



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
République Algérienne Démocratique Et Populaire  
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministère de L'Enseignement Supérieur et de La Recherche Scientifique

جامعة محمد البشير الابراهيمي برج بوعريريج

Université Mohamed El Bachir El Ibrahimi B.B.A

كلية علوم الطبيعة والحياة وعلوم الأرض والكون

Faculté des sciences de la Nature et de la Vie et des Sciences de la Terre et de l'Univers

قسم العلوم البيولوجية

Département des Sciences biologiques

## Mémoire

En vue de l'obtention du Diplôme de Master

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie

Filière : Science Biologiques

Spécialité : Toxicologie

## Thème

**Enquête sur le niveau de connaissance en eau et  
assainissement chez le citoyen Algérien**

Présenté par

**BELKHIRI Kahina  
BELAKHEDAR Chaima**

Devant le jury

Président :	MEZDOUR Hicham	MCB (Université de bordj Bou Arreridj)
Examineur :	SALAMANI Amel	MCB (Université de bordj Bou Arreridj)
Encadrant :	BOUSSAHEL Soulef	MCB (Université de bordj Bou Arreridj)

Année :2021/2022

# REMERCIEMENT

*En préambule à ce mémoire, nous tenons tout d'abord à remercier ALLAH le tout puissant et miséricordieux, qui nous aide et qui nous a donné la force, le courage et la patience d'accomplir ce Modeste travail.*

*La première personne que nous tenons à remercier est notre encadrant DR. BOUSSAËLS, pour l'orientation, la confiance, la patience qui ont constitué un apport considérable sans lequel ce travail n'aurait pas pu être mené au bon port. Qu'elle trouve dans ce travail un hommage vivant à sa haute personnalité.*

*Nous tenons à exprimer nos sincères remerciements à tous les professeurs qui nous ont enseigné et qui par leurs compétences nous ont soutenu dans la poursuite de nos études.*

*Nos remerciements s'étendent également à tous nos familles et nos amis qui par leurs prières et leurs encouragements, on a pu surmonter tous les obstacles.*

*Nous tenons à remercier toute personne qui a participé de près ou de loin à l'exécution de ce modeste travail.*

**MERCI**

# Dédicace

*Le cœur plein de joie, je dédie ce modeste travail à*

*A la mémoire de ma grand-mère  
Puisse Dieu vous avoir en sa sainte miséricorde et  
que ce travail soit une prière pour votre âme.*

*A mon père Et ma mère Pour leur amour  
inestimable, leurs sacrifices, leur confiance, leur  
soutien et toutes les valeurs qu'ils ont su m'inculquer.*

*A mes sœurs Nawel, Nedjma, Hala et mes frère  
Hacene et Amirouch pour leurs tendresse, leurs  
présence.*

*A la personne qui m'est très chère, A mon grand-  
père et mes oncles Lakhdar et Med. taher Pour toute  
l'affection qu'ils m'a donnée et pour leurs précieux  
encouragement.*

*A mes nièces Rahil, Alaa, Ines et Meriem.  
Et a toute ma famille*

*A mon binôme Chaïma et mes amie Sara,  
Nadine, Rima Kenza et tous mes camarades de  
promotion.*

*A tous, je dédie ce modeste travail.*

*Kahina*

# *Dédicace*

*Le cœur plein de joie, je dédie ce modeste travail à*

*A la mémoire de ma grand-mère  
Puisse Dieu vous avoir en sa sainte miséricorde et  
que ce travail soit une prière pour votre âme.*

*A mon père Et ma mère Pour leur amour  
inestimable, leurs sacrifices, leur confiance, leur  
soutien et toutes les valeurs qu'ils ont su m'inculquer.*

*A mes sœurs et mon frère Imad Eddine pour  
leurs tendresse, leurs présence.*

*A mes nièces Malek , Djoud .  
Et a toute ma famille*

*A mon binôme Kahina et mes amie Sara,  
Nadine, Rima Kenza et tous mes camarades de  
promotion.*

*A tous, je dédie ce modeste travail.*

*Chaïma*

# *Sommaire*

**SOMMAIRE :**

<b>INTRODUCTION</b>	<b>01</b>
1. L'eau potable	03
2. Les eaux usées :	03
2.1. Origine des eaux usées :	03
3. Historique de l'approvisionnement en eau	03
4. La pollution des eaux	04
4.1. Principales sources de la pollution des eaux :	04
5. Les maladies à transmission hydrique	05
5.1. Le choléra	06
5.2. La fièvre typhoïde	06
6. L'assainissement	06
6.1. Les types de l'assainissement	07
7. Impacts des eaux d'assainissement sur l'environnement et la santé	08
7.1. Impact sur l'environnement	08
7.2. Impact sur la santé :	08
1. L'objet de l'étude	09
2. Le questionnaire	09
2.1 Estimation des caractéristiques sociodémographiques	09
2.2 Evaluation du choix du type de l'eau potable à consommer	10
2.3 Evaluation de la disponibilité de l'eau	10
2.4 Evaluation des sources d'information sur l'eau	10
2.5 Evaluation des connaissances générales	11
2.6 Connaissance des modes d'évaluation de la qualité de l'eau :	11
2.7 Connaissance des maladies transmissibles hydriques	12
2.8 Connaissances des causes des maladies hydriques	12
2.9 Evaluation des attitudes des participants	12
3. Etude des variables et calcul des scores :	12
3.1 Les scores des connaissances	13
3.2 . Les scores des attitudes	13
4. Analyses statistiques	13
<b>RESULTATS ET DISCUSSION</b>	
1. Caractéristique sociodémographiques des participants :	15
1.1. Le sexe	15
1.2 L'âge	16
1.3 La situation familiale :	16
1.4 La zone d'habitat :	17
1.5 Le niveau d'instruction :	17
1.6 La profession :	18
1.7 Le nombre des membres dans la famille :	19
1.8 Atteinte d'une maladie à transmission hydrique :	19
1.9 La connaissance d'une personne souffrant d'une maladie hydrique :	20
1.10 Souffrances de diarrhée sévère :	20
1.11 La position des participants dans leurs Famille :	21
1.12 Répartition des participants selon leurs types d'habitat :	22

2. Le choix de l'eau potable :	22
2.1. Type d'eau potable consommée :	22
2.2. La raison du choix de ce type d'eau :	23
3. La disponibilité de l'eau :	24
4. les sources d'information sur l'eau :	24
5. Evaluation des connaissances :	25
5.1. Evaluation des connaissances générales	25
5.2. Connaissance des modes d'évaluation de la qualité de l'eau :	28
5.3. Connaissance des maladies transmissibles par l'eau :	28
5.4. Connaissances des causes des maladies hydriques :	29
6. Association entre les connaissances et les caractéristiques sociodémographiques :	29
7. Evaluation des attitudes des participants :	32
8. Association entre les attitudes et les caractères sociodémographiques des participants :	34
CONCLUSION	37
Les références :	
Annexes	
Résumé	

## ملخص

تهدف هذه الدراسة إلى تقييم مستويات المعرفة بالمياه والصرف الصحي بين المواطن الجزائري وبشكل أكثر تحديداً مواطني ولاية برج بوعرييج. تم إجراء هذا التقييم من خلال مسح وبائي للمواطنين أجري في الفترة من 4 مايو إلى 16 مايو 2022 على 200 شخص. أجاب المشاركون على استبيان مقسم إلى ستة أقسام (الخصائص الاجتماعية الديموغرافية، اختيار مياه الشرب المستهلكة ، توافر المياه ، مصادر المعلومات ، المعرفة والمواقف) تم إجراء تحليل إحصائي وصفي واختبار مربع كاي باستخدام برنامج SPSS . وأظهرت النتائج أن التلفزيون (90%) وشبكات التواصل الاجتماعي (87%) هي المصادر الرئيسية للمعلومات بين المشاركين. من ناحية أخرى ، فإن غالبية المشاركين لديهم معرفة جيدة (72.54%) ومواقف إيجابية (72.95%). أثبتت التحليلات الإحصائية وجود علاقة معنوية بين مستوى التعليم والمعرفة الجيدة (P = 0.037) ، بين نوع المسكن والسلوكيات الجيدة (P = 0.011). كما تشير النتائج إلى وجود أمراض تنقلها المياه بين المواطنين. من المهم تحسين مستويات المعرفة والمواقف بين المواطنين لتحسين ممارساتهم الصحية ، والتي يمكن أن تضمن حماية أفضل ضد انتقال هذا النوع من الأمراض.

**الكلمات المفتاحية:** مسح ، معرفة ، موقف ، صرف صحي ، مواطن ، ماء.

## Résumé

L'objectif de la présente étude est d'évaluer les niveaux de connaissances en eau et assainissement chez le citoyen algérien et plus précisément le citoyen de la wilaya de Bordj Bou Arreridj (PE). Cette évaluation est réalisée via une enquête épidémiologique au près des citoyens menée du 04 jusqu'au 16 mai 2022, sur 200 personnes. Les participants ont répondu à un questionnaire qui est devisé en six sections (les caractéristiques sociodémographiques, le choix de l'eau potable consommée, la disponibilité de l'eau, les sources d'information, les connaissances et les attitudes). Une analyse statistique descriptive et un test de chi-deux ont été réalisés à l'aide du logiciel SPSS. Les résultats ont montré que la télévision (90%) et les réseaux sociaux (87%) sont les sources d'information principales chez les participants. D'autre part, la majorité des participants ont de bonnes connaissances (72.54% de la PE) et des attitudes positives (72.95% de la PE). Les analyses statistiques prouvent une association significative entre le niveau d'instruction et les bonnes connaissances (P=0.037), entre le type d'habitat et les bonnes attitudes (P=0.011). Les résultats indiquent aussi la présence des maladies à transmission hydrique entre les citoyens. Il est important d'améliorer les niveaux de connaissances et d'attitude chez les citoyens pour améliorer leurs pratiques sanitaires, ce qui pourra garantir une meilleure protection contre la transmission de ce type de maladie.

**Mots clés :** Enquête, connaissances, attitude, assainissement, citoyens, eau.



**Liste des abréviations :**

**BBA** : Bordj Bou Arreridj

**MTH** : Maladies à transmission Hydrique

**PCB** : Polychlorobiphényle

**PE** : Population d'étude

**OMS** : Organisation mondial de la santé

**Liste des tableaux**

<b>Tableau I.</b> Différentes sources de pollution	05
<b>Tableau II.</b> Résumé du questionnaire semi-structuré	09
<b>Tableau III.</b> Sources informations liés à l'eau et utilisées par les participants	25
<b>Tableau IV.</b> Répartition des participants selon leurs modes d'évaluation de la qualité de l'eau	28
<b>Tableau V.</b> Répartition des participants selon leurs connaissances des maladies transmissibles par l'eau	29
<b>Tableau VI.</b> Répartition des participants selon les causes des maladies d'origine hydrique	29
<b>Tableau VII.</b> Association entre les caractères démographiques des participants et leurs connaissances vis-à-vis de l'eau.	31
<b>Tableau VIII.</b> Association des caractéristiques sociodémographiques des participants et leurs attitudes vis-à-vis de l'eau.	35

**Liste des figures :**

<b>Figure 01</b> : réseau d'assainissement.	07
<b>Figure 02</b> : Assainissement collectif.	07
<b>Figure 03</b> : Assainissement non collectif.	08
<b>Figure 04</b> : Répartition des participants selon le sexe	15
<b>Figure 05</b> : Répartition des participants selon leurs âges	16
<b>Figure 06</b> : Répartition des participants selon leurs situations familiales	17
<b>Figure 07</b> : Répartition des participants selon leurs zones d'habitat	17
<b>Figure 08</b> : Répartition des participants selon leurs niveaux d'instruction	18
<b>Figure 09</b> : Répartition des participants selon leurs professions	18
<b>Figure 10</b> : Répartition des participants selon le nombre de personnes dans leur famille	19
<b>Figure 11</b> : Répartition des participants selon l'atteinte d'une maladie d'origine hydrique	19
<b>Figure 12</b> : Répartition des participants selon leurs connaissances d'une personne Souffrant d'une maladie hydrique	20
<b>Figure 13</b> : Répartition des participants en fonction de leurs souffrances de diarrhée sévère	21
<b>Figure 14</b> : Répartition des participants selon leur position dans leurs familles	21
<b>Figure 15</b> : Répartition des participants leurs types d'habitat	22
<b>Figure 16</b> : Répartition des participants selon le type d'eau qu'ils consomment	23
<b>Figure 17</b> : Répartition des participants selon leurs raisons de choix d'eau	23
<b>Figure 18</b> : Répartition des participants selon la disponibilité de l'eau pour garantir leurs besoins	24
<b>Figure 19</b> : Connaissances des participants à l'égard d'eau	27
<b>Figure 20</b> . Les bonnes et mauvaises connaissances des participants à l'égard de l'eau.	28
<b>Figure 21</b> . Attitudes des participants à l'égard d'eau.	33
<b>Figure 22</b> . Les attitudes positives et négatives des participants envers l'eau.	33

# ***INTRODUCTION***

## **INTRODUCTION**

L'eau est un élément de base pour la vie sur la planète Terre, c'est la raison pour laquelle l'homme a tenté de maîtriser cette ressource primordiale. Malheureusement, depuis quelques décennies l'action de l'homme dégrade de plus en plus l'environnement. L'eau peut être rare en certains endroits, comme les zones arides et semi arides, ou tout simplement en qualité médiocre en d'autres endroits. Aujourd'hui, plus de 2 milliards de personnes n'ont pas accès à l'eau potable et le développement accéléré ne fait qu'accroître une demande mal ou pas satisfaite [1].

Partout dans le monde, la pression sur les ressources en eau et en particulier sur les ressources en eau souterraines est à la hausse, principalement en raison de la demande croissante et la dégradation de la qualité de l'eau. L'accès généralisé à l'eau potable, l'irrigation, l'expansion urbaine, le développement industriel sont autant des facteurs qui augmentent ces pressions [2].

L'utilisation d'une eau non potable et le manque d'assainissement et d'hygiène sont la 6<sup>ème</sup> cause de décès dans le monde, principalement par des maladies diarrhéiques [3]. La pollution des eaux est un phénomène international résultant d'épanchements chimiques, microbiologiques ou de changements thermiques, provenant de sources ponctuelles ou non ponctuelles. La pollution microbiologique est une des plus grandes causes de mauvaise qualité de l'eau [4].

En Algérie, se pose actuellement le problème de la protection de l'environnement et la lutte contre les nuisances qui accompagne notamment l'émergence de centre urbanisés et d'activités à caractère industriel. Citons à titre d'exemple les eaux d'assainissement industrielles déversées sans prétraitements préalable, les eaux urbaines qui regagnent les différents cours d'eau sans traitement et les déchets solides, urbains et industriels qui sont rejetés sur des sites non appropriés [5].

L'objectif du présent travail est la suivie de la propagation des maladies à transmission hydrique dans un échantillon de la population Algérienne représenté par les citoyens de Bordj Bou Arreridj (BBA). Pour atteindre cette objectif, une enquête épidémiologique fait l'objet de cette étude elle consiste à évaluer les niveaux de connaissances sur tous ce qui concerne l'eau : tel que son utilisation, les maladies qu'elle peut provoquer et l'assainissement.

Le présent mémoire est subdivisé en trois parties essentielles :

- La première partie présente une synthèse bibliographique.
- La deuxième partie présente les méthodes utilisées dans l'enquête.
- La troisième partie présente les résultats et la discussion.

**SYNTHESE**  
**BIBLIOGRAPHIQUE**

## **SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE**

### **1. L'eau potable**

L'eau potable est une eau consommable sans risque pour la santé [6]. Pour encadrer cette définition de l'eau potable, des normes strictes existent. Elles fixent les teneurs limites qu'une eau potable ne doit pas dépasser. Ces limites concernent des substances considérées comme nocives pour la santé à certaines doses. Si elle peut être bue par tous, une eau potable n'est cependant pas pour autant totalement exempte d'éléments polluants. Cela signifie que leur concentration est assez faible pour préserver la santé des consommateurs [7].

### **2. Les eaux usées :**

Une eau usée, appelée encore eau résiduaire ou effluent, est une eau qui a subi une détérioration après usage. La pollution des eaux dans son sens le plus large est définie comme « tout changement défavorable des caractéristiques naturelles (biologiques et physicochimiques) dont les causes sont directement ou indirectement en relation avec les activités humaines » [7].

#### **2.1 Origine des eaux usées :**

Selon Eckenfelder (1982), les eaux usées proviennent de quatre sources principales :

- 1) Les eaux usées domestiques.
- 2) Les eaux usées industrielles.
- 3) Les eaux de pluies et de ruissellement dans les villes.
- 4) Les ruissellements dans les villes agricoles.

### **3. Historique de l'approvisionnement en eau**

L'histoire de l'approvisionnement en eau et de l'assainissement a été l'un des défis logistiques rencontrés pour garantir l'eau potable et l'assainissement depuis l'aube de la civilisation, c'est aux XII siècles que pour la première fois des mesures d'hygiène sont prises. Les rues de Paris sont aménagées avec des fossés pour favoriser l'écoulement des eaux. Ce sont les prémices des projets d'assainissement [8].

Les principaux établissements humains ne se sont initialement développés que là où l'eau douce de surface était abondante, comme les rivières ou les sources naturelles à proximité. Tout au long de l'histoire, les gens ont créé des systèmes qui facilitent l'approvisionnement en eau de leurs communautés et de leurs familles, et l'élimination (puis le traitement) des eaux usées [9].



Le traitement des eaux usées s'est historiquement concentré sur le transport des eaux usées brutes dans des masses d'eau naturelles, telles qu'une rivière ou un océan, où elles sont diluées et dissipées. Les premières habitations humaines étaient souvent construites à côté des ressources en eau. Les rivières sont la principale forme d'évacuation naturelle des eaux usées [10]. La technologie sur des milliers d'années a considérablement augmenté aussi les distances sur lesquelles l'eau peut être transportée. De plus, la purification de l'eau potable et le traitement des eaux usées ont été améliorés [11].

#### **4. La pollution des eaux**

Une eau est dite polluée lorsque son équilibre est modifié de façon durable par l'apport en quantités très importantes des substances plus ou moins toxiques, d'origines naturelles ou issues d'activités humaines [12].

L'activité humaine, qu'elle soit industrielle, urbaine ou agricole, produit une quantité de substance polluantes de toute nature qui sont à l'origine de différents types de pollution qui peuvent être permanentes (rejets domestique d'une grande ville par exemples), périodique ou encore accidentelles ou aiguës [12].

##### **4.1. Principales sources de la pollution des eaux :**

La pollution des eaux des surfaces est provoquée généralement par les rejets des activités domestiques urbaines, agricoles, et industrielles (Tableau I).

**Tableau I.** Différentes sources de pollution [13].

<b>Type de pollution</b>	<b>Nature</b>	<b>Source</b>
thermique	Rejets d'eau chaude	Centrales électriques
radioactive	Radio-isotope	Installation nucléaires
Microbiologique	Bactéries, virus, champignons	Effluent urbains, élevage, secteur agroalimentaire
Organique fermentescible	Glucides, protides, lipides	Effluent domestiques, agricoles, industries.
Fertilisants	Nitrates, phosphates	Agricultures, lessives.
Métaux et metalloïdes toxiques	Mercure, Calcium, Plomb, Arsenic	Industrie, agriculture, combustion, pluies acides.
Pesticides	Insecticides, fongicides, herbicides	Agricultures, industries.
Détersifs	Agents tensio-actifs	Effluent domestiques et industriels
Hydrocarbures	Pétrole brute et dérivés	Industrie pétrolière, transports
Composés organochlorés	P.C.B insecticides, solvant chlorés	Industrie
Autre composants organiques de synthèse	Nombreuse molécules	Industrie

### 5. Les maladies à transmission hydrique

Les maladies hydriques sont nommées comme telles car elles sont provoquées par l'ingestion ou le contact avec des eaux insalubres. Ces eaux non potables sont le vecteur de micro-organisme (bactéries, eucaryotes, etc...), de virus et de contaminants chimiques (plomb, pesticides....) qui engendrent des troubles et des pathologies pouvant être mortelles [14].

Le choléra, la dysenterie, la fièvre typhoïde, la poliomyélite, les hépatites A et E font partie des maladies hydriques les plus fréquentes [15]. L'éducation à l'hygiène et le développement de systèmes de traitement, des déchets et d'assainissement des eaux permettent de circonscrire à long terme les épidémies déclenchées par ces maladies [14].

### **5.1. Le choléra**

C'est une infection entérique aigue, provoqués par l'ingestion du bacille *Vibrio cholerae* [16], cette maladie est étroitement associée aux conditions environnementales défavorables et au manque d'hygiène personnelle, le choléra présente les mêmes facteurs de risque que d'autres maladies diarrhéiques transmises par l'eau. L'absence ou le manque d'eau sans risque sanitaire ou d'assainissement approprié ainsi qu'une mauvaise gestion des déchets contribuent à la propagation de ces maladies. Ces mêmes conditions sont réunies en de nombreux endroits du monde en développement, notamment dans les implantations humaines surpeuplées, et également dans des zones rurales, sur les rives de rivières ou de lacs. Dans son rapport de 2010, le programme commun OMS/UNICEF de suivi de l'approvisionnement en eau et de l'assainissement indique que 884 millions de personnes sont encore privées d'accès à une « source d'eau de boisson améliorée » [17]. Le règlement sanitaire international (2005) entré en vigueur en juin 2007, encourage les échanges d'informations, afin de contribuer à prévenir et à juguler efficacement les épidémies, et notamment le choléra [18].

### **5.2. La fièvre typhoïde**

C'est une infection potentiellement mortelle due à la bactérie *Salmonella typhi*. Elle se propage en général par l'eau ou les aliments contaminés/ une fois la bactérie ingérée, elle se multiplie et passe dans la circulation sanguine [19].

## **6. L'assainissement**

Selon l'OMS, c'est l'ensemble des interventions destinées à réduire les risques pour la santé en assurant aux populations un environnement propre et des mesures destinées à interrompre la transmission des pathologies [20]. Elles consistent généralement à organiser l'évacuation ou la gestion hygiénique des excréta humains et animaux, des ordures et des eaux usées ; à lutter contre les vecteurs de maladies, et à mettre en place les installations nécessaires à l'hygiène corporelle et à la propreté des habitations [21]. L'assainissement a pour fonction de collecter les eaux usées, puis de les débarrasser des pollutions dont elles se sont chargées avant de rejeter l'eau épurée dans le milieu naturel [21].

Les dangers issus d'un mauvais assainissement sont multifactoriels, pouvant être à la fois physique, microbiologique, biologique ou encore chimique. Les déchets, incluant les excréta d'origine humaine et animale, les déchets résiduels ou encore les eaux usées, peuvent causer des ennuis de santé majeurs [22].

Des systèmes d'assainissement plus hygiénique peuvent s'appuyer sur des solutions technologiques telles que les égouts ou les stations de traitement des eaux usées [22]. Enfin, l'amélioration du niveau d'assainissement, en particulier dans les pays en voie de développement, peut s'appuyer sur les stratégies de changement de comportements en hygiène personnelle en promouvant par exemple le lavage régulier des mains [23].



**Figure 1** : réseau d'assainissement [24].

### **6.1. Les types de l'assainissement :**

Lorsque les eaux usées sont collectées, acheminées puis traitées par le service public d'assainissement, on parle alors d'assainissement collectif (ou tout à l'égout). Cela concerne principalement les territoires où l'habitat est dense. Les eaux usées sont collectées puis transportées via un réseau de canalisation vers une station d'épuration qui se chargera de la dépollution [25].



**Figure 2** : Assainissement collectif [26].

Dans le cas des foyers non raccordés au réseau public des services de l'eau, l'assainissement se fait de manière autonome, il s'agit d'un assainissement non collectif. Cela concerne principalement les zones d'habitations dispersées, ces territoires sont alors dotés d'un dispositif de traitement qui utilise les pouvoirs d'épurateurs des sols [25].



**Figure 3** : Assainissement non collectif [27].

## **7. Impacts des eaux d'assainissement sur l'environnement et la santé**

### **7.1. Impact sur l'environnement**

Le rejet direct des eaux usées domestiques et des eaux résiduaires industrielles dans le milieu naturel perturbent l'équilibre aquatique de surface et souterrain, et la pollution de l'environnement engendré menace la biodiversité de notre environnement, parfois d'une manière irréversible [28].

L'importance de l'eau dans l'économie humaine ne cesse pas de croître, à l'heure actuelle, 70% de toute l'eau utilisée dans le monde entier est consommée dans l'agriculture [29]. Sous la pression des besoins plus en plus élevés en eau en Algérie qui connaît de sérieuses difficultés en matière d'irrigation agricole, l'épuration des eaux usées est devenue l'une des solutions les plus utilisées pour satisfaire ces besoins, pour la recharge de nappe et pour sa réutilisation urbaine non alimentaire et industrielle. Les eaux traitées doivent répondre aux normes hygiéniques établies dans le journal officiel Algérien [30].

### **7.2. Impact sur la santé :**

Les eaux usées présentent un risque sanitaire direct de par la présence d'organismes pathogènes, comme des bactéries (p. ex., choléra, salmonella, schigella), de virus (p. ex., virus de l'hépatite, entérovirus, poliovirus, virus de Norwalk) et de parasites (p. ex., protozoaires tels que Giardia et Cryptosporidium et helminthes) [31].

On compte, comme dangers sanitaires indirects pour l'homme, la consommation de poissons ou de mollusques rendus toxiques par la présence de bactéries, de métaux ou de composés organiques que l'on retrouve dans les eaux usées ou l'exposition, au cours d'activités récréatives, à des eaux ayant fait l'objet d'une contamination microbienne [32].

# ***METHODES***

## METHODES

### 1. L'objet de l'étude

L'objet de la présente étude est une enquête épidémiologique pour l'évaluation des niveaux de connaissances en eau et assainissement chez le citoyen Algérien et plus précisément le citoyen de Bordj Bou Arreridj. Cette enquête a été menée du 04 mai au 16 mai 2022, sur 200 personnes résidant dans la wilaya de Bordj Bou Arreridj (Algérie). Il a été mentionné au début du questionnaire que le but de ce travail était la recherche scientifique et que la participation est volontaire et anonyme.

### 2. Le questionnaire

Le questionnaire utilisé pour cette enquête contient 39 questions rédigées en français et en arabe avec des réponses à choix multiples. Le questionnaire a été créé à l'aide du Microsoft Word office 2010, sous forme d'un formulaire destiné à la communauté algérienne de la wilaya de Bordj Bou Arreridj (voir annexe). Les questions sont réparties en six sections qui résumés dans le tableau II.

**Tableau II.** Résumé du questionnaire semi-structuré.

Les sections	Les domaines associés
1 - Questions de 1 à 12	Caractéristiques démographiques
2- Question de 13 et 14	Le choix de l'eau potable
3- Question 15	Disponibilité de l'eau
4- Question 16	Sources d'information
5- Question de 17 à 33	Connaissances
6- Question de 34 à 39	Attitudes

une première section concerne les caractéristiques démographiques des participants ; la deuxième section concerne le choix de l'eau potable consommée par les participants ; la troisième section contient une question sur la disponibilité de l'eau pour les participants ; la quatrième section comporte les sources d'information sur l'eau utilisées par les participants ; la cinquième section contient des questions sur les connaissances des participants vis à vis de l'eau ; une dernière section contenant des questions sur l'attitude des participants. D'autre part, tous les niveaux d'instruction et de profession ont été inclus. Les participants, étaient âgées de plus de 18 ans.

#### 2.1 Estimation des caractéristiques sociodémographiques

Il a été demandé aux participants d'indiquer les informations suivantes :

- Le sexe

- L'âge
- La situation familiale
- Le niveau d'instruction
- La zone d'habitat
- La profession
- Le nombre des membres de la famille
- L'atteinte d'une maladie d'origine hydrique
- L'atteinte d'une diarrhée sévère
- La position familiale
- Le type d'habitat

## **2.2 Evaluation du choix du type de l'eau potable à consommer**

Il a été demandé aux participants d'indiquer le type d'eau potable qu'ils consomment parmi une liste comprenant plusieurs types qui sont: eau de robinet, eau des sources naturelles, eau de puits, eau vendus dans des bouteilles, eau des vendeurs en citerne, eau de rivière, eau de pluies et autres.

## **2.3 Evaluation de la disponibilité de l'eau**

Les participants ont été invités à indiquer si l'eau est suffisamment disponible pour garantir leurs besoins. Les choix des réponses sont les suivants :

- Oui, toujours
- Parfois
- Rarement
- Jamais

## **2.4 Evaluation des sources d'information sur l'eau**

Il a été demandé aux participants d'indiquer leurs sources d'information sur l'eau. La question comprenait plusieurs choix et les participants pouvaient choisir plus d'une réponse. Les choix des réponses sont les suivants :

- Recherche personnelle sur internet
- L'Algérienne des eaux
- Les spécialistes du domaine
- La télévision
- La radio
- Les réseaux sociaux
- Les journaux



- Expériences personnelles
- Les enseignants
- La famille / les amis
- Je n'utilise aucune source
- Autre

### **2.5 Evaluation des connaissances générales**

Les participants ont été interrogés sur leurs connaissances concernant les informations suivantes :

- La potabilité de l'eau du robinet,
- Le contrôle de la qualité d'eau par l'algérienne des eaux,
- La connaissance des méthodes de traitement de l'eau non potable,
- La connaissance des méthodes de traitement de l'eau domestique,
- Les effets de l'arrosage des légumes et des fruits avec des eaux usées,
- L'existence des solutions contre la pollution de l'eau potable,
- La responsabilité de l'homme envers la pollution de l'eau,
- L'existence des maladies transmissibles par l'eau polluée,
- La possibilité d'atteinte des maladies à cause des mains sales,
- Les symptômes causés par des maladies hydriques,
- Les fruits et les légumes non lavés présentent un risque,
- La reproduction des mouches peut se faire dans les déchets,
- La désinfection des mains par seulement de l'eau est suffisante,
- L'existence des effets néfastes des excréments des animaux non nettoyés.

Les participants ont répondu en choisissant une réponse parmi trois choix qui sont :

- Oui
- Non
- Je ne sais pas

### **2.6 Connaissance des modes d'évaluation de la qualité de l'eau :**

Les participants ont été interrogés sur les modes qu'ils utilisent pour évaluer individuellement la qualité de l'eau. Les choix de réponses sont les suivants :

- La couleur
- La turbidité
- Le goût
- L'odeur

- La source

### **2.7 Connaissance des maladies transmissibles par l'eau**

Il a été demandé aux participants d'indiquer si une ou plusieurs des maladies citées ci-dessous sont transmissibles par l'eau :

- Choléra
- Typhoïde
- Hépatite E
- Aucune
- Je ne sais pas

### **2.8 Connaissances des causes des maladies hydriques**

Il a été demandé aux participants d'indiquer si une ou plusieurs des conditions citées ci-après peuvent causer une maladie hydrique :

- Un environnement sale
- Des pratiques non hygiéniques
- Boire de l'eau contaminée
- Aucune idée

### **2.9 Evaluation des attitudes des participants**

Dans la section attitude du questionnaire ; il a été demandé aux participants de répondre aux questions concernant les points suivants :

- Relation hygiène des mains et maladies
- Soutenir la réutilisation des eaux usées après traitement
- Soutenir l'utilisation de l'eau de mer après traitement
- L'existence d'un manque d'eau
- La satisfaction du goût de l'eau dans le robinet
- L'exigence d'une propreté continue des réservoirs d'eau

Les réponses aux questions sur l'attitude étaient en choisissant une seule réponse sur trois choix qui sont :

- Oui
- Non
- Je ne sais pas.

### **3. Etude des variables et calcul des scores :**

Dans un premiers temps les feuilles des réponses ont été bien vérifiées pour s'assurer de leur exhaustivité. Après, les réponses de chaque participant ont été remplies sur Microsoft Excel à partir du formulaire (questionnaire). Un code sur Excel a été attribué à chaque

réponse. Le score est une note attribuée à chaque réponse. Le calcul de la note diffère selon les variables, ainsi on définit les calculs des scores suivants :

### **3.1. Les score des connaissances**

Les connaissances de chaque participant ont été évaluées comme « bonne connaissance » ou « mauvaise connaissance » selon un score. Le score a été calculé en attribuant 1 point à chaque réponse correcte et 0 point à chaque réponse incorrecte/inconnu. Les scores totaux des connaissances allaient de 0 à 14 points, le score moyen a été calculé et utilisé comme seuil pour identifier les deux catégories « bonnes connaissances » et « mauvaises connaissance ». Chaque score inférieur ou égal à 7 qualifie le participant comme ayant une mauvaise connaissance vis-à-vis de l'eau. Par contre chaque score supérieur à 7 qualifie le participant comme ayant une bonne connaissance à l'égard de l'eau.

### **3.2. Les score des attitudes**

Les attitudes des participants ont été divisées selon le score en deux catégories qui sont « attitude positive » et « attitude négative ». Un système de notation graduel a été suivi pour le calcul des scores. Les réponses comportant les mots « oui », « non », « je ne sais pas ». Le score a été calculé en attribuant 1 point à chaque réponse correcte et 0 point à chaque réponse incorrecte/inconnu. Les scores totaux des attitudes allaient de 0 à 6 points, le score moyen a été calculé, il est égale à 3 points et il est utilisé comme seuil pour identifier les deux catégories « attitude négative » ou « attitude positive ». Les scores inférieur ou égal à 3 étaient qualifiés de négatifs, alors que ceux supérieurs à 3 étaient qualifiés de positifs.

## **4. Analyses statistiques**

Les données enregistrées sur Excel ont été transférées vers le logiciel IBM SPSS version 23 pour un deuxième codage, une validation et pour réalisés les analyses statistiques suivantes :

L'analyse descriptive de type fréquence utilisées pour estimer les caractéristiques sociodémographique, les connaissances, et les attitudes des participants. Dans cette analyse les résultats sont exprimés sous forme de pourcentage et des effectifs.

Le test du chi-deux et les tableaux croisés ont été utilisé pour créer l'association entre les connaissances, les attitudes des participants et leurs caractéristiques Sociodémographiques considérées ici comme des variables. La valeur de  $P < 0,05$  a été considéré comme significatif dans tous les tests.

***RESULTATS***  
***ET***  
***DISCUSSION***

## **RESULTATS ET DISCUSSION**

Ce travail présente une enquête portant sur l'évaluation des niveaux de connaissances en eau et assainissement chez le citoyen Algérien et plus précisément le citoyen de la wilaya de Bordj Bou Arreridj (BBA). La participation dans cette enquête est sélective, une seule personne dans chaque famille a été incluse dans l'enquête. On suppose que la réponse de chaque participant est considérée comme représentative de ses propres actions et avis.

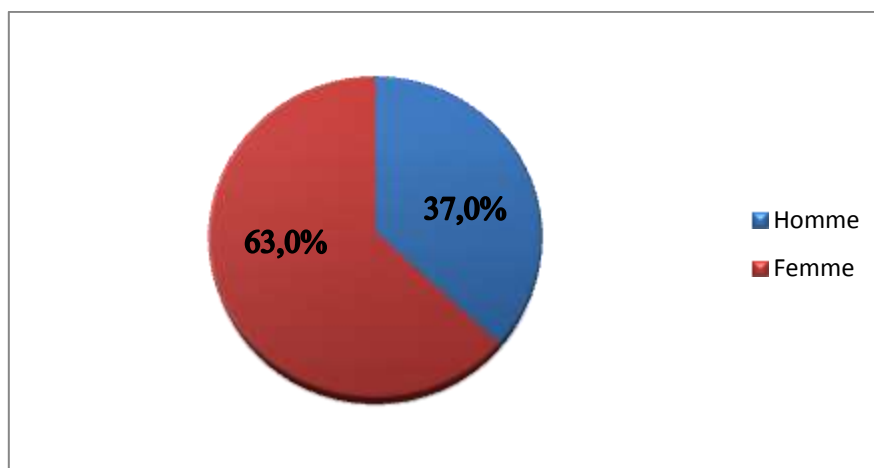
Les résultats obtenus présentent d'une part les caractéristiques sociodémographiques des participants, et d'autre part leurs connaissances et attitudes à l'égard de l'eau et l'assainissement.

### **1. Caractéristique sociodémographiques des participants :**

Les caractéristiques sociodémographiques sont à prendre en considération comme des questions dans le sondage. Dans notre étude les caractéristiques sociodémographiques étudié sont : le sexe, l'âge, la situation familiale, la zone d'habitat, le niveau d'instruction, la profession, le nombre des membres de la famille, l'atteinte d'une maladie d'origine hydrique, la connaissance d'une personne qui souffre d'une maladie à transmission hydrique, l'atteinte d'une diarrhée sévère, la position familiale, et la possession d'habitat.

#### **1.1 Le sexe**

En tous, 200 personnes ont participé dans cette enquête. Parmi eux 126 femmes et 74 hommes se qui représentent 63 % et 37% de la population d'étude (PE) respectivement pour les femmes et les hommes (figure 04). Ce résultat indique la prédominance du sexe féminin dans cette étude. Dans une autre enquête sur les attitudes envers l'eau, l'assainissement et l'hygiène les taux de réponses était de 99,6% des femmes [33].

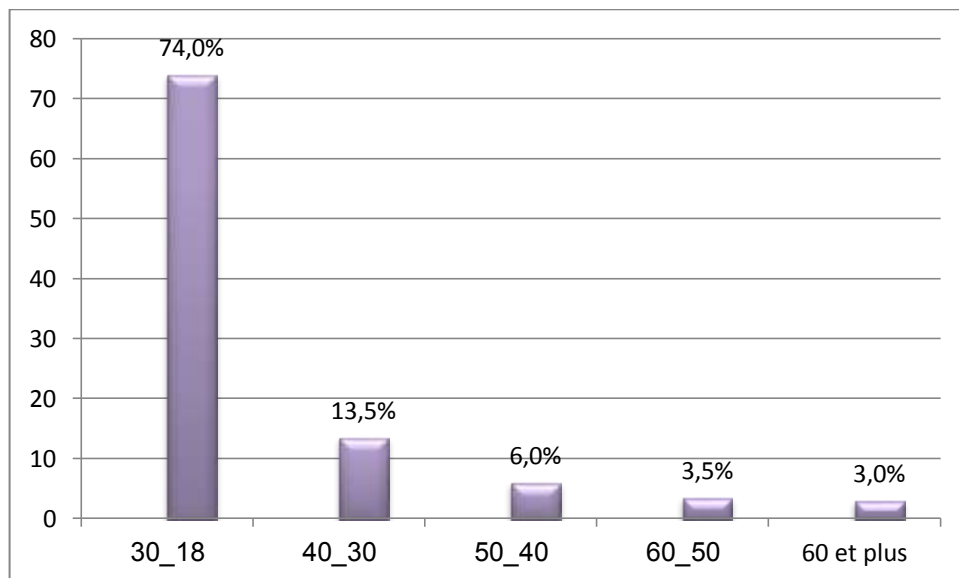


**Figure 04.** Répartition des participants selon le sexe.

**1.2. L'âge :**

Dans cette étude, toutes les tranches d'âges indiqués dans le questionnaire ont participé dans l'enquête (figure 05), avec une prédominance des participants âgés entre 18 et 30 ans, soit 74% de la PE. Suivie par les personnes âgées entre 30 et 40 ans (13,5%), et les personnes âgées entre 40et 50 ans (6%), alors que les personnes âgées entre 50 et 60 ans ne représentent que (3,5%) de la PE, les personnes âgées plus de 60 ans sont moins présent (3%).

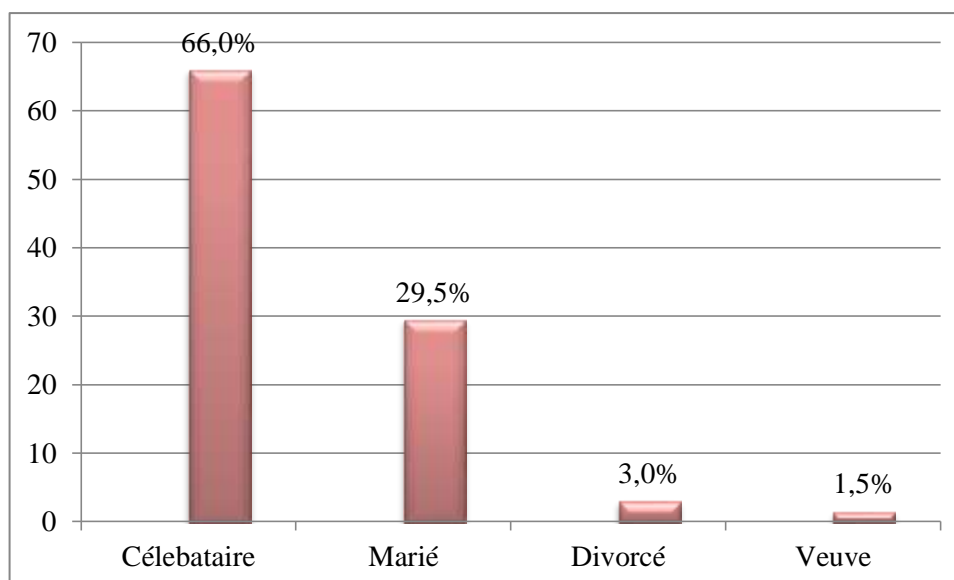
La prédominance des personnes âgées entre 18 et 30 ans réside dans le fait que cette tranche d'âge est en général la plus active dans les endroits publics et l'université par rapport au plus jeunes et ceux plus âgées. Les personnes âgées plus de 60 ans est moins fréquent de les trouver dans ces milieux. D'autres recherches menées à Horwatana, Khuluna ont mentionné que la plupart des répondants appartenaient au groupe d'âge 30-44 ans (53,64%) et au groupe d'âge 15-29 ans (31,36%) [33].



**Figure 05.** Répartition des participants selon leurs âges.

**1.3. La situation familiale :**

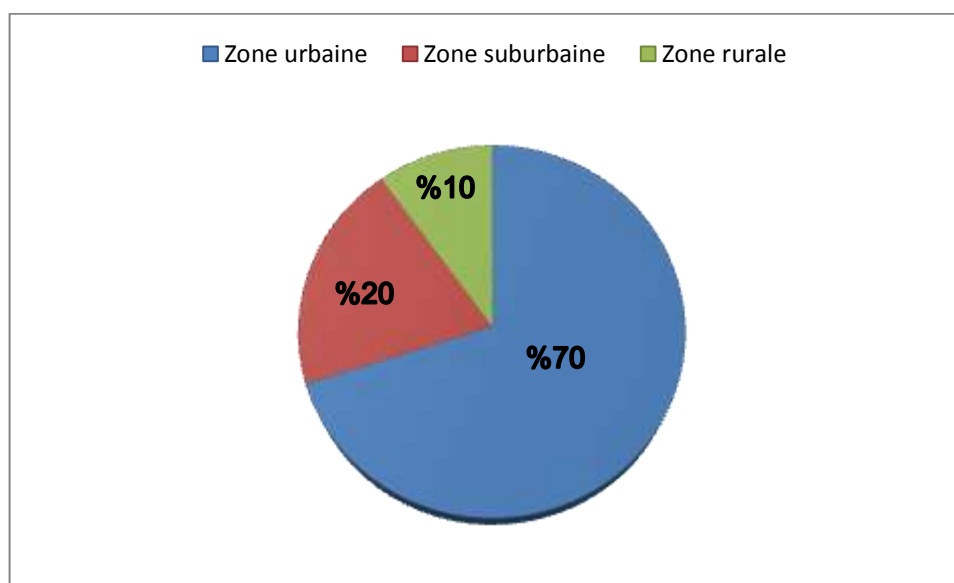
Dans cette étude il y a une prédominance des participants célibataires (66%) suivie par les participants mariés (29,5%) puis ceux divorcés (3%), les personnes veuve sont les moins présents (1.5%).



**Figure 06.** Répartition des participants selon leurs situations familiales.

#### **1.4. La zone d'habitat :**

La figure 07 représente la répartition des participants selon leur zone d'habitat. Les participants de la zone urbaine sont les prédominants (70%) de la PE, suivie par les participants de la zone suburbaine qui représente 20% de la PE. Par contre les participants de la zone rurale ne représentent que 10% de la population d'étude.

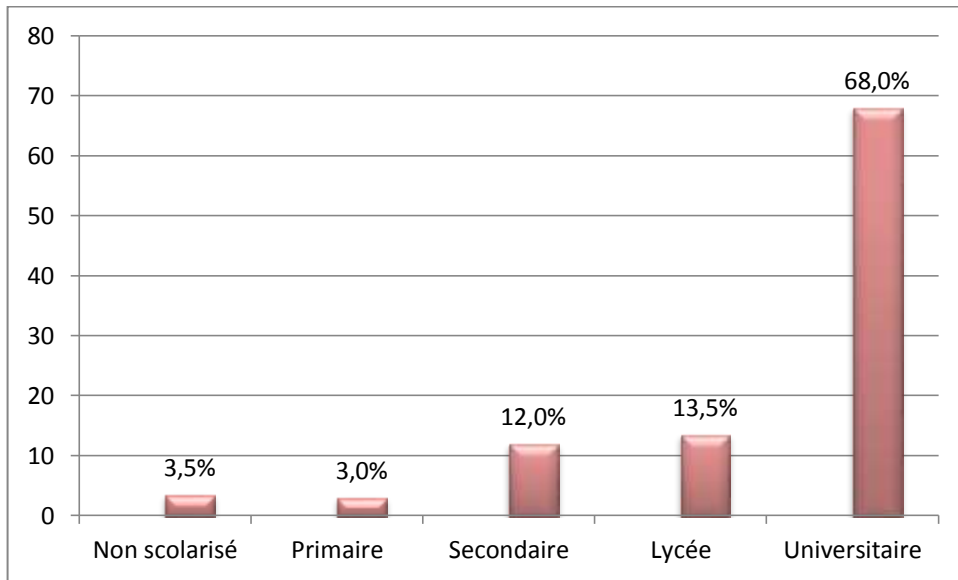


**Figure 07.** Répartition des participants selon leurs zones d'habitat.

#### **1.5. Le niveau d'instruction :**

Pour la répartition des participants selon leurs niveaux d'instruction, les résultats sont résumés dans la figure 08. Les universitaires ont occupé la première place soit 68%, suivie par les niveaux : lycée (13,5%), secondaire (12%) et primaire (3%). Les non scolarisés représentent 3,5 % de la population d'étude. Contrairement à notre résultat, d'autre

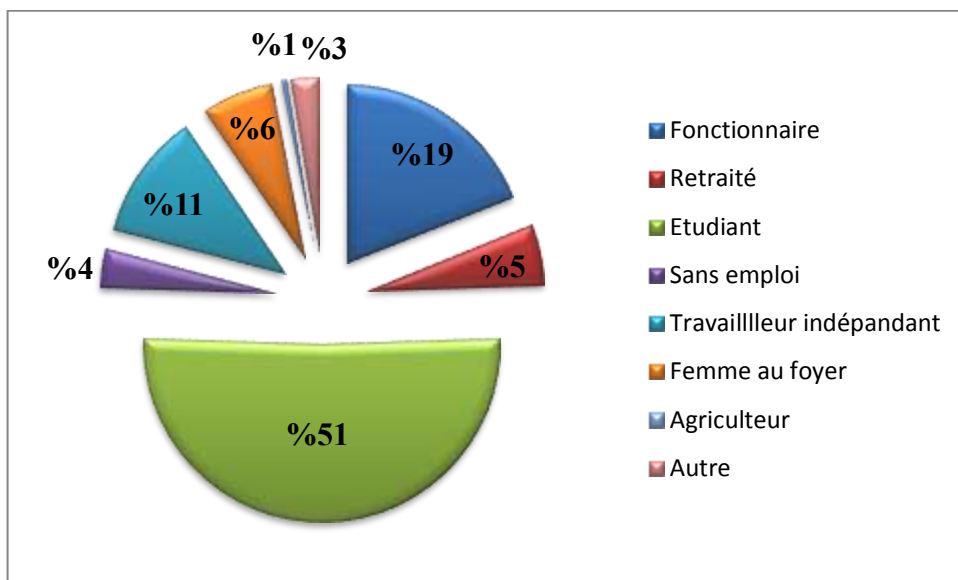
recherche menée au Soudan ont démontrés que la plupart des participants ont un niveau d'étude primaire de 43% [35].



**Figure 08.** Répartition des participants selon leurs niveaux d'instruction.

**1.6. La profession :**

La figure 09 représente le pourcentage des participants en fonction de leur profession. Les résultats indiquent que les étudiants ont le taux de participation le plus élevé (51%), suivie par les fonctionnaires (19%), les travailleurs indépendants (11%), les femmes au foyer (6%) et les retraités (5%). Alors que les participants sans emploi, les agriculteurs et autres représentent (4%), (1%) et (3%) respectivement. Ces résultats indiquent que cette enquête a pris en considération les diverses professions pour toucher toutes les catégories de la société.

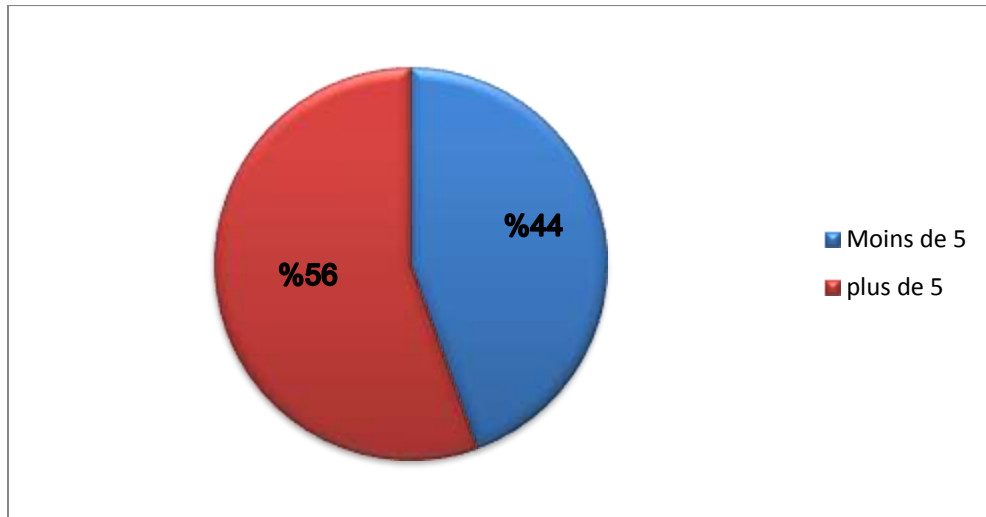


**Figure 09.** Répartition des participants selon leurs professions.



**1.7. Le nombre des membres dans la famille :**

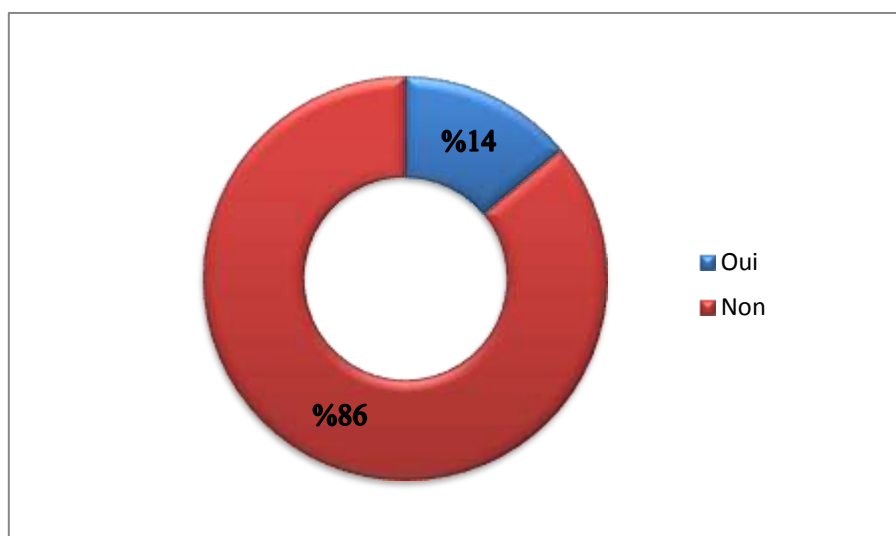
La figure 10 représente le pourcentage des participants selon le nombre de personnes dans leurs familles ; ainsi les résultats indiquent que les participants ayant plus de 5 personnes dans leurs familles représentent la moitié (56 %) des participants suivie des participants qui ont moins de 5 personnes (44%).



**Figure 10.** Répartition des participants selon le nombre de personnes dans leur famille.

**1.8. Atteinte d'une maladie à transmission hydrique :**

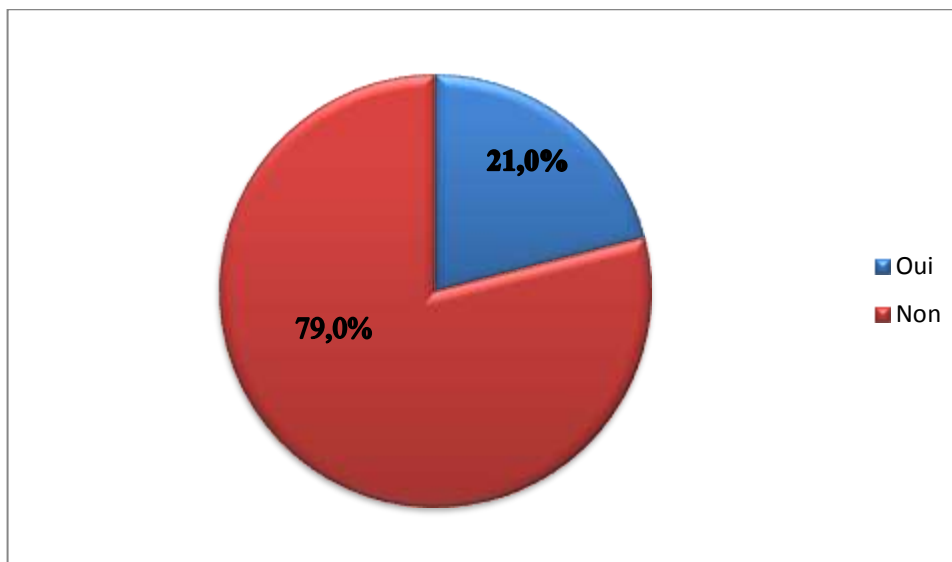
D'après la figure 11, la majorité des participants n'ont pas attrapé une maladie à transmission hydrique soit (86%), alors que (14%) de la PE ont attrapé une maladie d'origine hydrique. Les résultats indiquent que les maladies à transmission hydrique existent entre les citoyens même avec un faible pourcentage, ca reste un risque de santé publique.



**Figure 11.** Répartition des participants selon l'atteinte d'une maladie d'origine hydrique.

**1.9. La connaissance d'une personne souffrant d'une maladie hydrique :**

Pour la répartition des participants selon leurs connaissances d'une personne qui souffre d'une maladie d'origine hydrique, les résultats sont résumés dans la figure 12. Les personnes qui ne connaissent pas des malades représentent (79%), alors que (21%) connaissent des personnes malades. Encore une fois ce résultat indique la présence des maladies d'origine hydrique entre les citoyens.



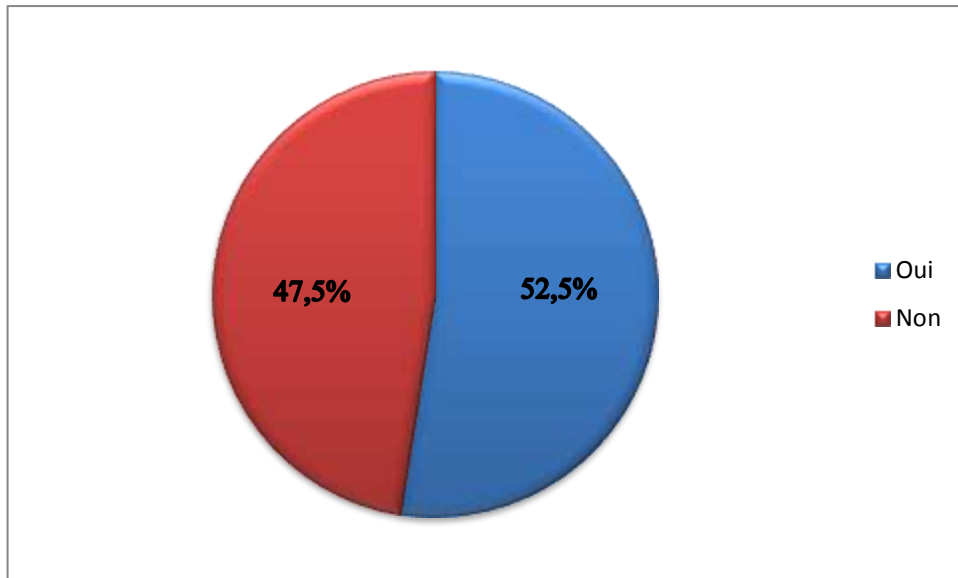
**Figure 12.** Répartition des participants selon leurs connaissances d'une personne souffrant d'une maladie hydrique.

**1.10. Souffrances de diarrhée sévère :**

La figure 13 représente les participants en fonction de leurs souffrances d'une diarrhée sévère. D'après les résultats, la moitié des participants avaient parcourue une diarrhée sévère avec un pourcentage de (52.5%) suivie par les non infectés (47.5%).

Malgré que la majeure partie des participants ont indiqué qu'ils n'ont pas eu de maladie a transmission hydrique ; ce résultat montre que la moitié entre eux ont déjà souffert d'une diarrhée sévère. La diarrhée est un des symptômes principaux des maladies à transmission hydriques.

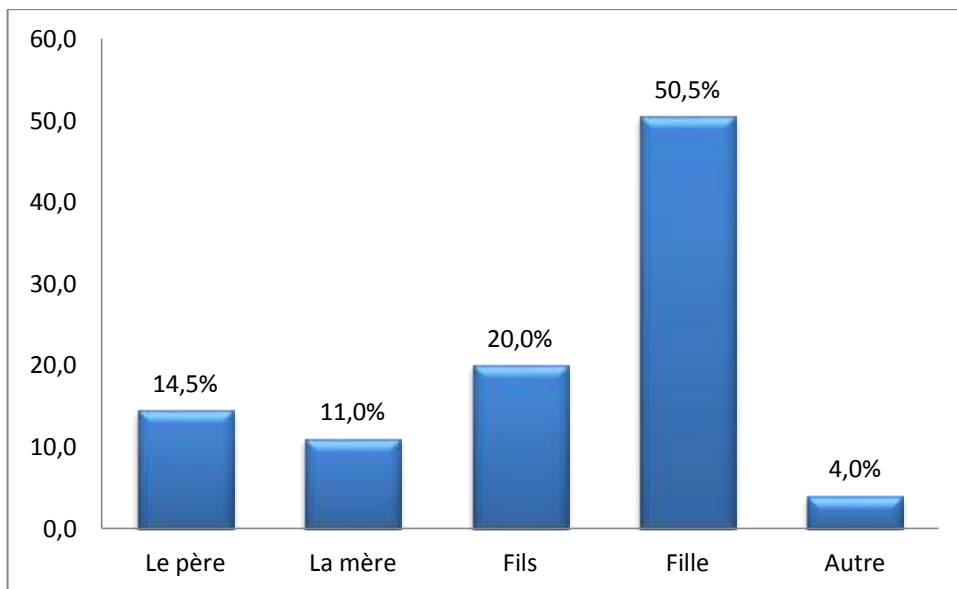
Dans une autre enquête réalisée sur des membres de la communauté de la zone Go down de la paroisse inférieure de Namuwongo sur l'utilisation de l'eau potable. 208 (83%) ont eu la diarrhée dans un passé récent, mais 49 (59%) pensent que cela était dû a un changement de régime alimentaire [34].



**Figure 13.** Répartition des participants en fonction de leurs souffrances de diarrhée sévère.

**1.11. La position des participants dans leurs Famille :**

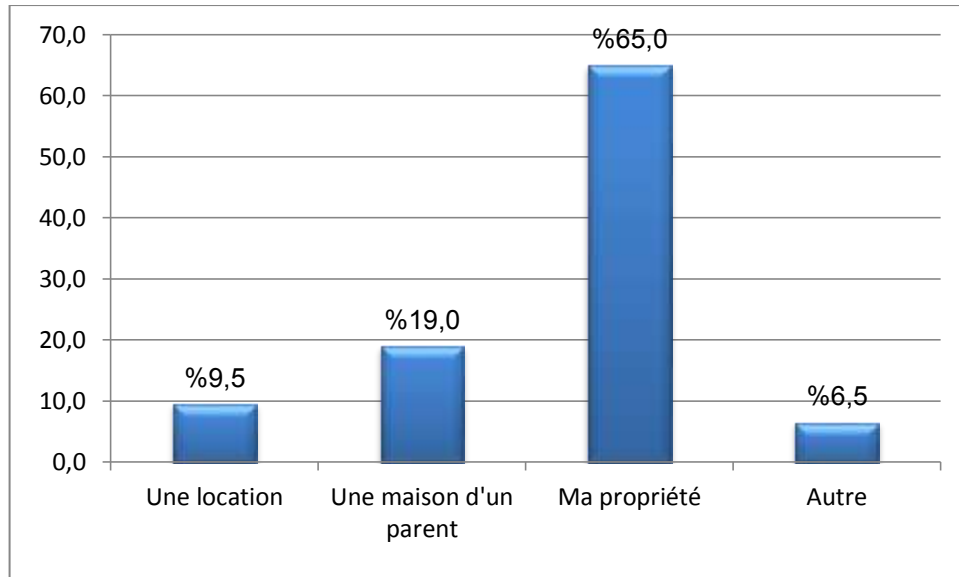
Pour la répartition des participants selon leurs positions dans la famille, les résultats sont résumés dans la figure 14. La moitié des participants sont des filles soit (50.5%), suivi par les fils (20%), suivi par les pères et les mères soit (14.5%) et (11%) respectivement, et (4 %) sont pour d'autre position.



**Figure 14.** Répartition des participants selon leurs positions dans leurs Familles.

**1.12. Répartition des participants selon leurs types d'habitat :**

D'après la figure 15, la majorité des participants vivent dans leurs propres maisons (65%), suivi par (19%) vivant dans une maison d'un parent, (9.5%) vivant dans une location, et (6.5%) vivant dans d'autres types d'habitat.

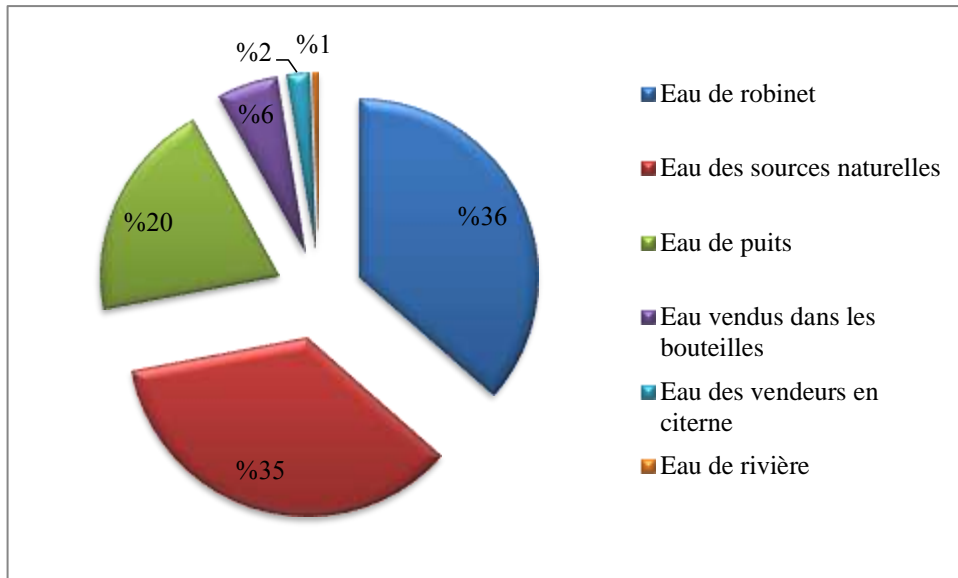


**Figure 15.** Répartition des participants selon leurs types d'habitat.

**2. Le choix de l'eau potable :**

**2.1 Type d'eau potable consommée :**

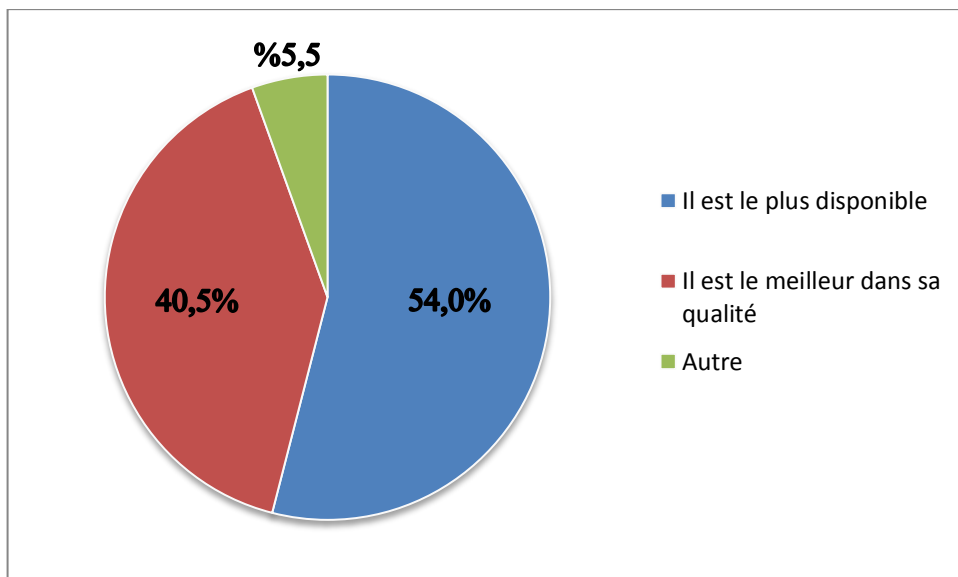
La figure 16 représente le pourcentage des participants en fonction du type d'eau qu'ils consomment ; les résultats indiquent que (36%) de la PE consomment l'eau du robinet, alors que (35%) consomment les eaux des sources naturelles et (20%) consomment l'eau des puits. D'autre part (6%) des participants consomment les eaux vendues dans les bouteilles, (2%) des eaux vendues en citerne et seulement une personne consomme l'eau de rivière représentant (1%) de la PE. Dans un autre travail les auteurs ont trouvé que 93,64% utilisent l'eau de puits 93,64% [33], ce qui indique que les citoyens peuvent agir différemment selon leurs situations.



**Figure 16.** Répartition des participants selon le type d'eau qu'ils consomment.

### 2.2 La raison du choix de ce type d'eau :

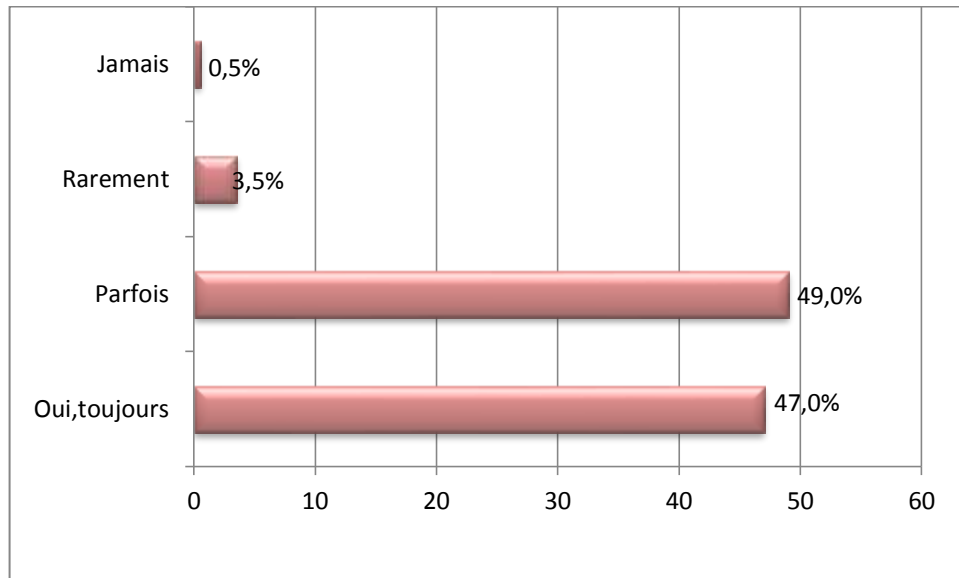
La figure 17 représente le pourcentage des participants en fonction de leurs raisons de choix du type d'eau à consommer. Les résultats indiquent que la moitié des participants ont justifié leurs choix par le fait qu'il est le plus disponible cette raison représente (54%), suivi par (40.5%) qui considère leurs choix comme le meilleur dans sa qualité, et (5.5%) qui ont répondu par d'autres raisons.



**Figure 17.** Répartition des participants selon leurs raisons de choix d'eau.

**3. La disponibilité de l'eau :**

La figure 18 représente le pourcentage des participants en fonction de la disponibilité de l'eau pour garantir leurs besoins, les résultats indiquent que (47%) des participants ont dit que l'eau est toujours suffisante pour répondre à leurs besoins, et (49%) ont dit que l'eau est parfois disponible et (3.5%) représentent ceux qui ont indiqué que l'eau est rarement disponible, et une personne a répondu que l'eau n'est jamais disponible soit (0.5%) de la PE.



**Figure 18.** Répartition des participants selon la disponibilité de l'eau pour garantir leurs besoins.

**4. les sources d'information sur l'eau :**

Les résultats de cette étude montrent que les principales sources d'information que le citoyen de BBA utilise pour s'informer sur l'eau sont en premier lieu la télévision (90% de la PE), suivi par les réseaux sociaux (87% de la PE) et la recherche personnelle sur internet (84% de la PE), puis l'Algérienne des eaux (80% de la PE), et les spécialistes du domaine (43% de la PE), puis la famille /les amis (32% de la PE), l'expérience personnelle (23% de la PE), et (20% de la PE) n'utilise aucune source d'information, alors que (18% de la PE) utilise les informations provenant d'autres sources. Par contre, les enseignants, la radio et les journaux ne sont une source d'information que pour 10%, 3% et 1% de la PE, respectivement (voir tableau III).

**Tableau III.** Sources informations liés à l'eau et utilisées par les participants.

<b>Source d'information</b>	<b>Participants (%)</b>
La télévision	90
Les réseaux sociaux	87
Recherche personnelle sur internet	84
L'Algérienne des eaux	80
Les spécialistes des domaines	43
La famille/ les amis	32
Expérience personnelle	23
Je n'utilise aucune source	20
Autre	18
Les enseignants	10
La radio	3
Les journaux	1

Cette section du questionnaire est très importante pour évaluer les méthodes servant à la connaissance scientifique chez le citoyen de Bordj Bou Arreridj. Ce dernier devrait consulter des sources fiables, telles que l'Algérienne des eaux et les spécialistes du domaine ...etc. Malheureusement on a remarqué que les réseaux sociaux sont un outil pour l'information plus utilisés que l'algérienne des eaux et les spécialistes du domaine, cela est marqué comme un point négatif car ces sources d'information peuvent contenir de fausses informations. Ces résultats suggèrent que les décideurs doivent travailler pour améliorer les choix des sources fiables en connaissances scientifiques du citoyen.

## **5. Evaluation des connaissances :**

### **5.1 Evaluation des connaissances générales**

Les questions sur les connaissances chez les citoyens étaient riches et variées portant sur les connaissances des maladies à transmission hydriques et leurs symptômes ; les effets du manque d'hygiène personnelles, les effets de l'utilisation des eaux usées; la pollution de l'eau..etc. Cette étude est intéressante pour savoir si la population est sensibilisée et bien informée sur tous ce qui concerne l'eau parce que les connaissances se reflètent directement sur les pratiques d'hygiène pour une vie saine.

Les résultats du questionnaire sur les connaissances sont bien illustrés dans la figure 19. Selon les résultats (49%) de la PE ont indiqué que l'eau du robinet n'est pas potable, ce qui explique l'ébranlement de la confiance de la PE envers l'ADE, alors que seulement (30%)

des participants ont indiqué que l'eau de leurs robinets est potable. En outre (38%) de la PE considère que l'ADE ne contrôle pas l'eau, alors que (36%) de la PE déclare ne pas savoir si l'ADE contrôle l'eau ou non et seulement (21%) considère que l'ADE contrôle la qualité de l'eau. Ces résultats indiquent que la plus part de la population d'étude n'ont pas assez de confiance dans les travaux réalisés par l'ADE.

D'autre part (41%) de la PE connaissent comment s'effectue le traitement de l'eau non potable par contre tout le reste de la PE ne le connaissent pas. Cette mauvaise connaissance des méthodes de traitement indique la nécessité de sensibiliser les citoyens. A propos du traitement de l'eau domestique, les résultats indiquent que la majorité des participants 52.5% connaissent les méthodes de traitement de l'eau domestique, suivi de 29% qui ne connaissent pas ces méthodes.

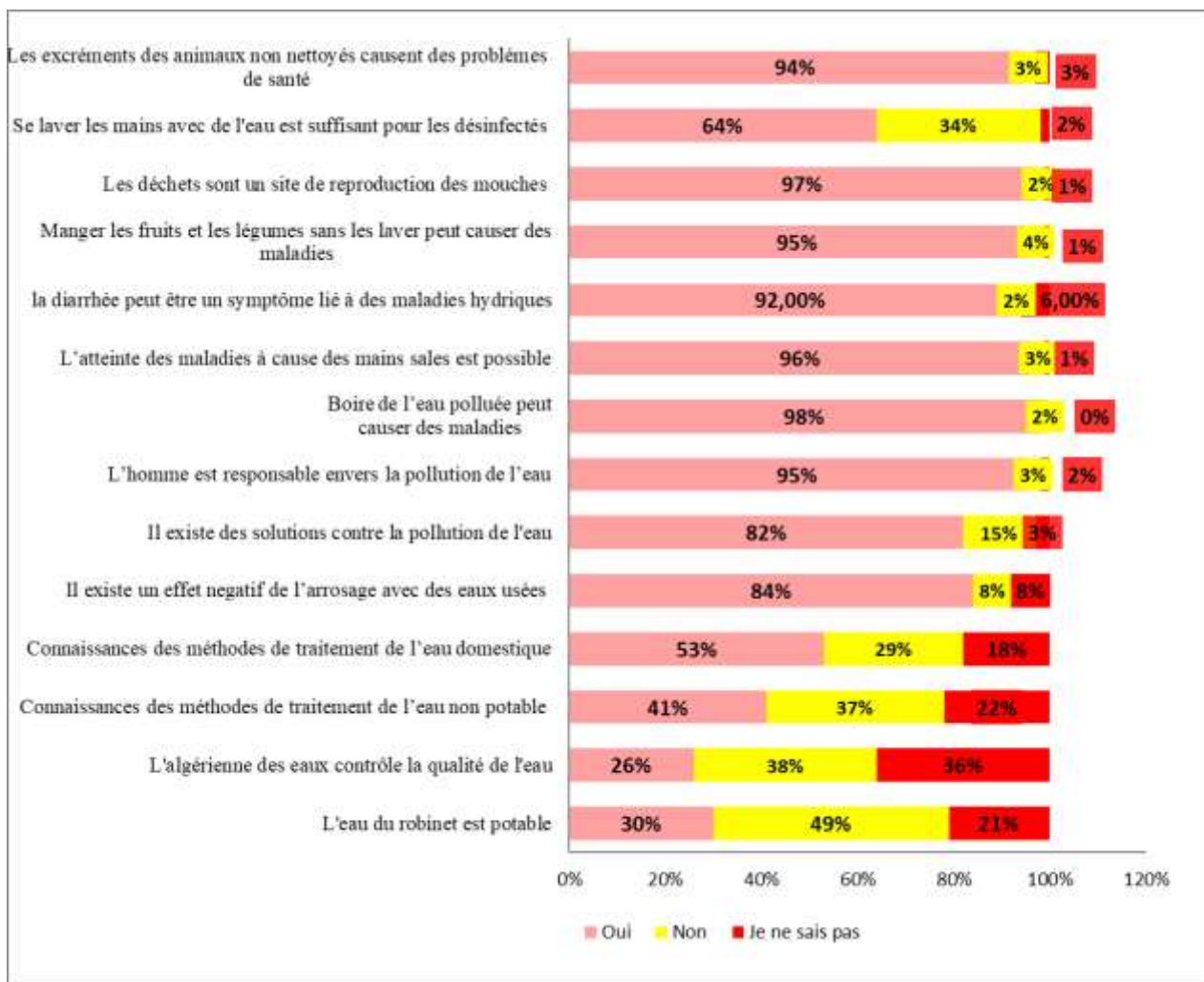
En outre, 84% des participants ont déclaré que l'irrigation des fruits et légumes avec des eaux usées à un impact négatif sur la santé. En ce qui concerne la mesure de protection contre la pollution de l'eau potable, les résultats indiquent que 82% des participants informent qu'il existe des solutions contre la pollution de l'eau potable, alors que 95% des participants affirment que l'homme est la cause de la pollution de l'eau.

Pour les maladies liées à l'eau polluée, 98% des participants ont signalé l'existence de ces maladies et 95.5% de la PE considère que les mains sales peuvent transmettre ces maladies, alors que 93% connaissent les symptômes liés aux maladies hydrique.

D'autre part 97% des participants savent que les déchets peuvent être des sites de reproduction pour les mouches, et 64% considèrent que les mains peuvent être désinfectées en se lavant les mains avec de l'eau uniquement. La majorité des participants 94% connaissent que les excréments des animaux non nettoyés peuvent causer des problèmes de santé.

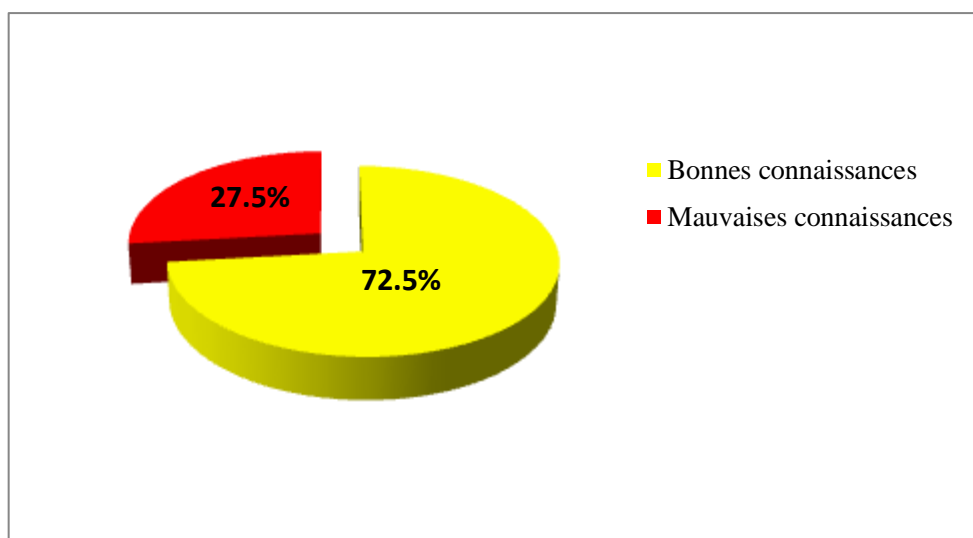
Dans une autre étude en Ethiopie 95% des participants avaient une bonne connaissance envers le traitement de l'eau à domicile [34].





**Figure 19.** Connaissance des participants à l'égard d'eau.

Les résultats des analyses des scores et la division des participants en deux catégories bonne connaissance et mauvaises connaissances (figure 19), ont démontré que la majorité des participants ont de bonnes connaissances sur l'eau, le pourcentage total est de 72.5% de la PE. Malgré ça il y en a encore 27.5% de la PE qui ont de mauvaise connaissance et cette fraction peut nuire au système sanitaire, nous pouvons conclure qu'il est important d'améliorer les niveaux de connaissances chez les citoyens pour améliorer leurs pratiques sanitaires, ce qui pourra garantir une meilleure protection contre la transmission des maladies hydriques.



**Figure 20.** Les bonnes et mauvaises connaissances des participants à l'égard de l'eau.

### 5.2 Connaissance des modes d'évaluation de la qualité de l'eau :

Quant à la répartition des participants selon leur mode d'évaluation de la qualité de l'eau, les résultats sont résumés dans le tableau IV. 95%, 94% et 90% des participants ont indiqués qu'ils évaluent la qualité de l'eau par son gout, sa couleur et sa source respectivement. 87.5% et 86% utilisent la turbidité et l'odeur pour évaluer la qualité de l'eau respectivement. En vérité tous ces paramètres sont bons pour la mesure individuelle de la qualité de l'eau et leurs utilisation par le citoyen est importante comme un signe de potabilité.

**Tableau IV.** Répartition des participants selon leurs modes d'évaluation de la qualité de l'eau.

La qualité de l'eau	Participants (%)
Le gout	95
la couleur	94
La source	90
La turbidité	87.5
L'odeur	86

### 5.3 Connaissance des maladies transmissibles par l'eau :

Le tableau V représente le pourcentage des participants en fonction de leurs connaissances des maladies transmissibles par l'eau. Les résultats indiquent que 70% de la PE savent que le choléra est transmissible par l'eau ; suivie par la typhoïde (62%), puis l'hépatite (30%) Ils y'a (7%) des participants qui ne savent rien sur le mode de transmission de ces maladies et 3% des participants considèrent que ces maladies ne sont

en aucun cas transmissible par l'eau. Ces résultats indiquent que le citoyen n'est pas suffisamment informé sur les maladies à transmission hydriques et des solutions sont à prendre en charge pour mieux informer le citoyen.

**Tableau V.** Répartition des participants selon leurs connaissances des maladies transmissibles par l'eau.

<b>Les maladies transmissibles par l'eau</b>	<b>Participants (%)</b>
Choléra	70
Typhoïde	62
Hépatite E	30
Je ne sais pas	7
Aucune	3

**5.4 Connaissances des causes des maladies hydriques :**

D'après le tableau VI, 75% des participants ont déclaré que les causes des maladies d'origine hydrique sont l'environnement sale, suivi par les pratiques non hygiéniques (60.5%), puis la consommation d'eau contaminées (57%), alors que (0.5%) des participants n'ont aucune idée sur les causes de ces maladies. Ces résultats indiquent que les participants n'ont pas de forte base de connaissances sur les causes de contamination vu que toutes les propositions citées sont des causes valables de transmission.

**Tableau VI.** Répartition des participants selon les causes des maladies d'origine hydrique :

<b>Les causes des maladies d'origine hydrique</b>	<b>Participants (%)</b>
Un environnement sale	75
Des pratiques non hygiéniques	60.5
Boire de l'eau contaminée	57
Aucune idée	0.5

**6. Association entre les connaissances et les caractéristiques sociodémographiques :**

Les résultats des analyses statistiques en utilisant le calcul des scores et en divisant les participants dans les deux catégories bonne connaissance et mauvaise connaissance ont permis de démontrer que la majorité des participants ont de bonne connaissance (72.54 %) de la PE vis-à-vis de l'eau. Malgré ça il y en a encore (27.46%) de la PE qui ont de mauvaise connaissance et cette fraction peut nuire à la société. Nous pouvons conclure que plus

d'effort doit être concentrés sur la sensibilisation des citoyens par les institutions et autorités responsable.

Les résultats des analyses statistiques démontrant l'association entre les caractéristiques démographiques et les connaissances chez les participants sont résumés dans le tableau VII. Le score total est entre 0 et 14. Un score  $\leq 7$  est considéré comme « mauvaise connaissance ». Un score  $>7$  est considéré comme « bonne connaissance ».

Ils ont révélé que les connaissances ne sont pas associés avec le sexe ( $P=0.219$ ), l'âge ( $P=0.972$ ), la situation familiale ( $P=0.905$ ), la zone d'habitat ( $P=0.468$ ), la profession ( $P=0.178$ ), le nombre des membres de la famille ( $P=0.259$ ), Atteinte d'une maladies d'origine hydrique ( $P=0.667$ ), atteinte d'une diarrhée sévère ( $P=0.579$ ), la position familiale ( $P=0.181$ ), le type d'habitat ( $P=0.236$ ). Par contre les connaissances sont en association significative avec le niveau d'instruction ( $P=0.037$ ) et les participants universitaires, semble être les plus associés avec les bonnes connaissances que les autres niveaux d'instruction. Ce résultat donne preuve que la formation éducative est indispensable pour former un citoyen sensibilisé est intellect.

Une étude transversale communautaire a démontré que le manque des connaissances chez les citoyens comme étant un des causes les plus impératives de transmission des maladies infectieuses [33]. Dans une autre étude menée au Népal les résultats ont montrés que parmi 75 participants, 44 % avaient des connaissances adéquates, 45.3% avaient des connaissances modérés et 10.7% avaient des connaissances insuffisantes concernant l'eau potable et l'assainissement [35].

**Tableau VII.** Association entre les caractères démographiques des participants et leurs connaissances vis-à-vis de l'eau.

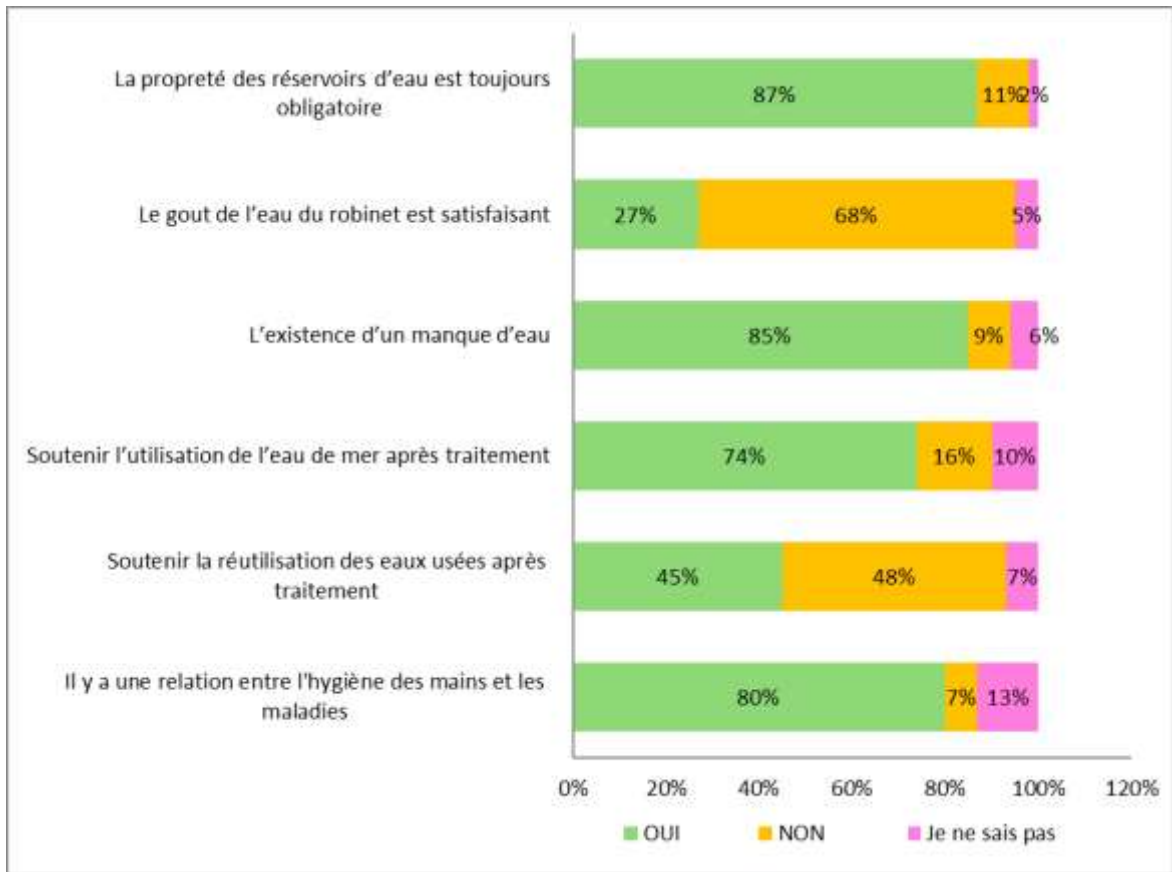
Caractère démographiques des participants		La connaissance n (%)				X <sup>2</sup> (P)
		Bonne connaissance		Mauvaise connaissance		
<u>Quelle est votre sexe</u>	Homme	75,3%	(55)	24,7%	(18)	3.041(0.219)
	Femme	84,9%	(107)	15,1%	(19)	
<u>Quels âges-avez-vous</u>	18_30	81,8%	(121)	18,2%	(27)	0.518(0.972)
	30_40	81,5%	(22)	18,5%	(5)	
	40_50	83,3%	(10)	16,7%	(2)	
	50_60	71,4%	(5)	28,6%	(2)	
	60 et plus	83,3%	(5)	16,7%	(1)	
<u>Quelle est votre situation familiale</u>	Célibataire	81,1%	(107)	18,9%	(25)	0.562(0.905)
	Marié	83,1%	(49)	16,9%	(10)	
	Divorcé	83,3%	(5)	16,7%	(1)	
	Veuve	66,7%	(2)	33,3%	(1)	
<u>Quelle est votre niveau d'instruction</u>	Non scolarisé	85,7%	(6)	14,3%	(1)	11.864(0.037)
	Primaire	50,0%	(3)	50,0%	(3)	
	Secondaire	62,5%	(15)	37,5%	(9)	
	Lycée	80,8%	(21)	19,2%	(5)	
	Universitaire	86,0%	(117)	14,0%	(19)	
<u>Où habité vous</u>	Zone urbaine	82,9%	(116)	17,1%	(24)	4.591(0.468)
	Zone suburbaine	83,8%	(31)	16,2%	(6)	
	Zone rurale	65,0%	(13)	35,0%	(7)	
<u>Quelle est votre profession</u>	Fonctionnaire	84,2%	(32)	15,8%	(6)	10.197(0.178)
	Retraité	81,8%	(9)	18,2%	(2)	
	Etudiant	83,3%	(85)	16,7%	(17)	
	Sans emploi	100,0%	(7)	0,0%	(0)	
	Travailleur indépendant	69,6%	(16)	30,4%	(7)	
	Femme au foyer	84,6%	(11)	15,4%	(2)	
	Agriculteur	0,0%	(0)	100,0%	(1)	
	Autre	60,0%	(3)	40,0%	(2)	
<u>Combien de personne (famille) vivent dans votre maison</u>	Moins de 5	85,4%	(76)	14,6%	(13)	2.7(0.259)
	plus de 5	78,9%	(86)	21,1%	(23)	
<u>Avez-vous souffert d'une maladie à transmission hydrique</u>	Oui	78,6%	(22)	21,4%	(6)	0.185(0.667)
	Non	82,0%	(141)	18,0%	(31)	
<u>Connaissez-vous une personne qui souffre d'une maladie à transmissible hydrique</u>	Oui	76,2%	(32)	23,8%	(10)	1.189(0.552)
	Non	82,8%	(130)	17,2%	(27)	

<u>Avez-vous souffert d'une</u>	Oui	82,9%	(87)	17,1%	(18)	1.092(0.579)
<u>diarrhée sévère</u>	Non	79,3%	(73)	20,7%	(19)	
<u>Quelle est votre position dans</u>	Le père	72,4%	(21)	27,6%	(8)	6.248(0.181)
<u>maison de famille?</u>	La mère	95,5%	(21)	4,5%	(1)	
	Fils	75,0%	(30)	25,0%	(10)	
	Fille	84,2%	(85)	15,8%	(16)	
	Autre	75,0%	(6)	25,0%	(2)	
<u>La maison ou vous vivez est</u>	Une location	84,2%	(16)	15,8%	(2)	4.248(0.236)
	Une maison d'un parent	86,8%	(33)	13,2%	(5)	
	Ma propriété	81,5%	(106)	18,5%	(24)	
	Autre	61,5%	(8)	38,5%	(5)	

n : nombre des participants.  $P < 0.05$  est significative.

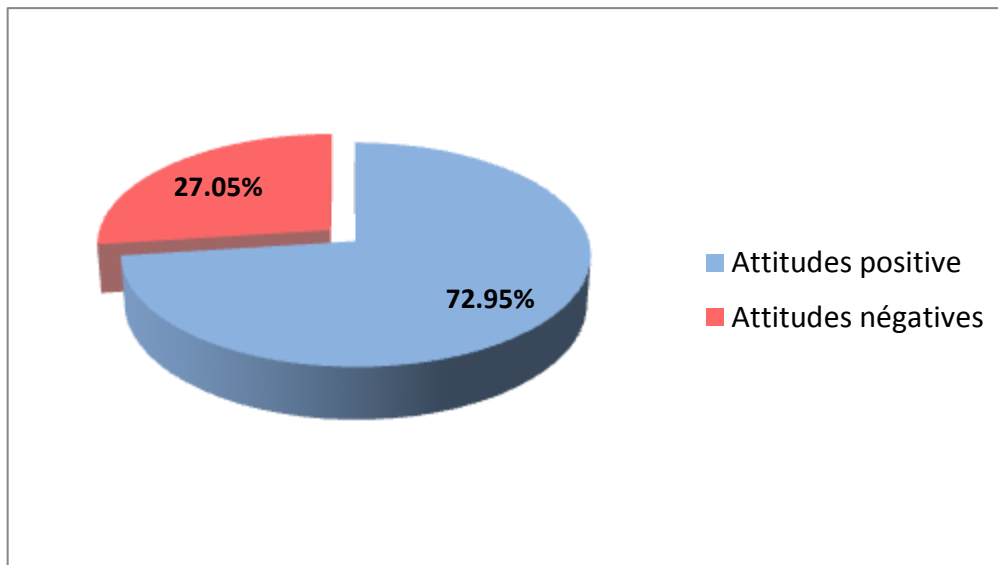
### **7. Evaluation des attitudes des participants :**

Selon les résultats détaillés dans la figure 21, la plupart de la population avait une attitude positive envers l'eau et l'assainissement. Notamment 80% des participants savent qu'il existe une relation entre l'hygiène des mains et les maladies, en plus 74% d'entre eux ont accepté d'utiliser l'eau de mer après le traitement, et 87% déclare que les réservoirs d'eau doivent toujours être propres. 45% des participants accepte la réutilisation des eaux usées après traitement. Seule le manque d'eau a une teneur élevée (85%) de la PE, ajouter à cela seulement 27% de la PE sont satisfait du gout de l'eau de leurs robinets.



**Figure 21.** Attitudes des participants à l'égard d'eau.

Dans l'ensemble, et selon les résultats des calculs des scores et la division des participants en deux catégories attitudes positives et attitudes négatives, il en sorte selon la figure 21, que la majorité (72.95%) des participants ont des attitudes positives et (27.05%) d'entre eux ont des attitudes négatives. Cela signifie que le citoyen de Bordj Bou Arreridj est moyennement sensibilisé sur l'utilisation de l'eau.



**Figure 22.** Les attitudes positives et négatives des participants envers l'eau.

**8. Association entre les attitudes et les caractères sociodémographiques des participants :**

Les résultats des analyses statistiques en utilisant le calcul des scores est résumé dans le tableau VIII. Le score total est entre 0 et 6. Un score  $\leq 3$  est considéré comme « attitude négative ». Un score  $> 3$  est considéré comme « attitude positive ». La division des participants dans les deux catégories attitudes positive et attitude négative a permis de démontrer que la majorité des participants ont de bonne attitude (72.95% de la PE) vis-à-vis de l'eau. Malgré ça il y a une catégorie qui ont de mauvaise attitude représentée par (27.05). Les résultats des analyses statistique démontrant l'association entre les caractéristiques sociodémographique et les attitudes des participants résumé dans le tableau V signalent qu'il n'y a pas une association entre les attitudes et: le sexe ( $P=0.904$ ), l'âge ( $P=0.504$ ), la situation familiale ( $P=0.568$ ) le niveau d'instruction ( $P=0.994$ ), la zone d'habitat ( $P=0.660$ ), la profession ( $P=0.809$ ), le nombre des membres de la famille ( $P=0.816$ ), l'atteinte d'une maladies d'origine hydrique ( $P=0.411$ ), l'atteinte d'une diarrhée sévère ( $P=0.688$ ) et la position familiale ( $P=0.648$ ). Par contre une forte association existe entre l'attitude et le type d'habitat des participants ( $P= 0.011$ ).

Les participants qui vivent dans une maison d'un parent semble être les plus associé avec l'attitude positive, suivie des participants qui vivent dans leurs priorités. Cela pourrait être affecté et lié au sens de tranquillité psychique que le citoyen vie dans son propre logement.



**Tableau VIII.** Association des caractéristiques sociodémographiques des participants et leurs attitudes vis-à-vis de l'eau.

Caractères démographiques des participants		Les Attitudes n(%)				X <sup>2</sup> (P)
		attitude positive		attitude négative		
<u>Quelle est votre sexe</u>	Homme	83,6%	(61)	16,4%	(12)	0.202(0.904)
	Femme	84,1%	(106)	15,9%	(20)	
<u>Quels âges-avez-vous</u>	18_30	83,8%	(124)	16,2%	(24)	3.332(0.504)
	30_40	81,5%	(22)	18,5%	(5)	
	40_50	75,0%	(9)	25,0%	(3)	
	50_60	100,0%	(7)	0,0%	(0)	
	60 et plus	100,0%	(6)	0,0%	(0)	
<u>Quelle est votre situation familiale</u>	Célibataire	84,1%	(111)	15,9%	(21)	2.022(0.568)
	Marié	81,4%	(48)	18,6%	(11)	
	Divorcé	100,0%	(6)	0,0%	(0)	
	Veuve	100,0%	(3)	0,0%	(0)	
<u>Quelle est votre niveau d'instruction</u>	Non scolarisé	85,7%	(6)	14,3%	(1)	0.949(0.994)
	Primaire	83,3%	(5)	16,7%	(1)	
	Secondaire	83,3%	(20)	16,7%	(4)	
	Lycée	80,8%	(21)	19,2%	(5)	
	Universitaire	84,6%	(115)	15,4%	(21)	
<u>Où habitez-vous</u>	Zone urbaine	83,6%	(117)	16,4%	(23)	3.261(0.660)
	Zone suburbaine	78,4%	(29)	21,6%	(8)	
	Zone rurale	95,0%	(19)	5,0%	(1)	
<u>Quelle est votre profession</u>	Fonctionnaire	84,2%	(32)	15,8%	(6)	3.744(0.809)
	Retraité	100,0%	(11)	0,0%	(0)	
	Etudiant	84,3%	(86)	15,7%	(16)	
	Sans emploi	71,4%	(5)	28,6%	(2)	
	Travailleur indépendant	78,3%	(18)	21,7%	(5)	
	Femme au foyer	84,6%	(11)	15,4%	(2)	
	Agriculteur	100,0%	(1)	0,0%	(0)	
	Autre	80,0%	(4)	20,0%	(1)	
<u>Combien de personne (famille) vivent dans votre maison</u>	Moins de 5	84,3%	(75)	15,7%	(14)	0.407(0.816)
	plus de 5	83,5%	(91)	16,5%	(18)	
<u>Avez-vous souffert d'une maladie à transmission hydrique</u>	Oui	89,3%	(25)	10,7%	(2)	0.677(0.411)
	Non	83,1%	(143)	16,9%	(29)	
<u>Connaissez-vous une</u>	Oui	81,0%	(34)	19,0%	(8)	0.540(0.763)

## ***RESULTATS ET DISCUSSION***

<u>personne qui souffre d'une maladie à transmissible hydrique</u>	Non	84,7%	(133)	15,3%	(24)	
<u>Avez-vous souffert d'une diarrhée sévère</u>	Oui	84,8%	(89)	15,2%	(16)	0.749(0.688)
	Non	82,6%	(76)	17,4%	(16)	
<u>Quelle est votre position dans maison de famille?</u>	Le père	89,7%	(26)	10,3%	(3)	2.482(0.684)
	La mère	90,9%	(20)	9,1%	(2)	
	Fils	80,0%	(32)	20,0%	(8)	
	Fille	83,2%	(84)	16,8%	(17)	
	Autre	75,0%	(6)	25,0%	(2)	
<u>La maison ou vous vivez est</u>	Une location	78,9%	(15)	21,1%	(4)	11.199(0.011)
	Une maison d'un parent	92,1%	(35)	7,9%	(3)	
	Ma propriété	85,4%	(111)	14,6%	(19)	
	Autre	53,8%	(7)	46,2%	(6)	

n : nombre des participants. P<0.05 est significative.

# ***CONCLUSION***

**CONCLUSION**

Les études d'enquête sur l'eau, qui est l'élément le plus important dans la vie, sont importantes car elles transmettent une vue de la situation à l'intérieur de la société. Dans ce cadre les sondages peuvent donner des effectifs intéressante, les personnes en participant peuvent manifester leurs points de vue et expliquer avec précision leurs actes et connaissances. Cela donnera des idées aux autorités à propos du degré de sensibilisation de la société à la conservation de l'eau et la prévention de la maladie connexe. Ces données aident à connaître les points faibles facilitant la propagation des maladies et en déduire les solutions pour gérer la situation d'une manière meilleure.

Ce travail a pour but d'évaluer le niveau de connaissances sur tous ce qui concerne l'eau chez les citoyens en Algérie, pour but de préserver, ne pas polluer, et prévenir les maladies transmissent par l'eau.

Dans cette étude il y a une présence dominante du sexe féminin dans la PE. Différentes tranches d'âge sont aussi présente dans cette population. L'évaluation des sources d'information utilisés par les participants pour connaître les nouveautés sur la qualité de l'eau a montrer que les média TV, les réseaux sociaux et recherche personnelle sur internet sont par ordre les première source utilisées par les participants.

L'évaluation des connaissances liées à l'eau chez le citoyen algérien a permis de réaliser que la majorité des participants ont de bonnes connaissances sue l'eau. Cependant il existe une fraction non négligeable de la société qui encore ont de mauvaises connaissances sur l'eau. L'étude à démontrer qu'il y a une forte association entre le niveau d'instruction et les bonnes connaissances ainsi les universitaires sont les plus associés aux bonnes connaissances, cette association n'existe pas entre les bonnes connaissances et tous les autres caractéristiques sociodémographiques. Ce qui indique que l'information éducatifs joue un rôle déterminant dans les connaissances du citoyen. L'évaluation de l'attitude liée à l'eau chez le citoyen algérien a permis de réaliser que la majorité des participants ont de bonnes attitudes associées principalement à leurs types d'habitat.

En conclusion, le citoyen algérien a de bonnes connaissances sur l'eau ce pendant ces bonnes connaissances sont étroitement liées au niveau d'instruction et les universitaires sont ceux les plus associée. Les citoyens adoptent de bonnes attitudes aussi mais ils utilisent moins de sources fiables pour connaître les informations sur l'eau, cela peut affecter négativement leurs actes.

En perspective, Il faut trouver des solutions qui peuvent aider le citoyen à développer ses connaissances, des campagnes de sensibilisation doit être organisé par l'algérienne des

eaux et des conférences dans les universités et les écoles sur la préservation du bienfait de l'eau et la prévention des maladies à transmission hydrique et les méthodes de désinfection et le système d'hygiène.

# *LES REFERENCES*

**Les références :**

1. DEGREMONT G, (1996). L'eau élément fondamental. Ed. Société Dégrement (Paris), 560p.
2. Organisation Mondiale de la santé 'OMS'. (2017). Directives de qualité pour l'eau de boisson.  
Algérie, Ministère de Ressources en Eau situation de l'assainissement, Rapport de synthèse, Janvier 2000.
3. Hounsounou E. O, Agassounon D. T. M, Koulome N. C, Vissin E. W, Mensah G. A, Agboussou E. (2016). Pollution des eaux à usages domestiques dans les milieux urbains défavorisés des pays en développement: Synthèse bibliographique. *Int. J. Biol. Chem. Sci*, 10 : 2392-2412.
4. . Nourddine et N. hassini(2008).Impact environnemental de la station de dessalement de Brédéah (Algérie) : entre le légal et le réel. ».
5. C. Volk et J. C. Joretm 1994. « Paramètres prédictif de l'apparition des coliformes dans les réseaux de distribution d'eau ALIMENTAIRE », *Rev. Sci. Eau*, 7 (2), 131-152.
6. Journal Officiel de la République Algérienne (JORA) N°18 (23 mars, 2011). Décret exécutif n°11-125 du 17 RabieEthanie 1432 correspondant au 22 mars 2011 relatif à la qualité de l'eau de consommation humaine.
7. Mark, Joshua, J."Skara Brae". Encyclopidie de l'histoire du monde. Archivé de l'original le 28 septembre 2020. Consulté le 6 mai 2022.
8. Worm J, Hattum T. (2006). La collecte de l'eaude pluie à usage domestique. *Agrodok* 43, p. 86.
9. ^ Ashkenzi, Eli (9 novembre 2012). "Un puits ancien révèle les secrets des premiers fermiers de le vallée de Jezreel". *Haaretz.com*. Haaretz. Archivé de l'original le 29 mars 2014. Consulter le 30 Mai 2022.
10. Angelakis, Andreas N.; Snyder, Shane A. (9 September 2015). "traitement et réutilisation des eaux uses: passé, présent et future ".*De l'eau*. 7(9) :4887-4895. doi : 10.3390 / w7094887.
11. Rodier J., BAZIN C., BROUTIN J.P., CHAMBON P., & RODI L., 1996 : Analyse de l'eau ; eaux résiduaires et eaux de mer, 8<sup>ème</sup> édition ,Dunod, Paris, p 1383.
12. El Haissoufi H, Berrada S, Merzouki M, Bennani L, Benlemlih M, et al. (2011). Pollution des eaux de puits de certains quartiers de la ville de Fès. Maroc. *Larhyss Journal*, 09 : 55-72.

13. Contamination des eaux en milieu professionnel EMC-Toxicologie-Pathologie, volume1, Issue 2, April 2004, Pages 63-78 P. Hartemann.
14. Gélinas P. (1995). Répertoire des microorganismes pathogènes transmis par les aliments. Edition : La fondation des Gouverneurs et Edisem, Canada, p. 211.
15. Choléra 2009. Relevé épidémiologique hebdomadaire, 2010, 85(31) : 293-308
16. Snow J. On the Mode of Communication of Cholera. 2<sup>nd</sup> ed. John Churchill ; London, UK : 1855. Much enlarged. [Google Scholar].
17. Règlement sanitaire international (2005), 2<sup>e</sup> éd, Genève, Organisation mondiale de la santé, 2008.
18. François-Xavier Weill Med Sci (paris), 26 11 (2010) 969-975 Published online : 2010-11-15, consulté le : 2022-05-30.
19. Elisabeth Tayler, Kate Medlicott (OMS, Suisse), Marlos De Souza (FAO, Italy), Jorge Pinto Ferreira (OIE, France), Note d'orientation technique relative à l'eau, l'assainissement et l'hygiène et la gestion des eaux usées pour prévenir les infections et réduire la propagation de la résistance aux antimicrobiens. OMS, Genève, 2020.
20. Perrin Y. (2018). Etude des communautés bactériennes d'un réseau d'eau potable. Influence des paramètres environnementaux. Thèse de doctorat, Sciences agricoles, Université de poitiers, P. 210.
21. Water and Sanitation Programme, New Designs for Water and Sanitation Transaction ; Making Private Sector Participation Work for the Poor, PPIAF, mai 2022.
22. Angulo F.J, Tippen S, Sharp D.J, Payen B.J, Collier C, Hill J.E, Barrett T.J, Clark R.M, Geldreich E.E, Donnell H.D, Swerdlow D.L. (1997). A Community Waterborne Outbreak of Salmonellosis and the Effectiveness of a Boil Water Order. *American Journal of Public Health*, 87: 580-584.
23. Mansouri, A. & Akliouche, F. (2019). *Etude Et Dimensionnement Du Réseau D'assainissement Du Chef-Lieu De La Daira D'ainBessem, Wilaya De Bouira, Algérie.*
24. « Réhabilitation de l'assainissement non collectif », *Green Tech Journal*, 25 mars 2017 (lire en ligne, consulté le 10 juin 2022).
25. Marielle Montginoul, 2013. Les utilisateurs d'eaux alternatives et leur contribution au service d'assainissement collectif. *Comment améliorer le financement et la durabilité des services publics d'eau et d'assainissement français ?*, 220-222.
26. J Lambert, L Gran-Aymerich, 2012. Assainissement non collectif. *Techniques Sciences Méthodes*, 58-63.



27. A. Y. Sahnoune, 'caractérisation et valorisation des boues des stations d'épurations des eaux usées ', Mémoire de Magister, Dpt. Hydraulique, 159 p., USTO-MB, Oran, 2010.
28. F. Chellée, M. Dellale, M. Dewachter, F. Mapakou et L. Vermey, 'Lépuration des eaux : pourquoi et comment épurer ', *Office international de l'eau*, 15 p., 2005
29. Décret exécutif N 93-160 du 10 juillet 1993 et décret exécutif N 06-141 du 19 avril 2006.
30. Payment P, Hartemann P. (1998). Les contaminants de l'eau et leurs effets sur la santé. *Revue des sciences de l'eau*, 11 : 199-210.
31. Baudart J, Paniel N. (2014). Sources et devenir des micro-organismes pathogènes dans les environnements aquatiques. *Revue francophone des laboratoires*, 459 :29-39.
32. jerry E Sibiya et al.(2013) Knowldje, Attitude and Practice (KAP)Survey on water, Sanitation and hygiene in Selrcted Schools in Vhembe District,Limpopo,South Africa. *International Journal of Environnement Research and public Health*.10(6),2282-2295.
33. AKMMC J 2019. Knowledge and practice of drinking safe Water Among the Community People of Horintana ,khulna . *Anwer Khan Modern Medical college journal* .10(2), 105-109.
34. Am J Trop Med Hyg2017.Knowledge ,Attitude ,and Practice of Mothers \Caregivers on Household Water treatment Methods in northwest Ethiopia:Acommunity-Based Cross-sectional Stady . *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*.97(3),914-922.
35. Altyb Ali Abu Al mahi Ali (2015). Knowledge, Attitude and practices towards Waterborne Diseases among the Population Living in Sharfat Health Area, Gezira State, Sudan (2015).*University of DOGOLA.january\2015*.

# *Annexes*

**27. Si je mange les fruits et les légumes sans les laver, est ce que je peux tomber malade ?**

- Oui
- Non
- Je ne sais pas

**28. Les déchets peuvent être des sites de reproduction pour les mouches ?**

- Oui
- Non
- Je ne sais pas

**29. Se laver les mains avec de l'eau suffit pour désinfecter les mains**

- Oui
- Non
- Je ne sais pas

**30. Les excréments des animaux, non nettoyés peuvent causer des problèmes de santé .**

- Oui
- Non
- Je ne sais pas

**31. Comment évaluez-vous la qualité de l'eau potable ?**

- La couleur
- La turbidité
- Le gout
- L'odeur
- La source

**32. Parmi ces maladies lesquelles sont transmissible par l'eau ?**

- Typhoïde
- Cholera
- Hépatites E
- Aucune
- Je ne sais pas

**33. Les maladies à transmission hydrique peuvent être due à :**

- Un environnement sale
- Des pratiques non hygiéniques
- Boire de l'eau contaminée
- Aucune idée

**34. Est-ce que l'hygiène des mains et les maladies diarrhéiques sont liées ?**

- Oui
- Non
- Je ne sais pas

**35. Soutenez-vous le traitement et la réutilisation des eaux usées ?**

- Oui
- Non
- Je ne sais pas

**36. Soutenez-vous l'idée du traitement et l'utilisation des eaux de mer ?**

- Oui
- Non
- Je ne sais pas

**37. Pensez-vous qu'il y a un manque d'eau ?**

- Oui
- Non
- Je ne sais pas

**38. Etes-vous convaincu du gout de l'eau dans votre robinet ?**

- Oui
- Non
- Je ne sais pas

**39. Est-ce que les réservoirs d'eau doivent toujours être propres ?**

- Oui
- Non
- Je ne sais pas

**Veillez écrire la date de vos réponses**

.... /.... /....

**On vous remercie pour votre participation**

**Que dieu vous Bénisse**

**Veillez rendre la copie juste après la voire remplie, merci.**

**Université Mohammed El Bachir El Ibrahimi B.B.A  
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie  
et Sciences de la Terre et de l'Univers  
Département des Sciences Biologiques**

## **Sondage**

**Soutenez l'Université dans sa  
recherche sur le :**

***“Enquête sur le niveau de  
connaissance en eau et  
assainissement chez le citoyen  
Algérien”***

Dans le cadre de la préparation d'un mémoire de fin d'étude en Master 2 Toxicologie. Nous vous prions de bien vouloir répondre à ces questions d'ordre sanitaire afin de nous aider à Connaitre la qualité de l'eau potable, des systèmes d'évacuation des excréments utilisés, de l'hygiène personnelleet environnementale et des maladies liées à l'eau pertinentes pour l'étude.

**01. Quel est votre sexe ?**

- Homme
- Femme

**02. Quel âge-avez-vous ?**

- 18 – 30 ans
- 30 – 40 ans
- 40 – 50 ans
- 50 – 60 ans
- 60 ans et plus

**03. Quelle est votre situation familiale?**

- Célibataire
- Marié
- Divorcé
- Veuve

**04. Quelle est votre niveau d'instruction ?**

- Non scolarisée
- Primaire
- Secondaire
- Lycée
- Universitaire

**05. Où habitez-vous ?**

- Zone urbaine
- Zone suburbaine
- Zone rurale

**06. Quelle est votre profession ?**

- fonctionnaire
- Retraitée
- Etudiant
- Sans emploi
- Travailleur indépendant
- Femme au foyer
- Agriculture
- Autre

**07. Combien de personnes (famille) vivent dans votre maison ?**

- Moins de 5 personnes
- Plus de 5 personnes

**08. Avez-vous souffert d'une maladie à transmission hydrique ?**

- Oui
- Non
- Si la réponse est oui, citez le nom de cette maladie .....

**09. Connaissez-vous une personne qui souffre d'une maladie à transmissible hydrique ?**

- Oui
- Non

**10. Avez-vous souffert d'une diarrhée sévère ?**

- Oui
- Non

**11. Quelle est votre position dans votre maison de famille ?**

- Le père
- La mère
- Fils
- Filles
- Autre

**12. La maison où vous vivez est :**

- Une location
- Une maison d'un parent
- Ma propriété
- Autre

**13. Quel type d'eau consommez-vous ?**

- Eau de robinet
- Eau des sources naturelles
- Eau de puits
- Eau vendus dans des bouteilles
- Eau des vendeurs en citerne
- Eau de rivière
- Eau de pluies
- Autre

**14. Pourquoi vous avez choisis de consommer ce type d'eau ?**

- Il est le plus disponible
- Il est le meilleur dans sa qualité
- Autre

**15. Est-ce que l'eau est suffisamment disponible pour garantir vos besoins ?**

- Oui, toujours
- Parfois
- Rarement
- Jamais

**16. Quelles sont vos sources d'information sur l'eau ?**

- Recherche personnelle sur internet
- L'Algérie des eaux
- Les spécialistes du domaine
- La télévision
- La radio
- Les réseaux sociaux
- Les journaux
- Expériences personnelles
- Les enseignants
- La famille / les amis
- Je n'utilise aucune source
- Autre

**17. Est-ce que l'eau des robinets de votre maison est potable.**

- Oui
- Non
- Je ne sais pas

**18. Est-ce que l'Algérienne des eaux contrôle la qualité de l'eau ?**

- Oui
- Non
- Je ne sais pas

**19. Connaissez-vous les méthodes de traitement de l'eau non potable ?**

- Oui
- Non
- Je ne sais pas

**20. Connaissez-vous les méthodes de traitement de l'eau domestique ?**

- Oui
- Non
- Je ne sais pas

**21. L'arrosage des légumes et des fruits avec des eaux usées a un effet néfaste sur la santé humaine ?**

- Oui
- Non
- Je ne sais pas

**22. Existe-t-il des solutions à suivre pour éviter le phénomène de pollution de l'eau potable ?**

- Oui
- Non
- Je ne sais pas

**23. L'homme peut-il être à l'origine de la pollution de l'eau ?**

- Oui
- Non
- Je ne sais pas

**24. Boire de l'eau polluée peut-il causer des maladies ?**

- Oui
- Non
- Je ne sais pas

**25. Est-ce que je peux tomber malade si je ne me lave pas les mains lorsqu'ils sont sales ?**

- Oui
- Non
- Je ne sais pas

**26. Est-ce que la diarrhée peut être un symptôme d'une maladie à transmission hydrique ?**

- Oui
- Non
- Je ne sais pas



جامعة محمد البشير الابراهيمى - برج بوعريريج -  
كلية علوم الطبيعة و الحياة و علوم الارض و الكون  
قسم العلوم البيولوجية

## استقصاء

ساهموا في بحث الجامعة حول :

استقصاء حول مستوى المعرفة بالمياه و الصرف  
الصحي لدى المواطن الجزائري

في اطار التحضير لمذكرة التخرج ليليل شهادة ماستر 2 تخصص علم  
السموم ، حول " استقصاء حول مستوى المعرفة بالمياه و الصرف  
الصحي لدى المواطن الجزائري "  
نرجو منك الاجابة على هذه الاسئلة و مساعدتنا في تقييم معارف و  
سلوكيات المواطن ازاء نظافة مياه الشرب و النظافة الشخصية و نظافة  
البيئة شكرا لك .

35. هل تؤيد معالجة مياه الصرف الصحي و اعادة استخدامها ؟  
 نعم  
 لا  
 لا أعرف
36. هل تؤيد فكرة معالجة و استخدام مياه البحر ؟  
 نعم  
 لا  
 لا أعرف
37. هل تعتقد ان هناك نقص في المياه ؟  
 نعم  
 لا  
 لا أعرف
38. هل انت مقتنع بمذاق الماء في صنوبر الخاص بك ؟  
 نعم  
 لا  
 لا أعرف
39. هل يجب ان تكون خزانات المياه نظيفة دائما ؟  
 نعم  
 لا  
 لا اعرف

الرجاء كتابة تاريخ الرد

.... / .... / ....

نشكرك على مشاركتك

بارك الله فيك

يرجى اعادة النسخة فور الانتهاء منها ، شكرا لك

27. اذا اكلت فواكه و خضروات دون غسلها ، هل يمكن ان امراض ؟  
 نعم  
 لا  
 لا أعرف
28. القمامة يمكن ان تكون مواقع لتكاثر الذباب ؟  
 نعم  
 لا  
 لا أعرف
29. غسل اليدين بالماء كاف لتطهير اليدين ؟  
 نعم  
 لا  
 لا أعرف
30. يمكن ان تسبب فضلات الحيوانات غير النظيفة مشاكل صحية ؟  
 نعم  
 لا  
 لا أعرف
31. كيف تقيم جودة مياه الشرب ؟  
 اللون  
 العكارة  
 الطعم  
 الرائحة  
 المصدر
32. أي من هذه الامراض تنقلها المياه ؟  
 التيفويد  
 الكوليرا  
 التهاب الكبد  
 لا احد منها  
 لا اعرف
33. يمكن ان تحدث الامراض التي تنقلها المياه بسبب ؟  
 البيئات القذرة  
 الممارسات غير الصحية  
 شرب الماء الملوث  
 لا ادري
34. هل نظافة اليدين و امراض الاسهال مرتبطة ؟  
 نعم  
 لا  
 لا أعرف

1. ما هو جنسك؟

- ذكر  
 أنثى

2. كم عمرك؟

- 18-30 سنة  
 30-40 سنة  
 40-50 سنة  
 50-60 سنة  
 60 فما أكثر

3. ماهي حالتك الاجتماعية؟

- عازب(ة)  
 متزوج (ة)  
 مطلق (ة)  
 ارمل (ة)

4. ما هو مستواك التعليمي؟

- غير متعلم  
 ابتدائي  
 متوسط  
 ثانوي  
 جامعي

5. اين تسكن؟

- منطقة حضرية  
 منطقة شبه حضرية  
 منطقة قروية

6. ماهي مهنتك؟

- موظف  
 متقاعد  
 طالب  
 عاطل عن العمل  
 عامل حر  
 ربة منزل  
 فلاح  
 آخر

7. كم عدد الاشخاص (الاسرة) الذين يعيشون في منزلك؟

- اقل من 5 اشخاص  
 اكثر من 5 اشخاص

8. هل عانيت من مرض تنقله المياه؟

- نعم  
 لا

9. هل تعرف شخص يعاني من مرض ينتقل عن طريق المياه؟

- نعم  
 لا

10. هل عانيت من اسهال شديد؟

- نعم  
 لا

11. ما هو موقعك من منزل عائلتك؟

- الاب  
 الام  
 الابن  
 البنت  
 آخر

12. المنزل الذي تعيش فيه هو :

- منزل للكراء  
 منزل احد الاقارب  
 ملكيتي  
 اخر

13. ما نوع الماء الذي تستهلكه؟

- ماء الصنبور  
 مياه الينابيع الطبيعية  
 مياه الابار  
 المياه المباعة في المحلات  
 المياه المباعة في الصهاريج  
 ماء النهر  
 مياه الامطار

14. لماذا اخترت هذا النوع من الماء؟

- هو الأكثر تواجدا  
 الأفضل في الجودة  
 آخر

15. هل الماء متوفر بما يكفي لتلبية احتياجاتك؟

- نعم ، دائما  
 احيانا  
 نادرا  
 ابدا

16. ماهي مصادر معلوماتك حول المياه؟

- بحث شخصي على الانترنت  
 الجزائرية للمياه  
 متخصصون في المجال  
 التلفاز  
 الراديو  
 الشبكات الاجتماعية  
 الجرائد  
 خبرة شخصية  
 المعلمون  
 العائلة / الاصدقاء  
 انا لا استخدم اي مصدر  
 آخر

17. هل ماء الصنبور في منزلك آمن للشرب؟

- نعم  
 لا  
 لا أعرف

18. هل تراقب الجزائرية للمياه جودة الماء؟

- نعم  
 لا  
 لا أعرف

19. هل تعرف طرق معالجة المياه غير الصالحة للشرب؟

- نعم  
 لا  
 لا أعرف

20. هل تعرف طرق معالجة المياه المنزلية؟

- نعم  
 لا  
 لا أعرف

21. سقي الخضر و الفواكه بمياه الصرف الصحي له تأثير ضار على صحة الانسان؟

- نعم  
 لا  
 لا أعرف

22. هل هناك حلول يجب اتباعها لتفادي ظاهرة تلوث مياه الشرب؟

- نعم  
 لا  
 لا أعرف

23. هل يمكن للإنسان ان يسبب تلوث المياه؟

- نعم  
 لا  
 لا اعرف

24. هل شرب الماء الملوث يسبب المرض؟

- نعم  
 لا  
 لا أعرف

25. هل يمكن ان امراض اذا لم اغسل يدي و هي متسخة؟

- نعم  
 لا  
 لا أعرف

26. هل يمكن ان يكون الاسهال من اعراض الامراض المتنتقلة بالمياه؟

- نعم  
 لا  
 لا أعرف

## ملخص

تهدف هذه الدراسة إلى تقييم مستويات المعرفة بالمياه والصرف الصحي بين المواطنين الجزائري وبشكل أكثر تحديداً مواطني ولاية برج بوعريش. تم إجراء هذا التقييم من خلال مسح وبائي للمواطنين أجري في الفترة من 4 مايو إلى 16 مايو 2022 على 200 شخص. أجاب المشاركون على استبيان مقسم إلى ستة أقسام (الخصائص الاجتماعية الديموغرافية ، اختيار مياه الشرب المستهلكة ، توافر المياه ، مصادر المعلومات ، المعرفة والمواقف) تم إجراء تحليل إحصائي وصفي واختبار مربع كاي باستخدام برنامج SPSS . وأظهرت النتائج أن التلفزيون (90%) وشبكات التواصل الاجتماعي (87%) هي المصادر الرئيسية للمعلومات بين المشاركين. من ناحية أخرى ، فإن غالبية المشاركين لديهم معرفة جيدة (72.54%) ومواقف إيجابية (72.95%). أثبتت التحليلات الإحصائية وجود علاقة معنوية بين مستوى التعليم والمعرفة الجيدة ( $P = 0.037$ ) ، بين نوع المسكن والسلوكيات الجيدة ( $P = 0.011$ ). كما تشير النتائج إلى وجود أمراض تنقلها المياه بين المواطنين. من المهم تحسين مستويات المعرفة والمواقف بين المواطنين لتحسين ممارساتهم الصحية ، والتي يمكن أن تضمن حماية أفضل ضد انتقال هذا النوع من الأمراض.

**الكلمات المفتاحية:** مسح ، معرفة ، موقف ، صرف صحي ، مواطن ، ماء.

## Résumé

L'objectif de la présente étude est d'évaluer les niveaux de connaissances en eau et assainissement chez le citoyen algérien et plus précisément le citoyen de la wilaya de Bordj Bou Arreridj (PE). Cette évaluation est réalisée via une enquête épidémiologique au près des citoyens menée du 04 jusqu'au 16 mai 2022, sur 200 personnes. Les participants ont répondu à un questionnaire qui est devisé en six sections (les caractéristiques sociodémographiques, le choix de l'eau potable consommée, la disponibilité de l'eau, les sources d'information, les connaissances et les attitudes). Une analyse statistique descriptive et un test de chi-deux ont été réalisés à l'aide du logiciel SPSS. Les résultats ont montré que la télévision (90%) et les réseaux sociaux (87%) sont les sources d'information principales chez les participants. D'autre part, la majorité des participants ont de bonnes connaissances (72.54% de la PE) et des attitudes positives (72.95% de la PE). Les analyses statistiques prouvent une association significative entre le niveau d'instruction et les bonnes connaissances ( $P=0.037$ ), entre le type d'habitat et les bonnes attitudes ( $P=0.011$ ). Les résultats indiquent aussi la présence des maladies a transmission hydrique entre les citoyens. Il est important d'améliorer les niveaux de connaissances et d'attitude chez les citoyens pour améliorer leurs pratiques sanitaires, ce qui pourra garantir une meilleure protection contre la transmission de ce type de maladie.

**Mots clés :** Enquête, connaissances, attitude, assainissement, citoyens, eau.