

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 قالمة

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 de Ain
Makhlouf, W. Guelma : Ain Makhlouf, Ain Larbi, Tamlouka**

Présenté par :

KHELAIFIA Bochra

Devant le jury Composé de :

Président : Dr. Nedjah Riad.

M.C.A Université de Guelma

Examineur : Dr. Athamnia Mohamed .

M.C.A Université de Guelma

Encadreur : Pr. SAMRAOUI Farrah .

Pr. Université de Guelma

Co-encadreur : Aouadi . Abdallah

Doctorant Université de Guelma

Juin 2020

Remerciements

Au terme de ce travail, je remercie d'abord le « Dieu », qui m'a donné la bonne santé, la volonté et la patience tout le long de la période de mes études.

Un grand merci aux membres de jury pour nous avoir fait l'honneur d'examiner Et d'évaluer notre travail

Avant d'aborder mon sujet, qu'il me soit permis de remercier toutes les personnes qui, à des degrés divers, ont contribué à la mise à jour de ce mémoire :

*Madame, **Samraoui Chenafi Farrah**, professeur à l'université 08 Mai 1945 Guelma, qui malgré ces lourdes tâches, a bien accepté de diriger ce travail et d'avoir bien voulu m'encadrer. Depuis mon mémoire, vous m'avez suivi et constamment conseillé, avantageusement vous avez mis à ma disposition tous les moyens nécessaires. Votre aptitude et riche expérience m'a été très profitables aussi bien au labo que sur le terrain.*

*Monsieur, **Nedjah Riad**, M.C Université 08 Mai 1945 de Guelma pour l'honneur qu'il me fait d'avoir bien voulu présider mon jury.*

*Monsieur, **Athamnia Mohamed**, M.C Université 08 Mai 1945 de Guelma pour l'honneur qu'il me fait d'avoir bien voulu d'examiner mon travail.*

Je suis redevable à l'ensemble des enseignants qui contribué à notre formation durant ces 5 ans.

*J'exprime notre reconnaissance à **Aouadi Abdallah** Doctorant chercheur au laboratoire de la conservation des zones humides (LCZH), pour son savoir-faire et son soutien inestimable.*

Je vous remercie également tous les répondants qui ont participé à l'expérience avec sérieux et patience.

On réserve enfin autre remerciements aux gens qui nous aidées le près ou de loin pour réaliser ce travail.

Merci à toute l'équipe de l'université de 08mai 1945.

Merci bien.

B O U A R A

Dédicace

Je tiens à remercier en premier lieu Allah qui m'a donnée la vie et la 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 **MOHAMED** et **WARDA**, 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 gare, sans ces aides, ces conseils ce travail n'aurait vu le jour.

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

A mes chers frères **KHALID** et **IMAD** leurs soutiens moraux, et leurs encouragements.

A ma chère et adorable sœur : **FAHIMA** et son marié **SEBTI** et ces petites filles **MARIA**, **MARAM** et **DJIHANE** pour leurs soutien moral, et leurs encouragements.

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

A mes très chers Amis : **FARIDA**, **RIMA**, **CHAHINEZ**, 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.

Tous ceux et toutes celles qui m'ont soutenue tout au long de la préparation de ce travail et qui m'ont encouragé à le poursuivre et à l'achever, méritent dédicace de mémoire.

A tous mes collègues de la promotion 2020

A la mémoire de mon cher père

BOCHRA

Liste des figures :

Numéro des figures	Liste des figures	Numéro des pages
Figure n°01	Carte du bassin versant de la Seybouse.	02
Figure n°02	Les différents rôles des zones humides.	15
Figure n°03	Types de pression sur les milieux humides.	16
Figure n°04	Situation géographique du bassin versant d'Oued Charef.	24
Figure n°05	Présentation des sous-bassins de Seybouse.	25
Figure n°06	Découpage administratif du bassin de Seybouse.	26
Figure n°07	Présentation des barrages du bassin d'Oued Charef.	27
Figure n°08	Réseau hydrologique du bassin d'Oued Seybouse.	34
Figure n°09	Carte des stations d'étude.	39
Figure n°10	Le genre des enquêtés.	44
Figure n°11	Les âges des enquêtés	44
Figure n°12	Les niveaux scolaires des répondants	44
Figure n°13	Les professions des répondants.	44
Figure n°14	Les durées d'habitats près de la Seybouse.	45
Figure n°15	les valeurs des biodiversités	45
Figure n°16	les valeurs de la Seybouse.	46
Figure n°17	L'entourage de la Seybouse.	46
Figure n°18	Les activités dans la Seybouse.	47
Figure n°19	Pour ou contre les activités dans la Seybouse.	47
Figure n°20	L'utilité de la Seybouse.	48
Figure n°21	L'état de la Seybouse.	48
Figure n°22	Les causes des pollutions.	49
Figure n°23	Contribution des terres agricoles dans la pollution.	49
Figure n°24	Comment les terres agricoles contribuent-elles dans cette pollution.	50
Figure n°25	Le niveau de pollution.	50
Figure n°26	Les menaces des pollutions sur les résidents.	51

Figure n°27	quelles sont ces menaces.	51
Figure n°28	La conservation.	52
Figure n°29	Les procédures pour la Seybouse.	52
Figure n°30	La responsabilité.	53
Figure n°31	L'approche appliquée pour la conservation de la Seybouse.	53
Figure n°32	Les attentes des répondants vis-à-vis les autorités administratives.	54
Figure n°33	Le genre des enquêtés.	54
Figure n°34	Les âges des enquêtés.	54
Figure n°35	Les niveaux scolaires des répondants	55
Figure n°36	Les professions des répondants.	55
Figure n°37	Les durées d'habitats pré de la Seybouse.	55
Figure n°38	Les valeurs de la biodiversité.	56
Figure n°39	Les valeurs de la Seybouse.	56
Figure n°40	L'entourage de la Seybouse.	57
Figure n°41	Les activités dans la Seybouse.	57
Figure n°42	Pour ou contre les activités dans la Seybouse.	58
Figure n°43	L'utilité de la Seybouse.	58
Figure n°44	L'état de la Seybouse.	59
Figure n°45	Les causes des pollutions.	59
Figure n°46	La contribution des terres agricoles dans la pollution.	60
Figure n°47	Comment les terres agricoles contribuent-elles dans cette pollution.	60
Figure n°48	Niveau de la pollution.	61
Figure n°49	Les menaces de pollution sur les résidents.	61
Figure n°50	Quelles sont ces menaces.	62
Figure n°51	La conservation.	62
Figure n°52	Les procédures pour la Seybouse.	62
Figure n°53	La responsabilité.	63

Figure n°54	L'approche applique pour la conservation de la Seybouse.	63
Figure n°55	Les attentes des répondants vis-à-vis les autorités administratives.	64
Figure n°56	Le genre des répondants.	64
Figure n°57	Les âges des répondants.	64

Figure n°58	Les professions des enquêtées.	65
Figure n°59	Les niveaux scolaires des enquêtées.	65
Figure n°60	Les durées d'habitat pré de la Seybouse.	65
Figure n°61	Les valeurs des biodiversités.	66
Figure n°62	Les valeurs de la Seybouse.	66
Figure n°63	L'entourage de la Seybouse.	67
Figure n°64	Les activités dans la Seybouse.	67
Figure n°65	Pour ou contre les activités dans la Seybouse.	68
Figure n°66	L'utilité de la Seybouse.	68
Figure n°67	L'état de la Seybouse.	69
Figure n°68	Les causes des pollutions.	69
Figure n°69	La contribution des terres agricoles dans la pollution.	70
Figure n°70	Comment les terres agricoles contribuent-elles dans cette pollution.	70
Figure n°71	Niveau de la pollution.	71
Figure n°72	Les menaces de pollution sur les résidents.	71
Figure n°73	Quelles sont ces menaces.	72
Figure n°74	La conservation.	72
Figure n°75	Les procédures pour la Seybouse.	73
Figure n°76	La responsabilité.	73
Figure n°77	L'approche applique pour la conservation de la Seybouse.	73
Figure n°78	Les attentes des répondants vis-à-vis les autorités administratives.	74

Liste des tableaux :

Numéro des tableaux	Liste des tableaux	Numéro des pages
Tableaux n°1	Les zones humides algériennes d'importance internationale.	17
Tableaux n°2	Répartition des sous-bassins de Oued Charef.	24
Tableaux n°3	Barrages du bassin d'Oued Charef.	25
Tableaux n°4	Retenues collinaires du bassin de Oued Charef.	28

Liste des photos :

Numéro des photos	Liste des photos	Numéro des pages
Photo n°1	Oued Charef.	23
Photo n°2	Pont Ain Makhlouf un affluent de Oued Charef.	37
Photo n°3	Ain Larbi (Oued Cheniour) un affluent de Oued Charef	37
Photo n°4	Oued El Maleh constitue avec Oued Ain Arko Oued Mgaisba-Oued Charef	38
Photo n°5	l'entourage d'Oued Charef.	47
Photo n°6	la pêche dans le barrage de Ain Makhlouf.	47
Photo n°7	L'irrigation par Oued Charef.	48
Photo n°8	L'état d'Oued Charef-Ain Larbi.	59
Photo n°9	Les crues.	72

Tableau des matières

Remerciement

Dédicaces

Liste des figures

Liste des tableaux

Liste des photos

Introduction :	1
Chapitre 1 : les zones humides :	5
1.1 Définition de la zone humide :	5
1.2 Les types des zones humides :	6
1.3 Caractéristiques des zones humides :	6
1.3.1 La végétation :	8
1.3.1.1 Les plantes halophytes :	8
1.3.1.2 Les grandes émergentes des marais d'eau douce :	9
1.3.1.3 Les plantes d'eau douce submergées et flottantes.....	9
1.3.2 La faune :	9
1.4 Fonctions des zones humides :	10
1.4.1 Les fonctions écologiques :	10
1.4.1.1 Les fonctions hydrologiques :	11
1.4.1.2 Les fonctions biologiques :	12
1.4.1.3 Les fonctions climatiques :	13
1.4.1.4 Les fonctions pédologiques :	13
1.4.2 Les valeurs ou services rendus :	14
1.4.2.1 Les valeurs culturelles et touristiques :	14
1.4.2.2 Les valeurs éducatives, scientifiques et patrimoniales :	14
1.5 Menaces sur les zones humides :	15
1.6 Les zones humides de l'Algérie :	16
1.7 Les problèmes des zones humides Algériennes :	19
1.7.1 Drainage :	20
1.7.2 Pollution :	20

1.7.3	Perte et/ou perturbation des habitats :	20
1.7.4	L'Agriculture :	20
1.7.5	La pêche :	20
1.7.6	Autres problèmes :	21
Chapitre 2 : Description de site d'études :		23
2.1	Présentation de la zone d'étude	23
2.1.1	La situation géographique :	23
2.1.2	Description générale d'Oued Charef :	24
2.1.3	Le réseau hydrographique :	29
2.2	Les caractères lithologiques et hydrogéologiques :	31
2.3	Végétation du bassin d'Oued Charef :	33
Chapitre 3 : Matériel et Méthodes		36
3.1	Présentation du site d'étude :	36
3.1.1	Les stations d'échantillonnages :	36
3.1.2	Les informations de différentes stations :	36
3.2	La démarche méthodologique :	39
3.2.1	La conception et l'élaboration d'un questionnaire :	39
3.2.2	Les différents types de question :	40
3.2.3	Elaboration de questionnaire :	40
3.2.4	Rédaction des questions :	40
3.2.5	Structure du questionnaire :	41
3.2.6	L'administration du questionnaire :	41
3.3	Recueil, Analyse et Traitement des données :	42
3.3.1	Analyse des questions à choix multiples :	42
Chapitre 4 : Résultats et discussion		44
4.1	Station de Ain Makhoulf :	44
4.1.1	Les caractéristiques sociales :	44
4.1.2	Caractéristiques de la biodiversité :	45
4.1.3	Caractéristiques de la conservation :	51
4.2	Station d'Ain Larbi :	54
4.2.1	Les caractéristiques sociales :	54
4.2.2	Caractéristiques de la biodiversité :	56
4.2.3	Caractéristiques de la conservation :	62

4.3	Station de Tamlouka :.....	64
4.3.1	Les caractéristiques sociales :	64
4.3.2	Caractéristiques de la biodiversité :	66
4.3.3	Caractéristiques de la conservation :.....	72
	Conclusion et perspectives.....	76
	Références Bibliographiques :.....	79
	Résumé :.....	83
	Annexe :.....	86

Introduction

« وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ أَفَلَا يُؤْمِنُونَ »

*** الأنبياء : 03 ***

« Et nous avons désigné (créé) de l'eau tout être vivant. Ne croiront-ils pas ? »

Coran : Les prophètes (Al-Anbiya) 03

**«And we made from water every living thing
Will they not then believe? »**

Quran: The Prophets (Al-Anbiyaa) 03

Introduction :

Introduction :

L'eau ne peut être considérée comme un simple produit commercial, elle doit être classée comme patrimoine universel qui protégée, défendue et traitée comme tel. Elle est une ressource vitale pour l'homme, sa survie, sa santé et son alimentation ; elle l'est également pour ses activités agricoles, économiques et la qualité de son environnement en dépend étroitement (Azaizia et Slaimia, 2013). et elle peut être aussi source de maladies du fait de sa pollution (Lagnika et al., 2014 ; Benabassa et Merzoug, 2018).

Entre terres et eaux, marais, marécages, fagnes, mares, étangs, mais aussi bras morts, mouillères, landes et bois tourbeux, vasières, mangroves, récifs coralliens, sont quelques représentants de ces écosystèmes particuliers, les milieux ou zones humides.

Ils représentent des caractéristiques spécifiques mais aussi une grande diversité.

Leur définition et leur délimitation donnent lieu, encore aujourd'hui, à de nombreux débats car les connaissances sur leur structure, leur fonctionnement et leurs différents rôles au sein de la biosphère n'ont été acquises qu'au cours d'une période relativement récente. Jusqu'alors, ils avaient peu suscité l'intérêt des scientifiques dans la mesure où ils se situaient à la marge de leurs domaines de prédilection, les écosystèmes terrestres et aquatiques (Barnaud et Fustec, 2007).

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 (Samraoui et de Bélair, 1998).

L'Oued Seybouse draine un vaste bassin de 6471 Km², il s'étend vers le sud sur une distance de 160 Km jusqu'aux confins de l'Atlas saharien. Un Oued méditerranéen, naît dans les hautes plaines semi-arides. La Seybouse est donc continentale par sa naissance et méditerranéenne à sa fin. La Seybouse résulte de la confluence de deux oueds qui sont le Cherf et le Bouhamdane. Au début des années quatre-vingt (1980), les

responsables du secteur hydraulique ont commencé les travaux du barrage de Hammam Debagh, les eaux de ce dernier seront destinées à l'agriculture et à l'alimentation en eau potable de la région de Guelma.

La première conséquence de cet ouvrage est la baisse des débits de l'Oued Seybouse, en effet les eaux alimentant ce cours d'eau proviennent uniquement de l'oued Charef (Bechiri, 2011). Il traverse trois wilayas (Guelma, El-Tarf et Annaba) et reçoit en continue les rejets et les eaux usées des communes et des agglomérations du bassin versant et qui sont au nombre de 68 communes, soit 1.300.000 habitants (Reggam *et al.*, 2015).

Pour la mise en œuvre des plans de conservation d'oued Seybouse, je fais tout d'abord des enquêtes sur la Seybouse et collectes des informations sur l'état, l'utilisation de la Seybouse.



Figure 1 : carte du bassin versant de la Seybouse (Cahiers de l'agence A.B.H. 1999).

L'objectif de notre étude est de :

Connaitre la perception et les habitudes des résidents locaux de la Seybouse, c'est-à-dire comment ils aperçoivent l'utilité, l'état et de la Seybouse, dans le but de proposer un plan de conservation qui intègre à la fois les résidents locaux et les enjeux socio-économique aux aspects de la conservation environnementale, et d'assurer une gestion rationnelle et adéquate de la Seybouse.

Par cette étude et afin d'arriver à notre objectif, j'ai développé quatre chapitres :

- ✚ Le premier chapitre présente des généralités sur les zones humides.
- ✚ Le deuxième chapitre qui abordera la description du site d'étude.
- ✚ Le troisième chapitre porte sur le matériel et les méthodes utilisées.
- ✚ Le quatrième chapitre présente les résultats de ce travail ainsi que leur discussion.

Enfin une conclusion générale sur les différentes étapes du travail.

Chapitre 1 :
Les Zones
Humides

Chapitre 1 : les zones humides :

Introduction :

Les zones humides sont des milieux situés entre terre et eau (Skinner et Zalewski, 1995). Leur nature est étroitement liée au type de fonctionnement hydrologique et notamment aux modes d'alimentation en eau (nature des écoulements, position dans le bassin versant...) qui conditionnent leur dynamique spatiale et temporelle (Mathieu, 2006 ; Zedam, 2015).

Elles sont situées généralement sur les points topographiques bas ou aux abords des cours d'eau mais peuvent se rencontrer sur des plateaux, des cratères ou autres et ceci en fonction de la présence d'eau.

D'une manière générale, les zones humides sont des milieux souvent sans frontières nettes, en position intermédiaire dans un continuum allant de situations purement terrestres à des conditions totalement aquatiques, certains pouvant être considérés comme des écotones sous l'influence des systèmes écologiques adjacents.

Cette position de lisière dans l'espace et dans le temps leur confère des propriétés et un fonctionnement bien particuliers mis en évidence notamment par leur rôle dans les cycles biogéochimiques et par leur forte productivité (Mistch et Gosselink, 1986 ; Annani, 2013).

1.1 Définition de la zone humide :

Les zones humides (ZH), entendues au sens de la convention de Ramsar, sont : « des étendues 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 » et par extension : lac, lagune, mare, marais, golfe, etc. » (Tandjir, 2010).

Dans la législation française qui définit les zones humides comme 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 pendant au moins une partie de l'année » (Article L.211-1 du Code de l'Environnement ; Bedjaoui et Boukherouba, 2019).

L'article 2.1 stipule aussi que les zones humides pourront inclure des zones de rives ou de cotes adjacentes à la zone humide et des îles ou des étendues d'eau marine d'une profondeur supérieure à six mètres à marée basse, entourées par la zone humide, particulièrement lorsque ces zones, îles ou étendues d'eau ont de l'importance en tant qu'habitat des oiseaux d'eau (Ramsar, 2013).

1.2 Les types des zones humides :

Cependant cinq types principaux de zones humides peuvent se présenter :

_ **Zones humides marines** : zones humides côtières comprenant des lagunes côtières, des berges rocheuses et des récifs coralliens.

_ **Zones humides estuariennes** : y compris des deltas, des marais cotidaux et des marécages à mangroves.

_ **Zones humides lacustres** : zones humides associées à des lacs.

_ **Zones humides riveraines** : zones humides bordant les rivières et les cours d'eaux.

_ **Zones humides palustres** : c'est à dire marécageuses (marais, marécages et tourbières).

Il y a aussi des zones humides artificielles telles que des étangs d'aquaculture (à poissons et à crevettes), des étangs agricoles, des terres agricoles irriguées, des sites d'exploitation du sel, les zones de stockage de l'eau, des gravières, des sites de traitement des eaux usées et des canaux (Ramsar, 2013).

1.3 Caractéristiques des zones humides :

- Les milieux naturels en général et les zones humides en particulier ne sont pas immuables. Ils évoluent spontanément ou artificiellement sous la dépendance de différents facteurs (physiques, biologiques, anthropiques). Ainsi, le terme de milieu "naturel" n'est pas tout à fait justifié. Si certaines zones humides réellement naturelles se maintiennent de façon marginale, la grande majorité d'entre elles sont des espaces semi-naturels, résultant d'un équilibre entre les processus naturels et les activités humaines.
- Les zones humides méditerranéennes regroupent une grande variété d'habitats naturels : deltas des fleuves, lacs et marais (eau douce, saumâtre ou salée),

rivières permanentes ou oueds, forêts inondables des bordures de fleuves, oasis ou bien salines et lacs de barrage.

- La diversité biologique de la région méditerranéenne est exceptionnellement élevée du fait de sa situation entre trois continents, sa géologie, son climat varié et la richesse de ses habitats.
- Dans le Bassin méditerranéen, la surface des zones humides, difficile à préciser ne serait-ce que parce qu'elles sont des milieux en évolution constante, se répartit en lagunes côtières (6 500 km²), lacs et marais naturels (12 000 km²) et zones humides artificielles (jusqu' à 10 000 km²), soit une surface totale équivalente à celle de la Sicile ou de l'Albanie. La plupart des lagunes et deltas côtiers résultent de l'accumulation, dans les eaux côtières non affectées par les marées, des sables et limons charriés par les cours d'eau. Exceptées ces formations et en raison de l'importance de l'évaporation par rapport aux précipitations, on ne trouvera de zones humides que lorsque des dépressions permettent à l'eau d'un bassin versant de s'accumuler comme les chotts ou sebkhas d'Afrique du Nord (grandes dépressions salées dans les zones arides) qui se remplissent d'eau à la suite de crues subites. Mais l'évaporation étant en moyenne de plus de huit fois supérieure aux précipitations, l'eau n'y subsiste guère plus de quelques semaines.
- Les zones humides méditerranéennes abritent une diversité d'espèces animales et végétales endémiques dont beaucoup sont rares et menacées. Elles accueillent également d'importantes populations d'oiseaux. On estime à deux milliards les oiseaux migrateurs de 150 espèces qui les utilisent comme sites étapes, pendant leur migration entre l'Eurasie et l'Afrique, pour nicher ou hiverner. Environ 50% des populations hivernantes de canards et de foulques de l'Ouest paléarctique séjournent en région méditerranéenne.
- Ce n'est que depuis une période relativement récente que l'on ne considère plus les zones humides comme des zones « stériles ». Ce préjugé est né du fait qu'à l'origine, les terrains se prêtaient mal aux processus de drainage, de défrichage et à la pose de clôtures qui marquaient la progression d'une agriculture formelle basée sur la propriété foncière privée. De ce fait, les zones humides méditerranéennes ont gardé un statut communautaire basé sur des activités traditionnelles (chasse, pêche, pâturage des animaux

domestiques, cueillette de divers produits végétaux) qui ont joué un rôle important pour leur maintien.

- A titre d'exemple, le pâturage par les animaux domestiques a généralement un effet bénéfique, la présence d'animaux permettant d'entretenir une plus grande diversité de la végétation. Cependant, depuis une cinquantaine d'années, le drainage intensif, la pression démographique, l'eutrophisation, la surpêche ont entraîné leur dégradation. Leur utilisation directe par l'exploitation des ressources risque, à long terme, d'altérer de façon sensible les équilibres écologiques et hydrologiques.
- Il est donc nécessaire de trouver un juste équilibre entre les bénéfices apparents de l'utilisation directe et le nécessaire maintien de leurs importantes fonctions environnementales. Il s'agit donc de tenter d'intégrer le concept de valeur des zones humides aux méthodologies économiques actuelles, basées sur l'économie de marché, afin de contribuer à une meilleure appréciation des besoins de conservation des systèmes des zones humides (Annani, 2013).

1.3.1 La végétation :

On distingue six principaux types de végétation dans les zones humides méditerranéennes : les halophytes des marais et lagunes, les grandes émergentes des marais d'eau douce (du type des roselières), les prairies humides, les forêts riveraines, les jonchaies, les plantes submergées et flottantes des lacs d'eau douce et des lagunes.

1.3.1.1 Les plantes halophytes :

Sur les berges, dans des zones marécageuses saisonnièrement inondées, on trouve des espèces halophytes annuelles qui germent à la saison sèche, lorsque l'eau redescend au-dessous de la surface du sol et notamment les salicornes *Salicornia*, *Arthrocnemum* et les graminées des marais salants qui résistent aussi bien aux inondations hivernales qu'à un pâturage intense.

Les salicornes occupent de vastes zones de marais salés dans le Bassin méditerranéen, en particulier dans les deltas, en bordure des lagunes et autour des

lacs salés d'Afrique du Nord. Elles contribuent au maintien de ces structures en capturant les sédiments.

D'autres communautés de plantes halophytes sont établies en bordure des marais comme les joncs *Juncus sp.* qui peuvent former une ceinture de quelques mètres de large seulement autour des étangs, à la limite supérieure des zones inondées en hiver, avant que les tamaris *Tamarix sp.* ne cèdent la place aux prairies humides à mesure que l'on s'éloigne du rivage.

Les joncs font partie des communautés végétales les plus particulières du Bassin méditerranéen ; un grand nombre de ces plantes très diverses, et en particulier plusieurs espèces d'isoètes *Isoetes sp.*, ne se rencontrent que dans cette région.

1.3.1.2 Les grandes émergentes des marais d'eau douce :

Les roseaux *Phragmites australis* dominent nettement parmi les grandes émergentes des marais d'eau douce. Cette espèce pousse partout où l'humidité se maintient presque toute l'année. On la trouve dans les zones inondées en permanence, parfois sous forme de masses flottantes.

En cas de pâturage intensif, les roseaux peuvent céder la place à des graminées rampantes comme les scirpes maritimes *Scirpus maritimus* qui tolèrent mieux le sel et prospèrent dans des zones légèrement pâturées, souvent sur les berges de lacs profonds.

1.3.1.3 Les plantes d'eau douce submergées et flottantes

Beaucoup d'espèces de plantes submergées sont de types de potamots (dont certaines espèces sont consommées par les populations de canards hivernant).

Lorsque l'eau est plus salée, les potamots font place aux ruppias et dans les zones qui restent à sec pendant plus d'un mois, on trouve plutôt des communautés d'eau peu profonde comme les characées *Chara sp.* qui tolèrent un assèchement estival.

1.3.2 La faune :

Les lacs et marais d'eau douce et salée du Bassin méditerranéen constituent non seulement des sites de reproduction et d'hivernage pour des millions d'oiseaux mais ils jouent également le rôle d'étape pour un nombre encore plus important d'oiseaux qui s'y nourrissent et s'y reposent lors de leurs migrations annuelles entre l'Afrique et le nord de l'Europe et de l'Asie.

Les zones humides méditerranéennes constituent un refuge pour les mammifères, mal adaptés aux étés chauds et secs du climat méditerranéen (Annani, 2013).

1.4 Fonctions des zones humides :

Trop souvent, le rôle multifonctionnel et l'interdépendance des zones humides ont été constatés et compris après leur destruction. Les problèmes socio-économiques et écologiques provoqués par la disparition ou la dégradation de ces milieux vont de l'amplification catastrophique des crues à l'érosion accélérée du littoral ou des berges, en passant par l'altération de la qualité de l'eau.

La démonstration de l'intérêt écologique, économique et sociologique de la conservation des zones humides conduit maintenant à leur conférer un statut d'infrastructure naturelle pour tenter de faire reconnaître le double bénéfice fonctionnel et patrimonial qu'elles nous fournissent (Mermet, 1995 ; Annani, 2013).

Il est alors possible de distinguer :

- **Les fonctions remplies** : par ces milieux, déduites directement de leurs caractéristiques et de leurs fonctionnements écologiques.
- **les valeurs ou services rendus** : estimés par les avantages économiques et culturels (exploitation des ressources agricoles, halieutiques, cynégétiques; régulation des régimes hydrologiques et de la qualité de l'eau; loisirs...) retirés par les populations locales et plus largement par la société (Skinner et Zalewski, 1995 ; Fustec et Frochot, 1996).

1.4.1 Les fonctions écologiques :

Elles sont multiples. Nous citerons, à titre d'exemples :

1.4.1.1 Les fonctions hydrologiques :

Une zone humide se comporte en fait comme un gigantesque organisme vivant, dont la respiration correspond aux alternances régulières et cycliques de basses et hautes eaux ; ces variations hydrologiques façonnent et conditionnent la géomorphologie du cours d'eau, sa dynamique, et donc les qualités écologiques qu'il offre comme support de vie pour la faune et la flore.

1.4.1.1.1 Fonction de maintien et d'amélioration de la qualité de l'eau :

Les zones humides contribuent au maintien et à l'amélioration de la qualité de l'eau en agissant comme un filtre épurateur :

- **filtre physique**, car elles favorisent les dépôts de sédiments y compris le piégeage d'éléments toxiques tels que les métaux lourds, la rétention des matières en suspension... ;

- **filtre biologique**, car elles sont aussi le siège privilégié de dégradations biochimiques (grâce notamment aux bactéries, de désinfection par destruction des gènes pathogènes grâce aux ultraviolets, d'absorption et de stockage par les végétaux, de substances indésirables ou polluantes tels que les nitrates (dénitrification) et les phosphates à l'origine de l'eutrophisation des milieux aquatiques, de certains pesticides et métaux, etc.

1.4.1.1.2 Fonction de régulation des régimes hydrologiques :

Elles ont aussi un rôle déterminant dans la régulation des régimes hydrologiques. Le comportement des zones humides à l'échelle d'un bassin versant peut-être assimilé à celui d'une éponge. Lorsqu'elles ne sont pas saturées en eau, les zones humides retardent globalement le ruissellement des eaux de pluies et le transfert immédiat des eaux superficielles vers les fleuves et les rivières situés en aval. Elles "absorbent" momentanément l'excès d'eau puis le restituent progressivement lors des périodes de sécheresse.

Ce faisant, elles diminuent l'intensité des crues et soutiennent les débits des cours d'eau en période d'étiage (basses eaux). Certaines d'entre elles participent à

l'alimentation en eau des nappes phréatiques superficielles (Skinner et Zalewski, 1995 ; Fustec et Frochot, 1996).

1.4.1.1.3 Prévention des risques naturels :

Les fonctions hydrologiques contribuent également à la prévention contre les inondations. Ainsi, en période de crue, les zones humides des plaines inondables jouent le rôle de réservoir naturel. Il a été estimé que le maintien d'une zone d'expansion des crues, en bordure d'une rivière (Charles River), au nord-est des Etats-Unis, représentait au début des années soixante-dix une économie de 17 millions de dollars chaque année compte tenu des dommages qui seraient occasionnés si cette zone n'avait pas été maintenue. Inversement, le rôle de réservoir et l'influence des zones humides sur le microclimat permettent de limiter l'intensité des effets de sécheresses prononcées (soutien des débits d'étiage, augmentation de l'humidité atmosphérique).

1.4.1.2 Les fonctions biologiques :

Les zones humides constituent un réservoir de biodiversité. Cette variabilité des conditions hydriques propre à ces milieux. Une multitude d'espèces végétales remarquables et menacées vivent dans les zones humides ; nombreuses également sont les espèces d'oiseaux qui dépendent de ces zones. Les zones humides assument dans leur globalité les différentes fonctions essentielles à la vie des organismes qui y sont inféodés :

1.4.1.2.1 Fonction d'alimentation :

Elle découle de la richesse et de la concentration en éléments nutritifs observées dans ces zones, les marais assurent ainsi une mise à disposition de ressources alimentaires pour de nombreuses espèces animales localement et à distance par exportation de matière organique.

1.4.1.2.2 Fonction de reproduction :

La présence de ressources alimentaires variées et la diversité des habitats constituent des éléments essentiels conditionnant la reproduction des organismes vivants.

1.4.1.2.3 Fonction d'abri, de refuge et de repos :

C'est le cas notamment pour les poissons et les oiseaux. Ces fonctions biologiques confèrent aux zones humides une extraordinaire capacité à produire de la matière vivante ; elles se caractérisent ainsi par une productivité biologique nettement plus élevée que les autres milieux (Skinner et Zalewski, 1995 ; Fustec et Frochot, 1996).

1.4.1.2.4 Production de ressources biologiques :

La forte productivité biologique qui caractérise les zones humides est à l'origine d'une importante production agricole (herbage, pâturage, élevage, rizières, cressonnières, exploitation forestière, roseaux, etc.), piscicole (pêches, piscicultures), conchylicole (moules, huîtres, etc.), dont les répercussions financières, difficiles à chiffrer précisément se révèlent néanmoins considérables.

1.4.1.3 Les fonctions climatiques :

Les zones humides participent aussi à la régulation des microclimats. Les précipitations et la température atmosphérique peuvent être influencées localement par les phénomènes d'évaporation intense d'eau au travers des terrains et de la végétation (évapotranspiration) qui caractérisent les zones humides. Elles peuvent ainsi tamponner les effets des sécheresses au bénéfice de certaines activités agricoles (Skinner et Zalewski, 1995 ; Fustec et Frochot, 1996).

1.4.1.4 Les fonctions pédologiques :

Elles jouent enfin un rôle dans la stabilisation et la protection des sols. Ainsi, la végétation des zones humides adaptée à ce type de milieu fixe les berges, les rivages, et participe ainsi à la protection des terres contre l'érosion.

1.4.2 Les valeurs ou services rendus :

1.4.2.1 Les valeurs culturelles et touristiques :

Les zones humides font en effet partie du patrimoine paysager et culturel. Elles forment en quelque sorte la vitrine d'une région et contribuent à l'image de marque de celle-ci. Elles sont aussi le support d'activités touristiques ou récréatives socialement et économiquement importantes. Les zones humides constituent aujourd'hui un pôle d'attraction important recherché en particulier par les citadins.

A côté de cette fréquentation de masse, un tourisme vert plus respectueux de l'environnement se développe dans ces espaces naturels. Certains visiteurs viennent ainsi profiter de la beauté des paysages et de la quiétude des lieux ; d'autres y pratiquent des activités de chasse, de pêche, d'observation de la nature, de randonnées.

1.4.2.2 Les valeurs éducatives, scientifiques et patrimoniales :

L'exubérance des manifestations biologiques des zones humides constitue un excellent support pédagogique pour faire prendre conscience de la diversité, de la dynamique et du fonctionnement des écosystèmes. Les opérations de sensibilisation et d'information sont essentielles pour la prise de conscience des enjeux économiques et écologiques de ces milieux.

D'un point de vue scientifique, il reste encore bien des aspects fonctionnels à élucider. Une meilleure compréhension des processus naturels façonnant les zones humides apparaît indispensable pour une gestion à long terme de ces milieux dans le cadre d'un développement durable.

Enfin, l'ensemble de ces propriétés attribue aux zones humides une valeur patrimoniale reconnue à l'échelle mondiale dans le cadre de la convention de Ramsar.

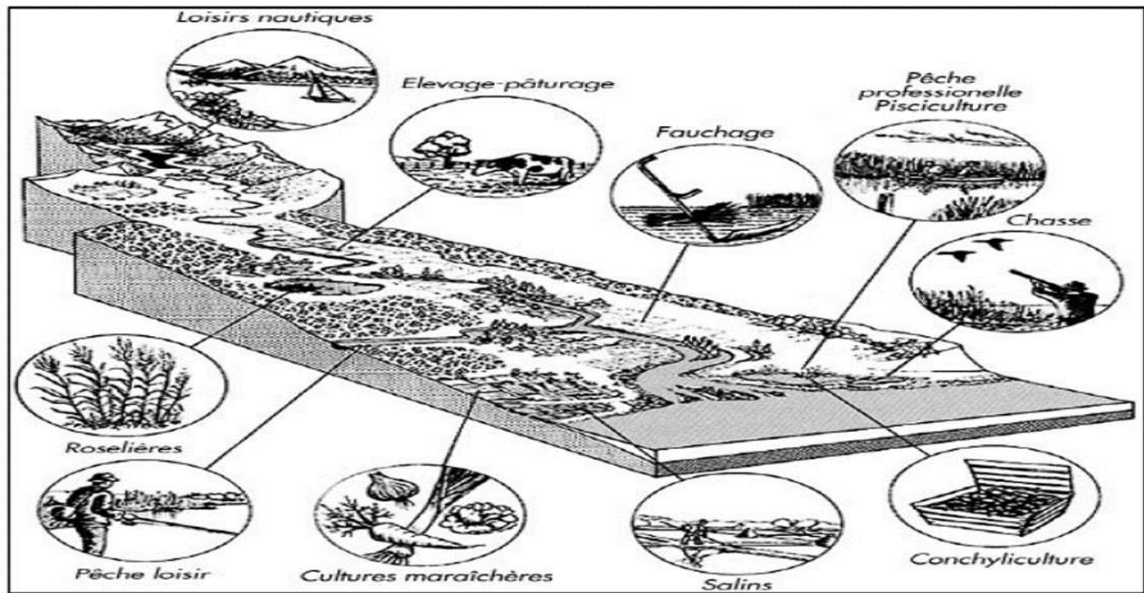


Figure 02 : Les différents rôles les zones humides (Baranaud et Fustec, 2007)

1.5 Menaces sur les zones humides :

Malgré les fonctions et services rendus par zones humides, leur dégradation se poursuit de nos jours jusqu' à même leur disparition. Les principales causes de dégradation et de disparition des zones humides peuvent être résumées en :

- Prélèvement d'eau, déviation des affluents (aménagement des cours d'eau) et construction de barrages hydrauliques
- Boisement des terres agricoles par des espèces pompeuses d'eau comme le cas des Eucalyptus dans la Mitidja.
- Extraction de matériaux (sables, graviers, tourbe...)
- Développement de l'urbanisation et des infrastructures (cas de l'autoroute Est-Ouest dans le Parc National d'El Kala).
- Les aménagements portuaires pour les zones humides côtières et sur les fleuves navigables.
- Intensification de l'agriculture par l'utilisation abusive des engrais azotés et phosphatés ce qui entraine l'eutrophisation des milieux en question.
- Pollution industrielles surtout par les rejets de composés toxiques ou autres activités telle que celles liées aux tanneries.

- Intensification de l'aquaculture sans préoccupation de la biodiversité existante comme c'est de la carpe chinoise au passé dans le lac Oubeira à El Kala.
- Introduction d'espèces exotique envahissantes et invasives ce qui provoque des changements significatifs des écosystèmes comme c'est le cas du lac Victoria et ses Cichlidés menacés par la perche du Nil qui est un prédateur féroce introduit (Zedam, 2015 ; Bedjaoui et Boukharouba, 2019).

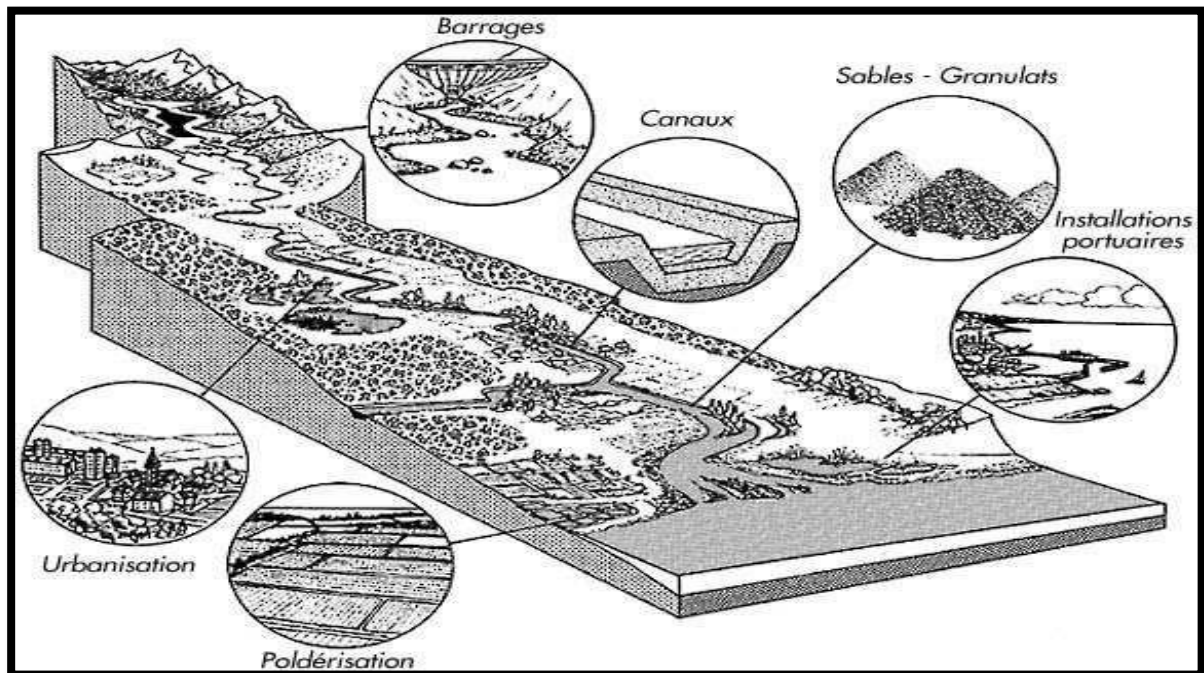


Figure 3 : Types de pression sur les milieux humides.

1.6 Les zones humides de l'Algérie :

L'Algérie, de part sa configuration physique, la diversité de son climat et l'immensité de son territoire, recèle d'importantes zones humides. Selon la Direction Générale des Forêts, (DGF, 2001 ; Zedam, 2015), les zones humides se répartissent d'une manière générale comme suit :

- ✓ **La frange Nord-Ouest** : et les hautes plaines steppiques se caractérise par des plans d'eau salée tels que Chotts, sebkhas et par des plans d'eau non salée les Dayas (la nappe phréatique n'est pas très profonde).
- ✓ **La partie Nord-Est** : renferme de nombreux lacs d'eau douce, des marais de ripisylves et des plaines d'inondation.

- ✓ **Le Sahara :** renferme des oasis, et des réseaux hydrographiques des massifs, montagneux du Tassili et du Hoggar on assiste à des sites exceptionnels alimentés par des sources d'eau permanentes appelées Gueltas (Bakhti, 2005 ; Mahmoudi, 2019).

Le dernier recensement effectué en 2006, l'Algérie dispose de 1451 zones humides dont 762 sont naturelles et 689 sont artificielles (Fekir, 2010 ; Bahi, 2012). L'autorité de la Convention de RAMSAR en Algérie (Direction Générale des Forêts) ont classé 50 sites sur la liste des zones humides d'importance internationale, avec une superficie de près de 3 million d'hectares, soit 50% de la surface totale estimée des zones humides en Algérie classés et protégé sur la liste des zones humides d'importances internationale (Benhallouche, 2015 ; Bahi, 2012). De part, la superficie classée(2,8millions ha), 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 3,5millions d'hectares, et la huitième dans le monde après le Canada (13millions d'hectares), la Russie(10,3millions d'hectares), l'Australie (5,2millions d'hectares), le Brésil (4,5millions d'hectares), le Pérou (2,9millions d'hectares),et les deux pays Africains précédents, Botswana et la Tanzanie (Anonyme, 2004 ; Bahi, 2012).

Tableau 1 - Zones humides algériennes d'importance internationale (Sites RAMSAR).

Nom du site	Date de classement	Localisation (Wilaya)	Superficie (ha)	Coordonnées
Réserve Intégrale du Lac Oubeïra	04 -11-1983	El Tarf	3 160	33°17'N 003°44'E
Réserve Intégrale du Lac Tonga	04-11- 1983	El Tarf	2 700	36°53'N 008°31'E
La Réserve Naturelle du Lac des Oiseaux	22-03- 1999	El Tarf	120	36°42'N 008°07'E
Chott Ech Chergui	02-02- 2001	Saïda	855 500	34°27'N 000°50'E
Chott el Hodna	02-02- 2001	M'Sila, Batna	362 000	35°18'N 004°40'E
Chott Merrouane et Oued Khrouf	02-02- 2001	El Oued	337 700	33°55'N 006°10'E
Sebkha d'Oran	02-02- 2001	Oran	56 870	35°31'N 000°50'W
Complexe de zones humides de la plaine de Guerbes-Sanhadja	02-02- 2001	Skikda, El Tarf	42 100	36°53'N 007°16'E
La Vallée d'Iherir	02-02- 2001	Illizi	6 500	25°24'N 008°25'E

Les Gueltables d'Issakarassene	02-02- 2001	Tamanrasset	35 100	22°25'N 005°45'E
Marais de la Macta	02-02- 2001	Mascara, Oran , Mostaganem	44 500	35°41'N 000°10'E
Oasis de Ouled Saïd	02-02- 2001	Adrar	25 400	29°24'N 000°18'E
Oasis de Tamantit et Sid Ahmed Timmi	02-02- 2001	Adrar	95 700	27°45'N 000°15'E
Aulnaie d'Aïn Khiar	02-02- 2001	El Tarf	180	36°40'N 008°20'E
Chott de Zehrez Chergui	04-06- 2003	Djelfa	50 985	35°15'N 003°30'E
Chott de Zehrez Gharbi	04-06- 2003	Djelfa	52 200	34°58'N 002°44'E
Chott Melghir	04-06- 2003	El Oued, Biskra, Khenchela	551 500	34°15'N 006°19'E
Grotte karstique de Ghar Boumâaza	04-06- 2003	Tlemcen	20 000	34°42'N 001°18'E
Gueltables Afilal	04-06- 2003	Tamanrasset	20 900	23°09'N 005°46'E
Lac de Fetzara	04-06- 2003	Annaba	20 680	36°47'N 007°32'E
Le Cirque de Aïn Ouarka	04-06- 2003	Naâma	2 350	32°44'N 000°10'E
Marais de la Mekhada	04-06- 2003	El Tarf	8 900	36°48'N 008°00'E
Oasis de Moghrar et Tiout	04-06- 2003	Naâma	195 500	32°53'N 000°40'E
Réserve Naturelle du Lac de Béni-Bélaïd	04 -06-2003	Jijel	600	36°53'N 006°05'E
Réserve Naturelle du Lac de Réghaïa	04-06- 2003	Alger	842	36°46'N 003°20'E
Tourbière du Lac Noir	04-06- 2003	El Tarf	5	36°54'N 008°12'E
Chott Aïn El Beïda	12-12- 2004	Ouargla	6 853	31°48'N 005°22'E
Chott El Beïdha Hammam Essoukhna	12-12- 2004	Sétif, Batna	12 223	35°55'N 005°45'E
Chott Oum El Raneb	12-12- 2004	Ouargla	7 155	32°02'N 005°22'E
Chott Sidi Slimane	12-12- 2004	Ouargla	616	33°17'N 006°05'E
Chott Tinsilt	12-12- 2004	Oum El	2 154	35°53'N

		Bouaghi		006°29'E
Dayet El Ferd	12-12- 2004	Tlemcen	3 323	34°28'N 001°15'E
Garaet Annk Djemel et El Merhsel	12-12- 2004	Oum El Bouaghi	18 140	35°47'N 006°51'E
Garaet El Taref	12-12- 2004	Oum El Bouaghi	33 460	35°41'N 007°08'E
Garaet Guellif	12-12- 2004	Oum El Bouaghi	24 000	35°47'N 006°59'E
Lac de Télamine	12-12- 2004	Oran	2 399	35°43'N 000°23'E
Réserve Intégrale du Lac El Mellah	12-12- 2004	El Tarf	2 257	36°53'N 008°20'E
Les Salines d'Arzew	12-12- 2004	Oran, Mascara	5 778	35°41'N 000°18'W
Oglat Ed Daïra	12-12- 2004	Naâma	23 430	33°18'N 000°48'W
Sebkhet Bazer	12-12- 2004	Sétif	4 379	36°05'N 005°41'E
Sebkhet El Hamiet	12-12- 2004	Sétif	2 509	35°55'N 005°33'E
Sebkhet El Melah	12-12- 2004	Ghardaia	18 947	30°25'N 002°55'E
Garaet Timerganine	18-12- 2009	Oum El Bouaghi	1 460	35°40'N 006°58'E
Marais de Bourdim	18-12- 2009	El Tarf	11	36°48'N 008°15'E
Site classé Sebkhet Ezzmoul	18-12- 2009	Oum El Bouaghi	6 765	35°05'N 006°30'E
Site Ramsar du Lac Boulhilet	18-12- 2009	Oum El Bouaghi	856	35°45'N 006°48'E
Vallée de l'oued Soummam	18-12- 2009	Béjaïa	12 453	35°45'N 006°48'E
Oum Lâagareb	05-06- 2011	Annaba	729	36°49'N 008°12'E
Lac du barrage de Boughezoul	05-06- 2011	Médéa	9	35°44'N 002°47'E
Ile de Rachgoun	05-06- 2011	Aïn Témouchent	66	35°19'N 01°28'W

Total = 50 lieux

Total ha = 2 991 013.

1.7 Les problèmes des zones humides Algériennes :

Les principales causes de la régression des zones humides Algériennes sont : le drainage, la pollution, la perte et/ou la perturbation des habitats, l'agriculture et la pêche (Medouni,1996).

1.7.1 Drainage :

Les zones humides et les oiseaux d'eaux sont en permanence menacés souvent de façon accrue par les projets de mise en valeur, les programmes d'assèchement et d'irrigation.

1.7.2 Pollution :

En Algérie les eaux douces ont subi de grave altération au cours de ces dernières années par l'intermédiaire de :

- La charge humaine.
- Les métaux lourds.

1.7.3 Perte et/ou perturbation des habitats :

La disparition des habitats naturels a eu des conséquences désastreuses pour la flore et la faune, certain catégorisées espèces se sont éteintes d'autres ont beaucoup perdu de leur étendue et de leur densité.

1.7.4 L'Agriculture :

Il existe certains types de zones humides (marais, zones inondables) qui sont utilisés pour l'élevage et la récolte des matériaux (bois, roseaux, tourbe), comme est le cas du marais de Mekhada qui est utilisé pour le paturage extensif, notamment dans la partie sud ou le marécage laisse progressivement place à la prairie humides (Triplet et al, 1991 ; Medouni,1996).

De même les pompages illicites pour l'agriculture et les modes d'irrigation archaïques qui dilapident une considérable quantité d'eau vitale pour l'avifaune aquatique (Anonyme, 1993 ; Medouni, 1996).

1.7.5 La pêche :

Certaines pratiques font de la pêche un danger pour le renouvellement des ressources marines, on note l'utilisation d'explosifs qui aboutit a une modification de

substrat entraînant la disparition de tout être vivant dans cette zone (Anonyme, 1993 ; Medouni, 1996).

1.7.6 Autres problèmes :

Comme autres problèmes affectant les zones humides algériennes, il faut ajouter la mise à feu des roselières, le surpâturage, le braconnage et le manque d'équipements de surveillance. Des écosystèmes marins et lacustre, enfin signalons la faiblesse de la législation concernant les activités d'exploitation et de protection des milieux marines (Medouni, 1996).

En conclusion, il apparaît que les fonctions écologiques et valeurs économiques des zones humides sont intimement liées : que l'on touche à l'une des composantes, et c'est le rôle de l'ensemble qui risque d'être perturbé.

De ce fait, leur gestion doit être conçue de manière intégrée dans le cadre de projets de développement durable et d'aménagement raisonné. La désignation de sites Ramsar participe à cette prise en compte du rôle d'infrastructure naturelle joué par les zones humides.

Description
Du site
D'étude

2 Chapitre 2 : Description de site d'études :

2.1 Présentation de la zone d'étude

L'étude de cet Oued comportera la description d'oued Charef. Ce sera d'abord, la situation géographique du bassin envisagée rapidement, puis les caractéristiques du réseau hydrologiques essentiel du bassin (Bouhala, 2012).



Photos 1 : Oued Charef (prise personnel)

2.1.1 La situation géographique :

Le bassin d'oued Charef qui porte le code {14.01 – 14.02} est situé dans la partie Nord-Est du territoire algérien. Il constitue la région limitrophe de trois wilaya Souk Ahras (41) ; Guelma (24) et Oum El Bouaghi (04) (Figure 4), ce bassin faisant partie du bassin versant de la Seybouse est de forme triangulaire, il s'étale sur une superficie de 2900 Km² avec un périmètre de 57 Km (Bouhala, 2012).

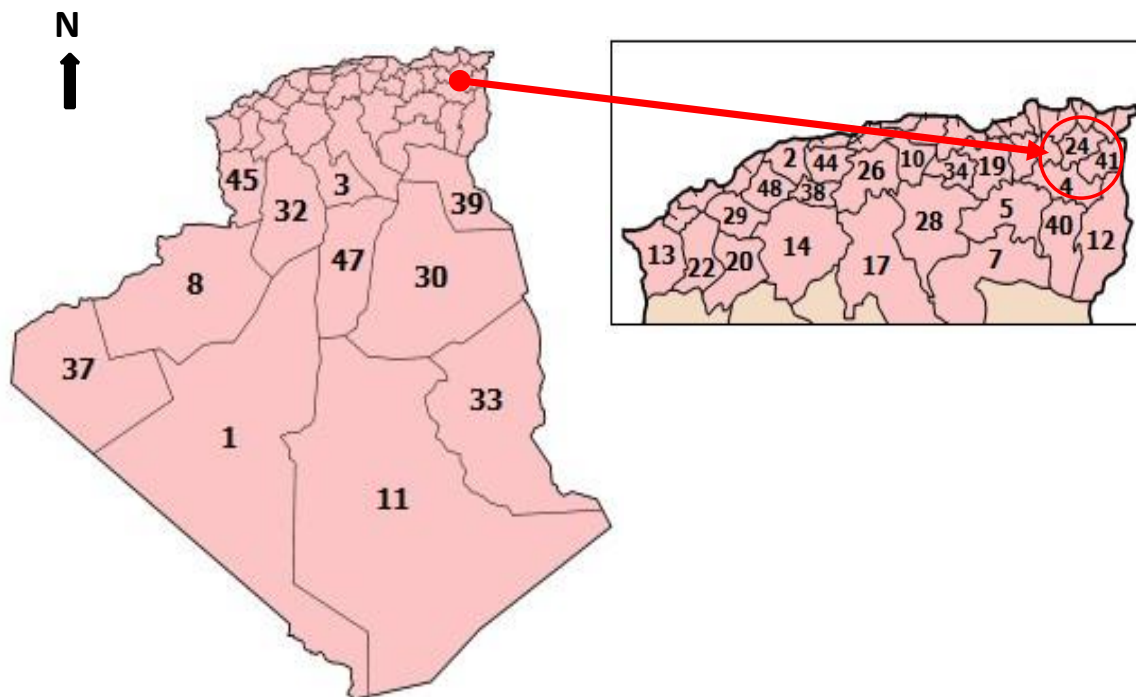


Figure 4 : Situation géographique du bassin versant d'Oued Charef.

2.1.2 Description générale d'Oued Charef :

Le bassin du Charef est divisé en deux : le bassin haut Charef et le bassin bas Charef (Tableau 2 ; Figure 5), qui n'est autre que celui du cours supérieur de la Seybouse atteint les hautes plaines. D'une altitude variant entre 800 à 1000 m (Figure 6) (Ghachi, 1986).

Nom	Position	Sous-bassin (Code)	Superficie (Km ²)	Longueur (Km)
Oued Charef amont	Haut Charef	14,01	1739	25
Oued Charef aval	Bas Charef	14,02	1166	32

Tableau 2. Répartition des sous-bassins d'Oued Charef (A. B. H. 1999)

A. Barrages et retenues collinaires

Le bassin d'Oued charef compte 03 sous bassin qui sont récapitulés dans le tableau 2 et les Cartes 2, 3 et 4, et quinze retenues collinaires (Tableau 4).

Sous-bassin	Commune	Wilaya	Dénomination	Capacité (HM ³)
14,01	Zouabi	41	Foum El Khanga	157.00
14,01	Tiffech	41	Tiffech	5.80
14,02	Ain Makhlouf	24	Medjez El Bgare	2.86

Tableau 3 . Barrages du bassin d'Oued Charef (A.B.H.1999)



Figure 5 : Présentation des sous-bassins de Seybouse (A. B. H. 1999)

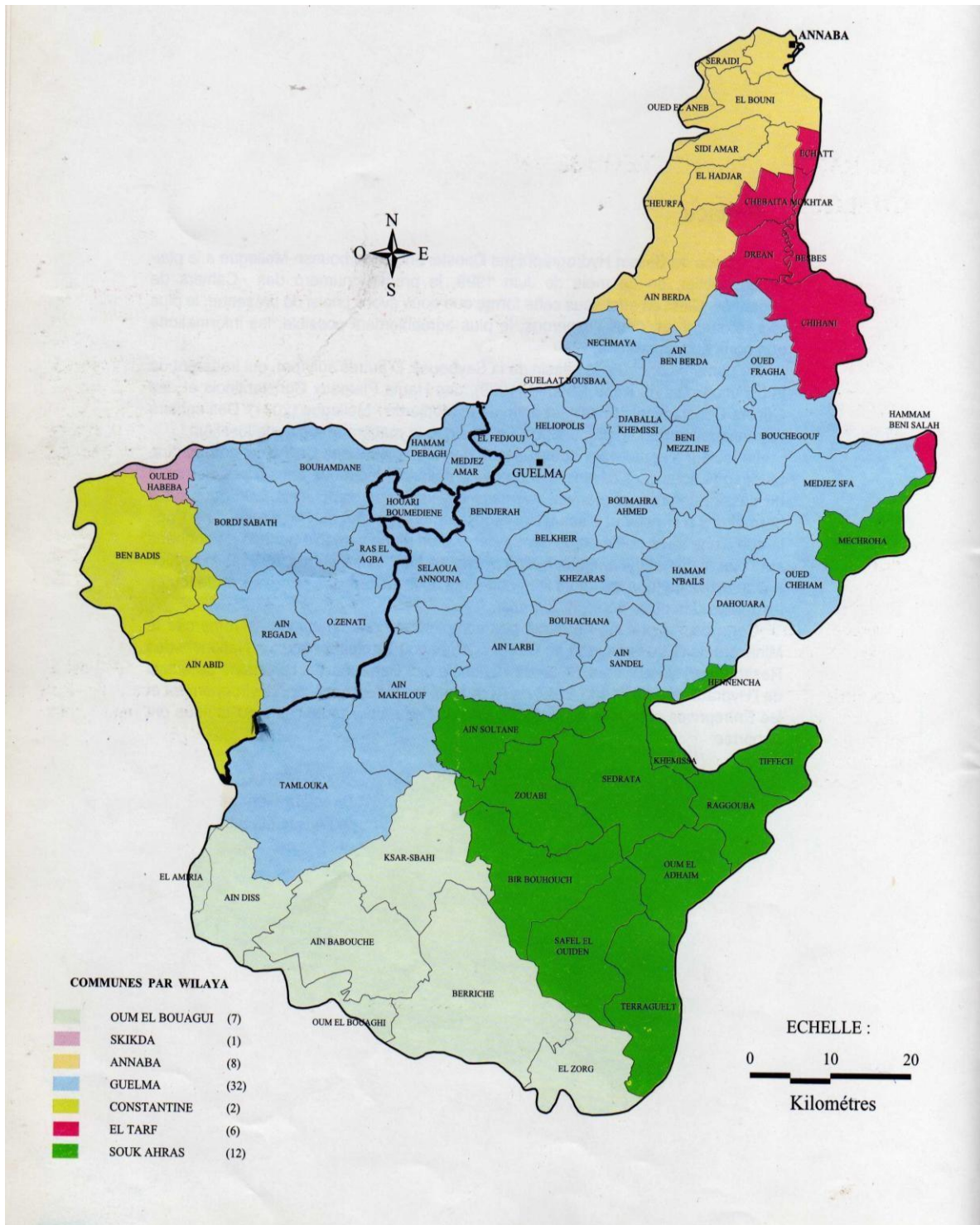


Figure 6 : Découpage administratif du bassin de Seybouse (A. B. H. 1999)

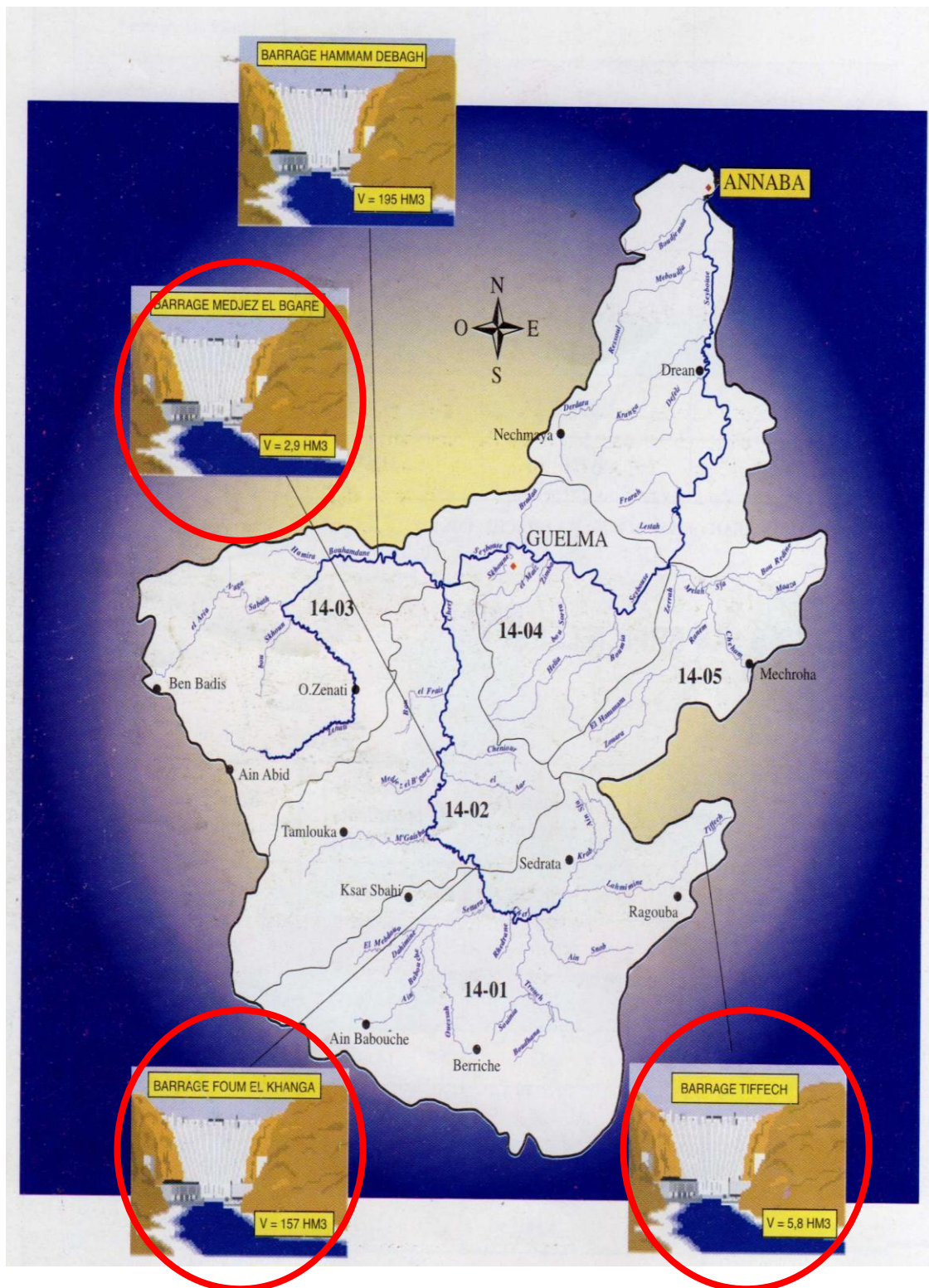


Figure 7 : Présentation des barrages du bassin d'Oued Charef (A. B. H. 1999)

Tableau 4 : Retenues collinaires du bassin d'Oued Charef (A. B. H. 1999)

Sous bassin	Wilaya	Commune	Dénomination	Capacité m ³	Etat des ouvrages	Destination
14-01	04	Berriche	Zorg	283000	envasé	irrigation
14-01	04	Ksar Sbahi	Gourn	40000	envasé	irrigation
14-01	04	Ksar Sbahi	N'Goussa	20000	envasé	irrigation
14.01	04	Ain Diss	Bir Ammar	20000	envasé	irrigation
14-01	41	Sedrata	Chaabet Malah	El 38000	moyenne	irrigation
14-01	41	Ragouba	Rass El Diss	87475	moyenne	irrigation
14-01	41	Tiffech	Tiffech	580000	précaire	irrigation
14-01	41	Bir Bouhouche	Bir Bouhouche	192000		irrigation
14-01	41	Ragouba	Sidi Makhlof	144000		irrigation
14-01	41	Sedrata	Oum El Adeim	100000		irrigation
14-01	41	Sedrata	Chaabet Nakess	48800		irrigation
14-01	41	Ragouba	El Habil	6000		irrigation
14-01	41	Sedrata	Essour	83000		irrigation
14-02	04	Ain Diss	Chaabet El Mena	423000	bon	irrigation
14-02	04	Ain Diss	Morhat	782220	moyenne	irrigation

2.1.3 Le réseau hydrographique :

A. Le bassin de haut Charef

Dans cette région, les différents oueds et leurs affluents convergent tous, les uns vers les Moulin Rochefort, les autres au Nord des Chedka vers l'oued Mgésba. C'est en ces endroits que l'oued Charef proprement dit a réalisé sa capture par érosion régressive à travers le tell méridional pour venir récupérer les eaux des hautes plaines autre fois sans écoulement vers la mer. Plusieurs oueds drainent aujourd'hui ces grands espaces. A l'est l'oued Tiffech suit l'axe de la plaine synclinale du même nom. Le synclinal qui forme la plaine de Khamissa est traversé par l'oued krab, grossi de l'oued Behezz, de l'oued Ain Sfa, et de l'oued Esouk par lesquels s'écoulent les eaux provenant du versant sud de la chaîne Atlasique.

L'oued Krab se jette dans l'oued Tiffech qui devient l'oued Hammimine en aval. Ce dernier et l'oued krab se réunissent au sud-ouest de Sedrata et donnent l'oued Charef qui passe au pied du Djebel Zouabi pour atteindre la cluse de Molin Rochefort.

Vient ensuite l'oued Ain Snob qui prend sa source dans le Chott Magène et le Djebel Terraguel aux points les plus éloignés de l'embouchure de la Seybouse.

L'oued Settara formé de l'oued Ouenssah, l'oued Ain Babouche et de l'oued Mebdona ; ces affluents sont alimentés surtout par les innombrables petits cours d'eau qui descendent du Djebel Sidi Raghis (1635m) au Nord d'Oum El Bouaghi et du flanc Est de la chaîne des chebka. Ce sous bassin de Moulin Rochfort est en forme d'entonnoir.

Tout à fait l'ouest, en sortant de la plaine des Harecta, l'oued Mgésba draine toute la plaine des Sellaoua présentant, les mêmes caractéristiques de la plaine de Harecta. C'est à dire d'écoulement lent. Tous ces petits oueds des hautes plaines ont un débit faible, parfois nul en période estivale. Au moment des pluies, ces oueds se gonflent démesurément et changent souvent de lits, leur pente est faible (Ghachi, 1986).

Plaine de Sedrata :

La plus grande partie de cette plaine est tributaire de la Seybouse, d'abord par l'oued Ain Snob qui descend des affleurements du calcaire de Djebel Terguelt, puis par l'oued Trouch qui par ses nombreuses ramifications prend ses sources dans le Djebel Lezreg et El Kalaa au nord à l'Est d'Ain Beida d'une part et du et du Djebel Tereguelt d'autre part. Ces deux oueds sont parallèles l'un à l'autre dans leurs cours inférieurs et se jettent dans l'oued Charef au sud de moulin Rochefort, l'oued Dehmane, l'oued Bou Atmane qui par leur réunion forment l'oued Settara se jette à son tour exactement au Moulin Rochefort.

L'oued Bou Atmane le plus à l'Est est alimenté par des chabets issus du flanc Est de la chaîne des Sellaoua ; son débit est le plus soutenu de tous (Ghachi, 1986).

B. Le bassin de bas Charef :

C'est un bassin de type « gouttière » ou de nombreux petits oueds orientés Est-Ouest suivent l'axe des principaux plis. Sur la rive droite, ce sont l'oued Nil, l'oued Aar, l'oued Chaniour, et l'oued Sebt. Sur sa rive gauche, ce sont l'oued Mgaisba, l'oued Mjaz Bgar, l'oued Bou Fraï, l'oued Khmoudja et l'oued Anouna puis une série de petits torrents sans importance, descend des flancs de la Mahouna.

Dans son ensemble, l'oued Charef est orienté Nord-sud. Il creuse son lit perpendiculairement à la direction des plissements.

Vu les faiblesses des cours d'eau et les fortes pontes, surtout sur la rive droite du Charef les eaux se concentrent assez rapidement, ce qui est totalement différent du bassin du haut Charef (Ghachi, 1986).

C. La plaine de Tamlouka :

La plaine de Tamlouka qui correspond à une cuvette synclinale à une altitude variant entre 800 et 900 m. elle est drainée par l'oued Maleh qui prend ses sources dans le Djebel Amar et sur le flanc sud-ouest du Djebel Sellaoua.

La rencontre de ce dernier et de l'oued Ain Arko forme l'oued Mgaisba ce dernier est tributaire de l'oued Charef (Ghachi, 1986).

2.2 Les caractères lithologiques et hydrogéologiques :

Nous allons dégager les grands ensembles lithologiques et les caractéristiques hydrogéologiques de ces unités géologiques par sous-bassins. Si cette division en bassins partiels ne met pas toujours en évidence la relation entre roches perméables et zone d'infiltration des eaux superficielles, en revanche, elle permet d'une part de mettre en relation le transport solide et la dégradation spécifique avec la lithologie ; d'autre part de saisir l'influence des eaux souterraines sur l'écoulement de surface par bassin.

a. Le haut Charef :

Le secteur est formé essentiellement d'une suite d'anticlinaux et synclinaux. Ces derniers sont remplis d'argiles, de sables et des formations phréatiques se localisent dans ces formations quaternaires. Les traits du Djebel Zouabi, Ras El Habia., et Djebel Taguilaline. Djebel Tiffech, ne donne que des sources d'eau salée. Les marno-calcaires du crétacé moyen alternant avec des marnes formant un terrain très peu perméable.

Les marno-calcaires intercalaires renferment des nappes aquifères peu importantes et donnent naissance à des petites sources qui tarissent au début à l'été. Les bancs plongent au Nord et au Nord-est et drainent vers le Nord-est (Haute Medjerda) toutes les eaux d'infiltration de telle sorte qu'elles sont perdues pour la plaine de Sedrata.

Les affleurements du crétacé supérieur ou sénonien, entourent la région de Sedrata. Cet étage est représenté au Fedj El Abid par 20 m à 30 m de marnes grises ; 130 m à 150 m de marno-calcaires crayeux perméables, 150 m de marne noirâtres à la base.

Ces marno-calcaires reposant sur une assise imperméable renferment une importante nappe aquifère quand ils sont plissés en synclinal et suffisamment développés. Sinon, ils donnent naissance à de nombreuses sources, dont le débit baisse considérablement durant la période sèche.

Parmi les plus importantes, nous pourrions citer les suivantes : Ain El Bieda dans la partie Nord (40 m³/J) ; Ain Dib au revers Nord-ouest du Djebel Lahamimine (700 m³/J) et Ain Tolba (200m³/J) dans la partie sud. Seule la source de Ain Touina est actuellement exploitée pour l'alimentation en eau potable de Sedrata son débit s'élève à 5 l/S.

Les formations gréseuses reposent sur des assises imperméables et renferment une nappe aquifère importante. Ils donnent ainsi naissance à de nombreuses sources au débit assez constant. Les marnes gypso-salines supportent une nappe aquifère dont l'eau est légèrement salée, de long oueds Grab et Esouk, les alluvions renferment une nappe d'eau douce peu profonde. Parfois des drains se sont formés en aval de petites sources telle que la fontaine blanche.

La perméabilité de la région de Sedrata est relativement faible et selon les géologues, elles renferment une nappe phréatique, mais une grande partie de cette eau perdue par évaporation. Dans l'ensemble, la perméabilité est moyenne dans cette zone. La source la plus importante est Ain Snob (4 l/S), qui alimente actuellement la localité de Mouladheim et donne naissance à l'oued Ain Snob. Entre le Djebel Tellez et Djebel Triasique de Tiffech, s'étend la plaine de Tiffech, constituée par des formations argilo-sableuses miocènes très peu perméables.

La plaine de Tiffech, qui est en fait une structure synclinale, est bordée au Nord par les calcaires crétacés qui renferment des niveaux aquifères dont les issues s'alignent le long de la route de Souk Ahras.

La source la plus importante est Ain Dreaiħ (25 l/S). Ces sources donnent naissance à l'oued Tiffech et se perdent en été dans les graviers pour alimenter la nappe phréatique.

Ce bassin est encadré donc au sud et sud-est par les calcaires qui ne sont perméables que s'ils sont suffisamment fracturés et Karstifiés. Le sud-ouest et une partie du centre sont occupés par les calcaires et marno-calcaires qui sont pauvres en eaux souterraines. Au Nord, on rencontre surtout les formations du miocène à dominance marneuse (ouest de Sedrata) et des bancs Sableux et gréseux peu aquifères. Au centre, ce sont les formations quaternaires constituées de graviers, sable et limons, qui dominent. Elles sont moyennement perméables par endroits. Dans l'ensemble, les terrains de ce secteur présentent une perméabilité variable et dans l'ensemble la région reste pauvre en eau (Ghachi, 1986).

En conclusion, le bassin du haut Charef présente des terrains non perméables et renferme des petites nappes aquifères.

b. Le bas Charef :

La zone sud-ouest qui constitue la plaine de Tamlouka s'apparente plus au secteur du haut Charef, mais les calcaires du crétacé inférieur de cette cuvette, contrairement à ceux de la région de Sedrata sont perméables. Cependant, les sources à grand débit sont peu nombreuses dans le secteur. Ce sont dans la plupart des cas résurgences situées au pied des formations calcaires affleurantes : Ain Arko, Ain Djenane, Ain Hadjrallah, Ain Kibrit, Ain Tamlouka. Cette dernière est celle qui donne le débit le plus important, elle est utilisée pour l'alimentation en eau potable du village du même nom, et en partie pour celle de la ville d'Oued Zenati. Le bassin de Tamlouka occupe un synclinal comportant un remplissage mioplio-quadernaire de matériel argileux, sableux et graveleux. Les pendages des formations de bordures dirigent les couches en dehors de la cuvette privant ainsi la plaine des eaux infiltrées dans les calcaires fissurés perméable, notamment dans la Djaffa où ils sont bien développés. Au confluent des oueds Mgaisba et Charef apparaissent des formations miocènes : Argiles-grés numidiens et marno-calcaires. Les perméabilités de ces couches sont relativement faibles. Sur la rive droite du Charef, les bancs de calcaires de l'yprien sont assez continus et importants pour permettre l'infiltration et soutenir à 80 l/S, par des sources qui en sont issues, le débit de l'oued Chaniour. La perméabilité de cette zone est élevée. Dans la région de Sallaoua Anouna et Ain Hassainia, les bancs calcaires contiennent de petites nappes dont les exutoires ont rendements de 1 à 1 l/S. La plus importante source est celle de Ain Anouna (Ghachi, 1986).

2.3 Végétation du bassin d'Oued Charef :

La végétation est le résultat des facteurs : climat, relief, lithologie où s'ajoute le facteur humain (défrichage, reboisement) (Halimi, 2008 ; Bouhala, 2012).

La végétation joue également un rôle atténuateur important en période de crue : en effet, lorsque la végétation est développée, le ruissellement est retardé et la pointe de crue est atténuée. Par ailleurs, l'écoulement étant plus long. La part d'eau reprise par l'évapotranspiration augmente et le volume de la crue diminue.

Tamlouka, Ain Makhoulf et la plaine de Sedrata sont des zones marneuses à vocation spécifiquement céréalière.

Dans la région de Guelma et sur la Maouna, les calcaires supportent une forêt de chêne lièges de vastes surfaces de maquis d'olivier, des cistes broussailles de Diss, et du Gandoul.

Dans le bas Charef, le chêne de liège est très développé sur les sols calcaires. Dans la haute Seybouse, en descendant le revers méridional de l'atlas tellien, la steppe d'*alpha stipa tenacissima* domine (Amarchi, 2006 ; Bouhala, 2012).

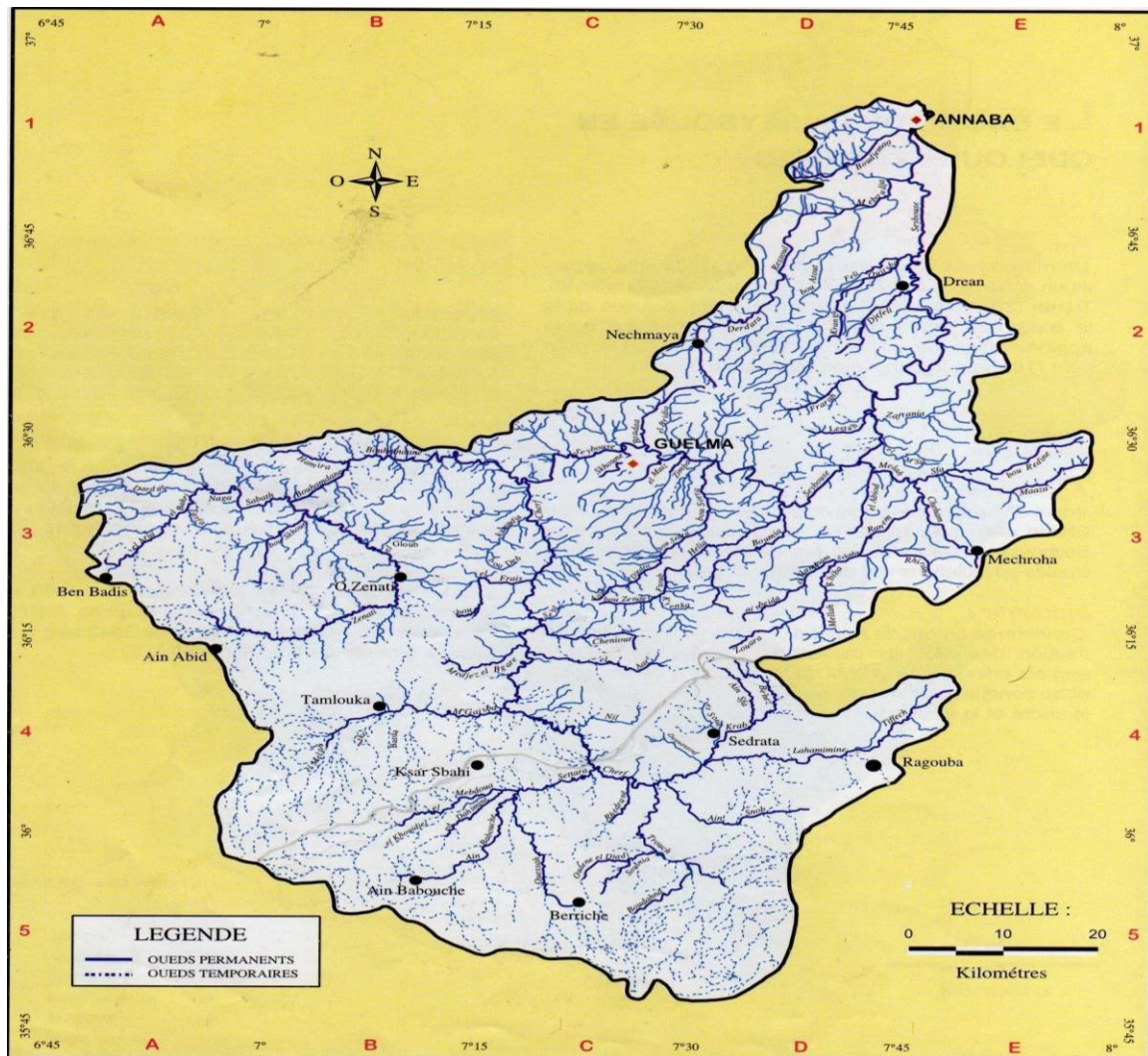


Figure 8 : Réseau hydrologique du bassin d'Oued Seybouse (A.B.H. 1999)

Matériel
Et
Méthodes

3 Chapitre 3 : Matériel et Méthodes

3.1 Présentation du site d'étude :

Pour effectuer notre étude, nous avons choisi de réaliser une enquête par questionnaire, cette enquête a concerné la wilaya de Guelma, les hautes plaines d'Oued Seybouse (la haute Seybouse) située dans le Nord-est de l'Algérie en particulier. Nous avons choisi trois sites différents d'échantillonnage.

3.1.1 Les stations d'échantillonnages :

L'enquête réalisée entre le 9 septembre et le 30 octobre 2019, a été faite auprès des stations suivantes : Ain Makhlouf, Ain Larbi, et Tamlouka.

Deux cent quarante (240) ont répondu à notre enquête :

- 80 questionnaires ont été remplis par les résidents locaux de la commune de Ain Makhlouf.
- 80 questionnaires ont été remplis par les résidents locaux de la commune de Ain Larbi.
- 80 questionnaires ont été remplis par les résidents locaux de la commune de Tamlouka.

3.1.2 Les informations de différentes stations :

- **Station de Ain Makhlouf :**

Commune : Ain Makhlouf.

Daïra : Ain Makhlouf.

Wilaya : Guelma.

Cordonnées GPS : 36°14'39.65"N - 7°14'55.65"E

Altitude : 596.9 m.

Superficie : 190,08 Km².

Nombre d'habitants : 12.901 hab (2011).

Ain Makhlouf est l'une des communes de l'état Algérien de Guelma, située au Nord-est du pays (55 km au sud de Guelma), elle est délimitée au Nord par la commune de Salawa Announa, à l'Est par la commune d'Ain El Arbi, à l'Ouest par la commune d'Oued Zenati et au Sud par la commune de Tamlouka.



Photos 2 : Pont Ain Makhoulf un affluent de Oued Charef (Bouhala, 2012) .

- **Station de Ain Larbi :**

Commune : Ain Larbi.

Daïra : Aïn Makhoulf.

Wilaya : Guelma.

Cordonnées GPS : 36°15'55.72"N - 7°23'46.73"E

Altitude : 893 m.

Superficie : 167,50 Km².

Nombre d'habitants : 7.976 hab (2011).

Aïn Larbi est une ville et une commune de la wilaya de Guelma , en Algérie. Elle est Limité au nord par Benjerah et Sallaoua Announa et Belkheir, à l'est par Khzaras et bouhachanna , au sud par Ain Soltane, à l'ouest par Ain Makhoulf (Bouhala, 2012).



Photo 3 : Ain Larbi (Oued Cheniour) un affluent de Oued Charef (prise personnel).

- **Station de Tamlouka :**

Commune : Tamlouka.

Daïra : Aïn Makhoulouf.

Wilaya : Guelma.

Cordonnées GPS : 36°9'23.40"N - 7°8'27.95"E

Altitude : m.

Superficie : 303,17 Km².

Nombre d'habitants : 19,817 hab (2011).

Tamlouka est située à 60 kilomètres au sud du chef-lieu de la wilaya de Guelma, sur la route RN 5, entre la ville de Oum-El-Bouaghi et la ville Oued Zenati. Limité au nord par Oued Zanati et Ain Ragada, à l'est par Ain Makhoulouf et Ksar Sbahi, au sud par Ain Diss et Ain Babouche, à l'ouest par Ain Abid (Bouhala, 2012).

Rattachée à la Daïra de Ain-Makhoulouf, elle est le chef-lieu d'une Commune et constitue en 2008, une municipalité.



Photo 4 : Oued El Maleh constitue avec Oued Ain Arko Oued Mgaisba-Oued Charef (Bouhala, 2012).

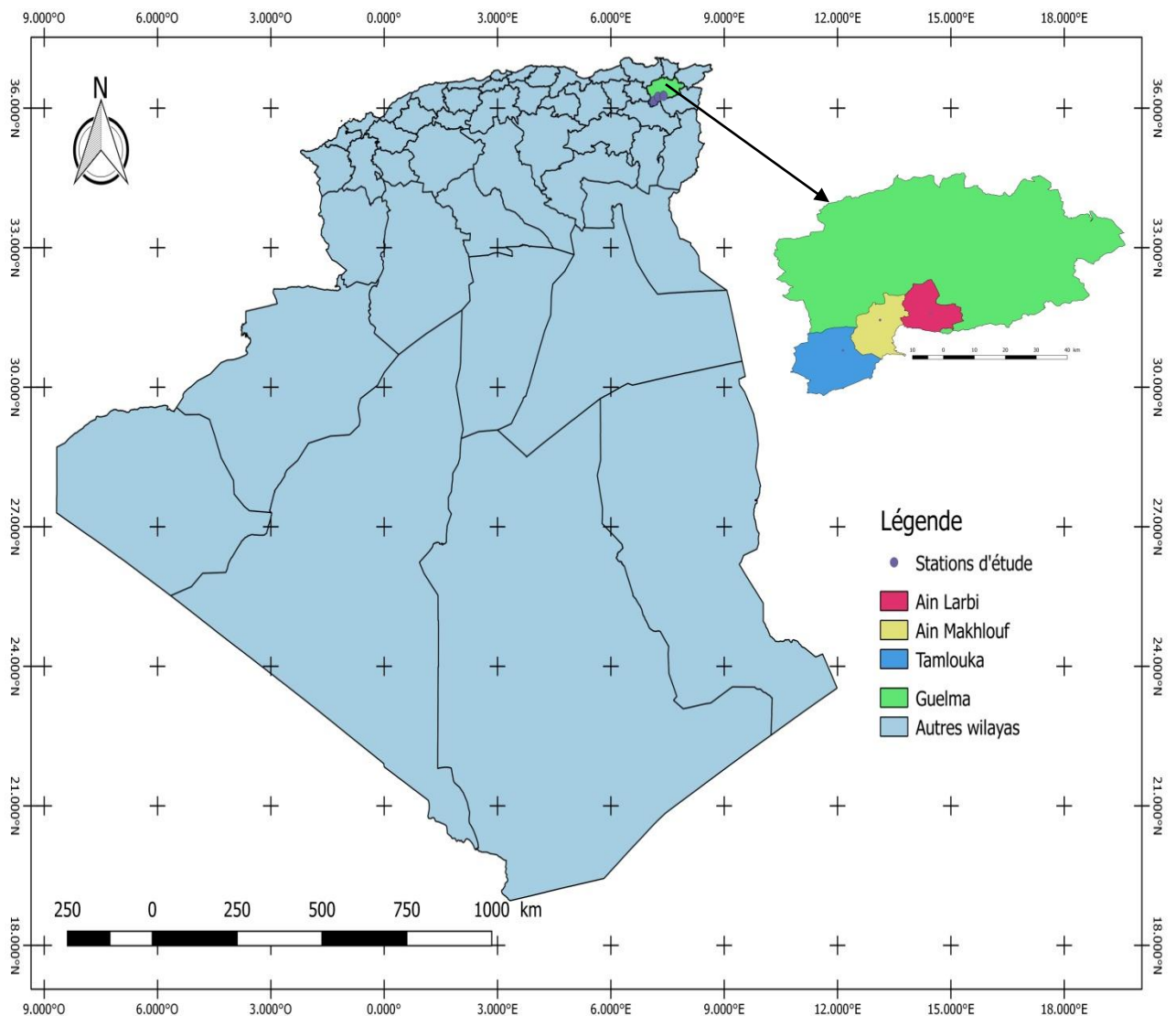


Figure 9 : Carte des stations d'étude (prise personnel).

3.2 La démarche méthodologique :

3.2.1 La conception et l'élaboration d'un questionnaire :

Le questionnaire est un outil méthodologique comportant un ensemble de questions qui s'enchaînent d'une manière structurée. Il est présenté sous une forme papier ou électronique. Il peut être administré directement par l'intermédiaire d'un enquêteur (face à face ou téléphone) ou indirectement (envoi postal ou autoadministré).

3.2.2 Les différents types de question :

✓ Le questionnaire fermé :

Dans un questionnaire fermé, les questions imposent au répondant une forme précise de réponse et un nombre limité de choix de réponses. Les questionnaires fermés sont utilisés pour obtenir des renseignements factuels, juger d'un accord ou non avec une proposition, connaître la position du répondant concernant une gamme de jugement, etc.

✓ Le questionnaire ouvert :

Dans un questionnaire ouvert, la personne interrogée développe une réponse que l'enquêteur prend en note. Dans ce cas, l'enquête par questionnaire ouvert ressemble à un entretien individuel de type directif. Une question ouverte laisse la réponse libre dans sa forme et dans sa longueur.

✓ Les questions semi ouverte :

« Les questions semi ouvertes combine le besoin de structurer des réponses de l'enquête 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 » (Hadeff et Dridi, 2019).

3.2.3 Elaboration de questionnaire :

Se poser les bonnes questions

- Qu'est-ce qu'on cherche ?
- Chacune des questions est-elle strictement nécessaire ?
- Une seule question suffira-t-elle pour obtenir cette information ?
- La personne interrogée sera-t-elle en mesure de répondre ?
- La personne interrogée voudra-t-elle fournir l'information exacte ?

3.2.4 Rédaction des questions :

- 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.

3.2.5 Structure du questionnaire :

Le questionnaire a été construit grâce à la reformulation d'un questionnaire (déjà établis) d'une thèse de doctorat en cours au niveau du laboratoire de conservation des zones humides (LCZH), dans le but d'adapter au mieux les différentes questions à notre thème de mémoire, ce questionnaire regroupe 21 questions réparties en 3 pages :

- ✓ 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.

3.2.6 L'administration du questionnaire :

L'administration du questionnaire désigne la manière dont le questionnaire va être soumis aux individus faisant partie de l'échantillon.

Le nombre de questionnaires à administrer doit être suffisant pour obtenir des réponses représentatives.

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

La Méthodes directe (face à face) dans les trois stations (Ain Makhlouf, Ain Larbi, Tamlouka).

3.3 Recueil, Analyse et Traitement des données :

Après que les questionnaires administrés aux résidents locaux ont été recueillis, Nous avons opté pour la traduction et la saisie des données obtenus, où les premières colonnes contiennent les propriétés des répondants tandis que les autres colonnes contiennent les différentes questions à choix uniques, multiples ou des questions ouvertes, les questions ont été importé dans une seule colonne chacune, sauf pour les deux derniers types de question (cités auparavant), en l'occurrence les questions à choix multiples et ouvertes où une transformation des réponses en variable catégorielle (0 et 1) a été procédée (Dummy coding), les données saisie sont été par la suite traité avec le programme Excel dans le but de mettre ces résultats en lumière.

Une fois que les données sont importées, les informations personnelles et les questions à choix uniques ont été analysées en calculant les pourcentages de chaque modalité ou de chaque possible réponse, ensuite elles sont été représentées par des diagrammes en barres et des secteurs, pour les questions à choix multiples et les questions ouvertes les fréquences de chaque possible réponse ont été obtenus, ensuite un calcul des pourcentages des différentes réponses et des répondants par rapport à chaque réponses a été réalisé grâce à l'extension Méga stat de Excel, les résultats ont été par la suite illustré par des histogrammes.

3.3.1 Analyse des questions à choix multiples :

Contrairement aux questions à choix unique, l'analyse des questions fermées à choix multiples ou à réponses multiples (question pour laquelle on peut choisir plusieurs réponses) correspond à la transformation des différentes modalités de réponses de chaque question en variables dichotomiques codées en variables (0/1). Par la suite un tri à plat est effectué sur chaque variable afin d'avoir une table de fréquences comportant le nombre de réponses pour chaque modalité, ainsi que le pourcentage de réponses par rapport au nombre de répondants. Les résultats sont ensuite représentés par des diagrammes (graphique en bâtons), il est nécessaire de signaler que la somme des pourcentages (%) d'une question sera supérieure à 100 % car plusieurs réponses sont possibles (Jalby, 2017).

Résultats

Et

Discussions

4 Chapitre 4 : Résultats et discussion

Notre but est d'essayer d'interpréter la vision des citoyens à travers un questionnaire.

Résultats des questions fermées, ouvertes et semi ouvertes :

4.1 Station de Ain Makhlouf :

4.1.1 Les caractéristiques sociales :

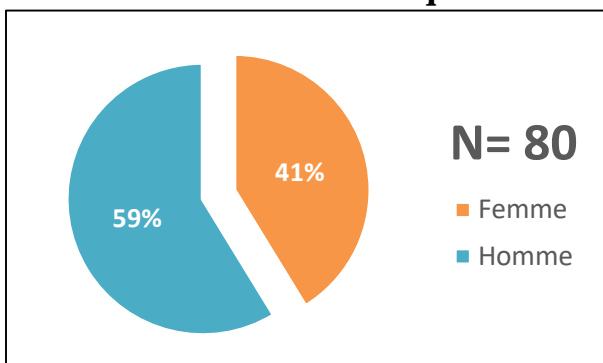


Figure 10 : Le genre des enquêtés.

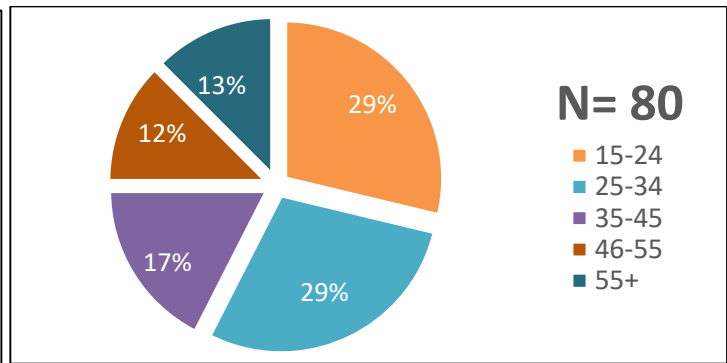


Figure 11 : Les âges des enquêtés.

Selon l'enquête exploratoire réalisée sur un échantillon de N= 80 personnes dans la commune de Ain Makhlouf, on remarque dans la figure 10 que la majorité des enquêtés dans cette région sont des hommes (47) soit 59%, par contre les femmes représentent (33) individus soit 41% des enquêtés.

Dans la figure 11, on observe que la plupart de cette population à un pourcentage égale 29% soit sont ayant un âge compris entre 15 et 24 ans ou 25 et 34 ans, les moins nombreux sont ceux ayant un âge compris entre 46 et 55 ans avec une proportion de 12%.

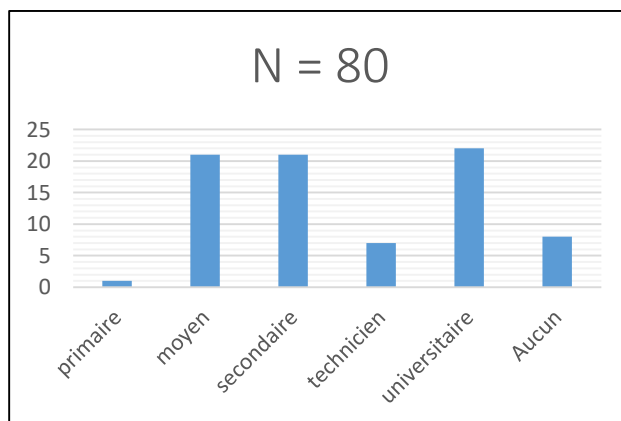


Figure 12 : Les niveaux scolaires des répondants.

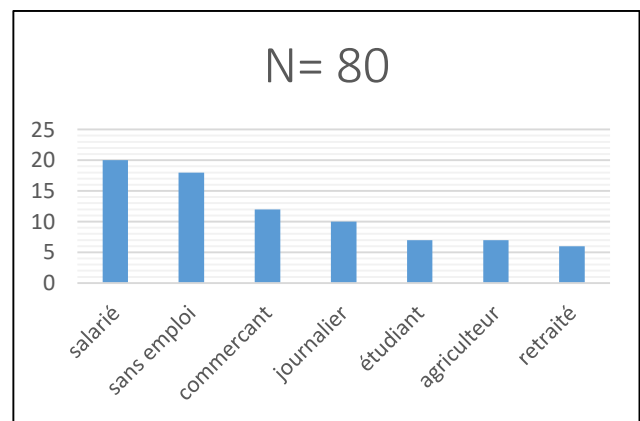


Figure 13 : Les professions des répondants.

Dans la figure 12 on observe que la majorité des enquêtés ont un niveau scolaire universitaire soit 22 répondants. On a 21 répondants dans possédant un niveau de Moyen à Secondaires, la catégorie de Primaire arrive en dernière position avec 1 seule répondant.

Dans la figure 13 on remarque que 20 répondants sont des salariés, 18 répondantes ont aucune profession (sans emploi), 12 répondants sont des commerçantes, 10 répondants sont des journaliers, les autres professions (étudiant, agriculteur et retraité) on les trouve avec des proportions presque semblables 7,7 et 6 répondants.

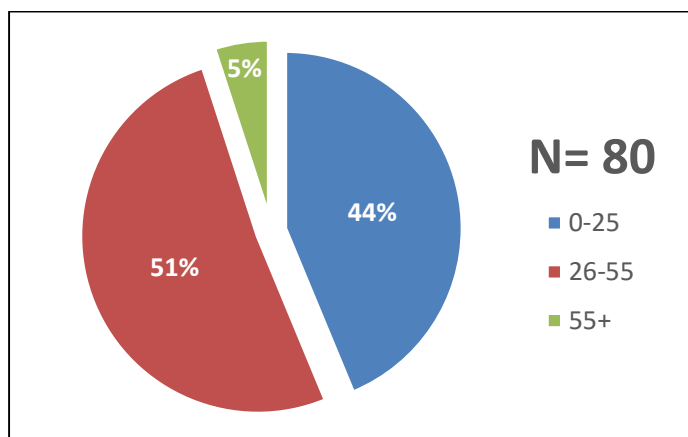


Figure 14 : Les durées d'habitats pré de la Seybouse.

Selon les résultats de secteur ci-dessus, les durées d'habitations qui arrivent en première position est entre 26-55 ans avec (51%), et la durée qui entre 0-25 ans dans la deuxième position avec (44 %), on a aussi la durée 55+ ans est la moins représentés avec (5%).

4.1.2 Caractéristiques de la biodiversité :

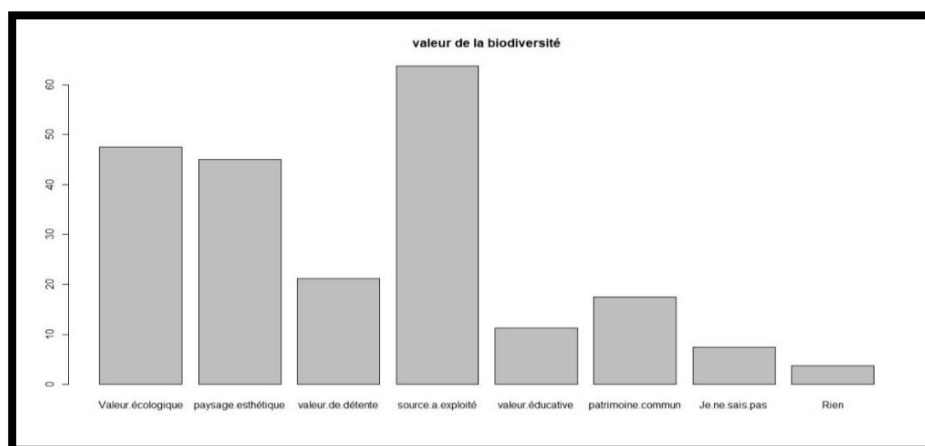


Figure 15 : Les valeurs des biodiversités

Selon la figure 15, on observe que la réponse « Rien » est la moins choisie par les participants représentés avec un pourcentage de (1,72%), par contre la réponse « source à exploiter » et « valeur écologique » sont les plus représentées (29,31%) et 21, (83%), et les autres valeurs sont représentées par des proportions moindres.

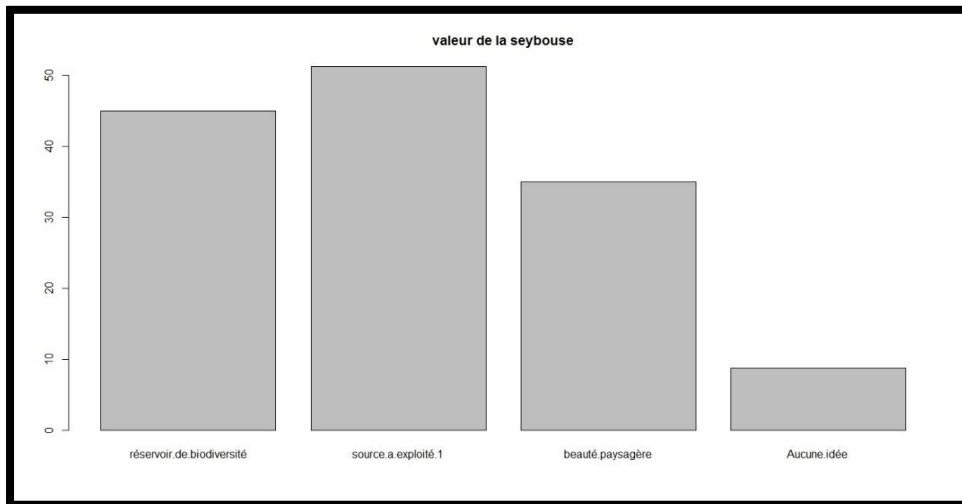


Figure 16 : Les valeurs de la Seybouse.

On remarque que la majorité des enquêtés confirment que la Seybouse est une source à exploiter, représenté avec un pourcentage de (36,61%), (32,14%) entre eux le conçoivent comme un réservoir de la biodiversité, (25%) l'estime comme une beauté paysagère et (1,25%) des participants disent qu'ils n'ont aucune idée (Figure 16).

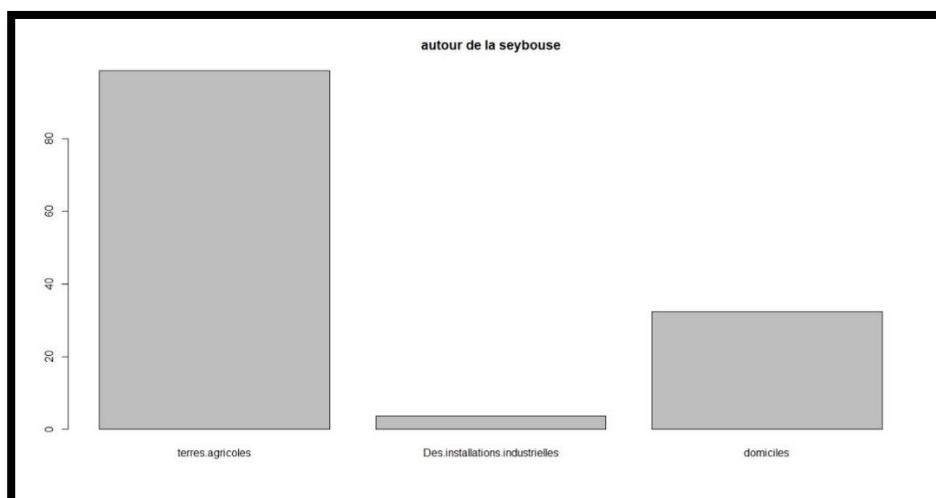


Figure 17 : L'entourage de la Seybouse.



Photo 05 : l’entourage d’Oued Charef.

Selon l’histogramme ci-dessus, on observe que la moitié des personnes interrogées affirme que l’Oued Seybouse est entouré par des terres agricoles représenté avec 73,15%, de 24,07% de domiciles et 2,78% d’installation industrielle (Figure 17).

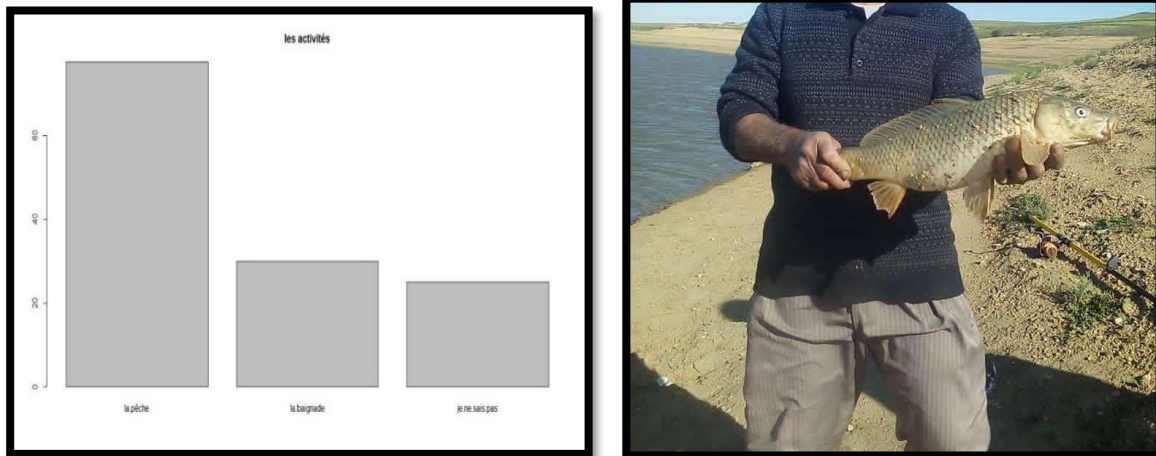


Figure 18 : Les activités dans la Seybouse. **Photo 6:** la pêche dans le barrage de Ain Makhoulf.

Dans cet histogramme (Figure 18), on constate que 58,49% des répondants disent que l’activité la plus exercée dans la Seybouse est la pêche, 22,64% la baignade, les restes 18,87% n’ont aucune idée.

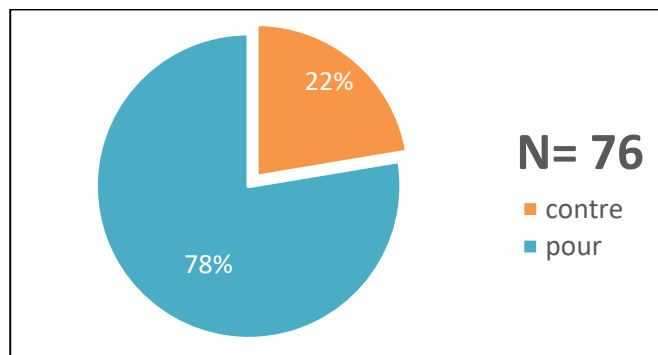


Figure 19 : Pour ou contre les activités dans la Seybouse.

Selon la figure 19 on constate que 78% des enquêtés sont pour les activités au niveau de la Seybouse et 22% sont contre.

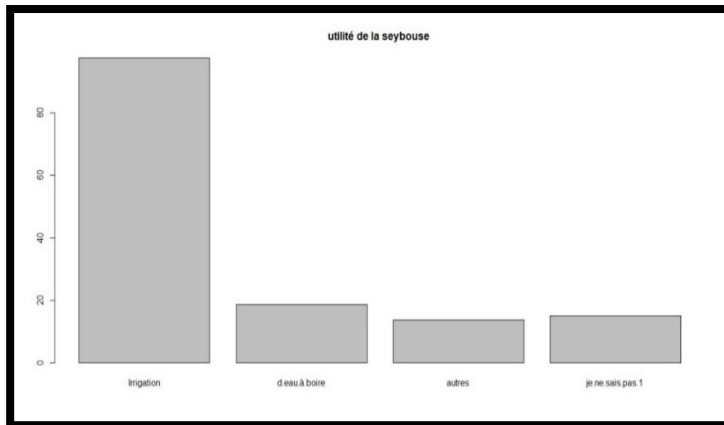


Figure 20 : L'utilité de la Seybouse.

Photo 7 : l'irrigation par Oued Charef.

Selon la Figure ci-dessus, on remarque que l'utilisation de la Seybouse selon la plupart des enquêtés 67,25% est l'irrigation, par contre 12,93% des participants affirment qu'ils l'utilisent pour boire, des personnes 10,34% ne savent pas, et le reste disent qu'il y a autre utilisations 9,48%.

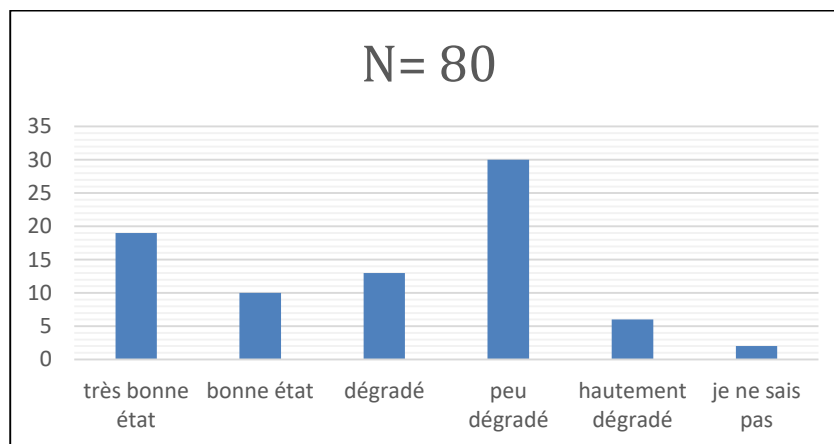


Figure 21 : L'état de la Seybouse.

À partir de cet histogramme, on distingue que parmi 80 répondants 30 individus affirment que l'état de la Seybouse est peu dégradé, par contre 19 répondants estiment que l'état de l'oued est en très bonne état, enfin, 13 individus ont témoigné que la Seybouse est dégradée (Fig.21).

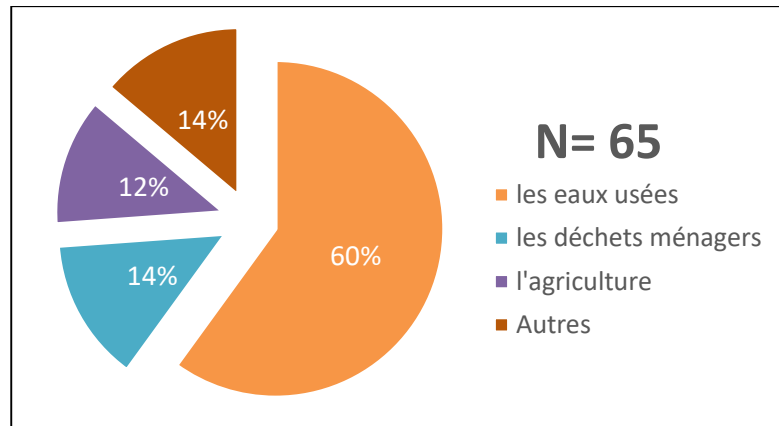


Figure 22 : Les causes des pollutions.

D'après l'histogramme ci-dessus, on observe que 60% des personnes interrogés affirment que les causes principales de la pollution de la Seybouse sont les eaux usées et 14% disent que ce sont les déchets ménagers et 12% des polluants proviennent de l'agriculture.

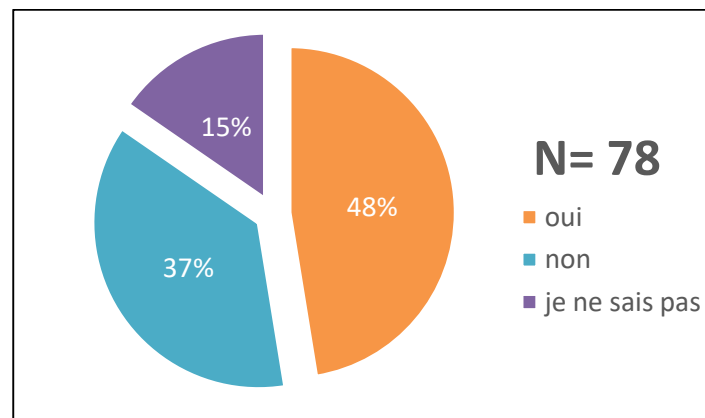


Figure 23 : Contribution des terres agricoles dans la pollution.

À la question : les terres agricoles contribuent-elles dans cette pollution ? on observe que 48% des enquêtés répondent par oui, les terres agricoles contribuent dans la pollution d'oued Seybouse alors que 37% ont affirmé que les terres agricoles ne contribuent dans cette pollution, et 15% n'ont aucune idée (figure 23).

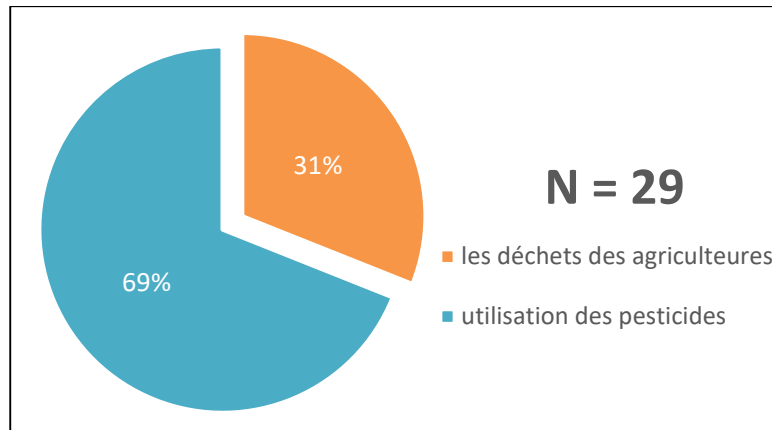


Figure 24 : Comment les terres agricoles contribuent-elles dans cette pollution.

Dans la figure 24 est parmi les enquêtés qui affirment qu'elles contribuent à cette pollution, 69 % des répondantes disent que la cause principale, est l'utilisation des engrais et des pesticides à cause de leur composition chimique toxique pour la faune et la flore de l'oued, et 31% affirment que les déchets des agriculteurs aussi contribuées à cette pollution.

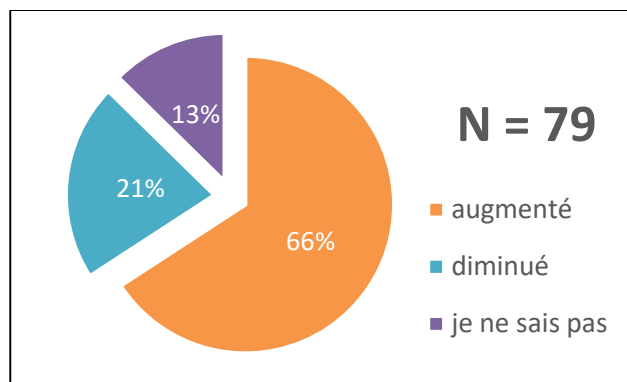


Figure 25 : Le niveau de pollution.

Selon les différents résidents questionnés, le niveau de pollution d'oued Seybouse a augmenté pour 52 personnes questionnés (66%), c'est parce que en les comparent, sa situation actuelle par rapport au passé où la pollution était pratiquement inexistante selon leur point de vue, contre 17 personnes (21%) qui affirment le contraire, et les autres 13% n'ont aucune idée.

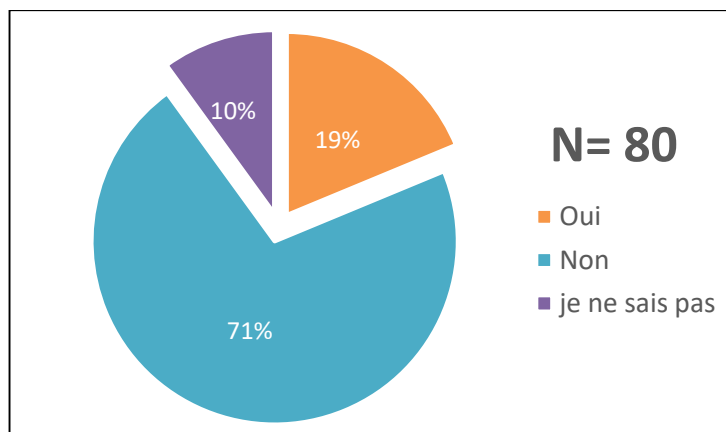


Figure 26 : Les menaces des pollutions sur les résidents.

Selon la figure 26 La part majoritaire des résidents affirme que la Seybouse ne constitue aucune menace pour les personnes qui habitent autour, soit 57 résidents avec 71%, contre 15 résidents qui affirment au contraire que l'Oued constitue des menaces soit 19%. Pour le reste (8 individus) n'ont aucun avis soit 10%.

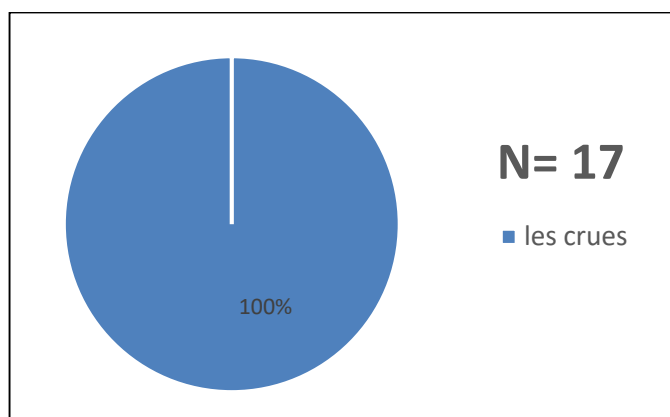


Figure 27 : quelles sont ces menaces

À la question, quelles sont les menaces sur l'Oued, 17 répondants ont répondu que ce sont les crues (Figure 27).

4.1.3 Caractéristiques de la conservation :

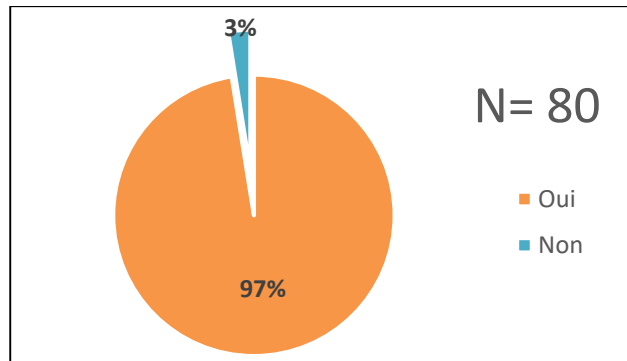


Figure 28 : La conservation.

À partir de ce secteur, tous les enquêtés approuvent l'importance de la conservation de la Seybouse, représentées avec un pourcentage de 97%. Contre les autres 3% qui affirment le contraire.

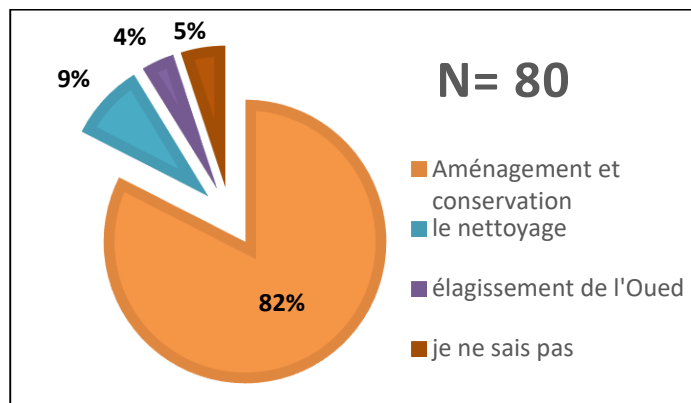


Figure 29 : Les procédures pour la Seybouse.

L'aménagement et la conservation est perçus comme la meilleure procédure pour la totalité des répondants soit 82% des réponses. Le reste des répondants de Ain Makhlouf ont suggérés le nettoyage soit 9%, l'élargissement de l'oued aussi comme une des procédures pour cet Oued soit 5%.

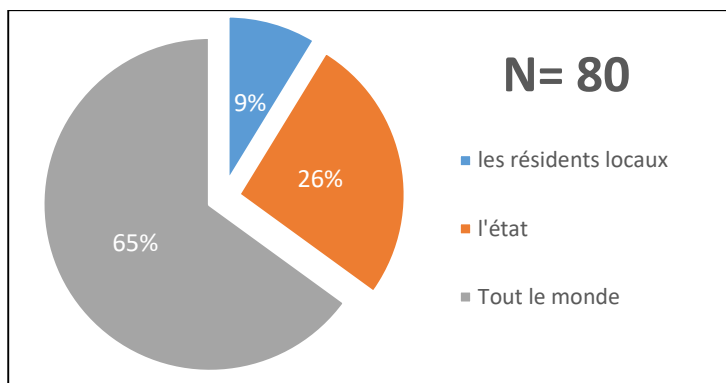


Figure 30 : La responsabilité.

Dans la figure 30, on remarque que plus de la moitié 65% des personnes interrogées confirment que tout le monde est responsable de la protection de la Seybouse, 26% assurent que la responsabilité est celle de l'état, sauf 9% des répondants estiment que c'est la responsabilité des résidents locaux.

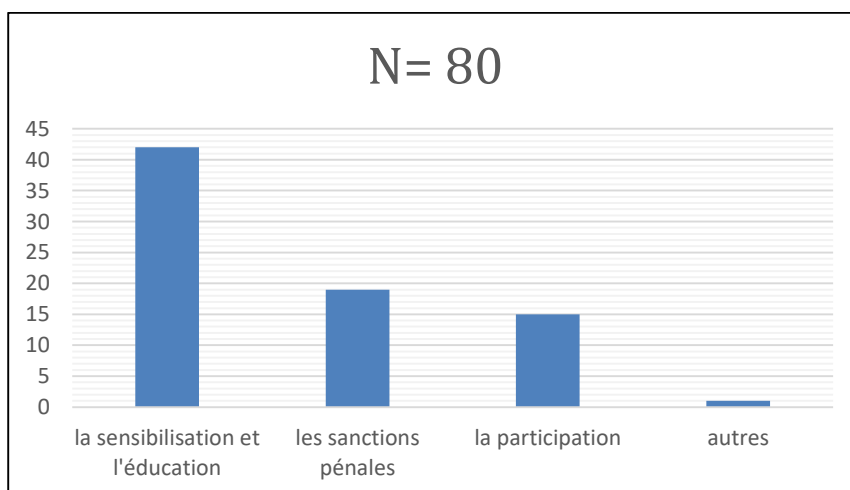


Figure 31 : L'approche appliquée pour la conservation de la Seybouse.

Une question a été posée sur l'approche la plus adéquate pour la conservation de la Seybouse. Nous avons abouti aux résultats présentés dans la figure 31, on observe que 42 répondants affirment que l'approche la plus adéquate pour la conservation de la Seybouse est la sensibilisation et l'éducation, puis les sanctions pénales soit 19 personnes, et enfin la participation est l'approche la plus faible par rapport aux autres (15 personnes).

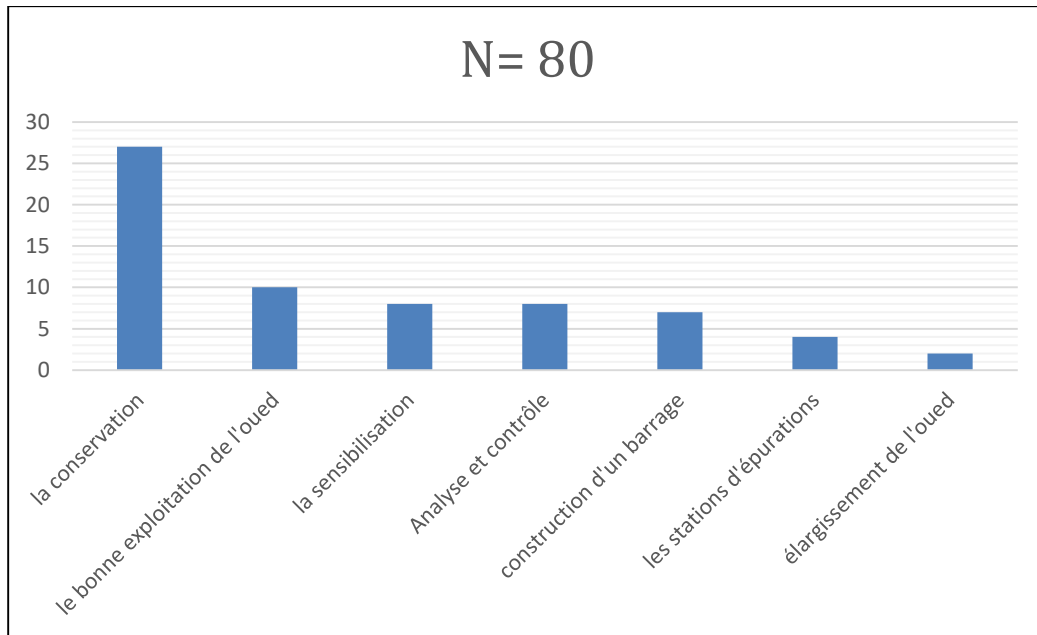


Figure 32 : Les attentes des répondants vis-à-vis les autorités administratives.

À travers la Figure 32, on remarque que la majorité des personnes enquêtées (27 enquêtées) a suggéré la conservation de la Seybouse, par contre 10 enquêtées ont suggéré la bonne exploitation de l'oued, concernant les autres répondants : 8 personnes ont suggéré la sensibilisation, 8 autres répondants suggèrent l'analyse et le contrôle de l'oued, la construction des barrages (7 enquêtés), les stations d'épuration (4 enquêtées), enfin 3 personnes propose l'élargissement de l'oued.

4.2 Station d'Ain Larbi :

4.2.1 Les caractéristiques sociales :

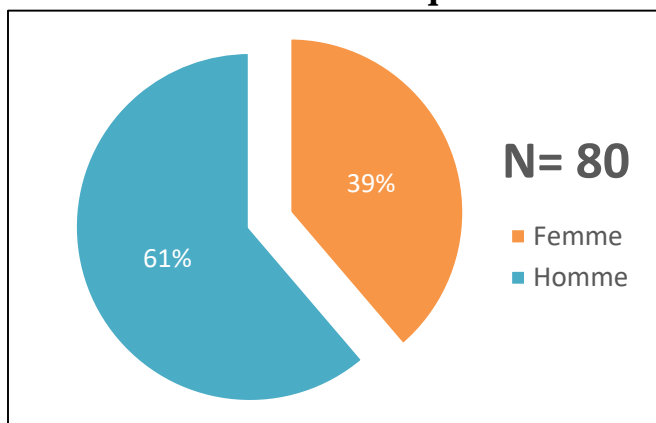


Figure 33 : Le genre des enquêtés.

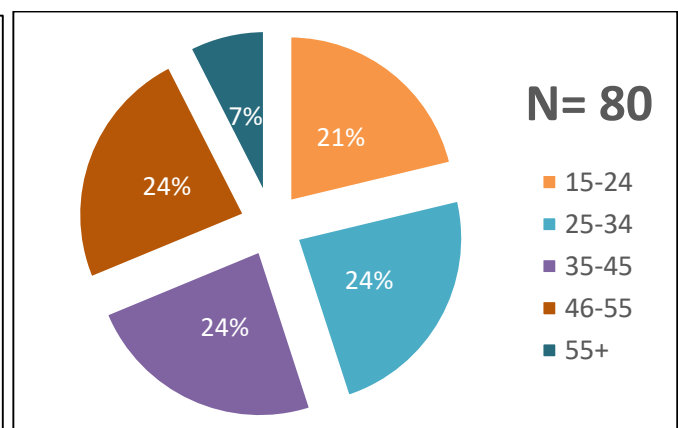


Figure 34 : Les âges des enquêtés.

Selon l'enquête exploratrice réalisée sur un échantillon de N= 80 personnes dans la commune d'Ain Larbi, on remarque dans la figure 33 que la majorité des enquêtés dans cette région sont des hommes (49) soit 61%, par contre les femmes représentent (31) individus soit 39% des enquêtées.

Dans la figure 34 on observe que la plupart de cette population a un pourcentage égale 24% soit ayant un âge compris entre 25-34 ans, 35-45 ans et 46-55 ans, les moins nombreux sont ceux ayant un âge de 55 est plus, avec une proportion de 7%.

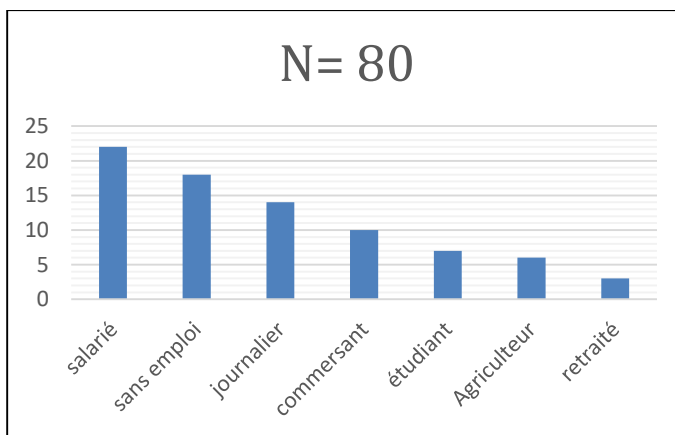
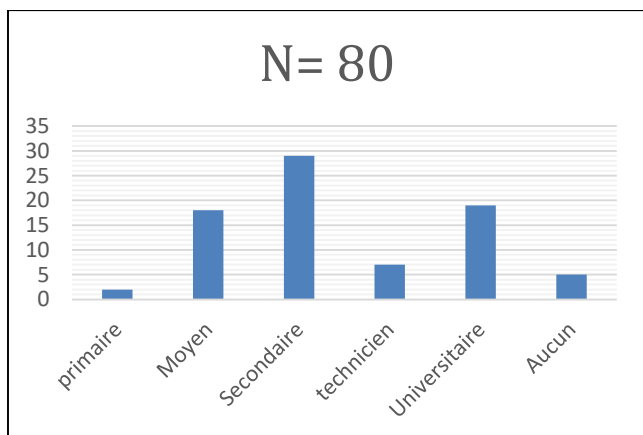


Figure 35 : Les niveaux scolaires des répondants.

Figure 36 : Les professions des répondants

Dans la figure 35, on observe que la majorité des enquêtés ont un niveau scolaire de secondaire soit 29 répondants, après on a la catégorie d'Universitaire soit 19 répondants, la catégorie de Primaire arrive en dernière position soit 2 répondants.

Dans la figure 36, on remarque que la profession dominante est « Salariée » avec 22 enquêtées, ensuite on a la profession « sans emploi » soit 18 enquêtées. Les Retraités représentent un nombre très faible (3 répondants) les autres Professions (commerçant, journalier, étudiant et agriculteur) on les trouve avec des proportions presque semblables.

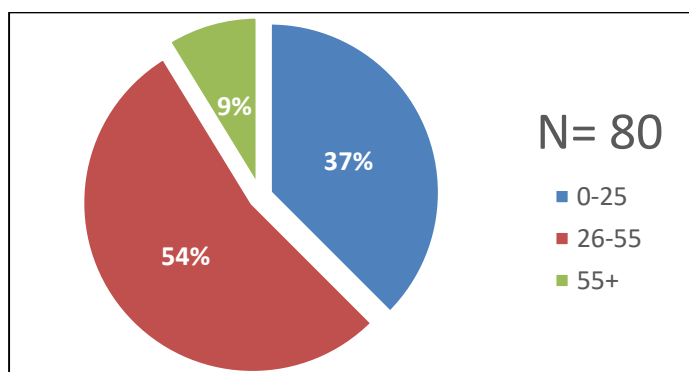


Figure 37 : Les durées d'habitats pré de la Seybouse.

Selon ce secteur, on observe que 54% des répondants résident proche de la Seybouse depuis plus que 26-55 ans, 37% vivent près de l'oued depuis une durée de temps entre 0-25, nous remarquons aussi qu'il y a un petit groupe des enquêtés habitent près de la Seybouse depuis une durée plus que 55+ ans, représentées avec un pourcentage de 9%.

4.2.2 Caractéristiques de la biodiversité :

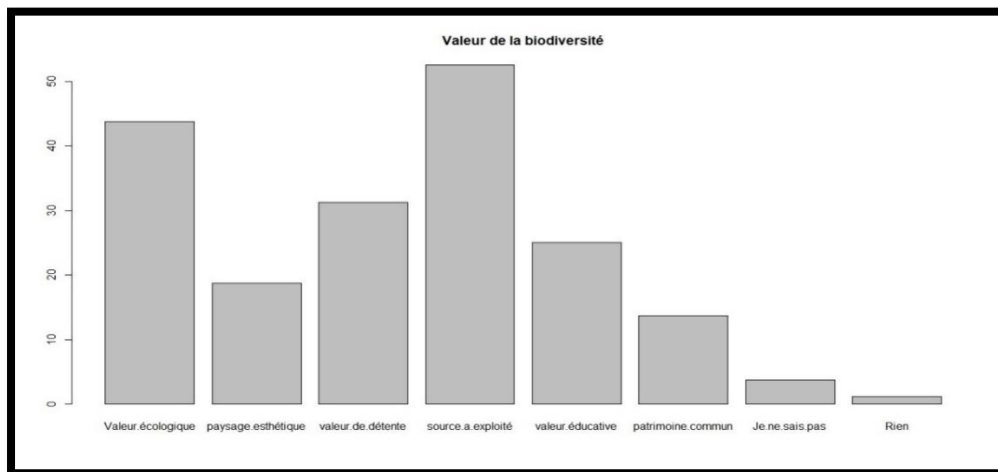


Figure 38 : Les valeurs de la biodiversité.

Selon cet histogramme, on observe que les répondants, désignent que la valeur source a exploité et valeur écologique sont les réponses les plus choisies avec 27,63% et 23,03% respectivement, puis la valeur de détente avec 16,45%, sauf 13,16% des participants ont affirmé que la biodiversité représente une valeur éducative, tandis que 9,87% des participants ont témoigné que la biodiversité représente un paysage esthétique, 7,24% des participants affirmé que la biodiversité est un patrimoine commun, et le reste 0,66% des participants ne signifie rien pour eux.

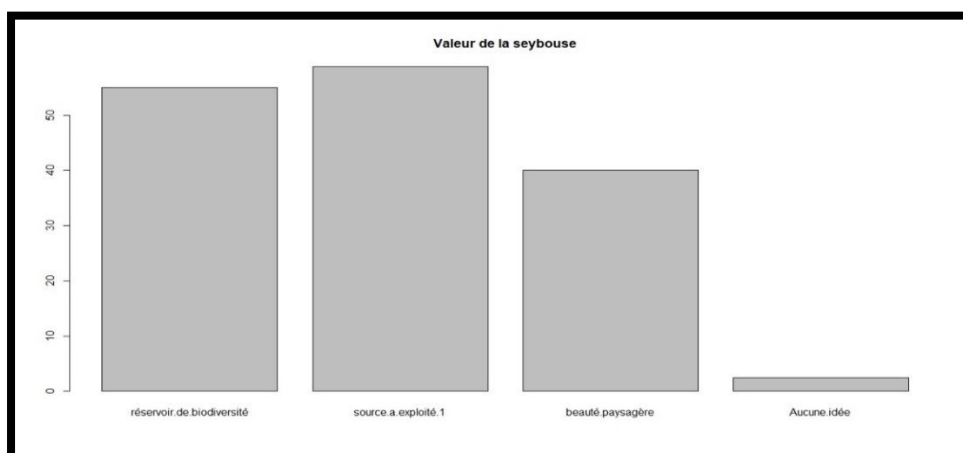


Figure 39 : Les valeurs de la Seybouse.

La valeur de la Seybouse selon les personnes interrogées est représentée dans la figure ci-dessous. La plupart des réponses témoignent que la Seybouse représente une source à exploiter soit 37,6%, suivi par un réservoir de biodiversité et beauté paysagère soit 35,2% et 25,6% des réponses respectivement, et le reste 1,6% n'ont aucun idée.

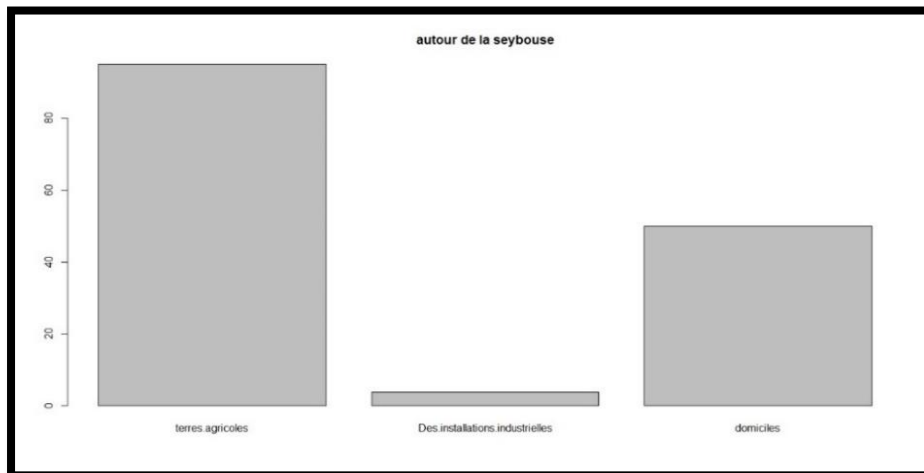


Figure 40 : L'entourage de la Seybouse.

On remarque que la majorité des répondants affirment que les terres agricoles et les domiciles, représentent l'entourage de la Seybouse avec des pourcentages de 63,86% et 33,61% respectivement, 2,52% désignent les installations industrielles (figure 40).

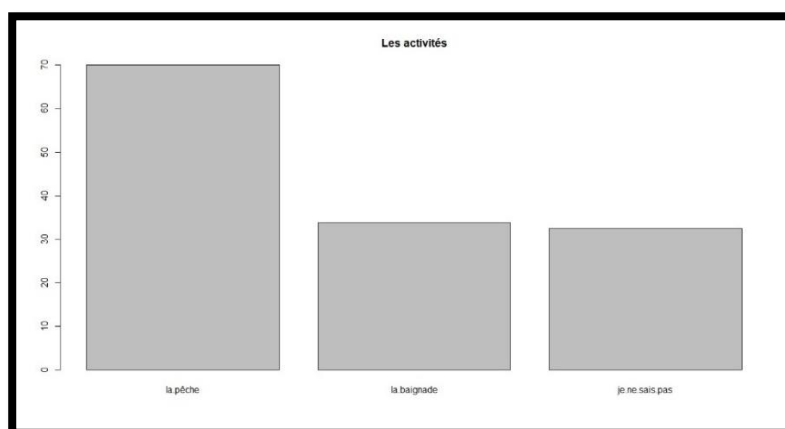


Figure 41 : Les activités dans la Seybouse.

À cette question, plus de la moitié des réponses estiment que la pêche est l'activité la plus fréquente dans cet oued avec une proportion de 51,38% suivie par la baignade avec une proportion de 24,77% (Fig.41).

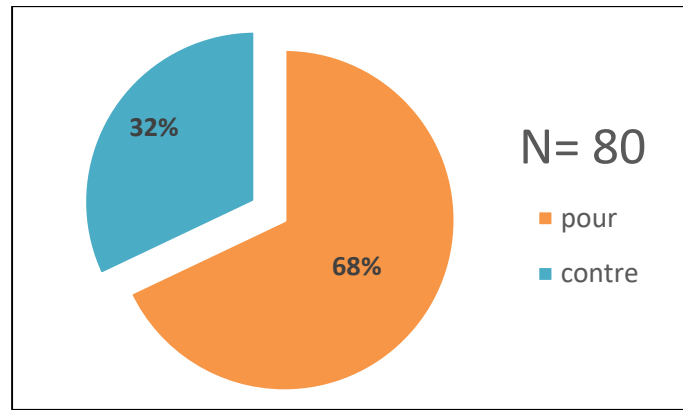


Figure 42 : Pour ou contre les activités dans la Seybouse.

D'après ce secteur, nous avons constaté que 68% des individus questionnés sont pour les activités dans l'oued, en revanche 32% sont contre ces activités.

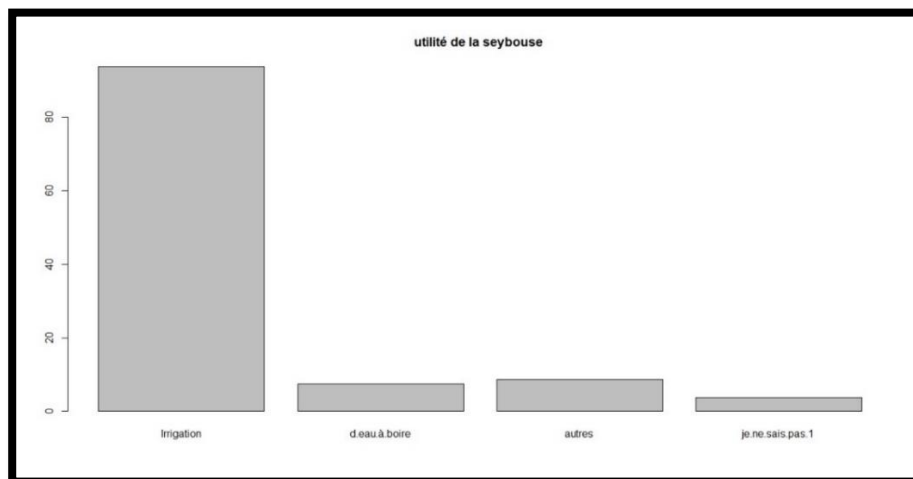


Figure 43 : L'utilité de la Seybouse.

D'après l'histogramme ci-dessus, Nous remarquons que la part majoritaire des réponses montre que la Seybouse est utilisé pour l'irrigation soit 82,42%. les restes (3,28%) n'ont aucune idée.

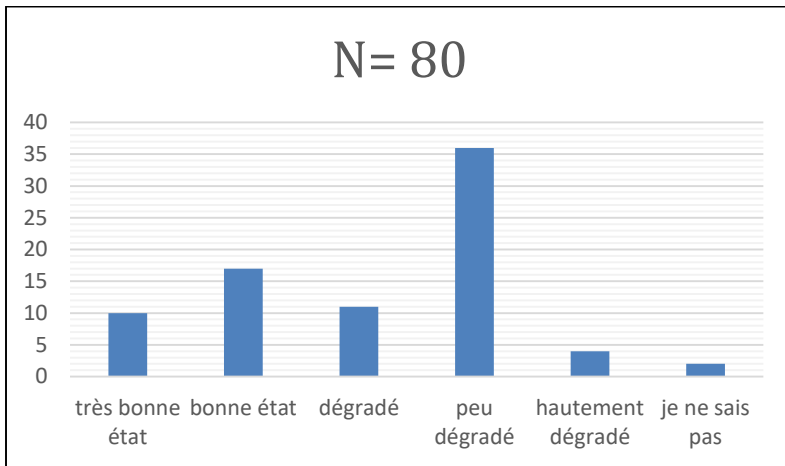


Figure 44 : L'état de la Seybouse



photo 8 : l'état d'Oued Charef-Ain Larbi.

Selon l'histogramme ci-dessus et parmi les 80 individus enquêtés, 36 présentent la Seybouse comme dans « un mauvais état » « peu dégradé », et « en bonne état » arrive dans la deuxième classe, présenté par 17 personnes interrogés, enfin, 4 répondants estiment que l'état de la Seybouse est « hautement dégradé ».

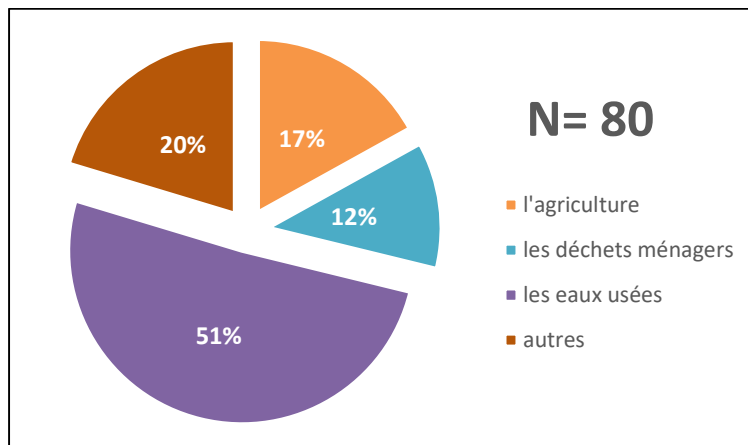


Figure 45 : Les causes de pollution.

Les eaux usées, des autres polluants, l'agriculture, et les déchets ménagers sont les principales réponses sur les causes de pollution de la Seybouse dans la région d'Ain Larbi avec une proportion de 51% et 20% 17%, et 12% respectivement.

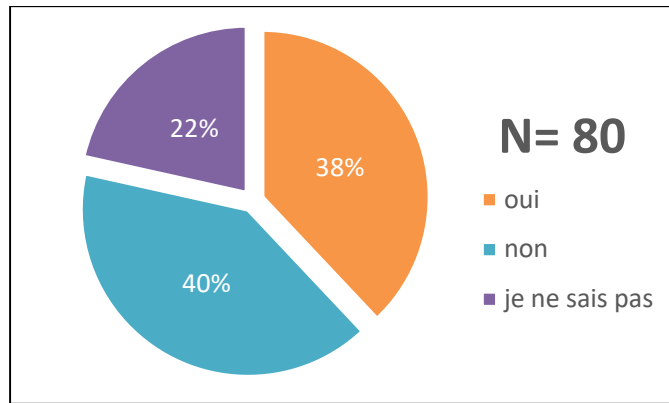


Figure 46 : Contribution des terres agricoles dans la pollution de la Seybouse.

La plus part des examinés (40%) pensent que les terres agricoles n'affectent pas l'eau de l'Oued Seybouse, en revanche on observe qu'il y a un groupe qui croient que les terres agricoles contribuent dans la pollution de la Seybouse (38%), et les autres n'ont aucun idée (22%). (figure 46).

Quelques soit le niveau de formation des enquêtées (de genres confondus), ils sont infirmés l'idée que l'agriculture puissent avoir un impact sur l'oued, cela explique la négligence des résidents au profit de l'exploitation agricoles.

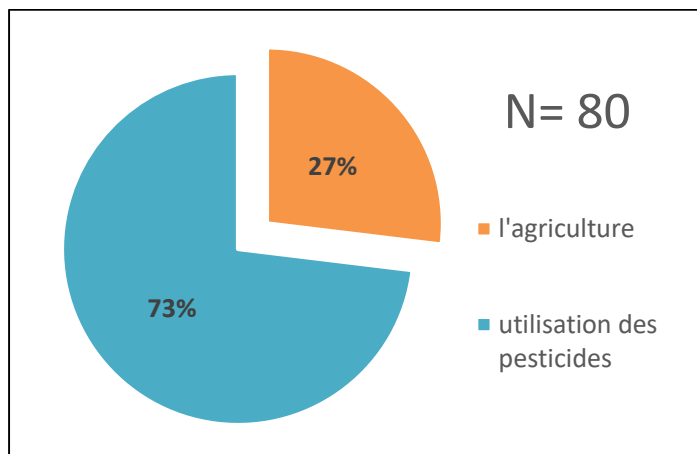


Figure 47 : Comment les terres agricoles contribuent-elles dans cette pollution.

selon la figure 47 est parmi les enquêtés qui affirment qu'elles contribues à cette pollution, 73% des répondantes disent que la cause principale est l'utilisation des engrais et des pesticides grâce à leur composition chimique toxique pour la faune et la flore de l'oued, et 27% affirment que l'agriculteur aussi contribues à cette pollution.

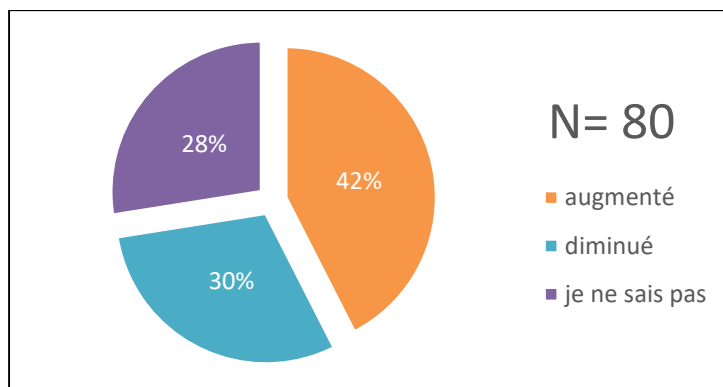


Figure 48 : Le niveau de pollution dans la Seybouse.

Le niveau de pollution d’oued Seybouse a augmenté pour 42% des questionnées, contre 30% qui ont affirmés qu’il a diminué, les résultats ont montrée aussi, que 28% des personnes questionnés n’ont aucune idée (Fig.48). La majorité des répondants ont indiqué que le taux d’augmentation de la pollution apparait clairement en été.

Chez les femmes interrogées, nous ne trouvons pas des réponses claires et correctes ; parce qu’elles restent plus à la maison et n’ont pas une vraie idée.

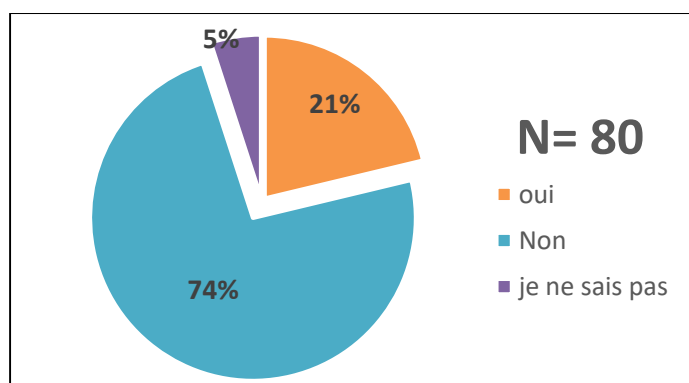


Figure 49 : Les menaces de pollution sur les résidents.

Nous remarquons que plus de la moitié (74%) des enquêtés affirment qu’il n’y a pas des menaces de pollution sur les résidents, 21% croient pensent le contraire et le reste n’ont aucune idée (figure 49).

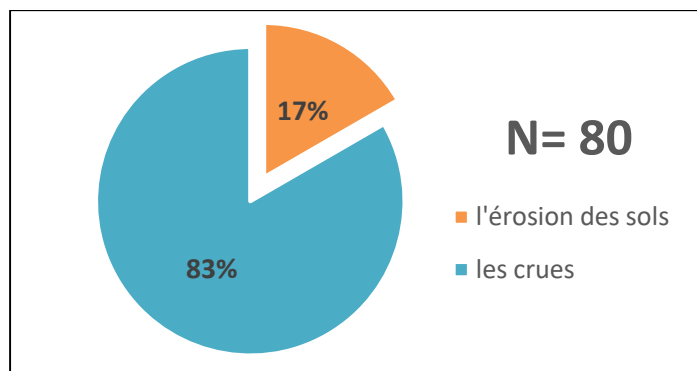


Figure 50 : quelles sont ces menaces

Selon la figure 50, la plupart des enquêtées qui ont déclaré que la Seybouse constitue des menaces pour les résidents qui habitent autour, en l'occurrence les crues (83%) et l'érosion des sols (17%).

4.2.3 Caractéristiques de la conservation :

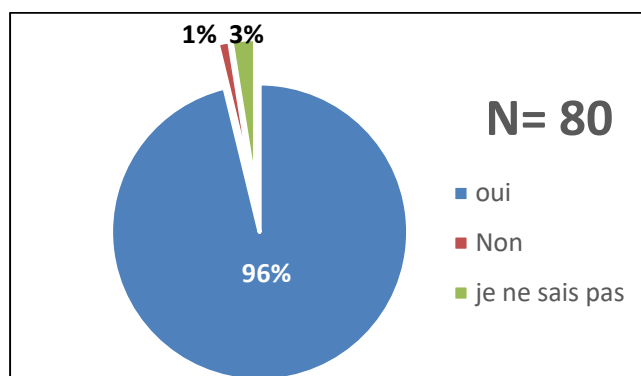


Figure 51 : La conservation de la Seybouse.

Au totale, presque tous les participants (96%) sont pour la conservation de la Seybouse, seulement 3% n'ont aucune idée, et 1% contre. (Figure 51).

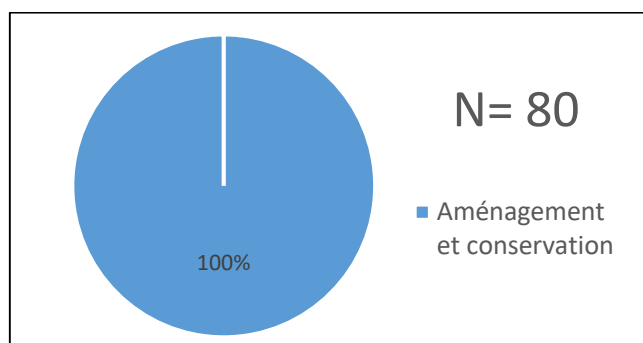


Figure 52 : Les procédures pour la Seybouse.

À partir de la question : quelle procédure est la meilleure pour la Seybouse ? on observe que la majorité totale des participants affirment que l'aménagement et la conservation de la Seybouse est la meilleure, représentée avec un pourcentage de 100%. (Figure 52).

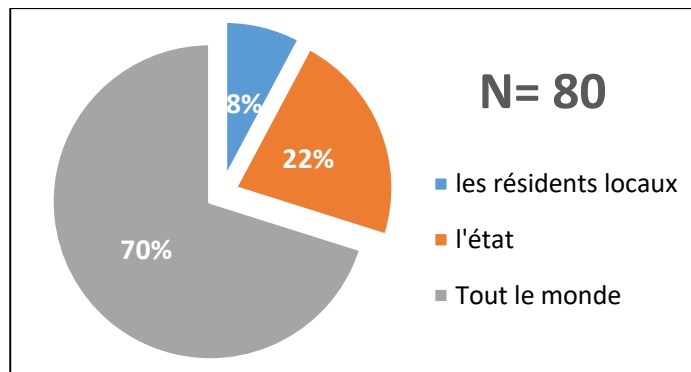


Figure 53 : La responsabilité.

Toutes les personnes interrogées suggèrent que l'oued doit être conservé, et que cette conservation passe par la mobilisation de toutes les parties prenantes (soit 70% des réponses), qui comprennent à la fois l'état et les résidents locaux pour 22% et 8% des réponses respectivement (Fig.53).

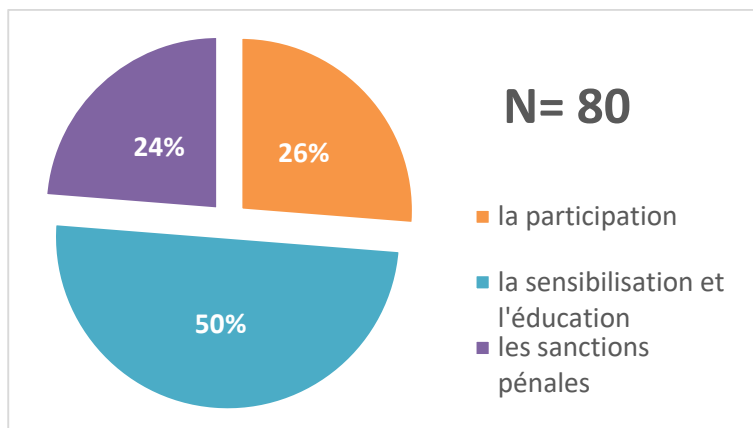


Figure 54 : L'approche appliquée pour la conservation de la Seybouse.

La sensibilisation et l'éducation est l'approche la plus sélectionnée pour la conservation de l'oued pour 50% des réponses, suivi par la participation et les sanctions pénales avec un taux égale à 26% et 24% des réponses respectivement.

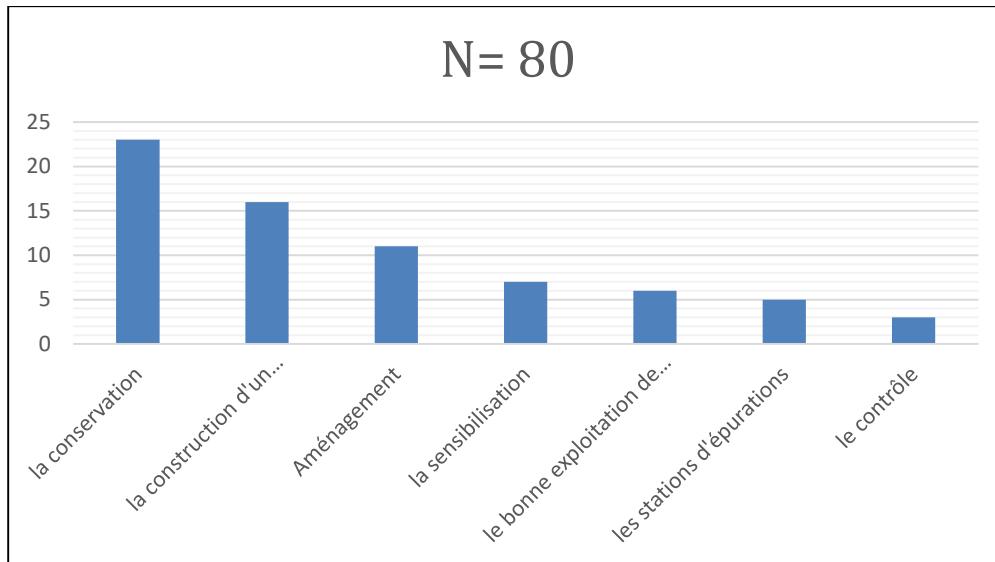


Figure 55 : Les attentes des répondants vis-à-vis les autorités administratives.

Selon la Figure 55, Sur 80 personnes enquêtées, 23 personnes souhaite la conservation de la Seybouse, 16 souhaite la construction d'un barrage, 11 personnes souhaite l'aménagement et 7 souhaite la sensibilisation des résidents sur la valeur importante de cet oued. La bonne exploitation de l'oued, les stations d'épurations, et le contrôle étaient les dernières choses à faire pour 6, 5 et 3 répondants par ordre.

4.3 Station de Tamlouka :

4.3.1 Les caractéristiques sociales :

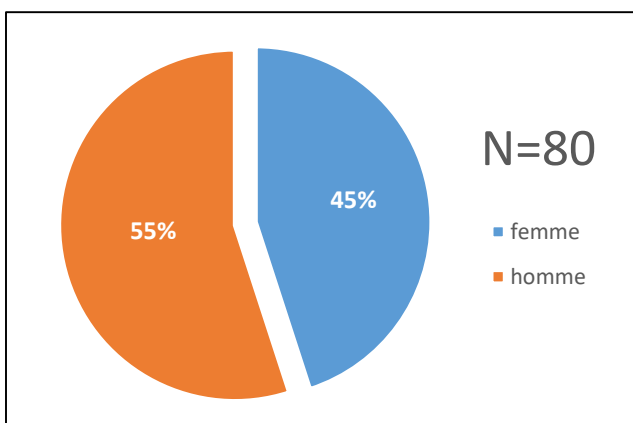


Figure 56 : Le genre des répondants.

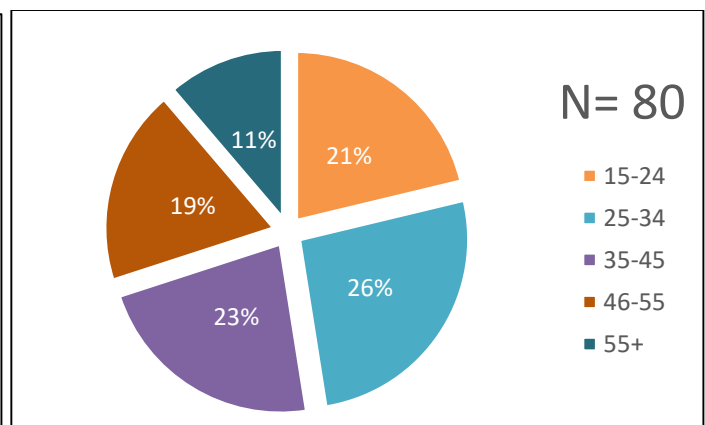


Figure 57 : Les âges des répondants.

Dans cette région, notre enquête concerne 80 individus. D'après la figure 56, nous remarquons que les pourcentages des hommes et des femmes enquêtées sont presque égaux (les hommes avec 55% et les femmes avec 45%).

À partir de la figure 57, 26% des répondants, ont un âge entre 25 à 34 ans, 23% ont un âge entre 35 et 45 ans, ainsi que l'âge de +55 est le moins représenté avec 11%.

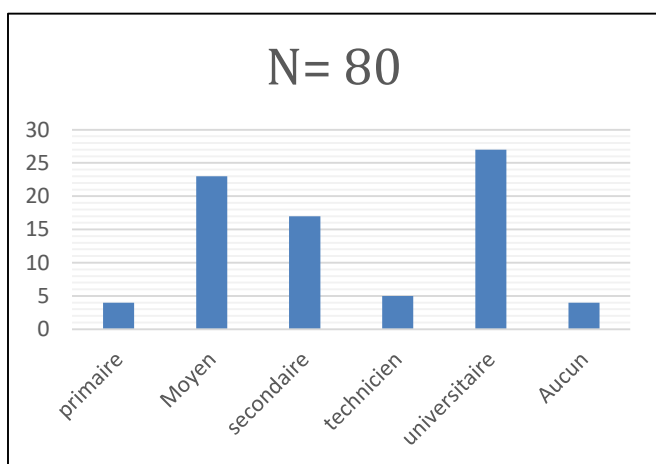


Figure 58 : Les niveaux scolaires des enquêtés.

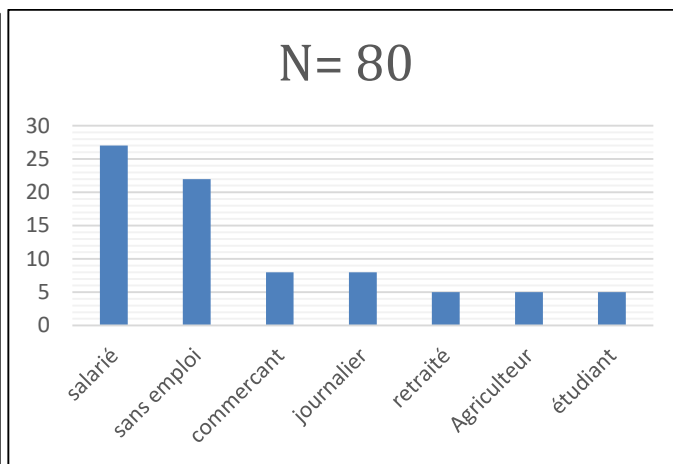


Figure 59 : Les professions des enquêtés.

Selon le secteur (Figure 58) des niveaux scolaires, nous affirmons que les niveaux scolaires universitaire, moyen et secondaire sont les plus dominants, représentés avec des pourcentages de 27 personnes, 23 et 17 personnes respectivement. On observe aussi que les techniciens et les individus qui sont sans niveau scolaire arrivent en dernière position par 5 et 8 répondants par ordre.

Dans la figure 59, on distingue que la majorité des examinés sont des salariés, et sans emploi, représentés par 27, 22 personnes respectivement, et 8 personnes des enquêtés sont des journaliers et des commerçants. Les retraités, les agriculteurs et les étudiants, sont représentés par représentés par 5 personnes chacun.

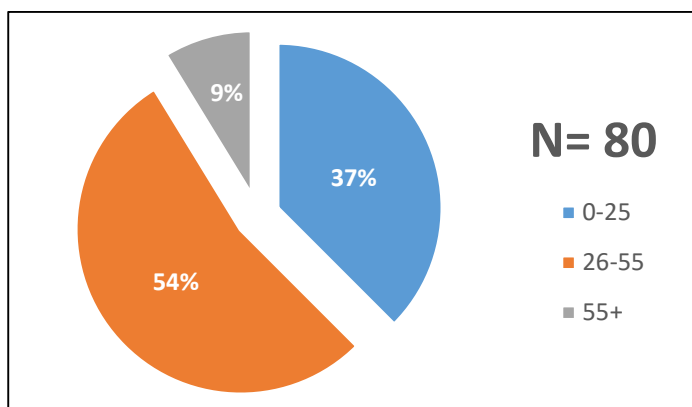


Figure 60 : Les durées d'habitat pré de la Seybouse.

Dans le secteur ci-dessus, on remarque que 54% des enquêtés habitent près de la Seybouse depuis une durée entre 16-55 ans, ainsi que 37% des individus vivent proche de la Seybouse depuis une durée de 0-26 ans, enfin, la durée qui arrive en dernière position est de 55+ ans avec un pourcentage de 9%.

4.3.2 Caractéristiques de la biodiversité :

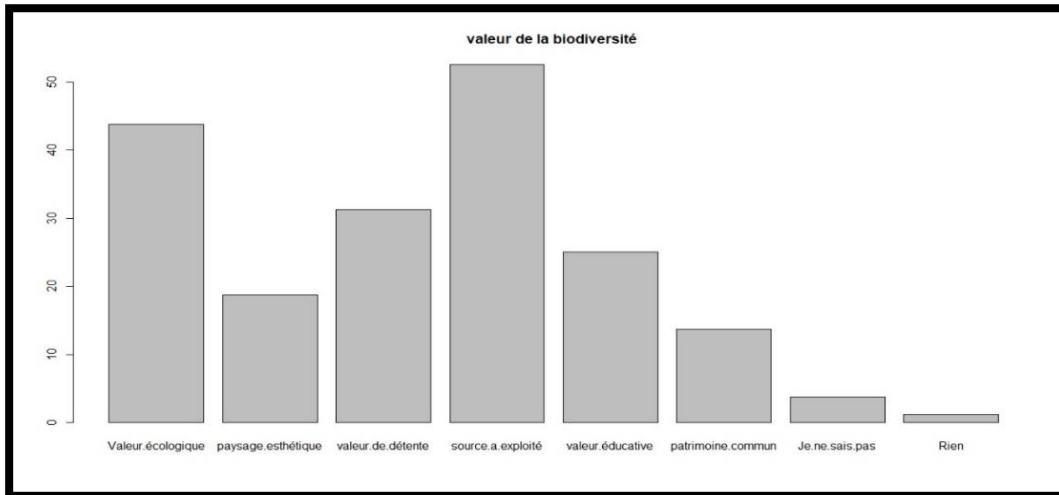


Figure 61 : Les valeurs des biodiversités

Dans la station de Tamlouka, on observe que la majorité des participants affirment que la biodiversité représente une source à exploiter (27,63%) ou une valeur écologique (23,03%), la valeur de détente, la valeur éducative, le paysage esthétique et la patrimoine commun sont représentés avec des pourcentages de 16,45%, 13,16%, 9,87% et 7,24% respectivement, Seulement 1,97% des répondants ont choisi la réponse « je ne sais pas » (figure 61).

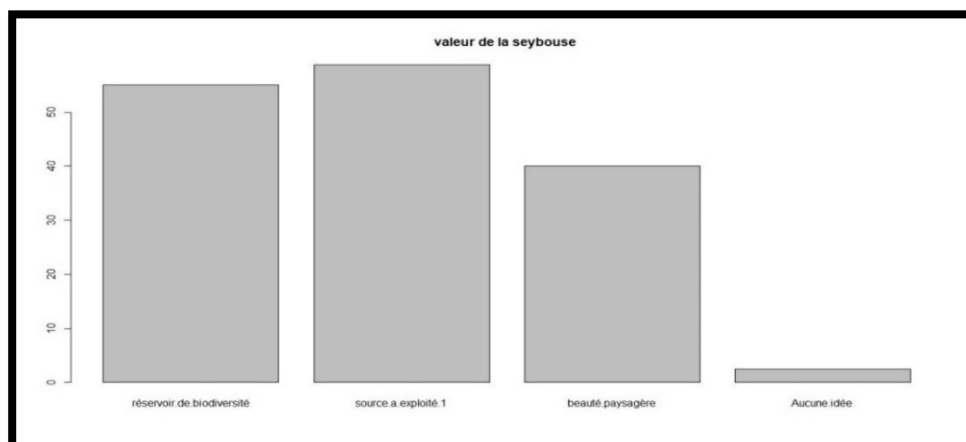


Figure 62 : Les valeurs de la Seybouse.

Nous constatons qu'environ la moitié de personnes interrogées affirment que la Seybouse est une source à exploiter (37,6%), 35,2% disent que c'est un réservoir de la biodiversité. Pour le reste (25,6%), il représente aussi une beauté paysagère (figure 62).

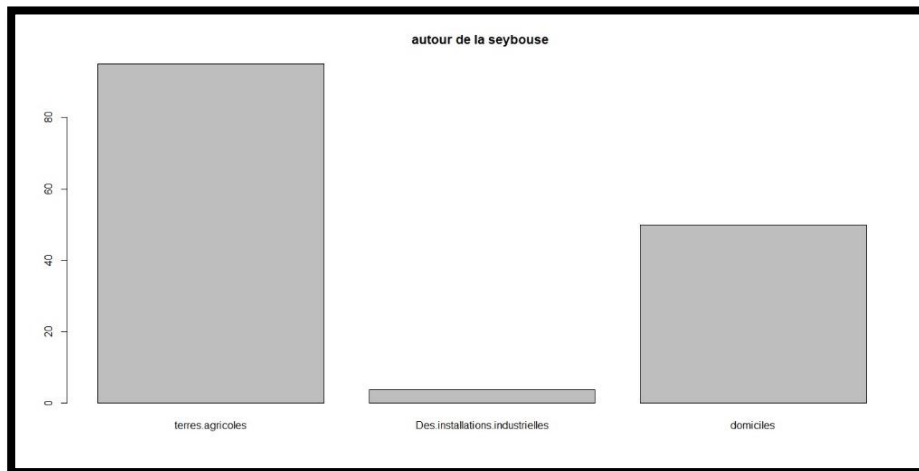


Figure 63 : L'entourage de la Seybouse.

Nous remarquons que la majorité des participants estiment que la Seybouse est entourée par des terres agricoles (63,86%), des domiciles (33,61%), et des installations industrielles (2,52%) (figure 63).

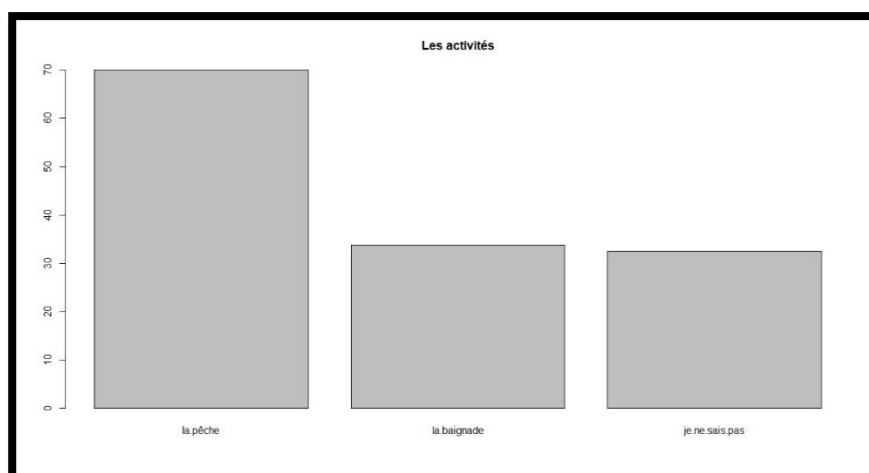


Figure 64 : Les activités dans la Seybouse.

La figure 64 montre que les activités les plus exercées dans la Seybouse sont la pêche en première position (51,38%) et la baignade (24,77%), nous remarquons aussi qu'il y a 23,85% des enquêtés n'ont aucune idée.

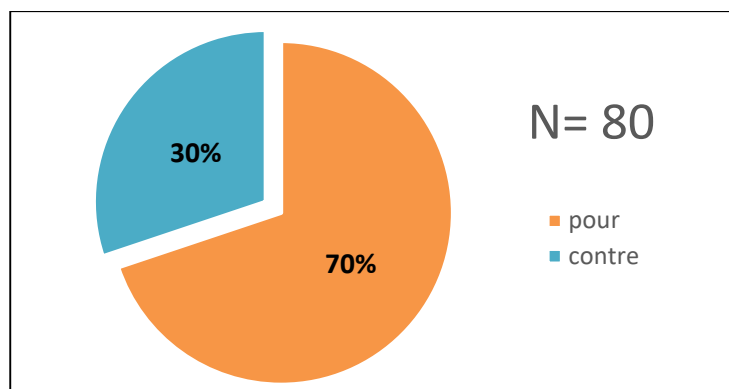


Figure 65 : Pour ou contre les activités dans la Seybouse.

À partir de ce secteur et parmi 80 participants, on considère que 51 individus soit 70% sont pour, et 22 individus soit 30% sont contre les activités dans l'Oued Seybouse.

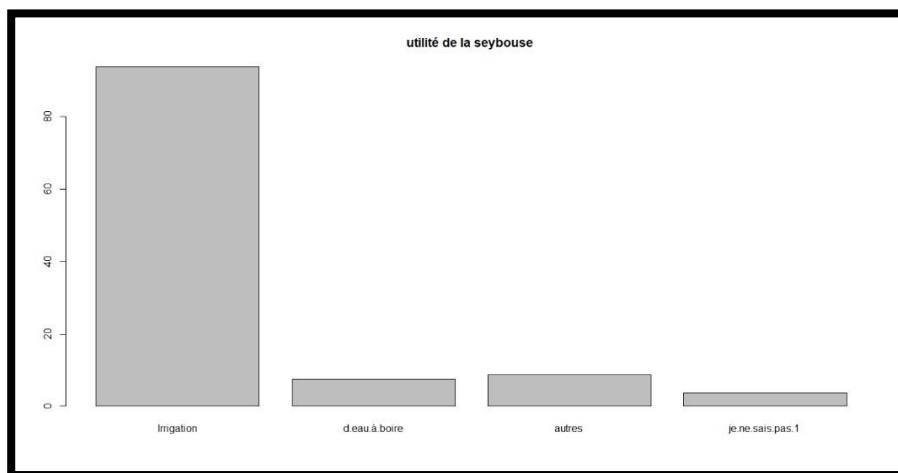


Figure 66 : L'utilité de la Seybouse.

D'après l'histogramme ci-dessus, on observe que toutes les personnes interrogées affirment que l'irrigation est la seule utilisation de la Seybouse.

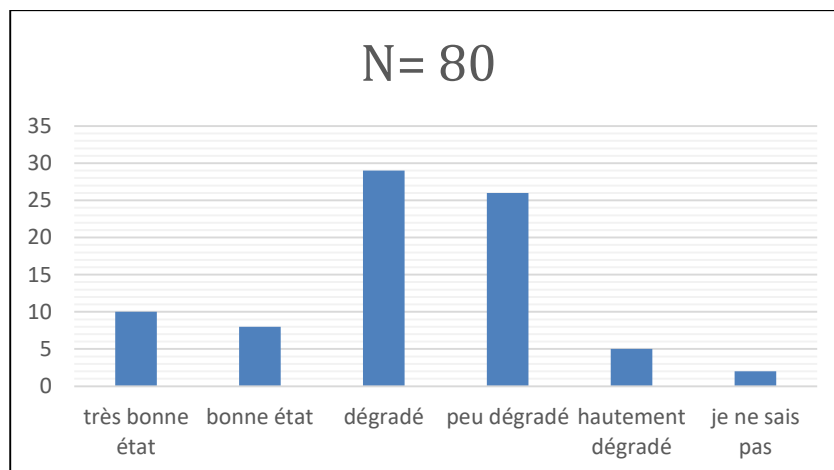


Figure 67 : L'état de la Seybouse

L'état de la Seybouse est dégradé selon 29 individus, par contre selon 26 individus, elle est peu dégradée, enfin on a 5 individus affirment que l'état de la Seybouse est dans état hautement dégradé. (Figure 67).

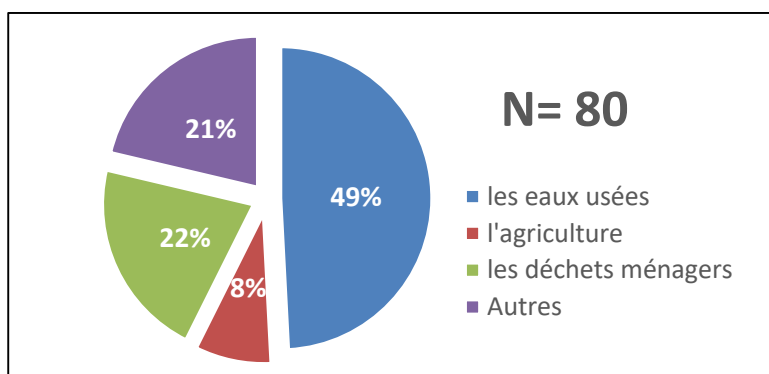


Figure 68 : Les causes de pollution.

On remarque que 49% des répondants affirment que la Seybouse est polluée à cause des eaux usées, par contre 22% personnes confirment que c'est à cause des déchets ménagers et 21% des autres polluants, enfin 8% des personnes affirment que l'agriculture aussi contribue à la pollution de l'Oued (Figure 68).

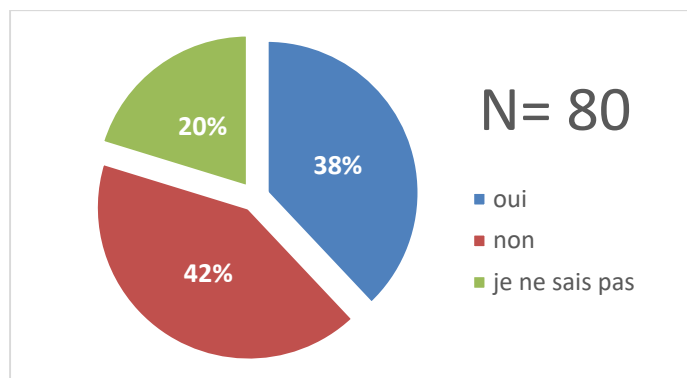


Figure 69 : Contribution des terres agricoles dans la pollution de la Seybouse.

À la question : les terres agricoles contribuent-elles dans cette pollution ? nous observons que la majorité des enquêtés (42%) voient que les terres agricoles n'ont aucune contribution dans la pollution de la Seybouse, 38% argumentent que les terres agricoles affectent l'eau de l'oued, dernièrement 20% qui n'ont aucune information sur cette question (Figure 69)

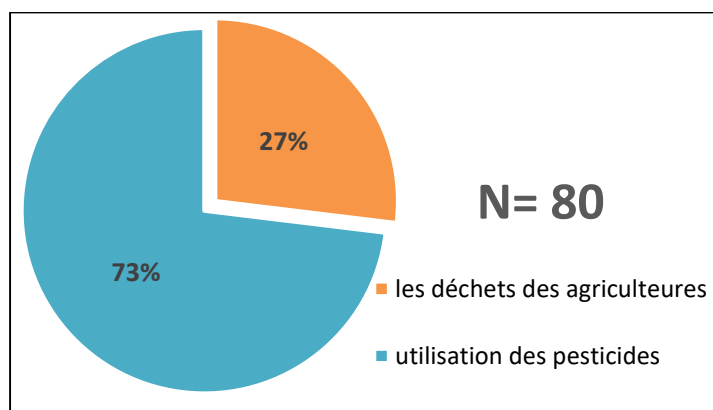


Figure 70 : Comment les terres agricoles contribuent-elles dans cette pollution.

Selon la figure 70 est parmi les enquêtés qui affirment qu'elles contribuées à cette pollution, 73% des répondants disent que la cause principale est l'utilisation des engrais et des pesticides grâce à leur composition chimique toxique pour la faune et la flore de l'oued, et 27% affirment que l'agriculteur aussi contribuées à cette pollution.

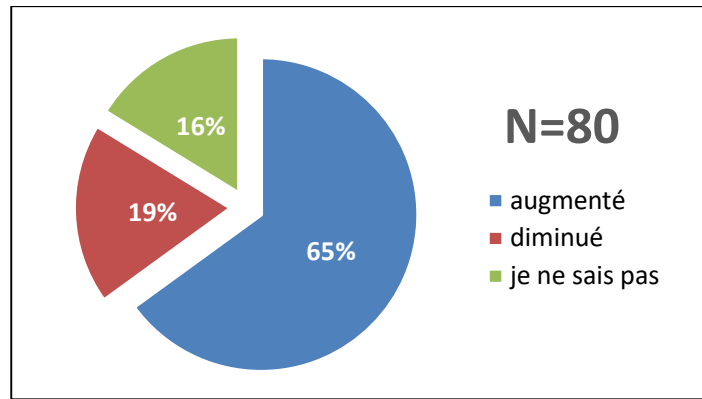


Figure 71 : Le niveau de pollution dans la Seybouse.

Les résultats relatifs au niveau de pollution d’oued Seybouse ont montré que 52 enquêtés, soit (65%) ont déclaré qu’il a augmenté, 15 enquêtés (19%) ont déclaré qu’il a diminué, 13 enquêtés d’entre eux soit (16%) n’ont aucune idée (Fig.71) et la majorité des réponses ont indiqué que l’augmentation de cette pollution se produit en été.

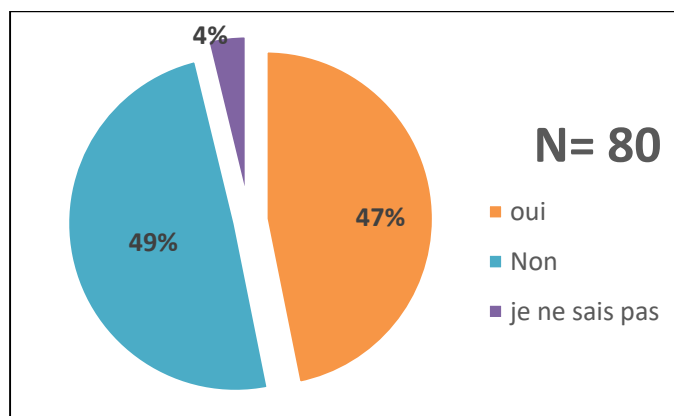


Figure 72 : Les menaces de pollution sur les résidents.

La plupart des résidents locaux enquêtés 49% des résidents ont affirmé que la Seybouse ne constitue aucune menace pour les personnes qui habitent autour (Fig.72) tandis que 47% d’entre eux sont persuadé de l’existence de certaines menaces, les restes 4% des individus répondu par « je ne sais pas ».



Figure 73 : quelles sont ces menaces.

Photo 9 : les crues.

Selon la figure 73, la plupart des enquêtées qui ont déclaré que la Seybouse constitue des menaces pour les résidents qui habitent autour, tandis qu'entre eux sont persuadé de l'existence de certaines menaces, en l'occurrence les crues (70%) et l'érosion des sols (30%).

4.3.3 Caractéristiques de la conservation :

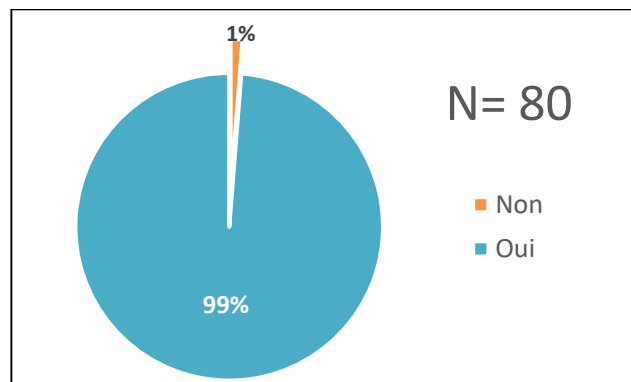


Figure 74 : La conservation de la Seybouse.

D'après ce secteur, 99% des répondants sont pour la conservation de la Seybouse. Par contre 1% a répondu par non.

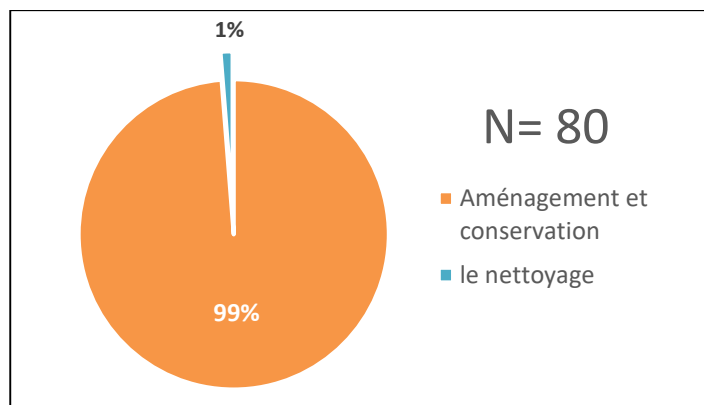


Figure 75 : Les procédures pour la Seybouse.

À partir de cet histogramme, nous constatons que la majorité des enquêtés (99%) approuvent l'importance d'aménagement et conservation de la Seybouse.

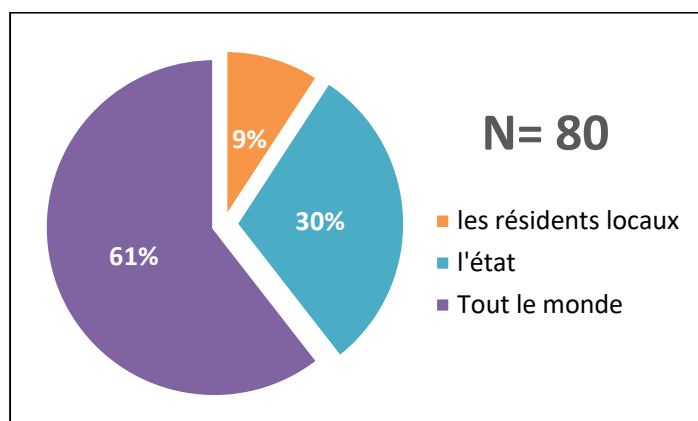


Figure 76 : La responsabilité.

D'après le secteur ci-dessus, 61% confirment que la responsabilité est celle de tous, le deuxième responsable de la protection de la Seybouse selon 30% des répondants est l'état est enfin 9% témoignent que les résidents locaux sont les responsables.

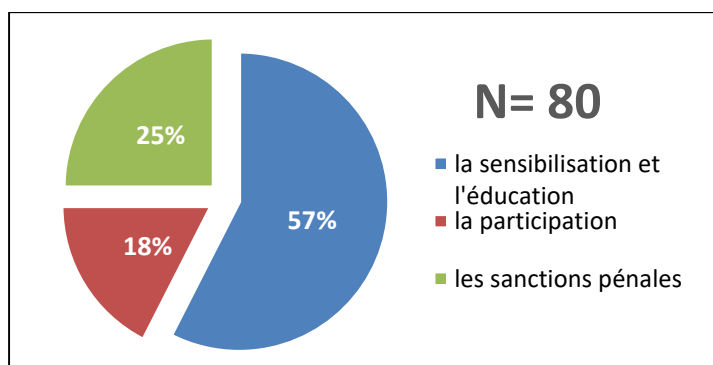


Figure 77 : L'approche appliquée pour la conservation de la Seybouse.

On observe que la sensibilisation et l'éducation est la meilleure approche pour la conservation de la Seybouse selon les enquêtés, représenté avec un pourcentage de 57%, les deux autres approches (les sanctions pénales et la participation) sont présentées avec les pourcentages suivants : 25% et 18% on ordre (figure 77).

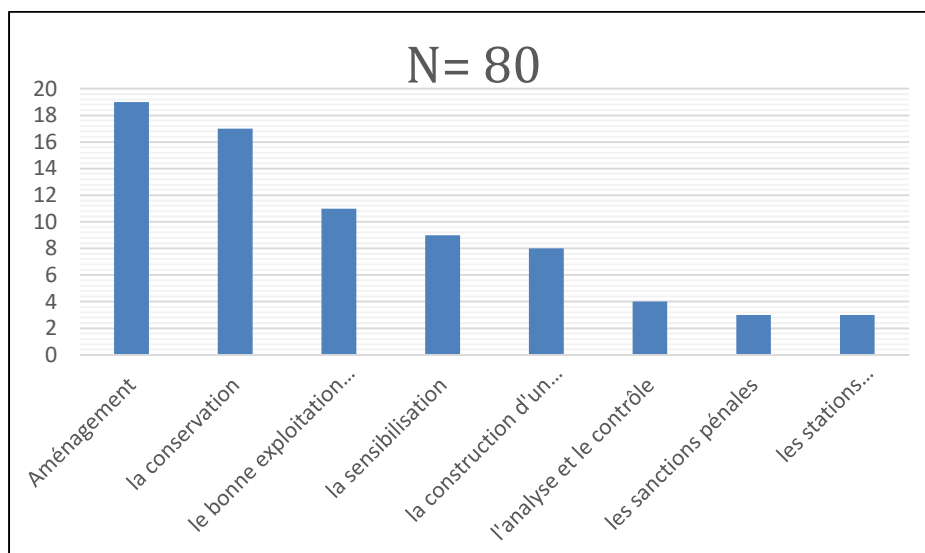


Figure 78 : Les attentes des répondants vis-à-vis les autorités administratives.

En dernier, nous avons posé la question suivante : Qu'est-ce que vous attendez des autorités administratives ?

La majorité des personnes enquêtés souhaitent l'aménagement (19 personnes), la conservation (17 personnes), la bonne exploitation de l'oued (11 personnes) pour la Seybouse. Suivi par la sensibilisation pour 9 des répondants, l'imposition des sanctions et la construction d'un barrage, les stations d'épurations et le contrôle c'est les dernières choses à faire selon les réponses.

Conclusión

Et

Perspectíves

Chapitre 5 : Conclusion et perspectives

Les résultats issus de ce travail correspondent aux premières données les plus récentes concernant l'aspect de la conservation d'un oued (Oued Seybouse), et ce pour les raisons suivantes : Il s'agit de la seule enquête comprenant des questions relatives aux perceptions, attitudes ainsi qu'aux habitudes des résidents vis-à-vis d'un oued.

Cette étude s'est focalisée sur les perceptions, les attitudes ainsi que les habitudes des résidents locaux de trois stations (Ain Makhoulf, Ain Larbi, Tamoulka) vis-à-vis de la Seybouse ; afin d'intégrer l'enjeu socio-économique aux aspects de conservation environnementale.

Pour ce travail, 240 enquêtes ont été réalisées auprès de résidents afin de confronter leurs perceptions environnementales. Notre étude fait ressortir diverses informations :

- Le genre masculin est très présent dans nos répondants, ceci est dû au caractère social de la région.
- Les questionnés dans les régions de Ain Makhoulf et de Tamoulka sont majoritairement de niveau universitaire. Cela, se reflète à travers la perception de l'impact des terres agricoles sur l'oued Seybouse.
- La profession semble suggérer l'utilité de l'oued Seybouse. À cet effet, nous notons que les agriculteurs le perçoivent comme une ressource, alors que les autres professions le voient comme un paysage agréable.
- Nous avons examiné les niveaux de connaissances des participants en ce qui concerne la valeur de la nature et la biodiversité et aussi celle d'oued Seybouse en particulier. Les résultats obtenus révèlent l'ignorance flagrante de l'aspect éducatif comme valeur de biodiversité, qui pose une nécessité urgente à mener des campagnes de sensibilisation et d'information ainsi que l'installation des pancartes et des panneaux éducatifs. Ces outils permettront à l'orientation de la perception des résidents locaux vers une réflexion adéquate au concept de développement durable et aux besoins des générations futures.
- Les enquêtes montrent aussi comment la Seybouse est un lieu caractérisé par des enjeux sociologiques non négligeables mais aussi sont révélatrices du fonctionnement social ou

des ignorances de l'état de la rivière, une exploitation irrationnelle et un air d'indifférence surgissent parmi les différents résidents ou exploitants de la Seybouse.

- Nos résultats montrent aussi que la principale cause de pollution de la Seybouse est les eaux usées déversées directement dans cet oued d'une façon précaire et sans traitement préalable. Donc, il nous paraît utile d'installer des stations d'épuration aux points de rejets industriels ou urbains, et aussi la lutte contre l'installation des décharges non contrôlées est impérative.
- Nos résultats montrent aussi que la majorité des résidents n'ont pas conscience de la contamination de leur oued à partir des pratiques agricoles exercées par les agriculteurs locaux à travers l'utilisation des pesticides et des engrais. Alors, il vaut mieux réduire l'utilisation des engrais et les pesticides et les remplacer par des produits naturels non polluant. Les autorités devraient favoriser l'information et la participation du public. Il est donc primordial d'entamer des campagnes de sensibilisations et d'informations. Cette sensibilisation, doit en outre faire partie intégrante d'un système d'informations et d'enseignement scolaire et universitaire.
- Compte tenu des avantages liés à la présence d'oued Seybouse dans la wilaya de Guelma notamment pour l'irrigation, la pêche, l'esthétique etc., les résidents locaux de chaque commune souhaitent la conservation, l'aménagement, la surveillance et des opérations de nettoyage pour profiter des bienfaits liés à sa présence.
- Aussi les participants soulignent le manque d'implication des autorités dans la gestion de ces ressources naturelles, cela se traduit par la saleté causée par les différents types de déchets. Développer des techniques de mesure et de surveillance pour la lutte contre la pollution.

Pour aller plus loin, ce travail peut être poursuivi afin de valider les enquêtes réalisées. En effet, les résultats obtenus ici doivent être confirmés statistiquement par des observations et mesures en plus grand nombre.

Références

Bibliographiques

Références Bibliographiques :

Références Bibliographiques :

- A -

- ❖ 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.
- ❖ Annani, F. 2013. Essai de biotypologie des zones humides du constantinois. Thèses de Doctorat. Université Badji Mokhtar-Annaba.
- ❖ Anonyme, 1993. Zones Humides. Agence Nationale pour la conservation de la Nature (ANN).
- ❖ Azaizia, H. Selaimia, R. 2013. Etude de la qualité physico-chimique et bactériologique des eaux de Garaet Chichaya : complexe de zones humides de Guerbèse-Sanhadja (W.Skikda). Mémoire de Master. Université du 8 Mai 1945 Guelma.

- B -

- ❖ Baranaud, G. Fustec, E. 2007. Conserver les zones humides : pourquoi ? Comment ? Ed Quae.
- ❖ Benabassa, M. Merzoug. K, 2018. Étude de l'impact de la station d'épuration sur la qualité physicochimique et bactériologique des eaux de l'Oued Seybouse (Guelma). Mémoire de Master. Université 8 Mai 1945-Guelma.
- ❖ Bechiri, N. 2011. Evolution du chimisme des eaux de surface et Souterraines dans le bassin versant de la Seybouse (Nord-Est Algérien). Mémoire de Magister. Université Badji Mokhtar-Annaba.
- ❖ Bedjaoui, F, Boukherouba, B, 2019. Contribution à la conservation de la Seybouse. Mémoire de Master. Université 8 Mai 1945-Guelma.
- ❖ Bouhala, Z. 2012. Contribution à l'étude des macroinvertébrés de Oued Charef (Oued Seybouse). Mémoire de Magister. Université 8 Mai 1945-Guelma.

- F -

- ❖ Fustec, E. Frochot, B. 1996. "Les fonctions et valeurs des zones humides". Lab. géol. appl. Paris.

- G -

- ❖ Ghachi, A.1986. Hydrologie et utilisation de la ressource en eau en Algérie.Le bassin de la Seybouse. Office des Publications Universitaires 1. Place centrale de Ben Aknoun. Alger.

- H -

- ❖ Hadeif, A. Dridi, A. 2019. Contribution à la conservation de la moyenne Seybouse. Mémoire de Master. Université 8 mai 1945-Guelma.

- J -

- ❖ Jalby, Vincent. (2017). SPSS Statistics Analyse des questions à réponses multiples.

- M -

- ❖ Mahmoudi, L. 2019. Variations interannuelles de l'avifaune aquatique de la zone humide de chott-El Hodna site RAMSAR (Région de M'sila). Mémoire de Master. Université Mohamed Boudlaf – M'Sila.
- ❖ Medouni, F. 1996. Bilan et analyse des recensements hivernaux d'oiseaux d'eau en Algérie depuis 1971. Thèse d'ingénieur. INA.

- R -

- ❖ 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.
- ❖ Reggam, A. Bouchelaghem, H. Houhamdi, M. 2015. Qualité Physico-Chimique des Eaux de l'Oued Seybouse (Nord-Est de l'Algérie): Caractérisation et Analyse en Composantes Principales (Physico-chemical quality of the waters of the Oued Seybouse (Northeastern Algeria): Characterization and Principal Component Analysis). Journal of Materials and Environmental Science, 6 (5) (2015) 1417-1425. Faculté SNV-STU, Université 8 Mai 1945 de Guelma, Algérie.

- S -

- ❖ Samraoui, B., de Bélair, G3, 1998. Les zones humides de la Numidie orientale. Bilan des connaissances et perspectives de gestions. synthèse N:04
- ❖ Skinner, J. Zalewski, S. 1995. Fonctions et valeurs des zones humides méditerranéennes. Conservation des zones humides méditerranéennes MedWet, Tour du Valat, France.

- T -

- ❖ Tandgir, L. (2010). « LES ZONES HUMIDES : UNITES ENVIRONNEMENTALES FONDAMENTALES ». Skikda – Algérie. TANDJIR Larbi.

- Z -

- ❖ Zebsa, R. 2016. Ecologie et statut des Gomphidés (Odonate) à Oued Seybouse. Thèses de Doctorat. Université 8 mai 1945-Guelma.
- ❖ 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 1.

Sites web :

- ✚ <http://www.soft-concept.com> (consulté le 25/02/2020)
- ✚ www.ofarcy.net (consulté le 12/02/2020)
- ✚ <https://www.scriptor.fr> (consulté le 13/02/2020)
- ✚ Dcwguelma.dz/Fr/index.PHP/10-menu-principal/33-population. (Visité le 26/01/2020)

Résumé

Résumé :

Résumé :

La Seybouse est un des Oueds les plus importants d'Algérie par la longueur de son parcours, le nombre de ses affluents et la superficie de son bassin.

Nous avons réalisé, un bilan des connaissances sur l'importance sociétale et la situation environnementale du bassin versant de la Seybouse (Cherf-Seybouse) aux niveaux de trois régions autour de l'oued (Ain Makhoulouf, Ain Larbi, Tamlouka) pour faire une investigation des avis des résidents locaux.

Notre travail est une étude écologique et systématique, d'intégrer l'enjeu socioéconomiques aux aspects de conservation environnementale. Les résultats de l'étude ont démontré clairement plusieurs facteurs qui polluent l'oued parmi ces facteurs : les eaux usées, l'agriculture, l'absence du contrôle de l'état et le manque de conscience environnementale de la part des habitants de ces régions, plus spécialement les agriculteurs, qui ignorent complètement l'impact de leurs activités agricoles sur l'oued Seybouse.

Les présents résultats suggèrent que des campagnes de sensibilisation doivent être faites en urgence afin de mener une conservation de ce patrimoine naturelle.

Summary :

The Seybouse is one of the most important wadis in Algeria by the length of its course, the number of its tributaries and the area of its basin.

We carried out a review of knowledge on the societal importance and the environmental situation of the Seybouse watershed (Cherf-Seybouse) in three regions around the wadi (Ain Makhoulouf, Ain Larbi, Tamlouka) investigation of opinions of local residents.

Our work is an ecological and systematic study, to integrate the socioeconomic issue with the aspects of environmental conservation. The results of the study clearly demonstrated several factors that pollute the wadi among these factors: wastewater, agriculture, the lack of state control and the lack of environmental awareness on the part of the inhabitants of these regions, especially farmers, who completely ignore the impact of their agricultural activities on the Seybouse wadi.

The present results suggest that awareness campaigns should be made urgently in order to carry out a conservation of this natural heritage.

ملخص

يعتبر سيبوس من أهم الوديان في الجزائر من حيث طول مساره وعدد روافده ومساحة حوض
أجرينا مراجعة للمعرفة حول الأهمية المجتمعية والوضع البيئي لمستجمع مياه سيبوس (وادي الشارف-سيبوس) في ثلاث
مناطق حول الوادي (عين مخلوف وعين العربي وتملوكة) والتحقيق في آراء السكان المحليين
عملنا هو دراسة بيئية ومنهجية، لدمج القضية الاجتماعية والاقتصادية مع جوانب الحفاظ على البيئة. أظهرت نتائج الدراسة
بوضوح عدة عوامل تلوث الوادي من بين هذه العوامل: مياه الصرف والزراعة، وانعدام سيطرة الدولة، ونقص الوعي البيئي من جانب
سكان هذه المناطق، وخاصة المزارعين، الذين يتجاهلون تمامًا تأثير أنشطتهم الزراعية على وادي سيبوس
تشير النتائج الحالية إلى ضرورة القيام بحملات توعية بشكل عاجل من أجل الحفاظ على هذا التراث الطبيعي

Annexes :

Annexes :

Annexe I. Questionnaire destinée aux résidents locaux du la moyenne Seybouse (**Version en Français**).

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 a 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 a exploité. Aucune idée.

3. Qu'est-ce qui entoure ?

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. Êtes-vous pour ou contre ces activités ?

Pour contre. Indifférent.

6. Quelles est utilités de la Seybouse ?

L'irrigation

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-ils 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.

S'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. La conservation de la Seybouse est la responsabilité de

L'état

Les résidents locales

tout le monde

Aucune idée

Autres spécifiez ?

14. Quelle procédure est la meilleure pour la Seybouse ?

Aménagement et conservation. Autres propositions.

Je ne sais pas.

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. !

Annexe II. Questionnaire destinée aux résidents locaux du la moyenne Seybouse (Version en Arabe).

معلومات شخصية

التاريخ: 1902/...../....

الجنس: امرأة رجل

المستوى المدرسي: بدون مستوى / أساسي / متوسط / ثانوي / تقني / جامعي

العمر: (+55) (55-64) (45-53) (34-52) (24-51)

الوظيفة: بدون وظيفة / حدد غيرها (.....) / مربي أغنام / فلاح / أجير / تاجر / عامل يومي

منذ متى وأنت تعيش بالقرب من واد سيبوس؟

ماذا تمثل الطبيعة والتنوع البيولوجي بالنسبة لك؟

قيمة إيكولوجية (مصدر قابل للاستغلال) قيمة الاستخدام المباشر (استرخاء) قيمة ترفيهية
(تنظيم المناخ)

لا شيء لا اعلم قيمة تعليمية و تربوية تراث مشترك مشهد جمالي

ماذا يمثل واد سيبوس بالنسبة لك؟

منظر طبيعي جمالي خزان للتنوع البيولوجي

مصدر للاستغلال لا أعرف

ماذا يحيط بواد سيبوس؟

أراضي زراعية منازل

منشآت صناعية جواب آخر

ماهي النشاطات التي تتم فيه؟

الصيد السباحة

أشياء أخرى لا أعرف

هل أنت مع أو ضد هذا النشاط؟

مع ضد جواب آخر

ماهي استعمالات واد سيبوس؟

الشرب السقي

أشياء أخرى لا أعرف

كيف ترى حالة واد سيبوس؟

تدهورت قليلا في حالة جيدة جدا في حالة جيدة متدهورة

متدهورة للغاية لا أعرف

ما هي أسباب تلوثه؟

مياه الصرف الصحي فضلات المنازل أشياء أخرى

هل تساهم الأراضي الزراعية في هذا التلوث؟

لا نعم لا أعرف

إذا كان نعم كيف ذلك؟

مع مرور الوقت هل زادت أم انخفضت نسبة تلوث مياه واد سيبوس؟

زادت انخفضت لا أعرف

ما هي فترة زيادة هذه النسبة؟

هل يشكل واد سيبوس خطر على السكان القاطنين بجانبه؟

لا لا أعرف نعم

إذا كان نعم ما هي هذه الأخطار؟

هل من المهم الحفاظ على واد سيبوس؟

لا أعرف نعم لا

الحفاظ على واد سيبوس هي مسؤولية

(الهيكل الإدارية) الدولة السكان المحليين الجميع لا أعرف

خيار آخر حدد

ما هو الإجراء الذي تعتقد أنه الأفضل بالنسبة إلى واد سيبوس؟ إعادة

تهيئة و الحفاظ □ اقتراحات أخرى □ لا أعرف □

ما هو المنهج الأنسب للحفاظ الناجح على واد سيبوس؟

المشاركة □ التوعية والتعليم □ عقوبات □

خيار آخر حدد □

ماذا تنتظر من السلطات المحلية؟

2 شكرا جزيلا لمشاركتك