

*République Algérienne Démocratique et Populaire*  
*Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique*  
**Université A. MIRA - Bejaia**

**Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie**  
**Département des Sciences Biologiques de l'Environnement**  
**Filière : Sciences Biologiques**  
**Option : Biologie de la Conservation et Développement Durable**



**Réf :.....**

Mémoire de Fin de Cycle  
En vue de l'obtention du diplôme

**MASTER**

*Thème*

**Analyse de la biodiversité dans la zone humide  
Ramsar de la vallée de l'oued Soummam.**

Présenté par :

**MEKHNACHE Djamila**

Soutenu le : **18 Juin 2016**

Devant le jury composé de :

Mme. **BELBACHIR A.**

MAA

Président

M. **DAHMANA A.**

MAA

Encadreur

M. **AHMIM M.**

MCB

Examinateur

**Année universitaire : 2015 / 2016**

## **Remerciement**

*Je tiens à adresser mes plus vifs remerciements à mon promoteur M. DAHMANA d'avoir accepté de m'encadrer. Je lui exprime toute ma gratitude pour ses précieux conseils, sa grande disponibilité et le suivi constant de ce travail.*

*De la même manière, mes remerciements s'adressent également aux membres du jury Mme A. BELBACHIR et M.AHMIM d'avoir bien voulu prendre le temps d'évaluer et de juger mon travail.*

## *Dédicaces*

*Je dédie ce modeste travail à :*

*Mes très chers parents, pour leur sacrifices.*

*Mon Très cher mari NABIL .*

*Ma petite princesse ARWA.*

*Touts ma famille.*

<b>SOMMAIRE.....</b>	<b>iii</b>
Liste des tableaux.....	iv
Liste des figures.....	v
Liste des abréviations.....	vi
Introduction.....	1
<b>CHAPITRE I : Généralités sur le classement des zones humides Ramsar et l'évaluation de leur biodiversité.....</b>	<b>3</b>
1.1 Définition.....	3
1.2 Critères de classement Ramsar des zones humides d'importance internationale.....	3
1.3 Critères justifiés pour le classement Ramsar de la vallée de l'oued Soummam	5
1.4 Catégories de statuts L'UICN de conservation des espèces .....	6
1.5 La Convention de Washington (CITES).....	7
1.6 La convention de Bonn (CMS).....	8
<b>CHAPITRE II : Présentation de la zone d'étude : la vallée de l'oued Soummam.....</b>	<b>8</b>
2.1. Délimitation géographique.....	9
2.1.1. Le bassin versant de la Soummam.....	9
2.1.2. La vallée de l'oued Soummam	9
<b>CHAPITRE III : Données sur la diversité biologique dans la vallée de l'oued Soummam.....</b>	<b>15</b>
3.1. Aperçu sur l'état des connaissances en matière d'inventaires biologiques.....	15
3.2. Richesse taxonomique faunistique globale.....	16
3.2.1. La faune des mammifères.....	17
3.2.2. La faune des oiseaux .....	18
3.2.3. La faune des amphibiens et reptiles (herpétofaune) .....	18
3.2.4. La faune des poissons des eaux continentales (ichtyofaune) .....	20
3.2.5. La faune invertébrée aquatique.....	21
3.3. Richesse floristique.....	22
3.3.1. La flore vasculaire des ripisylves.....	21
3.4.2. La flore algale.....	23
<b>CHAPITRE IV: Discussion.....</b>	<b>24</b>
4.1. Analyse de la richesse taxonomique.....	24
4.1.1. Importance de l'avifaune au niveau de la vallée de l'oued Soummam.....	25
4.1.2 La faune mammalienne.....	25
4.1.3. L'herpétofaune .....	26
4.1.4. L'ichtyofaune .....	27
4.2. Statuts de conservation .....	27
4.2.1. Les espèces protégées par la loi algérienne.....	27
4.2.2. Les statuts internationaux de la conservation.....	29
<b>Conclusion général.....</b>	<b>31</b>
<b>Références bibliographiques.....</b>	<b>33</b>
<b>ANNEXES.....</b>	<b>34</b>

## liste des tableaux :

<b>Tableau I</b> : Répartition de la population dans les principales daïras situées le long de la vallée de la Soummam.....	12
<b>Tableau II</b> : Répartition des terres agricoles limitrophes de l'oued Soummam.....	12
<b>Tableau III</b> : Sources bibliographiques traitant des inventaires biologiques réalisés dans la vallée de l'oued Soummam.....	14
<b>Tableau IV</b> : Richesse taxonomique faunistique et floristique dans la vallée de l'oued Soummam.....	15
<b>Tableau V</b> : Liste des mammifères de la vallée de la Soummam.....	16
<b>Tableau VI</b> : Liste des reptiles présents dans la vallée de l'oued Soummam.....	18
<b>Tableau VII</b> : Liste des amphibiens répertoriés dans la vallée de la Soummam....	19
<b>Tableau VIII</b> : Liste des poissons des eaux continentales de la vallée de la Soummam.....	20
<b>Tableau IX</b> : Proportion des espèces protégées présentes dans la vallée de la Soummam.....	27
<b>Tableau X</b> : catégories UICN d'espèces menacées de vertébrés dans la vallée de la Soummam.....	28

## **liste des figures**

Figures N°1 : Carte du bassin versant de la Soummam.

Figures N2° : Carte de localisation et de délimitation géographique de la vallée de l'oued Soummam en tant que zone humide Ramsar d'importance internationale

Figures N°3 : Photo de *Hyaena hyaena*

Figures N°4 : Photo de *Lutra lutra*

Figures N°5 : Photo de *Oryctolagus cuniculus*

Figures N°6 : Photo de *Eliomys quercinus*

Figures N°7 : Photo de *Streptopelia turtur*

Figures N° 8: Photo de *Neophron percnopterus*

Figures N°9 : Photo de *Macaca sylvanus*

Figures N°10 : Photo de *Testudo graeca*

Figures N°11 : Photo de *Caretta caretta*

Figures N°12 : Photo de *Vipera latastei*

Figures N°13 : Photo de *Pleurodeles nebulosus*

Figures N°14 : Photo de *Salamandra algira*

Figures N°15 : Photo de *Anguilla anguilla*

Figures N°16 : Photo de *Sciaena umbra*

## Liste des abréviations

**UICN :** Union International pour la Conservation de la Nature.

**CITES:** Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flore.  
( la Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction).

**CMS :** La Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage. Ann : Annexe.

**NE :** Non Evaluate.

**LC :** Least Concern.

**NT :** Near Threatened.

**VU :** Vulnerable.

**EN :** En dangered.

**Ann :** Annexe.

## Introduction :

La vallée de l'oued Soummam est classée site Ramsar en Mars 2009 et représente de ce fait la 50<sup>ème</sup> zone humide algérienne d'importance internationale. Ce statut est justifié par la satisfaction d'au moins trois critères parmi ceux définis par la convention Ramsar qui sont ;

- La présence d'une population de la Loutre d'Europe *Lutra lutra* dans l'oued Soummam, espèce de mammifère rare en Afrique du nord et en Algérie.
- La présence de l'équivalent de 16 espèces de poissons d'eau douce, représentant 36 % de la faune ichtyologique d'eau douce nationale.
- La présence d'un aquifère souterrain constituant une nappe d'eau douce parmi les plus importantes dans le nord du pays, méritant donc sa préservation et sa meilleure gestion dans le cadre d'un développement durable afin de la transmettre aux générations futures.

De décembre 2008 à ce jour, six années ont pu voir apparaître éventuellement de nouvelles données méritant d'être examinées en vue de mettre à jour le statut de conservation de cette zone humide. Cette mise à jour permettra sans doute de confirmer d'avantage le statut de zone humide d'importance internationale, d'identifier éventuellement d'autres critères pourront renforcer ce statut et, d'identifier les éléments nécessaires à l'élaboration d'un premier plan de gestion de cette zone humide.

C'est dans cet objectif que cette étude a été envisagée et qui revêt un caractère d'analyse bibliographique des données existantes. Elle consiste à la collecte et à l'analyse des données traitant de la biodiversité au niveau de la vallée de l'oued Soummam en visant à recueillir un maximum de données bibliographiques disponibles relatives aux inventaires biologiques faunistiques et floristiques. Les données disponibles se limitent essentiellement à celles récoltées dans le cadre des travaux de recherche universitaires dont les résultats ont été publiés (articles de revues, ouvrages édités) ou puisés dans des thèses et mémoires soutenus au sein des universités algériennes (Université de Bejaia, l'Ecole National d'Agronomie d'El-Harrach à Alger) ou étrangères.



Les données ciblées concernent prioritairement les listes taxonomiques ou d'autres indications et descriptions permettant de déduire les espèces présentes dans la zone d'étude ciblée. La deuxième phase du travail a consisté à identifier les espèces ayant un statut d'espèce protégée par la loi algérienne, d'identifier leur statut de conservation vis-à-vis des catégories de l'UICN (vulnérable, menacée, en danger d'extinction, etc.) ainsi que leur intégration dans les différents annexes des conventions internationales (CITES et CMS). La synthèse de l'ensemble des données d'intérêt permettra de dégager la proportion d'espèces d'intérêt patrimoniale qu'abrite la vallée de l'oued Soummam et donc sa contribution à la conservation de la biodiversité.

Ce document est organisé donc en quatre chapitres. Dans le premier, sont exposées des généralités liées aux zones humides Ramsar et les statuts internationaux de conservation des espèces menacées. Le deuxième chapitre traite fait une présentation de la zone d'étude. Le troisième chapitre présente une synthèse des données recueillies sur la biodiversité dans la vallée de la Soummam, puis dans un quatrième et dernier chapitre est présentée la discussion des principaux résultats obtenus et on termine par une conclusion.

## CHAPITRE I :

### Généralités sur le classement des zones humides Ramsar et l'évaluation de leur biodiversité

#### 1.1. Définition :

Dans le manuel de la Convention de Ramsar (**Secrétariat de la Convention de Ramsar, 2013**), les zones humides sont définies comme « des étendues de marais, de fagnes, de tourbières ou d'eaux naturelles ou artificielles, permanentes ou temporaires, où l'eau est stagnante ou courante, douce, saumâtre ou salée, y compris des étendues d'eau marine dont la profondeur à marée basse n'excède pas six mètres ». En outre, les sites Ramsar peuvent « inclure des zones de rives ou de côtes adjacentes à la zone humide et des îles ou des étendues d'eau marine d'une profondeur supérieure à six mètres à marée basse, entourées par la zone humide ».

#### 1.2. Critères de classement Ramsar des zones humides d'importance internationale

Le choix des zones humides à inscrire sur la liste devrait être fondé sur leur importance internationale au point de vue écologique, botanique, zoologique, limnologique ou hydrologique » et ajoute : « Devraient être inscrites, en premier lieu, les zones humides ayant une importance internationale pour les oiseaux d'eau en toutes saisons ». Le processus d'adoption de critères spécifiques d'identification des zones humides d'importance internationale a commencé en 1974 mais les premiers critères officiels n'ont été adoptés qu'en 1980. En 1987 et 1990, la Conférence des Parties contractantes a révisé les Critères en 1996, les Parties ont ajouté de nouveaux Critères tenant compte des poissons. un neuvième Critère a été ajouté en 2005 concernant les espèces animales dépendant des zones humides mais n'appartenant pas à l'avifaune (**Secrétariat de la Convention de Ramsar, 2013**),

Les critères Ramsar de classement des zones humides d'importance internationale en vigueur sont en nombre de 09 décrits comme suit :

##### a) Critères tenant compte des espèces ou des communautés écologiques :

**Critère 1** : Une zone humide devrait être considérée comme un site d'importance internationale si elle contient un exemple représentatif, rare ou unique de type de zone humide naturelle ou quasi naturelle de la région biogéographique concernée

**Critère 2 :** il faut que la zone humide abrite des espèces vulnérables, menacées d'extinction ou gravement menacées d'extinction ou des communautés écologiques menacées.

**Critère 3 :** il faut que la zone humide abrite des populations d'espèces animales et/ou végétales importantes pour le maintien de la diversité biologique d'une région biogéographique particulière.

**Critère 4 :** il faut que la zone humide abrite des espèces végétales et/ou animales à un stade critique de leur cycle de vie ou si elle sert de refuge dans des conditions difficiles.

**b) Critères spécifiques tenant compte des oiseaux d'eau :**

**Critère 5 :** il faut que la zone humide abrite, habituellement, 20 000 oiseaux d'eau ou plus.

**Critère 6 :** il faut que la zone humide abrite, habituellement, 1% des individus d'une population d'une espèce ou sous-espèce d'oiseau d'eau.

**c) Critères spécifiques tenant compte des poissons :**

**Critère 7 :** il faut que la zone humide abrite une proportion importante de sous-espèces, espèces ou familles de poissons indigènes, d'individus à différents stades du cycle de vie, d'interactions interspécifiques et/ou de populations représentatives des avantages et/ou des valeurs des zones humides et contribue ainsi à la diversité biologique mondiale

**Critère 8 :** il faut que la zone humide sert de source d'alimentation importante pour les poissons, de frayère, de zone d'alevinage et/ou de voie de migration dont dépendent des stocks de poissons se trouvant dans la zone humide ou ailleurs.

**d) Critères spécifiques tenant compte d'autres taxons :**

**Critère 9 :** il faut que la zone humide abrite régulièrement 1 % des individus d'une population d'une espèce ou sous-espèce animale dépendant des zones humides mais n'appartenant pas à l'avifaune.

### **1.3. Critères justifiés pour le classement Ramsar de la vallée de l'oued Soummam**

#### **Critère 1 :**

Comme indiqué dans l'Article 2 de la Convention, les zones humides peuvent être choisies pour leur importance hydrologique. Dans ce sens, la vallée de l'oued Soummam s'avère jouer un rôle important. En effet, une étude menée par la Direction des Moyens et des Ressources Alluviales (D.M.R.A.) a mis en évidence l'existence d'une nappe phréatique s'étalant de Cheurfa (Willaya de Bouira) à Oued Ghir (willaya de Béjaia). Cette nappe est divisée en deux parties par un seuil géologique de Sidi Aich, constituant une sorte de barrière hydraulique. Le volume statique de cette nappe est estimé à 1600 milliards de m<sup>3</sup>. La minéralisation des eaux de la nappe va en augmentant d'amont vers l'aval (concentration dans le sens de l'écoulement).

L'étude des fluctuations des niveaux piézométriques de la nappe alluviale a montré que l'oued Soummam draine la nappe et que les affluents influent sur l'alimentation de la nappe. L'alimentation est soutenue par les affluents et les cônes de déjection en rive gauche. Cette alimentation continue même en période d'étiage. En rive droite, seul l'écoulement de surface arrive à la nappe. L'écoulement de surface de l'oued et les précipitations directes sur les alluvions assurent également l'infiltration vers la nappe (AGEP, 1999). Ainsi, le système formé par cette nappe et l'oued Soummam joue plusieurs rôles écologiques et socioéconomiques tels que la recharge des nappes aquifères, la maîtrise naturelle des crues et l'atténuation des risques d'inondations en aval.

#### **Critère 2 :**

L'oued Soummam abrite une population d'une espèce de mammifère aquatique rare en Algérie. Il s'agit de la loutre d'Europe (*Lutra lutra* Linnaeus 1758, Carnivore, Mustéliné). Durant les siècles derniers, l'observation de cette espèce a été rapportée pour l'ensemble du réseau hydrographique nord-africain et même au niveau de certaines zones humides du sud algérien et marocain. A l'heure actuelle, cette espèce a disparu dans toute la partie nord-ouest du pays et a décliné au centre et à l'est du tell algérien. Sa présence actuelle au niveau de l'oued Soummam, de son embouchure jusqu'à l'amont (Akbou), a été confirmée grâce aux observations directes et indirectes notées durant le printemps de l'année 2002 à différents tronçons (Dahmana, 2003). Cela révèle sans doute des conditions de vie encore favorables,

notamment un flux d'eau permanent, l'existence d'une végétation riveraine dense offrant habitat et gîtes de reproduction et l'abondance de poissons, particulièrement d'anguilles, principal e ration composant son régime alimentaire (FDR- version 2006-2008).

#### **Critère 7 :**

A travers son importante surface et son rôle d'écotone, l'oued Soummam renferme près de 36 % des espèces de poissons des eaux continentales algériennes (Bacha & Amara, 2007). Son embouchure représente un lieu de reproduction et de nourricerie pour de nombreuses espèces marines et d'eaux saumâtres (15 espèces), cela lui confère un rôle de réservoir de la biodiversité ichtyologique nationale qui mérite d'être protégé et intégré dans des plans de conservation.

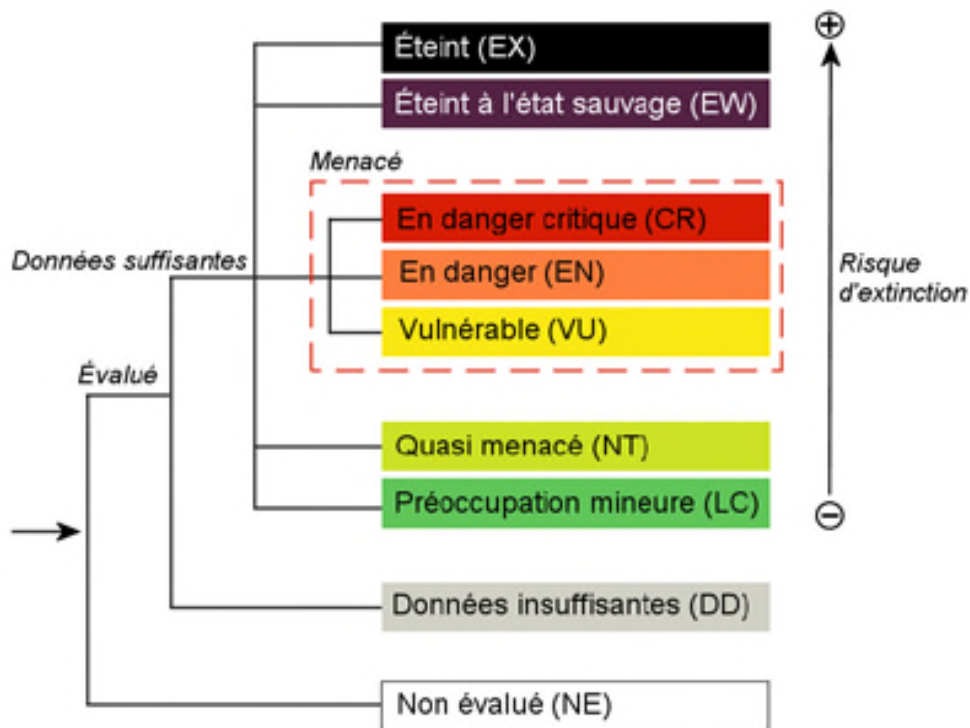
#### **1.4. Catégories de statuts L'UICN de conservation des espèces**

L'UICN (Union Internationale pour la Conservation de la Nature) est une union de membres composée de gouvernements et d'organisations de la société civile. Elle compte avec l'expérience, les ressources et le poids de plus de 1300 organisations membres et les compétences de plus de 16 000 experts. L'UICN fait aujourd'hui autorité au niveau international sur l'état de la nature et des ressources naturelles dans le monde.

L'UICN définit plusieurs degrés de risque pour les espèces de la faune et de la flore. La catégorie «éteinte» correspond à des espèces disparues et la catégorie «éteinte à l'état sauvage» à des espèces qui n'existent plus qu'en captivité et dont aucun individu sauvage n'a pu être observé. Les espèces menacées sont classées dans les trois catégories «en danger critique », «en danger» et « vulnérable». Les premières pourront sans doute survivre si l'homme n'intervient pas, leur risque d'extinction à l'état sauvage est très élevé dans un futur immédiat.

Pour les espèces «en danger », le risque est élevé dans un futur proche, pour les espèces «vulnérables», il est élevé à moyen terme. La catégorie «quasi menacée» comprend les espèces proches du seuil des espèces menacées ou qui pourraient être menacées si des mesures de conservation n'étaient pas prises. Et la catégorie «préoccupation mineure» comprend les espèces qui ne sont pas menacées à l'heure actuelle.

La classification dans les catégories Non évalué et Données insuffisantes indique que le risque d'extinction n'a pas été évalué, sans doute pour différentes raisons. Tant que le risque n'a pas été évalué, les taxons inscrits dans ces catégories ne doivent pas être traités comme s'ils n'étaient pas menacés. Il peut être souhaitable (en particulier pour les taxons de la catégorie Données insuffisantes) de leur accorder le même degré de protection qu'aux taxons menacés, au moins jusqu'à ce que leur état puisse être évalué.



**Figure 2 :** Structure des catégories d'espèces de l'UICN (UICN 2012).

### 1.5. La Convention de Washington (CITES) :

La Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction est un traité international signée à Washington le 03 mars 1973, à laquelle l'Algérie a adhéré par le décret n°82-498 du 25 décembre 1982 contient trois annexes dans lesquelles les espèces menacées qui pourraient être affectées par le commerce.

- **L'Annexe I :** comprend toutes les espèces menacées d'extinction qui sont ou pourraient être affectées par le commerce. Le commerce des spécimens de ces espèces doit être soumis à une réglementation particulièrement stricte afin de ne pas mettre davantage leur survie en danger, et ne doit être autorisé que dans des conditions exceptionnelles.

- **L'Annexe II** : comprend toutes les espèces qui, bien que n'étant pas nécessairement menacées actuellement d'extinction, pourraient le devenir si le commerce des spécimens de ces espèces n'était pas soumis à une réglementation stricte ayant pour but d'éviter une exploitation incompatible avec leur survie;
  
- **L'Annexe III** : comprend toutes les espèces qu'une Partie déclare soumises, dans les limites de sa compétence, à une réglementation ayant pour but d'empêcher ou de restreindre leur exploitation, et nécessitant la coopération des autres Parties pour le contrôle du commerce.

#### **1.6. La convention de Bonn (CMS) :**

Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage est un traité international signé le 23 juin 1979 à Bonn (Allemagne) dont l'objet est d'assurer le rétablissement ou le maintien de l'espèce migratrice concernée dans un état de conservation favorable. La convention contient deux annexes dans lesquelles les espèces migratrices sont réparties en fonction de leur état de conservation et de leur degré de vulnérabilité. L'Algérie est entrée en vigueur le 31 décembre 2005.

**L'Annexe I** : énumère des espèces migratrices en danger, une espèce migratrice peut figurer à l'Annexe I à condition qu'il soit établi sur la base de données probantes, notamment des meilleures données scientifiques disponibles, que cette espèce est en danger.

**L'Annexe II** : énumère des espèces migratrices dont l'état de conservation est défavorable et qui nécessitent la conclusion d'accords internationaux pour leur conservation et leur gestion, ainsi que celles dont l'état de conservation bénéficierait d'une manière significative de la coopération internationale qui résulterait d'un accord international.

## CHAPITRE II :

### Présentation de la zone d'étude : la vallée de l'oued Soummam

#### 2.1. Délimitation géographique

##### 2.1.1. Le bassin versant de la Soummam :

Le bassin versant de la Soummam s'étend sur une superficie de 9125 km<sup>2</sup> il se trouve à peu près à mi-chemin entre Alger et Constantine. Comme principale caractéristique physique, il se compose de deux plateaux (le plateau de Bouira et le plateau de Sétif) et de la vallée de la Soummam. Il est limité au Nord par les montagnes du massif du Djurdjura, par la mer méditerranée et les chaînes côtières de la Kabylie de la Soummam. Au Sud, il est limité par le contrefort des monts de Hodna. Ce bassin rassemble diverses particularités : il possède un relief hétérogène qui passe d'un secteur relativement plat et dénudé à un secteur montagneux front à la mer méditerranéenne d'où résulte la formation de plusieurs étages bioclimatiques, en passant d'un domaine humide méditerranéen à influence maritime à un domaine semi-aride à influence continental (BENHAMICHE,1997)

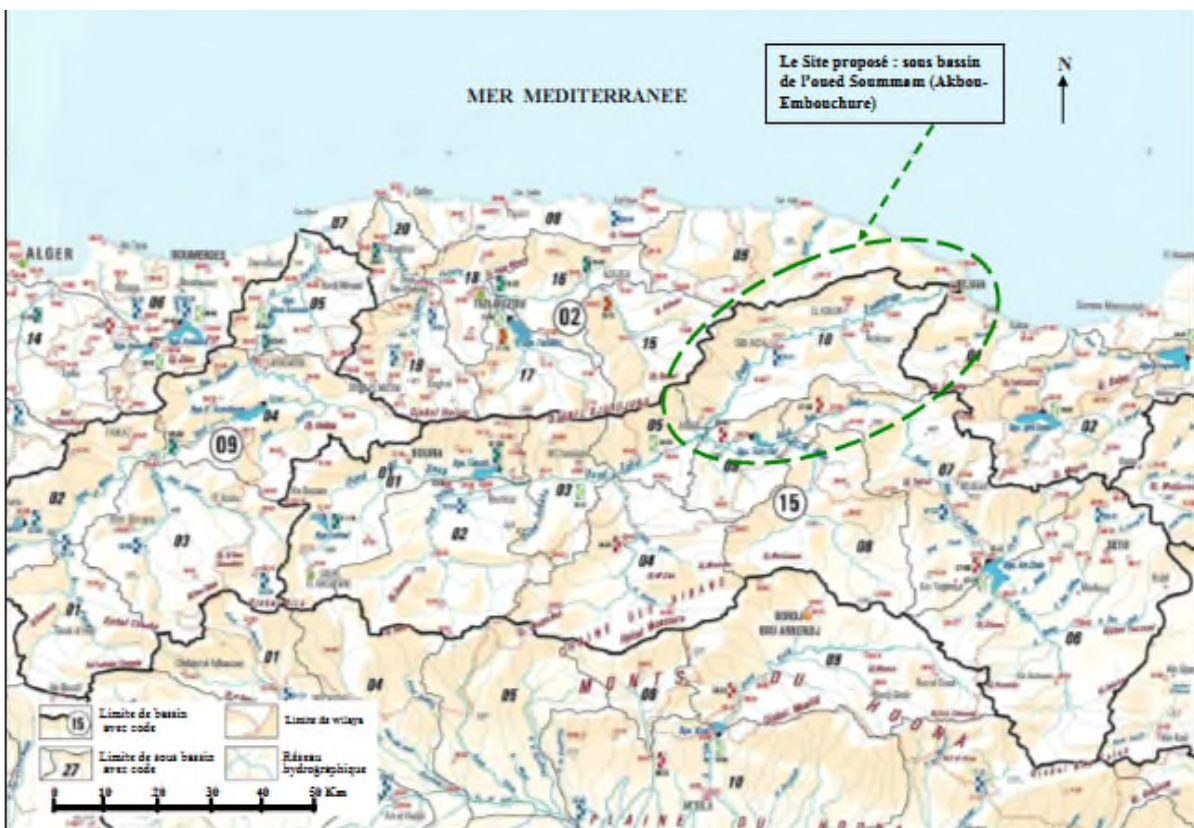


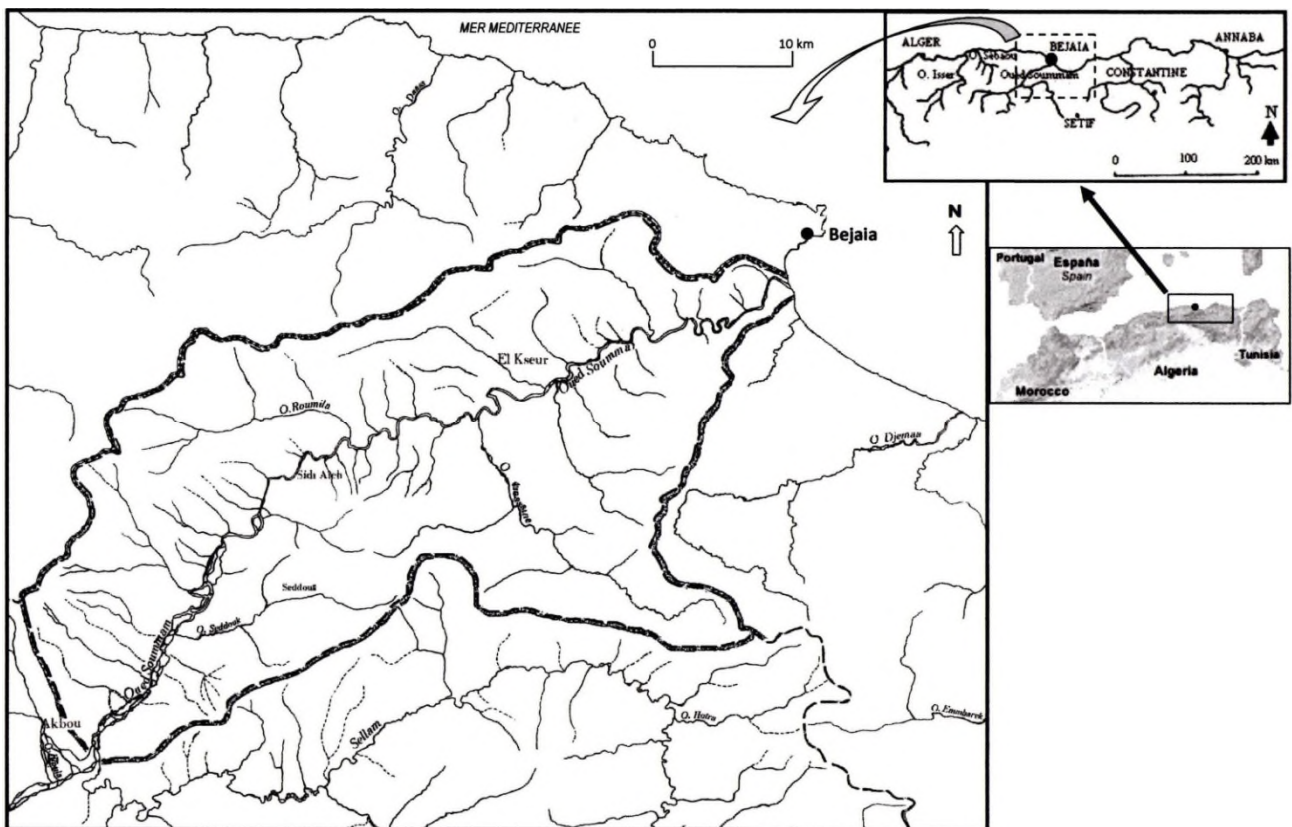
Figure 1 : Carte du bassin versant de la Soummam (Agence Nationale des Ressources Hydrauliques, 2005)



### 2.1.2. La vallée de l'oued Soummam

L'oued Soummam résulte de la jonction en amont d'Akbou de deux oueds important : l'oued Bou Sellam qui descend des hauts plateaux de Sétif ( Fermatou) et l'oued Sahel qui descend des montagnes du Djurdjura et du plateau de Bouira, Il se jette dans la mer Méditerranée à Béjaia après un cours de 80 km environ orienté Sud Ouest - Nord Est.se développe dans une vallée comprise entre deux massifs montagneux les Bibans- Babors à Est et Gouraya- Akfadou à l'Ouest.

Le fond de la vallée à une largeur de la moyenne de 02 km et des resserrements jusqu'à 100m de la largeur à l'amont de Sidi-Aich et un élargissement de 04 à 05 Km dans la région d'El-Kseur et la plaine de Bejaia. (BENHAMICHE, 1997). Le territoire classé en tant que zone humide Ramsar englobe en effet tout le bassin versant de l'oued Soummam, désigné autrement la vallée de l'oued Soummam telle qu'illustrée dans la carte présentée dans la figure 2.



**Figure 2 :** Carte de localisation et de délimitation géographique de la vallée de l'oued Soummam en tant que zone humide Ramsar d'importance internationale (DAHMANA laboratoire Ecologie Université de Bejaia)

### **a) Caractéristiques géologiques et géomorphologiques :**

La vallée de la Soummam présente une plaine formée par des dépôts alluvionnaires anciens et actuels sur le lit majeur de l'oued Soummam. De part et d'autre de cette plaine, on note un substrat siliceux sur tout le versant exposé au nord et un substrat calcaire dominant la majeure partie du versant exposé au sud, avec une zone marno-argileuse (le miocène/pliocène) s'étendant d'El Kseur à Sidi Aïch. A la périphérie de cette zone d'étude, on note des ensembles pétrographiques ; siliceux pour le massif d'Akfadou et du Djurdjura, calcaire pour le Gouraya et la chaîne des Babors. Au niveau de la plaine, on distingue un substrat formé par des dépôts alluvionnaires anciens et actuels sur le lit majeur de l'oued Soummam (COYNE & BELLIER, 1973 ; BENNABI, 1985). La vallée de la Soummam est caractérisée par trois ensembles géomorphologiques ; septentrional, méridional et celui comprenant la plaine de l'oued Soummam, la vallée des principaux affluents de ce dernier et les reliefs bordant la plaine (IDER, 2004).

### **b) Caractéristiques pédologiques :**

Un ensemble de 8 classes de sol ont été décrits ; sols minéraux bruts, sols peu évolués, vertisols, sols calcimagnésiques, sols isohumiques, sols à sesquioxydes de fer, sols fersialitiques (ENERGO PROJECT (1963).

### **c) Caractéristiques climatiques :**

Le territoire de la vallée de la Soummam est caractérisé par un climat de type méditerranéen. Du littoral vers les zones d'intérieur, trois étages bioclimatiques ont été distingués (BENHAMICHE, 1997) :

- Etage Humide, sur le bassin versant nord avec des précipitations supérieures à 900 mm/an,
- Etage sub-humide entre El Kseur et Sidi Aich, avec une pluviométrie moyenne de 600 à 900 mm/an,
- Etage semi-aride, le long de la vallée de Sidi Aich à Tazmalt, avec une pluviométrie relativement faible allant de 400 à 600 mm par an et des températures légèrement plus élevées allant de 26 à 30°C

#### d) Caractéristiques hydrologiques

L'oued Soummam se présente comme un collecteur de plusieurs autres petits oueds d'amont en aval oued Imoula O.Ighzer Amkran, O.Seddouk, O.Amassine, O.Remila, O El kseur, O.Amizour, O.Ghir . une étude menée par la Direction des Moyens et des Ressources Alluviales (D.M.R.A.) il a été mise en évidence l'existence d'une nappe phréatique qui s'étalant de Cheurfa (Bouira) à Oued Ghir (Béjaia), divisée en deux parties par le seuil géologique de Sidi Aich, qui constitue une sorte de barrière hydraulique de Tazmalt à Sidi Aich et de Sidi Aich à Bejaia. Son volume est estimé par  $22.10^6\text{m}^3$ . La nappe est située à plus de 2 mètres de la majeure partie des terres irrigable, (BENNABI, 1985).

#### e) Caractéristiques éco paysagères générales

Le paysage général de la vallée est constitué d'une mosaïque hétérogène de milieux naturels et anthropisés. La vallée est caractérisée par une agriculture intensive représentée par la céréaliculture et les fourrages secs associés à l'élevage ovin et bovin dans les zones de piémonts et des cultures maraîchères et les agrumes en plaine (DAHMANA, 2003).

#### f) Démographie humaine

La population de la wilaya de Bejaia est dense, soit 295,66 (Hab/Km<sup>2</sup>) dont plus la moitié se trouve concentré le long de la vallée (347 793 Habitants). la répartition de la population dans les principales daïras situés le long de la vallée de la Soummam (tableau I).

**Tableau I :** Répartition de la population dans les principales daïras situées le long de la vallée de la Soummam (Source : DPSBWB ou *Direction de la Programmation et Suivi Budgétaires de la Wilaya de Bejaia*, 2014 : Ex Direction de la Planification et de l'Aménagement de Territoire de Bejaia (D.P.A.T).

N°	Daïras	Nombre (Hab)	Superficie (Km <sup>2</sup> )	Densité (Hab/Km <sup>2</sup> )
01	Bejaia	185 882	120,22	1546,18
02	Amizour	39 230	109,36	358,72
03	El kseur	31 166	94,06	331,34
04	Seddouk	21 484	54,42	394,78
05	Sidi Aich	14 386	7,7	1868,31
06	Akbou	55 645	52,18	1066,40

### **g) Les activités humaines**

#### **- Activités agricoles**

La willaya de bejaia se dispose d'une surface agricole utile de près de 130 348 Ha dont (7,09 %) sont irriguées particulièrement les terre situées dans la vallée de la Soummam renferment plus dont la fertilité confèrent au secteur de l'agriculture une exploitation intense (irrigation, mécanisation) dans le domaine maraichage, fourrage agrumes élevage bovin, ovin et avicole. Les terres agricoles limitrophes de l'oued Soummam sont réparties comme indiqué dans le tableau II suivant (DPSBWB, 2014).

**Tableau II : Répartition des terres agricoles limitrophes de l'oued Soummam.**

<b>Daira</b>	<b>S.A.U (Ha)</b>	<b>Surf. Irrigu (Ha)</b>	<b>Agrumes (Ha)</b>	<b>Maraîchères (Ha)</b>	<b>Olivier (Ha)</b>	<b>Céréales (Ha)</b>
<b>Bejaia</b>	359	60	28	53	88	20
<b>Oued Ghir</b>	1827	296	173	107,5	101	296
<b>Amizour</b>	8621	795	373	607	2335	450
<b>Semaoun</b>	2544	365	141	254,5	577	210
<b>Timzerit</b>	3065	774	310	239,5	878	220
<b>El kseur</b>	4497	719	341	134,5	822	577
<b>El matin</b>	2813	340	100	18	1235	295
<b>Sidi Ayad</b>	830	71	20	14	601	0
<b>Akbou</b>	3456	711	103	300,5	1487	200

#### **- Activités industrielles**

La vallée de la Soummam est caractérisée par l'implantation de plus importantes unités industrielles de la willaya de Bejaia. Ces dernières sont représentées par les grandes, moyennes et petites industries, ainsi que le secteur privé dont la majorité est spécialisé dans l'industrie agro-alimentaire, et le textile. En plus des unités industrielles, plusieurs huileries sont implantés tous au long de la vallée de la Soummam.

#### **- Impact humain sur le milieu naturel**

L'accroissement démographique et le développement industriel fait partie des plus important sources de la pollution de milieu naturel dont les divers activités génèrent des déchets qui sont rejetés d'une manière incontrôlable avec aucun traitement préalable causant ainsi des dégâts considérable notamment la contamination des ressources en eau. MESSI-MAANE en 2014 et MOUNI en 2004 ont montré que la vallée de l'oued Soummam est exposé à une forte pollution d'origine beaucoup plus organique suite au volume important des eaux usées urbaines et

industrielles déversées. A cela, se rajoute actuellement le mégaprojet d'aménagement et la pénétrante autoroutière reliant Béjaïa à l'autoroute Est-Ouest et traversant toute la vallée. Parmi les impacts observés et attendu de ce projet, il y a lieu de souligner dès à présent sa contribution à la fragmentation du paysage de la vallée et la perte de surface des habitats naturels et cultivés.

## Chapitre III :

### Données sur la diversité biologique dans la vallée de l'oued Soummam

#### 3.1. Aperçu sur l'état des connaissances en matière d'inventaires biologiques.

En vue de contribuer à dresser un état des connaissances sur la diversité biologique au niveau de la vallée de la Soummam, une collecte de données existantes a été effectuée à partir des études d'inventaires biologiques menées sur divers taxons. Le résultat recherché dans cette étape est d'aboutir à la compilation des listes d'espèces identifiées à ce jour et de mettre en même temps en évidence les taxons n'ayant pas fait l'objet d'étude, donc peu connus. Ainsi, le tableau suivant (tableau III) reprend les sources bibliographiques les plus importantes, c'est-à-dire, celles ayant fournies en priorité une liste d'espèces pour une catégorie taxonomique bien déterminée.

**Tableau III :** Sources bibliographiques traitant des inventaires biologiques réalisés dans la vallée de l'oued Soummam.

Taxons inventoriés	Sources bibliographiques
Les mammifères	KOWALSKI et RZEBIK-KOWALSKA, 1991 ; AHMIM, 2004 ; AIT AHMED et BAKOUR ; AHMIM, 2014
Les oiseaux	ISENMANN et MOALI, 2000 ; LAOUCHET, 2002 ; DAHMANA, 2003 ; KEBBI, 2008 ; OUDIHAT et LAZIB, 2008 ; BACHA et AICHOUNE, 2008.
Les poissons	CHENNI, 2005 ; BACHA & AMARA, 2007 ; CHABANE et HAMDOUN, 2008
Les reptiles	SCHLEICH, KASTLE & KABISCH , 1996 ; AZEGAGH et GHILAS, 2006 ; COX , CHANSON & STUART, 2006 ; DAHMANA <i>et al.</i> , 2006.
Les Amphibiens	SCHLEICH, KASTLE & KABISCH , 1996 ; SALVADOR., 1996 ; DAHMANA <i>et al.</i> , 2006 ; COX, CHANSON & STUART .,2006 ; AZEGAGH et GHILAS, 2006 ; MATEO <i>et al.</i> , 2013 ; KARAR et ANARAKDIM, 2014.
Les invertébrés terrestres	REDJDAL, 2003 ; SI BACHIR, 2005 ; GHERBI-SALMI, 2013
Les invertébrés aquatiques	ABAS et MADOUNI, 2008 ; ZOUGGAGHE, 2010 ; RAAD, 2014 ; OUALI, 2015.
La flore vasculaire	MAMOURI, 2007
La flore Algale	BACHA, 2003

En plus de ces études dédiées aux inventaires, d'autres ont pu être retrouvés et traitant d'autres aspects tels que la biologie de la reproduction ou le régime alimentaire d'une espèce d'oiseaux ou de mammifères le plus souvent. Ces études d'importance secondaire par rapport à celles visées en priorité ont néanmoins contribué à déterminer la composition taxonomique de certains groupes d'animaux en tant que proies d'oiseaux ou de mammifères (insectes, rongeurs). La détermination taxonomique des proies s'arrête généralement au rang de la famille et n'aboutit rarement jusqu'à l'espèce.

### 3.2. Richesse taxonomique faunistique globale :

Les inventaires réalisés dans la zone d'étude ont aboutit à présent à dénombrer un total de 422 taxons animaux dont 140 oiseaux, 36 mammifères, 23 poissons d'eau douce, 19 reptiles et 7 amphibiens et 197 invertébrés, plus 45 plantes vasculaires et 107 taxons d'algues (tableau IV).

**Tableau IV :** Richesse taxonomique faunistique et floristique dans la vallée de l'oued Soummam.

<b>Faune</b>	<b>Nombre de familles</b>	<b>Nombre d'espèces</b>
<b>Les Vertébrés</b>		
Les mammifères	17	36
Les oiseaux	43	140
Les poissons	12	23
Les amphibiens	05	07
Les reptiles	09	19
<b>Total</b>	<b>86</b>	<b>225</b>
<b>Les Invertébrés</b>		
Invertébrés aquatiques des eaux courantes	56	-
Invertébrés aquatiques des eaux stagnantes	37	31
Invertébrés terrestres	59	166
<b>Total</b>	<b>152</b>	<b>197</b>
Flore vasculaire (ripisylves)		45
Flore algale des eaux continentales		107

Ainsi, sont signalées la présence chez les vertébrés, de pas moins de 86 familles qui totalisent Chez les invertébrés, 152 familles ont été reconnues présentes, parmi lesquelles l'identification a pu être poussée jusqu'à la reconnaissance de 197 espèces seulement. Pour donner un aperçu suffisamment détaillé, les données sont présentées par catégorie taxonomique au travers des paragraphes suivants.

### 3.2.1. La faune des mammifères

La composition spécifique des mammifères de la Soummam a été déduite essentiellement à partir des ouvrages de KOWALSKI et RZEBIK-KOWALSKA (1991), AHMIM (2004) et AHMIM (2014) en exploitant tous les signalements faisant référence à la région de la vallée de la Soummam. La liste globale des mammifères obtenue est composée de 36 espèces appartenant à 17 familles et 07 ordres (tableau V).

**Tableau V** : Liste des mammifères de la vallée de la Soummam

Ordre	Famille	Nom commun	Nom scientifique	Statut international		
				UICN	CITES	CMS
Carnivora	Canidae	Loup d'Afrique du nord	<i>Canis anthus</i>	(N)		
		Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	(LC)		
	Hyaenidae	Hyène rayée*	<i>Hyaena hyaena</i>	(NT)	Ann. III	
	Mustelidae	Loutre*	<i>Lutra lutra</i>	(NT)	Ann. I	
		Belette*	<i>Mustela nivalis</i>	(LC)		
	Viverridae	Genette*	<i>Genetta genetta</i>	(LC)		
		Mongouste*	<i>Herpestes ichneumon</i>	(LC)		
Felidae	Chat sauvage*	<i>Felis sylvestris</i>	(NE)			
Chiroptera	Rhinolophidae	Rhinolophe de Blasius*	<i>Rhinolophus blasii</i>	(LC)		Ann. II
		Rhinolophe euryale*	<i>Rhinolophus euryale</i>	(NT)		
		Petit Rhinolophe fer à cheval*	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	(LC)		
		Grand Rhinolophe fer à cheval*	<i>Rhinolophus ferrumiuinum</i>	(LC)		
	Vespertilionidae	Serotine*	<i>Eptesicus isabellinus</i>	(NE)		
		Minioptère*	<i>Miniopterus schreibersi</i>	(LC)		
		Murin du Maghreb*	<i>Myotis punicus</i>	(LC)		
		Murin de Capaccini*	<i>Myotis capaccini</i>	(LC)		
		Murin de Natterer*	<i>Myotis nattereri</i>	(LC)		
		Pipistrelle de Kuhl*	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	(LC)		
		Pipistrelle de Savi*	<i>Hypsugo savii</i>	(LC)		
Pipistrelle commune*	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	(LC)				
Molossidae	Molosse de Cestoni*	<i>Tadarida teniotis</i>	(LC)			
Primates	Cercopithecida	Singe magot*	<i>Macaca sylvanus</i>	(EN)	Ann. I	
Insectivora	Erinaceidae	Hérisson d'Algérie*	<i>Atelerix algirus</i>	(NE)		
	Soricidae	Pachyure étrusque	<i>Suncus etruscus</i>	(LC)		
		Musaraigne musette	<i>Crocidura russula</i>	(LC)		
Rodentia	Muridae	Mulot sylvestre	<i>Apodemus sylvaticus</i>	(LC)		
		Rat rayé	<i>Lemniscomys barbarus</i>	(LC)		
		Souris grise	<i>Mus musculus</i>	(LC)		
		Souris sauvage	<i>Mus spretus</i>	(LC)		
		Surmulot	<i>Rattus norvegicus</i>	(LC)		
	Rat noir	<i>Rattus rattus</i>	(LC)			
	Gliridae	Lérot*	<i>Eliomys quercinus</i>	(NT)		
Hystriidae	Porc-épic*	<i>Hystrix cristata</i>	(LC)			
Lagomorpha	Leporidae	Lièvre brun	<i>Lepus capensis</i>	(LC)		
		Lapin de Garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	(NT)		
Artiodactyla	Suidae	Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	(LC)		
<b>07 ordres</b>	<b>16 familles</b>	<b>23 espèces protégées</b>	<b>36</b>			



(\*) : espèce protégée, (NE) : Non Evaluée, (LC) : Least Concern, (NT) : Near Threatened, (EN) : Endangered, UICN : Union International pour la Conservation de la Nature, CITES : Convention sur le commerce International des Espèces de faune et de flore Sauvages menacées d'extinction, CMS : Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage. Ann : Annexe.

La présence de la majeure partie des espèces est confirmée par des observations concrètes directes ou grâce à des indices indirects spécifiques. Pour d'autres, telles que le Lérot et la Belette, on ne dispose pas d'observations récentes ou de confirmation, quoique leur présence dans la vallée de la Soummam est toujours considérée comme potentielle et très probable, notamment dans les habitats forestiers de versant et même dans les boisements alluviaux.

### **3.2.2. La faune des oiseaux**

Le travail de DAHMANA (2003) constitue la référence la plus importante sur le peuplement d'oiseaux associé aux divers milieux humides de la basse vallée de la Soummam. Cette étude a permis d'inventorier les oiseaux en fonction des saisons et des habitats, ce qui a abouti à la proposition d'une liste de taxons composée de 17 ordres, 43 familles et 118 espèces dont 48 sédentaires, 28 estivants nicheurs, 18 hivernants et 24 migrateurs de passage. Cette richesse est associée à une diversité d'habitats humides, particulièrement, l'oued Soummam et la ripisylve adjacente, le marais côtier de Tamellaht, le lac urbain de Mézaia, les prairies humides et mares temporaires riveraines ainsi que les milieux dunaires côtiers, certains milieux cultivés et naturels terrestres riverains. La liste des oiseaux a été complétée depuis par l'observation d'autres espèces rapportées par KEBBI (2008) et OUDIHAT et LAZIB (2008) dans leurs études consacrées à la catégorie des oiseaux d'eau du marais de Tamellaht et lac Mézaia. La richesse globale de l'avifaune s'élève donc à un total actuel de 140 espèces (liste complète dans l'annexe 1).

### **3.2.3. La faune des amphibiens et reptiles (herpétofaune) :**

A partir des données rapportées par SCHLEICH et *Al.* (1996) et COX et *al.* (2006) sur l'herpétofaune algérienne et les observations notées dans la zone d'étude par AZEGAGH et GHILAS (2006) et complétées par DAHMANA et *al.* (2006), la vallée de la Soummam abrite un total de 18 espèces de reptiles et 7 amphibiens. La faune des reptiles est composée de 16

genres répartis en 9 familles dont les plus représentées sont celles des Colubridés avec 5 espèces de couleuvres et les Lacertidés avec 4 Lézards (tableau VI).

**Tableau VI :** Liste des reptiles présents dans la vallée de l'oued Soummam.

Familie	Nom scientifique	Nom commun	Statuts
			UICN
Colubridae	<i>Hemorhois hippocrepis</i>	Couleuvre fer à cheval	(LC)
	<i>Malpolon monspessulanus</i>	Couleuvre de Montpellier	(LC)
	<i>Natrix maura</i> *	Couleuvre vipérine	(LC)
	<i>Natrix natrix astreptophora</i> *	Couleuvre à collier	(NE)
	<i>Macroprotodon mauritanicus</i> *	Couleuvre à capuchon	(NE)
Chamaeleonidae	<i>Chamaeleo chamaeleo</i> *	Caméléon commun	(NE)
Lacertidae	<i>Lacerta (Timon) pater pater</i>	Lézard ocellé	(NE)
	<i>Psammodromus algirus</i> *	Psammodrome algire	(LC)
	<i>Podarcis vaucheri</i>	Lézard hispanique	(NE)
	<i>Acanthodactylus erythrurus belli</i>	Acanthodactyle commun	(NE)
Geckonidae	<i>Tarentola mauritanica</i>	Tarente de Maurétanie	(LC)
	<i>Hemidactylus turcicus</i>	Hémidactyle verruqueux	(LC)
Scincidae	<i>Chalcides ocellatus</i> *	Le scinque ocellé	(NE)
	<i>Chalcides mertensi</i>	Sep tridactyle du Maghreb	(LC)
Testudinidae	<i>Testudo graeca</i> *	Tortue grecque	(VU)
	<i>caretta caretta</i> *	Tortue caouanne	(VU)
Emydidae	<i>Mauremys leprosa</i> *	Clemmyde lépreuse	(NE)
Viperidae	<i>Vipera latastei</i> *	Vipère de Lataste	(VU)
Trogonophidae	<i>Trogonophis wiegmanni wiegmanni</i>	Trogonophis	(LC)
<b>9 Familles</b>	<b>19 Espèces dont 10 protégées</b>		

Concernant les reptiles, il y a lieu d'évoquer le cas de la Caouanne *Caretta caretta* qui est une tortue marine réputée pour sa fréquentation des eaux côtières et qui semble effectuer des incursions occasionnelles au niveau du marais de Tamellaht. Cette possibilité a été appuyée par une observation fortement supposée de cette espèce et rapportée par Bacha Mahmoud (cité par DAHMANA et Al., 2006) durant l'une de ses sorties de terrain effectuées dans le cadre de l'échantillonnage du peuplement algale de ce marais. Cette possibilité est également appuyée par la présence d'un spécimen d'une carapace typique de cette tortue conservée dans l'écomusée de l'UCD de Bejaia (observation personnelle).

Chez les amphibiens, les 7 espèces répertoriées englobent 5 Anoures (2 crapauds, 2 grenouilles, 1 rainette) et 2 Urodèles de la famille des Salamandridés (tableau VII). La nomenclature taxonomique suivie est celle adoptée par la récente synthèse sur les amphibiens

d'Algérie (MATEO et AL., 2013). Les deux Salamandridés sont les seuls amphibiens protégés par la loi algérienne, tandis que 3 espèces sont considérées comme vulnérables par l'UICN dans l'évaluation régionale méditerranéenne (UICN Med) et nationale (UICN Alg) (Matéo et al., 2013).

**Tableau VII :** Liste des amphibiens répertoriés dans la vallée de la Soummam.

<b>Famille</b>	<b>Nom scientifique</b>	<b>Nom commun</b>	<b>UICN Med</b>	<b>UICN Alg.</b>
Alytidae	<i>Discoglossus pictus</i>	Discoglosse peint	LC	LC
Ranidae	<i>Pelophylax saharica</i>	Grenouille verte d'Afrique du nord	LC	LC
Bufonidae	<i>Amietophrynus mauritanicus</i>	Crapaud de Maurétanie	LC	LC
	<i>Bufo spinosus</i>	Crapaud commun	LC	VU
Salamandridae	<i>Pleurodeles nebulosus</i> *	Triton d'Algérie	VU	LC
	<i>Salamandra algira</i> *	Salamandre algire	VU	LC
Hylidae	<i>Hyla meridionalis</i>	Rainette méridionale	LC	LC
<b>5 Familles</b>	<b>07 Espèces dont 2 protégées</b>			

### 3.2.4. La faune des poissons des eaux continentales (ichtyofaune) :

Les données les plus récentes sur l'ichtyofaune dans la vallée de la Soummam sont celles rapportées par CHENNI (2005), BACHA et AMARA (2007) ainsi que AMALOU et MOULAI (2013). La synthèse de l'ensemble des données de ces auteurs a permis de compiler une liste composée de 21 espèces de poissons réparties en 12 familles (tableau VIII). Notons que parmi ces espèces, 4 sont signalées comme introduites (*Cyprinus carpio*, *Rutilus rutilus*, *Alburnus alburnus* et *Gambusia holbrooki*) et les 17 autres en tant qu'autochtones. La richesse en poissons représente près de 44 % de l'ichtyofaune algérienne (48 espèces selon AMALOU et MOULAI, 2013).

**Tableau VIII** : Liste des poissons des eaux continentales de la vallée de la Soummam.

Familles	Nom Scientifique	Nom Commun	Les Statut		
			UICN	CITES	CMS
Clupeidae	<i>Alosa fallax</i>	Alose feinte	(LC)		
Cyprinidae	<i>Barbus callensis</i>	Barbeau	(LC)		
	<i>Pseudophoxinus callensis</i>	Phoxinelle	(DD)		
	<i>Cyprinus carpio carpio</i>	Carpe miroir	(NE)		
	<i>Pseudorasbora parva</i>	goujon asiatique	(LC)		
Atherinidés	<i>Atherina boyeri</i>	Prêtre	(LC)		
Anguillidae	<i>Anguilla anguilla</i>	anguille commune	(CR)	Annexe II	Annexe II
Poeciliidae	<i>Gambusia holbrooki</i>	Poisson-moustique	(LC)		
Mugilidae	<i>Chelon labrosus</i>	Mulet lippu	(LC)		
	<i>Liza aurata</i>	Mulet doré	(LC)		
	<i>Liza saliens</i>	Mulet sauteur	(LC)		
	<i>Liza ramada</i>	Mulet porc	(LC)		
	<i>Mugil cephalus</i>	Mulet cabot	(LC)		
Moronidae	<i>Dicentrarchus punctatus</i>	Bar moucheté	(LC)		
	<i>Dicentrarchus labrax</i>	Bar commun	(LC)		
Gobiidae	<i>Gobius paganellus</i>	Gobie paganel	(LC)		
Blennidae	<i>Salaria fluviatilis</i>	Blennie fluviatile	(LC)		
Petromyzontidae	<i>Petromyzon marinus</i>	Lamproie marine	(LC)		
Carangidae	<i>Trachinotus ovatus</i>	liche glauque	(LC)		
Scianidae	<i>Sciaena umbra</i>	corbeau de mer	(NT)		
	<i>Umbrina cirrosa</i>	Ombrine commune	(NE)		
<b>12 Familles</b>	<b>21 espèces</b>				

### 3.2.5. La faune invertébrée aquatique

#### a) Les invertébrés des eaux courantes

Les données sur les invertébrés aquatiques des eaux courantes ont été fournies par ZOUGGAGHE (2010) et concernent précisément les macro-invertébrés benthiques de l'ensemble des cours d'eau du bassin versant de la Soummam. La composition taxonomique du peuplement invertébré identifié jusqu'à la famille, et dans certains cas jusqu'au genre,

comprend un total de 56 familles répartis en 22 ordres et 41 genres. Cette faune est dominée par l'ordre des Insectes avec 70%, suivi par celui des Oligochètes avec 18 % et les crustacés avec 7% (liste taxonomique globale donnée en annexe 2).

### **b) Les invertébrés des eaux stagnantes**

L'inventaire de la faune invertébrée des eaux stagnantes a été approchée dans le cadre du travail de OUALI (2015) sur les invertébrée dans 6 mares temporaires de la région ainsi que de RAAD (2014) sur les Odonates (Libellules) sur quelques mares et lacs de la région. Ces deux études ont permis de compiler une liste de 22 espèces réparties en 24 genres et 37 familles taxonomiques (liste en annexe 3).

### **c) Les invertébrés terrestres**

L'entomofaune des habitats terrestres a été explorée par REDJDAL (2003) concernant l'inventaire des Coccinelles (25 espèces identifiées) ainsi que par SI BACHIR (2005) et GHERBI-SALMI (2013) tous deux dans le cadre de l'évaluation des disponibilités alimentaires du Héron garde-boeuf au niveau de certaines formations végétales de la basse vallée de la Soummam limitrophes à la localité d'El Kseur (située à environ 20 km au sud ouest de la ville de Béjaia). Ces deux auteurs ont abouti à l'identification de 166 espèces, 91 genres, 56 familles, 14 ordres et 05 classes d'invertébrés (liste globale indiquée en annexe 4). Cette liste est dominée par la classe des insectes.

## **3.3. Richesse floristique**

### **3.3.1. La flore vasculaire des ripisylves**

La seule liste qu'on a obtenue sur la flore vasculaire des ripisylves de l'oued soummam est celle qui est réalisée par MAMOURY en 2007, un total de 45 espèces appartenant à 27 Familles (annexe 5). On note la dominance des familles des Poaceae avec 06 espèces et des Asteraceae avec 05 espèces.

En dehors de l'étude de MAMOURI (2007) faite dans un cadre d'analyse phytosociologique des ripisylves en place, d'autres descriptions ont été fournies par DAHMANA (2003) sur la flore et les formations végétales qu'elles forment le long des rives de l'oued Soummam et des habitats lacustres. Cet auteur distingue des formations dominées suivant les tronçons par des

arbres de Peuplier blanc (*Populus alba*), d'*Eucalyptus sp.* Ou d'Orme *Ulmus campestris* ou aussi par des arbustes de *Tamarix africana*, de Laurier rose (*Nerium oleander*). Au niveau des ripisylves bordant les affluents de versants, les plus remarquables sont celles dominées par l'Aulne glutineux *Alnus glutinosa* et des fourrées denses de Tamaris.

### **3.4.2. La flore algale**

L'oued soummam représente une richesse remarquable de la flore algale. L'étude de Bacha (2003) a permis de recenser un total de 107 taxons dans l'ensemble de l'oued Soummam et le marais de Tamellaht, (62 taxons) répartis en quatre embranchements : Chlorophytes (44%), Chromophytes (26%), Schizophytes(19%) avec la présence remarquable de l'amont en aval de *Pseudanabaena crassa* (Espèce propre à l'Asie et l'Europe), et Euglenophytes (11%). La Lagune de Tamellaht abrite 72 taxons répartis en cinq embranchements : Chromophytes (38,89 %), Schizophytes (38,89 %), Chlorophytes (22,22 %) avec la présence de *Phytherios viridis* (espèce rare), Euglenophytes (5,56 %) et les Pyrrophytes (1,39 %).

## **CHAPITRE IV: Discussion**

### **4.1. Analyse de la richesse taxonomique :**

De l'ensemble des études ayant concerné l'inventaire de la diversité biologique faunistique et floristique dans le territoire de la vallée de la Soummam, il en ressort que les oiseaux forment le groupe taxonomique le plus étudié et donc le mieux connu en terme de composition taxonomique où l'identification est poussée jusqu'au rang de l'espèce et parfois à la sous espèce. Pour les autres classes de vertébrés, les inventaires, quoique peu nombreux, ont permis d'établir des listes d'espèces plus ou moins proches de la richesse spécifique réelle et, c'est le cas par exemple des amphibiens, des poissons d'eau douce et des reptiles.

Pour les invertébrés, les inventaires restent fragmentaires et ponctuels car peu d'habitats ont été ciblés et explorés et n'ont pas tous abouti à l'identification des taxons jusqu'à l'espèce. Les macroinvertébrés des cours d'eau sont les plus étudiés mais dont l'identification taxonomique s'arrête le plus souvent au niveau de la famille. Pour les autres groupes, les inventaires n'ont concerné jusqu'à présent que certains habitats, particulièrement les Libellules (ordre des Odonates) dans quelques zones humides stagnantes, les Coccinelles (famille de Coléoptères) dans quelques habitats terrestres et riverains de zones humides, ainsi que l'entomofaune de quelques habitats de gagnage d'espèces d'oiseaux comme le Héron garde-bœuf.

Concernant la flore, une seule étude a été consacrée aux espèces végétales formant particulièrement la ripisylve de l'oued Soummam et des rives lacustres et une autre consacrée aux peuplements algales des divers habitats humides de la vallée. La flore des mares temporaires par exemple demeure encore très peu connue, hormis quelques espèces signalées occasionnellement. Ce constat montre beaucoup de lacunes en matière de connaissance de la composition taxonomique des divers groupes faunistiques et floristiques et la répartition des peuplements dans les divers habitats caractérisant le territoire ciblé. Les lacunes de connaissance concernent surtout les divers groupes d'invertébrés aquatiques et terrestres tels que les Mollusques, les Crustacés, les Isopodes comme les Cloportes et les Arthropodes (Arachnides ou Araignées). Les vertébrés étant beaucoup mieux connus sur le plan taxonomique et même écologique.

#### **4.1.1. Importance de l'avifaune au niveau de la vallée de l'oued Soummam:**

Du point de vue ornithologique, l'Oued Soummam et la lagune de Tamellaht représentent les deux zones humides les plus importantes dans la région. Elles entretiennent une richesse en espèces d'oiseaux importante par rapport aux autres habitats de la vallée (cultures, forêts et maquis (DAHMANA, 2003). Ainsi, 140 espèces d'oiseaux reconnus pour leur occurrence au niveau de la vallée de la Soummam. Cette richesse représente un taux de près de 35 % de l'avifaune du pays (406 espèces selon MOALI et ISENMANN, 2000). Selon DAHMANA (2003), cette zone humide offre une diversité d'habitats de nidification, d'hivernage et de nourrissage permettant la coexistence de nombreuses espèces et à différentes saisons. De même, les sites aquatiques tels que le marais côtier de Tamellaht, le lac urbain de Mezaia et l'oued Soummam serpentant toute la vallée contribuent à l'accueil d'une avifaune aquatique hivernante et constitue également une escale migratoire pour beaucoup d'espèces durant les deux migrations pré et post nuptiale.

#### **4.1.2 La faune mammalienne :**

La faune mammalienne demeure très peu explorée en Kabylie en général et dans la vallée de la Soummam en particulier. Il y a lieu de souligner le fait qu'aucune étude n'a été consacrée, à notre connaissance, dans le but de faire un inventaire des espèces dans tel ou tel habitat. Cependant, la liste des espèces donnée dans ce travail et déduite d'une synthèse bibliographique semble refléter la richesse spécifique réelle.

Du point de vue patrimoniale, parmi les 36 espèces composant la liste établie, 6 ont été citées dans la liste rouge de l'UICN dont 5 avec un statut d'espèces quasi menacées (NT : Near Threatened ) et 1 en danger. Pour le reste des espèces, 27 espèces sont considérées comme à préoccupation mineure (LC) et 3 demeurent non évaluées (NE). Vis-à-vis des autres statuts définis dans le cadre d'accords internationaux, 3 espèces ont été rapportées dans les annexes de la convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (ou convention de Washington, CITES) dont deux espèces dans l'annexe I et une dans l'annexe III. De même, 13 espèces, c'est à dire tous les Chiroptères de notre liste, ont été citées dans l'annexe II de la convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à



la faune sauvage (CMS ou Convention de Bonn). A l'échelle nationale, 23 espèces sont considérées comme protégées par la loi algérienne.

Il faut noter que parmi les espèces de mammifères indiquées, la Loutre d'Europe *Lutra lutra* reste pour nous la plus remarquable grâce à la quelle la vallée de l'oued Soummam a pu satisfaire l'un des critères Ramsar de zones humides d'importance international.

#### **4.1.3. L'herpétofaune :**

La faune des amphibiens et reptiles semble également bien représentée dans la vallée de la Soummam et reflète la diversité d'habitats favorables à cette catégorie d'animaux vertébrés. Concernant la faune des reptiles, DAHMANA et al. (2006) reconnaissent le fait que l'inventaire des reptiles demeure fortement susceptible d'être enrichi du fait que de nombreux habitats et de localités n'ont encore été suffisamment explorés, particulièrement les massifs forestiers de versants d'intérieur et côtier, les milieux cultivés et les habitats rupestres de montagne. Au niveau des habitats aquatiques, on note la présence de la tortue Clémmyde *Mauremys leprosa* comme formant une population remarquable au niveau du marais de Tamellaht mais dont l'occurrence est aussi fortement soupçonnée dans les cours d'eau permanents de la région.

Ce qui mérite aussi d'être soulevée concernant la faune des amphibiens, est que 7 espèces sur les 14 reconnues tout récemment pour l'Algérie sont présentes au niveau de la vallée de la Soummam. La richesse batrachologique (en batraciens) de la vallée traduit une diversité de milieux aquatiques ayant permis l'occurrence d'autant d'espèces. Les plus remarquables parmi ces espèces sont surtout les Urodèles de la famille des Salamandridés, représentés par le Triton d'Algérie *Pleurodeles nebulosus* et la Salamandre algire *Salamandra algira*, ainsi que le Crapaud commun *Bufo spinosus*. Ces espèces ont une répartition limitée et inféodées à des habitats particuliers. Il y a lieu de souligner que les mares temporaires naturelles constituent l'habitat de prédilection des tritons et des rainettes, tandis que la Salamandre est inféodée aux points d'eau singuliers tels que les bassins de sources et fontaines sauvages et les fossés de bas cotés des routes et des pistes forestières (DAHMANA et al. (2006).

#### **4.1.4. L'ichtyofaune :**

D'après BACHA et AMARA (2007), l'ichtyofaune de la Soummam est composée essentiellement par des espèces d'eaux douces et d'eaux saumâtres, avec notamment 3 espèces marines fréquentant l'embouchure. De par son rôle d'écotone et de son importante surface, l'embouchure de la Soummam constitue un lieu de reproduction et de nourricerie pour de nombreuses espèces marines et d'eaux saumâtres. Il constitue le milieu le plus diversifié avec espèces du total inventorié. Le cours principal de la Soummam depuis Akbou jusqu'à El-kseur est représenté par espèces avec une dominance des Cyprinidae. En ce concerne les petits affluents de la Soummam, seules espèces ont été inventoriées (*Anguilla anguilla*, *Barbus callensis* et *Pseudophoxinus callensis*). ces espèces ont large répartition et semblent occuper tout le réseau hydrographique de la Soummam. Parmi les Mugilidae seul *Mugil cephalus* remonte le cours d'eau jusqu'aux rivières Sahel et Boussellam pour la recherche de la nourriture. Par ailleurs et du point de vue patrimonial, la loi algérienne ne cite aucune espèces protégée dans le cadre des derniers textes réglementaires promulgués sur le sujet. Cependant, deux espèces ont un statut mondial suivant l'UICN dont une quasi menacée (NT), le Corbeau de mer *Sciaena umbra*, et une en danger critique d'extinction (CR), l'Anguille *Anguilla anguilla*.

#### **4.2. Statuts de conservation**

La fragilité des écosystèmes se traduit par une vulnérabilité croissante des divers taxons constitutifs de la biodiversité, un nombre de taxons menacés est aujourd'hui répertorié sur les listes internationales (CITES, CMS, UICN). L'Algérie n'a pas de liste rouge officielle (Red list) mais a défini des listes d'espèces d'intérêt pour la conservation et protégées par la loi.

##### **4.2.1. Les espèces protégées par la loi algérienne.**

Les textes de lois traitant des espèces protégées en Algérie ont évolué depuis quelques décennies maintenant. Pour ne s'attarder que sur ceux qui sont en vigueur, il faut citer la liste d'espèces animale menacées de disparition définie par l'Ordonnance n° 06-05 du 15 juillet 2006). Par la suite une autre longue liste d'espèces animales non domestiques protégées a été définies dans le

dernier décret exécutif n° 12-235 du 24 mai 2012. Le tableau IX suivant récapitule le total des espèces protégées au niveau de la vallée de la Soummam.

**Tableau IX** : Proportion des espèces protégées présentes dans la vallée de la Soummam.

<b>Taxons</b>	<b>Nombre d'espèces protégées</b>	<b>%</b>
Les mammifères	23	64
Les oiseaux	49	35
Les reptiles	10	53
Les Amphibiens	02	29
<b>Le total</b>	<b>84</b>	<b>37</b>

D'après les résultats obtenus la vallée de l'oued Soummam abrite un nombre importants d'espèces protégées, presque la moitié soit 49,5% de la richesse des vertébrés sont protégés par la loi, ce qui tend à confirmer le rôle de la vallée de l'oued Soummam dans la conservation de la biodiversité et renforce d'avantage son statut de zone humide d'importance internationale.

Certaines espèces méritent ce statut de la protection du fait que :

- Certaines espèces jouent également un rôle économique notable, concernant particulièrement le groupe des chiroptères. En effet, elles offrent des opportunités en matière de valorisation dans le cadre du développement durable par l'exploitation de nombreux produits et matières premières. A titre d'exemple, les déjections de ces espèces peuvent être exploitées comme apport en engrais naturel pour l'agriculture ou aussi pour leur importance dans la lutte contre les insectes nuisibles pour l'homme (BONNET-GARCIA, 2003 in AHMIM, 2014).
- Certaines espèces comme les rapaces occupent une place au sommet de la chaîne alimentaire qui leur confère un rôle important de régulateurs des effectifs des populations de proies et contribuent ainsi positivement au maintien des équilibres écologiques des écosystèmes.

- Certaines espèces à l'exemple des charognards tels le Grand corbeau et le Vautour percnoptère, sont également considérés comme les nettoyeurs de la nature en se nourrissant notamment des cadavres d'animaux, participant ainsi au recyclage de la matière organique.
- Certaines espèces connaissent un déclin de leur populations jusqu'à raréfaction sur l'ensemble de leur aire de répartition mondiale. Cette interprétation est faite au regard de leur statut d'espèces menacées ou vulnérables, comme c'est le cas par exemple du Vautour percnoptère (en danger d'extinction), du Fuligule nyroca (quasi menacé) et de la Tourtorelle des bois (vulnérable). D'autres espèces comme la Talève sultane et le Blongios nain, figurent également parmi les espèces protégées en Algérie. La présence de ces espèces dans le territoire étudié justifie l'importance de la vallée de la Soummam pour leur maintien.

#### 4.2.2. Les statuts internationaux de la conservation

a) **Les Statuts mondial UICN des vertébrés :** Le tableau X suivant représente les statuts de la conservation des invertébrés de la zone d'étude.

**Tableau X :** catégories UICN d'espèces menacées de vertébrés dans la vallée de la Soummam

Taxons	Statut de la conservation de l'UICN			
<b>Mammifères</b>	En danger critique d'extinction (CR)	En danger (EN)	Vulnérable (VU)	Quasi menacée (NT)
		<i>Macaca sylvanus</i>		<i>Hyaena hyaena</i> <i>Lutra lutra</i> <i>Oryctolagus cuniculus</i> <i>Eliomys quercinus</i> <i>Rhinolophus euryale</i>
<b>Oiseaux</b>		<i>Neophron percnopterus</i>	<i>Streptopelia turtur</i>	
<b>Reptiles</b>			<i>Testudo graeca</i> <i>Caretta caretta</i> <i>Vipera latastei</i>	
<b>Amphibiens</b>			<i>Pleurodeles nebulosus</i> <i>Salamandra algira</i>	
<b>Poissons</b>	<i>Anguilla anguilla</i>			<i>Sciaena umbra</i>
<b>TOTAL</b>	01	02	06	06

Les données récapitulées par le tableau précédent montrent 09 espèces de vertébrés considérés dans la catégorie menacées sur la liste rouge de l'UICN (CR, EN et VU) et 06 autres sont classés comme quasi menacées. Ce nombre d'espèces semble important, ce qui révèle l'importance de la zone d'étude.

**.b) Le statut des vertébrés vis-à-vis de la convention CITES :**

Suivant les espèces figurant dans l'une ou l'autres des annexes de la convention CITES, 5 vertébrés sont cités (tableau suivant). Il s'agit de 2 espèces de mammifères classés dans l'annexe I, deux espèces classées dans l'annexe II (un oiseau et un poisson) et une espèce de mammifère listé dans l'annexe III.

<u>Taxons</u>	<u>Annexe I</u>	<u>Annexe II</u>	<u>Annexe III</u>
Les mammifères	La loutre Le Singe magot		L'Hyène rayée
Les poissons		Anguille commune	
Les oiseaux		Faucon pèlerin	
<b>Total</b>	<b>02</b>	<b>02</b>	<b>01</b>

**c) Les statuts des vertébrés suivant la convention CMS.**

Au total, Un oiseau (le Puffin des Baléares) figure dans l'annexe I de la CMS et 19 espèces dans l'annexe II dont 13 chiroptères, 5 oiseaux (la Spatule blanche, le Flamant rose, le Balbuzard pêcheur, la Marouette ponctuée et la Glaréole à collier) et 1 poisson (l'Anguille).

## **Bibliographie**

### **AGENCE NATIONALE DES RESSOURCES HYDRAULIQUES, 2005.**

- AHMIM M., 2004.** Les mammifères d'Algérie des origines a nos jours. Ouvrage financé par le ministre de l'environnement. (Recueil inédite) 260 p.
- AHMIM M., 2012.** Mammifères sauvages. Actualisation de la stratégie nationale de préservation et d'utilisation durable de la diversité biologique partie mammifères sauvages. Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement. Algérie.
- AHMIM M., 2014.** Ecologie et Biologie de la conservation des Chiroptères de la région de la Kabylie des Babors (Algérie). Thèse Doctorat en Biologie Option : Biologie de la Conservation et Ecodéveloppement, Université de Bejaia, 150p.
- AIT AHMED F., BAKOUR S., 2006.** Importance des macro-mammifères dans le régime alimentaire de la Chouette Effraie. Mém. Ing. En Ecologie et Environnement, opt. Pathologie des Ecosystèmes, univ. De Béjaia, 70p.
- AMALOU M., MOULAÏ R., 2013.** Communication orale durant la première journée d'étude sur la zoologie appliquée et l'écophysiologie animale. Université de Bejaia le 25 juin 2013.
- AGENCE NATIONALE DE L'EAU POTABLE ET INDUSTRIELLES ET DE L'ASSAINISSEMENT (A.G.E.P.), 1999.** Alimentation en eau potable et industrielle des agglomérations situées dans le couloir Akbou-Béjaia à partir du barrage de Tichi-Haff. Etude d'impact sur l'environnement. Tome I : Collecte et analyse des données existantes (120p). Tome II : Caractérisation environnementale de la situation actuelle, 56p.
- AZEGAGH A., GHILAS R., 2006.** Etude de l'herpétofaune dans les zones humides de la basse vallée de la Soummam (Béjaia, centre nord-est algérien). Mémoires d'Ingénieur d'Etat en Ecologie et Environnement, opt. Pathologie des écosystèmes, Université de Béjaia, 73 p.
- BACHA M., 2003.** Contribution à l'étude de la biodiversité phytoplanctonique dans les zones humides de Bejaia. Thèse magister en Biologie Option : Biologie de la Conservation et Ecodéveloppement, Université de, 101p.
- BACHA M., AMARA R., 2007.** Les poissons des eaux continentales d'Algérie. Etude de l'ichtyofaune de la Soummam. Cybium, 358 p.
- BACHA & AICHOUNE, 2008.** Contribution à l'étude du régime alimentaire du héron garde -bœuf (*bubulcus ibis*) Linné, 1758 dans la basse vallée de la Soummam (Bejaia), Mémo. DES. en biologie et physiologie animale. Université de Béjaia, 36 p.
- BENHAMICHE N., 1997.** Modélisation de la relation pluie-relief par l'analyse en composantes principales (ACP) en vue de cartographie par krigeage. Application au bassin versant de la Soummam. Thèse de magister en sciences agronomiques. Hydraulique. Option Aménagement et mise en valeur, INA El-Harrach, Algérie, 153p.
- BENNABI M-S., 1985.** Contribution à l'étude hydrogéologique de la vallée de l'oued Sahel- Soummam (Algérie). Thèse doctorat en géologie appliquée. Option Hydrogéologie. Université Scientifique et Médicale de Grenoble, 156p.
- BELKACEMI ., 2009.** Essai d'établissement d'un catalogue sur la faune vertébrée de la région de Béjaia. Mémoires d'Ingénieur d'Etat en Ecologie et Environnement, opt. Pathologie des écosystèmes, Université de Béjaia, 90 p.
- CHABANE W., HAMDUCHE Z., 2008.** Contribution à la connaissance de la faune vertébrés dans une zone humide méditerranéenne : la lagune de Tamellaht (Béjaia, Algérie). Mémo D.U.A. Option Ecobiologie. Université de Béjaia, 25 p.

- CHENNI Y., 2005.** Synthèse des études réalisées sur l'oued Soummam et la contribution à la connaissance de sa faune ichtyaire, Mémoire d'ingénieur en écologie et environnement Université Bejaia, 64p.
- COX N., Chanson J. & S. Stuart (Compilers); 2006.** The Status and Distribution of Reptiles and Amphibians of the Mediterranean Basin. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. v + 42 pp (version française, 55 p).
- COYNE & BELLIER, 1973.** Etude de la régulation de la Soummam, Bureau d'ingénieur PARIS.
- DAHMANA A., 2003.** Caractérisation de la biodiversité dans la ripisylve de l'oued Soummam : cas de la végétation et des oiseaux, Mémo. Ingénieur en écologie et environnement. Université de Béjaia, 102 p.
- DAHMANA A., AZEGAGH A., GHILAS R., PEYRE O., MOALI A., 2006.** Etude de l'herpétofaune dans la basse vallée de la Soummam (Algérie). Rencontres Méditerranéennes d'Ecologie. Béjaia du 07 au 09 novembre 2006, 10 p.
- DPSBWB (Direction de la Programmation et Suivi Budgetaires de la Wilaya de Bejaia), 2014.** Annuaire statistique de la Wilaya de Béjaia.
- ENERGO PROJECT, 1963.** Etude de la mise en valeur de la vallée de la Soummam. Rapport d'étude préliminaire (atlas de cartes), Brograd, 12p.
- GHERBI-SALMI R., 2013.** Etudes éthologie trophique du Héron garde -bœufs ,*Bubulcus ibis* Linné, 1758 (Aves, Ardeidae) dans la kabylie de la soummam ( Bejaia).Thèse Doctorat en sciences biologiques.,opt.Biologie de la conservation et Ecodéveloppement, Univ. A-MIRA de Béjaia, 104p.
- IDER K., 2004.** Modélisation hydrodynamique d'un cours d'eau. Application à l'Oued Soummam. Thèse de Magistère, Ecole Nationale Polytechnique, Algérie.
- ISENMANN P., MOALI A., 2000.** Oiseaux d'Algérie. Société d'études ornithologique de France, Paris, 336 p.
- KARAR M., ANARAKDIM L., 2014.** Etude de l'écologie des Salamandridés (Amphibiens, Urodèles) en Kabylie et modélisation de leur niche écologique. Mém. master II Sciences naturelles de l'environnement 101p.
- KEBBI M., 2008.** Biologie et écologie des oiseaux d'eau du lac Mézaia et du marais de Tameht (Béjaia). Mémo.de Magister en Biologie de la Conservation et ecodéveloppement. Université de Béjaia, 132 p.
- KOWALSKI K., RZEBIK-KOWALSKA B., 1991.** Mammals of Algeria. Ossolineum Zaklad Narodowy im. Ossolinskich Wydawnictwo Polskiej Akademii Nauk, Wroclaw Warszawa Krak6w, 370p.
- LAOUCHET K., 2002.** Contribution a l'étude de l'écologie des Laridés au lac Mezaia (Béjaia). Mémo. D.E.A. en Ecobiologie. Université de Béjaia, 62
- MAMOURI B., 2007.** Contribution à l'étude comparative entre la ripisylve de l'oued Soummam et celle de l'oued Acif El-Hammam. Mémoire de DEUA en Sciences biologiques, opt. Ecobiologie, Univ. De Béjaia, 38 p.
- MATEO J., GENIEZ P., PETHER J., 2013.** Diversity and conservation of Algerian amphibian assemblages (51-83)p.
- MESSI-MAANE S.,** Qualité des eaux de l'oued Soummam Caractéristiques et impact des facteurs anthropiques et naturels. Thèse Doctorat en Biologie.option analyse de l'environnement et biodiversité.univ.Bejaia.
- MOUNI L., 2004.** Etude et caractérisation physico-chimique des rejets dans le oued Soummam.Thèse magister en génie des procédès. Option génie chimique.148 p.
- MOALI A., (2006-2008).** Fiche Descriptive Ramsar de la Vallée de l'oued Soummam.
- OUALI H., 2015.** les mares temporaire de la kabylie au printemps :caractérisation phisico-chimique et inventaire des macro-invertébrés. Mém. master II Sciences naturelles de

l'environnement p.

- OUDIHAT K., LAZIB M., 2008.** Contribution a l'étude de l'écologie et de la Biologie des Oiseaux d'eau du marais de Tamehlaht. (Béjaia). Mémo. Ingénieur en écologie et environnement. Université de Béjaia, 77p.
- RAAD F., 2014.** Etude des paramètres de distribution altitudinales des Odonates. Mém d'Ing. d'Etat en Ecol. et Env., Opt. Pathologie des écosystèmes, Univ. A-MIRA de Béjaia, 63p.
- REDJAL H., 2003.** Etude de la biodiversité des coccinelles (Coleoptera :coccinellidae) dans les différents milieux de la région soummam kabylie. Thèse magister en biologie., opt. Biologie de la conservation et Ecodéveloppement Univ. A-MIRA de Béjaia, 41p.
- SALVADOR A., 1996.** Amphibians of Northwest Africa. Smithsonian Herpetological information Service No.109, 43p.
- SCHLEICH H., KASTLE W., KABISCH K., 1996.** Amphibien and Reptiles of North Africa. Koeltz Scientific Books, Koenigstein, 630 p.
- SECRETARIAT DE La CONVENTION DE RAMSAR, 2013.** Le Manuel de la convention de Ramsar: Guide de la Convention sur les zones humides (Ramsar, Iran, 1971), 6e édition. Secrétariat de la Convention de Ramsar, Gland, Suisse, 116p.
- SI BACHIR A., 2005.** Ecologie du heron garde-boeufs, *bubulcus ibis* (Linne, 1758), dans la région de Béjaia (Kabylie de la Soummam, Algérie) et suivi de son expansion en Algérie. Thèse Doctorat Spécialité : Hydrobiologie. Université Paul Sabatier de Toulouse III (sciences), 242p.
- ZOUGGAGHE F., 2010.** Etude des communautés de macro-invertébrés benthiques dans le bassin versant de la Soummam (ALGERIE). Thèse Doctorat en Biologie Option : Biologie de la Conservation et Ecodéveloppement Université de Béjaia, 159p.
- UICN. (2012).** Catégories et Critères de la Liste rouge de l'UICN : Version 3.1. Deuxième édition. Gland, Suisse et Cambridge, Royaume-Uni : UICN. vi + 32pp.





## ANNEXE N°01 : La liste des Oiseaux de la vallée de la Soummam.

(\*) : les espèces protégés, (NE) : Non Evaluate, (LC) :Least Concern. (NT) : Near Threatened, (VU) : Vulnerable, (EN) :En dangered, UICN :l'union international pour la conservation de la nature, CITEC : la Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction, CMS : Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage. Ann : Annexe.

Ordres	Familles	Nom Commun	Nom scientifique	Les Statuts		
				UICN	CITES	CMS
Passériformes	Sylviidae	Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	(LC)		
		Fauvette mélanocéphale	<i>Sylvia melanocephala</i>	(LC)		
		Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	(LC)		
		Fauvette passerinette	<i>Sylvia cantillans</i>	(LC)		
		Rousserolle effarvatte	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	(LC)		
		Rousserolle turdoide	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	(LC)		
		Locustelle luscinoïde*	<i>Locustella luscinioides</i>	(LC)		
		Bouscarle de cetti	<i>Cettia cetti</i>	(LC)		
		Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>	(LC)		
		Hypolais pâle	<i>Hippolais pallida</i>	(LC)		
		Hypolais polyglote	<i>Hippolais polyglotta</i>	(LC)		
		Pouillot de bonelli	<i>Phylloscopus bonelli</i>	(LC)		
		Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	(LC)		
	Turdidae	Rosignole philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	(LC)		
		Rouge-gorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	(LC)		
		Rouge-queue de moussier*	<i>Phoenicurus moussieri</i>	(LC)		
		Tarier pâtre	<i>Saxicola torquata</i>	(LC)		
		Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	(LC)		
		Traquet oreillard	<i>Oenanthe hispanica</i>	(LC)		
		Merle noir	<i>Turdus merula</i>	(LC)		
		Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	(LC)		
	Fringillidae	Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	(LC)		
		Serin cini*	<i>Serinus serinus</i>	(LC)		
		Chardonneret élégant*	<i>Carduelis carduelis</i>	(LC)		
		Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	(LC)		
		Gros-bec casse-noyaux*	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	(LC)		
		Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	(LC)		
	Alaudidae	Alouette calandrelle	<i>Calandrella brachydactyla</i>	(LC)		
		Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	(LC)		
		Cochevis huppé	<i>Galerida cristata</i>	(LC)		
	Muscicapidae	Gobe-mouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	(LC)		
		Gobe-mouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>	(LC)		
	Paridae	Mésange bleu	<i>Parus caeruleus</i>	(LC)		
		Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	(LC)		
	Laniidae	Pie-grièche à tête rousse	<i>Lanius senator</i>	(LC)		
		Pie-grièche méridionale	<i>Lanius meridionalis</i>	(LC)		
		Tchagra à tête noire	<i>Tchagra senegala</i>	(LC)		
	Motacillidae	Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	(LC)		
		Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	(LC)		
		Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	(LC)		
	Hirondinidae	Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbica</i>	(LC)		

		Hirondelle de rivage	<i>Riparia riparia</i>	(LC)	
		Hirondelle rousseline	<i>Hirundo daurica</i>	(LC)	
		Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	(LC)	
	Emberizidae	Bruant proyer	<i>Milia calandra</i>	(LC)	
	Sturnidae	Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	(LC)	
	Passeridae	Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	(LC)	
	Pycnonotidae	Bulbul des jardins	<i>Pycnonotus barbatus</i>	(LC)	
	Troglodytidae	Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	(LC)	
	Corvidae	Grand corbeau *	<i>Corvus corax</i>	(LC)	
	Oriolidae	Loriot d'Europe *	<i>Oriolus oriolus</i>	(LC)	
Coraciiformes	Alcedinidae	Martin pêcheur d'Europe*	<i>Alcedo atthis</i>	(LC)	
	Upupidae	Huppe fasciée *	<i>Upupa epops</i>	(LC)	
	Meropidae	Guêpier d'Europe *	<i>Merops apiaster</i>	(LC)	
	Coraciidae	Rollier d'Europe *	<i>Coracias garrulus</i>	(LC)	
Charadriiformes	Scolopacidae	Barge rousse	<i>Limosa lapponica</i>	(LC)	
		Bécasseau sanderling	<i>Calidris alba</i>	(LC)	
		Bécasseau falcinelle	<i>Limicola falcinellus</i>	(LC)	
		Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>	(LC)	
		Chevalier à cul blanc	<i>Tringa ochropus</i>	(LC)	
		Chevalier aboyeur	<i>Tringa nebularia</i>	(LC)	
		Chevalier arlequin	<i>Tringa erythropus</i>	(LC)	
		Courlis cendré*	<i>Numenius arquata</i>	(NT)	
		Courlis corlieu	<i>Numenius phaeopus</i>	(LC)	
	Chevalier guignette	<i>Actitis hypoleucos</i>	(LC)		
	Charadriidae	Grand gravelot	<i>Charadrius hiaticula</i>	(LC)	
		Gravelot à collier interrompu	<i>Charadrius alexandrinus</i>	(LC)	
		Petit gravelot	<i>Charadrius dubius</i>	(LC)	
		Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	(LC)	
Recurvirostridae	Echasse blanche *	<i>Himantopus himantopus</i>	(NE)		
Glareolidae	Courvete isabelle	<i>Cursorius cursorius</i>	(NE)	Ann. II	
Falconiformes	Falconidae	Faucon pèlerin *	<i>Falco peregrinus</i>	(LC)	Ann. I
		Faucon crecerelle *	<i>Falco tinnunculus</i>	(LC)	
	Accipitridae	Milan noir*	<i>Milvus migrans</i>	(LC)	
		Elanion blanc*	<i>Elanus caeruleus</i>	(LC)	
		Circaète jean-le-blanc*	<i>Circaetus callicus</i>	(LC)	
		Vautour percnoptère*	<i>Neophron percnopterus</i>	(EN)	
		Busard des roseaux*	<i>Circus aeruginosus</i>	(LC)	
		Balbuzar pêcheur*	<i>Pandion halietus</i>	(NE)	
Buse féroce*	<i>Buteo ruffinus</i>	(NE)			
Lariformes	Laridae	Goéland leucophé	<i>Larus michahellis</i>	(LC)	
		Goéland brun	<i>Larus fuscus</i>	(LC)	
		Goéland d'audouin*	<i>Larus audouinii</i>	(LC)	
		Goéland marin	<i>Larus marinus</i>	(LC)	
		Mouette mélanocéphale	<i>Larus melanocephala</i>	(NE)	
		Mouette pygmée	<i>Larus minutus</i>	(NE)	
		Mouette rieuse	<i>Larus ridibundus</i>	(LC)	
	Sternidae	Sterne pierre-garin	<i>Sterna hirundo</i>	(NE)	
		Hydropogne caspia	<i>Sterna caspienne</i>	(NE)	
		Sterne caugek	<i>Sterna sandvicensis</i>	(LC)	
Guifette moustac*		<i>Chlidonias hybridus</i>	(LC)		
Ciconiiformes	Ardeidae	Grand aigrette*	<i>Egretta alba</i>	(LC)	
		Aigrette garzette*	<i>Egretta garzetta</i>	(LC)	

		Blongios nain*	<i>Ixobrychus minutus</i>	(LC)	
		Héron bihoreau	<i>Nycticorax nycticorax</i>	(LC)	
		Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	(LC)	
		Héron crabier*	<i>Ardeola ralloides</i>	(LC)	
		Héron pourpré*	<i>Ardea purpurea</i>	(LC)	
		Héron garde-boeuf	<i>Bubulcus ibis</i>	(LC)	
		Crabier chevelu*	<i>Ardeola ralloides</i>	(LC)	
	Ciconiidae	Cigogne blanche *	<i>Ciconia ciconia</i>	(LC)	
	Threskiornithidae	spatule blanche*	<i>Platelea leucorodia</i>	(LC)	
		Ibis falcinelle *	<i>Plegadis falcinellus</i>	(LC)	
Anseriforme	Anatidae	Canard colvert*	<i>Anas platyrhynchos</i>	(LC)	
		Canard souchet	<i>Anas clypeata</i>	(LC)	
		Sarcelle d'hiver	<i>Aythya nyroca</i>	(LC)	
		Sarcelle d'été	<i>Anas querquedula</i>	(LC)	
		Canard pilet	<i>Anas acuta</i>	(LC)	
		Fuligule milouin	<i>Aythya ferina</i>	(LC)	
		Fuligule morillon	<i>Aythya fuligula</i>	(LC)	
		Fuligule nyroca*	<i>Fuligule nyroca</i>	(NT)	
	Tadorne de Bélon*	<i>Tadorna tadorna</i>	(LC)		
	Anserinae	Oie cendrée *	<i>Anser anser</i>	(LC)	
Strigiformes	Strigidae	Chouette chevêche*	<i>Athena noctua</i>	(LC)	
		Hibou grand-duc*	<i>Bubo bubo</i>	(LC)	
	Tytonidae	Chouette effraie *	<i>Tyto alba</i>	(LC)	
Gruiformes	Rallidae	Poule d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	(LC)	
		Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>	(LC)	
		Talève sultane*	<i>Porphyrio porphyrio</i>	(LC)	
		Marouette ponctuée*	<i>Porzana porzana</i>	(LC)	Ann. II
		Râle d'eau	<i>Rallus aquaticus</i>	(LC)	
Columbiformes	Colombidae	Pigeon biset	<i>Columba livia</i>	(LC)	
		Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	(LC)	
		Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	(VU)	
		Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	(LC)	
Piciformes	Picidae	Pic de levaillant*	<i>Picus vaillantii</i>	(LC)	
		Pic épeiche*	<i>Dendrocopos major</i>	(LC)	
		Pic épeichette*	<i>Dendrocopos minor</i>	(LC)	
Apodiformes	Apodidae	Martinet à ventre blanc*	<i>Apus melba</i>	(LC)	
		Martinet noir	<i>Apus apus</i>	(LC)	
		Martinet pâle	<i>Apus pallidus</i>	(LC)	
		Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>	(LC)	
Podicipodiformes	Podicipididae	Grèbe castagneux	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	(LC)	
		Grèbe à cou noir	<i>Podiceps nigricollis</i>	(LC)	
Galliformes	Phasianidae	Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>	(LC)	
Procellariiformes	Procellariidae	Puffin des Baléares	<i>Puffinus mauritanicus</i>	(NE)	Ann. I
		Puffin cendré	<i>Calonectris diomedea</i>	(LC)	
Phoenicoptérimorphes	Phoenicopteridae	Flamant rose *	<i>Phoenicopterus ruber</i>	(LC)	Ann. II
Pellicaniformes	Phalacrocoracidae	Cormoran huppé *	<i>Phalacrocorax aristotelis</i>	(LC)	
		Grand cormoran*	<i>Phalacrocorax carbo</i>	(NE)	
<b>17 Ordres</b>	<b>44 familles</b>	<b>140 espèces dont 49 protégées</b>			

**ANNEXE N°2 : Liste des invertébrés benthiques des cours d'eau de la vallée de la Soummam (Zouggaghe, 2010)**

<b>Embranchement</b>	<b>classes</b>	<b>ordres</b>	<b>Familles</b>	<b>Genres</b>	
Némathelminthes	Gordioida	Gordea	Gordiidae	Gordius	
Annélides	Oligochaeta	Clitellata	Tubificidae	Branchiura	
		Lumbriculida	Lumbriculidae		
		Haplotaxida	Naididae		
	Hirudinea	Rhynchobdellida	Glossiphoniidae	Helobdella	
		Gnathobdellida	Erpobdellidae		
Mollusques	Gasteropoda	Basomatophora	Physidae	Physa	
			Ferrissidae	Ferrissia	
			Lymnaeidae	Gaba Radix	
			Ancylidae	Ancylus	
		Architaenioglossa	Viviparidae		
Arthropodes	Arachnida	Hydracarina		Unionicola	
	Crustacea	Amphipoda	Gammaridae		
		Copipoda	Cyclopidae	Cyclops	
		Ostracoda			
		Cladocera			
	Insecta	Diptera		Chironomidae	
				Simuliidae	
				Ceratopogonidae	
				Chaoboridae	
				Culicidae	
				Tabanidae	
				Psychodidae	
				Stratiomyidae	
				Empididae	
				Tipulidae	
				Ephydriidae	
				Dixidae	
				Limoniidae	Hexatoma
				Syrphidae	Erythralis
		Plecoptera		Nemouridae	Protonemura
				Capniidae	Capnia
		Ephemeroptera		Baetidae	Acentrella
					Baetis
				Caenidae	Caenis
				Heptageniidae	Ecdyonurus
	Epeorus				
Leptophlebiidae	Paraleptophlebia				
Ephemeridae					
Oligoneuriidae	Oligoneurella				

				Ilybius	
			Dytiscidae	Hydroporus	
				Bidessus	
				Agabus	
			Gyrinidae	Gyrinus	
			Hydroscaphidae		
		Coleoptera	Halplidae	Peltodytes	
				Halplus	
			Elmidae	Limnius	
				Oulimnius	
			Dryopidae	Dryops	
			Scirtidae	Microcara	
			Hydrophilidae	Hydrobius	
			Trichoptera	Polycentropodidae	Pseudoneureclipsis
				Hydropsychidae	Hydropsyche
				Hydroptilidae	Hydroptila
		Rhyacophilidae			
		Sericostomatidae			
		Odonata	Gomphidae	Gomphus	
			Corduliidae	Cordula	
			Libellulidae		
		Lepidoptera	Pyralidae	Acentria	
		Heteroptera	Nepidae	Nepa	
			Corixidae	Micronecta	
		Collembola			
<b>04 Embranchements</b>	<b>07 classes</b>	<b>22 ordres</b>	<b>56 familles</b>	<b>41 genres</b>	

**ANNEXE N° 3: La liste des invertébrés des mares temporaires (RAAD, 2014 ; OUALI, 2015).**

Embranchements	Classes	Ordres	Familles	Genres et Espèces	
Arthropodes	insecta	Coléoptères	Aeshnidae	Aeshna affinis	
				Aeshna mixta	
				Anax imperator	
				Anax parthenope	
			Libellulidae	Crocothemis erythraea	
				Diplacodes lefebvrei	
				Orthetrum brunneum	
				Orthetrum cancellatum	
				Orthetrum nitidinode	
				Orthetrum coerulescens anceps	
				Orthetrum sabina	
				Selysiothemis nigra	
				Sympetrum striolatum	
				Trithemis annulata	
				Coenagrionidae	Ceriagrion tenellum
			Enallagma lindenii		
			Ischnura saharensis		
			Ischnura graellsii		
			Lestidae	Lestes barbarus	
				Lestes viridis	
			Calopterygidae	<i>Calopteryx sp</i>	
			Notonectidae	<i>Notonecta sp</i>	
			Hydrophilidae	<i>Berosus sp</i>	
				Dytiscidae	<i>Ilybius sp</i>
					<i>Dytiscus sp.</i>
					<i>Cybister lateralimarginalis</i>
				Lycidae	<i>Bezzia sp</i>
				Nitidulidae	<i>Eपुरaea pallescens</i>
				Noteridae	<i>Noterus sp</i>
				Hydroporinae	<i>Hygrotus sp</i>
					<i>Hygrotus inaequalis</i>
				Helophoridae	<i>Helophorus sp</i>
Hydraenidae	<i>Limnebius sp</i>				
Halipilidae	<i>Halipilus sp</i>				
	<i>Peltodytes sp</i>				
Hygrobiiidae	<i>Hygrobia hermanni</i>				
Dryopidae	<i>Dryops sp</i>				
	<i>Helichus sp</i>				
	<i>Limnobaris pilistriata</i>				

			Notonectidae	<i>notonecta sp</i>
			corixidae	<i>Sigara sp</i>
			Pleidae	<i>Plea leachi</i>
			Naucoridae	<i>Naucoris maculates</i>
			Simuliidae	<i>Simulium sp</i>
			Ceratopogonidae	
		Hémiptère	Corixidae	<i>Hesperocorixa moesta</i>
		Hyménoptéra	Agriotypidae	
		Ephéméroptera		
				<i>Cyclops sp</i>
		Copepodes	Cyclopidae	<i>Megacyclops viridis</i> Jurine
		Amphipodes		
	Crustacés	Diplostracés	Daphniidae	<i>Daphnia sp</i>
			Hydrachnellae	<i>Hydrodroma sp</i>
			Hygrobatidae	<i>Hygrobate longipalpis</i>
	Arachnides	<u>Trombidiformes</u>	Aranea	<i>Dolomedes sp</i>
				<i>Hirudo medicinalis</i>
		Gnathobdelliformes	Hirudidae	<i>Haemopsis sanguisuga</i>
		Pharyngobdelliforme	Erpobdellidae	<i>Erpobdella sp</i>
	Achètes	Rhynchobdelliformes	Glossiphoniidae	<i>Helobdella sp</i>
Anellides	Oligochètes	Lumbricula	Lumbriculae	
				<i>Pisidium sp</i>
	Bivalves	Eulamellibranches	Sphaeriidae	<i>Sphaerium sp</i>
Mollusques	Gastéropodes	Basommatophores	Planorbidae	<i>Anisus sp</i>
<b>3Embranchement</b>	<b>7 classes</b>	<b>16 Ordre</b>	<b>37 Familles</b>	<b>33 espèces et 48 genres</b>



**ANNEXE N°4 : Liste des invertébrés terrestres inventoriés dans la vallée de l'oued Soummam (REDJDAL, 2003 ; SI BACHIR, 2005 ; GHERBI-SALMI, 2013).**

Classes	Ordres	Familles	Espèces/ Sous Espèces
Gasteropoda	Pulmonae	Helicidae	Helix aspersa
			Helix aperta
			Cochlicella acuta
			Cochlicella ventricosa
			Theba pisana
			Leucochroa candidissima
			Zonites algirus
		Helicellidae	Hilicella pyramidata
			Hilicella variegata
Arachnida	Aranea	Dysderidae	
	Scorpionida	Scorpionidae	Scorpio maurus
Myriapoda	Chilopoda	Scutigera	Scutigera coleoptrata Faricius
		Scolopendra	Scolopendra cingulata
		Himantaria	Himantarium gabrielis
Crustacia	Isopoda	Oniscidae	
insecta	Odonata	Gomphidae	Onychogomphus costae
	Mantoptera	Mantidae	Ameles africana
			Mantis religiosa
			Iris oratoria
			Sphodromantis viridis
			Geomantis larvoïdes
		Gryllidae	Gryllus bimaculatus
			Thliptoblemus batnensis
			Acheta domestica
			Lissolemmus mazarredoi
			Uromenus brevicollis
			Amphiestris baetica
			Odontura algerica
			Platycleis tessellata
			Decticus albifrons
			Gryllotalpa gryllotalpa
	Acrididae	Calliptamus barbarus	
		Calliptamus wattenwylanus	
		Aiolopus strepens	
		Aiolopus thalassinus	
		Locusta migratoria	
		Schistocerca gregaria	
		Ochrilidia tibialis	
		Acrida turrita	
		Eyprepocnemis plorans	
		Anacridium aegyptium	
		Pezottetix giornai	
		Oedipoda caerulea sulf	
		Oedipoda miniata	
		Dociostaurus jagoi jagoi	
		Acrotylus patruelis	
		Omocestus raymondi	
		Omocestus lucasi	
Oedaleus decorus			

		Omocestus ventralis
	Pamphagidae	Pamphagus elephas
Dermaptera	Forficulidae	
	Labiduridae	Anisolabis mauritanicus
		Nala lividipes
Heteroptera	Pyrrhocoridae	
	Pentatomidae	Nezara viridula torquata
		Nezara viridula smargdula
		Sciocoris macrocephalus
		Carpocoris fuscispinus
Scutelleridae	Odontoscelis dorsalis	
Homoptera	Cicadidae	Cicadetta montana
		Cicadatra atra
Coleoptera	Carabidae	Campalita maderae
		Macrothorax morbillosus fabricius
		Compalita olivieri
	Siagonidae	Siagona europea
	Harpalidae	Acinopus megacephalus
		Harpalus mauritanicus
		Harpalus maculicornis
		Harpalus fulvus
		Harpalus pubescens
		Acinopus picipes
		Acupalpus maculatus
		Carterus interseptus
	Callistidae	Ophonus rotundicollis
		Ophonus ardociacus
		Chlaenius vestitus
		Chlaenius spoliatus
		Dinodes decipiens
	Cicindelidae	Epomis circumscriptus
		Chlaenius circumscriptus
	Cicindelidae	Cicindela flexuosa
		Cicindela hybrida
	Scaritidae	Scarites buparius
	Pterostichidae	Poecilus purpurescens
		Agonum marginatum
	Amara ovata	
	Brachinidae	Brachinus sclopeta fabricius
	Nebriidae	Nebria salina
		Notiophilus rufipes
	Lebiidae	Microlestes corticalis
		Dromius plagiatus
	Licinidae	Licinus silphoides
	Dytiscidae	Dytiscus marginalis
		Eretes stictitus
		Rhantus pulverosus
	Geotrupidae	
	Scarabeidae	Copris hispanus
		Euonitocellus fulvus
		Onthophagus taurus
		Phyllognathus silenus
		Pleurophorus caesus
Anoxia emarginata		
Scarabeus semipunctatus		
Bubas bison		

		Gymnoplurus geoffroy
		Cetonia cuprea
		Oxythyrea squalida pilosa
		Oxythyrea funesta
		Aethiessa floralis barbara
	Cetoniidae	Oxythyrea squalida poda
		Ocypus olens
	Staphylinidae	Creophilus maxillosus
		Hister sinuatus
	Histeridae	Hister major
		Silpha opaca
		Silpha sinuata
		Silpha granulata
		Thanatophilus rugo
	Silphidae	Thanatophilus sinuata
	Dermestidae	
		Psiloptera tarsata
	Buprestidae	Anthaxia saliceti
	Alleculidae	
		Lithoborus anicolis
	Tenebrionidae	Crypticus gibulus
	Anthicidae	Anthicus floralis
	Trogidae	
	Drilidae	
	Cantharidae	
		Scymnus apetzoides
		Scymnus apetzi
		Scymnus interruptus
		Pullus (Mimopullus) mediterraneus
		Pullus subvillosus
		Nephus quadrima culatus
		Stethorus punctillum
		Hippodamia (Adonia) variegata
		Hippodamia tredecimpunctata
		Rhyzbius crysomeloides
		Rhyzbius lophantae
		Coccinella algerica
		Oenopia doublier
		Oenopia lyncea
		Myrrha octodecimpunctata
		Adalia decempunctata
		Clitostethus arcuatus
		Hyparaspis algericus
		Chilocorus bipustulatus
		Platynaspis luteorubra
		Rodalia (Novus) cardinalis
		Henosepilachna agrus
		Pharoscyrnus setulosus
	Coccinellidae	psyllbora vigintiduopunctata
	Chrysomelidae	Clythra viscina
	Curculionidae	Lixus algerus
	Hymenoptera	
		Ichneumonidae
		Chrysidae
		Vespidae
		Vespa germanica
		Messor barbara
	Formicidae	Tapinoma simrothi

			Pheidole pallidula
			Tetramorium biskrensis
			Monomorium salomonis
			Crematogaster scutellaris
			Plagiolepis barbara
			Cataglyphis bicolor
			Aphaenogaster testaceo pilosa
			Aphaenogaster sardoa
			Tapinoma nigerrimum
		Apidae	Apis mellifera intermissa
		Arctiidae	Utetheisa pulchella
	Nevroptera	Myrmeleonidae	Palpares libelluloides
		Calliphoridae	
		Syrphidae	Epistrophe balteatus
			Eristalis tenax
		Sarcophagidae	
	Diptera	Tabanidae	
<b>05 Classes</b>	<b>14 Ordres</b>	<b>59 Familles</b>	<b>166 Espèces /Sous Espèces</b>

**ANNEXE N°5 : Liste des espèces végétales composant la ripisylve de l'oued Soummam (Mamouri, 2007).**

Familles	Espèces
Anacardiaceae	<i>Pistacia lentiscus</i>
Aosaceae	<i>Rubus ulmifolius</i>
Apiaceae	<i>Oenanthe bilbosa</i>
	<i>Torilis arvensis</i>
	<i>Daucus carota</i>
Apocynaceae	<i>Nerium oleander</i>
Asteraceae	<i>Inula viscosa</i>
	<i>Scolymus hispanicus</i>
	<i>Calendula arvensis</i>
	<i>Cichorium intybus</i>
	<i>Erigeron canadensis</i>
Boraginaceae	<i>Echium sp</i>
Cyperaceae	<i>Carex pendula</i>
	<i>Carex sp</i>
Dioscoréaceae	<i>Tumus communis</i>
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia helioscopia</i>
Fabaceae	<i>Melilotus sp</i>
	<i>Calycotome spinosa</i>
	<i>Trifolium stellatum</i>
Geraniaceae	<i>Geranium robertianum</i>
Juncaceae	<i>Juncus effusus</i>
Lamiaceae	<i>Mentha rotundifolia</i>
	<i>Sonchus oleraceus</i>
	<i>Mentha pulegium</i>
Malvaceae	<i>Lavatera arborea</i>
Mythaceae	<i>Myrtus communis</i>
Oleaceae	<i>Fraxinus angustifolia</i>
	<i>Olea europea</i>
Plantaginaceae	<i>Plantago afra</i>
Poaceae	<i>Avena sterilis</i>
	<i>Ordeum murinum</i>
	<i>Cynosurus elegans</i>
	<i>Pennisetum cetasseum</i>
	<i>Bromus sp</i>
Rubiaceae	<i>Rubia pergrina</i>
Rununculaceae	<i>Clematis flammula</i>
Rosaceae	<i>Rubia peregrina</i>
Salicaceae	<i>Populus alba</i>
Smilacaceae	<i>Smilax aspera</i>
Tamaricaceae	<i>Tamarix africa</i>
Thyphaceae	<i>Typha angustifolia</i>
Ulmaceae	<i>Ulmus compestris</i>
	<i>Brunelloide sp</i>

**ANNEXE N° 6 : Les images des vertébrés figurant comme espèces menacé et quasi menacées sur la liste rouge de l'UICN.**



Figure N°3 : *Hyaena hyaena*



Figure N°4 : *Lutra lutra*



Figure N°5 : *Oryctolagus cuniculus*



figure N°6 : *Eliomys quercinus*



Figure N°7 : *Streptopelia turtur*



Figure N°8 : *Neophron percnopterus*



FigureN°9 : *Macaca sylvanus*



Figure N°10 : Testudo graeca



Figure N°11 : Caretta caretta



Figure N°12 : Vipera latastei



Figure N°13 : Pleurodeles nebulosus



Figure N°14 : Salamandra atra



Figure N° 15: Anguilla anguilla



Figure N°16 : Sciaenops ocellatus

## **Résumé :**

A la lumière de l'ensemble des résultats obtenues, il en résulte que la biodiversité dans la vallée de la Soummam demeure globalement peu connue et peu évaluée en terme d'inventaire des divers taxons, de la richesse réelle en espèces et de l'état de conservation de leur populations et de leur habitat. Les inventaires déjà réalisés ont aboutit à l'identification d'un total de 422 taxons animaux, comprenant 140 oiseaux, 36 mammifères, 23 poissons d'eau douce, 19 reptiles, 7 amphibiens et 197 invertébrés. De même, l'inventaire floristique a catalogué pas moins de 45 plantes vasculaires et 107 taxons d'algues.

## **Abstract :**

In the light of all the results obtained, the result is that biodiversity in the Soummam valley globally remains little known and evaluated in terms of inventory of various taxa, the actual species richness and state conservation of their populations and their habitat. Already made inventories have led to the identification of a total of 422 animal taxa, including 140 birds, 36 mammals, 23 freshwater fish, 19 reptiles, 7 amphibians and 197 invertebrates. Similarly, the floristic inventory cataloged no fewer than 45 vascular plants and 107 taxa of algal.

**Mots clés :** biodiversité, zones humides, Soummam, Béjaia.