

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE

SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE MOULOUD MAMMERI DE TIZI-OUZOU



FACULTE DES SCIENCES ECONOMIQUES, COMMERCIALES ET DES

SCIENCES DE GESTION

DEPARTEMENT DES SCIENCES ECONOMIQUES

Mémoire de fin de cycle en vue d'obtention du diplôme de Master

En sciences Economiques

Option : Economie de la santé

Thème :

**La résurgence des maladies à transmission hydrique en Algérie :
la collaboration intersectorielle cas de la Wilaya Tizi-Ouzou**

Réalisé par :

KHELFAOUI Elyes

Encadré par :

M^r ABIDI Mohamed

Devant le jury composé de :

Président : M^r OUALIKEN Selim ; PROFESSEUR

Examineur : M^r ACHIR Mohamed ; MCB

Rapporteur : M^r ABIDI Mohamed ; MC

Année Universitaire : 2018/2019

Remerciements

Au terme de notre modeste travail nous remercions dieu le tout puissant de nous avoir donné le courage et la patience de réaliser ce travail.

Nous tenons à adresser notre remerciement à Mr ABIDI MOHAMED qui nous a fait l'honneur de diriger notre mémoire sur un sujet passionnant et nous à aider et guider tout au long de son élaboration.

Nos sincères considérations et remerciements sont également exprimés aux membres du jury qui nous ont fait l'honneur de leur présence et d'avoir consacré de leur temps pour l'évaluation de ce travail.

Comme nous sommes ravis de saisir l'occasion de remercier tous les enseignants qui ont guidé nos pas vers un avenir brillant.

Enfin, nos remerciements s'adressent à toutes personnes qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail ou qui nous ont encouragé et soutenu à tout moment.

Elyes

DEDICACES

Je dédie ce modeste travail :

*A Mes très chers parents : exemple et véritable source d'espoir,
d'affection et de courage, merci et que Dieu vous garde pour moi.*

*A Mes très chères sœurs Assia, yasmina et selma
A mon chers frère Hakim*

*A Toute ma famille et A Tous mes amis et particulièrement Tinhinane,
Dyhia,
Noureddine, Aghiles, Rabah, Hakim et Nassim*

Elyes

Table des matières

SOMMAIRE

Liste des abréviations

Introduction générale	2
Chapitre 1 : Généralités sur les maladies à transmission hydrique	4
Introduction	4
Section 1 : Les maladies à transmission hydrique	4
1- Définition d'une maladie transmissible	5
2- Définition d'une maladie à transmission hydrique	5
3- Les différentes maladies à transmission hydrique	5
3-1- Les maladies à transmission hydrique d'origine biologique	6
3-1-1- Maladies d'origine bactérienne	6
3-1-1-1- Le choléra (vibron cholera)	6
3-1-1-2- Les fièvres typhoïdes	7
3-1-1-3- Dysenteries bacillaires (Shigellose)	7
3-1-1-4- Leptospirose	8
3-1-2- Maladies d'origine virale :	8
3-1-2-1- Hépatite A	8
3-1-2-2- Hépatite E	9
3-1-2-3- Poliomyélite	10
3-1-3- Maladies d'origine parasitaire :	10
3-1-3-1- Amibiase	10
3-1-3-2- Giardiase	11
3-1-3-3- Bilharziose	12
3-1-4-1- La gastro-entérite aigue	12
3-1-4-2- La gastro-entérite aigue	13
3-2- Les maladies à transmission hydrique d'origine chimique	14
3-2-1- Nitrate	14
3-2-2- Fluorose	15
3-2-3- Les métaux lourds	16
Section 2 : Les facteurs favorisant l'apparition des maladies à transmission hydrique	18
1- Les facteurs naturels	18
1-1- Le changement climatique	18

1-2- Inondation.....	19
2- Les facteurs démographiques.....	20
2-1- La croissance démographique	20
2-2- L'urbanisation anarchique	20
2-3- Absence de réseau d'assainissement d'AEP.....	21
3- Facteurs sanitaires	21
4- Les facteurs socio-économiques.....	22
4-1- La pauvreté.....	22
4-2- Manque de moyens financiers	22
4-3- Le coût de la collecte des ordures.....	22
5- Les facteurs techniques	23
6- Les facteurs identifiés par L'OMS.....	24
7- Les autres causes.....	24
Section 3 : Les effets des maladies à transmission hydrique	26
1-1- Les signes cliniques (symptômes)	26
2- Impact économique.....	29
3- Impact social.....	29
4- Impact sanitaire	30
Conclusion.....	31
Chapitre 2 : Les maladies à transmission hydrique en Algérie.....	33
Section 1 : Les maladies à transmission hydrique en Algérie	33
1- Evolution des maladies à transmission hydrique en Algérie	33
1-1- Durant la décennie 1963-1974	33
1-2- Au cours de la décennie 1975-1986.....	34
1-3- Au cours de la décennie 1987-1998.....	34
1-4- Les MTH de 1998-2011	34
2- Les principaux facteurs générateurs de MTH.....	34
Section 2 : Les causes des maladies à transmission hydrique en Algérie	36
1- Des ressources hydrauliques insuffisantes	36
2- L'accroissement des besoins en eau	37
3- La dégradation de l'hygiène et de l'environnement	38
Section 3 : La prévention des MTH en Algérie.....	39
1- Notion de la prévention	39
2-1- Définition de la prévention	41

3- Les limites de la prévention	44
3-1- Programme national de lutte contre les maladies à transmissions hydriques	45
3-2- Objectifs du programme national de lutte contre les M.T.H.....	46
3-3- Les axes principaux de ce programme	46
4- Promotion de l'hygiène et de la salubrité publique	47
5- Collaboration intersectorielle	47
Conclusion.....	49
Chapitre 3 : Etude de la situation épidémiologique des MTH au niveau de la wilaya de Tizi-Ouzou.....	51
Introduction.....	51
Section 1 : La déclaration des maladies à transmission hydrique en Algérie.....	52
1- Evolution de déclaration des MTH.....	52
2- Maladies à déclaration obligatoire en Algérie	53
Section 2 : Evolution des MTH au niveau de wilaya de Tizi-Ouzou	54
1- Profil épidémiologique des MTH dans la wilaya de Tizi-Ouzou (2016/2019).....	54
1-1- Evolution de cholera au niveau de la wilaya de Tizi-Ouzou	54
1-2- Evolution de la fièvre typhoïde au niveau de la wilaya de Tizi-Ouzou	55
1-3- Evolution de l'hépatite A au niveau de la wilaya de Tizi-Ouzou.....	56
1-4- Evolution de la dysenterie au niveau de la wilaya de Tizi-Ouzou	57
Section 3 : Tâches et recommandations intersectorielles	59
1- Hydraulique	59
1-1- Alimentation en eau potable	59
1-1-1- Conduites d'eau.....	60
1-1-2- Bornes fontaines	60
1-1-3- Camions citernes.....	60
1-1-4- Réservoirs particuliers.....	60
1-1-5- Qualités de réseau A.E .P (norme techniques internationales).....	61
1-1-6- Contrôle multidisciplinaire	61
1-2- Assainissement.....	61
1-3- Eaux usées.....	62
1-3-1- Les eaux ménagères	62
1-3-2- Les eaux vannent	62
1-3-3- Les eaux de ruissellement	62
2- L'environnement	63

3- L'agriculture	64
4- L'A.P.C.....	64
5- La santé	65
6- La daïra.....	66
7- L'Algérienne des eaux.....	66
8- Le commerce.....	67
Conclusion.....	68
Conclusion générale.....	70
Bibliographie	73
Liste des schémas, figures et tableaux	78
ANNEXE.....	80

SOMMAIRE

Introduction générale.....	2
Chapitre 1 : Généralités sur les maladies à transmission hydrique	4
Introduction.....	4
Section 1 : Les maladies à transmission hydrique.....	4
Section 2 : Les facteurs favorisant l'apparition des maladies à transmission hydrique.....	15
Section 3 : Les effets des maladies à transmission hydrique.....	22
Conclusion.....	26
Chapitre 2 : Les maladies à transmission hydrique en Algérie	28
Introduction.....	28
Section 1 : Les maladies à transmission hydrique en Algérie.....	28
Section 2 : Les causes des maladies à transmission hydrique en Algérie	31
Section 3 : La prévention des maladies à transmission hydrique en Algérie.....	34
Conclusion	44
Chapitre 3 : Etude de la situation épidémiologique des MTH au niveau de la wilaya de Tizi-Ouzou.....	46
Introduction.....	46
Section 1 : La déclaration des maladies à transmission hydrique en Algérie	46
Section 2 : Evolution des MTH au niveau de wilaya de Tizi-Ouzou.....	49
Section 3 : Tâches et recommandations intersectorielles.....	54
Conclusion.....	61
Conclusion générale.....	63
Bibliographie.....	66
Listes des schémas, figures et tableaux	70
Annexes.....	72
Tables des matières	75

Liste des abréviations

M.T.H : Maladies à Transmission Hydrique

M.H : Maladies Hydrique.

M.T : Maladies Transmissible.

O.M.S : Organisation Mondiale de Santé.

D.S.P : Direction de la Santé et de Population.

I.N.S.P : Institution Nationale de Santé Publique.

M.S.P.R.H : Ministère de la Sante de Population de la Réforme Hospitalière.

O.N.S : Organisation Nationale des Statistiques.

T.I.A.C : Intoxication Alimentaire Collective.

M.O.D : Maladies à Déclaration Obligatoire

U.D.S : Unité Des soins et de Suivi.

E.U : l'Eau Usée

S.I.G : Système D'Information Géographique

D.B.O : Demande Biologique Oxygène.

C.M.A : Concentration Maximale Acceptable

R.U.M : Relevés Epidémiologique Mensuels

S.E.R.D : Service D'entretien des Réseaux

S.E.E.L : Société des Eaux et d'Assainissement en Algérie

H.V.A : Hépatite Virale A

H.V.E : Hépatite Virale E

A.R.N : Acide Ribot Nucléique. **A.D.N :** Acide Désoxyribose Nucléique.

A.E.P : Alimentation en Eau Potable.

C.I.M : Classification International des Maladies.

D.C.O : Demande Clinque Oxygène.

INTRODUCTION GENERALE

Introduction générale

L'eau, ressource naturelle indispensable à la vie, est aussi devenue, de manière directe ou induite, la première cause de maladies et de mortalité au monde (Revue de presse thématique n° 27. 2003). L'inégalité dans la répartition des ressources en eau de par le monde (AESN. 2010) et l'inéluctable raréfaction dans les régions déjà marquées par le déficit hydrique à cause du climat et /ou des mauvaises pratiques mettent en difficulté le processus d'accès à l'eau des populations notamment dans les pays en développement.

En effet, cette situation est d'avantage aggravée par les pollutions diverses et variées émanant des activités agricoles, industrielles ou tout simplement domestiques. L'eau contaminée par des excréments humains ou animaux est à l'origine des maladies dites maladies fécal, qui sont provoquées par des virus et des bactéries. (Aubry, 2012 ; Monjou, 1997). En conséquence, dans ces pays 80% des maladies sont dues à l'eau, notamment en Afrique où une personne sur deux souffre d'une maladie hydrique (Revue de presse thématique n° 27. 2003).

L'eau reste l'élément moteur de la vie et une composante primordiale de la vie générale, la présence de l'eau conforte la présence de la vie. Plus courant démontre à quel point la vie de l'homme dépend de cette source et sans aucun doute relié à celle-ci, toutefois une eau non traitée ou mal traitée peut être une réserve et milieu de prolifération d'un nombre important de germes et bactéries qui peuvent nuire à la santé de l'être humain .

L'eau non traité ou polluée est responsable des maladies graves chez l'homme, bien souvent la mortalité. L'eau véhicule des virus, des bactéries, des parasites, des micro-organismes végétaux ou animaux qui peuvent provoquer des maladies graves, voire mortelle pour l'être humain, ces maladies liée à l'eau insalubre sont appelées les maladies hydriques. Et d'après Bozzaoucha A, il y a de nombreuses maladies véhiculées par les microorganismes présents dans l'eau, formant une longue liste, et la mortalité due aux maladies hydriques est très élevée dans le monde.

D'après l'OMS, le vrai développement des sociétés ne se mesure pas en nombre de lits d'hôpitaux mais en nombre de robinets d'eau potable qui fonctionnent correctement dans les foyers. Une eau insalubre et porteuse de maladies, comme la diarrhée, le choléra, la typhoïde, la poliomyélite, la méningite et les hépatites, fait 8 millions de victimes par an, soit 15 morts par minute ou 22 000 par jour, dont la moitié sont des enfants. Parmi ces derniers, 6 000 meurent de diarrhées chaque jour (Gagebi, 2006). La répartition des maladies à transmission hydrique concerne particulièrement les pays pauvres ou en voie de développement (Benayada, 2009). Selon l'OMS, le choléra affecte chaque année un demi-million de personnes et en tue 12 000. Les gastro-entérites tuent, chaque année, 6 millions d'enfants de moins de 5 ans (Eau Seine Normandie, 2009).

L'image des problèmes de santé relative à l'eau est devenue de plus en plus vaste, avec l'émergence de nouvelles maladies d'infection relatives à l'eau et la réémergence de certaines déjà connues. Et ces derniers sont Disponibles pour certaines maladies relatives à l'eau et l'hygiène, Les maladies d'origine hydrique peuvent avoir un impact majeur sur l'économie, tant sur le plan local qu'au niveau national. Les personnes qui souffrent de maladies d'origine hydrique sont généralement confrontées à des coûts annexes, rarement avec un énorme fardeau financier. C'est particulièrement le cas dans les pays les moins développés. Le plus souvent se fait par exemple des pertes financières, des coûts de traitement médical, des médicaments, des coûts de traitement hospitalier. Le constat actuel est orienté vers une mobilisation générale à toute l'échelle et dans tous les axes, conscients de souci que « qu'il vaut mieux prévenir que guérir »

En Algérie, la protection et la prévention des ressources hydriques sont évaluées aux premières alertes de pénurie en eau. En effet, La persistance de ces maladies selon Taleb K est liée de nos jours à de nombreux facteurs du sous-développement dans la plupart des villes du pays, a forte poussée démographique surtout en milieu urbain. Détermination de l'hygiène de l'habitat, inefficacité des services d'entretien des réseaux de distribution d'eau, une diminution de l'accès à l'eau saine en qualité suffisante ,mauvaise qualité de l'assainissement détérioration de l'environnement, coupures d'eau, etc... Entraînent des conséquences très jeunes sur la population.

Problématique d'étude

La collaboration intersectoriel joue un rôle efficace dans la lutte contre la résurgence des MTH, de là on pose la question suivante : **Quels sont les principaux facteurs qui favorise l'émergence des MTH ?**

Afin de répondre à notre problématique, nous nous sommes posé les questions suivantes :

- Quelles sont les maladies à transmission hydrique et quelles sont les principaux Pathogènes d'origine hydrique ? ;
- Quels sont les facteurs de risques et les causes de résurgence et de réapparition des MTH ?
- Quels sont les effets des MTH ?
- Comment lutter contre les MTH ?
- Quels sont les secteurs qui collaborent dans la lutte contre les MTH ?

Objectif de notre recherche

L'objectif général de la présente recherche est de montrer et comprendre les principaux facteurs qui favorisent l'émergence des maladies à transmission hydriques (MTH).

A l'instar de l'objectif principal poursuivi notre étude, il existe d'autre objectifs à savoir :

- Identifier les causes des maladies à transmission hydriques ;
- déterminer les effets et différentes stratégies pour assurer la prise en charge correcte, rigoureuse et surtout permanente des opérations de contrôle, de surveillance et de prévention.
- Montrer le rôle des collectivités local pour lutter contre la réapparition des MTH.
- Evalué la situation épidémiologique des MTH au niveau de la wilaya de Tizi-Ouzou.

Motifs de choix du sujet

Avant d'entrer dans le vif de notre sujet, il est nécessaire de présenter les motifs de Choix de celui-ci qui sont d'ordre objectifs et subjectifs :

➤ **Les motifs objectifs**

Plusieurs raisons nous ont amené à porter la réflexion ce type de sujet. Ces raisons sont aussi pertinentes les unes que les autres.

- Manque des travaux universitaires sur le sujet ;
- Le sujet s'inscrit dans le cadre générale de notre formation ;
- La motivation par le souci de réduire les maladies qui deviennent de plus en plus remarquable et qui menacent la santé des êtres humains d'une part et l'économie d'autre part qui devenue une préoccupation majeure dans notre population. par ailleurs l'étude de problématique d'accès à l'eau potable, assainissement, l'importance croissante de réutilisation des eaux usées traitées pour améliorer et protéger de la population.

➤ **Les motifs subjectifs**

- Vu que notre thème est un sujet très riche et vivant donc on a essayé de le traiter dans le domaine de l'économie de la santé ;
- L'envie d'exercer le métier d'économiste de santé dans l'avenir

Moyens d'investigations

Afin de répondre à notre problématique, nous avons adopté en premier temps, une étude théorique basée sur une recherche bibliographique (des ouvrages, articles, sites internet et aussi de travaux de plusieurs universités algériennes et étrangères).

Dans un second temps, une recherche empirique (analyse Qualitative) basée sur le traitement des données statistiques recueillies auprès de la direction de la santé.

Structure de travail

Pour réaliser notre travail, nous avons scindé notre mémoire en trois chapitres. Les deux premiers chapitres sont consacrés aux développements théoriques des MTH. Le troisième chapitre est une étude statistique.

Le premier chapitre est consacré sur les généralités des MTH, ou nous allons développer la définition des MTH, les différents MTH dans une première section, ensuite, nous allons aborder les facteurs favorisant les MTH dans une deuxième section. Ainsi nous consacrons la troisième section aux effets des MTH.

Le deuxième chapitre s'intéresse aux maladies à transmission hydrique en Algérie, ou nous allons retracer l'évolution des MTH en Algérie, dans un premier temps, par la suite nous développons les différentes causes de ces maladies, dans un second temps, et enfin nous allons mettre l'accent sur la prévention des MTH en Algérie.

Dans le dernier chapitre intitulé «étude de la situation épidémiologique des MTH au niveau de la wilaya de Tizi-Ouzou» qui comportera également trois sections : la première, détermine l'évolution de la déclaration des MTH. En deuxième section en va traiter l'évolution des MTH au niveau de la wilaya de Tizi-Ouzou, et en troisième section, en va parler sur les tâches et recommandations intersectorielles.

**CHAPITRE 1: GENERALITE
SUR LES MALADIES
A TRANSMISSION HYDRIQUES**

Chapitre 1 : Généralités sur les maladies à transmission hydrique

Introduction

L'infection d'origine hydrique est causée par de l'eau ou des aliments contaminés micro-organismes pathogènes pour l'homme. La pénurie d'eau provoque également ces blessures en forçant les gens à boire de l'eau impure.

Selon Bouzoucha A, il existe de nombreuses maladies transmises par des micro-organismes présents dans l'eau, telles que la schistosomiase, la dysenterie, l'amibe, la fièvre typhoïde, le choléra, le paludisme, le trachome et autres. La liste des maladies est longue et les décès dus aux maladies d'origine hydrique sont extrêmement élevés dans le monde.

Dans cette perspective, nous insistons dans ce chapitre à présenter les différentes maladies à transmission hydrique, et ensuite nous devons éclairer les spécificités de chacune de ces maladies, ainsi nous allons analyser la relation eau maladies, pour cela trois sections sont mises en place qui portent d'une part sur les maladies à transmission hydrique, d'autre part sur l'eau et les maladies ; et enfin sur les causes des maladies à transmission hydrique.

Section 1 : Les maladies à transmission hydrique

Selon Quevauvilliers (2007), la maladie est toute altération de l'état de santé se traduisant habituellement de façon subjective par des sensations anormales. Pour l'OMS, la maladie est une altération de l'état de la santé, de l'équilibre de l'individu (Yvonne Dind et al, 2004). Quant à notre étude, la maladie est une perturbation de l'état physiologique due à l'ingestion des microbes par intermédiaire de l'eau souillée.

Au sens général de l'expression, les maladies hydriques ou maladies à transmission hydriques sont des maladies liées à la qualité de l'eau et à l'accès à l'eau potable.

1- Définition d'une maladie transmissible

Selon le dictionnaire médicale¹ « Le mot Maladie transmissible est due à des pathogènes qui se propagent facilement, également appelée maladie contagieuse »¹.

Et d'après le rapport annuel de santé médecine a qualifié de maladie transmissible « toute affection qui peut être communiquée d'un individu contaminé à un autre en bonne santé. Les maladies sont transmises par voie aérienne, par les éternuements ou la toux. L'affection peut également se transmettre en entrant en contact cutané ou sexuel avec une personne malade, ou en respirant un air contaminé par des micro-organismes. De la nourriture ou une surface infectée peuvent également être des modes de communication d'une maladie transmissible »².

2- Définition d'une maladie à transmission hydrique

Les maladies hydriques sont n'importe quelles maladies causées par la consommation d'eau contaminée par des fèces animales ou humaines, qui contiennent des micro-organismes pathogènes. L'ampleur et la persistance de ces maladies sont directement liées aux conditions d'hygiène du milieu général.

Actuellement, on remarque que les maladies liées à l'eau sont de plus en plus répandues et qu'elles présentent des variations considérables sur le plan de leur nature et de leur mode de transmission.

Le mot MTH recouvre un large spectre de pathologie d'origine bactérienne parasitaire ou virale dont l'élément commun est le mode de contamination : l'eau.

3- Les différentes maladies a transmission hydrique

Les pathologies liées à l'eau peuvent être d'origine bactérienne, virale, parasitaire, liées au manque d'eau et liées à la présence de substance chimique dans l'eau.

D'après Bouziane. M, les maladies hydriques sont « les maladies (et par extension les risques sanitaires) liés à la qualité de l'eau et à l'accès à l'eau potable. Les maladies a transmission hydrique (appelées également maladies des mains sales ou maladies

¹ Dictionaries lacrosse medical, 2eme edition, France, 2006. Disponible sur le site : [www.larousse.fr.archives.medical](http://www.larousse.fr/archives/medical).

²www.santé-medcine.com.

des canalisations) constituent un groupe de maladies à allure épidémique, dont la symptomatologie est le plus souvent digestive (diarrhées, vomissement ...) et dont la nature et propagation sont liées à divers facteurs, comme la mauvaise qualité de l'eau, le manque d'hygiène et la pauvreté »³.

3-1- Les maladies à transmission hydrique d'origine biologique

3-1-1- Maladies d'origine bactérienne

Les eaux peuvent transmettre un certain nombre de maladies d'origine bactérienne. Parmi ces maladies on peut citer :

3-1-1-1- Le choléra (vibron cholera)

Le choléra est une maladie infectieuse intestinale aiguë, contagieuse à caractère épidémique. Il est due à une bactérie, le vibron cholérique strictement humaine, à l'origine de pandémies et représentant un problème majeur de santé publique (Goita, 2014).

Selon l'OMS, les communautés surpeuplées qui vivent dans de mauvaises conditions d'assainissement et qui n'ont pas un approvisionnement en eau de boisson saine sont celles qui sont le plus fréquemment touchées.

Le choléra est causé par la bactérie *Vibron cholera*. Les gens sont infectés suite à une transmission directe ou indirecte :

-Direct : de personne à personne par le mécanisme des mains sales, mais est plutôt rare compte tenu de l'inoculum nécessaire au développement : 10⁶ à 10⁹ germes. Mais la contamination intra hospitalière est classiquement une preuve de transmission directe interhumaine.

-Indirect : par l'eau, le lait, les légumes verts, les objets souillés, la transmission par les mouches est également possible. (Benzemma et al, 2011).

³Bouziane .M, « l'eau de la pénurie aux maladies », édition ibn khadem, Oran, Algérie 2000, p 247.

3-1-1-2- Les fièvres typhoïdes

La fièvre typhoïde est une maladie aigue systémique résultante de l'infection par *Salmonelle Typhi*. La maladie est propre à l'homme. Elle est caractérisée cliniquement par un malaise, une fièvre, un gêne abdominale, une éruption transitoire; une splénomégalie et une leucopénie. Les complications majeures les plus marquantes sont les hémorragies et les perforations intestinales

La maladie représente l'exemple classique de fièvre intestinale due aux salmonelles. Cependant une fièvre intestinale analogue à la typhoïde peut aussi être causée par d'autre stéréotype de salmonelle et, est appelée fièvre paratyphoïde (Guêtrant, 1988).

L'infection peut être due à des contacts directs : par les mains sales de matière fécale, ou à la contamination hydrique (transmission indirect) : est le plus souvent en cause : eau de puits, eau de distribution urbaine contaminée accidentellement ou contamination alimentaire (lait et dérivés, légumes crus souillés, fruits de mer consommés crus, ou insuffisamment cuits) (Bezzaoucha, 2004).

3-1-1-3- Dysenteries bacillaires (Shigellose)

On appelle shigellose une infection bacillaire aigue du tractus intestinal due à l'une des quatre espèces de shigella (*S.dysentria*, *S.flexneri*, *S.sonnei*, *S.boydii* (Pearson et al. 1988 ; Denis et al.2010).

C'est une maladie contagieuse qui se manifeste par une inflammation du gros intestin et entraîne des diarrhées glaireuses et sanguinolentes avec des douleurs abdominales et ténésmes (Direction des activités de santé de proximité(DASP) ,2003).

Elle est beaucoup plus fréquente dans les pays chauds, humides, où existent des problèmes d'hygiène et de promiscuité (Goita, 2014).

Shigella est transmise soit : directe par voie oro-fécale ou indirecte par : l'eau souillée, aliments crus souillés, objets souillés, les légumes et les fruits cueilli des plantes poussant sur le sol infecté par arrosage par l'eau contaminée ou de l'eau usée (Bezzaoucha, 2004).

3-1-1-4- Leptospirose

Leptospirose est un terme appliqué à toute affection causée par un leptospire, quel que soit son stéréotype spécifique (Sanford, 1988).

Les leptospiroses revêtent différentes formes cliniques et associent d'ordinaire fièvre d'apparition brutale, céphalées, myalgies, frissons, suffusion conjonctivale et éruption cutanée. La maladie peut évoluer vers une méningite, une anémie hémolytique, une jaunisse, des manifestations hémorragiques et d'autres complications, y compris une insuffisance hépatorénale.

L'infection se produit par contact entre la peau (en particulier les plaies cutanées) ou les muqueuses et de l'eau, de la terre humide ou des végétaux contaminés par l'urine d'animaux infectés, notamment des rats.

Et elle peut être due occasionnellement à des contacts directs avec l'urine ou des tissus d'animaux contaminés, ou aux consommations d'aliments contaminés par l'urine de rat infecté.

3-1-2- Maladies d'origine virale

A côté des maladies d'origine bactérienne, nous avons des maladies virales. On peut citer :

3-1-2-1- Hépatite A

Hépatite A : maladie infantile bénigne⁴.

Selon l'OMS, l'hépatite virale est définie comme étant une infection parasitaire et contagieuse. Le virus de l'hépatite A est un virus à ARN appartient à la famille des entérovirus ; il est résistant dans le milieu extérieur, au chlore, c'est un virus thermostable qui ne se détruit qu'après une longue ébullition.

L'homme est le réservoir essentiel de la maladie les selles constituent la source immédiate de l'infection (Benzemma et al, 2011).

⁴ A. SOMOGYI, B. BRAZILLE, « les maladies infectieuses : virales et mycosiques », 2ème édition, paris ,2010 p 65.

La transmission par voie féco-orale est de loin la plus habituelle ; elle est le plus souvent directe, de personne à personne, avec un taux d'attaque secondaire pouvant atteindre 20 à 50 % dans l'entourage du sujet infecté.

La contamination indirecte par ingestion d'eau ou d'aliments contaminés est plus rare. Bien que faible, le risque de transmission par voie parentérale, à partir de produits sanguins labiles ou de médicaments dérivés du sang existe.

Il existe aussi une transmission sexuelle du VHA surtout dans les communautés homosexuelles, favorisée par les contacts oro-anaux et une possible, bien que non démontrée, transmission salivaire ou urinaire. Cependant, dans près de la moitié des cas, aucune source infectieuse n'est retrouvée (**Coralie et Laurent, 2007**).

3-1-2-2- Hépatite E

Hépatite E : touche les adultes, la mortalité est importante (80%) surtout chez la femme enceinte⁵.

L'hépatite E est une hépatite liée à un virus à ARN (VHE), dont il existe quatre génotypes connus que l'on rencontre chez l'homme. Les souches de génotypes 1 et 2, exclusivement présentes chez l'homme, circulent dans les régions d'endémicité (Asie, Afrique, Mexique), alors que les souches de génotype 3 sont cosmopolites, responsables de cas humains autochtones dans les pays industrialisés et circulent aussi dans le règne animal.

Le VHE circule de façon endémique dans les pays où la fourniture en eau potable et l'assainissement ne sont pas maîtrisés. Il circule également de manière sporadique dans les pays industrialisés (Direction générale de la santé, 2011).

Le VHE se transmet essentiellement par :

- consommation d'eau non traitée et d'aliments contaminés,
- rarement de personne à personne (transmission féco-orale, de la mère à l'enfant lors de la grossesse,) (Direction générale de la santé, 2011).

⁵Abdeljalil. BEZZAOUCHA, « les maladies déclaration obligatoire : maladies bénéficient d'un programme de lutte, » 2 Edition : office des publications universitaire v1om1, Alger, Algérie 2004 p94.

3-1-2-3- Poliomyélite

La poliomyélite est une maladie virale touchant la plupart du temps les enfants qui peuvent devenir paralysés (Geursen et al 2006) Causée par des virus très contagieux, les poliovirus.

La poliomyélite est une affection pouvant conduire à une invalidité sévère ou même mortelle.

La maladie est généralement mortelle si les cellules nerveuses du cerveau sont attaquées (Poliomyélite bulbaire), entraînant une paralysie des muscles essentiels, tels que ceux contrôlant l'ingestion, les battements du cœur et la respiration. Les cas de polio ont diminué de plus de 99% depuis 1988. la réduction est le résultat d'un effort global pour éradiquer cette maladie **(Baziz, 2008)**.

La transmission du virus est exclusivement interhumaine et s'effectue soit par voie oro-fécale, directe ou indirecte (eau ou aliments contaminés, soit par voie respiratoire (aérosols).

La poliomyélite (paralysie infantile) est une maladie contagieuse due au poliovirus, la polio se diffuse par contact d'homme à homme, entrant généralement dans le corps par la bouche à cause de la contamination par des fèces de l'eau ou de la nourriture **(Baziz, 2008)**.

Le virus pénètre par la bouche puis va se fixer dans la gorge et le tube digestif, où il se multiplie. Exceptionnellement, le virus peut pénétrer au sein de l'organisme, et se fixer au niveau des neurones.

3-1-3- Maladies d'origine parasitaire

En plus des maladies d'origine bactérienne et virale, on a d'autres maladies d'origine hydrique dues à des parasites comme :

3-1-3-1- Amibiase

On désigne par le terme amibiase l'ensemble des troubles par *Entamoeba histolytica* ou *Entamoeba dysenteria*, c'est la seule espèce réellement pathogène.

La manifestation la plus fréquente étant la dysenterie amibienne pouvant évoluer vers des formes plus graves : Les amibiases viscérales (hépatiques et pulmonaires).

L'amibiase est causée par un protozoaire unicellulaire, qui infecte majoritairement l'homme. Elle se manifeste cliniquement sous deux formes principales :

-l'amibiase intestinale aiguë.

-l'amibiase hépatique ou tissulaire, d'autres organes peuvent être atteints, (Brouard .2011).

L'agent pathogène existe sous 3 formes : (Brouard, 2011) (Autin ,2005).

- Forme minuta, c'est une forme végétative non pathogène.
- Forme histolytica (hématophage), c'est une forme végétative pathogène.
- Forme Kystique, c'est la formation de dissémination.

L'infection se transmet par la voie féco-orale, soit :

- directement de personne n'a personne,

-Indirectement par la consommation d'eau ou d'aliments contaminés par des matières fécales.

3-1-3-2- Giardiase

C'est une parasitose diarrhéique, elle affecte le tractus digestif. Le parasitisme est habituellement sans symptômes, il peut parfois se manifester par des diarrhées et des douleurs épigastriques (Benzemma, 2011).

L'agent en cause, Giardia lamblia et un protozoaire flagellé qui doit obligatoirement parasiter un hôte pour compléter son cycle de vie, lequel comprend deux formes :

-Le trophozoïte, mobile (avec plusieurs flagelles) et non infectieux qui ne peut pas survivre hors de l'hôte à cause de sa fragilité.

-Le kyste (environ $8 \times 14 \mu\text{m}$), qui est la forme infectieuse pouvant survivre dans diverses conditions environnementales défavorables (Chevalier ,2003).

L'infestation est généralement due à l'ingestion de kyste de *Giardia intestinales* présents dans de l'eau (eau de boisson non filtrée ou eau de baignade) ou dans des aliments contaminés par des excréments humains ou animaux infestés (Nakpil, 2010).

3-1-3-3- Bilharziose

Les bilharzioses ou schistosomiasés sont des affections parasitaires dues à des trématodes, vers plats, à sexes séparés, hémaphroditiques, vivant au stade adulte dans le système circulatoire des mammifères et évoluant au stade larvaire chez un mollusque d'eau douce (Université médicale virtuelle francophone, 2009) ;

Cinq espèces des schistosomes ont été incriminées dans la pathologie humaine (Benzemma et al, 2011) : *S. hematobium*, *S. mansoni*, *S. intercalatum*, *S. japonicum*, *S. mekongi*. La Schistosome urinaire, la seule qui existe en Algérie est due à *Hematobium*.

L'infestation se produit dans de l'eau douce hébergeant des formes larvaires (cercaires) de schistosomes, qui se développent dans les mollusques. Les larves libres pénètrent dans l'épiderme des nageurs ou des personnes qui marchent dans l'eau. L'infestation des mollusques résulte de l'excrétion d'œufs dans l'urine et les excréments humains (Nakpil, 2010).

3-1-4-1- La gastro-entérite aigue

La gastro-entérite est une infection courante des intestins qui provoque des vomissements et de la diarrhée. Elle est causée par des bactéries, des virus, etc.

La plupart des attaques disparaissent seules après quelques jours. Si la diarrhée et les vomissements sont graves, le patient risque de se déshydrater, ce qui signifie qu'il n'a pas assez d'eau dans le corps. C'est un problème très grave chez les bébés et les petits-enfants. De nombreux agents sont en cause :

-Virus : tel que rotavirus A et B, parvovirus, calicivirus...

-Bactérie : *E. coli*, *amylobacter*...

L'eau contaminée par des bactéries en est une cause courante de la transmission de cette infection, notamment dans les pays ayant un système sanitaire déficient. (Middleton, 2008)

- Indirect : eau, aliment et objet souillés
- Direct : interhumaine (Benzemma et al, 2011).

3-1-4-2- La gastro-entérite aigue

La gastro-entérite est une infection courantes des intestins qui provoque des vomissements et de la diarrhée .Elle est causée par des bactéries et des virus, etc...

La gastroentérite est une inflammation de la muqueuse digestive, en général d'origine infectieuse, se traduisant le plus souvent par une diarrhée aiguë. La diarrhée se définit par une augmentation du volume des selles, conséquence d'une déficience de l'absorption de l'eau et des électrolytes au niveau de l'intestin. Elle apparaît lorsque le volume d'eau qui atteint le colon dépasse ses capacités de réabsorption.

La diarrhée résulte d'interactions entre les agents infectieux (et leurs toxines quand ils en secrètent une toxine) d'une part et la muqueuse intestinale d'autre part.

La plupart des attaques disparaissent seules après quelques jours. Si la diarrhée et les vomissements sont graves, le patient risque de se déshydrater, ce qui signifie qu'il n'a pas assez d'eau dans le corps. C'est un problème très grave chez les bébés et les petits enfants, de nombreux agents sont en cause :

- Virus : tel que rotavirus A et B, parvovirus, calicivirus ...
- Bactérie : E, coli, amylobacter ...

L'eau contaminée par des bactéries en est une cause courante, notamment dans les pays ayant un système sanitaire déficient (Middleton, 2008)

- Direct : interhumain (Benzemma et al ,2010).
- Indirect : eau, aliments et objets souillés.

3-2- Les maladies à transmission hydrique d'origine chimique

Le risque représenté par la pollution chimique est le plus souvent un risque à moyen ou long terme, lié à la présence de toxiques à effet cumulatif⁶ :

D'une façon générale, le risque chimique peut être lié, soit à une contamination de l'eau brute (pesticides, nitrates...), soit à un traitement de l'eau (dérivés de l'aluminium coagulant, sous-produits de désinfection), soit au transport de l'eau (présence dans les tuyaux de contaminants tels que plomb, amiante, hydrocarbures aromatiques polycycliques).

La plupart du temps, le risque, réel ou suspecté, à court ou long terme, est le fait d'un accroissement de la teneur dans l'eau d'un composant, phénomène qui peut être momentané ou non, accidentel ou non. A long terme, le rôle néfaste de macro-constituants des eaux (sodium, dureté...) n'a pas été confirmé ; en revanche, certains micro-constituants sont réellement impliqués dans un risque hydrique, tels des métaux lourds (plomb, cadmium etc.) ; des interrogations subsistent sur le risque cancérogène qui pourrait être induit par certaines molécules organiques (pesticides, halo formes) et, d'une manière plus générale, par les sous-produits minéraux ou organiques de la désinfection des eaux (chloration surtout). (Hartemann, 2006)

3-2-1- Nitrate

Le nitrate et le nitrite sont des formes d'azote qui existent naturellement dans l'environnement. Le nitrate est essentiel à la croissance des plantes. Il est présent dans tous les légumes et grains. Il est couramment utilisé dans les engrais aussi. Le nitrite est moins stable et plus rare dans l'environnement.

Les sources les plus courantes de nitrate dans l'eau sont :

- Les engrais chimiques employés pour améliorer la croissance des cultures ;
- Les déchets d'origine animale provenant de granges et de lieux d'entreposage de fumier ;
- Le fumier répandu dans les champs ;
- Les déchets d'origine humaine provenant de champs d'épuration, ou de fosses septiques ou de cuves de rétention non étanches ;

⁶ H. DELOLME, J.P. BOUTIN, L.-J. ANDRE, « EAU DOUCE ET PATHOLOGIE », Médecine d'Afrique Noire : 1992, 39 (3)

- Les sols contenant des composés d'azote provenant de matière organique en décomposition (Manitoba, 2010).

Le risque le plus important pour la santé que l'on associe à l'ingestion du nitrate est la méthémoglobinémie, ou la maladie bleue.

3-2-2- Fluorose

C'est à faible dose, dans l'eau de boisson, un élément essentiel de la prévention de la carie dentaire. Cependant l'excès de fluor expose à la fluorose : dystrophies dentaires et ostéomes condensantes. Il existe un important foyer de fluorose d'origine hydrique au Nord du Sahara (El Oued et Timimoune en particulier). Le fluor est un élément chimique de la famille des halogènes.

Très répandu dans l'environnement : sol, eau, plantes, animaux. Il est caractérisé par :

- Grande réactivité avec de nombreux atomes ;

L'ingestion du fluor se manifeste de deux manières : (Haouat, 2011)

- Grande stabilité de certaines de ses liaisons chimiques.
- Sa forte électronégativité. (Haouat, 2011)

Il est présent dans l'eau, principalement en tant que ions fluorures ou combinés avec l'aluminium (Greenfacts, 2005).

- **Aigue :**

Brûlures, Toux, suffocation, frisson (2heures), fièvre (1-2jours), lésions caustiques digestives après 4 à 12h Fluorures.

Nausées, Vomissements, Diarrhées, 6 h après. Crises neuromusculaires ; épilepsies, tétanie, collapsus, troubles de conduction → coma,

- **Chronique :** La fluorose.

La fluorose, est le résultat d'effet cumulatif de l'ingestion de fluor (supérieur à 1 mg/l) dans l'eau potable associé à un régime riche en fluor qui se traduit par des manifestations dentaires (émail taché) et osseuses (Benzemma et al, 2011).

- **La fluorose dentaire** est une condition qui résulte d'un apport excessif de fluorures pendant la période de développement des dents, généralement entre la naissance et l'âge de 6 à 8 ans.

Des concentrations excessives de fluorures peuvent perturber le fonctionnement des cellules responsables de la formation de l'émail (adamantoblastes), ce qui empêche la bonne maturation de cet émail. Elle se caractérise généralement par l'apparition de petites taches blanches sur l'émail ; les individus souffrant de fluorose dentaire grave ont les dents tachetées et trouées (dents "marbrées" ou "tachetées"). (Greenfacts, 2005)

-**La fluorose osseuse** : État de santé dû à une quantité excessive de fluorure dans les os, provoquant des transformations dans la structure osseuse qui conduit à un affaiblissement de l'os. Elle se produit dans les zones où la teneur naturelle de l'eau potable en fluorure est particulièrement élevée. La forme la plus sévère de fluorose osseuse, appelée "fluorose osseuse invalidante", peut se traduire par une calcification des ligaments, l'immobilité, une perte musculaire et des problèmes neurologiques résultant d'une compression de la moelle épinière.

3-2-3- Les métaux lourds

Plomb, mercure, cadmium. Les rejets industriels sont habituellement en cause, pour ces produits qui ont la caractéristique de s'accumuler dans la chaîne alimentaire (poissons, coquillages). La maladie de Minamata due aux composés organo-mercuriels en demeure l'exemple le plus dramatique. Une importante pollution hydrique par le mercure a été décrite en Afrique du Nord.

- **Le plomb**

Le plomb est un métal grisâtre que l'on retrouve dans la croûte terrestre. Il existe plusieurs isotopes stables du plomb dans la nature, les plus abondants sont : ^{208}Pb , ^{206}Pb , ^{207}Pb et ^{204}Pb

Le plomb existe sous forme métallique, inorganique et organique. Le plomb métallique est insoluble dans l'eau. Très malléable et résistant à la corrosion, il a longtemps été utilisé dans la fabrication de conduites d'eau, de même que dans les alliages utilisés pour la soudure de la tuyauterie. Le plomb prend une forme inorganique lorsqu'il s'associe à certains composés pour former des sels de plomb.

Quant au plomb organique, il se présente le plus souvent sous forme de plomb tétra méthyle et de plomb tétra éthyle.

- **Le mercure**

Le mercure est l'élément chimique de numéro atomique 80, de symbole Hg. Le corps simple mercure est un métal, liquide et peu visqueux dans les conditions normales de température et de pression.

Le mercure ingéré provoque d'importants troubles du développement neurologique pour des bébés exposés in utero. Il est également nocif en cas d'inhalation ou d'ingestion pour les systèmes digestif et immunitaire, pour la vision, les poumons, les reins et peut provoquer tremblements, perte de mémoire, insomnies...

- **Le cadmium**

Le cadmium est l'élément chimique de numéro atomique 48, de symbole Cd. Le corps simple cadmium est un métal.

Le cadmium (Cd) est un métal blanc-bleuâtre, mou et très malléable. Il appartient à la famille des métaux de transition. Il n'existe pas à l'état natif mais est obtenu industriellement comme sous-produit de la métallurgie du zinc, mais est aussi présent dans des minerais de plomb et de cuivre.

Section 2 : Les facteurs favorisant l'apparition des maladies à transmission hydrique

Selon l'organisation mondiale de la santé l'OMS, plus d'un milliard de personnes à travers Le monde n'ont pas accès à l'eau salubre et 30 millions de personnes meurent suite d'une épidémie ou d'une contagion due à la pollution. Toujours selon l'OMS en 1990, près de 5 millions d'enfants dans le monde sont morts de maladies à transmission hydrique. De manière générale, la santé de l'homme est altérée si l'eau dont il dispose est de mauvaise qualité ou bien si elle est polluée par des agents pathogènes ou par des substances toxiques (Baziz, 2008).

Dans cette présente section nous allons aborder les principales causes des MTH, qui se résument en facteurs démographiques, facteurs naturels et facteurs sanitaires.

1- Les facteurs naturels

Les causes naturelles des maladies a transmission hydrique sont des facteurs que l'homme intervient pas dans ces conséquence. Permis ces facteurs on a :

1-1- Le changement climatique

Plusieurs effets, directs et indirects, du changement climatique, s'associent pour prédire un risque de dégradation de la qualité microbiologique de l'eau, exposant à une augmentation des cas d'infections à transmission hydrique.

Il est tout d'abord important de noter que le climat de la Terre change constamment ; les températures moyennes et les conditions météorologiques mondiales varient d'une année à l'autre, mais sur de longues périodes, les chercheurs peuvent mettre au jour et étudier des tendances. Climatiques Les changements climatiques contribuent à l'émergence et à l'éclosion des maladies à transmission hydrique, la cause la plus fréquente de la contamination de l'eau liée au climat est l'écoulement des eaux d'orage. Les fortes précipitations sont susceptibles d'entraîner, dans les cours d'eau et les aquifères, des matières organiques et des substances chimiques⁷.

⁷M. ABDERRAHMANI Belaid « les risques climatiques et leurs impacts sur l'"environnement » thèses de doctorat, université Oran, Algérie. 2014 p 13

Les substances chimiques risquent également d'être moins diluées en raison d'un débit d'eau plus faible et de la hausse des températures favorisant l'évaporation. Un climat plus chaud et des précipitations plus abondantes ont aussi pour conséquence la prolifération des cyanobactéries. En somme, les nouvelles conditions climatiques potentialisent le risque de contamination microbienne, chimique et par toxines (p. ex., cyanobactéries) de l'eau⁸. Les petits réseaux de traitement de l'eau potable seraient d'ailleurs plus vulnérables à cette contamination en raison de leur capacité réduite d'adaptation due aux types d'infrastructures ainsi qu'aux contraintes financières⁹.

Différentes modifications climatiques locales et régionales pourraient favoriser l'augmentation de l'incidence des maladies hydriques :

- l'augmentation des températures et du rayonnement solaire ;
- l'intensification des précipitations et des sécheresses ;
- la baisse du niveau des cours d'eau ;
- la fréquence accrue des inondations¹⁰.

1-2- Inondation

Les crues et les inondations¹¹ sont classées dans la catégorie des phénomènes soudains ; on en distingue plusieurs types, qui se produisent à des vitesses différentes :

- les crues soudaines ;
- les crues fluviales (essentiellement saisonnières) ;
- les inondations côtières, associées aux cyclones tropicaux, aux raz de marée ou aux marées.

Les facteurs suivants influent sur la gravité du risque : profondeur de l'eau, durée, rapidité, niveau d'élévation des eaux, fréquence et saison.

L'inondation est la noyade est la principale cause de décès en cas de crue éclair ou d'inondation côtière. Des traumatismes mortels peuvent aussi se produire au cours des

⁸ Nicolas. C, « l'eau face au changement climatique : analyse et gestion du changement climatique et ses effets sur l'eau », France, 2008

⁹ Ibidem

¹⁰ TALEB Karim, 2006. Op, cit.

¹¹ M. ABDERRAHMANI, Belaid.2014. Op .cit.

opérations d'évacuation ou de nettoyage. Les traumatismes constatés sont de petites déchirures ou piqûres dues à la présence de clous ou de débris de verre. Il peut également se produire des électrocutions.

Les catastrophes naturelles engendrent des maladies à transmission hydrique (MTH) ou grande pandémies (cholera, dysenteries, etc....) dont les répercussions sociales et économiques sont graves pour les pays (associée quelque fois à des pénuries des médicaments et à insuffisance de structure sanitaire ou à des logements précaires et propices à l'insalubrité)¹².

2- Les facteurs démographiques

Le facteur démographique s'explique par plusieurs causes et parmi eux : la dégradation hygiène de milieu, la croissance démographique, l'urbanisation anarchique ...etc.

2-1- La croissance démographique

La croissance démographique c'est l'augmentation de l'effectif d'une population au cours d'une période donnée, une urbanisation rapide et désordonnée le mode de vie urbain ont entraîné une agglomération de la production, des déchets ... la croissance démographique sont des facteurs générateur des réémergence des maladies à transmission hydrique (typhoïde, hépatite virale, dysenteries ...etc.)¹³.

2-2- L'urbanisation anarchique

L'urbanisation anarchique ne permet pas d'éviter l'apparition de nouveaux virus et de maladies émergentes, qui les accompagnent constitue le nouveau défi des scientifiques qui craignent le pire. L'Algérie ne sera pas ainsi épargnée. L'insalubrité qui règne dans toutes les villes du pays est l'une des origines de ce danger qui guette les populations. Les rats et les moustiques sont désormais considérés comme les premiers ennemis de l'homme.

¹² Direction, le personnel CRSTRA « risques majeurs de catastrophes », Algérie, 2005.

¹³ M. Bouziani, « les pathogènes infectieux : aspects épidémiologique et prophylactiques » édition El Ghrg Algérie, 2009.

Le retour de la peste ou l'apparition dans nos villes de la dengue, de la fièvre de la vallée du Rift ne sont pas écartées, selon les scientifiques. Plusieurs indicateurs naturels et environnementaux le montrent. Ces maladies sont pour la majorité transmises par des insectes qui peuvent entraîner la mort, et pour certaines maladies, à ce jour, il n'existe ni vaccin ni traitement.

Un groupe de virus tels les hanta virus et le West Nile qui se reproduit dans les fossés, les mares, les bassins et aime l'eau polluée, peut faire partie de l'arsenal des virus attendus. Les scientifiques ne manquent pas de signaler que ce genre de virus sillonne la planète¹⁴.

2-3- Absence de réseau d'assainissement d'AEP

Branchements anarchiques ou l'absence sur réseaux d'AEP par développement de constructions illicites et la contamination du réseau d'AEP par le réseau d'assainissement, favorisent l'apparition des MTH. Y contribuent aussi la consommation d'eau de citernes non traitée, la contamination des sources par rejet d'eaux usées à ciel ouvert et l'infiltration d'eaux usées dans les canalisations d'eau potable au niveau des vides sanitaires¹⁵.

3- Facteurs sanitaires

Les déterminants sanitaires sont liés :

- Au manque de ressources sanitaires du pays ;
- Insuffisance de structures de santé, de personnel soignant par ailleurs bien formé et de financement ;
- A la désorganisation des services de santé et d'accès aux soins en cas d'épidémie de choléra ;
- Au manque de politique de santé bien définie ;
- A l'état de santé précaire de certaines populations (Ibidem).

¹⁴TALEB Karim « état de l'assainissement d'une zone côtière : analyse perceptive d'aménagement cas de commune d'Aine el Turk » mémoire master université, Oran, Algérie, 2006. P 89.

¹⁵B. Abdelkadar, « approche statistique de mondialisation de population : cas d'Algérie » Algérie, 2011.

4- Les facteurs socio-économiques

Plusieurs facteurs d'ordres socio-économique sont à l'origine des maladies hydrique, à voir les plus importants :

4-1- La pauvreté

La pauvreté est une cause majeure de manque d'accès à l'eau potable, et par la suite de maladies hydrique, infectieuses et parasitaire. C'est véritablement la pauvreté qui responsable de tous les ces maladies et ces décès liée a manque d'eau, assainissement inexistant ou insuffisant, mauvaise hygiène, pas de fabrication d'eau potable, peu d'accès aux soins et structure médicale inexistante. Les maladies a transmission hydrique menace les payes pauvre et dont la mortalité très élève sortant les enfants en bas âge (www.wikipedia.org-maladies-hydrique)

4-2- Manque de moyens financiers

Cela explique le fait qu'il est plus facile d'obtenir des crédits pour construire des stations d'épuration, mais pas de les exploiter et de les entretenir. L'utilisateur, le pollueur, est censé supporter les coûts de gestion, mais le prix de l'eau n'en tient pas compte. Les autorités locales n'ont toujours pas les moyens financiers de gérer les systèmes de désinfection ou les infrastructures d'assainissement en général. Cette situation a de graves implications pour l'environnement et en particulier pour la qualité des eaux de surface.

4-3- Le coût de la collecte des ordures

Le coût du traitement est très cher pour les municipalités de la communauté. Plusieurs raisons expliquent ces différences importantes :

- Le niveau de service et le niveau d'équipement. En fait, certaines communes ramassent les ordures trois fois par semaine tandis que d'autres facturent des frais hebdomadaires.
- La taille de la population : On peut voir que les communes à faible densité de population ont tendance à avoir les coûts les plus élevés. En effet, les grandes communes peuvent réaliser des économies d'échelle en raison de la taille de leur population.

- La superficie de communes. Les coûts de montage seront élevés, si la municipalité a une grande superficie et une petite population.

5- Les facteurs techniques

- Mauvaise conception et gestion technique (problème d'étanchéité et d'infiltration) ;
- Absence d'aménagement des abords de l'ouvrage pour éviter la stagnation des eaux résiduelles (margelle, rigoles de drainage et d'évacuation des eaux non utilisées débouchant sur un puisard)¹⁶ ;
- Absence de réglementation des activités contaminants autour de la zone de captage (distance à respecter pour les latrines, tas d'ordures, épandages d'engrais/fumier, sépultures ;
- Manque de protection et d'aménagement des ouvrages...) ;
- Lors du transport jusqu'au domicile : intrusion de pathogènes extérieurs si récipients mal fermés, mal recouverts (avec des branches, plastiques sales...) ¹⁷.
- Lors du stockage à domicile : récipients souillés, absence de couvercle, contact avec des mains sales lors du puisage.
- Le chlore dans l'eau : le chlore est utilisé comme désinfectant de l'eau afin de tuer les bactéries qui pourraient s'y retrouver. Quelques municipalités s'approvisionnent encore à un cours d'eau et procèdent à la chloration de l'eau sans la filtrer. Le chlore ainsi présent peut former des trihalométhanes en se combinant avec les matières organiques dans l'eau¹⁸ ;
- Les procédés de désinfection de l'eau destinée à la consommation humaine obsolètes ; les techniques de désinfection de l'eau destinée à la consommation peu mal ;
- Un système d'assainissement il existe de grande inégalité dans le taux d'accès à un assainissement correcte entre la population résident entre les zones urbaine et rurale¹⁹ ;

¹⁶TALEB, Karim.2006 .Op. cit.

¹⁷ANTHONY. J., MICHILM « la santé en milieu urbain : conséquence de la mondialisation pour en pays en développement » vol 78, Genève, 2000.

¹⁸BELAID. Abderrahmane « les risques climatique et leurs impacts sur l'environnement », Oran, Algérie, 2014-2015.

¹⁹ M.BOUZIANI, Op. cit.

- Retard de développement des réseaux de drainage ont entraîné des raccordements d'eaux pluviales sur les réseaux d'eaux usées entraînant des débordements d'eaux polluées par temps de pluie et des perturbations du fonctionnement des stations d'épuration ;
- Le manque d'entretien des ouvrages à ciel ouvert et de la voirie, qui finissent par perdre leur capacité de fonctionnement et leur fonction de protection de la voirie contre les méfaits de l'eau.

6-Les facteurs identifiés par L'OMS

- Manque d'eau ;
- Défaut d'assainissement ;
- Mauvaise hygiène ;
- Problème de salubrité des aliments ;
- Service de santé d'insuffisant et / ou non fonctionnels ;
- cohabitation avec une personne infectée ;
- se rendre dans des zones de forte endémicité sans être vacciné.
- Les pays pauvres sont largement plus touchés, mais des foyers épidémiques se déclarent périodiquement dans les pays riches, La pauvreté est une cause majeure de manque d'accès à l'eau potable, et par suite de maladies hydriques, infectieuses et parasitaires notamment (dont parfois dans les grandes villes ; ville située dans un pays où l'eau est abondante).

7-Les autres causes

Si les maladies infectieuses transmises par l'eau sont un lourd fardeau pour de nombreux pays pauvres, les pays économiquement développés y sont aussi confrontés malgré une législation protectrice. L'ingestion d'une eau de boisson contaminée et les activités aquatiques récréatives y sont à l'origine de la plupart des épidémies, et aussi plusieurs autres facteurs et causes qui sont à l'origine de la pollution des eaux, qui manifeste sous différentes formes.

Selon le Centre d'Information sur l'Eau, la pollution de la ressource en eau se caractérise par la présence de micro-organismes, de substances chimiques ou encore de déchets industriels. Elle peut concerner les cours d'eau, les nappes d'eau, les eaux

saumâtres mais également l'eau de pluie, la rosée, la neige et la glace polaire. Cette pollution peut avoir des origines diverses :

- La pollution industrielle : avec les rejets de produits chimiques comme les hydrocarbures ou le PCB rejetés par les industries ainsi que les eaux évacuées par les usines ;
- La pollution agricole : avec les déjections animales mais aussi les produits phytosanitaires/pesticides (herbicides, insecticides, fongicides) contenus dans les engrais et utilisés dans l'agriculture. Ils pénètrent alors dans les sols jusqu'à atteindre les eaux souterraines ;
- La pollution domestique : avec les eaux usées provenant des toilettes, les produits d'entretien ou cosmétiques (savons de lessives, détergents), les peintures, solvants, huiles de vidanges, hydrocarbures... ;
- La pollution accidentelle : avec le déversement accidentel de produits toxiques dans le milieu naturel et qui viennent perturber l'écosystème ;
- Le plomb dans les tuyaux : La concentration maximale de plomb permise dans l'eau potable est de 10µg/L (microgrammes par litre). Le principal problème peut provenir des tuyaux fait en plomb avant 1950 qui amènent l'eau de l'usine d'eau potable à la maison ou, dans une moindre mesure, des soudures au plomb dans la tuyauterie. Avec le temps, le plomb se dissout et passe dans l'eau. Ces municipalités et autres exploitants de réseau d'aqueduc ont maintenant l'obligation de faire le dépistage du plomb dans leur réseau²⁰.

La pollution de l'eau peut exercer des effets différés dans le temps et lointains dans l'espace, induisant ainsi une nuisance pour les écosystèmes aquatiques. Un écosystème aquatique dispose, comme tout milieu naturel, d'une capacité d'autoépuration. Cependant, l'importance des apports polluants peut engendrer une saturation de cette capacité. Un apport massif de polluants peut engendrer une catastrophe écologique au niveau de la faune aquatique. L'eau qu'elle soit insuffisante ou de mauvaise qualité peut être une origine de plusieurs maladies qui menacent la vie humaine (Ramade, 2003).

²⁰M.BOUZIANI, « les pathogènes infectieuses : aspects épidémiologique et prophylactiques » édition El Ghrg Algérie, 2009.

Section 3 : Les effets des maladies à transmission hydrique

Les effets de la maladie (fatigue, anxiété, épisodes dépressifs, troubles du sommeil, de la concentration ou de la mémoire...) peuvent être très gênants pour les patients et avoir un impact plus ou moins important sur leur vie professionnelle, sociale, relationnelle, affective, sexuelle, sur leur santé physique ou sur leur bien-être psychologique.

1-1- Les signes cliniques (symptômes)

Toutes les maladies à transmission hydrique ont un fort impact sur la santé humaine ; Donc, toutes ces maladies ont des signes cliniques qui influencent sur la santé des malades. Chaque maladie a des formes symptomatiques (signes cliniques), la fièvre, vomissement, la diarrhée...Etc.

On peut résumer ces signes dans le tableau suivant :

Tableaux N° 1 : les signes cliniques de quelques maladies à transmission hydrique

La maladie	les signes cliniques
Le Choléra	- Diarrhée : souvent profuse avec perte du contrôle sur le sphincter ; selles contenant des grains analogues à du riz ou simplement du mucus, d'odeur âcre. - Douleur abdominale avec vomissements. - Crampes musculaires, baisse de la tension artérielle, pouls et respiration accélérés. - Température normale ou abaissée. Dans le cas non mortels, l'amélioration survient dès le 3ème jour avec régression des différents symptômes (Bacha, 1992).
	Les symptômes apparaissent généralement 1 ou 2 semaines après l'infection, mais peuvent prendre jusqu'à 3 semaines avant de se manifester. La typhoïde entraîne

La fièvre typhoïde	habituellement une fièvre élevée et soutenue, allant souvent jusqu'à 40 °C et un épuisement extrême¹. D'autres symptômes habituels sont : • De la constipation ; • Des douleurs d'estomac ; • UN mal de gorge. • Des maux de tête ; une perte d'appétit ; • Une toux. Parmi les symptômes plus rares, on trouve : • Du délire ; • De la diarrhée ; • Des saignements par le rectum ; • Des taches roses temporaires sur le tronc et la poitrine²¹.
Dysenterie bacillaire	Elle est caractérisée par : -une durée d'incubation courte (4 à 5 jours). -des diarrhées abondantes et douleurs abdominales. - un véritable état d'intoxication avec altération de l'état générale. -fièvre. -amaigrissement important (Ider et Iamranene, 2008).
Hépatite A	C'est une infection virale commune caractérisée par de la fièvre, des signes gastro-intestinaux tels que nausées, vomissement, douleurs abdominales et la mise en évidence d'une atteinte hépatique par des examens de laboratoire. La phase pré-ictérique de la maladie (ou période d'invasion) commence habituellement par une brusque élévation de température, de l'anorexie et un malaise abdominal. Ces

²¹KHALILI MOHAMMED., HEBBAR ZOHEIR., SEBIANE SID AHMED, la fièvre typhoïde. Mémoire fin d'études Tlemcen, Algérie. 2014 p 31

	symptômes qui évoquent un syndrome pseudo-grippal peuvent persister 4 à 8 jours avant l'apparition de la jaunisse. La durée de celle-ci est variable et persiste 1 à 4 semaines (Bezzaoucha, 2004).
Poliomyélite	Le début de la maladie se présente sous forme d'un syndrome infectieux aigu, avec hyperthermie à 40°, myalgies, rachialgies, accompagné souvent de signes digestives, nausées, vomissements, diarrhées, et d'un syndrome méningé plus ou moins accentué (Bacha, 1992).
Amibiase	-Crampes et diarrhée mucosanglante dans les cas sévères ; -Des abcès du foie, du poumon et du cerveau ; -Des violentes douleurs abdominales ; -Les vomissements ; -Amaigrissement et déshydratation (Ider et Iamranene, 2008).
Gastro-entérites aiguës	Les gastro-entérites se manifestent par une diarrhée d'apparition brutale c'est-à-dire par l'émission quotidienne multiple de selles : - soit liquides, profuses, aqueuses : diarrhée sécrétoire donnant un syndrome cholériforme habituellement non fébrile pouvant conduire à une déshydratation. Les manifestations systémiques sont rares et les douleurs abdominales modérées ; - soit fécales avec présence de sang et de glaires : diarrhée invasive ou inflammatoire donnant un syndrome dysentérique (émission de glaires, de plus, rectorragies et faux besoins). Le risque de déshydratation est plus faible que dans la diarrhée simple, cependant les manifestations systémiques sont plus fréquentes.

	La diarrhée peut être associée à d'autres signes : fièvre, douleurs abdominales, nausées, vomissements, faux besoins, anorexie, asthénie, céphalées, arthralgies, myalgies, ballonnements, météorisme abdominal. Dans certains cas, les vomissements peuvent dominer la symptomatologie (Perronne, 2010).
--	---

2- Impact économique

Les ménages ne disposant pas d'une connexion directe au réseau conventionnel d'approvisionnement en eau sont obligés d'acheter de l'eau à des prix prohibitifs à des revendeurs informels connectés au réseau.

D'après la définition de l'Organisation mondiale de la Santé, la promotion de la santé consiste à permettre aux gens de mieux maîtriser leur santé et les facteurs qui la déterminent et, par là-même, d'améliorer leur santé.

Il n'est pas difficile de développer un argumentaire économique en faveur de l'augmentation des dépenses de prévention des maladies et de promotion de la santé.

Les conséquences économiques de la pollution des eaux peuvent être assez importantes étant donné ses effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement. Une mauvaise santé entraîne souvent une baisse de la productivité humaine, et une dégradation de l'environnement diminue la productivité des ressources en eau directement utilisées par la population.

Le poids économique des maladies peut s'exprimer non seulement en frais de traitement, mais aussi en manque à gagner pour les entreprises.

3- Impact social

L'inégale répartition des points d'eaux dans le monde et ainsi que sa mauvaise gestion entraîne des dégâts sociaux énormes, des conflits inter-populations. Lorsque la demande en eau de la population dépasse la quantité des ressources qui y sont disponibles c'est le stress hydrique. En effet, des maladies dues à l'eau sont

nombreuses dans le monde et causent la mort prématurée de plusieurs personnes chaque année.

Le service d'accès à l'eau potable et à l'assainissement ne dessert qu'une partie de la population, tandis que les autres n'en bénéficient pas.

Les activités liées à la collecte et au transport de l'eau donnent souvent lieu à des bagarres ou à des chutes. Des décès (enfant noyé dans le puits) ont été souvent enregistrés ; dans les zones rurales, la plupart de la population meurt de maladies diarrhéiques (y compris du choléra) et 88% des maladies diarrhéiques sont imputables à la mauvaise qualité de l'eau, à un assainissement insuffisant ou à une hygiène défectueuse.

En outre les populations vulnérables vont chercher de l'eau à des distances très éloignées et où elles doivent parfois y attendre des heures pour que l'eau remonte ; cela perturbe énormément le cycle de vie (retard à l'école, aux bureaux,... etc.).

En effet, les eaux usées de certains, La gestion des ressources en eau a généré une "crise de confiance" entre les populations et la société en charge du service d'accès à l'eau potable d'une part et entre les populations et les autorités publiques d'autre part. Les maladies hydriques qui affectent les ménages mettent à mal leur dignité. Les personnes ayant par exemple souffert de choléra ont généralement du mal à l'admettre car le choléra est communément taxé de "maladie de la honte"²².

4- Impact sanitaire

Les maladies d'origine hydrique sont les raisons de la consultation dans les établissements de santé. D'après les agents de santé, les patients ne viennent à l'hôpital que lorsqu'ils sont incapables de retrouver la santé par leurs propres soins, en pratiquant l'automédication (achat de traitements dans la rue ou en pharmacie, et utilisation de plantes médicinales).

Donc les maladies hydriques constituent un problème majeur de santé publique qui touche les personnes de différentes classes d'âges et de différents statuts sociaux.

²² FOEGLE J. GOETZ ML « indicateur l'hygiène des mains : infection viral et gale », France, 2007, p.5.

Conclusion

Une maladie d'origine hydrique est définie comme toute maladie de nature infectieuse ou d'origine physicochimique causée, ou présumée causée, par : ingestion d'eau, contact avec l'eau ou inhalation de vapeurs ou de gouttelettes d'eau.

Les maladies liées à la contamination de l'eau représentent une charge considérable pour l'humanité.

Les maladies liées à l'eau sont une tragédie humaine. Il s'agit de plusieurs groupes d'affections qui tuent encore des millions de personnes et empêchent d'autres à mener une vie saine et productive.

A partir du 19^{ème} siècle que l'on a pris des mesures pour l'assainissement du milieu. En 1855 à Londres, John SNOW fait la relation entre le choléra et l'eau potable. Les possibilités d'intervention sont apparues lorsque les bactéries ont été identifiées (Kaced, Iratni, 2007).

**CHAPITRE 2: LES MALADIES
A TRANSMISSION HYDRIQUES
EN ALGERIE**

Chapitre 2 : Les maladies à transmission hydrique en Algérie

Introduction

L'eau est une ressource indispensable à la vie .D'autre part, elle représente la première cause de mortalité et de pathologies dans le monde .En Algérie, malgré les efforts consentis, les résultats restent à ce jours insuffisants .L'épidémie du choléra qu'a connu l'Algérie en 1986 avait causé la mort de 475 personnes. La répercussion financière de cette épidémie est estimée à 1 milliard de DA, parmi les infections à transmission hydrique qu'on peut trouver en Algérie, on peut citer : la fièvre typhoïde, le choléra, les hépatites infectieuses, les dysenteries, les poliomyélites ...

Dans le cadre de la surveillance des maladies à déclaration obligatoire , l'institut national de santé publique est chargé du traitement , de l'analyse et de la diffusion des données et statistiques épidémiologique nationales .

Il est notamment tenu, la transmission au profit de la direction de la prévention du ministère de santé un état mensuel des déclarations des maladies et de faire paraître un bulletin épidémiologique national.

Section 1 : Les maladies à transmission hydrique en Algérie

Depuis une décennie, la fièvre typhoïde, la dysenterie, l'hépatite virale de type «A» et les toxi-infections alimentaires collectives représentent les principales maladies à transmission hydrique qui existent en Algérie, et aussi la réapparition du choléra ces derniers temps.

1- Evolution des maladies a transmission hydrique en Algérie

En Algérie, les maladies hydriques ont toujours influence sur l'état endémique. L'évolution des maladies à transmission hydrique en Algérie a traversé plusieurs étapes d'évolution.

1-1- Durant la décennie 1963-1974

Les maladies à transmission hydrique présentaient une incidence relativement basse, deux maladies posaient un seul problème, en l'occurrence la fièvre typhoïde sous forme de petits

foyers épidermique et aussi les dysenteries bacillaires et amibiennes qui sévissaient à l'état endémique surtout au sud du pays.

1-2- Au cours de la décennie 1975-1986

Une augmentation progressive de l'incidence des MTH avec plusieurs pics épidermiques touchait les agglomérations surpeuplées et les banlieues connues par un habitat précaire du a une croissance démographique incontrôlée .Des mesures adéquates ont été entreprises pour faire face à ce phénomène.

1-3- Au cours de la décennie 1987-1998

Marquée par l'apparition d'une politique de développement globale de l'habitat et l'exploitation des ressources hydriques.

Mais vu que la population Algérienne avait triplé par rapport à 1962 causant une crise aggravée par l'insuffisance de l'alimentation en eau potable et la faible prise en charge de l'hygiène de l'environnement ce qui a favorisé la persistance des maladies : choléra et la fièvre typhoïde .

1-4- Les MTH de 1998-2011

De nos jours les maladies a transmission hydrique semblent être maîtriser, vu qu'il y a une amélioration des conditions de l'habitat due aux nombreux programmes nationaux de construction de logement, ce qui a permis la réduction du taux d'occupation par maison passant de 7,1 par logement en 1998 à 4,8 personnes par logement en 2012 , en plus 85% de la population peut boire de l'eau potable , et aussi 95% de la population a accès à des installation d'assainissement améliorées .²³

2- Les principaux facteurs générateurs de MTH

- 1) Une urbanisation rapide et anarchique ont entraîné une augmentation de la production des déchets solides et liquides.
- 2) Un contexte démographique en expansion passant de 10,04 millions d'habitants en 1962 à près de 30 millions d'habitants en 1998, ensuite 40 millions d'habitants en 2019

²³ M .Bouziani (les pathogènes infectieuses : aspect épidémiologique et prophylactiques) Ed El gherg , Algérie , 2009 .

- 3) La répartition de la population d'une manière inégale sur l'ensemble du territoire Algérien, ou 94% de la population est concentrée dans le nord sur une superficie de 13% du territoire.
- 4) Une situation de l'habitant très préoccupante avec absence de réseau d'AEP.
- 5) Une absence de conformité du réseau AEP favorisée par l'insuffisance des contrôles techniques des services de l'hydrauliques à toutes les étapes et l'inter connexions (crosse connexion) entre réseaux d'assainissement et réseaux d'AEP.
- 6) Faible approvisionnement en eau potable.
- 7) Les méthodes de désinfection de l'eau destinée à la consommation humaine sont obsolètes, d'ailleurs les techniques de désinfections anciennes occupent encore une place importante.
- 8) Un traitement et une surveillance de l'eau destinée à la consommation humaine médiocre ou mal connu, vu que la surveillance et le contrôle bactériologique de l'eau est basée sur le dosage du chlore résiduel (0,5mg /L) et la colimétrie (dénombrer les coliformes fécaux).
- 9) Un système d'assainissement fragile, il existe de grandes inégalités dans le taux d'accès à un assainissement correct entre population qui résident dans les zones : urbaines (58%) et rurale (62%).²⁴

²⁴-www.and.s.dz

Section 2 : Les causes des maladies à transmission hydrique en Algérie

L'histoire des épidémies de maladies à transmission hydrique montrent nettement leurs association à la pollution imprévue de sources, jusque-là considérées comme saines. Cette pollution peut être liée à l'inefficacité des procédés de traitement, à cause notamment d'un manque de matériel, d'un manque de compétences, de la négligence des opérateurs, ou encore de l'inefficacité des procédés d'élimination.

En dernière analyse, les mesures à prendre dépendent des autorités locales et des techniciens des services des eaux ; elle exige un personnel bien formé et des fonds suffisants.

La catastrophe réside dans le mélange des eaux usées à l'eau potable qui constitue une vraie menace pour la vie. La mauvaise qualité de l'eau, le manque d'hygiène, et la pauvreté, constituent trois facteurs négatifs agissant simultanément et contribuent à l'expansion des maladies à transmission hydrique ; c'est à leurs niveau que l'action de prévention doit être menée.

1- Des ressources hydrauliques insuffisantes

L'Algérie enregistre un important déficit en eau du fait des précipitations irrégulières et aux insuffisances de la politique hydraulique. Sur 100 milliards de mètres cubes de pluviosité par an, 85% s'évaporent²⁵. L'Algérie se situe en dessous du seuil de la norme internationale qui est de 500 mètres cubes par personne par an. Une étude de la Banque Mondiale confirme que l'Algérie connaîtra une situation extrêmement difficile à l'avenir²⁶.

L'indice de rareté de l'eau est mesuré par le nombre de personnes pour un million de mètres cubes d'eau disponible par an. Lorsque cet indice est situé entre 100 et 500, il s'agit surtout d'améliorer le système de gestion de l'eau. Compris entre 500 et 1000, il signifie une insuffisance d'eau. Au-delà de 1000, il s'agit d'un sérieux problème de manque d'eau.

Les foyers raccordés au réseau d'eau potable ne sont alimentés en fait que quelques heures par jour. Une plus grande restriction est observée en période estivale pendant laquelle on enregistre un maximum de déclaration de maladies à transmission hydrique. L'Algérie

²⁵ O.M.S : Annuaire de Statistiques Sanitaires Mondiales. Genève. 1991. P25.

²⁶ Programme mené conjointement par l'OMS et le programme PNUD/ Banque Mondiale de l'Eau et de l'Assainissement. P14.

dispose en moyenne de 150 litres /jour soit deux fois moins que la norme internationale qui est de 300 litres / jour²⁷.

Par ailleurs, le réseau d'adduction à l'eau potable est souvent vétuste et ne bénéficie pas d'un entretien conséquent : on estime que les puits atteignent 30 % des réserves mobilisées²⁸.

Enfin la qualité de l'eau ne répond pas toujours aux normes généralement admises.

2- L'accroissement des besoins en eau

Cet accroissement est consécutif à l'action simultanée de trois facteurs :

- D'abord, une forte poussée démographique.
- La population connaît un fort taux de croissance qui ne baisse que très lentement à cause d'une forte natalité associée à une baisse de la mortalité infantile.
- Ensuite, il y a une urbanisation non maîtrisée :

La population Algérienne s'urbanise de manière rapide et désordonnée, avec pour conséquence une prolifération de l'habitat précaire et des conditions de vie dégradées. L'offre en matière de logement étant demeurée rigide, le taux d'occupation par logement qui était de 6,06 personnes en 1970 est passé à 7,55 en 1990²⁹.

En 1997, le Forum mondial estime que les 4 millions de logements existants sont trois fois inférieurs aux besoins (10,9 millions) d'une population à l'époque de 29 millions d'habitants. Aujourd'hui, les Algériens sont 40 millions portant les besoins à plus de 15 millions d'unités selon l'office nationale des statistiques (ONS)³⁰.

L'habitat précaire n'échappe pas aux évaluations approximatives du gouvernement, avec des bonds du simple au double en quelques mois : 234 000 logements en avril 2008, en se basant sur le recensement général de la population d'avril 2008 ; 554 000 logements selon un autre recensement de 2007 présenté par les autorités en 2009, qui représenteraient 8% du parc immobilier Algérien³¹.

²⁷ Décret N°2001-094 fixant les normes de qualité de l'eau potable ; Algérie, 2001. P13.

²⁸ ARRUS. R ; L'eau en Algérie. Ed. P.U.G-O.P.U. Alger 1990. P65.

²⁹ Ministère de la Planification et de l'Aménagement du Territoire : Recensement Général de la Population et de l'habitat. Alger. 1987. P33.

³⁰ Office National des Statistique. 2010. In [www.santé.gov.dz.P3](http://www.santé.gov.dz/P3).

³¹ Ministère de la Planification et de l'Aménagement du Territoire : Recensement Général de la Population et de l'habitat. Alger. 20008. P102.

Enfin, une industrialisation concentrée autour des grands centres urbains.

Durant deux décennies, la stratégie de développement s'est basée sur une industrialisation massive utilisant des techniques modernes. La perspective de revenus élevées renforça l'exode rural d'une part, et mobilisa d'importantes ressources hydrauliques d'autre part. D'où une forte pression de la demande en matière d'alimentation en eau, de logement, de soins, etc.

3- La dégradation de l'hygiène et de l'environnement

La conjugaison des facteurs que nous venons de signaler a fortement contribué à la dégradation de l'hygiène publique. Cette situation s'est aggravée par les phénomènes de pollution d'origine urbaine et industrielle auxquels font face la plus part des agglomérations.

Par ailleurs, le réseau d'évacuation et de traitement des eaux usées s'avère nettement insuffisant et vétuste au regard du développement des agglomérations. En 1990 un quart des logements n'avaient aucun système d'évacuation des eaux usées³². On estimait en 1998 que les rares stations d'épuration des eaux usées ne fonctionnaient pas à cause de l'introduction de procédés technologiques non maîtrisés et / ou non adéquats³³.

En Algérie, l'épuration des eaux usées est perfectible. Pour l'année 2005, elle dispose de 45 stations d'épuration : 28 d'entre elles ne fonctionnent pas³⁴. La répartition des dix-sept autres reviendrait très chère qu'à les construire neuves. Beaucoup de facteurs ont contribué à cette situation, telle que la mauvaise gestion, le manque d'entretien et de suivi permanent³⁵.

La presque totalité des rivières sont polluées et les nappes phréatiques sont menacées. De plus le choix des matériaux non adoptés aux réseaux d'assainissement et d'eau potable contribue à la dégradation de l'hygiène publique. La dégradation de l'environnement est également illustrée par la régression des surfaces boisées.

³² Ministère de la Santé et de la Population : Enquête Nationale de la Santé. Alger. 1992. P92.

³³ Ministère de la Santé et de la Population : « Communication sur les maladies hydriques » 1999. P54.

³⁴ Koliai. D : Assainissement et réutilisation des eaux usées épurées, Séminaire sur la gestion intégrée de l'eau, Algérie, 2005. P110.

³⁵ Idem, P110.

Section 3 : La prévention des MTH en Algérie

Le seul moyen de limiter la transmission continue, est d'améliorer les comportements hygiéniques des hommes et la qualité de l'hygiène publique : eau potable, équipement de bain, de lavage, et d'assainissement ...

Le premier progrès important réalisé en matière d'assainissement du milieu est dû à la découverte du rôle de l'eau dans la transmission de la fièvre typhoïde et du choléra. Ensuite, on a découvert l'efficacité de la filtration et, plus tard, on a eu recours à la chloration pour la lutter contre ces deux maladies intestinales. Ces connaissances ont été mises en application d'une manière si efficace dans de nombreux pays que la fréquence de ces maladies a été considérablement réduite. Cependant il reste beaucoup à faire dans bien des régions où la prévalence des maladies à transport hydrique est encore très grande. Il faut donc développer la mise en application de procédés éprouvés de captage, de traitement et de distribution de l'eau à la population.

La disponibilité et la qualité de l'eau sont des données indispensables pour lutter contre les MTH. La lutte contre ces maladies commence par la prévention en assurant notamment un accès à une saine. L'eau propre est un préalable pour réduire la diffusion des maladies hydriques. Sans désinfection, le risque des maladies hydriques augmente. L'eau est désinfectée pour éliminer tous les pathogènes pouvant être présent dans l'eau et pour empêcher la croissance des organismes pathogènes. Le choix du désinfectant dépend de la qualité de l'eau individuelle et du système d'approvisionnement en eau.

Par ailleurs, il existe un lien direct entre l'amélioration de l'hygiène. La formation d'eau potable et la réduction de la morbidité et de la mortalité liées aux MTH (eau sans canalisation prolongement de conduites d'eau, pompes manuelles et éducation sanitaire, ...) Ces maladies évoluent de manière aléatoire. Cela est dû sans doute au mode de vie de la population, ainsi qu'au mode d'approvisionnement et de stockage de l'eau.

1- Notion de la prévention

Le terme prévention fait partie intégrante du langage courant, tant dans le domaine de la santé que de l'action sociale. Son champ recouvre deux sens principaux, ceux de devancer et d'avertir. Sous ce concept sont regroupées toutes les mesures visant à améliorer la santé publique ou, plus généralement la qualité de la vie.

Comme pour la santé, trouver une définition unique. Complete et exhaustive à la prévention est une tâche peu aisée. Sur les innombrables définitions données à la prévention nous retiendrons quelques-unes ; «la prévention contribue à la promotion de la santé en s'adressant à sa face négative. Elle vise à anticiper un dommage et à faire le nécessaire dans le but de l'éviter .C'est la prise de la conscience d'être vulnérable à un risque ou à une maladie redoutée »

Dans cette définition, l'action de la prévention est présentée comme une suite d'interdits, que l'on peut assimiler à la répression et ne laisse guère de choix à l'usager. La prévention est ressentie comme une école de la frustration et de la culpabilité, plutôt que comme un moyen d'épanouissement et de bien-être.

Le concept de prévention a considérablement évolué tout en se libérant de ses inconvénients qui ont longtemps constitué la marque de son échec. Le dilemme de la prévention se perçoit au travers des limites de son action qui oscillent toujours entre deux termes : s'éloigner de la répression et se distancer de l'information.

Pour J.A. Bury. La prévention concerne l'ensemble des mesures visant à éviter ou à réduire le nombre de la gravité des maladies ou des accidents. La prévention est alors l'ensemble des actions qui tendent à promouvoir la santé individuelle et collective, c'est-à-dire à :

- Assurer l'intégrité physique et mentale et développer les capacités vitales de chaque personne (créativité, désir, plaisir, rapport actif avec l'environnement)
- Réduire les menaces que font peser sur la personne ses environnements physiques, psychologiques et sociaux, et maintenir les contradictions à un niveau tel qu'elle puisse les gérer sans diminuer ses capacités vitales, ce qui implique une dynamique sociale qui renforce les possibilités de chaque personne.

Pour l'OMS, la prévention de la maladie comprend des mesures qui visent non seulement à empêcher l'apparition de la maladie, telle que la lutte contre les facteurs de risque, mais également à en arrêter les progrès et à en réduire les conséquences.

2-1- Définition de la prévention

La prévention selon l'OMS, c'est «l'ensemble des mesures visant à éviter ou à réduire le nombre ou la gravité des maladies ou des accidents ».

Une **première approche** permet de distinguer la prévention en fonction du moment où elle se situe par rapport à la survenue de la maladie, on distingue généralement :

• **La prévention primaire** : qui est «l'ensemble des actes destinés à diminuer l'incidence d'une maladie, donc à réduire l'apparition de nouveaux cas ».

Elle fait appel à des mesures de prévention individuelle (hygiène corporelle, alimentation ...) et /ou collective (distribution d'eau potable, vaccination ...)

• **La prévention secondaire** : Ce sont «tous les actes destinés à réduire la prévalence d'une maladie donc à réduire sa durée d'évaluation ».

• **La prévention tertiaire** : Ce sont « tous les actes destinés à diminuer la prévalence des incapacités chroniques ou des récives dans la population donc à réduire les invalidités fonctionnelles dues à la maladie ».

❖ Prévention des maladies à transmission sanitaire

Les entreprises prévenir contre les maladies à transmission hydriques sur deux plans :

La première hygiène du milieu et le deuxième épidémiologiques.

- **Sur le plan épidémiologique**

- Surveillance épidémiologiques de la wilaya ;
- Notification de chaque cas de MTH dépisté ;
- Prise en charge médicale de chaque cas de MTH enregistre (hospitalisation +traitement) ;
- Disposition en matière de prophylaxie du voisinage immédiat du cas (famille,école, milieu professionnel...) ;
- Vérification des puits d'eau par prélèvement d'eau aux fins de collimétrie ou test en matière de présence de chlore résidu.

- **Sur le plan Hygiène du milieu**

- Traitements des points d'eau (puits et sources aménagées) ;
- Utilisation de Gallet de chlore ;

- Contrôle quantitatif de la présence de chlore résiduel dans l'eau de boisson sous canalisations pour s'assurer qu'elle est suffisamment javellisée ;
- Contrôle en matière d'hygiène des établissements à caractère alimentaire dans le cadre de la prévention des toxi-infections alimentaires collectives ;
- Education sanitaire en ce qui concerne l'hygiène en générale pour les enfants au niveau des unités de soins et de suivi (UDS) et les unités de la PMI en direction des femmes en général et des mères en particulier.

La dégradation de l'hygiène du milieu, lié à l'insuffisance et à la vétusté du réseau d'évacuation et de traitement des eaux usées, ainsi qu'au développement de l'habitat précaire et à l'urbanisation anarchique : cette situation a généré le recours à des modes improvisés d'approvisionnement en eau, qui sont autant de risque de contamination, et donc de foyers épidémiques non maîtrisables.

Une seconde approche classe les actes préventifs en trois sous-ensembles :

- La prévention universelle dirigée vers l'ensemble de la population, quel que soit son état de santé. Elle permet, par l'instauration d'un environnement culturel favorable, à chacun de maintenir, de conserver ou d'améliorer son état de santé, quel que soit son état de santé actuel ;
- La prévention orientée, qui porte sur les sujets à risque et tente d'éviter la survenue de la maladie dont ils sont menacés ;
- Enfin, la prévention ciblée est appliquée aux personnes déjà malades. Elle les aide à gérer leur traitement de façon à en améliorer le résultat. Elle correspond à l'éducation thérapeutique.

Une troisième approche distingue les mesures de prévention en fonction de l'implication ou non des sujets dans la réalisation de l'acte préventif : la prévention active ou passive.

2-2- Actions de prévention

Le champ d'action de la prévention concerne essentiellement les conditions de vie, les facteurs de risque et la gestion de la maladie. Les thèmes généraux concernent essentiellement le mode de vie et les comportements : ils traitent des facteurs fondamentaux que sont l'alcool, le tabac, la drogue, l'alimentation, le stress. Et dont les effets se conjuguent souvent. Les thèmes spécifiques relèvent de domaines tels que la contraception, le sida, les vaccinations, le cancer, les maladies chroniques, ...

La mise en place d'une action de prévention suppose que plusieurs conditions soient réunies :

- Une bonne connaissance du problème : la maladie et ses déterminants. C'est les études épidémiologiques qui permettent de qualifier les problèmes et d'envisager l'évaluation de l'impact des actions de prévention.
- Des études sur les comportements des groupes concernés.
- La prise de conscience d'une possibilité de prévention, tant au niveau de la décision politique que des acteurs de terrain. La décision politique conditionne les moyens techniques à mettre en œuvre et l'allocation de moyens financiers.
- La mobilisation des acteurs.
- La formation des acteurs.
- L'élaboration d'outils d'éducation pour la santé, ...

Les moyens à mettre en œuvre pour les actions de prévention relèvent aussi bien de mesures collectives qu'individuelles.

Parmi les mesures collectives, on peut citer en particulier :

- **La réglementation** (prévention primaire) concernant l'habitat, les eaux usées, l'alimentation, la conduite automobile, ainsi que certaines pratiques dangereuses,...

Exemple :

- L'interdiction de l'utilisation de plombs dans les peintures
- Mesures de prévention de l'ESB dans la filière viande
- Obligations quant au respect de la chaîne du froid et des délais de conservation
- Réglementation concernant la potabilité de l'eau et les stations d'épuration
- Obligation du port de la ceinture de sécurité, ...

• **La vaccination** (prévention primaire). Elle permet de protéger l'individu et le réduire la transmission de l'agent infectieux. C'est un des moyens les plus efficaces de prévention. Elle a permis l'éradication de la variole. Certains vaccins sont obligatoires, d'autres recommandés. Le processus décisionnel concernant l'introduction d'un vaccin est complexe et prend en compte : l'épidémiologie de la maladie, l'efficacité du vaccin, la tolérance au vaccin, les risques de modification de l'épidémiologie de la maladie, les possibilités d'intégration dans le calendrier vaccinal, ...

- **Le dépistage** (prévention secondaire. La mise en place d'une stratégie de dépistage repose sur l'existence d'un test diagnostique qui permet de révéler une maladie à un stade précoce et d'envisager la mise en route d'un traitement ou d'une piste en charge (infection par le VIH, cancer du sein, transfusion, ...)

- **Les actions d'information et de communication** (prévention orientée, ciblée ou universelle). Les campagnes de communication publique sur les thèmes du tabac, de l'alcool, des drogues et des conduites addictives, de la nutrition, du mal de dos ou encore de la santé mentale, visent à alerter la population des risques liés à un certain nombre de problèmes de santé publique, à maintenir un bon niveau de sensibilisation et à modifier les représentations sociales. Elles représentent un des moyens les plus efficaces de promotion de la santé.

3- Les limites de la prévention

Les stratégies de prévention souffrent d'un certain nombre de limites. Signalons au moins trois :

En premier lieu, il convient de ne pas tomber dans une conception purement médicale. Ainsi, les dépistages systématiques sont maintenant contestés, car il n'est pas prouvé que les avantages l'emportent sur les coûts. D'une utilité parfois minime pour certains, ce type d'action n'apporte pas toujours de certitude pour d'autres ; on sait par exemple, qu'un infarctus du myocarde peut frapper une personne quelques jours après un électrocardiogramme normal. Sans doute est-il possible de limiter ces inconvénients en centrant les efforts sur des populations à risques ; seulement une telle limitation, qui repose parfois sur des critères partiels et arbitraires, n'a qu'une valeur contestable. En outre, il est toujours à craindre que des individus pris en charge très tôt par le système sanitaire n'en deviennent totalement tributaires ; surconsommation de médicament et maladies iatrogènes à fort coût sont les symptômes de cette dépendance. De leur côté, les pouvoirs publics, s'arbitrant derrière les aspects strictement médicaux des problèmes, feignent d'ignorer que la santé dépend également de facteurs sociaux, notamment de l'hygiène de vie et des conditions de travail. Il se sert donc de cet alibi pour ne pas discuter ces différents éléments.

En second lieu, la prévention est généralement fort mal coordonnée. Dans les sociétés modernes, les structures de prévention pullulent. Elles sont dirigées vers des sous-groupes caractérisés par le sexe ou la fonction (protection maternelle), l'âge (accueil et garde de la

petite enfance, hospice), le lieu d'activité (médecine scolaire, du travail). Il en résulte des rivalités, des blocages, une vision parcellaire des questions de santé, ne mettant pas à profit les effets de synergie, se traduisant par des omissions, des doubles emplois, des dépenses inutiles. C'est pourquoi la commission qu'avait présidée certain auteur préconisait dans une zone de 5 à 10.000 habitants une harmonisation des activités des médecins généralistes et des bureaux d'hygiène locaux. Elle recommandait la réalisation par département d'un inventaire des ressources, la création de centres régionaux de promotion de la santé définissant des directives.

Enfin, force est de reconnaître que passée un certain stade de développement, l'effet thérapeutique de la prévention peut être faible, alors que le coût est élevé. Ainsi, au Royaume-Uni, en 1985, pour la vaccination BCG contre la tuberculose, le rapport entre les frais engagés et les économies réalisées était de l'ordre de 7,1³⁶. Plus généralement, la contribution des techniques d'immunisation et de détection au ralentissement des dépenses de santé n'est nullement prouvée. Au contraire, à court terme, la coexistence avec les techniques traditionnelles entraîne une augmentation du prélèvement sur le produit national.

3-1- Programme national de lutte contre les maladies à transmissions hydriques

La lutte contre les maladies à transmission hydriques en Algérie repose essentiellement sur un programme national de lutte contre les maladies multisectoriel de lutte contre ces affections.

Un programme national de lutte contre les maladies hydriques a été mis en place, quia introduit pour la première fois la notion de multi-sectorialité de la prise en charge des maladies hydriques qui est basé sur plusieurs actions relevant de secteurs différents. Le programme de lutte contre les M.T.H comprend : des actions relevant du secteur de l'hydraulique (réseau de distribution et d'assainissement, épuration des eaux ...), des actions qui doivent être menées par les services de santé (surveillance épidémiologique, contrôles systématiques des aliments et de l'eau de boisson) et des actions qui sont prise en charge par les communes (entretien et protection des ouvrages d'adduction d'eau ; l'assainissement et le contrôle des puits¹).

Le programme de lutte contre les M.T .H est cordonné à plusieurs niveaux (commune, daïra, wilaya et le ministère de la santé).Il a été accompagné sur le plan institutionnel de plusieurs textes législatifs et réglementaires, en particulier :

³⁶ Labourdette A, Economie de la santé, PUF, Paris, 1988, P142.

Le décret portant création des bureaux d'hygiène communale (janvier 1987) et son arrêt d'application du 30 avril 1990.

- Textes réglementaires sur le fonctionnement des comités locaux de lutte contre les maladies à transmission hydriques.
- La loi portant règles générales de protection du consommateur (loi n°89-02 du 07 février 1989).
- La loi portant code des eaux (complétée en 1996).

3-2- Objectifs du programme national de lutte contre les M.T.H

Nous vivons chaque année et pendant l'ensemble de la saison estivale, une mobilisation des services de santé, en vue d'une prise en charge, des axes tracés par le programme national de lutte contre les maladies à transmission hydriques suivie d'un relâchement de toutes ces mesures prises, dès la fin de la saison, or que telle opération doivent être permanente tout au long, dont le rôle respectif ainsi que les cadres organisationnels réglementaires ont été définis³⁷.

- Réduire les risques potentiels des maladies à transmission hydrique dans un 1^{er} temps ;
- Entamer le processus d'éradication des maladies à transmission hydriques ;
- L'amélioration quantitative et qualitative de l'eau ;
- L'aménagement de l'environnement et assainissement du milieu ;
- L'éducation sanitaire de la population ;
- La mise en place d'un réseau de l'abrogatoire et de surveillance.

3-3- Les axes principaux de ce programme

- La désinfection de l'eau ;
- L'assainissement de l'environnement ;
- L'éducation sanitaire ;
- La surveillance épidémiologique¹.

³⁷ Ibidem.

4- Promotion de l'hygiène et de la salubrité publique

La maîtrise des MTH passe obligatoirement par l'amélioration des conditions de vie du citoyen (promotion de l'habitat, alimentation en eau potable et assainissement du milieu). Les populations, même regroupées dans des conditions de grande promiscuité du fait de circonstances particulières d'urgences ou de catastrophes naturelles, peuvent être épargnés par les épidémies si elles sont alimentées en eau potable, avec éventuellement la mise en œuvre de procédés d'évacuation des eaux.

Seul le respect des normes d'urbanisme universellement admises permettra véritablement de mettre un terme aux contaminations des eaux de boisson par les eaux usées, En la matière, la formation d'un personnel qualifié et son affectation à la conception, à la réalisation, au fonctionnement et à l'entretien des réseaux d'alimentation en eau potable demeure une priorité.

5- Collaboration intersectorielle

La collaboration intersectorielle, l'action intersectorielle et les partenariats multisectoriels sont tous des termes qui se rapportent à une démarche par laquelle un regroupement de partenaires travaille de manière concertée sur une question d'intérêt commun. En matière de santé et d'équité en santé, une telle démarche évoque le fait que les solutions dépassent la simple prestation de soins de santé et qu'elles se trouvent souvent ailleurs que dans le secteur de la santé. Il faut une approche intersectorielle si on veut agir positivement sur la complémentarité et l'interdépendance des déterminants sociaux de la santé.

Elle doit être permanente et concerne en particulier les secteurs de l'habitat de l'hydraulique et de la sante.la participation des collectivités locales demeure fondamentale. Cette collaboration intersectorielle doit revêtir divers aspect et entreprendre de nombreuses actions selon des axes prioritaires que l'on peut résumer comme suit :

- Lutte contre l'habitat précaire : elle repose sur le respect de la loi sur l'urbanisme et sur l'environnement (permis de lotir, permis de construire, respect de plan d'occupation des sols et études d'impact sur l'environnement).
- Unification et standardisation des méthodes de contrôle technique des services de l'hydraulique pour tout projet de construction de réseaux d'alimentation en eau potable ou des réseaux d'assainissement.

- Mise en place effective et opérationnel de bureaux communaux d'hygiène (BCH) et des laboratoires d'hygiènes, en veillant à leur mise en conformité avec la réglementation en place. Leur programme d'action doit être axé sur le contrôle bactériologique et chimique de toute eau destinée à la consommation.
- Approvisionnement par citérnage des populations dépourvues l'eau potable.
- Actualisation, par recensement fréquent, de la liste du point d'eau et ouvrages hydraulique. L'accent doit être mis sur la nécessité d'un curage régulier de ces ouvrages, qui doivent être doté de javellisateurs automatique. Ceci doit s'applique en particulier pour les bureaux d'études et les promoteurs publics et privs. Sans oublier l'application de la réglementation interdisant aux agriculteurs d'avoir recours aux eaux usée pour le maraichage.
- Mise en œuvre d'un programme de communication sociale ayant pour objectif principal d'informer les citoyens sur les modalités de transmission des MTH et sur les mesures préventives efficaces à mettre en œuvre, en particulier la javellisation a domicile de l'eau de boisson, l'utilisation de la brique poreuse pour le traitement des puits, l'hygiène corporelle par le lavage fréquent des mains notamment après être allé à la salle. Comme tout programme de communication il devra être adapté aux réalités de la population locale.

La surveillance épidémiologique et environnementale doit être assurée en premier lieu par les BCH, qui seront aidée dans leurs tâches par les services d'épidémiologie et de médecine préventive des secteurs sanitaire (SEMEP) et des CHU. Les MTH étant des maladies à déclaration obligatoire, la détection des foyers épidémique doit se faire au niveau des SEMEP.

La contrainte majeure dans la prévention des MTH réside dans le fait que celles-ci ne sont pas du ressort exclusif des services de santé. Elles sont sous la dépendance d'autres secteurs (habitat et aménagement du territoire, hydraulique, collectivités locales.....).

La collaboration entre les différents secteurs concernés s'avère aujourd'hui plus que nécessaire. Toutes les institutions qui s'occupent de la planification de l'habitat doivent examiner la répercussion de leur politique et s'inscrire dans une dynamique active de promotion de la santé du citoyen et de protection de l'environnement. Avec l'insuffisance de plus en plus préoccupante des ressources hydriques, seule la surveillance épidémiologique permanente et active et la coordination intersectorielle sont actuellement en mesure de maîtriser l'endémie persistante des MTH.

Le seul moyen pour arrêter la transmission continue des maladies liée à l'eau est d'améliorer le comportement hygiénique des hommes et de leur fournir certains besoins : eau potable, équipement de bain et de lavage et de l'assainissement. L'eau propre est un préalable pour réduire la diffusion des maladies hydrique. On reconnaît bien que les prédominances des maladies hydriques peut-être considérablement réduite par la fourniture d'eau potable propre et l'élimination sur des matières fécales.

Conclusion

La prévention de ces maladies transmises par l'eau constitue une préoccupation du ministère de la santé en particulier et des collectivités d'où l'institution d'un programme national de lutte contre les maladies à transmission hydrique.

Il ressort de ce travail basé sur l'interprétation de données d'enquêtes sur l'Algérie malgré une amélioration du cadre de vie et d'hygiène de la population et les efforts des services de la santé publique reste confrontée aux maladies à transmission hydrique dont les principales sont: La fièvre typhoïde, la dysenterie et l'hépatite virale « A ».

Les causes de cette situation sont à la fois naturelles et socio-économiques ainsi que des facteurs naturels, l'étude révèle que la température constitue un paramètre prépondérant, alors que la pluviométrie montre un effet négatif avec ces maladies. Ce qui signifie un accroissement de l'incidence de ces maladies avec le réchauffement climatique. Les moyens de lutte contre

Ces maladies relèvent essentiellement des collectivités locales et portent sur l'assainissement, l'adduction d'eau, l'hygiène, le contrôle, la sensibilisation et la surveillance.

**CHAPITRE 3: ETUDE DE
LA SITUATION EPIDEMIOLOGIQUE DES
MTH AU NIVEAU DE LA WILAYA DE TIZI OUZOU**

Chapitre 3 : Etude de la situation épidémiologique des MTH au niveau de la wilaya de Tizi-Ouzou

Introduction

De l'eau en quantité et en qualité satisfaisante pour satisfaire les besoins humains fondamentaux est une condition préalable pour obtenir un meilleur niveau de santé et un développement durable. Mais à cause des activités humaines qui ne cessent de s'éteindre, et qui souvent surexploitent et polluent les ressources en eaux limitées, la rareté de l'eau et la contamination de l'eau sont devenues de grands sujets d'inquiétude au niveau mondial.

Dans le cadre de la surveillance des maladies à déclaration obligatoire l'institut national de santé publique est chargé du traitement, de l'analyse et de la diffusion de la statistique épidémiologique nationale.

IL est notamment tenu de transmettre à la direction de la prévention du ministère de la santé un état mensuel des déclarations des maladies et de faire paraître un bulletin épidémiologique national.

Dans ce troisième chapitre, on va présenter dans une première section une présentation de l'organisme DSP (direction de la santé et de la population). Ensuite dans une deuxième section on va présenter l'évolution des MTH au niveau de la wilaya de Tizi-Ouzou (données obtenues à partir d'une collecte auprès de la DSP). Nous nous intéresserons particulièrement à quatre maladies (cholera, F.T, H.V et la dysenterie).

Section 1 : La déclaration des maladies à transmission hydrique en Algérie

Toutes les maladies transmissibles sont des maladies à déclaration obligatoire, et les maladies à transmission hydrique sont les premières maladies à déclaration obligatoire.

1- Evolution de déclaration des MTH

En Algérie, les premiers textes réglementant la déclaration des maladies sont publiés en décembre 1962 par le ministère de la santé publique, service de l'hygiène publique. Ce texte reprend la législation française.

En 1979, un nouveau système de surveillance est établi, des mises à jour après évaluation ont eu lieu en 1982, 1986 et enfin 1990³⁸.

En 1979, un système de surveillance épidémiologique des MT est mis en place afin de pallier à toutes les insuffisances mises à jour par l'évaluation du premier système (de 1963) :

- Pour les mêmes maladies, des codes différents sont utilisés selon que le médecin qui déclare utilise le code de la CIM (classification internationale des maladies) en cours ou celui de la liste donnée par le MSP.
- Un certain nombre de maladies transmissibles sévissant en Algérie ne figurent pas dans la liste des MDO : l'hépatite virale, le choléra, la rage ;
- Au niveau central (ministère de la santé), seules 11 maladies parmi les 26 à déclaration obligatoire sont analysées sous forme de tableau.

Les principales améliorations apportées en 1979 sont :

- L'établissement d'une liste des MT plus complète et concernant toutes les MTH sévissant en Algérie plus celles soumises au règlement sanitaire international ;
- La réorganisation de la transmission de l'information de l'unité de base jusqu'au niveau central afin de diminuer les délais ; en cas d'urgence les moyens rapides sont utilisés : télex, téléphone, télégramme ;
- La standardisation et l'uniformisation des supports de déclaration et les modes de transmission de l'information :

Actuellement, en Algérie la surveillance épidémiologique des MT est basée essentiellement sur la déclaration obligatoire des maladies. Les textes officiels qui régissent la déclaration obligatoire des maladies transmissibles sont l'arrêté n°179/MS/CAB du 17 novembre 1990

³⁸ R. KIRATI, « la surveillance épidémiologique : les maladies à déclaration obligatoire », mémoire, Constantine, 2010,

fixant la liste des maladies à déclaration obligatoire et les modalités de notification et la circulaire n°1126/MS/DP/SDPG du 17 novembre 1990 relative au système de surveillance des maladies transmissibles.

2- Maladies à déclaration obligatoire en Algérie

Il s'agit de l'enregistrement normalisé de certaines maladies auprès des autorités sanitaires du pays. Cette déclaration est une obligation administrative qui s'impose au médecin qui fait et établit le diagnostic. La déclaration obligatoire de ces maladies se fait au chef De l'établissement où se trouve le malade. Elle est une déclaration anonyme et concerne d'abord des maladies susceptibles d'entraîner des actions sanitaires exceptionnelles soit au niveau National et/ou international. Les maladies susceptibles de faire l'objet d'une telle déclaration sont : le choléra, la peste, la variole, la fièvre jaune, la rage, le typhus, l'exanthématique et les fièvres hémorragiques africaines. Les maladies susceptibles d'entraîner des actions sanitaires l'échelon local sont toutes aussi concernées par cette déclaration à l'exemple de la fièvre typhoïde, de la tuberculose ou du sida³⁹.

³⁹Arrêté n°133 « les maladies à déclaration obligatoire : modifiant et complétant la liste des MDO». Algérie, 2013.

Section 2 : Evolution des MTH au niveau de wilaya de Tizi-Ouzou

Depuis l'indépendance, l'évolution des maladies à déclaration obligatoire montre le prédominance des maladies liées à l'hygiène du milieu en général et des maladies à transmission hydrique en particulier.

En effet, les MTH (surtout le choléra, la fièvre typhoïde, les dysenteries, hépatite virale A,...) sont en termes de morbidité les premières maladies à déclaration obligatoire notifiées au ministère de la santé, elles représentent 39 % de l'ensemble des maladies déclarées.

Ce sont des maladies des réseaux parce que la majorité des cas sont dues à des crosses-connexions (Interconnexion accidentelle entre réseaux d'approvisionnement en eau potable et réseaux de rejet des eaux usées et l'assainissement).

La situation épidémiologique est plus ou moins maîtrisée dans la wilaya de Tizi-Ouzou, mais il existe des cas des maladies hydriques signalés chaque année. Celles-ci sont dues entre autres, à la dégradation des conditions d'hygiène du milieu immédiat et au traitement douteux de l'eau potable.

1- Profil épidémiologique des MTH dans la wilaya de Tizi-Ouzou (2016/2019)

Une collecte de donnée a été faite au niveau de la DSP. En ce qui concerne les principales MTH (cholera, Fièvre typhoïde, Hépatite viral, dysenterie) signalées dans la wilaya de Tizi-Ouzou. Ces données s'étalent de 2017 à 2019. Elles sont résumées dans les tableaux ci-dessous.

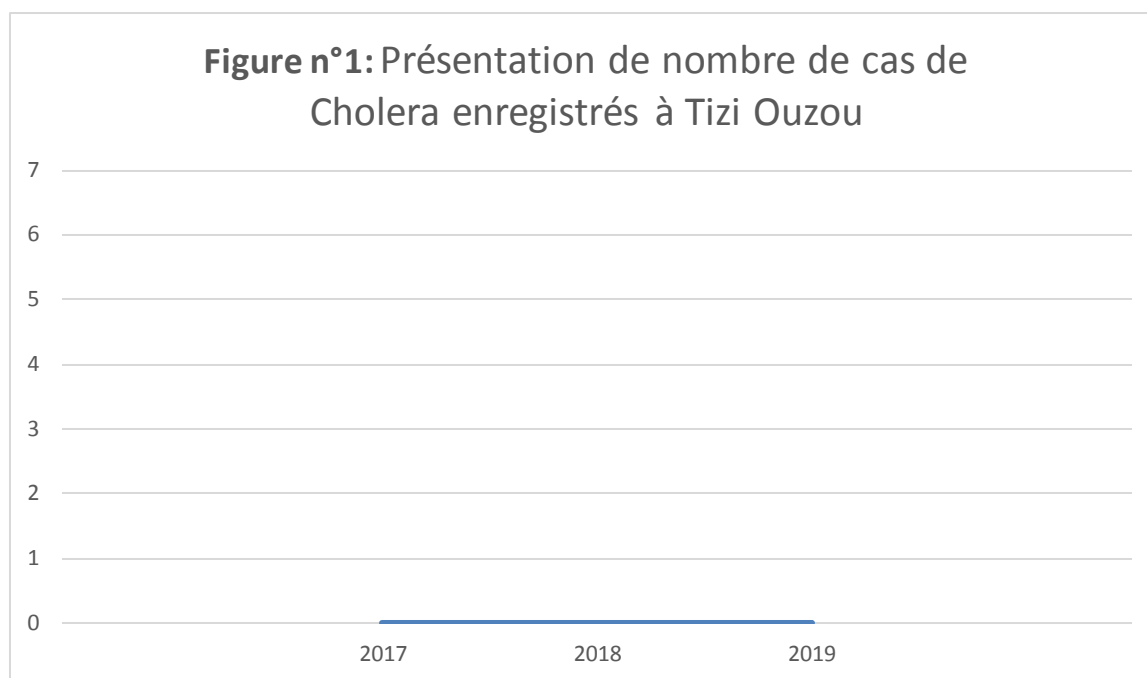
Ces tableaux représentent le nombre de cas de MTH enregistré au niveau de la DSP de Tizi-Ouzou

1-1- Evolution de cholera au niveau de la wilaya de Tizi-Ouzou

Tableau n°2 : Nombre de cas de Choléra enregistrés à Tizi-Ouzou.

Année Maladie	2017	2018	2019	Total
Cholera	0	0	0	0

Source : Réalisé par nous-mêmes d'après les données collectées de la DSP de Tizi-Ouzou.



Source : Réalisé par nous-mêmes d'après les données du tableau °2.

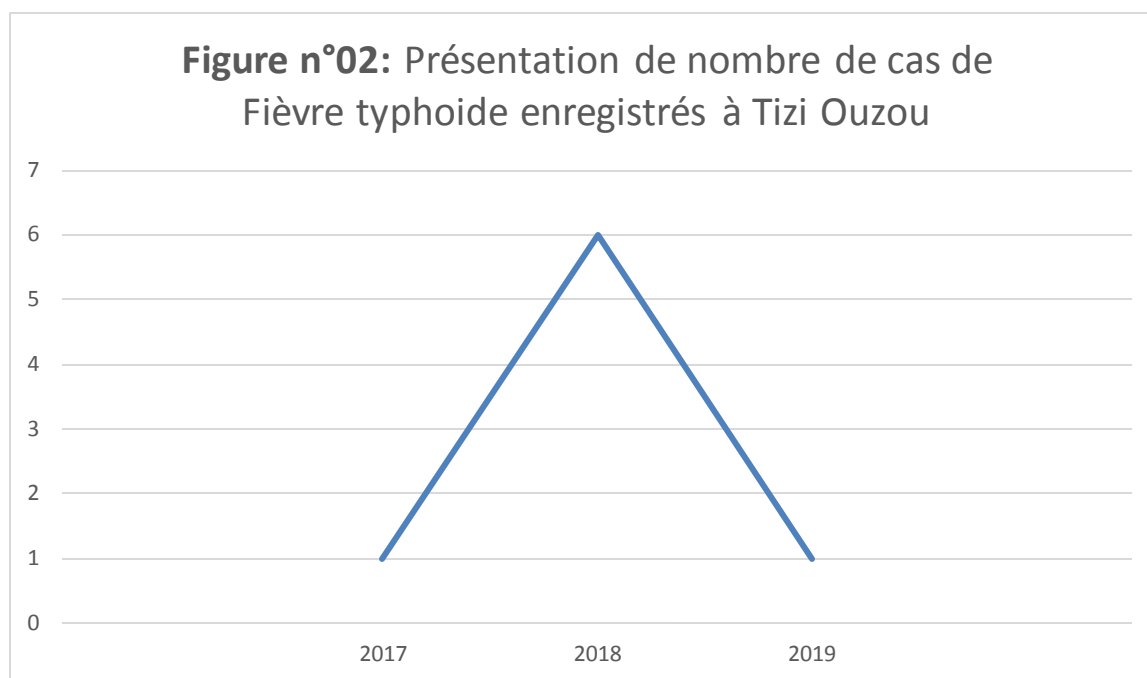
On remarque d'après le tableau, une absence totale de cholera depuis 2017 jusqu'à 2019 dans le secteur sanitaire de Tizi-Ouzou.

1-2- Evolution de la fièvre typhoïde au niveau de la wilaya de Tizi-Ouzou

Tableau n°3 : nombre de cas de Fièvre typhoïde enregistrés à Tizi-Ouzou

Année Maladie	2017	2018	2019	Total
Fièvre typhoïde	1	4	1	6

Source : Réalisé par nous-mêmes d'après les données collectées de la DSP de Tizi-Ouzou



Source : Réalisé par nous-mêmes d'après les données du tableau n°2.

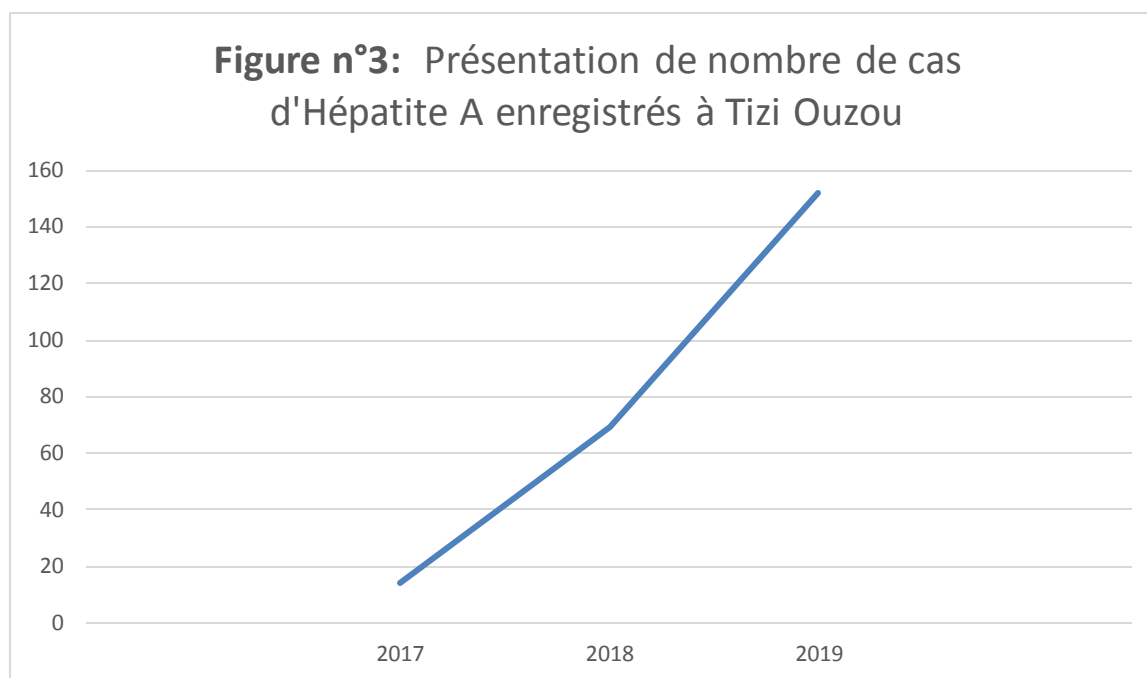
On remarque d'après le tableau, une légère présence de la Fièvre Typhoïde : en 2017 avec 1 cas, en 2018 avec 6 cas, et en 2019 il y a une diminution avec 1 seul cas.

1-3- Evolution de l'hépatite A au niveau de la wilaya de Tizi-Ouzou

Tableau n°3 : nombre de cas d'Hépatite A enregistrés à Tizi-Ouzou

Année Maladie	2017	2018	2019	Total
Hépatite A	14	69	152	235

Source : Réalisé par nous-mêmes d'après les données collectées de la DSP de Tizi-Ouzou



Source : Réalisé par nous-mêmes d'après les données du tableau n°3.

On remarque d'après le tableau, une présence considérable d'hépatite virale en 2017 avec 14 cas, pour les autres années on remarque une augmentation rapide pour 69 cas en 2018, et 152 cas en 2019.

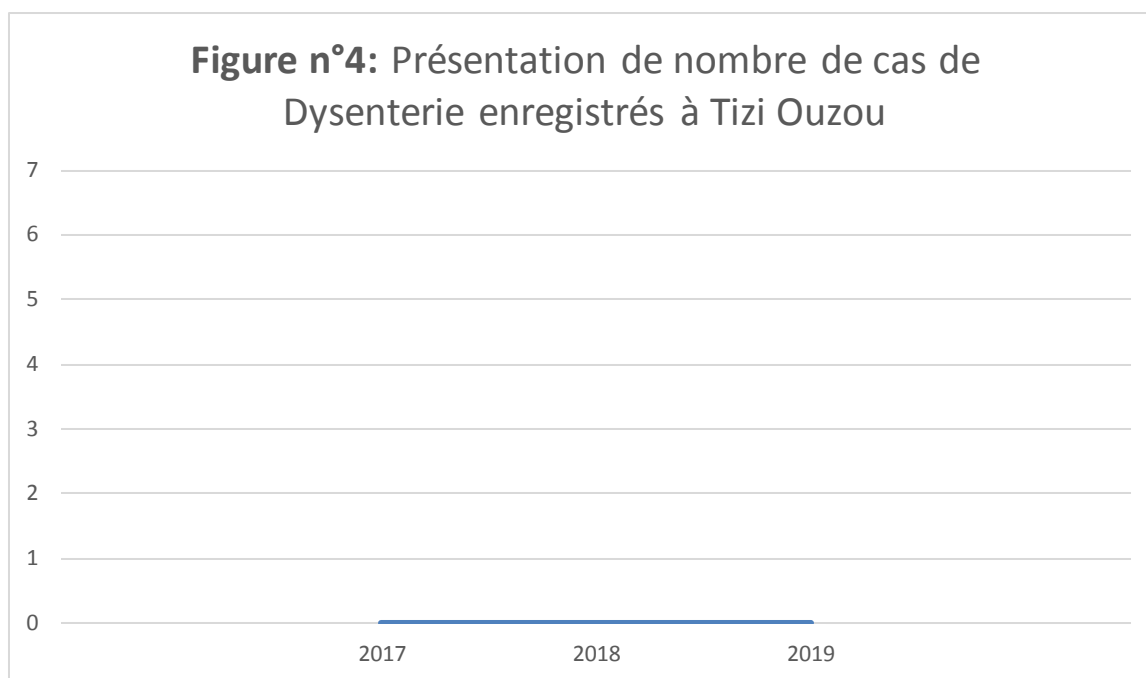
Et de là on constate que les hépatites virales occupent la première place parmi les MTH dans le secteur sanitaire de Tizi-Ouzou.

1-4- Evolution de la dysenterie au niveau de la wilaya de Tizi-Ouzou

Tableau n°4 : nombre de cas de Dysenterie enregistrés à Tizi-Ouzou

Année Maladie	2017	2018	2019	Total
Dysenterie	0	0	0	0

Source : Réalisé par nous-mêmes d'après les données collectées de la DSP de Tizi-Ouzou



Source : Réalisé par nous-mêmes d'après les données du tableau n°4.

On remarque d'après le tableau une absence totale de Dysenterie durant la période 2017/2019.

Section 3 : Tâches et recommandations intersectorielles

La responsabilité collective et individuelles est en grande partie à l'origine de la propagation des maladies à transmission hydriques et de toute évidence, l'éradication de toutes ces maladies réside dans la volonté et la capacité des élus, responsables des services techniques à tous les échelons d'assurer la prise en charge correcte, rigoureuse et surtout permanente des opérations de contrôle, de surveillance et de prévention.

Donc il est nécessaire et indispensable d'une prise en charge intersectorielle de ces maladies hydriques (intérieur, collectivités locales, hydraulique, santé, agriculture, commerce, algérienne des eaux, environnement etc....)⁴⁰.

L'OMS souligne la nécessité d'une approche plurielle/multisectorielle dans laquelle les gouvernements, la société civile et le secteur privé, les organisations internationales et l'OMS devraient œuvrer de concert. Une bonne partie de la solution dans la lutte contre les maladies hydriques consiste à se concentrer sur les facteurs de risque. La lutte des maladies à transmission hydrique sont des mesures que les gouvernements préconisent partout dans le monde, mais ils ne peuvent agir seuls chacun a un rôle dans la prévention des maladies hydrique.

1- Hydraulique

L'hydraulique est incontournable dans le domaine de l'environnement .On trouve au niveau de l'hydraulique :

1-1- Alimentation en eau potable

L'alimentation en eau potable est l'ensemble des équipements, des services et des actions qui permettent, en partant d'une eau brute, de produire une eau conforme aux normes de potabilité en vigueur, distribuée ensuite au consommateur.

⁴⁰ OMS-approvisionnement public en eau et évacuation des eaux usées dans les pays en voie de développement. (Rapport stat.sant.mond.1973, 26, n°11 12O-783).

1-1-1- Conduites d'eau

Les conduites d'eau doivent être disposées sur un sol ferme ou si nécessaire sur des fondations afin de prévenir des fissures dues aux affaissements.

Les conduites doivent être disposées sous deux formes :
soit ramifiées avec des extrémités qui sont interrompues, soit des conduites maillées qui sont plus commodes en milieu urbain et dans lequel les extrémités qui sont interrompues, soit des conduits maillées qui sont plus commodes en milieu urbain et dans lequel les extrémités sont interconnectées permettant ainsi une circulation continue de l'eau dans tout le réseau avec une pression plus uniforme ; ce système facilite les répartitions sur les différentes conduites sans coupure de la distribution d'eau⁴¹.

1-1-2- Bornes fontaines

Dans le cas où des particuliers ne peuvent pas être branchés au réseau, un système d'alimentation prévoit en général la mise en place des bornes fontaines qui doivent être munies d'un dispositif d'évacuation des eaux perdues. La présence d'eau autour d'une fontaine forme un lieu favorable au développement des moustiques vecteurs de plusieurs maladies.

1-1-3- Camions citernes

En cas de coupure d'eau, l'utilisation des citernes doit répondre à des exigences en matière d'hygiène et de qualité d'eau ; leur désinfection préalable avec de l'eau javellisation évite la propagation des maladies hydriques.

1-1-4- Réservoirs particuliers

Les réservoirs de stockage d'eau des particuliers sont aménagés en hauteur ou en sous-sol (bâche d'eau) pour assurer une couverture en eau courante en cas de système d'approvisionnement irrégulier ; ils sont construits en béton ou zinc galvanisé et doivent être étanches pour empêcher leur souillure ; quel que soit la capacité d'un réservoir de stockage, l'eau de boisson ne doit pas stagner plus de 48h sans être renouvelée en partie ou en totalité.

⁴¹ BRAHIM. H, « *mémoire lutte contre les maladies à transmission hydrique* », groupe 3, Alger 2005.

1-1-5- Qualités de réseau A.E .P (norme techniques internationales)

- ❖ Achèvement du programme de rénovation et d'extension du réseau A.E.P et d'assainissement ;
- ❖ Établissement d'un plan de renouvellement d'AEP et d'assainissement afin d'établir une cartographie.

1-1-6- Contrôle multidisciplinaire

Avant réception des travaux de canalisation, diffusion du code des eaux en redynamisant la police des eaux⁴².

1-2- Assainissement

- ❖ L'assainissement de l'eau constitue l'ensemble des dispositions relatives à l'évacuation des déchets liquides d'une agglomération et à leur traitement de manière à ce qu'ils ne puissent provoquer aucune nuisance pour l'hygiène publique ;
- ❖ Pour l'évacuation des eaux usées des domiciles ; les branchements des particuliers sont accordés aux collecteurs par des canalisations en ciments, en forte ou en polychlorure de vinyle (pvc)
- ❖ Collecteurs ont des diamètres plus importants, ils sont à base de béton armé et sont généralement enfouie long de la ligne central des rues, à environ 1,8m ou plus de profondeur;
- ❖ Contrairement au système d'approvisionnement en eau, les eaux usées circulent dans les canalisations par gravité, plutôt que par pression ;
- ❖ Dans un réseau d'évacuation, les ouvrages d'évacuation doivent avoir un diamètre suffisant en rapport avec l'importance de la ville et de fonction du niveau des précipitons ;
- ❖ Conduites d'eaux usées doivent être inclinées pour leur permettre de s'écouler à la vitesse minimum de 0,46m par seconde, à une vitesse moindre, les matières solides ont tendance à se déposer dans la canalisation ;
- ❖ Ouvrages accessoires : regard de visite, les boucles d'égouts sur les chaussées, les branchements particuliers et les systèmes de ventilation doivent permettre d'éviter toute stagnation des matières polluées ;
- ❖ Fosses septiques en milieu rural, pour les maisons isolées et dans les fermes qui doivent être aménagées le plus loin possible des sources d'eau ou des puits ;

⁴² OMS-approvisionnement public en eau et évacuation des eaux usées dans les pays en voie de développement.(Rapport stat.sant.mond.1973, 26, n°11 12O-783).

- ❖ Les eaux usées stagnantes constituent par ailleurs un milieu idéal de reproduction par les rongeurs et pour de nombreuses espèces d'insectes (moustiques) ;
- ❖ Eaux stagnantes constituent un danger permanent pour la santé des collectivités, Les eaux stagnantes ont plusieurs origines :
- ❖ Absence de réseau d'assainissement (habitat précaire) ;
- ❖ Assainissement à ciel ouvert ;
- ❖ Stagnation des eaux de lavage et de l'eau de pluie ;
- ❖ Retenues sauvages ;
- ❖ Caves inondées et les réservoirs non traités ou les récipients sans couvercle. Les nuisances liées aux eaux stagnantes sont nombreuses, elles souillent par infiltration les nappes d'eau souterraines, les sources, les puits et dégagent des odeurs nauséabondes⁴³.

1-3- Eaux usées

1-3-1- Les eaux ménagères

Elles sont des eaux composées essentiellement par les eaux de cuisine (les deux tiers environ), elles renferment diverses particules en suspension, des matières, des éléments minéraux et plusieurs types de substances chimiques de lessivage (les détergents).

1-3-2- Les eaux vannes

Sont constituées par tous les rejets hydriques des déchets humains et animaux. Dans les eaux vannes l'urée qui est l'élément dominant des urines et transformée dans les conditions d'anaérobiose en azote ammoniacal.

Les autres matières fécales contiennent surtout des produits organiques biodégradables et corps microbiens. Les diverses colonies microbiennes participent au processus de dégradation des matières organiques, mais en absence de réseau d'assainissement, elles contaminent directement ou indirectement l'eau potable (puits, de distribution d'eau potable...).

1-3-3- Les eaux de ruissellement

Enregistrées en milieu urbain, sont composées par les eaux de pluie et par les eaux de lavage des services publics, ce sont des eaux peu fermentescibles mais qui peuvent contenir divers polluants toxiques.

⁴³ OMS Décennie internationale de l'eau potable et de l'assainissement, Genève 1990.

Les eaux de ruissellement peuvent être abondantes au cours des averses ou au contraire, leur quantité peut être abondante au cours des averses ou contraire, leur quantité peut être minimale durant les périodes sèches⁴⁴.

2- L'environnement

- ❖ L'assainissement et les effluents industriels ;
- ❖ Le volume des effluents industriels s'accroît sans cesse avec les développements de l'industrie. Leur rejet en grandes quantités dans les rivières et vers le littoral, génère de graves accidents de pollutions des eaux ;
- ❖ Leur évacuation directe vers le milieu naturel constitue une menace constante pour l'homme et son environnement ;
- ❖ Devant le danger à long terme que constituent les effluents industriels, de nombreux pays dans le monde ont établi une, concernant l'assainissement et l'évacuation ;
- ❖ Des eaux usées industrielles ;
- ❖ Plusieurs pays ont imposé aux entreprises polluantes, un traitement préalable de tout rejet industriel avant son élimination vers le milieu naturel ;
- ❖ Pour les rejets industriels en Algérie, le décret exécutif n°93-160 du juillet 1993 réglemente les procédures de rejets d'effluents liquides dans le milieu naturel ;
- ❖ Selon cette réglementation (qui n'est généralement pas encore appliquée par de très nombreuses), tout rejet d'effluents de type industriel est soumis à une autorisation préalable, dévriée par le ministère chargé de l'environnement, qui détermine les conditions techniques auxquelles sont subordonnés les rejets ;
- ❖ Ce décret précise également les valeurs limites maximales des paramètres de rejet des installations de déversement d'effluents liquides industriels ;
- ❖ En ce qui concerne les huiles et les lubrifiants, des dispositions réglementaires (décrets exécutifs n°93-16 du 10 juillet 1993) interdisent leur rejet dans le milieu naturel et fixent les conditions et les modalités de leur récupération et de traitement des huiles usagées⁴⁵.

⁴⁴ OMS-approvisionnement public en eau et évacuation des eaux usées dans les pays en voie de développement . (Rapport stat. santé. mond.1973, 26, n°11 12O-783).

⁴⁵ OMS-approvisionnement public en eau et évacuation des eaux usées dans les pays en voie de développement.(Rapport stat. santé. mond.1973, 26, n°11 12O-783).

3- L'agriculture

- ❖ Interdire l'irrigation des cultures maraichères par les eaux usées ;
- ❖ Contrôle de l'hygiène dans les établissements à caractères alimentaires et analyses bactério-chimiques des produits alimentaires ;
- ❖ Lutte contre les zoonoses ;
- ❖ Création des abattoirs dans chaque commune et interdiction de l'abattage clandestin⁴⁶.

4- L'A.P.C

- ❖ Redynamisation des commissions d'hygiène et des missions de contrôle et de suivi ;
- ❖ Surveillance et application de la réglementation en matière de salubrité publique ;
- ❖ Dératisation ;
- ❖ Lutte contre les vecteurs et chiens errants ;
- ❖ Interdiction de l'irrigation des cultures maraichères par les eaux usées ;
- ❖ Recensement, captage et protection des sources (construction de bassins permettant le traitement des eaux alimentant les populations) ;
- ❖ Réfection en urgence des déféctuosités (réseau d'AEP et du réseau d'assainissement) ;
- ❖ Contrôle des établissements à caractère alimentaire, recevant le public et établissements classés ;
- ❖ Assurance de stock en chlorure de chaux, javel et briques céramiques ;
- ❖ Collecte quotidienne et permanente des déchets ;
- ❖ Installation des dépotoirs et leurs entretiens ;
- ❖ Construction des fosses septiques pour toutes les localités dépourvues de réseau d'assainissement en maintenant une vidange périodique ;
- ❖ Relance et suivi de l'opération de la brique poreuse pour le traitement des puits (approvisionnement en briques poreuses standardisées auprès des briqueteries agréées) ;
- ❖ Assurer le traitement régulier des eaux de boisson ;
- ❖ Nettoyage, curage et chaulage des châteaux d'eaux, réservoirs citerne ;
- ❖ Installation des javellisâtes automatiques au niveau des points d'eau ;
- ❖ Mise en place des bureaux d'hygiènes communaux (dotation en moyen humains et matériels) ;

⁴⁶ OMS-Fiche technique : utilisation des eaux usées en agriculture : recommandations à visés sanitaires ; rapport Technique n°778-OMS Genève 1989.

- ❖ Réalisation selon les normes, les décharges contrôlées ;
- ❖ Assurer une collecte régulière et l'hygiénique des ordures ménagères ;
- ❖ Approvisionnement par citerne d'eau javellisées et contrôlée des communautés dépourvues d'eau potable ;
- ❖ Recensement de tous les points d'eau et reconstitution des fichiers de ces points
- ❖ Assèchement des marécages et des eaux stagnantes et interdiction de l'évacuation des eaux usées à ciel ouvert ;
- ❖ Réalisation des bassins de décantation des localités dépourvues ;
- ❖ Chaulage des toilettes publiques, des mosquées et des écoles ;
- ❖ Chaulage de tous les rejets d'égouts et rejet final ;
- ❖ Organisation des journées de sensibilisation pour le peuple⁴⁷.

5- La santé

- ❖ Sensibilisation des médecins et les paramédicaux pour assurer une déclaration rapide des maladies à transmission hydriques ;
- ❖ Informer et sensibiliser les médecins privés sur l'utilité de la déclaration des cas ;
- ❖ Dotation des SEMEP des moyens matériels nécessaires ;
- ❖ contrôle des points d'eau par la recherche du chlore ;
- ❖ Enquête épidémiologique (anciens foyers) sur les anciens cas de maladies à transmission hydriques ;
- ❖ La présence d'un technicien en assainissement dans les opérations de désinfection et de désinsectisation au niveau des services hospitaliers une fois chaque six mois ;
- ❖ Effectuer des visites d'inspections au niveau des établissements à caractère alimentaire et les limonadières une fois tous les 15 jours et une fois par semaine pour les unités d'ourlait ;
- ❖ Des visites d'inspection pour stations d'épuration des eaux usées et prélèvement des échantillons une fois tous les 15 jours ;
- ❖ Recensement des points sensibles et les contrôler 2 fois par semaine ;
- ❖ Prélèvement des échantillons des eaux usées une fois par semaine au niveau des réseaux d'assainissement, l'eau de boisson et produits alimentaires ;
- ❖ Education sanitaire ;

⁴⁷ Circulaire interministérielle N°02 du 13 janv. 1986 ayant pour référence les décisions du comité international du 14 janv. 1987 définissant le plan organisationnel du programme de lutte à mener au niveau national, wilaya, daïra et commune des MTH.

- ❖ Constituer des commissions mixtes pour les contrôles (commerce, sante hydrauliques etc....) ;
- ❖ Le réseau d'assainissement des hôpitaux ne soit pas branché avec celui de la ville ;
- ❖ Sensibilisation et information de la population pour l'application des mesures d'hygiène élémentaire ;
- ❖ Prise en charge thérapeutique et préventive des maladies ;
- ❖ Le renforcement du système de surveillance épidémiologique des maladies à transmission hydriques⁴⁸.

6- La daïra

- ❖ Redynamisation des comités de daïra pour la lutte contre les maladies à transmission hydriques ;
- ❖ Installation pratique des bureaux d'hygiène entre les communes et daïra ;
- ❖ Renforcement des comités mixtes pour les inspections et les contrôles ;
- ❖ Renforcement des opérations de sensibilisation des citoyens avec la participation des associations ;
- ❖ Elaboration d'un plan pratique essentiellement autour des opérations réalisées par tous les partenaires⁴⁹.

7- L'Algérienne des eaux

- ❖ Contrôle chimique et bactériologique de l'eau de boisson de la production au consommateur ;
- ❖ Renforcer du contrôlée et le traitement chimique et bactériologique de toute eau destinée à la boisson en maintenant un taux actif libre de 0,2 à 0,3 mg/l ;
- ❖ Réparation rapide de toutes les fuites d'eau diagnostiquées sur le réseau d'A.E.P ;
- ❖ Assurer les branchements (AEP et assainissement) pour éviter les cross-connections ;
- ❖ Nettoyage, curage et chaulage des châteaux d'eau, réservoirs et citernes (2fois par an) ;
- ❖ Installation de javellisâtes automatiques au niveau tous les points d'eau à usage collectif⁵⁰.

⁴⁸ Arrêté n°11/MSP/CAB. Du 04 nov. 1985 portant création et organisation des services d'épidémiologie et de Médecine préventive au niveau du secteur sanitaire..

⁴⁹ HABIB, Brahim. Mémoire lutte contre les maladies à transmission hydrique, groupe 3, Alger 2005.

⁵⁰ Saïd TALEB BENKHLOUF « programme national de lutte contre les maladies à transmission hydriques », 2^e classe, Saida, 1990.

8- Le commerce

❖ Ouverture anarchique des établissements à caractère alimentaire sans avis et ou étude préalable en particulier les pâtisseries orientales et les gargotes ;

❖ Les inspections effectuées au niveau des limonadières montrent les insuffisances en matière d'hygiène à tous les niveaux⁵¹.

⁵¹ Ministère de la santé

Conclusion

Les problèmes de la qualité de l'eau, la récurrence des maladies à transmission hydrique dans la wilaya de Tizi-Ouzou deviennent à nos jours une préoccupation de la santé publique, ces maladies sont liées à divers facteurs tel que : la démographique, urbanisation anarchique, dégradation d'hygiène du milieu, vétusté des réseaux aggravé par l'insuffisance des ressources hydriques. En générale les maladies associées à l'eau ne sont pas liées uniquement à la présence de germes pathogènes mais aussi à plusieurs substances chimiques présentes dans l'eau par défaut (maladies de carence) ou par excès. La présence de certains éléments dans l'eau par excès peut également mettre en danger la vie humaine (les métaux lourds par exemple).

L'analyse des statistiques sur les MTH montrent que durant la période (2017/2019), la wilaya de Tizi-Ouzou a enregistré : 235 cas d'hépatite virale, 6 cas de fièvre typhoïde et 0 cas de choléra et de la dysenterie. La wilaya de Tizi-Ouzou dispose d'un réseau de point d'alimentation en eau (source, puits, forage, réservoirs et château d'eau,...) considérable. Les données collectées relèvent un nombre de 14113 puits, 556 sources, 439 forages, 512 réservoir château d'eau. Le réseau d'alimentation dans sa majorité reste hors contrôle des services d'hygiène compétents, ce qui pose un problème de gestion cruciale vis-à-vis de cette ressource hydrique.

Le problème n'est pas spécifique à la wilaya de Tizi-Ouzou mais concerne tout le territoire national. Même si l'on admet la difficulté inhérente à la prévention, nous pensons que nos résultats sont révélateurs d'une carence alarmante dans l'application des programmes de prévention. Au-delà des moyens colossaux qui doivent être engagés.

CONCLUSION GENERALE

Conclusion générale

L'eau est un élément naturel d'une importance primordiale, indispensable à toute forme de vie, elle est une richesse nécessaire à toutes activités humaines, c'est un facteur de production déterminant dans le développement durable, elle devient de plus en plus au centre des intérêts stratégiques (Baziz, 2008).

L'eau n'empêche que l'image des problèmes de santé qui y sont relatifs est devenue de plus en plus vaste, avec l'émergence de nouvelles maladies associées et la réémergence de certaines. Il existe un grand nombre de maladies liées à l'eau, et comme nous l'avons pu le constater, certaines maladies sont incurables, mais de nombreuses présente des traitements et des préventions très efficace. Les bactéries pathogènes d'origine hydrique sont les germes de contamination les plus fréquemment rencontrés. Les facteurs nutritionnels, l'absence d'hygiène, l'insalubrité et l'entassement des populations sont les principaux facteurs favorisant la transmission et la persistance de ces bactéries. Aucune concentration maximale acceptable (CMA) n'a été établie pour ces bactéries pathogènes courantes et émergentes d'origine hydrique.

La dégradation de l'hygiène du milieu, lié à l'insuffisance et à la vétusté du réseau d'évacuation et de traitement des eaux usées, ainsi qu'au développement de l'habitat précaire et à l'urbanisation anarchique : cette situation a généré le recours à des modes improvisés d'approvisionnement en eau, qui sont autant de risque de contamination, et donc de foyers épidémiques non maîtrisables. Même si l'on dispose de moyens de traitement médical approprié, la présence de ces bactéries dans un établissement n'est pas admissible en raison de leur caractère pathogène, de la gravité des maladies qu'elles provoquent, voire de la létalité rencontrée dans certains cas. Aujourd'hui, dans les pays industrialisés, où l'hygiène individuelle et collective est de mieux en mieux respectée, on n'observe plus d'épidémies inquiétantes de maladies infectieuses liées à l'eau de consommation humaine.

La Compagne de prévention contre les maladies à transmission hydriques, dans le souci d'une meilleure prévention, les autorités locales des communes ont lancé un vaste programme de prévention destiné, en premier lieu à sensibiliser la population locale contre les maladies à transmission hydrique notamment la typhoïde, le choléra, l'hépatite...et les inciter davantage sur les mesures à prendre pour pailler tout risque d'affection. L'objectif principal de ce genre d'action reste, bien sûr, d'écarter tout danger épidémique. Ainsi, il leur a été demandé via une

opération d’affichage dans les lieux publics de désinfecter toute eau destinée à la consommation et à l’usage domestique, particulièrement l’eau des puits, des sources et des citernes d’approvisionnement.

Il ressort que les maladies à transmission hydrique sont un danger permanent dans notre secteur sanitaire.

La prévention de ces maladies transmises par l’eau constitue une préoccupation du ministère de la santé en particulier et des collectivités d’où l’institution d’un programme national de lutte contre les maladies à transmission hydrique.

Pour ce faire, le secteur sanitaire a un grand rôle à jouer ; à cet effet le secteur sanitaire doit non seulement mobiliser ses propres moyens, mais doit inciter les autres secteurs à contribuer à la réussite d’un tel programme.

D’autre part il doit élaborer un programme permanent d’éducation sanitaire et renforcer la surveillance épidémiologique en collaboration étroite avec l’A.P.C. Dans ce contexte, des plans d’action ont été établis par chaque établissement public de santé de proximité, surtout en ce qui concerne l’opération de lutte contre les maladies à transmission hydrique, le renforcement des sorties d’inspection au niveau des établissements à caractère alimentaire, la surveillance et la protection de la qualité de l’eau potable et des eaux de baignade des piscines communales et privées ainsi que l’analyse bactériologique des eaux usées.

Placée sous le slogan “Halte aux MTH”, la campagne de sensibilisation aux maladies à transmission hydrique (MTH) a été entamée dans la wilaya de Tizi-Ouzou. Elle se fixe comme objectif de sensibiliser et d’informer les citoyens sur tous les risques de maladies à transmission hydrique qui peuvent survenir durant la saison estivale, tout en rappelant le rôle important de l’assainissement dans la prévention de ces maladies saisonnières, notamment pour ce qui est de l’évacuation des eaux usées, lorsqu’il y a risque de connexion avec les réseaux d’eau potable.

Enfin, le directeur de l’ONA de Tizi-Ouzou conclut que “la wilaya de Tizi-Ouzou recèle une multitude de puits, de sources naturelles et de fontaines publiques qu’il faut contrôler régulièrement pour éviter de véritables catastrophes sanitaires”.

BIBLIOGRAPHIE

Bibliographie

OUVRAGE :

1. BEZZAOUCHA. Abdeljalil, « Maladies à déclaration obligatoire maladies bénéficient d'un programme de lutte », édition office des publications universitaires, volume 1, Alger, 2004.
2. BEZZAOUCHA. Abdeljalil, « Maladies à déclaration obligatoire : maladies impact grandissant sur la santé publique », édition office des publications universitaires, volume 2, Alger ,2004.
3. BOUZIANI.M, « l'eau de la pénarde aux maladies » 2000, édition Ibn-Khadm, Oran.
4. GANIN. B, CHOUVIN C, Ménard. F, « cours d'eau et indices biologiques : pollution, méthodes, IBGN », 2eme édition, 2003.
5. JEANE.B, PICAUX.M, « les maladies infectieuses exotiques : risques d'importance et l'implantation en Europe », Lavoisier, 2010.
6. JEROME J., PERRY J., STEPHEN L, « Microbiologies : cours question et révision », édition : SIB, paris, 2004.
7. KOLLER.E, « traitement de pollution industrielle : eau, aire, déchets, bouses », édition N°2, paris, 2009.
8. LOIC .E, JUHIE. M, « les maladies infectieuse et transmissible », paris, 2009.
9. Rapport de ministère de santé, « la santé des algériennes et des algériens », Décembre, 2004.
10. RONLOUD. Vilagines, « eau environnements et santé public », 2émeédition : médicales internationale, 2003.
11. SOMOGYI.A, BRAZILLE.B, LECHERE.C, «les maladies infectieuses : virales et mycosiques », édition 2, Paris ,2010.
12. DAHAK, Abdenour., KARA, Rabah. Le Mémoire de Master : Du choix du sujet à la soutenance. Méthodologie de recherche appliquée au domaine des sciences économiques, de Gestion et des sciences Commerciales. Tizi-Ouzou : Edition El- Amel, 2015,

13. CAZABAN. M, DUFFOUR J, FABBRO-Peray, Santé publique, 5e édition : MASSON, 2005 : p242

Mémoire :

1. ALBOUY, Marion « les maladies transmissibles : politique de vaccinale », paris, janvier 2009.
2. ALBOUY. Marion, « les maladies transmissibles : politique de vaccinale », Janvier ,2009.
3. B. Abdelkader, « approche statistique de mondialisation de population : cas d'Algérie» Algérie ,2011.
4. BENAYAD. Lahoiri, « maladies transmission hydrique : problématique et mode de gestion», Oran, Algérie.
5. BENKHLOUF. Saïd Taleb, « programme national de lutte contre les maladies à transmission hydriques »,2e classe, Saida, 1990
6. BOUNELIER. Abdelkader, « approche statistique de mondialisation de la pollution côtière : cas d'Algérie », 22 décembre ,2011.
7. BOURG. Wesley, les modes de transmission des maladies infectieuses, est-ce que le en microbiologie a permis la transmission de maladies infectieuses dans le milieu hospitalier, mémoire individuelle, lycée Ermesinde Mersch, 2015-2016
8. BOUZA Abdelkrim, « Les toxi-infections alimentaires collectives dans l'est algérien » mémoire de stage Constantine, Algérie, 2009.
9. BRAHIM Habib, « mémoire lutte contre les maladies à transmission hydrique », groupe 3, Alger ,2005.
10. DELMONT. Jean, « les enjeux de santé liée à la qualité de l'eau de boisson dans les pays en développements », Marseille, France, 2016
11. GOITA. Adam, « Les bactéries pathogènes d'origine hydrique de l'épidémiologie à la prévention » thèses de doctorat, faculté de médecine et de pharmacie – rabat, Maroc, 2014.
12. KHALILI MOHAMMED., HEBBAR ZOHEIR., SEBIANE SID AHMED, la fièvre typhoid. Mémoire fin d'études Tlemcen, Algérie. 2014

13. M. F. Mahmoud, épidémiologie des maladies transmissibles, Constantine, Algérie 2011.
14. CHIKHA, Belgacem. YOUNSI, Tarek. « Épuration des eaux de la commune de par le procédé de Touggourt la boue activée ». Mémoire master, université HAMMA Lakhdar de Touggourt ; Algérie. 2015
15. DJEBBARA. M, « Les principales contraintes du développement d'une agriculture irriguée classée en grande hydraulique en Algérie, 2007. Disponible sur <http://hal.cirad.fr/cirad-00189541>
16. KAID TILILANE. Nouara, « les enjeux, les effets d'un développement durable en Algérie », 2008.
17. MICHEL. Boko, « la problématique d'eau potable et la santé humaine dans la ville de contenu », Bénin, 2009.
18. SAFFIDINE RAMAY. Djamila, « vers un développement urbain durable : phénomène de prolifération des déchets urbains et stratégie de préservation de l'écosystème », Constantine, Algérie, 2005.
19. TALEB. Karim « état de l'assainissement d'une zone côtière : analyse perceptive d'aménagement », Oran Algérie, 2006
20. TUBAYA. Bulele, « risque du choléra », Lubumbashi, 2008. Zouhir. Mohamed H, S.
21. Ahmed, « la fièvre typhoïde », Tlemcen Algérie, 2014.
22. MOUSSAOUI Aldja « La prévention des maladies à transmission hydrique : cas de la wilaya de BEJAZIA », mémoire master, université de BEJAIA .

Site Internet

1. Arrêté n°11/MSP/CAB. Du 04 nov. 1985 portant création et organisation des services d'épidémiologie et de médecine préventive au niveau du secteur sanitaire.
2. Circulaire interministérielle N°02 du 13 janv. 1986 ayant pour référence les décisions du comité international du 14 janv. 1987 définissant le plan organisationnel du programme de lutte à mener au niveau national, wilaya, daïra et commune des MTH

3. DEHAL.D, BOUCE Khctm « eau et santé public : tendance actuelle et contexte » Algérie, 19/01/2014.
4. ELERHITEL « les maladies à transmission hydrique : cause et conséquence » juillet 2010.
5. Journal, l'expression « lutte contre les maladies à transmission hydrique public » 2007.
6. La loi n°03 sur l'environnement.
7. La loi n°85/05 sur santé.
8. Ministère de la santé.
9. OMS Décennie internationale de l'eau potable et de l'assainissement, Genève 1990.
10. OMS-approvisionnement public en eau et évacuation des eaux usées dans les pays en voie de développement. (Rapport stat. Sant mond.1973, 26, n°11 120-783).
11. OMS-Fiche technique : utilisation des eaux usées en agriculture : recommandations à visés sanitaires ; rapport technique n°778-OMS Genève 1989.
12. PIERRE. Aubry, BERARD. Alex, « les maladies liée à l'eau ».
13. www.dictionnaire-environnement.com.
14. WWW.Wikipedia.com « les maladies à transmission hydrique ».

LISTES DES SHEMA, FIGURES ET TABLEAUX

Liste des schémas, figures et tableaux

LISTE DES FIGURES

Figure N °1 : Présentation de nombre de cas de choléra enregistré a T-O

Figure N °2 : Présentation de nombre de cas de fièvre typhoïde enregistré a T-O

Figure N °3 : Présentation de nombre de cas d'hépatite virale enregistré a T-O

Figure N °4 : Présentation de nombre de cas de dysenterie enregistré a T-O

LISTE DES TABLEAUX

Tableau N° 1 : Les signes cliniques de quelques maladies à transmission hydrique.

Tableau N° 2 : Nombre de cas de Choléra enregistrés à Tizi-Ouzou.

Tableau N° 3 : Nombre de cas de Fièvre typhoïde enregistrés à Tizi-Ouzou.

Tableau N°4 : Nombre de cas d'Hépatite A enregistrés à Tizi-Ouzou.

Tableau N° 5 : Nombre de cas de Dysenterie enregistrés à Tizi-Ouzou

ANNEXES

ANNEXE I
(Arrêté N° 179/MS/CAB du 17 Novembre 1990)
LISTE DES MALADIES A DECLARATION OBLIGATOIRE(MDO)
EN ALGERIE.

- Nombre : trente-deux (32) maladies infectieuses.
- Elles sont regroupe en fonction de leur mode de transmission
- Liste
 - Choléra
 - Fièvre typhoïde et paratyphoïde
 - Toxi-infections alimentaires collectives
 - Hépatites virales
 - Diphtérie
 - Tétanos
 - Coqueluche
 - Poliomyélite
 - Rougeole
 - Méningite cérébro-spinale
 - Autres méningites non tuberculeuses
 - Tuberculose
 - Paludisme
 - Leishmaniose viscérale
 - Leishmaniose cutanée
 - Kyste hydatique
 - Rage
 - Charbon
 - Brucellose
 - Bilharziose
 - Lèpre
 - Leptospirose
 - Urétrite gonococcique
 - Urétrite non gonococcique
 - Syphilis
 - Infection par le virus de l'immunodéficience humaine (HIV)
 - Typhus exanthématique
 - Autres rickettsioses (fièvre boutonneuse méditerranéenne)
 - Peste
 - Fièvre jaune
 - Trachome

TABLE DES MATIERES

Résumé

L'eau est une ressource indispensable à la vie. D'autre part, elle représente la première cause de mortalité et de maladie dans le monde. En Algérie, les efforts consentis par l'état ont aboutis à des résultats probants. Preuve est que, l'Algérie n'a enregistré aucune épidémie de choléra depuis la dernière qui date de 1986 et qui a causé la mort de 475 personnes. La répercussion financière de cette épidémie est estimée à 01 milliard de D.A. Parmi les infections à transmission hydrique que l'on retrouve actuellement en Algérie, on peut citer : la fièvre typhoïde, les hépatites virales, les dysenteries, etc. Il est clair que les changements climatiques, le mode de gestion de l'eau et le niveau de vie des populations sont en étroite relation avec l'ampleur des maladies à transmission hydrique.

Nous avons intéressé dans cette étude à l'évaluation de l'impact et de la dynamique des maladies à transmission hydrique au niveau de la wilaya de Tizi-Ouzou. Durant la période (2017/2019) la wilaya a enregistré : 235 cas d'hépatite virale et 6 cas de fièvre typhoïde.

Dans ce contexte, le concept de gestion intégrée des ressources dans un cadre multisectoriel permet d'actionner simultanément sur divers facteurs tels que : la réhabilitation du réseau d'assainissement et d'alimentation en eau potable, la tarification de l'eau, l'environnement, la prévention visant à assurer une gestion optimale. Par conséquent, il devient nécessaire de faire participer l'ensemble des intervenants dans le domaine de la gestion de l'eau afin d'assurer des résultats notables à un coût minimum. L'hospitalisation devra représenter le dernier recours contre ces maladies.

Mots clés : L'eau, MTH, épidémie, assainissement, réseau, Tizi-Ouzou.

Abstract

Water is an essential resource for life. On the other hand, it is the leading cause of death and disease in the world. In Algeria, the efforts made by the state have yielded convincing results. The proof is that Algeria has not recorded any cholera epidemic since the last one, which dates back to 1986 and which killed 475 people. The financial repercussion of this epidemic is estimated at 01 billion D.A. Among the water-borne infections currently found in Algeria, we can cite: typhoid fever, viral hepatitis, dysentery, etc. It is clear that climate change, the way water is managed and the standard of living of populations are closely related to the extent of water-borne diseases.

In this study, we are interested in evaluating the impact and dynamics of water-borne diseases in the wilaya of Tizi-Ouzou. During the period (2017/2019) the wilaya recorded: 235 cases of viral hepatitis and 6 cases of typhoid fever.

In this context, the concept of integrated resource management in a multisectorial framework makes it possible to act simultaneously on various factors such as : the rehabilitation of the sanitation network and the drinking water supply, water pricing, environment, prevention aimed at ensuring optimal management. Therefore, it becomes necessary to involve all stakeholders in the field of water management in order to ensure significant results at minimum cost. Hospitalization should be the last resort against these illnesses.

Keywords: Water, MTH, epidemic, sanitation, network, Tizi-Ouzou.