

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 8 ماي 1945  
Université 8 Mai 1945 Guelma  
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Sciences de la terre et de l'Univers



## **Mémoire En Vue de l'Obtention du Diplôme de Master**

**Domaine :** Science de la Nature et de la Vie

**Filière :** Ecologie et Environnement

**Spécialité/Option :** Biodiversité Et Environnement

**Département :** Ecologie et Génie de l'environnement

### **Thème :**

**Contribution à l'écologie sociétale de la daïra d'Ain Hassainia, W. Guelma : Ain Hassainia, Ras el Agba, Sellaoua Announa.**

**Présenté par :**

**AZZEDINE HOUDA.**

**Devant le jury composé de :**

**Président : Dr. Athamnia Mohammed**

**Examineur : Dr. Nedjah Riyad**

**Encadreur : Mme. Samraoui Farrah**

**Co-encadreur : Aouadi Abdallah**

**Pr Université de Guelma**

**Doctorant Université de Guelma**

**Juin 2020**

## *Remerciements :*

Au terme de ce travail, mes vifs remerciements et ma profonde gratitude s'adresse à notre Dieu, le grand créateur qui m'a donné de la patience, du courage et de la volonté afin d'atteindre ce travail.

Je tiens à remercier vivement mon encadreur Madame *Samraoui Chenafi Farrah* professeur au département de Biologie à l'université de Guelma, pour ses précieux conseils, son amabilité de superviser et critiquer fructueusement le déroulement de cette étude, je lui exprime ici, ma vive reconnaissance.

Je tiens à remercier chaleureusement les membres de jury : *Mr Nedjah Riad* et *Mr Athamnia Mouhamed*, qui j'ai fait l'honneur d'assister et d'examiner notre travail.

J'exprime mon reconnaissance et mon gratitude à *Aouadi Abdallah*, Doctorant chercheur au Laboratoire de Conservation des Zones Humides (LCZH), pour ses aides précieuses et sa présence durant la réalisation de mon mémoire et aussi pour les conseils avisés qui nous a apporté afin d'améliorer cet humble travail.

Je voudrais aussi remercier chaleureusement mes parents, mes frères et mes sœurs pour tout le soutien et toutes les prières ainsi que mon très cher marie *Hadwes Hamza* pour ses aides, ses encouragements, et notamment pour sa patience pour réaliser mon mémoire.

Finalement, mon remerciement va à tous ceux qui ont contribué par leur aide à la réalisation de ce projet.

*Merci*

## *Dédicace*

Je tiens à remercier en premier lieu Allah qui nous a donnée vie et santé pour le parachèvement de ce modeste travail.

Je dédier le fruit de longues années d'étude surtout à :

A celui qui aurait été fier de moi : Mes très chers parents **SALAH et YAMINA** rien au monde ne vaut les efforts fournis jour et nuit pour mon éducation et mon bien être, et à celle qui m'a donnée beaucoup d'amour et qui m'a entouré de tout son affection et j'espère que dieu les garde, sans ces aide, ces conseils ce travail n'aurait vu le jour.

A mon marie **HAMZA** qui a tenait à mes côtés sans relâche durant toutes les étapes de réalisation de ce travail.

A mes chers frères : **BILAL et WALID** leur soutiens moral, et leur encouragement.

A mes chers et adorable sœurs : **FOUZIA, WAFI, SOUAD, ASSIA** et **RAYENE**, pour leur soutiens moral, et leur encouragement.

Mes anges **SIRADJ** et **NOURHENE**.

A Je dédie ce modeste travail à toute ma famille : loin et près, petit et grand.

A mes très chers Amis : **SONYA, KHAWLA, BOUCHRA, FARIDA**. Que je l'aime profondément, n'ont cessé d'être pour moi des exemples de persévérance, de courage et de générosité, je vous souhaite une vie pleine de bonheur, de prospérité et beaucoup de succès.

*HOUDA*

**Liste des tableaux :**

<b>Numéro des tableaux</b>	<b>Liste des tableaux</b>	<b>Numéro des pages</b>
<b>Tableaux n°1</b>	Les zones humides algériennes d'importance internationale.	<b>5</b>
<b>Tableaux n°2</b>	Répartition des sous-bassins de la Seybouse.	<b>11</b>
<b>Tableaux n°3</b>	les barrages du bassin de la Seybouse.	<b>12</b>

### Liste des figures :

<b>Numéro des figures</b>	<b>Liste des figures</b>	<b>Numéro des pages</b>
<b>Figure n°01</b>	limites géographiques du bassin versant de la Seybouse	<b>10</b>
<b>Figure n°02</b>	Présentation des sous-bassins (A. B. H, 1999)	<b>11</b>
<b>Figure n°03</b>	Implantation des principaux barrages sur le bassin versant.	<b>13</b>
<b>Figure n°04</b>	La station de Ain Hassainia	<b>17</b>
<b>Figure n°05</b>	La station de Sellaoua Announa (prise personnel).	<b>18</b>
<b>Figure n°06</b>	La station de Ras el Agba (prise personnel).	<b>19</b>
<b>Figure n°07</b>	Carte des stations d'étude (prise personnel).	<b>22</b>
<b>Figure n°08</b>	Le genre des enquêtés.	<b>25</b>
<b>Figure n°09</b>	Les âges des enquêtés.	<b>25</b>
<b>Figure n°10</b>	Les niveaux scolaires des répondants.	<b>25</b>
<b>Figure n°11</b>	Les professions des répondants.	<b>25</b>
<b>Figure n°12</b>	Les durées d'habitats pré de la Seybouse.	<b>26</b>
<b>Figure n°13</b>	Les valeurs des biodiversités.	<b>27</b>
<b>Figure n°14</b>	Les valeurs de la Seybouse.	<b>28</b>
<b>Figure n°15</b>	L'entourage de la Seybouse.	<b>28</b>
<b>Figure n°16</b>	Les activités dans la Seybouse.	<b>29</b>
<b>Figure n°17</b>	Pour ou contre les activités dans la Seybouse.	<b>29</b>
<b>Figure n°18</b>	L'utilité de la Seybouse.	<b>30</b>
<b>Figure n°19</b>	L'état de la Seybouse.	<b>30</b>
<b>Figure n°20</b>	Les causes des pollutions.	<b>31</b>
<b>Figure n°21</b>	Contribution des terres agricoles dans la pollution.	<b>31</b>
<b>Figure n°22</b>	Le niveau de pollution.	<b>32</b>
<b>Figure n°23</b>	Les menaces des pollutions sur les résidents.	<b>32</b>
<b>Figure n°24</b>	La conservation.	<b>33</b>
<b>Figure n°25</b>	Les procédures pour la Seybouse.	<b>33</b>
<b>Figure n°26</b>	La responsabilité.	<b>34</b>
<b>Figure n°27</b>	L'approche applique pour la conservation de la Seybouse.	<b>34</b>
<b>Figure n°28</b>	Le genre des enquêtés.	<b>35</b>

<b>Figure n°29</b>	Les âges des enquêtés.	<b>35</b>
<b>Figure n°30</b>	Les niveaux scolaires des individus.	<b>35</b>
<b>Figure n°31</b>	Les professions des individus.	<b>35</b>
<b>Figure n°32</b>	Les durées d'habitat des examinés.	<b>36</b>
<b>Figure n°33</b>	Les valeurs des biodiversités.	<b>37</b>
<b>Figure n°34</b>	Les valeurs de la Seybouse.	<b>37</b>
<b>Figure n°35</b>	L'entourage de Seybouse.	<b>38</b>
<b>Figure n°36</b>	Les activités dans la Seybouse.	<b>38</b>
<b>Figure n°37</b>	Pour ou contre les activités exercés dans la Seybouse.	<b>39</b>
<b>Figure n°38</b>	L'utilité de Seybouse.	<b>39</b>
<b>Figure n°39</b>	L'état de la Seybouse.	<b>40</b>
<b>Figure n°40</b>	Les causes des pollutions.	<b>40</b>
<b>Figure n°41</b>	Contribution des terres agricoles dans la pollution de la Seybouse.	<b>41</b>
<b>Figure n°42</b>	Le niveau de pollution dans la Seybouse.	<b>41</b>
<b>Figure n°43</b>	Les menaces de pollution sur les résidents.	<b>42</b>
<b>Figure n°44</b>	La conservation de la Seybouse.	<b>42</b>
<b>Figure n°45</b>	Les procédures pour la Seybouse.	<b>43</b>
<b>Figure n°46</b>	La responsabilité.	<b>43</b>
<b>Figure n°47</b>	L'approche applique pour la conservation de la Seybouse.	<b>44</b>
<b>Figure n°48</b>	Le genre de personnes interrogées.	<b>44</b>
<b>Figure n°49</b>	Les âges des interrogées.	<b>44</b>
<b>Figure n°50</b>	Les niveaux scolaires des individus.	<b>45</b>
<b>Figure n°51</b>	Les professions des individus.	<b>45</b>
<b>Figure n°52</b>	Les durées d'habitat pré de la Seybouse.	<b>46</b>
<b>Figure n°53</b>	Les valeurs des biodiversités.	<b>46</b>
<b>Figure n°54</b>	Les valeurs de la Seybouse.	<b>47</b>
<b>Figure n°55</b>	L'entourage de la Seybouse.	<b>48</b>
<b>Figure n°56</b>	Les activités dans la Seybouse.	<b>48</b>
<b>Figure n°57</b>	Pour ou contre les activités dans la Seybouse.	<b>49</b>
<b>Figure n°58</b>	L'utilité de la Seybouse.	<b>49</b>
<b>Figure n°59</b>	L'état de la Seybouse.	<b>50</b>
<b>Figure n°60</b>	Les causes des pollutions.	<b>50</b>

<b>Figure n°61</b>	Contribution des terres agricoles dans la pollution.	<b>51</b>
<b>Figure n°62</b>	Niveau de la pollution.	<b>51</b>
<b>Figure n°63</b>	Les menaces de pollution sur les résidents.	<b>52</b>
<b>Figure n°64</b>	La conservation.	<b>52</b>
<b>Figure n°65</b>	Les procédures pour la Seybouse.	<b>53</b>
<b>Figure n°66</b>	La responsabilité.	<b>53</b>
<b>Figure n°67</b>	L'approche appliquée pour la conservation de la Seybouse.	<b>54</b>
<b>Figure n°68</b>	Les durées d'augmentation de pollution.	<b>54</b>
<b>Figure n°69</b>	Autres causes de pollution.	<b>55</b>
<b>Figure n°70</b>	Les dangers qui menacent les résidents locaux.	<b>55</b>
<b>Figure n°71</b>	Les requêtes des participants aux autorités administratives.	<b>56</b>
<b>Figure n°72</b>	Les durées d'augmentation de pollution.	<b>56</b>
<b>Figure n°73</b>	Autres causes de pollution.	<b>57</b>
<b>Figure n°74</b>	Les dangers qui menacent les résidents locaux.	<b>57</b>
<b>Figure n°75</b>	Les requêtes des participants aux autorités administratives.	<b>58</b>
<b>Figure n°76</b>	Les durées d'augmentation de pollution.	<b>58</b>
<b>Figure n°77</b>	Autres causes de pollution.	<b>59</b>
<b>Figure n°78</b>	Les dangers qui menacent les résidents locaux.	<b>59</b>
<b>Figure n°79</b>	Les requêtes des participants aux autorités administratives.	<b>60</b>

# Sommaire

## Tableau des matières

Remerciement

Dédicaces

Liste des figures

Liste des tableaux

Introduction.....1

### Chapitre 1 : Les zones humides.

1	Les zones humides : .....	2
1.1	Définition de la zone humide : .....	2
1.2	Les rôles des zones humides : .....	3
1.2.1	Les fonctions écologiques: .....	3
1.2.1.1	L'hydrologie : .....	3
1.2.1.2	Les fonctions biologiques : .....	3
1.2.1.3	Les fonctions climatiques : .....	3
1.2.2	Les fonctions économiques : .....	4
1.2.3	Les fonctions culturelles et touristiques : .....	4
1.3	Menaces sur les zones humides : .....	4
2	Les zones humides de l'Algérie : .....	4

### Chapitre 2 : Description du site d'étude.

1.	Description de site d'étude : .....	9
1.1.	Description du bassin versant de la Seybouse : .....	9

1.2. Les sous bassins versants : .....	10
1.3. Le réseau hydrographique : .....	12
1.4. Les grands ensembles lithologiques du bassin versant et leurs caractéristiques hydrogéologiques : .....	13
1.4.1. Haute Seybouse : .....	14
1.4.2. Moyenne Seybouse : .....	15
1.4.3. Basse Seybouse : .....	15
1.5. Les Activités socio-économique : .....	16
1.5.1. L'agriculture : .....	16
1.5.2. L'industrie : .....	17
2. Les stations d'étude : .....	17
2.1. Station 1 : Ain Hassainia .....	17
2.2. Station 2 : Sellaoua Announa.....	18
2.3. Station 3 : Ras el Agba .....	18

### **Chapitre 3 : Matériel et méthode.**

1. L'enquête par questionnaire : .....	20
1.1. Définition d'un questionnaire : .....	20
1.2. Pourquoi utiliser cet outil en évaluation ? .....	20
<b>1.3.</b> Les types de questions dans un questionnaire : .....	20
1.3.1. La question fermée : .....	20
1.3.2. La question ouverte : .....	21
1.3.3. La question semi ouverte : .....	21
1.4. Structurer et rédiger le questionnaire : .....	21.
2. La méthodologie : .....	21
2.1. L'objectif : .....	22
2.2. L'élaboration des questionnaires : .....	22
<b>2.3.</b> L'administration des questionnaires : .....	23
2.4. Recueil, analyse et traitement des données : .....	24

### **Chapitre 4 : Résultats et discussion.**

1 Résultats et discussion : .....	25
1.1 Résultats des questions fermées et semi ouvertes : .....	25

1.2 Résultats des questions ouvertes : .....	54
<b>Conclusion</b> .....	<b>61</b>
<b>Résumé</b> .....	<b>62</b>
<b>Abstract</b> .....	<b>63</b>
الملخص.....	64
<b>Références bibliographiques</b> .....	<b>65</b>

### Annexe

# *Introduction*

## *Introduction :*

Le Nord-est algérien possède un ensemble de zones humides unique au Maghreb par sa dimension et sa diversité : lacs, étangs, aulnaies, oueds,...qui forment une mosaïque de biotopes remarquables où l'on peut voir côtoyer des espèces endémiques, boréales et tropicales dans un secteur qui rassemble plus de la moitié de la faune et la flore aquatiques du pays (Mebarki et Oumeddour, 2013).

Aujourd'hui, elles sont reconnues comme des milieux irremplaçables, révolus les temps où ces zones étaient considérées comme des lieux insalubres ou inutiles. L'importance de ces zones pour l'avenir de la planète est de plus en plus évidente. Ces milieux ont non seulement une productivité et une biodiversité exceptionnelles, mais jouent également un rôle clé dans la conservation et la gestion des ressources en eau. Malgré une reconnaissance internationale et nationale, les zones humides, très fragiles, continuent à régresser. Leur destruction systématique les place aujourd'hui parmi les milieux naturels les plus menacés. (Boukaba, 2015).

Une meilleure gestion des ressources et des milieux naturelles, doit être impérativement basée sur l'adaptation continue des stratégies de conservation aux besoins des populations locales et des conditions naturelles, afin de réconcilier le côté socio-économiques et environnementale et de trouver un équilibre qui assure un développement durable de ces ressources (Hadeff et Dridi, 2019).

La zone humide lotique de l'oued Seybouse est considérée comme les cours d'eau les plus importants qui se trouve dans le Nord-est de l'Algérie. La vallée de la Seybouse et ses principaux affluents constituent des zones de vulnérabilité des eaux de surface et de la nappe superficielle de Guelma (Laraba et Hadj Zobir, 2009). Son réseau hydrographique est actuellement menacé par les activités humaines (rejets urbains et industriels, utilisation d'eau pour les besoins agricoles) (Reggam et *al.* 2014).

Pour la mise en œuvre des plans de conservation d'oued Seybouse, Il nous faut tout d'abord des enquêtes sur la Seybouse et collectes des informations sur l'état, l'utilisation de la Seybouse. Par cette étude et afin d'arriver à mon objectif, j'ai développé quatre chapitres : Le premier chapitre présente des généralités sur les zones humides, suivi d'un deuxième chapitre qui abordera la description du site d'étude, Le troisième chapitre porte sur le matériel et les méthodes utilisées, au quatrième chapitre-je présenterais les résultats de ce travail ainsi que leur discussion. Enfin une conclusion générale sur les différentes étapes du travail.

*Chapitre 01*

*Les zones*

*Humides*

# 1 Les zones humides :

## 1.1 Définition de la zone humide :

Les zones humides, espaces de transition entre la terre et l'eau, constituent un patrimoine naturel remarquable en raison de leur richesse biologique mais aussi des importantes fonctions naturelles qu'elles remplissent. Elles constituent, d'une part, de véritables réservoirs biologiques et génétiques en abritant des espèces végétales remarquables et menacées et la vie d'une multitude d'espèces d'oiseaux en dépend directement (Boukaba.R, 2015).

En France, le législateur a défini les zones humides de la manière suivante : « [des] terrains exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre, de façon permanente ou temporaire ; la végétation quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles – qui aiment l'eau – pendant au moins une partie de l'année. En sont exclues les grandes étendues d'eau libre et les zones habituellement parcourues par l'eau courante. » (Charlotte, Azur.2014).

Pour le Comité fédéral des données géographiques des Etats-Unis, les zones humides s'entendent comme : « des terres de transition entre système terrestre et système aquatique, où la nappe d'eau est habituellement en surface ou près de la surface, ou encore, recouvre la terre d'une faible hauteur d'eau ». (Charlotte, Azur.2014).

Le zone humide, selon la convention de Ramsar (1971), est «une étendue de marais, de fagnes, de tourbières ou d'eaux naturelles ou artificielles, permanentes ou temporaires, où l'eau est stagnante ou courante, douce, saumâtre ou salée, y compris des étendues d'eau marine dont la profondeur à marée basse n'excède pas six mètres ». (Ramsar,2013) .

Selon la loi sur l'eau et les milieux aquatiques (Lema), tout « *terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire* » dont « *la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année* » est considéré comme une zone humide.

On reconnaît, en général, cinq types principaux de zones humides :

- **Marines** : zones humides côtières comprenant des lagunes côtières, des berges rocheuses, des herbiers marins et des récifs coralliens.
- **Estuariennes** : y compris des deltas, des vasières et marais cotidaux et des marécages à mangroves.
- **Lacustres** : zones humides associées à des lacs.
- **Riveraines** : zones humides bordant des rivières et des cours d'eau.
- **Palustres** : ce qui signifie « marécageuses » – marais, marécages et tourbières.

Il y a, en outre, des **zones humides artificielles** telles que des étangs d'aquaculture (à poissons et à crevettes), des étangs agricoles, des terres agricoles irriguées y compris des rizières, des sites d'exploitation

du sel, des barrages, des zones de stockage de l'eau, des gravières, des bassins de traitement des eaux usées et des canaux.

La Convention de Ramsar a adopté une Classification des types de zones humides (§4.3.4) qui comprend 42 types groupés en trois catégories : zones humides marines et côtières, zones humides continentales et zones humides artificielles. (Ramsar, 2016).

## **1.2 Les rôles des zones humides :**

Les zones humides fournissent des services écologiques fondamentaux et sont des régulateurs des régimes hydrologiques, ainsi que des sources de diversité biologique, à tous les niveaux, au sien des espèces, à la génétique et au niveau d'écosystèmes. Elles constituent des ressources économiques, scientifiques et récréatives de grande valeur. Ces différentes caractéristiques leur confèrent une place essentielle au sien de la biosphère. (Boukherouba et Bedjaoui.2019).

### **1.2.1 Les fonctions écologiques :**

#### **1.2.1.1 L'hydrologie :**

Les zones humides, de par leur structure, sont capables d'emmagasiner des volumes assez importants d'eau. Cette fonction de stockage des eaux participe ainsi au maintien des débits d'étiage et à la régulation des pics de crues, limitant ainsi le risque d'inondation en zone urbaine. L'eau stockée dans certaines zones humides participe à la recharge des nappes souterraines. Ce ci dépend de la zone perméabilité du sol, du volume de stockage...et des conditions locales : climat, configuration du bassin versant ...

Les zones humides participent aussi à la régulation des microclimats ou l'évapotranspiration intense d'eau caractérise ces milieux et comme conséquence elle tamponnent les effets des sécheresses. (Zedam, 2015).

#### **1.2.1.2 Les fonctions biologiques :**

Les zones humides constituent un réservoir de biodiversité et une source de nourriture pour divers organismes. Ces fonctions biologiques confèrent aux zones humides une extraordinaire capacité à produire de la matière vivante, elles se caractérisent par une productivité biologique nettement plus élevée que les autres milieux (Oudihat, 2011).

#### **1.2.1.3 Les fonctions climatiques :**

Les zones humides participent à la régulation des microclimats. Les précipitations et la température peuvent être influencées localement par les phénomènes d'évaporation intense d'eau, et de la végétation par le phénomène d'évapotranspiration. Elles peuvent ainsi tamponner les effets de sécheresse au bénéfice de certaines activités agricoles, donc elles jouent un rôle dans la stabilité du climat (Oudihat, 2011).

### **1.2.2 Les fonctions économiques :**

Des zones humides dépendent de nombreuses activités économiques comme l'aquaculture, la pêche, la production d'osier, de sel, de tourbe, le tourisme... Autant d'activités qui, si elles sont bien pratiquées, ne nuisent absolument pas aux zones humides mais au contraire les mettent en valeur... Et les rentabilisent ! Beaucoup de poissons grandissent dans les zones humides, d'où l'attrait que celles-ci exercent sur les pêcheurs. A la faveur des roseaux, herbes, plantes médicinales et fruits qu'elles accueillent, ces biens naturels indispensables attirent aussi le tourisme, favorisant une autre source d'emplois non négligeable.

### **1.2.3 Les fonctions culturelles et touristiques :**

Les zones humides font partie du patrimoine paysage et culturel. Elles forment en quelque sorte la vitrine d'une région et contribuent à l'image de marque de celle-ci. De ce fait elles sont le support d'activités touristique et récréatives sociales et économique. Les zones humides constituent aujourd'hui un pôle d'attraction important, lieu de détente de loisir, où les citoyens viennent profiter de la beauté des paysages (Bahi.K, 2012).

### **1.3 Menaces sur les zones humides :**

Les zones humides, zones de transition entre le milieu terrestre et le milieu aquatique, se caractérisent par une biodiversité exceptionnelle et jouent un rôle primordial dans la régulation de la ressource en eau.

Elles sont menacées par les activités humaines comme, l'urbanisation, l'intensification de l'agriculture, le pâturage et la pollution. Cela peut provenir des décharges solides et des ordures ménagées, des eaux usées et industrielles. L'installation des barrages ainsi que les projets d'aménagements des zones humides qui se manifestent par une consommation croissante de l'espace. Ils provoquent une destruction des milieux naturels ainsi qu'une fragmentation remettant en cause le fonctionnement écologique du milieu. Les zones humides peuvent également être menacées par le climat, qui peut être la cause d'assèchement et de la salinisation de ces milieux. (Bahi.K, 2012).

## **2 Les zones humides de l'Algérie :**

L'Algérie est riche en zones humides qui font partie des ressources les plus précieuses sur le plan de la diversité biologique et de la productivité naturelle, elles jouent un rôle important dans les processus vitaux, entretenant des cycles hydrologiques et accueillant une flore importante, des poissons et des oiseaux migrateurs.

L'Algérie dispose de 1451 zones humides dont 762 sont naturelles et 689 sont artificielles (Fekir, 2010). Les principales zones humides algériennes qui se situent sur les 2 grandes voies de migration du Fly-Way international de l'atlantique Est et de l'Algérie du Nord, jouent un important rôle de relais entre les deux obstacles constitués par la Mer Méditerranée d'une part et le Sahara d'autre part pour la faune migratrice. Parmi ces milieux, les plus connus à l'heure actuelle, sont ceux des complexes d'El Kala et de Guerbes-Sanhadja, considérés comme exceptionnels, constituant l'un des principaux réservoirs de la biodiversité du bassin méditerranéen. C'est d'ailleurs, quelques-uns des lacs et marécages d'El Kala qui ont permis à l'Algérie d'adhérer à la Convention de RAMSAR.

L'autorité de la Convention de RAMSAR en Algérie, la Direction Générale des Forêts, a procédé au classement de 50 sites sur la Liste de la Convention de RAMSAR des zones humides d'importance internationale, englobant une superficie totale de 2 991 013 ha. (Allout, 2013). L'Algérie est le troisième pays en Afrique, après le Botswana et son Delta de l'Okavango qui fait 6,8 millions d'hectares et Tanzanie avec 3,5 millions d'hectares, et la huitième dans le monde après le Canada (13 millions d'hectares), la Russie (10,3 millions d'hectares), l'Australie (5,2 millions d'hectares), le Brésil (4,5 millions d'hectares), le Pérou (2,9 millions d'hectares), et les deux pays Africains précédents, Botswana et la Tanzanie (Anonyme, 2004 in Bahi, 2012).

**Tableau N°1 : Les sites d'Algérie inscrits sur la Liste de la convention de RAMSAR des zones humides d'importance internationale entre 1982 et 2011.**

Nom de la zone humide	Année d'inscription	Superficie (ha)	Type de zone humide	Wilaya	Coordonnées géographiques
Réserve Intégrale du Lac Oubeïra	1982	2 200	Lac d'eau douce côtier, végétation périphérique	El Taref	36°50'N 008°23'E
Réserve Intégrale du Lac Tonga	1982	2 700	Lac d'eau douce côtier, marais et aulnaie	El Taref	36°53'N 008°31'E
La Réserve Naturelle du Lac des Oiseaux	1999	170	Lac d'eau douce côtier. Végétation en périphérie	El Taref	36°42'N 008°07'E
Chott Echergui	2001	855 500	Chott salé, continental saumâtre et d'eau douce. Forêt humide de Tamarix	Saïda	34°27'N 000°50'E

Chott el Hodna	2001	362 000	Chott et sebkha continentaux, sources d'eau douce	M'Sila, Batna	35°18'N 004°40'E
Chott Merrouane et Oued Khrouf	2001	337 700	Chott continental alimenté d'eau de drainage et oued	El Oued Biskra	33°55'N 006°10'E
Sebkha d'Oran	2001	56 870	Sebkha ou lac salé continental	Oran	35°31'N 000°50'W
Complexe de zones humides de la plaine de Guerbes Sanhadja	2001	42 100	Plaine d'inondation côtière, lacs d'eau douce et saumâtres, marais, aulnaie.	Skikda	36°53'N 007°16'E
La Vallée d'Iherir	2001	6 500	Gueltates d'eau douce continentales sahariennes	Illizi	25°24'N 008°25'E
Les Gueltates d'Issikarassene	2001	35 100	Gueltates d'eau douce continentales sahariennes	Tamanrasset	22°25'N 005°45'E
Marais de la Macta	2001	44 500	Marais côtier et Oued	Mascara, Mostaganem Oran	35°41'N 000°10'E
Oasis de Ouled Saïd	2001	25 400	Oasis et foggara	Adrar	29°24'N 000°18'E
Oasis de Tamantit et Sid Ahmed Timmi	2001	95 700	Oasis et foggara	Adrar	27°45'N 000°15'E
Aulnaie de Ain Khiair	2001	170	Aulnaie et oued d'eau douce	El Taref	36°40'N 008°20'E
Chott de Zehrez Chergui	2003	50 985	Chott et sebkha continentaux	Djelfa	35°15'N 003°30'E
Chott de Zehrez	2003	52 200	Chott et sebkha	Djelfa	34°58'N 002°44'E

Gharbi			continentaux		
Chott Melghir	2003	551 500	Chott et Sebkha salés continentaux	El Oued, Biskra, Khenchla	34°15'N 006°19'E
Grotte karstique de Ghar Boumâaza	2003	20 000	Grotte karstique continentale et oued	Tlemcen	34°42'N 001°18'E
Gueltates Afilal	2003	20 900	Gueltates d'eau douce continentales sahariennes	Tamanrasset	23°09'N 005°46'E
Lac de Fetzara	2003	20 680	Lac d'eau douce	Annaba	36°47'N 007°32'E

Le Cirque de Aïn Ouarka	2003	2 350	Lacs et sources d'eaux chaudes et froide, cirque géologique	Naâma	32°44'N 000°10'E
Marais de la Mekhada	2003	8 900	Marais d'eaux douces et saumâtres	El Taref	36°48'N 008°00'E
Oasis de Moghrar et Tiout	2003	195 500	Oasis et foggara	Naâma	32°53'N 000°40'E
Réserve Naturelle du Lac de Béni Bélaïd	2003	600	Lac, marais, aulnaie et oued côtiers d'eau douce	Jijel	36°53'N 006°05'E
Réserve Naturelle du Lac de Réghaïa	2003	842	Lac, marais et oued côtiers	Alger	36°46'N 003°20'E
Tourbière du Lac Noir	2003	5	Tourbière morte	El Taref	36°54'N 008°12'E
Chott Aïn El Beïda	2004	6 853	Lac salé	Ouargla	31°48'N 005°22'E
Chott El Beïdha Hammam Essoukhna	2004	12 223	Lac salé permanent	Sétif, Batna	35°55'N 005°45'E
Chott Oum El Raneb	2004	7 155	Lac salé	Ouargla	32°02'N 005°22'E
Chott Sidi Slimane	2004	616	Lac saumâtre permanent	Ouargla	33°17'N 003°45'E
Chott Tinsilt	2004	2 154	Chott et sebkha	Oum El Bouaghi	35°53'N 006°29'E
Dayet El Ferd	2004	3 323	Lac saumâtre permanent	Tlemcen	34°28'N 001°15'E
Garaet Annk Djemel et El Merhsel	2004	18 140	Lac salé saisonnier	Oum El Bouaghi	35°47'N 006°51'E
Garaet El Taref	2004	33 460	Lac salé permanent	Oum El Bouaghi	35°41'N 007°08'E
Garaet Guellif	2004	24 000	Lac salé saisonnier	Oum El Bouaghi	35°47'N 006°59'E
Lac de Télamine	2004	2 399	Lac salé saisonnier	Oran	35°43'N 000°23'E
Réserve Intégrale du Lac El Mellah	2004	2 257	Lac d'eau saumâtre	El Taref	36°53'N 008°20'E
Les Salines d'Arzew	2004	5 778	Lac salé saisonnier	Oran, Mascara	35°41'N 000°18'W
Oglat Ed Daïra	2004	23 430	Lac saumâtre	Naâma	33°18'N 001°48'E

Sebkhet Bazer	2004	4 379	Lac salé permanent	Sétif	36°05'N 005°41'E
Sebkhet El Hamiet	2004	2 509	Lac salé saisonnier	Sétif	35°55'N 005°33'E
Sebkhet El Melah	2004	18 947	Lac salé	Ghardaia	30°25'N 002°55'E
Garaet Timerganine	2009	1 460	Marais d'eaux douces saisonnier	Oum El Bouaghi	35°40'N 006°58'E
Marais de Bourdim	2009	11	Marais d'eaux douces et saumâtres	El Taref	36°48'N 08°15'E
Site classé Sebkhet Ezzmoul	2009	6 765	Chott et Sebka	Oum El Bouaghi	35°05'N 006°30'E
Site Ramsar du Lac Boulhilet	2009	856	Lac salé saisonnier	Oum El Bouaghi	35°45'N 006°48'E
Vallée de l'oued Soummam	2009	12 453	Marais de montagne, lagune côtière	Béjaïa	35°45'N 006°48'E
Nehaa Oum Lâagareb	2011	729	Aulnaie, Marais	El Taref	36°49'N 8°12'E
Lac du barrage de Bougezoul	2011	9	Lac d'eau Saumâtre	Médéa	35°44'N 002°47'E
Île de Rachgoun	2011	66	Île	Aïn Témouchent	35°19'N 01°28'W
<b>Total = 50 lieux</b>		<b>2 991 013</b>			

Sources : [wetlands.org](http://wetlands.org), Liste établie selon la Convention de RAMSAR

*Chapitre 02*  
*Description de*  
*Site D'étude*

## 1-Description de site d'étude :

La région d'étude est située dans les territoires des wilayas de Guelma, El Taref et Annaba.

Elle est limitée :

- Au Nord, la mer méditerranée.
- A l'ouest, par le massif de l'Edough (1008m) et le bassin fermé du lac Fetzara dont il est séparé par les croupes septentrionales du Dj.Haouara (981). Plus au Sud-Ouest par les crêtes de la forêt de Béni Mezzeline.
- A l'Est, le prolongement oriental du système aquifère Annaba – Bouteldja, et au Sud Est par le Dj Bni Salah.
- Enfin Au Sud la chaîne numidique (1411 m) (Khadri, 2009).

### 1-1 Description du bassin versant de la Seybouse :

Le bassin de L'oued Seybouse est l'un des plus grands bassins hydrographiques en Algérie (troisième oued d'Algérie après oued El Kebir du Rhumel et Medjerdah-Mellegue), (Satha, 2008). Il s'étend sur une superficie de 6471 km<sup>2</sup> avec un réseau hydrographique de plus de 3000 km. Quant à la population, elle a été estimée à un million trois cents milles (1.300.000) habitants, répartis en soixante-huit (68) communes, et sept (07) wilayas : Annaba, El Taref, Skikda, Constantine, Oum El Bouaghi, Guelma et Souk Ahras (Trente communes sont entièrement incluses dans le bassin et trente-huit partiellement (A.B.H-C.S.M, 1991).

Le bassin de Guelma est localisé dans la zone tellienne de la chaîne alpine de l'Algérie du nord oriental. Il a une forme allongée d'Est en Ouest sur 20 km de longueur et de 3 à 10 km de largeur.

Cette zone est constituée d'un ensemble de terrasses emboîtées les unes aux autres correspondant à une dépression de 50 km<sup>2</sup> de surface, traversée d'Ouest en Est par la Seybouse qui constitue le principal cours d'eau superficiel de la région et où viennent se jeter des petits Oueds du bassin versant secondaire.

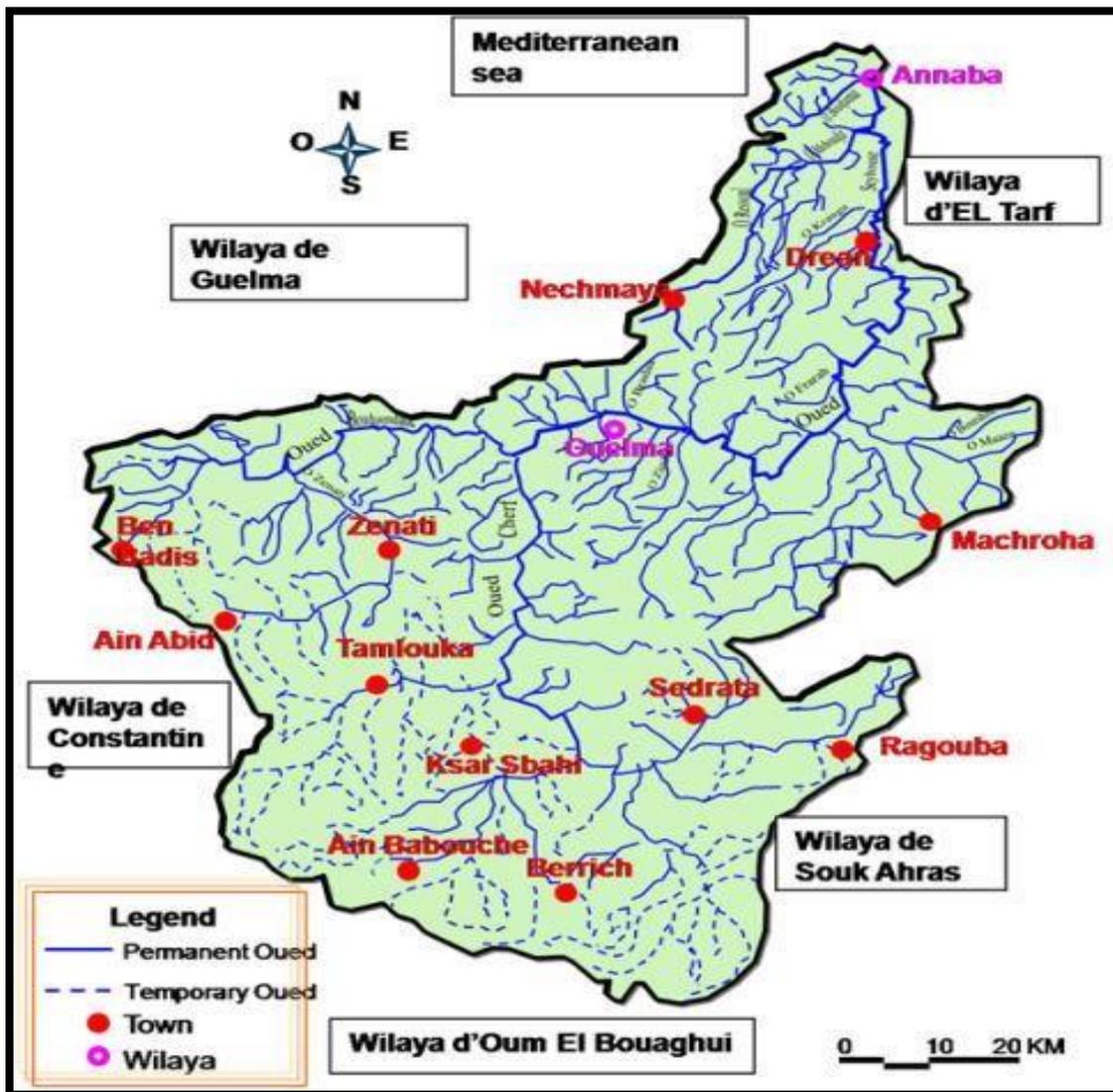


Figure 01 : limites géographiques du bassin versant de la Seybouse

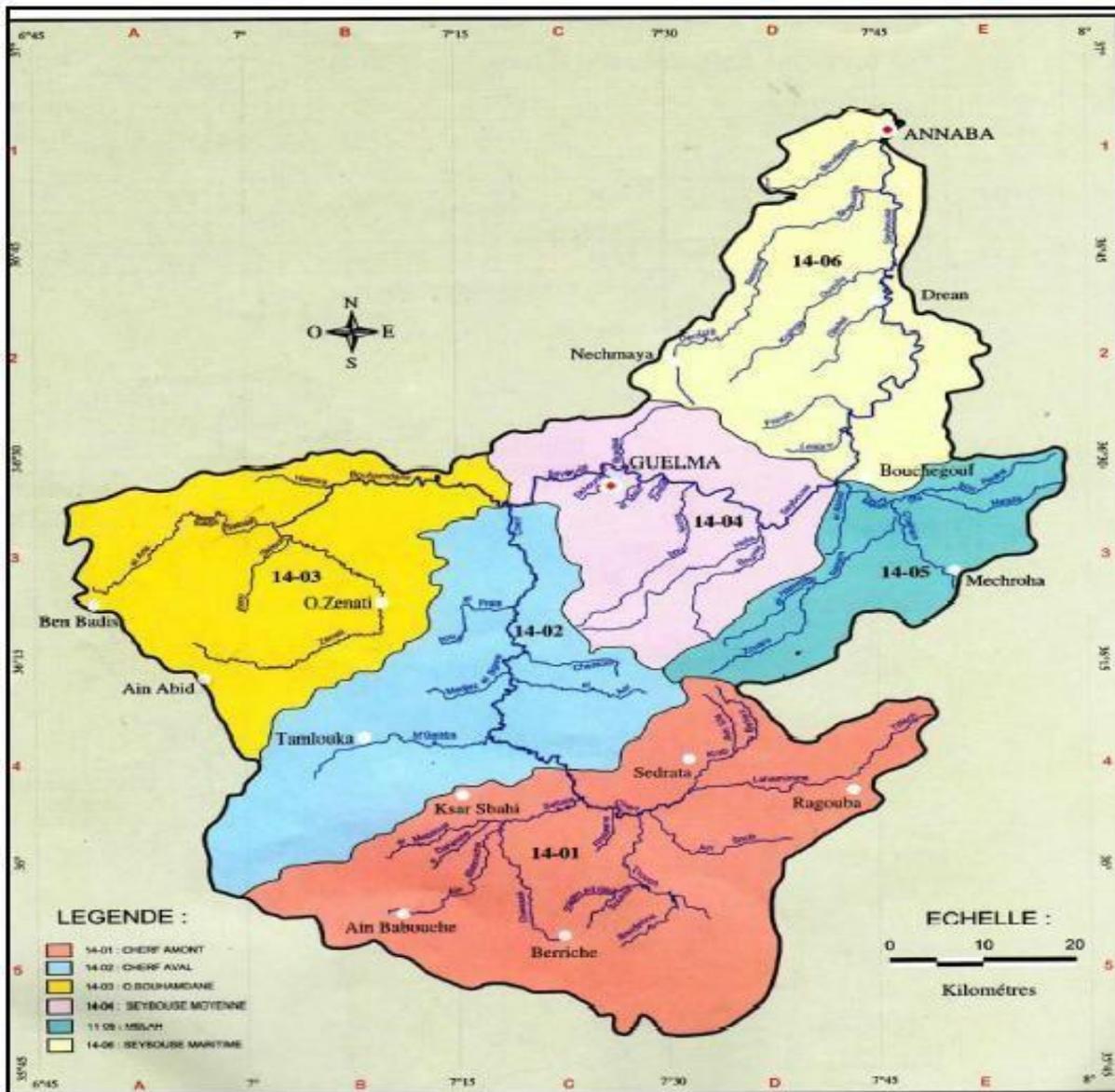
## 1.2 Les sous bassins versants :

Au niveau de bassin versant de la Seybouse le territoire est ainsi divisé en trois terrasses physiographiques bien distinctes :

- La Haute - Seybouse, qui comprend les Sous bassins appelés 14-01 et 14-02 et 14- 03.
- 2- La Moyenne - Seybouse, qui couvre le Sous bassin : 14-04.
- 3- La Basse - Seybouse, qui comprend les Sous bassins appelés 14-05 et 14-06.

Tableau02 : Répartition des sous-bassins de la Seybouse (A.B.H, 1999)

Sous-bassin (code)	Superficie (km <sup>2</sup> )	Nom	Longueur (km)
14,01	1739	Oued Charef amont	25
14,02	1193	Oued Charef aval	32
14,03	1108	Oued Bouhamden	32
14,04	817	Oued Seybouse (moyenne Seybouse)	50
14,05	552	Oued Mellah	36
14,06	1066	Oued Seybouse (Seybouse Maritime)	65
Total	6475		240



**Figure 02 : Présentation des sous-bassins (A. B. H, 1999)**

### 1.3. Le réseau hydrographique

Le réseau hydrographique du bassin de la Seybouse possède un régime hydrologique de type pluvial, fortement dominé par les précipitations sur l'ensemble de l'année avec un chevelu hydrologique de plus de (3000Km).

Quarante-deux Oueds ont une longueur supérieure à 10 Km, dont deux : le Cherf ( 88,61 Km), et le Bouhamdane (37,49 Km), se réunissent à Medjez Amar pour donner naissance à l'Oued Seybouse (160 Km), qui serpente vers le Nord en parcourant la basse plaine d' Annaba, souvent inondée au moment des crues, avant de se jeter dans la baie d'Annaba par l'estuaire de Sidi Salem. (ABH.2008).

Le bassin de la Seybouse comporte cinq barrages dont deux sont classées en barrage de catégorie 1 (grands barrages), d'une capacité totale de 377 hm<sup>3</sup>, et qui peuvent régulariser 110 hm<sup>3</sup>. Les trois autres font partie de la catégorie 2 (moyens barrages) (Tab). Soixante-quatre retenues collinaires sont essentiellement destinées à satisfaire les besoins en eau d'irrigation.

Ces ouvrages ont une capacité totale de 7,5 hm<sup>3</sup> (A.B.H-C.S.M, 2002).

**Tableau03 : les barrages du bassin de la Seybouse (A.B.H, 2002).**

Sous bassins (code)	Wilaya	Commune	Dénomination	Capacité (hm <sup>3</sup> )
14,01	41	Zouabi	Foum El Khanga	157
14,01	41	Tiffech	Tiffech	5,8
14,03	25	Beni Badis	El Haria	1,8
14,03	24	Bouhamdane	Hammam Debagh	220
14,03	24	Ain Makhloof	Medjez El Bgar	2,86



Figure 03 : Implantation des principaux barrages sur le bassin versant.

#### 1.4 Les grands ensembles lithologiques du bassin versant et leurs caractéristiques hydrogéologiques

### 1.4.1 Haute Seybouse

#### ❖ Le sous bassin d'oued Cherf

Le bassin de Oued Cherf est le plus grand sous bassin, il occupe la première place quant à la superficie 2905 km<sup>2</sup>, il est subdivisé en deux sous bassin (**Tab**) : celui de Cherf amont (14-01) et celui de Cherf aval (14-02)

Ce sous bassin est traversé par Oued Cherf qui mesure 88,61 km de long dont 24,13km sont traversés au niveau de bassin (14-01), et 64,48 km dans le bassin (14-02).

Oued Cherf est un cours d'eau à régime fortement torrentiel, grossi d'affluents importants, comme: Oued Lahamimine, Oued Settara, Oued Krab, et Oued Trough, nettement torrentiels eux aussi, charrie en quantités considérables des matériaux de transport (Bouchelaghem, 2008).

Trois barrages ont été installés sur le sous bassin d'Oued Cherf, leur présence a modifié considérablement son régime hydrographique.

#### Les caractéristiques lithologiques :

L'écoulement est moins important dans le sous bassin d'Oued Cherf à cause de sa présence dans une région semi-aride où les précipitations sont moins fréquentes et le terrain est occupé dans sa majeure partie par des alluvions perméables, ce qui favorise l'infiltration et diminue donc le volume d'eau ruisselée (Belhannachi, 2003).

#### ❖ Sous bassin d'Oued Bouhamdane :

Le bassin d'Oued Bouhamdane (14-03) englobe une superficie de 1136 km<sup>2</sup>, il est traversé par Oued Bouhamdane dont la longueur est estimée à 37,49Km. On peut le diviser en trois sous bassins :

Le sou bassin d'Oued Zenati, le sous bassin d'Oued Sabath et le sous bassin d'Oued Bouhamdane élémentaire (Benchaiba, 2006).

Oued Bouhamdane est l'affluent le plus important après le Cherf dans la Seybouse, née dans les hautes plaines semi-arides, sur le revers méridional de l'Atlas Tellien, se naissance dans un milieu semi- aride, atlasique d'influences montagnarde, il résulte de la jonction de deux cours d'eau importants : Oued Sabath et Oued Zenati, et reçoit dans sa rive gauche Oued El Hamira (Benchaiba, 2006).

#### Les caractéristiques lithologiques :

La lithologie de bassin versant d'Oued Bouhamdane est complexe. Elle présente des variations de résistance de faciès allant des roches les plus durs représentées par les roches calcaireuses et gréseuses, aux roches les plus tendres marneuses (Benchaiba, 2006).

Cette lithologie « les grés » ne favorise pas l'infiltration, pour cela l'écoulement est plus

important (Belhannachi, 2003).

### 1.4.2. Moyenne Seybouse

#### ❖ Le bassin de la moyenne Seybouse (Sous bassin de Guelma) :

Il couvre tout le secteur compris entre les gorges de Nador à l'est et la région de Medjez Amar à l'ouest en passant par la plaine de Guelma. Vers le sud, il est limité par le Numidien de Ben Smih et le Trias du N'Bails et enfin dans la partie Septentrionale par le Numidien de Haouara (Chaoui, 2007).

Oued Seybouse est le second oued d'Algérie après Oued Chélif, il passe par les territoires de la wilaya de Guelma, Annaba et El-Taref (Talbi, 2008). Il naît dans les hautes plaines semi-arides de l'Atlas Tellien, il prend naissance à l'ouest de la ville de Guelma (Medjez Amar) où se rencontre ces deux affluents : Oued Cherf et Oued Bouhamdane et se termine au nord dans la mer Méditerranée après un parcours de 160 km (Kirati et Brahmia, 2006).

Cet oued mesure 134,74 Km de long dont 57,15 Km sont traversés au niveau de Bassin de Guelma et 77,59 Km dans la Seybouse maritime. Plusieurs cours d'eau viennent y affluer : Oued Boumia, Oued Bou Sorra, Oued El Maïz, Oued Helia, Oued Zimba, Oued Bou Djedra (A. B. H, 1999).

#### Les caractéristiques lithologiques :

La Seybouse est constituée par des formations sablo- argileuses perméables de 2 à 20 m d'épaisseur. Par contre au niveau du lit de l'oued les formations sont constituées par des matériaux alluvionnaires, des limons et des cailloux (Debieche, 2002).

Le débit moyen annuel de la Seybouse et de ses principaux affluents, s'accroît progressivement d'amont en aval (Guettaf, 2007). Les eaux d'Oued Seybouse recèlent un mélange d'apports pluviométriques, domestiques, industriels et agricoles (Aounallah, 2007).

### 1.4.3. Basse Seybouse

#### ❖ Sous-Bassin de Melah

Le sous bassin de Oued Melah couvre une superficie de 555 Km<sup>2</sup>, se situe à l'est de la moyenne Seybouse, il constitue le quatrième sous bassin après ceux de : Cherf, Bouhamdane et celui de Guelma (Chaoui, 2007).

Oued Melah prend sa source à 1180 m d'altitude dans le Djbel Bardo au sud- ouest de Djbel Zouara, Safiet El-Alouet et Kef Aks par la réunion d'Oued Sfa et Oued Ramen qu'il traverse suivant une orientation sud- ouest nord- est jusqu'au Oued Rirane (Chaoui, 2007).

Cet Oued est l'affluent le plus important pour Oued Seybouse dans la région de Bouchegouf.

Durant son parcours, il reçoit quelques affluents importants, entre autres : Oued Zarin, Oued Rirane, Oued Chham, Oued El-Hammam et Oued Bouzara (Chaoui, 2007).

### **Les caractéristiques lithologiques :**

Le bassin d'Oued Melah est occupé par les marno- calcaires, les argiles gypseuses imperméables et presque 1/3 de la superficie est formée par des grés légèrement perméables. L'écoulement atteint son maximum à cause de l'abondance des précipitations et du terrain imperméable (Belhannachi, 2003).

#### **❖ Sous bassin de la basse Seybouse :**

Oued Seybouse pénètre dans la plaine d'Annaba en perdant sa torrentialité et en abandonnant une grande partie de sa charge solide où il trouve son embouchure dans la mer méditerranée au nord (Djabri, 1996). Les faibles pentes, favorisent largement la stagnation des eaux et rendent difficile l'écoulement fluviale vers la mer (Guettaf, 2007).

Au niveau de la basse Seybouse, Oued Seybouse est alimentée de l'ouest par : Oued Ressoul, Oued Dardara, Oued Frarah, Oued Boudjemaa (A. B. H, 1999).

Ce sous bassin regroupe les principales industries de bassin de la Seybouse, c'est autour des villes importantes d'Annaba, El Hadjar, El Bouni et Sidi Amar que le tissu industriel est le plus dense. Le complexe industriel d'Acierie d'El Hadjar, et l'unité de production d'engrais (ASMIDAL), sont les plus grands consommateurs d'eau. L'activité agricole dominante est la production laitière, bien que l'élevage des bovins de boucherie connaisse une nette hausse (Bouchelaghem, 2008).

### **Les caractéristiques lithologiques :**

Le bassin de la basse Seybouse est essentiellement grés- argileux et reçoit toutes les eaux de drainage des deux bassins : bassin de Guelma et bassin de Melah (Djabri, 1996).

## **1.5 Les Activités socio-économique :**

### **1.5.1 L'agriculture :**

L'agriculture est observée sur l'ensemble de la plaine, avec une très grande variété de cultures : Céréalières, maraichères et arboricoles.

L'irrigation dans le bassin de la Seybouse occupe une superficie de 13976 hectares. Irrigation traditionnelle (gravitaire) dans le bassin du Haut Cherf, et irrigation moderne (par aspersion) dans la basse Seybouse (Khadri, 2009).

### 1.5.2 L'industrie :

Les industries dans le bassin de la Seybouse sont principalement regroupées dans le sous bassin de la Seybouse Maritime. C'est des villes importantes d'Annaba, El Hadjar, El Bouni et Sidi Amar que le tissu industriel est le plus dense.

Trois catégories d'industries sont observées :

- industries lourdes.
- industrie chimique.
- et enfin l'industrie agro-alimentaire présentée par de petites entreprises (khadri, 2009).

## 2 Les stations d'étude :

### 2.1 Station 1 : Ain Hassainia.

- ✓ **Latitude** : 36° 24' 58'' N.
- ✓ **Longitude** : 7° 17' 10'' E.
- ✓ **Commune** : Ain Hassainia.
- ✓ **Daïra** : Ain Hassainia.
- ✓ **Wilaya** : Guelma.
- ✓ **Nombre d'habitants** : 7461 hab (2011).
- ✓ **Superficie** : 50,18 Km<sup>2</sup>.

Ain Hassainia est une commune dans la wilaya de Guelma, se situe entre les quatre montagnes Maouna, Anouna, Debagh et Gueroura. Elle est aussi entourée de trois rivières : Oued Charef, Bouhamdane et Seybouse.



Figure 04 : La station de Ain Hassainia.

**2.2 Station 2 : Sellaoua Announa.**

- ✓ **Latitude :** 36° 23' 13'' N.
- ✓ **Longitude :** 7° 15' 02'' E.
- ✓ **Commune :** Sellaoua Announa.
- ✓ **Daïra :** Ain Hassainia.
- ✓ **Wilaya :** Guelma.
- ✓ **Nombre d'habitants :** 3403 hab (2011).
- ✓ **Superficie :** 93,55 Km<sup>2</sup>.



Figure 05 : La station de Sellaoua Announa (prise personnel).

**2.3 Station 3 : Ras el Agba.**

- ✓ **Latitude :** 36° 22' 23'' N.
- ✓ **Longitude :** 7° 13' 24'' E.
- ✓ **Commune :** Ras el Agba.
- ✓ **Daïra :** Ain Hassainia.
- ✓ **Wilaya :** Guelma.
- ✓ **Nombre d'habitants :** 2831 hab (2011).
- ✓ **Superficie :** 37,27 Km<sup>2</sup>.



Figure 05 : La station de Ras el Agba (prise personnel).

*Chapitre 03*  
*Matériel et*  
*Méthode*

## **1 L'enquête par questionnaire :**

### **1.1 Définition d'un questionnaire :**

Le questionnaire est une technique de recherche qui sert à recueillir des informations des personnes par le biais d'un formulaire, qui contient un nombre de questions.

Le questionnaire est une méthode de recueil des informations, qui est uniquement collective et qui s'applique sur un ensemble d'échantillon qui touche plusieurs catégories, afin de permettre aux informations obtenues d'être représentatifs de la population échantillonnée, en vue de comprendre et d'expliquer des faits ou des situations quelconque (Hadeff et Dridi, 2019).

### **1.2 Pourquoi utiliser cet outil en évaluation ?**

Un questionnaire est un ensemble de questions construit dans le but d'obtenir l'information correspondant aux questions de l'évaluation. Les répondants ne sont pas sollicités pour répondre directement à celles-ci : un bon questionnaire décline en effet la problématique de base en questions élémentaires auxquelles le répondant saura parfaitement répondre. Les enquêtes combinent souvent deux formes de questionnaire avec une dominante des questions fermées et quelques questions ouvertes, plus riches mais aussi plus difficiles à traiter statistiquement.

### **1.3 Les types de questions dans un questionnaire :**

Le moyen primordial de mesure dans le questionnaire est la question.

Avant de passer à la rédaction des questions, il est important de déterminer le format de celle-ci.

Il y a trois types : les questions fermées, ouvertes et semi ouvertes. (Hamel, N. 2011)

#### **1.3.1 La question fermée :**

Une question fermée est une question dont la formulation contient les modalités de réponse attendues entre lesquelles le répondant doit impérativement choisir sa réponse à l'exclusion de toute autre possibilité.

Les questions fermées nécessitent une liste d'options de réponse prédéfinies, et ces questions doivent être structurées pour permettre à la personne interrogée de sélectionner une ou plusieurs réponses. Les questions doivent être conçues pour obtenir des informations spécifiques d'une personne interrogée et doivent être liées à un groupe de réponses qui fournit les options de réponse pour chaque question fermée. Les questions fermées demandent que la personne interrogée sélectionne une réponse dans la liste des réponses correctes possibles.

### 1.3.2 La question ouverte :

Une question ouverte est une question dont la formulation laisse au répondant toute latitude pour construire librement sa réponse et la donner avec ses propres mots.

Les questions ouvertes ne nécessitent pas de réponses dans un format spécifique. Les personnes interrogées peuvent entrer une réponse sous forme de texte, de nombre, de date ou d'heure. Ces questions nécessitent généralement que les personnes interrogées fournissent des informations subjectives dans leurs réponses, telles qu'un avis, une description, une évaluation ou une estimation.

### 1.3.3 La question semi ouverte :

« La question semi ouverte combine le besoin de structurer des réponses de l'enquêté avec la nécessité d'avoir des informations plus libres ». C'est un mélange entre une question fermée et une question ouverte, certains méthodologues l'appellent question cafeteria, d'autres l'appellent question mixte. Le principe dans ce type est de suggérer un ensemble de réponses comme la forme de la question aux choix multiples, « mais on laisse la possibilité d'ajouter des réponses libres, en dehors de l'éventail proposé ».

### 1.4 Structurer et rédiger le questionnaire :

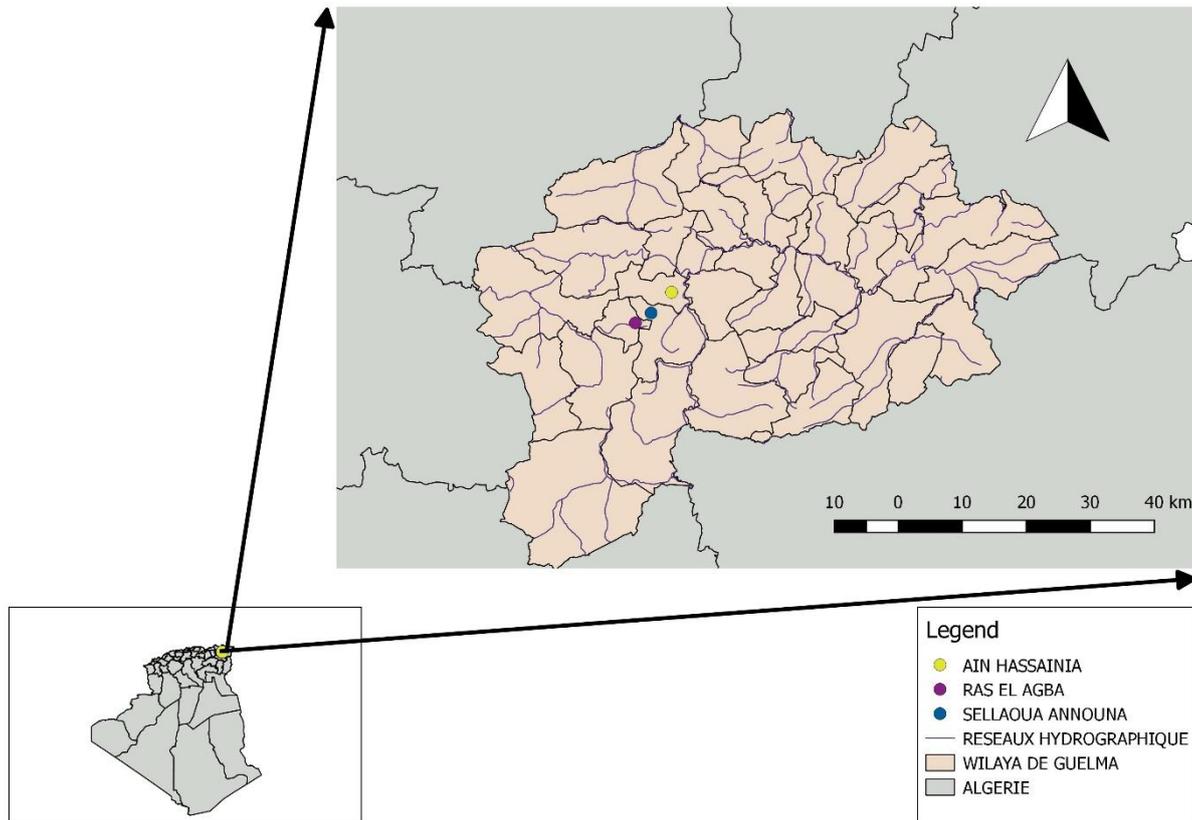
- ✓ Cerner le sujet d'investigation et cibler le questionnaire de façon précise.
- ✓ Prévoir des questions qui se recoupent pour vérifier la fiabilité et la cohérence des questions.
- ✓ Formuler des questions claires pour les répondants, concises, univoques, neutres, précises, et impliquant la personne interrogée.

## 2 Méthodologie :

Mon travail est sous forme des sorties d'investigation entre le 08 Septembre jusqu'au 20 Octobre adaptés avec un ensemble des questions qui portent sur différents thèmes qui tournent autour d'Oued Seybouse où j'ai choisi les personnes enquêtées d'une manière aléatoire et les différentes stations selon la proximité de l'oued Seybouse.

Le travail a été effectué sur stations différents localisées de la façon suivante (figure 07) :

- ❖ Ain Hassainia.
- ❖ Sellaoua Announa.
- ❖ Ras al Agba.



**Figure 07 :** Carte des stations d'étude (prise personnel).

## 2.1 L'objectif :

L'objectif de cette étude est de connaître la perception et les habitudes des résidents locaux de la Seybouse, c'est-à-dire comment ils aperçoivent l'utilité, l'état de la Seybouse, dans le but de proposer un plan de conservation qui intègre à la fois les résidents locaux et les enjeux environnementaux.

## 2.2 L'élaboration des questionnaires :

J'ai élaboré un questionnaire exploratoire constitué de trois parties avec trois types de questions : questions fermées, questions semi ouvertes et questions ouvertes.

La première partie comporte cinq questions permettant les informations personnelles essentielles l'âge, le niveau scolaire et le temps d'installation pré de la Seybouse pour le but de différencier les réponses d'une personne à une autre.

La deuxième partie comporte onze questions permettant l'utilisation, l'état et le rôle des agriculteurs dans la pollution de la Seybouse ainsi que les menaces pour connaître les causes et les conséquences de pollution.

La troisième partie comporte cinq questions permettant la conservation et la responsabilité administratives de la Seybouse pour la conservation.

Avant commencer l'enquête, des exemplaires papiers du questionnaire sont préparés. Le questionnaire final est présenté en annexe.

### 2.3 L'administration des questionnaires :

La méthode ou le mode d'administration est la méthode selon laquelle un questionnaire d'étude est soumis aux individus faisant partie de l'échantillon pour être complété.

L'administration d'un questionnaire peut se faire en face à face avec présence d'un enquêteur (domicile, rue, point de vente,..), par téléphone (enquêteur ou serveur vocal), par SMS, par voie postale ou par Internet (email, réseaux sociaux, etc.). Il peut être ou non auto-administré.

Le choix du mode d'administration impacte le taux de réponses, les coûts, la qualité des réponses et les risques de biais.

Les avantages et inconvénients des différents modes d'administration tels que présentés dans le guide de modernisation du gouvernement :

Mode de recueil	Avantages	Inconvénients
<b>Internet</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Méthode la moins coûteuse</li> <li>- Délais de mise en œuvre rapides</li> <li>- Disponibilité de l'enquête : les usagers peuvent répondre quand ils le souhaitent</li> <li>- Suivi en temps réel de la participation et des résultats</li> <li>- Absence de saisie des données à la clôture de l'enquête</li> <li>- Permet la dispersion géographique des répondants.</li> <li>- Permet en parti un contrôle de l'échantillon</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le mode de réponse en auto-administré (l'enquêté remplit le questionnaire seul, sans la présence d'un enquêteur) présente deux limites:</li> <li>- le profil des répondants est certainement un peu biaisé car basé sur le volontariat (opinions plus tranchées).</li> <li>- Difficultés à s'assurer de la qualité de compréhension du questionnaire et du sérieux avec lequel le questionnaire est complété.</li> </ul>
<b>Téléphone</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rapport qualité/prix moyen.</li> <li>- Permet la dispersion géographique des répondants.</li> <li>- Assure souvent des taux de retour élevés (rôle de l'enquêteur)</li> <li>- Permet un meilleur contrôle a priori de l'échantillon</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nécessite la formation d'enquêteurs expérimentés</li> <li>- qualité de recueil moyenne</li> </ul>
<b>Courrier</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Permet d'administrer des questionnaires longs</li> <li>- Donne un caractère officiel à l'étude et permet de communiquer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le mode de réponse en auto-administré (idem internet)</li> <li>- Coûteux (frais d'impressions et d'envois)</li> <li>- Long à réaliser (envois, saisi)</li> <li>- Taux de retour faibles</li> <li>- Réception de questionnaires illisibles ou mal remplis</li> </ul>
<b>Face à face</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Très bonne qualité de recueil (visuel + enquêteur)</li> <li>- Permet d'administrer des questionnaires longs</li> <li>- Valorisant pour l'enquêté</li> <li>- Permet un contrôle de l'échantillon a priori</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coûteux</li> <li>- Long</li> <li>- Suppose des enquêteurs formés</li> </ul>

On a utilisé une méthode dans l'administration de mon enquête :

Méthodes directe (face à face) dans les trois stations (Ain Hassainia, Sellaoua Announa, Ras al Agba).

La population étudiée correspond aux résidents locaux du chaque station, sur le terrain, à leur domicile ou sur leur lieu de travail.

Les personnes ont été sélectionnées au hasard dans les régions d'étude.

L'interview se faisait oralement en arabe dialectale pour simplifier le questionnaire et pour avoir plus d'informations.

## **2.4 Recueil, analyse et traitement des données :**

Après avoir réalisé le recueil de données, ont été manuellement saisies sous un fichier Excel pour procéder aux analyses statistiques.

Avant l'analyse statistique, le questionnaire a été divisé en trois parties : la partie de l'information personnelle, la partie des questions fermée à choix unique ou multiple et la partie des questions ouverts.

L'analyse de la première partie a été réalisée par le calcul des fréquences du différent compartiment (genre, niveau scolaire, âge, profession et la durée d'habitation près de la Seybouse).

L'analyse des résultats de la deuxième partie passe par la création d'un tableur avec codage numérique avec deux valeurs 0 et 1 selon le choix ou non de chaque réponse pour chaque questionnaire pour faciliter l'interprétation. Le travail de codage est relativement long mais permet, une fois terminé, d'analyser facilement l'ensemble des données. Les pourcentages des réponses (selon les répondants et aussi le nombre total des réponses) sont ensuite calculés.

Les réponses des différentes questions ouvertes ont été regroupées par thème similaire puis transformées en variables qualitatives binaire codées en (0 et 1) pour chaque question, Les pourcentages des variables transformées (réponses) ont été ensuite calculés de la même manière que pour les questions fermées à choix multiples.

*Chapitre 04*  
*Résultats et*  
*Discussion*

# 1 Résultats et discussion :

## 1.1 Résultats des questions fermées et semi ouvertes :

### Station 01 : Ain Hassainia

#### Les caractéristiques sociales :

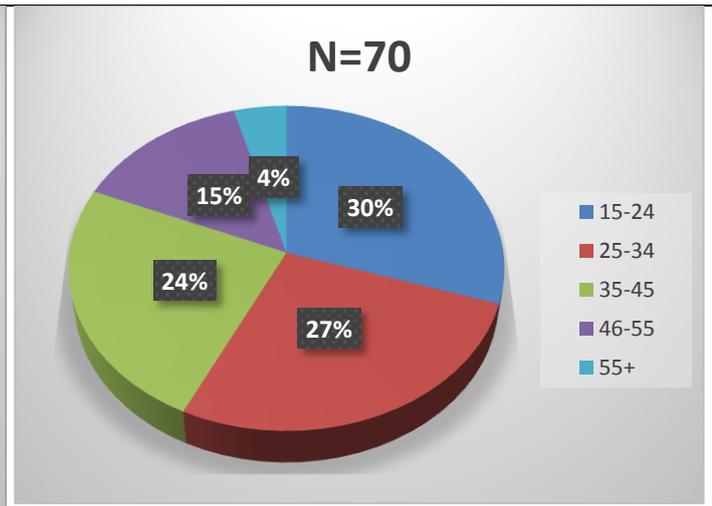
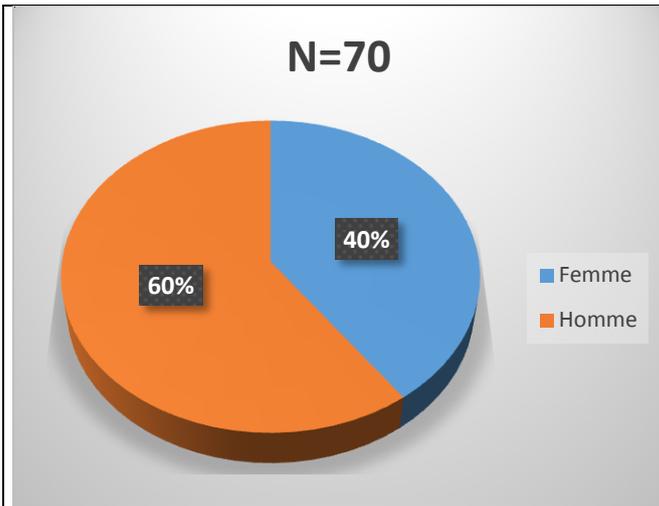


Figure 08 : Le genre des enquêtés.

Figure 09 : Les âges des enquêtés.

Selon l'enquête exploratoire réalisée sur un échantillon de N=70 personnes dans la commune de Ain Hassainia, on remarque dans la figure 08 que la majorité des enquêtés dans cette région sont des hommes (42) soit 60% par contre les femmes représentent (28) individus soit 40% des enquêtées.

Dans la figure 09 on observe que la plus part des personnes enquêtés ont un âge compris entre 15 et 24 ans, entre 25 et 34 ans et entre 35 et 45ans, avec un pourcentage de 30%, 27% et 24% respectivement, l'autre catégorie d'âge est semblable avec 15% et 4%.

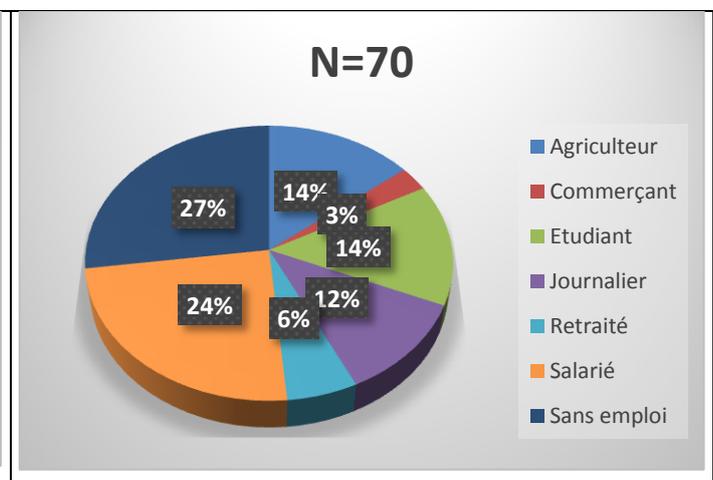
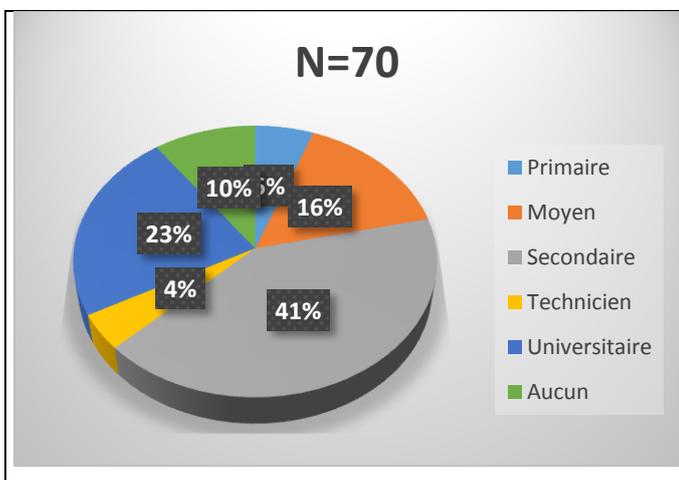
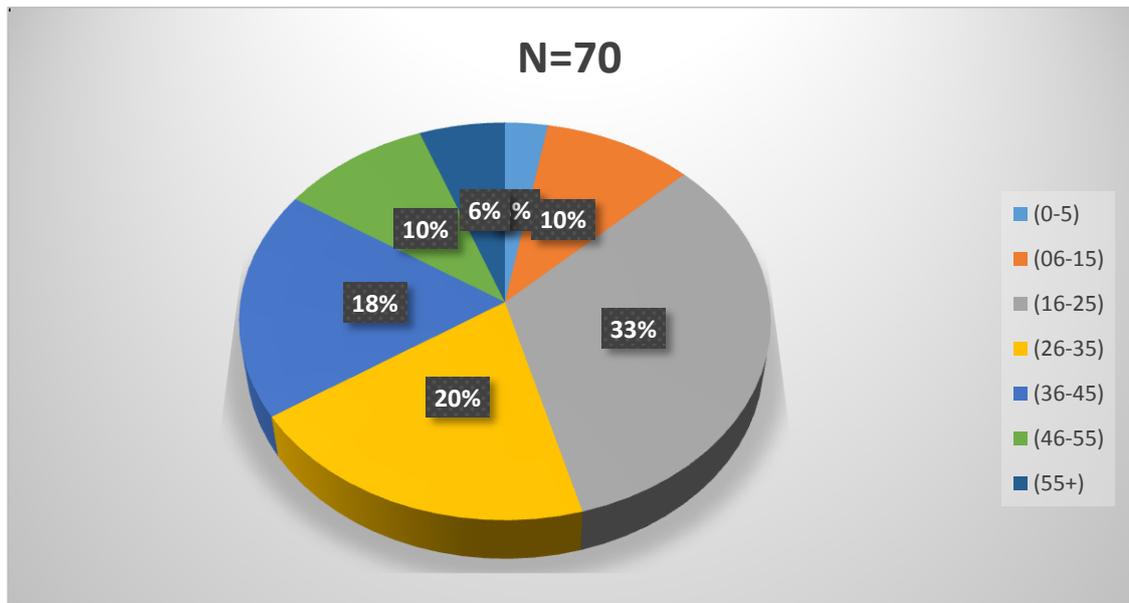


Figure 10 : Les niveaux scolaires des répondants. Figure 11 : Les professions des répondants.

Dans la figure 10 on observe que la majorité des enquêtés ont un niveau scolaire secondaire soit 41%, après on a la catégorie de universitaire avec 23%, la catégorie de aucun niveau arrive en dernière position avec 4%.

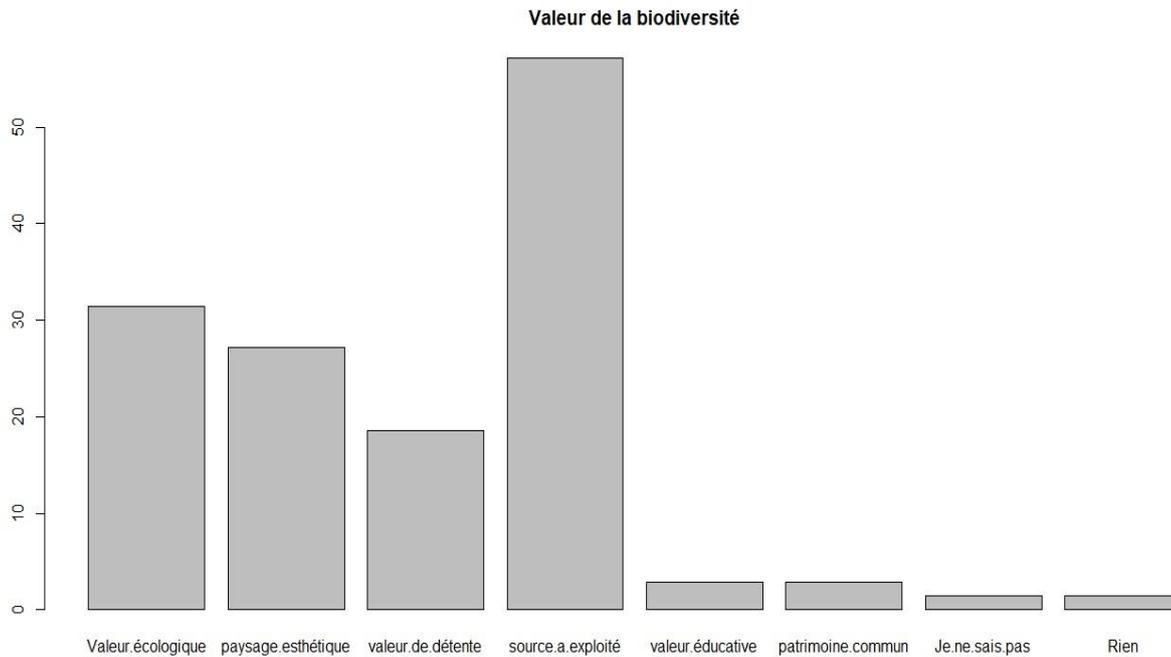
Dans la figure 11 on remarque que la profession dominante est sans emploi avec 27%, après on a les salariés avec 24%, les commerçants et les retraités représentent avec des faibles pourcentages 3% et 6% par ordre, les autres professions (Agriculteur, Journalier et Etudiants) on les trouve avec des proportions semblables.



**Figure 12 :** Les durées d'habitats pré de la Seybouse.

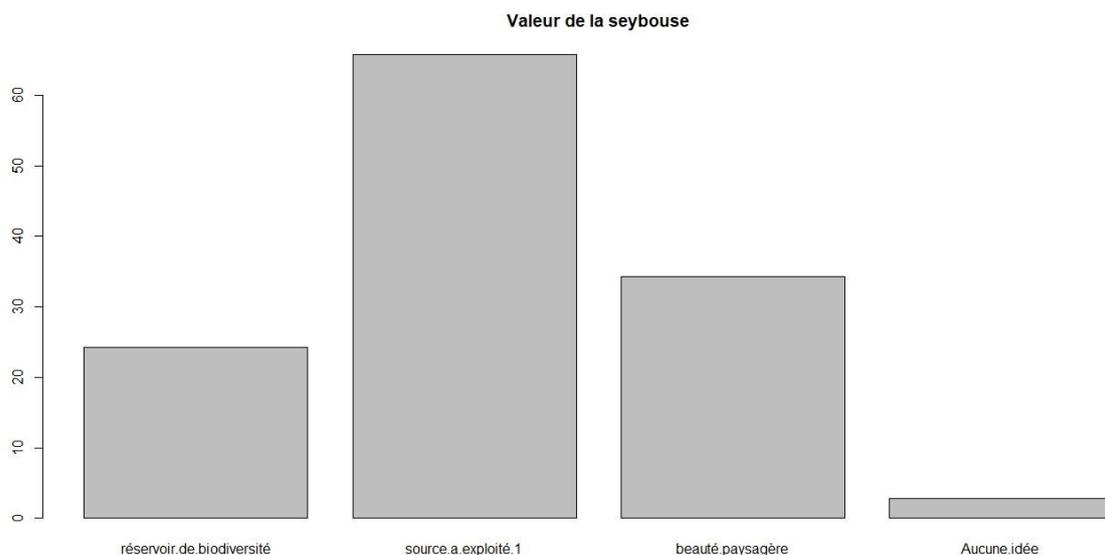
Selon les résultats de secteur ci-dessus la durée d'habitat qui arrive en première position est entre 16 et 25 avec 33%, on a aussi la durée qui entre 0 et 5 ans la moins représenté avec 3%.

### **Caractéristiques de la biodiversité :**



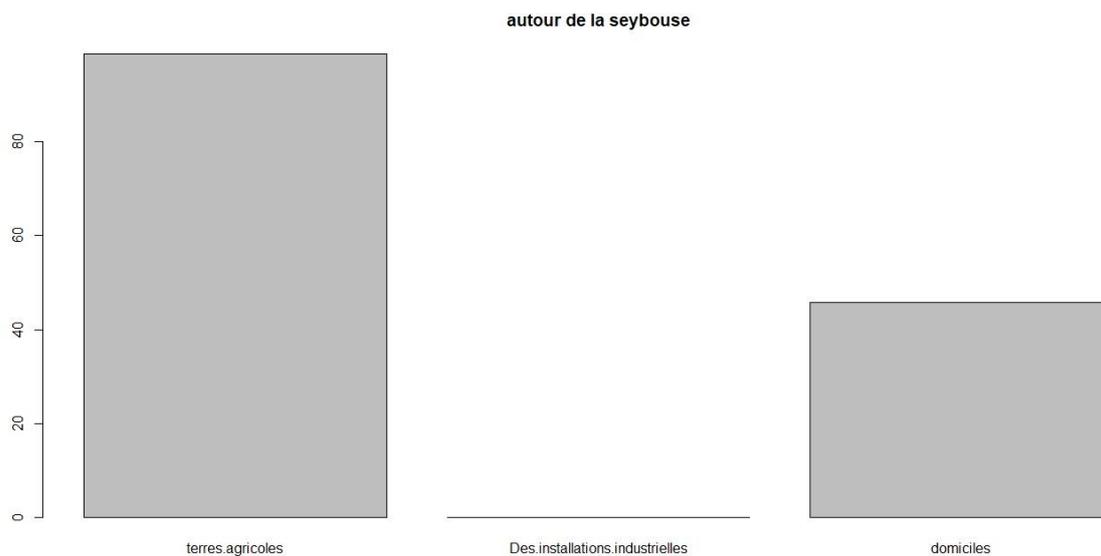
**Figure 13** : Les valeurs des biodiversités.

Selon le figure 13, on observe que la « source à exploiter » est la plus représentée soit (57.14%) des participants, suivies par « valeur écologique », « Paysagère esthétique » et, « valeur de détente » avec (31.42%), (27.14%) et (18.57%) respectivement. Tandis que les autres réponses en l'occurrence « valeur éducative » et « patrimoine commun », sont représentées par des proportions moindres qui ne dépasse pas les (2.85%) des répondants. De plus la valeur « Rien » et « Je ne sais pas » sont les moins choisis par les participants avec un pourcentage de (1.42%).

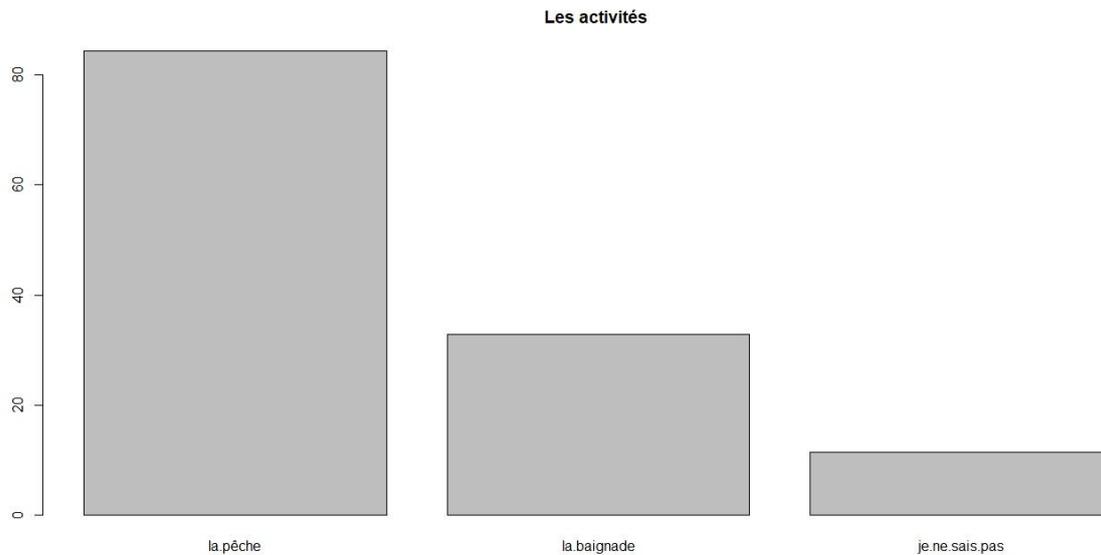


**Figure 14 : Les valeurs de la Seybouse.**

Dans la figure ci-dessus on remarque que la majorité des enquêtés soit 65.71% confirment que la Seybouse est une source à exploiter, tandis que 34.28% des répondants la conçoivent comme une beauté paysagère, et 24.28% l'estiment comme un réservoir de biodiversité, par contre seulement 2.85% des répondants disent qu'ils n'ont aucune idée (figure 14).

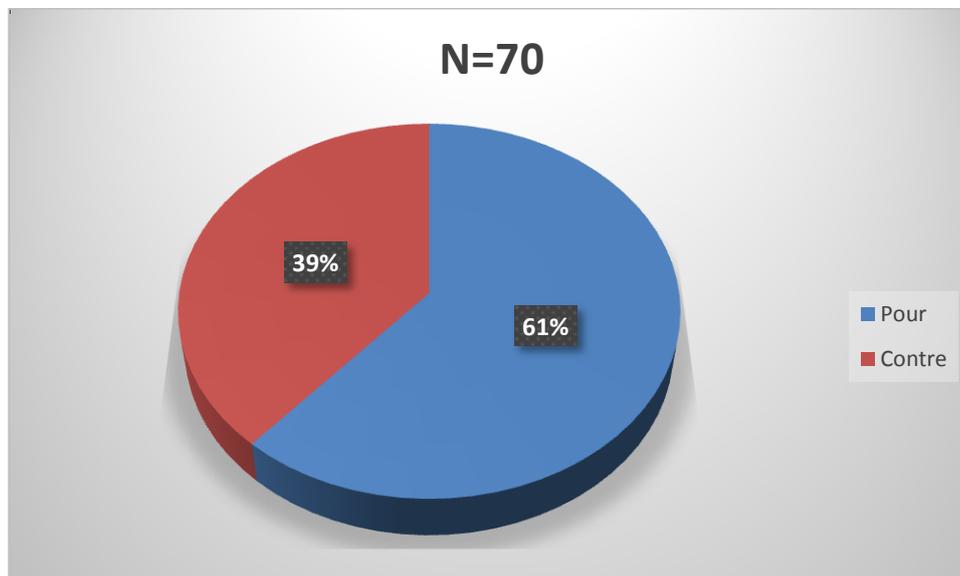
**Figure 15 : L'entourage de la Seybouse.**

Selon l'histogramme ci-dessus, on observe que la majorité des personnes interrogées 98.57% affirment que l'Oued Seybouse est entouré de terres agricoles, suivis par 45.71% répondants qui pensent que la Seybouse est entouré de de domiciles (figure 15).



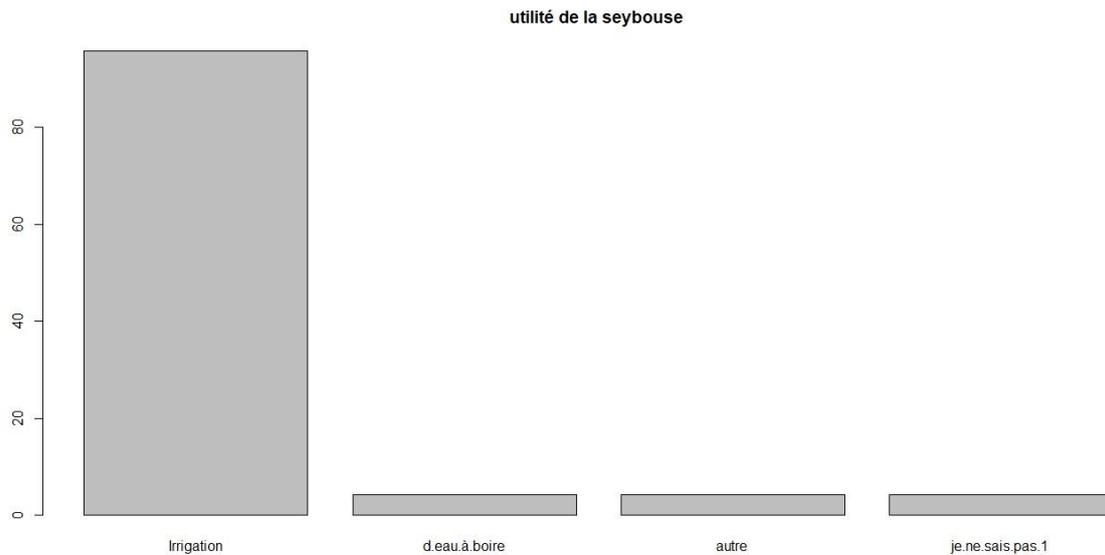
**Figure 16 :** Les activités dans la Seybouse.

Dans cet histogramme (figure 16), on constate les répondants estiment majoritairement 84.28% que l'activité la plus exercée dans la Seybouse est la pêche avec, de plus 32.85% des répondants songent que c'est la baignade, tandis que les restes des répondants soit 11.42% n'ont aucune idée.



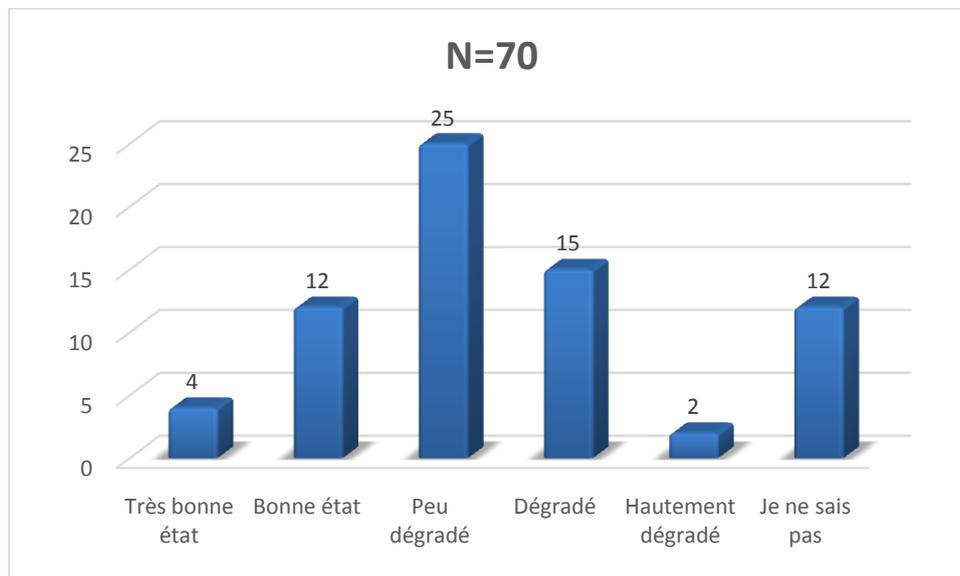
**Figure 17 :** Pour ou contre les activités dans la Seybouse.

Selon (la figure 17) on constate que 61% des enquêtés sont pour les activités au niveau de la Seybouse et 39% sont contre.



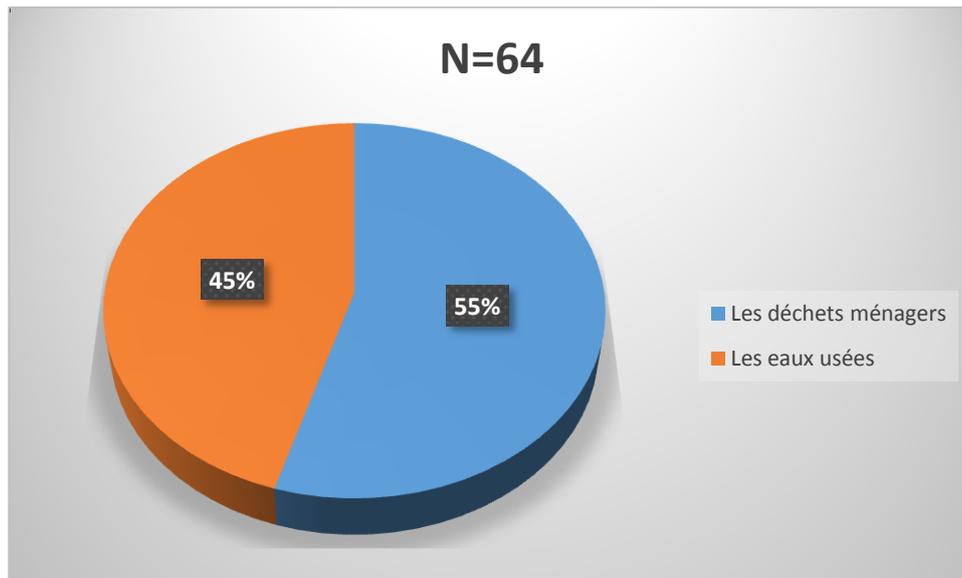
**Figure 18 :** L'utilité de la Seybouse.

Selon la figure ci-dessus, concernant l'utilité de la Seybouse on remarque que 95.71% des répondants (soit la quasi-totalité) estiment que la Seybouse est destinées particulièrement à l'irrigation, par contre seulement 4.28% des répondants penche pour les autres réponses.



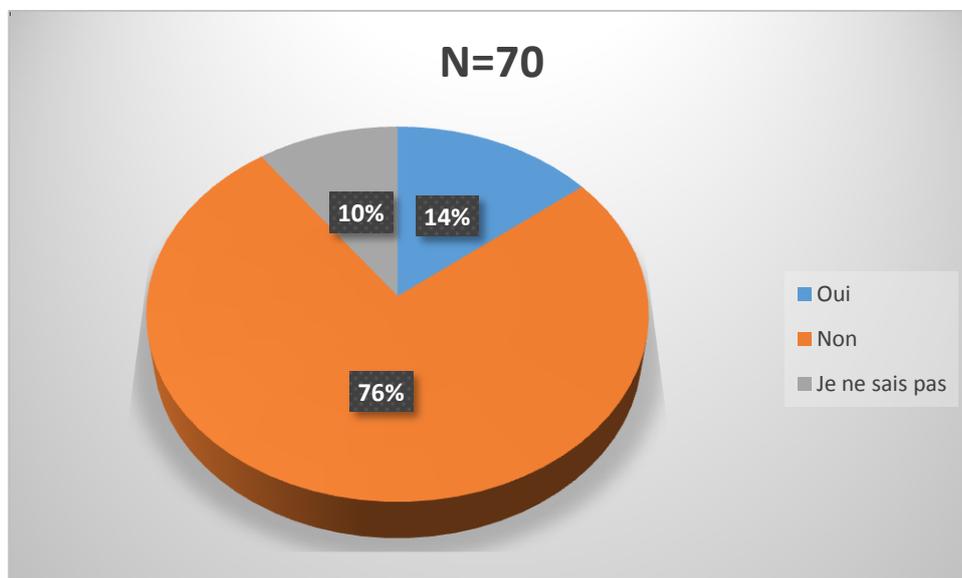
**Figure 19 :** L'état de la Seybouse.

À partir de cet histogramme, on distingue que parmi 70 répondants 25 individus affirment que l'état de la Seybouse est peu dégradé, par contre 15 répondants estiment que l'état de l'oued est dégradé, 12 individus ont témoigné que la Seybouse est en bonne état et 12 individus n'ont aucune idée.



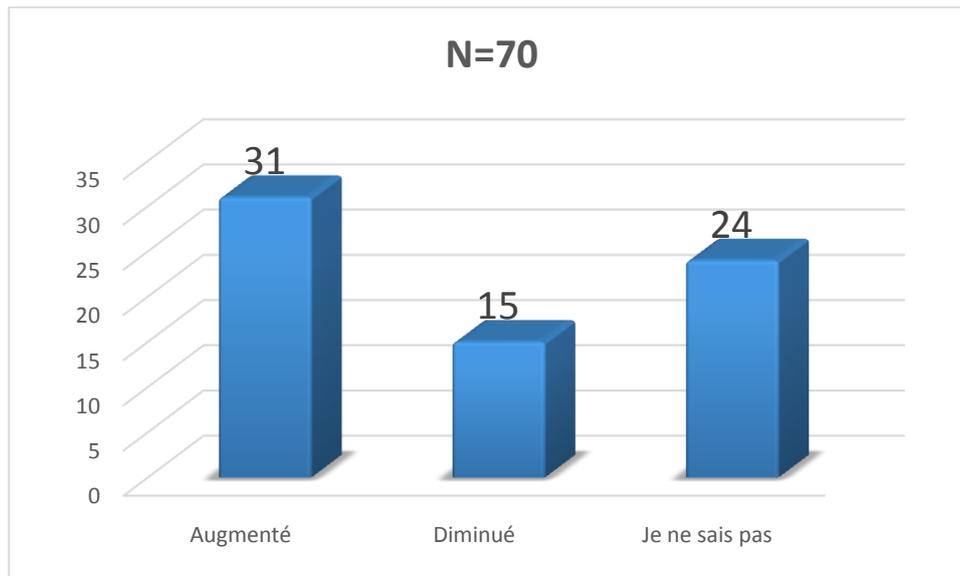
**Figure 20** : Les causes des pollutions.

D'après l'histogramme ci-dessus, on observe que 55% des personnes affirment que les causes principales de la pollution de la Seybouse sont les déchets ménagers et 45% des personnes disent que ce sont les eaux usées qui polluent l'oued.



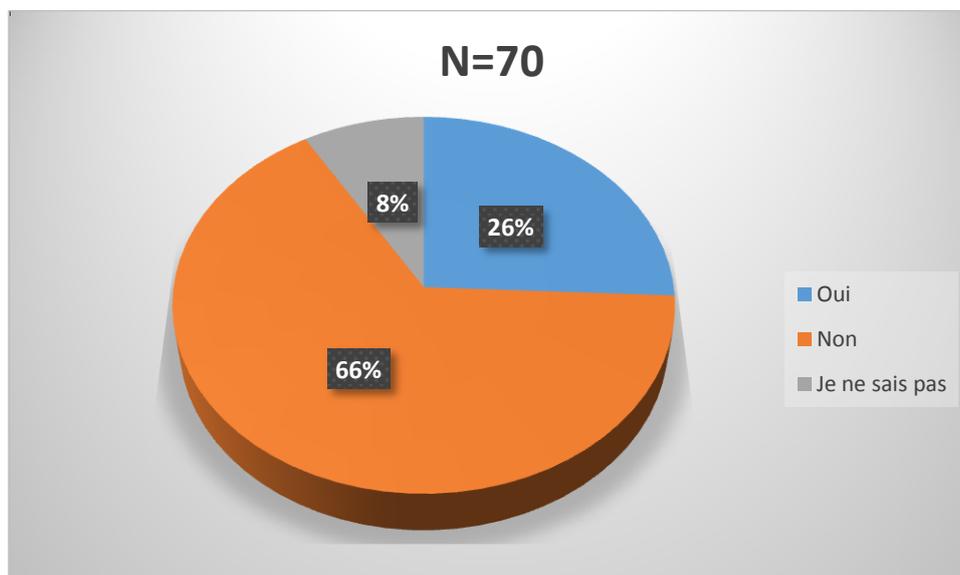
**Figure 21** : Contribution des terres agricoles dans la pollution.

On observe que 76% des enquêtées ont désigné que les terres agricoles ne contribuent pas dans la pollution de oued Seybouse, 14% ont adopté qu'elles contribuent dans cette pollution, et 10% n'ont aucune idée (figure 21).



**Figure 22 :** Le niveau de pollution.

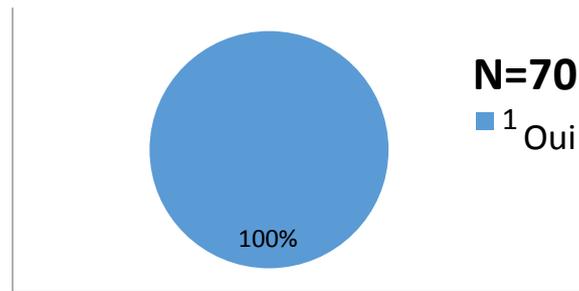
D'après la figure ci-dessus, je remarque que la majorité des répondants (31 individus) affirment que le niveau de pollution dans la Seybouse a augmenté, 15 individus qui affirment le contraire et 24 individus n'ont aucune idée.



**Figure 23 :** Les menaces des pollutions sur les résidents.

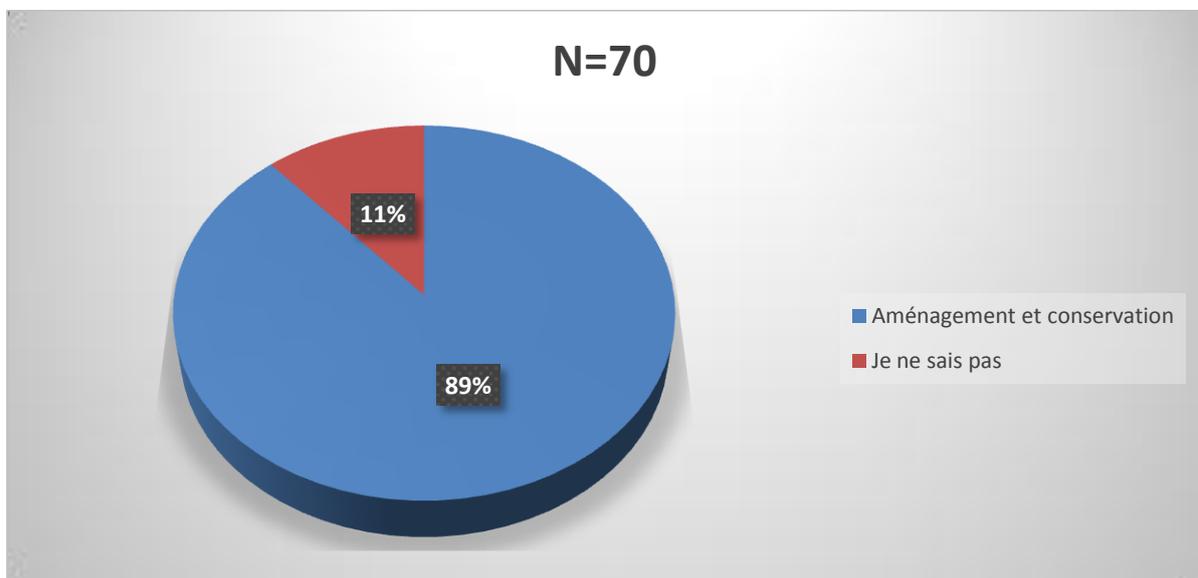
Il y a 66% des enquêtés déclarent que la pollution de la Seybouse n'influence pas sur les résidents par contre 26% ont noté que la pollution de la Seybouse à des menaces sur les résidents et 8% n'ont aucune idée (figure 23).

### **Caractéristiques de la conservation :**



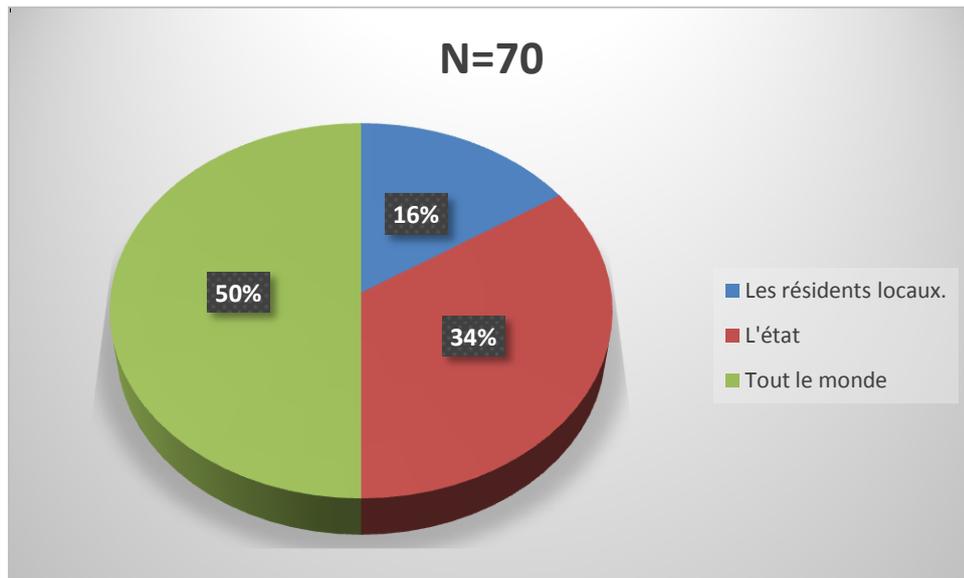
**Figure 24 :** La conservation.

À partir de cet secteur, tous les enquêtés approuvent l'importance de la conservation de la Seybouse, représentées avec un pourcentage de 100%.



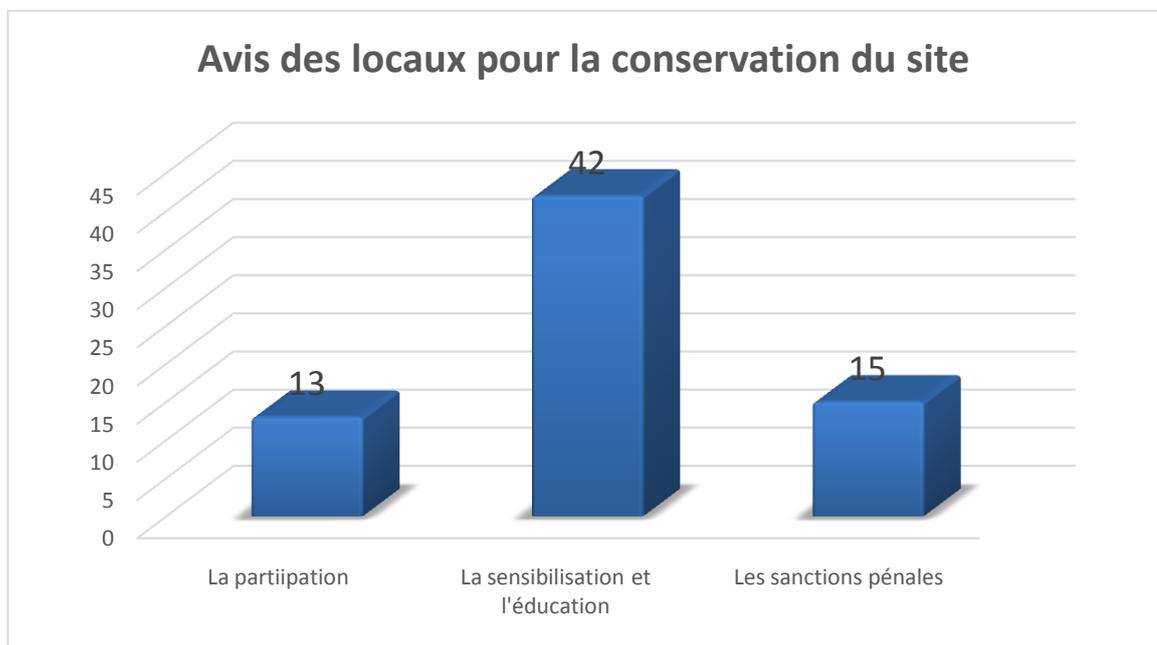
**Figure 25 :** Les procédures pour la Seybouse.

On remarque que la meilleure procédure à exploiter pour la Seybouse est l'aménagement et la conservation représenté avec un pourcentage de 89%, et le pourcentage restant de 11% des personnes sont indifférente (figure 25).



**Figure 26 : La responsabilité.**

Dans cette figure, on remarque que la moitié 50% des personnes interrogées confirment que tout le monde est le premier responsable de la protection de la Seybouse, 34% assurent que la responsabilité est l'état, sauf 16% des répondants estiment que c'est la responsabilité des résidents locaux.

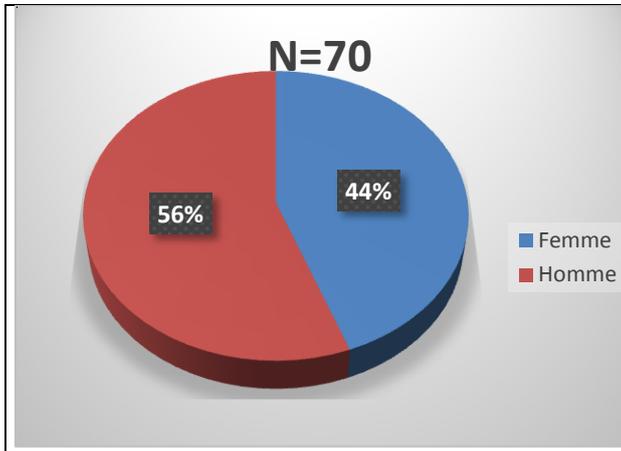


**Figure 27 : L'approche appliquée pour la conservation de la Seybouse.**

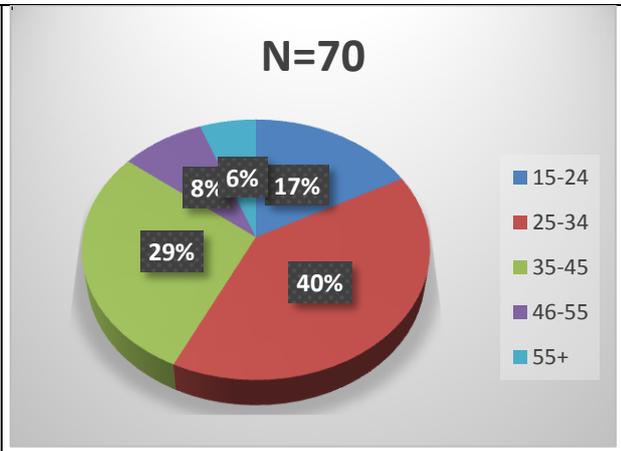
Dans cet histogramme ci-dessus, on observe que l'approche la plus adéquate pour la conservation de la Seybouse est la sensibilisation et l'éducation (42 personnes), puis la sanction pénales (15 personnes), et enfin la participation avec 13 personne.

**Station 02 : Sellaoua Announa**

**Les caractéristiques sociales :**

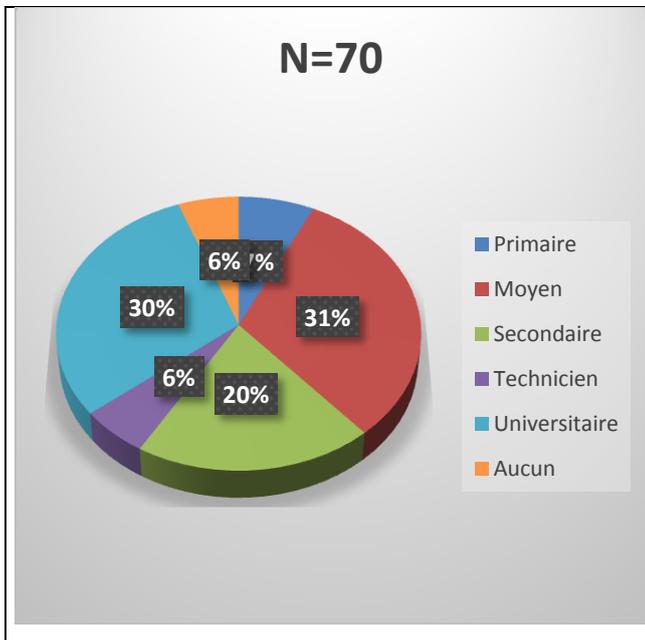


**Figure 28 :** Le genre des enquêtés.

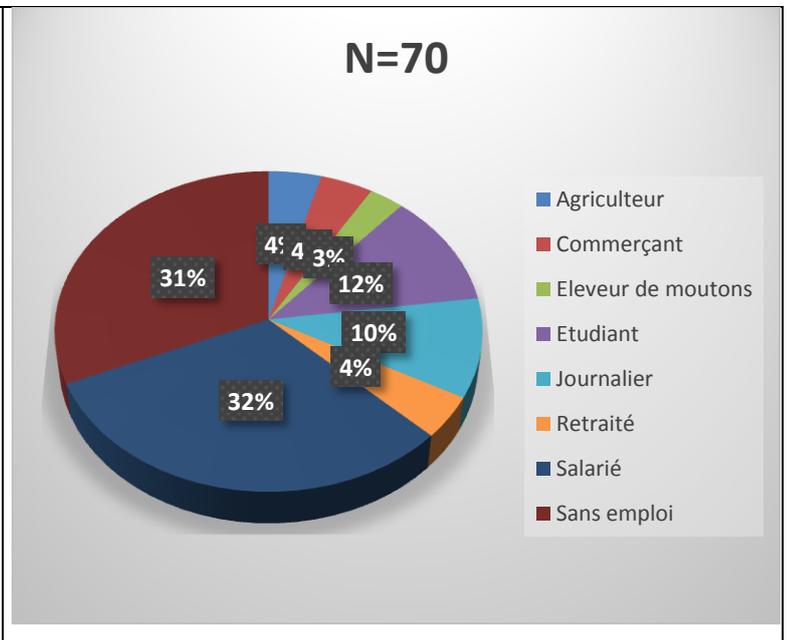


**Figure 29 :** Les âges des enquêtés.

À partir de figure 22 et parmi 70 individus examinées, il y a 56% des hommes et 44% des femmes, puis selon la figure 29, on remarque que 40% de ces examinées ont un âge entre 25 et 34 ans, 29% ont un âge entre 35 et 45 ans, 17% ont un âge entre 15 et 24 ans, ainsi que le pourcentage de 8% et 6% est présenter l'âge de 46 à 55 ans et l'âge de +55 ans.



**Figure 30 :** Les niveaux scolaires des individus.

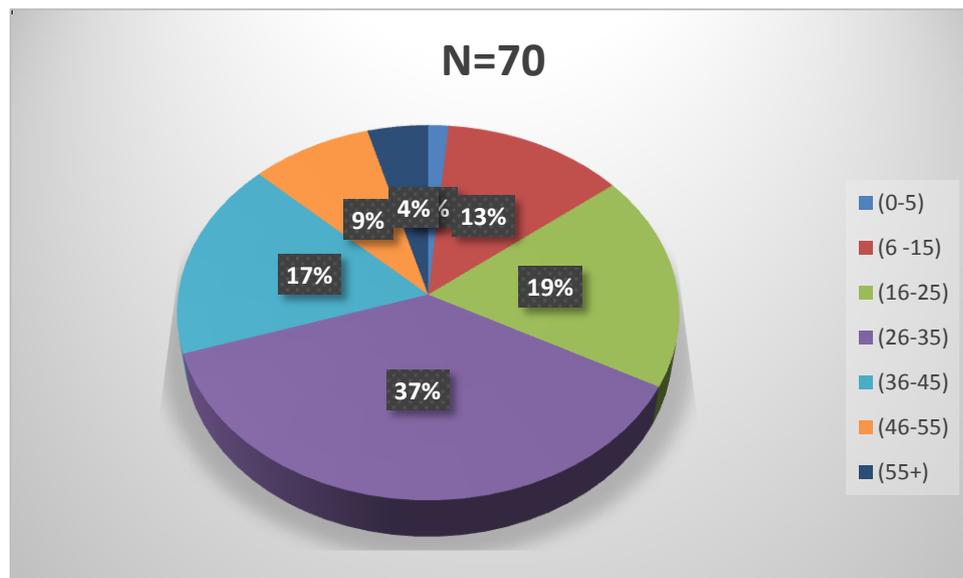


**Figure 31 :** Les professions des individus.

Selon le secteur des niveaux scolaires, j'affirme que les niveaux scolaires moyen, universitaire et secondaire sont les plus dominants, représentés avec des pourcentages de 31%, 30% et 20% respectivement, on observe

aussi que les primaires, technicien et les individus qui sont sans niveau arrivent en dernière position avec des pourcentages de 7%,6% et 6% par ordre.

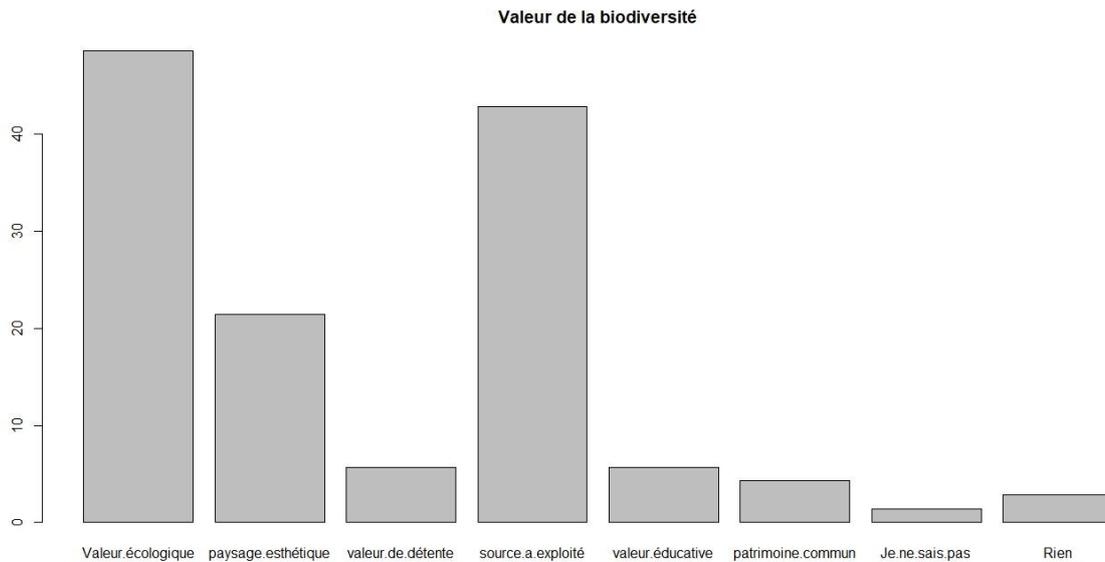
Dans la figure 31, on distingue que la majorité des examinés sont des salariés et des enquêtés n'ont pas travaillées, les étudiants et les journaliers représentés avec les pourcentages 12%, et 10% respectivement, et les agriculteurs, les commerçants et les retraités représentés avec un pourcentage de 4%, enfin, il y a les éleveurs de moutons représentés avec 3%.



**Figure 32 :** Les durées d'habitat des examinés.

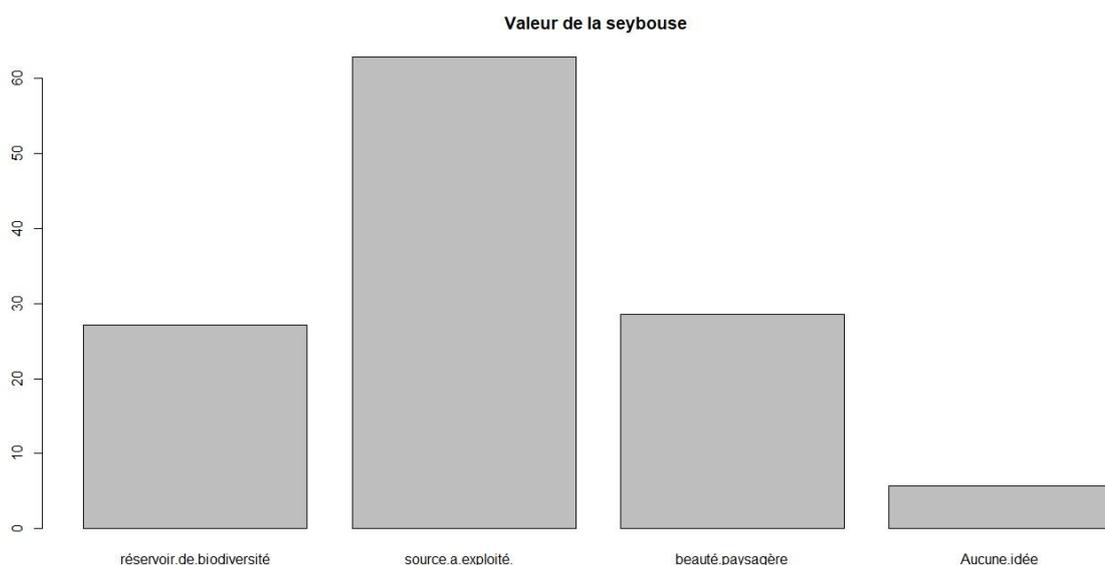
Dans le secteur ci-dessus, on remarque que 37% des enquêtés habitent près de la Seybouse depuis une durée de temps entre 26 et 35 ans, ainsi que 19% et 17% des individus vivent près de la Seybouse depuis des durées de 16 à 25 ans et de 36 à 45 ans respectivement, enfin, la durée qui arrive en dernière position est de 36 à 45 ans avec un pourcentage de 1%.

### **Caractéristiques de la biodiversité :**



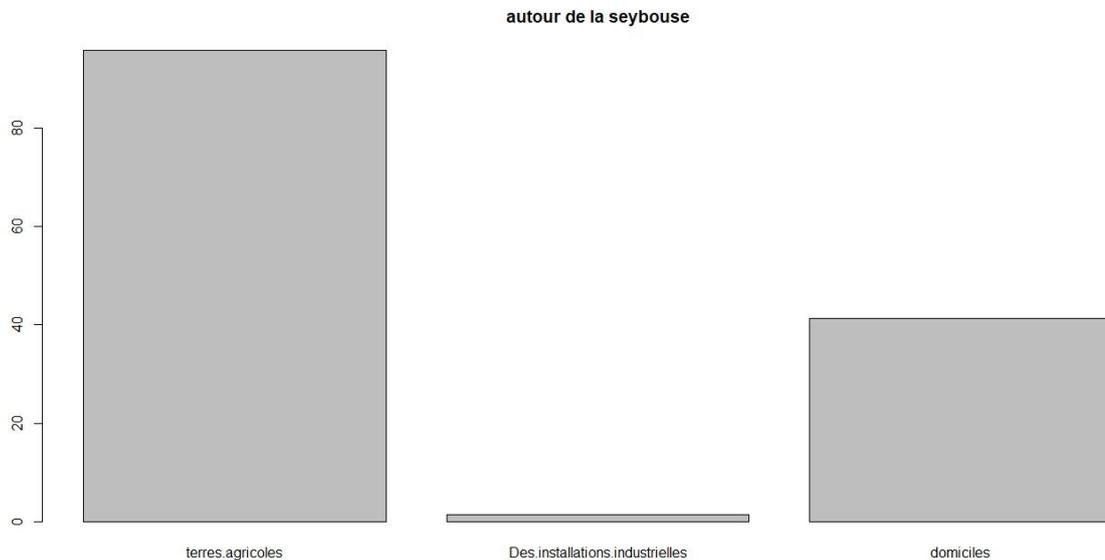
**Figure 33** : Les valeurs des biodiversités.

Dans la station de Sellaoua Announa, on observe que la majorité des participants affirment que la biodiversité représente pour eux « une valeur écologique » avec 48.57% des répondants, suivis par « une source à exploiter » avec 42.85% et « un paysage esthétique » avec 21.42%. Par ailleurs, la réponse « un patrimoine commun » a été choisie par 4.28% des répondants, tandis que « une valeur de détente », et « une valeur éducative » avec 5.71% respectivement. Tandis que les réponses « rien » et « je ne sais pas » ont été seulement choisies par 4.27% des participants (figure 33).



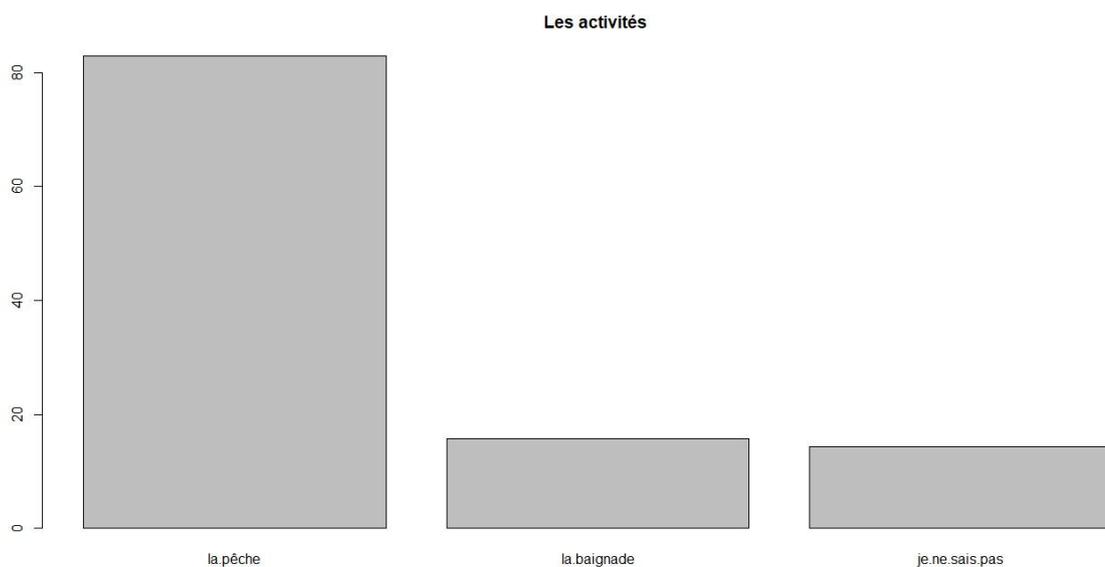
**Figure 34** : Les valeurs de la Seybouse.

D'après la figure 34, plus de la moitié des répondants soit 62% affirment que l'oued représente pour eux «une source à exploiter», suivi par «une valeur de beauté paysagère» avec 28% de répondants, «un réservoir de biodiversité» 27%, et enfin 5% des répondants affirment qu'ils n'ont aucune idée.



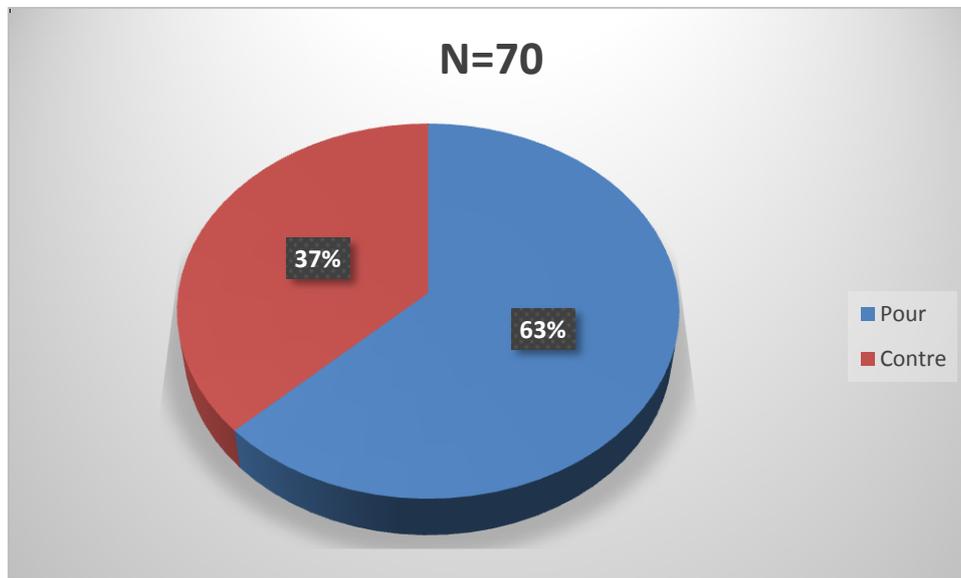
**Figure 35 :** L'entourage de Seybouse.

En se basant sur la question : «de quoi la Seybouse est entourée ?» et d'après les résultats de l'histogramme ci-dessus, nous observons que la majorité des personnes interrogés 95.71% disent que la Seybouse est entourée par des terres agricoles, tandis que la réponse les domiciles est représenté par (41.42%) des répondants, et (1.42%) pour les installations industrielles.



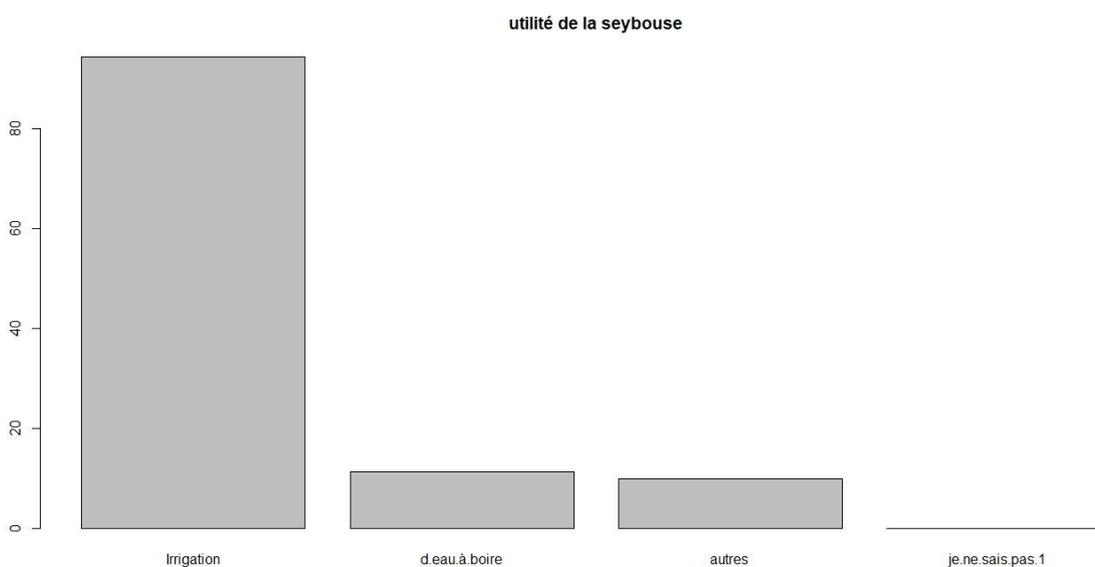
**Figure 36 :** Les activités dans la Seybouse.

On remarque que 82.85% des enquêtés affirment que la pêche est l'activité la plus exercée dans la Seybouse, par contre 13.92% des enquêtés disent que c'est la baignade, finalement 14.28% enquêtés affirment que les répondants n'ont aucune idée des activités exercées à la Seybouse (figure 36).



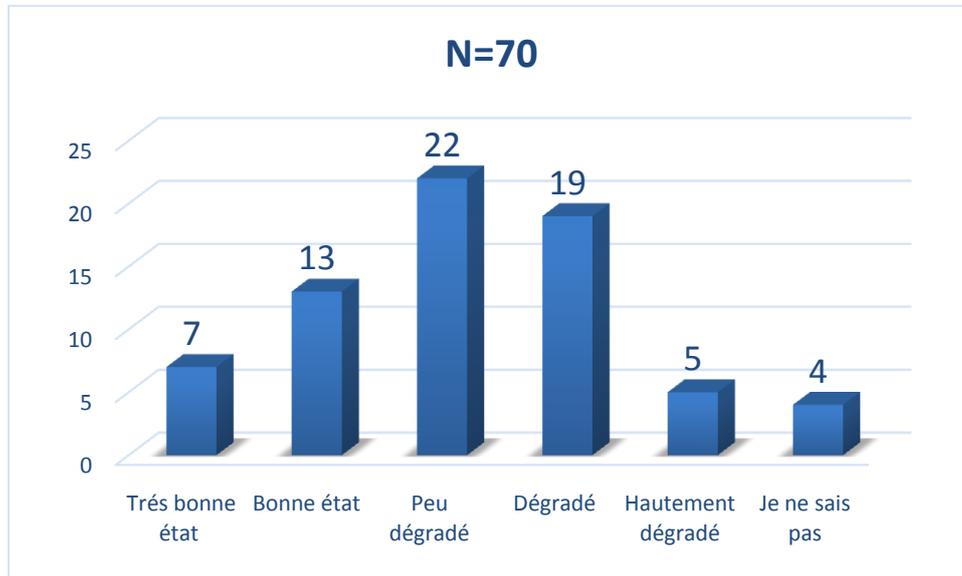
**Figure 37 :** Pour ou contre les activités exercés dans la Seybouse.

On remarque que 63% des enquêtés sont pour les activités exercés dans la Seybouse, et l'autres sont contre (37%) (Figure 37).



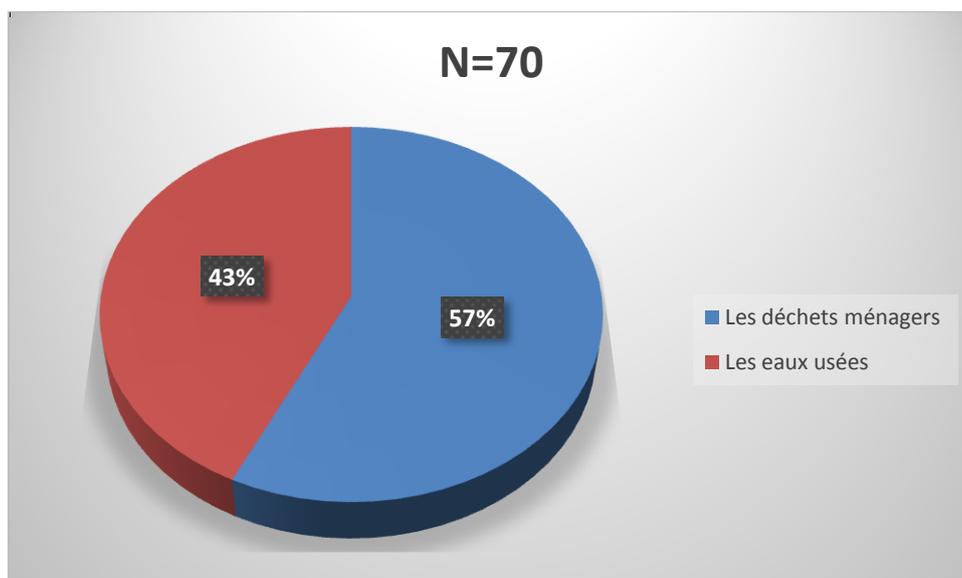
**Figure 38 :** L'utilité de Seybouse.

Selon la figure 38 qui représente l'utilité de la Seybouse, on observe que la plupart des répondants soit 94.28% convergent vers l'irrigation, et seulement 10% de répondants convergent pour l'eau à boire, tandis que (11.42%) des répondants la réponse autres chose.



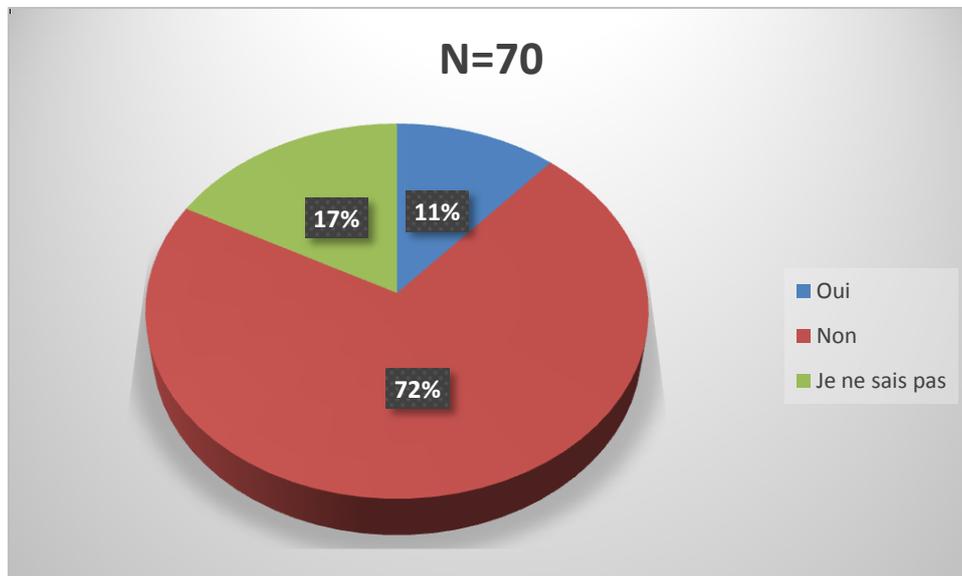
**Figure 39** : L'état de la Seybouse.

À partir de cet histogramme, on distingue que parmi 70 répondants 22 individus affirment que l'état de la Seybouse est peu dégradé, par contre 19 répondants estiment que l'état de l'oued est dégradé, 13 individus estiment que l'état de l'oued est bonne état, 7 répondants témoignent que la Seybouse est en très bonne état, enfin, 5 individus ont témoigné que la Seybouse est hautement dégradé.



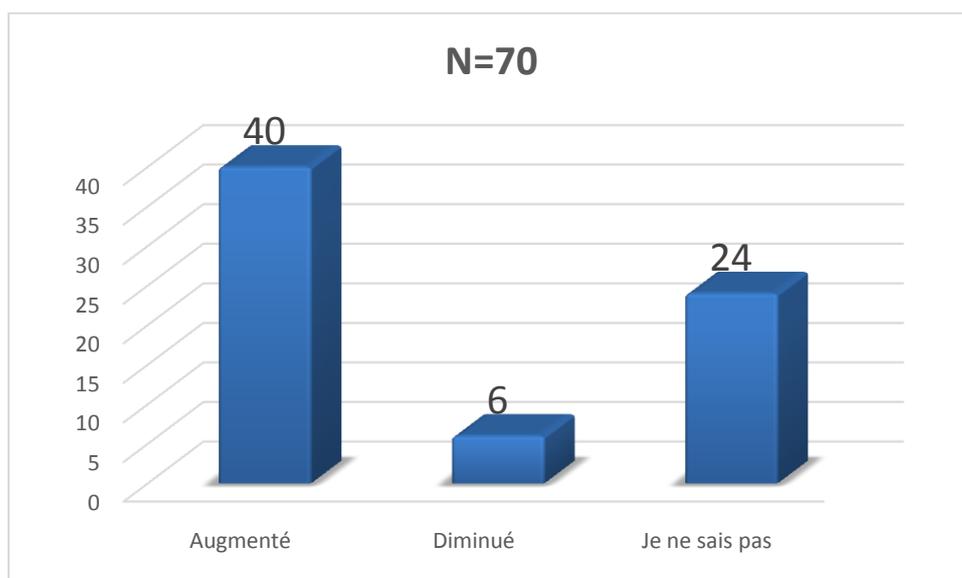
**Figure 40** : Les causes des pollutions.

Selon les personnes interrogées, les causes de pollution dans la Seybouse sont les déchets ménagers avec (57%), et les eaux usées avec (43%) (Figure 40).



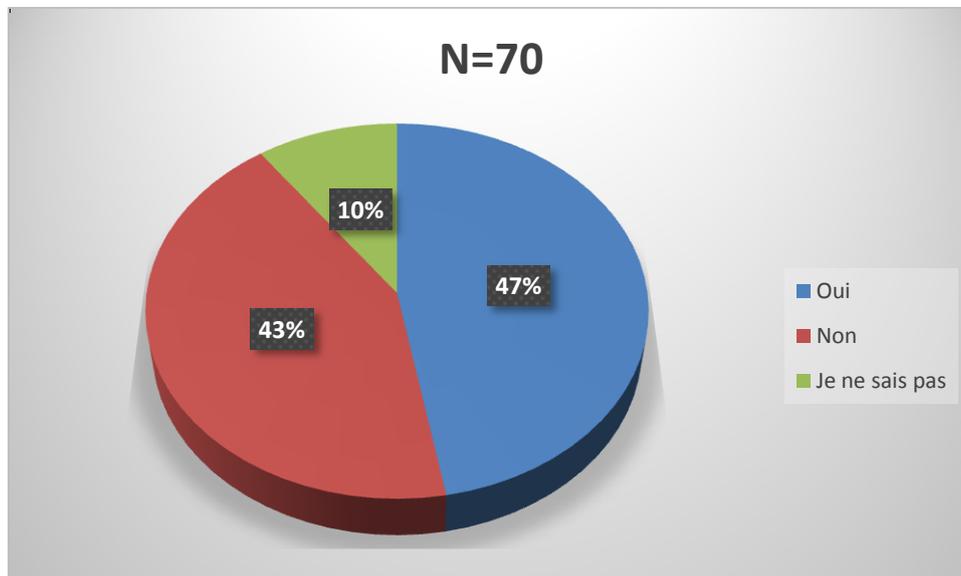
**Figure 41 :** Contribution des terres agricoles dans la pollution de la Seybouse.

À partir de cette figure, on remarque que plus de la moitié des participants (72%) confirment que les terres agricoles n'affectent pas la Seybouse, par contre 11% assurent que il y a une contribution des terres agricoles dans la pollution de la Seybouse, le reste (17%) n'ont aucune information sur ce question.



**Figure 42 :** Le niveau de pollution dans la Seybouse.

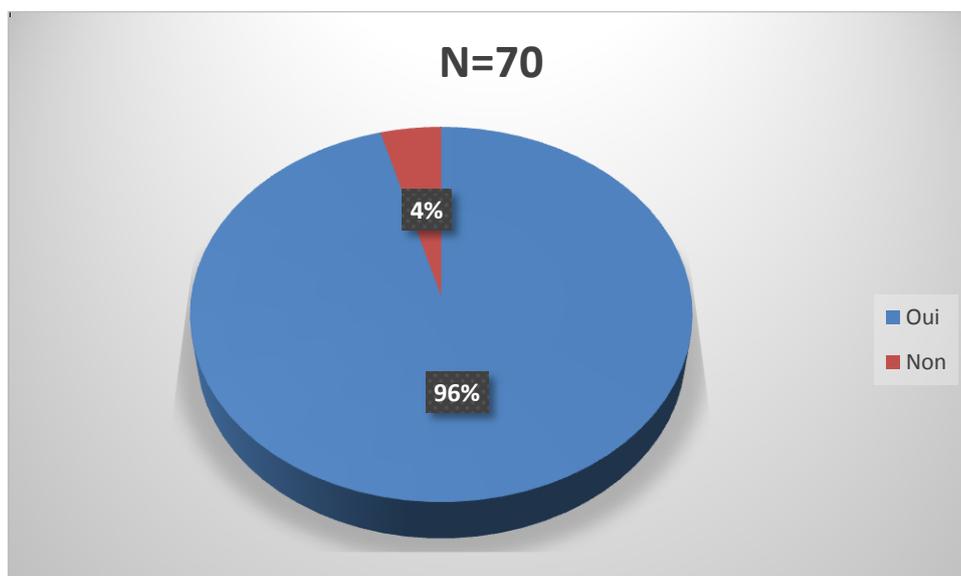
Parmi les 70 participants, nous remarquons que la majorité des individus enquêtés (40) assurent que le niveau de pollution dans la Seybouse a augmenté, en contraire 24 participants affirment que a diminué, il y a aussi 6 répondants qui n'ont aucune idée (figure 42).



**Figure 43 :** Les menaces de pollution sur les résidents.

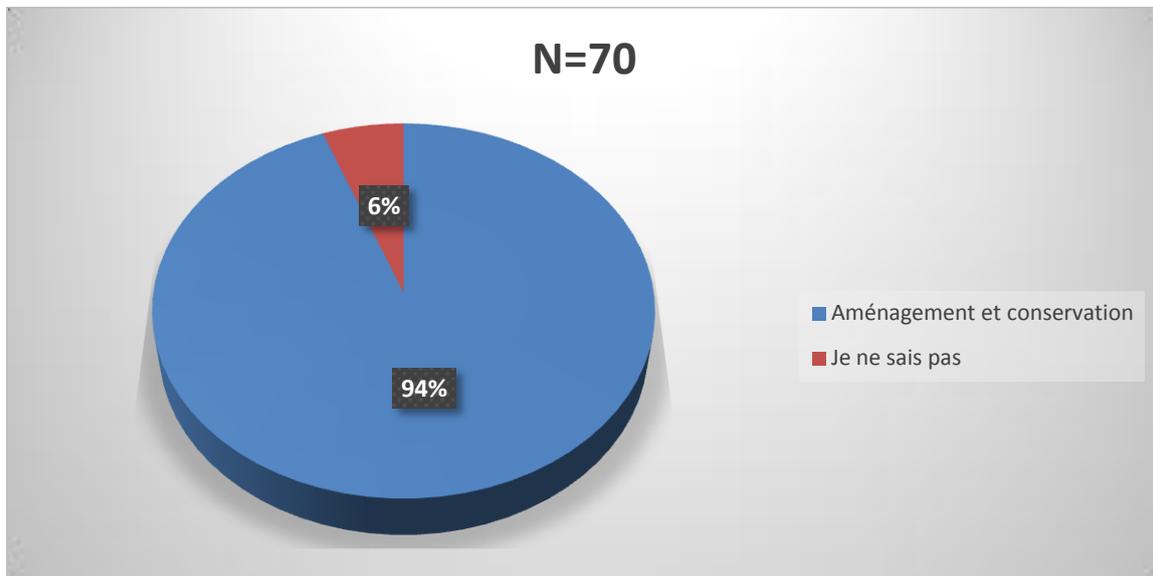
Dans cette figure, on distingue que 47% des enquêtés pensent que la Seybouse affecte des dangers sur les résidents locaux, par contre 43% croient qu'il n'affecte pas aucune danger.

#### **Caractéristiques de la conservation :**

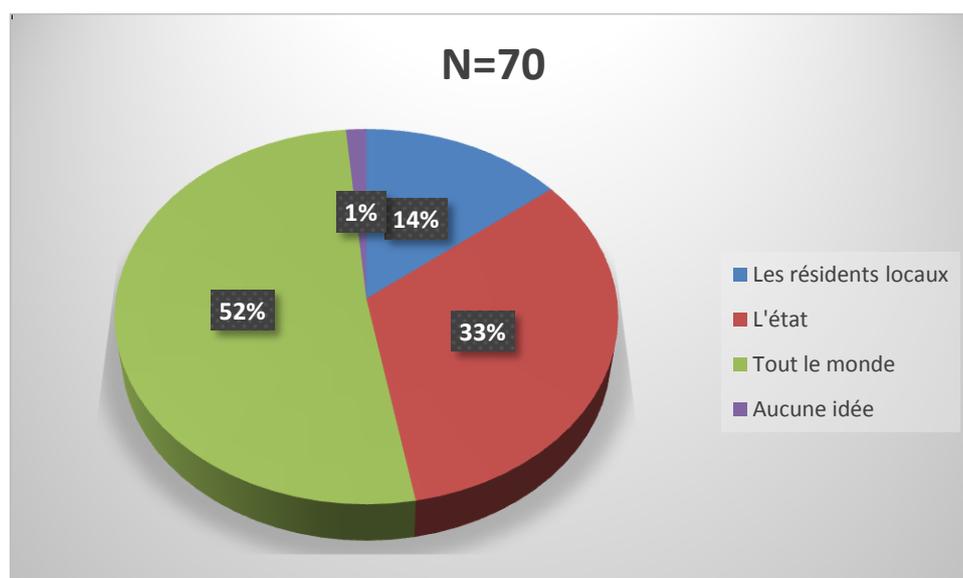


**Figure 44** : La conservation de la Seybouse.

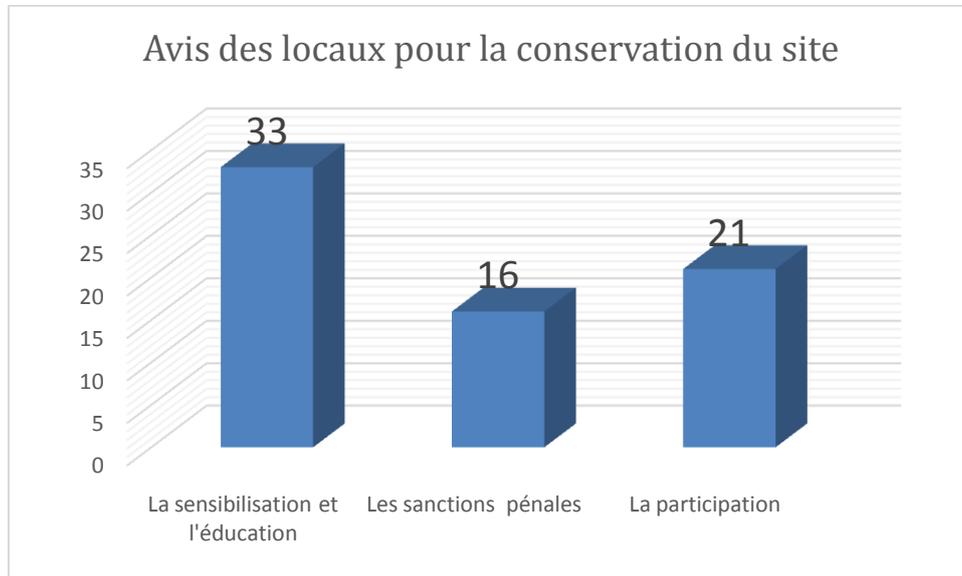
La conservation est la meilleur réponse pour presque tous les examinés (96%), seulement 4% répondu «Non» (figure44).

**Figure 45** : Les procédures pour la Seybouse.

On remarque que la meilleure procédure à exploiter pour la Seybouse est l'aménagement et la conservation représenté avec un pourcentage de 94%, et le pourcentage restant de 6% des personnes sont indifférente (figure 45).

**Figure 46** : La responsabilité.

Dans cette figure, on remarque que la moitié 56% des personnes interrogées confirment que tout le monde sont le premier responsable de la protection de la Seybouse, 33% assurent que la responsabilité est l'état, 14% des répondants estiment que c'est la responsabilité des citoyens et 1% des personnes sont indifférente.

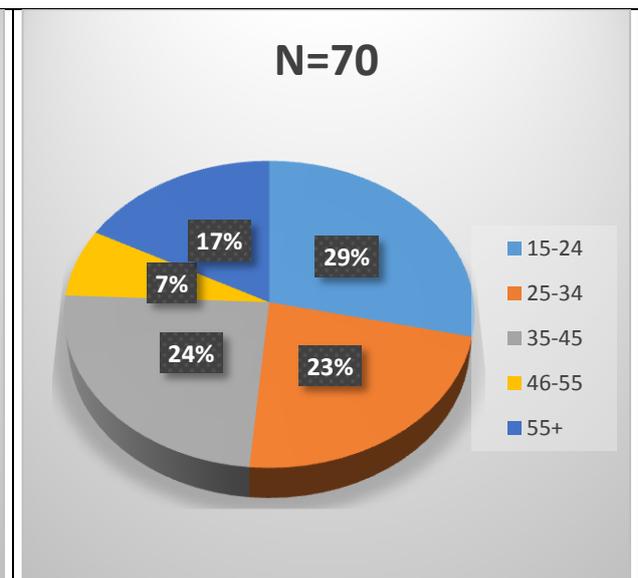
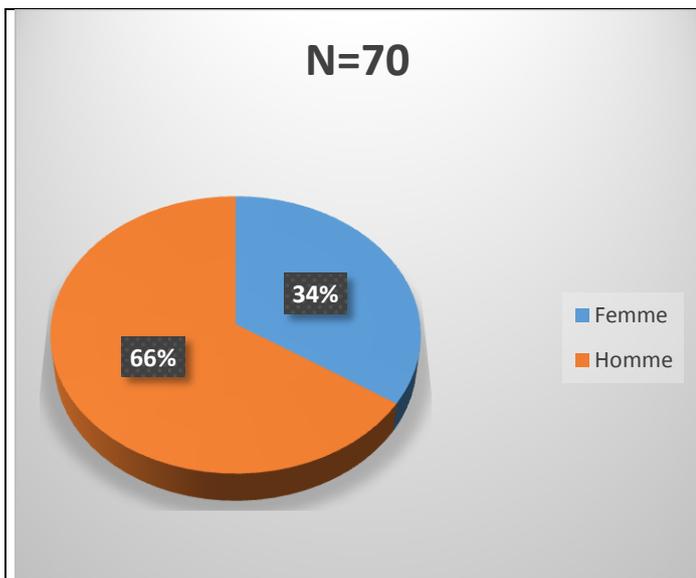


**Figure 47 :** L'approche applique pour la conservation de la Seybouse.

Dans cet histogramme ci-dessus, on observe que l'approche la plus adéquate pour la conservation de la Seybouse est la sensibilisation et l'éducation (33 personnes), puis la participation (21 personnes), et enfin les sanctions pénales (16 personnes).

**Station 03 : Ras el Agba**

**Les caractéristiques sociales :**



**Figure 48 :** Le genre de personnes interrogées.

**Figure 49 :** Les âges des interrogés.

À partir de figure 48 et parmi 70 individus examinées, il y a 66% des hommes et 34% des femmes, puis selon la figure 49, on remarque que 29% de ces examinées ont un âge entre 15 et 24ans, 24% ont un âge entre 35 et 45 ans, 23% ont un âge entre 25 et 34 ans, ainsi que le pourcentage de 17% est présenter l'âge +55ans et 7% l'âge de 46 et 55 ans.

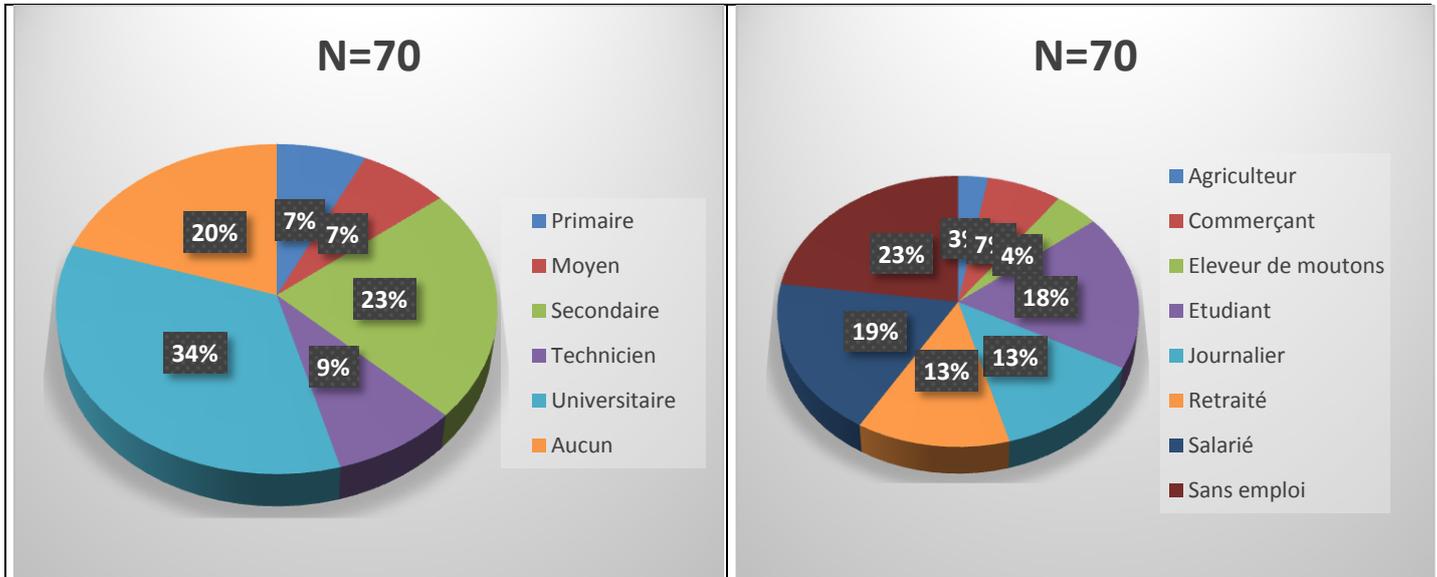
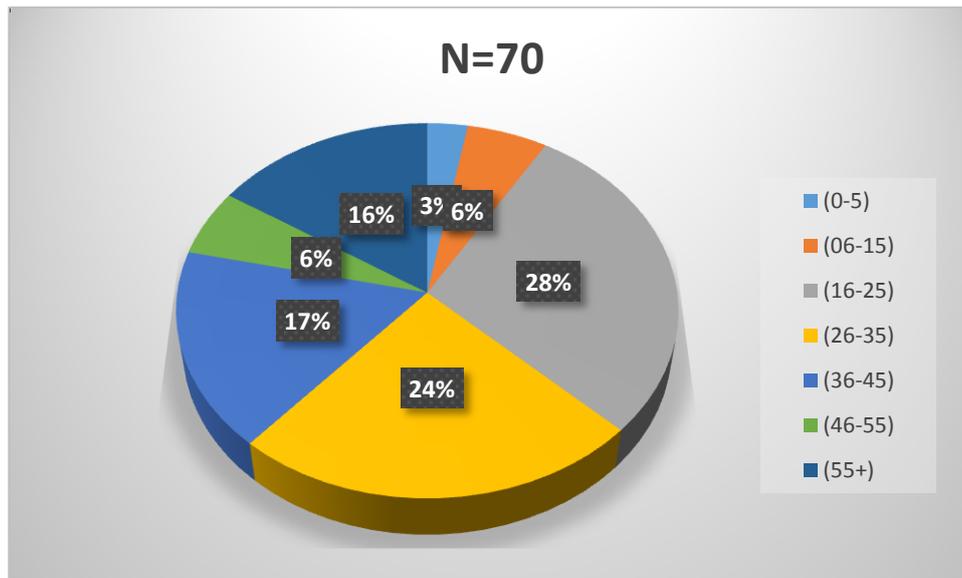


Figure 50 : Les niveaux scolaires des individus.

Figure 51 : Les professions des individus.

Selon le secteur des niveaux scolaire, 34% des enquêtés ont un niveau scolaire universitaire, seulement 9% sont des techniciens, 23% et 20% ont des niveaux scolaires secondaire et sans niveau et 7% ont des niveaux scolaire primaire et moyen.

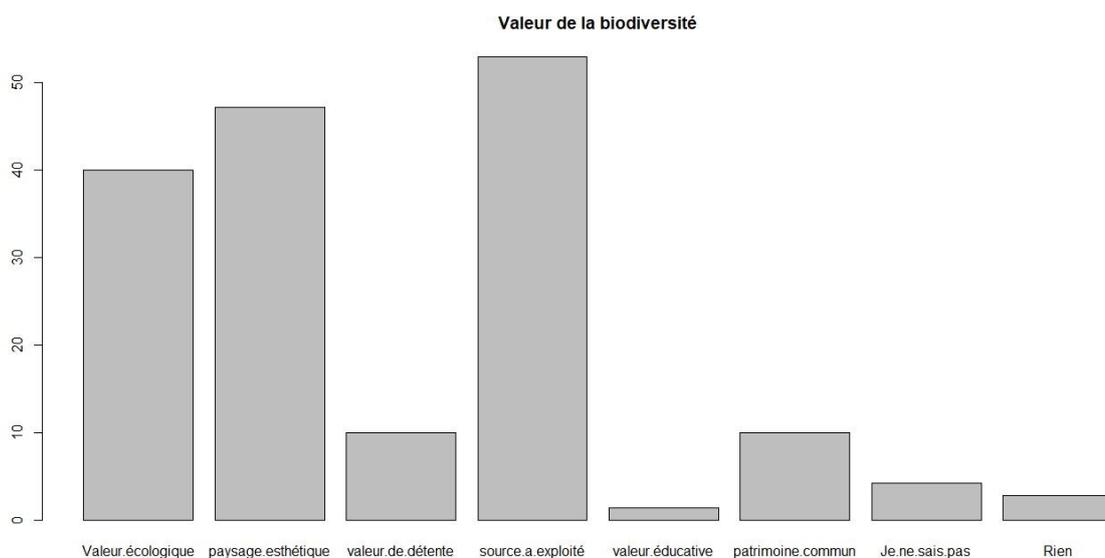
Dans la figure 51, les personnes interrogés qui sans emploi avec un pourcentage de 23%, puis les salariés avec 19%, ainsi que les étudiants avec 18%, les journaliers et les retraités avec un pourcentage de 13%,les commerçants avec un pourcentage de 7%,les éleveurs de moutons avec un pourcentage de 4% enfin dans la dernière position on retrouve les agriculteurs avec un pourcentage de 3%.



**Figure 52 :** Les durées d'habitat pré de la Seybouse.

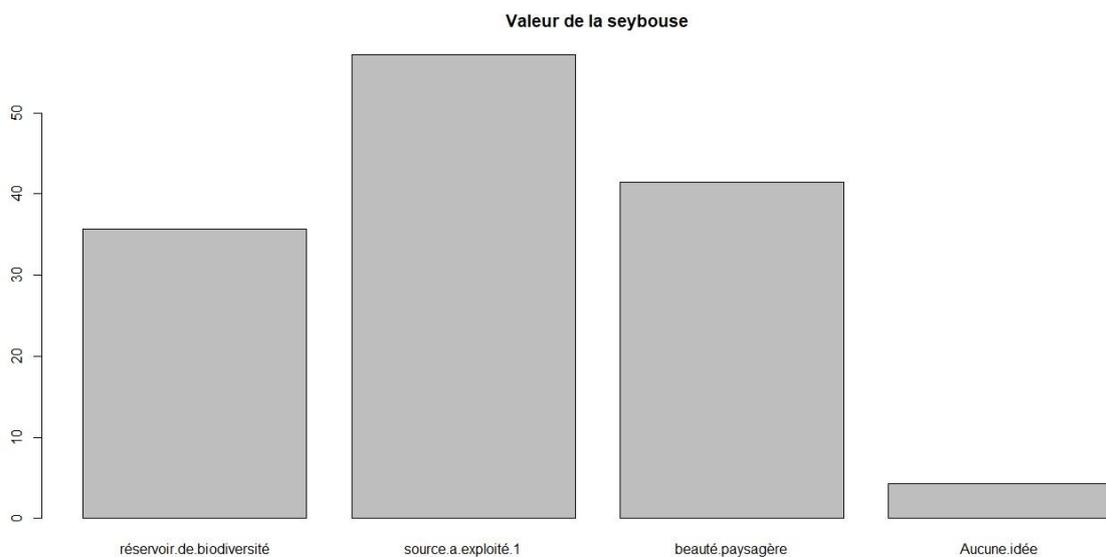
Dans le secteur ci-dessus, on remarque que 28% des enquêtés habitent pré de la Seybouse depuis une durée de temps entre 16 et 25 ans, ainsi que 24% des individus vivent proche de la Seybouse depuis une durées de 26 à 35 ans, 17% et 16% des enquêtés vivent proche de la Seybouse depuis des durées de 36 à 45 ans et de +55 ans respectivement, 6% des individus vivent proche de la Seybouse depuis une durées de 6 à 15 ans et de 46 à 55 ans, Enfin, la durée qui arrive en dernière position est de 0 à 5 ans avec un pourcentage de 3%.

**Caractéristiques de la biodiversité :**



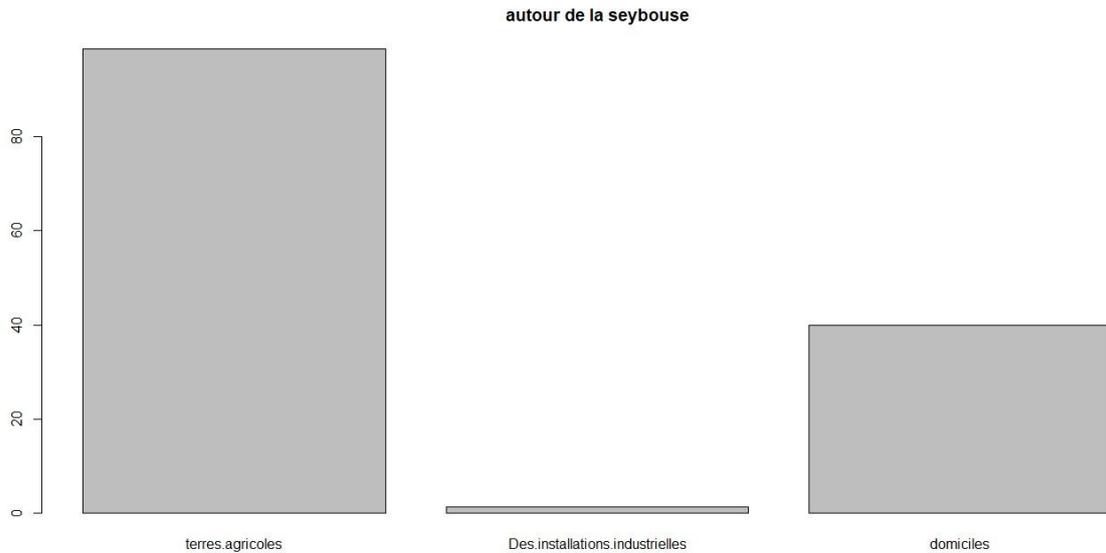
**Figure 53 :** Les valeurs des biodiversités.

Dans la station de Ras El Agba, on observe que la majorité des participants soit 52.85 %, 47.14 % et 40 % affirment que la biodiversité représente pour eux une source à exploiter et/ou un paysage esthétique et/ou la valeur écologique respectivement, tandis que, la valeur de détente, le patrimoine commun et la valeur éducative sont représentés avec des pourcentages de 10%, 10% et 1.42% des répondants, tandis que seulement 4.28% des enquêtés ont choisi la réponse « je ne sais pas » et 2.85% des enquêtés ont choisi la réponse « Rien » ( figure 53) .



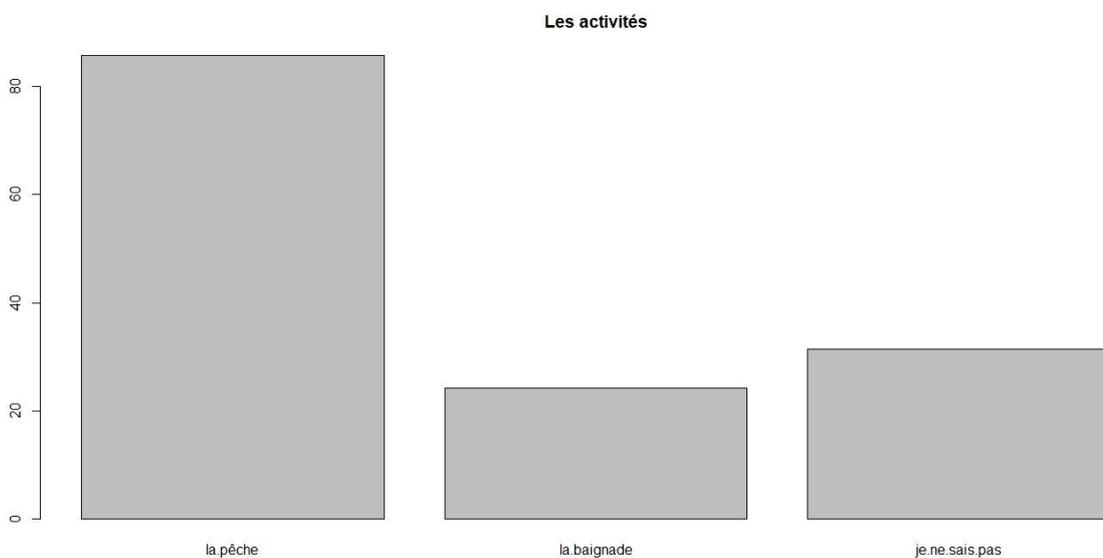
**Figure 54 :** Les valeurs de la Seybouse.

On remarque que la majorité des enquêtés soit 57.14% et 41.42% et 35.71% confirment que la Seybouse représente pour eux «une source à exploiter», «une beauté paysagère» et «un réservoir de biodiversité» respectivement. Tandis que la réponse «aucune idée» est représentée par seulement 4.28% des répondants (figure 54).



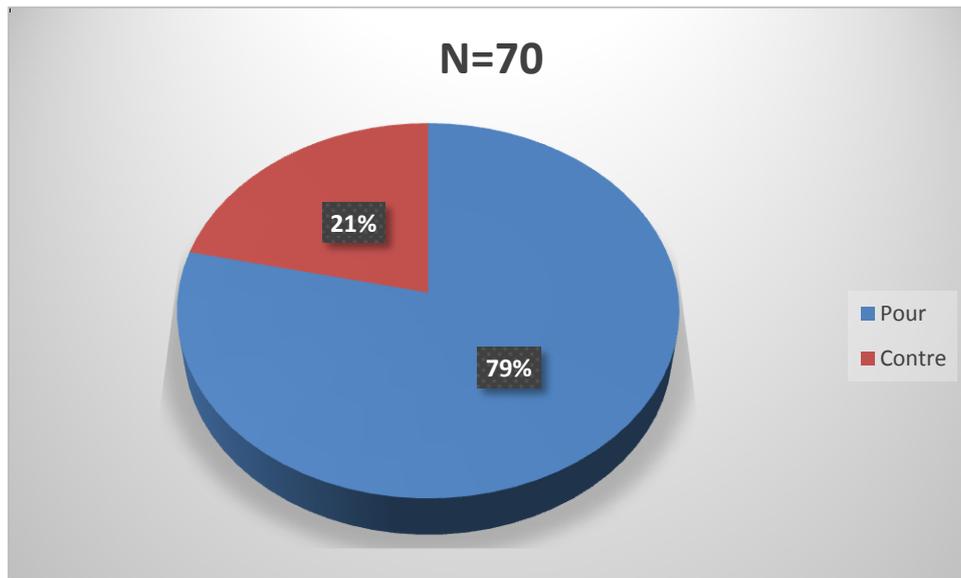
**Figure 55 :** L'entourage de la Seybouse.

Selon l'histogramme ci-dessus, on observe que la majorité des personnes interrogées affirment que l'Oued Seybouse est entouré de terres agricoles avec 70.40% de répondants, suivis par 40% et 1.42% pour les réponses «domiciles» et «installation industrielle» respectivement (figure 55).



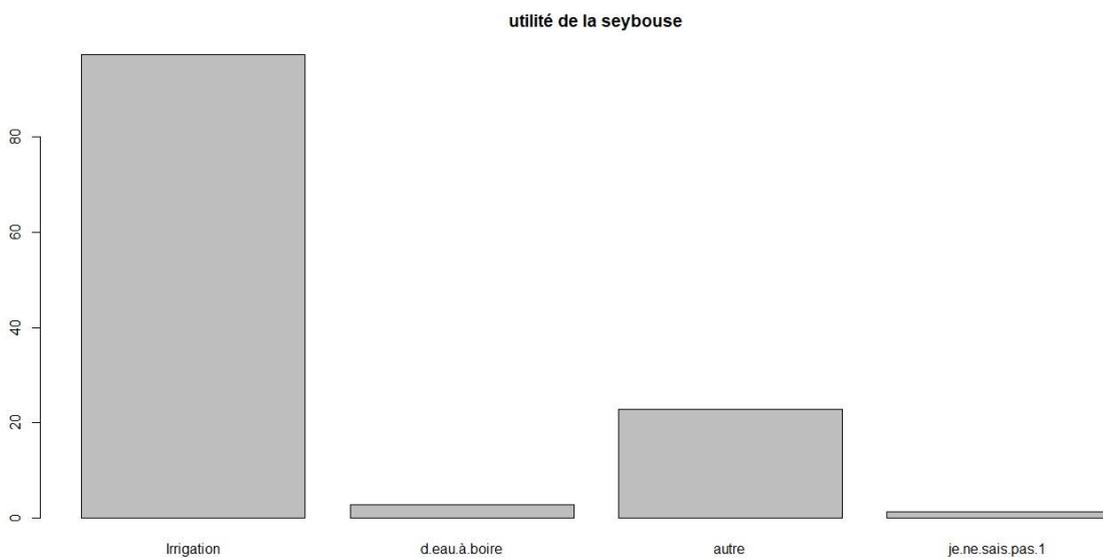
**Figure 56 :** Les activités dans la Seybouse.

Dans cet histogramme (figure 56), on constate que d'après les répondants l'activité la plus exercée dans la Seybouse est «la pêche» représenté par 85.71% des répondants suivis par «la baignade» avec 24.28%, tandis que 31.42% des répondants n'ont aucune idée.



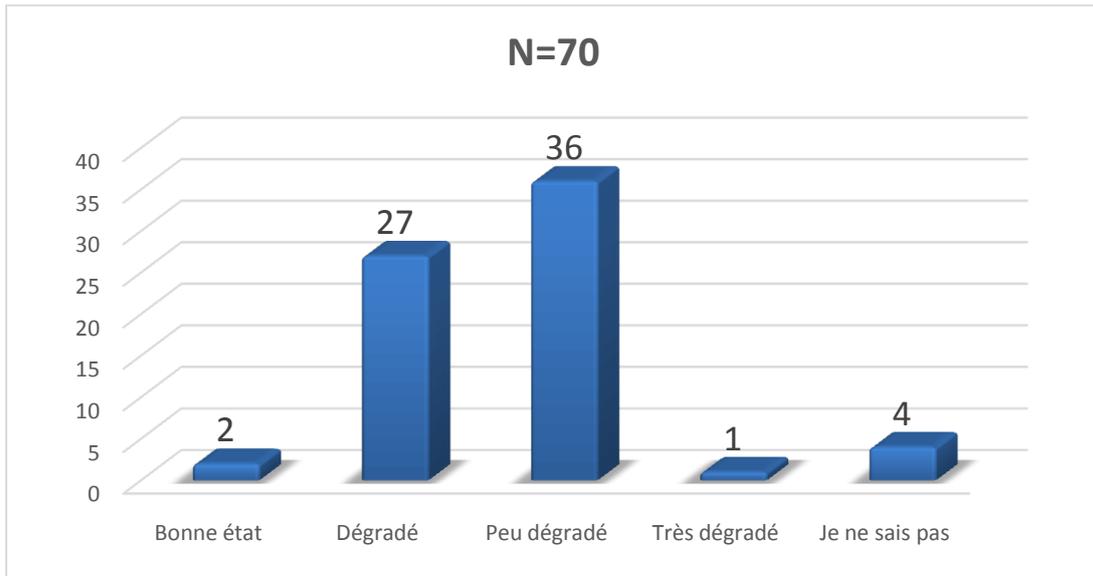
**Figure 57 :** Pour ou contre les activités dans la Seybouse.

Selon la figure 56 on constate que 79% des enquêtés sont pour les activités au niveau de la Seybouse et 21% sont contre.



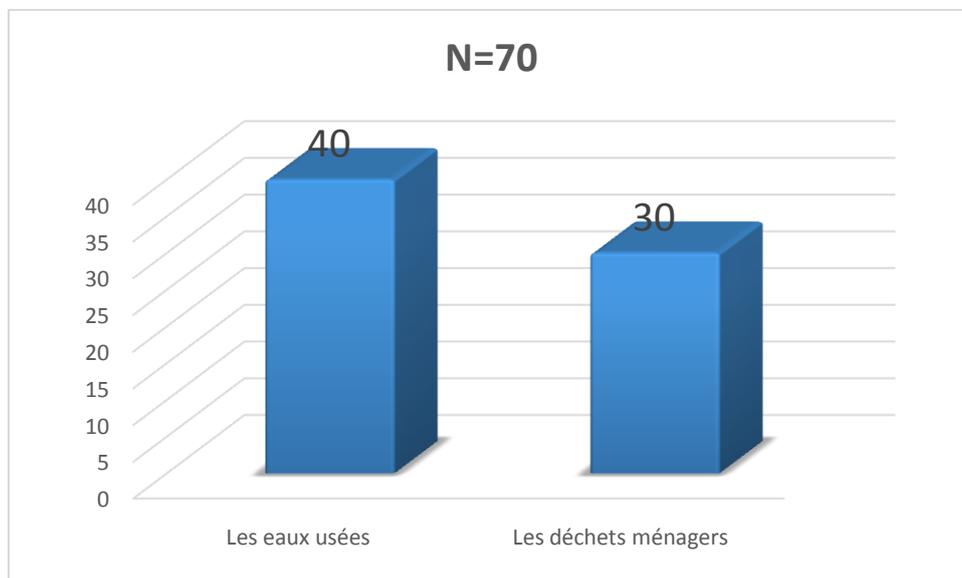
**Figure 58 :** L'utilité de la Seybouse.

Selon la figure ci-dessus, on remarque que plupart des enquêtés soit 97.14% pensent que l'utilisation de la Seybouse est dédiée à l'irrigation, par contre 22.85% des participants affirment que la Seybouse est utilisé pour autres utilités, et enfin 2.85% des enquêtés affirment que l'oued est une source d'eau potable.



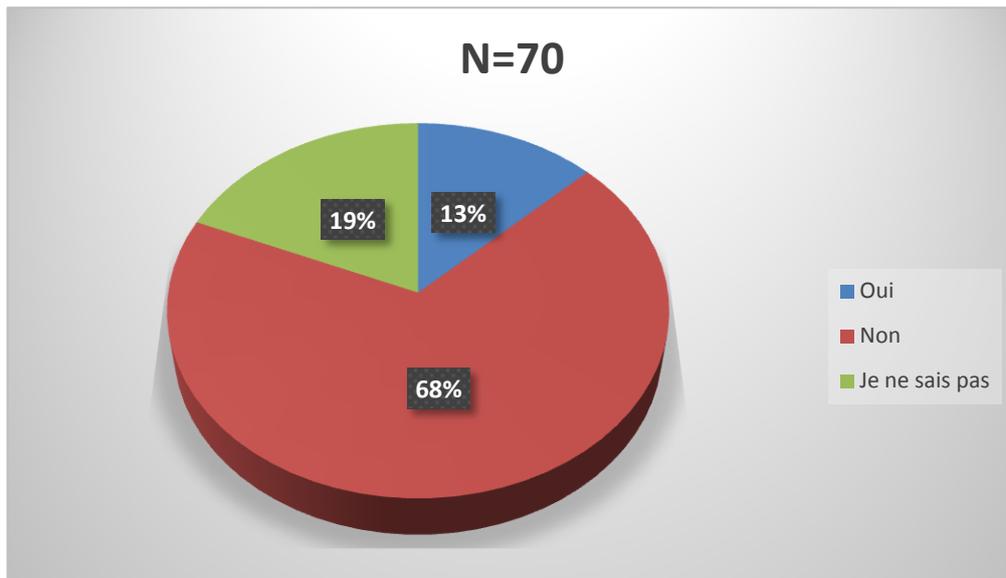
**Figure 59 :** L'état de la Seybouse.

À partir de cet histogramme, on distingue que parmi 70 répondants 36 individus affirment que l'état de la Seybouse est peu dégradé, par contre 27 répondants estiment que l'état de l'oued est dégradé, 4 personnes estiment que l'état de l'oued est qui n'ont aucune idée, 2 répondants estiment que l'état de la Seybouse est en bonne état, enfin, 1 individu a témoigné que la Seybouse est très dégradé.



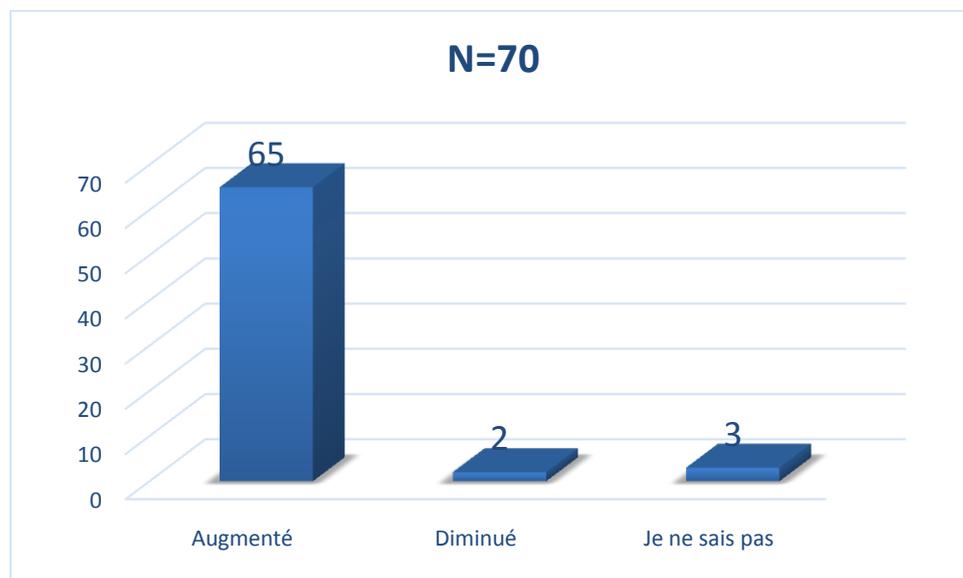
**Figure 60 :** Les causes des pollutions.

D'après l'historgramme ci-dessus, on observe que 40 personnes interrogées affirment que les causes principales de la pollution de la Seybouse sont les eaux usées et 30 personnes disent que ce sont les déchets ménagers qui polluent l'oued.



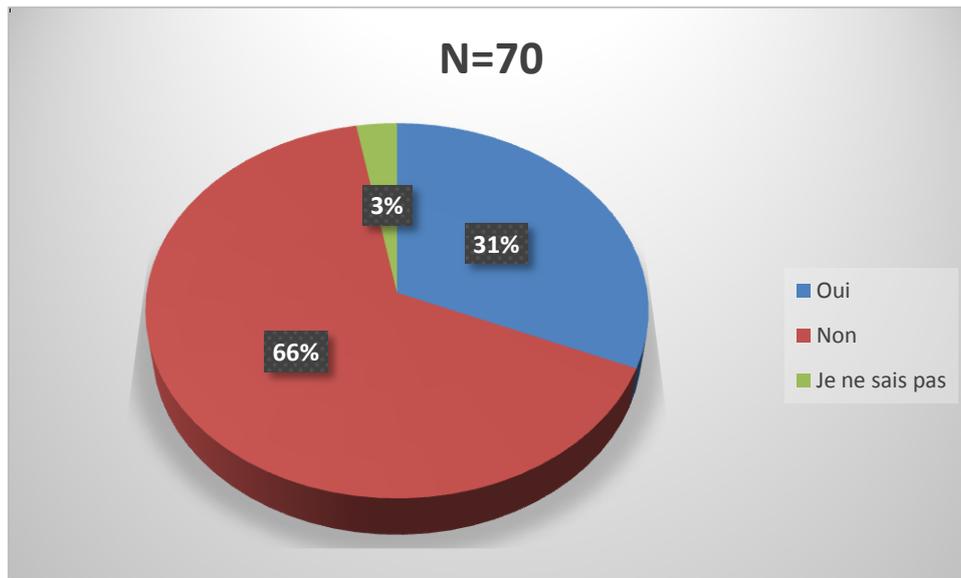
**Figure 61 :** Contribution des terres agricoles dans la pollution.

À la question : les terres agricoles contribuent-elles dans cette pollution ?, on observe que 68% des enquêtées ont désigné que les terres agricoles ne contribuent pas dans la pollution de oued Seybouse, 13% ont adopté qu'elles contribuent dans cette pollution, et 19% n'ont aucune idée (figure 61).



**Figure 62 :** Niveau de la pollution.

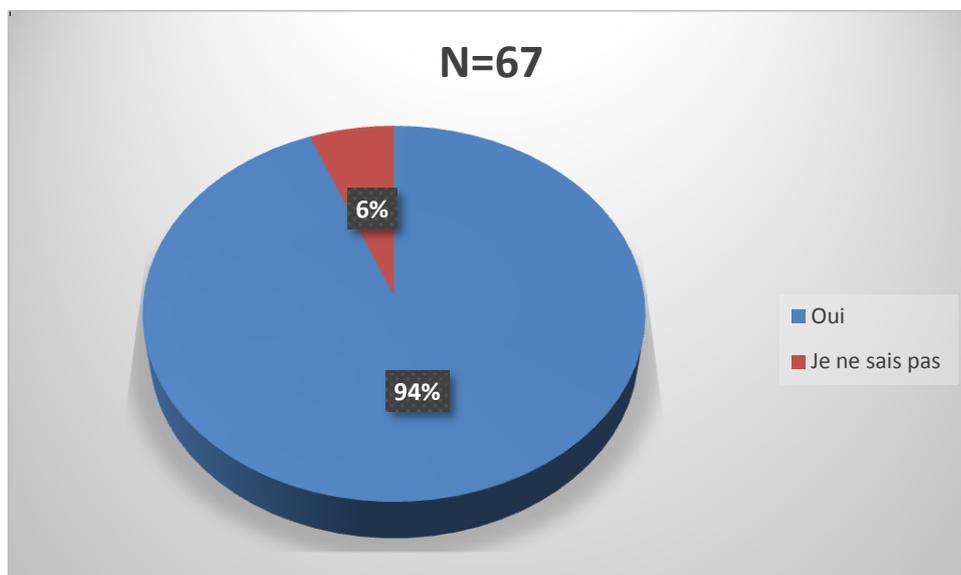
Selon l'histogramme ci-dessus, on constate que 65 individus affirment que le niveau de pollution dans la Seybouse à augmenter, par contre 2 individus voient qu'il a diminué, enfin un 3 personne qui n'a aucune idée.



**Figure 63 :** Les menaces de pollution sur les résidents.

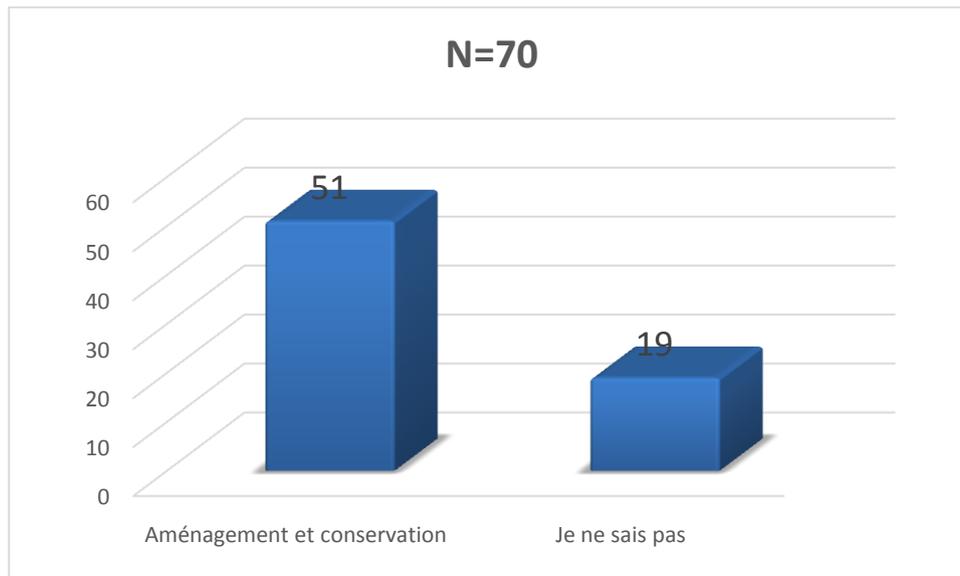
Selon cette figure, on observe que la plus part des participants (66%) pensent que la Seybouse n'affecte pas les résidents locaux, et (31%) voient qu'il affecte les résidents et (3%) n'ont aucune idées.

#### Caractéristiques de la conservation :



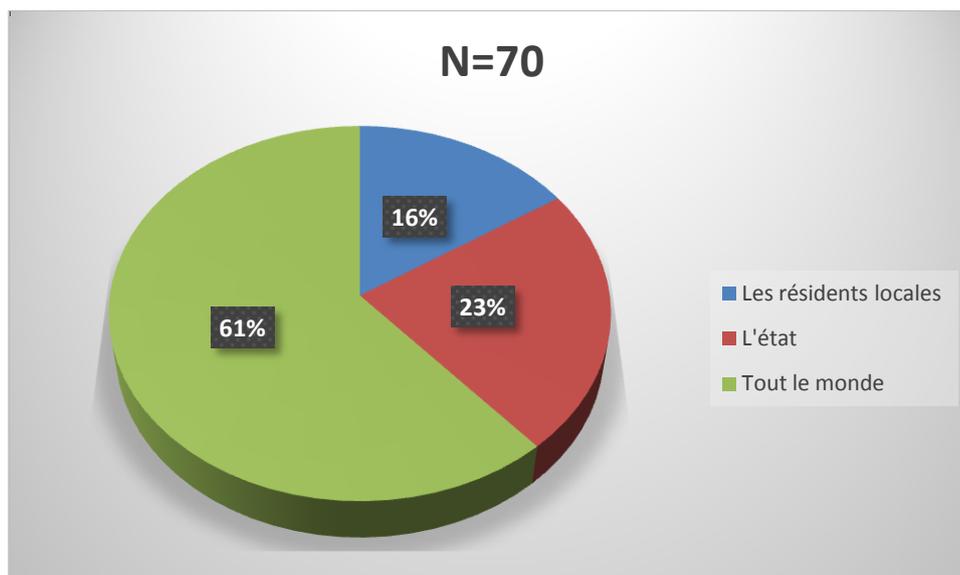
**Figure 64 :** La conservation.

La conservation est la meilleur réponse pour presque tous les examinés (94%), et 6% répondu « je ne sais pas » (figure 64).



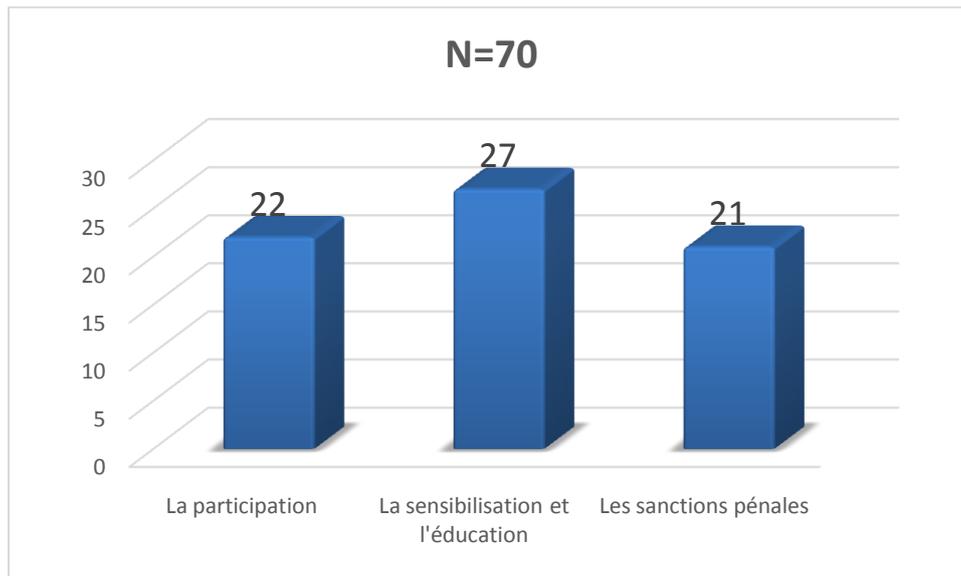
**Figure 65 :** Les procédures pour la Seybouse.

La figure ci-dessus montre que 51 des enquêtés estiment que la meilleure procédure pour la Seybouse est l'aménagement, le reste (19) ont choisi la réponse « je ne sais pas ».



**Figure 66 :** La responsabilité.

Dans cette figure, on remarque que 61% des personnes assurent que la responsabilité est celle de tous, et 23% affirment que c'est la responsabilité l'état, et 16% des répondants estiment que c'est la responsabilité des citoyens.



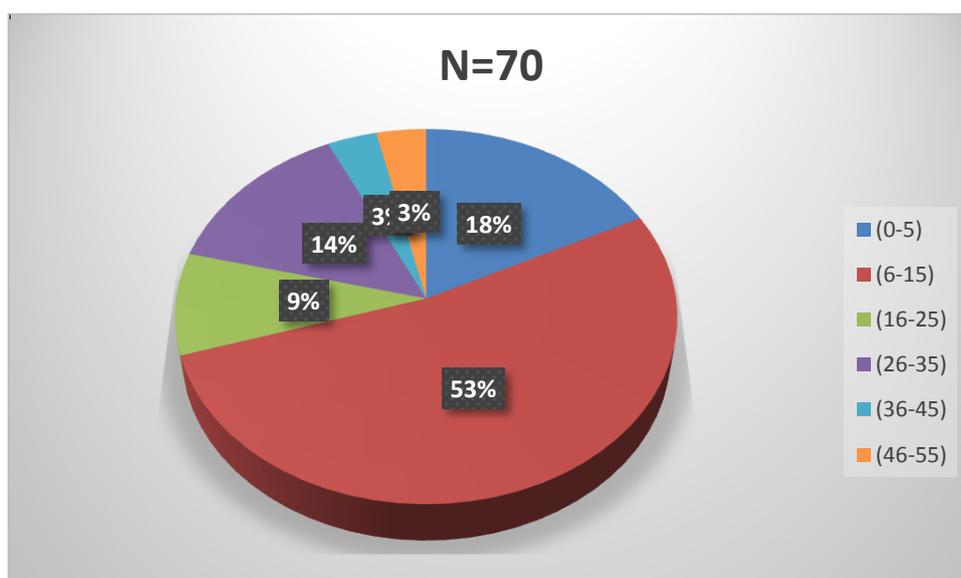
**Figure 67 :** L'approche applique pour la conservation de la Seybouse.

Dans cet histogramme ci-dessus, on observe que l'approche la plus adéquate pour la conservation de la Seybouse est la sensibilisation et l'éducation (27 personnes), puis la participation (22 personnes), et enfin les sanctions pénales (21 personnes).

## 1.2 Résultats des questions ouvertes :

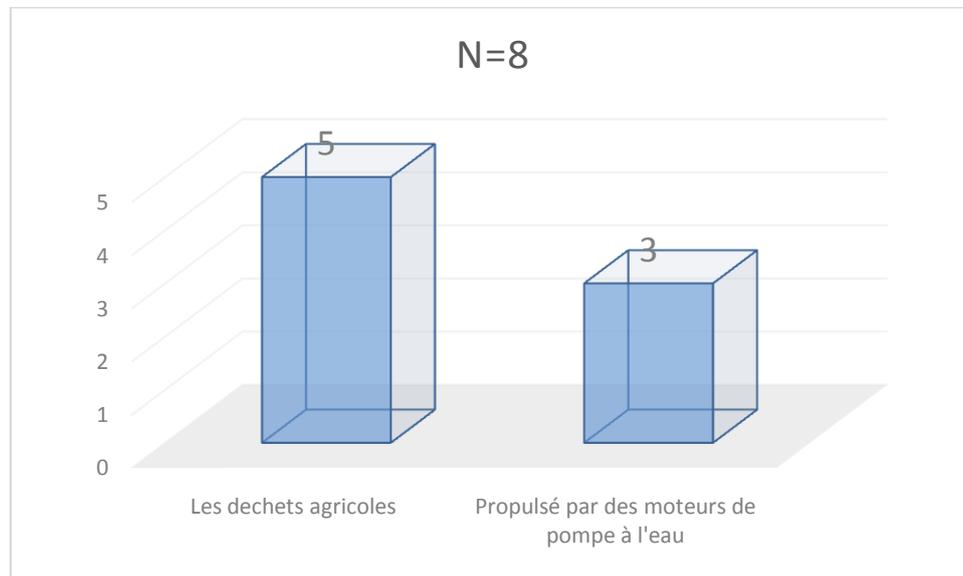
### Ain Hassainia :

À partir de cette figure, nous observons que la durée qui est entre 6 et 15ans est la plus représentée avec 53%, la durée qui est entre 0 et 5ans est représentée avec un pourcentage 18%, par contre, les restes sont représentées avec des proportions moindres.



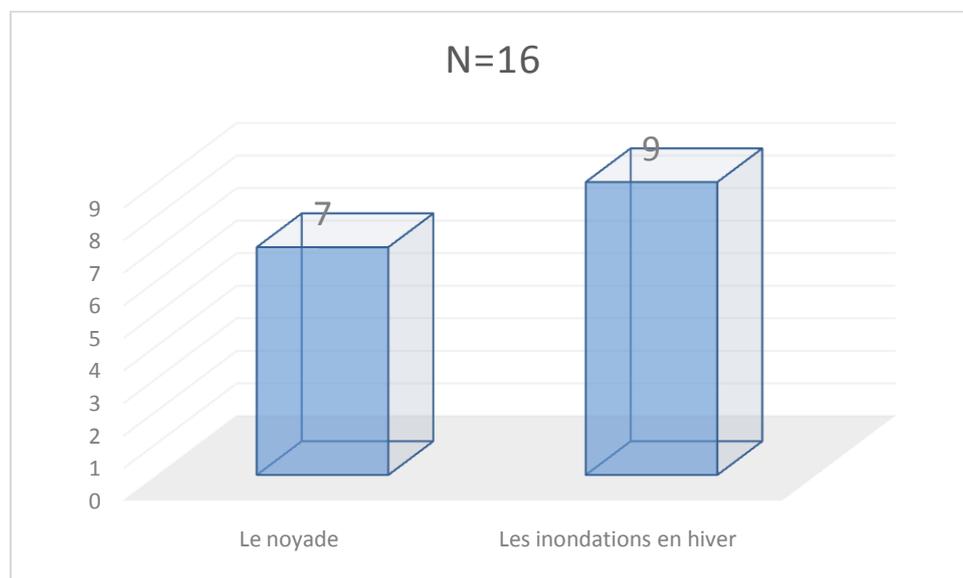
**Figure 68 :** Les durées d'augmentation de pollution.

Dans cet histogramme, nous remarquons que les déchets agricoles sont la cause principale de la pollution dans la Seybouse, puis le propulsé par des moteurs de pompe à l'eau.



**Figure 69 :** Autres causes de pollution.

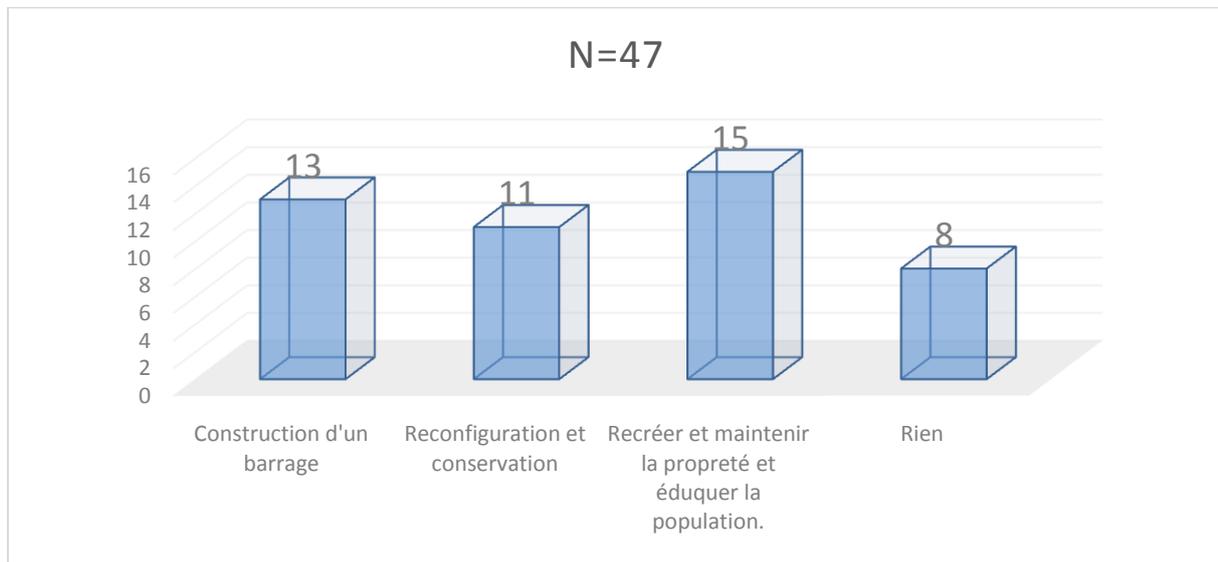
Les enquêtés certifient que les inondations en hiver est le menace le plus dangereux sur les résidents, au contraire, le danger de noyade est le moindre (figure 70).



**Figure 70 :** Les dangers qui menacent les résidents locaux.

Les requêtes proposés par les répondants sont les suivantes : recréer et maintenir la propreté et éduquer la population, construction d'un barrage et reconfiguration et conservation l'oued représentées avec de : 15

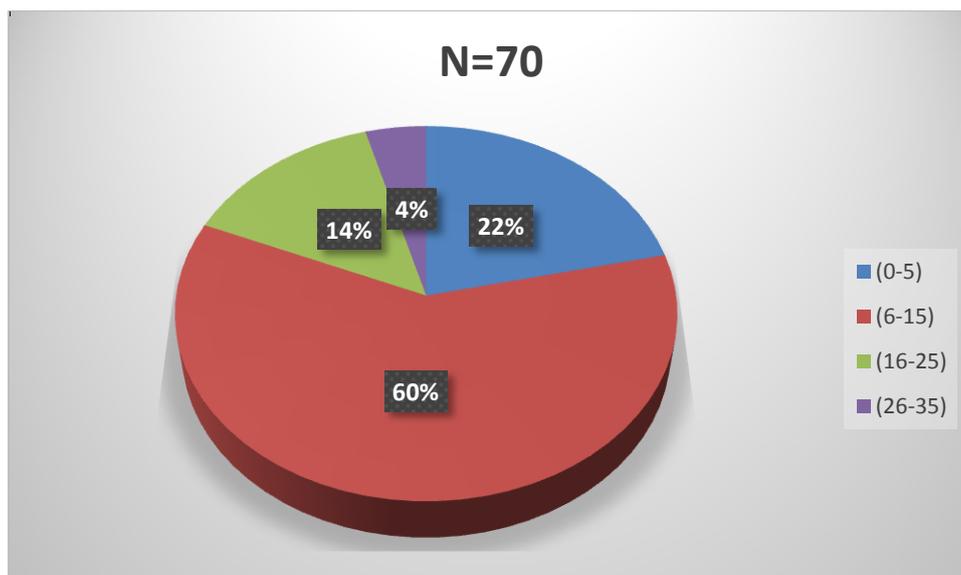
personnes, 13 personnes et 11 personnes respectivement, on a aussi 8 personnes proposés « Rien » (figure 71).



**Figure 71 :** Les requêtes des participants aux autorités administratives.

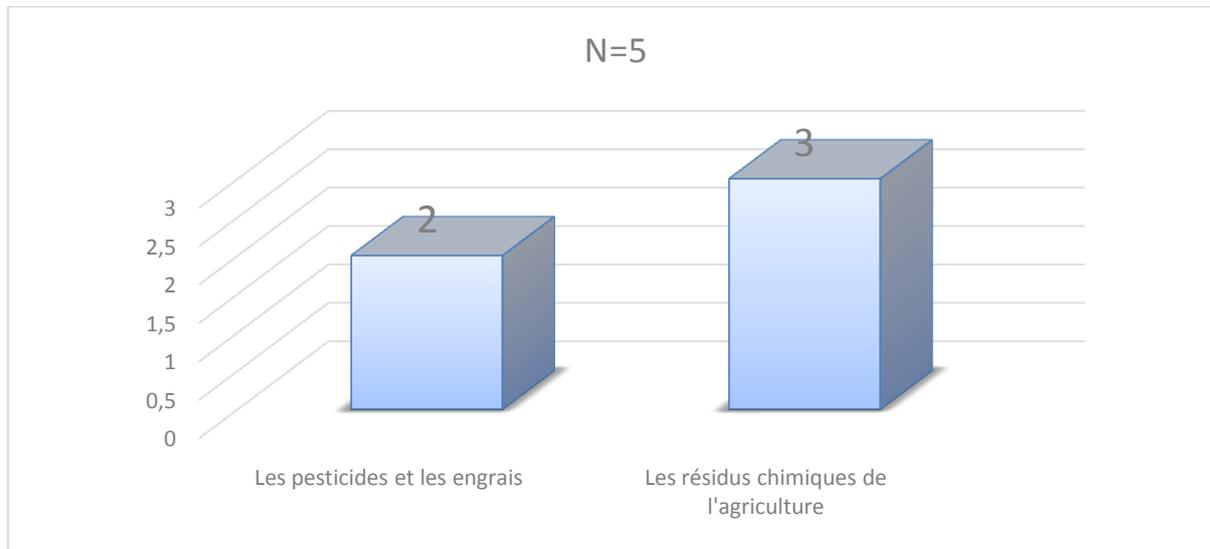
### Sellaoua Announa :

À partir de cette figure, nous observons que la durée qui est entre 6 et 15ans est la plus représentée avec 60%, la durée qui est entre 0 et 5ans est représentée avec un pourcentage 22%, la durée qui est entre 16 et 25 ans est représentée avec un pourcentage 14% et la durée qui est entre 26 et 35 ans est représentée avec un pourcentage 4%.



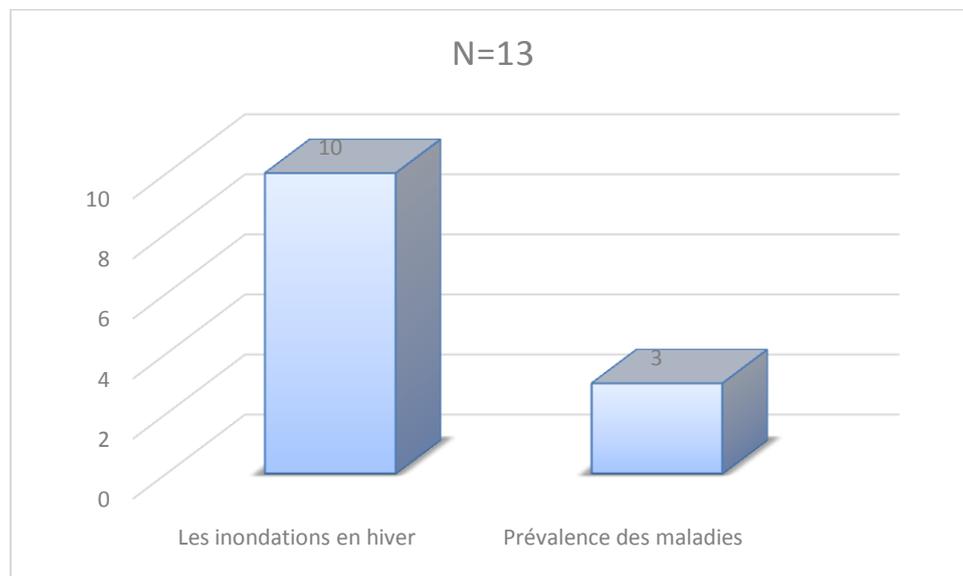
**Figure 72 :** Les durées d'augmentation de pollution.

Dans cet histogramme, nous remarquons que les résidus chimiques de l'agriculture sont la cause principale de la pollution dans la Seybouse, puis les pesticides et les engrais.



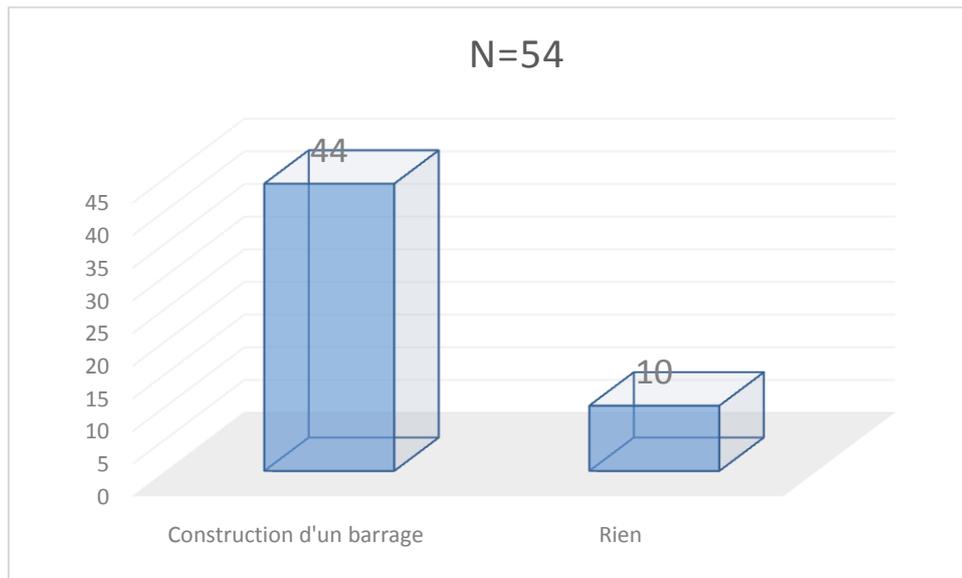
**Figure 73 :** Autres causes de pollution.

Les enquêtés certifient que les inondations en hiver est le menace le plus dangereux sur les résidents, au contraire, la prévalence des maladies est le moindre (figure 74).



**Figure 74 :** Les dangers qui menacent les résidents locaux.

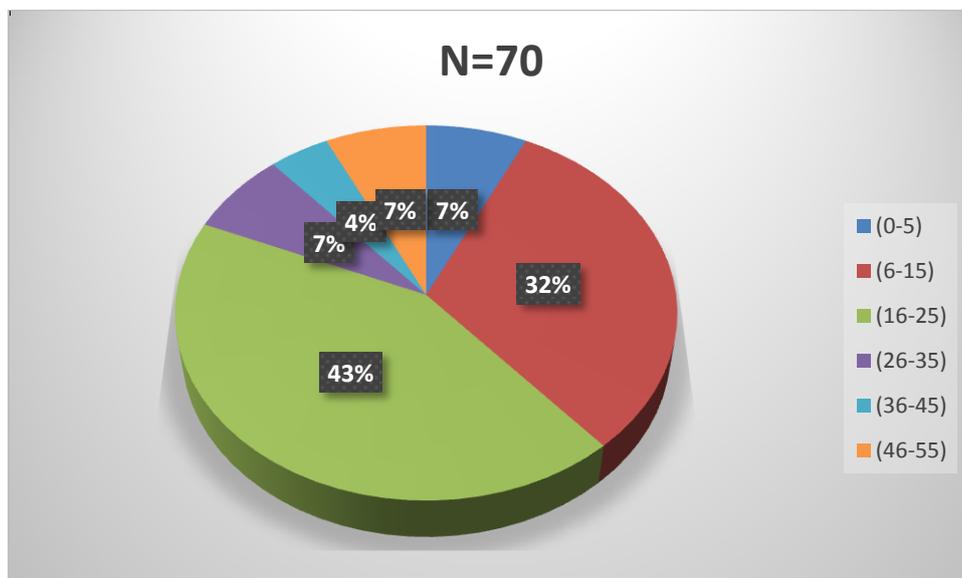
Les requêtes proposées par les répondants sont les suivantes : construction d'un barrage (44 personnes), et 10 personnes proposés « Rien » (figure 75).



**Figure 75 :** Les requêtes des participants aux autorités administratives.

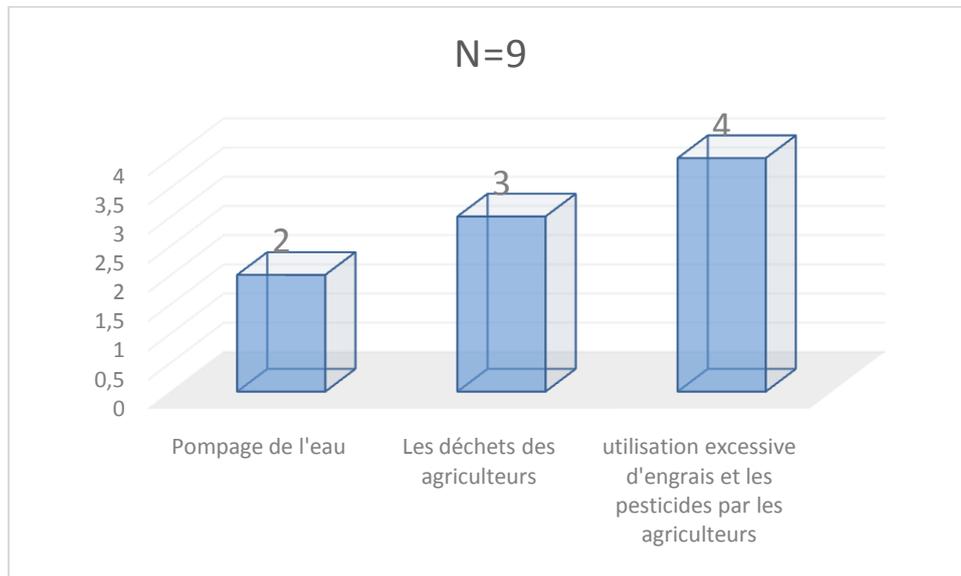
**Ras el Agba :**

À partir de cette figure, nous observons que la durée qui est entre 16 et 25ans est la plus représentée avec 43%, la durée qui est entre 6 et 15ans est représentée avec un pourcentage 32%, les durées qui sont entre 0 et 5, 26 et 35, 46 et 55 ans sont représentées avec un pourcentage 7% et la durée qui est entre 36 et 45 ans est représentée avec un pourcentage 4%.



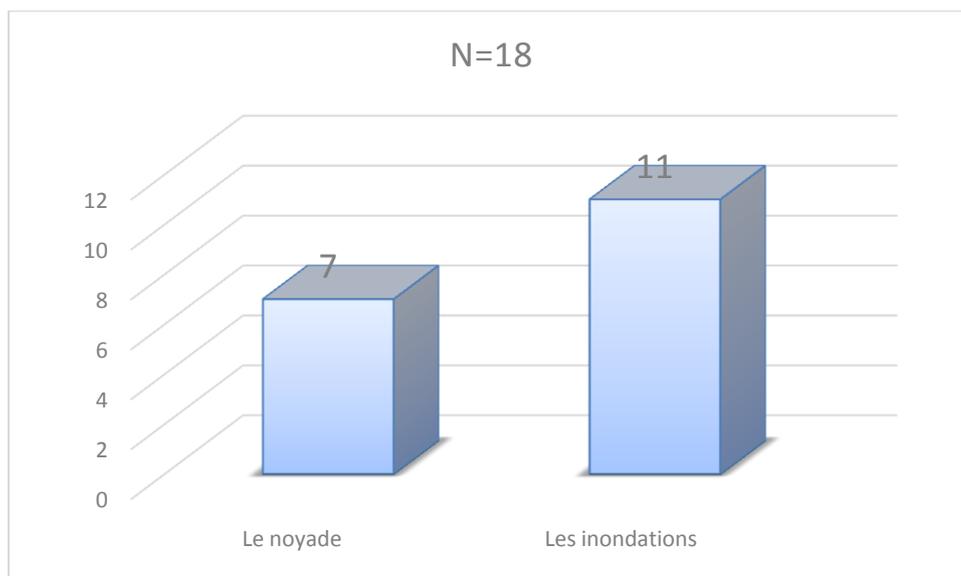
**Figure 76 :** Les durées d’augmentation de pollution.

Dans cet histogramme, nous remarquons que l'utilisation excessive d'engrais et les pesticides par les agriculteurs sont la cause principale de la pollution dans la Seybouse, puis les déchets des agriculteurs et le pompage de l'eau.



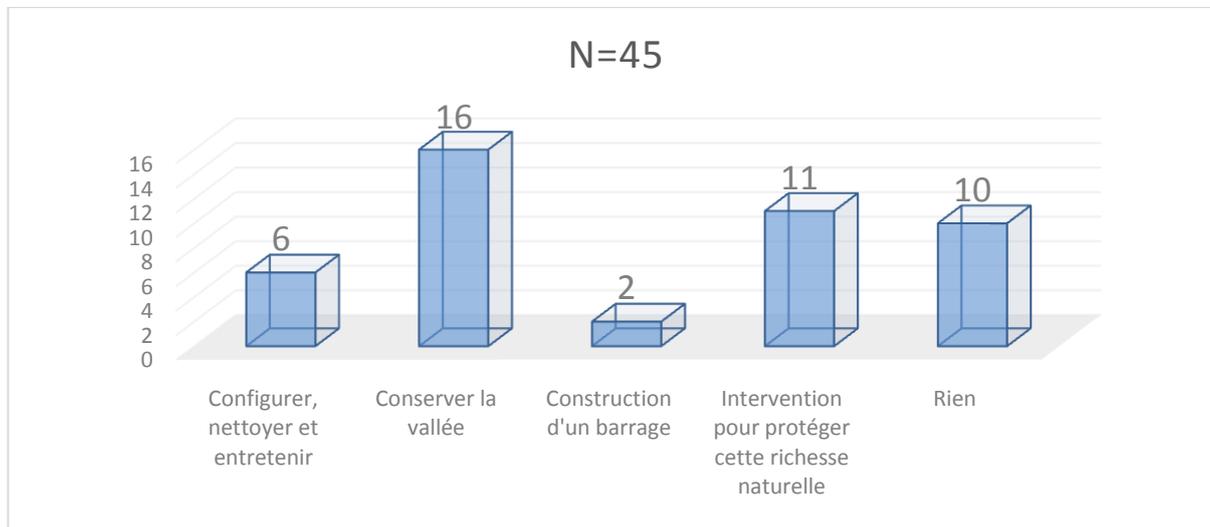
**Figure 77 :** Autres causes de pollution.

Les enquêtés certifient que les inondations est le menace le plus dangereux sur les résidents, au contraire, la noyade est le moindre (figure 78).



**Figure 78 :** Les dangers qui menacent les résidents locaux.

Les requêtes proposées par les répondants sont les suivantes : configurer, nettoyer et entretenir de l'oued, conserver la vallée, construction d'un barrage et intervention pour protéger cette richesse naturelle représentées avec de : 6, 16, 2, 11 et 10 personnes respectivement, on a aussi 10 personnes proposés « Rien » (figure 79).



**Figure 79** : Les requêtes des participants aux autorités administratives.

# *Conclusion*

## Conclusion :

En comparaison avec les travaux antérieurs, on constate que les résultats présentés dans ce mémoire corroborent avec celles de (Hadeff et Dridi, 2019 ; Bedjaoui et Boukherouba, 2019).

Concernant la perception de la valeur de la biodiversité, où les réponses portant sur la valeur éducative ont un pourcentage infime au détriment de la valeur écologique et/ou d'exploitation. De ce fait le système éducatif et les associations environnementales doivent jouer un rôle important pour sensibiliser les gens afin de développer une prise de conscience des valeurs des zones humides, promettant à long terme une meilleure réconciliation entre la population et la capacité environnementale (Bybee, 1991 ; Krupa, 2000).

De plus, d'après l'avis des répondants concernant la conservation et les approches de gestion on constate qu'il existe une unanimité sur l'importance de la conservation de la Seybouse mais aussi que les répondants suggèrent l'utilisation de campagnes de sensibilisation et de participation comme l'approche la plus adéquates pour la conservation, ceci confirme leurs volontés d'être impliqué dans les programmes de conservation ou d'aménagement.

Contrairement aux études antérieures (mentionnées auparavant), les enquêtes ont montré que les résidents locaux considèrent à la fois le rejet des eaux usées et les déchets ménagers comme les principales causes de pollution et de dégradation de l'état de la Seybouse.

De plus les résultats réalisés sur les résidents locaux de trois localités (Ain Hassainia, Sellaoua Announa, et Ras el Agba), montrent que les résidents locaux de cette région considèrent que la Seybouse est peu dégradé. Cependant, les enquêtes réalisés sur d'autres localités montrent que l'état de la Seybouse est plutôt perçu comme dégradé (Hadeff et Dridi, 2019) voir même hautement dégradé (Bedjaoui et Boukherouba, 2019).

Il est nécessaire de signaler que les enquêtes sur la perception et l'attitude des différentes parties prenantes (incluant les résidents locaux et les usagers) envers un milieu naturel comme les zones humides constituent un élément essentiel pour l'instauration d'une conservation intégrée de ces ressources naturelles, et qui aidera aussi les gestionnaires dans la prise de décision (Turner, 2000 ; Sah and Heinen, 2001). Il est alors impératif de perpétuer ses enquêtes et d'élargir encore plus la région d'étude pour avoir une vision générale qui va nous aider à comprendre et appréhender la relation entre les résidents locaux et la Seybouse mais aussi la manière dont ils aperçoivent cet oued. Afin d'aboutir à un plan de gestion efficace de la Seybouse qui prendra en considération tous les partis prenants et en arrivant ainsi à un équilibre socio-écologique.

# *Résumé*

## Résumé :

Plusieurs travaux ont été réalisés sur la qualité de l'eau d'oued Seybouse l'un des cours d'eau les plus importants dans le Nord-Est Algérien dont il connaît une pression humaine importante.

Notre étude qui a duré pratiquement deux mois s'est focalisée sur cette ressource où nous avons effectué des déplacements de terrain aux niveaux de trois régions autour de l'oued pour faire une investigation des avis des résidents locaux.

Les résultats de l'étude ont démontré plusieurs facteurs qui polluent l'oued parmi ces facteurs : les déchets ménagers, les déchets des agricultures et les eaux usées.

D'autre part, lors de ce travail on a constaté que la Seybouse est un lieu caractérisé par des enjeux socioéconomiques non négligeables mais aussi sont révélatrices du fonctionnement social où des ignorances de l'état de l'oued et de son importance demeure toujours. Cette approche est l'une des outils pour créer un plan de gestion qui mène à une meilleure conservation des oueds et les zones humides en générale.

### Les mots clés :

Oued Seybouse, enjeux socioéconomiques, zone humide.

## *Abstract*

Several works have been carried out on the water quality of Oued Seybouse, one of the courses of the most important water in the Northeast of Algeria which he knows a human pressure Important.

Our study, which lasted almost two months, focused on this resource where we carried out field trips to the levels of three regions around the wadi to investigate the opinions of local residents.

The results of the study demonstrated several factors that pollute the river among these factors: household waste, agricultural waste and wastewater.

On the other hand, during this work we found that the Seybouse is a place characterized by significant socioeconomic challenges but also reveals social functioning where ignorance of the state of the wadi and its importance always remains. This approach is one of the tools to create a management plan that leads to better conservation of wadis and wetlands in general.

### **Keywords :**

Oued Seybouse, socioeconomic issues, wetland.

## المخلص

تم تنفيذ العديد من الأعمال حول جودة المياه في واد سيبوس، إحدى الدورات من أهم المياه في شمال شرق الجزائر وهو يعرف الضغط البشري مهم ركزت دراستنا، التي استمرت ما يقرب من شهرين، على هذا المورد حيث قمنا برحلات ميدانية إلى مستويات ثلاث مناطق حول الوادي للتحقيق في آراء السكان المحليين. أظهرت نتائج الدراسة عدة عوامل تلوث النهر من بين هذه العوامل: النفايات المنزلية والنفايات الزراعية والمياه العادمة.

من ناحية أخرى، وجدنا خلال هذا العمل أن سيبوس مكان يتميز بتحديات اجتماعية واقتصادية كبيرة ولكنه يكشف أيضًا عن الأداء الاجتماعي حيث يبقى الجهل بحالة الوادي وأهميته دائمًا. هذا النهج هو أحد الأدوات لإنشاء خطة إدارة تؤدي إلى حفظ أفضل للأودية والأراضي الرطبة بشكل عام.

## المفتاحية الكلمات:

واد سيبوس، الرهانات الاجتماعية والاقتصادية، منطقة رطبة.

*Références*  
*Bibliographiques*

- Arab.N et Loucif. K, 2016.Caractérisation écologique de l'Oued Bradaa-Guelma-Nord-Est Algerien. Mémoire de Master. Université 8 mai 1945 Guelma.
- Allout, 2013. Etude de la biodiversité floristique de la zone humide de Boukhmira Sidi Salem – El Bouni –Annaba. Mémoir fin d'étude : Université BADJI MOKHTAR – ANNABA.
- ABH, (1999). Agence des Bassins Hydrographiques –Constantinois- Seybouse – Mellegue. Les cahiers de l'agence (ministère de l'équipement et de l'aménagement du territoire), le bassin de la Seybouse.
- Bahi, k. 2012.Contribution à l'Etude Phytoécologique des Zones Humides de la région d'Oran. Mémoire. Université d'Oran.
- Bybee, R.W. (1991). Planet Earth in crisis : How should science educators respond ? The American Biology Teacher, 53(3), 146-153
- Boukaba, R. 2015.Evaluation des changements des zones humides du Sud Constantinois par télédétection, avec application particulière au lac barrage de Koudiet Medaouar (Timgad, Batna) .Mémoir de Magister de Biologie.Université Larbi Ben M'hidi Oum El Bouagui.
- Boukherouba, B et Bedjaoui, F.2019.Contribution à la conservation de la Seybouse. Mémoire de Master. Université 8 mai 1945 Guelma.
- Bouchelaghem, H. (2008). Caractérisation du peuplement Odonatologique du bassin versant des Oueds : Cherf – Seybouse. Mémoire de magister : Université 8 Mai 1945 Guelma.
- Charlotte, Azur.2014 .Valorisation des services rendus par les zones humides et paiements des services environnementaux.Mémoire fin d'étude .Université Paris-Sud XI.
- Fouzari. A, 2009. Contribution à l'étude des macroinvertébrés d'Oued Seybouse Diptera, Coleoptera et Gasteropoda. Mémoire de Magister. Université 8 mai 1945 Guelma.
- HadeF A et Dridi A, 2019. Contribution à la conservation de la moyenne Seybouse. Mémoire de Master. Université 8 mai 1945 Guelma.
- Hamel, N. 2011.Procédure et normes scientifiques de l'élaboration de questionnaire d'enquête. Mémoire De Magister. Université De Biskra.

- Gherzouli, Ch .2013. Anthropisation et dynamique des zones humides dans le nord-est algérien : Apport des études palynologiques pour une gestion conservatoire. Thèse de Doctorat .Université de Toulouse.
- Khadri, S. 2009. Qualité des eaux de la vallée de la Seybouse dans sa partie aval : Impacts des néofacteurs de pollution. Mémoire de magister. Université Badji Mokhtar-Annaba.
- Krupa, J. J. (2000). The importance of naturalists as teachers and the use of natural history as a teaching tool. *The American Biology Teacher*, 62(8), 553-558.
- Laraba, A., Hadj Zobir, S. (2009). Pollution organique des eaux de l'Oued Seybouse (Plaine alluviale de Guelma, Nord-Est Algérien). *Bulletin des Sciences Géographiques*, N° 23.
- Mebarki et Oumeddour, 2013. Contribution à l'étude des insectes aquatiques d'Oued Seybouse (Nord-est Algérien). Mémoire de Master. Université 8 mai 1945 Guelma.
- OUDIHAT K, (2011). - Ecologie et structure des Anatidés de la zone humide de Dayet El Ferd (Tlemcen). Mémoire de Magister en Ecologie et Biologie des Populations. Université Abou – Bekr Belkaid – Tlemcen. p92.
- Ramsar, 2013. Le Manuel de la convention de Ramsar, Guide de la convention sur les zones humides .6e éd. Secrétariat de la convention de Ramsar, Gland. Suisse.
- RAMSAR, (2016). – Manuel Ramsar. 5ème édition, Introduction à la convention sur les zones humides, Sous-série I : Manuel 1. Coopération internationale pour les zones humides.
- Reggam, A., Bouchelaghem, H., Houhamdi, M. (Avril, 2014). Contribution à l'étude de la qualité microbiologique et physico-chimique de la zone humide lotique oued Seybouse (Nord-Est de l'Algérie) présentée lors de la Journée des thésards en biologie le 22 Avril 2014, Guelma, Algérie.
- Satha-Yalles A., 2008. Caractérisation du peuplement Odontologie des bassins versants de Bouhamdène et Seybouse. Mémoire de Magister. Université 8 Mai 1945 Guelma. 113p.
- Sah, J., & Heinen, J. (2001). Wetland resource use and conservation attitudes among indigenous and migrant people in Ghodaghodi Lake area, Nepal. *Environmental Conservation*, 28, 345–356.

- Turner RK, van den Bergh JCM, Soderqvist T, Barendregt A, van der Straaten J, Maltby E, van Ierland EC (2000) Ecological-economic analysis of wetlands: scientific integration for management and policy. *Ecol Econ* 35:7–23
- Zedam, A. 2015. Etude de la flore endémique de la zone humide de Chott El Hodna Inventaire-Préservation. Thèse de Doctorat. Université Ferhat Abbas-Sétif.

### Site web :

- <https://docs.microsoft.com/fr-fr/dynamics365/talent/design-questionnaires>. (24-02-2020).
- <https://www.marketing-etudiant.fr/cours/q/questionnaire-enquete.php> (24-02-2020).
- [http://www.ins.tn/sites/default/files/pdf\\_actualites/eurostat-enquete-questionnaire.pdf](http://www.ins.tn/sites/default/files/pdf_actualites/eurostat-enquete-questionnaire.pdf). (27-02-2020).
- <https://www.definitions-marketing.com/definition/methode-d-administration/> (28-02-2020)
- [https://fr.wikipedia.org/wiki/Houari\\_Boum%C3%A9di%C3%A8ne\\_\(Guelma\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Houari_Boum%C3%A9di%C3%A8ne_(Guelma)) (13-03-2020)
- <https://www.futura-sciences.com/planete/definitions/developpement-durable-zone-humide-6175/> (15-03-2020)
- <https://www.notre-planete.info/terre/biomes/zones-humides.php> (18-03-2020)

# *Annexe*

# Questionnaire

## Information personnelle

Date: ...../...../2019

Genre : homme / Femme

Niveau scolaire : Aucun / Primaire / Moyen / Secondaire / Technicien/ Universitaire

Age : (15-24) (25-34) (35-45) (46-55) (+55)

Profession : Journalier(e) / Commerçant(e) / Salarié(e) / Agriculteur / Éleveur /Autres  
spécifié (.....)/sans emploi.

Depuis combien de temps êtes-vous installé Près de Seybouse ?

1. Que représentent la nature et la biodiversité pour vous ?

Une valeur de détente.  Une source an exploité

Une valeur écologique (de régulation).  Un paysage esthétique.  Un patrimoine commun.

Une valeur éducative       Je ne Sais pas.       Rien.

2. Que représente la Seybouse pour vous ? :

Une beauté paysagère.       Un réservoir de biodiversité.

Une source an exploité.  Aucune idée.

3. De quoi la Seybouse est entourée ?

Des terres agricoles.  Des domiciles.  Des installations industrielles (usines).

Autres.

4. Quelles sont les activités qui sont exercées dans la Seybouse ?

La Pêche  la baignade.  Je ne sais pas.  Autres.

5. Etes-vous pour ou contre ces activités ?

Pour  contre.  Indifférent.

6. Quelles est utilités de la Seybouse ?

L'irrigation  d'eau à boire.  Je ne sais pas.  Autres.

7. Comment voyez- vous l'état de la Seybouse ?

En très bonne état  en bonne état  Peu dégradé  Dégradé.

Hautement dégradé.  Aucune idée.

8. Quelles sont les causes de la pollution de la Seybouse ?

Les eaux usées.  Les déchets ménagers.  Autres.

---

---

9. Les terres agricoles contribuent-elles dans cette pollution ?

Oui.  Non.  Je ne sais pas.

Si Oui, comment ?

---

---

10. Le niveau de pollution de la Seybouse a-t-il ?

Augmenté.  Diminué.  Je ne sais pas.

Si il a augmenté, c'est depuis combien de temps ?

---

11. La Seybouse constitue-t-elle des menaces pour les personnes qui habitent autour ?

Oui. Non. Je ne sais pas.

Si oui, quelles sont ces menaces ?

12. Est-il important de conserver la Seybouse ?

Oui. Non. Je ne sais pas.

13. Quelle procédure est la meilleure pour la Seybouse ?

Aménagement et conservation. Autres propositions. Je ne sais pas.

---

14. La conservation de la Seybouse est la responsabilité de

L'état Les résidents locaux  tout le monde Aucune idée

Autres spécifiez ?

15. Quelle est l'approche la plus adéquate pour la conservation de la Seybouse ?

Les sanctions pénales. La sensibilisation et l'éducation. La participation.

Autres (spécifier)

---

16. Qu'est-ce que vous attendez des autorités administratives ?

---

---

---

---

**Merci beaucoup pour votre participation. !**