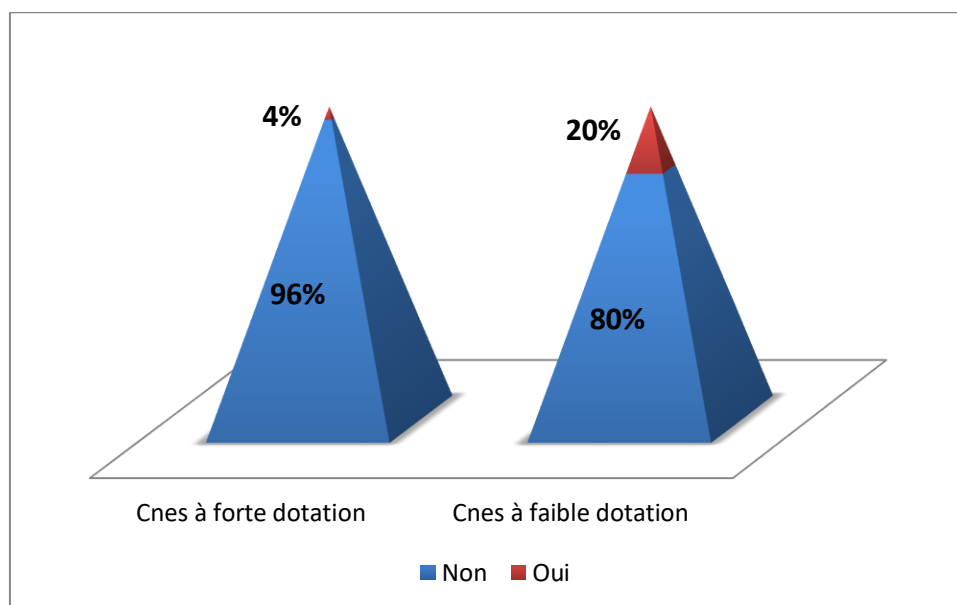
d'une eau autre que celle du robinet, seulement 2 % des enquêtés se sont plaints d'avoir déjà été malade suite à la consommation d'eau contaminée. En revanche dans le groupe des Communes à faible dotation en eau 86% des enquêtés déclarent ne pas avoir été malade suite à la consommation d'eau autre que celle du robinet, cependant 14 % d'entre eux ont déjà été malades suite à la consommation d'une eau issue d'une source naturelle ou d'un puits. Ce qui est dans certains cas très dangereux pour la santé et la vie des consommateurs.

2.4.9. Les conflits liés à l'eau

L'accroissement de la demande en eau engendre parfois des conflits, qui peuvent être non seulement entre les individus mais aussi entre des villages et des communes. A l'exemple d'un litige « hydraulique » dans la WTO en 2016, entre les deux villages Tifilkout et Azrou qui avait causé la privation en eau potable de quatre villages de la commune d'Illilten.

La figure suivante montre les taux de conflits autour de l'eau dans chacun des deux groupes de communes enquêtés :

Figure n°15 : Les conflits engendrés par l'approvisionnement en eau



Source : Résultats de notre enquête

Selon les individus enquêtés dans les communes à forte dotation en eau 96% disent ne jamais avoir eu de conflit en lien avec l'accès à l'eau il n'y a donc que 4% qui ont déjà été en conflit en voulant avoir accès à l'eau. En ce qui concerne le groupe de communes à faible dotation en eau 80% de la population questionnée déclarent n'avoir jamais eu de conflit contre 20% qui

ont déjà eu des conflits, ces conflits sont donc entre les personnes les villages et même entre les communes ce qui cause de nombreux problèmes et désagrément dans la vie en société.

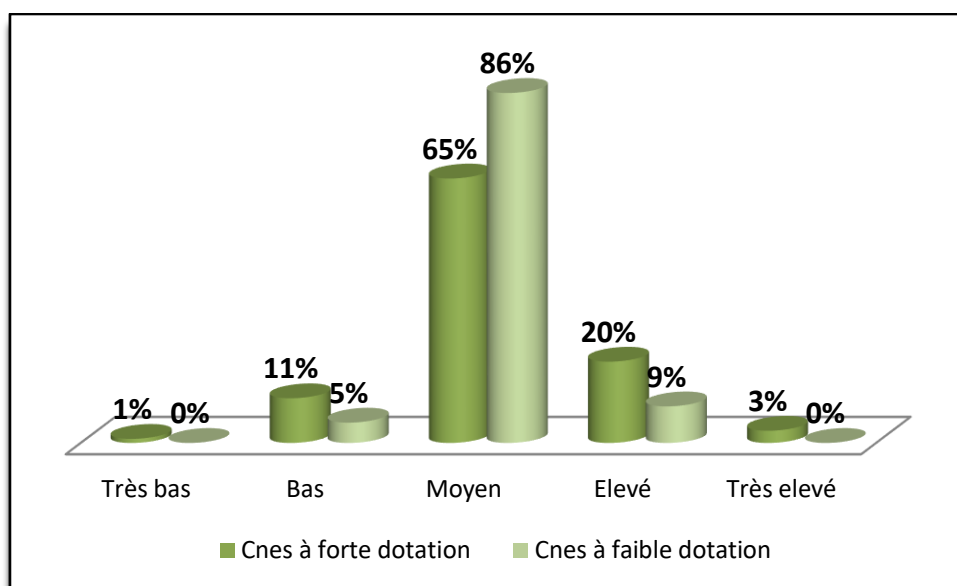
2.4.10. Analyse des réponses sur la tarification et la gestion du service d'AEP

Dans ce qui suit, nous allons analyser l'avis des personnes enquêtés en ce qui concerne la tarification et la gestion du service d'AEP dont ils bénéficient.

2.4.10.1. Tarification du service d'AEP

L'avis des ménages enquêtés concernant le montant de leur facture d'eau est représenté dans la figure suivante :

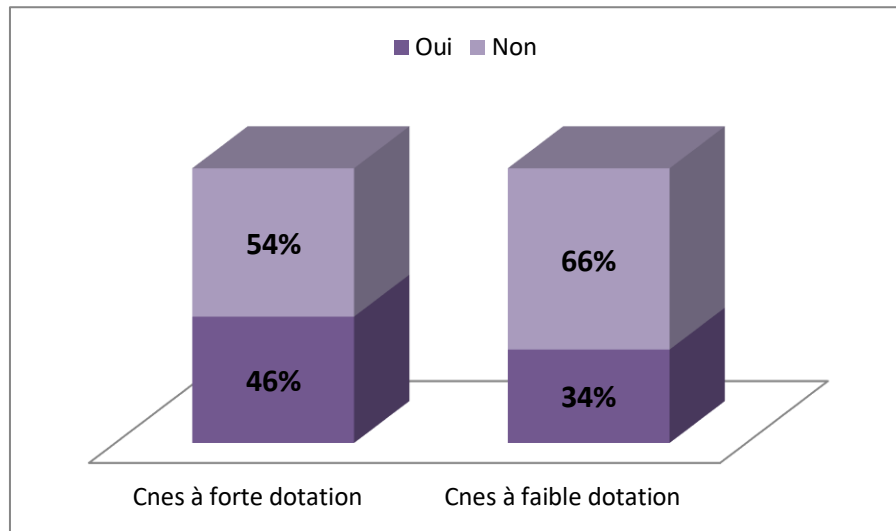
Figure n°16 : Jugement du prix de l'eau



Source : Résultats de notre enquête

Dans le groupe de communes à faible dotation en eau, selon les résultats de notre enquête, il n'y a aucun ménages qui juge que le prix de l'eau est très bas, il y a 5% d'entre eux qui trouve le prix bas et la plupart c'est-à-dire 86% trouve le prix moyen, 9% élevé et 0% très élevé. Dans le groupe de communes à forte dotation il y a 65% qui estime que le prix de l'eau est moyen, 1% très bas, 11% bas et 20% élevé et enfin 0% très élevé. Cette différence entre les deux groupes de communes s'explique par le fait que le niveau de consommation d'eau n'est pas le même. D'après cette analyse on remarque que la majorité des citoyens enquêtés trouvent que le prix de l'eau est moyen et selon eux c'est l'une des raisons qui favorise le gaspillage car les politiques de tarification de l'eau ont un potentiel important pour favoriser une gestion durable des ressources en eau.

Figure n°17: La subvention du prix de l'eau par l'Etat



Source : Résultats de notre enquête

A travers les informations présentées dans cette figure nous constatant que la plupart des personnes enquêtées ignorent que le prix de l'eau est subventionné par l'Etat, ainsi 66% des personnes enquêtées au niveau du groupe de communes à faible dotation en eau ignorent que le prix de l'eau est subventionné et 54% des enquêtés du groupe de communes à forte dotation. Ce qui signifie que ces individus ne savent pas que si l'eau était vendue à son prix réel (sans subvention)son prix serait très élevé.

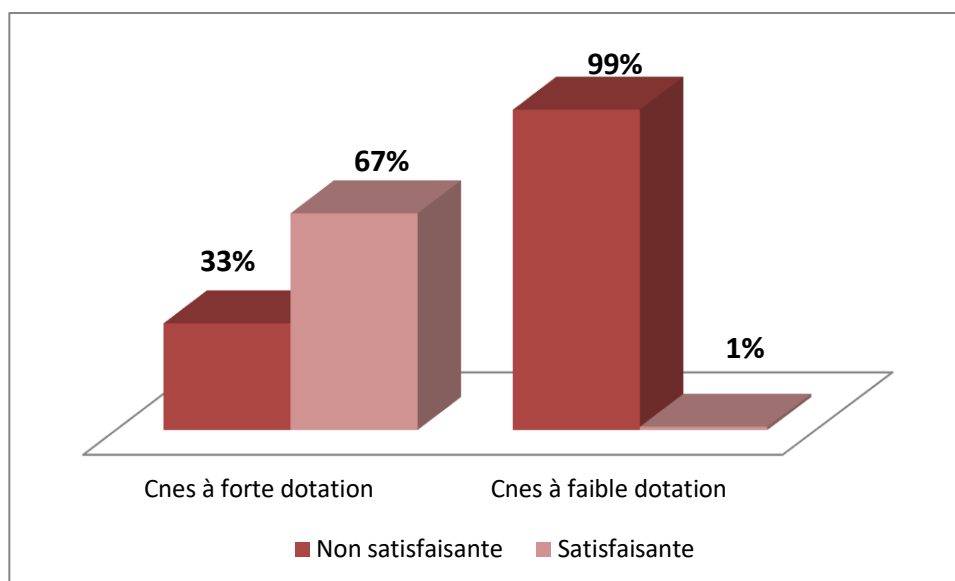
2.4.10.2. La gestion de l'AEP

S'agissant de la gestion de l'alimentation en eau potable, nous avons grâce à notre enquête obtenue les résultats suivants :

2.4.10.2.1. La qualité de la gestion du service d'AEP

Le niveau de satisfaction des consommateurs est très lié à la qualité du service et les réponses des ménages que nous avons enquêtés sont montrées par la figure suivante :

Figure n°18 : La qualité du service rendu par l'organisme chargé de l'AEP



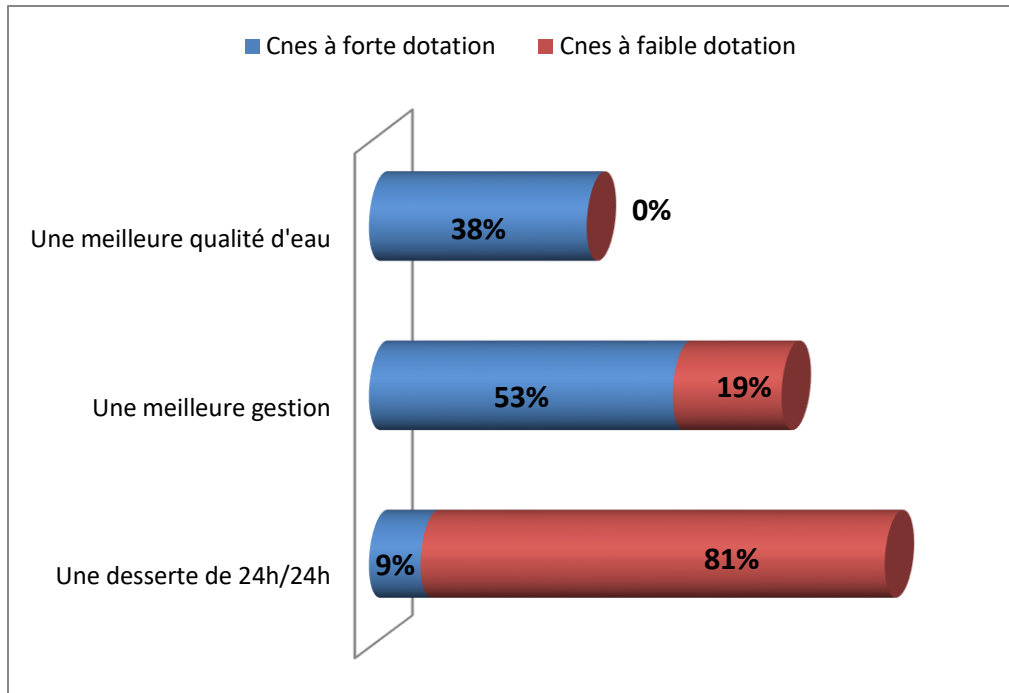
Source : Résultats de notre enquête

Concernant le groupe de communes à faible dotation en eau, les citoyens enquêtés estiment que le service public de l'eau est loin d'être satisfaisant. Selon 99% d'entre eux la qualité du service rendu par l'ADE est non satisfaisante, en raison du niveau d'accès à l'eau qui est un grand problème au niveau de ces localités. Cela engendre beaucoup de lacunes comme le manque d'équité dans la distribution de l'eau entre les différentes communes et la non-continuité du service. Il y a donc seulement 1% qui trouve la qualité du service d'AEP satisfaisante. En ce qui concerne le groupe de communes à forte dotation en eau, 33 % trouvent que la qualité du service d'AEP est non satisfaisante principalement à cause des retards dans la prise en charge des pannes et des fuites d'eau.

2.4.10.2.2. Les attentes des citoyens vis-à-vis du service d'AEP

La figuresuivante (figure n° 19), concerne les attentes des individus enquêtés vis-à-vis du service de l'eau, on remarque ainsi que dans le groupe de communes à forte dotation en eau 53 % des individus enquêtés exigeant une meilleure gestion et 38 % d'entre eux une meilleure qualité de l'eau et il y a uniquement 9 % qui demandent une desserte de 24h/24h. En revanche dans le groupe de communes à faible dotation, il y a 81 % des citoyens qui demandent une desserte de 24h/24h en raison des grandes difficultés qu'ils ont pour avoir accès à l'eau potable. Ils subissent des coupures récurrentes dont ils souffrent et qui durent pendant de longues périodes, ce qui explique que la qualité de l'eau du robinet n'est pas réclamée par les personnes enquêtées (0%) alors qu'une meilleure gestion du service n'est exigée que par 19 % d'entre eux.

Figure n°19 : Les attentes des citoyens vis-à-vis du service d'AEP



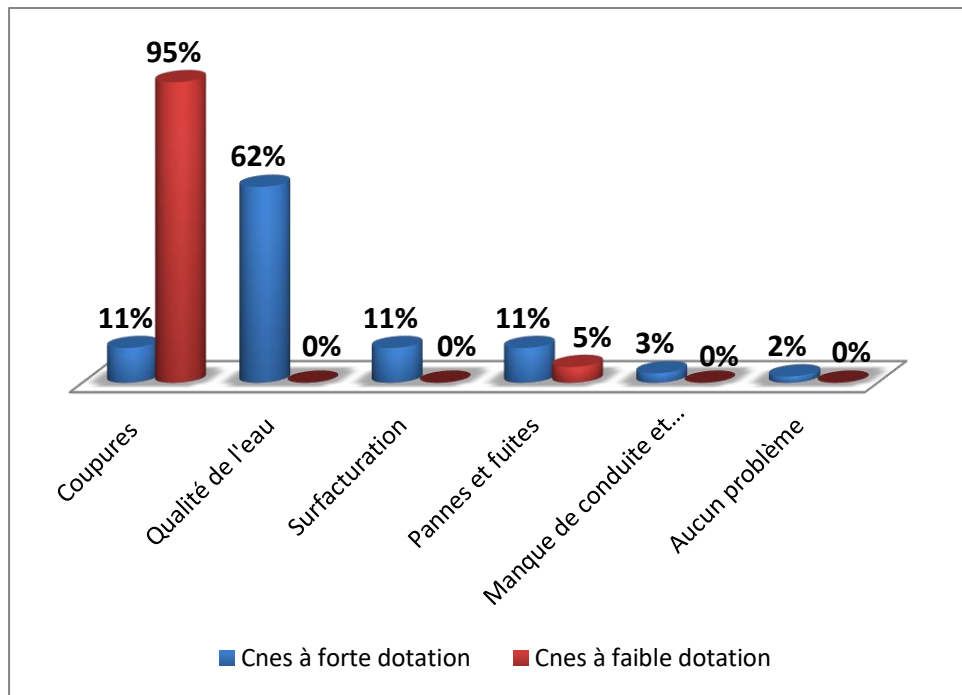
Source : Résultats de notre enquête

2.4.10.2.3. Les problèmes avec l'AEP

Durant notre enquête plusieurs problèmes concernant l'AEP ont été signalés par les citoyens et la figure n° 21 représente les plus pertinents.

Pour le groupe de communes à forte dotation en eau les problèmes liés à l'AEP, concerne surtout la qualité de l'eau pour 62% des personnes enquêtées, selon eux la qualité de l'eau du robinet laisse à désirer. En revanche, pour le groupe de communes à faible dotation la qualité de l'eau n'est pas un problème, pour 95% des citoyens enquêtés ce sont les coupures qui représentent un vrai problème.

Figure n°20 : Les problèmes d'AEP rencontrés par les citoyens

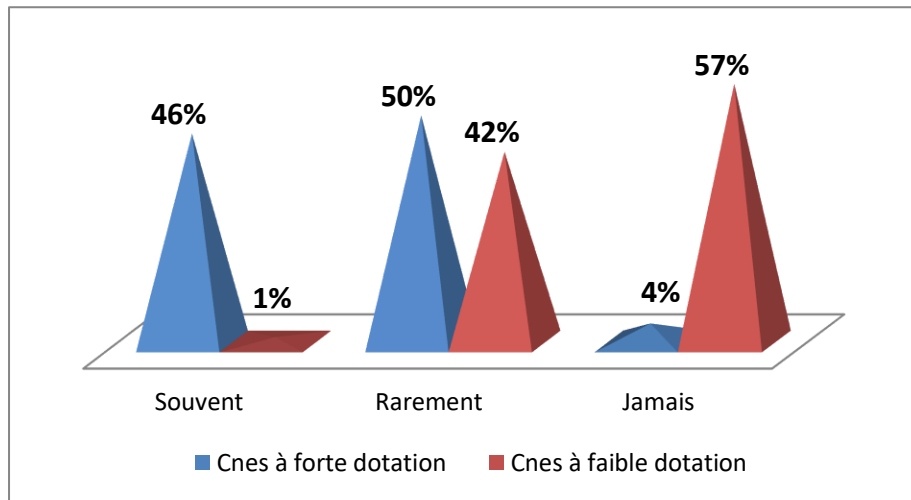


Source : Résultats de notre enquête

2.4.10.2.4. La prise en charge des doléances

Comme le montre la figure suivante, au niveau des communes à faible dotation en eau 42% des individus enquêtés déclarent avoir rarement une réponse à leurs doléances de la part de l'organisme chargé de la gestion de l'AEP, alors que 57% estime n'avoir jamais de réponse et il y a uniquement 1% qui estime avoir souvent eu des réponses à leurs réclamations. Concernant le groupe de communes à forte dotation en eau, les citoyens souffrent régulièrement de pannes non réparées, ce qui engendre des pertes et un gaspillage d'eau considérable. D'ailleurs, en ce qui concerne les réclamations des ménages 50% d'entre eux déclarent n'avoir que rarement des réponses à leurs doléances, 4% jamais et 46 % souvent ce qui impacte la confiance qu'a le citoyen envers son organisme.

Figure n° 21 : La réponse de l'organisme chargé de l'AEP aux doléances

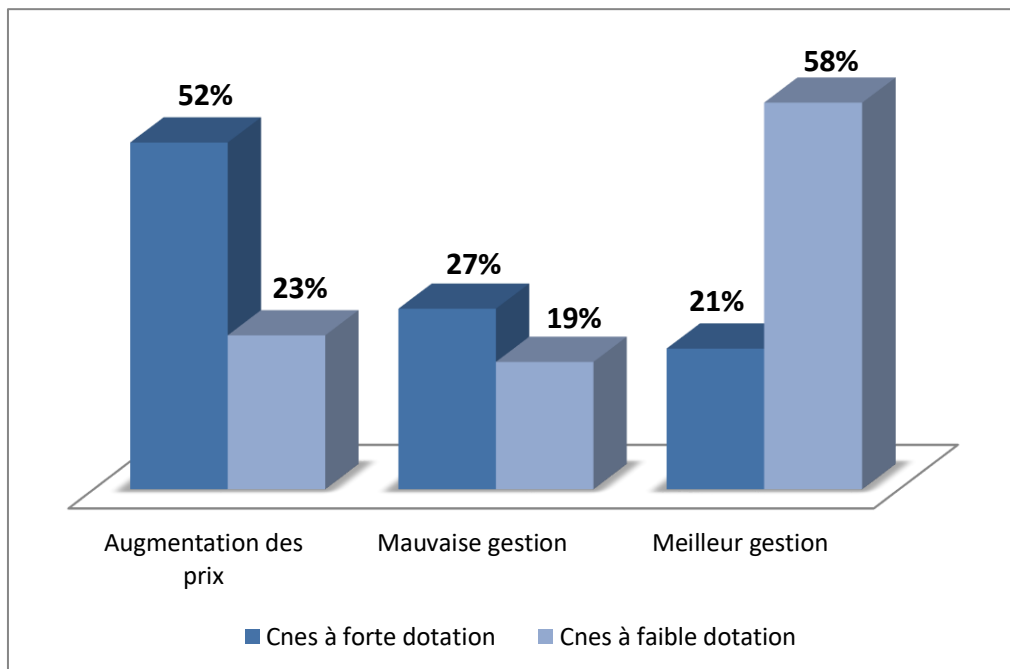


Source : Résultats de notre enquête

2.4.10.2.5. La privatisation du service d'alimentation en eau potable

Durant notre enquête plusieurs problèmes liés à la mauvaise gestion du service public d'AEP ont été évoqués par les individus enquêtés et les réponses concernant une éventuelle privatisation du service d'AEP comme étant une solution sont représentées par la figure suivante :

Figure n° 22: La sous-traitance du service d'AEP



Source : Résultats de notre enquête

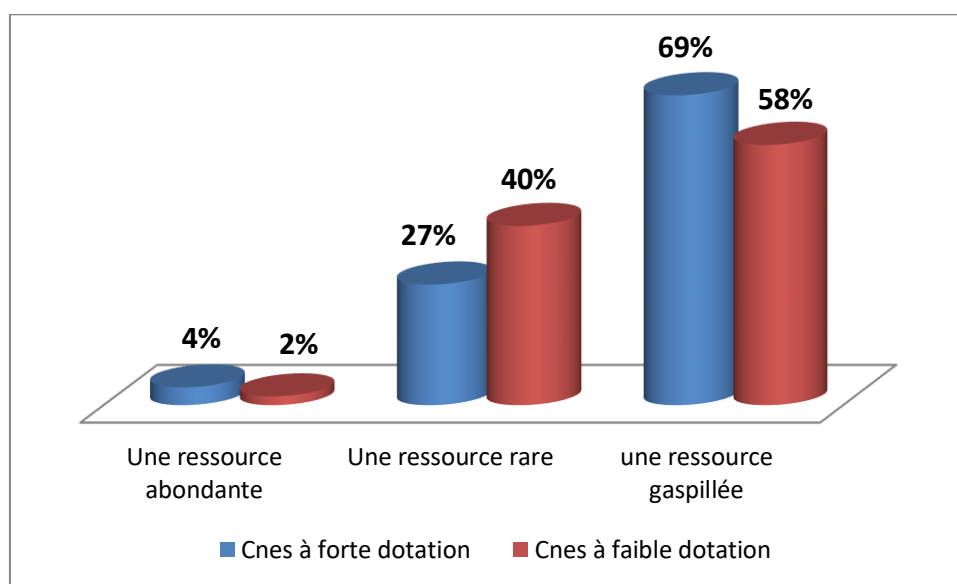
En raison de la mauvaise gestion du service d'AEP, 58% des citoyens des communes à faible dotation en eau estiment que la privatisation du service d'AEP serait plus efficace et leur fournirait une meilleure gestion du service, par contre 23% déclarent que la privatisation du service d'AEP induirait une augmentation du prix de l'eau et 19 % pensent que ça aurait pour conséquence une mauvaise gestion. Concernant les communes à forte dotation 52% des personnes estiment que la privatisation du service d'AEP induirait une augmentation du prix et 27 % une mauvaise gestion il n'y a que 21% qui estiment que la privatisation serait une bonne chose et qu'elle permettra une meilleure gestion.

Selon un rapport du PNUD en 2019 « les partenariats public-privé reposent sur le principe du paiement des services par le client. La privatisation de la distribution d'eau et de l'assainissement risque de faire nettement augmenter les tarifs, en ayant parfois des conséquences négatives ».

2.4.10.2.6. La notion de durabilité de la ressource en eau chez les individus enquêtés

La figure ci-dessous montre clairement la considération de l'eau par les citoyens enquêtés :

Figure n° 23 : La considération des citoyens pour l'eau



Source : Résultats de notre enquête

Ainsi, concernant les individus des communes à forte dotation en eau il y a 69% d'entre eux qui coïncident que l'eau est une ressource gaspillée en raison des pannes et pertes dues à la vétusté des branchements, mais aussi à la consommation irrationnelle de certains citoyens et 27% trouvent que l'eau est une ressource rare. Dans les communes à faible dotation en eau

58% des citoyens enquêtés trouvent que l'eau est une ressource gaspillée, 40% une ressource rare et il y a uniquement 2% d'entre eux qui estiment que l'eau est abondante.

Selon les personnes enquêtées l'eau n'est pas assez valorisée et protégée. Cependant, au cours de cette décennie d'action qui nous mène à l'agenda 2030, la valorisation des multiples usages de l'eau, et notamment son utilisation domestique, contribuera à transformer cette crise imminente en une opportunité pour faire avancer le développement durable. L'influence que peut avoir la planification améliorée et la gouvernance intégrée des ressources en eau pour favoriser la résilience climatique est de plus en plus reconnue. Il est donc évident que la compréhension de la valeur de l'eau détermine le développement durable, (PNUD, 2021).

2.5. Analyse des données collectées à travers l'enquête par questionnaire

En statistique, il y'a trois principales méthodes communément utilisées dans l'analyse des données : l'Analyse en Composante Principale (ACP) qui s'applique essentiellement sur des variables quantitatives, l'Analyse Factorielle des Correspondances (AFC) qui est utilisée lorsque l'analyse porte seulement sur deux variables qualitatives et l'Analyse des Correspondances Multiples (ACM) qui s'applique lorsqu'il y a plusieurs variables qualitatives. Dans notre cas, comme toutes les variables en rapport directe avec notre problématique sont qualitatives, nous adopterons donc la dernière méthode (ACM). C'est une méthode d'analyse multidimensionnelle qui a comme objectif la réduction de l'information que peut avoir un grand nombre de variables afin de pouvoir interpréter facilement les corrélations existantes entre ces différentes variables. Dans notre cas il s'agit de déterminer quelles sont les modalités corrélées entre elles pour chaque groupe de ménages des communes enquêtées.

En utilisant le logiciel SPSS, nous avons appliqué l'ACM sur les données collectées à travers l'enquête réalisée auprès de notre échantillon composé de 240 ménages réparties sur les huit communes sélectionnées, selon les critères précédemment expliqués. Ainsi, les résultats obtenus sont présentés dans le tableau suivant :

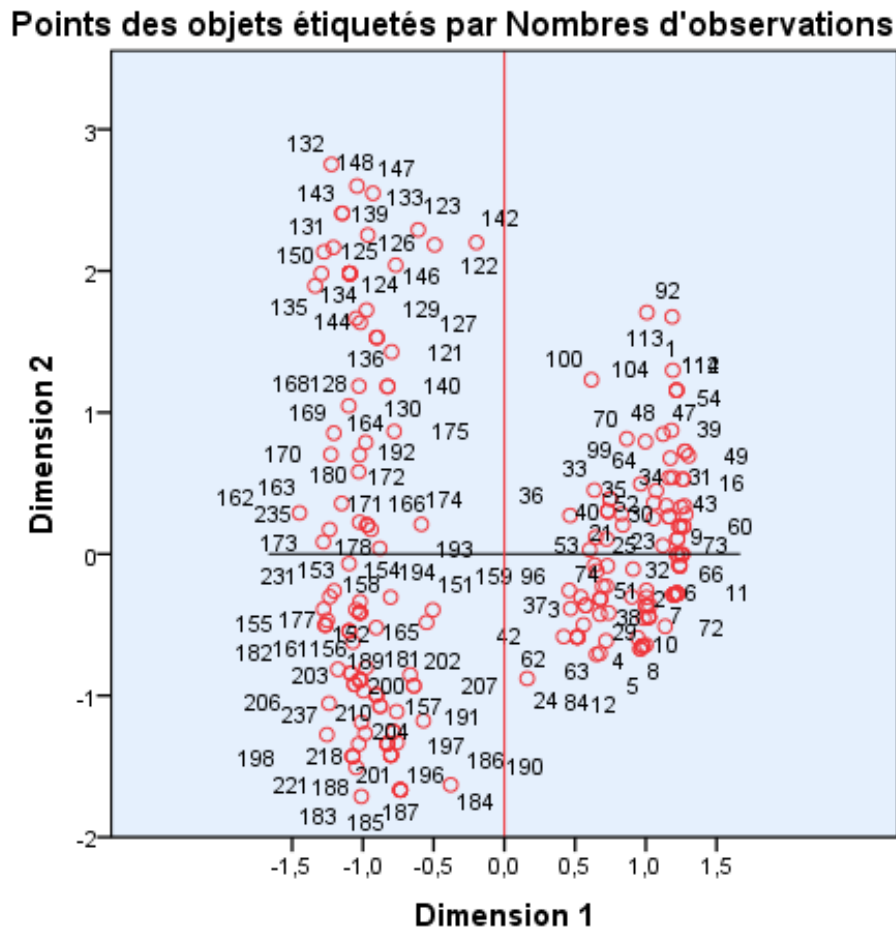
Tableau n°23 : Récapitulatif des modèles

Dimension	Alpha de Cronbach	Variance expliquée		
		Total (valeur propre)	Inertie	% Variance expliquée
1	0,887	5,162	0,469	46,926
2	0,561	2,042	0,186	18,560
Total		7,203	0,655	

Source : Résultats obtenus en utilisant le logiciel SPSS

L'application de l'ACM sur la matrice des données (11 variables qualitatives et 240 individus) a fait ressortir deux dimensions, appelées également facteurs, à travers lesquelles les différents individus (ménages) sont décrits selon les 11 variables qualitatives retenus pour l'analyse. Les résultats de l'ACM, montre que ces deux dimensions résument, 65,5% de l'information totale (l'inertie totale) contenue dans les variables initiales. Ce résultat est donc assez satisfaisant. En outre, la valeur du coefficient d'alpha de Cronbach relative à chacune des deux dimensions, dont la valeur propre est supérieure à 1, sont respectivement de 0,887 et 0,561. Ces deux valeurs confirment bien la cohérence interne ou l'infailibilité des questions adressées aux ménages, ce qui permettra de garantir la signification des autres résultats obtenus.

Figure n°24 : La répartition des individus sur les deux axes fictifs (dimensions)



Normalisation principale de la variable.

Source : Réalisée par nous-mêmes sous SPSS

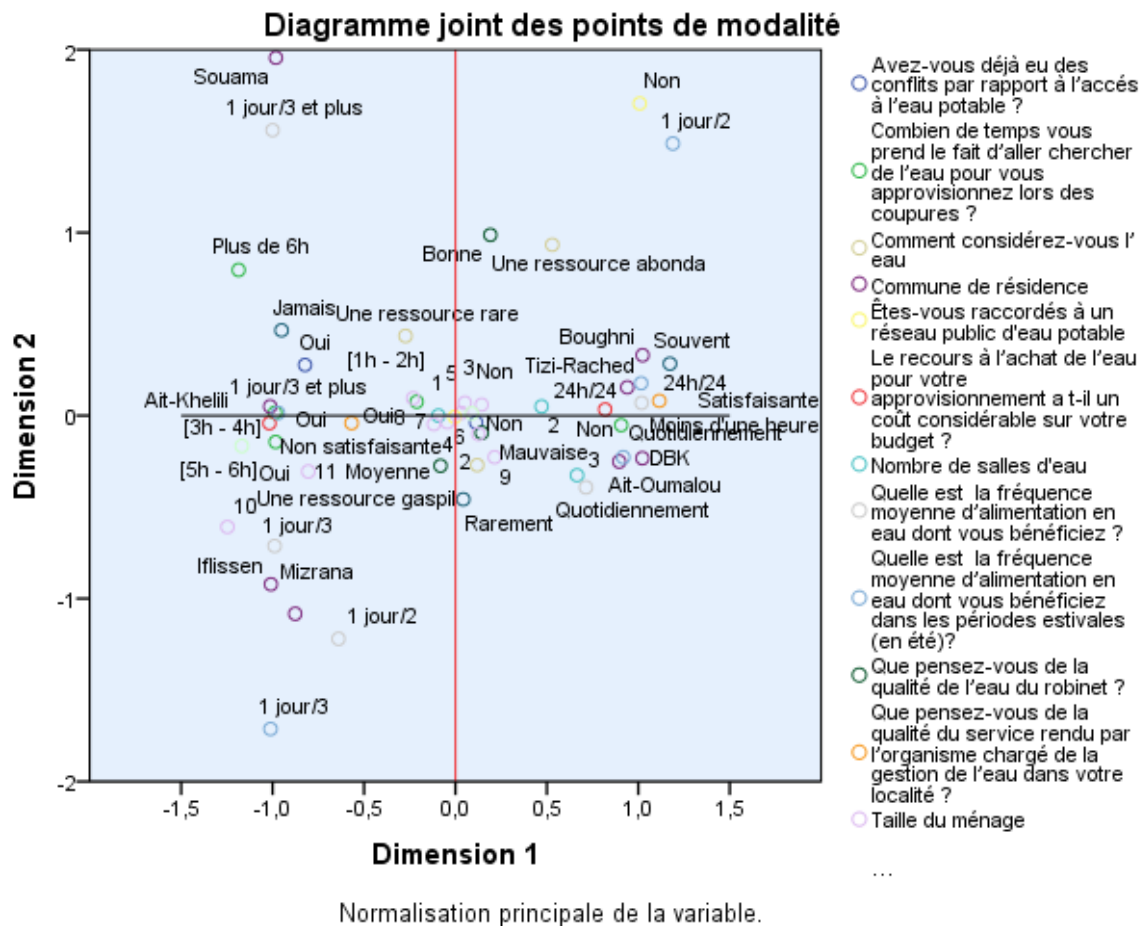
Nous tenons à préciser ici que le mode d'administration des questionnaires que nous avons choisi consiste en la remise du questionnaire en main propre tout en assistant les sondés pour renseigner le questionnaire. Ce qui nous a permis d'avoir la totalité des questionnaires bien renseignés. A cet effet, les 240 questionnaires ont été numérotés de 1 jusqu'à 120 pour les questionnaires adressés aux communes à fortes dotations en eau et de 121 à 240 pour les communes à faible dotation, afin de faciliter leur dépouillement et leur saisie sur le logiciel SPSS.

La figure représentant la dispersion de nuage de points présentée ci-dessus, nous montre clairement qu'il y a deux principaux groupements d'individus : le premier est situé à droite du nuage et formé de l'ensemble des individus sondés dans les communes à forte dotation en eau

- Réponse des services responsables aux doléances des clients.

Quant au deuxième groupe d'individus, deux variables sont responsables de sa formation à savoir : la commune de résidence et la fréquence moyenne d'alimentation en dehors de l'été (cf. annexe n° 07).

Figure n°26: Représentation des modalités des variables sur les deux axes



La figure ci-dessus présente un nuage des modalités qui correspondent aux tendances des réponses données par les répondants des deux groupes. À droite du nuage nous avons le premier groupe qui rassemble les modalités de réponses collectées dans les communes ayant une forte dotation en eau. À gauche nous avons le deuxième groupe qui comprend les modalités de réponses des individus sondés dans les communes à faible dotation en eau potable.

Dans ce diagramme de nuage des modalités, nous constatons que chaque modalité de réponse est placée vis-à-vis de son opposée par rapport à l'axe. Ce diagramme, permet ainsi de

déterminer et de résumer l'influence de l'eau sur le niveau de vie et le bien être des individus. Il reflète donc la différence entre vivre dans le premier groupe de commune ayant une forte dotation en eau et donc dans une situation plus confortable comparativement au second groupe disposant d'une faible dotation en eau et donc dans une situation moins confortable. Les réponses concernant le premier groupe à droite, liées à la satisfaction vis-à-vis du service de l'eau et le bien-être des individus sur plusieurs aspects, prouvent et certifient que la disponibilité et l'offre avec une forte dotation dans les communes enquêtées est un paramètre très significatif.

Cependant, le groupe se trouvant à la gauche du diagramme, c'est-à-dire, les individus se trouvant dans les communes à faible dotation en eau, expriment un réel sentiment de mal être et de fatigue en ce qui concerne leur situation vis-à-vis de la situation de manque de disponibilité de l'eau. Cela engendre quotidiennement, plusieurs inconvénients qui s'accroissent durant l'été. Cette situation rend la vie très difficile tout en supportant un coût considérable inhérent à l'achat d'eau.

Ces résultats montrent que l'accès à l'eau et fréquence de distribution dans un territoire est un véritable révélateur du bien-être des individus. De ce fait, toute amélioration en matière du niveau de dotation en eau aura inévitablement des retombées sur le bien-être social.

Il est évident, que l'eau représente une ressource non seulement vitale mais également elle contribue à l'amélioration de la qualité de vie et à la réduction de la pauvreté à travers l'amélioration de l'hygiène, de la santé et le développement des activités dépendant de la disponibilité de l'eau. Cependant, en plus de la mauvaise qualité du service de l'eau et de la faible dotation en eau qui caractérisent certaines localités de la WTO, la vétusté des réseaux de distribution de l'eau engendre des pannes à répétition et des pertes d'eau considérables notamment pendant l'été où son offre diminue et sa demande augmente.

En conclusion, il y a lieu de dire que malgré les différents aménagements et investissements apportés par les pouvoirs publics ces dernières années au secteur de l'eau dans la WTO, ce secteur peine encore à répondre à la demande actuelle en termes de quantité et de qualité. Dans ce contexte, plusieurs problèmes relatifs à la mauvaise qualité du service d'AEP ont été soulevés par les individus enquêtés. Ils concernent en général la mauvaise desserte en eau qu'ils subissent du fait qu'il y a une inégalité dans la distribution de l'eau entre les différentes communes, avec un mauvais entretien des conduites et des réseaux de distribution, ainsi les pannes récurrentes ne sont pas toujours prises en charge à temps par les services concernés en l'occurrence l'ADE, ce qui s'oppose au principe de continuité de tout service public. En plus

de ce qui vient d'être évoqué, les ménages enquêtés, se plaignent des multiples désagréments que leur causent les très faibles fréquences de distribution de l'eau dont ils en pâtissent comme de renoncer à certains loisirs car l'approvisionnement en eau est quotidien et leur prend beaucoup de temps. Cela est aussi à l'origine de certains soucis comme la ponctualité et la productivité au travail, comme ça engendre un coût considérable dans leur budget en raison du prix de l'eau, qu'ils sont obligés d'acheter et plusieurs autres soucis relatifs à la consommation de l'eau des sources et des puits surtout en été avec la chaleur et la prolifération des bactéries leur consommation les expose à des maladies liées à celle-ci.

En résumé, sur le plan social, l'eau est un facteur qui joue un rôle décisif au niveau du bien-être et du développement social, mais selon les enquêtes la distribution de manière non équitable crée une certaine injustice sociale et un déséquilibre considérable dans le niveau de développement des communes de la WTO. Ce qui nous conduit ainsi à confirmer notre première hypothèse. En ce qui concerne le volet économique nous tenterons dans la section suivante de déterminer l'impact de l'eau sur l'agriculture de la WTO.

Section 03 : L'impact économique généré par la ressource hydrique dans la WTO

Le développement d'une commune passe d'abord par sa capacité à engendrer de l'activité économique et de faire en sorte d'exploiter et de mettre en valeur ses richesses et ses capacités. L'agriculture figure parmi l'une des activités économiques qui contribue de manière directe au développement. Ainsi, au niveau des exploitations l'irrigation permet la diversification des cultures et l'équilibre entre les cultures d'hiver et d'été, donc une sécurité face aux aléas climatiques ainsi que le maintien d'un rendement élevé et régulier. L'irrigation reste le meilleur facteur garantissant une bonne récolte. La disponibilité de l'eau est donc l'une des conditions pour le développement de toute exploitation agricole, de ce fait, nous nous intéresserons, dans ce présent travail, à l'impact global que peut avoir l'eau sur le développement de l'agriculture et sur l'économie de toutes les communes de la WTO. C'est ce que nous tenterons de démontrer dans cette section à travers une analyse des données grâce à la méthode statistique de la régression linéaire multiple.

3.1. Le secteur agricole dans la wilaya de Tizi-Ouzou

La wilaya de Tizi-Ouzou dispose d'un domaine agricole qui a comme particularité quatre zones physiques homogènes qui sont : la vallée du Sebaou et la dépression de Draa-El-Mizan, les montagnes côtières, le massif de l'intérieur et les forêts. La wilaya est un territoire montagneux à plus de 80% de sa superficie avec une population fortement rurale, soit 56% de

la population totale. Son potentiel foncier agricole est limité à 98 842 ha de SAU soit 38% de la SAT et 97% des exploitations appartiennent au secteur privé et possède 92% de la SAU (DSA, TO, 2019).

Afin d'améliorer et de développer le secteur agricole, un plan national de développement agricole (PNDA) a été mis en place en 2000, ce plan a bénéficié de fonds importants destinés à encourager l'investissement privé dans les exploitations agricoles. Ce PNDA est principalement destiné à accroître les niveaux de production et de productivité et ce, dans le but d'accroître la part de contribution du secteur agricole dans la satisfaction des besoins alimentaires du pays. Le PNDA a été étendu en 2002 pour intégrer l'aide aux régions rurales, il a donc été rebaptisé Programme National de Développement Agricole et Rural (PNRAR), ce nouveau programme intègre des objectifs plus étendus et bénéficie à son tour d'un grand financement grâce au fond national de régulation et de développement agricole (FNDA). La wilaya de Tizi-Ouzou, est l'une des wilayas qui détient un important potentiel en agriculture de montagne. Le PNRR a favorisé et encouragé l'investissement agricole de différentes filières dans la wilaya, à l'exemple de la filière lait, l'irrigation, les nouvelles plantations et la production animale.

3.1.1. L'irrigation dans la wilaya de Tizi-Ouzou

En Algérie le secteur agricole a longtemps subi des périodes de sécheresse et de manque d'eau. Toutefois, avec les progrès qu'a connus le secteur agricole ces dernières années il est impératif que des précautions soient prises dans la gestion de l'eau destinée à l'irrigation. Ainsi, des mauvaises conséquences peuvent atteindre l'environnement et causer des maladies à transmission hydrique car en parallèle avec l'irrigation il y a l'utilisation des engrais, dans le but d'augmenter la production.

Au niveau de la WTO, le service d'irrigation repose sur différents ouvrages de mobilisation et de distribution des eaux, ces derniers sont représentés dans le tableau suivant :

Tableau n°24 : Les différents ouvrages d'irrigation de la WTO

	Campagne 2018/2019	
Type d'ouvrage	Nombre	Superficie irriguée
Barrage	4	624 ha
-Retenue collinaire	75	1 628 ha
- Forage	99	687 ha
- Puits	167	1662 ha
- Source	301	162 ha
- pompage au fil de l'eau	2016	4916 ha
		Superficie totale : 9679 ha

Source : La DSA de la WTO, service d'irrigation, 2019.

Malgré l'existence de ces nombreux ouvrages qui servent à l'irrigation dans la wilaya, n'empêche que cela reste insuffisant pour satisfaire les besoins en eau du secteur agricole. Plusieurs ouvrages connaissent des dégradations à l'exemple des retenues collinaire qui étaient au départ au nombre de 83 et dont 8 d'entre elles ont été déclassées en raison de l'envasement et de la détérioration de leurs digues. Ainsi, une réhabilitation de ces ouvrages est indispensable afin d'augmenter leur capacité d'irrigation comme il y a aussi le recours à l'utilisation des eaux non conventionnel, qui reste un excellent moyen qui permet l'économie de l'eau et la diminution de la pollution de l'environnement grâce aux traitements.

3.1.2. Les problèmes agricoles liés à l'irrigation dans la wilaya de Tizi-Ouzou

Dans la wilaya de Tizi-Ouzou, le secteur agricole fait face à plusieurs difficultés malgré qu'elle un nombre important d'exploitations agricoles. Sur les 66 650 exploitations, 77 % de celles-ci ne dépassent pas 2 ha de SAU et 88% d'entre elles ne possède pas de titre de

propriété. Ce dernier représente un véritable frein à l'éligibilité pour bénéficier d'un soutien d'investissement. Il y a aussi les problèmes liés à l'indivisibilité des exploitations qui concerne 16 % des exploitations, ainsi que le manque d'infrastructures et des moyens techniques d'irrigation (DSA, TO, 2019). La superficie des surfaces irriguées s'est réduite ces dernières années, ceci est due aux épisodes de sécheresse qu'a connue la wilaya et à l'exploitation excessive d'eau des barrages et des oueds par les agriculteurs, ainsi que l'utilisation illicite de puits et de forages.

3.2. Evaluation de l'impact de l'eau sur le développement économique de la WTO : élaboration d'un modèle économétrique

Les écoulements en eau dans la wilaya de T.O sont caractérisés par une irrégularité saisonnière et interannuelle importante et par une violence et une rapidité des crues. En effet, la connaissance des conditions climatiques joue un rôle important dans les études de planification économique, elle permet de mieux maîtriser le bon fonctionnement du système de prévision et de gestion des ressources hydriques à court, moyen et long termes et par conséquent maîtriser les secteurs les plus utilisateurs d'eau.

La wilaya de Tizi-Ouzou est à prédominance rurale où l'agriculture est considérée comme étant un secteur très important pour le développement de son économie. Celle-ci est étroitement liée à la disponibilité de l'eau, étant donné que l'irrigation est un facteur principal et primordial pour l'agriculture.

Cependant, nous avons opté pour l'élaboration d'un modèle économétrique permettant de mesurer l'impact de l'eau sur le développement économique, à travers la production agricole au niveau des 67 communes. Ce choix peut être justifié en premier lieu par le fait que les entreprises du secteur industriel utilisatrices d'importantes quantités d'eau dans leur processus de production, possèdent leurs propres forages afin d'avoir un accès permanent à cette matière. En deuxième lieu, ce choix peut être également justifié par la faible part de cette ressource utilisée dans le secteur industriel qui représente 3.3% du volume total annuellement utilisé à travers la WTO, comme le montre les données du tableau n° 25. En troisième lieu, ce choix peut être argumenté par la prédominance rurale de la wilaya dont 9 communes composent la zone de plaine avec 19008 Ha de Surface Agricole Utile (SAU) et 58 communes qui constituent une zone de montagne avec 79834 Ha de SAU (annuaire statistique, T.O, 2018).

Tableau n°25 : La répartition de la consommation de l'eau par secteur dans la WTO

Volume d'eau utilisé à travers la WTO (Hm³)	Consommation domestique AEP (Hm³)	Part de l'irrigation (Hm³)	Industrie et commerce (Hm³)
166,79	122,76	38,51	5,52
100%	73,6%	23,1%	3,3%

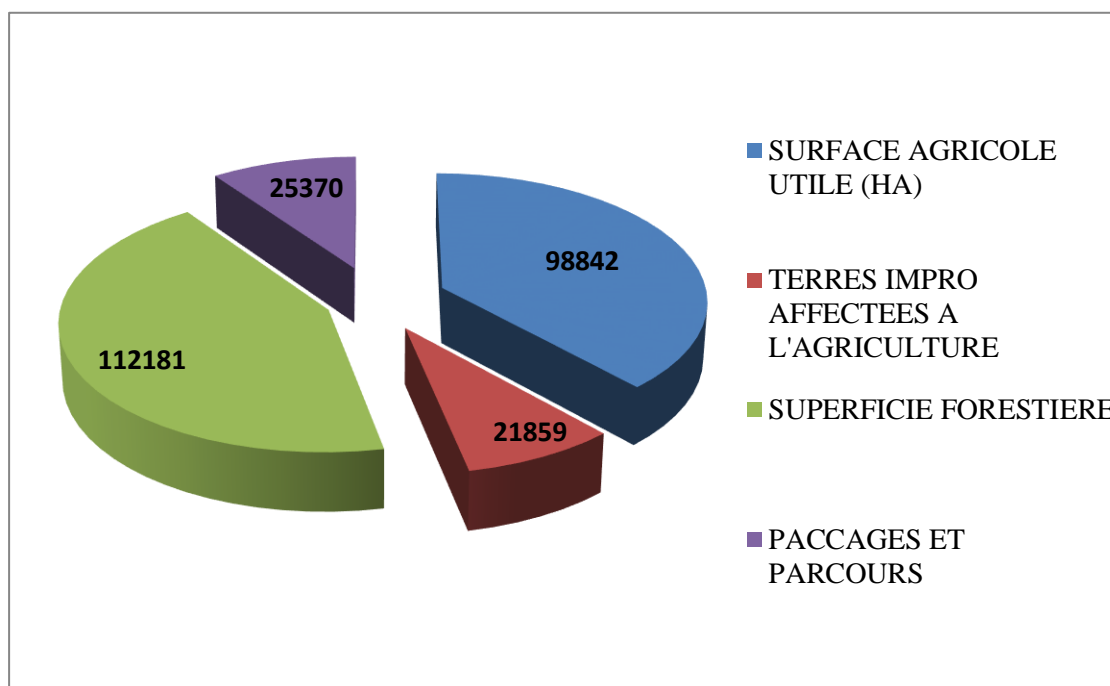
Source : Annuaire statistique, TO, 2019.

Ces données extraites de l'annuaire statistique de la wilaya de T.O de l'année 2019, nous confirment clairement que la consommation du secteur industriel est très faible et négligeable comparativement à la consommation domestique et à celle du secteur agricole.

3.3. La surface agricole utile de la wilaya de T.O

La SAU de la WTO est relativement importante par rapport à celles de certaines wilayas du pays. Ainsi, l'exploitation optimale de celle-ci permettrait sans aucun doute un réel développement de son agriculture. A travers un modèle de régression linéaire, nous tenterons de déterminer l'impact de l'eau sur la production agricole. La SAU est utilisée comme un indicateur pour la détermination de la production agricole, elle permet donc d'estimer la surface foncière utilisée pour la production agricole. Par définition, la SAU comprend les terres arables (grandes cultures, cultures maraichères, arboriculture, les cultures fourragères, prairies artificielles...), les surfaces toujours en herbe (prairies permanentes, alpages) et les jardins familiaux des agriculteurs. En ce qui concerne la superficie agricole totale de WTO, sa répartition en hectare est comme suit :

Figure n°27 : Répartition de la superficie agricole totale (en ha)



Source : Annuaire statistique TO, 2019.

Cette figure nous montre que la superficie forestière est la plus dominante avec 43 % de la superficie agricole totale et nous montre aussi clairement que la SAU que compte la wilaya est assez importante avec 38 % puis viennent les pacages et parcours et les terres improductives affectées à l'agriculture avec respectivement 10 % et 9 %. L'agriculture est l'un des secteurs les plus importants au niveau de la wilaya de T.O, il occupe une place centrale et contribue à la satisfaction des besoins alimentaires de la population, grâce notamment à sa production agricole diversifiée, avec une prédominance d'arboriculture. Toutefois, étant une région à vocation rurale et montagneuse, les surfaces agricoles constituent des proportions infimes au regard des vastes territoires des autres wilayas du pays. Il est donc important pour cette wilaya d'optimiser le peu de surfaces cultivables (superficie agricole limitée à 98 842 ha) qui se trouve enclavé et parfois difficile d'accès.

L'eau constitue l'un des principaux atouts que compte la wilaya de T.O pour l'optimisation de sa surface cultivable, en sachant que sa superficie agricole est de 98 842 ha et qu'uniquement 9 680 ha de celle-ci est irriguée (annuaire statistique, 2019), ainsi il y'a donc 89 162 ha de SAU qui n'est pas irriguée et cela constitue une perte considérable. L'irrigation représente un élément primordial pour le développement et l'optimisation du rendement agricole.

3.4. Les cultures agricoles intégrées dans l'étude

Le secteur agricole de la wilaya de T.O représente un réel atout pour son développement économique. La production végétale compte une grande diversité de cultures comme le montre le tableau suivant :

Tableau n° 26 : Les productions végétales de la wilaya de T.O.

Type de production végétale	Quantité en QX, (total wilaya)
Céréales	142 160
Légumes secs	11 243
Maraichages	1 169 000
Fourrages	3 768 723
Cultures fruitières	1 277 141
Arbo-viticole (QX) :	
- Olivier	- 504 208
- Figuier	- 106 151
- Noyaux pépin	- 256 277.5
- Rustiques	- 1416
- Agrumes	- 548 100
- Dont vigne de table	- 224 833

Source : Direction des services Agricoles TO, 2019.

Ce tableau, nous montre l'importance de la production agricole que fournit la WTO et cette dernière est consommatrice de très grandes quantités d'eau. C'est là qu'apparaît la grande importance de l'irrigation.

Pour notre étude, nous avons donc sélectionné toutes les cultures agricoles que produit la WTO à savoir : la culture maraichère, les légumes secs et le fourrage, la culture fruitière et l'arboriculture.

3.5. Modèle de régression linéaire multiple

Conformément aux objectifs de notre étude, qui consiste à déterminer les incidences de l'eau sur le développement économique de la WTO, à travers son importance dans l'irrigation des productions agricoles. Nous avons, donc, choisi la Régression Linéaire Multiple (RLM) pour estimer l'impact de l'eau sur le rendement agricole. Le modèle de régression linéaire multiple est un outil statistique habituellement utilisé pour vérifier la relation entre des variables. La régression linéaire multiple est utilisée donc pour expliquer les variations d'une variable endogène associée aux variations d'une ou plusieurs variables exogènes (une pour le cas de régression simple et plusieurs pour le cas de régression multiple). La régression linéaire multiple permet ainsi de dégager différentes tendances et prédictions.

3.5.1 Présentation du modèle adopté

Le modèle adopté pour vérifier l'hypothèse relative à la RLM peut donc être utilisée à des fins de prédiction mais aussi pour construire un modèle de régression parcimonieux.

3.5.1.1. Présentation du modèle

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \varepsilon_i$$

- Y_i = Production agricole totale de la commune i en quintal ;
- X_{1i} = Surface agricole utile non irriguée de la commune i en hectare ;
- X_{2i} = Surface agricole utile irriguée de la commune i en hectare ;
- $\beta_0, \beta_1, \text{ et } \beta_2$ sont des paramètres du modèle
- ε_i = le terme aléatoire du modèle

Le modèle présenté ici correspond au modèle de régression multiple informatif dans lequel les coefficients estimés seront interprétés selon leur sens économique et leur sens statistique. C'est dans cette optique que nous l'avons adopté et l'objectif recherché consiste donc à vérifier l'hypothèse selon laquelle l'irrigation a un effet significatif sur le rendement de la surface agricole.

Tableau n° 27 : Données relatives aux variables intégrées dans le modèle.

n°	Commune	Surface Agricole Utile non irriguée (X1)	Surface Agricole Utile irriguée (X2)	Production agricole total (Y)
1	TIZI OUZOU	3111	1261	710667
2	TIZI RACHED	2018	138	148094
3	MAATKAS	3552	6	129090
4	MEKLA	2123	483	203687
5	I-OUMALOU	1021	103	68182
6	TIRMITINE	1162	31	56220
7	BENI – DOUALA	1047	2	22547
8	ZEKRI	1519	37	62353
9	A-BOUADDOU	1957	25	53453
10	DBKHEDDA	1048	1296	761145
11	BENI-AISSI	997	7	26814
12	L-N-IRATHEN	1859	4	45502
13	BOUNOUH	1335	0	43194
14	SIDI-NAAMANE	1076	671	341702
15	IFIGHA	662	106	45670

n°	Commune	Surface Agricole Utile non	Surface Agricole Utile	Production agricole total (Y)
16	ASSI – YOUCEF	1489	1	55911
17	AZAZGA	1156	505	228660
18	BENI - ZMENZER	677	0	25122
19	FRIKAT	2002	5	139566
20	S-E-TENINE	1834	9	63300
21	AIT-KHELLILI	731	199	74495
22	BOUZEGUENE	545	69	35457
23	A GUEGHRANE	880	31	27673
24	MECHTRAS	1369	30	56387
25	AKBIL	680	7	16218
26	IRDJEN	1472	99	125335
27	AIT - MAHMOUD	710	0	13609
28	A-AGOUACHA	652	3	15967
29	ILLILTEN	470	14	13997
30	A-E-HAMMAM	637	9	16648
31	A-OUMALOU	675	14	22151
32	YAKOUREN	866	20	34193

Chapitre III : La problématique de l'eau dans la WTO et ses impacts socioéconomiques

33	TIZI-N'TLETA	1448	29	44060
34	DRAA EL MIZAN	4742	89	512037
n°	Commune	Surface Agricole Utile non	Surface Agricole Utile	Production agricole total (Y)
35	AKERROU	746	36	33722
36	IFERHOUNENE	445	13	13879
37	M'KIRA	2008	57	132290
38	TADMAIT	2340	586	412362
39	OUADHIAS	1288	12	32839
40	IMSOUHEL	678	25	26742
41	BOGHNI	2372	13	103155
42	MAKOUDA	2467	130	57631
43	OUAGUENOUNE	2192	467	218239
44	TIZI GHENIFF	2334	186	210928
45	ABI-YOUCHEF	310	5	8680
46	SOUAMAA	959	351	121910
47	A-A-MIMOUN	1089	61	74225
48	AIT-YAHIA	771	38	28927
49	TIGZIRT	949	24	21320

50	BENI-YENNI	889	1	16302
n°	Commune	Surface Agricole Utile non	Surface Agricole Utile	Production agricole total (Y)
51	IFLISSEN	1594	37	30904
52	IDJEUR	280	18	18065
53	AZEFFOUN	2014	329	76722
54	AIN ZAOUIA	2092	119	188502
55	AGHRIBS	1073	89	229976
56	MIZRANA	924	35	22993
57	BENI-ZEKKI	213	22	14128
58	A YMOUSSA	1370	70	66149
59	BOUDJIMA	1497	40	34381
60	AIT-TOUDERT	600	6	15158
61	YATAFEN	825	6	15366
62	IBOUDRARENE	587	7	10838
63	A-BOUMAHDI	291	2	7879
64	AIT CHAFAA	1160	142	35036
65	TIMIZART	2072	519	563222
66	OUACIFS	358	1	8339.5

Source : Annuaire Statistiques de la WTO de l'année, 2018.

Les données nécessaires à l'estimation du modèle sont recueillies auprès des organismes au niveau de la WTO à savoir : ADE, DSA DRE celles-ci sont présentées dans le tableau ci-dessus. En utilisant la méthode des moindres carrés ordinaire sur le logiciel Eviews, nous avons donc obtenu les résultats suivants :

Tableau n° 28 : Résultats de l'estimation du modèle.

Dependent Variable: Y				
Method: Least Squares				
Date: 05/30/22 Time: 09:05				
Sample: 1 67				
Included observations: 67				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-47036.56	16531.98	-2.845186	0.0060
X1	68.05860	11.20543	6.073715	0.0000
X2	525.7899	34.46277	15.25675	0.0000
R-squared	0.855606	Mean dependent var		119541.1
Adjusted R-squared	0.851094	S.D. dependent var		186820.3
S.E. of regression	72090.91	Akaike info criterion		25.25299
Sumsquared resid	3.33E+11	Schwarz criterion		25.35170
Log likelihood	-842.9750	Hannan-Quinn criter.		25.29205
F-statistic	189.6160	Durbin-Watson stat		1.647653
Prob(F-statistic)	0.000000			

Source : Résultats obtenus en utilisant le logiciel Eviews

3.5.1.2. Interprétation des résultats de l'estimation du modèle

Selon les résultats obtenus de l'estimation du modèle par la méthode des MCO, le modèle est validé sur le plan économique (signes des paramètres) et sur le plan statistique (test de Student, test de Fisher et R^2). En effet, premièrement sur le plan économique la valeur des paramètres du modèle (β_1 , et β_2) indiquent que la surface agricole utile (irriguée et non irriguée) a un impact positif sur la production agricole. ainsi, la valeur de $\beta_1 = 68.05$ signifie que lorsque la surface non irriguée varie d'un hectare, la production agricole varie dans le même sens de 68,05 quintaux. En revanche la valeur de $\beta_2 = 525,79$ correspond à la variation de la production agricole totale de la commune induite par la variation de sa surface agricole irriguée d'un hectare.

Ce dernier résultat, confirme notre deuxième hypothèse relative à l'impact positif de l'irrigation sur la production agricole. Secundo, sur le plan statistique le modèle est validé au seuil de moins de 1% d'erreur selon le test de Student et le test de Fisher. Le modèle est également validé selon le coefficient de détermination (R^2), sa valeur signifie que 85.56% des variations totales de la production agricole de la commune i sont expliquées par les variations de sa surface agricole utile non irriguée X_{1i} et de sa surface agricole utile irriguée X_{2i} , et le reste des variations totales de la production agricole de la commune qui représente 14.44% sont expliquées par d'autres facteurs non intégrés dans le modèle, comme par exemple le climat, les maladies, et les productions qui ne nécessite pas d'irrigation etc.

L'agriculture présente des potentialités de développement importantes dans la WTO, appuyées par le développement des ressources en eau, l'irrigation devra être accompagnée de l'infrastructure et des ouvrages nécessaires. L'agriculture exprime donc un besoin important en eau et cela en raison de la prédominance des productions à haut besoin en eau dans la wilaya.

L'irrigation est un facteur décisif pour la production agricole. Ainsi, Dans cette section nous avons eu recours à l'utilisation de la régression linéaire multiple qui est un outil statistique, celle-ci s'adosse sur l'analyse des données fournie par la DSA et la DRHW de TO. L'étude nous a permis d'affirmer notre hypothèse de départ selon laquelle l'irrigation a un effet significatif sur le rendement de la surface agricole.

A l'issu de ce travail de recherche, il est aujourd'hui urgent si on veut avoir de meilleurs rendements, de se pencher sur les moyens à mettre en œuvre afin d'améliorer

les techniques d'irrigation pour favoriser le rendement et le développement économique de la wilaya.

Dans ce chapitre, nous avons défini les principales notions relatives à notre étude et nous avons présenté des études de recherche qui se sont intéressées à l'impact de l'eau sur le développement socio-économique de la WTO.

Ces études nous révèlent la pertinence et la faisabilité de cette voie de recherche grâce aux résultats encourageants obtenus. Elles ont démontré les différents effets et impacts de l'eau sur le développement de l'agriculture et ses effets sur la vie sociale des ménages de la wilaya. Nous avons ainsi conclu que l'eau joue un rôle crucial dans le développement économique et social. Les diverses utilisations de l'eau influent considérablement sur sa disponibilité, que ce soit du point de vue de la quantité ou de la qualité. Au cours des 10 dernières années, les activités dans le secteur de l'eau ont permis d'atteindre des objectifs sectoriels tels que : la fourniture d'eau salubre et de services d'assainissement aux populations rurales et urbaines, l'expansion des zones irriguées en vue d'augmenter la production alimentaire, le renforcement de l'approvisionnement en énergie grâce au développement de l'hydroélectricité et plus récemment, la protection de l'environnement grâce à des programmes de conservation (DRHW).

Cependant, malgré tous les efforts de ces dernières années les ressources en eau deviennent de plus en plus rares dans la wilaya de Tizi-Ouzou et sur tout le territoire national. Cette situation est le résultat d'un processus de prise de décision non coordonnée et fragmentée ainsi qu'une mauvaise gestion des ressources en eau. Ainsi, au niveau de la wilaya et sur tout le territoire national le développement et la gestion des ressources en eau ont été entravés par la pénurie de celle-ci, les lacunes du cadre des politiques et le manque d'information. L'amélioration de la disponibilité des ressources en eau doit donc être conduite à travers l'adoption d'une nouvelle approche avec l'intégration des besoins et des considérations sociales, économiques et environnementales ainsi que l'adoption d'une gestion intégrée des ressources en eau.

Conclusion générale

Conclusion générale

Au terme de notre travail de recherche, nous déduisons l'existence d'une forte corrélation entre la ressource hydrique et le développement du territoire. En effet, l'association de ces deux notions, permet de déterminer les particularités du territoire qui représentent un atout pouvant être mobilisé et intégré dans un processus de développement.

Le territoire, possède certaines qualités intrinsèques (richesse du sol et du sous-sol) et des richesses humaines (savoir-faire, culture, organisation, dynamisme), il devient ainsi à son tour une ressource de son propre développement. C'est pourquoi l'intégration de la notion de territoire était aussi indispensable dans notre travail de recherche portant sur l'eau. Celle-ci est à son tour indispensable à la vie et constitue l'une des plus importantes ressources naturelles. Sa disponibilité en quantité suffisante est plus que nécessaire pour le bien-être économique et social.

Tout au long de cette recherche, il était question de déterminer les relations de l'eau avec le développement du territoire, plus particulièrement à déterminer l'impact de la disponibilité de l'eau sur le développement social et économique du territoire auquel nous nous sommes intéressés. Pour ce faire, nous avons élaboré une méthodologie conciliant une approche théorique et une approche empirique.

1-Principales conclusions d'ordre théorique

Sur le plan théorique, nous avons mis en revue tous les principaux concepts nécessaires à la compréhension de notre sujet de recherche à savoir : le développement local, le développement durable, le territoire, l'économie des ressources naturelles, ainsi que les ressources territoriales. Nous avons également mis en exergue les relations qui existent entre ces différents concepts.

Le premier chapitre de la présente thèse a démontré à travers les différentes théories économiques que l'eau peut être considérée comme étant un bien économique à part entière. L'émergence de la nouvelle économie des ressources naturelles ne fait qu'appuyer et légitimer davantage l'importance de l'eau pour le développement des territoires. En effet, les ressources hydriques sont incluses dans le développement du territoire en contribuant à l'essor des territoires grâce à son rôle crucial dans l'agriculture, le tourisme, l'industrie, la santé et dans la qualité de vie des individus. En outre, le territoire tel qu'il est aménagé influence lui aussi de façon inévitable les ressources naturelles qu'il contient.



Conclusion générale

L'eau en tant que bien économique particuliers'intègrerà l'économie du bien-être qui traite de l'analyse et de la détermination de la notion du bien-être. Elle est née des nombreux travaux et analyses de Jeremy Bentham vers la fin du 18^e siècle, continuée au 19^e siècle par John Stuart Mill et par la suite par William Stanley Jevons. Dès lors, nous avons constitué notre perception du sujet en nous intéressant dans cette recherche à l'impact de la ressource hydrique sur le développement socio-économique d'un territoire bien déterminé.

Ainsi, l'eau peut donc être considérée comme un agent de développement grâce à la croissance économique qu'il engendre. Le niveau de consommation de l'eau est un indicateur significatif qui traduit l'état de la société et des inégalités en matière de qualité de vie. En effet, depuis quelques années, l'eau est devenue, dans les discours des organismes internationaux de développement, un outil de lutte contre la pauvreté. Si le terme « pauvreté » est souvent associé à des notions monétaires traduites par le manque de ressources financières, celui-ci recouvre également d'autres formes d'où l'apparition du terme de pauvreté hydraulique « water poverty ». Plusieurs auteurs ont ainsi mis en place des grilles d'analyse ou des indicateurs afin d'évaluer la pauvreté d'origine hydrique, à l'exemple du « Water Poverty Index ».

Dans le deuxième chapitre l'accent a été mis sur l'analyse de la situation actuelle du secteur de l'eau en Algérie et de son évolution depuis l'indépendance. D'où il en ressort que durant ces vingt dernières années, d'importants financements publics ont été octroyés au secteur hydraulique afin de pallier la situation de pénurie d'eau dont souffre le pays durant ces deux dernières décennies. Le constat révèle également les nombreux efforts qui ont été consentis pour le développement de la politique nationale de l'eau, et cela dans le but de s'adapter à toutes les variations survenues au fil du temps, à savoir : les changements climatiques et l'évolution des besoins socio-économiques de la population.

En outre, il y a aussi, la volonté des pouvoirs publics d'atteindre les objectifs du millénaire pour le développement durable (ODD) adoptés en 2015 par l'assemblée générale des Nations unies. Il s'agit de l'objectif n° 06 qui concerne la garantie d'accès à l'eau potable et à l'assainissement de toute la population et d'assurer une gestion durable des ressources en eau. Cependant, l'amélioration et l'augmentation de la capacité de production d'eau potable et des taux de raccordement de la population aux réseaux de distribution d'eau ne connaît pas une réelle évolution. En effet, les ressources mobilisées en Algérie pour alimenter la population, sont toujours insuffisantes pour assurer l'efficacité du service dans toutes les régions du pays.

La situation exige donc encore plus d'efforts notamment dans la plupart des zones rurales et dans certaines petites villes.

2-Principales conclusions d'ordre empirique

Afin d'apporter des éléments de réponse concrets à notre problématique, visant l'analyse de l'impact de l'eau sur le développement socio-économique de la wilaya de Tizi-Ouzou et pour pouvoir vérifier nos hypothèses de recherche. Nous avons en premier lieu abordé le terrain à travers une enquête, réalisée au moyen d'un questionnaire adressé aux ménages des huit communes sélectionnées. Cette enquête avait pour but de nous permettre de déterminer l'impact de la disponibilité de l'eau sur le développement social de ces communes à travers la prise en considération de deux paramètres qui sont : le bien-être et le coût économique avec trois indicateurs pour chacun.

En deuxième lieu, nous avons grâce à l'exploitation des données recueillies auprès des administrations concernées, élaborer un modèle économétrique afin de mesurer l'impact de l'eau sur le développement économique des 67 communes que compte la wilaya de Tizi-Ouzou. Suivant les objectifs de notre étude, qui consiste à déterminer les incidences de l'eau sur le développement économique de la WTO, à travers son importance dans l'irrigation des productions agricoles. Nous avons, donc, choisi la Régression Linéaire Multiple (RLM) pour estimer l'impact de l'eau sur le rendement agricole.

Le troisième chapitre de cette thèse a donc été consacré à la présentation de nos choix méthodologiques. Ainsi, pour notre enquête par questionnaire nous avons déterminé deux groupes de communes le premier comporte les quatre communes à forte dotation en eau et le deuxième regroupe les quatre communes ayant une faible dotation en AEP. Cette enquête menée auprès des ménages avait pour objectifs de comparer la situation des habitants des deux groupes de communes afin d'analyser les différences qui existent concernant le bien-être des habitants et les coûts économiques engendrés par le manque d'eau. Cette comparaison s'est faite sur la base des indicateurs suivants : le confort, la santé publique, les conflits sociaux, le gain de temps, la préservation de l'emploi et le coût lié à l'achat et à la location de citernes d'eau potable.

En tout, à travers ce travail, nous avons tenté de mettre en lumière les apports en développements sociaux qui peuvent survenir, sur le territoire de la WTO, grâce à la disponibilité de l'alimentation en eau potable de manière suffisante et continue. A ce titre, nous nous sommes interrogés sur les caractéristiques du secteur de l'eau liées aux spécificités territoriale de la WTO.

Conclusion générale

Une bonne alimentation en eau potable se présente ainsi comme une base incontournable pour le développement de chaque territoire. Pour cela, les pouvoirs publics déploient de grands efforts à travers les investissements et le lancement de plusieurs projets hydriques dans le but d'améliorer l'offre de l'eau et la satisfaction des besoins dans la WTO à l'exemple du projet de construction du barrage de Souk Tleta dans la commune de Tadmaït.

Cependant, étant donné que plusieurs facteurs influencent cette offre, apporter des améliorations au secteur de l'eau n'est pas une mince affaire. En plus de tels investissements, le cadre institutionnel et les spécificités territoriales requièrent une attention particulière. Le climat, la nature accidentée du relief de la wilaya et le facteur démographique en constante évolution agissent impérativement sur l'offre de l'AEP, le comportement des individus consommateurs d'eau, ainsi que les activités économiques et les différents besoins en eau qui y sont dépendants.

À l'issue de notre enquête auprès des ménages consommateurs d'eau, nous avons tenté à travers notre questionnaire de savoir les conditions de leur alimentation en eau potable qui dépendent de l'offre, dans le but d'apprécier l'importance et le rôle de l'eau sur les conditions de la vie sociale nous avons tiré une batterie de résultats. En tout, ces résultats nous enseignent que la disponibilité de l'eau est fortement liée aux enjeux sociaux expliqués à travers les indicateurs pris en considération (le confort, la santé publique, les conflits sociaux, le gain de temps, la préservation de l'emploi et de la productivité, l'achat et la location de citernes d'eau potable).

La population des communes ayant une forte dotation en eau bénéficie d'un accès à l'eau sans aucune interruption, ce qui lui permet d'en faire plusieurs usages et lui confère un meilleur confort et un bien-être. Cette disponibilité permanente de l'eau dans les robinets, permet aux ménages de ce groupe de communes de pouvoir consacrer leur temps à d'autres occupations au lieu de chercher à s'approvisionner en eau. De ce fait, l'accès à l'eau de manière continue facilite le déroulement des tâches quotidiennes et permet d'avoir encore plus de temps pour les autres besoins sociaux dont l'emploi, l'éducation, la santé, les loisirs, etc. Ces individus sont alors moins exposés à la pauvreté, à la vulnérabilité aux conflits et aux maladies liées à l'eau, contrairement à la population des communes qui disposent d'une faible dotation en eau.

En effet, la faible dotation en eau rend encore plus complexe l'amélioration des conditions de vie des individus, ces derniers souffrent du manque d'eau pendant de longues périodes (allant parfois d'un à deux mois et plus), la population est ainsi contrainte à s'approvisionner quotidiennement en se déplaçant jusqu'aux points d'eau ou en achetant des citernes d'eau afin

Conclusion générale

de répondre à ses besoins quotidiens, ce qui lui revient souvent cher. Par conséquent cela engendre un coût considérable (en temps et en argent) et affecte leur budget. De ce fait, ce constat impacte négativement l'épanouissement et le bien-être social de la population de ces communes notamment en ce qui concerne son exposition au stress aux conflits et aux maladies à transmission hydrique et à la dégradation de l'hygiène et des conditions de vie.

De ces résultats, nous concluons que le service d'AEP de la WTO n'assure pas les mêmes opportunités de développement des conditions de la vie sociale et ce, à cause des inégalités en matière d'offre d'eau potable. Plus une commune dispose d'une meilleure dotation en eau, plus elle engendre un meilleur bien-être et un bon niveau de développement social, et inversement.

La situation ainsi décrite ne fait que confirmer notre première hypothèse, qui stipule que malgré la volonté des pouvoirs publics, en mettant en place d'importants investissements et des aménagements apportés au secteur de l'eau dans la WTO ces dernières années. Ce secteur peine encore à satisfaire et à répondre aux besoins de la population ce qui influence négativement sur leur développement social et leur bien-être.

En outre, en ce qui concerne la gestion du service public d'AEP dans la WTO celle-ci est très complexe en raison des différents enjeux économiques, financiers, sociaux et environnementaux qui doivent être inclus ainsi que la durabilité de la ressource qui doit être aussi une priorité. En ce qui concerne la préservation de la ressource hydrique et sa durabilité, la WTO dispose de plusieurs stations d'épuration qui permettent le traitement des eaux usées avant leur rejet dans la nature dans l'objectif d'éviter la pollution de l'environnement et des eaux souterraines. Cependant, ces eaux usées traitées ne sont pas recyclées dans des activités économiques notamment dans certaines zones à vocation agricole qui disposent de stations d'épuration, à l'exemple d'Azefoun, Tadmait et Draa El Mizan. Cela s'explique par le fait qu'il n'y a pas de demandes d'exploitation de cette eau de la part des agriculteurs et des industriels mais aussi à la cherté de son exploitation. Il y a aussi, la culture d'utilisation de la ressource hydrique issue du traitement des eaux usées qui n'intègre pas encore les pratiques de la société. Les pouvoirs publics de la WTO devraient ainsi, mener des actions de sensibilisation et d'information sur le bien-fondé de cette pratique au sens de la préservation et de la durabilité de la ressource en eau.

Toutefois, il existe des actions de sensibilisation qui sont cependant rares et très occasionnelles.

Conclusion générale

Comme les campagnes de sensibilisation de la population sur la préservation de l'eau, son utilisation rationnelle et la lutte contre le gaspillage. Aussi, sur la préservation de l'environnement à travers la réduction des quantités d'eaux usées produites, la récupération des eaux usées et leur recyclage.

Ainsi, beaucoup de progrès reste à faire notamment dans l'accompagnement des différents acteurs dans cette démarche dans le temps.

En ce qui concerne le volet économique, l'ensemble des travaux de recherche mobilisé ainsi que les documents et les données analysés dans ce travail ont permis de considérer l'importance du secteur de l'eau dans le développement économique de la WTO. Afin d'estimer l'impact économique de la ressource hydrique, un modèle de régression linéaire multiple est adopté pour interpréter l'effet de l'irrigation sur la production agricole.

Selon les résultats obtenus de l'estimation du modèle par la méthode des MCO, le modèle est validé sur le plan économique mais aussi sur le plan statistique. En effet, sur le plan économique la valeur des paramètres du modèle (β_1 , et β_2) indiquent que la surface agricole utile (irriguée et non irriguée) a un impact positif sur la production agricole. Ainsi, la valeur de $\beta_1 = 68.05$ signifie que lorsque la surface non irriguée varie d'un hectare, la production agricole varie dans le même sens de 68,05 quintaux. En revanche la valeur de $\beta_2 = 525,79$ correspond à la variation de la production agricole totale de la commune i induite par la variation de sa surface agricole irriguée d'un hectare. Ce dernier résultat, confirme notre deuxième hypothèse relative à l'impact positif de l'irrigation sur la production agricole. Deuxièmement, sur le plan statistique le modèle est validé au seuil de moins de 1% d'erreur selon le test de Student et le test de Fisher. Le modèle est également validé selon le coefficient de détermination (R^2), sa valeur signifie que 85.56% des variations totales de la production agricole d'une commune sont expliquées par les variations de sa surface agricole utile non irriguée et de sa surface agricole utile irriguée.

Pour conclure, les résultats auxquels a abouti notre travail montrent le rapport entre l'irrigation et la production agricole qui est claire mais pas aussi évident à déterminer. Grâce à ce modèle nous avons donc pu estimer la variation de la production agricole totale d'une commune induite par la variation de sa surface agricole irriguée.

Il est donc essentiel d'améliorer la gestion de l'eau dans l'agriculture de la WTO pour la durabilité d'un secteur agroalimentaire productif. Car au même titre que tous les autres usages de l'eau, l'agriculture a vocation à respecter l'équilibre des écosystèmes pour pouvoir

Conclusion générale

s'inscrire dans la durée et demeurer ainsi productive et assurer la sécurité alimentaire à long terme, notamment grâce à l'agro-écologie. Toutefois, pour un meilleur développement du secteur agricole dans la wilaya au regard des progrès significatifs qu'il reste à accomplir, il est nécessaire qu'il y ait des changements structurels et les actions à mener sont bien évidemment différentes selon les besoins.

Dans la WTO l'investissement dans les ouvrages d'irrigation est devenu actuellement plus que nécessaire, il permet de se prémunir contre l'imprévisibilité des pluies, de stabiliser la production agricole, d'intensifier la productivité des cultures et de favoriser leur diversification. En somme, le lien entre l'eau et l'agriculture représente un enjeu fondamental d'économie et de société.

3-Limites de la recherche

Au cours de cette recherche, nous avons été confrontés à un ensemble de limites relatives à la thématique et d'ordre méthodologique. En outre, ces limites pourraient constituer des perspectives et des pistes de recherche futures.

En outre, suite à certaines contraintes nous avons dû restreindre notre enquête en limitant le nombre de communes enquêtées à seulement huit sur 67 que compte la WTO. Il convient de ce fait de signaler que le déroulement de notre enquête de terrain auprès des ménages via un questionnaire, avait coïncidé avec la période de la COVID-19 cette crise sanitaire nous a ainsi contraint à limiter notre enquête de terrain dans le temps et dans l'espace. En effet, nous avons réduit notre échantillon, à 30 individus par commune afin d'avoir un échantillon total composé de 240 individus. Aussi, l'enquête prévue auprès des agriculteurs a été annulée en raison de la gravité de la situation sanitaire que vivait notre pays et le monde entier durant cette période-là. Cette enquête a été donc remplacée par une collecte de données administratives, disponibles au niveau des organismes relevant du secteur agricole et du secteur de l'eau.

4-Recommandations de la recherche

Les analyses que nous avons menées dans le cadre de cette recherche nous ont révélé que le secteur de l'eau en Algérie souffre de plusieurs insuffisances d'ordre organisationnel, stratégique et juridique. Afin d'améliorer ce secteur, il est primordial de revoir en profondeur ces différents aspects.

A l'issue de notre travail, nous souhaitons insister sur ces quatre principales recommandations :

Conclusion générale

- La première concerne la mise en œuvre d'une nouvelle politique environnementale en révisant quelques points pour diminuer la pollution et préserver l'environnement national, inaugurer quelques lois sévères qui punissent tout dépassement sur l'environnement, ainsi que, quelques articles dans la constitution afin de protéger l'environnement.
- La deuxième consiste à renouveler les réseaux de distribution en eau potable qui sont défectueux et à l'origine de perte de quantité d'eau considérable. Aussi, la construction de barrages et le développement d'autres moyens de production d'eau potable comme les stations de dessalements, permettraient d'apporter une amélioration à la situation actuelle notamment pour les communes côtières.
- La troisième concerne la favorisation des modes de consommation économique et ce grâce à une politique de sensibilisation qui devra être menée auprès des acteurs et des responsables locaux afin d'économiser et d'améliorer la durabilité de l'eau et de ce fait réduire l'impact des eaux usées rejetées dans la nature.
- La quatrième recommandation est en rapport avec l'encouragement du partenariat public privé, qui pourrait être porteur de nouveautés en matière de transfert de technologies, d'efficacité et d'efficience productive.

5- Les perspectives de la recherche

Au terme de ce travail de recherche, de nombreuses pistes de réflexion au sujet de l'eau peuvent être dégagées. Parmi celles-ci nous proposons :

- L'analyse du mode de tarification du service public de l'eau et la détermination des catégories auxquelles profite réellement la subvention du prix par l'Etat.
- L'étude plus approfondie des impacts de la privatisation du service de l'eau et ses effets en matière de performance et d'efficacité.
- L'élargissement de la notion de coordination entre les différents acteurs du secteur de l'eau sur la base de stratégies de valorisation des ressources en eau.
- La gestion publique de l'eau d'irrigation et le développement agricole durable.

Références bibliographiques

Références bibliographiques

Ouvrages et articles

1. ALBA, A. (1957). *Rome, début du Moyen Age*. Ed. Classique Hachette, Paris 1957.
2. AMIGUES, J.-P., BONNIEUX, F., LE GOFFE, P. et POINT, P. (1995). *Valorisation des usages de l'eau*. Economica, France.
3. ANDERSON, T.L. (1982). The New Resources Economies: Old Ideas and New Applications. *American Journal of Agricultural Economics*, (64), pp. 928-934.
4. ANDERSON, T. et LIBECAP, G. (2011). A market solution for our water wars: Defining idées. *A journal institution*. pp.1-6 ;
5. ANDREASSIAN V., MARGAT J. (2005), *Allons-nous manquer d'eau ?* Édition le Pommier, Paris.
6. ANDRENA, P et al. (2010). Culture et santé mentale en Haïti : une revue de littérature. *Santé mentale au Québec*, Volume 35, n°1, 2010.
7. ARRUS, R. (1985). *L'eau en Algérie : de l'impérialisme au développement (1830-1962)*. OPU, Alger 1985. P29-30
8. BADIE, B. (1990). *L'État importé. Essai sur l'occidentalisation de l'ordre international*. Paris, Fayard.
9. BAUBY, P. (2011). *Service public, services publics*. Ed. La documentation française.
10. BAUD, P, BOURGEAT, S, et BRAS, C. (2003). *Dictionnaire de géographie*, Hatier, Collection initial, 544p.
11. BEDRANI, S. (2008). L'agriculture, l'agroalimentaire, la pêche et le développement rural en Algérie. *Options méditerranéennes. Série B, CIHEAM*, pp. 37-55.
12. BENACHENHOU, A. (2005). *Le développement durable en Algérie : le prix de l'avenir*. Éd- Thiotm. Alger.P 55.
13. BEGG, D, Fisher, S and DORNBUSCH, R. (1991). *Economics*. MAC GWW-HILL, thirded, 667p.
14. BENBEKHTI, O. (2008). Le développement rural en Algérie face à la mondialisation des flux agricoles. In Chentouf, T. *L'Algérie face à la mondialisation*. Dakar, Codesria, pp. 87-97.
15. BENBLIDIA, M. et THIVET, G. (2010). Gestion des ressources en eau : les limites d'unepolitique de l'offre. Plan bleu, *Les Notes d'analyse du CIHEAM N°58* – Mai 2010.

Références bibliographiques

16. BESSAOUD, O. (2006). La stratégie de développement rural en Algérie. *Options méditerranéennes Sér. A/nE71*, CIHEAM, pp. 79-89.
17. BLOMSMA, F and BRENNAN, G (2017). The Emergence of Circular Economy: A New Framing Around Prolonging Resource Productivity. *Journal of industrial Ecology* (21) :603-614.
18. BOLENS, L. (1972). L'eau et l'irrigation d'après les traités d'agronomie andalous au Moyen -Age (XI-XII^e siècle). *Revue CIHEAM, Option méditerranée*. PP 65-77.
19. BONTEMS, Ph et ROTILLON, G. (2013). *L'économie de l'environnement*. La découverte. Quatrième édition.
20. BOUKHARI S., Y. DJEBBAR, H. AMARCHI et A. SOHANI (2017). Application of the analytic hierarchy process to sustainability of water supply and sanitation services: the case of Algeria. *Water Sci. Technol.*, 18, 1282-1293.
21. BOUVIER, M. (1999). *Finances publiques*. LGDJ, Paris.
22. BOURG, D and ARNSPERGER, C. (2017). *Ecologie intégrale : Pour une société permacirculaire*. Presse Universitaire de France.
23. BOURKACHE, F et PERRET, C. (2014). La filière apicole dans les Wilayate de Tizi-Ouzou et de Blida : une ressource territoriale en devenir. *IREGE*. Notes de recherches, 14.
24. BOYER, M, PATRY M et TREMBLAY, J-P (2001b). *La gestion déléguée de l'eau : les options*. Centre Interuniversitaire de recherche en Analyse des Organisations (CIRANO), Montréal.
25. BRUNET, R, FERRAS, R et THERY, H. (2009). *Les mots de la géographie : Dictionnaire critique*. Paris : La Documentation Française. 3^{ème} édition (1^{ère} 1992). p. 518.
26. Brunetti M., Maugeri M. et Nanni T., 2001: Changes in total precipitation, rainy days and extreme events in Northern Italy, *international journal climatology*. 21, pp. 861-871.
27. BUCLET, N. (2015). Ecologie industrielle et économie circulaire : définitions et principes. pp 27-42. In YANN, N, and CERCEAU, J. *Economie circulaire et écosystèmes portuaires: circulareconomy and port ecosystems*. EMS, Cormelles-le-Royal, France.
28. CARBAJOJ. (1997). *Droit des services publics*. Dalloz, Paris.
29. CHEVALLIER, J. (2018). *Le service public*. Ed. Presses Universitaires de France, Paris.

Références bibliographiques

30. COHEN, E et HENRY, C. (1997). *Sur les bases de l'évolution récente des services publics industriels et commerciaux en France et dans l'union européenne*. Dans « service public, secteur public », La documentation française, Paris, P13.
31. COLLETIS, G et PECQUEUR, B. (1993), Intégration des espaces et quasi intégration des firmes : vers de nouvelles rencontres productives ? *Revue d'Economie Régionale et Urbaine*, n°3, sept.-oct., pp. 489-508.
32. COLLETIS, G., PECQUEUR, B. (2005), Révélation de ressources spécifiques et coordination située. *Economie et institutions*. N°6 et 7, pp. 51- 74.
33. COLLIN, J. (1993). *L'eau le miracle oublié*. Edition Guy Trédaniel, Paris, p 239
34. COSTANZA, E. R., and DALY, E. (1987). Ecological economics. *Ecological Modelling* (38): pp 1-19.
35. COURLET, C. (2001). *Les grands oubliés du développement économique*. L'Harmattan, Paris.
36. COURLET, C. (2008). *L'économie territoriale*. PUG, Grenoble.
37. DAHMANI, M. (2006). De la réorganisation spatiale à l'émancipation urbaine- 1844-1962. *Revue Campus de l'UMMTO*, N° 03.
38. De JOUVENEL, B. (1970). Le thème de l'environnement, *Analyse et Prévision*, n° 10, pp. 517-533.
39. DÉBORNIER, X. (1996). *Le monopole naturel*. Col- Q.S.J, éd- PUF, Paris.
40. DEMSETZ, H. (1967). Toward a Theory of Property Rights. *The American Economic Review*, Vol. 57, N° 2, Papers and Proceedings of the Seventy-ninth Annual Meeting of the American Economic Association, pp.347-359.
41. DEMSETZ H. and ALCHIAN A. (1973). The Property Right Paradigm. *The Journal of Economic History*. Vol 33, N° 1, The Tasks of Economic History, pp. 16-27 ;
42. DIGARD, J-P. (2001). *Irrigation et drainage dans l'antiquité, qanâts et canalisations souterraines en Iran, en Egypte et en Grèce* ».Thotmed. (persika 2), Paris. P 190.
43. DI MEO, G. (1996). *Les territoires du quotidien*, L'Harmattan, 207. coll. Géographie sociale. Paris. p40.
44. DINET, M. (1999). *Pour une mondialisation de fraternité. Fondements et axes des coopérations internationales*. Economie et humanisme, Lyon.
45. DJEBABA, M, et ABASSI, A. (2014). *Démarche d'intégration du concept qualité sécurité –entérinement au système d'alimentation des eaux potable*. Algérie. P 35.

Références bibliographiques

46. DUFLO, E, GALIANI S, et MOBARAK, M. (2012). *Improving Access to Urban Services for the Poor: Open Issues and a Framework for a Future Research Agenda*. Poverty Action Lab.
47. DUGUIT, L. (1923). *Traité de droit constitutionnel*. Tom 3, De Boccard, Paris.
48. DUPUY, C et BURMEISTER, A. (2003). *Entreprises et territoires. Les nouveaux enjeux de la proximité*, La Documentation française, Paris.
49. ERHARD CASSEGRAIN, E-A et MARGAT, J (1979). *Introduction à l'économie générale de l'eau*. BRGM, département hydrogéologie, Orléans, France.
50. ESPULGAS, P. (2002). *Services publics*. 2^{ème} édition, éd- Dalloz, Paris 2002
51. EVANS, T. (1996). *The effects of changes in the world hydrological cycle on availability of water resources*. In Global climate change and agricultural production. Direct and indirect effects of changing hydrological, pedological and plant physiological processes. Chistester, England: John Wiley & Sons Ltd.
52. FACCHELX S., NOËL J.F., 1995 - *Economie des ressources naturelles et de l'environnement* Coll. U, série Economie, Colin, Paris. 330 p.
53. FALAIX, L. (2012). Les sports de nature dans le département des Landes : du développement maîtrisé à la mobilisation d'une « ressource territoriale ». *Annales de géographie*. 2012/4 (n° 686), p. 112.
54. FALKENRNARK, M et GUNNAR, L. (1976). *Water for a Starving World*. Boulder. Westview Press, 236 p.
55. FEACHEM, R. (1981). The water and sanitation decade. *Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. Vol 84, 1981.
56. FRECAUT, R. (1978). Les bilans de consommation d'eau dans les pays industrialisés. *Ann. Géographie*, Paris, n° 482, p. 385-397.
57. FREEMAN, R. (1984). *Strategic Management: A Stakeholder Approach*, Pitman, Londres.
58. GILLES, R et BONTEMS, Ph. (1998). *L'économie de l'environnement*. La découverte. (1998). Quatrième édition 2013.
59. GUERGUEB M. (2021). La gestion des eaux en Algérie : Vers un nouveau paradigme Water management in Algeria : Towards a new paradigm. *Journal of Advanced Economic Research* / V : 06 (ISS : 01) / 2021 PISSN : 2572-0198 / EISSN : 2676 - 1572.

Références bibliographiques

60. FRANÇOIS, H, HIRCZAK, M et SENI, N. (2006). Territoire et patrimoine : la co-construction d'une dynamique et de ses ressources. *Revue d'économie régionale et urbaine*. Vol. 2006/5, p. 683 à 700.
61. GIVONE, P. (2000). L'évaluation du cycle de l'eau et des usages », in VIDALMADJAR D. et al. *Les conflits d'usage en environnement. Le cas de l'eau*. École de Physique des Houches, CNRS, Publications de la MSH-Alpes, DRH-Formation, p. 19- 36.
62. GLEIK, P. (2010). *Bottled and Sold: the story behind our obsession with bottled water*. Island press, Washington. 211 p.
63. GREFFE, X. (1997). *Economie des politiques publiques*. Dalloz, Paris.
64. GUGLIEMI, G-J. (1995). Introduction au droit des services publics. coll. Systèmes. In: *Droit et société*, n°29. La médiation. p. 231. Disponible sur web : www.guglielmi.fr/IMG/pdf/INTRODSP.
65. GUMUCHIAN, H et PECQUEUR, B. (2007). *La ressource territoriale*. Anthropos. Paris : Economica. p. 252.
66. GUMUCHIAN, H et PECQUEUR, B. (2007). *La ressource territoriale*. Paris, Economica.
67. CURIEN. N. (2000). *Économie des réseaux*. La Découverte, Paris.
68. HACHEMAOUI, B. (2019). Qualité de vie des habitants de l'agglomération chef-lieu de Bejaia (ACL): logement, santé et bien-être. *DIRASSAT Journal*, Vol 16. N0 01 –. <https://www.asjp.cerist.dz/en/downArticle/593/10/1/82216>
69. HADJI, T. (2005). Eau potable et irrigation : tensions et solutions en matière de financement. Dans : *Le prix de l'avenir : le développement durable en Algérie*. BENACHENHOU, A. Thotm éditions, Paris, France, pp. 46-71.
70. HAMICHE, A-M, STAMBOULI, A-B et FLAZI, S. (2015). A review on the water and energy sectors in Algeria: Current forecasts, scenario and sustainability issues. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 41, 261-276.
71. HANEMANN, M-W. (2006). *The economic conception of water*. university of California, Berkely, USA.
72. HARDIN, G. (1968). the tragedy of the commons. *Science*, vol. 162, p1243-1248.
73. HARRIBEY, J-M. (2007). *Les théories de la décroissance économique : risques et opportunités*. *Cahiers Français, Dossier Développement et environnement*, N° 337, pp. 20-26.

Références bibliographiques

74. HARRIBEY J-M. (2011). Le bien commun et une construction sociale : apports et limites d'Elinor Ostrom. *L'économie politique*. N°49. Pp98-112.
75. HERMON, E. (2008). *L'Eau Comme Patrimoine : De la Méditerranée à l'Amérique du Nord*. Laval, France, Les Presses de l'Université de Laval, 2008.
76. HUGON, P. (2003). Les biens publics mondiaux : un renouvellement théorique pour penser l'action publique à l'échelle mondiale ? *Revue politique et management public*. Volume 2, n°3.
77. JAMBES, J-P. (2001). *Territoires apprenants : esquisses pour le développement local du XXIème siècle*. Paris, L'Harmattan.
78. JOLLIVET, M et PAVE, A. (1993). L'environnement : un champ de recherches en formation, *Natures sciences et société*. 1 - 4 , pp 6-26.
79. KADI, A. (1997). La gestion de l'eau en Algérie. *Hydrological Sciences-Journal-des Sciences Hydrologiques*, 42(2).
80. KEBIR L. et CREVOISIER O., 2004a, « Dynamique des ressources et milieux innovateurs », in MAILLAT D., CAMAGNI R. et MATTÉACCIOLI A. (eds), *Ressources naturelles et culturelles, milieux et développement local*, EDES-GREMI, Neuchâtel, pp. 261-290.
81. KERTOUS, M. 2012. La demande en eau potable est-elle élastique au prix ? Lecas de la wilaya de Bejaia. *Revue d'économie du développement*, vol.20, 97-126.
82. KETTAB, A. (2000). Les ressources en eau en Algérie : stratégies, enjeux et vision. *Ecole Nationale Polytechnique (ENP) - Alger, Laboratoire de Recherche des Sciences de l'Eau (LRS-EAU) 30 Août 2000*.
83. KETTAB, A. (2001). Les ressources en eau en Algérie : stratégies, enjeux et vision. *Desalination* 136 (2001) 25–33.
84. KHERBACHE, N et OUKACI, K. (2017). Essai d'évaluation du coût économique de la réalisation des cibles des objectifs du millénaire pour le développement lié à l'eau potable en Algérie. *Revue des sciences de l'eau Journal of Water Science*. Volume 30, numéro 2. Editeur : Université du Québec - INRS-Eau, Terre et Environnement (INRS-ETE).
85. KIRCHHERR, J-D, and HEKKERT, M. (2017). *Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions*. *Resources, Conservation and Recycling* 127:221-232.
86. KORHONEN, J, HONKASALO, A, and SEPPÄLÄ, J. (2018). Circular Economy: the concept and its Limitations. *Ecological Economics*(143) :37-46.

Références bibliographiques

87. LACHAUME, J F., BOITEAU C et PAULIAT H., (2000). *Grands services publics*. Armand Colin, Paris.
88. LAJOIE, N, et BLAIS, F. (1999). Une réconciliation est-elle possible entre l'environnement et le marché 1 Une évaluation critique de deux tentatives, *Politique et Sociétés*. 18, 3, pp. 49-77.
89. LE MASNE, P. (2007). *Les services publics : approches économiques et enjeux sociaux*. Presse universitaire de Rennes, France.
90. LEVEQUE, F. (2000). Vers une économie de l'action juridique de la notion de service public. Dans KIRAT, T et SERVENIN, E. *Vers une économie de l'action juridique, une perspective pluridisciplinaire sur les règles juridiques et l'action* ». CNRS, Paris.
91. LEVY, J et LUSSAULT, M. (2003). *Dictionnaire de la géographie et de l'espace des sociétés*. Édition 2009. Paris : Belin. p. 1034.
92. LIVINGSTON, T.S. (2009). *Histoire environnementale de l'eau - Vue globale de l'approvisionnement public en eau et assainissement*. Ed- IWA Publishing, Londres 2009.
93. LOUNACI, D, AITTALEB A. (2020). La gestion patrimoniale de l'eau, une nouvelle ressource de développement des territoires. *Journal of Economic Sciences Institute / Vol:23 N°: 01*. Pages (1213/1230).
94. MAHIOU. A. (1983). Cours d'institutions administratives. OPU, Alger.
95. MAILLAT, D, CREVOISIER, O et LECOQ, B. (1993). Réseaux d'innovation et dynamique Territoriale. Un essai de typologie », *Revue d'économie régionale et urbaine*, n° 3/4, pp. 407-432.
96. MALTHUS, T-R. (1798). *Essai sur le principe de population*. Paris, Flammarion, réédition 1992.
97. MAMOU, A. (1988). Les conceptions hydrologiques chez les savants musulmans du moyen âge. *L'eau et le Maghreb*. Ed. P.N.U.D. PP 93-102
98. MAMOUDOU, G et JENSON, J. (2004). *La politique comparée : fondements, enjeux et approches théoriques*, Montréal, Presses de l'Université de Montréal.
99. MAUCH, C., REYNARD, E. et THORENS, A. (2000). Historical Profile of Water Regime in Switzerland (1870-2000), *Workingpaper de l'IDHÉAP*, n° 10, Chavannes-près-Rérens.
100. MAZEL, O. (1996). *L'exclusion. Le social à la dérive*. Le Monde-Éditions, Paris.

Références bibliographiques

101. MCDOWALL, W et al. (2017). Circular Economy Policies in china and Europe. *Journal of industrial Ecology* (21): pp 651-661.
102. MEDDI M, TALIA, A ET MARTIN, C. 2009). Évolution récente des conditions climatiques et des écoulements sur le bassin versant de la Macta (Nord-Ouest de l'Algérie). *PhysioGéo*, Vol. 3.
103. MENGER, C. (1981). *Principles of Economics*. New York University Press, 328 p. édition originale de 1871.
104. Mill J.S. (1848). *Principes d'économie politique*. Éd. Fr, Paris, Dalloz, 1953, p. 300.
105. MOLLE, F et MOLLINGA, P. (2003). Water poverty indicators: conceptual problems and policy issues. *Water Policy* N°5, pp. 529-544.
106. MONTGINOUL, M. et Alexandre, O (2005). Le prix de l'eau potable en France dans les années 1990 : principaux enseignements. In TERREAUX CEMAGREF, J-Ph. *Chapitre 1 : économie des équipements pour l'eau et l'environnement*. France.
107. MOZAS, M & GHOSN, A. (2013). État des lieux du secteur de l'eau en Algérie », Paris : *IPEMED, études et analyses*, pp.01-27.
108. NORDON, M. (1992). *Histoire de l'hydraulique, l'eau démontée du moyen âge à nos jours*. Ed. Masson, paris. P 237.
109. OMARI CH., MOISSERON J-Y et ALPHA A. (2012). L'agriculture algérienne face aux défis alimentaires. Trajectoire historique et perspectives. *Revue Tiers Monde* (210) : 123-141. <https://doi.org/10.3917/rtm.210.0123>
110. OSTROM, E. (1990). *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action*. New York, Cambridge University Pressm.
111. PAQUEROT, S. (2005a). *Eau douce : La nécessaire refondation du droit international*. Sainte-Foy (Qué). Presses de l'Université du Québec, 246 p.
112. Parkin (M.), King (D.), 1992, *Economics*, Addison -Wesley P.C., 1027p.
113. PASSET, R. (1979). *L'économie et le vivant*. Payot, Paris. 2nde Ed., Economica, Paris, 1996.
114. PECQUEUR, B. (1996). *Dynamiques territoriales et mutations économiques*. Paris : L'Harmattan. p. 246.
115. PECQUEUR B., ZIMMERMANN J.B. (2004). *Economie de Proximités*. Hermès, Paris.
116. PELLETIER, G.-R. (1978). Théorie du bien-être et politique économique. *L'Actualité économique*, 54(1), 59–76. <https://doi.org/10.7202/800758ar>.

Références bibliographiques

117. PETIT, O. (2004). La nouvelle économie des ressources et les marchés de l'eau : une perspective idéologique ? *Vertigo - la revue électronique en sciences de l'environnement*, Volume 5 Numéro 2.
118. PETRELLA, R. (1998). *Le manifeste de l'eau : Pour un contrat mondial*. Bruxelles : Labor, 150 p.
119. PHILIPS, A. (1982). *Historical Sociology*. Somerset, Open Book.
120. PIANTONI, F. 2002. Les recompositions territoriales dans le Maroni : relation mobilité-environnement. *Revue européenne des migrations internationales*. mis en ligne le 12 octobre 2004, Vol. 18 - n°2.
121. PIGNOL, C et LEGE, P., (2011). La délégation de service public et la question du bien commun », p6.
122. PILLET, G et BARANZINI, A. (1993). Entre écologie et économie : le dilemme de l'eau. *Bulletin de l'ARPEA*, n° 176, p. 9-21.
123. RAGUIN, Ch. (1987). *The Comparative Method, Los Angeles (CA)*. University of California Press.
124. REMINI, B. (2010). La problématique de l'eau en Algérie du nord », *Larhyss Journal*. N° 08, pp. 27-46.
125. RICARDO, D. (1817). *Des principes de l'économie politique et de l'impôt*. 1992, Paris, GF-Flammarion.
126. RIPPLE, W. J. et al. (2017). *World Scientists' Warning to Humanity: A Second Notice*. Bioscience: bix125bix125.
127. ROBBINS, L. (1947). *Essai sur la nature et la signification de la science économique*. Traduit par Igor Krestowski, Librairie de Médecis, 156 p. (édition originale de 1935).
128. ROLLAND. (1938), cité par CARBAJOJ. (1997). *Droit des services publics*. Dalloz, Paris.
129. ROTILLON, G. (2005). *Économies des ressources naturelles*. la Découverte, PARIS.
130. SALEM, A.A. (2002). L'eau et l'environnement en Algérie. *Géographie et environnement*. Bulletin de l'association de géographie et d'aménagement du territoire, N°10, Edition Dar El Gharb.
131. SAMUELSON. P. (1954). The pure of public expenditure. *Review of economics and statistics*, Volume 36, PP 387-389.

Références bibliographiques

132. SCHULTZ, T. P. (1979). Interpretation of Relations Among Morality, Economics of the Household, and the Health Environment. *Discussion Papers*. 326. <https://elischolar.library.yale.edu/egcenter-discussion-paper-series/326>
133. SEN, A. (2011). *L'idée de Justice*. Harvard University Press, 2011.
134. SHI, A. (2000). How Access to Urban Potable Water and Sewerage Connections Affects Child Mortality". *Policy Research Working Papers*.
135. SHI, A. 2000. How Access to Urban Potable Water and Sewerage Connections Affects Child Mortality. *Policy Research Working Paper*. N° 2274. World Bank, Washington,DC.©WorldBank.<https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/19856> License: CC BY 3.0 IGO.
136. STIGLITZ, J. (2000). *Les principes de l'économie moderne*. De-Boeck, Bruxelles 2000.
137. THIVET, G. et BLINDA, M. (2010). Gestion des ressources en eau : les limites d'une politique de l'offre, In CIHEAM et Plan Bleu, Méditerranée 2010, *Repenser le développement rural en Méditerranée*, Presses de Sciences Po, Paris, France, p.65-99.
138. TEISSIER, G. (1906). *La responsabilité de la puissance publique*. P.Dupont, Paris.
139. TILLY, Ch. (1984). *Big Structures, Large Processus, Huge Comparisons*. New York, Russel Sage Fondation.
140. TIROLE, J. (2016). *Economie du bien commun*. Pressés universitaires de France.
141. VALIRON, F. (1989). *Gestion des eaux : alimentation en eau-assainissement*. Presse de l'école nationale des ponts et chaussées (PENPC), Paris.
142. VIOLLET P-L. (2000). *L'hydraulique dans les civilisations anciennes*. 1^{ère} Ed. Presse de l'Ecole des ponts et chaussées (ENPC), P 374.
143. WIJIKMAN, A., and SKANBERG, K. (2015). *The Circular Economy and Benefits for Society*. The Club de Rome.
144. ZELLA, L. et SMADHI, D. (2006). Etude des impacts des PPDR dans la Wilaya de Tizi-Ouzou. *Larhyss Journal*, ISSN 1112-3680, n° 05, Juin 2006, pp.7-18. <https://ww.wilaya-tiziouzou.dz/minfloc/agriculture>.
145. ZIMMERMAN, E.W. (1951). *World resources and Industries*. Harper & Bros., New York,

Manifestations scientifiques

1. Abderrahmani b., Abbou M., Dobbi A. et Hassini N., (2006). *Evénements climatiques : Caractérisation de la sécheresse dans la région d'Oran*. Actes du XIX Colloque de l'AIC, Epernay, pp 37-42.

Références bibliographiques

2. BAKHLOUTI, H. (2003). La gouvernance de l'eau et le développement durable », SONED, *Colloque international de l'eau*. Sousse 9-10 oct. 2003. P14
3. BESSAOUD, O. (2004). L'agriculture et la paysannerie en Algérie : les grands handicaps », Communication au Symposium « *État des savoirs en sciences sociales et humaines* », Oran, CRASC, 20-22 septembre.
4. BOUCHEDJA, A. (2012). La politique nationale de l'eau en Algérie. MRE. Agence de Bassin Hydrographique Constantinois-SeybousseMellegue, Euro-RIOB 2012 : 10ème Conférence Internationale, Istanbul. Turquie. Du 17 au 19 Octobre 2012.
5. DJEBBARA, M. (2005). Les principales contraintes du développement d'une agriculture irriguée classée en grande hydraulique en Algérie, Actes du Séminaire « *Modernisation de l'agriculture irriguée* », Rabat, Projet Inco-Wademed. 19-23 avril 2004.
6. HADIBI, A, CHEKIREB-BOURAS, F-Z et MOUHOUCHE, B., (2009). Analyse de la mise en œuvre du plan national de développement agricole dans la première tranche du périmètre de la Mitidja Ouest » in *Économie d'eau en systèmes irrigués au Maghreb*, Actes du quatrième atelier régional, 26-28 mai 2008, Mostaganem (Algérie).
7. HOUDART, M, LOUDIYI, S et GUERINGER, A. (2010). L'agriculture comme ressource territoriale dans un territoire charnière? Cas du Livradois-Forez, une charnière. Aoste : Laboratoire METAFORT. Colloque ASRDLF AISRe "*Identité, qualité et compétitivité territoriale. Développement économique et cohésion dans les territoires alpins*".
8. HUGON, P. (2002). *Les biens publics mondiaux : un renouvellement théorique pour penser l'action publique à l'échelle mondiale ?* Séminaire FORUM, Université Paris X-Nanterre, 21 novembre.
9. KETTAB, A et DJAFFAR, S. (2016). Water Resources in Algeria: Scenarios, Strategies on 2030-2050. *In view of Climatic Changes. Water, Energy & Climate Change Int.* Conférence WECC-2016, Marrakech, Morocco, Jaune 1-4, (2016).
10. KETTAB, A. (2016). La réutilisation des eaux non conventionnelles en Algérie : Source de lutte contre les changements climatiques. Journées scientifiques maghrébines : *la réutilisation des eaux usées traitées dans les pays de Maghreb défis et perspectives*, Tunisie, Octobre (2016).

Références bibliographiques

11. Moisselin, J.M., Canelas M., Schneider M., Dubuisson B., (2003). *Les longues séries de référence pour l'étude des changements climatiques*. Acte des journées AMA Météo France, Toulouse, pp. 95-98.
12. PENAR, T. (2003). *Economie des réseaux et services en réseaux : une application aux stratégies concurrentielles dans l'économie numérique*. Université de Rennes1, P3. https://docplayer.fr/3039830-Economie-des-reseaux-et-services-en-reseaux-une-application-aux-strategies-concurrentielles-dans-l-economie-numerique-1.html#show_full_text
13. SAMAGANOVA, A. et SAMSON, I. (2007). Typologies de ressources et ouverture des territoires, Communication au colloque de l'ASRDLF : *Les dynamiques territoriales. Débats et enjeux entre les différentes approches disciplinaires*, Grenoble-Chambéry. 11-13 juillet 2007.
14. TAITHE A. (2002). Tempête dans un verre d'eau. L'eau : droit, besoin, ou quel bien public ? Colloque : *Les biens publics mondiaux* », Association Française de Science Politique, Section d'Études Internationales, Pau, 25-26 octobre, (19 p.) ; <http://www.afsp.msh-paris.fr/archives/archivessei/biensmondtxt/taithe.pdf>
15. VIANEY, G et JOUVE, A-M. (2009). *Le foncier, une ressource territoriale difficile à construire en périurbain*. Montpellier : INRA SFER CIRAD. 3èmes journées de recherches en sciences sociales. Du 9 au 11 décembre 2009. p. 16.

Rapports et documents

1. AMENHYD. (2020). *L'eau, une ressource rare et précieuse : Mobilisation et gestion rationnelle des ressources hydriques*. <https://www.amenhyd.com/stress-hydrique/>
2. AMZERT, M.(1995).*Les politiques de l'eau en algérie depuis l'indépendance de l'usage agricole à l'usage urbain*. « maghreb - machrek » n° 149. P 35 à 55, <https://www.cairn.info/revue-maghreb-machrek1-1995-3-page-35.htm>
3. Assemblée Nationale des Nations Unies. (2016). *Rapport mondial des Nations Unies sur la mise en valeur des ressources en eau, L'eau et l'emploi*. <https://reliefweb.int/report/world/rapport-mondial-des-nations-unies-sur-la-mise-en-valeur-des-ressources-en-eau-2016-leau>
4. BANQUE MONDIALE (2007b). *RADP à la recherche d'un investissement public de qualité : revue des dépenses publiques*. Rapport N° 36270-DZ, Washington, DC, États-Unis, Vol. 2, 157 p.

Références bibliographiques

5. BANQUE MONDIALE (2007a). *RADP à la recherche d'un investissement public de qualité : revue des dépenses publiques*. Rapport N° 36270-DZ, Washington, DC, États-Unis, Vol. 1, 234 p.
6. Bates, B. C., Z. W. Kundzewicz, S. Wu et J. P. Palutikof, éd., 2008: Le changement climatique et l'eau, document technique publié par le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, Secrétariat du GIEC, Genève, 236 p.
7. BENBLIDIA, M. (2011). *L'efficacité d'utilisation de l'eau et approche économique*. Etude nationale Algérie. In Le Plan Bleu, Centre d'Activités Régionales PNUE/PAM. Etude nationale, Algérie, 2011, 9-12.
8. BESSAOUD, O, PELLISSIER, J-P, ROLLAND, J-P et KHECHIMI, W. *Rapport de synthèse sur l'agriculture en Algérie*. [Rapport de recherche] CIHEAM-IAMM. 2019, pp.82. Ffhal-02137632.
9. BOUKHARI, S. (2018). *La gestion durable des services d'eau potable et d'assainissement en Algérie*. Département d'hydraulique. Annaba, 2017-2018.
10. ENBLIDIA, M. (2011). *L'efficacité d'utilisation de l'eau et approche économique*. Étude nationale, Algérie. Plan Bleu, Centre d'Activités Régionales PNUE/PAM, Algérie.
11. ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. (2012). *Towards the circular economy: an economic and business rationale for an accelerated transition*. <https://ellenmacarthurfoundation.org/towards-the-circular-economy-vol-1-an-economic-and-business-rationale-for-an>
12. EUROSTAT. (2015). *Euro-Mediterranean statistics*. Base de données Eurostat. <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3217494/7053328/KS-GR-15-001-EN-N.pdf/08db83d1-966c-4b4d-869a-4a5dc2a9538d>
13. FAO. (2015a). *Rapport régional : Algérie*. http://www.fao.org/nr/water/aquastat/countries_regions/dza/indexfra.stm. Consulté le 27/10/2016.
14. FAO. (2015b). *Indicateurs sensibles au genre pour l'agriculture et l'eau en Algérie*. Rapport interne. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.
15. FORSLUND, A et al. (2009). *Securing water for ecosystems and human well-being: the importance of environmental flows*. Swedish Water House Report 24. 2009.
16. GHARZOULI, M. (2014). *Investir dans le développement durable : La réutilisation des eaux usées épurées*. Rapport ONA .25.03.2014.

Références bibliographiques

17. GHARZOULI, M. (2014). *Investir dans le développement durable : La réutilisation des eaux usées épurées*. Office National des Assainissements. Zone de Sétif Unité d'assainissement de Sétif.
18. GLEICK, P-H., WOLFF, G., CHALECKI, E-L., et REYES, R. (2002). *La nouvelle économie du Water : Les risques et avantages de la mondialisation et Privatisation de l'eau douce*. https://www.researchgate.net/publication/237514296_The_New_Economy_of_Water_The_Risks_and_Benefits_of_Globalization_and_Privatization_of_Fresh_Water
19. INTERNATIONEL WATER ASSOCIATION (IWA). (2015). *Alternative water resources: a review of concepts, solutions and experiences*. https://www.pseau.org/outils/ouvrages/iwa_alternative_water_resources_a_reveix_of_concepts_solutions_and_experiences_2015.pdf
20. IPEMED. (2009). *Région méditerranéenne et changement climatique. Une nécessaire anticipation*. https://www.ipemed.coop/adminIpemed/media/fich_article/1315906731_IPEMED_CM1_Climat_Hallegatte_oct09.pdf
21. IVAN P. FELLEGI. (2003). *Méthodes et pratiques d'enquête*. N°12-587-X au catalogue, Canada, Ottawa, P95.
22. JAZAIRESS. (2016). *De gros problèmes malgré d'importantes potentialités. Tizi-Ouzou : Vital Situation de l'alimentation en eau potable*. Publié dans *Horizons*. <https://www.djazairess.com/fr/horizons/193825>
23. MILANO, M. (2010). *Les impacts prévisibles du changement climatique sur les ressources en eau de quatre grands bassins versants Méditerranéens*. Plan Bleu, janvier 2010.
24. MINISTÈRE DES RESSOURCES EN EAU (MRE). (2011). *Services de l'eau en Algérie : Faire du droit à l'eau une réalité pour tous*. Communication à la consultation des acteurs étatiques sur les bonnes pratiques dans les domaines de l'eau et de l'assainissement, Genève, Suisse, 28 p.
25. MONTERO, O., (2012). *Eau du robinet : 70% de la pollution provient de l'agriculture*, <http://www.bioaddict.fr>.
26. MOZAS, M et GHOSN, A. (2013). *État des lieux du secteur de l'eau en Algérie*. Institut de Perspective Économique du Monde Méditerranéen » (IPMED).

Références bibliographiques

27. OMS et UNICEF.(2013). *Progrès en matière d'alimentation en eau et d'assainissement*. Rapport 2013. Programme commun OMS/UNICEF de suivi de l'approvisionnement en eau et de l'assainissement.
28. Rapport National Volontaire Algérie (2019). ODD6 : *garantir un accès de tous à l'eau et à l'assainissement et assurer une gestion durable des ressources en eau*.<https://onedd.org/storage/app/media/uploaded-files/odd6-garantir-un-acces-de-tous-a-leau-et-a-l-assainissement-et-assurer-une-gestion-durable-des-ressources-en-eau.pdf>
29. RAPPORT ORGANISATION DES NATIONS UNIES. (2009a). *L'eau dans un monde qui change*.
30. RAPPORT ORGANISATION DES NATIONS UNIES. (2009b). *Programme Mondial pour l'Évaluation des Ressources en Eau*. Retrieved from <http://www.unesco.org/new/fr/natural-sciences/environment/water/wwap/about/>.
31. Rapport des nations Unies. (2009). *Rapport sur les Objectifs du Millénaire pour le développement*.https://www.un.org/fr/millenniumgoals/pdf/report_2011.pdf
32. RESSOURCES EN EAU. (2017). *Indice de performance environnementale*. <http://archive.epi.yale.edu/our-methods/waterresources>. (Consulté le 03 octobre 2019).
33. SAIDI, A. (2009). *La problématique de l'aléa climatique en Algérie : le recours aux eaux non conventionnelles comme alternative pour y remédier*. Disponible sur web : <http://www.wordwaterforum4.org.mix/sessions>.
34. SI LARBI, Y, ZAKAD, S et AYATI, N. (2005). *Ressources en eau : bilan diagnostic, état des lieux et tendance*. SNAT, Algérie 2005. MATE.
35. STATISTIQUE CANADA. (2003). *Méthodes et pratiques d'enquête*. N°12-587-X au catalogue, Canada, Ottawa, P95.
36. SOUSSAN, J. (2004). *Water and Poverty. Fighting poverty through water management*. Asian Development Bank, www.adb.org.
37. TARAKLI, M.M. (2014). *Eau et Développement*. Institut d'Economie Douanière et Fiscale.
38. UN: The United Nations world water development Report. (2017).<https://www.unep.org/resources/publication/2017-un-world-water-development-report-wastewater-untapped->

[resource#:~:text=The%202017%20edition%20of%20the,the%202030%20Agenda%20for%20Sustainable](#)

Travaux universitaires

1. BIELSA-CALLAU J. (1998). Gestión integrada del agua en el territorio desde una perspectiva económica, Consejo de Protección de la Naturaleza et al. Les conflits d'usage en environnement. Le cas de l'eau, École de Physique des Houches, CNRS, Publications de la MSH-Alpes, DRH-Formation, p. 19- 36.
2. HADDADI, L. (2010) : *La problématique de la gestion urbaine du service public de l'eau potable et de l'assainissement en Algérie : cas de la commune de Tizi-Ouzou*. Mémoire de magister en science économique, université Mouloud Mammeri de T.O.
3. HAMCHAOU, S. (2017). *Intégration del'aléa pluviométrique dans le cadre d'une gestion durable du service de l'eau potable*. Thèse de doctorat à l'université de Batna 2,Chahid Mostefa Ben Boulaid, Algérie.
4. LOUDA Idir, (2016). *Etude de la vulnérabilité des eaux souterraines de la plaine alluviale du haut Sébaou par la méthode de PRASTCHIM*. Mémoire de master en hydraulique, Université de Tizi-Ouzou.
5. MALIKI, S B-E. (2010). *Gestion de l'Eau et Pauvreté en Algérie : Cas de la wilaya de Tlemcen*. Thèse de doctorat, Université de Versailles Saint-Quentin-En-Yvelines.
6. MOUDJED, M. (2003). *Le concept de service public à la française*. Mémoire de maîtrise de sciences économique et de gestion, option : économie industrielles à l'université Lumière, Lyon II. 2002-2003.
7. MOUHOUCHE, B. (2014). *Etude en vue d'une utilisation durable et efficace des ressources hydriques en Algérie*.Ecole Nationale Supérieure Agronomique (ENSA ex INA), El-Harrach, Alger.
8. NINACS W.A, (2002). *Le pouvoir dans la participation au développement local*, dans M. Tremblay, P-A. Tremblay, S. Tremblay (sous la dir. de), Développement local, économie sociale et démocratie, Québec, Presse Universitaire du Québec. p15-40.
9. OULMANE, A. (2018). *Gestion de l'eau d'irrigation en Algérie : d'une politique de l'offre vers une politique de gestion de la demande*. Thèse de doctorat, Université d'Alger. Algérie.
10. ZEGHID, K.(2013). *Cartographie de la vulnérabilité a la pollution des eaux souterraines karstiques cas du bassin versant du Meffrouche*. Magister en Ecologie et Environneme. Université Abou Bekr Belkaid Tlemcen (UABT).

Références bibliographiques

Lois et réglementations

1. Article 61 de la loi de finances pour 2018 modifiant l'article 117 de la loi n°91-25 du 18 décembre 1991 portant loi de finances pour 1992.
2. Art. 215, l'Art. 216 et l'Art. 217 du 22 juin 2011, portant sur l'intercommunalité.
3. Code communal Algérien de la loi n° 11-10 du 22 juin 2011
4. JORADP N° 05 du 12/01/2005.P4.
5. JORADP N° 60 du 04/09/2005.
6. La loi n°83-03.

Sites internet

1. The Dublin Statement on water and Sustainable Development Dublin, Ireland, January 31, 1992: <http://www.inpim.org/files/Documents/DublinStatmt.pdf>.
2. Assemblée générale des Nations Unies. (2010). <https://research.un.org/fr/docs/ga/ga/quick/regular/65>.
3. Panel mondial de haut niveau sur l'eau et la paix, (2017).<https://www.genevawaterhub.org/fr/ressource/panel-mondial-de-haut-niveau-sur-leau-et-la-paix-secretariat>
4. PNUD, (2021). Comprendre la valeur de l'eau pour le développement durable.<https://climatepromise.undp.org/fr/news-and-stories/comprendre-la-valeur-de-leau-pour-le-developpement-durable>

Annexes

Annexe 01

Questionnaire adressé aux ménages des communes enquêtées

Le présent questionnaire s'inscrit dans le cadre de l'enquête servant à collecter l'information nécessaire à la réalisation de notre thèse de doctorat ayant comme objectif l'analyse de l'impact de la ressource hydrique sur le développement de la wilaya de Tizi-Ouzou.

A cet effet, nous vous prions de bien vouloir répondre de façon anonyme aux questions ci-dessous.

NB : Ce questionnaire est adressé aux chefs des ménages et certaines questions peuvent avoir plusieurs réponses.

I. Caractéristiques socioprofessionnelles

1. Vous-êtes : Homme Femme
2. Quel est votre âge ?
 Moins de 30 ans Entre 30 et 40 ans Entre 40 et 50 Plus de 50 ans
3. Indiquez le nom de votre commune de résidence ?
4. Que faites-vous actuellement ?
 Etudiant Fonctionnaire Commerçant Agriculteur Fonctionnaire libéral
 Entrepreneur Retraité Autre.....
5. Votre tranche de revenu est :
 Moins de 18000 DA Entre 18000 DA et 35000 DA Entre 35000 DA et 50000 DA
 Plus de 50000 DA
6. Le nombre de personnes composant votre ménage est de :
7. Le nombre de salle d'eau d'usage dont vous disposez chez vous est de :

II. L'eau et le citoyen

8. Comment considérez-vous l'eau : Une ressource abondante Une ressource rare
 Une ressource gaspillée.
9. Êtes-vous raccordés à un réseau public d'eau potable ? Oui Non Autre :
10. A partir de quel type de source d'eau votre réseau est alimenté ?
 Barrage Forage Station de dessalement Captage de sources
11. En cas de coupure d'eau, comment faites vous pour vous en approvisionnez ?
 Eau stocké
 Puits/forage
 Camion citerne
 Source naturelle proche
 Aucune réserve
12. Quel est en moyenne le montant trimestriel de votre facture d'eau ?
 Moins de 1000 DA Entre 1000 et 3000 DA Entre 3000 et 5000 DA Plus de 5000DA
13. Vous estimez que les tarifs de l'eau appliqués sont ?
 Très bas Bas Moyen Elevé Très élevé
14. Savez vous que les tarifs de l'eau appliqué en Algérie sont subventionné par l'Etat ?
 Oui non

15. Quels sont les problèmes que vous rencontrez concernant votre alimentation en eau potable ?

Coupures Qualité Surfacturation Pannes et fuites Manque de conduites et infrastructures défectueuses Aucun problème

16. Quels sont en moyenne les besoins journaliers en eau de votre ménage ?

Moins de 180 L/jour Entre 180 et 300 L/jour Entre 300 et 500 L/jour Plus de 500L/jour

17. A quel usage est destinée principalement l'eau du robinet ?

Consommation direct Cuisiner Usage hygiénique (bain, linge, vaisselle...)
 Arrosage des jardins Lavage de voiture

18. Quelle est la fréquence moyenne d'alimentation en eau dont vous bénéficiez ?

24h/24h Quotidienne, nombre d'h/j :..... 1 jour/ 2 1 jour/3 1 jour/3 et plus

19. Quelle est la fréquence moyenne d'alimentation en eau dont vous bénéficiez dans les périodes estivales (en été)?

24h/24h Quotidienne, nombre d'h/j :..... 1 jour/ 2 1 jour/3 1 jour/3 et plus

20. Que pensez-vous de la qualité de l'eau du robinet ?

Bonne Moyenne Mauvaise

III. Appréciation du rôle du secteur de l'eau par le citoyen

21. Quel est l'organisme chargé de la gestion de l'eau dans votre localité ?

ADE Gestion participative Autre :

22. Que pensez-vous de la qualité du service rendu par l'organisme chargé de la gestion de l'eau dans votre localité ?

Non satisfaisante Satisfaisante Très satisfaisante

23. Quelles sont vos attentes vis-à-vis du service de l'eau ?

Une desserte 24h/24h une meilleure gestion Une meilleure qualité de l'eau Autre :....

24. Votre organisme répond-t-il à vos doléances lors des réclamations ?

Souvent Rarement Jamais

25. Selon vous la sous-traitance du service de l'eau par une entreprise privée va engendrer :

Une augmentation des prix de l'eau

Une mauvaise gestion du service

Une baisse des prix de l'eau

Une meilleure gestion du service

26. Combien de temps vous prend le fait d'aller chercher de l'eau pour vous approvisionnez lors des coupures ?

00h [1h – 2h] [3h – 4h] [5h – 6h] Plus de 6h

27. Le recours à l'achat de l'eau pour votre approvisionnement a t-il un coût considérable sur votre budget ? Non Oui

28. Vous est-il déjà arrivé de tombé malade suite à la consommation d'une eau autre que celle du robinet ? Non Oui

29. Avez-vous déjà eu des conflits en lien avec l'accès à l'eau potable ? Non Oui

Merci pour votre précieuse participation.

Annexe 02

Tableau : communes et daïras de la wilaya de Tizi-Ouzou

Daïras	Communes
Ain-El-Hammam	Ain-El-Hammam, Akbil, Abi youcef, Ait- Yahia
Azazga	Azazga, Freha, Ifigha, Zekri, Yakouren
Azeffoun	Azeffoun, Aghribs, Akerrou, Ait Chafaa
Beni Douala	Beni Douala Ait-Mahmoud, Beni-Aissi, Beni-Zmenzer
Beni Yenni	Beni Yenni, Iboudraren, Yatafen
Boghni	Boghni, Assi-Youcef, Bounouh, Mechtras
Bouzeguene	Bouzeguene, Beni-Zikki, Illoula-Oumalou, Idjeur
D. Ben Kedda	D. Ben Kedda, Sidi-Namane, Tadmait, Tiritine
Draa El Mizan	Draa El Mizan, Ain-Zaouia, Frikat, Ait-Yahia-Moussa
L.N. Irathen	L.N. Irathen, Ait-Agouacha, Irdjen.
Iferhounen	Iferhounen, Illilten, Imsouhel
Maatkas	Maatkas, Souk- El- Thenine
Makouda	Makouda, Boudjim
Mekla	Mekla, Ait-Khellili, Souamaa
Ouacifs	Ouacifs, Ait-Boumahdi, Ait Touddert
Ouadhias	Ouadhias, Ait-Bouaddou, Tizi-N'tleta, Aguouni-Gueghrane
Ouaguenoun	Ouaguenoun, Ait-Aissa-Mimoun, Timizart
Tigzirt	Tigzirt, Iflissen, Mizrana
TiziGheniff	TiziGheniff, M'kira
TiziRached	TiziRached, Ait-Oumalou

Source : <https://monographies.caci.dz/index.php id=971>.

Annexe 03

Tableau : Evolution de la population Algérienne de (1962 à 2017) :

Année	Population (million habitant)	Taux de croissance
1962	11 547 506	2.51 %
1967	13 167 233	2.84 %
1972	15 377 093	2.79 %
1977	17 690 184	2.91 %
1982	20 575 701	3.17 %
1987	23 917 897	2.91 %
1992	26 554 329	2.48 %
1997	29 886 839	1.62 %
2002	31 183 660	1.36 %
2007	34 300 076	1.55 %
2012	37 493 316	1.94 %
2017	40 969 443	1.91 %

Source : ONS (organisation nationale des statistique », Algérie, 2017.

Annexe 04

Tableau : Classification des différentes fonctionnalités de la ressource en eau

Fonctions	Types d'usages	Types d'usagers	Demande
Environnement vivant	Nourriture, reproduction	Plantes et animaux	Régulière (en fonction des espèces)
Consommation	Alimentation en eau potable (AEP)	-ménages (usagers indirects) -administrations publiques ou privées (usagers directs)	Forte
Production	Eau industrielle	-Entreprises privées (prélèvements directs ou par des réseaux publics)	Généralement forte
Production	Eau industrielle : cas particulier de refroidissement d'eau (centrales nucléaires)	Entreprises privées ou semi-publiques	Généralement forte
Production	Irrigation	Fermes privées (prélèvements directs ou par des réseaux publics ou privés)	Dépend du climat et des saisons. Dans des zones arides, quantités fortes
Production	Drainage	Fermes privées et administrations publiques	
Production	Production d'eau minérale	Entreprises privées	Variable
Production	Infrastructures de loisirs et touristiques (piscines, aquaparks, neige artificielle...)	Entreprises privées ou publiques	Selon usages et saison
Energie	Production hydroélectrique	Entreprises privées avec en général un monopole sur un tronçon de rivière	Forte

	(barrage de grande chute)	(concessions)	
Energie	Production hydroélectrique (barrage de faible chute)	Entreprises, ménages et administrations publiques	Forte
Epuration d'eau	Epuration (ménages, industries, agriculture)	Entreprises privées et individus (navigation de loisir)	Relativement forte (dilution)
Support	Navigation	Entreprises privées et administrations publiques	Forte
Support	Extraction de gravier (carrière)	Entreprises privées et individus	Faible Quantités élevées de sédiments
Support	Pêche	Individus (habitants et touristes)	Relativement forte
Loisir	Paysage	Individus (habitants et touristes)	Forte et besoin de paysage naturel
Loisir	Sport	Individus (habitants et touristes)	Moyenne-forte
Loisir	Cures d'eau	Individus	Variable
Usage médical	Cures d'eau	Impact direct sur les	Variable
Changements géomorphologiques	Evolution du paysage	Impact direct sur les activités humaines	
Protection	Protection contre risques naturels (inondation, coulée de boues...)	Administrations publiques	

Source : adapté de Mauch et al. (2000)

Annexe 05

Tableau : Raccordement moyen au réseau d'assainissement en Algérie en 2006

Code Wilaya	WILAYAS	Racc. Moy (en %)	Longueur du réseau (Km).			Volume rejeté (en m ³ /j)
			Primaire	Secondaire	Total	
1	ADRAR	83,0	100	240	340	15 262
2	CHLEF	90,0	271	740	1 012	56 413
3	LAGHOUAT	95,0	246	337	583	37 384
4	OUM EL BOUAGHI	91,0	279	410	689	47 924
5	BATNA	82,0	305	737	1 042	48 364
6	BEJAIA	90,0	703	883	1 586	97 543
7	BISKRA	85,0	211	614	824	209 449
8	BECHAR	96,0	88	393	480	36 734
9	BLIDA	91,0	249	509	757	52 233
10	BOUIRA	94,0	187	347	534	36 608
11	TAMANRASSET	85,0	39	138	301	8 400
12	TEBESSA	73,0	376	509	884	65 832
13	TELMCEN	92,0	378	648	1 026	98 208
14	TIARET	93,0	312	731	1 043	81 006
15	TIZIOUZOU	83,0	1 378	792	2 170	18 923
16	ALGER	81,0	544	2 441	2 985	218 017
17	DJELFA	84,0	159	630	789	96 759
18	JIJEL	81,0	91	253	344	44 706
19	SETIF	81,0	589	1 028	1 617	111 670
20	SAIDA	87,0	168	337	523	30 273
21	SKIKDA	87,0	228	414	642	61 609
22	SIDI BEL ABBES	94,0	210	686	896	46 085
23	ANNABA	81,0	147	789	936	110 000
24	GUELMA	94,0	247	435	682	48 730
25	CONSTANTINE	81,0	346	527	899	113 262
26	MEDEA	95,0	142	172	314	37 273
27	MOSTAGANEM	60,0	160	1 033	1 192	40 663
28	M'SILA	77,0	243	695	938	93 055
29	MASCARA	97,0	213	546	759	56 454
30	OUARGLA	68,0	299	525	825	115 833
31	ORAN	81,0	319	855	1 173	139 545
32	EL BAYED	90,0	100	427	527	30 066
33	ILLIZI	92,0	107	110	217	9 172
34	B.B.ARRERIDJ	94,0	194	582	776	32 283
35	BOUMERDES	84,0	440	477	917	53 566
36	EL TARF	89,0	238	209	446	26 858
37	TINDOUF	95,0	54	61	115	4 130
38	TISSMSSILT	94,0	81	207	287	13 910
39	EL OUED	47,7	167	271	438	33 589
40	KHENCHELA	93,0	157	644	801	36 304
41	SOUK AHRAS	94,0	106	339	445	48 945
42	TIPAZA	90,0	294	433	727	63 108
43	MILA	94,0	181	680	861	50 912
44	AIN DEFLA	75,0	292	377	668	69 253
45	NAAMA	99,0	70	230	300	13 814
46	AIN TEMOUCHENT	95,0	168	484	716	30 830
47	GHARDAIA	77,0	182	276	458	45 790
48	RELIZANE	90,0	162	397	558	38 787
	TOTAL	86	12 219	25 594	38 044	2 875 532
					soit:	1 049,57Hm³/an

Source : www.mre.dz.org

Annexe 06

Tableau : Représentation des mesures de discrimination

	Dimension		Moyenne
	1	2	
Comment considérez-vous l'eau	,042	,135	,089
Que pensez-vous de la qualité du service rendu par l'organisme chargé de la gestion de l'eau dans votre localité ?	,633	,003	,318
Votre organisme répond-t-il à vos doléances lors des réclamations ?	,601	,182	,391
Le recours à l'achat de l'eau pour votre approvisionnement a-t-il un coût considérable sur votre budget ?	,833	,001	,417
Vous est-il déjà arrivé de tomber malade suite à la consommation d'une eau autre que celle du robinet ?	,104	,002	,053
Avez-vous déjà eu des conflits par rapport à l'accès à l'eau potable ?	,093	,011	,052
Quelle est la fréquence moyenne d'alimentation en eau dont vous bénéficiez dans les périodes estivales (en été)?	,943	,051	,497
Quelle est la fréquence moyenne d'alimentation en eau dont vous bénéficiez ?	,950	,634	,792
Que pensez-vous de la qualité de l'eau du robinet ?	,014	,247	,131
Commune de résidence	,945	,762	,853
Êtes-vous raccordés à un réseau public d'eau potable	,004	,012	,008
Combien de temps vous prend le fait d'aller chercher de l'eau pour vous approvisionner lors des coupures ? ^a	,709	,009	,359
Taille du ménage ^a	,025	,007	,016
Nombre de salles d'eau ^a	,047	,003	,025
Total actif	5,162	2,042	3,602
Pourcentage de variance expliquée	46,926	18,560	32,743

a. Variable supplémentaire

Réalisée par nous-mêmes sous SPSS

Annexe 07

Tableau : Fréquences et plages horaires de distribution de l'eau dans la WTO

N°	Nom	Population Totale (hab)	Population desservie hbt	Production (m3/j)	Distribution (m3/j)	Dot L/j/h	Fréquences et plages horaires de distribution										
							H24		Quotidien			1j/2		1j/3 et plus			
							Pop (hab)	(%)	Nbre d'heure /jour	Pop (hab)	(%)	Nbre d'heure /jour	Pop (hab)	(%)	Nbre d'hj	Pop (hab)	(%)
1	TIZI OUZOU	172 364	172 364	75 960	58 532	340	51 709	30	16	86 182	50	34 473	20	0	0		
2	A.E.HAMMAM	27 312	27 312	5 937	5 061	185	1 639	6	12	9 013	33	16 660	61	0	0		
3	AKBIL	11 921	0	268	268												
4	ABI YUCEF	10 371	10 371	2 067	1 777	171	519	5	0	0	20	9 852	95	0	0		
5	AIT YAHIA	19 215	19 215	4 133	3 563	185	1 537	8	0	0	20	17 677	92	0	0		
6	AZAZGA	45 433	45 433	12 985	11 397	251	0	0	8	0	8	4 089	9	8-10	41 344	91	
7	FREHA	31 905	31 905	8 942	7 765	243	0	0	7	456	1	8-10	19 899	62	8	11 549	36
8	IFIGHA	10 805	7 053	383	326	46	0	0	8	980	14	0	0	6	6 073	86	
9	ZEKRI	4 386	0	201	201												
10	YAKOUREN	16 505	15 413	2 359	1 840	119	0	0	0	0	0	0	6	15 413	100		
11	AZZEFOUN	23 537	20 819	4 739	4 384	211	2 498	12	8-16	1 666	8	6 038	29	4-6	10 618	51	
12	AGHRIBS	16 546	14 255	2 214	2 119	149	0	0	0	0	0	0	0	5-6	14 255	100	
13	AKERROU	6 261	1 116	358	323	289	0	0	0	0	0	0	0	4-6	1 116	100	
14	AIT CHAFFAA	5 103	4 959	1 010	905	189	2 446	49	0	1 052	21	859	17	0	601	12	
15	BENI DOUALA	29 002	29 002	6 030	5 310	183	0	0	0	0	15	10 441	36	12	18 561	64	
16	AIT MAHMOUD	10 332	10 332	1 603	1 343	130	0	0	0	0	0	0	0	10-12	10 332	100	
17	BENI AISSI	10 172	10 172	2 682	2 250	221	0	0	0	0	10	10 172	100	0	0	0	
18	B. ZMENZER	16 398	16 398	3 113	2 876	175	0	0	0	0	0	0	0	14	16 398	100	
19	BOGHNI	41 434	21 536	15 274	13 597	631	21 536	100	0	0	0	0	0	0	0	0	
20	ASSI YUCEF	23 360	14 216	2 903	2 758	194	0	0	6	14 216	100	0	0	0	0	0	
21	BOUNOUH	13 096	13 096	2 284	2 179	166	0	0	8-15	13 096	100	0	0	0	0	0	
22	MECHTRAS	16 602	16 602	3 996	3 556	214	9 961	60	10	1 660	10	10	4 981	30	0	0	
23	BOUZEGUENE	32 600	19 689	1 104	1 010	51	0	0	0	0	0	0	0	12-14	19 689	100	
	BENI ZIKKI	5 250	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
24	I.OUMALOU	17 551	17 551	787	692	39	0	0	0	0	7	14 041	80	4-5	3 510	20	
	IDJEUR	13 785	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
25	D.B.KHEDDA	41 700	41 532	12 885	9 815	236	37 379	90	18	4 153	10	0	0	0	0	0	
26	SIDI NAAMANE	14 326	14 326	4 821	3 416	238	0	0	8	10 028	70	0	0	12	4 298	30	
27	TADMAIT	30 605	30 605	9 962	6 317	206	0	0	8	21 423	70	10	9 181	30	0	0	
28	TIRMITINE	25 732	25 732	5 601	4 205	163	0	0	15	15 439	60	0	0	8	10 293	40	
29	D. E. MIZAN	52 439	52 439	13 282	10 920	208	10 488	20	12	5 244	10	12	10 488	20	8	26 220	50
30	AIN ZAOUIA	23 651	23 651	6 040	4 827	204	0	0	0	0	6	11 825	50	10	11 825	50	
31	FRIKAT	17 198	0	3 509	3 509												
32	A.Y.MOUSSA	27 209	27 209	4 805	3 822	140	5 442	20	10	1 360	5	0	0	12	20 407	75	
33	TIZI GHENIF	38 599	38 599	7 346	5 432	141	0	0	12	11 580	30	0	0	12	27 019	70	
34	M'KIRA	23 768	0	3 148	3 148												
35	L.N.IRATHEN	39 155	39 155	5 760	5 428	139	1 566	4	0	0	8-10	23 885	61	8-10	13 704	35	
36	A.AGGOUACHA	5 562	5 562	836	735	132	0	0	24	1 391	25	10	4 172	75	0	0	
37	IRDJEN	17 747	17 747	6 730	5 085	287	4 437	25	10	10 648	60	12	2 662	15	0	0	
38	IFERHOUNENE	16 636	16 636	1 107	997	60	0	0	4	1 165	7	0	0	3	15 472	93	
	ILLILTEN	12 184	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
39	IMSOUHAL	8 802	8 802	1 352	889	101	0	0	0	0	2-3	8 802	100	0	0	0	
40	MAATKAS	42 447	42 447	4 842	3 532	83	0	0	0	0	10	8 489	20	8	33 957	80	
41	S.E.TENINE	19 756	19 756	3 048	2 338	119	0	0	0	0	10	3 951	20	10	15 805	80	
42	MEKLA	33 521	26 944	6 120	5 190	193	0	0	5-6	5 119	19	4-6	5 119	19	2	16 705	62
43	AIT KHELILI	15 595	5 883	2 351	2 051	349	0	0	0	0	0	0	0	1-2	5 883	100	
44	SOUAMA	14 390	14 390	1 212	1 087	76	0	0	0	0	0	0	0	1-2	14 390	100	
45	OUACIFS	13 647	12 980	2 321	1 968	152	2 596	20	10	7 788	60	4	2 596	20	0	0	
46	AIT BOUMAHDI	8 250	8 250	1 371	852	103	0	0	5	825	10	4	7 425	90	0	0	
47	AIT TOUDERT	11 468	11 278	1 119	951	84	0	0	10	2 256	20	3	8 459	75	3	564	5
48	BENI YENNI	7 702	7 702	1 537	1 260	164	0	0	3-4	7 702	100	4	0	0	0	0	
49	IBOUDRAREN	7 259	7 259	906	761	105	0	0	10	726	10	4	6 533	90	0	0	
50	YATAFENE	5 304	5 304	360	299	56	796	15	2	4 509	85	0	0	0	0	0	
51	OUADHIAS	22 187	22 187	7 773	5 900	266	12 203	55	10	9 984	45	0	0	0	0	0	
52	AIT BOUADOU	19 078	0	1 849	1 849												
53	TIZI N'THLATA	20 758	20 758	1 849	1 479	71	0	0	12	4 152	20	10 379	50	12	6 227	30	
54	A.GUEHRANE	12 833	12 833	425	298	23	0	0	0	0	0	0	0	12	12 833	100	
55	OUAGUENOUN	23 504	23 504	9 363	5 783	246	0	0	16	4 231	18	0	0	14-16	19 273	82	
56	A.A.MIMOUN	27 180	27 180	9 122	4 834	178	0	0	0	0	0	0	0	12-15	27 180	100	
57	TIMIZART	38 957	38 747	7 580	3 652	94	0	0	12	1 937	5	14	5 425	14	8	31 385	81
58	TIGZIRT	16 149	16 149	7 051	5 052	313	807	5	0	0	6	2 422	15	6	12 919	80	
59	IFLISSEN	19 289	10 122	857	754	74	0	0	0	0	0	0	0	3-4	10 122	100	
60	MIZRANA	12 668	3 725	2 906	2 209	593	0	0	0	0	0	0	0	3-4	3 725	100	
61	MAKOUDA	32 840	26 432	5 739	4 111	156	0	0	0	0	0	0	0	3-8	26 432	100	
62	BOUDJIMA	21 049	20 736	2 146	1 846	89	0	0	3	2 488	12	0	0	4	18 248	88	
63	TIZI RACHED	23 101	23 101	5 615	3 850	167	17 557	76	14	4 620	20	462	2	12	462	2	
64	AIT OUMALOU	11 763	11 763	4 504	3 220	274	11 292	96	15	471	4	0	0	0	0	0	
	Total	1 607 263	1 300 234	340 481	267 723	206	196 408	15%		267 661	21%	281 457	22%		554 807	43%	

Source : ADE de la WTO, 2020.

Liste des tableaux

Liste des tableaux

Tableau n°1	La typologie des biens publics.	19
Tableau n°2	Classification des ressources et actifs selon leur degré de spécificité.	56
Tableau n°3	Evolution des indicateurs du secteur de l'eau en Algérie.	85
Tableau n°4	Les prélèvements d'eau dans le monde, en m ³ /habitant/an (2004).	91
Tableau n°5	Unités de stations de dessalement à réaliser et leurs capacités de production.	92
Tableau n°6	Les wilayas représentant les zones tarifaires territoriales en Algérie.	99
Tableau n°7	Les tarifs de base dans les zones tarifaires territoriales en Algérie.	99
Tableau n°8	Les règles de tarification des services publics d'AEP.	100
Tableau n°9	La demande en eau future en Algérie.	107
Tableau n°10	Evolution des cas des MTH en Algérie entre 1997-2000	117
Tableau n°11	Les capacités hydrauliques de la Wilaya de Tizi-Ouzou.	130
Tableau n°12	Les richesses hydrauliques de la WTO.	131
Tableau n°13	Le rôle des différents acteurs en charge du service d'AEP.	132
Tableau n°14	Les caractéristiques du barrage de Taksebt.	134
Tableau n°15	Evolution de la longueur du réseau et du taux de raccordement à l'AEP.	136
Tableau n°16	Stations d'épurations opérationnelles à début 2019.	141
Tableau n°17	Classement des communes de la WTO selon les fréquences et les plages horaires de distribution de l'eau.	146
Tableau n°18	Les critères retenus pour l'analyse de l'impact social de l'eau.	149
Tableau n°19	Répartition des individus enquêtés selon la fréquence de distribution de l'eau.	153
Tableau n°20	Répartition des individus de l'échantillon selon l'âge.	154
Tableau n°21	Répartition des individus sondés selon leur profession.	155
Tableau n°22	Population alimentée par le réseau ADE unité de Tizi-Ouzou.	156
Tableau n°23	Récapitulatif des modèles.	175
Tableau n°24	Les différents ouvrages d'irrigation de la WTO.	182
Tableau n°25	La répartition de la consommation de l'eau par secteur dans la WTO.	184
Tableau n°26	Les productions végétales de la WTO.	186
Tableau n°27	Données relatives aux variables intégrées dans le modèle.	188
Tableau n°28	Résultats de l'estimation du modèle.	190

Liste des figures

Figure n° 1	Le cycle de l'eau dans la nature	12
Figure n° 2	Evolution de la ration d'eau par habitant en Algérie, entre 1962 – 2020	89
Figure n° 3	Évolution des raccordements à l'alimentation en eau potable en Algérie	115
Figure n° 4	La dotation journalière en eau potable entre 2010 et 2016 (l/j/Hab).	134
Figure n° 5	Taux de raccordement des ménages enquêtés au réseau d'AEP.	157
Figure n° 6	Les sources d'alimentation en eau potable dans la WTO.	158
Figure n° 7	Les différents moyens d'approvisionnement en eau.	159
Figure n° 8	Le coût de l'achat de l'eau d'approvisionnement.	160
Figure n° 9	Le temps consacré à l'approvisionnement de l'eau.	161
Figure n° 10	Les usages de l'eau du robinet.	162
Figure n° 11	Jugement de la qualité de l'eau du robinet.	163
Figure n° 12	Fréquences moyennes de distribution en eau hors période estivale.	164
Figure n° 13	Les fréquences de distribution de l'eau en été.	164
Figure n° 14	Les maladies liées à l'eau d'approvisionnement	165
Figure n° 15	Les conflits engendrés par l'approvisionnement en eau.	166
Figure n° 16	Jugement du prix de l'eau par les individus enquêtés.	167
Figure n° 17	La subvention du prix de l'eau par l'Etat.	168
Figure n° 18	La qualité du service rendu par l'organisme chargé de l'AEP.	169
Figure n° 19	Les attentes des citoyens vis-à-vis du service d'AEP.	170
Figure n° 20	Les problèmes d'AEP rencontrés par les citoyens.	171
Figure n° 21	La réponse de l'organisme chargé de l'AEP aux doléances.	172
Figure n° 22	La sous-traitance du service d'AEP.	172
Figure n° 23	La considération des citoyens enquêtés pour l'eau.	173
Figure n° 24	La répartition des individus sur les deux axes fictifs (dimensions).	176
Figure n° 25	La représentation des variables sur les deux dimensions.	177
Figure n° 26	La représentation des modalités des variables sur les deux axes.	178
Figure n° 27	Répartition de la superficie agricole totale (en ha).	185

Liste des cartes géographiques

Carte n° 1	Transfert de l'Axe Mostaganem-Arzew-Oran (MAO)	86
Carte n° 2	Les transferts à partir du barrage de Beni Haroun	86
Carte n° 3	Les transferts à partir du barrage de Taksabet	87
Carte n° 4	Gigantesque projet du Transfert In Salah – Tamanrasset	88
Carte n° 5	Niveaux annuels des indicateurs de base du stress hydrique	90
Carte n° 6	Découpage administratif de la WTO 1984	126
Carte n° 7	Le territoire de la WTO selon la nature du relief	128

Table des matières

Table des matières

Titres	Pages
Introduction générale	02
Chapitre I : L'eau : notion, concepts et aspects théoriques générales	09
Section 1 : Les multiples aspects de l'eau et sa place dans l'économie	10
1.1. L'eau : définitions, typologies et usages	11
1.1.1. L'eau, essai de définition	11
1.1.2 Les caractéristiques de l'eau	13
1.1.2.1. L'eau : d'une ressource renouvelable à une ressource non renouvelable	13
1.1.2.2. L'eau, une ressource source de conflits	14
1.2. Les fondements économiques de l'eau	15
1.3. L'eau en tant que bien commun	17
1.3.1. Qu'est-ce qu'un bien commun ?	17
1.3.2. Bien commun et biens communs	20
1.3.3. L'eau un bien commun particulier.....	21
1.4. Les particularités de la ressource hydrique en tant que service	22
1.4.1. La notion de service public	22
1.4.2. L'eau un service public en réseau.....	25
1.5. Bref historique sur les évolutions de l'usage et de la gestion de l'eau	27
1.6. Les différents modes de gestion de l'eau	28
1.6.1. Les modes de gestion traditionnels	29
1.6.1.1. La gestion directe.....	29
1.6.1.1.1 La gestion par régie	29
1.6.1.1.2. La gestion de l'eau par un établissement public à caractère industrielle et commerciale (EPIC)	30
1.6.1.2. La gestion déléguée	30
1.6.2. Les nouveaux modes de gestion des services publics de l'eau	31
1.6.2.1. L'intercommunalité	31
1.6.2.2. Le partenariats public-privé (PPP)	32
Section 2 : Le développement locale durable et la vulnérabilité environnementale de la ressource hydrique	35
2.1. Le développement local	35

2.1.1. Théorie du développement local.....	35
2.1.2. Les dimensions complexes du concept de développement local.....	37
2.1.3. Les instruments et les éléments structurant du développement local	38
2.2. Origine et évolution du concept du développement durable	40
2.2.1. Les objectifs du développement durable	42
2.2.2. Le développement local durable.....	44
2.3. La ressource hydrique à l'épreuve du développement durable	45
2.4. La ressource hydrique à l'ère de l'économie circulaire	46
2.4.1. L'émergences de l'économie circulaire	47
2.4.2. La réutilisation de l'eau un procédé de l'économie circulaire	49
Section 3 : La ressource hydrique, un atout territorial de développement.....	52
3.1. La considération économique de la notion de territoire	52
3.2. Les ressources naturelles, une composante territoriale pour le développement	54
3.2.1. Ressource et territoire : éléments agenceurs ou simple instruments de développement	57
3.2.2. La nouvelle économie des ressources naturelles	61
3.2.3. La protection de l'environnement et des ressources naturelles	63
3.2.3.1. Les externalités causant la pollution de la ressource hydrique.....	64
3.2.3.2. La protection de l'environnement à travers le principe du "pollueur-payeur"	65
3.3. L'aspect économique de l'eau	66
3.4. La notion de bien-être en économie	68
3.5. L'eau un enjeu socio-économique	69
3.5.1. L'eau domestique un enjeu pour le bien être sociale.....	70
3.5.2. L'eau, un enjeu majeur pour l'agriculture.....	71
3.5.3. L'eau, un enjeu majeur pour l'industrie	73
Chapitre II : Le secteur hydraulique en Algérie : entre potentialités et insuffisances.....	76
Section 01 : Le secteur de l'eau en Algérie : constat et perspectives	76
1.1. La politique de l'eau en Algérie	77
1.1.1. Evolution du secteur de l'eau en Algérie	77
1.1.2. La législation et la gouvernance de l'eau en Algérie.....	80
1.2. Les ressources hydriques en Algérie et la stratégie de leur exploitation	83
1.3. Les différents modes de gestion des services de l'eau en Algérie	95
1.4. La politique tarifaire des services d'alimentation en eau potable en Algérie	97

Section 02 : La ressource hydrique, un facteur central du développement économique en Algérie.	103
2.1. L'eau et l'économie en Algérie	103
2.2. L'eau et le secteur industriel en Algérie	106
2.3. L'eau et le secteur agricole en Algérie	108
2.3.1. La demande en eau du secteur agricole	108
2.3.2. Le secteur agricole et ses contraintes liées à l'eau	109
2.3.3. Le rôle économique de l'agriculture irriguée en Algérie	109
2.4. L'eau en Algérie, un atout de développement mal maîtrisé	111
Section 03 : L'impact socio-environnemental de la ressource hydrique en Algérie	113
3.1. L'approche sociale de l'eau en Algérie	113
3.1.1. Accès de la population à l'eau potable et l'inégalité de sa distribution en Algérie	114
3.1.2. Le manque de disponibilité en eau potable : sources de crise sociale et sanitaire	116
3.2. La pollution de l'eau en Algérie et les risques environnementaux qu'elle engendre	118
3.2.1. La pollution de la ressource en eau en Algérie	118
3.2.2. L'impact des eaux polluées sur l'environnement	119
3.3. La gestion intégrée des ressources en eau en Algérie	121
3.4. Les pouvoirs publics algériens face aux défis de l'élaboration d'une stratégie rationnelle de la gestion de la ressource en eau pour un développement socio-environnemental	122
Chapitre III : La problématique de l'eau dans la WTO et ses impacts socioéconomiques	126
Section 01 : Le secteur de l'eau dans la wilaya de Tizi-Ouzou	126
1.1. Présentation de la wilaya de Tizi-Ouzou	127
1.2. Les principales ressources en eau de la WTO	129
1.2.1. Les sources de l'AEP dans la WTO	130
1.2.2. Les acteurs en charge de l'AEP dans la wilaya de Tizi-Ouzou	131
1.3. La gestion de l'alimentation en eau potable dans la wilaya de Tizi-Ouzou	133
1.3.1. La gestion des ressources en eau	133
1.3.2. Les contraintes du service d'AEP	137
1.4. La gestion patrimoniale de l'eau dans la wilaya de Tizi-Ouzou	138
1.5. La préservation et la durabilité de la ressource en eau dans la wilaya de Tizi-Ouzou	139
Section 02 : Les impacts sociaux générés par la ressource hydrique dans la WTO	143
2.1. La méthode de recherche comparative	143
2.2. La sélection des échantillons à enquêter	144
2.2.1. Choix des deux groupes de communes à enquêter	144

2.2.2. Présentation des communes enquêtées	146
2.3. Les critères adoptés pour faire la comparaison entre les communes	148
2.3.1. Les techniques d'échantillonnage	150
2.3.2. Description de l'échantillon	151
2.3.3. Les étapes de notre enquête	152
2.4. L'analyse du rôle social de l'eau dans la WTO.....	153
2.4.1. Présentation de l'échantillon	153
2.4.2. Les spécificités des différents statuts sociaux des personnes sondées.....	154
2.4.3. Le raccordement des communes de la wilaya de Tizi-Ouzou à l'eau	155
2.4.4. La source d'alimentation en eau des ménages enquêtés	157
2.4.5. L'alimentation en eau potable (AEP) des ménages	159
2.4.5.1. Les coûts engendrés par l'achat de l'eau pour l'approvisionnement	160
2.4.5.2. Perte de temps.....	160
2.4.6. Les usages de l'eau	161
2.4.7. Les fréquences de distribution de l'eau.....	163
2.4.8. Les maladies à transmission hydrique (MTH)	165
2.4.9. Les conflits liés à l'eau	166
2.4.10. Analyse des réponses sur la tarification et la gestion du service d'AEP	167
2.4.10.1. Tarification du service d'AEP	167
2.4.10.2. La gestion de l'AEP	168
2.4.10.2.1. La qualité de la gestion du service d'AEP	168
2.4.10.2.2. Les attentes des citoyens vis-à-vis du service d'AEP	169
2.4.10.2.3. Les problèmes avec l'AEP	170
2.4.10.2.4. La prise en charge des doléances	171
2.4.10.2.5. La privatisation du service d'alimentation en eau potable	172
2.4.10.2.6. La notion de durabilité de la ressource en eau chez les individus enquêtés.....	173
2.5. Analyse des données collectées à travers l'enquête par questionnaire	174
Section 03 : L'impact économique généré par la ressource hydrique dans la WTO	180
3.1. Le secteur agricole dans la wilaya de Tizi-Ouzou.....	180
3.1.1. L'irrigation dans la wilaya de Tizi-Ouzou	181
3.1.2. Les problèmes agricoles liés à l'irrigation dans la wilaya de Tizi-Ouzou	182
3.2. Elaboration d'un modèle économétrique afin d'évaluer l'impact de l'eau sur le développement économique de la WTO	183
3.3. La surface agricole utile de la wilaya de T.O.....	184

3.4. Les cultures agricoles intégrées dans l'étude	186
3.5. Modèle de régression linéaire multiple	187
3.5.1 Présentation du modèle adopté	187
3.5.1.1. Présentation du modèle	187
3.5.1.2. Interprétation des résultats de l'estimation du modèle.....	191
Conclusion générale.....	194
Bibliographie	203
Annexe	121

Résumé

Le secteur de l'eau joue un rôle essentiel dans l'amélioration des conditions de la vie sociale et économique. L'importance de l'eau est fortement ressentie lorsque les quantités deviennent insuffisantes pour satisfaire les besoins des individus; d'autant plus que sa valeur est également due au coût de sa mise à disposition de manière continue. Ainsi, sa préservation est capitale pour le développement durable d'un territoire donné. En ce qui concerne la wilaya de Tizi-Ouzou qui possède des capacités hydriques très importantes et en parallèle les besoins en eau de sa population sont en évolution croissante, une bonne gestion du secteur de l'eau peut donc être génératrice d'un développement socio-économique. L'objectif de notre travail de recherche consiste à déterminer les principaux impacts socio-économiques engendrés par l'offre de l'eau sur les différentes communes de la wilaya. Ainsi, parmi les résultats les plus pertinents auxquels a abouti notre recherche : il y a lieu de citer d'abord l'impact de l'offre de l'eau sur le plan social qui conclut que les ménages bien desservis jouissent pleinement du confort procuré par l'eau. En revanche, les ménages ayant une mauvaise desserte sont exposés à des vulnérabilités d'ordre social et économique. Ensuite sur le plan économique, notre recherche a mis en exergue l'importance et le poids déterminant de l'irrigation dans le secteur agricole et par conséquent sur le développement économique de toute la wilaya.

Mots clés : Ressource hydrique -Développement socio-économique -Développement durable -Wilaya de Tizi-Ouzou.

Abstract

The water sector plays a considerable role in the conditions of economic and social life. The value of water and its importance appear when the available quantities in a given place become insufficient to satisfy the needs. Its value is even greater because of its scarcity, with the limit of the cost of its continuous availability; its preservation is therefore essential and contributes to sustainable development. The WTO has very important water capacities in parallel with the growing needs of its population. A good management of the water sector can therefore be a generator of a socio-economic development of the WTO. The objective of our work is to grasp the main social and economic repercussions that can be generated by the supply of water in the different communes of the wilaya. Through our study, we found that households in communes with a good water supply frequency fully enjoy the many comforts that water can provide, including a healthy standard of living. On the other hand, the communes with poor water supply are exposed to difficulties and a certain social vulnerability. Also, at the end of our research we found the importance and the determining weight of the availability and equality in the distribution of water in the agricultural sector, for the economic development of the wilaya.

Key-words: The water sector - Socio-economic development - sustainable development - The wilaya of Tizi-Ouzou.

ملخص

يلعب قطاع المياه دورًا مهمًا فيما يتعلق بظروف الحياة الاقتصادية والاجتماعية. تظهر قيمة الماء وأهميته عندما تصبح الكميات المتاحة غير كافية في مكان معين لتلبية الاحتياجات. وتزداد قيمته بسبب ندرته ومحدودة بتكلفة توافره المستمر ، وبالتالي فإن الحفاظ عليه ضروري ويسهم في التنمية المستدامة. تتمتع ولاية تيزي وزو بقدرات مائية كبيرة جدًا بالتوازي مع الاحتياجات المتزايدة لسكانها. وبالتالي ، فإن الإدارة الجيدة لقطاع المياه يمكن أن تولد التنمية الاجتماعية والاقتصادية في ولاية تيزي وزو. الهدف من عملنا هو فهم التداعيات الاجتماعية والاقتصادية الرئيسية التي يمكن أن تولدها إمدادات المياه على مختلف بلديات الولاية. من خلال دراستنا، وجدنا أن الأسر المعيشية في البلديات التي يتكرر فيها توزيع المياه بشكل متكرر تتمتع بشكل كامل بوسائل الراحة المتعددة التي يمكن أن توفرها المياه، بما في ذلك الرفاهية ومستوى المعيشة الصحي. من ناحية أخرى، تتعرض البلديات التي تعاني من ضعف إمدادات المياه إلى صعوبات ونقاط ضعف ذات طبيعة اجتماعية. كما لاحظنا في نهاية بحثنا أهمية ووزن تحديد التوافر والمساواة في توزيع المياه في القطاع الزراعي ، من أجل التنمية الاقتصادية للولاية.

الكلمات المفتاحية : قطاع المياه - التنمية الاقتصادية والاجتماعية - التنمية المستدامة - ولاية تيزي وزو.