



**UNIVERSITE MOULOD MAMMERI DE TIZI-OUZOU  
FACULTE DES SCIENCES ECONOMIQUES, COMMERCIALES  
ET DE GESTION  
DEPARTEMENT DES SCIENCES ECONOMIQUE**

## Mémoire de fin d'étude

**En vue de l'obtention du diplôme de Master en Science  
Economique**

**Spécialité : Économie de la Santé**

### Sujet

**Résurgence des maladies à transmission  
hydrique en Algérie : entre causes et effets**

**Sous la direction de :**

**-M<sup>r</sup> SALMI .MADJID**

**Réaliser par :**

**- AMGHAR WASSILA  
- FODIL TASSADIT**

**Devant le jury composé de :**

**Présidente : M SI MANSSOUR. F**

**Rapporteur : M<sup>r</sup> SALMI .M**

**Examinatrice : M<sup>elle</sup> LOUGGAR .F**

**Promotion 2016-2017**

# Remerciements

*Nous remercions tout d'abord le bon Dieu de nous avoir donné le courage, la force, la volonté et la patience pour l'élaboration de notre travail.*

*Nous tenons à remercier sincèrement notre directrice de recherche, M<sup>r</sup> SALMI, Madjid pour son encadrement, et Pour sa patience, et surtout pour sa confiance, ses remarques et ses conseils.*

*Nous exprimons notre sincère reconnaissance et plus vifs remerciements à M<sup>r</sup> SALMI Madjid professeur à l'université Mouloud MAMMERY de Tizi-Ouzou, responsable de notre spécialité, pour ses conseils, ses encouragements et ses orientations.*

*Un merci chaleureux pour Monsieur DAHAK Abdenour, Maître de conférence à FSEGC, et Monsieur FERHAT Mohand pour leurs aide, leurs conseils ainsi leurs éclaircissements.*

*Nos vifs remerciements vont également aux membres du jury pour l'intérêt qu'ils ont porté à notre recherche en acceptant d'examiner notre travail et de l'enrichir par leurs propositions.*

*Enfin, nous tenons également à remercier nos parents pour leur confiance et leurs soutiens, et toutes les personnes qui ont participé de près ou de loin à la réalisation de ce travail.*

## **Résume :**

Les maladies à transmission hydrique (MTH), telles la fièvre typhoïde et le choléra, ont toujours sévi par l'Etat endémique en Algérie. Les MTH constituent une des premières causes de morbidité par les maladies à déclaration obligatoire malgré le recul observé ces dernières années pour certaines d'entre elles, en particulier le choléra. Toutefois, la situation a évolué ces dernières années avec notamment l'impulsion d'une politique nationale de prévention, le lancement de campagnes de sensibilisation et de coordination avec les collectivités locales et l'amélioration de la qualité de l'eau. En effet, le choléra est disparu depuis une dizaine d'années, aucun cas n'ayant été confirmé depuis 1996.

Aujourd'hui, On constate la réapparition périodique de maladies à transmission hydrique elles font leur réapparition avec la dégradation du cadre de vie, l'urbanisation anarchique, la forte concentration de population dans un même lieu géographique, l'absence ou la détérioration des réseaux d'assainissement, la juxtaposition des réseaux de canalisation des eaux potables avec ceux des réseaux d'égouts et une mauvaise gestion de déchets domestiques...etc. Si l'état de santé de la population s'améliore d'une façon globale en termes d'espérance de vie et de mortalité, on observe en revanche une augmentation des maladies dites de civilisation ou maladies émergentes ainsi que la résurgence de maladies anciennes. Les mesures de préventions et d'hygiènes sont nécessaires pour faire face à ces risques et doivent être simples et adapter à chaque région.

**Mots clés :** Assainissement -Bactéries hydriques- Eaux -Emergence-Traitement-Prévention-Hygiène.

## **Abstract**

Waterborne diseases (MTH), such as typhoid fever and cholera, have always plagued the endemic state in Algeria. MTM is one of the leading causes of morbidity due to notifiable diseases, despite the decline observed in recent years for some of them, particularly cholera. However, the situation has changed in recent years with the impetus of national prevention policy, the launch of awareness campaigns and Coordination with local communities and improvement of water quality. Indeed, the cholera has disappeared for about ten years, no case having been confirmed since 1996.

Today, Periodic reappearance of diseases with water transmission they reappear with the degradation of the living environment, urbanization anarchic, the high concentration of population in the same geographical location, the absence or the deterioration of the networks sanitation, the juxtaposition of drinking water supply networks with those of sewerage networks and poor management of household waste ... etc. If the state of health of the population improves overall in terms of life expectancy and mortality, there is however an increase in so-called diseases of civilization or emerging diseases and the resurgence of old diseases. Preventive and hygienic measures are necessary to deal with these risks and must be simple and adapted to each region.

Key words: Sanitation - Waterborne bacteria - Water - Emergence - Treatment - Prevention - Hygiene.

# *Sommaire*

**Liste des tableaux.**

**Liste des figures**

**Liste des abréviations**

**Introduction générale**

**Problématique**

**Approche méthodologique**

**Chapitre I : les concepts de bases**

**Introduction**

Section 1 : Les maladies transmissibles

Section 2 : Les maladies à transmission hydrique

Section 3 : L'eau et les maladies

**Conclusion**

**Chapitre II : les causes de résurgence maladies à transmission hydrique**

**Introduction**

Section 1 : Les maladies à transmission hydrique en Algérie

Section 2 : Etude de la situation épidémiologique des MTH en Algérie

Section 3 : Les causes des maladies à transmission hydrique

**Conclusion**

**Chapitre III : les des maladies à transmission hydrique**

**Introduction**

Section 1 : Les effets des maladies transmission hydrique

Section 2 : Taches recommandations intersectorielles

Section 3 : La prévention et la lutte contre les maladies à transmission hydrique

**Conclusion**

**Conclusion générale**

**Annexes**

**Bibliographique**

L'eau, c'est la vie pour l'homme, c'est un besoin presque aussi indispensable que celui de l'air qu'on respire. Il est également indispensable pour obtenir ou maintenir l'hygiène individuelle, l'hygiène de l'habitat, la propreté des villes et lieux publics, mais dans bien des cas, cette sources de vie et de propreté se transforme en un élément dangereux pour la santé de l'utilisateur, en effet lorsqu'il est polluée elle peut entraîner des maladies intitulées maladies à transmission hydriques<sup>1</sup>.

L'eau reste l'élément moteur de la vie et une composante primordiale de la vie générale, la présence de l'eau conforme 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 ,toute fois 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 <sup>2</sup>.

L'eau non traité ou polluée est responsable des maladies graves chez l'homme, bien souvent la mortalité dans les pays. L'eau véhicule des virus, des bactéries, des parasites, des micro-organismes végétaux ou animaux qui peuvent provoque des maladies grave, voire mortelle pour l'être humaine, ces maladies liée à l'eau insalubre sont appelés les maladies hydriques. Et d'après Bozzaoucha A<sup>3</sup>, il y a de nombreuses maladies véhiculées par les micro-organismes présenté dans l'eau comme la schistosomiase, dysenterie, amibe, fièvre typhoïde, choléra, paludisme, trachome, etc. la liste des maladies est longue, et la mortalité due aux maladies hydriques est très élève dans le monde.

Parmi les infections à transmission hydrique que l'on retrouve en Algérie, on peut citer : la fièvre typhoïde, le choléra, les hépatites infectieuses, les dysenteries, etc. Il est clair que les changements climatiques ainsi que le mode de gestion de l'eau est en étroite relation avec l'ampleur des maladies à transmission hydrique. La résurgence de certaines maladies disparues ces dernières années où tout au moins maitrisées met en relief la nécessité de doter les pays d'observation épidémiologique lesquelles doivent suivre les facteurs susceptibles de favoriser l'émergence ou réémergence de certaines maladies graves<sup>4</sup>.

---

<sup>1</sup>CAZABAN. M, DUFFOUR. J, FABBRO.P, « *Santé publique* », 5<sup>ème</sup> éd : MASSON, paris, 2005, P. 242.

<sup>2</sup>TALEB.M, « état d'assainissement d'une zone côtière : analyse et perspective d'aménagement », ed Algérie, 2005-2006, p. 12.

<sup>3</sup>BOZZAOUCHA Abdeljalil, « *Maladies à déclaration obligatoire : maladies bénéficiant de programme de lutte* », édition tome 1, Alger 2004, p. 17.

<sup>4</sup>GANIN .B, CHOUVIN.C, « *cours d'eau et indices biologique : pollution, méthode.* » ,2<sup>ème</sup> édition, paris, 2003, p. 42.

Dans ce contexte, le concept de gestion a intégré des ressources dans un cadre national qui permet d'actionner, au même temps, 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 selon Kaid N<sup>1</sup>.

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 est évalué aux premières alertes de pénurie en eau. En effet, La persistance de ces maladies selon Taleb K<sup>2</sup> est liée de nos jours à de nombreux facteurs du sous-développement dans la plupart des villes du pays, 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.

### ❖ Problématique d'étude

Les maladies à transmission hydrique ont des conséquences sociales, économiques ainsi que le coût financier évalué à des milliards de dinars en cas d'épidémie, soit l'équivalent de l'ensemble des plans communaux ajouté à cela l'impact social à savoir : Journées de travail perdues, Absentéismes scolaires, Décès, Infirmités neurologique.

---

<sup>1</sup> KAID. Nouara, « *le système algérien entre efficacité et équité : évaluation à travers la santé des enfants* », éd, Algérie, 2009, p.66.

<sup>2</sup> TALEB. Karim, « *état de l'assainissement d'une zone côtière : analyse perceptives d'aménagement* », éd, Algérie, 2006, p. 23.

La responsabilité collective et individuelle est en grande partie à l'origine de la propagation des MTH 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.

Il est nécessaire et indispensable d'une prise en charge intersectorielle de ces maladies, donc la problématique au centre de notre recherche s'articule au tour de la question suivante : **Quelles Sont les causes et effets de résurgence des maladies à transmission hydrique ?**

Pour élargir notre champ d'analyse, on a subdivisé cette question principale en d'autres questions subsidiaires méritent d'être posées à savoir :

- Quelles sont les maladies à transmission hydrique et quelles sont les principes pathogènes d'origine hydrique ? ;
- Quels sont les facteurs de risques et les causes résurgence et réapparition des MTH ?
- Quels sont les effets de ces maladies hydriques et comment peut-on les prévenir ?

### **Méthodologie de recherche**

#### **❖ Intérêt et importance de sujet**

D'abord, Ce sujet porte un intérêt majeur puisqu'il s'inscrit dans le domaine de l'économie de la santé. Ainsi que L'intérêt personnel de ce sujet, est d'attirer l'attention des économistes de la santé sur l'importance de savoir les problèmes de santé relative à l'eau qui devenue plus vaste avec l'émergence de nouvelles maladies d'infection et réémergence de certaine déjà connues.

Sur le plan scientifique, ce sujet peut servir comme source de documentation pour les autres chercheurs qui viendront après nous, et procurer des informations qui peuvent se révéler indispensables pour effectuer des recherches ultérieures dans le Domain.

L'importance de ce sujet vue qui est un sujet d'actualité et se distingue par le manque des travaux universitaires dans ce Domain.

#### **❖ 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 raison nous ont a amené à porter la réflexion ce type de sujet. Ces raison sont aussi pertinentes les unes que les autre.

- 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 sante des êtres humaines d'une parte et l'économie d'autre parte qui devenue une préoccupation majeurs 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.

### ❖ L'objectif d'étude

L'objet général de la présente recherche est de montrer et comprendre les causes des maladies à transmission hydrique (MTH) et déterminer les effets ainsi que les risques de ces maladies sur la santé de la population.

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

- Montrer la situation épidémiologique des MTH en Algérie ;
- Identifier et déterminer les causes des maladies à transmission hydriques ;
- Vu que la santé a toujours payé la facture très chère donc il faut 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.

### ❖ Méthodologie de la recherche

Pour mieux appréhender dans notre sujet et pour répondre à notre question de recherche, nous avons adopté une démarche de travail axée d'une part, sur une recherche bibliographique et une recherche empirique. Notre recherche bibliographique nous a révélé une évolution des intérêts de la recherche sur les maladies à transmission hydrique. Celle-ci porte essentiellement sur :

- Consultation des ouvrages, document, rapport, qui traite les maladies liées à l'eau ;
- Et travaux universitaires tels que les thèses et mémoires qui traitent les questions liées à notre sujet ;
- Exploitation des articles, et des statistiques publiées par différentes directions ;
- Le recours à des textes juridiques ;
- Enfin, l'exploitation des sites d'internet.

A côté de cette recherche bibliographique nous avons adopté une étude qualitative de recueil et d'analyse des données statistiques de situation épidémiologique des maladies à transmission hydrique à l'échelle nationale au cours des années 2010 jusqu'à 2014, dans cette analyse on a traité les cas des malades enregistrés durant ces années, parmi ces maladies on peut citer, fièvre typhoïde ; hépatite virale A ; TIAC ; dysenteries.

Dans cette recherche nous avons adopté une visée compréhensive et descriptive<sup>1</sup>, dans le but d'atteindre notre objectif de recherche. Les données qui sont recueillies au moyen des

---

<sup>1</sup> 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* », Ed, El- Amel, Tizi-Ouzou, Algérie, 2015, p. 88

entretiens non directifs ont été transcrites et traitées à l'aide d'une analyse de contenu à travers une analyse et comparaison.

### ❖ Structure de l'étude

Le plan de notre travail de recherche sera subdivisé en trois chapitres, chacun est subdivisé en trois sections. il est présenté de la façon suivante :

- Le premier chapitre intitulé « concepts de base » est subdivisé en trois sections. La première traitera les concepts des maladies transmissibles. La deuxième section, sera consacrée aux concepts des maladies à transmission hydriques, des définitions, les modes de contamination, les types. Et la troisième section sera consacrée à L'eau et les différentes maladies.

- Dans le deuxième chapitre intitulé « les causes des maladies a transmissions hydrique », nous allons traiter dans la première section l'évolution des principaux MTH en Algérie, ensuite, la deuxième section portera des explications et interprétations des donnée de situation épidémiologique de ces maladies à l'échelle nationale. Et la dernière section détermine les causes qui interviennent pour la réapparition de ces maladies.

- Le troisième chapitre intitulé « les effets des maladies à transmission hydriques » qui comportera également trois sections : la première, détermine les risques et effets des maladies à transmission hydriques. la deuxième les taches et recommandations intersectorielle. Enfin, la lutte contre ces maladies.

### Introduction

L'eau est indispensable de la vie et en particulier de celles des populations humaines dont elle a influencé l'histoire et conditionné le développement. Elle est aussi un des principaux vecteurs de la transmission de nombreuses maladies qui sont à l'origine d'importantes épidémies humaines ou animales. De nombreux germes infectieux sont ainsi transmis et entraînent une mortalité humaine élevée.

Il s'agit de microorganismes pouvant exister à l'état naturel ou être le résultat d'une contamination par des matières fécales d'origine humaine ou animale. Les sources d'eau de surface, comme les lacs, les rivières et les réservoirs sont plus susceptibles d'en contenir que les sources d'eaux souterraines, à moins que ces dernières ne le soient sous l'influence directe des eaux de surface.

Les maladies d'origine hydrique sont des infections essentiellement dues à des bactéries, des virus et des protozoaires. Il peut s'agir de microorganismes pathogènes ou potentiellement pathogènes (opportunistes) et ce en quantité supérieure au seuil d'infection.

Le risque microbiologique provient donc du pouvoir pathogène de ces germes qui est conditionné non seulement par les propriétés de l'agent infectieux mais aussi par la réceptivité de l'hôte.

## Section 01 : Les maladies transmissibles

### 1.1. Définitions

Les maladies transmissibles sont définies comme suit :

#### ❖ Définition de maladies transmissibles

Selon le dictionnaire médicale<sup>1</sup> « *Le mot Maladie transmissible est due à des pathogènes qui se propagent facilement, Egalement appelée maladie contagieuse.* »

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 ». <sup>2</sup>

#### ❖ Définition de maladies infectieuses

Les maladies infectieuses selon le rapport publié sur santé –médecine « *Quand un agent infectieux pénètre dans l'organisme, il lui transmet une maladie infectieuse. L'agent infectieux peut être un champignon, une bactérie, un virus ou un parasite. La contagion d'homme à homme n'est pas automatique. Le paludisme ou le tétanos, transmis respectivement par un parasite et une bactérie, ne sont pas contagieux. Mais les maladies sexuellement transmissibles ou la tuberculose se transmettent d'homme à homme. Pour prévenir la contagion, on peut avoir recours à des traitements préventifs, à la vaccination ou à des mesures de protection* »<sup>3</sup>.

### 1.2. La typologie des maladies transmissibles MT

On classe les infections en fonction de la nature des germes impliqués :

**1.2.1. L'infection virulente :** elle est provoquée par des germes qui agissent par leur seul pouvoir virulent.

**1.2.2. L'infection spécifique :** elle est caractérisée par les effets de la toxine libérée dans l'organisme

---

<sup>1</sup> Dictionnaires *lacrosse medical*, 2eme edition, France, 2006. Disponible sur le site : [www.larousse.fr.archives.medical](http://www.larousse.fr/archives.medical). Consulté le (20/10/2017).

<sup>2</sup> [www.santé-medicine.com](http://www.santé-medicine.com). (Consulté le 20/10/2017).

<sup>3</sup> Ibidem.

**1.2.3. L'infection mixte** : elle est à la fois virulente et t'oxygène. C'est le cas de la gangrène gazeuse

**1.2.4. La toxi-infection** : elle est le plus souvent d'origine alimentaire. les bactéries ingérées libèrent dans la lumière intestinale des toxines. La dysenterie bacillaire, commence toujours par des diarrhées, puis se poursuit par les signes généraux d'une intoxication (asthénie, anorexie, tufhos, etc.) Les germes restent localisés dans le gros intestin.

**1.2.5. L'intoxication** : elle se définit comme l'ingestion de la seule toxine bactérienne. La maladie peut se développer ultérieurement, même sans la présence du germe responsable<sup>1</sup>.

### **1.3. Facteurs Favorisants des maladies transmissibles**

Plusieurs facteurs favorisent l'apparition, le développement et la diffusion des maladies transmissibles. Ces facteurs sont très nombreux et agissent à différents niveaux de la chaîne épidémiologique :

- Hygiène des populations : un état d'hygiène défectueux (collective, individuelle) des milieux défavorisés.
- Niveau socio-économique des populations : problème d'habitat et de promiscuité, vie collective (école, entreprise,...)
- Facteurs climatiques : les conditions saisonnières (la sécheresse, le froid), climatiques (Vent, humidité, écart de température, autre phénomène,...)<sup>2</sup>.

### **1.4. Les modes de contamination des maladies transmissibles**

Le premier type de développement d'une maladie infectieuse chez un individu est l'infection c'est-à-dire l'entrée d'un agent pathogène dans l'organisme de cet individu. Les maladies infectieuses peuvent être transmises de différentes manières que n'appellent le mode de transmission.

---

<sup>1</sup>Marion .ALBOUY, « *les maladies transmissibles : politique de vaccinale* », paris, janvier 2009, p 25.

<sup>2</sup> M. F. Mahmoud, « *épidémiologie des maladies transmissibles, Constantine* », Algérie 2011, p12.

Tableaux N °1 : Les différents modes de transmission sont divisés en plusieurs catégories

<i>CONTACT</i>	<i>NON CONTACT</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Directe ;</i></li> <li>• <i>Indirecte</i></li> <li>• <i>Par gouttelettes</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Aéroporté</i></li> <li>• <i>Véhiculer ;</i></li> <li>• <i>Vectorielle.</i></li> </ul>

Source : réaliser par nous-même.

#### 1.4.1. Transmission par contact

Les maladies transmissibles par contact se divisent en trois catégories : contacte décrite ; indirecte ; par gouttelettes.

##### 1.4.1.1. La transmission par contact directe

Les modes de transmission des maladies par contacte directe on peut cites les transmissions interhumaine ; Auto-infection ; et Transmission animal-humain.

###### 1.4.1.1.1. transmission interhumaine :

Il s'agit de la propagation d'un microorganisme pathogène par contact physique entre une personne abritant le pathogène et un hôte réceptif, sans qu'un objet agisse comme intermédiaire. Le toucher, le baiser et les relations sexuelles sont des exemples courants de contacts directs par lesquels des infections peuvent être transmises.

Plusieurs maladies virales (ex. rhume, grippe, rougeole), certaines infections bactériennes (ex. scarlatine) et les infections transmises sexuellement (ex. syphilis, herpès génital, condylomes) se transmettent par contact direct. La transmission interhumaine peut aussi se faire par l'exposition directe à des excréments ou à des liquides biologiques provenant d'une personne souffrant d'une infection.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>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, p 28.

#### 1.4.1.1.2. Auto-infection

Certaines infections sont de type endogène, c'est-à-dire qu'elles sont causées par des microorganismes qui font partie de la flore normale mais qui peuvent devenir des pathogènes opportunistes. Lorsque les circonstances leurs sont favorables, ces espèces parviennent à se multiplier et à perturber l'homéostasie de la personne qui les héberge. Par exemple, des bactéries du côlon, comme *Escherichia coli* ou certaines espèces du genre *Protées* sont souvent impliquées dans les infections opportunistes des voies urinaires, ou encore dans l'infection de plaies, lorsqu'elles parviennent à migrer d'un endroit à l'autre. Ces infections passent tout de même par tous les maillons de la chaîne de contagion, sauf que l'individu infecté représente à la fois le réservoir et l'hôte réceptif, et que la porte de sortie et la porte d'entrée se situent sur le même organisme. On considère que la transmission s'effectue par contact direct, puisque le microorganisme se déplace d'un endroit à l'autre sur la même personne.

#### 1.4.1.1.3. Transmission animal-humain

On appelle zoonoses les maladies animales occasionnellement transmises aux êtres humains. La transmission directe aux humains peut se faire de différentes manières :

- Par contact avec un animal infecté ou avec ses matières fécales, ses poils/plumes, sa salive, etc.
- Par l'ingestion de produits provenant d'animaux infectés (viande, lait, œufs)

#### 1.4.1.2. La transmission par contact indirecte

La transmission par contact indirect désigne la propagation d'un agent pathogène d'un réservoir à un hôte par l'intermédiaire d'un objet (ex. mouchoir, gobelet, couche, fourchette, monnaie, clous rouillés, etc.). Ces objets sont des *vecteurs passifs* dans la transmission des maladies infectieuses, puisque les microorganismes séjournent sur eux sans se reproduire. Plusieurs infections se transmettent par l'intermédiaire d'objets contaminés par des personnes ou des animaux infectés (ex. la giardias, une parasitose commune dans les garderies). Le risque de transmission par contact indirect est plus élevé dans le milieu hospitalier, où les infections sont transmises par l'entremise d'objets souillés (ex. récipients, ustensiles, instruments, pansements, aiguilles hypodermiques, literie, appareils, etc.)<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Ibid. p.29.

**1.4.1.3. La transmission par gouttelette**

La transmission par gouttelettes est le dernier des trois modes de transmission par contact. Dans ce type de transmission, les microorganismes sont expulsés dans des gouttelettes de mucus lorsqu'une personne tousse, éternue, rit ou parle, et les gouttelettes en question parcourent moins d'un mètre entre le réservoir et l'hôte (par exemple, une personne qui éternue peut produire jusqu'à 20 000 gouttelettes). Étant donné la courte distance parcourue, on ne considère pas que les microorganismes soient propagés par la voie aérienne. La pneumonie, la grippe, la méningite et la coqueluche sont quelques exemples de maladies qui peuvent se transmettre de cette façon.

**1.4.2. La transmission sans contact**

La transmission sans contact passe par deux modes de transmission : transmission aéroportée, avec véhicule, vectorielle.

**1.4.2.1. La transmission aéroportée**

On parle de transmission aérienne ou aéroportée lorsque des microorganismes pathogènes, comme par exemple la mycobactérie tuberculeuse se propagent par l'intermédiaire de gouttelettes, de particules de poussière, etc. Et parcourent une distance de plus d'un mètre entre leur point d'origine et l'individu réceptif. Certaines gouttelettes qui proviennent des voies respiratoires supérieures sont assez petites et donc très volatiles et peuvent parcourir de grandes distances. Certains microorganismes tels que les staphylocoques et les streptocoques survivent assez bien dans des poussières et peuvent être propagés assez loin à l'aide de ces dernières.

Enfin, certaines bactéries et champignons produisent des spores très volatiles qui se propagent également par voie aérienne, comme c'est par exemple le cas pour *Aspergillus* à l'origine de l'aspergillose broncho-pulmonaire<sup>1</sup>.

**1.4.2.2. La transmission avec véhicule**

La transmission avec un véhicule se produit s'il y a un intermédiaire qui risque de propager un micro-organisme pathogène à un grand nombre de personnes. Dans la majorité des cas, le véhicule est l'eau.

**1.4.2.3. La transmission vectorielle**

Lorsqu'une infection est transmise à l'homme depuis un animal, on parle de transmission par vecteur animal. Le terme « vecteur » représente l'animal transportant les

---

<sup>1</sup> Ibid. p.29.

microorganismes pathogènes d'un individu à l'autre. Dans la majorité des cas, le vecteur est un insecte. Il existe deux types de transmission vectorielle.

#### **1.4.2.3.1. Transmission mécanique**

Dans le cas de la transmission mécanique, l'animal joue uniquement le rôle de vecteur et transporte les microorganismes pathogènes sur son corps depuis la source et les dépose par exemple sur les aliments. C'est de cette manière que les mouches domestiques qui se sont déposées sur des excréments d'animaux contaminent ensuite des aliments en y déposant des microorganismes pathogènes.

#### **1.4.2.3.2. Transmission biologique**

La transmission biologique est beaucoup plus complexe que la transmission mécanique. Lors de la transmission biologique, le vecteur animal joue un rôle essentiel au développement et à la propagation du microorganisme pathogène. Souvent, lorsque l'insecte pique ou mord l'organisme infecté, il ingère du sang contaminé et le microorganisme peut alors se multiplier à l'insecte piqueur ou mordu à nouveau et les microorganismes pénètrent alors dans l'organisme réceptif. Il se peut que le microorganisme nécessite une certaine période dans le corps de pour multiplier comme c'est le cas pour le paludisme (malaria), la malaria est due à des parasites, le plasmodium. La transmission à l'homme se fait par la piqure de moustiques femelles infectés faisant partie de la famille des anophèles<sup>1</sup>.

Le paludisme est une maladie endémique dans certaines régions du monde, notamment en Afrique subsaharienne (plasmodium)<sup>2</sup>.

### **1.5. Les agents pathogènes des maladies transmissibles**

Les maladies transmissibles sont causées par des microorganismes pathogènes, tels que les bactéries, les virus, parasites ou des champignons. Ces maladies peuvent se transmettre directement ou indirectement d'une personne à l'autre.

#### **1.5.1. Les virus**

Les virus sont des agents infectieux encore plus petits que les bactéries, ils mesurent de 20 à 500 nanomètres (nm). Ils peuvent aussi bien infecter les cellules animales et végétales que les bactéries. Ils sont spécifiques à un hôte, si bien que leur transmission ne peut se faire qu'entre ces hôtes (ex : interhumaine). Il est donc rare qu'un virus franchisse la barrière des espèces (ex : de l'animal vers l'homme). Ces micro-organismes sont composés

---

<sup>1</sup> [www.mediterranee-infection.com](http://www.mediterranee-infection.com). (Consulté le 11/11/2017)

<sup>2</sup> BOURG. Wesley. 2016. op. Cite. P.30.

d'ARN (acide ribonucléique) ou d'ADN (acide désoxyribonucléique), matériel génétique qui leur permet de se reproduire. Il existe deux structures différentes de virus :

- Les virus « nu » : ils sont composés d'une simple capsidie contenant le matériel génétique. Ils sont très résistants et se transmettent de manière indirecte ;
- Les virus enveloppés : leur capsidie est elle-même contenue dans une enveloppe qui comporte des glycoprotéines à sa surface. Ils sont très fragiles et se transmettent exclusivement de manière directe<sup>1</sup>.

### **1.5.2. Les parasites**

Les parasites sont de petits êtres vivants appartenant au règne animal, végétal, bactérien ou mycosique (champignons), qui vivent ou se développent au sein d'un organisme hôte pour survivre : ils s'y nourrissent et s'y reproduisent, ce qui peut créer des troubles plus ou moins graves chez leur hôte<sup>2</sup>.

Chez l'homme, il existe différents types de parasites. Certains appartiennent à la famille des arthropodes comme les poux, des cestodes ou des nématodes, comme les vers du type ténia qui colonisent le tube digestif. D'autres, comme les organismes unicellulaires du genre plasmodium, colonisent le foie et le sang et sont responsables du paludisme.

### **1.5.3. Les champignons**

Les champignons, aussi connus sous le nom de fung, sont des micro-organismes eucaryotes d'origine végétale. Ils sont responsables de maladies appelées mycoses. La plupart du temps, ces agents vivent en ubiquité dans l'environnement et se propagent par diffusion de spores dans l'air. Certains peuvent néanmoins appartenir à la flore commensale de l'homme.

Les champignons se transmettent par inoculation (lésion cutanée), par inhalation de spores/moisissures ou par contact d'une personne ou d'un animal infecté. Ils peuvent léser des cellules chez un individu dont l'immunité est normale, voire, être opportuniste chez des sujets immunodéprimés. Il en existe plusieurs types, dont les plus connus sont : les levures : candidas...etc.

---

<sup>1</sup> DANIEL .Thomas, « *Biologie cellulaire virus et parasites* », rapport conjointeur, paris ,2004 (consulté 11/11/2017).

<sup>2</sup>Ibidem.

#### 1.5.4. Les bactéries

Les **bactéries** (*Bactériale*) sont des organismes vivants unicellulaires **procaryotes**, caractérisées par une absence de noyau et d'organites. La plupart des bactéries possèdent une paroi cellulaire glucidique, le peptidoglycane. Les bactéries mesurent quelques micromètres de long et peuvent présenter différentes formes : des formes sphériques (coques), des formes allongées ou en bâtonnets (bacilles), des formes plus ou moins spiralées. L'étude des bactéries est la bactériologie, une branche de la microbiologie<sup>1</sup>.

#### 1.6. Mode d'expression des maladies transmissibles

Le mode d'expression d'une maladie transmissible peut être divers endémique ; épidémique, endémo-épidémique, pandémique, sporadique.

##### 1.6.1. Endémie

Présence habituelle, dans une région ou dans une population d'une maladie donnée qui y sévit de façon constante ou périodique, On distingue :

- Les endémies des maladies non infectieuses (goitre), certaines autre parlent d'endémie dyscrasique pour désigner les endémies du non maladie infectieuse ;
- Les endémies de maladie infectieuses, dues à des microbes ou à des parasites (choléra, rougeole).

L'endémie se distingue de l'épidémie du fait que la première est illimitée dans le temps mais limitée dans l'espace ; alors que la seconde est limitée dans le temps et l'espace. L'endémie se distingue également de la pandémie qui illimitée dans l'espace.

##### 1.6.2. Epidémie

Développement subit et propagation rapide, pendant une période limitée et dans une collectivité ou territoire déterminé, d'une maladie transmissible qui affecte simultanément un nombre d'individus supérieure au nombre des habituellement enregistré. Elle se manifeste par l'apparition d'un certain nombre de cas, lorsque la maladie sévit à l'état endémique dans la région ou la population concernée. Par extension et au sens moderne : accroissement du nombre des cas de tous les maladies par exemple : (intoxication) ou de tout autre problème à la santé.

---

<sup>1</sup> JERMOE Perry, James. T. SATLY., STEEPHEN Lorry. , « *Microbiologies : cours question et révision* », paris, 2004 p771.

Les limites qui l'endémie de l'épidémie sont nécessairement arbitraires. En principe, il est indispensable de connaître la fréquence habituelle de la maladie (dans région au sien d'une population donne) pour déterminer que la maladie existe à l'état épidémique<sup>1</sup>.

### **1.6.3. Endémo-épidémique**

Se dit d'une maladie endémique qui peut devenir épidémique<sup>2</sup>.

### **1.6.4. Pandémie**

Épidémie qui s'étend a presque tous les habitants d'un pays ou d'un continent, parfois même à l'humanité entier. Au sens plus moderne, épidémie qui affecte un grand nombre de pays, sans nécessairement toucher un grand nombre d'habitant dans chacun de ces pays (sida), c'est le même cas par phénomène chez les animaux.

### **1.6.5. Sporadique**

Dans les cas de maladie, les adjectifs endémique et épidémique s'opposent a sporadique. Les deux première se rapportent à des phénomènes de masse tandis que le dernier caractériser ce qui se produit rarement et de façon isolée<sup>3</sup>.

## **1.7. La chaîne de transmission des maladies transmissible**

La chaine de transmission des maladies infectieuses est constituée de plusieurs maillons:

**1.7.1. Réservoir de virus** : l'homme, l'animal, la plante, la sole ou la matière organique qui assurent la survie d'un agent pathogène.

**1.7.2. Hôte intermédiaire** : c'est l'homme ou l'animal (y compris les oiseaux et les arthropodes) dans l'organisme duquel l'agent infectieux se développe à l'état larvaire ou dans une phase d'immaturité sexuelle et peut cependant se multiplier.

**1.7.3. Hôte définitif** : c'est un être vivant dans l'organisme duquel vit un parasite à l'état adulte et mature sexuellement.

**1.7.4. Sujet réceptif** : Un homme ou un animal présumé dépourvu de résistance à l'égard d'un agent pathogène particulier et prédisposé, pour cette raison, à contracter une maladie s'il est exposé à l'agent infectieux correspondant.

---

<sup>1</sup>BOZZAOUCHA .Abdeldjellil, « *maladies à déclaration obligatoire : maladies bénéficiant d'un programme de lutte* ». 2 Edition : office des publications universitaire, Volume 1, Alger, Algérie, 2004, p 13.

<sup>2</sup> Ibidem.

<sup>3</sup> Ibid. P14.

**1.7.5. Vecteur** : c'est tout être vivant capable de transmettre un agent infectieux. (Arthropodes, animaux : rats, chiens, chat,...).

**1.7.6. Source d'infection** : personne, animal, objet ou substance par lesquels un agent infectieux passe directement à un hôte réceptif. La source d'infection peut se situer à n'importe quel maillon de la chaîne de transmission. Il faut distinguer une source d'infection d'une source de contamination telle que le reflux d'une fosse septique qui contamine un puits ou un cuisiner infecté qui contamine un aliment<sup>1</sup>.

## **Section 02 : L'eau et les maladies**

### **2.1. Clarification des concepts**

Clarification des concepts Les concepts définis sont ceux relatifs aux ressources en eau, à la qualité et l'accessibilité de l'eau, à l'environnement, à l'assainissement et à la santé humaine<sup>2</sup>.

#### **2.1.1 Ressources en eau**

Elles sont définies comme "l'offre en eau" de la nature, à comparer aux demandes en eau du point de vue social et économique. Il existe des ressources en eau naturelles renouvelables et des ressources en eau naturelles non renouvelables. Autrement, elles représentent la quantité d'eau de surface ou souterraine disponible à l'échelle mensuelle ou annuelle dans une région et susceptible de satisfaire les besoins domestiques, industriels, agricoles ou autres. Dans ce cas, les ressources en eau sont des eaux souterraines (ou superficielles) renouvelables et disponibles (offre/demande) quantitativement pour la satisfaction des besoins des ménages<sup>3</sup>.

##### **2.1.1. Définition de l'eau**

L'eau (H<sub>2</sub>O) est un liquide inodore insipide et incolore constitué d'hydrogène et d'oxygène. Forme des cours d'eau, des lacs et des mers. L'eau (H<sub>2</sub>O) est un élément essentiel pour tous les êtres vivants<sup>4</sup>.

#### **2.1.2. Eau potable**

Une eau potable ne contient pas d'organismes pathogènes (pouvant causer des maladies), de composés chimiques dangereux ni de substances radioactives. Elle a un bon goût et une belle apparence. Elle ne dégage pas d'odeur et ne présente pas une couleur

---

<sup>1</sup> M.F. Mahmoud, « *épidémiologie des maladies transmissibles* », Constantine, 2011. p 17

<sup>2</sup> KAMBALALA, Adolphe, « *Hygiène - Eau et assainissement -Prévention sanitaire : Pourquoi se laver les mains avec du savon* », USA, juillet 2003.

<sup>3</sup> DEHAL. D., KHCIM. B, « *eau est santé public : tendance actuelle et contexte, Algérie* », 2014.p 60.

<sup>4</sup>[www.dictionnaire-environnement.com](http://www.dictionnaire-environnement.com). (Consulté 20/10/2017).

désagréable Dans ce cas, l'eau potable est exempte de contaminants physicochimiques et bactériologiques pouvant nuire à la santé de l'homme<sup>1</sup>.

### **2.1.2. Accès à l'eau potable**

Selon l'OMS, chaque individu a accès à l'eau potable s'il est desservi par un réseau ou une pompe à moins de 200 m de son habitation. Une personne a accès facile à une eau de boisson de qualité, lorsqu'elle dispose de cette eau sur place ou dans les 15 minutes de marche de son domicile. Dans ce cas, un individu a accès à l'eau potable s'il dispose d'un robinet d'eau potable à domicile ou à côté ou à une distance qui garantit la qualité de l'eau<sup>2</sup>.

### **2.1.3. Définition des eaux usées**

Une eau usée est une eau chargée de substances minérales ou biologiques, issues de l'activité humaine provoquant, sous une concentration anormale, une dégradation de la qualité de l'eau naturelle du milieu récepteur. On distingue quatre grandes catégories d'eaux usées : les eaux domestiques, les eaux industrielles, les eaux pluviales, les eaux agricole.

Les cours d'eau ont une capacité naturelle d'épuration. Mais cette capacité a pour effet de consommer l'oxygène de la rivière et n'est pas sans conséquences sur la faune et la flore aquatiques. Lorsque l'importance des rejets excède la capacité d'autoépuration de la rivière, la détérioration de l'environnement peut être durable. Les zones privées d'oxygène par la pollution entraînent la mort de la faune et de la flore des barrières infranchissables empêchant notamment la migration des poissons. La présence excessive de phosphates, en particulier, favorise le phénomène d'eutrophisation, c'est-à-dire la prolifération d'algues qui nuisent à la faune aquatique, peuvent rendre la baignade dangereuse et perturbent la production d'eau potable<sup>3</sup>.

### **2.1.3. Pollution des eaux Selon l'OMS**

Pollution des eaux selon l'OMS, il y a 'pollution des eaux' lorsque la 'composition ou l'état des eaux est directement ou indirectement modifié du fait de l'activité de l'homme et dans une mesure telle que celles-ci se prêtent moins facilement à toutes les utilisations auxquelles elles pourraient servir à leur état naturel 'Ici, la pollution de l'eau est la

---

<sup>1</sup> MICHEL Boko, « *La problématique d'eau potable et la santé humaine dans la ville de Cotonou* », Bénin, 2009. P 48.

<sup>2</sup>BOUZIANE. M, « *l'eau de la pénurie aux maladies* », 2<sup>ème</sup> édition, Oran, 2000.

<sup>3</sup> METAHRI. Mohammed Saïd, « *élimination simultanée de la pollution azotée et phosphatée des eaux usées traitées, par des procédés mixtes cas de la ville de Tizi-Ouzou* », thèse de doctorat, Université Mouloud Marmari, Tizi-Ouzou ; Algérie, 2012, p.8.

modification de la qualité de l'eau par les matières organiques et les microorganismes provenant des activités humaines<sup>1</sup>.

#### **2.1.4. Environnement**

L'environnement est un espace où sont situés les facteurs et les conditions déterminant l'état et l'évolution d'un être vivant, d'un écosystème ou d'un élément artificiel (de PARCEVAUX, 1990). Ici, l'environnement est un milieu naturel dont les composantes sont influencées par les actions de l'homme, et qui en retour agissent sur la vie de celui-ci.

#### **2.1.5. Assainissement :**

L'assainissement est une technique, qui, à l'origine visait à évacuer les eaux de ruissellement, à mettre « hors d'eau » des bâtiments et de leurs accès. La modernisation de cette technique dans le temps a conduit à évacuer également les effluents provenant des activités humaines et industrielles. L'UNESCO et la Banque mondiale définissaient l'assainissement comme « le maintien de conditions de propreté et d'hygiène qui aident à prévenir les maladies » (NASEKWA et KIZA, 2008). Dans ce cas-ci, l'assainissement est la propreté, l'hygiène que l'homme apporte à son être, son environnement et dans la société où il vit afin de se garantir une bonne santé<sup>2</sup>.

#### **2.1.6. Hygiène publique :**

C'est l'ensemble des mesures de protection de la santé. Elle couvre la protection de l'individu, de la collectivité, elle englobe la prophylaxie des maladies transmissibles, hygiène alimentaire, l'éducation pour la santé, l'assainissement.

#### **2.1.7. Santé :**

L'OMS définit la santé comme un état de complet bien-être qui ne consiste pas seulement en une absence de maladie ou d'infirmité physique, mental et social. La santé est aussi un état d'équilibre dynamique entre l'individu, son entourage humain et son environnement matériel. Dans ce cas, la santé est conditionnée par l'hygiène de l'environnement et par la qualité de l'eau utilisée par l'homme dans son milieu. La problématique de l'approvisionnement en eau potable de la ville de Cotonou mérite des réflexions. Bon nombre d'études ont permis d'élucider la question de l'eau potable dans le monde et à Cotonou ; elles représentent une balise à partir de laquelle cette recherche est

---

<sup>1</sup> Ibidem.

<sup>2</sup> OMS / assainissement, disponible sur le site : [www.who.int/medicantre/factsheets/fs392/fr](http://www.who.int/medicantre/factsheets/fs392/fr) consulté le (25/11/2017).

menée dans l'optique d'une contribution à la résolution de cette problématique de l'eau potable à Cotonou. Pour le faire, une méthodologie est adoptée.<sup>1</sup>

## **2.2. Les principes types des eaux**

Plusieurs types peuvent déterminer la qualité des eaux

### **2.2.1. Les eaux usées domestiques**

Elles proviennent des différents usages domestiques de l'eau. Elles sont essentiellement porteuses de pollution organique. Elles sont constituée par :

- Les eaux vannent ;

- Les eaux ménagères (eaux d'éviers, lavabos, douches, baignoires, appareils ménagères

Ces eaux sont essentiellement chargées de matières organiques, ainsi que de produits d'entretien ménagers.

### **2.2.2. Les eaux industrielles**

Elles peuvent, elles aussi, constituer la cause de pollution importante des cours d'eau, notamment pendant les périodes orageuses. L'eau de pluie se charge d'impuretés au contact de l'air (fumées industrielles), puis, en ruisselant, des résidus déposés sur les toits et les chaussées des villes (huiles de vidange, carburants, résidus de pneus, métaux lourds, etc.). En outre, lorsque le système d'assainissement est dit " unitaire", les eaux pluviales sont mêlées aux eaux usées domestiques. En cas de fortes précipitations, les contraintes de préservation des installations d'épuration peuvent imposer un déversement (délestage) de ce " mélange" très pollué dans le milieu naturel. Enfin dans les zones urbaines, les surfaces construites rendent les sols imperméables et ajoutent le risque d'inondation à celui de la pollution.

### **2.2.3. Les eaux agricoles**

Le secteur agricole<sup>2</sup> peut produire à son tour des eaux usées comprenant essentiellement des matières azotées, phosphatées, des pesticides et des huiles minérales. Le lessivage des terres ayant reçu des engrais minéraux riches en phosphore et en azote, introduit dans le milieu récepteur une pollution directe par la nocivité des produits toxiques, indirecte par l'apport des sels nutritifs qui favorisent la prolifération des algues, ces dernières après avoir contribué à abaisser le taux d'oxygène et gêné la vie aquatique, achèvent après

---

<sup>1</sup> Unesco. « *L'eau une responsabilité partagée* ». 2eRapport Mondial des Nations unies sur la mise en valeur des ressources en eau, Paris, France ; 2006 : 584 p.

<sup>2</sup> METAHRI. Mohammed Said, op, cite, 2012. P .8

leur mort, par leurs produits de composition, de rendre impossible l'existence d'êtres qui constituaient la population normal d'un milieu aquatique<sup>1</sup>.

#### **2.2.4. Les eaux polluées :**

Les eaux peuvent contaminée par déférent source de contamination

##### **2.2.4.1. La pollution des eaux brutes :**

La ressource en eau est exposée à plusieurs types de pollutions :

- Pollution chimique (chronique, accidentelle, ou diffuse)<sup>2</sup>
- Pollution biologique par des virus et des bactéries pathogènes.

##### **2.2.4.1.1. La pollution chimique :**

Il peut y avoir d'abord une pollution chimique chronique des cours d'eau et des nappes. Elle a des origines diverses, notamment :

- L'insuffisance ou l'absence de certaine station d'épuration ;
- L'absence des réseaux d'assainissement dans certaines zones ;
- Le lessivage des sols, mais aussi des chaussées et des toits par les pluies ;
- Le rejet d'effluent par les industries.

Les pollutions diffuses sont principalement dues aux pratiques agricoles (nitrates et pesticides).

La pollution chimique accidentelle résulte du déversement accidentel de produits toxiques dans le milieu naturel<sup>3</sup>.

##### **2.2.4.1.2. La pollution biologique**

C'est une pollution d'origine humaine et animale ; elle est engendrée par les rejets urbains. Elle est dangereuse surtout s'il y a dans l'eau des microorganismes pathogènes qui peuvent être à l'origine des maladies infectieuses<sup>4</sup>.

### **2.3. Les principaux types des polluants**

Les matières organiques fermentescibles (MOF) constituent, de loin, la première cause de pollution des ressources en eaux. Ces matières organiques (déjections animales et

---

<sup>1</sup> Ibidem.

<sup>2</sup> E. koller, « *traitement de pollution industrielle : eau, aire, déchets* ». 2<sup>ème</sup> édition, paris, 2009, p21.

<sup>3</sup> ZEGHOUD .Mohamed Seifeddine, « *Etude de système d'épuration des eaux usées Urbaines par lagunage naturel de village de Méghibra* », mémoire de master, université d'el -oued. Méghibra, 2014, p.27

<sup>4</sup> Ibid.p.28.

humaines, graisses, etc.) sont notamment issues des effluent domestiques, mais également des rejets industriels (industrie agroalimentaire, en particulier).

Les éléments minéraux nutritifs (nitrates et phosphates), provenant pour l'essentiel de l'agriculture et des effluents domestiques, mobilisent également l'attention des acteurs impliqués dans la gestion de l'eau.

Les métaux lourds (mercure, cuivre, cadmium, etc.) Constituent un problème préoccupant lorsqu'ils sont impliqués dans la pollution des ressources en eau.

La pollution des eaux par les composés organiques de synthèse (produits phytosanitaires) s'est accrue au cours des dernières décennies, notamment sous l'effet du développement de l'activité agricoles.

Les hydrocarbures peuvent contaminer les ressources en eau selon différentes modalités : rejets industriels, rejets des garages et stations-services, ruissellement des chaussées, effluent domestique<sup>1</sup>.

#### **2.4. Les conséquences de la pollution**

Les conséquences de la pollution peuvent être classées en quatre catégories principales.

##### **2.4.1. Les conséquences écologiques**

Les conséquences écologiques de la pollution des ressources en eau se traduisent par la dégradation des écosystèmes aquatiques. Comme tout le milieu naturel, un écosystème aquatique dispose d'une capacité propre à éliminer la pollution qu'il subit : c'est sa capacité "d'autoépuration" cependant, lorsque l'apport de substances indésirables est trop important, que cette capacité épuratoire est saturée, les conséquences écologiques peuvent être de différentes natures.

Les eaux usées industrielles entraînent des dégradations qui entrent dans le cadre général des eaux usées et dans celui des dégradations par surcharge des eaux, en suspensions. Par exemple des études effectuées sur deux espèces communes, (espèces des crustacées) montrent qu'une concentration en cuivre de 0,1 mg/l détermine la mortalité de ces 2 espèces dans un délai inférieur à 6 jours. En l'absence de collecteurs d'eaux usées, ces dernières

---

<sup>1</sup> REJAL, Omar. « *Vers un développement urbaine durable: phénomène de profération des déchets urbaine et stratège de préservation de l'écosystème cas de Constantine* ». Mémoire de magister, université Mentori, Constantine, Algérie. 2005 .p14

finissent par percoler au travers des sédiments jusqu'au bas des plages où elles constituent un « horizon des sources » riches en ions phosphate, nitrates et en détergents<sup>1</sup>.

#### **2.4.2. Les conséquences sanitaires**

En effet les eaux usées peuvent avoir des conséquences sur la santé de l'Homme. La pollution de certaines couches hydriques si elle a atteint des niveaux alarmants provoque des épidémies dues aux maladies à transmission hydrique (M.T.H)<sup>2</sup>.

#### **2.4.3. Les conséquences industrielles**

L'industrie est un gros consommateur d'eau, il faut par exemple 1m<sup>3</sup> d'eau pour produire 1kg d'aluminium. Le développement industriel peut être stoppé par la pollution.

### **2.5. Les critères de pollution d'une eau**

La pollution des eaux expliqués par plusieurs critères physiques, climatique...etc.

#### **2.5.1. Les paramètres physiques**

L'odeur, couleur...etc. Ils sont des impacts physiques sur le changement des eaux.

##### **2.5.1.1. La température de l'eau**

La connaissance de la température est essentielle pour les réactions physicochimiques et biologiques régies par leurs caractéristiques thermodynamiques et cinétiques. A titre d'exemple, la concentration à saturation de l'oxygène dissous, plus l'eau n'est chaude et plus sa concentration limite diminue le pH et la conductivité est dépendante de la température de même que les processus de biodégradation carbonée.

##### **2.5.1.2. L'odeur**

L'eau d'égout fraîche a une odeur fade qui n'est pas désagréable, par contre en état de fermentation elle dégage une odeur nauséabonde.

##### **2.5.1.3. La couleur**

La coloration d'une eau peut être soit d'origine, naturelle, soit associés à sa pollution (composé organiques colorés). La coloration d'une eau est donc très souvent synonyme de la présence de composés dissous et corrélativement la présence de solutés induit une coloration qui ne se limite pas au seul domaine du visible.

---

<sup>1</sup> DELMONT, jean. *Les enjeux de santé liée à qualité de l'eau de boisson dans les pays en développement*, rapport, Lyon, France, décembre, 2016 p 3

<sup>2</sup> Ibidem.

**2.5.1.4. Notion de l'équivalent habitant**

Il permet de quantifier la pollution rejetée par intermédiaire de "l'habitant équivalent".

**2.5.1.5. Les matières en suspension**

Il s'agit de matières non solubilisées. Elles comportent des matières organiques et des matières minérales<sup>1</sup>.

**2.6. Les paramètres chimiques**

Les paramètres chimiques sont aussi des critères qui expliquent la pollution des eaux.

**2.6.1. Le potentiel hydrogène (pH)**

Le pH est important pour la vie et le développement de la faune et de la flore existante dans les cours d'eau. Cependant, sa valeur peut être à l'origine des ennuis dans les canalisations (corrosion et dépôts calcaires).

**2.6.2. L'oxygène dissous**

L'oxygène est toujours présent dans l'eau. Sa solubilité est en fonction de la pression partielle dans l'atmosphère et de la salinité. La teneur de l'oxygène dans l'eau dépasse rarement 10 mg/l. Elle est en fonction de l'origine de l'eau ; L'eau usée domestique peut contenir de 2 à 8 mg/l<sup>2</sup>.

**2.6.3. La demande chimique en oxygène (DCO)**

La DCO est d'autant plus élevée qu'il Ya des corps oxydables dans le milieu. L'oxygène affecte pratiquement la totalité des matières organiques biodégradables et non biodégradables. Mesuré en mg d'O<sub>2</sub>/l.

**2.6.4. La demande biologique en oxygène (DBO)**

La demande biochimique en oxygène est la quantité d'oxygène en mg/l consommé dans les conditions de l'essai de l'incubation à 20 °C et a l'obscurité pour assurer par voie biologique l'oxydation des matières organiques biodégradables présents dans l'eau usée.

**2.6.5. La conductivité**

La mesure de conductivité électrique, paramètre non spécifique, est probablement l'une des plus simples et des plus importants pour le contrôle de la qualité des eaux usée. Elle permet d'évaluer, approximativement la minéralisation globale de l'eau.

---

<sup>1</sup> Ibidem.

<sup>2</sup>TOURAB. Hafsa, « eau et environnement : contribution à l'étude de qualité Physicochimique et bactériologique des eaux souterraines dans plaine de houz », mémoire fin d'étude, Université Cadi Ayyad, 2013, p.52.

**2.7. Autres éléments**

A côté des critères chimiques et climatiques ont trouvé d'autre élément comme les bactéries, Protozoaires...

**2.7.1. Bactéries**

Les bactéries sont des organismes unicellulaires simples et sans noyau. Leur taille est comprise entre 0.1 et 10  $\mu\text{m}$ . Le taux moyen de bactéries dans les fèces est d'environ 10<sup>12</sup> bactéries/g<sup>1</sup>.

Les bactéries sont les microorganismes les plus communément rencontrés dans les eaux usées.

Les eaux usées urbaines contiennent environ 10<sup>6</sup> à 10<sup>7</sup> bactéries/100 ml dont la plupart sont des portes et des entérobactéries, 10<sup>3</sup> à 10<sup>4</sup> streptocoques et 10<sup>2</sup> à 10<sup>3</sup> clostridies. La concentration en bactéries pathogènes est de l'ordre de 10<sup>4</sup> germes/l. Parmi les plus détectées sont retrouvées, les salmonelles, dont celles responsables de la typhoïde, des paratyphoïdes et des troubles intestinaux. Les coliformes thermo-tolérants sont des germes témoins de contamination fécale communément utilisés pour contrôler la qualité relative d'une eau.

**2.7.2. Protozoaires :**

Les protozoaires sont des organismes unicellulaires munis d'un noyau, plus complexes et plus gros que les bactéries. La plupart des protozoaires pathogènes sont des Organismes parasites, c'est-à-dire qu'ils se développent aux dépens de leur hôte. Certains protozoaires adoptent au cours de leur cycle vital une forme de résistance, appelée kyste qui peut être véhiculé par les eaux usées. Ainsi, selon les conditions du milieu, ces organismes peuvent survivre plusieurs semaines voire même plusieurs années. En revanche, 10 à 30 kystes, est une dose suffisante pour causer des troubles sanitaires.

**2.7.3. L'azote**

Aujourd'hui, le cycle naturel de l'azote est perturbé par le développement démographique, industriel, agricole et de l'urbanisation. Il peut se trouver sous forme minérale (nitrate ammoniacale) ou organique. La présence d'azote organique au ammoniacale se traduit par une consommation d'oxygène dans le milieu naturel<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> Ibid. P 53.

<sup>2</sup> OUBADI. Miloud, « étude de performance d'un procédé d'épuration OXYLAG : cas du langage de la ville de Mekemen ben Ammar wilaya de Naama ». Mémoire de magister. Université Oran ; Algérie. 2012 .p.25.

**2.7.4. Le phosphore**

L'apport journalier de phosphore est d'environ 4 g par habitant. Il est dû essentiellement au métabolisme de l'individu et l'usage de détergent. Les rejets varient d'ailleurs suivant les jours de la semaine.

**2.7.5. Les microéléments**

Les éléments nocifs les plus importants sont les métaux lourds. Les principales origines sont industrielles. Le cuivre, le zinc, le cadmium, le chrome, le plomb, le mercure et le nickel sont les polluants les plus fréquemment rencontrés.

**2.7.6. Les risques microbiologiques**

L'eau peut être à l'origine de la transmission de maladies infectieuses lorsqu'elle est contaminée par des agents pathogènes que sont les bactéries, les virus, les parasites...etc. la consommation d'une eau contaminée par porteur de germes ou des maladies ou son utilisation pour la préparation des aliments ou la toilette et même son inhalation sous forme de vapeur ou d'aérosols peut provoquer une infection<sup>1</sup>

**Section 03 : les maladies à transmission hydrique****3.1. Définition des maladies hydriques MTH**

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 à transmission hydrique (appelées également maladies des mains sales ou maladies 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 »<sup>2</sup>.

**3.2. Classification des maladies d'origine hydrique**

On détermine 5 classes de pathologies d'origine hydrique :

- Les pathologies liées à l'eau de boisson souillée par les microorganismes ;
- Les pathologies liées à la mauvaise qualité chimique de l'eau de boisson ;

---

<sup>1</sup> Ibidem.

<sup>2</sup>Bouziane .M, « l'eau de la pénurie aux maladies », édition ibn khadem, Oran, Algérie 2000, p 247.

- Les pathologies transmises par les agents pathogènes qui utilisent des hôtes intermédiaires évoluant dans l'eau ;
- Les pathologies transmises par des vecteurs évoluant dans l'eau ;
- Les pathologies liées à la pénurie d'eau.

### **3.2.1. Les pathologies liées à l'eau de boisson souillée par les microorganismes**

Ces affections de l'eau déterminent le plus souvent des gastro-entérites. La gravité de ces manifestations varie selon l'agent causal. On observe le plus souvent des diarrhées glaire sanguinolentes selon les cas, accompagnées ou non de fièvres et/ou des vomissements. Le temps d'incubation varie, selon que les diarrhées sont aiguës ou chroniques. Chez les enfants c'est l'une des causes, qui provoque et aggrave la malnutrition. Sans traitement elles provoquent des septicémies, pouvant conduire au décès du patient<sup>1</sup>.

### **3.2.2. Pathologies liées à la mauvaise qualité chimique de l'eau**

A l'état naturel l'eau contient beaucoup d'éléments chimiques. A une certaine dose, ils sont bénéfiques à la santé. Mais au-delà ils deviennent nuisibles pour l'homme, les animaux et même les plantes. Par contre certains éléments même à faible dose sont toxiques il s'agit de l'arsenic, du cyanure et du plomb. Ces effets sont cumulatifs c'est pourquoi ils passent le plus souvent inaperçus.

### **3.2.3. Les pathologies transmises par des agents pathogènes qui utilisent des Hôtes intermédiaires évoluant dans l'eau**

Ce sont des maladies à support hydrique, c'est-à-dire que les agents pathogènes en cause passent par un hôte au préalable avant de contaminer l'Homme. Ces hôtes intermédiaires passent plus de la moitié de leur vie dans l'eau. Le cycle de développement des parasites se fait par l'intermédiaire de deux hôtes :

- Un hôte invertébré chez lequel le cycle débute ;
- Un hôte vertèbre (l'homme) chez lequel le cycle se termine.

Dans cette catégorie on classe, la dracunculose et la schistosomiase<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> Ibidem.

<sup>2</sup>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 p.68

**3.2.4. Maladies transmises par des vecteurs évoluant dans l'eau**

Les maladies en question sont dues à des vecteurs qui utilisent les eaux douces ou saumâtres pour se développer. En général c'est dans les cours d'eau stagnante (mares, rivières), des retenues d'eau de pluie, les fosses d'évacuation des eaux usées qui constituent les gîtes larvaires. Le cycle de développement du Parasite passe également entre deux hôtes Un hôte vertèbre (homme) et un hôte invertébré (moustique). C'est surtout la femelle qui détermine les pathologies par piqûre. On compte entre autres : le paludisme, l'onchocercose<sup>1</sup>.

**3.2.5. Maladies causées par la pénurie d'eau**

Pour ces besoins quotidiens l'homme a besoin de l'eau en qualité et en quantité. L'hygiène occupe une place importante sur l'état de santé de la population. Pour satisfaire à ces besoins il faut disposer d'une quantité suffisante d'eau. Si on ne dispose pas d'une quantité suffisante d'eau pour satisfaire les besoins quotidiens d'hygiènes personnelles (se laver, laver ces mains et ces habits), on assiste à la prolifération des affections dermatologiques et ophtalmiques comme la gale, la teigne, les conjonctivites, et le trachome. Ce dernier est une infection de l'œil, l'agent causal est appelé chlamydia.

Il constitue un véritable problème de santé publique, car c'est la première cause de cécité la mortalité chez les enfants de moins de 10ans<sup>2</sup>.

**3.3. La transmission des maladies hydrique**

Les maladies hydriques se propagent par la contamination des systèmes de distribution d'eau potable, par l'urine et les fèces des personnes ou animaux infectés. Ceci est susceptible de se produire dans les endroits où les systèmes d'eau potable publics et privés puisent leur eau depuis l'eau de surface (pluie, ruisseaux, rivières, lacs etc.), qui peut être contaminée par des personnes ou des animaux infectés. L'écoulement des décharges, des eaux usées, des eaux industrielles ou résidentielles peut parfois contaminer les eaux de surface. Ceci a été la cause de nombreuses manifestations dramatiques de maladies or fécale telles que le choléra et la typhoïde. Cependant, il existe de nombreux chemins possibles par lesquels les matières fécales peuvent atteindre la bouche, par exemple sur les mains ou sur la nourriture contaminée. En général, la nourriture contaminée est le chemin le plus courant par lequel les personnes sont contaminées<sup>3</sup>.

---

<sup>1</sup> Ibidem.

<sup>2</sup> PIERRE Aubry, BERNARD-Alex, Gaüzère « *Les maladies liées à l'eau* », indien ,2012 p 3.

<sup>3</sup>Loïc MONJOUR « *les pathogènes d'origine hydrique et problématique de l'eau, paris,* » 1997, p56.

Les germes des fèces peuvent entraîner des maladies même par léger contact. La contamination peut se produire à cause des eaux en crue, du ruissellement de l'eau des décharges, des eaux usées ...

Le seul moyen de casser la transmission continue est d'améliorer le comportement hygiénique des hommes et de leur fournir certains besoins: eau potable, équipement de bains et de lavage et l'assainissement.

La transmission de la malaria est facilitée lorsqu'un grand nombre de personnes dorment à l'extérieur par temps chaud, ou dorment dans leur maison sans protection contre les mouches et moustiques envahissants. Les schistosomiasis peuvent tous être contrôlés avec un drainage efficace parce qu'ils dépendent tous de l'eau pour accomplir leur cycle de vie<sup>1</sup>.

### **3.4. Les principales maladies à transmission hydrique :**

Les maladies infectieuses la fièvre typhoïde ; la dysenterie bacillaire et le cholera sont des maladies infectieuses bactériennes à transmission hydrique. Elles sont à déclaration obligatoire et font l'objet d'un suivi intersectoriel, du fait que leur apparition dans une région donnée témoigne d'une dégradation importante de l'hygiène publique : cross-connexions entre les réseaux d'AEP et réseaux d'assainissement ; vides sanitaires mal conçus et régulièrement inondés par les eaux usées ; infiltrations des eaux usées de surface Ces trois maladies ont également en commun<sup>2</sup>.

#### **3.4.1. La fièvre typhoïde :**

##### **➤ Définition :**

La fièvre typhoïde est une toxi-infection contagieuse, fréquente à déclaration obligatoire c'est une bactériémie à point de départ l'lymphatique mésentérique. La fièvre typhoïde est une infection bactérienne dans le réservoir de germes<sup>3</sup>.

##### **➤ Agent pathogène : salmonelles majeurs :**

- Salmonella typhoïde (bacille d'Eberth) ;
- Salmonella paratyphus A, B, C ;
- Entérobactérie gram négatif ;
- Munie d'une endotoxine. Résistante dans le milieu extérieur, particulièrement dans l'eau ;

---

<sup>1</sup>Ibid. p.57.

<sup>2</sup>Ibid. p58.

<sup>3</sup> K Mohammed, H Zouhir, S. Sid Ahmed, « *la fièvre typhoïde* », Tlemcen, Algérie, 2013-2014 p 6.

- Cliniquement : Elle se manifeste par une symptomatologie digestive et générale secondaire à la multiplication de la bactérie dans l'intestin et son passage après dans le sang ;

- Diagnostic positif : hémoculture, coproculture, sérodiagnostic de « Widal et Félix ».

➤ **Transmission :**

- inter humaine (selles, linge souillé mains sales) ;
- Indirect: eau et aliments contaminés ;

➤ **Période de contagiosité :**

Cette période s'étale pendant toute la durée d'élimination des germes.

Les germes sont éliminés de début de la deuxième semaine chez les typique et cela pendant une durée variable selon le statut définitif de portage.

### **3.4.2. Le Choléra :**

Le cholera est une maladie d' διάρρηique aigue due à l'intégration d'aliments ou d'eau d'aliment ou d'eau contaminé par le vibrion cholera.

➤ **Définition :**

Le choléra est une maladie toxi-infection due à des vibrions pathogènes apparentant aux vibrions cholériques, le cholera provoque une diarrhée dont l'importance dépend de l'intensité des désordres causes par imprégnation d'épithélium intestinal par la toxine cholérique.

La diarrhée peut n'avoir aucune caractères spécifique si elle est classique par contre, elle correspond, si elle est majeure, au tableau classique de la maladie communément appelée choléra. Ce tableau est caractérisé par l'aspect purement hydrique des déjections et intensité de déshydratation qui résulte de l'abondance des selles<sup>1</sup>.

➤ **Agent pathogène**

- Vibrion choléra O1.
- Bacille gram négatif.
- 2 agents occasionnent le choléra : vibrion classique et le vibrion choléra El Tor 6.

---

<sup>1</sup> ABDELJELLIL. Bezzaoucha., « *les maladies à déclaration obligatoire : maladies bénéficient d'un programme de lutte* », 2 Edition : office des publications universitaire v1om1, Alger, Algérie 2004. p25.

➤ **Réservoir**

C'est l'eau, et non l'homme, qui semble constituer le véritable réservoir du choléra. La présence du vibrion est en effet permanente dans les eaux même en dehors des périodes épidémiques.

Par ailleurs, le vibrion disparaît rapidement de l'intestin de l'homme, que l'homme soit la malade ou porteur asymptomatique. Le vibrion ne resterait présent que 7 jours environ dans les selles de l'homme.

Dans les conditions d'endémie, on compte 8 à 10 porteurs asymptomatiques pour un malade.

Le porteur asymptomatique ne semble pas jouer un rôle majeur dans la dissémination du choléra. Les vibrions sont éliminés par les selles et aussi les vomissements dans graves d'infection<sup>1</sup>.

➤ **Transmission**

- *Direct* : Inter humaine par manipulation de produits contaminés ou de cadavres : maladie des mains sales.
- *Indirect* : eau et aliments souillés.
- *Clinique*: le tableau typique : l'aspect purement hydrique des selles, la déshydratation.
- *Diagnostic positif* : coproculture et sérologie

➤ **Période de contagiosité :**

En règle générale courte (7 jours) pour le malade et le porteur sain même si théoriquement cette période peut se prolonger jusqu'à négativation des selles.

### 3.4.3. Hépatites virales A et E :

➤ **Définition :**

Hépatite est une inflammation du foie secondaire à l'infection des hépatocytes par plusieurs types de virus dont le VHA et le VHE.

Hépatite A: maladie infantile bénigne<sup>2</sup>.

-Hépatite E: touche les adultes, la mortalité est importante (80%) surtout chez la femme enceinte<sup>3</sup>.

---

<sup>1</sup> Ibid. P26.

<sup>2</sup> A. SOMOGYI, B. BRAZILLE, « les maladies infectieuses : virales et mycosiques », 2ème édition, Paris, 2010 p 65.

<sup>3</sup> Abdeljalil. BEZZAOUCHA, « les maladies à déclaration obligatoire : maladies bénéficiant d'un programme de lutte, » 2 Edition : office des publications universitaire v1om1, Alger, Algérie 2004 p94.

➤ **Agent pathogène:**

- VHA : picora virus, résistant aux antiseptiques et à la chaleur.
- VHE : moins résistant dans le milieu extérieur, plus sensible aux désinfectants et au chlore.
- VHA et VHE sont éliminés dans les selles.

➤ **Transmission:**

L'eau polluée est la principale source de contamination pour ces hépatites épidémiques.

- Clinique de l'Hépatite A : fièvre, signes gastro-intestinaux, ictère.

Hépatite E : risque d'hépatite fulminante.

- Diagnostic positif : Hépatite A : sérologie (anti-VHA).

Hépatite E : coproculture

➤ **Réservoir :**

L'homme est le réservoir essentiel de la maladie même si le virus a pu être isolé des selles du chimpanzé au stade aigu de la maladie. Les selles constituent la source immédiate de l'infection. La possibilité d'une élimination buccale et rhinopharyngée du virus peut être envisagée.

➤ **Période de contagiosité**

La période de contagiosité débute pendant la deuxième moitié de la période d'incubation et peut se prolonger quelques jours après le début de l'ictère. La plupart des hépatites ne sont plus infectieuses une semaine après le début de l'ictère. L'élimination fécale des virus semble cesser au moment du pic des transaminases.

### 3.4.4. Dysenteries

➤ **Définition**

La dysenterie est une maladie aiguë ou chronique du gros intestin, caractérisée par l'évacuation de selles petites et liquides, souvent pleines de sang et glaireuses, accompagnées de coliques violentes. L'ulcération de la paroi intestinale est parfois possible. Bien que des cas graves de diarrhée soient souvent appelés dysenterie, ce terme désigne au sens strict une maladie causée soit par une amibe spécifique, *Entamoeba histolytica*, soit par un bacille du côlon<sup>1</sup>.

- Recto-colite aiguë fébrile, due à des bactéries du genre *Shigella*.

---

<sup>1</sup> Ibid. p 95.

- Agent pathogène : Entérobactérie, gram négatif. 4 sous-groupes : les bacilles dysentériques A, B, C et D.

- Clinique : syndrome dysentérique. (Diarrhées liquides glaireuses et sanglantes)

➤ **Transmission:**

- Direct: Infection manu portée.
- Indirect: Aliments souillés et consommés crus (irrigation par des eaux usées) et par aussi des mouches.
- Affection parasitaire colique extrêmement fréquente.

➤ **Agent pathogène :**

- Protozoaire, fragile dans le milieu extérieur.
- La forme kystique plus résistante, représente l'agent de dissémination de la maladie.
- Transmission : eau et aliments souillés par les kystes, éliminés dans les selles des malades et les porteurs sains.

### **3.4.5. Toxi-infection alimentaire collectives (TIAC) :**

Les toxi-infections alimentaires collectives sont un concept général qui désigne des maladies contractées à la suite d'un repas ou boisson concept s'applique aussi aux empoisonnements occasionnés par des contaminations chimique d'aliment (métaux lourds, pesticides...)¹.

Ou par des dioxines fabriquées par des microorganismes au cours de leurs multiplications ainsi que des substances organique rencontrées dans certains aliments (champignons, poissons...etc.)².

Les TIAC est une maladie contracte pare groupe de personnes qui présente la même symptomatologie suite à l'ingestion denrées alimentaire les TIAC sont des maladies à déclaration obligatoire. Une TIAC est généralement liée à l'utilisation de matière première³.

➤ **La transmission :**

Les salariés malades qui manipulent des aliments sont l'une des sources répandues transmise par voie alimentaire.

---

¹ BEZZAOUCHA, Abdeldjellil « *Maladies à déclaration obligatoire profil épidémiologique : maladies à impacte grandissant sur la santé publique* », volume 2 Edition : office des publications universitaire, Alger, Algérie, 2004, p 239.

² ADJTOUTAH, Massissilia, MABES, Samir, « *contribution a une étude épidémiologique descriptive des cas TIAC aux niveaux de willaya de Bejaïa* », Bejaïa, Algérie, 2016. P.50.

³ BEZZAOUCHA, Abdeldjellil, « *les maladies à déclaration obligatoire : maladies impact grandissant sur la santé public,* » volume 1, 2 Edition : office des publications universitaire, Algérie, 2004, p 242.

**Conclusion**

L'eau peut être un véhicule de nombreux germes pathogènes entraînant des maladies à transmission hydrique. Les principaux micro-organismes qu'on peut trouver dans l'eau potable sont de trois types : les bactéries, les virus et les protozoaires. Comme déjà mentionné plus haut nous n'évoquerons que le cas des bactéries pathogènes à l'origine de la pollution biologique des eaux en milieu communautaire. Lors de la distribution de l'eau, suivant la qualité de celle-ci, le temps de séjour de l'eau, la température, l'état d'entretien et la conception du réseau, les bactéries peuvent se multiplier et conduire à une dégradation de la qualité de l'eau distribuée : gout, odeur, ...etc.

**Introduction**

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 statistiques épidémiologiques nationales.

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.

## Section 01 : Les maladies à transmission hydrique MTH en Algérie

### 1.1. Évolution des maladies à transmission hydrique en Algérie

En Algérie les maladies hydrique ont toujours sévi à l'état endémique. L'évolution des maladies à transmission hydrique en Algérie passe par plusieurs étapes d'évolution.

#### 1.1.1. Durant la décennie 1963-1974

Les MTH ont présenté une incidence relativement basse deux maladies posaient un seul problème la fièvre typhoïde sous forme de petits foyers épidémiques et les dysenteries bacillaires et amibiennes qui sévissaient à l'état endémiques surtout au sud du pays.

#### 1.1.2. Au cours de la décennie 1975 –1986

Il a été noté une augmentation progressive de l'incidence des MTH avec plusieurs pics épidémiques sévissant dans les agglomérations surpeuplées et les banlieues avec habitat précaires dus à une croissance démographique incontrôlée. Des mesures adéquates ont été entreprises.

#### 1.1.3. Au cours de la décennie 1987 – 1998

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

-Mais la population algérienne a triplée depuis 1962 entraînant une promiscuité 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 favoriser la persistance des MTH : cholera, FT.

-Représentent 38% de l'ensemble des maladies déclarées durant les années 1990.

Actuellement l'incidence à tendance à diminuer nettement pour la fièvre typhoïde elle est à 0,62 pour 100 000 habits en 2012 avec les dysenteries 0,40 pour 100 000 habits et les hépatites l'incidence elle est stable avec un taux d'incidence de 3,91 pour 100 000 habits<sup>1</sup>.

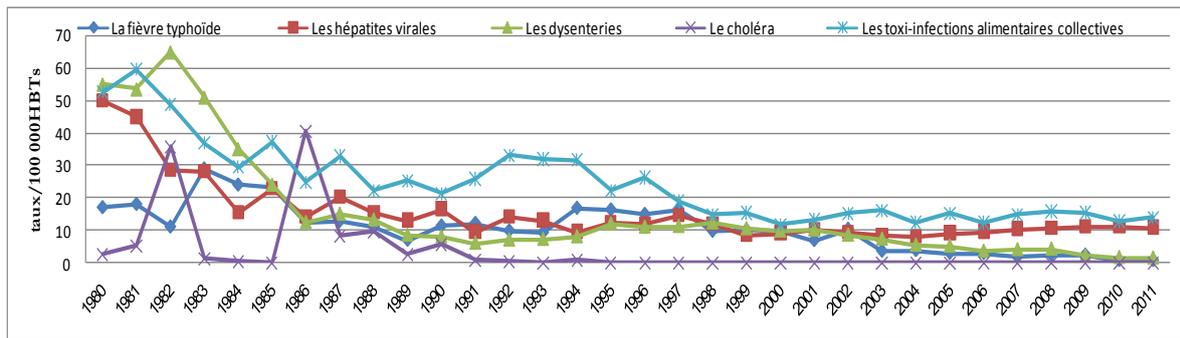
#### 1.1.4. Les maladies MTH de 1998 – 2011

Aujourd'hui, les MTH semblent être maîtrisées, grâce à l'amélioration des conditions de l'habitat en conséquence aux nombreux programmes nationaux de construction de logement ayant réduit le taux d'occupation par logement passant de 7,1 personnes par logements en 1998 à 4,8 personnes par logements en 2012. De plus, 85% de la population boit de l'eau potable et 95% de la population à accès à des installations d'assainissement améliorées<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup>M. Bouziani, « *les pathogènes infectieuses : aspects épidémiologique et prophylactiques* » édition El Ghrg Algérie, 2009, p 2.

<sup>2</sup> Ibidem.

Figure n°1 : Évolution des maladies à transmission hydriques en Algérie<sup>1</sup>.

Source : graphique réalisé par nos soins à partir de : INSP, relevés épidémiologiques annuels 1980-2011, Algérie.

## 1.2. Évolution des principes maladies a transissions hydrique en Algérie

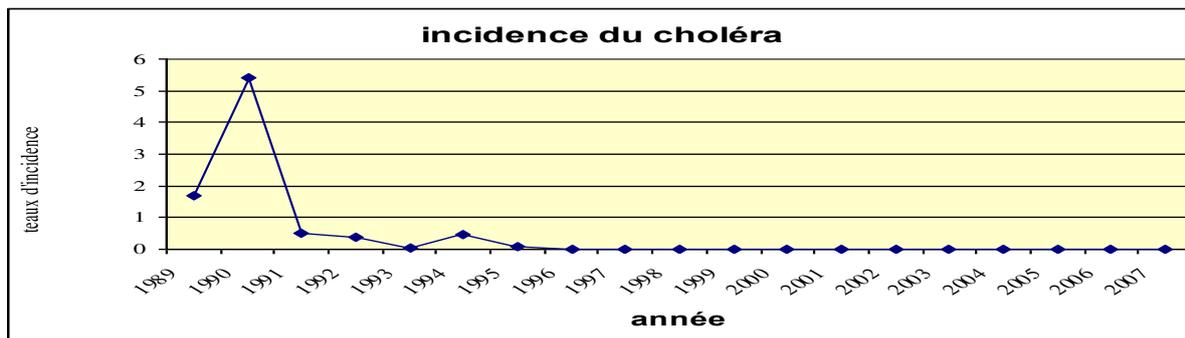
Parmi les principes MTH en trouve en Algérie le choléra, fièvre typhoïde, hépatite viral A et toxi-infection.

### 1.2.1. Le choléra

Elle est une maladie à transmission hydrique, introduite en Algérie depuis 1971. En effet, la première épidémie date de 1971 où l'on recense 1332 cas de choléra dont 110 décès. L'Algérie a connu d'autres épidémies en 1986 avec 9000 cas. La dernière épidémie enregistrée date de 1991. Le choléra est, par conséquent, une maladie endémo épidémique qui connaît des poussées épidémiques tous les quatre ans (04 ans). Néanmoins, aucun cas de choléra n'a été signalé depuis 1996 à nos jours<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> BRAHAMIA Brahim., Khoukha. MEKALET « le système de santé algérien face à la transition sanitaire : prise en charge financement », 2012-2013, bedja, Algérie.

<sup>2</sup> SALMI, Madjid. *Système de santé en Algérie à l'heure de la transition plurielle : élément pour une évaluation de la qualité des soins*. Thèse de doctorat. Université de Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou. Faculté de sciences économiques, commerciales, Département des sciences économiques. Novembre 2009. p 142.

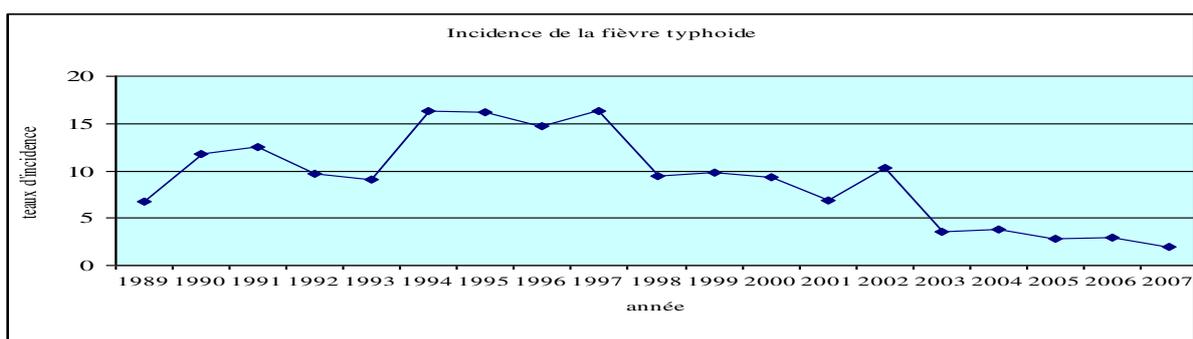
Figure N°2 : évolution de l'incidence du choléra en Algérie<sup>1</sup>.

Source : INSP « relevé épidémiologique mensuel » de 1989 à 2007.

### 1.2.2. La fièvre typhoïde

Elle est une maladie endémo épidémique qui survient durant toute l'année et qui touche toutes les régions du pays. Cette maladie a connu des pics épidémiques en 1983, 1991, 1994 et en 1997. Actuellement, la fièvre typhoïde est en situation stable hormis quelques micros foyers épidémiques qui sont momentanément déclarés dans certaines régions du pays lesquels sont vite maîtrisés. Depuis l'année 2000, l'incidence de cette maladie ne cesse de diminuer, hormis en 2002, où l'incidence a atteint 10,3 pour 100 000 habitants, soit 3.217 cas de typhoïde déclarés à l'échelle nationale, sinon pour les années 2003 et 2006, l'incidence oscille entre 2.8 et 3.75 qui représente en terme de cas déclarés le tiers ou le quart. En 2007, cette incidence a chuté pour atteindre 1.91 pour 100 000 habitants<sup>2</sup>.

Figure N°3 : évolution de l'incidence De la fièvre typhoïde en Algérie.



Source : INSP « relevé épidémiologique mensuel » de 1989 à 2007.

<sup>1</sup> Ibid. P.143.

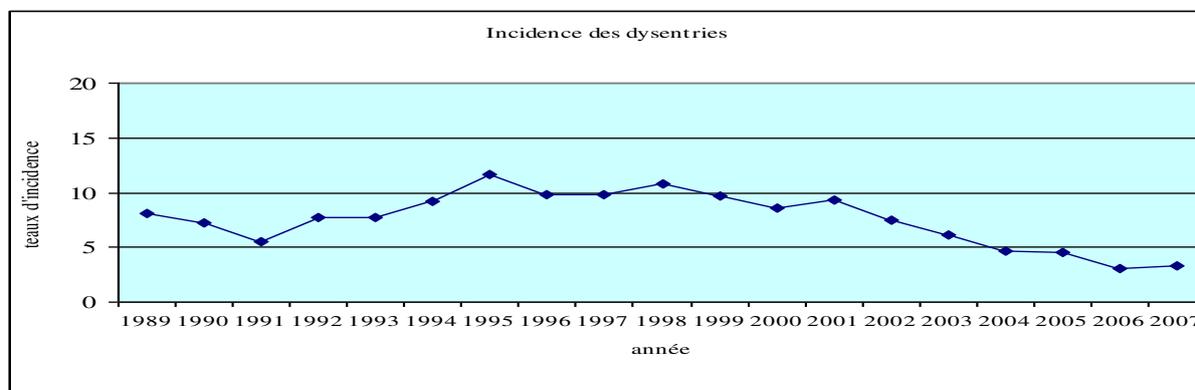
<sup>2</sup> Ibid. P. 144.

### 1.2.3. Les dysenteries :

Elles sont des maladies endémo épidémique touchant toutes les régions du pays avec néanmoins, une prédilection pour la région du sud du pays. L'incidence de cette maladie a connu un pic épidémique en 1982 et depuis l'incidence des dysenteries connaissent une nette diminution. En effet, depuis 1990 l'incidence tourne autour de 10 cas pour 100 000 habitants.

Durant la décennie deux mille, l'incidence a chuté et ce, de manière significative, puisqu'on enregistre que la moitié du taux d'incidence cumulé durant la dernière décennie, surtout, pendant la période allant de 2004 à 2007. Toutefois, la chute du taux d'incidence n'est pas régulière puisqu'on enregistre une remontée de l'incidence en 2007 par rapport à l'année qui la précède<sup>1</sup>.

Figure N°4 : évolution de l'incidence de la dysenterie en Algérie



Source : INSP « relevé épidémiologique mensuel » de 1989 à 2007.

### 1.2.4. Les hépatites virales

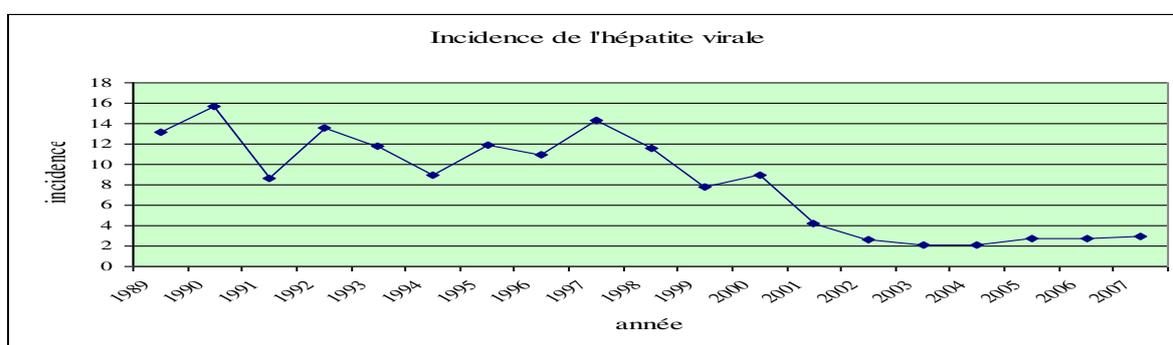
Elles sont des maladies endémiques avec des pics épidémiques au cours des saisons hivernales. Un important pic épidémique est enregistré en 1981. La situation épidémiologique est plus stable durant la décennie quatre-vingt-dix. L'introduction de la vaccination contre l'hépatite B s'est fait en janvier 2003. Cette décision est capitale pour l'éradication de cette maladie en Algérie néanmoins, les résultats de cette dernière ne peuvent être évalués que dans une durée de 10 à 15 ans. En revanche, le vaccin contre l'hépatite B se heurte à des problèmes techniques car le virus à l'origine de cette maladie présente une variabilité génomique. Les hépatites virales a cèdent la place aux hépatites virales B et C à partir de l'an deux milles (2000)<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Ibid., P.145

<sup>2</sup> Ibid. P.146

Quant à l'incidence de l'hépatite A, elle atteint un pic en 1990, soit une incidence de 15.69 pour 100 000 habitants, un autre pic est observé en 1992 avec une incidence de moindre importance, soit 13.55 pour un même nombre d'habitants, en 1997 un autre pic est à signaler avec de surcroît une légère remontée par rapport au pic de 1992 et enfin, un autre pic est constaté en 1998 avec une incidence de 11,54 pour 100.000 habitants. De l'année 2000 où l'on enregistre le taux d'incidence le plus élevé de la dernière décennie soit une incidence de 8,94 pour 100 000 habitants et depuis l'incidence n'a fait que régresser puisque celle-ci tourne autour de 3 pour 100 000 habitants soit une incidence qui est divisée par trois vers l'année 2007.

**Figure n °5 : évolution de l'incidence de l'hépatite virale en Algérie<sup>1</sup>**



Source : INSP « relevé épidémiologique mensuel » de 1989 à 2007.

### 1.3. La déclaration des MT 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.

#### 1.3.1. Evolution de déclaration des MT

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 1990<sup>2</sup>.

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) :

<sup>1</sup> Ibidem.

<sup>2</sup> R. KIRATI, « la surveillance épidémiologique : les maladies à déclaration obligatoire », mémoire, Constantine, 2010, p25

- 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 MT 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 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<sup>1</sup>.

### 1.3.2. 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 les maladies susceptibles d'entraîner des actions sanitaires exceptionnelles soit au niveau national et/ou international. Les maladies susceptibles de faire 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 à

---

<sup>1</sup>Arrêté n°133 « les maladies à déclaration obligatoire : modifiant et complétant la liste des MDO ». Algérie, 2013.

l'échelon local sont toutes aussi concernées par cette déclaration à l'exemple de la fièvre typhoïde, de la tuberculose ou du sida<sup>1</sup>.

#### 1.4. Évaluation des maladies hydriques transmissibles en Algérie

La mortalité générale est un phénomène démographique des plus importants dans la santé publique et le calcul de son taux représente le premier indicateur de l'état de santé de la population, connaître le niveau de la mortalité générale dans une population, mais c'est l'indicateur insuffisant car il faut connaître les causes médicales de décès à chaque âge et aussi connaître les indicateurs de morbidité qui se mesurent à travers deux indicateurs de mesure à savoir : l'incidence qui indique le nombre des nouveaux cas d'un problème de santé apparu au sein d'une population initialement indemne, dite exposée au risque, et ce pendant une période donnée le taux d'incidence cumulée qui est le nombre de nouveaux cas d'une infection apparue dans une population au cours d'une période de temps, rapporté au nombre de personnes de la population susceptibles d'être atteintes.

Le recueil, le traitement informatique des données recueillies, l'analyse, l'interprétation épidémiologique, l'exploitation et la diffusion des résultats devront permettre à terme la planification, la gestion et l'évaluation des services et des programmes de santé pour parvenir à une surveillance épidémiologique de la population<sup>2</sup>.

- **L'incidence et prévalence des maladies à transmission hydrique**

1. **la prévalence**<sup>3</sup>

La prévalence concerne les cas existants, tandis que l'incidence concerne les nouveaux cas. Exemple Dans une population de 10 000 personnes, 500 sont touchées par une certaine maladie X. Quelle est la prévalence de cette maladie dans cette population ? La formule de calcul mathématique serait :

$$\frac{\text{nombre de cas}}{\text{population}} \times 100$$

<sup>1</sup> KAID Noura « le système de santé algérienne entre efficacité et équité : évaluation de santé des enfants enquête de la wilaya Bejaïa », Bejaïa, Algérie.

<sup>2</sup> Ibid. p.25.

<sup>3</sup>JEROUM. J, PERRY, James T. Staley, Stephen. Lorry « Microbiologie : cours, question, et révision » édition SIB, paris, 2004 page 23.

Cette formule nous fournit les informations en pourcentage. En divisant 500 par 10 000 et en multipliant le résultat par 100 (pour le convertir en pourcentage), on trouve que 5 % de la population est touchée. La prévalence de la maladie X dans notre population est donc de 5 %.

$$\frac{500}{10,000} \times 100 = 5\%$$

Plutôt que d'exprimer la prévalence en pourcentage, on peut également l'exprimer en nombre de personnes affectées dans une population de taille standard, par exemple 1 000 personnes. Le calcul serait alors :

$$\frac{500}{10,000} \times 1,000 = 50$$

Cela signifie que pour chaque tranche de 1 000 patients, 50 souffrent de cette maladie.

## 2. Incidence

Le VIH est devenu une maladie que l'on peut traiter, avec une espérance de vie normale. En d'autres termes, avec un nombre stable de nouveaux cas, la prévalence va augmenter, L'étude des nouveaux cas (incidence) permet de mieux comprendre ce qui se passe.

$$\text{Incidence} = \frac{\text{nouveaux cas}}{\text{population totale}}$$

### Exemple

Dans une population de 1 000 personnes non malades, 28 ont été infectées par le VIH pendant deux années d'observation. La proportion de l'incidence est de 28 cas pour 1 000 personnes, soit 2,8 % sur une période de deux ans, ou 14 cas pour 1 000 personnes-années (taux d'incidence), car la proportion de l'incidence (28 pour 1 000) est divisée par le nombre d'années (2ans)<sup>1</sup>.

## Section 02 : étude de situation épidémiologique des MTH en Algérie entre (2010 à 2014)

Dans Cette étude on va bases sur l'analyse et interprétation des données et des cas des maladies qui sont déclarée aux cours de ces périodes à partir des Relevés épidémiologiques annuels de l'Institut National de la Santé Publique (INSP).

<sup>1</sup>Ibidem.

## 2.1. La situation épidémiologique des MTH en 2010

D'après l'étude d'ensemble des données concernant la population Algérienne de cette année on a déterminé l'incidence de toutes les maladies à transmission hydrique ; La population de l'année 2010 est de 35 715 878 millions d'habitants.

### 2.1.1. Fièvre typhoïde

D'après l'étude et l'analyse d'épidémie de fièvre typhoïde au cours de cette année l'INSP a déclaré 223 cas causés par les maladies de fièvre typhoïde

$$\text{incidence Fièvre} = \frac{223}{35715878} \cdot 100000 = 0.62.$$

Donc, on a observé 0.62 cas de taux d'incidence de fièvre typhoïde pour 100 000 habitants.

### 2.1.2. Dysenteries

Au cours de cette année l'INSP a déclaré 150 cas causés par les maladies de dysenteries

$$\text{incidence de Dysenteries} = \frac{150}{35715878} \cdot 100000 = 1.57.$$

Donc, on a observé 1.57 cas de taux d'incidence de dysenteries pour 100 000 habitants.

### 2.1.3. Hépatite virale A

Dans cette année l'hépatite virale A ont enregistré 1853 cas causés par cette maladie.

$$\text{incidence hépatite} = \frac{1853}{35715878} \cdot 100000 = 5.19.$$

Dans cette année l'hépatite A noté 5.19 cas de taux d'incidence pour 100 000 habitants. Qui caractérisé par deux pics d'incidence, la première à Souk Ahras et la seconde à Bouira

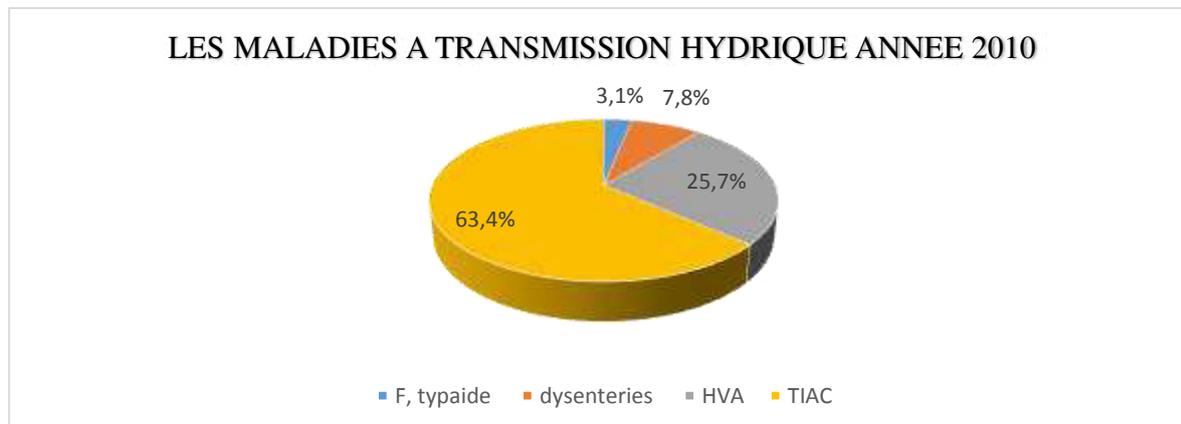
### 2.1.1. Intoxication alimentaire collective TIAC

L'épidémie de TIAC on enregistre 4572 cas des maladies, la intoxication alimentaire collective a débordé sur l'autonomie avec plusieurs pics durant toute la saison estivale : juin, juillet, octobre

$$TIAC = \frac{4572}{35715878} \cdot 100000 = 12.80.$$

## ❖ Evaluation des MTH dans cette année

Figure N°6 : les maladies à transmission hydrique en 2010



Source : INSP

Donc, Le taux d'incidence des maladies à transmission hydrique a légèrement baissé, passant de 22,47 à 20,18 cas pour 100.000 habitants. Le taux le plus élevé dans cette année le les maladies de toxi-infection avec 63.4%.

### 2.1. La situation épidémiologique des MTH en 2011

L'étude de ces maladies est base sur population de l'Anne 2011 qui est 36536041 habitants.

#### 2.1.1. Fièvre typhoïde :

La situation de fièvre typhoïde est nettement améliorée au cours de cette année par a apport à l'année précédant le taux d'incidence de cette maladies est

$$\text{fièvre typhoïde} = \frac{217}{36536041} \cdot 100000 = 0.59.$$

Le taux d'incidence de ces maladies est 0.59 cas par 100000 habitants qui stable, il passe de 0.62 en 2010 à 0.59 pour 2010.

#### 2.1.1. Dysenteries :

Enregistre 526 cas de ces maladies durant cette Anne le taux d'incidence est :

$$\text{Incedance de Dysenteries} = \frac{526}{36536041} \cdot 100000 = 1.44.$$

Le taux d'incidence de dysenteries est passé de 1.57 en 2010 à 1.44 cas pour 100000 habitant en 2011.

### 2.1.2. Hépatite viral A :

Enregistre 1262 cas de cette épidémie au cours de cette année

$$\text{Incedance de épatite viral A} = \frac{1262}{36536041} \cdot 100000 = 3.45.$$

On a une chute de 1.74 de taux l'incidence de l'hépatite virale A qui passe de 5.19 à 3.45 pour 100000 habitants. Deux pics été signalés, le première en janvier et le seconde en octobre.

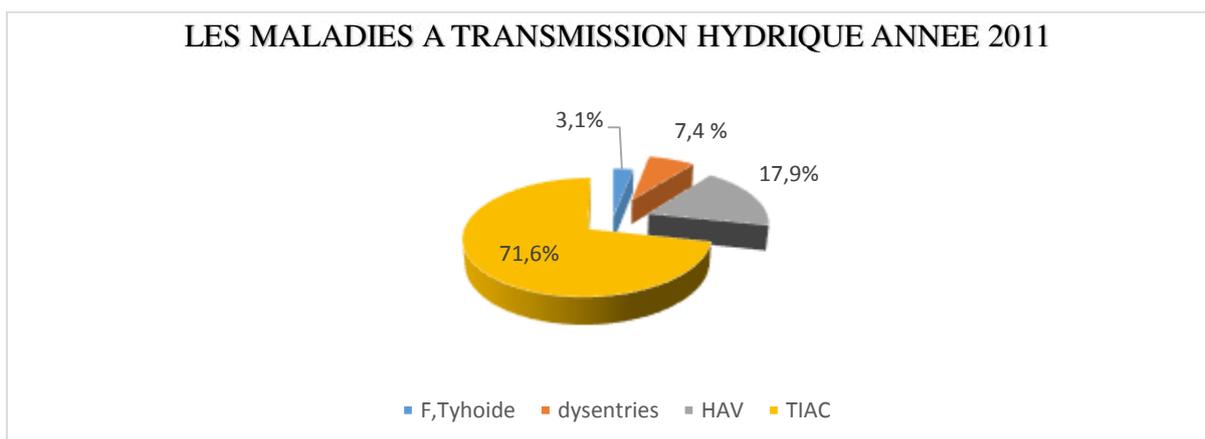
### 2.1.3. Intox- infection alimentaire collective TIAC

Enregistre cas de cette épidémie au cours de cette année 5075  $\text{Incedance de TIAC} =$

$$\frac{5075}{36536041} \cdot 100000 = 13.89.$$

#### ❖ Evaluation des MTH de ces années

Figure N°7 : les maladies à transmission hydrique en 2011



Source : INSP

Le taux d'incidence des maladies à transmission hydrique est stable avec 19,34 cas pour 100.000 habitants. Ce groupe de maladies est dominé par les toxi-infections alimentaires collectives qui représentent 71,6% de l'ensemble des cas

## 2.2. La situation épidémiologique des MTH en 2012

La population de l'année 2012 est 37493316 habitants

### 2.2.1. Fièvre typhoïde

Les cas des maladies enregistrés est 232 cas de cette maladie, l'incidence de fièvre typhoïde par 100000 habitants est

$$\text{Incidence de épatite viral A} = \frac{232}{37493316} \cdot 100000 = 0.62.$$

Le taux d'incidence de la fièvre typhoïde toujours bas avec 0,62 cas pour 100.000 habitants.

### 2.2.2. Dysenteries

Les cas des maladies enregistrent 150 cas

$$\text{Incidence dysenteries} = \frac{150}{37493316} \cdot 100000 = 0.40.$$

On constate une baisse importante du taux d'incidence des dysenteries, il est passé de 1,44 à 0,40 cas pour 100.000 habitants.

### 2.2.3. Hépatite viral A :

Les cas de maladies de hépatite est 1466 cas

$$\text{Incidence dysenteries} = \frac{1466}{37493316} \cdot 100000 = 3.91.$$

Le taux d'incidence de l'hépatite virale A est stable avec 3,91 cas pour 100.000 habitants.

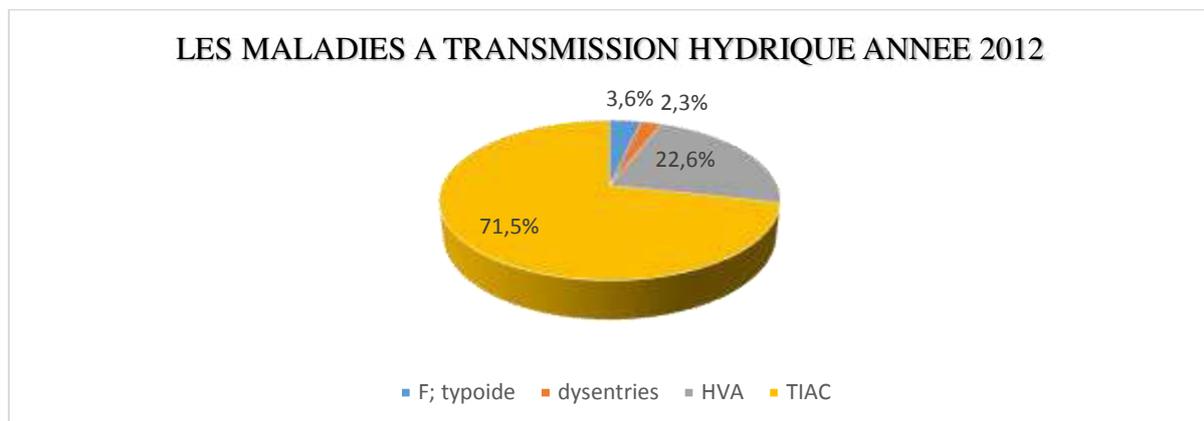
### 2.2.4. Intoxication alimentaire collective TIAC :

$$\text{Incidence TIAC} = \frac{4642}{37493316} \cdot 100000 = 12.38.$$

Le taux d'incidence des toxi-infections alimentaires collectives est légèrement baissé, passant de 13,89 à 12,38 cas pour 100.000 habitants.

## ❖ Evaluation des MTH pour 2012

Figure N°8 : les maladies à transmission hydrique en 2012



Source : INSP

Le taux d'incidence des maladies à transmission hydrique a légèrement baissé, il est passé de 19,34 à 17,31 cas pour 100.000 habitants. Cette baisse est liée en grande partie à la diminution du nombre de cas de dysenteries. Ce groupe de maladies reste dominé par les taxo-infections alimentaires collectives avec 71.5%.

**2.3. La situation épidémiologique des MTH en 2013**

La population d'étude de l'année 2013 est 38340000 million habitante

**2.3.1. Fièvre typhoïde**

$$\text{Incedance fièvre} = \frac{177}{38340000} \cdot 100000 = 0.46.$$

La fièvre typhoïde a enregistré 177cas. En remarque une baisse de taux d'incidence de typhoïde de 0.16 cas par 100000 habitante, par apport à l'année 2012.

**2.3.2. Hépatite A :**

$$\text{Incidance hépatite A} = \frac{1557}{38340000} \cdot 100000 = 4.06.$$

Le taux d'incidence de l'hépatite A pour cette année est 4.06 cas par 100000 abritant, on observe une hausse de taux d'incidence de cette maladie de 0.15 cas par 100000habitant par apport à l'année 2012 (3.91 cas / 100000 habitant).

**2.3.3. Dysenteries :**

$$\text{Incidance dysenteries} = \frac{284}{38340000} \cdot 100000 = 0.74.$$

Les nombre de cas enregistrés de c'est 284 cas de dysenteries, le taux d'incidence c'est 0.74 cas par 100000 habitant. Une augmentation 0.34 cas par 100000 habitants par apport à 2012

### 2.3.4. Intoxication alimentaire collective TIAC

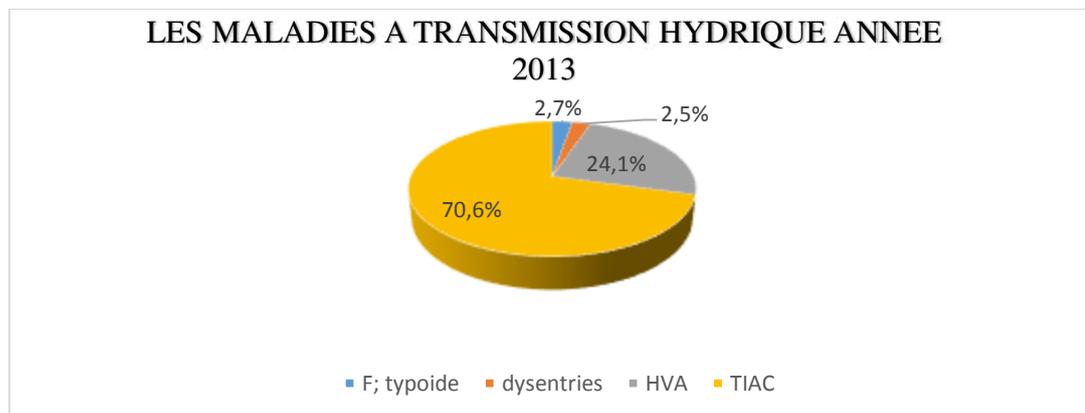
4544 cas déclaré de TIAC

$$\text{Incidance TIAC} = \frac{4544}{38340000} \cdot 100000 = 11.85.$$

Le taux d'incidence de TIAC est 11.85 cas par 100000 habitant, une baisse de taux d'incidence de TIAC de 0.53 par 100000 habitant par apport à 2012.

### ❖ Evaluation des MTH pour 2013

Figure N°9 : les maladies à transmission hydrique en 2013



Source : INSP

Le taux d'incidence des maladies à transmission hydrique est 16.48 on observe une légère baisse de taux d'incidence des MTH avec une déference de 0.47 cas pour 100.000 habitants par apport à l'année 2012. Et toujours le TIC est le plus dominée avec 70.6%.

## 2.4. La situation épidémiologique des MTH en 2014

### 2.4.1. Fièvre typhoïde

Les cas déclaré de la fièvre typhoïde c'est 123 cas à l'échelle nationale.

$$\text{Incidance fièvre ty} = \frac{123}{39100000} \cdot 100000 = 0.31$$

Le taux estime au cours de cette année est 0.31 cas par 100000 habitant. On remarque une petite baisse de taux d'incidence 0.15 cas par 100000 habitant par apport au 2013.

#### 2.4.2. Dysenteries

$$\text{Incidance dysenteries} = \frac{284}{39100000} \cdot 100000 = 0.74.$$

Les cas déclarée à l'échelle national de dysenteries est 284 cas, le taux d'incidence de 0.74 cas par 100000 habitant, on observe une hausse de taux incidence par apport a 2013.

#### 2.4.3. Hépatite A

$$\text{Incidance hépatite A} = \frac{2746}{39100000} \cdot 100000 = 7.02.$$

Les nombre des cas déclaré d'hépatite A au l'échelle nationale pour cette année 2746 cas. Le taux d'incidence 7.02 cas par 100000 cas par 100000 habitant, on remarque une hausse par apporte a 2013 (4.06 cas / 100000 habitant).

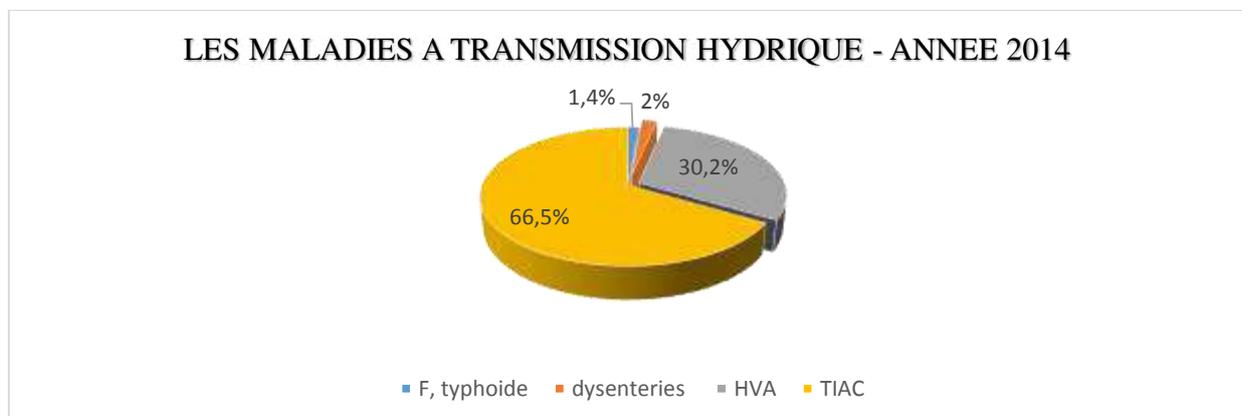
#### 2.4.4. Intoxication alimentaire collective TIAC :

$$\text{Incedance TIAC} = \frac{6041}{3910000} \cdot 100000 = 15.45.$$

Les nombres des cas déclaré TIAC au l'échelle nationale au cours de cette année 6041 cas. Le taux d'incidence 15.45 cas par 100000 cas par 100000 habitant, on remarque une hausse par apporte a 2013 (11,85 cas / 100000 habitant).

#### ➤ Evaluation des MTH pour 2014

Figure N°10 : les maladies à transmission hydrique en 2013



Source : INSP

Le taux d'incidence des maladies à transmission hydrique a une hausse, il est passé de 16.84 cas pour 100.000 habitants à 23.24.

**❖ Interprétation des MTH entre 2010-2014 :**

Selon les dernières statistiques avancées, les MTH représentent en Algérie un réel poids de morbidité pour la santé publique. Il faut savoir, en effet, qu'entre les années 2010 à 2014, donc, Selon les Relevés épidémiologiques annuels de l'Institut National de la Santé Publique (INSP), l'évolution de l'incidence annuelle des MTH en Algérie durant la période (Tableaux N°2) est comme suit :

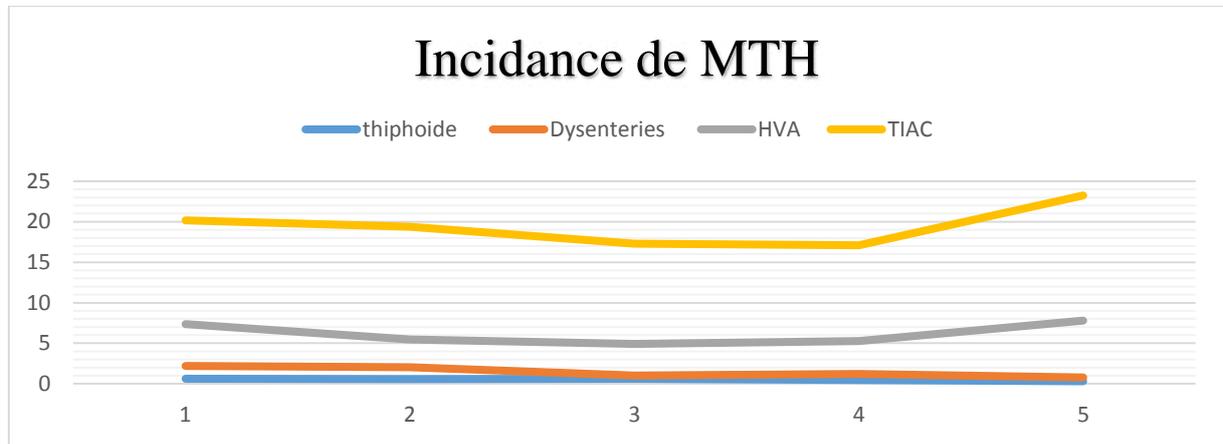
**Tableau N ° 2 : Evaluation de taux d'incidence annuel en 2010 à 2012 des MTH**

Année	Typhoïde	Incidence	Dysenteries	Incidence	HVA	incidence	TIAC	incidence	TOTAL	Pop (million habitante)
<b>2010</b>	223	0.62	560	1.57	1853	5.19	4572	12.80	20.18	<b>35715878</b>
<b>2011</b>	217	0.59	526	1.44	1266	3.45	5075	13.89	19.37	<b>36536041</b>
<b>2012</b>	232	0.62	150	0.40	1466	3.91	4646	12.38	17.31	<b>37493316</b>
<b>2013</b>	177	0.46	284	0.74	1557	4.06	4544	11.85	16.84	<b>38340000</b>
<b>2014</b>	123	0.31	179	0.46	2746	7.02	6041	15.45	23.24	<b>39100000</b>
<b>TOTAL</b>	972	2.6	1699	4.61	22888	23.63	24878	66.37	96.94	/

**Source : tableur réalisé pour nos soins à partir des données d'INSP d'Alger.**

Alor, il a été enregistré respectivement 20.18, 19.37, 17.31, 16.85, et 23.24 cas par 100000. La régression se poursuit mais reste relativement le taux d'incidences les plus élevés ont été observés dans ces année il été en 2014 avec 23.24 cas par 100000 habitante.

Figure N° 11: évaluation d'incidence des MTH en Algérie entre 2010 à 2014.

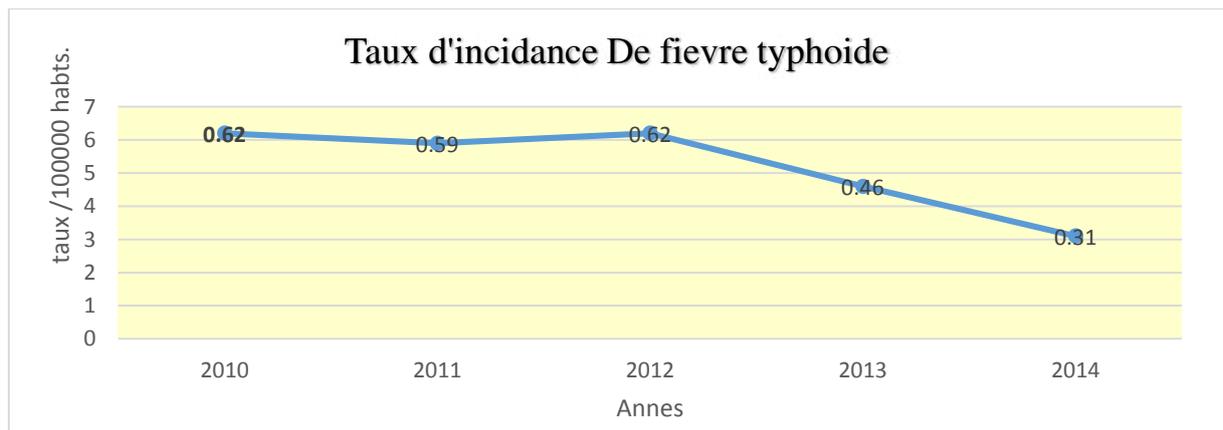


Source : figure réaliser par nos soin à partir des donnée de INSP d'Alger 2010 -2014

❖ Incidence de fièvre typhoïde :

Selon les Relevés épidémiologiques annuels de l'Institut National de la Santé Publique (INSP), l'évaluation de fièvre typhoïde au cours de ces année est à taux est été constante entre 0.62 est 0.59 par 100000 habitant. Donc l'évaluation de taux d'incidence de fièvre typhoïde n'est pas très important.

Figure n°12 : évaluation de taux d'incidence annuelle de fièvre typhoïde années 2010/2014

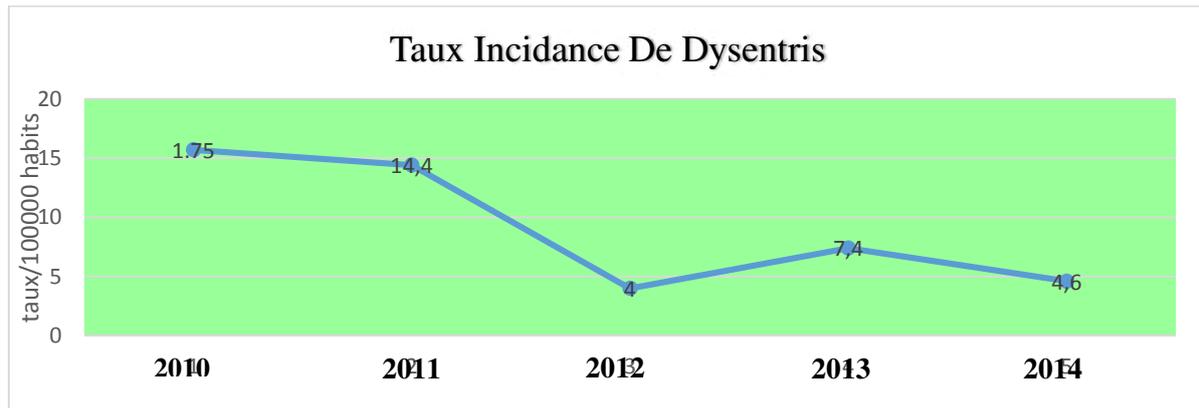


Source : figure réaliser par nos soin à partir des donnée de INSP d'Alger 2010 -2014

❖ Incidence de dysenteries

Selon les Relevés épidémiologiques annuels de l’Institut National de la Santé Publique (INSP), l’évaluation de fièvre typhoïde au cours de ces années a été enregistrés 1.57, 1.44, 0.40, 0.74, 0.46 cas par 100000 habitant les taux d’incidence de dysenteries a un chut avec un rythme légère.

Figure N°13 : évaluation de taux d’incidence annuelle de dysenteries années 2010/2014

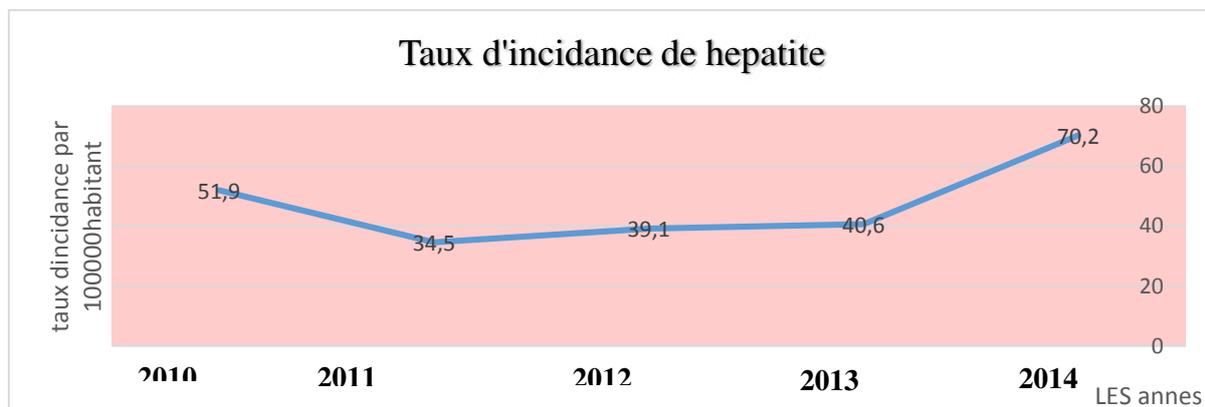


Source : figure réaliser par nos soin à partir des donnée de INSP d’Alger 2010 -2014

❖ Incidence d’hépatite virale A :

Selon les Relevés épidémiologiques annuels de l’Institut National de la Santé Publique (INSP), l’évaluation de fièvre typhoïde au cours de ces années a été enregistrée 5.9, 3.45, 4.06, 7.02 par 100000 habitant. Ont observé une augmentation d’eau taux d’incidence dès ces maladies au cours de ces années.

Figure N°14 : évaluation de taux d’incidence annuelle de d’hépatite années 2010/2014 :

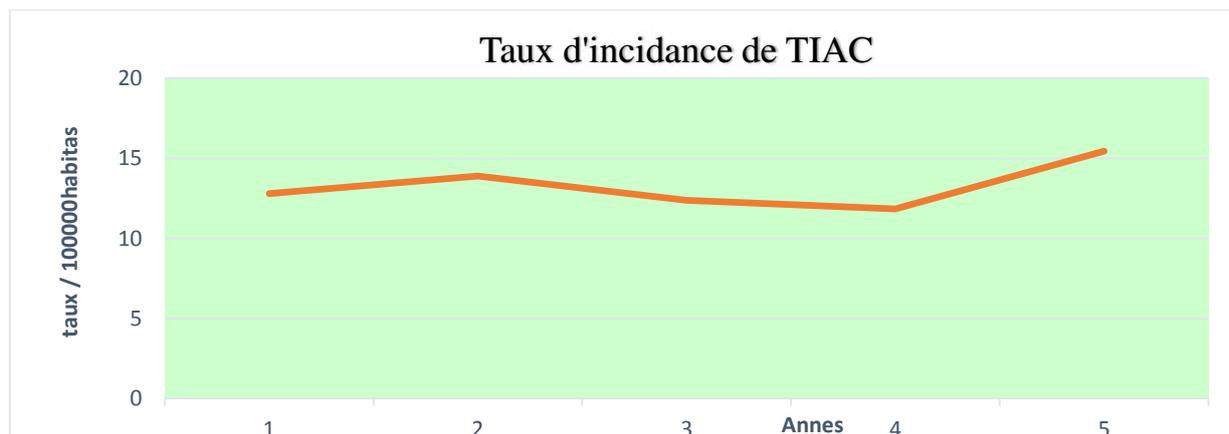


Source : figure réaliser par nos soin à partir des donnée de INSP d’Alger 2010 -2014

### ❖ Incidence TIAC

Selon les Relevés épidémiologiques annuels de l'Institut National de la Santé Publique (INSP), Alors en 2010, 2011, 2012, 2013 et 2014, il a été enregistré respectivement 12.80, 13.89, 12.38, 11.85, et 15.45 cas par 100000. La régression se poursuit mais reste relativement le taux d'incidences les plus élevés ont été observés dans ces année est en 2014 avec 15.45 cas par 100000 habitante.

**Figure N°15 : évaluation de taux d'incidence annuelle de TIAC années 2010/2014 :**



Source : figure réaliser par nos soin à partir des donnée de INSP d'Alger 2010 -2014

## Section 03 : Les facteurs influençant l'apparition des maladies a transmission hydriques

### 3.1. Les facteurs démographiques

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

#### 3.1.1. La croissance démographique

La croissance démographique Augmentation de l'effectif d'une population au cours d'une période donnée, une urbanisation rapide et désordonnées le mode de vie urbain ont entraîné une agrémentation de la production, des déchets ... la croissance démographique sont des facteurs générateur des réémergence des maladies a transmission hydrique (typhoïde, hépatite virale, dysenteries ...etc.)<sup>1</sup>.

- **La croissance démographique en Algérie :**

Une forte croissance démographique en l'Algérie depuis l'indépendante. Elle a été accompagnée d'un exode rural et de flux migratoires importants qui ont entraîné un

<sup>1</sup>M. Bouziani, « les pathogènes infectieuses : aspects épidémiologique et prophylactiques » édition El Ghrg Algérie, 2009.

accroissement considérable de la population urbaine et une densification du système urbain algérien.

Le système urbain algérien hérité de la colonisation se caractérisait par une littoralisation de l'urbanisation et par une concentration excessive de la population dans le Nord du pays alors que les régions des Hauts Plateaux et surtout ceux du Sud restaient relativement dépeuplés.

La population de l'Algérie a évolué à un rythme rapide passant de 11 547 506 million habitante en 2010 à 40 969 443 million habitante en 2017<sup>1</sup>.

**Tableau n° 2 : Evolution de population Algérienne de (1962- 2017) <sup>2</sup> :**

Année	Population (million habitant)	Taux de croissance
1962	11 547 506	2.51 %
1967	13 167 233	2.84 %
1972	15 377 093	2.79 %
1977	17 690 184	2.91 %
1982	20 575 701	3.17 %
1987	23 917 897	2.91 %
1992	26 554 329	2.48 %
1997	29 886 839	1.62 %
2002	31 183 660	1.36 %
2007	34 300 076	1.55 %
2012	37 493 316	1.94 %
2017	40 969 443	1.91 %

Source : ONS ( *organisation nationale des statistique* », Algérie, 2017.

### 3.1.2. L'urbanisation anarchique

L'urbanisation anarchique ne permettent d'avoir l'apparition de nouveaux virus et de maladies émergentes, qui les accompagnent constitue le nouveau défi des scientifiques qui

<sup>1</sup> B. Abdelkadar, « *approche statistique de mondialisation de population : cas d'Algérie* » Algérie ,2011.

<sup>2</sup> ONS ( *organisation nationale des statistiques* ), Algérie, 2017.

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.

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 planète<sup>1</sup>.

### **3.1.3. Absence de réseau d'assainissement d'AEP :**

Branchements anarchiques au 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 sanitaires<sup>2</sup>.

### **3.1.4. Un contexte géographique favorable :**

La population algérien est répartie de façon très inégale sur l'ensemble du territoire 94 % de la population est concentré dans le nord sur superficie de la 13 % du territoire, la plupart des maladies liée à transmission hydrique sont concentré aux nord<sup>3</sup>.

## **3.2. 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 :

### **3.2.1. Le changement climatique :**

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

---

<sup>1</sup>TALEB Karim « état de l'assainissement d'une zone côtière : analyse perceptive d'aménagement cas de commune d'aine el turk » mémoire mestre université, Oran, Algérie, 2006.P 89.

<sup>2</sup> Ibidem.

<sup>3</sup> B. Abdelkadar, « approche statistique de mondialisation de population : cas d'Algérie » Algérie ,2011.

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 chimiques<sup>1</sup>.

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'eau<sup>2</sup>. 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 financières<sup>3</sup>.

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 inondations<sup>4</sup>.

Les changements climatiques en Algérie sont aussi un facteur favorisant le développement de toutes ces maladies à vecteurs<sup>5</sup>.

Les changements climatiques sont aussi un facteur favorisant le développement de toutes ces maladies à vecteurs, le changement climatique désigne l'ensemble des variations des caractéristiques climatique en un endroit donné, au cours du temps : réchauffement ou refroidissement dans le sens d'un réchauffement globale.

Les aire climatiques en Algérie, sont très diversifie et climat varie du type méditerranéen au type saharien. Au nord, les hivers sont pluvieux et froids, l'été chaud et sec. Le climat, et long de la cote, est adouci par présence de la mer<sup>6</sup>.

---

<sup>1</sup> M. ABDERRAHMANI Belaid « *les risques climatiques et leurs impacts sur l''environnement* » thèses de doctorat, université Oran, Algérie. 2014 p 13

<sup>2</sup> Nicolas. C, « *l'eau face au changement climatique : analyse et gestion du changement climatique et ses effets sur l'eau* », France, 2008

<sup>3</sup> Ibidem.

<sup>4</sup>TALEB Karim, 2006. Op, cit.

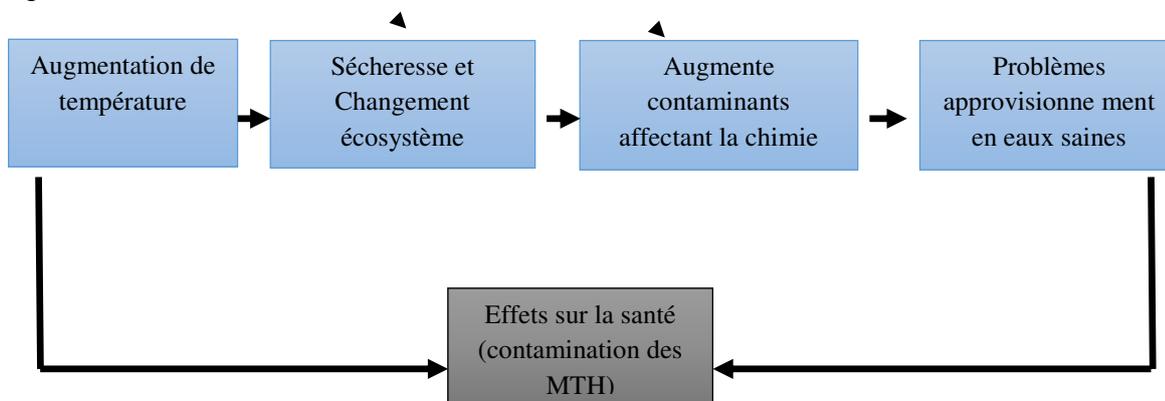
<sup>5</sup>NICHANE M., KAELIL M « *changement climatique et ressource en eau en Algérie : impact et structure d'adaptation* » Tlemcen, 2015.

<sup>6</sup>M. Lyes, « *l'influence du changement climatique sur les ressource en eau* » Tlemcen, 2014.

Le changement climatique a risque d'affecter la santé humaine de manière directe ou indirecte. Il apparaît des maladies nouvelles causées par des agents infectieux (virus, bactérie, parasite, etc.). Ce sont des maladies infectieuses dites « émergentes ou ré-émergentes », comme l'hépatite A, la fièvre typhoïde, la leishmaniose... etc. Plusieurs paramètres peuvent être à l'origine de cette diffusion accrue des pathogènes et de leurs hôtes (vecteur, réservoir, etc.).

Le changement climatique modifie les conditions de température et d'humidité des milieux naturels et donc les dynamiques de transmission de ces agents infectieux.

**Schéma 01:** Le changement climatique contribue ainsi à intensifier les effets déjà avérés des polluants de l'eau.



Source : la direction d'eau de la wilaya de Tizi-Ouzou

### 3.2.2. Inondation

Les crues et les inondations<sup>1</sup> 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.

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 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.

<sup>1</sup> M. ABDERRAHMANI, Belaid.2014. Op .cit.

À court terme, l'impact des inondations sur la transmission des maladies transmissibles est limité. Il existe incontestablement un risque accru de maladies à transmission hydrique ou vectorielle. Toutefois, les flambées de maladies transmissibles sont rares.

Et aussi L'incidence sur les infrastructures sanitaires et sur l'ensemble des systèmes vitaux d'approvisionnement peut être considérable ; es crues ou les inondations peuvent provoquer une pénurie alimentaire et l'interruption des services essentiels de santé publique (eau, etc.).

Une contamination par des produits chimiques toxiques pendant des crues ou inondations est en théorie possible, mais, à ce jour, il n'a pas été observé ou mesuré de corrélation vérifiable dans ce domaine.

Donc, 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)<sup>1</sup>.

### **3.3. Facteurs sanitaire**

Les déterminants sanitaire 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<sup>2</sup>.

### **3.4. Les facteurs socio-économiques**

#### **3.4.1. 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,

---

<sup>1</sup>Direction, le personnel CRSTRA « *risques majeurs de catastrophes* », Algérie, 2005.

<sup>2</sup> Ibidem.

mauvaise hygiène, pas de fabrication d'eau potable, peu d'accès aux soins et structure médicale inexistante. Les maladies à transmission hydrique menacent les pays pauvres et dont la mortalité est très élevée, surtout les enfants en bas âge<sup>1</sup>.

La pauvreté peut se mesurer par la proportion des ménages incapables de se soigner. Les difficultés de la population à faire face aux dépenses de santé sont reconnues comme facteurs d'insuffisance des revenus des ménages. La précarité économique, limite l'accès aux services sociaux de base (santé, accès à l'eau potable, à l'assainissement) et accroît la vulnérabilité sanitaire de la population

#### **3.4.2. Le coût de la collecte des ordures**

Le coût de traitement est très élevé pour les communes de la Communauté. C'est très cher pour l'Etat. Plusieurs raisons contribuent à ces importantes variations : Le niveau de service et de niveau d'équipements. En effet, certaines communes collectent les ordures trois fois par semaine tandis que d'autres ont une collecte hebdomadaire. La taille de population. On constate que les communes les moins peuplées ont généralement les coûts les plus élevés. Cela tient au fait que les grosses communes peuvent réaliser des économies d'échelle grâce à l'importance de leur population. La superficie de communes. Les coûts de collecte seront élevés, si la commune possède un vaste territoire et est faiblement peuplée.

#### **3.4.3. Manque de moyens financiers :**

S'explique par le fait qu'il est plus aisé d'obtenir des crédits pour la réalisation de stations d'épuration, mais pas pour leur fonctionnement et leur maintenance. Les frais de gestion sont supposés être à la charge de l'utilisateur qui est le pollueur mais le tarif de l'eau n'en tient pas compte. Les collectivités locales ne disposent toujours pas de moyens financiers pour assurer la gestion des systèmes d'épuration ou des infrastructures d'assainissement en général. Cette situation se répercute gravement sur l'environnement et notamment sur la qualité des eaux superficielles.

#### **3.4.4. La progression des coûts engendrés par les maladies infectieuses émergentes :**

L'apparition de nouvelles maladies infectieuses engendre des coûts considérables pour les sociétés. Outre les dommages et les souffrances des personnes, ces maladies ont pour conséquence de réduire les capacités physiques des individus, de faire reculer la scolarisation des enfants et de ce fait d'amplifier l'analphabétisme et l'ignorance, d'accroître les taux de l'échec

---

<sup>1</sup>[www.wikipedia.org-maladies-hydrique](http://www.wikipedia.org-maladies-hydrique) , (Consulté le 10/02/2017).

scolaire, de réduire les capacités d'initiative individuelles notamment en termes d'investissement productif<sup>1</sup>.

### 3.4.5. La raréfaction des traitements antibiotiques disponibles

Rien ne ressemble davantage à une maladie émergente qu'une maladie réémergence. En réalité, la frontière entre ces deux catégories est assez poreuse et relève plus de la capacité d'oubli des menaces sanitaires par les sociétés que de l'expertise scientifique. La maladie est souvent décrite à travers des images inspirées de la guerre et du combat, on peut affirmer que nos relations avec les pathogènes sont incompatibles. La recrudescence de la résistance de certaines bactéries aux antibiotiques disponibles bouleverse l'illusion de contrôle apportée par ces traitements et qui difficile a déterminée.

### 3.5. 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)<sup>2</sup>.
- 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...)<sup>3</sup>.
- 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 trihalo éthanes en se combinant avec les matières organiques dans l'eau<sup>4</sup>.

---

<sup>1</sup> Anthony .J, Michal. M « la santé en million urbain : conséquence de la mondialisation pour payes en développement », 2009.

<sup>2</sup>TALEB, Karim.2006 .Op. cit.

<sup>3</sup>ANTHONY. J., MICHILM « la santé en milieu urbain : conséquence de la mondialisation pour en payes en développement » vole 78, gène ,2000.

<sup>4</sup>BELAID. Abderrahmane « les risques climatique et leurs impacts sur l'environnement », Oran, Algérie, 2014-2015.

- 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 rurale<sup>1</sup>.
- 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 ;

### 3.6. 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<sup>2</sup>.
- 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).

### 3.7. Les autres causes :

La pollution des eaux se manifeste sous différentes formes

- **Pollution domestique** : provient des habitations, et généralement, véhiculées par les réseaux d'assainissement jusqu'à la station d'épuration. Elles se composent des eaux de vannes d'évacuation des toilettes et des eaux ménagères d'évacuation des cuisines et des salles de bain.

---

<sup>1</sup>M.BOUZIANI, Op. cit.

<sup>2</sup>[www.who.int.dz](http://www.who.int.dz) « principale maladies liée à l'eau », consulté le 26/10/2017.

- **Les déchets** : présents dans ces eaux souillées sont constitués par des matières organiques dégradables et des matières minérales. Ces substances sont sous forme dissoute ou en suspension.
- **Pollution industrielle** : provient des usines et est caractérisée par une grande diversité selon l'utilisation de l'eau ; les produits qui génèrent cette forme de pollution sont des matières organiques et graisses (industrie agroalimentaire, rejets d'abattoirs), des hydrocarbures, des métaux (traitement de surface, métallurgie), des acides, des bases, des produits chimiques divers (industrie chimique, tanneries), matières radioactives (centrales nucléaires, traitement des déchets radioactifs) et eau chaude (circuits de refroidissement des centrales thermiques)<sup>1</sup>.
- **Pollution agroalimentaire** : l'agriculture est une source de pollution des eaux qui n'est pas du tout négligeable car elle se caractérise par de fortes teneurs en sels minéraux (azote, phosphore, potassium) qui proviennent des engrais qui sont particulièrement riches en azote dont l'excès peut passer dans les eaux souterraines et les eaux de surface et des purins et lisiers (élevages) ainsi que la présence de produits chimiques de traitement (pesticides, herbicides...).

Parmi les produits qui génèrent, également, cette forme de pollution figure les matières organiques et graisses (industrie agroalimentaire, rejets d'abattoirs)<sup>2</sup>.

- **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 réseau<sup>3</sup>.

---

<sup>1</sup>B, Ahmed. L, Djebaba. M, Abassi .A « démarche d'intégration du concept qualité sécurité –entérinement au système d'alimentation des eaux potable », Algérie, 2014 .P 34.

<sup>2</sup> Ibid. P 35.

<sup>3</sup>M.BOUZIANI, « les pathogènes infectieuses : aspects épidémiologique et prophylactiques » édition El Ghrig Algérie, 2009.

**Conclusion**

Afin de mieux maîtriser les maladies à transmission hydrique, Nous avons été amenés à analyser la situation épidémiologique de ces maladies, dans le but de préconiser des stratégies spécifiques pour prévenir contre le danger et l'effet de ces derniers, car ces maladies comptent parmi les plus fréquentes dans le monde, et elles tuent le plus (les enfants notamment).

**Introduction**

Les maladies à transmission hydrique constituent une des premières causes de morbidité, parmi les maladies à déclaration obligatoire, malgré le recul observé ces dernières années pour certaines d'autres elles, en particulier le choléra.

La mortalité infantile est due, à hauteur d'environ 60% à des maladies contagieuses et parasitaires, dont la plupart sont liées à l'eau. Dans certains pays, les maladies liées à l'eau représentent une forte proportion de toutes les maladies des adultes et des enfants.

La lutte contre les maladies à transmission hydriques se heurte aux difficultés rencontrées dans la coordination et l'implication des autres secteurs.

## Section 1 : 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)

Tous les maladies a transissions hydrique ils sont un fort impact sur la santé humaine. Donc, toutes ces maladies Ont des signes cliniques qui influencent sur la santé de malade et chaque personne contamine par ces maladies. Et chaque maladie a des formes symptomatiques (signe cliniques), la fièvre, voisement, la diarrhée...Etc.

On peut résumer ces signes dans un tableau suivent :

**Tableaux N° 4: les signes cliniques des maladies à transmission hydrique**

Les maladies	Les signes cliniques (symptômes)
<b>La fièvre typhoïde</b>	<p>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 habituellement une fièvre élevée et soutenue, allant souvent jusqu'à 40 °C et un épuisement extrême<sup>1</sup>.</p> <p>D'autres symptômes habituels sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• de la constipation ;</li> <li>• des douleurs d'estomac;</li> <li>• un mal de gorge.</li> <li>• des maux de tête; une perte d'appétit;</li> <li>• une toux.</li> </ul> <p>Parmi les symptômes plus rares, on trouve :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• du délire;</li> <li>• de la diarrhée;</li> <li>• des saignements par le rectum;</li> <li>• des taches roses temporaires sur le tronc et la poitrine<sup>2</sup>.</li> </ul>
<b>Hépatite</b>	L'hépatite A est un virus qui transmise par or-fécale, La présentation clinique

<sup>1</sup> WALK H., MAILLIES A. BOUVET P. les fièvres typhoïdes et parathyroïdes en France en 1998 saint Maurice : instituts de veille sanitaire ; 87-89.

<sup>2</sup> KHALILI MOHAMMED., HEBBAR ZOHEIR., SEBIANE SID AHMED, la fièvre typhoïde. Mémoire fin d'études Tlemcen, Algérie. 2014 p 31

<b>virale A</b>	<p>de l'hépatite virale A peut-être extrêmement variable: le patient peut être asymptomatique, ou développer une hépatite chole statique, ou une hépatite fulminante. La plupart des infections chez les enfants sont asymptomatiques. Chez les adultes, 70% développent un ictère<sup>1</sup>.</p> <p>Le période d'incubation du virus est de 15 à 49 jours, avec une moyenne de 30 jours. Lorsqu'ils apparaissent, les symptômes de l'Hépatite A sont aspécifiques: nausée, vomissements, fatigue, douleur abdominale, fièvre. La progression de la maladie est marquée par l'apparition de l'ictère.</p>
<b>Toxi-infection alimentaire collective (TIAC)</b>	<p>Les TIAC sont des parasites généralement les manifestations d'une intoxication alimentaire surviennent dans les 24 heures qui suivent l'ingestion de l'aliment en cause. Il s'agit le plus souvent de maux de ventre, d'une diarrhée, de vomissements, d'une fièvre, parfois de maux de tête et d'une importante fatigue qui peut durer plusieurs jours (voire une semaine). L'intoxication alimentaire ne touche rarement qu'un seul individu, et est responsable de symptômes très proches apparaissant dans un intervalle de temps court chez des personnes ayant partagé le même repas<sup>2</sup>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• les douleurs ;</li> <li>• la fièvre ;</li> </ul>

Source : réaliser par nous-même d'après les différentes mémoires.

## 1.2. les impacts et effets économique, sanitaire, et sociale des maladies à transmission hydrique (MTH)

Les maladies à transmission hydrique ont des conséquences sociales, économique ainsi que sanitaire.

### 1.2.1. Impact sanitaire

Les maladies hydriques représentent motifs de consultation dans les structures sanitaires. L'absence de séries continues de données dans les centres de santé nous a amené à considérer uniquement les données enregistrées, Le personnel de santé précise toutefois que les patients ne viennent à l'hôpital que lorsqu'ils n'ont pas pu recouvrir la santé par leurs propres soins et qu'il est important d'associer aux statistiques enregistrées à l'hôpital, la fraction de ces personnes qui pratiquent l'automédication (achat des remèdes dans la rue ou à la pharmacie, utilisation des plantes médicinales). Il n'estime que la tranche réelle des personnes réellement affectées par les maladies hydriques.

<sup>1</sup>BOUZA Abdelkrim, « Les toxi-infections alimentaires collectives dans l'est algérien » mémoire de stage Constantine, Algérie, 2009. P. 32

<sup>2</sup> Ibidem.

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.

### 1.2.2. Effets et conséquences sociale

Le service d'accès à l'eau potable et à l'assainissement ne dessert qu'une partie de la population ("inclus") tandis que les autres ("exclus") n'en bénéficient pas. Cette dualité épouse une ségrégation spatiale marquée par une démarcation nette entre des zones viabilisées et des zones. La cohésion urbaine dans cette unité géographique.

Sous un tout autre plan, l'action répétée consistant à se lever très tard dans la nuit pour recueillir de l'eau potable, engendre des troubles de sommeil qui sont susceptibles affecter la santé et les rendements professionnels ou scolaires.

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.

La mauvaise gestion des eaux usées engendrent régulièrement des conflits entre les ménages.

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'a démettre car le choléra est communément taxé de "maladie de la honte<sup>1</sup>».

### 1.2.3. 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.

---

<sup>1</sup> FOEGLE .J. GOETZ ML « indicateur l'hygiène des mains : infection viral et gale », France, 2007, p.5.

Premièrement, en effet, la charge des maladies hydriques est importante et ne cesse d'augmenter.

Deuxièmement, cette charge de morbidité est liée à des niveaux élevés, toujours croissants et probablement insoutenables de dépenses en soins de santé et à une perte de productivité et de recettes nationales, cette charge des maladies hydriques va constituer pour les gouvernements un fardeau économique de plus en plus lourd et freiner ainsi le développement<sup>1</sup>.

Troisièmement, la plupart des maladies hydriques sont évitables par nature. Dans le passé, l'argumentation de santé publique s'arrêtait ici : puisque la maladie est à la fois coûteuse et évitable, des dépenses accrues en de la santé et prévention permettront d'économiser de l'argent. Nous étayons désormais cette argumentation en examinant l'impact économique des maladies hydrique, et en calculant les économies qui pourraient être réalisées si ne serait-ce qu'une petite proportion de la charge actuelle de morbidité était évitée. Il existe des mesures préventives susceptibles de produire des économies nettes sur le coût des soins de santé.

Lorsque les ressources sont limitées, il faut examiner le rapport coût/efficacité des interventions de santé publique. D'autres facteurs sont également importants, par exemple « qui finance en réalité les coûts ? » et « à qui bénéficie en réalité l'intervention ? ». De plus, il y a des obstacles à la mise en œuvre des politiques qu'il faut également prendre en considération qu'il soit démontré qu'une intervention est rentable ne signifie pas nécessairement qu'elle sera facile à mettre en œuvre dans toutes les sociétés. Les modalités de toute intervention de santé publique doivent souvent être adaptées à la situation locale. Et, très important, le fait de dépenser plus en prévention des maladies et promotion de la santé pourrait vouloir dire que l'on diminue les dépenses dans un autre domaine, et la réaffectation des ressources peut être, comme nous le savons tous, un exercice politiquement délicat.

Nous devons disposer d'arguments solides et persuasifs pour justifier une telle réaffectation ou un changement d'orientation de la santé publique, et l'argument économique en faveur de la prévention des maladies hydrique fait de plus en plus son chemin à cet égard.

---

<sup>1</sup> GALES. Camus, maladies transmissibles et santé public : les arguments économiques en faveur d'une action conjointe pour meilleure prévention, juin 2007.

L'argument économique repose sur de nombreux exemples provenant du secteur privé. Les entreprises ont fait leurs calculs et constaté que leurs bénéfices nets augmentaient lorsque leur personnel était en bonne santé.

Cela m'amène à un point important du point de vue de l'OMS : je pense que vous en conviendrez avec moi, nous sommes tous les produits de notre environnement, que nous soyons décideurs, entrepreneurs, employeurs ou employés et, tant que l'environnement politique et le milieu de travail ne contribueront pas à promouvoir la santé, nous continuerons de nous battre pour y parvenir, à titre individuel ou professionnel.

Les maladies hydriques sont la principale cause de décès dans le monde et leur impact ne fait qu'augmenter.

L'évolution rapide du profil sanitaire de tous les pays du monde a des répercussions graves pour la croissance économique. Elle plonge des individus et des familles entières dans la pauvreté et augmente les dépenses liées aux soins de santé tout en entraînant des pertes de productivité et de compétitivité pour les entreprises et les économies nationales.

Les maladies hydrique sont une cause de pauvreté et entraînent les individus dans une spirale de pauvreté. par exemple, les pauvres qui souffrent de fièvre typhoïde dépense Or la plus grande partie de ces coûts pourrait être évitée et pourtant, à l'heure actuelle, la tendance est inverse les économies nationales sont de plus en plus sollicitées, ce qui se répercutera sur leur compétitivité à l'heure d'une mondialisation croissante : les pays dont les travailleurs seront en meilleure santé seront ceux qui dépenseront le moins, qui auront la productivité la plus forte et l'avantage compétitif le plus élevé.



**Section 02 : Taches 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....) <sup>1</sup>.

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.

**2.1. Hydraulique**

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

**2.1. 1. Alimentation en eau potable**

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 aux consommateur.

**2.1.1.1. 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 forme ; 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

---

<sup>1</sup>BRAHIM. H, « mémoire lutte contre les maladies à transmission hydrique », groupe 3, Alger 2005.

uniforme ; ce système facilite les répartitions sur les différentes conduites sans coupure de la distribution d'eau.

#### **2.1.1.2. 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 perdus. La présence d'eau autour d'une fontaine forme un lieu favorable au développement des moustiques vecteurs de plusieurs maladies.

#### **2.1.1.3. 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.

#### **2.1.1.4. 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.

#### **2.1.1.5. 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.

#### **2.1.1.6. Contrôle multidisciplinaire**

Avant réception des travaux de canalisation, diffusion du code des eaux en redynamisant la police des eaux<sup>1</sup>.

### **2.1.2. 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 ;

---

<sup>1</sup> 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).

- Pour l'évacuation des eaux usées des domiciles ; les branchements des particuliers sont accordés aux collecteurs par des canalisations en ciments, en fonte 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 ;
- 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 constitue 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 nauséabondes<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> OMS *Décennie internationale de l'eau potable et de l'assainissement*, Genève 1990.

### 2.1.3. Eaux usées

#### 2.1.3.1. 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).

#### 2.1.3.2. 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...).

#### 2.1.3.3. 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.

Les eaux de ruissellement peuvent être abondantes au cours des averses ou au contraire, leur quantité peut être abondante au cours des averses ou au contraire, leur quantité peut être minimale durant les périodes sèches<sup>1</sup>.

## 2.2. 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 ;

---

<sup>1</sup>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).

- 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 usagées<sup>1</sup>.

### 2.3. 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 clandestin<sup>2</sup>.

### 2.4. 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 ;

---

<sup>1</sup> 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).

<sup>2</sup> OMS-Fiche technique : utilisation des eaux usées en agriculture : recommandations à visés sanitaires ; rapport technique n°778-OMS Genève 1989.

- 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 déficiences (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 javellisateurs automatiques au niveau des points d'eau ;
- Mise en place des bureaux d'hygiène communaux (dotation en moyen humains et matériels) ;
- 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 peuple<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup>Circulaire interministérielle N°02 du 13janv.1986 ayant pour référence les décisions du comité international du 14 janv. 1987définissant le plan organisationnel du programme de lutte à mener au niveau national, wilaya, daïra et commune des MTH

### 2.5. 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'orolait ;
- 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 ;
- 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 hydriques<sup>1</sup>.

### 2.6. 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 ;

---

<sup>1</sup> 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

- 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 partenaires<sup>1</sup>.

### 2.7. 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 javellisateurs automatiques au niveau tous les points d'eau à usage collectif<sup>2</sup>.

### 2.8. 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 niveaux<sup>3</sup>.

## Section 3 : Lutte contre les M.T.H (mesures à prendre)

Les maladies à transmission hydrique regroupent plusieurs pathologies dont l'élément commun est le mode de contamination l'EAU. l'ampleur et la persistance de ces maladies sont directement liée aux conditions d'hygiène du milieu général.

---

<sup>1</sup>HABIB, Brahim. *Mémoire lutte contre les maladies à transmission hydrique*, groupe 3, Alger 2005.

<sup>2</sup>Saïd TALEB BENKHLOUF « *programme national de lutte contre les maladies à transmission hydriques* », 2<sup>e</sup> classe, Saida, 1990.

<sup>3</sup>Ministère de la santé

### 3.1. Protection et la surveillance des sources d'approvisionnement en eau

- Prélèvements et analyses, sur 500 mètres en amont et 150mètre en aval (cas d'un captage en rivière ou oued), pour détecter les pollutions inhabituelles ;
- Etablissement d'un périmètre de protection de 100 mètres au moins autour du point de captage, interdit aux hommes et aux animaux (si l'eau provient d'un barrage) ;
- Interdiction, de la pêche, des baignades et autres activités (sports, travaux, etc....)<sup>1</sup>.

### 3.2. Désinfection de l'eau de boisson

Désinfection de l'eau signifie l'élimination ou la désactivation des microorganismes sont détruits ou désactives,entraînant la fin de leur reproduction , la désinfectionpeut être réalisé par des désinfectants physique ou chimique .

#### 3.2.1. Désinfection de tout point d'eau suspect, ou sans protection, au moyen de :

- Lait de chaux (1kg de chaux pour 1 litre d'eau, par mètre cube) avec contact au moins de 12heures, la nuit de préférence ;
- Eau de javel :
  - à 8° :15 cuillerées à soupe par m3 d'eau.
  - à 12° :7 à 8 cuillerées à soupe par m3 d'eau.
  - à 15° :6 à 7cuillerées à soupe par m3 d'eau.

#### 3.2.2. Dans le cas d'un point d'eau contaminé :

- Fournir à la population un approvisionnement en eau par camion-citerne qui doit être désinfecté au préalable ;
- Remplir un réservoir, ou récipient de grande capacité (par pompage éventuellement) après décantation et filtration ;
- Etablir une aire de protection ;
- Faire la demande en chlore et javelliser aux doses moyennes suivantes :
  - Eau de javel à 8° :

1litre pour 25mètres cubes soit 40c.c pour 1000 litres (2cuillerées à café + 2cuillerées à soupe ou 8 cuillerées à café).

---

<sup>1</sup>OMS-approvisionnement public en eau et évaluation des eaux usées dans les pays en voie de développement. (Rapportstat.sanit.mond.1973, 26, n°11 120-783).

→ Eau de javel à 12° :

1 litre pour 40 mètres cubes soit 2.5 cc pour 1000 litres (soit 5 cuillerées à café).

→ Eau de javel à 15 ° :

1 litre pour 50 mètres cubes soit 20 cc pour 1000 litres (4cuillerées à café)

- Brasser, laisser en contact 30 minutes, et déterminer le taux de chlore résiduel (0,5mg /l) au moyen d'un comparateur ; augmenter la dose, le cas échéant pour obtenir le taux de chlore résiduel requis ;
- Distribuer loin du réservoir (30 m au moyen d'un tuyau en plastique) ;
- L'eau délivrée par le réseau de distribution, doit être javellisée de façon continue et la dose de chlore résiduel, chez le consommateur le plus éloigné doit être de 0,5 mg/l<sup>1</sup>.

### 3.2.3. En cas d'épidémie ou de menace d'épidémie.

Appliquer les mesures suivantes :

- Condamner les puits pollués ou suspects après désinfection et s'il est difficile de désinfecter tous les puits individuels, recommander la javellisation à domicile;
- Faire bouillir l'eau : s'il n'y a pas de javel ;
- Renforcer le contrôle de la chloration de l'eau de réseau de distribution ainsi que le travail des agents chargés de la javellisation manuelle de l'eau ;
- Réparer les fuites ;
- Prélever des échantillons et contrôler le chlore résiduel le plus loin possible des points de chloration, surtout dans :
  - les lieux publics (écoles, hôpitaux, gares, casernes, marchés, restaurants, gargotes) ;
  - Les quartiers défavorisés ;
  - Les lieux de forte concentration de personnes ;
- Dans les quartiers défavorisés, supprimer l'alimentation par puits et organiser la distribution de l'eau, préalablement désinfectée<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>BRAHIM Habib « *mémoire lutte contre les maladies à transmission hydrique* », groupe 3, Alger 2005.

<sup>2</sup>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.*

### 3.2.4. En cas de coupure d'eau,

- augmenter la dose de désinfectant à la remise en service, de désinfectant à la remise en service, de façon à obtenir la dose de chlore résiduel de 0,5 mg par litre ;
- Désinfecter les canalisations après réparation ou mise en service (voir le service de l'hydraulique) ;
- contrôler la qualité de l'eau qui sert à la fabrication de la glace, des limonades ainsi que de l'eau embouteillée (et la propreté des bouteilles) ;
- Dans le cas d'utilisation d'un cours d'eau, (oued) prendre l'eau au moyen d'un puits creusé dans la berge (15 mètres au moins) ;
- Filtrer l'eau de l'oued(ou du barrage), à travers une couche de sable d'au moins 0,70 m d'épaisseur : Un fût métallique ou une buse en ciment fermée à une extrémité (préalablement désinfectés) peuvent être utilisés ;
- Percer un petit trou, ou fixer un robinet, a la partie inférieure ;
- Toujours désinfecter cette eau<sup>1</sup> .

### 3.3. Hygiène des denrées alimentaire

L'hygiène des aliments (aussi appelée innocuité ou sécurité sanitaire des aliments) comprend un certain nombre de bonne pratiques à suivre lors de manipulation des aliments dans le but de prévenir des atteintes potentielles à persunne mais aussi servir de moyen decroissance à certaines bactéries (tant à la surface qu'à l'intérieur de l'aliment) qui peuvent provoquer des intoxications alimentaires.L'hygiène des aliments comprend un certain nombre de bonne pratiques à suivre lors de manipulation des aliments dans le but de prévenir des atteintes potentielles à la santé. Les aliments non surveillés peuvent propager des maladies,

#### 3.3.1. Restaurants et gargots : mesures indispensables

Concernant les restaurant et gargots il faut appliquer les mesures suivantes : dans la cuisine ou les sanitaires et même personnel.

##### 3.3.1.1. Personnel

- Etat de santé ;
- Propreté individuelle ;
- Lavage des mains, au savon ou mieux au savon désinfectant ;

---

<sup>1</sup>RIMINI, B. (2005), *La problématique de l'eau en Algérie*, o.p.u Alger, 161p

**3.3.1.2. Installations sanitaires :**

- Nettoyage et désinfection des installations sanitaires ;
- Eau de lavabo (cuvette) ;
- Savon et serviette propre (désinfectant si possible) ;

**3.3.1.3. Cuisine :**

- Aliments cuits à point...
- Absence de mouches (utiliser éventuellement des bombes insecticides, mais protéger obligatoirement les aliments) ;
- protection contre les mouches (poubelles fermées) ;
- pas de salades et de légumes qui se mangent crus, ou les laver soigneusement et les faire tremper pendant un quart d'heure à une demi-heure dans l'eau :
  - 5 gouttes de javel à 15°
  - 6 gouttes de javel à 12°
  - 10 gouttes de javel à 8°
- Pratiquement une demi-cuillerée à café dans 3 à 4 litre d'eau ;
- Rincer ensuite pour enlever le goût de chlore, ou ajouter dans l'eau du thé en infusion ;
- Faire tremper dans l'eau permanganate pendant une demi-heure (un comprimé de 0,50g/l) ;
- Prélever des échantillons d'aliments pour analyse<sup>1</sup>.

**3.3.2. Marchands ambulants**

- contrôle par prélèvements et vérification de la fraîcheur des denrées (poissons, beignets, etc...) ;
- En été ne pas consommer de mets cuisines plus de 24 heures après leur préparation s'ils n'ont pas été conservés dans de bonnes conditions de réfrigération<sup>2</sup> ;
- Eviter de consommer :
  - ❖ Crèmes.
  - ❖ Crèmes glacées
  - ❖ Glaces
  - ❖ Gâteaux à la crème vendus dans la rue.
- Faire bouillir : le lait ;
- Faire des prélèvements, de limonades, jus de fruits, sodas, pour analyse ;

<sup>1</sup>Décision du comité Interministériel décret de *lutte contre les maladies à transmission hydriques*

<sup>2</sup> *Maladies préventive santé publique et hygiène*. CH.GERNEZ-RIEUX et M.

- Mettre tout produit alimentaire à l'abri des bouches en le recouvrant, même au moyen d'un tissu ;
- Désinfecter les ustensiles à l'abri des mouches en le recouvrant, même au moyen d'un tissu ;
- Désinfecter les ustensiles de cuisine en les plongeant dans l'eau bouillante (2 minutes) ;
- Les faire tremper 2 minutes dans l'eau javellisée (1/2 cuillerée à café dans une cuvette d'eau) ;
- Faire bouillir les biberons et les tétines<sup>1</sup>.

### **3.4.Eaux usées et matières fécales**

Il faut appliquer les mesures suivantes :

#### **3.4.1 Utilisation**

- De feuillées ;
- De cabinets (en prenant les précautions recommandées) ;
- De cabinets à eau ;
- De fosses septiques ;
- Construction d'égouts(A.P.C)<sup>2</sup>.

#### **3.4.2 Désinfection d'eaux usées (particulièrement celles provenant des hôpitaux et dispensaire) :**

Les techniques de traitement d'eau développées permettent d'atteindre la meilleure efficacité de ces applications en assurant que la qualité de l'eau soit parfaitement adaptée aux besoins des clients, la désinfection d'eau usée sera :

##### **3.4.2.1: par l'eau de javel :**

- 1 litre pour 1 à 1,5 m<sup>3</sup> à 8°.
- 1 litre pour 1,5 à 2,5m<sup>3</sup> à 12°.
- 1 litre pour 2 à 3 m<sup>3</sup> à 15°.

---

<sup>1</sup>Décret n°87-146 du 30 Juin portant création des bureaux communaux d'hygiène.

<sup>2</sup>RONLOUD VILAGINES « eau environnements et santé public » 2<sup>ème</sup> édition 2003 page 45.

**3.4.2.2 : Par le lait de chaux à 10 ou 20% :**

- 10 kg de chaux vive, pour 90 litres d'eau (10%)
- 10 kg de chaux vive, pour 40 litre d'eau (20%)

En amont des points de décharge des égouts (500mètres environ), n'utiliser la chaux que sous forme de lait de chaux, sauf pour désinfection des excréta et dans les latrines).

- Recherche et répartition des fuites en cas de rupture d'égouts Et d'écoulement d'eau usée, chauler mais effectuer la réparation le plus rapidement possible ;
- Une surveillance particulière doit s'exercer dans les lieux publics :
  - ❖ Hôpitaux
  - ❖ Dispensaires
  - ❖ Marchés
  - ❖ Restaurants
  - ❖ Boucherie (protection de la viande exposée).
  - ❖ Gares
  - ❖ Aéroports, etc....
- Lavage et désinfection des cabinets et des installations sanitaires en général ;
  - ❖ Javel 1 cuillerée à soupe pour 10 litre d'eau.
  - ❖ Crésyl à 5%, 1cuillerie à soupe par litre ou 50g par litre du concentré du commerce.
- Chlorure de chaux ,20 gouttes d'une solution à 1% par litre ;
- Lait de chaux (10kg pour 40 litres d'eaux) ;
- Sulfate de cuivre 50g par litre (1kg pour 20 litre d'eau)<sup>1</sup>.

**3.5 Les ordures ménagères**

- Les mouches et les rats constituent le grand danger ;
- Aussi fait-il mettre les ordures dans des récipients fermés (poubelles) ;
- Enfuir, ou recouvrir de terre, tous les ordures est fumier : s'il n'ya pas danger d'incendie, faire brûler ;
- Brûler obligatoirement, même dans les fûts, tous les déchets des hôpitaux et dispensaires<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> BRAHIM HABIB « *mémoire lutte contre les maladies à transmission hydrique* », groupe 3, Alger, 2005.

### 3.6 Prévention des maladies à transmission sanitaire (Action entreprises)

Les entreprises prévenir contre les maladies à transmission hydriques sur deux plans : le premier hygiène du milieu et le deuxième épidémiologiques.

#### 3.6.1 Sur les 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 résiduel.

#### 3.6.2 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.

---

<sup>1</sup> BENKHOLOUF Saïd Taleb « *programme national de lutte contre les maladies à transmission hydriques* », 2<sup>e</sup> classe, Saida, 1990.

### 3.7 Programme national de lutte contre les maladies à transmission 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 mise en place, qui a introduit pour la première fois la notion de multi-sectorialité de la prise en charge des maladies hydriques 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 puits)<sup>1</sup>.

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 :

- 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 réglés générales de protection du consommateur (loi n°89-02 du 07 février 1989).
- La loi portant code des eaux (complétée en 1996).

#### ❖ 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 cernés, dont le rôle respectif ainsi que les cadres organisationnels réglementaires ont été définis.

---

<sup>1</sup> Ibidem.

- Réduire les risques potentiels des maladies à transmission hydrique dans un 1<sup>er</sup> 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.
- ❖ Les axes principaux de ce programme
- La désinfection de l'eau ;
  - L'assainissement de l'environnement ;
  - L'éducation sanitaire ;
  - La surveillance épidémiologique<sup>1</sup>.

### 3.8 Education sanitaire.

Compagne de prévention contre les maladies à transmission hydriques. Dans le souci d'une meilleure prévention les autorités locales de les 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, 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'écartier 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.

Le procédé est simple, ne prend pas de temps mais, combien important pour la santé et bien-être des habitants, il consiste en la javellisation de l'eau à domicile en respectant les dosages recommandés, à savoir 20 centimètres cubes de l'eau de javel à 12° pour 1 000 litres d'eau et 2 gouttes pour un litre d'eau avec un temps d'attente minimal de 30 minutes.

- Les trois priorités absolues en matière d'eau potable et d'assainissement dans une situation d'urgence sont les suivantes :
- ✓ Assurer aux personnes affectées un approvisionnement suffisant en eau potable ainsi que pour leur hygiène personnelle ;

---

<sup>1</sup>BENKHOLOUF Saïd Taleb « *programme national de lutte contre les maladies à transmission hydriques* », 2<sup>e</sup> classe, Saïda, 1990 p 45.

- ✓ Veiller à ce que toutes les personnes affectées aient accès à des moyens d'assainissement hygiéniques ;
- ✓ Promouvoir une bonne hygiène.

A la suite des dégâts causés aux systèmes d'assainissement existants on de la pression accrue engendrée par les nombreuses personnes déplacées ou sans arbi, est capital que des mesures efficaces et bien coordonnées soient prises partout ceux qui participent aux secours d'urgence.

La première priorité consiste à fournir une quantité d'eau suffisante, même si son innocuité ne peut pas être garantie, et de protéger les sources d'eau de la contamination. Il faut assurer le plus vite possible au moins quinze litres d'eau par personne et par jour. Dans les situations d'urgence les gens sont susceptibles d'utiliser de l'eau non traitée pour la lessive on le bain.

L'amélioration inadéquate des excréments humains constitue un risque sanitaire majeur dans les situations d'urgence. Il est essentiel de mettre immédiatement en place des moyens d'assainissement, tels que des champs affectés à la défécation des fosses servant de latrines collectives. Les moyens d'urgence doivent être progressivement améliorés ou remplacés par des latrines à fosses simples améliorées et ventilées, ou des latrines à chasse d'eau en fonction de l'évolution de la situation. Toutes les latrines désinfectées et entretenues.

Assurer de l'eau potable et des moyens d'assainissement pour les établissements sanitaires constitue une priorité absolue. De l'eau de boisson sure, des moyens d'assainissement de base et l'élimination hygiénique des déchets infectieux permettront d'éviter la propagation des maladies et d'améliorer la situation sanitaire.

Dans tous les cas, de bonnes pratiques d'hygiène sont essentielles pour prévenir la transmission des maladies hydriques, l'eau doit être fournie en quantité suffisante pour permettre une hygiène appropriée. Il faut se laver les mains immédiatement après avoir déféqué, après avoir manipulé des excréments de bébés, avant de préparer la nourriture et avant de manger.

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

Le succès de la lutte contre les maladies à transmission hydrique demeure étroitement lié à la mobilisation de tous les citoyens et tous les organismes publics.

L'éradication des maladies à transmission hydriques réside dans la volonté et la capacité des élus, responsables de service technique à tous les échelons d'assurer la prise en charge correct, rigoureuse et surtout permanente des opérations de contrôle, de surveillance et de prévention, car la santé a toujours payé la facture très chère, donc il est temps pour que chaque secteur prenne sa responsabilité en assurant : collecte régulière et continue des ordures ménagères ; évacuation et traitement des eaux usées ; approvisionnement en eau potable pour chaque citoyen ; la redynamisation des comités opérationnels à tous les niveaux ; l'action ponctuelle essentiellement en période estivale doit être généralisée tout le long de l'année ; l'intervention des différents secteurs (santé, agriculture, algérienne des eaux, affaires religieuses, collectivités locales, hydraulique, etc.....) qui devra être complémentaire et coordonnée et même suivi d'effet sur le terrain, sans oublier la participation active de la population.

## Conclusion générale

---

Au terme de ce travail nous retenons que l'eau est source de vie dont toute contamination constitue un problème de santé publique majeur dans tous les pays du monde. 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.

L'eau est indispensable à la vie humaine, 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.

En effet, les bactéries entériques pathogènes d'origine hydrique évoquées dans ce travail sont des organismes dont les antécédents sont bien établis comme cause d'éclotions de maladies gastro-intestinales d'origine hydrique. A côté il faut noter qu'il y'a une expansion des bactéries pathogènes dites émergentes qui regroupent de façon non exhaustive les *Légionellose*, les mycobactéries de même que les leptospires. Le plus souvent, il n'y a pas d'indicateurs microbiologiques satisfaisants de leur présence. 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

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

Le succès de la lutte contre les maladies à transmission hydrique demeure étroitement lié à la mobilisation de tous les citoyens et tous les organismes publics.

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.

## Conclusion générale

---

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.

L'éradication des maladies à transmission hydriques réside dans la volonté et la capacité des élus, responsables de service technique à tous les échelons d'assurer la prise en charge correct, rigoureuse et surtout permanente des opérations de contrôle, de surveillance et de prévention, car la santé a toujours payé la facture très chers, donc il est temps pour que chaque secteur prenne sa responsabilité en assurant : collecte régulière et continue des ordures ménagères ; évacuation et traitement des eaux usées ; approvisionnement en eau potable pour chaque citoyen ; la redynamisation des comités opérationnels à tous les niveaux ; l'action ponctuelle essentiellement en période estivale doit être généralisée tout le long de l'année ; l'intervention des différents secteurs (santé, agriculture, algérienne des eaux, affaires religieuses, collectivités locales, hydraulique, etc.....) qui devra être complémentaire et coordonnée et même suivi d'effet sur le terrain, sans oublier la participation active de la population.

Il est impératif que le bureau d'hygiène communale soit structuré et doté en moyens humains et matériels et ne doit pas surtout être sous l'autorité du président de l'assemblée populaire communale, il faut prendre les décisions de fermeture des établissements à caractère alimentaire en urgence en cas de produit qui s'est avéré impropre à la consommation au laboratoire sans attendre l'arrêté délivré par le P.A.P.C qui peut rester plus d'une semaine ou parfois pas de suite.

La situation épidémiologique s'est nettement améliorée grâce aux efforts fournis par les différents secteurs (inter sectorisation).

# 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* », 2<sup>ème</sup> 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* », 2<sup>ème</sup> édition : médicales internationale, 2003.
11. SOMOGYIA, 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. Abdelkadar, « 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. BENKHOLOUF. Saïd Taleb, « *programme national de lutte contre les maladies à transmission hydriques* »,2<sup>e</sup> 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.
14. CHIKHA, Belgacem. YOUNSI, Tarek. « Épuration des eaux de la commune de par le procédé de Touggourt la boue activité ». Mémoire master, université HAMMA Lakhdar de Touggourt ; Algérie. 2015
10. DELMONT. Jean, « *les enjeux de santé liée à la qualité de l'eau de boisson dans les pays en développements* », Marseille, France, 2016.
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>
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.
16. KAID TILILANE .Nouara, « *les enjeux, les effets d'un développement durable en Algérie* »,2008.

12. KHALILI MOHAMMED., HEBBAR ZOHEIR., SEBIANE SID AHMED, la fièvre typhoïde. Mémoire fin d'études Tlemcen, Algérie. 2014
13. M. F. Mahmoud, épidémiologie des maladies transmissibles, Constantine, Algérie 2011.
14. MAGHMOUL.F, « *épidémiologie des maladies transmissibles faculté médecine consommation* ».
17. MICHEL. Boko, « *la problématiques d'eau potable et la santé humaine dans la ville de contenu* », Bénin, 2009.
15. SAFFIDINE RAMAY. Djamila, « *vers un développement urbain durable : phénomène de prolifération des déchets urbaines et stratégie de préservation de l'écosystème* », Constantine, Algérie, 2005.
16. TALEB. Karim « *état de l'assainissement d'une zone côtière : analyse perceptives d'aménagement* », Oran Algérie, 2006
17. TUBAYA. Bulele, « *risque du choléra* », Lubumbashi, 2008. Zouhir. Mohamed H, S.
18. Ahmed, « *la fièvre typhoïde* », Tlemcen Algérie, 2014.

## **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 13janv.1986 ayant pour référence les décisions du comité international du 14 janv. 1987définissant 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.dectionnaire-environnement.com](http://www.dectionnaire-environnement.com).
14. [WWW.Wikipedia.com](http://WWW.Wikipedia.com) « *les maladies à transmission hydrique* ».

## *Liste des abréviations*

<i>Les abréviations</i>	
<b>M.T.H</b>	<b>Maladies à Transmission Hydrique</b>
<b>M.H</b>	<b>Maladies Hydrique.</b>
<b>M.T</b>	<b>Maladies Transmissible.</b>
<b>O.M.S</b>	<b>Organisation Mondiale de Santé.</b>
<b>D.S.P</b>	<b>Direction de la Santé et de Population.</b>
<b>I.N.S.P</b>	<b>Institution Nationale de Santé Publique.</b>
<b>M.S.P.R.H :</b>	<b>Ministère de la Sante de Population de la Réforme Hospitalière.</b>
<b>O.N.S</b>	<b>Organisation Nationale des Statistiques.</b>
<b>T.I.A.C</b>	<b>Intoxication Alimentaire Collective.</b>
<b>M.O.D</b>	<b>Maladies à Déclaration Obligatoire</b>
<b>U.D.S</b>	<b>Unité Des soins et de Suivi.</b>
<b>E.U</b>	<b>l'Eau Usée</b>
<b>S.I.G</b>	<b>Système D'Information Géographique</b>
<b>D.B.O</b>	<b>Demande Biologique Oxygène.</b>
<b>C.M.A</b>	<b>Concentration Maximale Acceptable</b>
<b>R.U.M</b>	<b>Relevés Epidémiologique Mensuels</b>
<b>S.E.R.D</b>	<b>Service D'entretien des Réseaux</b>
<b>S.E.E.L</b>	<b>Société des Eaux et d'Assainissement en Algérie</b>
<b>H.V.A</b>	<b>Hépatite Virale A</b>
<b>H.V.E</b>	<b>Hépatite Virale E</b>
<b>A.R.N</b>	<b>Acide Ribot Nucléique.</b>
<b>A.D.N</b>	<b>Acide Désoxyribose Nucléique.</b>
<b>A.E.P</b>	<b>Alimentation en Eau Potable.</b>
<b>C.I.M</b>	<b>Classification International des Maladies.</b>
<b>D.C.O</b>	<b>Demande Clinique Oxygène.</b>

## *Liste des figures.*

<i>Liste des figures</i>	
<b>Figure N ° 1</b>	Evolution des maladies a transmission hydrique en Algérie entre 1980-2011.
<b>Figure N° 2</b>	Evolution de l'incidence du choléra en Algérie en 1989-2007.
<b>Figure N ° 3</b>	Evolution de l'incidence de la typhoïde en Algérie en 1989-2007.
<b>Figure N ° 4</b>	Evolution de l'incidence de la dysenterie en Algérie en 1989-2007
<b>Figure N° 5</b>	Evolution de l'incidence de l'hépatite en Algérie en 1989-2007
<b>Figure N°6</b>	Evolution des MTH en Algérie en 2010
<b>Figure N°7</b>	Evolution des MTH en Algérie en 2011
<b>Figure N°8</b>	Evolution des MTH en Algérie en 2012
<b>Figure N°9</b>	Evolution des MTH en Algérie en 2013
<b>Figure N°10</b>	Evolution des MTH en Algérie en 2014
<b>Figure N°11</b>	Evolution d'incidence des MTH en Algérie entre 2010-2014
<b>Figure N°12</b>	Evolution d'incidence de fièvre typhoïde en Algérie entre 2010-2014
<b>Figure N°13</b>	Evolution d'incidence de dysenteries en Algérie entre 2010-2014
<b>Figure N°14</b>	Evolution d'incidence d'hépatite virale A en Algérie entre 2010-2014
<b>Figure N°15</b>	Evolution d'incidence de TIAC en Algérie entre 2010-2014
<b>Figure N°16</b>	Les facteurs interviennent de consommation où approvisionnement d'eau pollué sur la santé public
<b>Figure N° 17</b>	Les effets et impact des maladies à transmission hydrique
<b>Figure N°18</b>	les principes règles d'hygiène pour prévenir contre les maladies a transissions hydrique

## *Liste des tableaux*

<i>Les tableaux</i>	
Tableaux N° 1	Mode de transmission des maladies transmissibles
Tableaux N° 2	Evolution d'incidence des maladies à transmission hydrique 2010-2014
Tableaux N° 3	Evolution de population Algérienne 1962*2017
Tableaux N° 4	Les signes cliniques des maladies à transmission hydrique

## 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 matières

Remerciements	
Dédicaces	
Résumé en français	
Résumé en anglais	
Liste des tableaux	
Liste des figures	
Liste des abréviations	
Sommaire	
<b>Chapitre I : les concepts de bases</b>	
<b>Introduction.....</b>	<b>7</b>
Section 01 : Les maladies transmissibles .....	8
1.1. Définitions .....	8
1.2. La typologie des maladies transmissibles MT.....	8
1.2.1. L'infection virulente.....	8
1.2.2. L'infection spécifique.....	8
1.2.3. L'infection mixte.....	9
1.2.4. La	toxi-
infection.....	9
1.2.5. L'intoxication.....	9
1.3. Facteurs Favorisants des maladies transmissibles.....	9
1.4. Les modes de contamination des maladies transmissibles .....	9
1.4.1. Transmission	par
contact.....	10
1.4.1.1. La transmission par contact directe .....	10
1.4.1.1.1. transmission interhumaine .....	10
1.4.1.1.2. Auto-infection.....	11
1.4.1.1.3. Transmission animal-humain.....	11
1.4.1.2. La	transmission
indirecte.....	par
	contact
	11

1.4.1.3. La	transmission	par	
	gouttelette.....		12
1.4.2. La	transmission	sans	
	contact .....		12
1.4.2.1. La	transmission aéroportée.....		12
1.4.2.2. La	transmission	avec	
	véhicule.....		12
1.4.2.3. La	transmission vectorielle.....		12
1.4.2.3.1. Transmission			
	mécanique.....		13
1.4.2.3.2. Transmission	biologique .....		13
1.5. Les	agents	pathogènes	des
	maladies	transmissibles.....	13
1.5.1. Les	virus.....		13
1.5.2. Les	parasites.....		14
1.5.3. Les	champignons.....		14
1.5.4. Les	bactéries.....		14
1.6. Mode	d'expression	des	maladies
	transmissible.....		15
1.6.1. Endémie.....			15
1.6.2. Epidémie.....			15
1.6.3. Endémo-épidémique.....			16
1.6.4. Pandémie.....			16
1.6.5. Sporadique.....			16
1.7. La	chaîne	de	transmission
	des	maladies	transmissibles.....
			16
1.7.1.	Réservoir	de	
virus.....			16
1.7.2.		Hôte	
intermédiaire.....			16
1.7.3.		Hôte	
définitif .....			16
1.7.4. Sujet réceptif .....			16
1.7.5. Vecteur.....			16

1.7.6. Source d'infection.....	17
Section 02 : L'eau et les maladies .....	17
2.1. Clarification des concepts.....	17
2.1.1 Ressources en eau .....	17
2.1.1. Définition de l'eau .....	17
2.1.2. Eau potable.....	17
2.1.2. Accès à l'eau potable.....	18
2.1.3. Définition des eaux usées.....	18
2.1.3. Pollution des eaux Selon l'OMS.....	18
2.1.4. Environnement.....	19
2.1.5. Assainissement.....	19
2.1.6. Hygiène publique.....	19
2.1.7. Santé.....	19
2.2. Les principes types des eaux.....	20
2.2.1. Les eaux usées domestiques.....	20
2.2.2. Les eaux industrielles.....	20
2.2.3. Les eaux agricoles.....	20
2.2.4. Les eaux polluées.....	21
2.2.4.1. La pollution des eaux brutes.....	22
2.2.4.1.1. La pollution chimique.....	22
2.2.4.1.2. La pollution biologique.....	22

2.3.	Les	principaux	types	des	
polluants.....					23
2.4.	Les	conséquences	de	la	
pollution.....					23
2.4.1.	Les			conséquences	
écologiques.....					23
2.4.2.	Les	conséquences		sanitaires	
.....					24
2.4.3. Les conséquences industrielles.....					24
2.5.	Les	critères	de	pollution	d'une
eau.....					24
2.5.1. Les paramètres physiques.....					24
2.5.1.1. La température de l'eau.....					24
2.5.1.2. L'odeur.....					24
2.5.1.3. La couleur.....					24
2.5.1.4. Notion de l'équivalent habitant.....					25
2.5.1.5. Les matières en suspension .....					25
2.6. Les paramètres chimiques.....					25
2.6.1. Le potentiel hydrogène (pH).....					25
2.6.2. L'oxygène dissous.....					25
2.6.3. La demande chimique en oxygène (DCO).....					25
2.6.4. La demande biologique en oxygène (DBO).....					25
2.6.5. La conductivité .....					25
2.7. Autres éléments.....					26
2.7.1. Bactéries.....					26
2.7.2. Protozoaires.....					26
2.7.3. L'azote .....					26
2.7.4. Le phosphore.....					27
2.7.5. Les microéléments.....					27
2.7.6. Les risques microbiologiques.....					27
Section	03 :	les	maladies	à	transmission
hydrique .....					28

3.1.	Définition	des	maladies	hydrique	
MTH.....					28
3.2.	Classification	des	maladies	d'origine	
hydrique.....					29
3.2.1.	Les pathologies liées à l'eau de boisson souillée par les microorganismes.....				29
3.2.2.	Pathologies liées à la mauvaise qualité chimique de l'eau.....				29
3.2.3.	Les pathologies transmises par des agents pathogènes qui utilisent des Hôtes intermédiaires évoluant dans l'eau.....				29
3.2.4.	Maladies transmises par des vecteurs évoluant dans l'eau.....				29
3.2.5.	Maladies causées par la pénurie d'eau.....				29
3.3.	La transmission	des	maladies	hydrique.....	29
3.4.	Les principales maladies à transmission hydrique.....				30
3.4.1.	La fièvre typhoïde .....				30
3.4.2.	Le Choléra .....				31
3.4.3.	Hépatites virales A et E.....				32
3.4.4.	Dysenteries.....				33
3.4.5.	TIAC .....				34
	Conclusion .....				35
<b>Chapitre II : les causes des maladies à transmission hydrique</b>					
<b>Introduction.....</b>					
<b>36</b>					
Section 01 :	Les maladies à transmission hydrique MTH en Algérie .....				37
1.1.	Évolution des maladies à transmission hydrique en Algérie.....				38

1.1.1.	Durant	la	décennie	1963-
1974.....				38
1.1.2.	Au	cours	de la	décennie 1975 –
1986.....				38
1.1.3.	Au	cours	de la	décennie 1987 –
1998 .....				38
1.1.4.	Les	maladies	MTH	de 1998 –
2011 .....				38
1.2.	Évolution	des	principes	maladies a transissions hydrique en
Algérie .....				39
1.2.1.	Le			
choléra .....				39
1.2.2.		La		fièvre
typhoïde.....				40
1.2.3.		Les		dysenteries
.....				40
1.2.4.		Les		hépatites
virales .....				41
1.3.	La	déclaration	des	MT en
Algérie .....				42
1.3.1.	Evolution	de	déclaration	des
MT.....				42
1.3.2.	Maladies	à	déclaration	obligatoire en
Algérie .....				43
1.4.	Évaluation	des	maladies	hydriques transmissible en
Algérie.....				43
Section 02 : étude de situation épidémiologique des MTH en Algérie entre (2010 à 2014)				
2.1.	La	situation	épidémiologique	des MTH en
2010 .....				46
2.1.1.	Fièvre	typhoïde		46
2.1.2.	Dysenteries			46
2.1.3.	Hépatite	virale	A	46
2.1.4.	Intoxication	alimentaire	collective	TIAC.....
				46

2.2. La situation épidémiologique des MTH en 2011.....	47
2.2.1. Fièvre typhoïde .....	47
2.2.2. Dysenteries .....	47
2.2.3. Hépatite virale A.....	47
2.2.4. Intox- infection alimentaire collective TIAC.....	48
2.3. La situation épidémiologique des MTH en 2012.....	48
2.3.1. Fièvre typhoïde .....	48
2.3.2. Dysenteries .....	48
2.3.3. Hépatite virale A.....	49
2.3.4. Intoxication alimentaire collective TIAC .....	49
2.4. La situation épidémiologique des MTH en 2013 .....	49
2.4.1. Fièvre typhoïde .....	49
2.4.2. Hépatite A .....	49
2.4.3. Dysenterie.....	50
2.4.4. Intoxication alimentaire collective TIAC .....	50
2.5. La situation épidémiologique des MTH en 2014 .....	50
2.5.1. Fièvre typhoïde .....	51
2.5.2. Hépatite virale A.....	51
2.5.3. Dysenteries.....	51
2.5.4. Toxi-infection .....	51
Section 03 : Les facteurs influençant l'apparition des maladies a transmission hydriques	
3.1. Les facteurs démographiques .....	55
3.1.1. La croissance démographique .....	55
3.1.2. L'urbanisation anarchique .....	55

3.1.3. Absence de réseau d'assainissement d'AEP.....	
3.1.4. Un contexte géographique favorable .....	
3.2. Les facteurs naturels .....	
3.2.1. Le changement climatique .....	
3.2.2. Inondation .....	
3.3. Facteurs sanitaire .....	
3.4. Les facteurs socio-économiques .....	
<b>3.4.1. La pauvreté.....</b>	
<b>3.4.2. Le coût de la collecte des ordures .....</b>	
<b>3.4.3. Manque de moyens financiers .....</b>	
<b>3.4.4. La progression des coûts engendrés par les maladies infectieuses émergentes .....</b>	
<b>3.4.5. La raréfaction des traitements antibiotiques disponibles .....</b>	
3.5. Les facteurs techniques .....	
3.6. Les facteurs identifiant par L'OMS .....	
3.7. Les autres causes .....	
Conclusion .....	

### Chapitre III : les effets des maladies à transmission hydrique

#### Introduction

#### Section 1 : les effets des maladies à transmission hydrique

- 1.1. Les signes cliniques (symptômes)
- 1.2. les impacts et effets économique, sanitaire, et sociale des maladies à transmission hydrique (MTH)
  - 1.2.1. Impact sanitaire
  - 1.2.2. Effets et conséquences sociale
  - 1.2.3. Impact économique

#### Section 02 : Taches et recommandations intersectorielles

- 2.1. Hydraulique
  - 2.1. 1. Alimentation en eau potable

- 2.1.1.1. Conduites d'eau
- 2.1.1.2. Bornes fontaines
- 2.1.1.3. Camions citernes
- 2.1.1.4. Réservoirs particuliers
- 2.1.1.5. Qualités de réseau A.E .P (norme techniques internationales)
- 2.1.1.6. Contrôle multidisciplinaire

## 2.1.2. Assainissement

- 2.1.3. Eaux usées
  - 2.1.3.1. les eaux ménagères
  - 2.1.3.2. les eaux vannent
  - 2.1.3.3. les eaux de ruissellement

## 2.2. Environnement

## 2.3. Agriculture

## 2.4. A.P.C :

## 2.5. Santé

## 2.6. Daïra

## 2.7. Algérienne des eaux

## 2.8. Commerce

## Section 3 : Lutte contre les M.T.H (mesures à prendre)

### 3.1. Protection et la surveillance des sources d'approvisionnement en eau

### 3.2. Désinfection de l'eau de boisson

3.2.1. Désinfection de tout point d'eau suspect, ou sans protection, au moyen de :

3.2.2. Dans le cas d'un point d'eau contaminé :

3.2.3. En cas d'épidémie ou de menace d'épidémie.

3.2.4. En cas de coupure d'eau,

### 3.3. Hygiène des denrées alimentaire

**3.3.1.** Restaurants et gargots : mesures indispensables :

**3.3.1.1.**Personnel :

**3.3.1.2.**Installations sanitaires :

**3.3.1.3.**Cuisine :

**3.3.2.** Marchands ambulants

### 3.4. Eaux usées et matières fécales

#### 3.4.1 Utilisation

3.4.2 Désinfection d'eaux usées (particulièrement celles provenant des hôpitaux et dispensaire) :

3.4.2.1: par l'eau de javel :

3.4.2.2 : Par le lait de chaux à 10 ou 20% :

3.5 Les ordures ménagères

3.6 Prévention des maladies à transmission sanitaire (Action entreprises)

3.6.1 Sur les plans épidémiologiques

3.6.2 Sur le plan Hygiène du milieu

3.7 Programme national de lutte contre les maladies à transmission hydriques

3.8 Education sanitaire.

Conclusion

Conclusion generale

