

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 la conservation de la Seybouse.

Présenté par :

BEDJAOUI Faiza.

BOUKHEROUBA Bochra.

Devant le jury composé de :

Présidente: NEDJAH. Riad.

M.C.A Université de Guelma

Promoteur : SAMRAOUI. Farrah.

Pr Université de Guelma

Examinatrice : BAALOU DJ. Affef.

M.C.A Université de Guelma

Co-Encadreur : AOUADI Abdallah.

Dr. Université de Guelma

Juillet 2019

Remerciements

Nous remercions Dieu tout puissant de nous avoir donné la force pour mener à terme ce travail.

Nous tenons à exprimer nos vifs remerciements à Madame Samraoui Chenafi Farrah, notre encadreur pour la confiance qu'elle nous a accordée en acceptant de diriger ce modeste travail.

Nos remerciements s'adressent aussi aux membres de jury : Mr Nedjah Riad et Mme Baaloudj Affef, qui nous ont fait l'honneur d'assister et d'examiner notre travail.

Nous exprimons notre reconnaissance et notre gratitude à Aouadi Abdallah, Doctorant chercheur au Laboratoire de Conservation des Zones Humides (LCZH), pour son savoir-faire et son soutien inestimable.

Nous remercions également tous les répondants qui ont participé à l'expérience avec sérieux et patience.

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



Dédicace

*A mon cœur, je dédie ce travail à tous ceux qui me
sont chers,*

À ma chère Mère Sakina

*Aucune dédicace ne saurait exprimer mes sentiments, mon
amour, ma vie et ma reconnaissance pour tes sacrifices,
pour ton aide pour mon bien être et continue ce travail.*

À mon cher père Azzouz

*Pour son amour, son tendresse, son soutien et sa prière tout
au long de mes études.*

*À mon cher Mari Abdi Abdesslem, pour son encouragement,
son soutien et son aide morale inestimable.*

*À mes chères sœurs Miyada et Chahra, que j'aime
énormément.*

À mes chers frères, Abderahman et Koussai.

À ma famille et ma belle famille sans exception.

À ma copine bien aimée Khadidja.

À Abir pour son aide inestimable.

Au jumeau Sawsen et Sana, pour leur aide pertinent.

À tous mes collègues et tous ceux que j'aime.

FAIZA



Dédicace

Je dédie ce modeste travail à mes parents Ali et Salîha pour leur amour, leur tendresse et pour leur soutien moral.

À mes chers frères abdeElmalk et Issamddin.

À mon mari Boualleg Mohamed pour son aide, sa patience, son encouragement pour la réalisation de ce mémoire.

À ma famille et ma belle famille sans exception.

À tous les enseignants de département de l'écologie.

Et enfin, à tous amies surtout Amal, Rahma, Djamila, sara, Maryam et Hanan pour leurs aides et leurs soutiens durant la réalisation de ce travail.

A tous mes collègues de promotion 2019.

BOCHRA



Liste des figures :

Numéro des figures	Liste des figures	Numéro des pages
Figure n°01	Les différents rôles les zones humides.	06
Figure n°02	Confluence des Oueds Charef et Bouhamdane donnant la Seybouse.	12
Figure n°03	Carte de bassin versant de la Seybouse.	13
Figure n°04	Evolution des températures moyennes à la station de Belkhir.	23
Figure n°05	Evolution des précipitations moyennes à la station de Belkhir.	24
Figure n°06	Humidité relative moyenne mensuelle de l'air à la station de Belkhir.	25
Figure n°07	Carte des stations d'étude.	29
Figure n°08	Le genre des enquêtés.	30
Figure n°09	Les âges des enquêtés.	30
Figure n°10	Les niveaux scolaires des répondants.	30
Figure n°11	Les professions des répondants.	30
Figure n°12	Les durées d'habitats pré de la Seybouse.	31
Figure n°13	les valeurs des biodiversités.	31
Figure n°14	les valeurs de la Seybouse.	32
Figure n°15	L'entourage de la seybouse.	32
Figure n°16	Les activités dans la Seybouse.	33
Figure n°17	Pour ou contre les activités dans la Seybouse.	33
Figure n°18	L'utilité de la seybouse.	33
Figure n°19	L'état de la Seybouse.	34
Figure n°20	Les causes des pollutions.	34
Figure n°21	Contribution des terres agricoles dans la pollution.	35
Figure n°22	Le niveau de pollution.	35
Figure n°23	Les menaces des pollutions sur les résidents.	36
Figure n°24	La conservation.	36
Figure n°25	Les procédures pour la Seybouse.	36
Figure n°26	La responsabilité.	37
Figure n°27	L'approche applique pour la conservation de la Seybouse.	37

Figure n°28	Le genre des enquêtés.	38
Figure n°29	Les âges des enquêtés.	38
Figure n°30	Les niveaux scolaires des répondants	38
Figure n°31	Les professions des répondants.	38
Figure n°32	Les durées d'habitats pré de la Seybouse.	39
Figure n°33	Les valeurs de la biodiversité.	39
Figure n°34	Les valeurs de la Seybouse.	40
Figure n°35	L'entourage de la Seybouse.	40
Figure n°36	Les activités dans la Seybouse.	41
Figure n°37	Pour ou contre les activités dans la Seybouse.	41
Figure n°38	L'utilité de la Seybouse.	41
Figure n°39	L'état de la Seybouse.	42
Figure n°40	Les causes de pollution.	42
Figure n°41	La contribution des terres agricoles dans la pollution.	43
Figure n°42	Niveau de la pollution.	44
Figure n°43	Les menaces de pollution sur les résidents.	44
Figure n°44	La conservation.	44
Figure n°45	Les procédures pour la Seybouse.	45
Figure n°46	La responsabilité.	45
Figure n°47	L'approche applique pour la conservation de la Seybouse.	45
Figure n°48	Le genre des répondants.	46
Figure n°49	Les âges des répondants.	46
Figure n°50	Les niveaux scolaires des enquêtées.	46
Figure n°51	Les professions des enquêtées.	46
Figure n°52	Les durées d'habitat pré de la Seybouse.	47
Figure n°53	Les valeurs des biodiversités.	47
Figure n°54	Les valeurs de Seybouse.	48
Figure n°55	L'entourage de la Seybouse.	48
Figure n°56	Les activités dans la Seybouse.	49
Figure n°57	Pour ou contre les activités dans la Seybouse.	49

Figure n°58	L'utilité de la Seybouse.	50
Figure n°59	L'état de la Seybouse.	50
Figure n°60	Les causes de pollution.	50
Figure n°61	Contribution des terres agricoles dans la pollution de la Seybouse.	51
Figure n°62	Le niveau de pollution dans la Seybouse.	51
Figure n°63	Les menaces de pollution sur les résidents.	52
Figure n°64	La conservation de la Seybouse.	52
Figure n°65	Les procédures pour la Seybouse.	52
Figure n°66	La responsabilité.	53
Figure n°67	L'approche applique pour la conservation de la Seybouse.	53
Figure n°68	Le genre de personnes interrogées.	54
Figure n°69	âges des personnes interrogés.	54
Figure n°70	Les niveaux scolaires des individus	54
Figure n°71	Les professions des individus.	54
Figure n°72	Les durées d'habitat des examinés.	55
Figure n°73	Les valeurs des biodiversités.	55
Figure n°74	Les valeurs de Seybouse.	56
Figure n°75	L'entourage de Seybouse.	56
Figure n°76	Les activités de Seybouse.	56
Figure n°77	Pour ou contre les activités exercés dans la Seybouse.	57
Figure n°78	L'utilité de Seybouse.	57
Figure n°79	L'état de la Seybouse.	58
Figure n°80	Les causes de pollution de la Seybouse.	58
Figure n°81	Contribution des terres agricoles dans la pollution.	59
Figure n°82	Le niveau de pollution dans la Seybouse.	59
Figure n°83	Les menaces de pollution sur les résidents.	60
Figure n°84	La conservation.	60
Figure n°85	Les procédures pour la Seybouse.	60
Figure n°86	La responsabilité.	61
Figure n°87	L'approche applique pour la conservation de la Seybouse.	61

Figure n°88	Le genre des enquêtés.	62
Figure n°89	Les âges des enquêtés.	62
Figure n°90	Les niveaux scolaires des enquêtés.	62
Figure n°91	Les professions des enquêtés.	62
Figure n°92	Les durées d'habitat des enquêtés.	63
Figure n°93	Les valeurs de la biodiversité.	63
Figure n°94	Les valeurs de Seybouse.	64
Figure n°95	L'entourage de Seybouse.	64
Figure n°96	Les activités dans la Seybouse.	64
Figure n°97	Pour ou contre les activités exercés dans la Seybouse.	65
Figure n°98	L'utilité de Seybouse.	65
Figure n°99	L'état de la Seybouse.	65
Figure n°100	Les causes de pollution.	66
Figure n°101	Contribution des terres agricoles dans la pollution.	66
Figure n°102	Le niveau de pollution.	67
Figure n°103	Les menaces de pollution sur les résidents.	67
Figure n°104	La conservation.	67
Figure n°105	Les procédures pour la Seybouse.	68
Figure n°106	La responsabilité.	68
Figure n°107	L'approche applique pour la conservation de la Seybouse.	68
Figure n°108	Les durées d'augmentation de pollution.	69
Figure n°109	Autres causes de pollution.	69
Figure n°110	Les dangers qui menacés les résidents locaux.	70
Figure n°111	Autres approches.	70
Figure n°112	Les requêtes des enquêtés.	71
Figure n°113	Les durées d'augmentation de pollution.	71
Figure n°114	Autres causes de pollution.	71
Figure n°115	Les dangers de pollution sur les résidents.	72
Figure n°116	Autres approches.	72
Figure n°117	Les requêtes des participants aux autorités administratives.	73

Figure n°118	Les durées d'augmentation de pollution.	73
Figure n°119	Autres causes de pollution.	74
Figure n°120	Les dangers qui menacés les résidents locaux.	75
Figure n°121	Autres approches.	75
Figure n°122	Les requêtes des enquêtés.	76
Figure n°123	Les durées d'augmentation de pollution.	76
Figure n°124	Autres causes de pollution.	76
Figure n°125	Les dangers qui menacés les résidents locaux.	77
Figure n°126	Autres approches.	77
Figure n°127	Les requêtes des enquêtés.	78
Figure n°128	Les durées d'augmentation de pollution.	78
Figure n°129	Autres causes de pollution.	79
Figure n°130	Les dangers qui menacés les résidents locaux.	79
Figure n°131	Autres approches.	79
Figure n°132	Les requêtes des enquêtés.	80

Liste des tableaux :

Numéro des tableaux	Liste des tableaux	Numéro des pages
Tableaux n°1	Les zones humides algériennes d'importance internationale.	07
Tableaux n°2	présente les caractères de la moyenne de Seybouse.	12
Tableaux n°3	La surface des six sous-bassins de la Seybouse.	12
Tableaux n°4	Les températures moyennes mensuelles à la station de Belkhir (2002-2017).	22
Tableaux n°5	Les précipitations moyennes mensuelles à la station de Belkhir (2002-2017).	23
Tableaux n°6	L'humidité moyenne mensuelle à la station de Belkhir (2002-2017).	24

Liste des photos :

Numéro des photos	Liste des photos	Numéro des pages
Photo n°1	La station de Bouchegouf.	18
Photo n°2	La station de Nador.	19
Photo n°3	La station de Boumahra Ahmed.	20
Photo n°4	La station de Belkhir.	21
Photo n°5	La station de Djeballa Khémissi.	22
Photo n°6	Les eaux usées.Les eaux usées.	34
Photo n°7	Les déchets ménagers.	35
Photo n°8	Les eaux usées.	43
Photo n°9	Les déchets ménagers.	43
Photo n°10	Les déchets ménagers.	51
Photo n°11	L'irrigation par l'eau de la Seybouse.	57
Photo n°12	Les eaux usées.	58
Photo n°13	Les déchets ménagers.	59
Photo n°14	Les déchets ménagers.	66
Photo n°15	Les déchets industriels.	74

Sommaire

Tableau des matières

Remerciement

Dédicaces

Liste des figures

Liste des tableaux

Liste des photos

Introduction.....1

Chapitre 1 : Les zones humides.

1	Les zones humides :	3
1.1	Définition de la zone humide :	3
1.2	Les rôles des zones humides :	4
1.2.1	Les fonctions écologiques :	4
1.2.1.1	L'hydrologie :	4
1.2.1.2	Les fonctions biologiques :	4
1.2.1.3	Les fonctions climatiques :	4
1.2.2	Les fonctions économiques :	4
1.2.3	Les fonctions culturelles et touristiques :	5
1.3	Menaces sur les zones humides :	5
2	Les zones humides de l'Algérie :	6

Chapitre 2 : Description du site d'étude.

1	Description du site d'étude:	11
1.1	Caractéristique du bassin de la moyenne Seybouse :	12
1.2	Les sous bassins versants :	12
1.2.1	Sous bassin de Cherf amont :	14
1.2.2	Sous bassin de Cherf aval :	14
1.2.3	Sous bassin d Oued Bouhamdane:	14
1.2.4	Sous bassin de Guelma (Moyenne Seybouse) :	14

Sommaire

1.2.5	Sous Bassin d'oued Mellah :	14
1.2.6	Sous bassin de Seybouse Maritime :	15
1.3	Le réseau hydrographique :	15
1.3.1	Les Principaux effluents de la Seybouse :	15
1.3.2	Les Principaux oueds :	15
1.3.3	Les Barrages :	16
1.3.4	Les retenues collinaires :	16
1.4	Les Activités socio-économique :	16
1.4.1	L'agriculture :	16
1.4.2	L'industrie :	17
2	Les stations d'étude :	17
2.1	Station 1 : Bouchegouf	17
2.2	Station 2 : Nador	18
2.3	Station 3 : Boumahra Ahmed.....	19
2.4	Station 4 : Belkhir	20
2.5	Station 05 : Djeballa Khémissi	21
3	Caractéristique Climatique :	22
3.1	Température :	22
3.2	Précipitation :	23
3.3	Les vents :	24
3.4	L'humidité relative de l'air :	24
3.5	Le couvert végétal :	25

Chapitre 3 : Matériel et méthode.

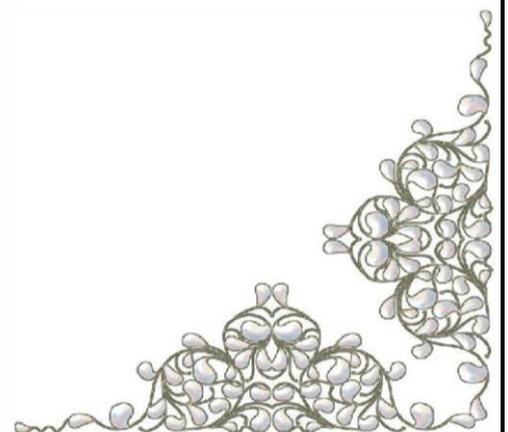
1	L'enquête par questionnaire:	26
1.1	Pourquoi utiliser cet outil en évaluation ?	26
1.1.1	Le questionnaire fermé :	26
1.1.2	Le questionnaire ouvert :	26

Sommaire

1.1.3	La question semi ouverte :.....	26
1.2	Structurer et rédiger le questionnaire :	27
2	Méthodologie :.....	27
2.1	L'objectif :	27
2.2	L'élaboration des questionnaires :	27
2.3	L'administration des questionnaires :	28
2.4	Recueil, analyse et traitement des données :	28
Chapitre 4 : Résultats et discussion.		
1	Résultats et discussion :.....	30
1.1	Résultats des questions fermées et semi ouvertes :.....	30
1.2	Résultats des questions ouvertes :.....	69
1.3	Résultats des questions « Fac à Face » :.....	80
Conclusion.....		81
Références bibliographiques.....		82
Résumé.....		85
المخلص.....		85
Abstract.....		86

Annexe

Introducción



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 :

Figurant parmi les plus riches écosystèmes de la planète, les zones humides sont d'un intérêt exceptionnel. En effet, elles abritent des dizaines de milliers d'espèces animales et végétales et par conséquent elles sont considérées comme de grands réservoirs de la biodiversité. L'être humain bénéficie non seulement de l'utilisation directe des ressources des zones humides mais aussi de leurs fonctions et services qu'elles offrent au quotidien **(Benhallouche, 2015)**.

La biodiversité d'eau douce du hotspot de la Méditerranée, récemment reconnue pour son importance majeure, a été évaluée comme considérablement diverse mais extrêmement en danger **(Barrios et al, 2014 in Khelifa, 2017)**. Cette biodiversité est caractérisée par le grand nombre d'espèce endémique aux rivières, lacs, ruisseaux et d'autres types de zones humides d'eau douce **(Jahorina, Bosnie-Herzégovine, in Khelifa, 2017)**.

L'eau est essentielle à la vie et au bien-être. C'est pourquoi, elle a besoin d'être protégée, traitée et économisée ". Aujourd'hui, la qualité de l'eau et de l'environnement nous concerne tous. La qualité de l'eau est donc prioritairement une exigence de santé. L'eau est une substance remarquable. Bien qu'elle soit un composé simple. Elle est à la fois la source et le moteur de la vie. Sans eau, l'humanité toute entière - en vérité, toutes les formes de vie sur terre – périraient **(Douyemi et Khelaifa, 2015)**.

Le bassin de la Seybouse est l'un des plus grands bassins hydrographiques en Algérie, sa superficie l'ordre de 6471 Km², il s'étend vers le sud sur une distance de 160 Km jusqu'aux confins de l'Atlas saharien. 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 Bouhamdanne. Au début des années quatre-vingt (1980) les responsables du secteur hydraulique ont commencé les travaux

Introduction

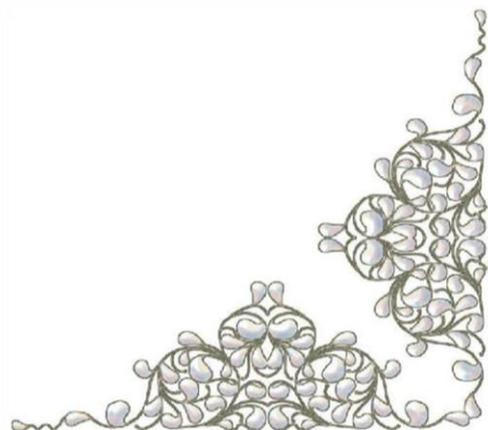
du barrage de Hammam Debagh, les eaux de ce dernier seront destinées à l'agriculture et à l'alimentation en eau potable de la région de Guelma (**Mouchara, 2009**).

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

Par cette étude et afin d'arriver à notre objectif, nous avons développé quatre chapitres: Le premier chapitre présente des généralités sur les zones humides, suivi d'un deuxième chapitre qui abordera la description du site d'étude, Le troisième chapitre porte sur le matériel et les méthodes utilisées, au quatrième chapitre-nous présenterons les résultats de ce travail ainsi que leur discussion.

Enfin une conclusion générale sur les différentes étapes du travail.

Chapitre 1 :
Conservation Des
Zones Humides Du
Nord - Est Algérien



1 Les zones humides :

1.1 Définition de la zone humide :

A l'échelle de la planète, les milieux humides sont aujourd'hui reconnus comme une catégorie particulière de systèmes écologiques. Comme tous les écosystèmes, les zones humides sont des systèmes ouverts qui varient dans l'espace et dans le temps. Ils naissent et se développent en acquérant des caractéristiques et des propriétés qui leurs sont propres. Puis ils vieillissent et souvent disparaissent. Dans certains cas ils peuvent cependant rajeunir ou se renouveler dans l'espace (**Baranaud et Fustec, 2007**).

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

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.

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. Des zones de stockage de l'eau, des gravières, des sites de traitement des eaux usées et des canaux (**Ramsar, 2013**).

1.2 Les rôles des zones humides :

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

1.2.1 Les fonctions écologiques :

1.2.1.1 L'hydrologie :

Comme fonctions hydrologiques, les zones humides assurent plusieurs rôles en agissant comme filtre épurateur pour l'amélioration de la qualité de l'eau. Ce filtre peut être physique et favorise les dépôts de sédiments y compris le piégeage d'élément toxique tel que les métaux lourds. Elles jouent un rôle déterminant dans la régulation des régimes hydriques. Les zones humides retardent le ruissellement des eaux et permettent son infiltration dans le sol en faveur de l'alimentation des nappes phréatiques.

1.2.1.2 Les fonctions biologiques :

Les zones humides assurent dans leur globalité les différentes fonctions essentielles à la vie des organismes. La présence de ressources alimentaires variées et la diversité des habitats font de ces écosystèmes un lieu de refuge, d'abris, de nourriture et surtout de reproduction pour les espèces animales et végétales. Elles assurent désinfection par destruction des gènes pathogènes ou de substances indésirables tels que les nitrates ou phosphates qui sont à l'origine d'eutrophisation des milieux aquatiques.

1.2.1.3 Les fonctions climatiques :

Les zones humides participent à la création et la régulation des microclimats. Les précipitations et la température atmosphérique peuvent être influencées localement par les phénomènes d'évaporation intense d'eau et de l'évapotranspiration de la végétation, la combinaison de ces deux actions tamponnent les effets des sécheresses aux bénéfices de certaines activités agricoles.

1.2.2 Les fonctions économiques :

En participant à l'alimentation en eau potable pour la consommation (humaine et animale) et aux besoins liés aux activités agricoles et industrielles, les zones humides

Chapitre 01 : Les zones humides.

remplissent un rôle socio- économique très important. Elles sont également le siège de certaines production comme le sel ; à la production agricole (élevage, pâturage, rizière, exploitation forestière, roseau...), ou encore une production piscicole (pêche, pisciculture).

1.2.3 Les fonctions culturelles et touristiques :

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

1.3 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**).

Chapitre 01 : Les zones humides.

2 Les zones humides de l'Algérie :

L'Algérie est riche en zone humide, le recensement préliminaire effectué au milieu des années 1990 a dénombré 254 zones humides (Bahi, 2012). Un premier inventaire des zones humides d'Algérie a été réalisé par Ledant et Vandijk (1977), Morgan et Boy (1982) et Morgan (1982) (Benhallouche, 2015). Ces auteurs ont souligné la grande richesse biologique et écologique de tout un réseau de zones humides s'étendant du Tell aux Oasis du Sahara Septentrional. Le dernier recensement effectué en 2006, l'Algérie dispose de 1451 zones humides dont 762 sont naturelles et 689 sont artificielles (Fekir, 2010). 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). De part la superficie classée (2,8 millions 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 3,5 millions d'hectares, et la huitième dans le monde après le Canada (13 millions d'hectares), la Russie (10,3 millions d'hectares), l'Australie (5,2 millions d'hectares), le Brésil (4,5 millions d'hectares), le Pérou (2,9 millions d'hectares), et les deux pays Africains précédents, Botswana et la Tanzanie (Anonyme, 2004 in Bahi, 2012).

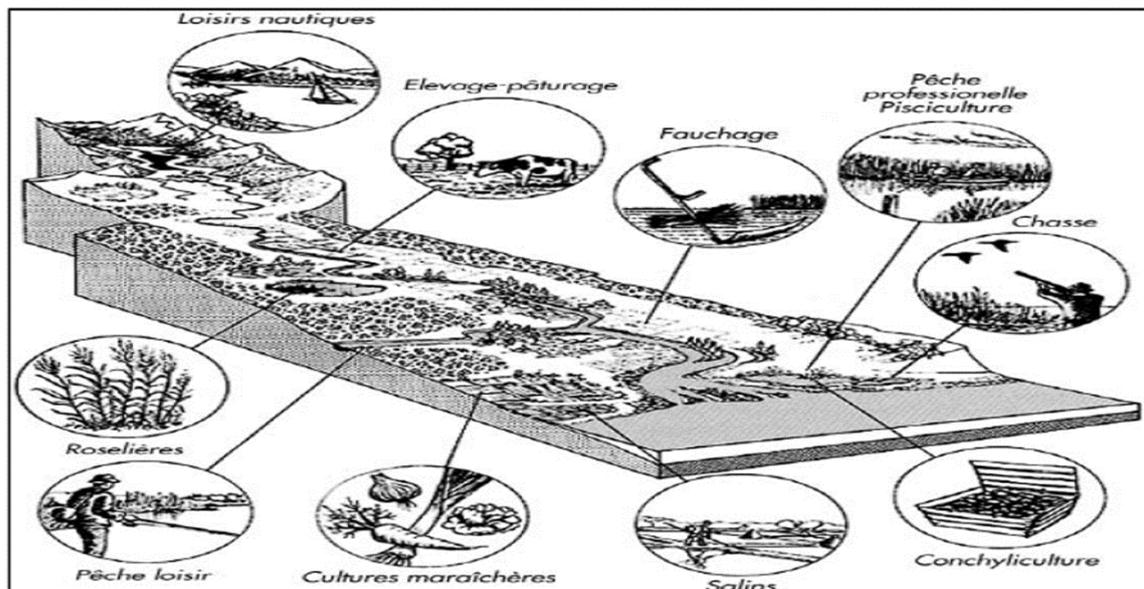


Figure 01 : Les différents rôles les zones humides (Baranaud et Fustec, 2007).

Chapitre 01 : Les zones humides.

Tableau 01 : Les zones humides algériennes d'importance internationale (RAMSAR, 2011).

Sites	Date de désignation	Région	Superficie (ha)	Coordonnées
Aulnaie d'Aïkhiar	04/06/03	El Tarf	180	36°40'N 008°20'E
Chott Aïn El Beïda	12/12/04	Ouargla	6 853	31°58'N 005°22'E
Chott de Zehrez Chergui	04/06/03	Djelfa	50 985	35°15'N 003°30'E
Chott de Zehrez Gharbi	04/06/03	Djelfa	52 200	34°58'N 002°44'E
Chott Ech Chergui	02/02/01	Saïda	855 500	34°27'N 000°50'E
Chott El Beïdha- Hammam Essoukhna	12/12/04	Sétif-Batna	12 223	35°55'N 005°45'E
Chott El Hodna	02/02/01	M'sila-Batna	362 000	35°18'N 004°40'E
Chott Melghir	04/06/03	El-Oued-Biskra- Khenchela	551 500	34°15'N 006°19'E
Chott Merrouane et Oued Khrouf	02/02/01	El Oued	337 700	33°55'N 006°10'E
Chott Oum El Raneb	12/12/04	Ouargla	7 155	32°02'N 005°22'E
Chott Sidi Slimane	12/12/04	Ouargla	616	33°17'N 003°45'E
Chott Tinsilt	12/12/04	Oum El Bouaghi	2 154	35°53'N 006°29'E
Complexe de zone humide de la plaine de Guerbes Sanhadja	02/02/01	Skikda-El Tarf	42 100	36°53'N 007°16'E

Chapitre 01 : Les zones humides.

Dayet El Ferd	12/12/04	Tlemcen	3323	34°28'N 001°15'W
Garaet Annk Djemel et El Merhsel	12/12/04	Oum El Bouaghi	18 140	35°47'N 006°51'E
Garaet El Taref	12/12/04	Oum El Bouaghi	33 460	35°41'N 007°08'E
Garaet Guellif	12/12/04	Oum El Bouaghi	24 000	35°47'N 006°59'E
Garaet Timerganine	18/12/09	Oum El Bouaghi	1 460	35°40'N 006°58'E
Grotte karstique de Ghar Boumaâza	04/06/03	Tlemcen	20 000	34°42'N 001°18'E
Gueltales Afilal	04/06/03	Tamanrasset	20 900	23°09'N 005°46'E
Ile de Rachgoun	05/06/11	Wilaya de Aïn Temouchent	66	35°19'N 001°28'W
La réserve naturelle du lac des oiseaux	22/03/99	El Kala	120	36°42'N 008°07'E
La vallée d'Iherir	02/02/01	Illizi	6 500	25°24'N 008°25'E
Lac de Fetzara	04/06/03	Annaba	20 680	36°47'N 007°32'E
Lac de Télamine	12/12/04	Oran	2 399	35°43'N 000°23'E
Lac du barrage de Boughzoul	05/06/11	Commune de Boughzoul	9 058	35°44'N 002°47'E
Le cirque d'Aïn Ouarka	04/06/03	Naâma	2 350	32°44'N 000°10'E
Les gueltates d'Issakarassene	02/02/01	Tamanrasset	35 100	22°25'N 005°45'E
Les salines d'Arzew	12/12/04	Oran-Mascara	5 778	35°40'N 000°81'E

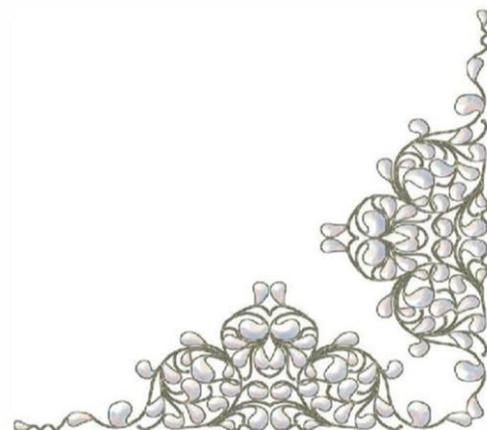
Chapitre 01 : Les zones humides.

Marais de Bourdim	18/12/09	El Tarf	11	36°48'N 008°15'E
Marais de la Macta	02/02/01	Mascara- Mostaganem-Oran	44 500	35°41'N 000°10'W
Marais de la Mekhada	04/06/03	El Tarf	8 900	36°48'N 008°00'E
Oasis de Moghrar et de Tiout	04/06/03	Naâma	195 500	32°53'N 000°40'E
Oasis d'Ouled Saïd	02/02/01	Adrar	25 400	29°24'N 000°18'E
Oasis de Tamantit et Sid Ahmed Timmi	02/02/01	Adrar	95 700	27°45'N 000°15'E
Oglat Ed Daïra	12/12/04	Naâma	23 430	33°18'N 001°48'W
Oum Lâagareb	05/06/11	Wilaya El Tarf	729	36°49'N 008°13'E
Réserve intégrale du lac Mellah	12/12/04	El Tarf	2 257	36°53'N 008°20'E
Réserve intégrale du lac Tonga	04/11/83	El Tarf	2 700	36°53'N 008°31'E
Réserve naturelle du lac de Béni Belaïd	04/06/03	Jijel	600	36°53'N 006°05'E
Réserve naturelle du lac de Réghaïa	04/06/03	Alger	842	36°46'N 003°20'E
Sebkha d'Oran	02/02/01	Oran	56 870	35°22'N 000°48'W
Sebkhet Bazer	12/12/04	Sétif	4 379	36°05'N 005°41'E
Sebkhet El Hamiett	12/12/04	Sétif	2 509	35°55'N 005°33'E
Sebkhet El Melah	12/12/04	Ghardaïa	18 947	30°25'N 002°55'E
Site classé sebkhet	18/12/09	Oum El Bouaghi	6 765	35°53'N

Chapitre 01 : Les zones humides.

Ezzmoul				006°30'E
Site RAMSAR du lac Boulhilet	18/12/09	Oum El Bouaghi	856	35°45'N 006°48'E
Tourbière du lac Noir	04/06/03	El Tarf	5	36°53'N 008°12'E
Vallée de l'oued Soummam	18/12/09	kabylie	12 453	36°42'N 005°00'E

Chapitre 2 :
Description Du
« Bassin
Versant De La
Seybouse »



1 Description du site d'étude:

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

Elle est limitée:

- Au Nord, la mer méditerranée.

-A l'ouest, par le massif de l'Edough (1008m) et le bassin fermé du lac Fetzara dont il est séparé par les croupes septentrionales du Dj.Haouara (981). Plus au Sud-Ouest par les crêtes de la forêt de Béni Mezzeline.

- à l'Est, le prolongement oriental du système aquifère Annaba – Bouteldja, et au Sud Est par le Dj Bni Salah.

- Enfin Au Sud la chaîne numidique (1411 m) (**Khadri, 2009**).

L'oued Seybouse draine l'un des principaux bassins versants de l'Algérie. Ce bassin situé au nord – est d'Algérie couvre une superficie total d'environ 6471km². C'est bassin le plus vaste, après celui de la Medjerda, de la partie orientale de L'Afrique du nord et il est subdivisé en six sous – bassin principaux (**Reggam et al, 2015**).

La rivière de la Seybouse se forme après que les deux affluents, oued Bouhamdane et oued Cherf, se rencontrent à Medjez Amar (**Guidoum, 2017**).

Il possède trois parties : les hautes plaines (haute Seybouse), le tell méridional (moyenne Seybouse) et le tell septentrional (basse Seybouse). La deuxième partie représente notre zone d'étude (**Bechiri, 2011**).

Chapitre 02 : Description du site d'étude.

1.1 Caractéristique du bassin de la moyenne Seybouse :

Tableau 02 : Les caractères de la moyenne de la Seybouse (Brahmia, 2016).

Caractéristique	Unité	valeur
Superficie totale	Km ²	770.91
Altitude maximale	m	1411
Altitude moyenne	m	45153
Précipitation moyenne	Mm/an	639.7
Longueur du cours d'eau principale	km	24.5
Indice de pente globale	m/km	17.42

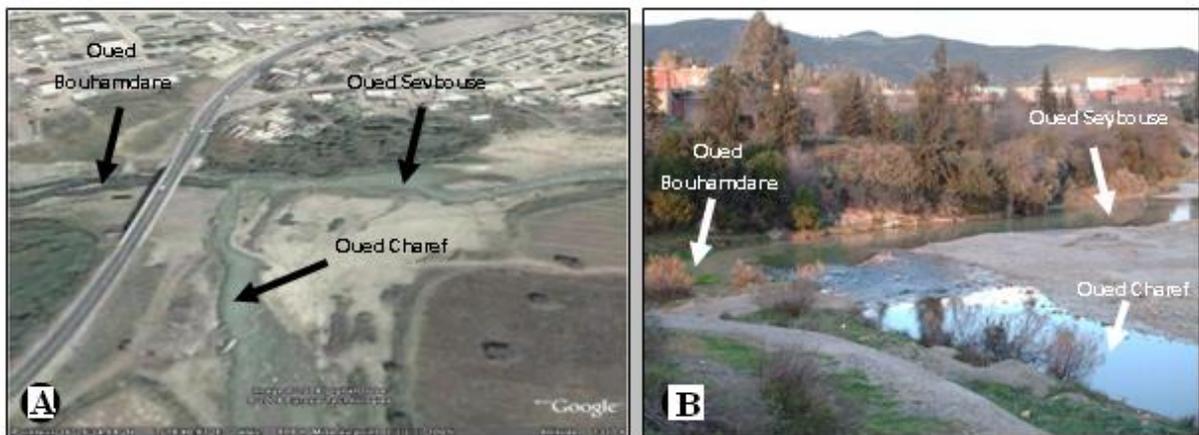


Figure 02 : Confluence des Oueds Charef et Bouhamdane donnant la Seybouse (Soualmia et Kebabsa, 2013).

1.2 Les sous bassins versants :

Le bassin de Seybouse a été divisé en trois partis à savoir

- La haute-Seybouse : qui comprend les sous bassin appelés 14-01, 14-02 et 14-03.
- La moyenne-Seybouse : qui couvre le sous bassin 14-04 et 14-05.
- La basse-Seybouse : qui comprend les sous bassin appelés 14-06 (Boucenna, 2018).

Tableau 03: La surface des six sous-bassins de la Seybouse (Mahdjoub, 2017 et Khelifa, 2017).

Sous bassin (code)	Superficie (km)	Nom	Longueur (km)
14.01	1739	Oued Cherf amont	25
14.02	1166	Oued Cherf aval	32

Chapitre 02 : Description du site d'étude.

14.03	1136	Oued Bouhamdane	32
14.04	818	Oued Seybouse (moyenne Seybouse)	50
14.05	555	Oued Mellah	36
14.06	1057	Oued Seybouse (Seybouse Maritime)	65
Total	6471	/	240

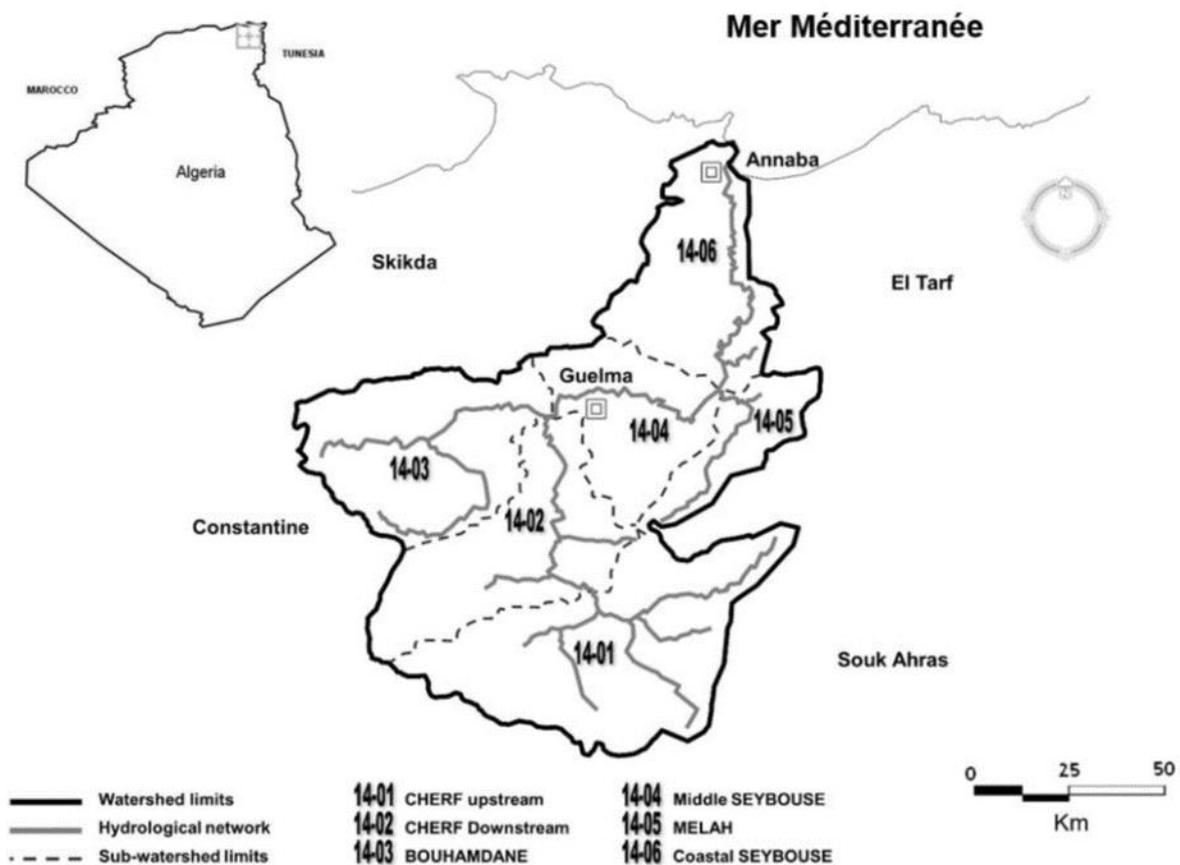


Figure 03 : Carte de bassin versent de la Seybouse (Khelifa, 2017).

1.2.1 Sous bassin de Cherf amont :

Sous-Bassin de Cherf amont : Ce sous- bassins est traversé par l’oued Cherf dont la longueur est de 25 Km, qui est alimenté par de nombreux affluents :

- Oued Settara
- Oued Trouch
- Oued Ain Snob

Chapitre 02 : Description du site d'étude.

- Oued Lahamimine
- Oued Tiffech
- Oued Krab

1.2.2 Sous bassin de Cherf aval :

Ce sous-bassin est traversé par l'oued Cherf dont la longueur est de 32 Km, ce dernier est alimenté par les affluents suivants :

- Oued M'Guisba
- Oued Medjaz El Bgar
- Oued bou El Frais
- Oued El Aar
- Oued Cheniour
- Oued Nil (Meziane, 2009).

1.2.3 Sous bassin d Oued Bouhamdane:

L'oued Zenati et l'oued Sabath forment par leur jonction l'oued Seybouse, à Medjez Amar. Il est l'affluent le plus important après le Charef (Boukhalifa et Maizi, 2017).

1.2.4 Sous bassin de Guelma (Moyenne Seybouse) :

Le bassin de la Moyenne Seybouse (14 04) est en fait constitué de bassins de surfaces modestes qui alimentent des oueds avec les écoulements des affluents issus des versants Nord et Sud de la vallée, perpendiculaires à l'oued principal, l'oued Seybouse (oued Helia, oued Bou Sorra, oued Boumia). Les apports de ces bassins de surfaces modestes ne peuvent pas être négligés. Ils sont très utiles dans le cadre des aménagements des ressources en eau à l'échelle des communes. Certains de ces bassins alimentent des retenues collinaires. Dans le bassin de la Moyenne Seybouse, les oueds ne pas équiper de stations hydrométriques (Guidoum, 2017).

1.2.5 Sous Bassin d'oued Mellah :

Le bassin versant d'oued Mellah se situe à l'Est de la moyenne Seybouse. Il constitue le quatrième sous bassin après ceux de : Cherf, Bouhamdane et celui de Guelma. L'Oued Mellah prend sa source à 1180m d'altitude dans le Djbel Bardo au sud-ouest de Djbel Zouara, Safiet

Chapitre 02 : Description du site d'étude.

EL-Alouet et Kef Aks par la réunion de l'Oued Sfa et l'Oued Ramenqu' il traverse suivant une orientation Sud-Ouest Nord-Est jusqu' à l'Oued Rirane. Durant son parcours, l'Oued Mellah reçoit quelques affluents importants, entre autre : l'Oued Zarin, Oued Rirane, Oued Chham, Oued El Hammam et Oued Bouzara. Le sous bassin de l'Oued Mellah couvre une superficie de 550Km²(Chaoui, 2007).

1.2.6 Sous bassin de Seybouse Maritime :

Le cours d'eau de la Seybouse prend sa voie entre Bouchegouf et Dréan dans une direction Sud-Nord, où il reçoit oued Ressoul, qui est un affluent très dynamique, qui draine la région humide d'Ain Berda. Il continue sa route vers la mer, en formant des méandres et des bras morts, qui redeviennent fonctionnels lors des grandes crues (Babes et Boughida, 2016).

1.3 Le réseau hydrographique :

1.3.1 Les Principaux effluents de la Seybouse :

Avant l'embouchure dans la Mer Méditerranée, l'Oued Seybouse reçoit les eaux de :

- son affluent principal : l'Oued Mellah à Bouchegouf dans la wilaya de Guelma
- l'Oued Djefeli et l'Oued Lala Moura dans la wilaya d'El Taraf.
- l'Oued Rassoul à Ain Berda qui rejoint l'Oued Meboudja et l'Oued Boudjemia dans la wilaya d'Annaba.
- l'Oued Djemaa (Sayad, 2015).

Les affluents secondaires : oued Skhoun à l'ouest de la ville de Guelma. Oued Maiz à l'ouest de Blkheir. Oued Zimba à l'est de Belkheir et oued Bou Sorra à l'ouest de Boumahra Ahmed (Laraba et Hadj Zobir, 2009).

Cependant, on note que l'Oued Seybouse est alimenté en partie par les eaux du Lac Fetzara par l'intermédiaire de canaux (un sur l'Oued Boudjemia et l'autre sur l'Oued Meboudja) (Sayad, 2015).

1.3.2 Les Principaux oueds :

En général, les eaux superficielles constituent les principales ressources (Oued Sedrata et Oued Hélia)

Chapitre 02 : Description du site d'étude.

- **Oued Seybouse** : Il prend sa source à Medjez Amar (point de rencontre entre Oued Charef et Oued Bouhamdane). Il traverse la plaine Guelma - Bouchegouf sur plus de 45 Km du Sud au Nord. Son apport total est estimé à 408 millions m³/an à la station de Boudroua (commune d'Ain Ben Beida).
- **Oued Bouhamdane**: qui prend sa source dans la Commune de Bouhamdane à l'Ouest de la Wilaya. Son apport est de 96 millions m³/an à la station de Medjez Amar II.
- **Oued Mellah** : provenant du Sud-Est, ce court d'eau enregistre un apport total de 151 millions m³/an à la station de Bouchegouf.
- **Oued Charef** : Prend sa source au Sud de la Wilaya et son apport est estimé à 107 millions m³/an à la station de Medjez Amar I (**Soualmia et Kebebsa, 2013**).

1.3.3 Les Barrages :

Le bassin versant de la Seybouse est réparti sur sept (07) wilayas : Annaba, El-Taraf, Guelma, Souk Ahras, Constantine, Skikda, Oum-El-Bouaghi. Cinq barrages ont été construits dans le bassin versant de l'Oued Seybouse

- Barrage Hammam Debagh sur oued Bouhamdane avec un volume de 220 hm³
- Barrage Foum El Khanga sur Oued Charef avec un volume de 157 hm³.
- Barrage : Tiffech (5,8 hm³),
- Barrage El Haria (1, 8 hm³)
- Et barrage Medjz el Bgar (2,86 hm³) (**Sayad, 2015**).

1.3.4 Les retenues collinaires :

Le bassin de la Seybouse contient aussi 64 retenues collinaire qui sont particulièrement utilisés pour satisfaire le besoin en eau d'irrigation. Ils ont une capacité totale de 7.5hm³ (**Agence des Bassins hydrographique, 2002 in Mahdjoub, 2017**).

1.4 Les Activités socio-économique :

1.4.1 L'agriculture :

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

Chapitre 02 : Description du site d'étude.

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

1.4.2 L'industrie :

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

Trois catégories d'industries sont observées :

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

2 Les stations d'étude :

2.1 Station 1 : Bouchegouf

- **Latitude :** 36°28.210' N
- **Longitude :** 7°43.375'E
- **Commune :** Bouchegouf
- **Daïra :** Bouchegouf
- **Wilaya :** Guelma
- **Nombre d'habitants :** 25878

Bouchegouf est une commune dans la wilaya de Guelma, limitée au nord par Oued Fragha, au sud Oued Cheham et Hammam N' bail à l'ouest Beni Mezline, à l'est par Medjaz Sfa.

Chapitre 02 : Description du site d'étude.



Photo 01 : La station de Bouchegouf (prise personnel).

2.2 Station 2 : Nador

- **Latitude** : 36°25.185' N
- **Longitude** : 7°37.119'E
- **Populations** : 2100
- **Commune** : Bni Mezline
- **Daïra** : Bni Mezline
- **Wilaya** : Guelma
- **Les terres agricoles** : 100 Ha
- **Superficie** : 63,25Km²

Nador est une section dans la commune de Bni Mezline localisée dans la wilaya de Guelma limité au Nord par Bni Mezline, à l'est par Bouchegouf et Hammam N'bail, à l'ouest par Djeballa khémissi et au sud par Oued Seybouse et Lekhzara.

Chapitre 02 : Description du site d'étude.



Photo 02 : La station de Nador (prise personnel).

2.3 Station 3 : Boumahra Ahmed

- **Latitude : 36°28.567' N**
- **Longitude : 7°43.061'E**
- **Populations : 20896**
- **Commune : Boumahra Ahmed**
- **Daïra : Guelmat BousBaa**
- **Wilaya de Guelma**
- **Les terres agricoles : 7126 Ha**
- **Superficie : 97 Km²**

Boumahra Ahmed est une commune localisée dans la wilaya de Guelma limité au nord par Djeballa Khémissi, à l'est par Bouchegouf et Hammam N'bail, à l'ouest par Belkhir et au sud par Lekhzara.

Chapitre 02 : Description du site d'étude.



Photo 03 : La station de Boumahra Ahmed (prise personnel).

2.4 Station 4 : Belkhir

- **Latitude : 36°27'779 N**
- **Longitude : 7°28'E**
- **Nombre d'habitants : 20.000**
- **Commune : Belkhir**
- **Daïra : Guelaat BousBaa**
- **Wilaya de Guelma**
- **Superficie : 94 km²**

La commune de Belkhir est limitée au nord par Guelaat Bousbaa et Heliopolis, à l'est par Djaballa Khémissi et Boumahra Ahmed, au sud par Lekhzara, à l'ouest par Bendjerah et Guelma.

Chapitre 02 : Description du site d'étude.



Photo 04 : La station de Belkhir (prise personnel).

2.5 Station 05 : Djeballa Khémissi

- **Latitude : 36°27'977' N**
- **Longitude : 7°32'754' E**
- **Nombre d'habitants : 4487 (2008)**
- **Commune : Djeballa Khémissi**
- **Daïra : Guelaat Bousbaa**
- **Wilaya de Guelma**
- **Les terres agricoles : 1000ha**
- **Superficie : 66,62 km²**

La commune est limitée au nord par Guelaat Bousbaa, à l'est par Bni Mezline et Nador, au sud par Boumahra Ahmed, et à l'ouest par Héliopolis.

Chapitre 02 : Description du site d'étude.



Photo 05 : La station de Djeballa Khémissi (prise personnel).

3 Caractéristique Climatique :

La région de Guelma soumise à un climat de type méditerranéen, est caractérisée par deux périodes différentes, l'une pluvieuse humide, l'autre sèche (**Laraba et Hadj Zobir, 2009**).

3.1 Température :

On remarque que les moyennes les plus élevées s'étendent du mois Avril à Septembre et s'étale de 15.58°C à 23.58 °C, les moyennes les plus basses sont durant les mois de décembre (10.86) et Février (10.16) (**Guerfi et Rezaiguia, 2018**).

Tableau 04 : Les températures moyennes mensuelles à la station de Belkhir (2002-2017).

Mois	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Fev	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Aout
T(C°)	23.58	20.13	14.63	10.86	15.22	10.16	12.48	15.58	19.32	22.8	27.48	27.35

Chapitre 02 : Description du site d'étude.

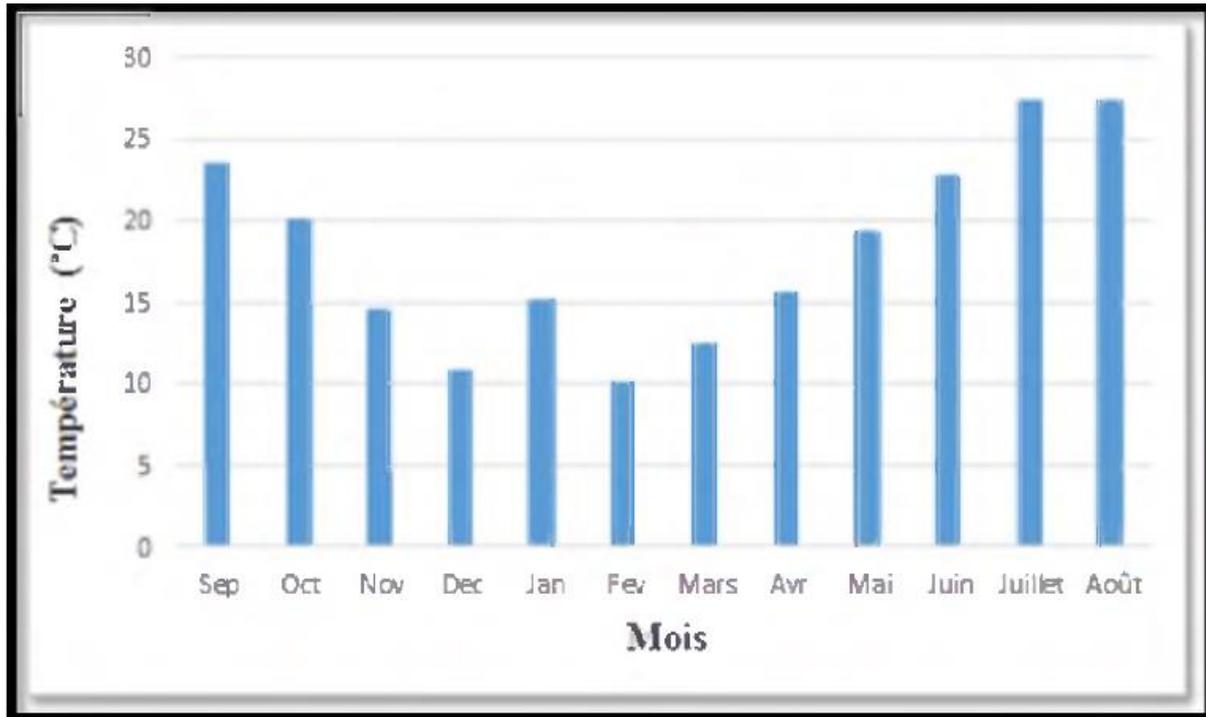


Figure 04 : Evolution des températures moyennes à la station de Belkhir (2002-2017) (Satha, 2014)..

3.2 Précipitation :

Les précipitations constituent une composante essentielle du cycle de l'eau. Elles permettent le renouvellement total ou partiel des nappes par le biais des infiltrations et elles conditionnent l'écoulement saisonnier et le régime des cours d'eaux (Chaoui, 2007).

On remarque que les précipitations en hiver sont abondantes avec un maximum au mois de Février (100.18 mm) et un minimum en été au mois de juillet avec (3.75 mm) (Guerfi et Rezaiguia, 2018).

Tableau 05 : Les précipitations moyennes mensuelles à la station de Belkhir (2002-2017).

mois	Sep	Oct	Nov	Déc	Jan	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Aout
P (mm)	42.46	50.9	75.41	81.1	92.35	100.18	76.16	57.25	36.23	16.73	3.75	14.94

Chapitre 02 : Description du site d'étude.

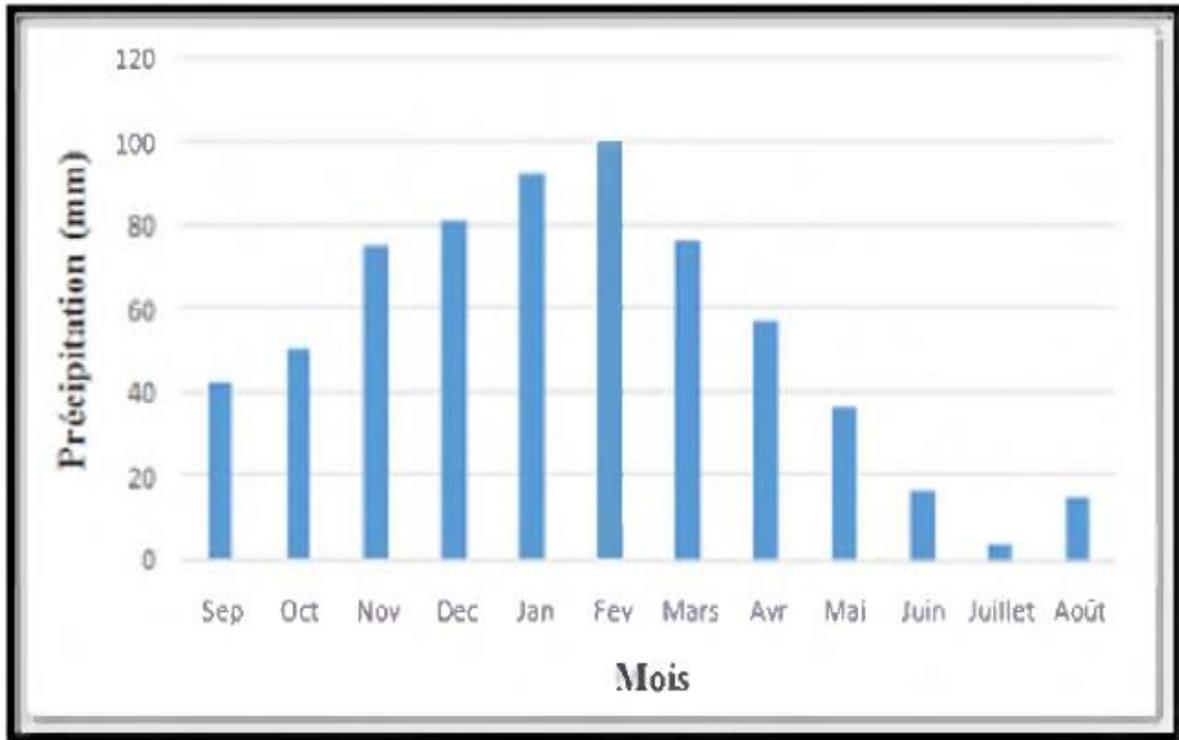


Figure 05 : Evolution des précipitations moyennes à la station de Belkhir (2002-2017) (Satha, 2014)..

3.3 Les vents :

Il a une action indirecte en modifiant la température et l'humidité. Sa vitesse est ralentie au niveau du sol ainsi que dans la végétation (Satha, 2014).

3.4 L'humidité relative de l'air :

L'humidité relative est élevée durant toute l'année et varie peu. Cette humidité est due d'une part, aux fortes évaporations des eaux des zones humides de la région (Guerfi et Rezaiguia, 2018).

Tableau 06 : L'humidité moyenne mensuelle à la station de Belkhir (2002-2017).

Mois	Sep	Oct	Nov	Déc	Jan	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Aout
Humidité (%)	66.75	70.3	73.28	70.3	73.28	74.1	74.79	72.85	68.79	60.41	55.55	57.27

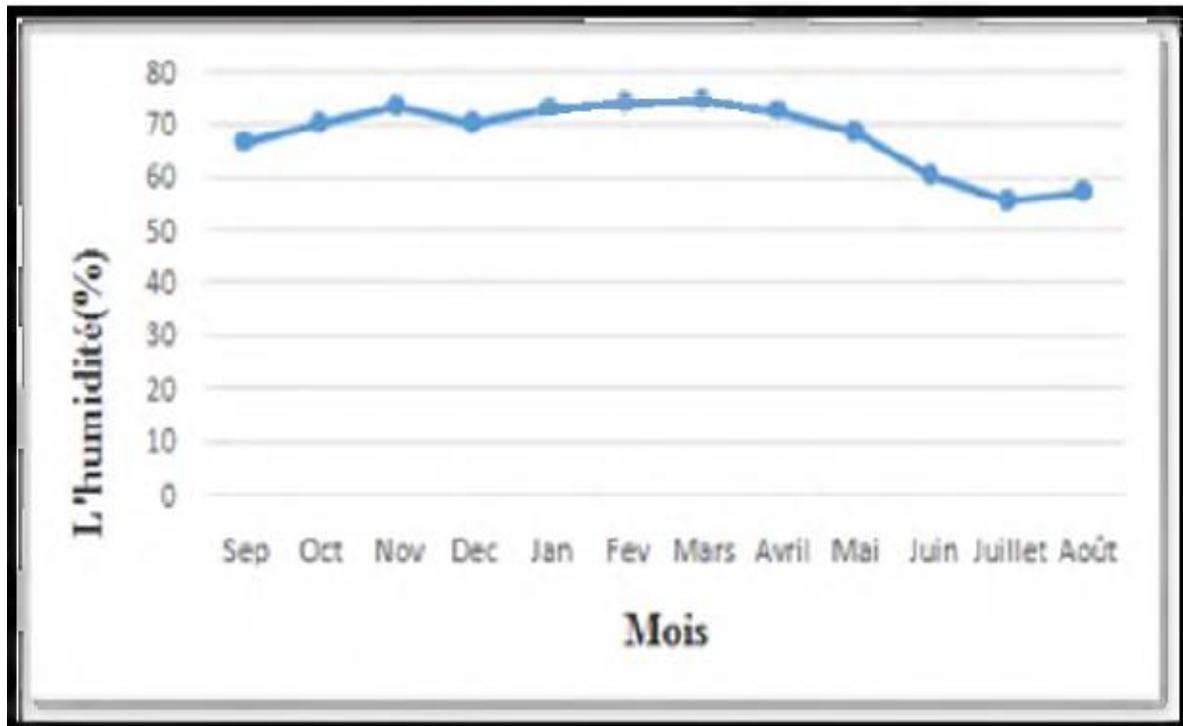


Figure 06 : Humidité relative moyenne mensuelle de l'air à la station de Belkhir (2002-2017) (Satha, 2014)..

3.5 Le couvert végétal :

Les forêts jouent un rôle primordial du point de vue écologique, on compte une grande variété d'écosystèmes forestiers et la superficie de toutes ces terres forestières couvre plus 1/3 de la wilaya de Guelma.

Elle représente de **116864.95 Ha** (dont **804.55 Ha** forêts privées), avec un taux de couverture **31.70%** de la superficie totale de la wilaya et qui se répartissent selon les domaines suivants :

- Les maquis représentent une superficie de **70384.4 Ha** soit **60%** de la couverture forestière totale ;
- Les forêts représentent une superficie de **32588.55 Ha** soit **28%** de la couverture forestière totale ;
- Les terrains nus disposent une superficie de **13982 Ha** soit **12%** de la superficie forestière.

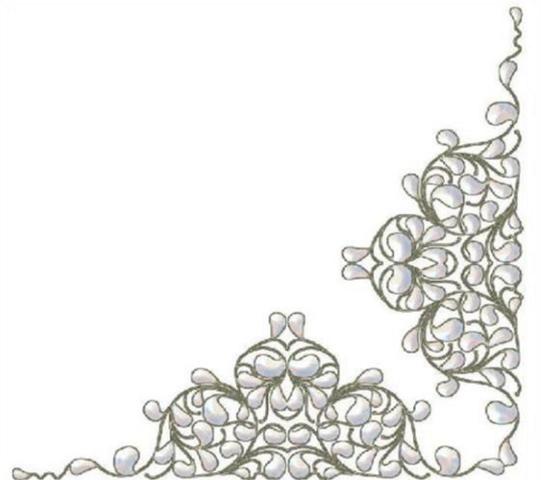
Les principaux maquis sont localisés au niveau des communes :

- ✓ Roknia avec une superficie de **7237.9 Ha** ;
- ✓ Bouchegouf avec une superficie de **6956 Ha** ;

Chapitre 02 : Description du site d'étude.

En ce qui concerne les forêts, la superficie la plus importante se trouve dans la commune de Bouchegouf avec surface de surface de **6104 Ha** (Satha, 2014).

Chapitre 3 :
Matériels Et
Méthodes



1 L'enquête par questionnaire:

1.1 Pourquoi utiliser cet outil en évaluation ?

L'enquête par questionnaire est un outil d'observation qui permet de quantifier et comparer l'information. Cette information est collectée auprès d'un échantillon représentatif de la population visée par l'évaluation.

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

1.1.1 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 jugements, etc.

1.1.2 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.

1.1.3 La question semi ouverte :

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

1.2 Structurer et rédiger le questionnaire :

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

2 Méthodologie :

Notre travail est sous forme des sorties d'investigation entre le 3 mars jusqu'au 28 Avril adaptés avec un ensemble des questions qui portent sur différents thèmes qui tournent autour d'Oued Seybouse où nous avons choisi les personnes enquêtées d'une manière aléatoire et les différentes stations selon la proximité de l'oued Seybouse. Le travail a été effectué sur stations différents localisées de la façon suivante (figure 07) :

- ✚ Station de la commune de Bouchegouf
- ✚ Station de la commune de Nador
- ✚ Station de la commune de Boumahra Ahmad
- ✚ Station de la commune de Djeballa Khémissi
- ✚ Station de la commune de Belkhir

2.1 L'objectif :

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

Notre travail vise aussi à réaliser une enquête auprès des agriculteurs locaux près de la Seybouse afin d'avoir une idée sur les pratiques agricoles exercées, plus précisément l'utilisation des pesticides, dans le but d'évaluer leurs connaissances et leurs respects des pratiques agricoles conformes aux exigences de la conservation de l'environnement.

2.2 L'élaboration des questionnaires :

Nous avons élaborés un questionnaire exploratoire constitué de trois parties avec trois types des questions : question fermés, questions semi ouverts et questions ouvertes.

Chapitre 03 : Matériel et méthodes.

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

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

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

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

2.3 L'administration des questionnaires :

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 utilise deux méthodes dans l'administration de notre enquête :

Méthodes directe (face à face) dans quatre stations (Bouchegouf, Boumahra Ahmed, Belkhir et Djeballa Khémissi) et l'autre indirecte (distribution) dans une seule station (Nador).

Il est ne signaler que parmi les questionnés, nous avons posé des questions directes aux agriculteurs. À savoir la quantité de pesticides utilisées, et si ces dernières ont suivi une formation sur la manière de l'utilisation. La dernière question concerne l'impact de l'utilisation des pesticides sur l'oued Seybouse.

2.4 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

Chapitre 03 : Matériel et méthodes.

transformation des réponses en variable catégorielle (0 et 1) a été procédée (dummycoding), 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.

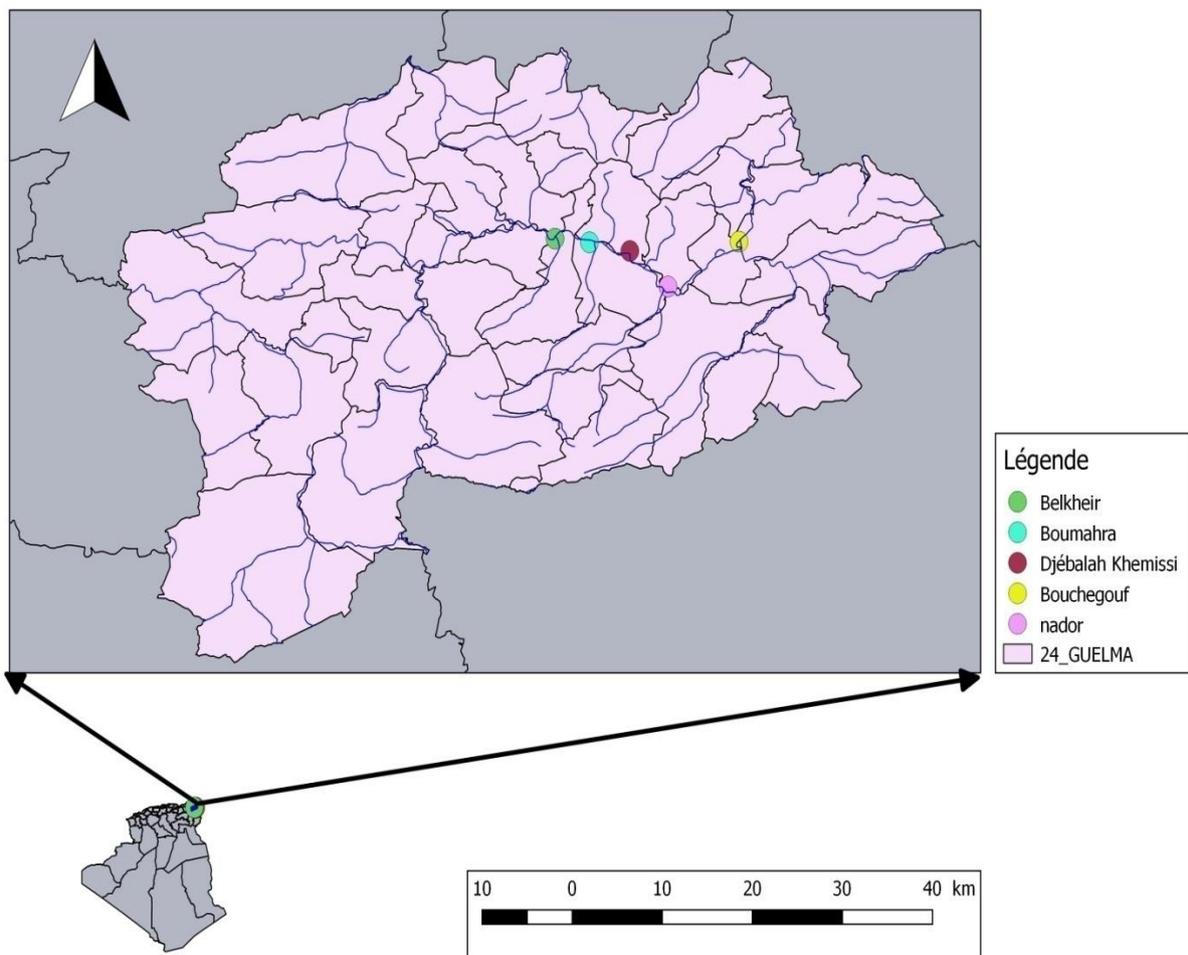
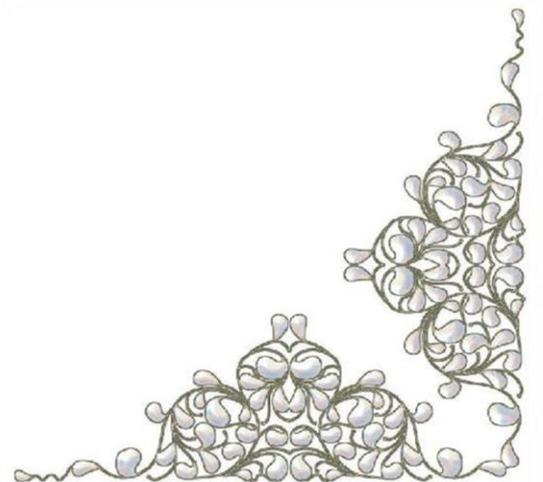


Figure 07 : Carte des stations d'étude (prise personnel).

Chapitre 4 :
Résultats et
discussions.



Chapitre 04 : Les résultats et discussions.

1 Résultats et discussion :

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

1.1 Résultats des questions fermées et semi ouvertes :

Bouchegouf :

Les caractéristiques sociales :

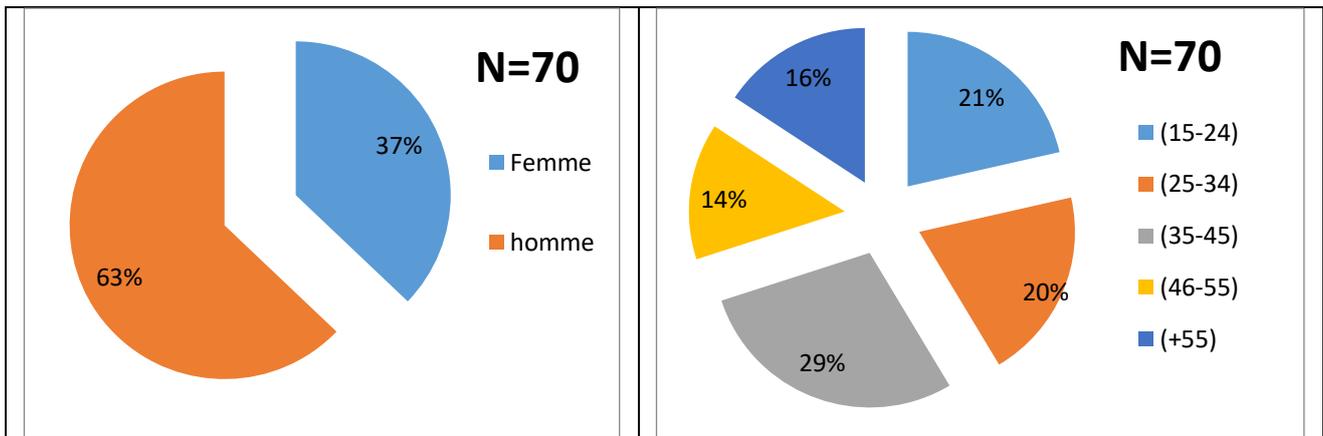


Figure 08 : Le genre des enquêtés.

Figure 09 : Les âges des enquêtés.

Selon l'enquête exploratoire réalisée sur un échantillon de N=70 personnes dans la commune de Bouchegouf, on remarque dans la figure 08 que la majorité des enquêtés dans cette région sont des hommes (44) soit 63% par contre les femmes représentent (26) individus soit 37% des enquêtées.

Dans la figure 09 on observe que la plus part des personnes enquêtés ont un âge compris entre 35 et 45 ans, entre 25 et 34 ans et entre 15 et 24 ans, avec un pourcentage de 29%, 20% et 21% respectivement, l'autre catégorie d'âge est semblable avec 16% et 14%.

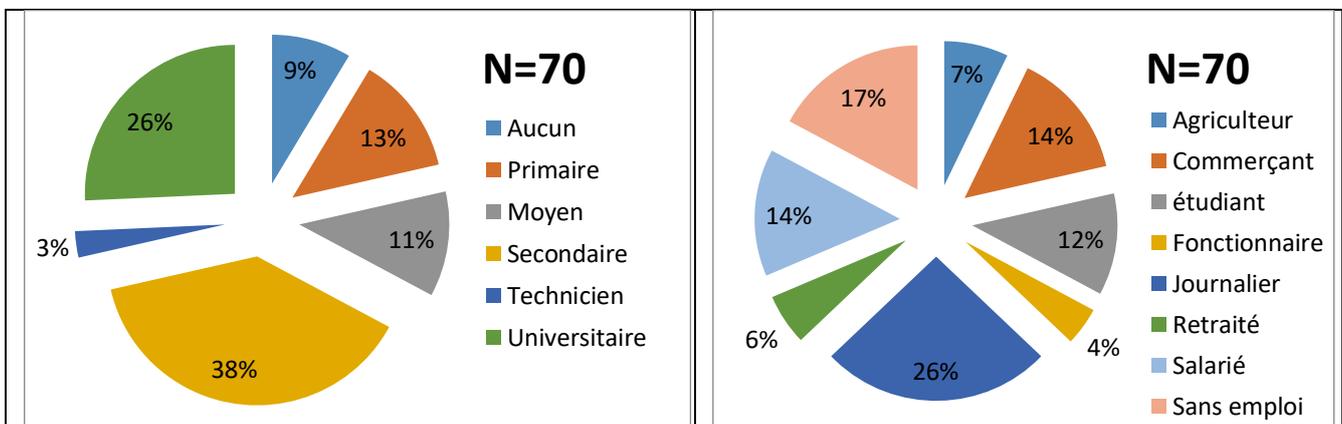


Figure 10 : Les niveaux scolaires des répondants.

Figure 11 : Les professions des répondants.

Chapitre 04 : Les résultats et discussions.

Dans la figure 10 on observe que la majorité des enquêtés ont un niveau scolaire secondaire soit 38%, après on a la catégorie de universitaire avec 26%, la catégorie de Technicien arrive en dernière position avec 3%.

Dans la figure 11 on remarque que la profession dominante est journalier avec 26%, les agriculteurs, les retraités et les fonctionnaires représentent avec des faibles pourcentages 4%, 6% et 7% par ordre, les autres professions (commerçant, salarié, étudiant et sans emploi) on les trouve avec des proportions semblables.

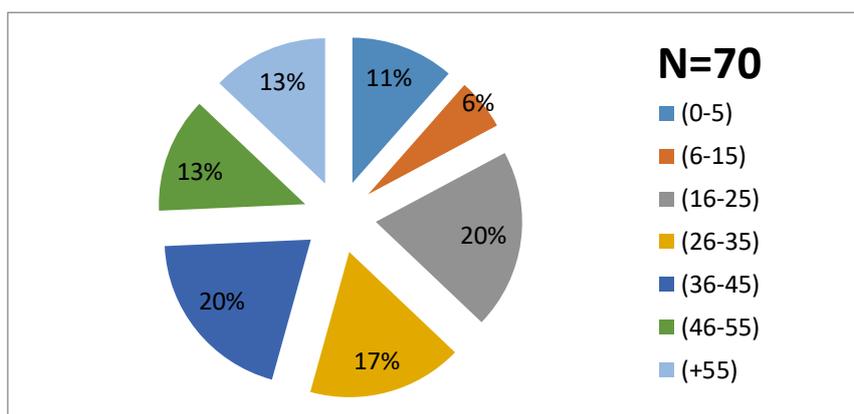


Figure 12 : Les durées d'habitats pré de la Seybouse.

Selon les résultats de secteur ci-dessus les durées d'habitat qui arrivent en première position sont entre 36 et 45 ans et entre 16 et 25 ans avec 20%, on a aussi la durée qui entre 6 et 15ans est la moins représentés avec 6%.

Caractéristiques de la biodiversité :

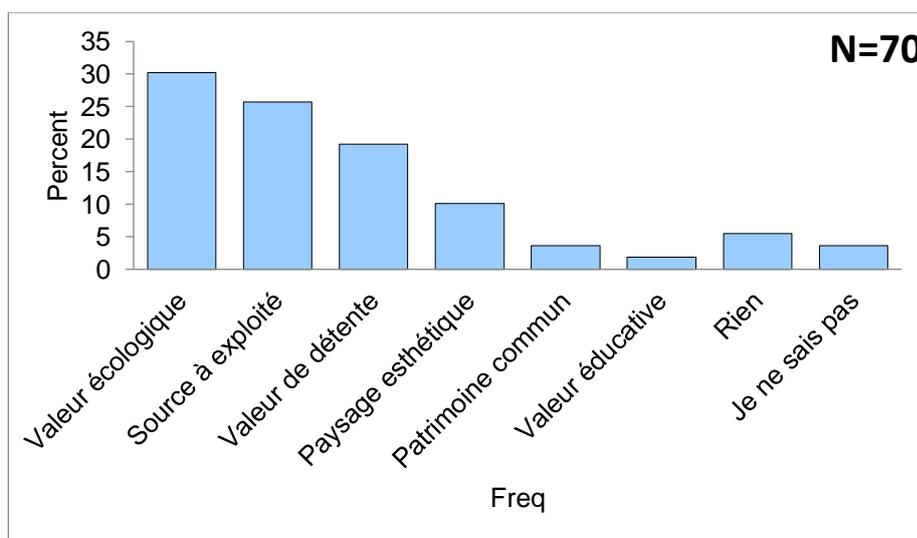


Figure 13 : Les valeurs des biodiversités

Chapitre 04 : Les résultats et discussions.

Selon le figure 13, on observe que la valeur éducative est la moins choisie par les participants représenté avec un pourcentage de 1,8%, par contre la valeur écologique et la source à exploiter sont les plus représentées 30,3% et 25,7% , et les autres valeurs sont représentées par des proportions moindres.

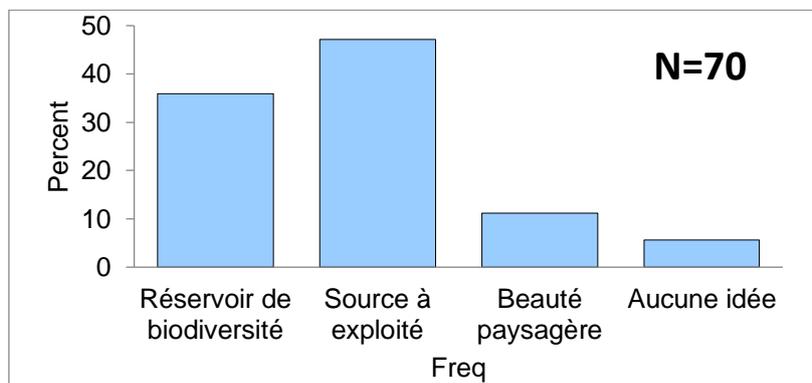


Figure 14 : Les valeurs de la Seybouse.

On remarque que la majorité des enquêtés confirment que la Seybouse est une source à exploiter, représenté avec un pourcentage de 47,2%, 36% entre eux le conçoivent comme un réservoir de la biodiversité, 11,2% l'estime comme une beauté paysagère et 5,6% des participants disent qu'ils n'ont aucune idée (figure 14).

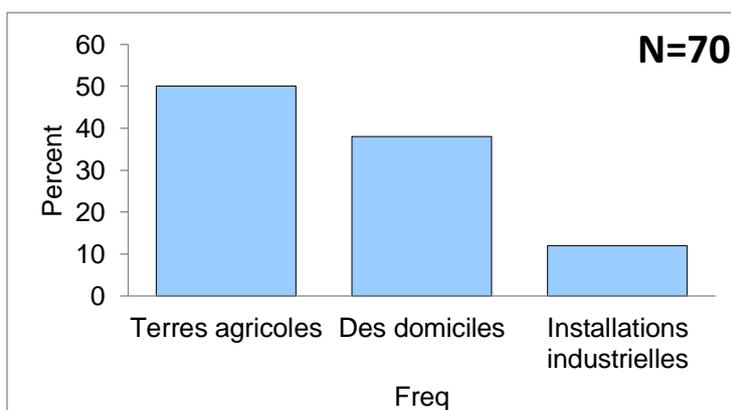


Figure 15 : L'entourage de la seybouse.

Selon l'histogramme ci-dessus, on observe que la moitié des personnes interrogées affirme que l'Oued seybouse est entouré de 50% des terres agricoles, de 38,1% de domiciles et 11,9% d'installation industrielle (figure 15).

Chapitre 04 : Les résultats et discussions.

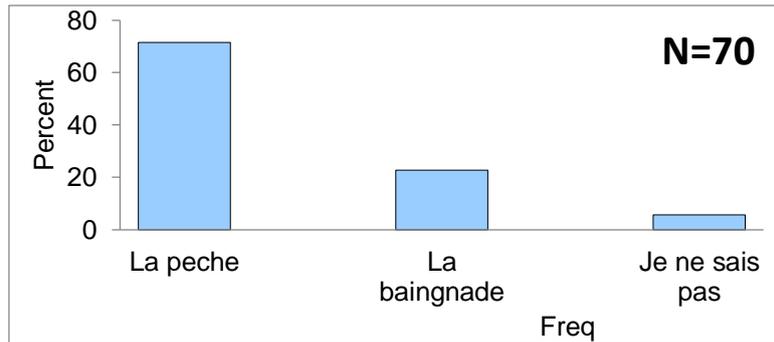


Figure 16 : Les activités dans la Seybouse.

Dans cet histogramme (figure 16), on constate que 71,5% des répondants disent que l'activité la plus exercée dans la Seybouse est la pêche, 22,7% la baignade, les restes 5,6% n'ont aucune idée.

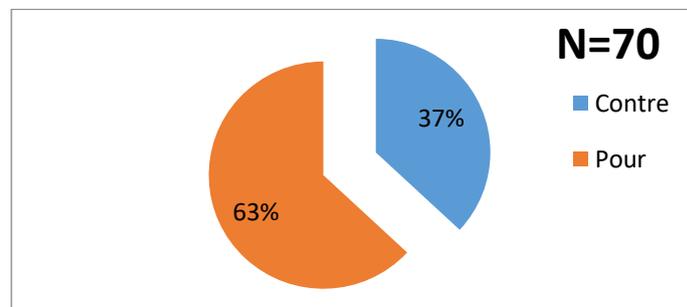


Figure 17 : Pour ou contre les activités dans la Seybouse.

Selon la figure 17 on constate que 63% des enquêtés sont pour les activités au niveau de la Seybouse et 37% sont contre.

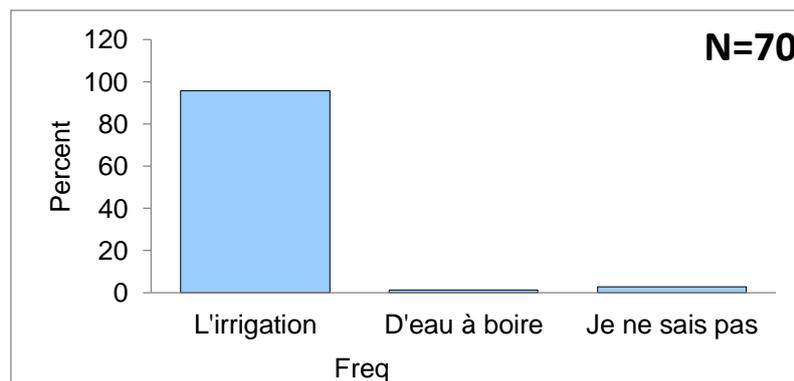


Figure 18 : L'utilité de la seybouse.

Selon la figureci-dessus, on remarque que l'utilisation de la seybouse selon la plupart des enquêtés 95,8% est l'irrigation, par contre 1,4% des participants affirment qu'ils l'utilise pour boire, le reste des personnes 2,8% ne savent pas.

Chapitre 04 : Les résultats et discussions.

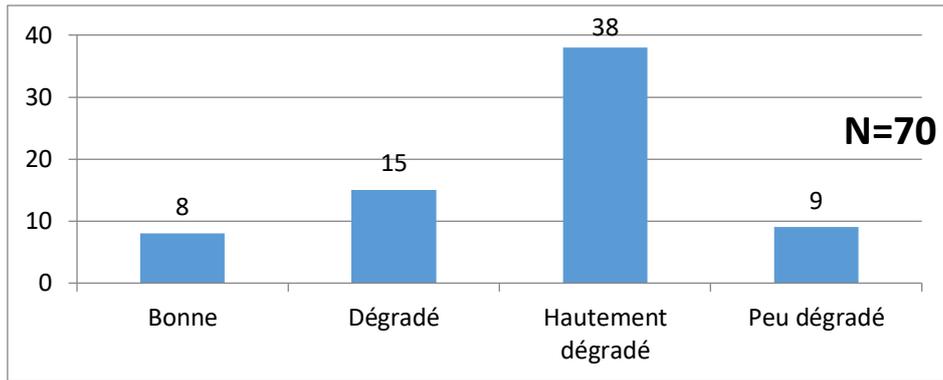


Figure 19 : L'état de la Seybouse.

À partir de cet histogramme, on distingue que parmi 70 répondants 38 individus affirment que l'état de la Seybouse est hautement dégradé, par contre 9 répondants estiment que l'état de l'oued est peu dégradé, enfin, 8 individus ont témoigné que la Seybouse est en bonne état.

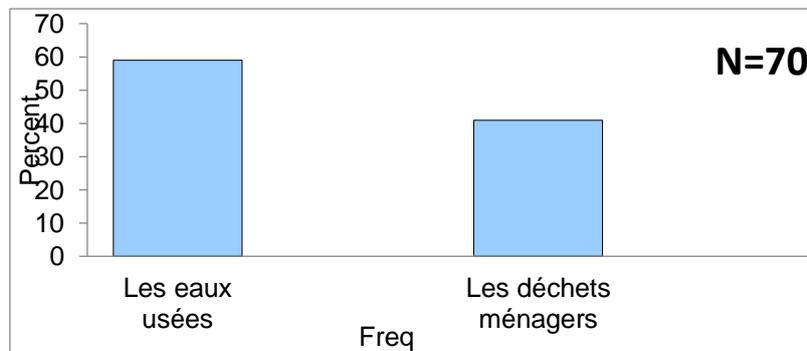


Figure 20 : Les causes des pollutions.

D'après l'histogramme ci-dessus, on observe que 59% des personnes interrogés affirment que les causes principales de la pollution de la Seybouse sont les eaux usées et 41% disent que ce sont les déchets ménagers qui polluent l'oued.



Photo 06 : Les eaux usées (prise personnel).

Chapitre 04 : Les résultats et discussions.



Photo 07 : Les déchets ménagers (prise personnel).

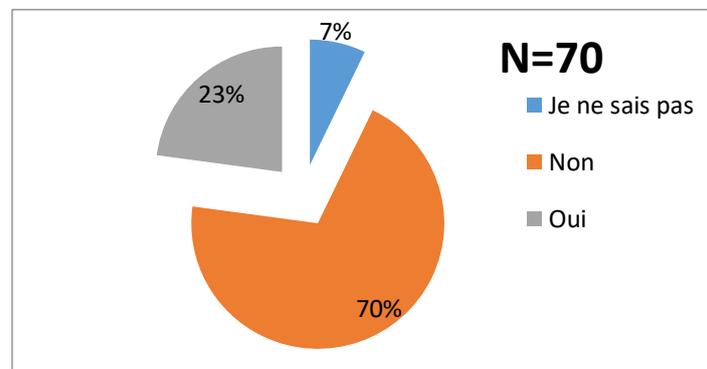


Figure 21 : Contribution des terres agricoles dans la pollution.

À la question : les terres agricoles contribuent-elles dans cette pollution ?, on observe que 70% des enquêtées ont désigné que les terres agricoles ne contribuent pas dans la pollution de oued Seybouse, 23% ont adopté qu'elles contribuent dans cette pollution, et 7% n'ont aucune idée (figure 21).

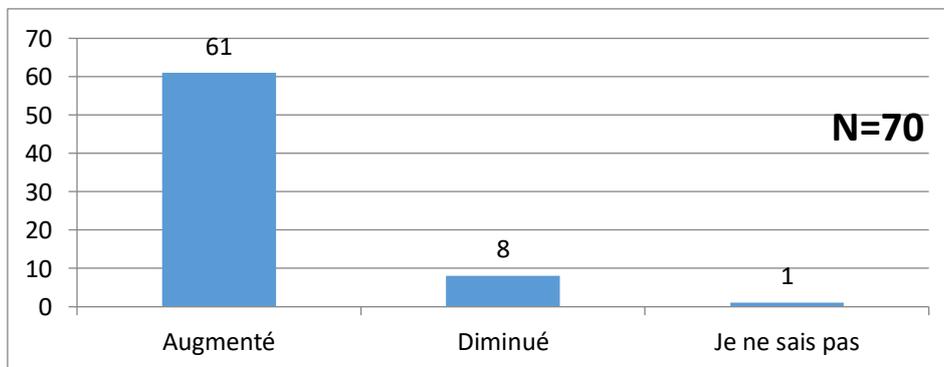


Figure 22 : Le niveau de pollution.

Chapitre 04 : Les résultats et discussions.

D'après la figure ci-dessus, nous remarquons que la majorité des répondants (61 individus) affirment que le niveau de pollution dans la Seybouse à augmenté, contre 8 individus qui affirment le contraire.

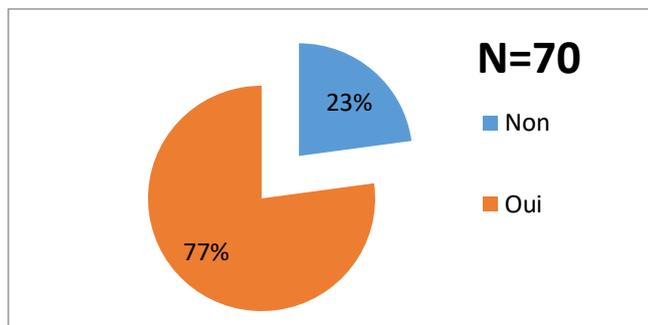


Figure 23 : Les menaces des pollutions sur les résidents.

Il y a 77% des enquêtés déclarent que la pollution de la Seybouse à des menaces sur les résidents par contre les restes 23% ont noté que la pollution n'influence pas sur les résidents (figure 30).

Caractéristiques de la conservation :

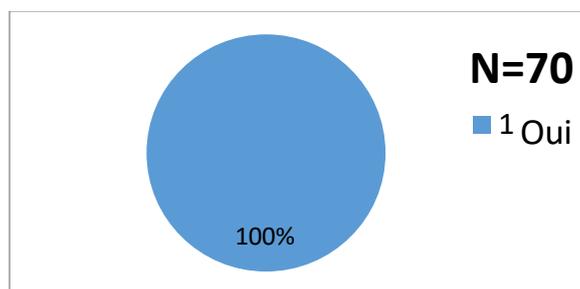


Figure 24 : La conservation.

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

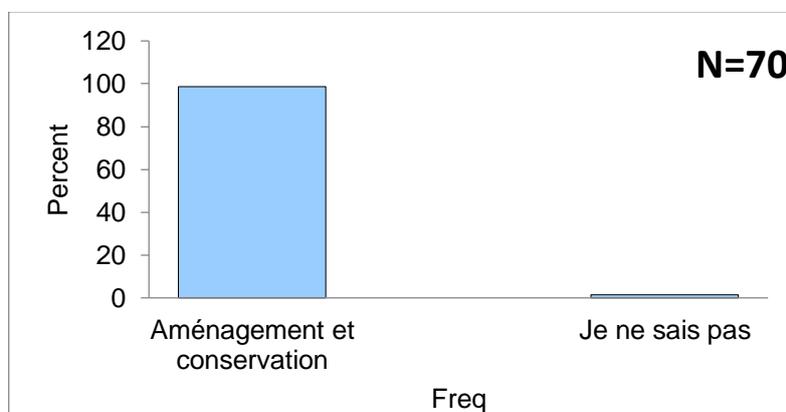


Figure 25: Les procédures pour la Seybouse.

Chapitre 04 : Les résultats et discussions.

On remarque que la meilleure procédure à exploiter pour la Seybouse est l'aménagement et la conservation représenté avec un pourcentage de 98,6%, et le pourcentage restant de 1,4% des personnes sont indifférente (figure 25).

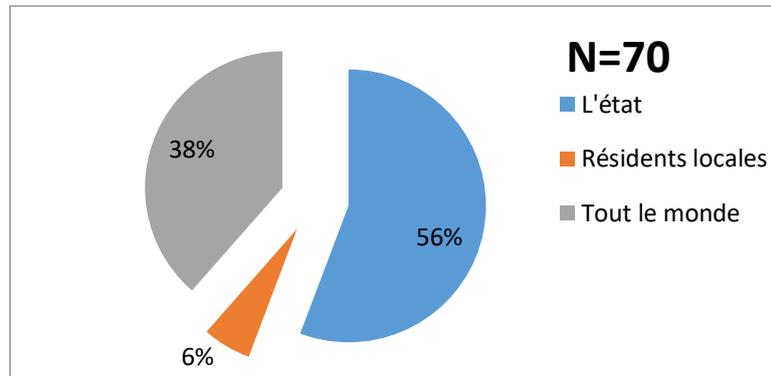


Figure 26 : La responsabilité.

Dans cette figure, on remarque que plus de la moitié 56% des personnes interrogées confirment que l'état est le premier responsable de la protection de la Seybouse, 38% assurent que la responsabilité est celle de tous, sauf 6% des répondants estiment que c'est la responsabilité des citoyens.

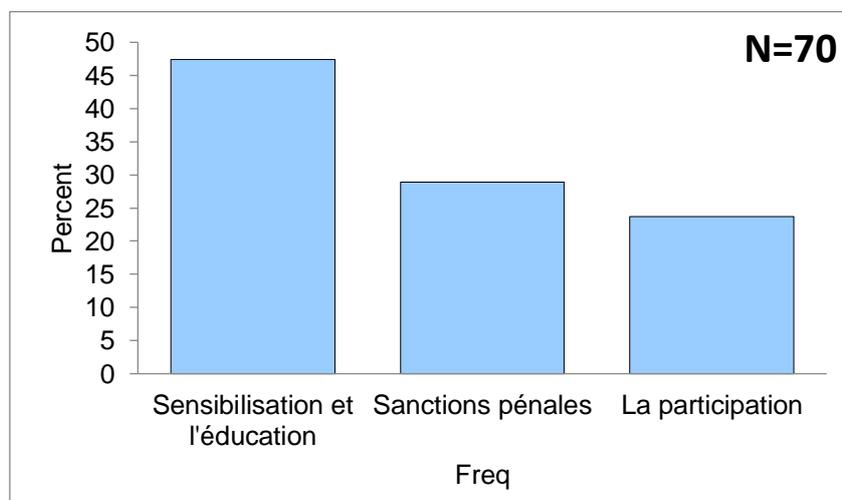


Figure 27 : L'approche appliquée pour la conservation de la Seybouse.

Dans cet histogramme ci-dessus, on observe que l'approche la plus adéquate pour la conservation de la Seybouse est la sensibilisation et l'éducation (47,4%), puis la sanction pénales (28,9%), et enfin la participation ; avec le pourcentage le plus faible par rapport aux autres (23,7%).

Chapitre 04 : Les résultats et discussions.

Belkhir :

Les caractéristiques sociales :

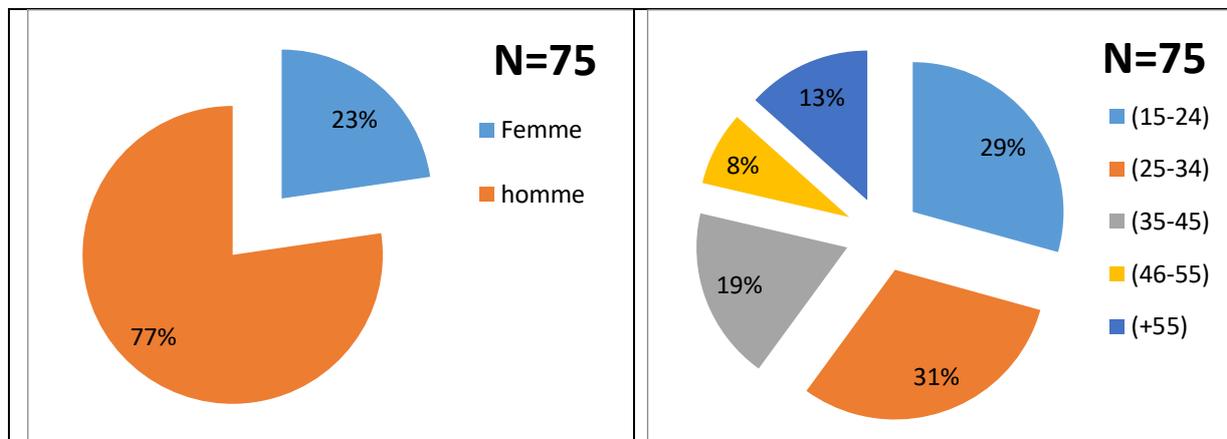


Figure 28 : Le genre des enquêtés.

Figure 29 : Les âges des enquêtés.

Nous avons fait notre investigation dans cette région sur 75 individus, à partir de la figure 06, on observe que la majorité des personnes interrogés sont des hommes avec 77% (figure 28), puis en remarque dans la figure 29 que les enquêtés ont un âge entre 25 et 34 ans avec 31%, et entre 15 et 24 ans avec 29%, aussi que l'âge entre 46 et 55 ans est la moins représenté avec 6 individus soit 8%.

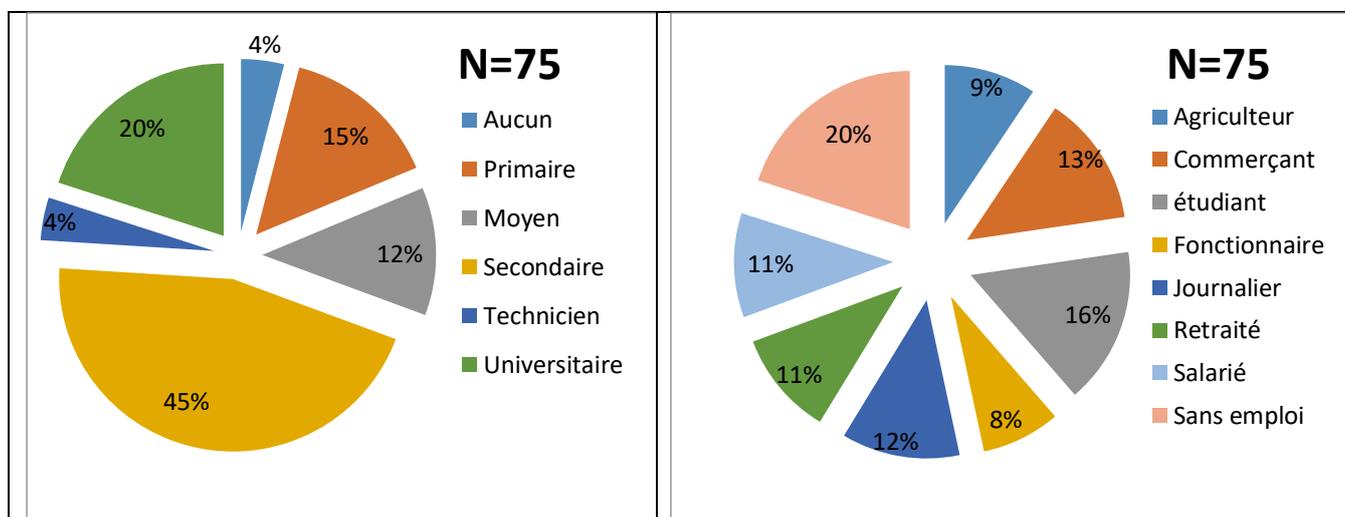


Figure 30 : Les niveaux scolaires des répondants. **Figure 31 :** Les professions des répondants

À partir du secteur qui présente les niveaux scolaires, on constate que la plus part des répondants ont un niveau scolaire secondaire avec 34 individus soit 45% et les techniciens vont classées en dernière classe avec aucun niveau, présentées avec un pourcentage de 4%, et les autres niveaux presque de même pourcentage.

Dans la figure 31, on voit que 20% des répondants sont sans emploi et le reste divisé entre les autres professions avec des différentes proportions 11%, 12%, 8%, 16%, 13% et 9%.

Chapitre 04 : Les résultats et discussions.

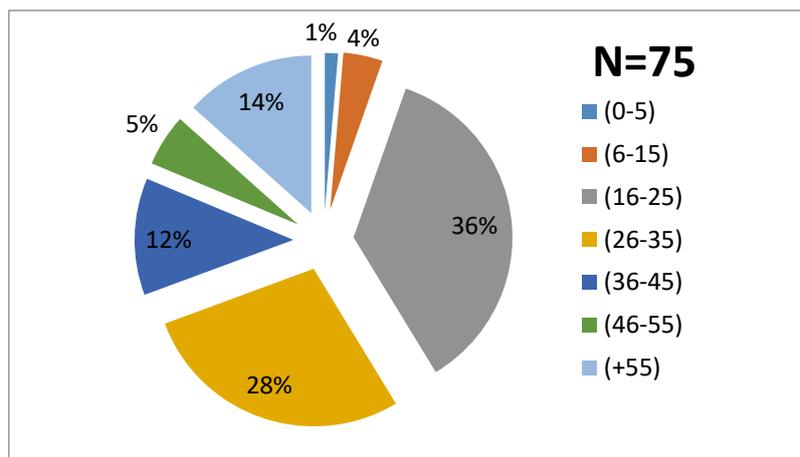


Figure 32 : Les durées d'habitats pré de la Seybouse.

D'après ce secteur, on observe que la plus part des enquêtées habitent pré de la Seybouse depuis une durée de temps entre 16 et 25 ans et 26 et 35 ans, on a aussi la durée la moins représentée est entre 0 et 5 ans avec 1%.

Caractéristiques de la biodiversité :

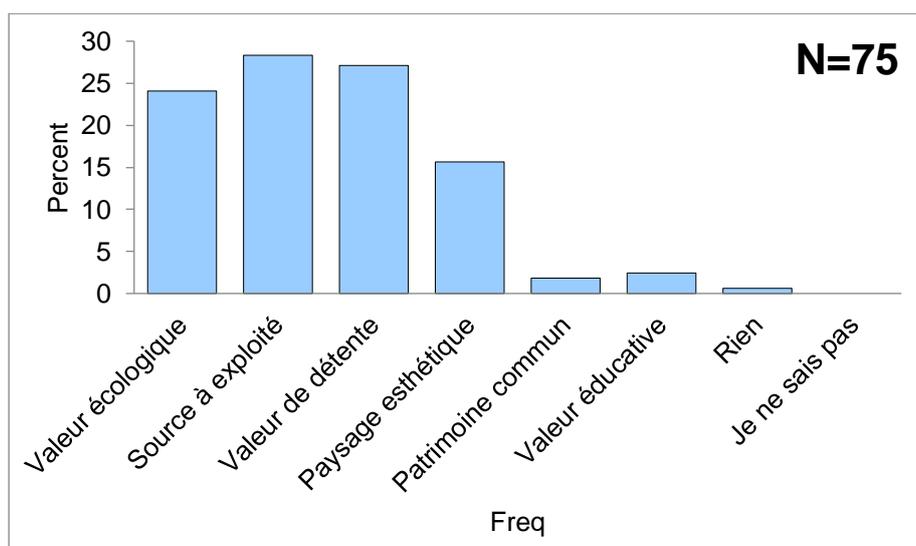


Figure 33 : Les valeurs de la biodiversité.

Selon cet histogramme, on observe que les répondants, désignent que la valeur source à exploiter et valeur de détente sont les réponses les plus choisies avec 28,3% et 27,1% respectivement, puis la valeur écologique avec 24,1%, sauf 1,8% des participants ont affirmé que la biodiversité représente une valeur de patrimoine commun tandis que 0,6% des participants ont témoigné que la biodiversité ne signifie rien pour eux.

Chapitre 04 : Les résultats et discussions.

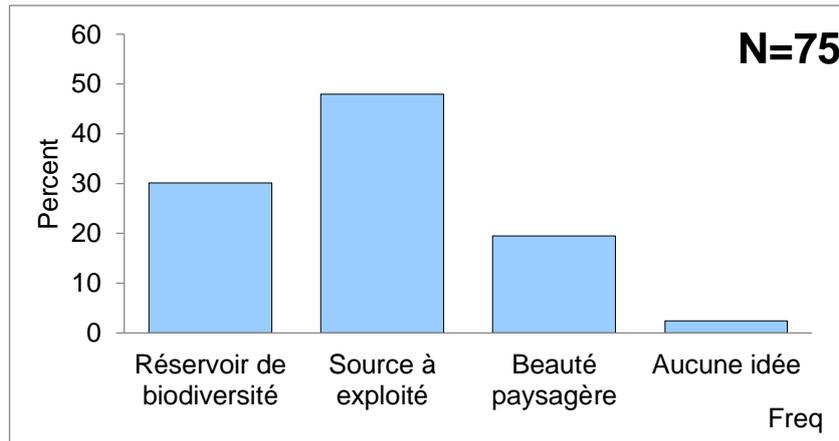


Figure 34 : Les valeurs de la Seybouse.

On observe que dans la station de Blekhir les enquêtés affirment que la Seybouse est la source a exploité et le réservoir de biodiversité, présentés avec des pourcentages de 48% et 30,1% respectivement, par contre 19,5% des répondants disent qu'il est un beauté paysagère, enfin la réponse de « aucune idée » est la valeur la plus faible, représentée avec 2,4% (figure 34).

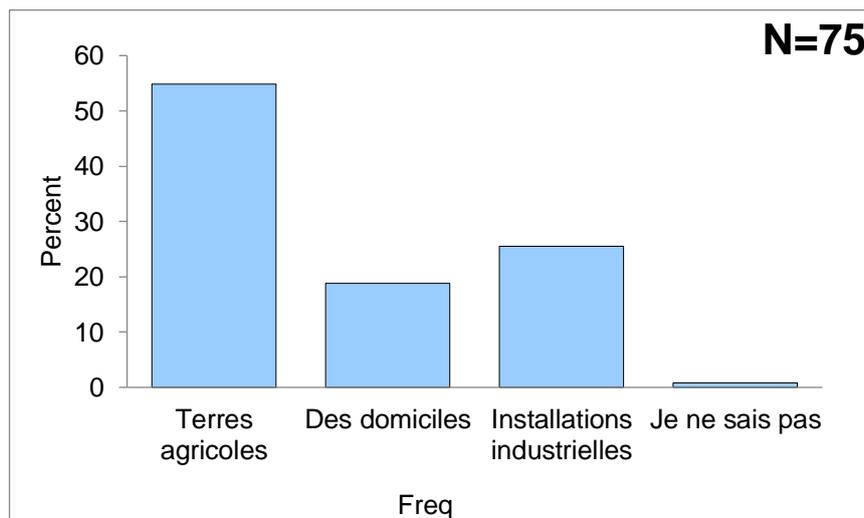


Figure 35 : L'entourage de la Seybouse.

On remarque que la majorité des répondants affirment que les terres agricoles et les installations industrielles, représentent l'entourage de la Seybouse avec des pourcentages de 54,9% et 25,6% respectivement, 18,8% désignent les domiciles, et 0,8% ont choisi la réponse « je ne sais pas » (figure 35).

Chapitre 04 : Les résultats et discussions.

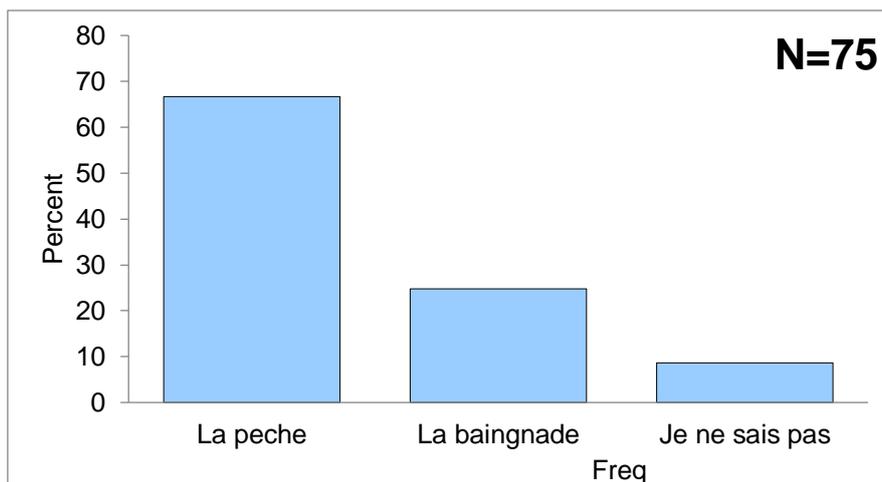


Figure 36 : Les activités dans la Seybouse.

Dans cet histogramme on constate que 66,7% répondants disent que la pêche est l'activité la plus exercée dans la Seybouse, 24,7% d'entre eux penche pour la baignade, les restes sont indifférents (8,6%).

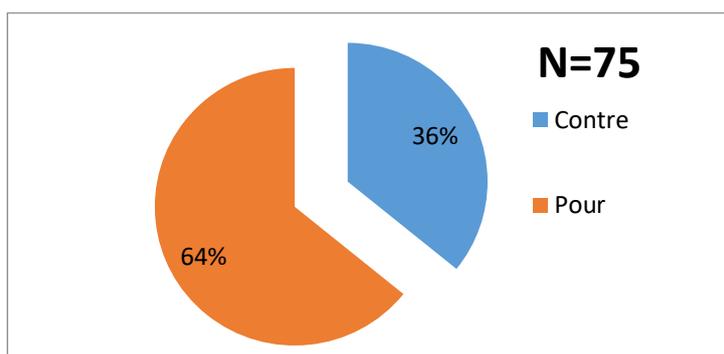


Figure 37 : Pour ou contre les activités dans la Seybouse.

D'après ce secteur, nous avons constaté que 64% des individus questionnés sont pour les activités dans l'oued, en revanche 36% sont contre ces activités.

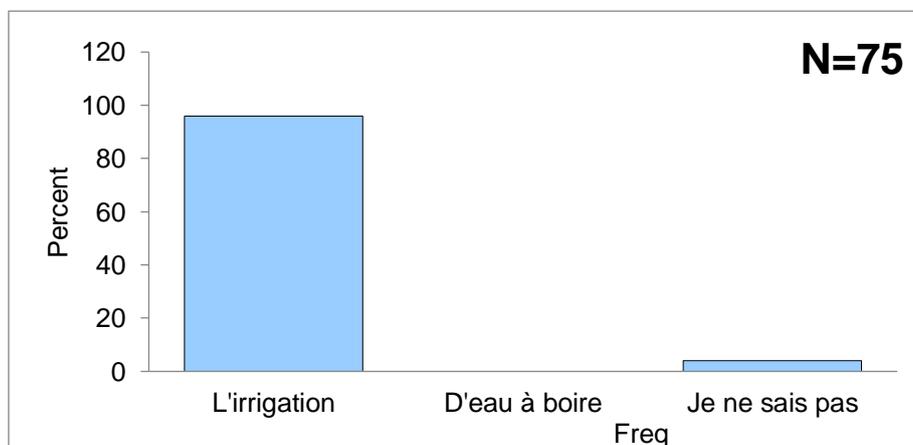


Figure 38 : L'utilité de la Seybouse.

Chapitre 04 : Les résultats et discussions.

D'après l'histogramme ci-dessus, on observe que La majorité des personnes interrogés 96% repondent que la seule utilisation de la Seybouse est l'irrigation, les restes (4%) n'ont aucune idée.

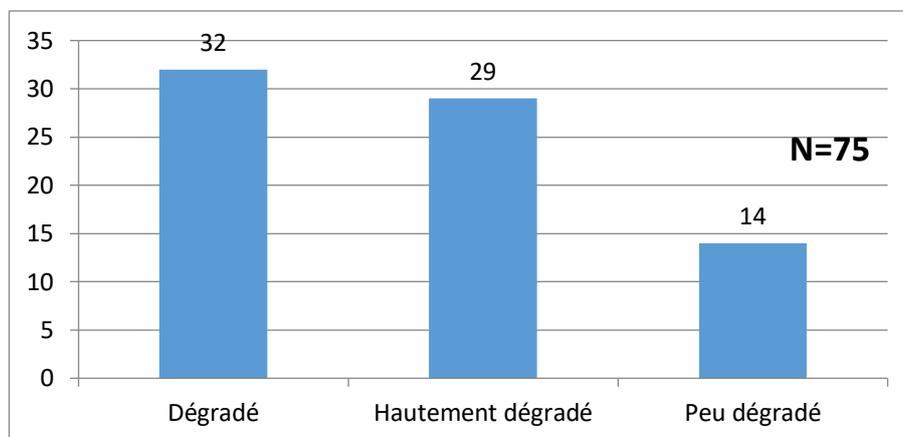


Figure 39 : L'état de la Seybouse.

Selon l'histogramme ci-dessus et parmi les 75 individus enquêtés, 29 présentent la Seybouse comme mauvais état « hautement dégradé », et l'état dégradé arrive dans la première classe, présenté par 32 personnes interrogés, enfin, 14 répondants estiment que l'état de la Seybouse est peu dégradé.

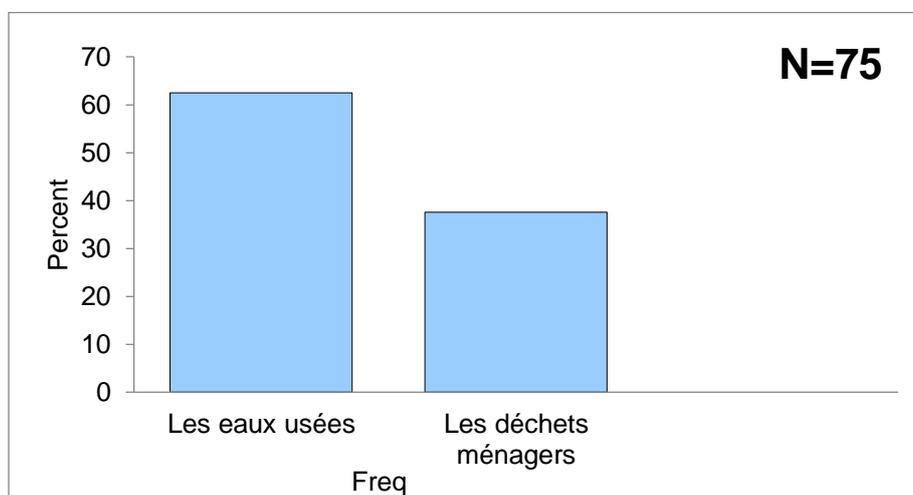


Figure 40 : Les causes de pollution.

Selon cet histogrammes, on observe que les personnes interrogés estiment que la cause de pollution de la Seybouse est les eaux usées puis les déchets minagers avec 62,5%, et 37,5% respectivement.

Chapitre 04 : Les résultats et discussions.



Photo 08 : Les eaux usées (prise personnel).



Photo 09 : Les déchets ménagers (prise personnel).

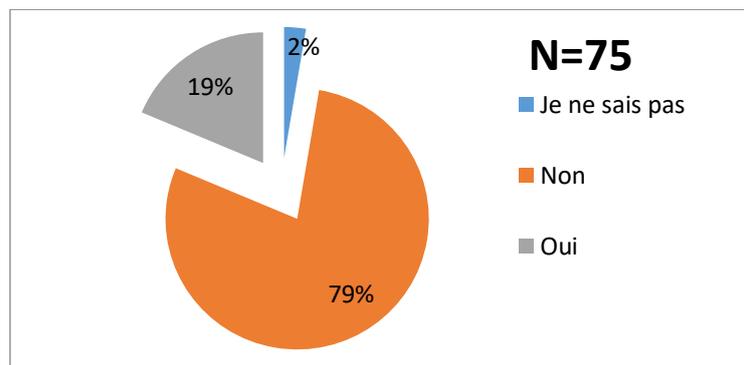


Figure 41 : La contribution des terres agricoles dans la pollution.

La plus part des examinés (79%) pensent que les terres agricoles n'affectent pas l'eau de l'Oued Seybouse, en revanche on observe que il y a un groupe qui croient que les terres agricoles contribuent dans la pollution de la Seybouse (figure 41).

Chapitre 04 : Les résultats et discussions.

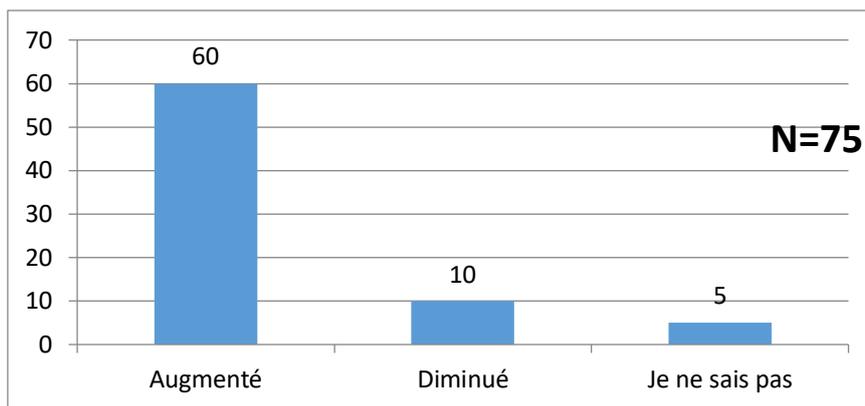


Figure 42 : Niveau de la pollution.

À partir de l'histogramme ci-dessus, on remarque que le niveau de pollution à augmenté selon 60 individus, par contre pour 10 personnes enquêtés, le niveau à diminué.

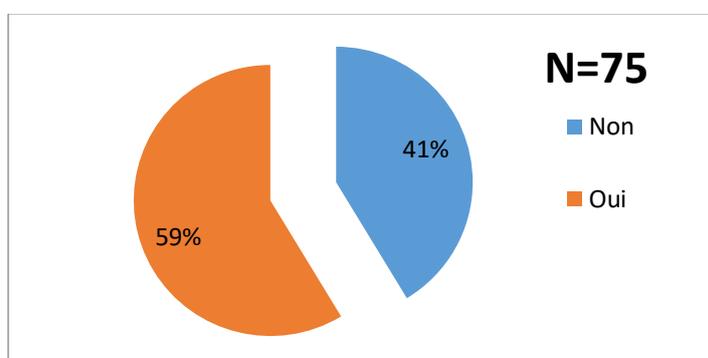


Figure 43 : Les menaces de pollution sur les résidents.

Nous remarquons que plus de la moitié (59%) des enquêtés affirment qu'il y a des menaces de pollution sur les résidents, 41% croient que la Seybouse n'a aucune influence sur les résidents (figure 43).

Caractéristiques de la conservation :

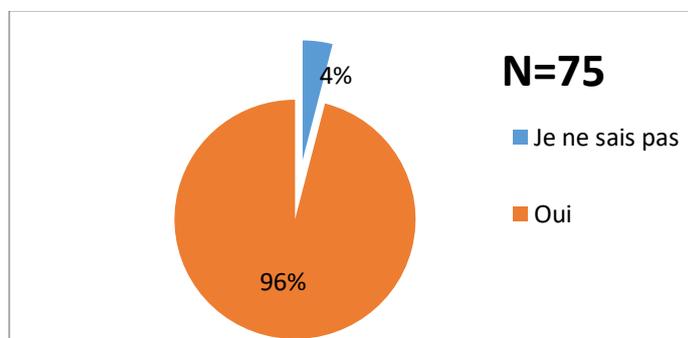


Figure 44 : La conservation.

Presque tous les participants (96%) sont pour la conservation de la Seybouse, seulement 4% n'ont aucune idée (figure 44).

Chapitre 04 : Les résultats et discussions.

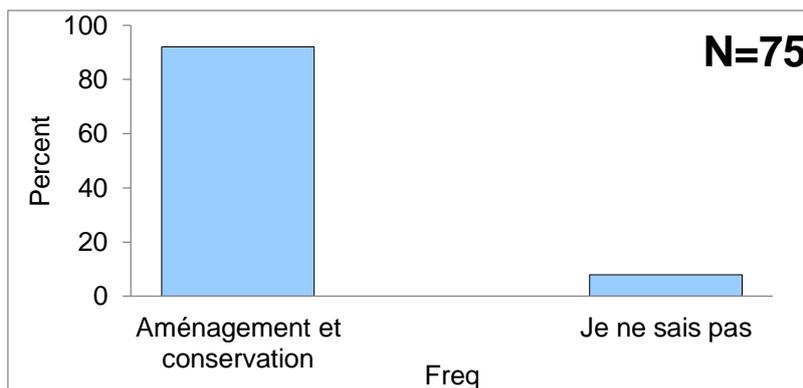


Figure 45 : Les procédures pour la Seybouse.

À partir de la question : quelle procédure est la meilleure pour la Seybouse ?, on observe que la plupart des participants affirment que l'aménagement et la conservation de seybouse est la meilleure, représentée avec un pourcentage de 92%, en revanche 8% entre eux n'ont aucune idée (figure 45).

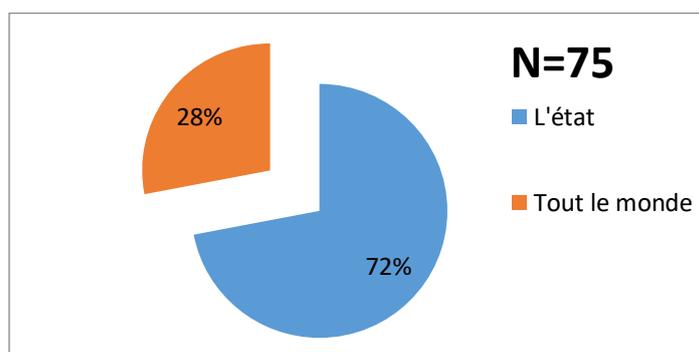


Figure 46 : La responsabilité.

Selon ce secteur, nous distinguons 72% des personnes interrogés voient que l'état est le premier responsable, en revanche les restes (28%) affirment que le responsable est tout le monde.

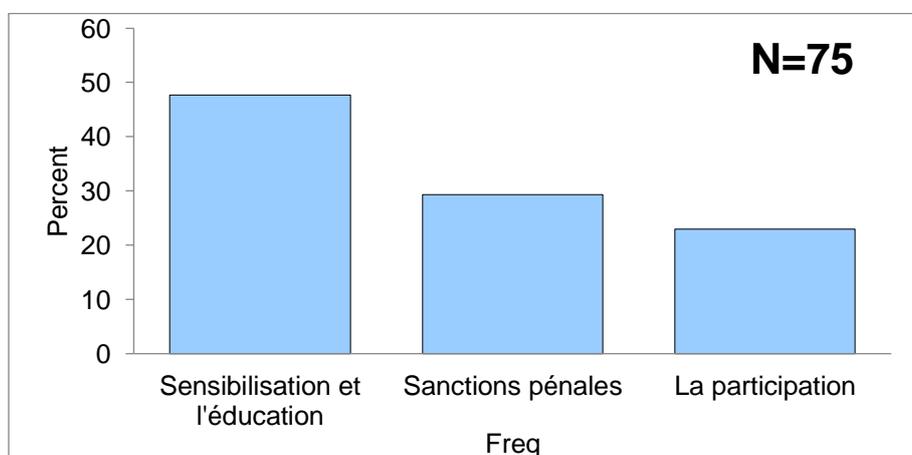


Figure 47 : L'approche appliquée pour la conservation de la Seybouse.

Chapitre 04 : Les résultats et discussions.

Selon cet histogramme, on observe que les participants désignent que la sensibilisation et l'éducation est la meilleure réponse, représentée avec 47,7%, en contraire, d'autre enquêtés affectent qu'elle est les sanctions pénales avec 29,4%.

Boumahra Ahmed :

Les caractéristiques sociales :

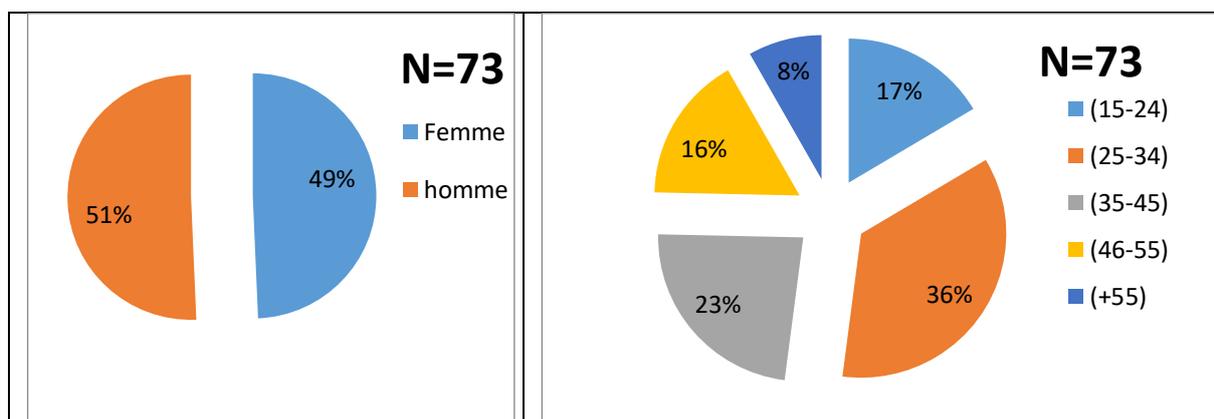


Figure 48 : Le genre des répondants.

Figure 49 : Les âges des répondants.

Dans cette région on a fait notre enquête avec 73 individus. D'après la figure 48 nous remarquons que les pourcentages des hommes et des femmes enquêtés sont presque égales (les hommes avec 51% et les femmes avec 49%).

À partir de la figure 49, 36% des répondants ont un âge de 25 à 34 ans, 23% ont un âge entre 35 et 45 ans, ainsi que l'âge de +55 est le moins représenté avec 8%.

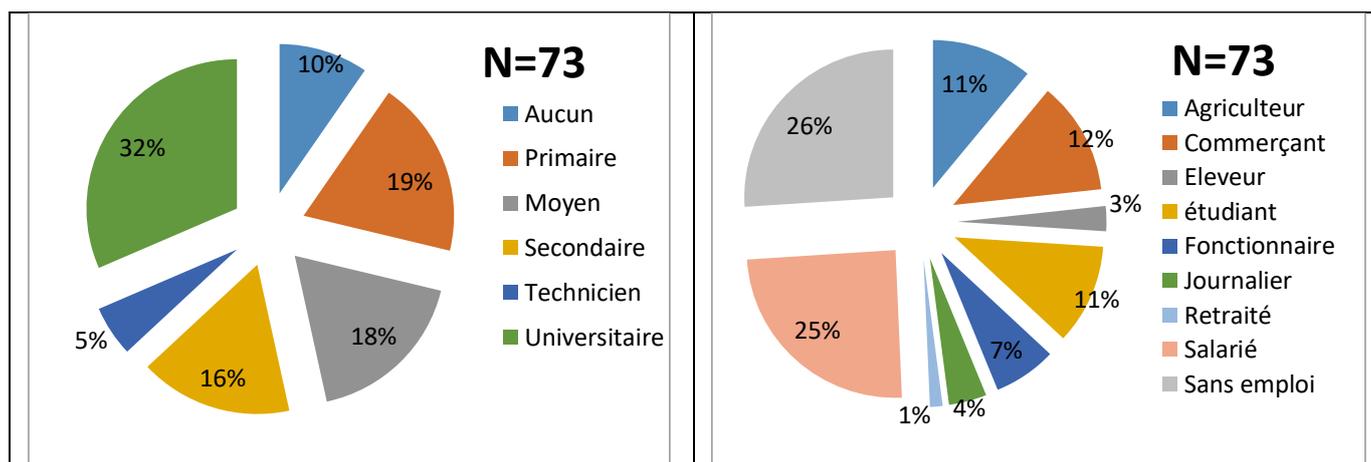


Figure 50 : Les niveaux scolaires des enquêtés. **Figure 51 :** Les professions des enquêtés.

Selon le secteur des niveaux scolaire, 32% des enquêtés ont un niveau scolaire universitaire, seulement 5% sont des techniciens, 19% et 18% ont des niveaux scolaires primaire et moyen respectivement.

Chapitre 04 : Les résultats et discussions.

Dans la figure 51, les personnes interrogés qui sont sans emploi avec un pourcentage de 26%, puis les salariés avec 25%, ainsi que les commerçants avec 12%, enfin dans la dernière position on retrouve les retraités avec un pourcentage de 1%.

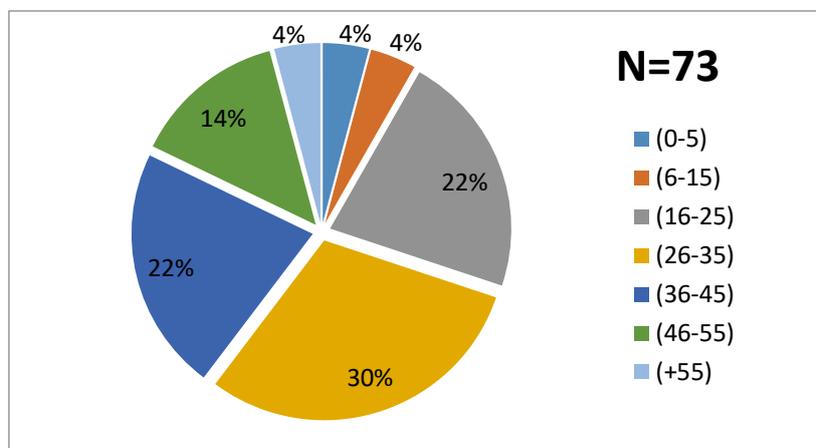


Figure 52 : Les durées d'habitat pré de la Seybouse.

Selon le secteur ci-dessus, on distingue que la majorité des personnes interrogés 30% habitent près de la Seybouse depuis une durée de temps entre 26 et 35 ans, pour les durées entre 16 et 25 ans et entre 36 et 45 ans sont représenté avec un pourcentage de 22%, les durées moindres sont entre 0 et 5 ans, entre 6 et 15 ans et +55 ans avec 4%.

Caractéristiques de la biodiversité :

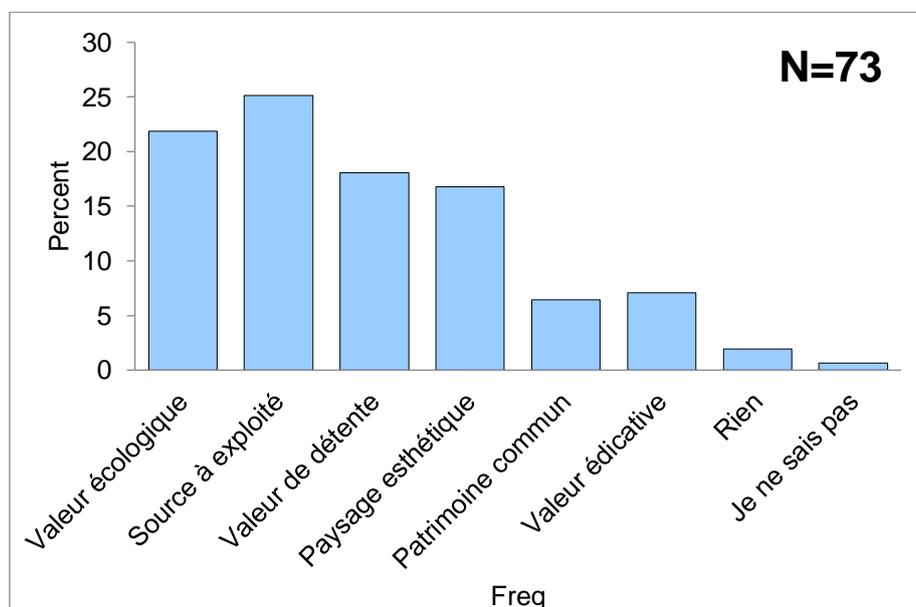


Figure 53 : Les valeurs des biodiversités

Dans la station de Boumahra Ahmed, on observe que selon la plupart des répondants la biodiversité est une source à exploiter (25,2%), par contre l'autres, ils disent que la

Chapitre 04 : Les résultats et discussions.

biodiversité est une valeur écologique, valeur de détente et paysage esthétique, représentés avec des pourcentages presque semblables 21,9%, 18,1% et 16,8%, suivi la valeur éducative avec 7,1% et patrimoine commun avec 6,5%, les enquêtés qui disent « rien » (1,9%) et « je ne sais pas » (0,6%) sont arrivés en dernière position (figure 53).

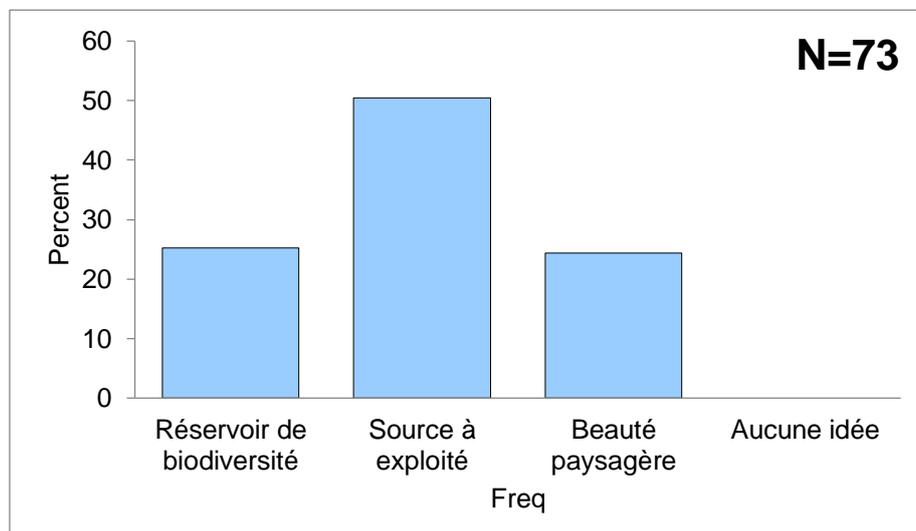


Figure 54 : Les valeurs de la Seybouse.

Dans ce résultat, on remarque que la plus part des répondants affirment que la Seybouse est une source à exploiter (50,5%), 25,2% confirment que est un réservoir de la biodiversité, et enfin 24,3% disent que est une beauté paysagère (figure 54).

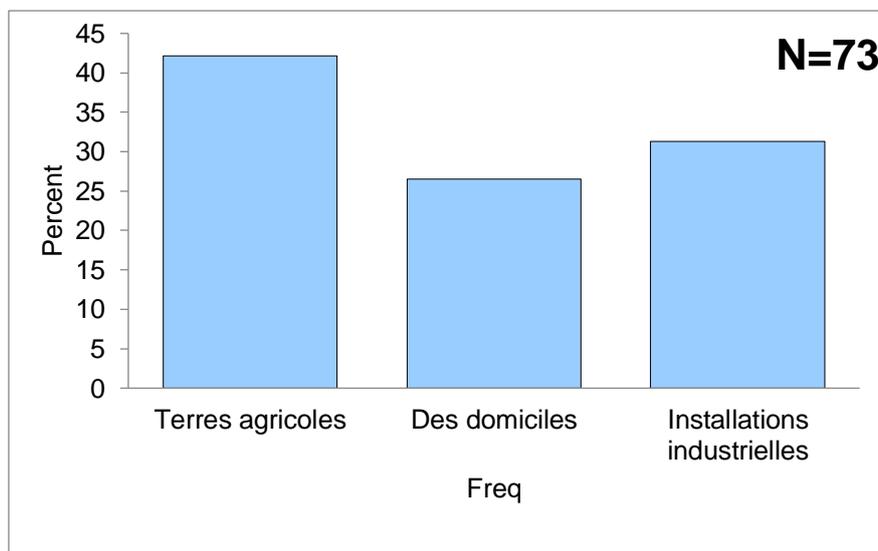


Figure 55 : L'entourage de la Seybouse.

Selon les personnes interrogés, l'entourage de Seybouse est couvert par 42,2% des terres agricoles, 31,3% des installations industrielles, et les domiciles occupent 26,5% de l'espace (figure 55).

Chapitre 04 : Les résultats et discussions.

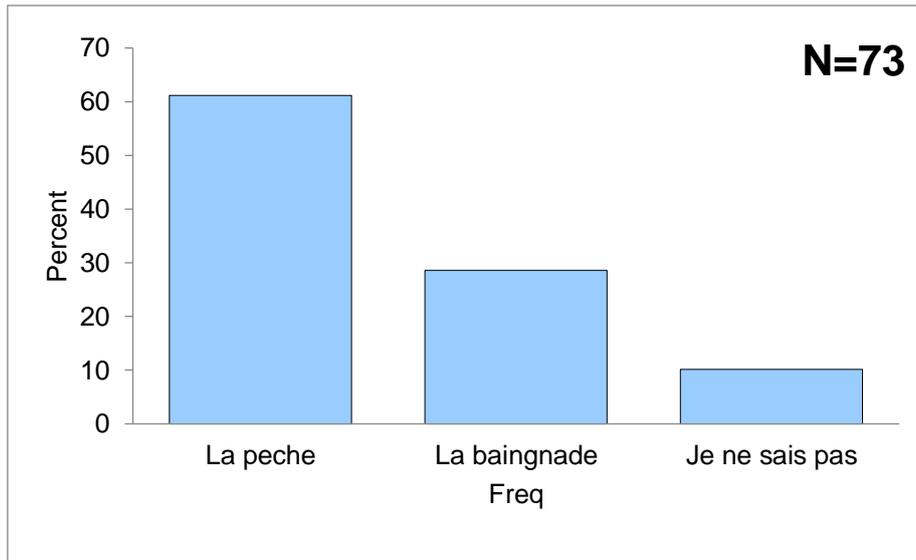


Figure 56 : Les activités dans la Seybouse.

Nous présentons ci-dessus les activités qui sont exercés dans la Seybouse, on constat que plus de la moitié des répondants (61,2%) choisi la pêche, suivi par la baignade avec (28,6%) et les restes sont indifférents.

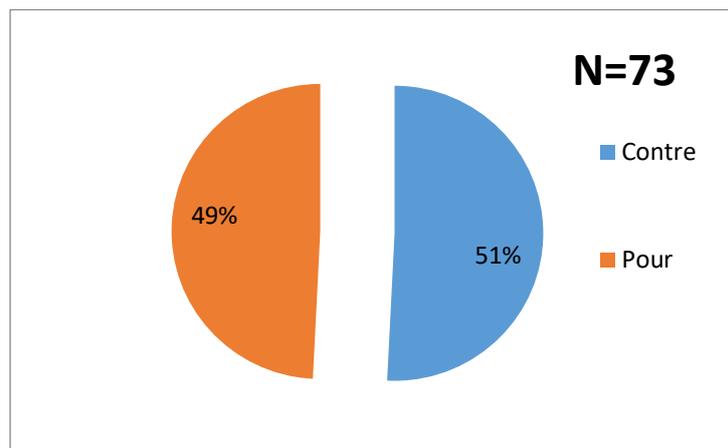


Figure 57 : Pou contre les activités dans la Seybouse.

Dans cette station et selon la figure 57, on retrouve que la moitié des enquêtés sont pour les activités dans la Seybouse, et l'autres sont contre.

Chapitre 04 : Les résultats et discussions.

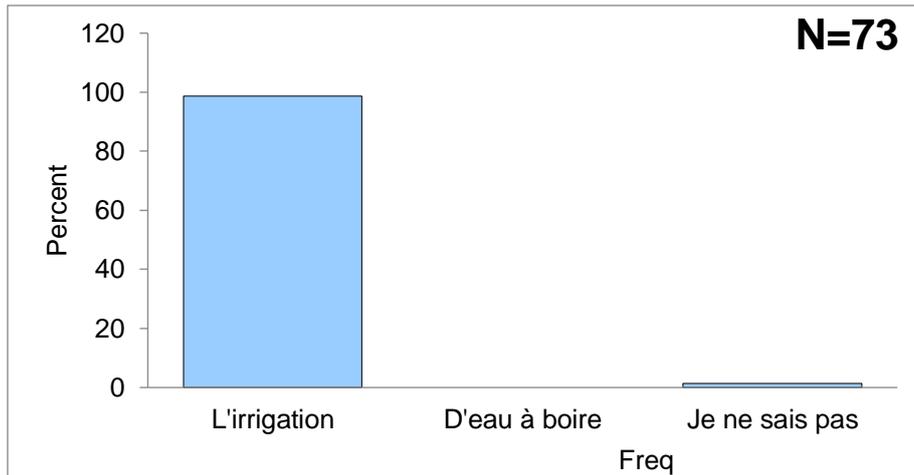


Figure 58 : L'utilité de la Seybouse.

La figure 58 représente l'utilisation de Seybouse, on observe que la plupart des enquêtés convergent vers l'irrigation avec (98,6%), et le reste (1,4%) n'ont aucune idée.

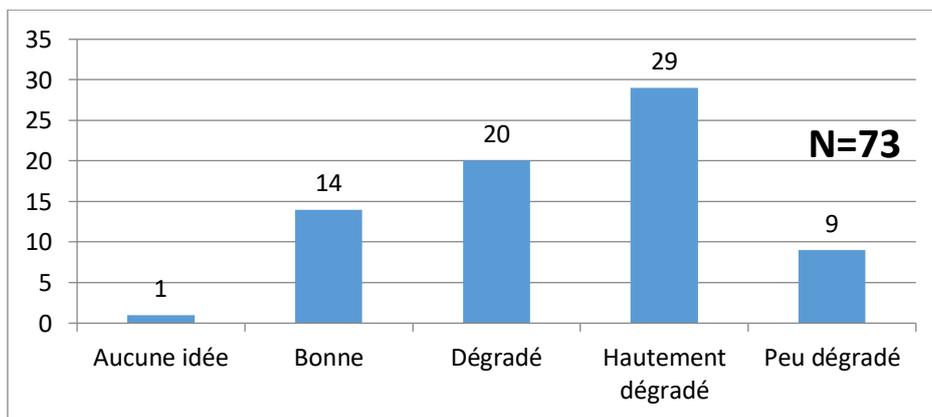


Figure 59 : L'état de la Seybouse

D'après cet histogramme et parmi 73 individus enquêtés, on observe que presque la moitié entre eux croit que l'état de la Seybouse est hautement dégradé, le bon état présenté par 14 participants, enfin un seul répondant qui n'a aucune idée.

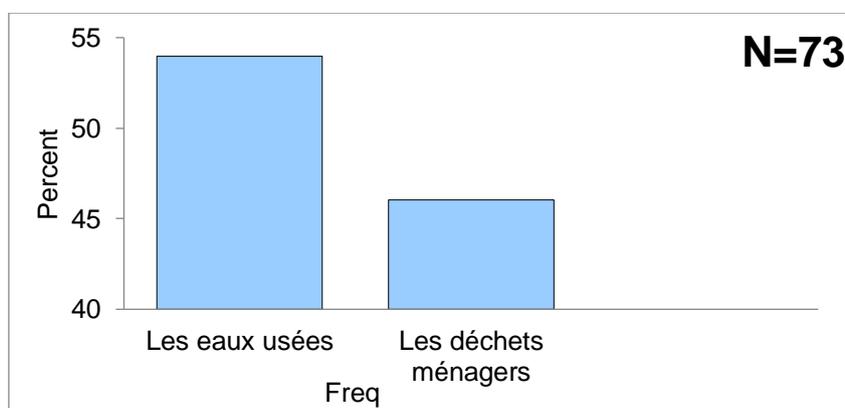


Figure 60 : Les causes de pollution.

Chapitre 04 : Les résultats et discussions.

Selon les personnes interrogés, les causes de pollution dans la seybouse sont les eaux usées avec (54%), et les déchets ménagers à valeur moyenne avec (46%) (figure 60).



Photo 10 : Les déchets ménagers (prise personnel).

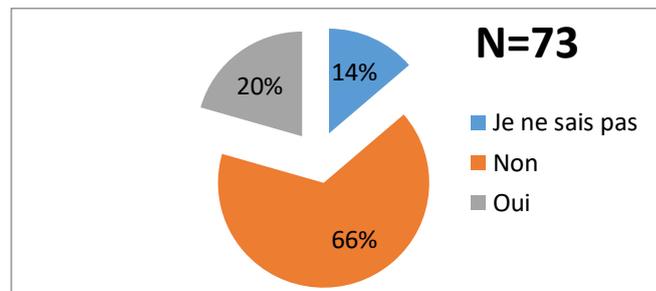


Figure 61 : Contribution des terres agricoles dans la pollution de la Seybouse.

À partir de cette figure, on remarque que plus de la moitié des participants (66%) confirment que les terres agricoles n'affectent pas la Seybouse, par contre 20% assurent que il y a une contribution des terres agricoles dans la pollution de la Seybouse, le reste (14%) n'ont aucune information sur ce question.

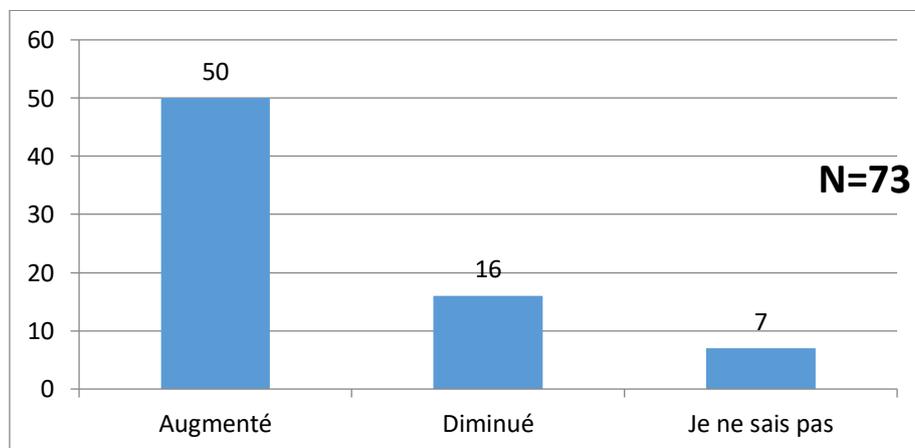


Figure 62 : Le niveau de pollution dans la Seybouse.

Chapitre 04 : Les résultats et discussions.

Parmi les 73 participants, nous remarquons que la majorité des individus enquêtés (50) assurent que le niveau de pollution dans la Seybouse à augmenté, en contraire 16 participants affirment que à diminué, il y a aussi 7 répondants qui n'ont aucune idée (figure 62).

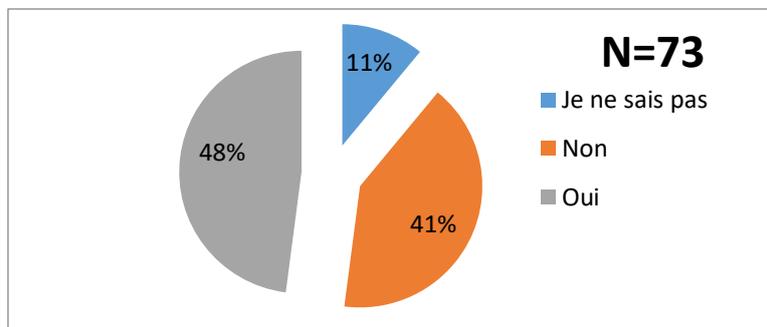


Figure 63 : Les menaces de pollution sur les résidents.

Dans cette figure, on distingue que 48% des enquêtés pensent que la Seybouse affecte des dangers sur les résidents locaux, par contre 41% croient qu'il n'affecte pas aucune danger.

Caractéristiques de la conservation :

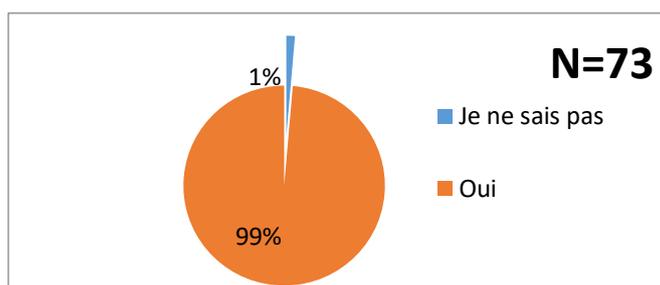


Figure 64 : La conservation de la Seybouse.

La conservation est la meilleur réponse pour presque tous les examinés (99%), seulement 1% répondu « je ne sais pas » (figure 64).

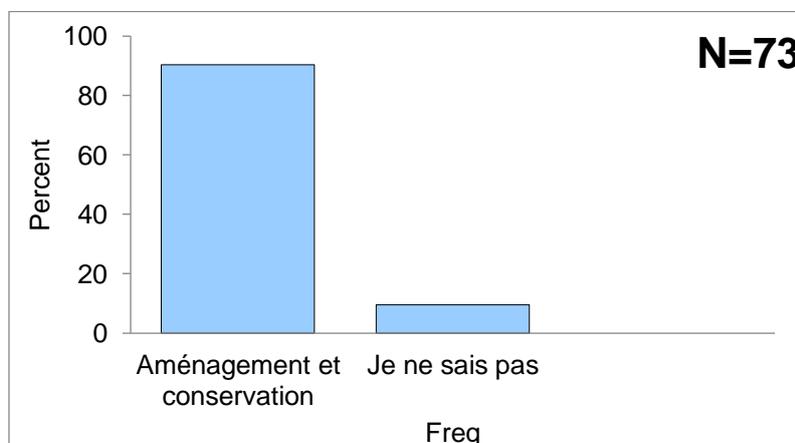


Figure 65 : Les procédures pour la Seybouse.

Chapitre 04 : Les résultats et discussions.

La figure ci-dessus montre que les enquêtés estiment que la meilleure procédure pour la Seybouse est l'aménagement avec (90,4%) , le reste (9,6%) ont choisi la réponse « je ne sais pas ».

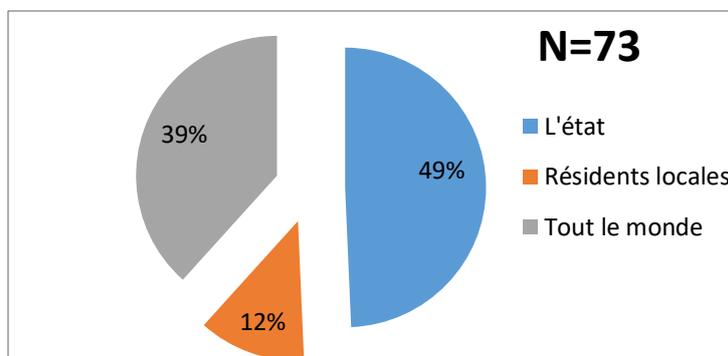


Figure 66 : La responsabilité.

D'après la figure 66, nous constatons que l'état est le premier responsable selon la plus part des enquêtés (49%), d'autres participants croient que le responsable est tout le monde, représenté avec un pourcentage de 39%, 12% entre eux estiment que c'est la responsabilité des résidents locaux.

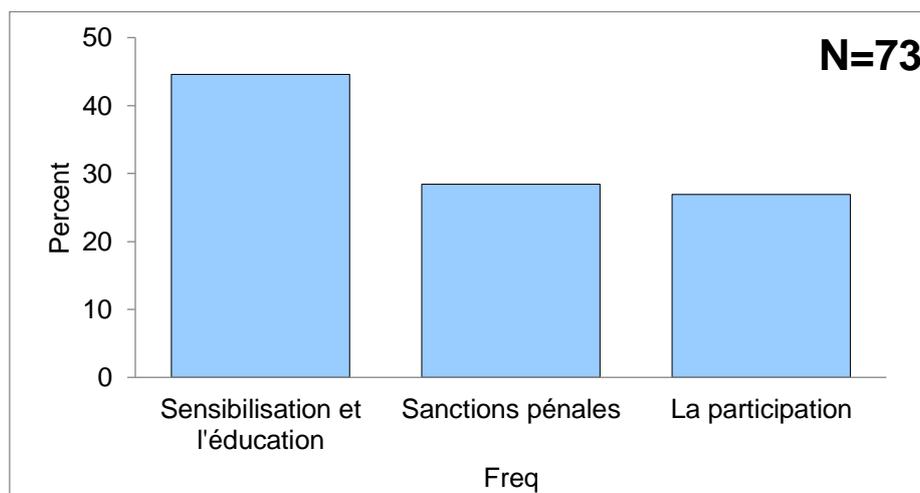


Figure 67 : L'approche appliquée pour la conservation de la Seybouse.

La réponse la plus présentée par les participants pour conserver la seybouse est la sensibilisation et l'éducation (44,6%), la réponse la moins choisie par les enquêtés est la participation (26,9%) ,enfin les sanctions pénales représenté avec un pourcentage de 28,5% (figure 67).

Chapitre 04 : Les résultats et discussions.

Nador :

Les caractéristiques sociales :

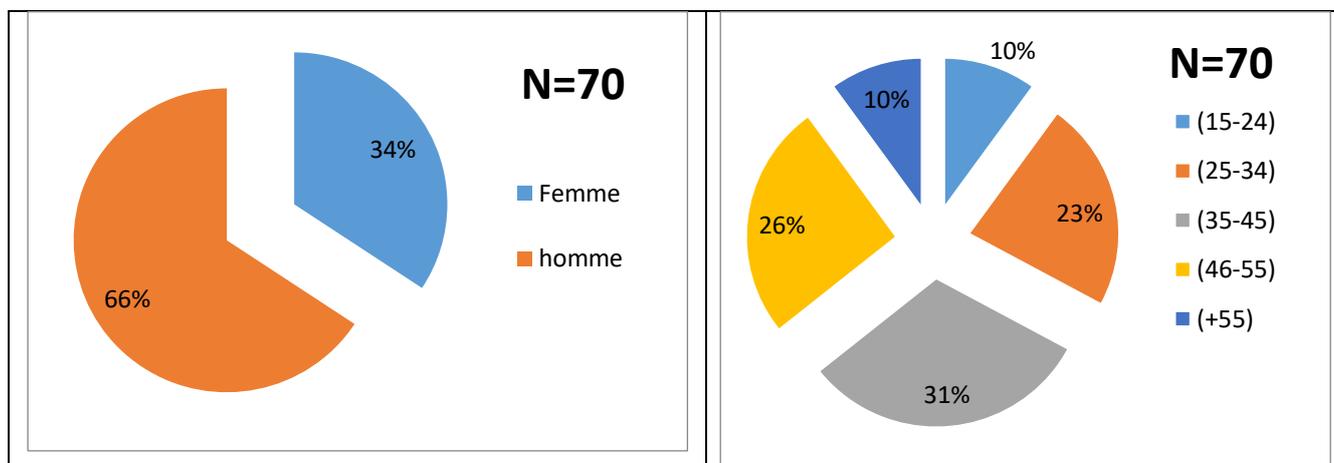


Figure 68 : Le genre de personnes interrogés. **Figure 69** : Les âges des interrogés.

À partir de figure 68 et parmi 70 individus examinées, il ya 66% des hommes et 34% des femmes, puis selon la figure 69, on remarque que 31% des ces examinées ont un âge entre 35 et 45 ans, 26% ont un âge entre 46 et 55 ans, 23% ont un âge entre 25 et 34 ans, ainsi que le pourcentage de 10% est présenter l'âge de 15 à 24 ans et l'âge de +55 ans.

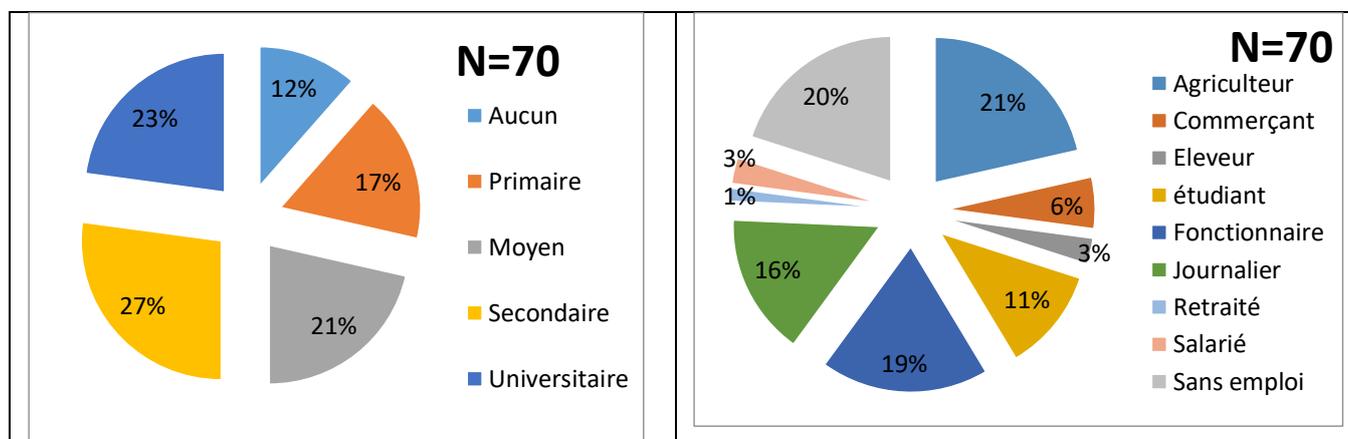


Figure 70 : Les niveaux scolaires des individus. **Figure 71** : Les professions des individus.

Selon le secteur des niveaux scolaires, nous affirmons que les niveaux scolaires secondaire, universitaire et moyen sont les plus dominants, représentés avec des pourcentages de 27%, 23% et 21% respectivement, on observe aussi que les primaires et les individus qui sont sans niveau arrivent en dernière position avec des pourcentages de 17% et 12% par ordre.

Dans la figure 71, on distingue que la majorité des examinés sont des agriculteurs, des fonctionnaires et des journaliers, représentés avec les pourcentages 21%, 19% et 16% respectivement, et 20% des enquêtés n'ont pas travaillées, les salariés classés dans la même

Chapitre 04 : Les résultats et discussions.

classe avec les éleveurs, représentés avec un pourcentage de 3%, enfin, il y a les retraités représentés avec 1%.

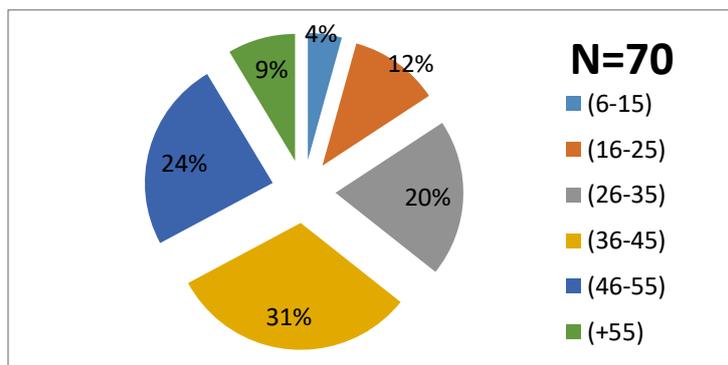


Figure 72 : Les durées d'habitat des examinés.

Dans le secteur ci-dessus, on remarque que 31% des enquêtés habitent près de la Seybouse depuis une durée de temps entre 36 et 45 ans, ainsi que 24% et 20% des individus vivent près de la Seybouse depuis des durées de 46 à 55 ans et de 26 à 35 ans respectivement, enfin, la durée qui arrive en dernière position est de 16 à 25 ans avec un pourcentage de 4%.

Caractéristiques de la biodiversité :

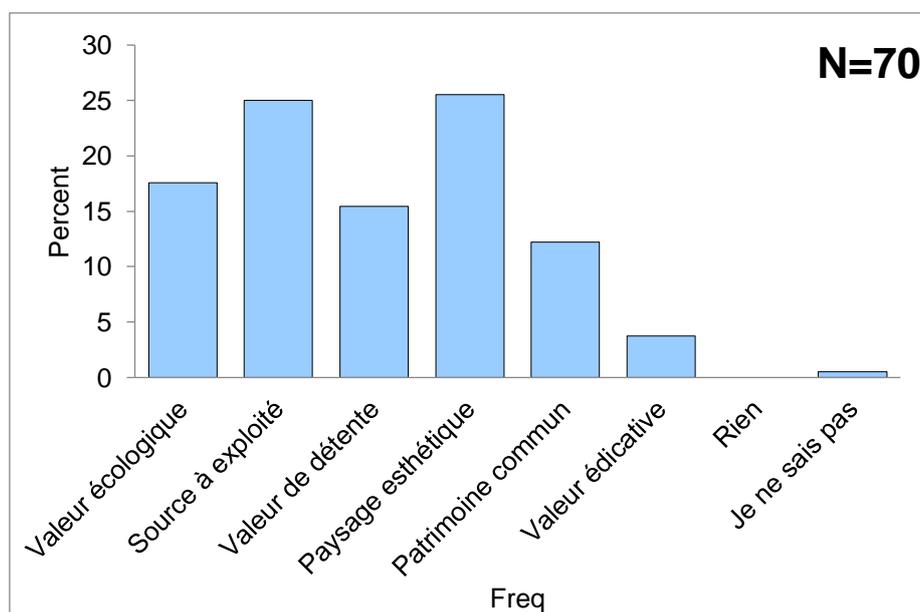


Figure 73 : Les valeurs des biodiversités.

Dans la station de Nador, on observe que la majorité des participants affirment que la biodiversité représente un paysage esthétique (25,5%) ou une source à exploiter (25%), la valeur écologique, la valeur de détente, le patrimoine commun et la valeur éducative sont représentés avec des pourcentages de 17,6%, 15,4%, 12,2% et 3,7% respectivement, Seulement 0,5% des répondants ont choisi la réponse « je ne sais pas » (figure 73).

Chapitre 04 : Les résultats et discussions.

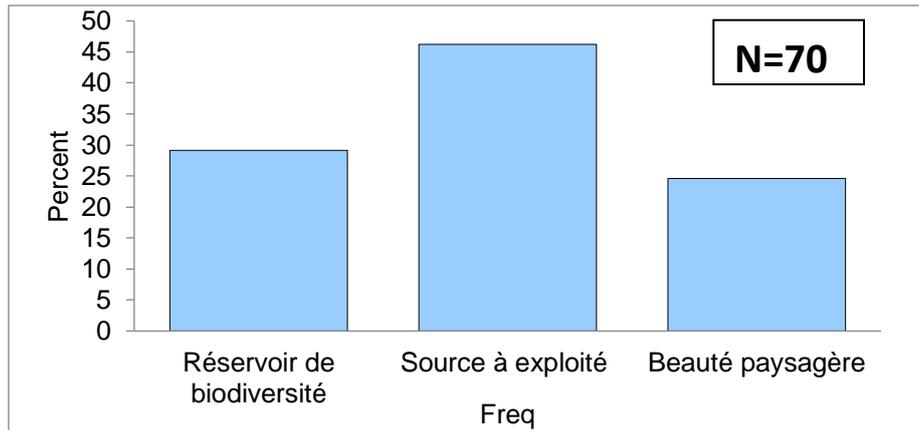


Figure 74 : Les valeurs de la Seybouse.

Nous constatons qu'environ la moitié de personnes interrogées affirment que la Seybouse est une source à exploiter (46,3%), 29,1% disent que est un réservoir de la biodiversité, selon les restes (24,6%), il représente aussi une beauté paysagère (figure 74).

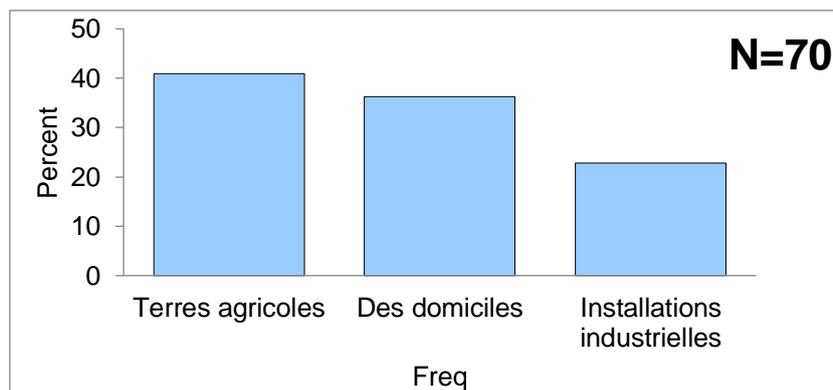


Figure 75 : L'entourage de Seybouse.

Nous remarquons que la majorité des participants estiment que la seybouse est entouré par des terres agricoles (40,9%), des domiciles (36,3%), et des installations industrielles (22,8%) (figure 75).

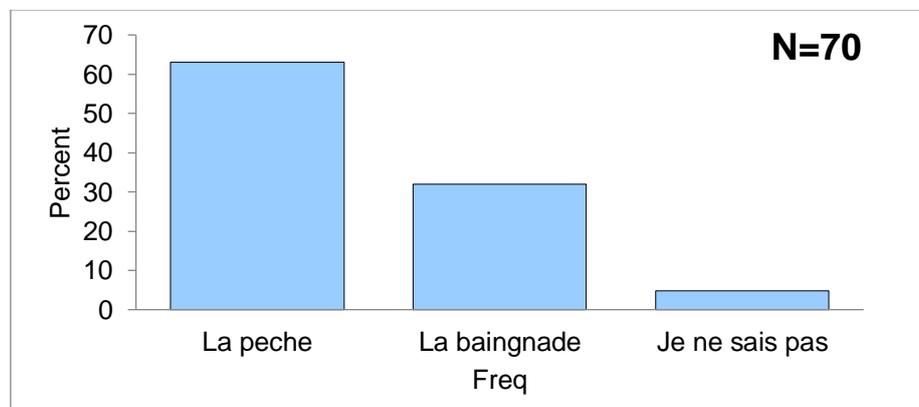


Figure 76 : Les activités de Seybouse.

Chapitre 04 : Les résultats et discussions.

La figure 76 montre que les activités les plus exercées dans la Seybouse sont la pêche en première position (63,1%) et la baignade (32%), nous remarquons aussi qu'il y a 4,9% des enquêtés n'ont aucune idée.

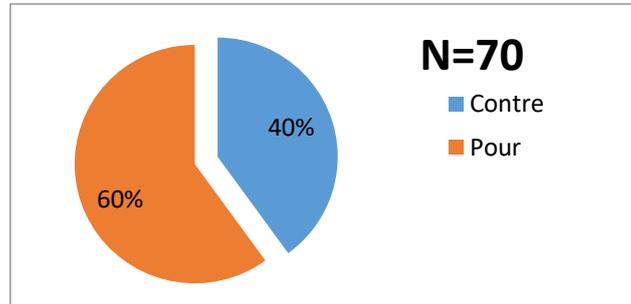


Figure 77 : Pour ou contre les activités exercées dans la Seybouse.

À partir de ce secteur et parmi 70 participants, on considère que 39 individus soit 60% sont pour, et 26 individus soit 40% sont contre les activités dans oued Seybouse.

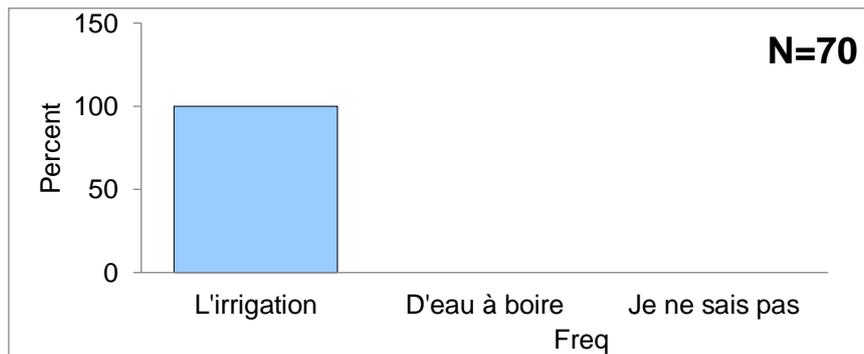


Figure 78 : L'utilité de Seybouse.

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



Photo 11 : L'irrigation par l'eau de la Seybouse (prise personnel).

Chapitre 04 : Les résultats et discussions.

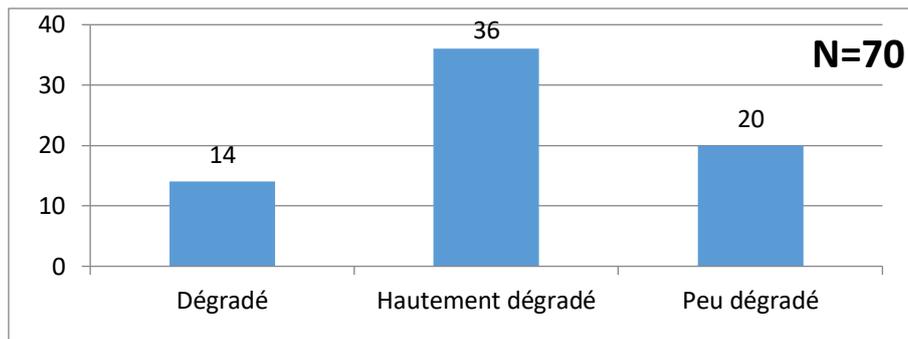


Figure 79 : L'état de la Seybouse.

L'état de la Seybouse est hautement dégradé selon 36 individus, par contre selon 20 individus, elle est peu dégradé, enfin on a 14 individus affirment que l'état de la Seybouse est dégradé (figure 79).

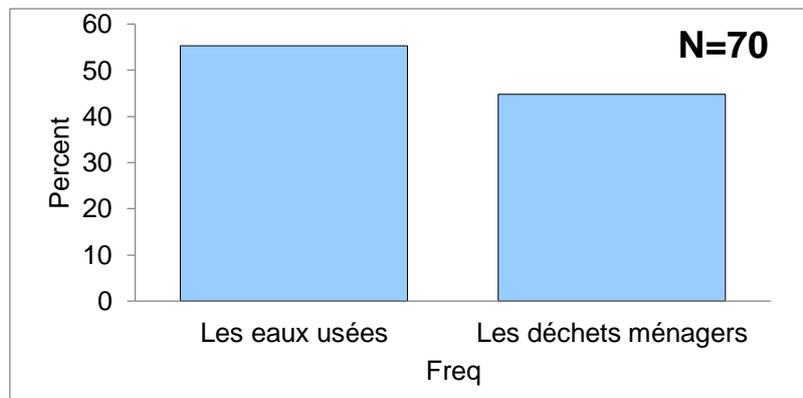


Figure 80 : Les causes de pollution de la Seybouse.

On remarque que 55,3% des répondants affirment que la Seybouse est polluée à cause des eaux usées, par contre 44,7% confirment que c'est à cause des déchets ménagers (figure 80).



Photo 12 : Les eaux usées (prise personnel).

Chapitre 04 : Les résultats et discussions.



Photo 13 : Les déchets ménagers (prise personnel).

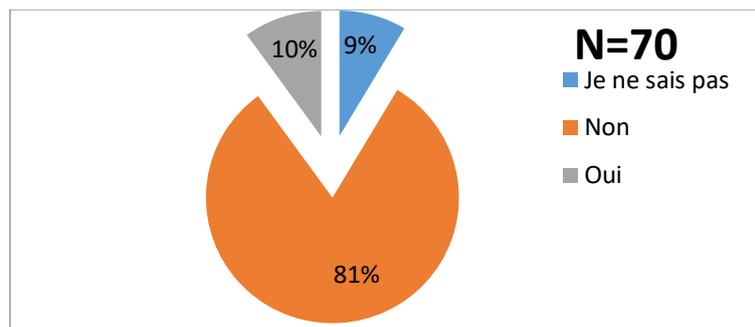


Figure 81 : Contribution des terres agricoles dans la pollution.

À la question : les terres agricoles contribuent-elles dans cette pollution ?, nous observons que la majorité des enquêtés (81%) voient que les terres agricoles n'ont aucune contribution dans la pollution de la Seybouse, 10% argumentent que les terres agricoles affectent l'eau de l'oued, dernièrement 9% qui n'ont aucune information sur cette question (figure 81).

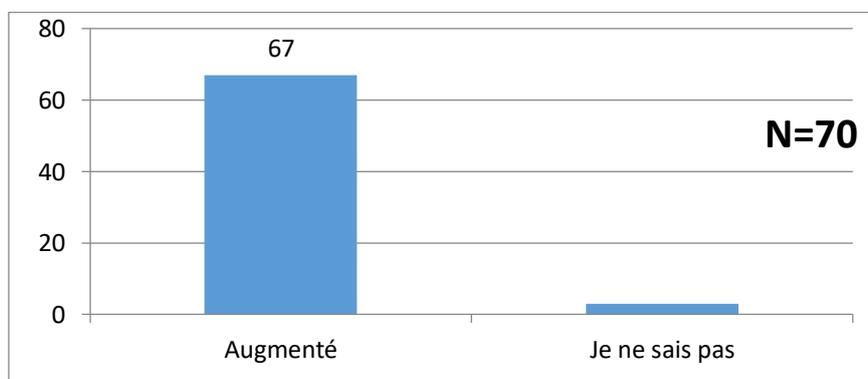


Figure 82 : Le niveau de pollution dans la Seybouse.

Chapitre 04 : Les résultats et discussions.

Parmi les 70 les individus enquêtés la majorité (67) confirment que le niveau de pollution à augmenté, en contraire les restes (3 individus) répondu par « je ne sais pas » (figure 82).

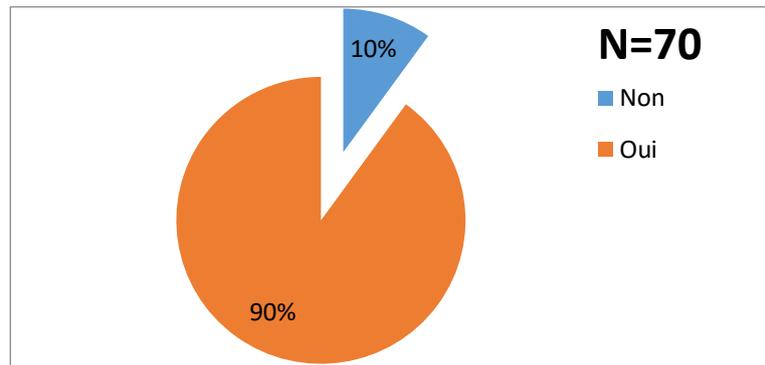


Figure 83 : Les menaces de pollution sur les résidents.

D'après la figure ci-dessus, nous remarquons que 90% des personnes interrogées voient que la Seybouse influencé sur les résidents locaux, par contre 10% croient qu'il n'affecte pas.

Caractéristiques de la conservation :

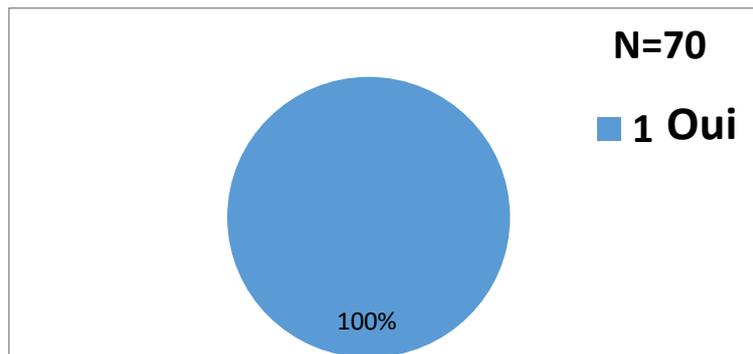


Figure 84 : La conservation.

D'après ce secteur, tous les répondants sont pour la conservation de la Seybouse.

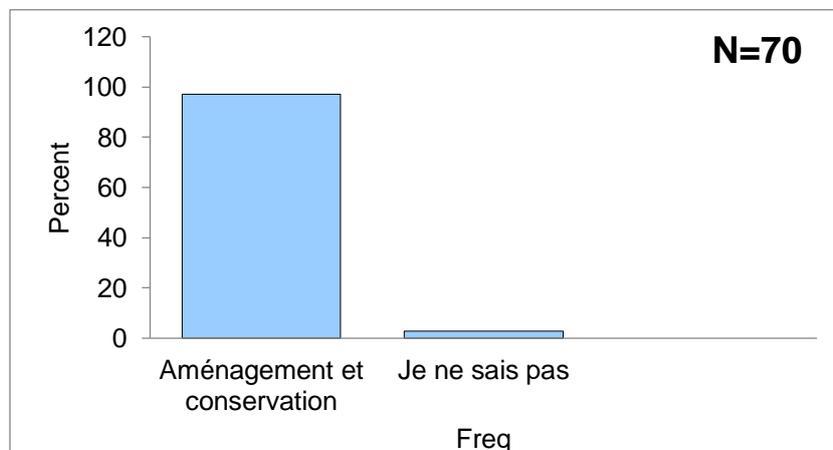


Figure 85 : Les procédures pour la Seybouse.

Chapitre 04 : Les résultats et discussions.

À partir de cet histogramme, nous constatons que la majorité des enquêtés (97,1%) approuvent l'importance d'aménagement et conservation de la Seybouse, en revanche, 2,9% n'ont aucune idée.

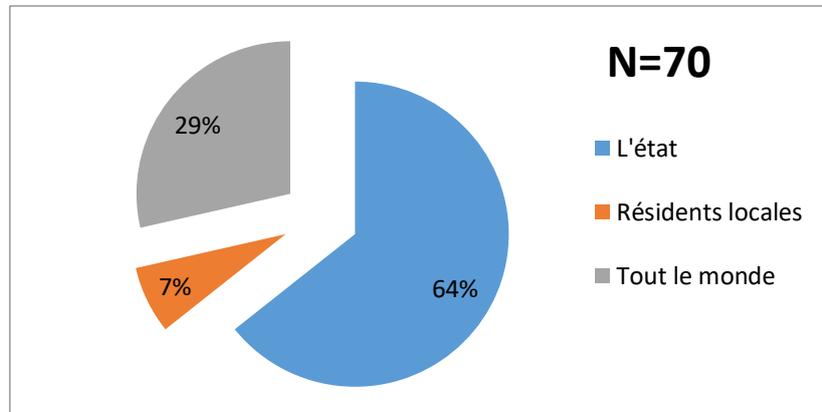


Figure 86 : La responsabilité.

D'après le secteur ci-dessus, l'état est le premier responsable de la protection de la Seybouse selon la majorité des répondants (64%), 29% confirment que la responsabilité est celle de tous, enfin 7% témoignent que les résidents locaux sont le responsable.

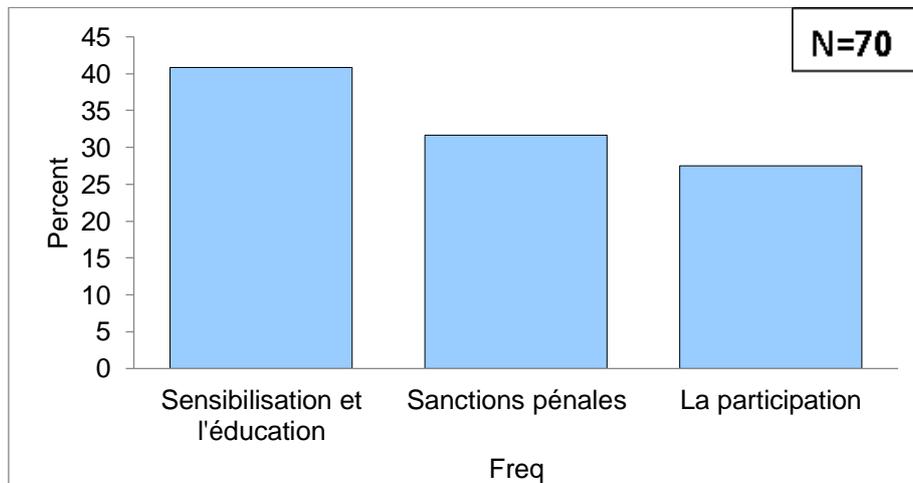


Figure 87 : L'approche appliquée pour la conservation de la Seybouse.

On observe que la sensibilisation et l'éducation est la meilleure approche appliquée pour la conservation de la Seybouse selon les enquêtés, représentée avec un pourcentage de 40,8%, les deux autres approches (les sanctions pénales et la participation) sont présentées avec les pourcentages suivants : 31,7% et 27,5% on ordre (figure 87).

Chapitre 04 : Les résultats et discussions.

Djeballa Lékhemissi :

Les caractéristiques sociales :

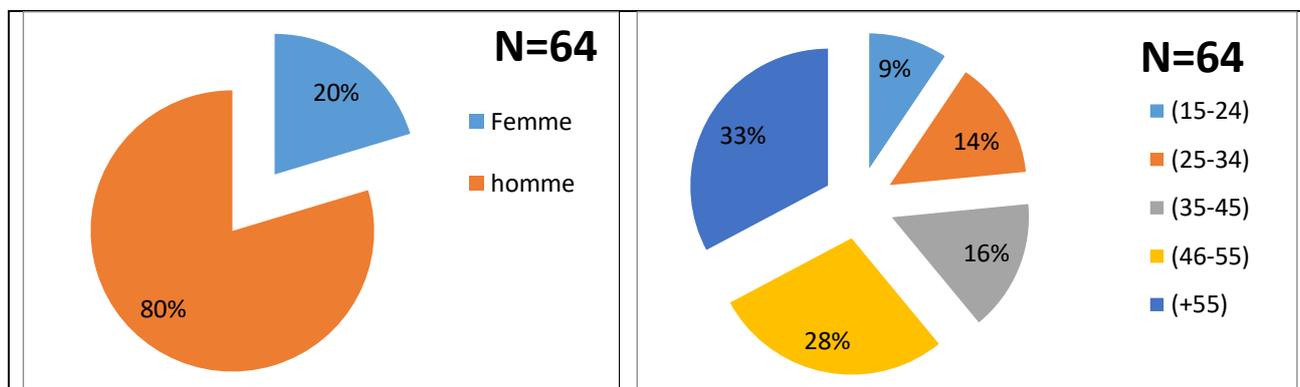


Figure 88 : Le genre des enquêtés. Figure 89 : Les âges des enquêtés.

Parmi les 64 individus enquêtés dans cette région, 80% sont des hommes et 20% sont des femmes (figure 88), 33% des ces enquêtés ont un âge supérieur à 55 ans, 28% ont un âge entre 46 et 55 ans, et seulement 9% ont un âge entre 15 te 24 ans (figure 89).

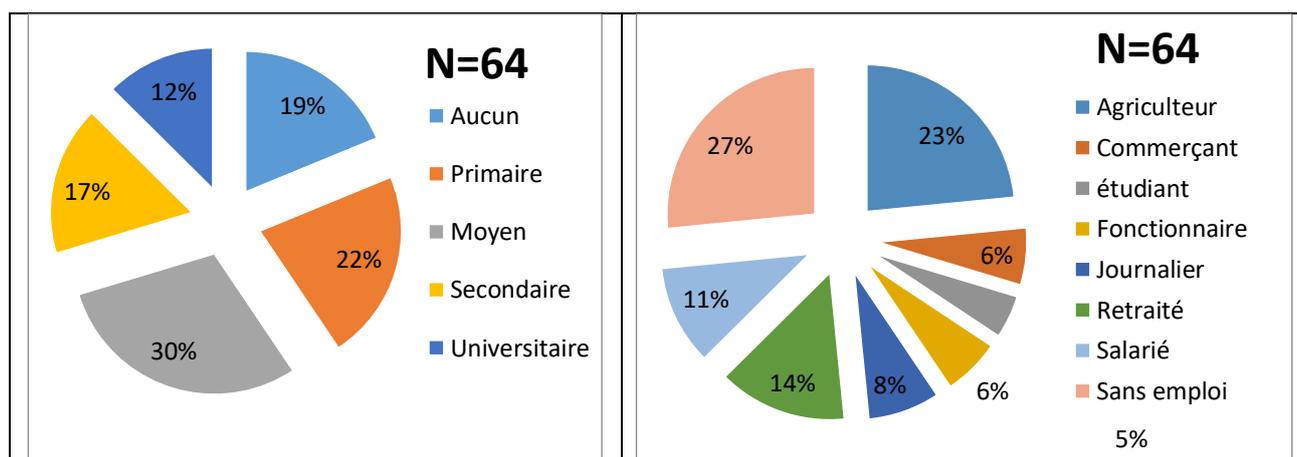


Figure 90 : Les niveaux scolaires des enquêtés. Figure 91 : Les professions des enquêtés.

Le niveau scolaire le plus dominant est « moyen » représenté avec 30%, puis primaire représenté avec 22%, les universitaires arrivent en dernière classe avec 12% (figure 90), les répondants qui n'ont pas travaillés arrivent en première position avec un pourcentage de 27%, puis on a les agriculteurs avec 23%, ainsi que les autres profession, presque de semblable pourcentages (14% pour les retraités, 11% pour les salariés, 8% pour les journaliers, 6% pour les commerçants et les fonctionnaires, enfin, 5% pour les étudiants) (figure 91).

Chapitre 04 : Les résultats et discussions.

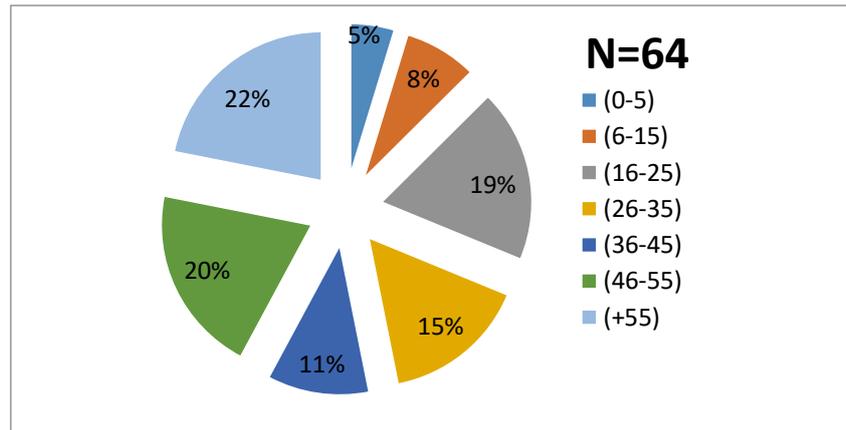


Figure 92 : Les durées d'habitat des enquêtés.

Selon ce secteur, on observe que 22% des répondants résident proche de la Seybouse depuis plus que 55 ans, 20% vivent près de l'oued depuis une durée de temps entre 46 et 55 ans, nous remarquons aussi que il y a un petit groupe des enquêtés habitent près de la Seybouse depuis une durée entre 0 et 5 ans, représentées avec un pourcentage de 5%.

Caractéristiques de la biodiversité :

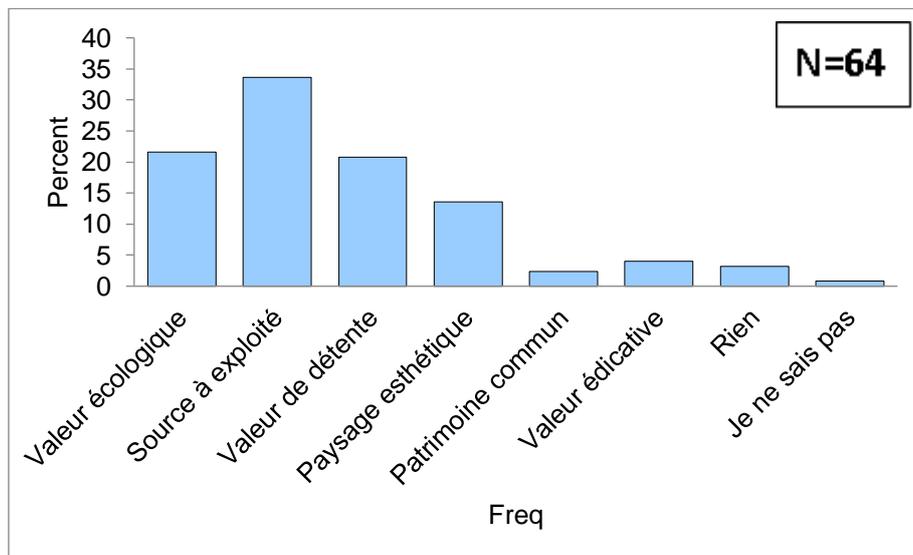


Figure 93 : Les valeurs de la biodiversité.

Dans la station Djeballa, on observe que la plupart des enquêtés (33,6%) affirment que la biodiversité est une source à exploiter, la valeur écologique et la valeur de détente sont représentés avec des pourcentages presque semblables (21,6% et 20,8%) respectivement, d'autres participants confirment que la biodiversité est une paysage esthétique (13,6%), une valeur éducative (4%) ou un patrimoine commun (2,4%), il y a aussi 0,8% des répondants qui n'ont aucune idée et 3,2% entre eux disent que la biodiversité ne signifie rien pour eux (figure 93).

Chapitre 04 : Les résultats et discussions.

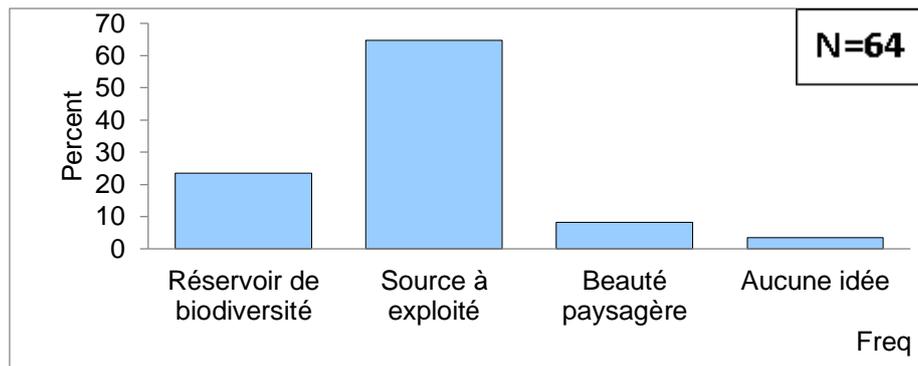


Figure 94 : Les valeurs de Seybouse.

D'après la figure 94, plus de la moitié des répondants affirment que l'oued représente pour eux une source à exploiter (64,7%), puis un réservoir de biodiversité (23,5%), la valeur de beauté paysagère représenté avec un pourcentage faible par rapport aux autres (8,2%), enfin 3,5% des personnes disent qu'ils n'ont aucune idée.

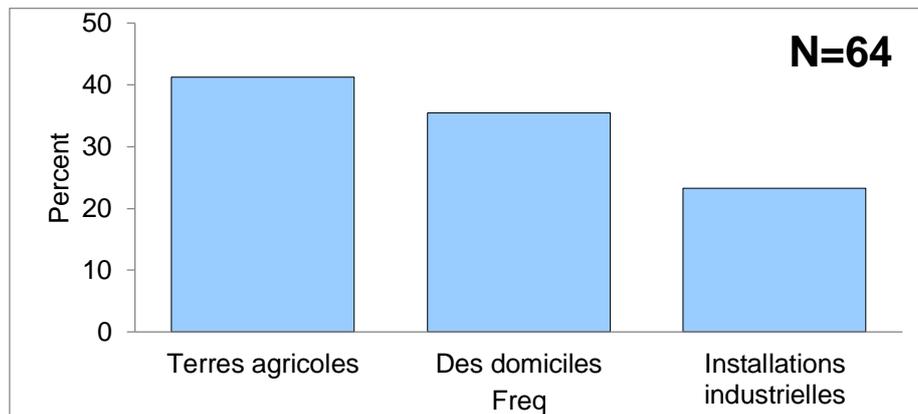


Figure 95 : L'entourage de Seybouse.

À la question : De quoi la Seybouse est entourée ?, et d'après les résultats d'histogramme ci-dessus, nous observons que la moitié des personnes interrogés disent que la Seybouse est entourée par des terres agricoles (41,3%), les domiciles (35,5%), et des installations industrielles (23,2%).

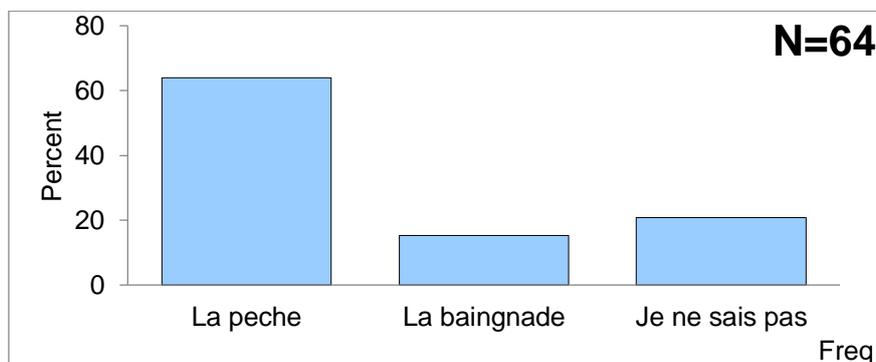


Figure 96 : Les activités dans la Seybouse.

Chapitre 04 : Les résultats et discussions.

On remarque que 63,9% des enquêtés affirment que la pêche est l'activité la plus exercée dans la Seybouse, par contre 15,3% des participants disent que c'est la baignade, finalement 20,8% n'ont aucune idée (figure 96).

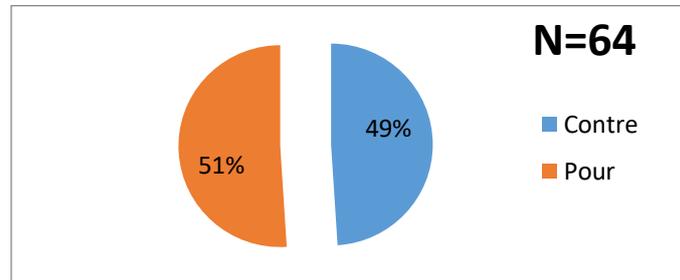


Figure 97 : Pour ou contre les activités exercées dans la Seybouse.

On remarque que la moitié (51%) des enquêtés sont pour les activités exercées dans la Seybouse, et l'autres sont contre (49%) (figure 97).

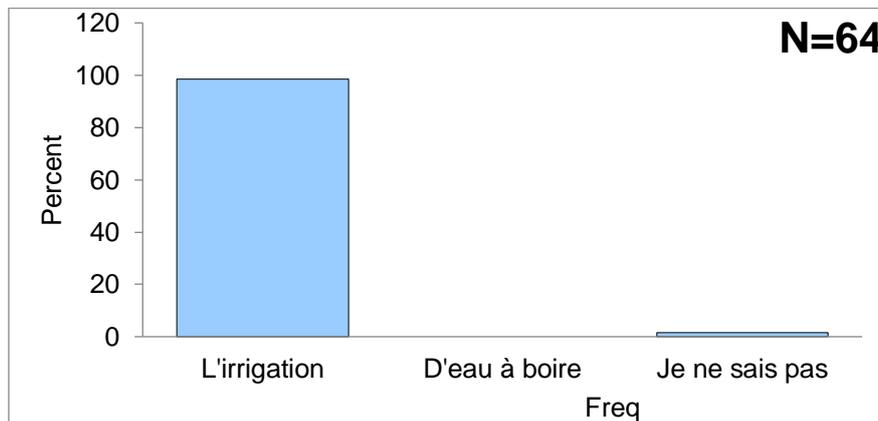


Figure 98 : L'utilité de Seybouse.

La figure 98 montre que la majorité des interrogés affirment que l'irrigation est la seule utilisation de la Seybouse (98,4%) et 1,6% sont indifférents.

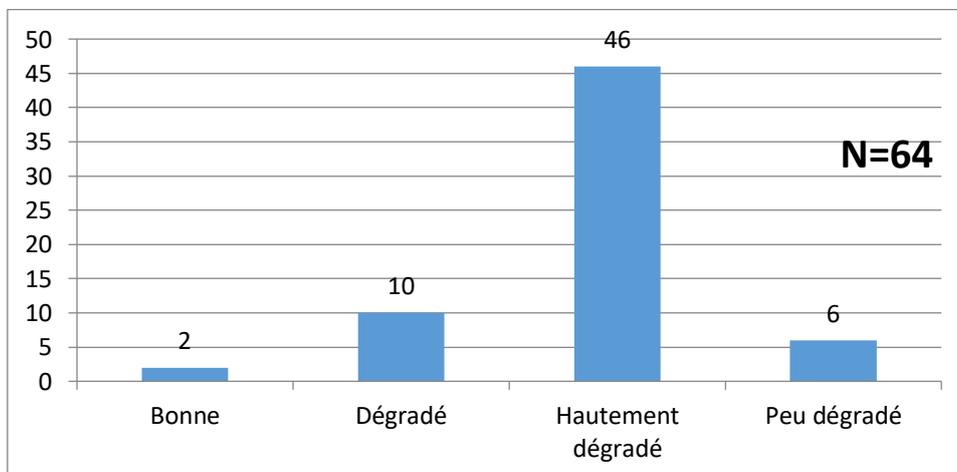


Figure 99 : L'état de la Seybouse.

Chapitre 04 : Les résultats et discussions.

D'après cet histogramme, on remarque que la valeur « hautement dégradé » est le plus présenté par 46 individus, en revanche la valeur de bon état arrive en dernière classe, présenté par deux individus seulement.

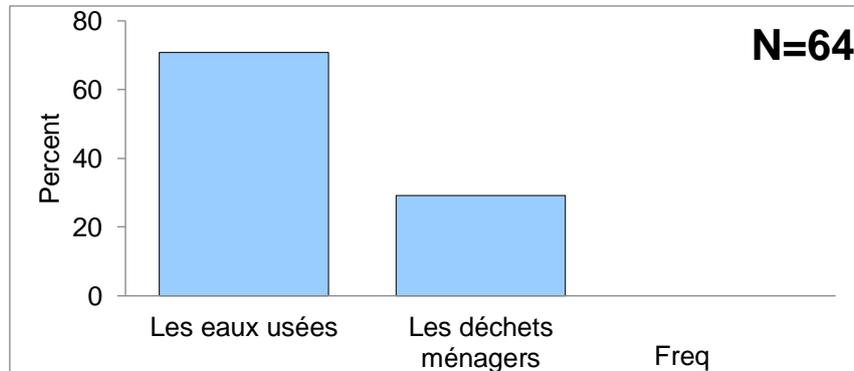


Figure 100 : Les causes de pollution.

Dans cet histogramme, on observe que la plus part des répondants (70,8%) disent que les eaux usées sont les principales causes de pollution dans la Seybouse, les restes affirment qu'ils sont les déchets ménagers (29,2%).



Photo 14 : Les déchets ménagers (prise personnel).

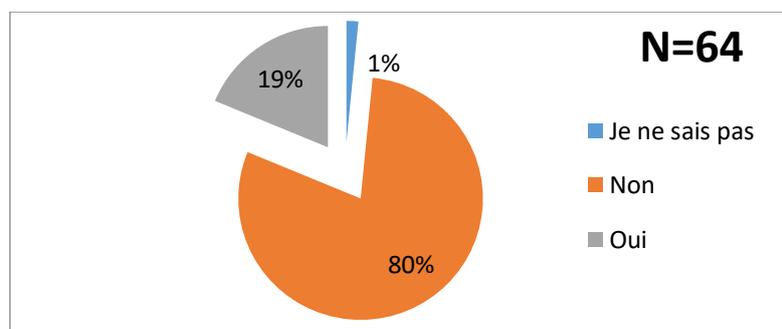


Figure 101 : Contribution des terres agricoles dans la pollution.

Chapitre 04 : Les résultats et discussions.

À partir de ce secteur, la majorité des participants (80%) croient que les terres agricoles ne contribuent pas dans la pollution de la Seybouse, 19% argumentent que il y a une contribution dans cette pollution, enfin 1% qui n'ont aucune idée.

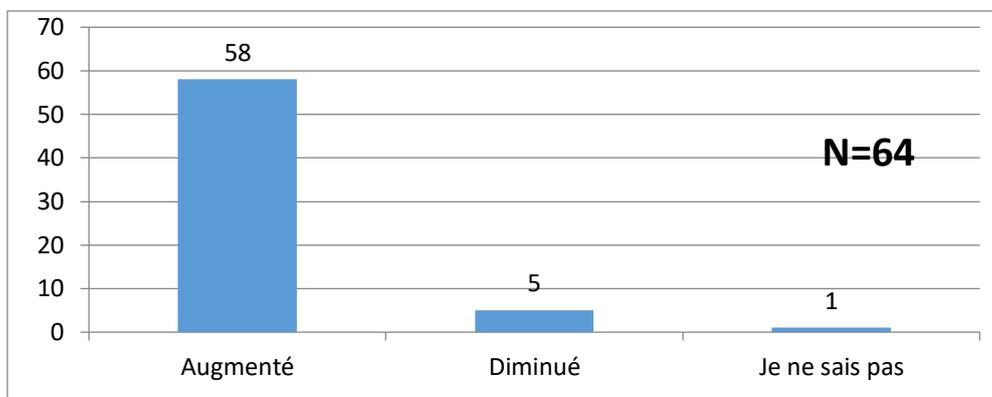


Figure 102 : Le niveau de pollution.

Selon l'histogramme ci-dessus, on constate que 58 individus affirment que le niveau de pollution dans la Seybouse a augmenté, par contre 5 individus voient que il a diminué, enfin une seule personne qui n'a aucune idée.

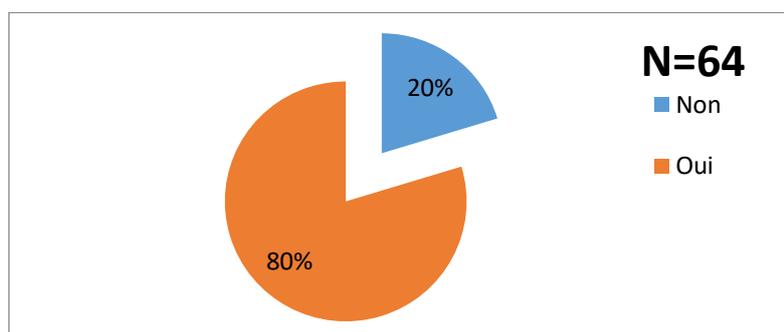


Figure 103 : Les menaces de pollution sur les résidents.

Selon cette figure, on observe que la plus part des participants (80%) pensent que la Seybouse affecte les résidents locaux, et les restes (20%) voient que il n'affecte pas.

Caractéristiques de la conservation :

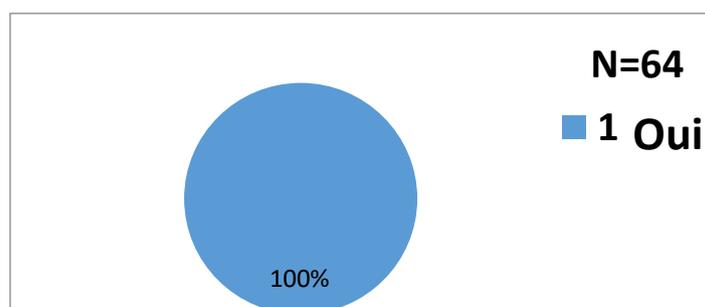


Figure 104 : La conservation.

Chapitre 04 : Les résultats et discussions.

Ce secteur explique que tous les répondants approuvent l'importance de la conservation de la Seybouse.

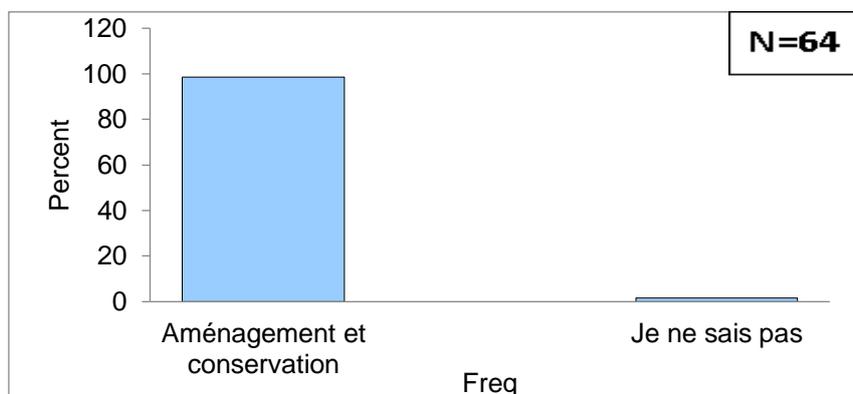


Figure 105 : Les procédures pour la Seybouse.

On constate que 98,4% des personnes interrogées confirment que l'aménagement et la conservation sont les meilleures procédures pour conserver la Seybouse, (1,6%) des gens enquêtés n'ont aucune idée (figure 105).

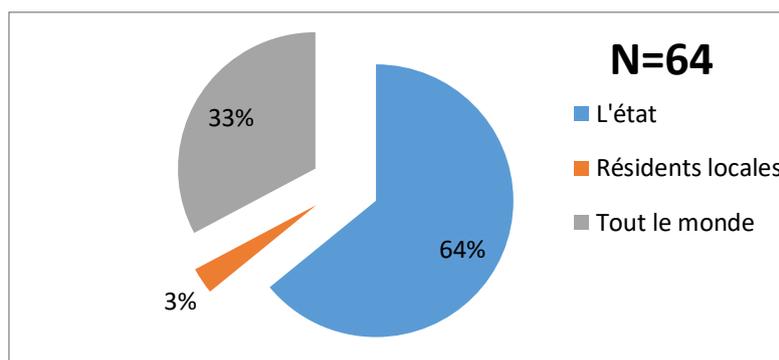


Figure 106 : La responsabilité.

D'après les résultats de ce secteur, nous constatons que plus de la moitié (64%) vient que l'état est le responsable de la protection de la Seybouse, 33% affirment que le responsable est tout le monde, seulement 3% confirment que c'est la responsabilité des résidents locaux.

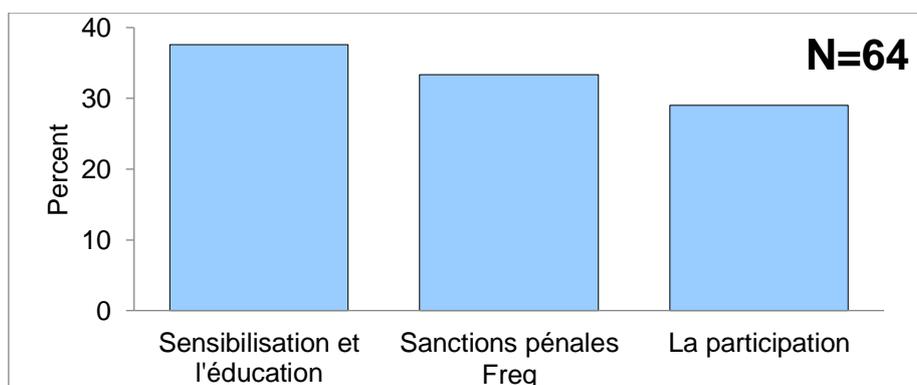


Figure 107 : L'approche appliquée pour la conservation de la Seybouse.

Chapitre 04 : Les résultats et discussions.

Les données de la figure ci-dessus assure que les approches appliques pour la conservation de la Seybouse sont : la sensibilisation et l'éducation, les sanctions pénales et la participation, représentés avec des pourcentages indifférents : 37,6%, 33,3% et 29% successivement.

1.2 Résultats des questions ouvertes : Boucheouf :

Nous remarquons que la durée d'augmentation de pollution la plus dominante est entre 0 et 5 ans, par contre, on observe qu'il ya deux moindres durées qui sont entre 36 et 45 ans et entre 46 et 55 ans (figure 108).

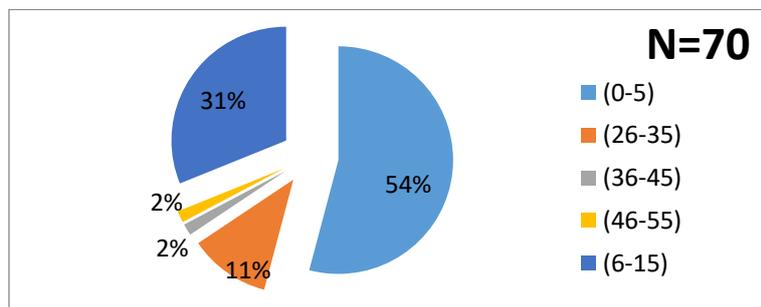


Figure 108 : Les durées d'augmentation de pollution.

À partir de cet histogramme et en addition, on observe que les enquêtés affirment (presque à l'unanimité) que les déchets industrielles présente la principale cause pollution de la Seybouse avec 92,9% suivi du pompage de l'eau et les déchets des abattoirs avec des pourcentages minimales de, 3,6% et 3,6% respectivement.

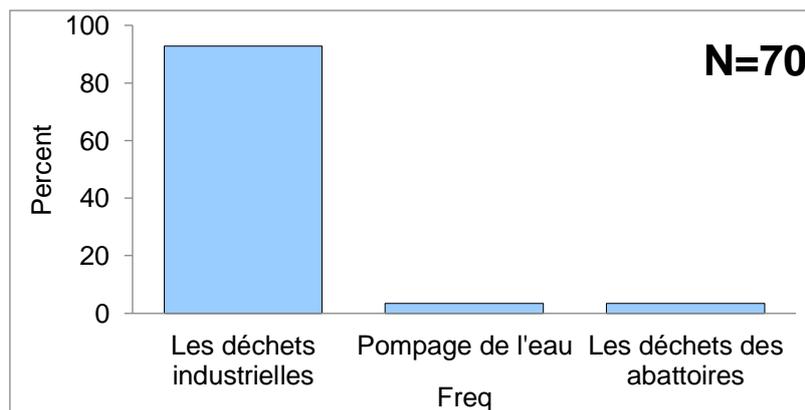


Figure 109 : Autres causes de pollution.

Les maladies sont présentées comme la plus grande menace qui pèsent sur les résidents, avec un pourcentage de 40,2%, les enquêtés suggèrent aussi d'autres dangers comme: la mauvaise odeur, danger de noyade, l'érosion des sols et les crues qui sont présentés avec des pourcentages de 26,4%, 5,7%, 6,9% et 20,7% en ordre (figure 110).

Chapitre 04 : Les résultats et discussions.

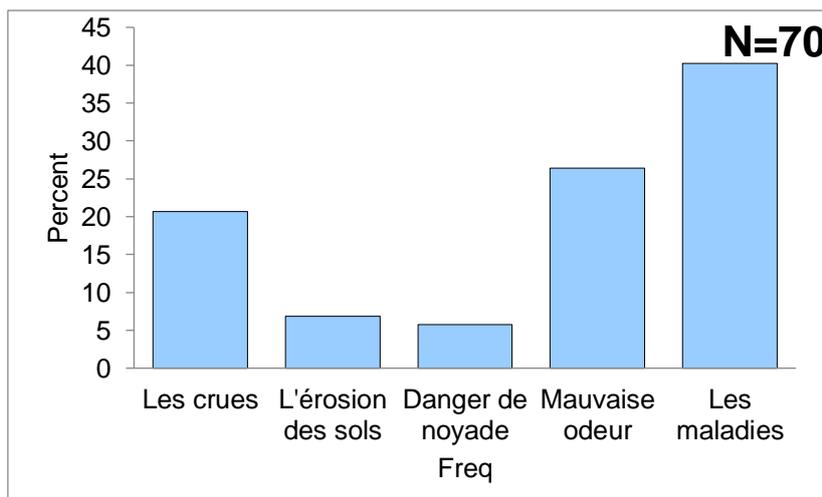


Figure 110 : Les dangers qui menacés les résidents locaux.

Dans cette figure, nous remarquons que les répondants approuvent que les sanctions pénales, l'aménagement et la sensibilisation sont les approches les plus adéquates pour la conservation de la Seybouse, représentés avec des pourcentages de 71,4% pour les sanctions pénales et 14,3% pour l'aménagement et pour la sensibilisation.

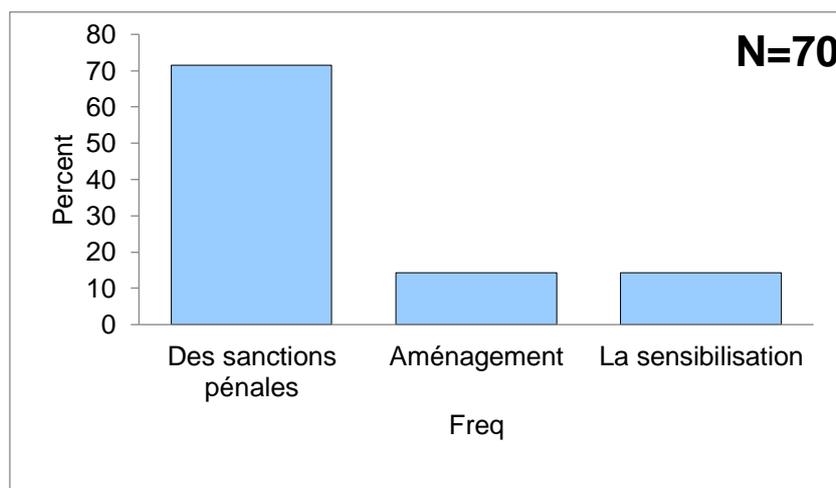


Figure 111 : Autres approches.

La plupart des enquêtés requêtent aux autorités administratives l'aménagement de la Seybouse avec un pourcentage de 40,6%, on observe aussi qu'il y a d'autres requêtes qui sont les sanctions pénales représentés avec 28,9%, la sensibilisation et le contrôle qui sont présentés avec des pourcentages de 5,6%, et le nettoyage présenté avec 14,4% (figure 112).

Chapitre 04 : Les résultats et discussions.

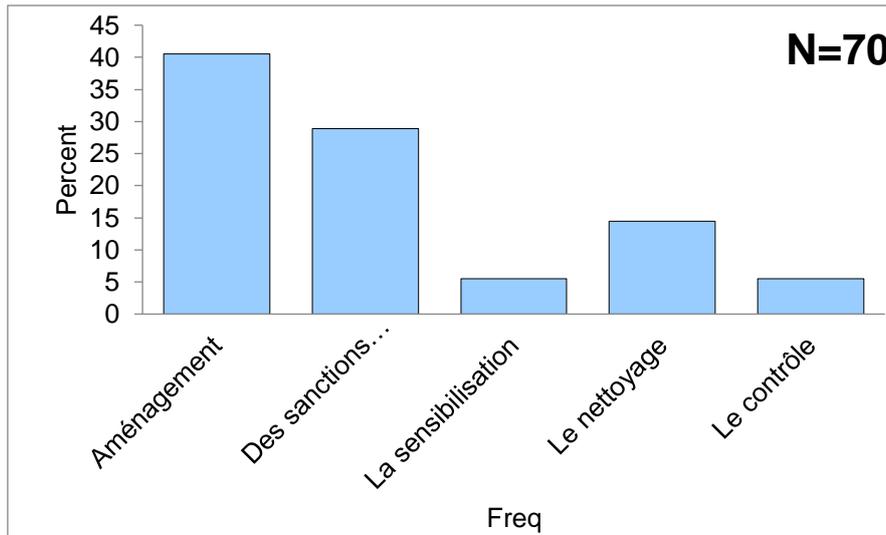


Figure 112 : Les requêtes des enquêtés.

Belkhir :

À partir de cette figure, nous observons que la durée qui est entre 0 et 5ans est la plus représentée avec 45%, la durée qui est entre 6 et 15ans est représentée avec un pourcentage 38%, par contre, les restes sont représentées avec des proportions moindres.

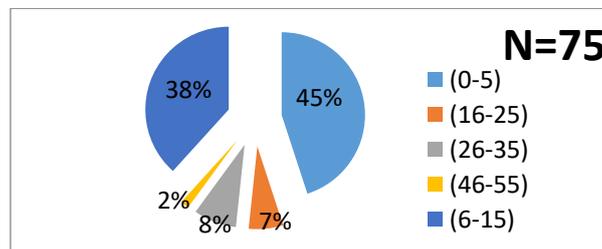


Figure 113 : Les durées d'augmentation de pollution.

Dans cet histogramme, nous remarquons que les déchets industrielles sont la cause principale de la pollution dans la Seybouse, représentées avec le pourcentage de 85,4%, puis les déchets des marchiers et les carburants des stations-service qui sont présentées avec les pourcentages suivantes : 9,8% et 4,9%on ordre.

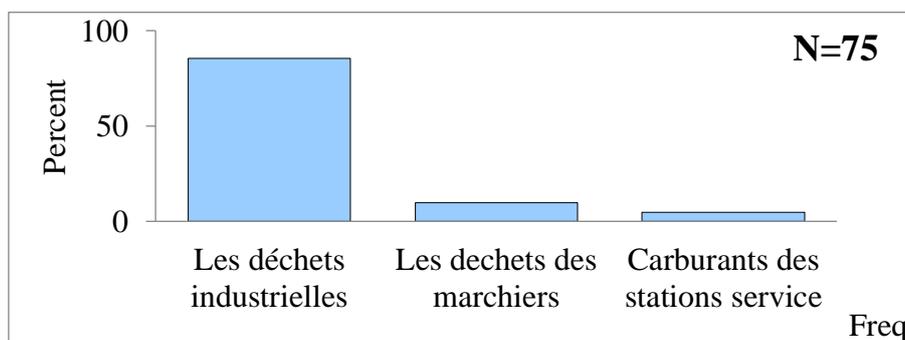


Figure 114 : Autres causes de pollution.

Chapitre 04 : Les résultats et discussions.

Les enquêtés certifient que la mauvaise odeur, les moustiques et les maladies respiratoires sont les menaces les plus dangereuses sur les résidents, au contraire, le danger de noyade, le torrent et l'érosion des sols sont les moindres (figure 115).

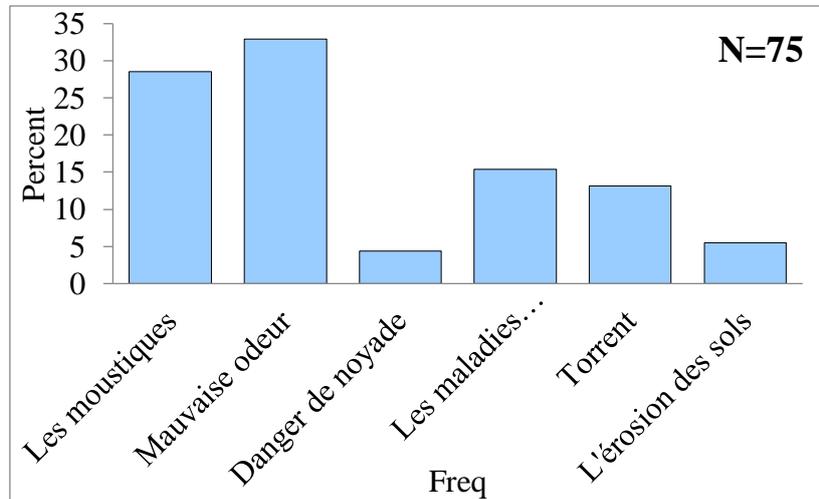


Figure 115 : Les dangers de pollution sur les résidents.

Dans cette figure, on observe que les enquêtés adoptent que les sanctions pénales sont les meilleures approches pour conservé la Seybouse, avec un pourcentage de 60%, en revanche, la sensibilisation est représentée avec un pourcentage de 40%.

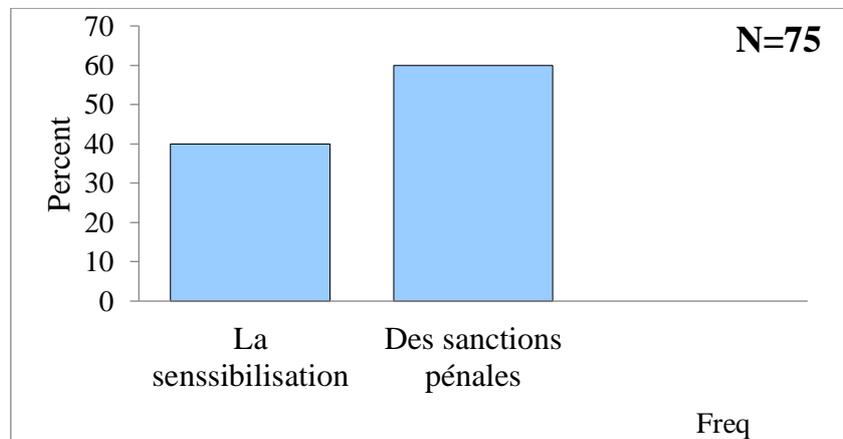


Figure 116 : Autres Approches.

Les requêtes proposés par les répondants sont les suivantes: le nettoyage, les stations d'épurations et l'aménagement représentées avec des pourcentages de : 19,8%, 24,8% et 26,7% respectivement, on a aussi les sanctions pénales, le contrôle et la sensibilisation qui représentent les requêtes les moindres proposés (figure 117).

Chapitre 04 : Les résultats et discussions.

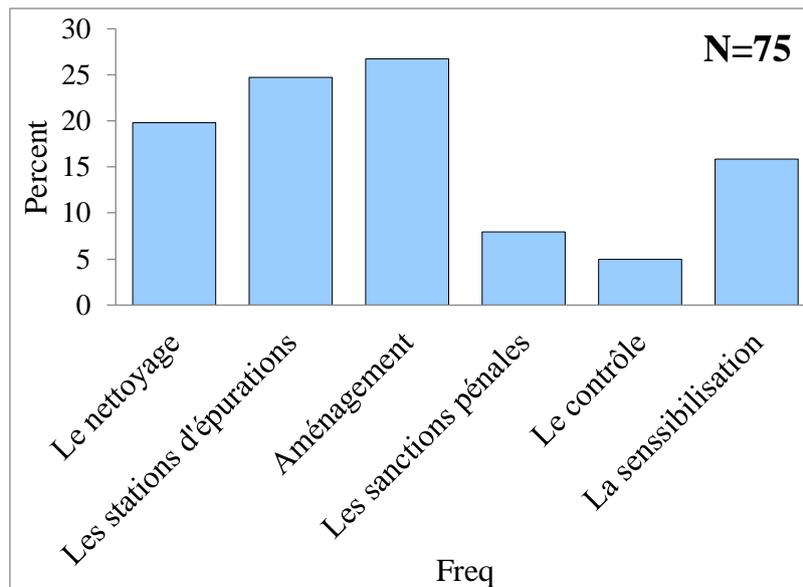


Figure 117 : Les requêtes des participants aux autorités administratives.

Boumahra Ahmed :

Dans ce secteur, on constat que la durée d'augmentation de pollution dans la Seybouse la plus proposées par les participants est : (entre 0 et 5ans), suivi de la durée qui est entre (6 et 15ans), les restes sont représentées avec des pourcentages très faible.

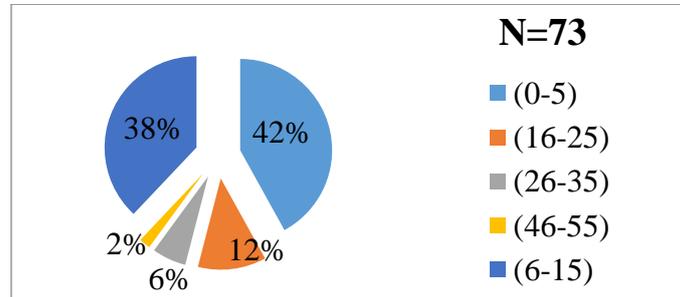


Figure 118 : Les durées d'augmentation de pollution.

À partir des résultats de cet histogramme, nous remarquons que, les personnes interrogées affirment que les déchets industriels et les déchets des agriculteurs ont aussi un impact sur la Seybouse, ils sont représentés avec des valeurs de (83,3% et 16,7%) respectivement.

Chapitre 04 : Les résultats et discussions.

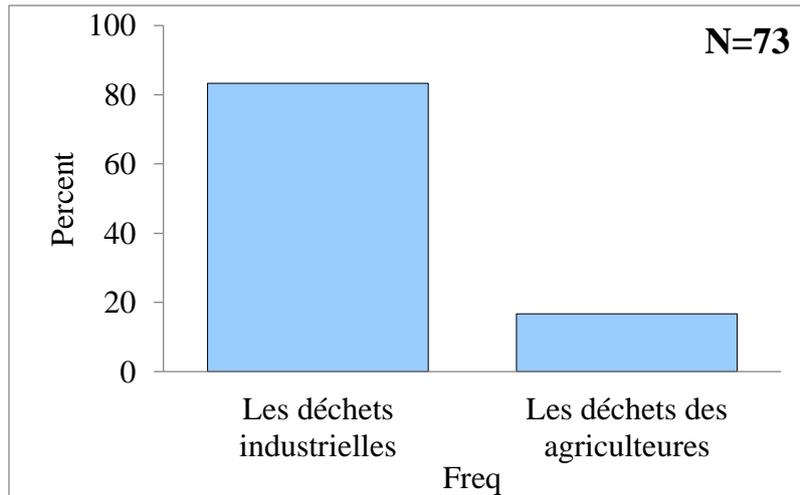


Figure 119 : Autres causes de pollution.



Photo 15 : Les déchets industriels (prise personnel).

Les répondants assurent que les maladies respiratoires, la mauvaise odeur et les moustiques sont les grands dangers qui menacent les résidents, représentés avec 26,8%, 29,3% et 19,5% successivement, on a aussi 8,5% pour les crues et pour l'érosion et 7,3% pour le danger de noyade (figure 120).

Chapitre 04 : Les résultats et discussions.

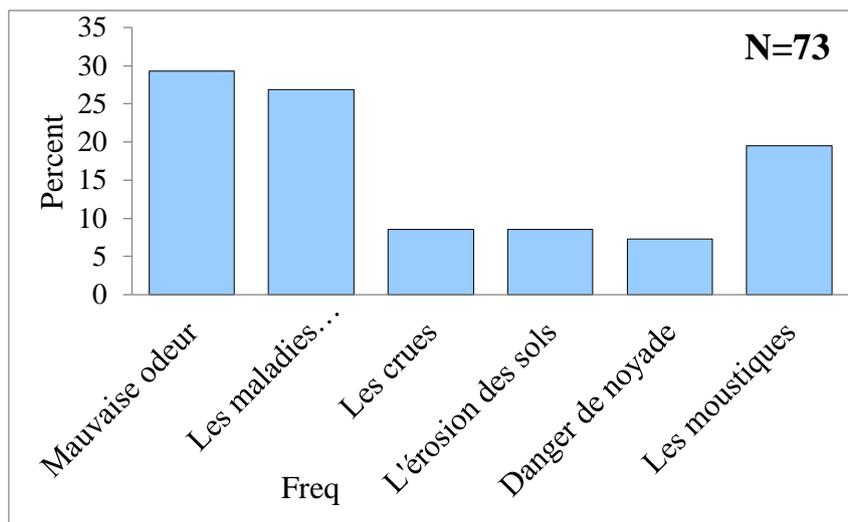


Figure 120 : Les dangers qui menacés les résidents locaux.

Dans cette figure, nous constatons que l'approche la plus suggérée par les citoyens est l'aménagement, puis les sanctions pénales contre les usines, représentées avec des pourcentages presque semblables 50% et 42,9% successivement, enfin on a aussi une autre approche proposée qui est « donner une importance éducative pour l'écologie ».

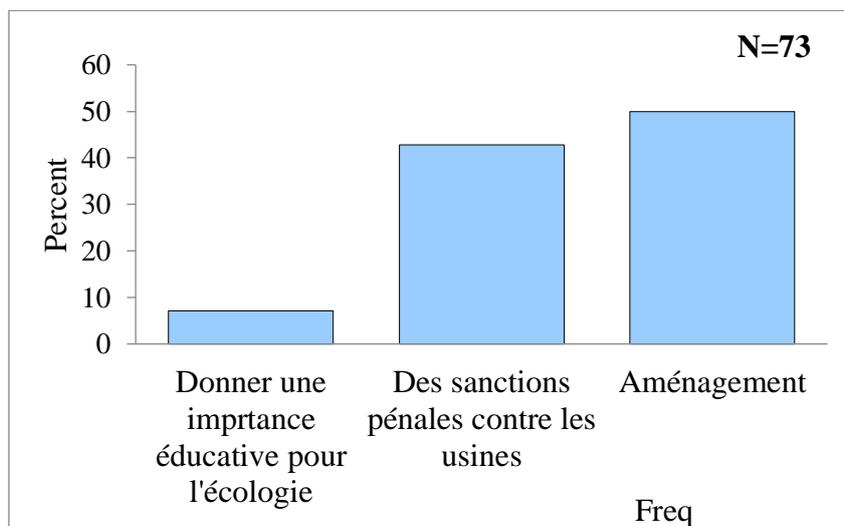


Figure 121 : Autres approches.

Les répondants requêtent aux autorités administratives, les solutions suivantes : 28,5% pour le nettoyage, 19,5% pour l'aménagement, 17,9% pour les sanctions pénales, 14,6% pour les stations d'épuration et pour la sensibilisation, enfin 4,9% pour les projets pratiques (figure 122).

Chapitre 04 : Les résultats et discussions.

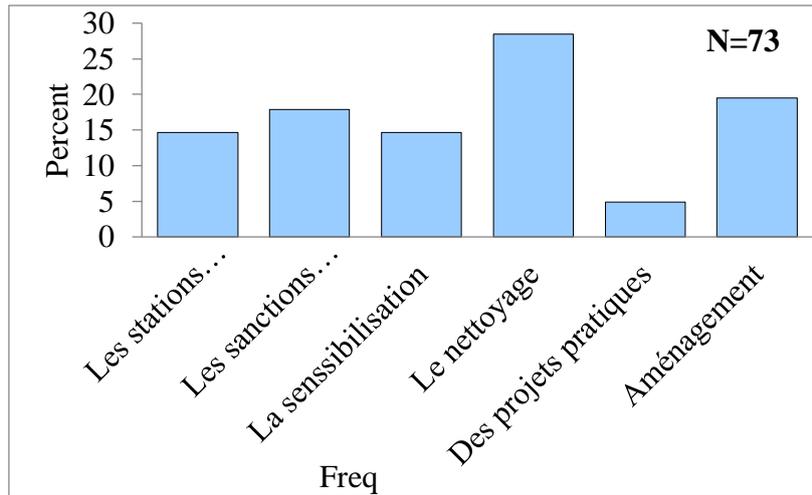


Figure 122 : Les requêtes des enquêtés.

Nador :

La plupart des enquêtés disent que la durée d'augmentation de pollution dans la Seybouse est entre 0 et 5ans, représentée avec le pourcentage de 52% (figure 123).

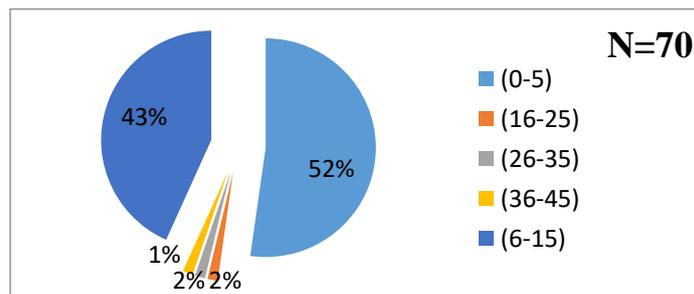


Figure 123 : Les durées d'augmentation de pollution.

Les autres causes de pollution selon les personnes enquêtées sont les déchets industriels, représentés avec un pourcentage de 95,9%, puis les déchets des animaux avec 4,1% (figure 124).

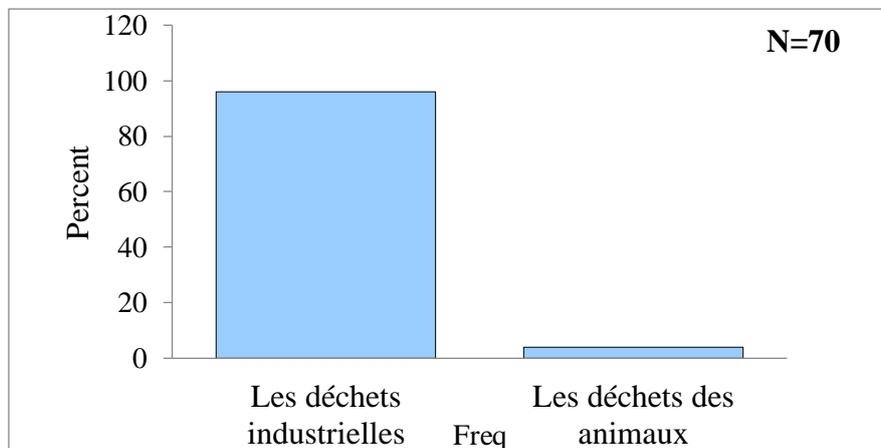


Figure 124 : Autres causes de pollution.

Chapitre 04 : Les résultats et discussions.

Selon cet histogramme, on remarque que les répondants déclarent que le torrent et la mauvaise odeur sont les dangers qui affectent le plus les résidents locaux, beaucoup plus que les autres dangers (les moustiques, les maladies respiratoires, les maladies digestives, l'érosion des sols, les maladies contagieuses et le danger de noyade).

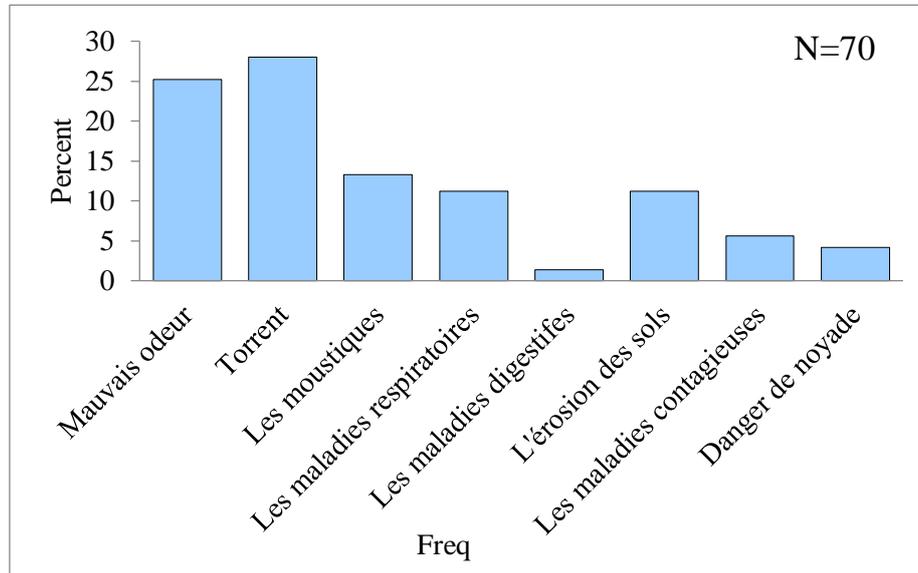


Figure 125 : Les dangers qui menacés les résidents locaux.

Les répondants assurent sur deux approches qui sont : l'imposition des sanctions pénales envers les agricultures et l'autre contre les usines, représentés avec des pourcentages de 67,8% et 33,3% respectivement (figure 126).

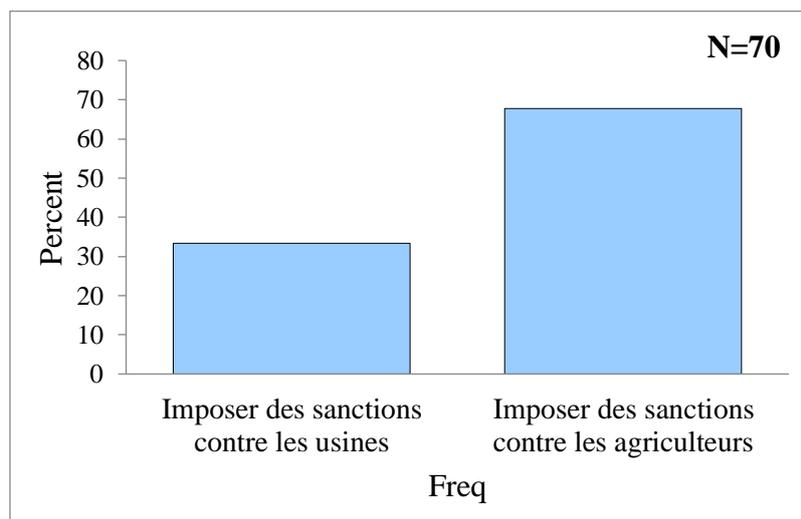


Figure 126 : Autres approches.

L'aménagement est la meilleure solution requêtée par les participants aux autorités administratives, représentée avec un pourcentage de 36,9%, par contre les autres requêtes sont représentées avec des pourcentages faibles et différents (figure 127).

Chapitre 04 : Les résultats et discussions.

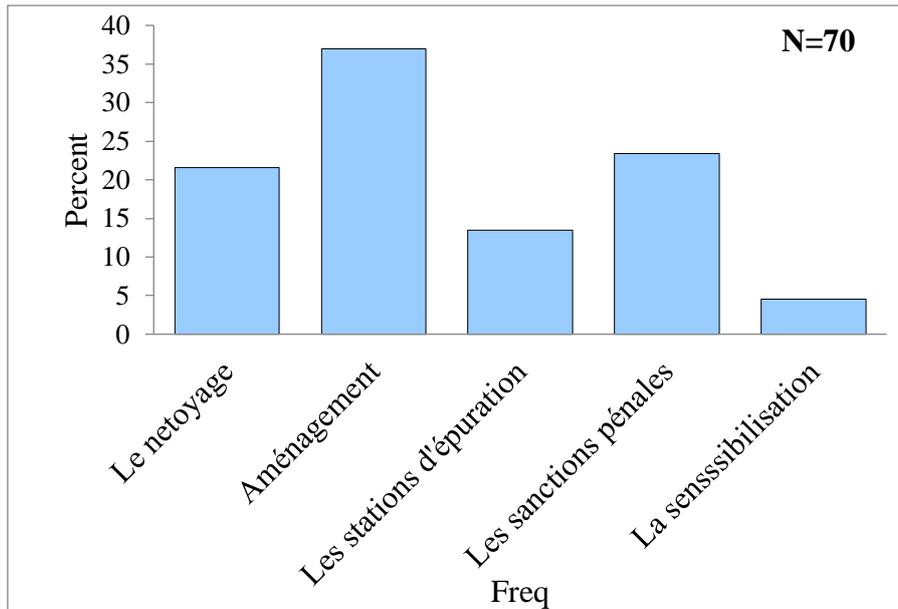


Figure 127 : Les requêtes des enquêtés.

Djeballa Khémissi :

Selon cette figure, la durée d'augmentation de pollution qui représente plus que la moitié des réponses est entre 0 et 5ans, suivi 22% qui représente la durée qui est entre 6 et15ans, et les restes présentés avec des valeurs presque semblables.

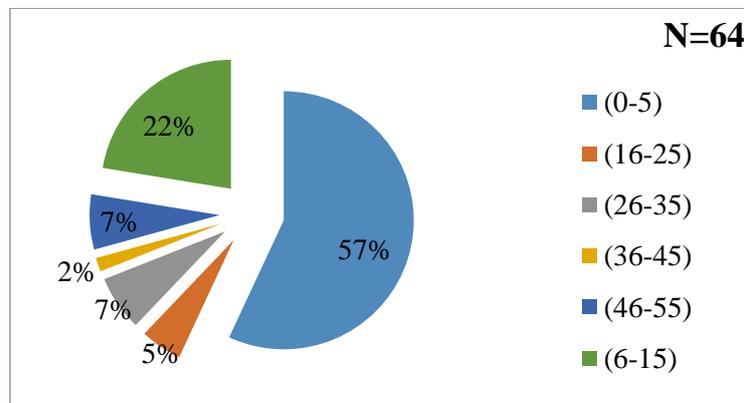


Figure 128 : Les durées d'augmentation de pollution.

Les résultats de cet histogramme montrent que selon les répondants les déchets industriels sont la cause principale de la pollution dans la Seybouse, en revanche, les autres causes (les déchets des animaux, les déchets des agricultures et le huiles des stations d'essence) sont présentées avec des faibles pourcentages.

Chapitre 04 : Les résultats et discussions.

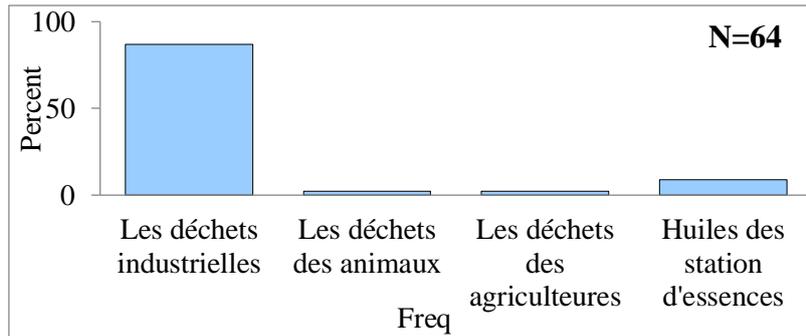


Figure 129 : Autres causes de pollution.

La mauvaise odeur et les moustiques sont présentés comme des grands dangers sur les résidents, les participants penchent aussi sur d'autres dangers : les maladies, danger de noyade, les crues et l'érosion des sols (figure 130).

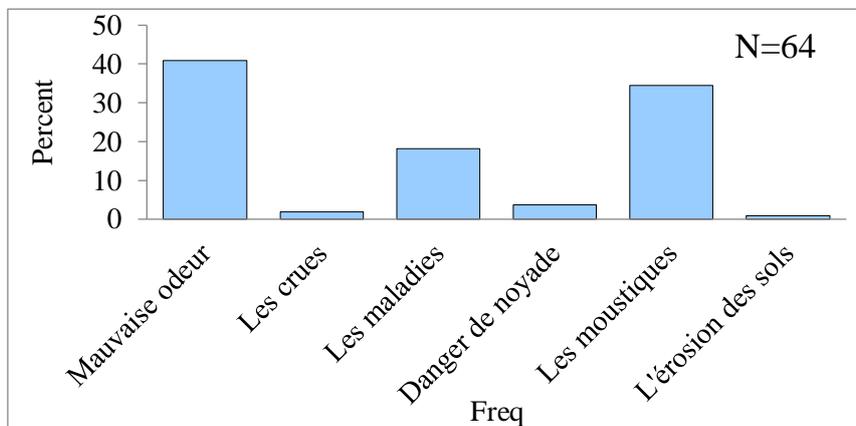


Figure 130 : Les dangers qui menacent les résidents locaux.

À partir de cette figure, on remarque que 3% des répondants proposent d'imposer des sanctions pénales contre les usines comme une approche pour conserver la Seybouse, par contre les restes (97%) sont indifférents.

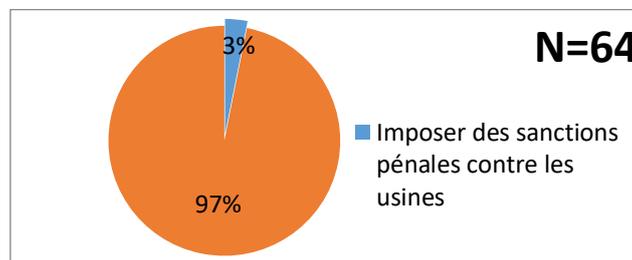


Figure 131: Autres approches.

La majorité des personnes interrogées requêtent aux autorités administratives : les stations d'épuration et l'aménagement avec des pourcentages de 32,1% et 31% en ordre, on remarque aussi qu'il y a d'autres requêtes qui sont le nettoyage avec 20,2%, les sanctions pénales avec 9,5% et le contrôle avec 7,1% (figure 132).

Chapitre 04 : Les résultats et discussions.

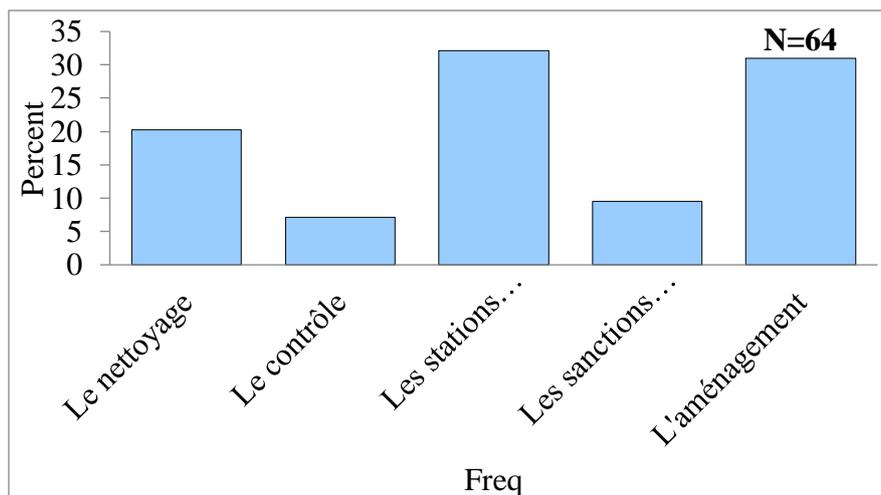


Figure 132 : Les requêtes des enquêtés.

1.3 Résultats des questions « Fac à Face » :

Selon nos investigations sur le terrain avec les agriculteurs des régions précédemment citées, nous avons remarqué qu'ils utilisent pratiquement beaucoup d'insecticides, d'herbicides et des pesticides à leurs guises et irrégulièrement.

Nous avons posé des questions concernant l'utilisation des pesticides :

Les tomates : en premier et avant la floraison on ajoute un produit dit « map 15/15 », ensuite dans la période de floraison on ajoute l'engrais azoté simple.

Nous avons posé des questions aussi concernant les doses :

- ✓ Le Flint : 250g/ha
- ✓ L'engrais azoté simple : on a 1 q/ha
- ✓ Vitafer : une bouteille/300 L d'eau pour 1 dose/16 L d'eau et 1 dose/ha

Les impacts des pesticides :

D'après les résultats des questions concernant les impacts et les menaces de l'utilisation des pesticides, nous remarquons que les agriculteurs qui ont un niveau scolaire universitaire ou secondaire affirment que l'agriculture est une des causes de la pollution dans la Seybouse, à cause des engrais et pesticides qui sont toxiques pour la faune (les insectes bénéfiques, les oiseaux, les mammifères, les amphibiens ou les poissons).

Par contre les agriculteurs qui ont un niveau scolaire primaire ou aucun niveau, croient que les pesticides n'ont aucun impact négatif, en pensant que le sol allait filtrer les produits toxiques.

Conclusion.

Conclusion :

Notre étude fait ressortir diverses informations :

- Le genre masculin est très présent dans nos répondants, ceci est dû au caractère social de la région. À l'exception la région de Boumahra Ahmed où nous avons fait appel à nos proches étant nous-mêmes de la région.
- Les questionnés de la région de Boumahra Ahmed 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.
- Les résultats révèlent que la cause majeure de la pollution est le rejet des eaux usées. Il existe également une relation entre l'âge et les activités exercées dans la Seybouse, on trouve que la tranche des jeunes est la plus active par rapport aux gens âgés et aux femmes.
- La perception de l'oued change en fonction du degré de pollution, c'est-à-dire si le niveau de pollution augmente, les répondants vont prendre l'oued comme étant une ressource des microbes et des maladies.
- Il y a aussi une relation entre l'âge, le niveau scolaire, les méthodes appropriées et les procédures que nous devons suivre. En effet, nous observons que les personnes instruites et les jeunes en général sont les tranches qui incitent le plus pour la protection et la conservation de la Seybouse.
- La majorité de nos interrogés mettent la responsabilité au gouvernement qui est à leur point de vue est le premier responsable de ce mauvais état de la Seybouse.
- Ce qui est flagrant dans notre étude est l'aspect éducatif qu'est marginalisé par l'ensemble des répondants et dans les différentes régions. En effet, l'aspect éducatif nous permet de développer une nouvelle génération bien éduquée qui sait très bien l'importance des ressources naturelles et les protège, à titre d'exemple, la Seybouse peut être un vrai laboratoire naturel pour les étudiants et chercheurs.
- Des analyses poussées peuvent faire ressortir des informations tant utiles que pertinentes.

Références bibliographiques.

Les références bibliographiques :

- ❖ Babes, I, Boughida, R. 2016. Cartographie et évaluation de l'intégrité écologique des eaux de l'oued Seybouse et ses affluents. Mémoire de Master. Université de 8 Mai 1945-Guelma.
- ❖ Bahi, k. 2012. Contribution à l'Etude Phytoécologique des Zones Humides de la région d'Oran. Mémoire. Université d'Oran.
- ❖ Baranaud, G, Fustec, E, 2007. Conserver les zones humides : pourquoi ? Comment ? Ed Quae.
- ❖ 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.
- ❖ Benhallouche Née Bendahmane, I. 2015. Ecologie De La Reproduction Des Oiseaux D'eau A Dayet El-Ferd (W. Tlemcen). Thèse de Doctorat. Université Abou-Bekr Belkaid-Tlemcen.
- ❖ Boucenna, N. 2018. Biologie et écologie des Aeshnides (genre Anax) dans le bassin versant de la Seybouse. Thèses de Doctorat. Université Mouloud Mammeri-Tizi-Ouzou
- ❖ Boukhalfa, S. Maizi, S. 2017. Evaluation de la santé des cours d'eau par l'application de l'Indice Biologique Global Normalisé : Cas de l'oued Seybouse. Mémoire de master. Université de 8 Mai 1945-Guelma.
- ❖ Brahmia, N. 2016. Evaluation et gestion intégrée des ressources en eau dans le bassin versant de la moyenne Seybouse. Thèses de Doctorat. Université Badji Mokhtar-Annaba.
- ❖ Chaoui, W. 2007. Impact de la pollution organique et chimique des eaux de l'oued Seybouse et de l'oued Mellah sur les eaux souterraines de la nappe alluviale de Bouchegouf (Guelma). mémoire de magister. Université Badji Mokhtar-Annaba.
- ❖ Dernegi, D. 2010. Hotspot de la biodiversité du bassin méditerranéen. Bird Life International.
- ❖ Douyemi, A et Khelaifa, S. 2015. Evaluation de la vulnérabilité à la pollution d'une nappe en milieu humide et comparaison des méthodes appliquées cas de la nappe libre d'El teref (Nord-est d'Algérie). Mémoire de master. Université Hamma Lakhdar-El-Oued.
- ❖ Fekir, M. 2010. Les zones humides en Algérie. Articles : Ecologie, Vitamine DZ. Source d'énergie locale. Alger. Algérie.

Références bibliographiques.

- ❖ Guerfi, Z. Rezaiguia, S. 2018. Intégrité des cours d'eau de la Seybouse et Contribution à l'étude des genres d'Ephéméroptères. Mémoire de master. Université de 8 Mai 1945-Guelma.
- ❖ Guidoum, A. 2017. Caractérisation hydrologique et analyse du transport solide en suspension dans trois ensembles hydrographiques du nord-est algérien Etude de cas dans la Seybouse, les hautes plaines constantinoises et Chott Melghir (Coupe Nord-sud). Thèses de Doctorat. Université Mohamed Khider-Biskra.
- ❖ Hamel, N. 2011. Procédure et normes scientifiques de l'élaboration de questionnaire d'enquête. Mémoire De Magister. Université De Biskra.
- ❖ Khadri, S. 2009. Qualité des eaux de la vallée de la Seybouse dans sa partie aval : Impacts des néofacteurs de pollution. Mémoire de magister. Université Badji Mokhtar-Annaba.
- ❖ Khelifa, R. 2017. Bioécologie de *Platycnemis subdilata* (Odonata: Platycnemididae) dans le bassin versant de la Seybouse. Thèses De Doctorat. Université Mouloud Mammeri-Tizi-Ouzou.
- ❖ Laraba, A. Hadj Zobir, S. 2009. Pollution organique des eaux de l'oued Seybouse (Plaine alluviale de Guelma, Nord-Est Algérien). Bulletin des Sciences Géographiques, (en ligne), n° 23 en consulté : 17/02/2019, 15:02.
- ❖ Mahdjoub, H. 2017. Cycle de vie et écologie de *Coenagrion mercuriale* dans le bassin versant de la Seybouse (Nord-Est de l'Algérie). thèses de Doctorat. Université Badji Mokhtar-Annaba.
- ❖ Meziane, N. 2009. Contribution à l'étude des macroinvertébrés d'Oued Seybouse Ephemeroptera, Trichoptera, Plecoptera et Bivalva. Mémoire de Magister. Université de 8 Mai 1945-Guelma.
- ❖ Mouchara, N. 2009. Impacts des lâchées de barrage hammam debagh sur la qualité des eaux de la vallée de la Seybouse dans sa partie amont (nord-est algérien). Mémoire de Magister. Université Badji Mokhtar-Annaba.
- ❖ Ramsar, 2011. The Secretariat of the Convention on Wetlands (RAMSAR, Iran, 1971). Rue Mauverney, Gland. Suisse. Août 2011.
- ❖ 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. Physico-chemical quality of the waters of the Oued Seybouse (North eastern Algeria):

Références bibliographiques.

- Characterization and Principal Component Analysis. Journal of Materials and Environmental Science, 6 (5) (2015) 1417-1425.
- ❖ Satha, H. 2014. Evaluation de l'intégrité écologique des eaux de l'oued Seybouse. Mémoire de Master. Université de 8 Mai 1945-Guelma.
 - ❖ Sayad, L. 2015. le pouvoir autoepurateur de l'oued Seybouse sur les rejets de la laiterie de l'edough (annaba algerie) et les objectifs environnementaux des rejets. Thèse de Doctorat. Université Badji Mokhtar-Annaba.
 - ❖ Soualmia, I. Kebebsa, H. 2013. L'étude des macros invertébrées d'oued Seybouse. Mémoire de Master. Université de 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.

Site web :

- ✓ http://www.ins.tn/sites/default/files/pdf_actualites/eurostat-enquete-questionnaire.pdf. (visité le 26/05/2019)
- ✓ <https://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do?cidTexte=LEGITEXT000006074220&idArticle=LEGIARTI000006832979&dateTexte=20080226>. (visité le 26/05/2019)

Résumé :

Oued Seybouse représente l'un des plus importantes ressources hydrauliques naturelles en Algérie, il est le cœur battant de la région est du pays vu sa particularité agricole en premier lieu.

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

Les résultats de l'étude ont démontré clairement plusieurs facteurs qui polluent l'oued parmi ces facteurs : les déchets industriels non traités, 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.

Les mots clés :

La pollution, Oued Seybouse, la conscience environnementale.

الملخص:

وادي سيبوس من أهم الموارد المائية في الجزائر؛ فهو القلب النابض للمنطقة الشرقية، وذلك راجع إلى كونها منطقة فلاحية بالدرجة الأولى.

تمحورت دراستنا التي دامت شهرين تقريبا حول هذا المورد؛ حيث قمنا بخرجات ميدانية إلى خمس مناطق بمحاذاة الوادي وأجرينا استطلاعاً للرأي العام.

أظهرت نتائج هذه الدراسة عدة عوامل، ساهمت بشكل كبير في تلوث مياه الوادي منها: نفايات المصانع الغير معالجة، نقص المراقبة، وكذلك نقص الوعي الفكري لدى السكان خاصة الفلاحين بمدى تأثير نشاطاتهم على مياه هذا الوادي. كما تشير النتائج الحالية إلى ضرورة القيام بحملات توعية بشكل عاجل لتنفيذ الحفاظ على هذا التراث الطبيعي.

الكلمات المفتاحية:

التلوث، وادي سيبوس، الوعي البيئي.

Abstract:

The valley of Seybouse is the most important water resources in Algeria; it's the heart of the east area; since the region is an agricultural region in the first place.

Our research last two months, based on a questionnaire approach, in order to understand the local perception related to the oued Seybouse.

Our study reveals many information on the impact of pollution and pesticide on the Seybouse wetland. The present results suggest that awareness campaigns should be made urgently to carry out conservation of this natural heritage.

Key words:

Pollution, the valley of Seybouse, environmentally conscious.

ANNEXE

Questionnaire

Information personnelle

Date:/...../2019

Genre : homme / Femme

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

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

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

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

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

- Une valeur de détente. Une source an exploité
- Une valeur écologique (de régulation). Un paysage esthétique. Un patrimoine commun.

Une valeur éducative Je ne Sais pas. Rien.

2. Que représente la Seybouse pour vous ? :

- Une beauté paysagère. Un réservoir de biodiversité.
- Une source an exploité. Aucune idée.

3. De quoi la Seybouse est entourée ?

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

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

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

5. Etes-vous pour ou contre ces activités ?

Pour contre. Indifférent.

6. Quelles est utilités de la Seybouse ?

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

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

En très bonne état en bonne état Peu dégradé Dégradé.

Hautement dégradé. Aucune idée.

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

Les eaux usées. Les déchets ménagers. Autres.

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

Oui. Non. Je ne sais pas.

Si Oui, comment ?

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

Augmenté. Diminué. Je ne sais pas.

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

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

Oui. Non. Je ne sais pas.

Si oui, quelles sont ces menaces ?

12. Est-il important de conserver la Seybouse ?

Oui. Non. Je ne sais pas.

13. Quelle procédure est la meilleure pour la Seybouse ?

Aménagement et conservation.

Autres propositions.

Je ne sais pas.

14. La conservation de la Seybouse est la responsabilité de

L'état Les résidents locales tout le monde Aucune idée

Autres spécifiez?

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

Les sanctions pénales.

La sensibilisation et l'éducation.

La participation.

Autres (spécifier)

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

Merci beaucoup pour votre participation. !