



**FACULTÉ DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE  
DÉPARTEMENT DES SCIENCES DE L'ENVIRONNEMENT**

## **MÉMOIRE**

**De fin d'études pour l'obtention du diplôme de Master**

**Domaine : Sciences de la nature et de la vie (S.N.V.)**

**Filière : écologie et environnement**

**Spécialité : écologie des milieux naturels**

**Intitulé du thème :**

### **Etude des MTH dans la wilaya de Sidi Bel Abbes durant la période de 2015 à 2020**

**Présenté par : Benyakhou wahiba**

**Bouchouiref zohra**

Mémoire soutenu devant l'honorable jury composé de :

Président de jury : Mme Bouguenaya Nadia. (MCB, université sba)

Examineur : Mme Zenaidi Sarah. (MAA, université sba)

Promoteur : Mme Lebid Sara (MCA, université sba)

## *Remerciements*

Avant tout, on remercie Allah le tout puissant qu'il nous a guidé tout au long de notre vie qu'il nous a donné le courage et la patience pour passer tout les moments difficiles, et qu'il nous a permis d'achever ce travail et de pouvoir le mettre entre vos mains aujourd'hui « Hammdollah».

On tient particulièrement à remercier chaleureusement notre promotrice madame le docteur **Lebid Sara**.

Ses conseil prodigués tout au long de la réalisation de ce mémoire, ses directives d'orientations plus que judicieuses, ses instructions d'un très haut niveau scientifique, sa présence, sa disponibilité et surtout ses avis sur ce modeste travail.

On tient, aussi, à remercier les membres du jury de ce mémoire, qui ont accepté avec reniement et en toute abnégation de porter un avis sur ce travail et de donner une existence et une légalité scientifique effectives.

Le président du jury de soutenance, en l'occurrence.

On commencera par :

Madame le docteur **Bouguenaya Nadia** qui est reconnu pour sa grand amabilité et son perspicace et particulier esprit scientifique.

On terminera par madame **Zenaidi Sarah** connue pour leur verve scientifique et leur obligeance tout particulière aussi.

On remercie finalement toute personne qui ait concouru à notre expression scientifique supérieure.

Aussi, on remercie nos collègues de travail qu'ils m'aident de terminer mes études supérieures que toute personne contribué de prés ou de loin à la réalisation de ce mémoire soit assurée de nos sincère sympathie et de notre grande estime.

## **Dédicace :**

*Tous les mots du monde ne sauraient exprimer l'immense amour que je vous porte, ni la profonde gratitude que je vous témoigne pour tous les efforts et les sacrifices que vous n'avez jamais cessé de consentir pour mon instruction et mon bien-être.*

*C'est à travers vos encouragements que j'ai opté pour cette noble profession, et c'est à travers vos critiques que je me suis réalisée.*

*J'espère avoir répondu aux espoirs que vous avez fondés en moi et réaliser aujourd'hui l'un de vos rêves.*

*Je vous rends hommage par ce modeste travail en guise de ma reconnaissance éternelle et de mon infini amour.*

*Vous résumez si bien le mot parents qu'il serait superflu d'y ajouter quelque chose.*

*Que dieu tout puissant vous garde et vous procure santé, bonheur et longue vie pour que vous demeuriez le flambeau illuminant le chemin de vos enfants.*

*Je vous aime papa et maman.*

*À mes frères Kaddour et Mohamed et mes sœurs Nawel, Kheira, Khadidja, Keltoum et Soumia :*

*Je ne peux exprimer à travers ces lignes tous mes sentiments d'amour et de tendresse envers vous.*

*Puisse l'amour et la fraternité nous unissent à jamais.*

*À mes chères amies KENZA et Feyrouz :*

*Je vous souhaite la réussite dans votre vie, avec tout le bonheur qu'il faut pour vous combler.*

*Merci pour votre précieuse aide à la réalisation de ce travail.*

*À mes chers enfants Meriem, Abdelkader, Zakaria, Abderezak.*

*À mes collègues de travail :*

*Merci pour vos encouragements qui m'ont été d'une aide précieuse. J'espère que vous trouverez ici le témoignage de ma profonde affection.*

# ***Dédicace***

Je rends mes profondes gratitudees à **ALLAH** qui m'a aidé à réaliser ce modeste travail

À **MES CHERS PARENTS** Aucune dédicace ne saurait exprimer mon respect, mon amour éternel et ma considération pour les sacrifices que vous avez consenti pour mon instruction et mon bien être.

Puisse Dieu, le Très Haut, vous accorder santé, bonheur et longue vie et faire en sorte que jamais je ne vous déçoive.

Une spéciale dédicace à tous les membres de la famille **Hadid**

A tous mes amis

A mon fiancée (**H**) et la famille **Bensahla**

A tous mes enseignants depuis mes premières années d'études.

A ma promotion de Master écologie des milieux naturels.

## ***Résumé***

Les maladies à transmission hydrique : ce sont des maladies transmises à l'homme ou aux animaux par l'eau, qui contiennent généralement un pourcentage de micro-organismes pathogènes, et ces derniers transmis directement lorsque l'eau potable est contaminée et utilisée par l'homme ou les êtres vivants en général pour boire ou baignade.

Ainsi, nous avons mené une étude statistique sur les maladies hydriques dans la wilaya de Sidi Bel Abbes, à travers notre visite au service d'épidémiologie de la wilaya.

Notre étude statistique de 2015 à 2020 montre que le pourcentage de ces maladies est plutôt faible, mais en 2019 nous avons trouvé une période épidémique au niveau de la commune d'Ain El Berd, comme l'hépatite et l'intoxication alimentaire.

Enfin, nous avons mené des enquêtes sur la présence de ces maladies et trouver des solutions pour les prévenir.

**Mots-clés** : MTH, micro-organismes pathogènes, la wilaya de Sidi Bel Abbes, la commune d'Ain El Berd.

## *Abstract*

Water-borne diseases: these are diseases transmitted to humans or animals by water, which generally contain a percentage of pathogenic microorganisms, and the latter transmitted directly when drinking water is contaminated and used by the man, living beings in general for drinking, or taking shower.

Thus, we carried out a statistical study on water-related diseases in the wilaya of Sidi Bel Abbes, through our visit to the epidemiology service of the wilaya.

Our statistical study from 2015 to 2020 shows that the percentage of these diseases is rather low, but in 2019, we found an epidemic period in the commune of Ain El Berd, such as hepatitis and food poisoning.

Finally, we have conducted investigations into the presence of these diseases and find solutions to prevent them.

**Keywords:** MTH, pathogenic microorganisms, the wilaya of Sidi Bel Abbes, the municipality of Ain El Berd.

## ملخص

الأمراض التي تنقلها المياه: وهي الأمراض التي تنتقل إلى الإنسان أو الحيوانات عن طريق الماء، والتي تحتوي بشكل عام على نسبة من الكائنات الحية الدقيقة المسببة للأمراض، والأخيرة تنتقل مباشرة عندما تكون مياه الشرب ملوثة وتستخدمها المياه. الإنسان أو الكائنات الحية بشكل عام للشرب أو الاستحمام. وهكذا أجرينا دراسة إحصائية عن الأمراض المنقولة بالمياه بولاية سيدي بلعباس من خلال زيارتنا لقسم الوبائيات بالولاية.

تظهر دراستنا الإحصائية من 2015 إلى 2020 أن نسبة هذه الأمراض منخفضة نوعاً ما ، لكن في 2019 وجدنا فترة وبائية في بلدة عين البرد ، مثل التهاب الكبد والتسمم الغذائي. أخيراً، قمنا بإجراء تحقيقات في وجود هذه الأمراض وإيجاد حلول للوقاية منها.

**الكلمات المفتاحية:** MTH، مسببات الأمراض، ولاية سيدي بلعباس، بلدية عين البرد.

## Liste de tableaux

	Pages
Type des maladies liées à l'eau	05

## Liste des figures

	Page
<b>Chapitre I</b>	
Les germes pathogènes	3
Les pathologies liées à la mauvaise qualité chimique de l'eau de boisson	3
Les pathologies liées à la pénurie d'eau	5
<b>Chapitre II</b>	
Évolution des maladies à transmission hydriques en Algérie	19
évolution de l'incidence du choléra en Algérie	20
évolution de l'incidence De la typhoïde en Algérie	20
évolution de l'incidence de la dysenterie en Algérie	21
évolution de l'incidence de l'hépatite virale en Algérie	22
<b>Chapitre III</b>	
Situation géographique de la ville de Sidi Bel Abbes dans la wilaya.	25
Plan de situation de la commune de Ain El Berd.	32
<b>Chapitre IV</b>	
Nombre de cas masculin d'hépatite virale A (2015)	38
Nombre de cas féminin d'hépatite virale A (2015)	38
Nombre de cas masculin toxi-infection alimentaire collective (2015)	39
Nombre de cas féminin toxi-infection alimentaire collective (2015)	39
Nombre de cas masculin d'hépatite virale A (2016)	40
Nombre de cas féminin d'hépatite virale A (2016)	40
Nombre de cas masculin toxi-infection alimentaire collective (2016)	41
Nombre de cas féminin toxi-infection alimentaire collective (2016).	41
Nombre de cas masculin d'hépatite virale A (2017)	42
Nombre de cas féminin d'hépatite virale A (2017)	42
Nombre de cas masculin toxi-infection alimentaire collective (2017)	43
Nombre de cas féminin toxi-infection alimentaire collective (2017)	43

<b>Nombre de cas masculin d'hépatite virale A (2018)</b>	<b>44</b>
<b>Nombre de cas féminin d'hépatite virale A (2018)</b>	<b>44</b>
<b>Nombre de cas masculin de toxi-infection alimentaire collective (2018)</b>	<b>45</b>
<b>Nombre de cas féminin de toxi-infection alimentaire collective (2018)</b>	<b>45</b>
<b>Nombre de cas masculin d'hépatite virale A (2019)</b>	<b>46</b>
<b>Nombre de cas féminin d'hépatite virale A (2019)</b>	<b>46</b>
<b>Nombre de cas masculin de toxi-infection alimentaire collective (2019)</b>	<b>47</b>
<b>Nombre de cas féminin de toxi-infection alimentaire collective (2019)</b>	<b>47</b>
<b>Nombre de cas masculin d'hépatite virale A (2020)</b>	<b>48</b>
<b>Nombre de cas féminin d'hépatite virale A (2020)</b>	<b>48</b>
<b>Nombre de cas masculin de toxi-infection alimentaire collective (2020).</b>	<b>49</b>
<b>Nombre de cas féminin de toxi-infection alimentaire collective (2020).</b>	<b>49</b>

## **Liste des Abréviations**

**M.T.H : Maladies à Transmission Hydrique**

**AEP : Alimentation en eau potable**

**V.H.A : Virus de l'Hépatite A**

**V.H.E : Virus de l'Hépatite E**

**TIAC Toxi-infection alimentaire collectives**

**A.D.N : Acide Désoxyribonucléique**

**A.R.N : Acide Ribonucléique**

**S.B.A : Sidi Bel-Abbes**

**APS : Plan directeur d'aménagement et urbanismes**

**ONM : office national de la météorologie**

**DHW : design high water**

**ADE : algérienne des eaux**

**H.V.A : Hépatites Virales A**

# Sommaire

	Page
Introduction	
<b>Chapitre I. Généralités sur les maladies à transmission hydrique</b>	
I. Définition des maladies hydrique MTH.....	1
II. Principaux facteurs générateurs de MTH .....	1
3- Différentes formes de transmission des MTH.....	2
II.1. Classification des maladies d'origine hydrique .....	2
4-1 Les pathologies liées à l'eau de boisson souillée par les microorganismes.....	2
4-2 Les pathologies liées à la mauvaise qualité chimique de l'eau de boisson .....	3
4-3 Les pathologies transmises par les agents pathogènes qui utilisent des hôtes intermédiaires évoluant dans l'eau .....	3
4- Les pathologies transmises par des vecteurs évoluant dans l'eau .....	4
5- Les pathologies liées à la pénurie d'eau.....	4
6 -Les principales maladies à transmission hydrique.....	5
1-La fièvre typhoïde .....	5
2-Hépatites virales A et E.....	6
3-LE CHOLERA .....	7
4- Toxi-infection alimentaire collectives (TIAC) .....	7
7- Micro-organismes responsables des maladies hydriques.....	7
1. Les Virus.....	7
a) Poliovirus.....	8
b) Rotavirus.....	8
c) Norovirus.....	9
2. Bactéries.....	9
a) Escherichia coli.....	9
b) Leptospirainterrogans.....	10
c) Vibrio cholerae.....	11
3. Champignons.....	11

4. Aspergillus fumigatus.....	12
5. Protozoaires.....	12
a) Giardia lamblia.....	12
b) Entamoeba histolytica .....	13
c) Plasmodium .....	14
6. Vers et œufs parasites.....	14
a- Ascaris lombricoïdes.....	14
b- Ankylostoma duodenale ET Necator americanus.....	15

## **Chapitre II. Les maladies à transmission hydrique MTH en Algérie.**

I. Évolution des maladies à transmission hydrique en Algérie.....	16
Durant la décennie 1963-1974 .....	16
Au cours de la décennie 1975 –1986 .....	16
Au cours de la décennie 1987 – 1998 .....	16
Les maladies MTH de 1998 – 2011 .....	16
II. Évolution des principes maladies a transissions hydrique en Algérie.....	17
Répartition des maladies.....	17

## **Chapitre III. Description de la zone étude**

I. Aperçu sur la wilaya de Sidi Bel Abbes .....	23
II. Présentation de la ville de Sidi Bel Abbes .....	23
1.Situation géographique.....	23
2. Synthèse climatique.....	25
a). Pluviométrie .....	25
b). Température.....	25
3. Situation hydrogéologique .....	25
III- Étude de la zone épidémique .....	25
Géographie.....	26
Le climat .....	26
La température .....	26
La pluviométrie .....	26

- 5- les sources hydrologiques de la commune d'Ain El Berd ..... 27
  - La source Ain Bent Soltane ..... 27
  - Fontaine public Boukalkha ..... 29

**Chapitre IV. Etude de cas (daïra d'Ain EL Berd)**

- Evolution des maladies à transmission hydrique en sidi bel Abbas ..... 31
  - En 2015 ..... 32
  - En 2016..... 34
  - EN 2017 ..... 36
  - En 2018 ..... 38
  - EN 2019..... 40
  - En 2020 ..... 42

Conclusion

## **Introduction :**

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 source de vie et de propreté se transforme en un élément des maladies intitulées maladies à transmission hydrique.

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 relie 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.

L'eau non traitée 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 provoquer des maladies graves, aussi mortelle pour l'être humain, ces maladies liées à l'eau insalubre sont appelées les maladies hydriques comme la dysenterie, la fièvre typhoïde, cholera, paludisme, trachome, hépatite virale A, intoxication alimentaire ...ect, la liste des maladies est long, et la mortalité due aux maladies hydriques est très élevée dans le monde.

Ainsi, les maladies à transmission hydrique appelée également les maladies des mains sales ou maladies des canalisations, constituent un groupe de maladies à allure épidémique dont la symptomatologie est la plus souvent digestive (diarrhées, vomissement ...ect) et dont la nature et les propagations sont liées à divers facteurs tels que la mauvaise qualité de l'eau, le manque d'hygiène et la pauvreté.

L'évolution des maladies à transmission hydrique en Algérie s'est faite en plusieurs étapes et globalement la situation s'est nettement améliorée par rapport à celle qui sévissait au lendemain de l'indépendance, néanmoins, les maladies hydriques ont toujours sévi à l'état endémique.

Notre zone d'étude s'est limitée à la wilaya ou district de Sidi Bel Abbes se situant au nord-ouest de l'Algérie, elle subit l'influence aussi bien de la mer méditerranée que du sahara et se trouve au carrefour des grands axes communication reliant les principaux chefs-lieux de la wilaya de l'ouest algérien.

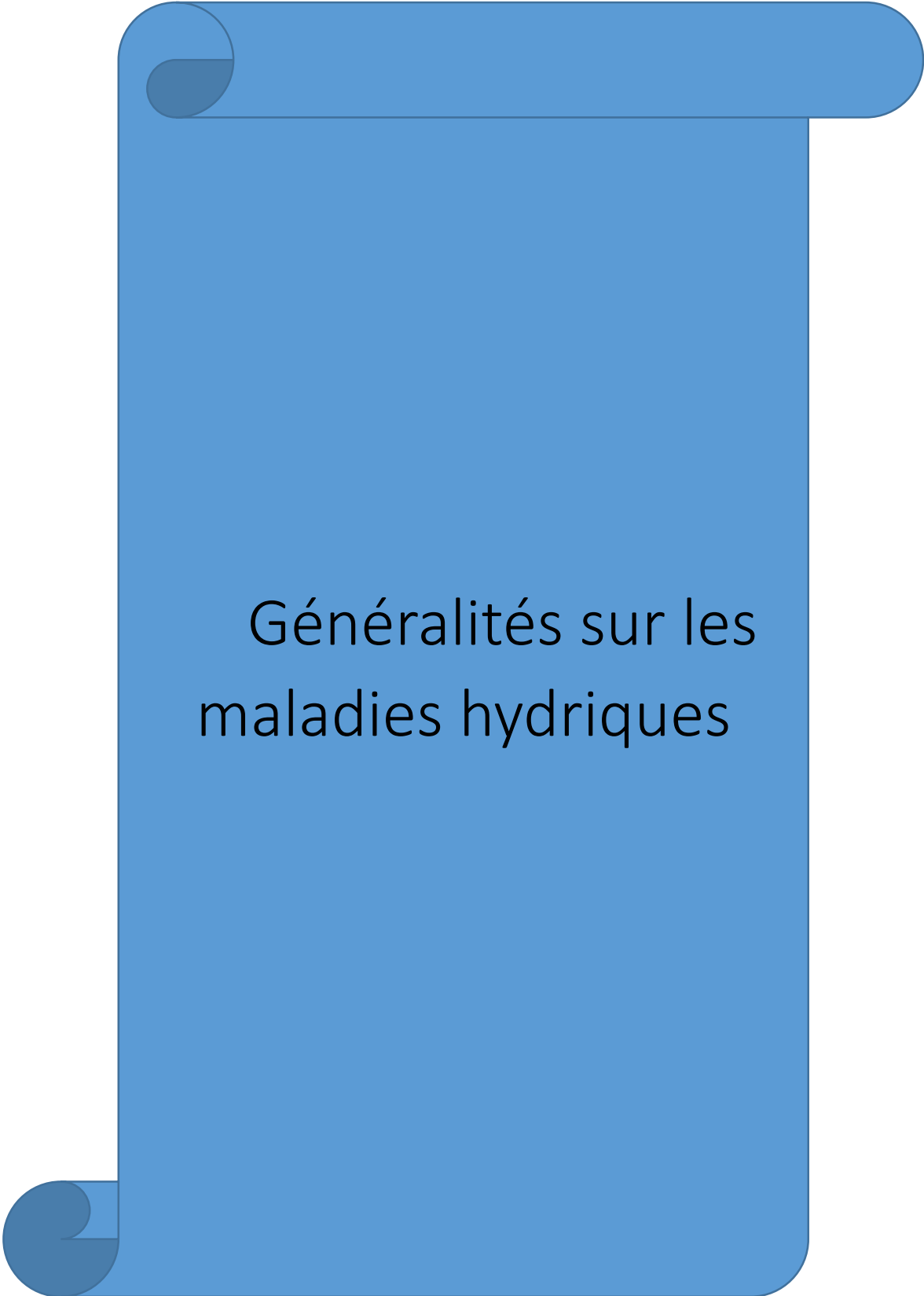
Ainsi donc, la majeure partie de la wilaya se définit dans l'étage biochimique (semi aride) continental (été chaud, hiver froid) la pluviométrie varie entre 600 et 700 mm. La situation hydrographique permet de diviser la wilaya de Sidi Bel Abbes en trois zones soit le bassin de l'oued Mekerra, pour la région ouest nord, le bassin supérieur de l'oued Hammam pour la région et le bassin versant des hautes plaines steppingare.

Dans notre recherche nous visitons le service épidémiologie de la wilaya de Sidi Bel Abbes pour réaliser une étude épidémiologique sur les maladies à transmission hydrique dans la ville de Sidi Bel Abbes depuis 2015 jusqu'à 2020, pour tous les groupes de tous âges.

Les résultats vont être confinés dans une série de tableaux qui donneront la répartition des enquêtes selon différents critères, tels que l'âge, le sexe, leur niveau d'étude, leur profession ou occupation normale, leur avis à comprendre les maladies hydriques, la disposition d'un robinet d'eau courante au minimum, les types d'eaux données à leurs enfants, les moyens de conservation d'eau de boisson dans le ménage.

Pendant notre étude, en remarquant une épidémie très importante dans l'année 2019 dans la commune d'Ain El Berd qui passé par une période épidémique des maladies à transmission hydrique (HVA, TiAC), ensuite on a visité toutes les sources hydrologique dans la daïra Ain El Berd et les méthodes de traitement de l'eau potable assurer pour la contamination dans la daïra Ain El Berd.

Enfin, nous faisons des enquêtes sur les causes de cette épidémie et nous donnons des suggestions et des solutions pour la prévention contre les MTH.

A blue scroll graphic with a white background, featuring a dark blue border and a lighter blue interior. The scroll is partially unrolled at the top and bottom, with the unrolled sections showing a darker blue color. The text is centered in the white area.

# Généralités sur les maladies hydriques

**1- Définition des maladies hydriques MTH :**

Le mot MTH recouvre un large spectre de pathologie d'origine bactérienne parasitaire ou virale dont l'élément commun est le mode de contamination : l'eau. Maladie à déclaration obligatoire Ce sont des maladies du péril fécal à allure épidémique, dont la symptomatologie est la plus souvent digestive (diarrhée, vomissements etc....) qui restent encore très répandues et constituent toujours une menace dans les pays pauvres et dont la mortalité est très élevée surtout pour les enfants en bas âge. Les MTH ont connus une véritable évolution liée à la situation climatique du pays aggravée par une sous exploitation des réserves. Véritable problème de santé publique, elles représentent en terme de morbidité les premières maladies notifiées à l'INSP en 1980 l'épidémie de choléra a coûté la vie de 482 personnes en Algérie, En 1990 près de 5 M d'enfants sont morts des MTH dans le monde selon l'OMS. Le taux d'incidence global moyen des maladies hydriques est de 35 cas par 100 000 habitants.

**M.Bouziati (2014)**

**2- Principaux facteurs générateurs de MTH :**

Les principaux facteurs générateurs de MTH sont :

- 1- Une urbanisation rapide et désordonnée le mode de vie urbain a entraîné une augmentation de la production des déchets solides et liquides.
- 2- Un contexte démographique en expansion passant de 10,4 millions d'habitants en 1962 à près de 30 M en 1998.
- 3- Un contexte géographique favorable La population algérienne est répartie de façon très inégale sur l'ensemble du territoire 94% de la population est concentrée dans le nord sur une superficie la 13 % du territoire.
- 4- une situation de l'habitant très préoccupante avec absence de réseau d'AEP.
- 5- Une absence de conformité du réseau d'AEP favorisée par l'insuffisance des contrôles techniques des services de l'hydrauliques à toutes les étapes et l'inter connexions cross connexion) entre réseaux d'A EP et réseau d'assainissement.
- 6- Approvisionnement en eau potable insuffisant.
- 7- Les procédés de désinfection de l'eau destinée à la consommation humaine obsolètes Les techniques de désinfection anciennes occupent encore une place importante
- 8- un traitement et une surveillance de l'eau destinée à la consommation humaine peu ou mal connus la surveillance et le contrôle bactériologique de l'eau est basée sur le dosage du chlore résiduel (0,5mg/l) et la colimétrie (dénombrer les coliformes fécaux).

- 9- un système d'assainissement il existe de grandes inégalités dans le taux d'accès à un assainissement correcte entre population résident dans les zones : urbaine (58%) et rurale (62%).

**M.Bouziანი (2014)**

### **3- Différentes formes de transmission des MTH:**

- Transmission directe par voie orale/fécale : diarrhées, dysenterie amibienne, choléra ...

- Transmission indirecte par :

- Voie orale/fécale : tænia, douve. Il y a en général un stade de développement du

Microorganisme en cause dans l'organisme d'un animal, un gastéropode.

- Contact physique ou par contact avec les fessés : bilharziose, ankylostomiase....

- Maladies transmises par un vecteur :

- Mécanique : oculopathie
- Biologique : paludisme, filariose, dengue, fièvre jaune, onchocercose
- Encéphalite : Les vecteurs passent le stade larvaire de leur existence dans l'eau

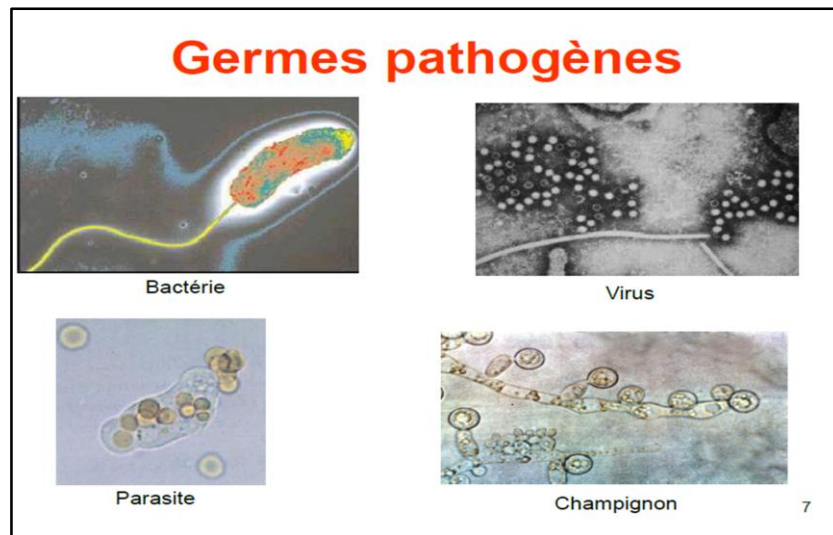
**(El Gamal, 2009)**

### **4-Classification des maladies d'origine hydrique :**

#### **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 glairo 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 des patients

**DR TIGHIOUART (2020)**



DR TIGOUART(2020)

### 2- Les pathologies liées à la mauvaise qualité chimique de l'eau de boisson :

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.



DR TIGOUART(2020)

### 3- Les pathologies transmises par les 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 schistosomiase



**DR (TIGOUART)2020**

### 4- Les pathologies transmises par des vecteurs évoluant dans l'eau :

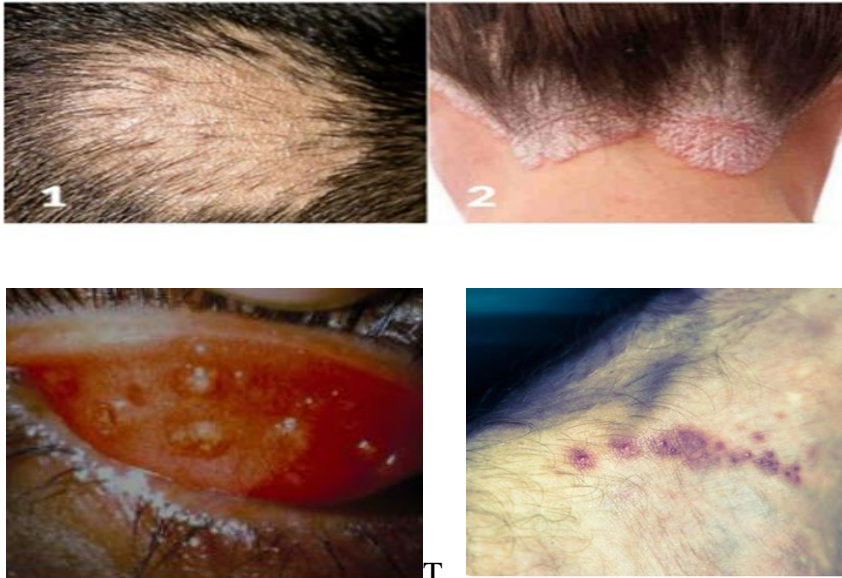
Les maladies en question sont dues à des vecteurs qui utilisent les eaux douces ou saumâtres pour se développer. En général, c'est dans les cours d'eau stagnante (mares, rivières), des retenues d'eau de pluie, les fosses d'évacuation des eaux usées qui constituent les gîtes larvaires. Le cycle de développement 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. C'est le cas du paludisme

**DR (TIGOUART)2020**



### 5- Les pathologies liées à la pénurie d'eau :

Si on ne dispose pas d'une quantité suffisante d'eau pour satisfaire les besoins quotidiens d'hygiène 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.



DR (TIGOUART)2020

## 5-Type des maladies liées à l'eau :

Microbe	Maladies	Catégorie
<b>Bactérie</b>	Choléra Fièvre typhoïde Dysenteries Gastro entérites	Contamination oro-fécale Par ingestion d'eau contaminée ou ingestion d'aliment au contact de l'eau par contact de la bouche avec les doigts
<b>Virus</b>	Hépatite virale A Poliomyélite	Souilles de matières Fécale
<b>Parasite</b>	Amibiases Giardia intestinale	

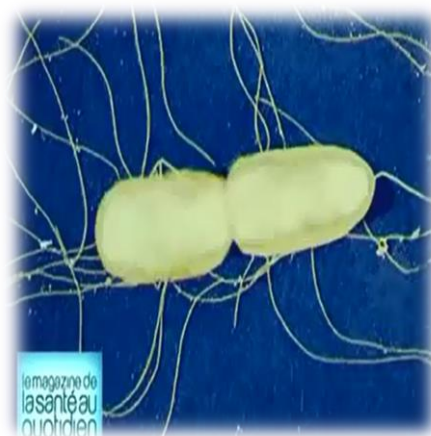
## 6 -Les principales maladies à transmission hydrique :

## 1-La fièvre typhoïde :

C'est une infection systémique provoquée par une entérobactérie, *Salmonella enterica* sérotype Typhi (*Salmonella Typhi*), strictement adaptée à l'homme. De ce fait, cette bactérie est un pathogène classique associé au « péril fécal ».

**Inter humaine** (selles, linge souillé mains sales)

**Indirect** : eau et aliments contaminés



**Salmonella**

**DR (TIGOUART)2020**

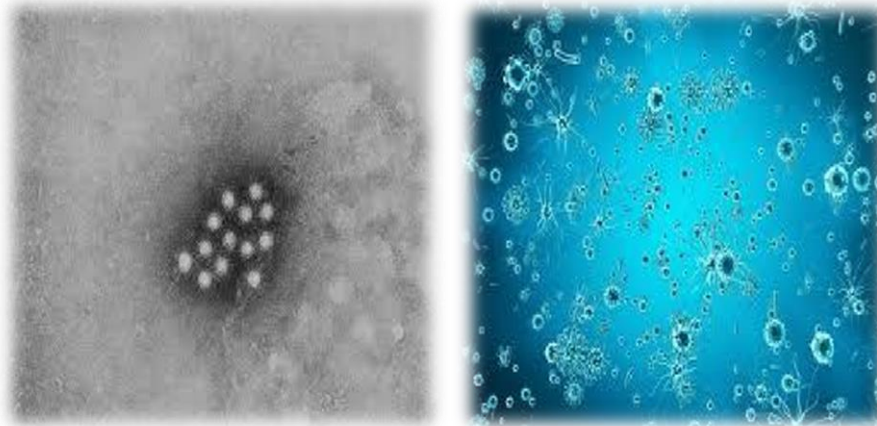
**2-Hépatites virales A et E.**

L'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.

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

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



**Hépatite A**

**Hépatite E**

**DR (TIGOUART)2020**

**3-LE CHOLERA :**

Le choléra est provoqué par l'ingestion de ces bactéries dans de l'eau ou des Aliments contaminés. Une fois dans l'intestin, les bactéries vont produire une toxine cholérique à l'origine d'une importante déshydratation (pouvant atteindre jusqu'à 15 litres par jour).



**Le cholera**

**DR (TIGOUART)2020**

#### **4- Toxi-infection alimentaire collectives (TIAC) :**

Une toxi-infection alimentaire collective (TIAC) est définie comme l'apparition d'au moins deux cas similaires d'une symptomatologie, en général gastro-intestinale, dont on peut rapporter la cause à une même origine alimentaire. Les TIAC sont des maladies à déclaration obligatoire

**DR (TIGOUART)2020**

#### **7- Micro-organismes responsables des maladies hydriques :**

Les organismes responsables de maladies sont de différents types. Par ordre croissant de taille se succèdent les virus, les bactéries, les champignons, les protozoaires et les vers. Des exemples sont décrits succinctement pour chaque catégorie.

Les premiers moyens de prévention face à ces maladies sont dans tous les cas un système d'assainissement et une hygiène stricte autour de l'eau de consommation

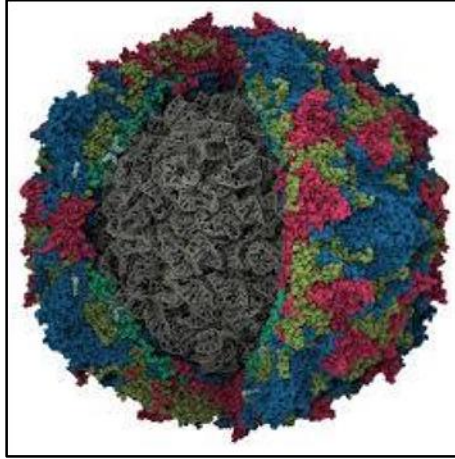
**(Antoine M, 2004).**

#### **1. Les Virus :**

Cette catégorie constitue la forme la plus simple d'organisme pathogène. Le virus est constitué d'au moins une coque (appelée capsid) qui enferme son ADN ou ARN, structures chimiques constituant l'identité génétique. Pour se reproduire, les virus infectent une cellule et s'y multiplient. Les virus véhiculés dans les eaux usées sont responsables en grande partie des gastro-entérites.

**a) Poliovirus :**

C'est l'agent causal de la poliomyélite.

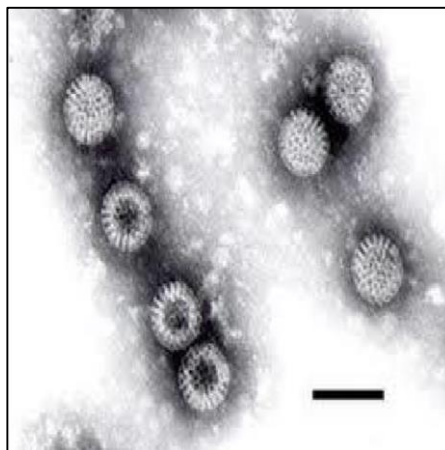


**Polivirus**

(Antoine M, 2004).

**b) Rotavirus :**

C'est le virus responsable de la gastro-entérite, il est la principale cause de mortalité infantile dans le monde, le Rotavirus est à l'origine du décès d'un demi-million d'enfants de moins de cinq ans par an. Des épisodes épidémiques sont réguliers dans le monde entier (épisode hivernal systématique), mais le plus grand nombre de décès ont lieu en Afrique de l'Ouest et en Asie du Sud-est.

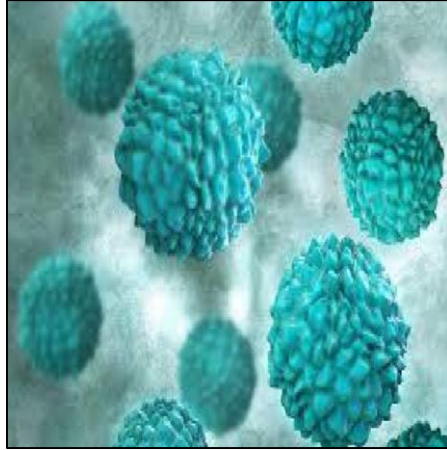


**Rotavirus**

(Antoine M, 2004).

**c) Norovirus :**

C'est l'agent qui occasionne le plus de gastro-entérites, souvent d'origine alimentaire, toutes les tranches d'âge confondues. Il est très actif à l'échelle mondiale. 90 % des adultes auraient déjà été contaminés par le Norovirus.



**Norovirus**

**(Antoine M, 2004)**

**2. Bactéries :**

Les bactéries constituent la forme d'organismes responsables de maladies hydriques qui a été identifiée en premier par Louis Pasteur. Ce sont des organismes unicellulaires dont le matériel génétique n'est pas protégé par une coque. Les bactéries présentent la particularité de pouvoir se développer dans tous les milieux.

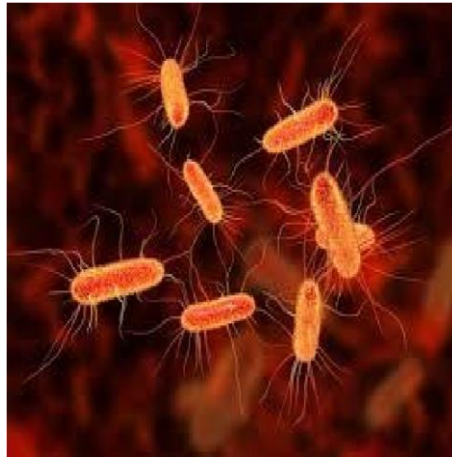
Cette caractéristique, appelée ubiquité bactérienne, implique leur présence dans tous les écosystèmes. Un grand nombre de bactéries vivent en symbiose avec notre organisme et participent notamment au processus de digestion des aliments. Une faible proportion du monde bactérien est pathogène (environ 3 %).

La capacité d'adaptation des bactéries aux milieux hydriques facilite leur survie dans les eaux usées.

**a) Escherichia coli :**

Cette espèce de bactérie cause les gastro-entérites, les infections urinaires, les méningites, septicémies. La bactérie intestinale très commune est majoritairement sans danger, mais il existe des formes pathogènes (telle que *Escherichia coli* entéro hémorragique).

Sa présence dans l'eau, lorsqu'elle est détectée en grande quantité, indique la contamination potentielle de l'eau par des bactéries plus virulentes, comme *Salmonella typhi* ou *Shigelladysenteriae*, respectivement responsables du typhus et de la dysenterie bactérienne.

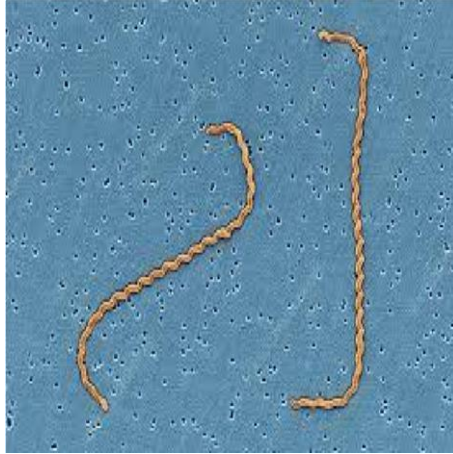


**Escherichia coli**

(Antoine M, 2004).

**b) Leptospirainterrogans :**

Une des maladies dont l'étiologie est *leptospirainterrogans*, la leptospirose cause 500 000 cas sévères par an dans le monde, avec un taux de mortalité supérieur à 10 % ; principalement dans les zones chaudes et humides d'Asie, d'Afrique et d'Amérique latine, également dans les cours d'eau des régions tempérées (les rongeurs sont des hôtes intermédiaires par le biais de leur urine).



**Leptospira interrogans**

(Antoine M, 2004).

**c) *Vibrio cholerae* :**

Le choléra est une maladie hydrique causé par *Vibrio cholerae*, c'est une des épidémies régulières dans les pays en développement. Le nombre de cas annuel est en constante augmentation ces dernières années (190130 cas notifiés en 2008, dont 5143 mortels).

"Toutefois, le bilan véritable de la maladie pourrait se chiffrer à 3-5 millions de cas et 100 000-120 000 décès par an"

(OMS, 2008).



***Vibrio cholerae***

(OMS, 2008).

**3. Champignons :**

Les champignons sont des organismes dont la reproduction s'effectue par spores. Ils se nourrissent par absorption et sont dépourvus de chlorophylle. Ces organismes sont en grande partie pathogènes et infectent plantes et animaux. Les maladies causées par les champignons sont appelées mycoses. Tout comme les bactéries, ils dégradent la matière organique et participent au recyclage des éléments nutritifs

Parmi les centaines de milliers d'espèces identifiées sur Terre, environ cinquante provoquent une maladie chez l'être humain.



**Les champignons**

**(Navorro et al, 2011)**

**4. Aspergillus fumigatus :**

L'aspergillose est une affection des poumons, nocive si le système immunitaire est affaibli. C'est un champignon présent dans les matières organiques en décomposition au niveau des canalisations inusitées ou des bras morts. Ses spores sont transportées dans l'air, puis inhalées.

**(AntoineM, 2004).**



**Aspergillus fumigatus**

**(Antoine M, 2004).**

### **5. Protozoaires :**

Les protozoaires sont des organismes constitués d'une seule cellule et dotés d'un noyau. Ils sont pour la plupart capables de se déplacer et peuvent parasiter l'intestin grêle. Seuls vingt genres de protozoaires sont responsables de maladies humaines mais, à l'échelle mondiale, leur impact est considérable.

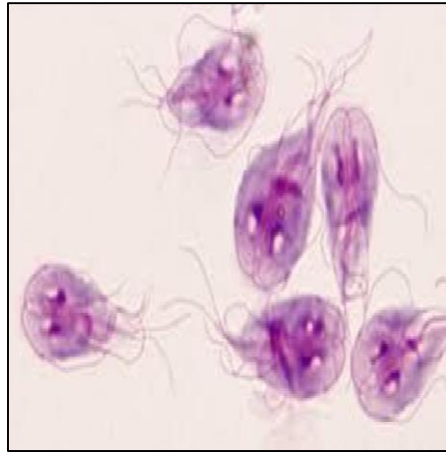
**(Navorro et al, 2011)**



**Protozoaires**

**a) Giardia lamblia :**

La giardiase est une infection intestinale avec des troubles digestifs dont la distribution est cosmopolite.

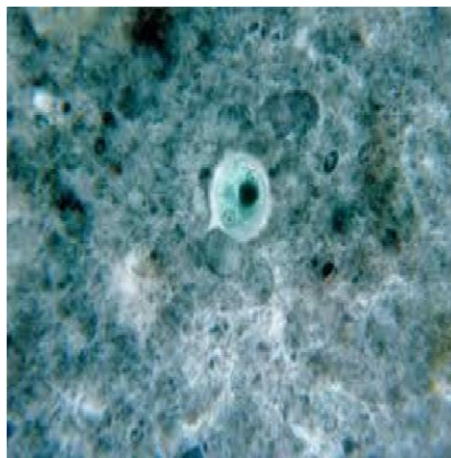


**Giardia lamblia**

(Navorro et al, 2011)

**b) Entamoeba histolytica :**

Il cause l'amibiase intestinale avec troubles digestifs, forme de dysenterie. Elle représente 10 % de la population mondiale infectée, principalement dans les pays dont les conditions d'évacuation des eaux usées et d'hygiène générale sont mauvaises.



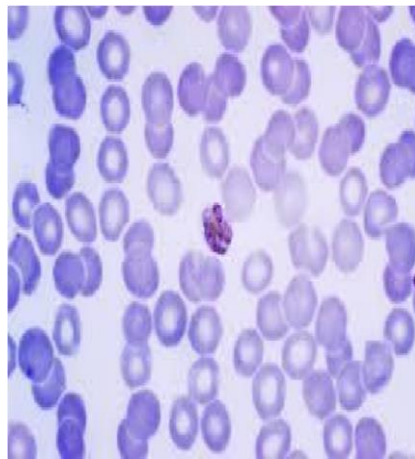
**Entamoeba histolytica**

(Navorro et al, 2011)

**c) Plasmodium :**

C'est l'agent responsable du paludisme (pas à proprement parler une maladie hydrique, mais sa recrudescence est directement liée à la présence de l'eau et c'est de plus la parasitose la plus répandue dans le monde). Il est transmis à l'Homme par une piqûre d'anophèle (moustique majoritairement présent dans les régions chaudes et marécageuses), 400 à 900 millions de cas de fièvre et entre 1 et 3 millions de morts par an. 80 % des cas sont situés en Afrique subsaharienne.

(Navorro et al, 2011)



**Plasmodium**

(Navorro et al, 2011)

**6. Vers et œufs parasites :**

Les vers parasites (ou helminthes) forment un ensemble très hétérogène, caractérisé par l'absence de patte, de flagelle et d'appareil rotateur céphalique. Plus de trois milliards d'individus sont atteints d'une maladie ou d'une autre affection due à un ver ou helminthe parasite (tel que le ver solitaire).

**a) Ascaris lombricoïdes :**

L'ascaridiose vers présent chez plus d'un milliard d'individus (20 000 décès par an, forte mortalité infantile), surtout dans les zones tropicales.



**Ascaris lombricoïdes**

(Navorro et al, 2011)

**b) Ankylostoma duodenale ET Necator americanus:**

Ankylostomiase vers présent chez 1,3 milliard d'individus (65 000 décès par an), surtout dans les pays en développement, où le pourcentage de personnes infectées peut atteindre 90 %. En résumé, cette liste de micro-organismes et des maladies hydriques associées met en évidence les risques sanitaires liés au manque d'assainissement. Or, des études ont fait apparaître que l'assainissement de base pourrait empêcher jusqu'à 77 % de ces infestations. Il existe un autre groupe de risques sanitaires liés non plus à des micro-organismes, mais à la toxicité des polluants. Ces polluants et ces risques ne sont pas décrits dans ce travail.

(Navorro et al, 2011)




**Ankylostoma Duodenale**



**Necator Americanus**

(Navorro et al, 2011)

A blue scroll graphic with a white background, featuring a dark blue shadow on the top and bottom edges. The text is centered on the white background.

Les maladies à  
transmission hydrique

MTH en Algérie

## **I. Évolution des maladies à transmission hydrique en Algérie:**

Les maladies à transmission hydrique ont toujours sévi à l'état endémique. L'évolution des maladies à transmission hydrique en Algérie est passé par plusieurs étapes d'évolution.

### **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.

### **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.

### **3. Au cours de la décennie 1987 – 1998 :**

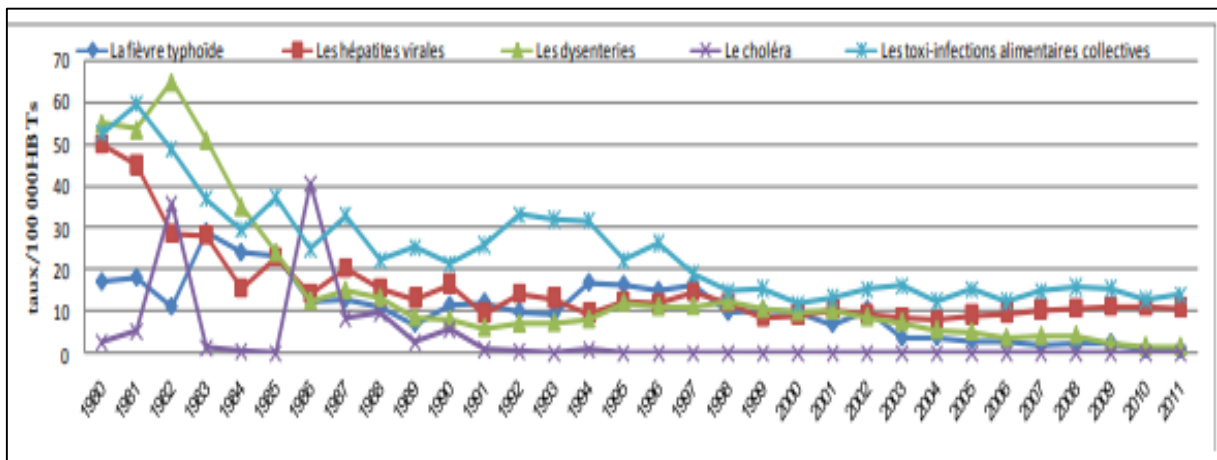
Marquée par l'institution d'une politique de développement global de l'habitat et d'exploitation des ressources hydriques. -Mais la population algérienne a triplée depuis 1962 entraînant une promiscuité aggravée par l'insuffisance de l'alimentation en eau potable et la faible prise en charge de l'hygiène 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 habitants.

### **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.

**(M. Bouziani, 2009)**

Figure n°1 : Évolution des maladies à transmission hydriques en Algérie



## II. 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.

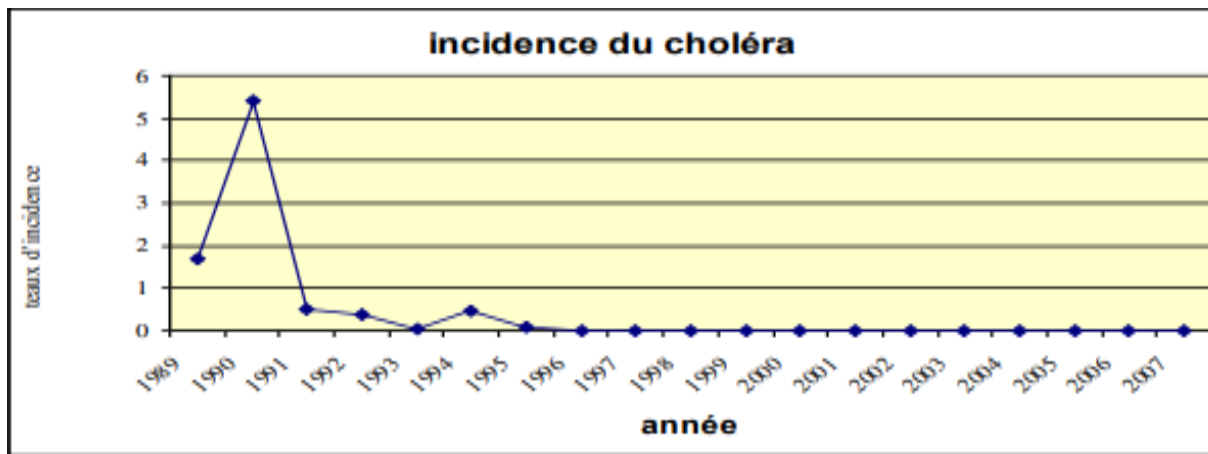
### 1. Le choléra

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.

(Brahamia. B, Khoukha. M, 2013)

Figure N°2 : évolution de l'incidence du choléra en Algérie

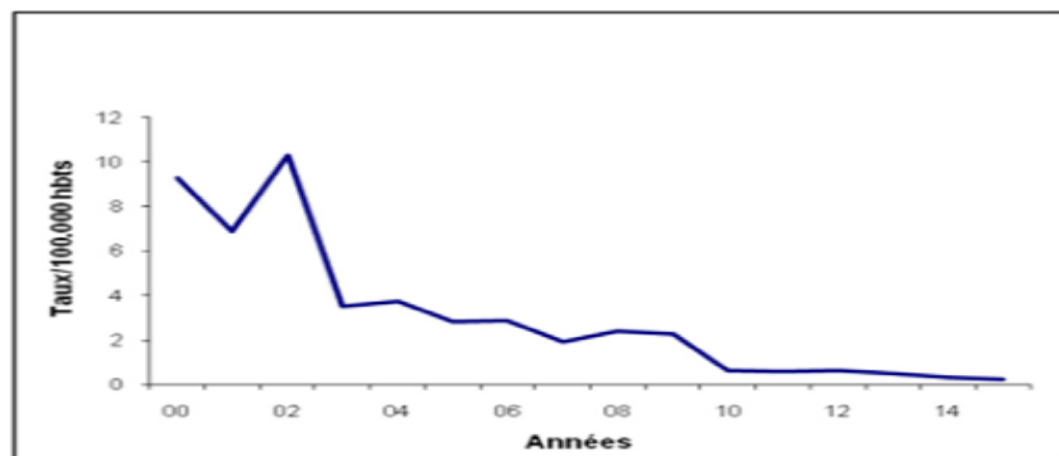


## 2. La fièvre typhoïde

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 2014, cette incidence a chuté pour atteindre 1.91 pour 100 000 Habitants.

(M. Bouziani, 2009)

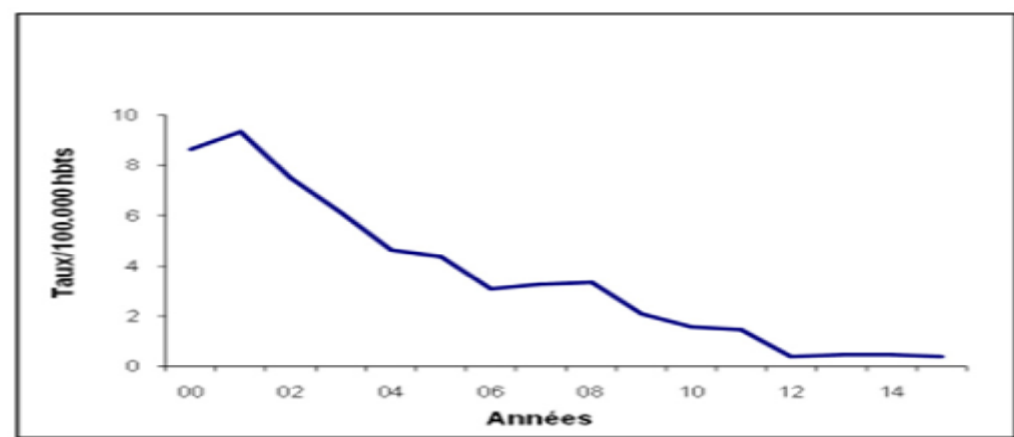
Figure N°3 : évolution de l'incidence De la typhoïde en Algérie.



### 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 2014 par rapport à l'année qui la précède.

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

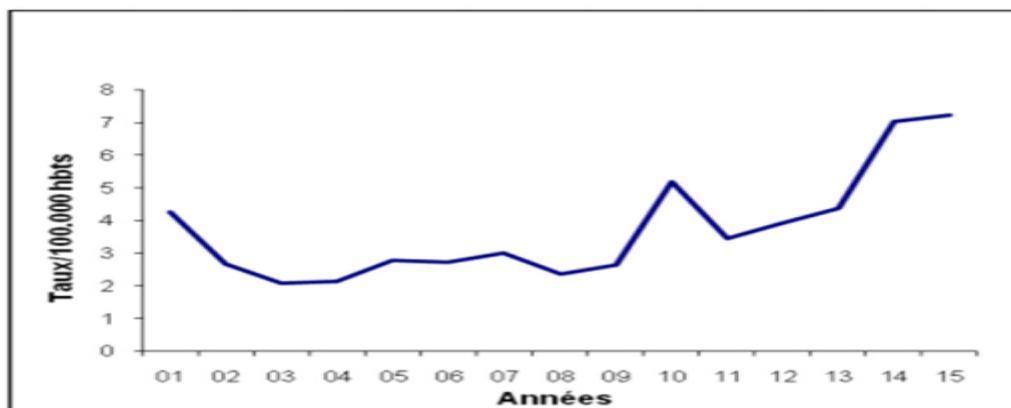


### 4. Les hépatites virales :

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).

(K Mohammed et Al, 2013)

Figure n °5 : évolution de l'incidence de l'hépatite virale en Algérie



### III. 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. 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.

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

Pour les mêmes maladies, des codes différents sont utilisés selon que le médecin qui déclare utilise le code de la CIM (classification internationale des maladies) en cours ou celui de la liste donnée par le MSP.

➤ Un certain nombre de maladies transmissibles sévissant en Algérie ne figurent pas dans la liste des MDO : l'hépatite virale, le choléra, la rage ;

➤ Au niveau central (ministère de la santé), seules 11 maladies parmi les 26 à déclaration obligatoire sont analysées sous forme de tableau.

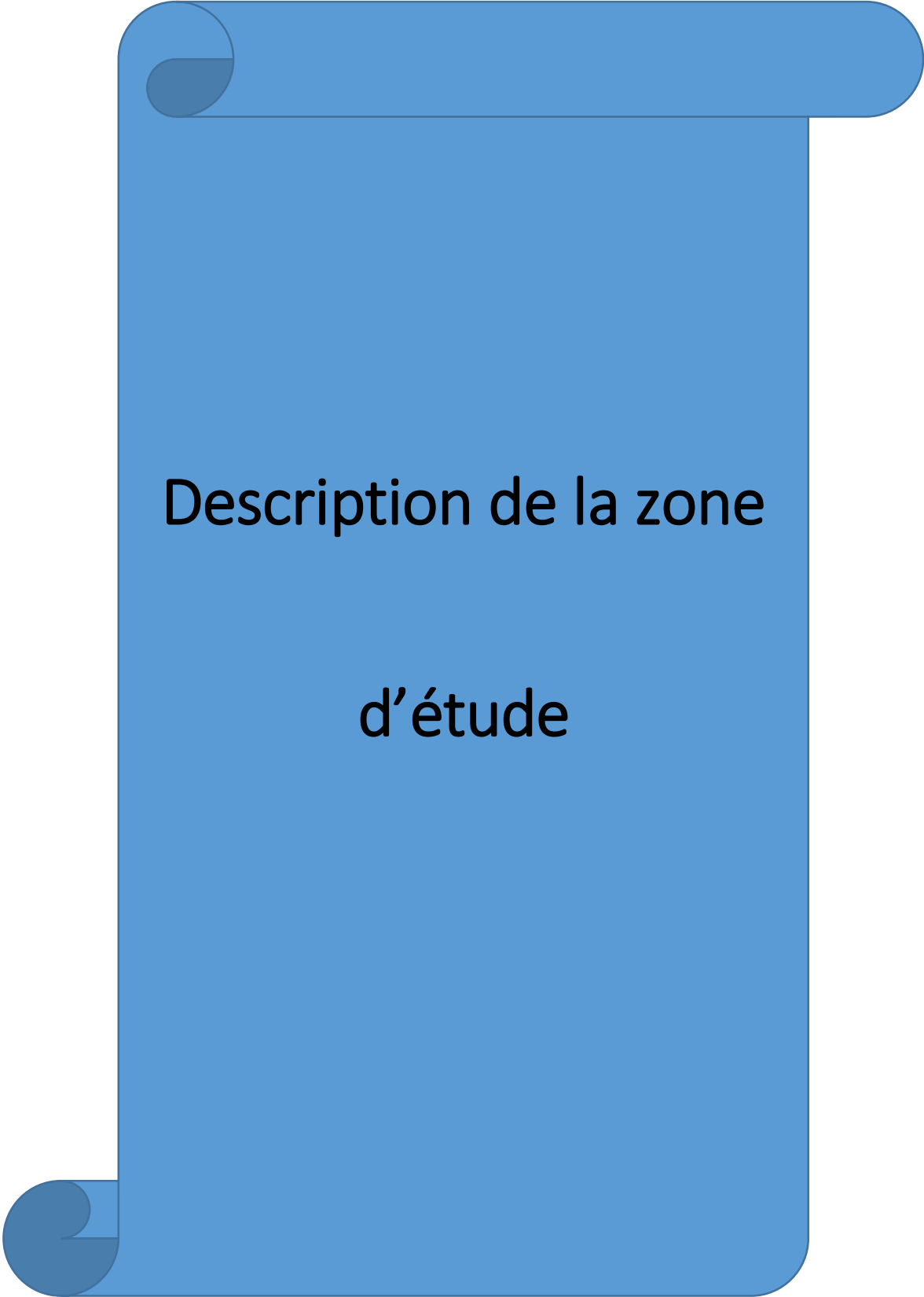
Les principales améliorations apportées en 1979 sont :

- L'établissement d'une liste des MT plus complète et concernant toutes les 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

## **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 l'échelon local sont toutes aussi concernées par cette déclaration à l'exemple de la fièvre typhoïde, de la tuberculose ou du sida

**(R. KIRATI, 2010)**

A blue scroll graphic with a white background, featuring a dark blue shadow on the top and bottom edges. The text is centered on the white background.

**Description de la zone  
d'étude**

## I. Aperçu sur la wilaya de Sidi Bel Abbès :

La wilaya de Sidi Bel Abbès est localisée dans l'ouest algérien, elle s'étend sur environ 15 % du territoire de la région Nord-Ouest du pays, soit 915.063 km<sup>2</sup>. Elle est limitée par les wilayas :

- Oran et Ain Témouchent, au nord ;
- Mascara et Saïda, à l'est ;
- Tlemcen, à l'ouest ;
- Naâma et El Bayadh, au sud.

Née d'un premier découpage administratif (ordonnance n°74-69 du 02/07/1974), la wilaya comprenait 06 daïras regroupant 37 communes.

Actuellement, et après le nouveau découpage administratif (loi n°48-09 du 10/02/1984, relative à l'organisation du territoire du pays), elle a été restructurée en donnant naissance à la wilaya de Ain Témouchent et l'actuelle wilaya de Sidi Bel Abbès qui comprend 52 communes regroupées en 15 daïras.

## II. Présentation de la ville de Sidi Bel Abbès :

### 1. Situation géographique :

Chef-lieu de la wilaya de Sidi Bel Abbès, localisée au nord, et située à 80 Km au sud-ouest d'Oran-ville, à une altitude de 470 m, sur la Mekerra, au centre d'une vaste plaine comprise entre les monts de Tessala au nord et ceux de Dhaya au sud, traversée par l'oued Mekerra, d'une superficie avoisinant 8300 km<sup>2</sup>.

**ANAT, 2018.**

A l'origine, Sidi Bel Abbès fut construite en damier dans un centre rectangulaire percée de 04 portes regardant les points cardinaux. Portes et murailles démolies, ont permis l'extension de la ville où les faubourgs s'agrandissent sans cesse.

Les artères principales reliant les anciennes portes, la rue Larbi TEBESSI qui prolonge l'avenue mohamed V, le boulevard de la République et le boulevard Emir Abdelkader se croisent à l'angle droit au carrefour des quatre horloge, centre géométrique de la ville.

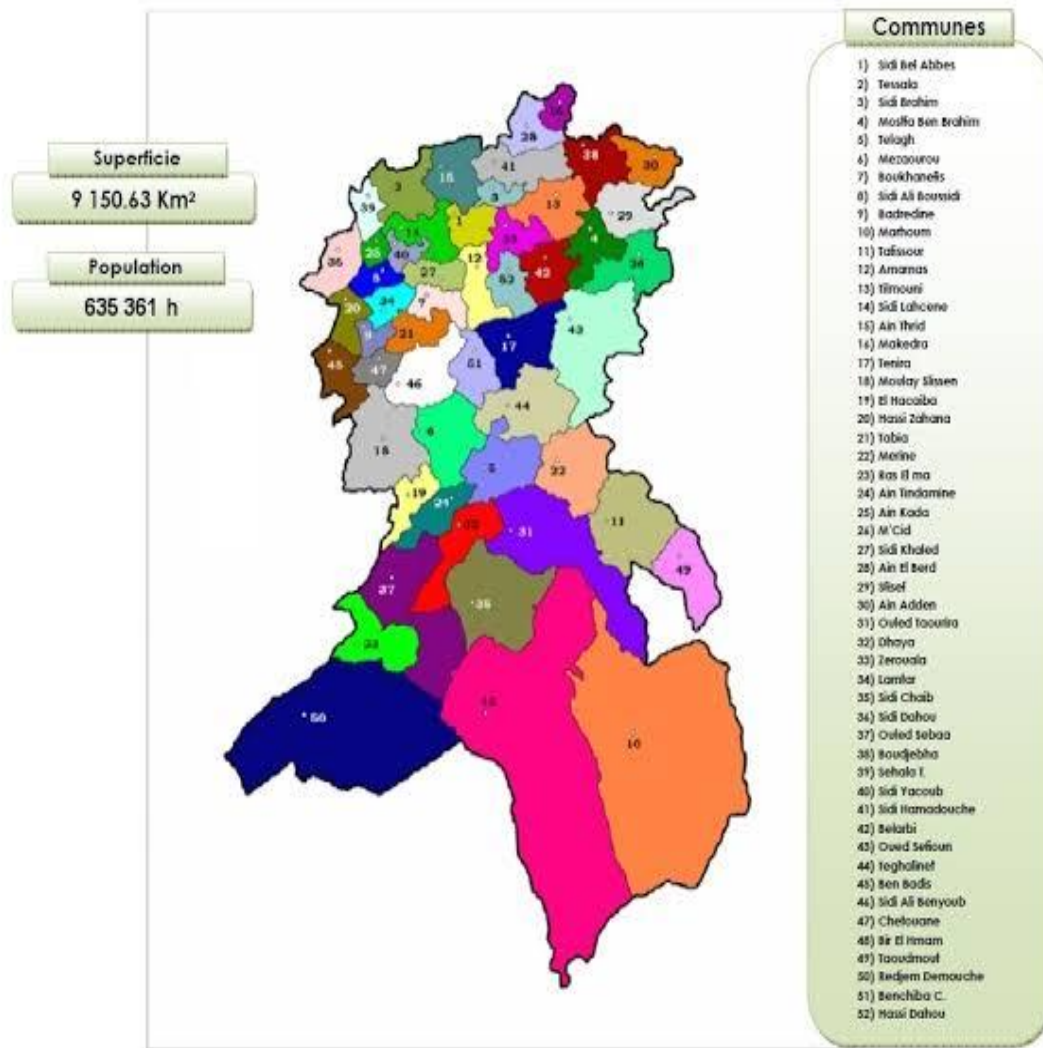


Figure n° 01 : Situation géographique de la ville de Sidi Bel Abbès dans la wilaya.

**Direction de la santé et de la population – SIDI BEL ABBES.**

C'est une commune qui fait partie de la plaine à haute potentialité agricole pouvant donner d'excellents résultats agronomiques si ce n'est pas le problème des crues de l'oued Mekerra qui traverse le tissu urbain.

Localisée dans une plaine, la commune de SIDI BEL ABBES a une altitude moyenne de 470 m avec une légère inclinaison vers le nord de l'ordre de 3% à 8 %, mis à part quelques élévations dans le nord-est (cité Sidi Djilali), et dans l'est de la ville (Sidi Yacine) et une légère dépression imposée par l'oued Mekerra dans le nord, près de la cité Ben Badis et la cité Boumlik, elle est considérée comme gisant sur un site plat.

La wilaya de Sidi Bel Abbès possède aussi bien des hauteurs faisant partie de l'Atlas Tellien, que de grandes surfaces faisant partie intégrante des Hauts-Plateaux Nord-Ouest algériens.

L'oued Mekerra traverse la ville sur plus de cinq kilomètres en commençant par la partie sud-ouest ou la vallée des jardins.

Elle la quitte par sa partie nord-est et continue son parcours pour aller se déverser, 35 kilomètres plus loin dans l'oued Mebtouh. Ses inondations, plus que fréquentes par un passé récent, ont été heureusement pour la population vivant sur son parcours, été grandement réduites en détournant une grande partie de ses eaux vers le déversoir constitué par le lac artificiel de Sid Mohammed Benali, lieu de villégiature pour les citoyens, plein nord de la ville.

(APC, 2014).

## 2. Synthèse climatique :

La plaine de Sidi Bel Abbas est située à 470 m d'altitude. En effet, cette vaste dépression est entourée de toutes parts par un cercle de monts qui l'abritent.

Elle est presque fermée au nord-est, au niveau de la jonction Tessala-Beni Chograne, matérialisée par le col d'Ouled Ali ouvert aux vents marins ; qui se réchauffent en descendant sur le versant méridional de Tessala.

### a). Pluviométrie :

Les précipitations attestent une variation annuelle. Entre 1980 et 2009, on enregistre à la station de Sidi Bel Abbas une moyenne pluviométrique égale à 310.54 mm, qui varie entre 129.5 et 464.9 mm. Cependant, la dernière décennie (1999-2009) totalise une pluviométrie qui dépasse 3200 mm, provoquant ainsi l'augmentation du niveau de la nappe.

(ONM, 2015).

### b). Température :

Les températures sont caractérisées par une hausse importante en été, et une baisse en hiver. C'est en 2008, qu'on enregistre la plus grande valeur de 26.5°C et la plus faible valeur de 21.77°C en 2004 pour les maximas. Quant aux minimas, c'est l'an 1997 qui enregistre la plus grande valeur avec 12.03°C et la plus faible valeur est observée durant l'année 1984 avec 05.22°C.

(ONM, 2015).

### 3. Situation hydrogéologique :

La nappe phréatique de Sidi Bel Abbès est contenue dans des dépôts caillouteux limoneux. C'est une nappe libre, d'une superficie de 730 Km<sup>2</sup>, avec une capacité annuelle de 27 000 000 m<sup>3</sup>. Elle est contenue dans des terrains alluviaux, à l'exception du chenal aquifère porté par des agglomérats entre Sidi Khaled et Sidi Bel Abbès, où la nappe devient semi-captive. Sa profondeur est de l'ordre de 15 à 30 m et est alimentée directement par les pluies, ainsi que par infiltration latérale et par les oueds en périodes de crues.

(DHW, 2014).

### 4. situation hydrographie :

Selon la direction de l'hydraulique de la wilaya de Sidi Bel Abbès le réseau hydrographique correspond à la partie amont de deux bassins hydrographiques régionaux que sont la Macta et le chergui. Cet important réseau épouse l'orientation et l'inclination Sud-Nord de ses plaines, et nord-Sud de son étendue steppique.

Des trois bassins versants s'écoulent séparément en dehors de la wilaya dans les trois directions Nord, Est et Sud, qui sont :

#### a) Le bassin de l'oued Mekerra :

D'une superficie de 4150 Km<sup>2</sup>, dont 3629 Km<sup>2</sup> sur la wilaya de Sidi Bel Abbès. Suit le cours de son oued sur une longueur de l'ordre de 136 Km. Il prend sa source à plus de 1300 m d'altitude, en drainant une partie de la zone steppique de Ras El Ma et de Rejem Demouch.

#### b) Le bassin supérieur de l'oued El Hammam :

S'étale sur une superficie de 1240 Km<sup>2</sup> en rassemblant des apports de l'oued Melghir, l'oued Tenira et oued Sefioune estimés à 73 hm<sup>3</sup>/an. Ces oueds qui prennent leurs sources sur les versants nord des monts de Dhaya à une altitude dépassant les 1200 m.

#### c) Le bassin versant des hautes plaines steppiques :

S'étend sur une superficie de 2925 Km<sup>2</sup> et dispose d'un ensemble d'oued présentant un écoulement intermétant. Il s'agit de l'oued Djorf El Ghorab, l'oued El Khouit et l'oued El Semar. Ces oueds qui prennent leurs sources sur les versants sud des monts de Dhaya à une altitude de 1300 m déversent un volume d'eau estimé entre 4,8 et 11,6 hm<sup>3</sup>/an.

(D.H.W, SBA, 2013)

## **II. Potentiel hydrique de la ville de Sidi Bel Abbès :**

Les organismes en charge de la gestion de l'eau, secteur, stratégique et névralgique sont :

### **1. L'Algérienne des Eaux : ADE (ex. EPDEMIA) :**

On assiste ces dernières années à une réorganisation du service public de l'eau. C'est le transfert des services de la gestion et de l'approvisionnement en eau potable dans la ville, qui est passé de l'EPDEMIA à l'ADE. Ce nouvel organisme est un établissement public, national à caractère industriel et commercial, doté de la personnalité morale et de l'autonomie financière. Il a été créé par décret exécutif n°01-101 du 27 moharrem 1422, correspondant au 21 avril 2001. La Direction Générale est placée sous tutelle du Ministère des Ressources en Eau (MRE), avec son siège social fixé à Alger et une unité dans chaque wilaya.

L'établissement est chargé, dans le cadre de la politique nationale de développement, d'assurer sur tout le territoire national, la mise en œuvre de cette politique de l'eau potable, à travers la prise en charge des activités de gestion des opérations de production, de transport, de traitement, de stockage, d'adduction, de distribution et d'approvisionnement en eau potable, ainsi que le renouvellement et le développement des infrastructures s'y rapportant.

**(ADE, 2014)**

### **2. La Direction de l'hydraulique de la Wilaya : DHW**

Elle est créée en 1975, dans le cadre du nouveau découpage territorial, en raison de l'immensité des wilayas existantes, qui ne permet pas une gestion rigoureuse en ressources humaines. Cette direction dépend du Ministère des ressources en eau (MRE).

Elle répond en application des dispositions, fixant les règles d'organisation et de fonctionnement des services d'équipement de la wilaya. Son rôle est consacré aux relations avec les services concernés, à l'analyse de la situation d'alimentation en eau potable, à l'irrigation, à la veille de l'exploitation et de la réglementation en matière de protection du domaine public hydraulique.

**(DHW, 2013)**

### **3. L'Office National d'Assainissement : ONA**

L'Office National d'Assainissement (ONA) est un établissement public, à caractère industriel et commercial, créé par décret exécutif n°01-102, du 21/04/2001, sous tutelle du

Ministère des ressources en eau (MRE). Dans le cadre de la politique nationale de développement, l'office est chargé d'assurer, sur tout le territoire national, la protection de l'environnement hydrique et la mise en œuvre de la politique nationale d'assainissement, en concertation avec les collectivités locales.

A ce titre, il est chargé, par délégation, de la maîtrise d'œuvres et d'ouvrages ainsi que l'exploitation des infrastructures d'assainissement tels que :

- La lutte contre toutes les sources de pollution hydrique, la préservation de la santé publique ainsi que la gestion, l'exploitation, la maintenance, le renouvellement, l'extension et la construction de tout ouvrage destiné à l'assainissement ;
- La valorisation et la commercialisation des sous-produits des eaux épurées ;
- L'élaboration et la réalisation des projets intégrés, portant sur le traitement des eaux usées et l'évacuation des eaux pluviales ;
- La réalisation des projets d'étude et de travaux, pour le compte de l'Etat et des collectivités locales.

(ONA, 2013)

## **V. Les caractéristiques qualitatives d'une eau potable**

Les directives pour la qualité de l'eau potable telles qu'établies par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) ont pour but la protection de la santé publique. La potabilité de l'eau s'apprécie par rapport à trois catégories de caractéristiques.

### **1. Les caractéristiques organoleptiques**

Turbidité, odeur, saveur, couleur qui concourent à l'agrément et au désagrément d'eau de boisson ;

#### **a) La turbidité :**

C'est l'indice apparent qui montre que l'eau contient des matières en suspension (débris organiques, argiles, organismes microscopiques...) norme : l'eau potable ne doit pas dépasser 3 NTU (Nephelometric Turbidity Units).

#### **b) L'odeur :**

Dans l'eau, diverses molécules sont responsables des odeurs. Elles proviennent essentiellement de la dégradation des composés azotés ou soufrés : amines, ammoniacale, mercaptans, etc. Mais la molécule qui pose le plus de problème est généralement l'hydrogène sulfuré (H<sub>2</sub>S), qui possède une odeur caractéristique d'œuf pourri, 2 à 12° (Taux de dilution).

**c) La couleur :**

La couleur de l'eau peut provenir de substances minérales comme le fer ou le manganèse et/ou de substances organiques. Les substances organiques comprennent généralement des algues, des protozoaires et des produits naturels provenant de la décomposition de la végétation (substances humiques, tanins, lignine). IL ne faut pas confondre couleur et turbidité. La couleur est très préjudiciable pour l'esthétique, 20Pt/Co.

**d) La saveur :**

La saveur de l'eau est due à de nombreuses molécules et ne révèle pas si l'eau est polluée ou non mais c'est l'une des principales préoccupations formulées par les utilisateurs à l'égard de l'eau qui leur est fournie 3 à 25° (Taux de dilution).

(Ammar.H, 2017)

## **2. Les caractéristiques microbiologiques :**

L'absence de germes pathogènes et d'organismes parasites.

**a) Les virus :**

Ce sont des organismes infectieux de très petites tailles (10 à 350 nm) qui se reproduisent en infectant un organisme hôte. Les virus ne sont pas naturellement présent dans l'intestin, contremont aux bactéries. Ils sont présents soit intentionnellement, soit chez un individu infecté accidentellement. L'infection se produit par l'ingestion dans la majorité des cas, sauf pour le coronavirus ou elle peut aussi avoir lieu par inhalation (CSHPF 1995).

**b) Les bactéries :**

Les bactéries sont des organismes unicellulaires simples et sans noyau. Leur taille est comprise entre 0.1 et 10 µm. La quantité moyenne de bactéries dans les fèces est d'environ 10<sup>12</sup> bactéries/g (Asano 1998).

**c) Les 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 (Boumont et al 2004)

### 3. Les substances toxiques :

La teneur limite d'un certain nombre de substances toxiques ou indésirables. Elle résulte des rejets chimiques, essentiellement d'origine industrielle, domestique et agricole. La pollution chimique des eaux est regroupée des deux catégories :

- Organique (hydrocarbures, pesticides, détergents...).
- Minérale (métaux lourds, cyanure, azote, phosphore...).

Pour une eau de bonne qualité microbiologique utilisée à l'AEP, nous devons avoir zéro bactérie/100 ml.

(Ammar.H, 2017)

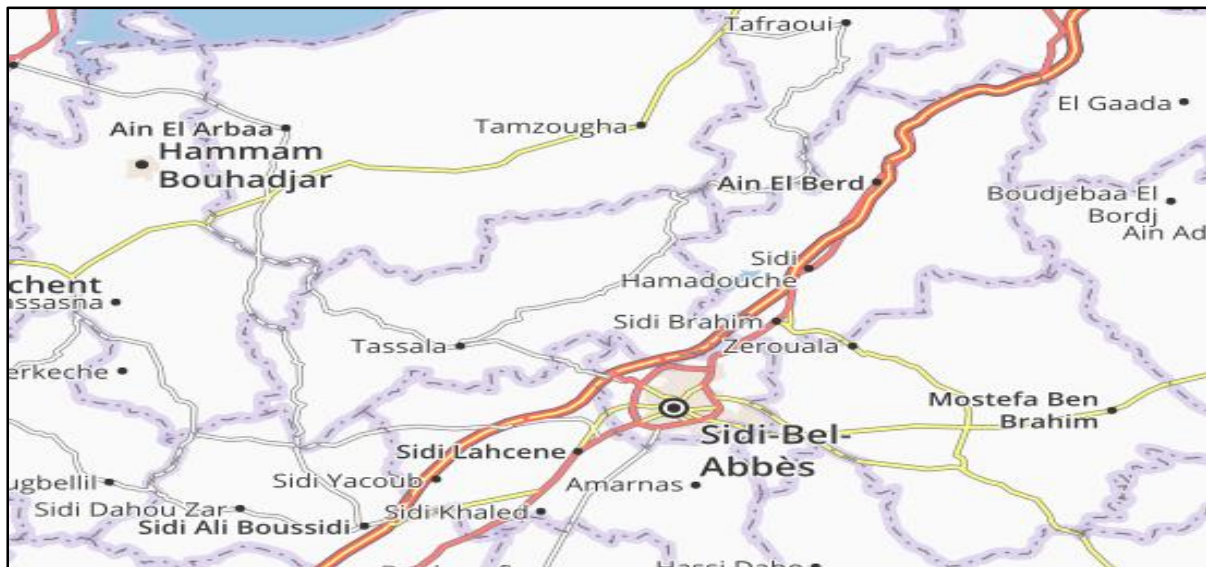
### III- Étude de la zone épidémique :

Selon la recherche de notre travail les maladies à transmission hydrique dans la wilaya de Sidi Bel Abbès, on a trouvé une épidémie très importante dans la daïra Ain BERD.

#### 1. Géographie :

Ain el BERD dépend de la wilaya de Sidi Bel Abbas. La daïra est située à environ 25 km de Sidi Bel Abbés et à environ 55 km de la ville d'Oran.

Coordonnées 35° 21' 57" nord, 0° 30' 46" ouest.



**Figure n°02 : Plan de situation de la commune de Ain El Berd.**

## 2. Le climat :

Le climat de la daïra d'Ain El Berd est un climat semi-aride sous l'influence des reliefs. La commune d'Ain El Berd appartient à l'étape bioclimatique méditerranéenne, semi-aride influence continentale.

D'une manière générale, elle se distingue par un climat humide et frais en hiver, sec et chaud en été.

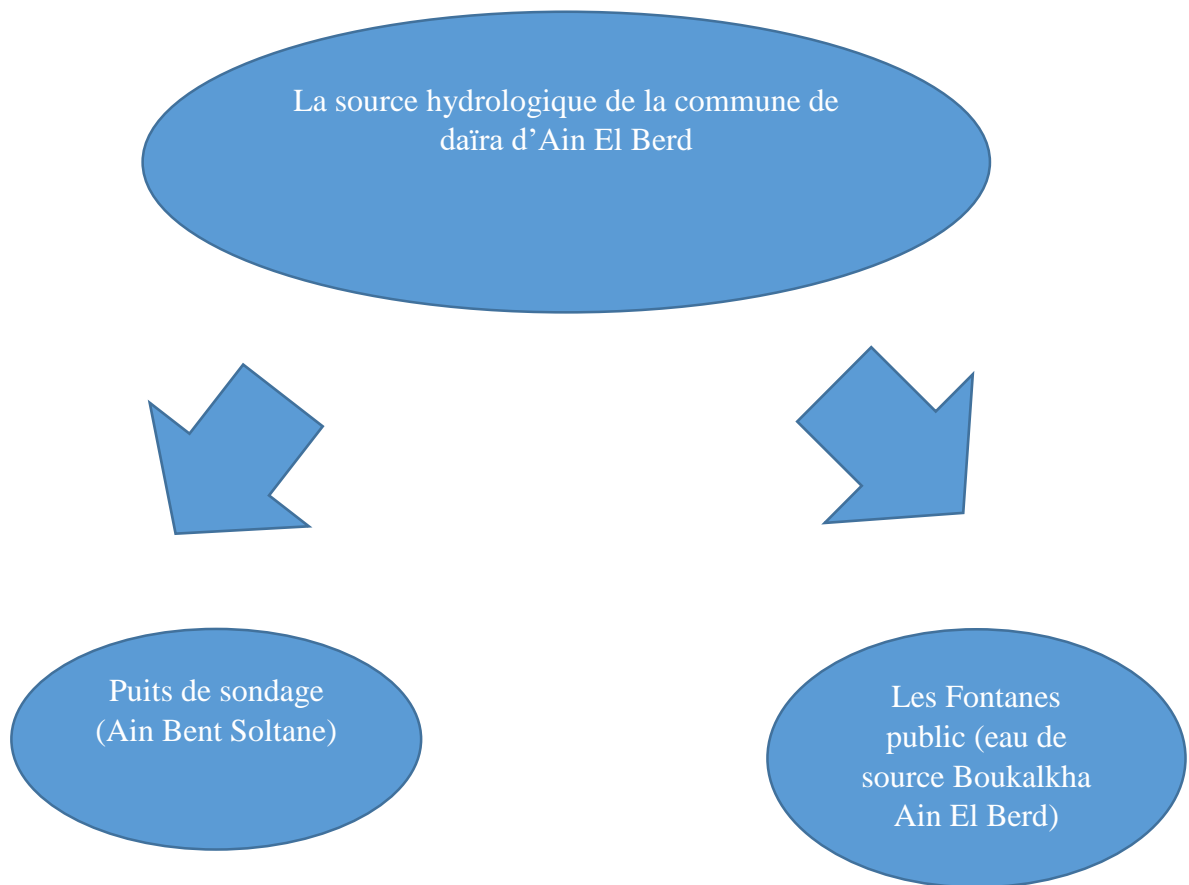
## 3. La température :

La température moyenne en hiver est de 14 à 15 °C avec un minimum de 2°C, la différence entre l'été et l'hiver atteint de 20°C.

## 4. La pluviométrie :

La pluviométrie de la commune profite de sa situation au nord et atteint 500 à 800 mm, la période d'enneigement atteint 25 jours sur les monts au-dessus de 1000 mètres d'altitude.

## 5- les sources hydrologiques de la commune d'Ain El Berd



### Bureaux d'hygiène APS Ain BERD 2021.

#### ➤ La source Ain Bent Soltane

- Puits de sondage (Ain Bent Soltane) : c'est une source naturelle, se trouve entre le village de Mekdra et le village de Ouled Ali dans la route nationale N°13, cette source est à distance de 08 Km à la daïras d'Ain El Berd.
  - L'eau de la source Ain Bent Soltane passe par quelques étapes pour assurer une bonne qualité de l'eau consommable. Cette source passe par quelque étape pour assurer une bonne qualité de l'eau consommable.



**Cliché réel de source Ain Bent Soltane.**

- **Le chaulage**

C'est une technique pour améliorer et stabiliser la qualité de l'eau. L'eau de cette source passe par des canaux jusqu'à un point de stockage station de rehouse qui se trouve à Sidi Maâchou le volume de ce station  $400 \text{ m}^3$ , on ajoute l'eau de javel par un appareil qui s'appelle le régulateur pour réduire la turbidité des eaux.

On faire le test de chlore si on trouve  $0,4 \text{ mg/l}$ , on arrête la version de javel parce que la valeur est saine pour la santé de l'homme.



**Bureau d'hygiène APC Ain El Berd.**

- **La désinfection :**

Cette technique faite chaque six mois par ADE.

- **Le traitement :**

Ajoute 1 sur 4 jours l'eau de javel 30 min à 40 min par un appareil qui s'appelle javelisateur.

- **Fontaine public Boukalkha :**

Source hydrique naturelle se trouve dans une forêt proche de Douar Guewaidia à distance de 5 Km d'Ain El Berd la route nationale N°13.



**Cliché réel de source Boukalkha.**

L'eau de cette source passe par des cammaux jusqu'à un château soumis terrain qui contient un volume de (200/ 400 m<sup>3</sup>) pour passer par des étapes afin d'améliorer sa qualité.

- 1. La désinfection :**

Cette technique faite par l'ajoute de Chlore de Sodium dans le château d'eau.



Cliché réel de la désinfection de la source Boukalkha.

## 2. Test de chlore :

Déterminer la concentration du chlore totale dans l'eau potable locale si on trouve 0,4 mg/l dans l'eau traité.





Etude de cas

(daïra d'Ain el Berd)

**❖ Evolution des maladies à transmission hydrique en sidi bel Abbès.**

Les maladies à transmission hydrique MTH ou les maladies transmises par l'eau se sont significativement réduites depuis le début du millénaire, néanmoins, elles restent un problème majeur pour la population et doivent être dument combattues et éradiquées.

Pour illustrer ces propos nous avons choisi d'étudier une population particulière constituée d'une communauté urbaine de moyenne importance afin de signifier l'impact de ce type de maladies sur la population algérienne.

Notre choix s'est porté sur la ville de Ain el Berd, vu que ce soit un chef-lieu de daïra et qu'elle possède certains dispositifs sanitaires moyens comparés à ceux de l'Algérie en général, et cela entre les années 2015 et 2020.

Cette ville, en pleine expansion se situe à environ une vingtaine de kilomètres au nord-est de la ville de Sidi Bel Abbès, chef-lieu de la wilaya.

Elle est située à une altitude moyenne de 600 mètres et semble plus fraîche que la ville de Sidi Bel Abbès en été, bien que les montagnes de moyenne altitude qui la recouvre au nord et à l'ouest constituent un écran aux brises de la mer méditerranée qui n'est pourtant qu'à moins de 40 kilomètres de là.

Cette situation engendre des gelées fréquentes en hiver tout en empêchant les grosses chaleurs de trop affecter la région.

La pluviométrie est plus élevée que dans le chef-lieu et il y a une présence de quelques oueds qui déferlent des montagnes environnantes qui elles peuvent s'élever à une altitude moyenne de 800 m avec des pics de 900 m au djebel Merad et au djebel Kerrouche au nord-ouest de la ville.

La population est moyennes avec près de 35.000 habitants et l'on peut rencontrer plusieurs écoles et collèges et deux lycées.

C'est une daïra qui englobe plusieurs autres localités de moindre importance, telles que Sidi Hamadouche, Sidi Brahim, Makedra, Ouled Ali, Delahim, Zelifa et Boudjebha el Bord. Il y a aussi plusieurs fermes de plus ou moins grande importance tout au long de son territoire.

Ain el Berd tient son importance du fait de sa position géographique, de la salubrité de son climat et de la présence d'eaux souterraines de très grandes qualités.

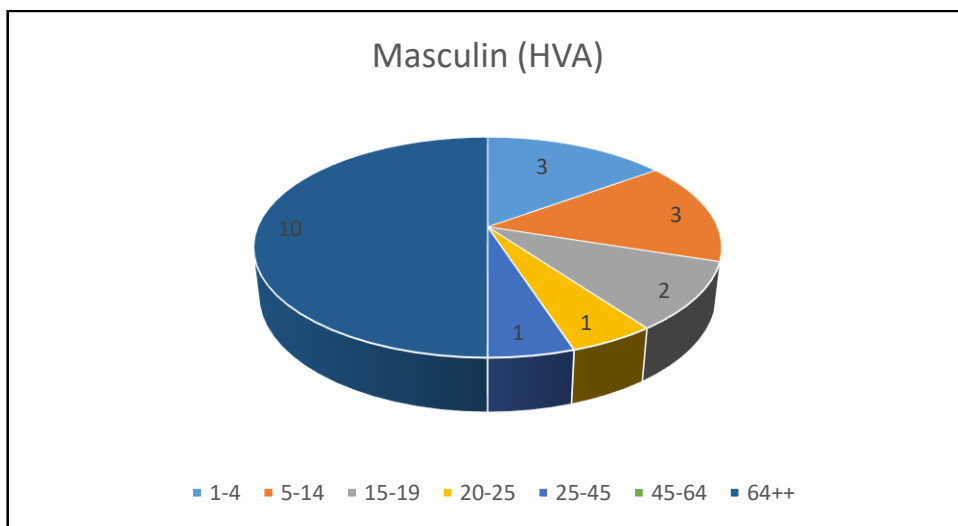
Elle est un point de passage entre les deux plus grandes villes de l'ouest algérien ou de l'Oranie, que sont Sidi Bel Abbès et Oran.

Elle est traversée par l'autoroute A1 et possède un point de péage qui n'est pas encore entré en fonction.

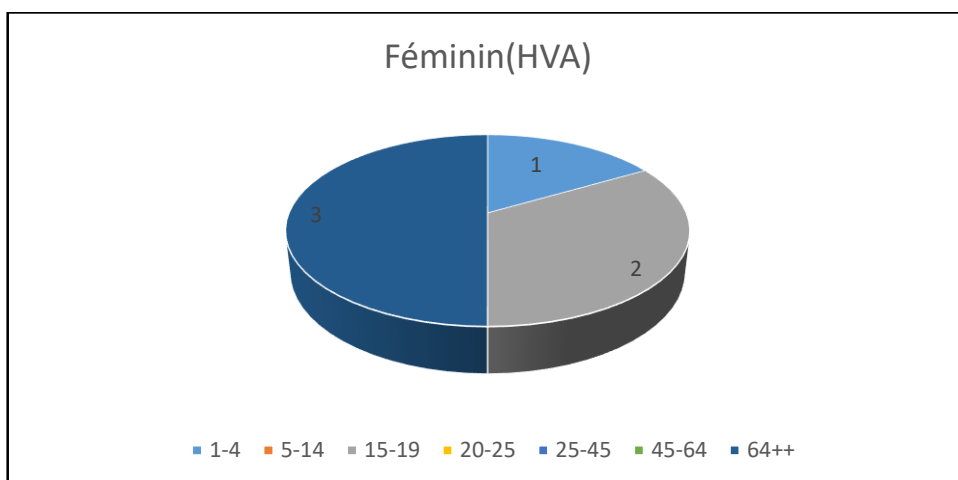
Elle constitue donc un important carrefour entre l'extrême ouest algérien et les liaisons routières vers le centre. Elle serait donc sujette à de probables infections ou contaminations des usagers de ces liens routiers, d'où la présence de nombreux dispensaires sanitaires constituant un véritable petit réseau de santé publique, mais qui reste rattaché à la métropole de Sidi Bel Abbès.

➤ En 2015

**HVA**



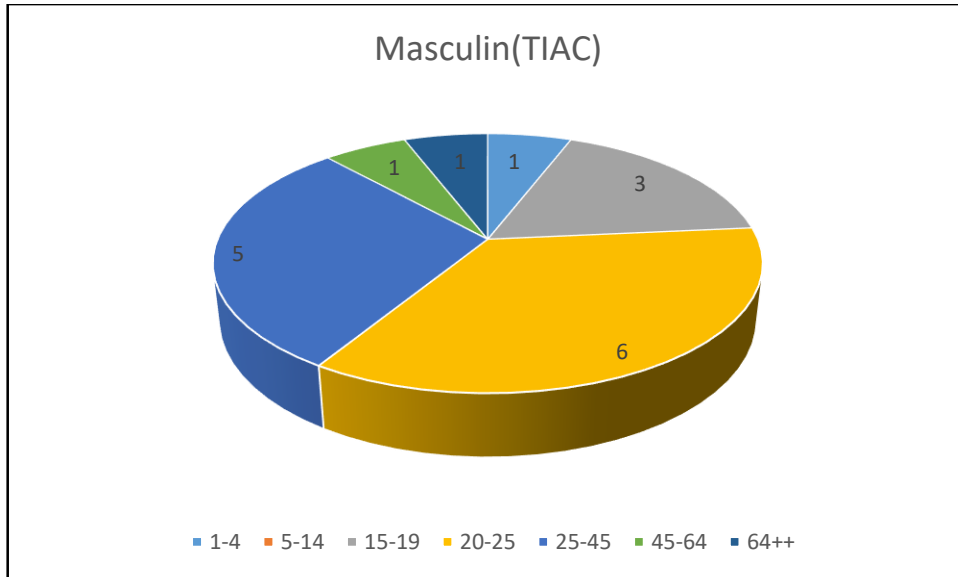
**Figure1. Nombre de cas masculin d'hépatite virale A (2015)**



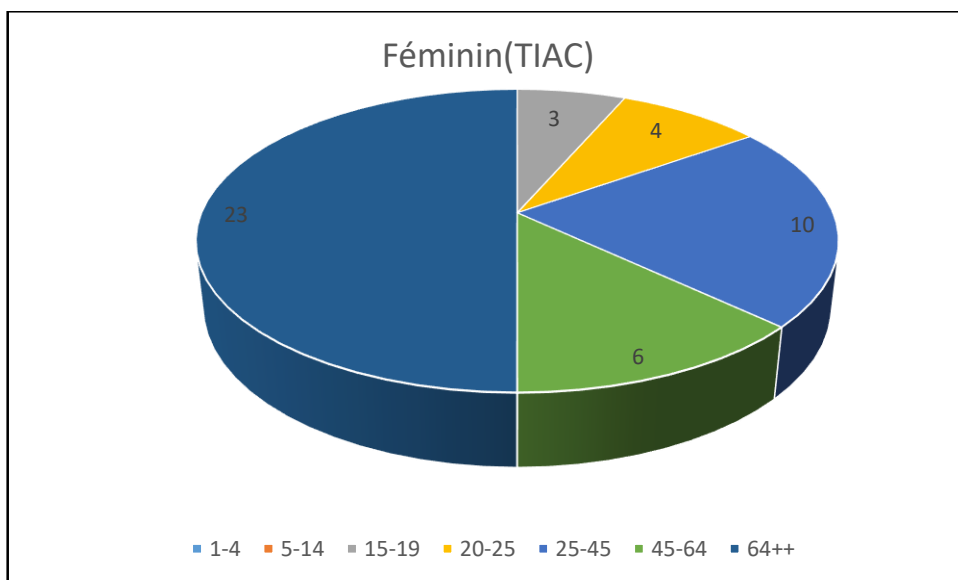
**Figure2. Nombre de cas féminin d'hépatite virale A (2015)**

Les HVA sont plus représentées chez les hommes que chez les femmes. Les proportions par tranches d'âge des malades représente 13 cas soit 10 hommes et 03 femmes pour ceux ayant l'âge de 01 à 4 ans représente 4 cas, 3 de genre masculin et un seul de genre féminin. Pour ceux dont l'âge varie de 05-14 ans présentent 3 cas masculin.

**TIAC**



**Figure 3. Nombre de cas masculin toxi-infection alimentaire collective (2015)**



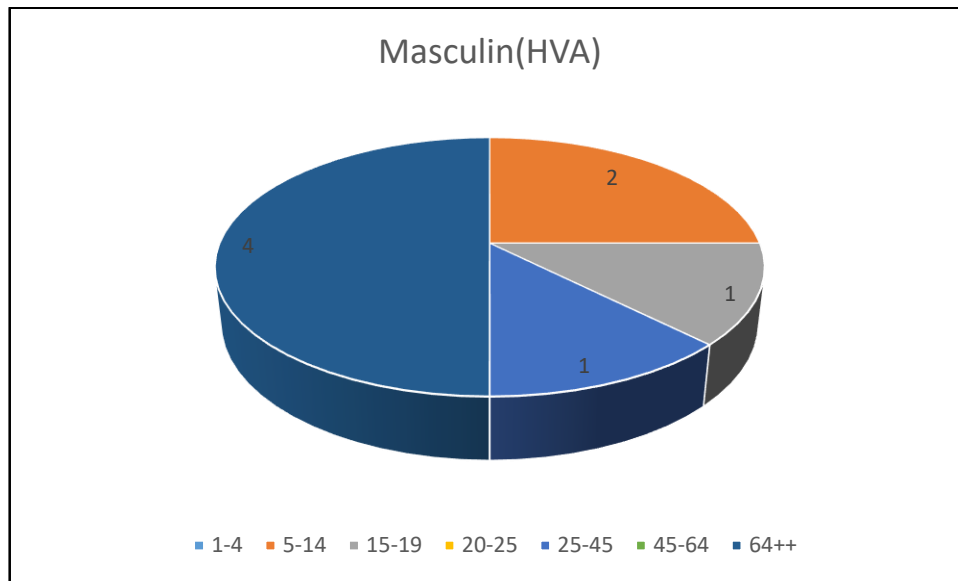
**Figure 4. Nombre de cas féminin toxi-infection alimentaire collective (2015)**

Maintenant concernant les TIAC elles sont plus présentes chez les femmes que chez les hommes avec plus de 46 cas chez les premières et moins de 17 cas chez les seconds. Néanmoins les tranches d'âge les plus touchées sont les plus âgées.

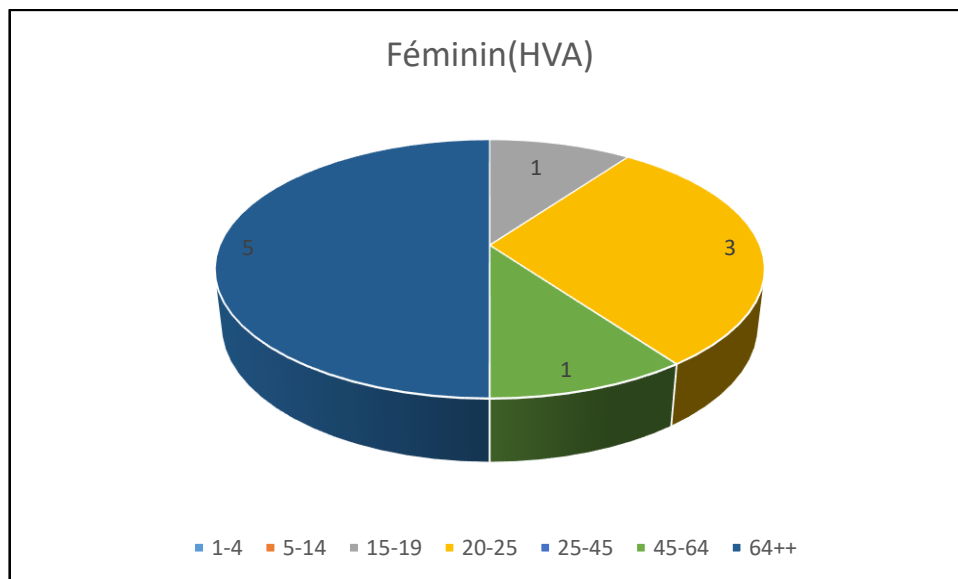
➤ En 2016

Les MTH sont toujours marquées par un fort pourcentage d'hépatite virale A et de TIAC, mais d'une amplitude moindre par rapport à l'année passée.

**HVA**



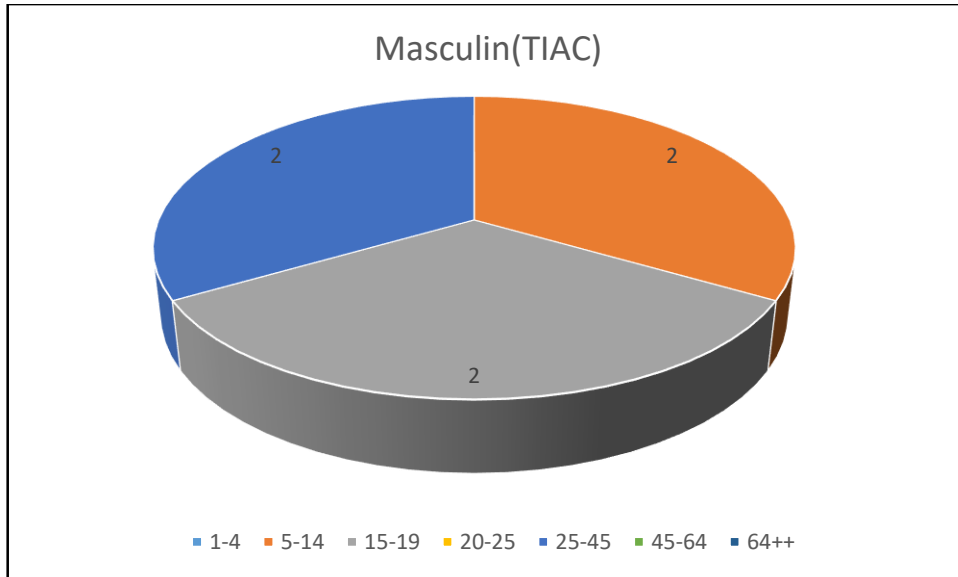
**Figure 5. Nombre de cas masculin d'hépatite virale A (2016)**



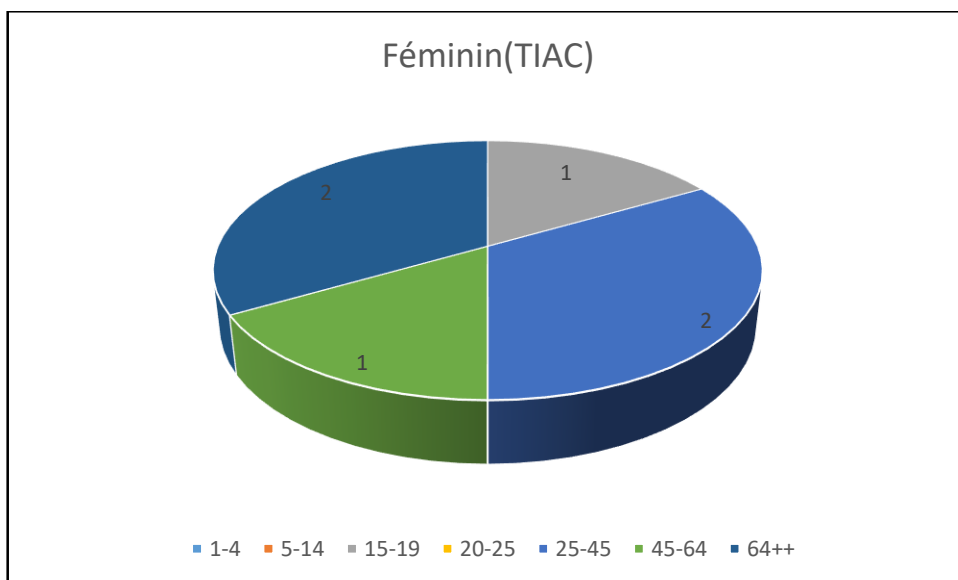
**Figure 6. Nombre de cas féminin d'hépatite virale A (2016)**

En cette année de 2016, les cas de MTH se sont, fort heureusement pour la population de cette localité, réduits de façon significative avec moins de 8 cas pour les hommes et 10 cas pour les femmes. Le nombre de cas féminins dépasse maintenant celui des cas masculins mais reste heureusement bien en deçà des nombres de cas de l'année écoulée 2015.

**TIAC**



**Figure 7. Nombre de cas masculin toxi-infection alimentaire collective (2016)**



**Figure 8. Nombre de cas féminin toxi-infection alimentaire collective (2016).**

En cette deuxième année d'investigation, il ne s'est enregistré que 6 cas parmi le sexe masculin et près de 7 cas seulement de sexe féminin, ce qui constitue une excellente amélioration du taux des intoxications alimentaires dans cette localité.

➤ EN 2017

HVA

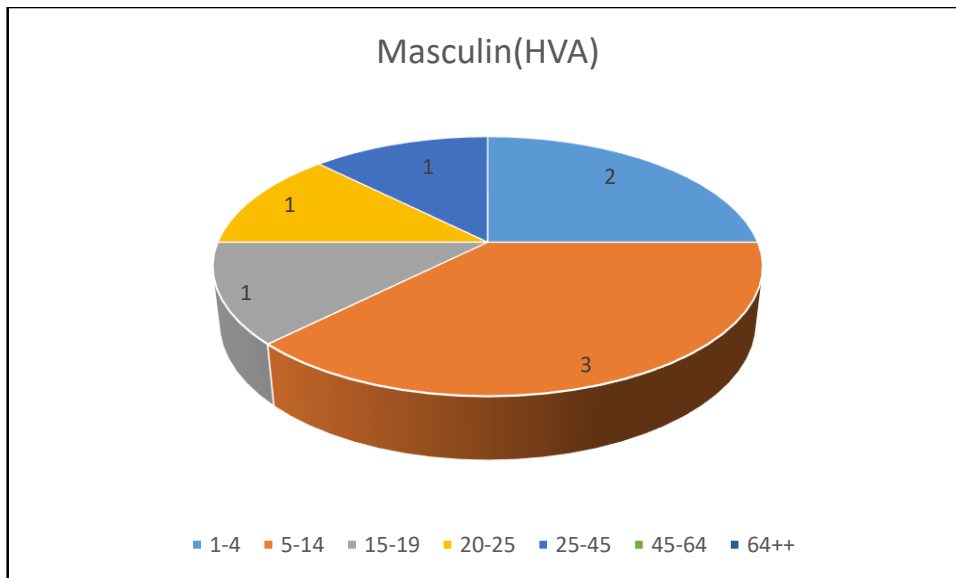


Figure 9. Nombre de cas masculin d'hépatite virale A (2017)

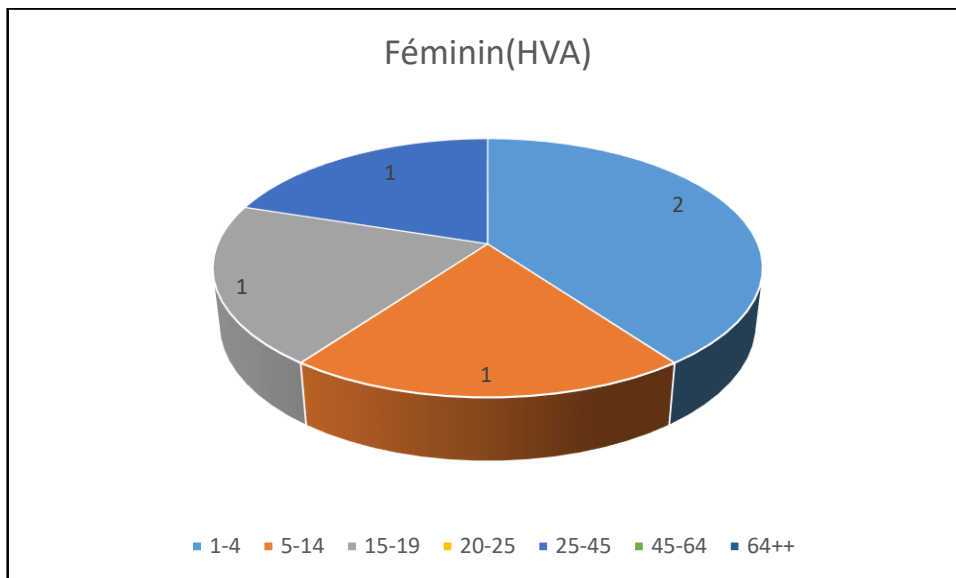
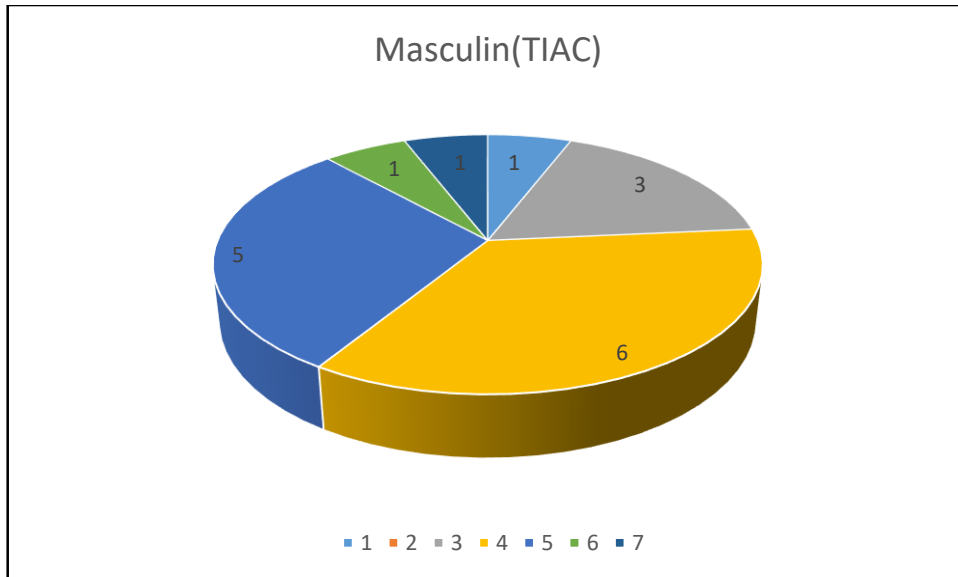


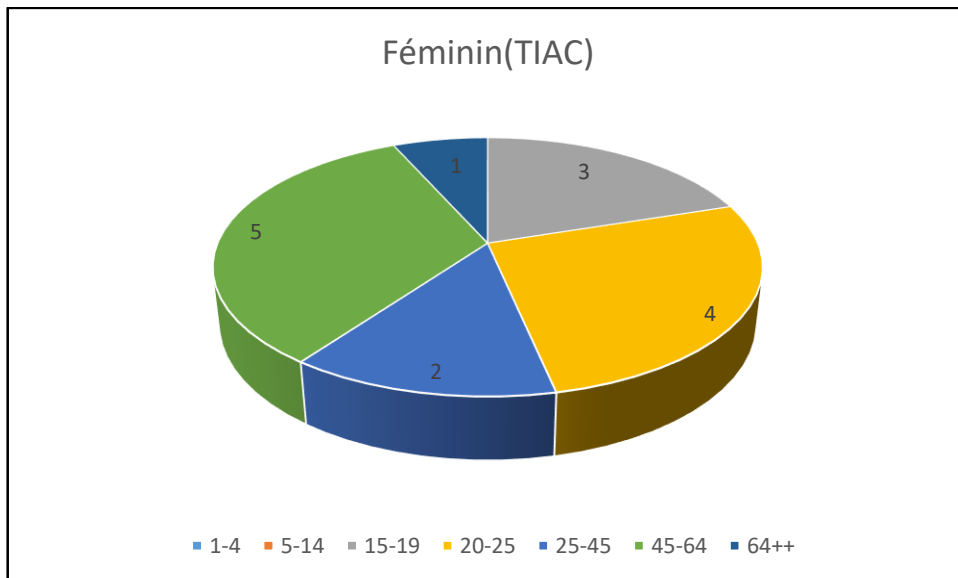
Figure10. Nombre de cas féminin d'hépatite virale A (2017)

Toujours par rapport à l'année précédente, les HVA étaient diminuées de l'ordre de 8 cas masculins et 5 cas féminins, ce qui correspond à une excellente amélioration des infections à virus de l'hépatite.

**TIAC**



**Figure 11. Nombre de cas masculin toxi-infection alimentaire collective (2017)**

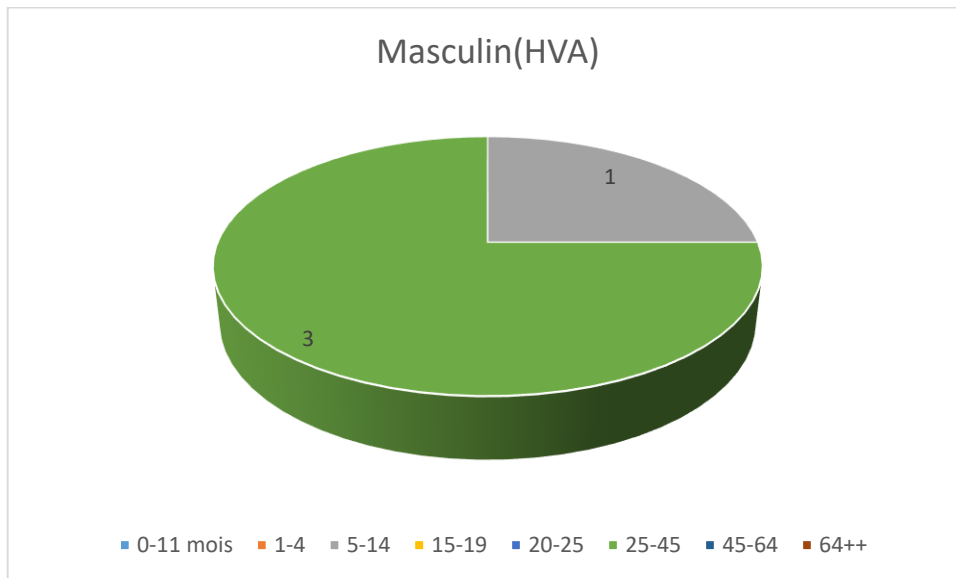


**Figure 12. Nombre de cas féminin toxi-infection alimentaire collective (2017)**

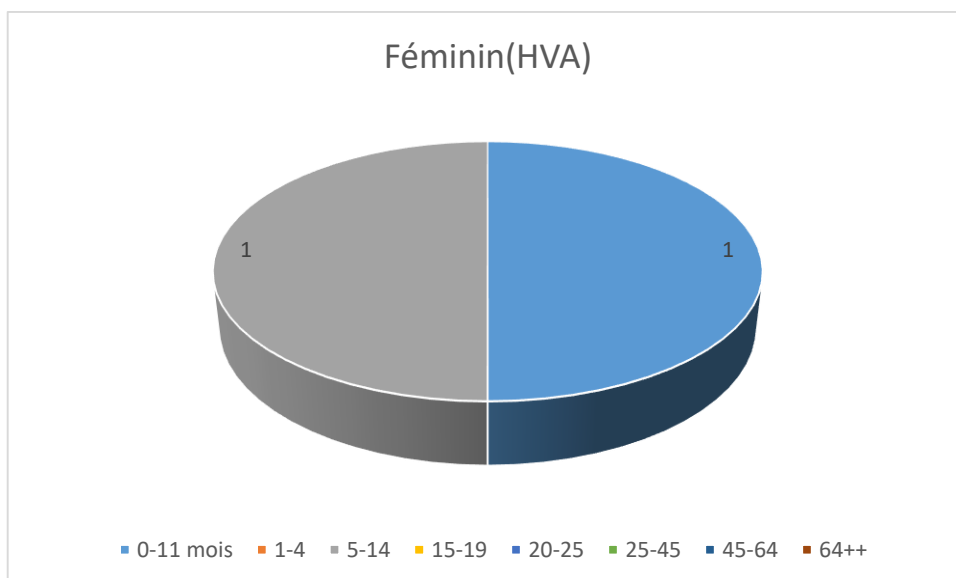
Concernant les TIAC, le nombre de cas masculins était de 17 et celui féminin de 15, d'où une malencontreuse augmentation des cas enregistrés pour cette année. Nous remarquons, néanmoins, que contrairement à la tendance globale, les hommes ont été plus contaminés que les femmes.

➤ En 2018

HVA



**Figure 13. Nombre de cas masculin d'hépatite virale A (2018)**

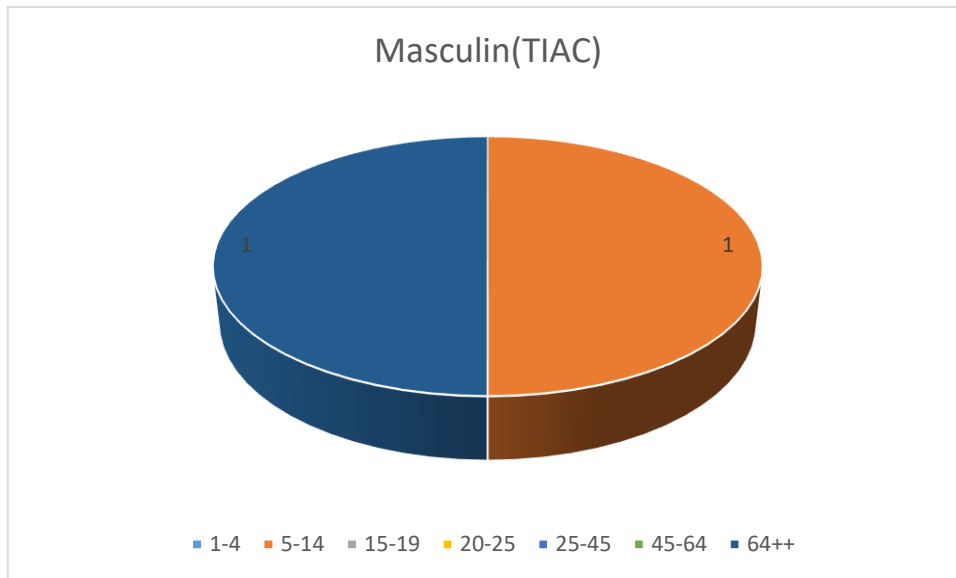


**Figure 14. Nombre de cas féminin d'hépatite virale A (2018)**

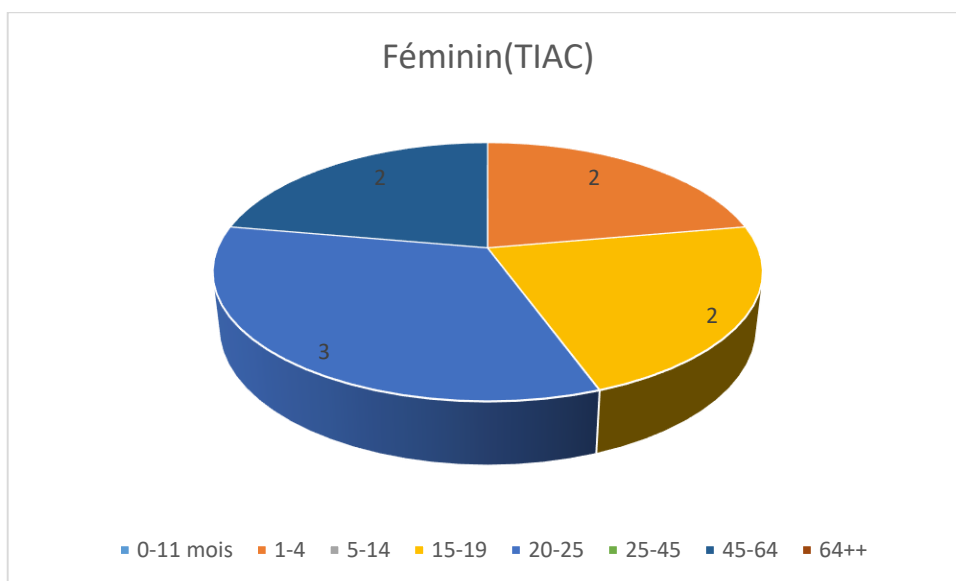
Cette année 2018 semble être marquée par le sceau d'une excellente amélioration épidémiologique, concernant les HVA, car il n'a été enregistré que 4 cas masculins et moins de 2 cas pour les femmes.

C'est une heureuse nouvelle pour la population de Ain el Berd qui a vu les cas d'hépatite fortement diminué cette année de 2018.

**TIAC**



**Figure15. Nombre de cas masculin de toxi-infection alimentaire collective (2018)**



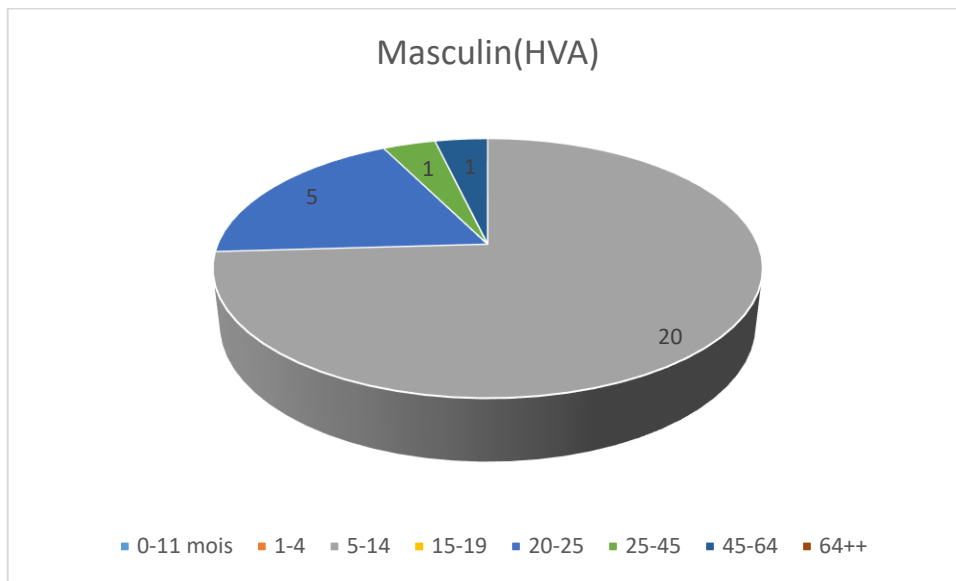
**Figure 16. Nombre de cas féminin de toxi-infection alimentaire collective (2018)**

La même remarque s'impose concernant les TIAC pour cette année de 2018, car les cas masculins rencontrés ne sont que de l'ordre de 2 tandis que les cas féminins sont encore de l'ordre de 9 cas déclarés.

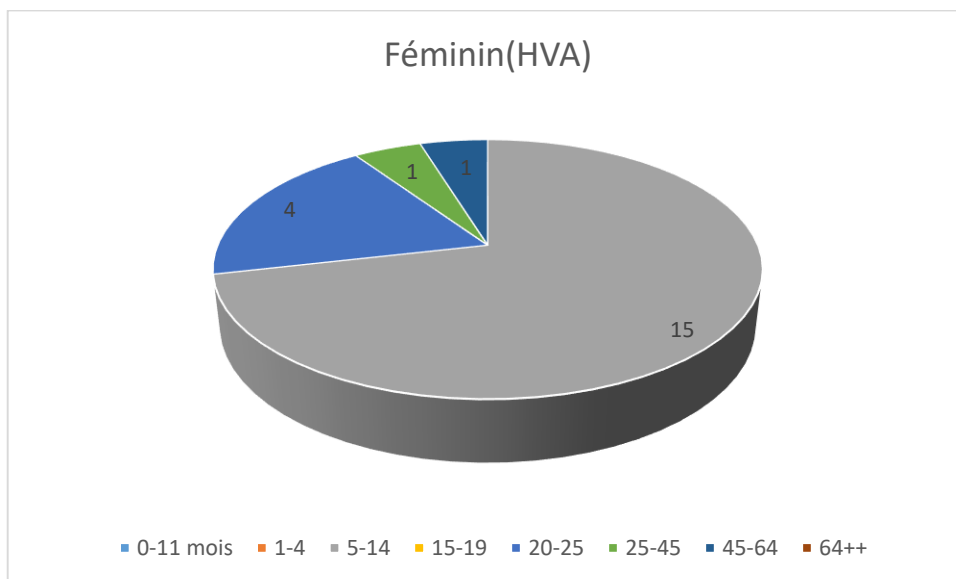
Ceci augurait d'une grande amélioration de la situation épidémiologique concernant les MTH de façon globale et hygiénique de façon plus circonspecte.

➤ EN 2019

**HVA**



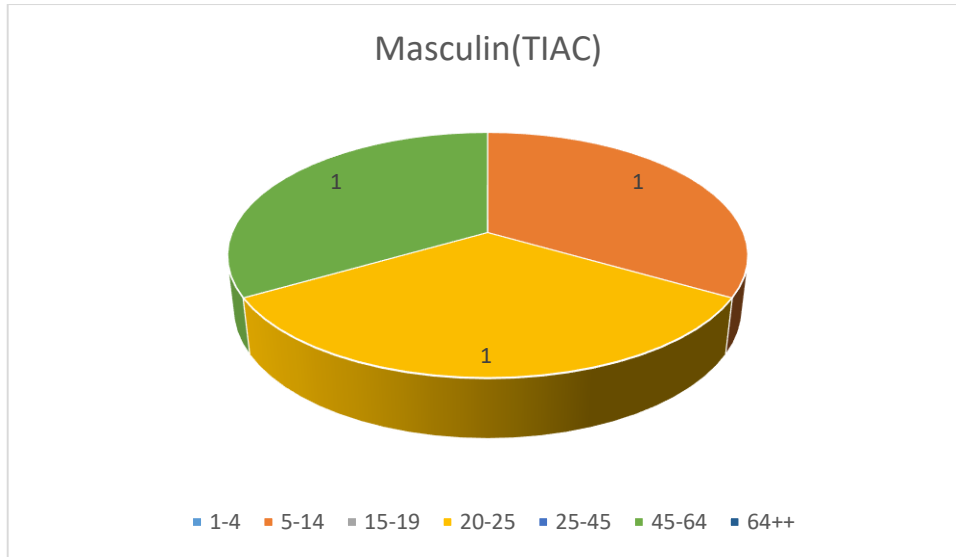
**Figure 17. Nombre de cas masculin d'hépatite virale A (2019)**



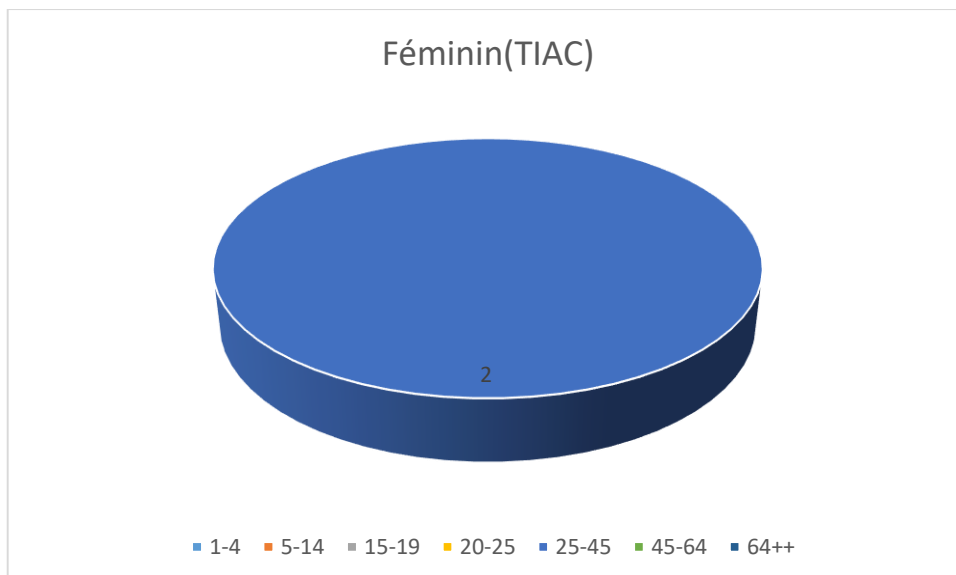
**Figure 18. Nombre de cas féminin d'hépatite virale A (2019)**

Malheureusement, les bonnes manières s'étant relâchées à l'orée du Hirak, les cas de HVA, aussi bien chez les hommes que chez les femmes ont littéralement explosé, avec 27 cas masculins soit plus de sept fois celui de l'année passée et 21 cas féminins soit plus de dix fois celui de 2018 aussi.

**TIAC**



**Figure 19. Nombre de cas masculin de toxi-infection alimentaire collective (2019)**

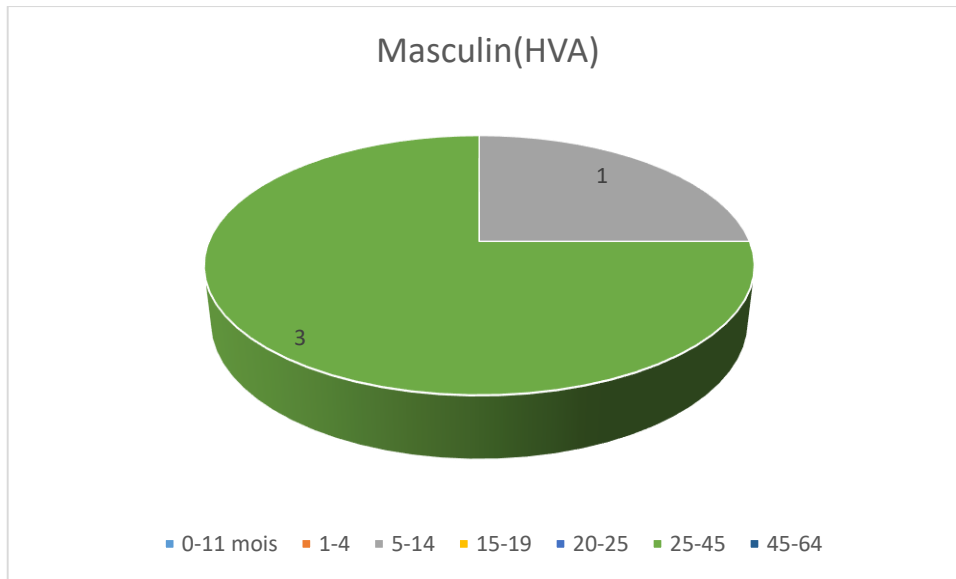


**Figure 20. Nombre de cas féminin de toxi-infection alimentaire collective (2019)**

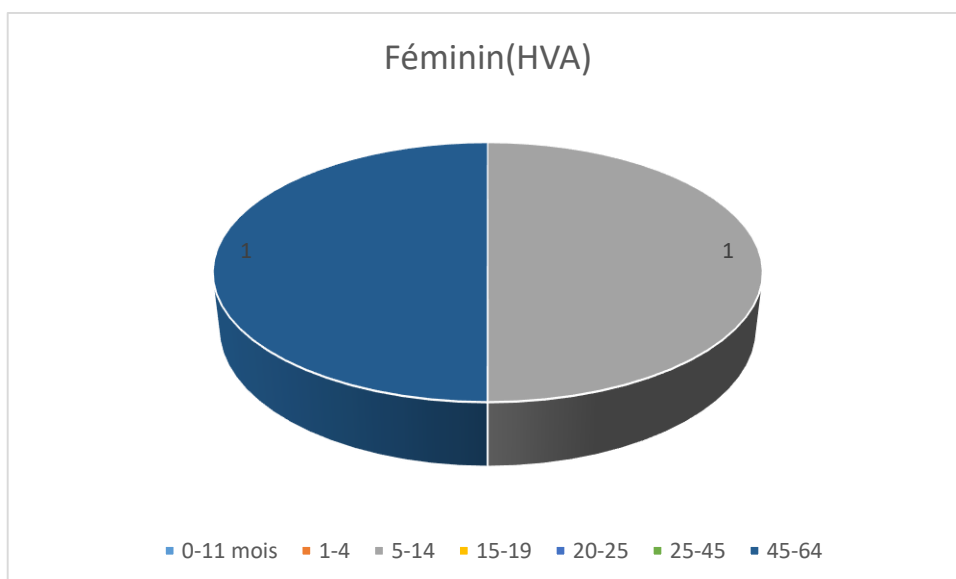
Contrairement aux HVA qui ont dramatiquement augmenté, les TIAC chez les hommes sont restées stables avec 3 cas masculins pour 2 l'année passée, tandis qu'elles ont bel et bien régressées chez les femmes avec seulement 2 cas pour plus de neuf cas l'année dernière, soit quatre fois moins de cas recensés.

➤ En 2020

**HVA**



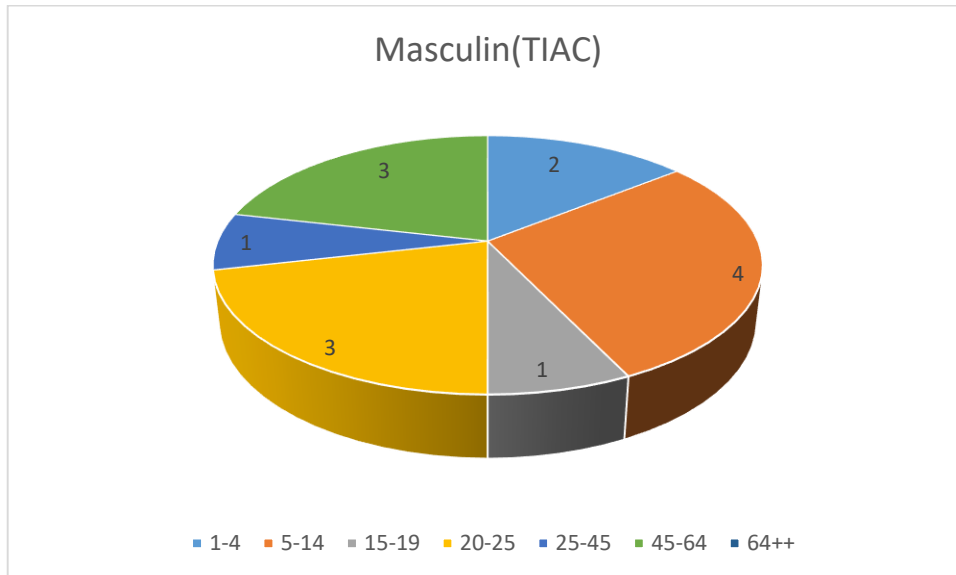
**Figure 21. Nombre de cas masculin d'hépatite virale A (2020)**



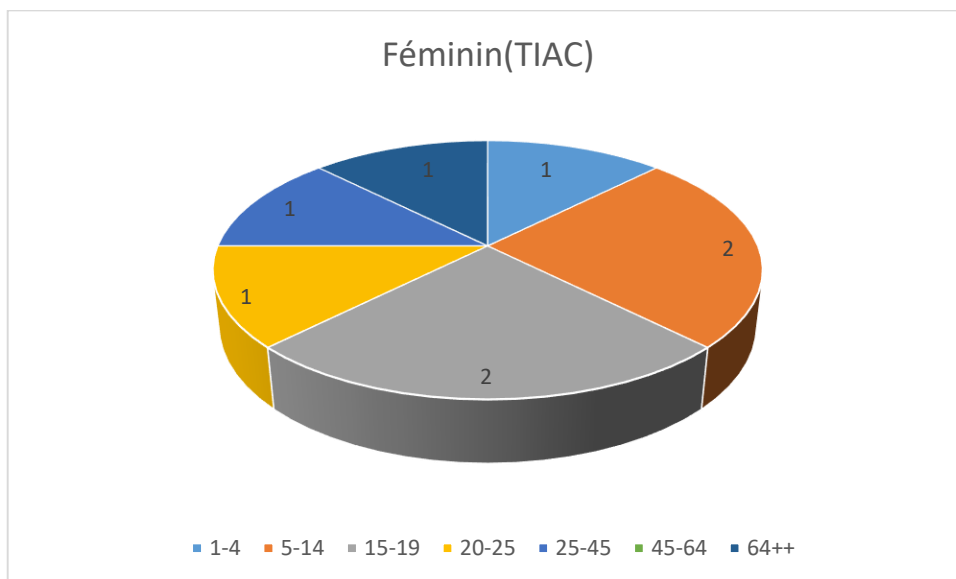
**Figure 22. Nombre de cas féminin d'hépatite virale A (2020)**

Heureusement, en 2020, les cas d'HVA ont grandement diminué par rapport à l'année 2019 qui semble une année à part. Il a été, ainsi, reporté moins de 4 cas masculins et 2 cas féminins, en adéquation avec les années précédentes hormis 2019.

**TIAC**



**Figure 23. Nombre de cas masculin de toxi-infection alimentaire collective (2020).**



**Figure 24. Nombre de cas féminin de toxi-infection alimentaire collective (2020).**

Une fois n'est pas coutume, les cas de TIAC sont repartis à la hausse avec plus de 14 cas masculins pour 3 pour l'année passée soit près de cinq fois plus de cas déclarés, et près de 8 cas chez les femmes pour seulement 2 cas l'année passée soit un taux multiplicateur de quatre.

Globalement et à l'instar de la population algérienne, les deux maladies qui dominent dans les MTH sont les toxi-infections alimentaires collectives et l'hépatite virale A.

On pourrait, cependant, faire la remarque que ces cas apparaissent isolés et que leur nombre soit dérisoire par rapport à la population.

On ne peut donc pas parler d'épidémie proprement dite mais plutôt d'épisodes sporadiques de cas d'infections à virus hépatique ou d'intoxications alimentaires très localisées et restreintes à une ou deux familles par an.

Nous avons constaté que durant ces six années, de 2015 à 2020, l'incidence des MTH reste relativement faible.

Les MTH semblent, à l'instar de la population algérienne, dominées par les toxi-infections alimentaires collectives (TIAC) et l'hépatite virale A (HVA).

Néanmoins, parmi ces deux types de maladies les plus fréquentes, l'hépatite virale A a plus augmenté chez le sexe masculin que chez le sexe féminin tandis que les toxi-infections alimentaires collectives sont plus fréquentes chez Le sexe féminin que chez le sexe masculin.

Ceci est probablement dû au fait que les gens de sexe masculin hantent plus fréquemment les restaurants et les cafés que les gens du sexe féminin à cause de notre culture particulière, et ils ramènent ces virus chez eux pour affecter le sexe faible.

Tandis que les femmes semblent être plus aptes à répondre favorablement aux invitations pour les fêtes d'occasions et partagent ainsi les mêmes ustensiles e les mêmes couverts entre elles et leurs enfants.

Nous devons aussi prendre en considération les cas scolaires qui semblent entrés dans des proportions appréciables concernant les MTH car les eaux des bûches d'eau utilisées sont rarement, voire absolument pas, nettoyées. De plus les sanitaires restent généralement sans savon et d'une saleté repoussante dans les établissements scolaires.

Malgré cela, les enfants ne rechignent pas à consommer l'eau du robinet dans leur école qui est généralement non potable bactériologiquement.

Les mesures à prendre sont celles ayant trait à l'hygiène des mains en premier lieu puis à nettoyer convenablement les citernes et bâches à eau de tous les établissements, aussi bien scolaires que ceux de restauration ou des cafétérias.

Les sanitaires doivent être récurées et gardés dans un état de propreté irréprochable, tout en veillant à fournir du savon de forme liquide de préférence aux usagers de ces sanitaires.

Aussi, les cas doivent être rapidement détectés afin d'éviter toute propagation de ces maladies qui sont fortement transmissibles, et ceci revient à la responsabilité des services d'hygiène.

On doit aussi procéder à des campagnes de sensibilisation auprès de la population qui semble ne pas mesurer le danger et l'évaluer à sa juste valeur.

## **Conclusion**

L'incidence de l'hépatite virale A et l'intoxication des produits alimentaires est en petit pourcentage depuis 2015 jusqu'à 2018.

Mais en 2015, au niveau de la daïra Ain El Berd on a signalé un pic épidémique de l'hépatite virale a 27 cas masculin, 21 cas féminin et l'intoxication de produit alimentaire 05 cas.

Les résultats montrent que la variation temporelle de ces maladies hydriques (hépatite, intoxication des produits alimentaires, ...ect) durant 05 ans sont différents l'un du l'autre tandis que ces maladies augmentent en 2019.

Ces maladies à transmissions hydriques (MTH) on toujours sévi à l'état endémique en Algérie, dans notre étude on remarque que la situation épidémiologique dans la ville Sidi Bel Abbes à la lumière des cas différentes pathologies apparues ces dernières années.

Cependant, nos résultats statistiques indiquent une diminution sauf l'année 2019 notable de ce type de maladies.

Enfin, nous suggérons une meilleure prise en charge de suivi de la qualité de l'eau potable dans le réseau de distribution qui est fréquemment soumis à de nombreuses contaminations (fuites, problèmes de bio film corrosion). Les mesures préventives comme la multiplication des fréquences des prélèvements d'échantillons pour le contrôle chez les abonnées contribuent à minimiser les risques des maladies à transmission hydrique comme le choléra, les fièvres typhoïdes...

## Bibliographie

- **ABDELJELLIL. Bezzaoucha.**, « les maladies à déclaration obligatoire : maladies bénéficient d'un programme de lutte », 2 Edition : office des publications universitaire vlom1, Alger, Algérie 2004. p25.)
- **A. SOMOGYI, B. BRAZILLE**, « les maladies infectieuses : virales et mycosiques », 2eme édition, paris ,2010 p 65.
- **ANTOINE MONTIEL (2004)**, Contrôle et préservation de la qualité microbiologique des eaux: traitements de désinfection ; Revue Française des Laboratoires, Volume 2004, Issue 364, 51-53p
- **ADE SBA, 2014**. Données sur la consommation de l'eau potable, schémas de l'alimentation en eau potable de la ville de SBA.
- **Ammar Houria**. Caractérisation des eaux d'alimentation de l'agglomération Sidi Bel Abbes en provenance d'Ain skhouna et du barrage de Sidi Abdelli ,2017.
- A.N.A.T, 2012. Recueil des données sur la willaya de SBA (Agence nationale d'aménagement territorial).
- **BEZZAOUCHA. Abdeldjellil** « Maladies à déclaration obligatoire profil épidémiologique : maladies à impacte grandissent sur la santé publique », volume 2 Edition : office des publications universitaire, Alger, Algérie, 2004, p 239.
- **BRAHAMIA Brahim.**, Khoukha. MEKALET « le système de santé algérien face à la transition sanitaire : prise en charge financement », 2012-2013, bedja, Algérie.
- **Bouziane .M**, « l'eau de la pénurie aux maladies », édition ibn khadem, Oran, Algérie 2000, p 247.
- **Chadli A, 2008**. Etude de la qualité des eaux usée traitées de la station d'épuration de la ville de SBA et leur utilisation en agriculture. Mémoire de magister, université de SBA, faculté des sciences, p 59-126.
- **NAVARRO I, TEUNIS P, MOE C, ET CISNEROS BJ (2011)**, Approches pour évaluer et établir des normes fondées sur les risques sanitaires à partir des données disponibles, l'irrigation avec des eaux usées et la santé, 67p.
- **O.N.A, SBA, 2013**, Données concernant la station d'épuration de la ville de SBA (office nationale d'assainissement).
- **O.N.M, 2014**, Données météorologiques (précipitation et températures de la ville de SBA (office nationale et métrologie).

- **PIERRE Aubry, BERNARD-Alex**, Gaüzère « Les maladies liées à l'eau », indien ,2012 p 3.
- **PINTHO et GRAWTZ** (1971), Méthode des Sciences Sociales, Paris, 4e Edition, Dalloz.
- **PNUE(2010)**, Problématique de l'eau potable en RDC, défis et opportunité (Rapport Technique
- Rapport sur les normes de qualité d'une eau de boisson, 2009. Centre de formation aux métiers de l'eau de TIZI –OUZOU, les cahiers techniques du stage XXII.
- **Rizetem Blanc .J**, 2009, qualité de l'eau dans les réseaux de distribution son évolution physique et chimique, Journal français d'hydrologie.
- **R. KIRATI**, « *la surveillance épidémiologique : les maladies à déclaration obligatoire* », mémoire, Constantine, 2010, p25
- Rodier J et Coll, 2005, L'analyse de l'eau, eaux naturelles, eaux résiduaires, eau de mer, 8ème édition, DUNOD. p3, 6.
- **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.)
- TUBAYA BULELE (2008), Etude des facteurs derisque du cholera, Mémoire de Diplôme d'Etudes Approfondies en santé publique, option épidémiologie et médecine préventive Université de Lubumbashi, consulté sur Mémoire Online 2000-2013, le 23 Février 2015 à 17 h 23'

#### **Site web :**

- [http://univ.encyeducation.com/uploads/1/3/1/0/13102001/epidemio6an22\\_maladies\\_transmission-hydrique.pdf](http://univ.encyeducation.com/uploads/1/3/1/0/13102001/epidemio6an22_maladies_transmission-hydrique.pdf) [cmete.com/bilan-de-sante/recommandations-generales-aux-voyageurs/les-maladies-a-transmission-hydrique-et-alimentaire](http://cmete.com/bilan-de-sante/recommandations-generales-aux-voyageurs/les-maladies-a-transmission-hydrique-et-alimentaire)
- <http://crstra.dz/telechargement/journals/jara-14-2017/pdf/les-maladies-a-transmission-hydrique-en-algerie.pdf>
- <https://journals.openedition.org/mediterranee/6330> [http : //www.icevirtuallibrary.com/content/article/10.1139/s02-031 ? crawler=true&mimetype=application/pdf,](http://www.icevirtuallibrary.com/content/article/10.1139/s02-031?crawler=true&mimetype=application/pdf)

- [http://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/dwq/guidelines/fr/index.html](http://www.who.int/water_sanitation_health/dwq/guidelines/fr/index.html),
- [http://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Eau\\_potable&oldid=71050617](http://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Eau_potable&oldid=71050617)
- <http://www.lecongolais.cd/environ-87-000-enfants-de-moins-de-5-ans-meurent-de-la-pneumonie-et-pres-de-60-000-de-la-diarrhee/#sthash.AAu1zqzI.dpuf>
- [www.lenntech.fr/.../maladies/maladie-hydrique/maladie-hydrique.htm](http://www.lenntech.fr/.../maladies/maladie-hydrique/maladie-hydrique.htm)[http : //www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/pubs/water-eau/protozoa/chap\\_2-fra.php](http://www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/pubs/water-eau/protozoa/chap_2-fra.php),
- <http://reliefweb.int/node/370819>,
- [fr.m.wikipedia.org/wiki/enfant](http://fr.m.wikipedia.org/wiki/enfant),
- [m.futura-sciences.com/.../medecine](http://m.futura-sciences.com/.../medecine),
- <http://www.eau-seine-normandie.fr/>),
- <http://earth.agu.org/revgeophys/dougl01/node4.html>