



République Algérienne Démocratique et Populaire  
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche  
Scientifique



Université de Larbi Tébessi –Tébessa-  
Faculté des Sciences Exactes et des Sciences de la Nature et de la Vie  
Département : Des êtres vivants

## *MEMOIRE de fin d'étude*

Présenté en vue de l'obtention du diplôme de Master

**Domaine :** Sciences de la nature et de la vie

**Filière :** Sciences biologiques

**Spécialité :** Ecophysiologie animale

# La faune endémique en Algérie

Présenté par :

Mme. DERBAZI Karima Menana

Melle. FARAH Soufia

Devant le jury

|                    |                              |              |
|--------------------|------------------------------|--------------|
| SALTANI Nedjmedine | M.C.B Université de Tébessa  | Président    |
| YAHIA Hadda        | M.A.A. Université de Tébessa | Examinatrice |
| MIHI Ali           | M.C.A. Université de Tébessa | Promoteur    |

*Année universitaire 2021/2022*

الله أكبر

# Remerciements

Avant de commencer la présentation de ce mémoire, nous profitons pour remercier du fond du cœur toute personne qui a contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail

Nous tenons à exprimer notre profonde reconnaissance à **Mr. MIHI ALI** chercheur écologiste encadrant Pour son soutien et pour son aide, pour sa générosité en matière de formation et d'encadrement, et pour nous avoir suivi et conseilles tout au long de la réalisation de ce mémoire.

On tient à remercier tout notre professeur de la classe 2eme année master écophysiologie Animale

Un grande merci pour notre jurys Dr **SOLTANI Nedjmedine** et Dr **YAHIYA Hadda** et aussi notre encadreur Dr **MIHI Ali**

Ce mémoire n'aurait jamais pu voir le jour sans le soutien actif des membres de notre famille surtout nos parents qu'ils nous ont toujours encourages moralement et matériellement et à qui on tient à les remercier après **ALLAH** le grand.

Enfin nous tenon a remercié tout le personnel de département de la science et vie de l'université de Tébessa.



# Dédicace

Je dédie cet humble travail à l'Âme de ma grande mère **BYA** qui vit  
Toujours entre nous

A mes chers parents Pour leurs soutiens et patience : Mon père mon  
Héros et mon premier amour **ABDELWAHAB** et mère ma source de  
courage et de tendresse **ZINEB**.

A mon mari **AMINE** pour son amour neutre son soutien infini et son  
Encouragement quotidien

A mes deux petits enfants **ADAM ET HOUD** mes sources de joie et de  
Sourire

A mes frères et sœurs : **BADRANE, AMEL, ZAKARYA, HAMZAH** et  
surtout **MAKBOULA** ma moitié et le sens de tout ce qui est beau dans  
ma vie.

Mes neveux **BENYAMINE, YUCEF**, ma nièce **MYRYAM BYA WAFIA**.

A mon très cher binôme qui m'a beaucoup aidé **SOFYA**

Ma promotion durant mon parcours universitaire de l'ingénierat  
1999-2004

**Universite Badji Mokhtar Annaba**

**Centre Universitaire El Tarf**

**Universite Hadj Lakhder Batna**



# Dédicace

A l'homme de ma vie, mon exemple éternel, mon soutien moral et source de joie et de bonheur, celui qui s'est toujours sacrifié pour me voir réussir, que dieu te garde, à toi mon père **ALI**

A la lumière de mes jours, la source de mes efforts, la flamme de mon cœur, ma vie et mon bonheur ; maman **AKILA** que j'adore.

A ma chère binôme «**KARIMA**»

Aux personnes dont j'ai bien aimé leur présence dans ce jour, toutes mes sœurs  
**SIOUAR, OLAYA, FERAL**

Toutes les personnes qui comptent pour moi, intervenues dans ma vie à un moment ou à un autre et qui m'ont accompagnées et soutenu. Et m'ont données la force de continuer.

Merci à toute la famille de près et de loin.

## **Résumé**

Les composantes naturelles d'un écosystème sont définies comme étant les éléments physiques, biologiques ou chimiques, tels que le milieu, l'eau, la flore, la faune et les éléments nutritifs ainsi que les interactions qui peuvent exister entre eux.

Le terme faune désigne l'ensemble des espèces animales présentes dans un espace géographique ou un écosystème déterminé (par opposition à la flore), à une époque donnée.

En général, la notion ne comprend pas l'être humain, bien qu'il fasse partie du règne animal et qu'il soit classé physiologiquement comme un mammifère.

La biodiversité correspond à l'ensemble de la diversité du monde vivant. Elle englobe la faune et la flore, c'est-à-dire la totalité des formes qui prennent les êtres vivants (animaux, végétaux, micro-organismes) au sein des environnements dans lesquels ils évoluent et se multiplient. La faune et la flore sont interdépendantes.

- **Mots clés**

Faune - Flore - Endémisme - Espèce - Conservation

## **Abstract**

The natural components of an ecosystem are defined as the physical, biological or chemical elements, such as the environment, water, flora, fauna and nutrients, as well as the interactions that may exist between them.

The term fauna designates all the animal species present in a given geographical area or ecosystem (as opposed to flora), at a given time.

In general, the notion does not include the human being, although it is part of the animal kingdom and is physiologically classified as a mammal.

Biodiversity corresponds to all the diversity of the living world. It encompasses fauna and flora, that is to say all the forms taken by living beings (animals, plants, micro-organisms) within the environments in which they evolve and multiply. Fauna and flora are interdependent.

- **Keywords**

Fauna - Flora - Endemism - Species - Conservation

## ملخص

تُعرّف المكونات الطبيعية للنظام البيئي على أنها العناصر الفيزيائية أو البيولوجية أو الكيميائية ، مثل البيئة والمياه والنباتات والحيوانات والمغذيات ، فضلاً عن التفاعلات التي قد توجد بينها.

يشير مصطلح الحيوانات إلى جميع أنواع الكائنات الموجودة في منطقة جغرافية معينة أو نظام بيئي معين (على عكس النباتات)، في وقت معين.

بشكل عام ، لا يشمل المفهوم الإنسان ، على الرغم من أنه جزء من مملكة الحيوان ويتم تصنيفه من الناحية الفسيولوجية على أنه حيوان ثديي.

يتوافق التنوع البيولوجي مع كل التنوعات و الأشكال التي تتخذها الكائنات الحية. والتي تشمل الحيوانات والنباتات، أي (الحيوانات والنباتات والكائنات الحية الدقيقة) في البيئات التي تتطور فيها وتتكاثر.

## • الكلمات المفتاحية

الحيوانات - النباتات - التوطن - الأنواع - المحافظة

## • Liste Des abréviations

- **EX** : Espèce disparue
- **EW**: Espèce disparue, survivant uniquement en élevage
- **CR**: Espèce en danger critique d'extinction
- **EN** : Espèce en danger
- **VU** : Espèce vulnérable
- **UMA** : l'Union du Maghreb Arabe
- **UICN** : L'Union internationale pour la conservation de la nature

## • Liste des Figures

| FIGURE   | PAGE      |
|--|-----------|
| • <b>Figure 1: Géographie de l'Algérie (www.google.com)</b>  | <b>6</b>  |
| • <b>Figure 2: Etages Bioclimatiques (www.google.com)</b>  | <b>8</b>  |
| • <b>Figure 3: Espèce disparue (EX)(Ours de Barbarie)(www.google.com)</b>  | <b>14</b> |
| • <b>Figure 4: Espèce disparue, survivant uniquement en élevage (EW) (Oryx blanc)(www.google.com).</b>                                   | <b>14</b> |
| • <b>Figure 5: Espèce en danger critique d'extinction (CR)(Gorille de forêt) (www.google.com)</b>  | <b>15</b> |
| • <b>Figure 6: Espèce en danger (EN) (Chimpanzé) (www.google.com)</b>  | <b>16</b> |
| • <b>Figure 7: Espèce vulnérable (VU) (Tortue luth) (www.google.com)</b>   | <b>17</b> |
| • <b>Figure 8: Géographie et particularité de la faune endémique en Algérie (https://www.especes-menacees.fr/monde/afrique/algerie.)</b> | <b>27</b> |
| • <b>Figure 9: Animaux délavage (https://www.futura-sciences.com).</b>   | <b>30</b> |
| • <b>Figure 10: <i>Aphanius apodus</i> (https://www.futura-sciences.com).</b>  | <b>31</b> |
| • <b>Figure 11: <i>Aphanius saourensis</i> (https://www.futura-sciences.com).</b>  | <b>31</b> |
| • <b>Figure 12: <i>Carassius carassius</i> (https://www.futura-sciences.com).</b>  | <b>31</b> |
| • <b>Figure 13: <i>Amphibiens</i> (https://www.futura-sciences.com).</b>   | <b>32</b> |
| • <b>Figure 14: <i>Mollusques et gastéropodes</i> (https://www.futura-sciences.com).</b>   | <b>33</b> |

|  |           |
|--|-----------|
| • <b>Figure 15: <i>Crustacées</i> (<a href="https://www.futura-sciences.com">https://www.futura-sciences.com</a>).</b>               | <b>34</b> |
| • <b>Figure 16: <i>Oursin et étoiles de mer</i> (<a href="https://www.futura-sciences.com">https://www.futura-sciences.com</a>).</b> | <b>35</b> |
| • <b>Figure 17: <i>Zooplankton</i> (<a href="https://www.futura-sciences.com">https://www.futura-sciences.com</a>).</b>              | <b>36</b> |

## • Table des matières

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| • Remerciement                       |   |
| • Dédicace                           |   |
| • Dédicace                           |   |
| • Résumé                             |   |
| • Abstract                           |   |
| • ملخص                               |   |
| • Liste des figures                  |   |
| • Liste des abréviations             |   |
| • Table de matières                  |   |
| • Introduction                       | 1 |
| <b>CHAPITRE I</b>                    |   |
| 1. Introduction                      | 4 |
| 2. Cadre Géographie                  | 4 |
| 3. Cadre Climatique et bioclimatique | 6 |
| 4. Cadre biotique                    | 9 |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>5. La flore</b>  | <b>9</b>  |
| <b>6. La faune terrestre</b>                                      | <b>10</b> |
| <b>Chapitre II</b>  |           |
| <b>1. Liste rouge de l'UICN</b>                                   | <b>13</b> |
| <b>2. Programmes SAÏGA et UICN</b>                                | <b>13</b> |
| <b>2.1. Espèce disparue (EX)</b>                                  | <b>13</b> |
| <b>2.2. Espèce disparue, survivant uniquement en élevage (EW)</b> | <b>14</b> |
| <b>2.3. Espèce en danger critique d'extinction (CR)</b>           | <b>15</b> |
| <b>2.4. Espèce en danger (EN)</b>                                 | <b>15</b> |
| <b>2.5. Espèce vulnérable (VU)</b>                                | <b>16</b> |
| <b>2.6. Espèce quasi menacée (NT)</b>                             | <b>17</b> |
| <b>2.7. Préoccupation mineure (LC)</b>                            | <b>17</b> |
| <b>2.8. Données insuffisantes (DD)</b>                            | <b>17</b> |
| <b>2.9. Non évalué (NE)</b>                                       | <b>18</b> |
| <b>CHAITRE III</b>  |           |
| <b>1. Définition</b>  | <b>20</b> |
| <b>2. Endofaune</b>   | <b>20</b> |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>3. Espèce endémique</b>   | <b>20</b> |
| <b>4. Endémisme et biodiversité</b>                                    | <b>21</b> |
| <b>5. Action de l'homme sur l'endémisme</b>                            | <b>21</b> |
| <b>6. Conservation de la biodiversité</b>                              | <b>22</b> |
| <b>7. Diminution de la biodiversité</b>                                | <b>22</b> |
| <b>8. Centre de L'endémisme dans le monde</b>                          | <b>22</b> |
| <b>9. Les zones de grande diversité</b>                                | <b>23</b> |
| <b>10. Centre majeur de biodiversité</b>                               | <b>24</b> |
| <b>11. Endémisme méditerranéen</b>                                     | <b>24</b> |
| <b>CHAPITRE IV</b>   |           |
| <b>1. Géographie et particularité de la faune endémique en Algérie</b> | <b>26</b> |
| <b>2. Espèces animales endémiques en Algérie</b>                       | <b>27</b> |
| <b>2.2. Mammifères terrestres sauvages</b>                             | <b>27</b> |
| <b>2.3. Mammifères marines sauvages</b>                                | <b>27</b> |
| <b>2.4. Animaux d'élevage</b>  | <b>29</b> |
| <b>2.5. Poissons</b>   | <b>30</b> |
| <b>2.6. Amphibiens</b>   | <b>32</b> |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>2.7. Mollusques et gastéropodes</b>                                 | <b>32</b> |
| <b>2.8. Crustacées</b>   | <b>34</b> |
| <b>2.9. Oursins et étoiles de mer</b>                                  | <b>35</b> |
| <b>2.10. Zooplancton</b>   | <b>36</b> |
| <b>CHAPITRE V</b>  |           |
| <b>1. Situation juridique des espèces endémiques en Algérie</b>        | <b>38</b> |
| <b>2. Menaces sur la biodiversité</b>                                  | <b>40</b> |
| <b>3. Conservation de la biodiversité</b>                              | <b>41</b> |
| <b>4. Aires protégées continentales</b>                                | <b>41</b> |
| <b>4.1. Parcs nationaux</b>  | <b>42</b> |
| <b>4.2. La gestion des aires protégées</b>                             | <b>42</b> |
| <b>4.3. Conservation d'espaces : Aires protégées</b>                   | <b>43</b> |
| <b>4.4. Catégorie 1 : Réserve naturelle intégrale</b>                  | <b>43</b> |
| <b>4.5. Catégorie 2</b>  | <b>44</b> |
| <b>4.6. : Zone de nature sauvage</b>                                   |           |
| <b>4.7. Catégorie II : Parc national</b>                               | <b>44</b> |
| <b>4.8. Catégorie III : Monument ou élément naturel</b>                | <b>44</b> |
| <b>4.9. Catégorie IV : Aire de gestion des habitats ou des espèces</b> | <b>44</b> |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>4.10. Catégorie V : Paysage terrestre ou marin protégé</b>                               | <b>44</b> |
| <b>4.11. Catégorie VI : Aire protégée avec utilisation durable des ressources naturelle</b> | <b>45</b> |
| • <b>Conclusion</b>   | <b>47</b> |
| • <b>Références bibliographiques</b>  | <b>50</b> |

# **INTRODUCTION**

### **Introduction**

L'Algérie est le plus grand pays africain et méditerranéen, s'étend sur une superficie de 2 381 741 km. Elle s'étire du Nord vers le Sud sur plus de 2 000 km. Elle présente une grande diversité climatique, puisqu'on y rencontre l'ensemble des étages bioclimatiques méditerranéens allant de l'humide au Saharien. Le contraste orotopographique, accentue celui climatique et confère à ce pays une grande diversité faunistique et floristique. Elle reste confinée néanmoins sur un espace relativement restreint, le désert occupant l'essentiel du territoire.

La biodiversité joue un rôle important en Algérie. Les secteurs économiques qui en tirent profit sont essentiellement ceux de l'Agriculture, de la pêche et dans une moindre mesure, de l'industrie. Leur part conjointe, découlant de l'exploitation de la biodiversité, s'élève 20 à 30 % du produit intérieur brut selon les années. Si l'on ne tient compte que du P.I.B hors hydrocarbures, cette part s'élève à plus de 40 %, ce qui est remarquable.

Quant au secteur de la pêche, ses revenus sont beaucoup plus modestes. Ils ne dépassent pas 1% du produit agricole brut (PAB).

Entre 2000 et 2014, l'inventaire de la biodiversité, s'est nettement étoffé. Le rapport de 2000, comptabilisait 15021 espèces tous groupes taxonomiques confondus, parmi lesquelles 5128 étaient introduites. Aussi, ne seront-elles pas comptabilisées dans le présent travail. Il en découle, que 9893 taxons ont été finalement recensés en 2000.

Aujourd'hui, la biodiversité Algérienne s'est accrue de près du tiers de sa valeur initiale puisque 13318 espèces sont aujourd'hui inventoriées au niveau du territoire national.

A l'échelle de l'Algérie, le décret exécutif n° 93-285 du 23.11.93 fixant la liste des espèces végétales non cultivées protégées, a été complété par le décret n° 12-03 correspondant au 4 janvier 2012. Il en est de même du monde animal, régi par le nouveau décret exécutif n° 12-235 correspondant au 24 mai 2012 fixant la liste d'espèces animales non domestiques protégées.

L'objectif de travail est de faire une contribution à la connaissance de la faune endémique en Algérie à partir d'une analyse bibliographique. Ce travail est présentée dans ce mémoire en quatre chapitres ; après une introduction, le premier chapitre s'articule autour de la présentation de la région d'étude, le deuxième chapitre port sur la livre rouge de l'UICN (Union internationale pour la conservation de la nature) et le troisième chapitre

## *Introduction*

---

présent le phénomène d'endémisme, et le quatrième chapitre trait la faune endémisme en Algérie.

Le dernier chapitre (chapitre 5) parle sur la conservation des espèces endémique en Algérie et enfin une conclusion.

# CHAPITRE I

## **1. Introduction**

L'Algérie est un pays Africain et méditerranéen qui s'étale sur une superficie de 2 381 741 km<sup>2</sup>, avec 1200 km de côtes et des frontières communes avec l'ensemble des pays de l'Union du Maghreb Arabe (UMA) : Tunisie, Libye, Maroc, Sahara Occidental, Mauritanie et avec deux pays du Sahel africain : le Mali et le Niger. C'est une terre de contrastes et de reliefs divers, où se rencontrent les paysages méditerranéens, de vastes hauts plateaux semi-arides et de grands espaces sahariens (**A. Kadi. *et al.*; 1997**).

## **2. Cadre Géographie**

L'Algérie est un pays du sud de la méditerranée, au Nord-ouest de l'Afrique et au centre du Maghreb. Elle est limitée au Nord par la mer Méditerranée ; à l'Est par la Tunisie et la Libye ; au Sud par le Niger et le Mali ; au Sud-ouest par la Mauritanie et le Sahara Occidental et, à l'Ouest par le Maroc. Elle est située entre 18° et 38° de latitude Nord et entre 9° et 12° de longitude. L'Algérie est classée 11<sup>ème</sup> au niveau de la superficie mondiale et deuxième pays d'Afrique après le Soudan. Le pays s'étend sur une superficie de 2 381 741 km<sup>2</sup>. L'Algérie comprend trois grands ensembles géographiques: le Tell au Nord, les hauts plateaux et l'Atlas saharien au centre, et le Sahara au Sud.

Le Tell est une étroite bande côtière de 1 280 kms de long et de 100 à 200 kms de large. Il est délimité au Sud par une chaîne de montagnes, plus ou moins parallèle au littoral, et qui s'étend de la région de Tlemcen à l'Ouest, à la frontière tunisienne à l'Est. Cet ensemble est constitué de plaines fertiles (comme celle de la Mitidja au sud d'Alger) où se concentre la majorité de la population algérienne, de vallées et d'une succession de monts (l'Atlas tellien) qui dépassent régulièrement les 2000 m à l'Est, notamment en Kabylie où les sommets du massif du Djurdjura sont recouverts de neige en hiver. A l'intérieur des terres, le long des oueds côtiers, s'étendent de nombreuses vallées fertiles: la vallée du Chéelif, irriguée par le cours d'eau du même nom, le plus long d'Algérie (725 kms); la Mitidja, une plaine de subsidence séparée de la mer par les collines du Sahel d'Alger. À l'Est, les fonds de vallées forment des plaines comme la Soummam et la plaine alluviale d'Annaba, d'une importance économique comparable à celle de la Mitidja. . (**Ademe, *et al.*; 2007**).

Les terres arables représentent moins de 3 % de la superficie du territoire national et sont situées dans les régions côtières dans le Nord du pays. Ces terres sont les plus

peuplées et soumises à une intense concurrence entre le secteur de l'agriculture, l'industrie et l'extension urbaine.

Les hauts plateaux et l'Atlas saharien courent en diagonale depuis la frontière marocaine jusqu'au Nord-Est de l'Algérie. La majorité de la zone des Hautes Plaines offre un paysage de steppes surtout à l'Ouest et au Centre : à l'Ouest, elles s'étirent sur près de 500 km sur une largeur de 100 à 200 km; à l'Est, elles s'étendent sur près de 200 km, avec un relief plus élevé (800 à 1000 m). C'est une région de transition vouée à une économie pastorale semi-nomade; l'élevage des ovins y est la principale activité, sans exclure l'activité de la céréaliculture, notamment à l'Est et dans la région de Tiaret à l'Ouest.

Le terrain est creusé par de nombreuses dépressions, les chotts, qui se transforment en lacs salés après la saison des pluies. La végétation est assez pauvre et clairsemée. Elle se limite aux touffes d'herbe (très utiles pour les troupeaux de moutons), ainsi qu'à l'alfa, une plante graineuse qui sert à la fabrication de cordes, couffins, tapis, etc. Ces steppes sont délimitées au Sud par une barrière montagneuse (l'Atlas saharien) qui n'est en fait que le prolongement en Algérie du Haut-Atlas marocain. D'Ouest en Est se succèdent les monts des Ksour, des Ouled-Naïl, des Zibans et des Aurès qui culminent à plus de 2 300 m. Au pied de ces montagnes se trouve un chapelet d'oasis qui marquent le seuil du Sahara : El Kantara, Laghouat, Biskra ou encore Ghardaïa, plus au Sud, dans la vallée du M'Zab. **(Ademe, et al.; 2007).**

Au Sud, s'étend sur 2 millions de km<sup>2</sup> l'un des plus grands déserts du monde : le Sahara qui recouvre 85 % de la superficie du territoire national algérien (1500 km d'Est en Ouest, 2000 km du Nord au Sud). Le Grand Sud algérien alterne entre paysages volcaniques (massif du Hoggar avec le point culminant de l'Algérie, le mont Tahat à 3 000 mètres d'altitude) et lunaires (Tassili N'Ajjer), plaines de pierres (les Regs) et plaines de sable (les Ergs) d'où jaillissent parfois de superbes oasis.

Le processus de géodynamique globale de la tectonique des plaques qui a structuré l'Algérie en deux domaines:

- Au Nord, l'Algérie alpine.
- Au Sud, la Plate-forme saharienne **(Perrodon, A. et al.; 1957).**

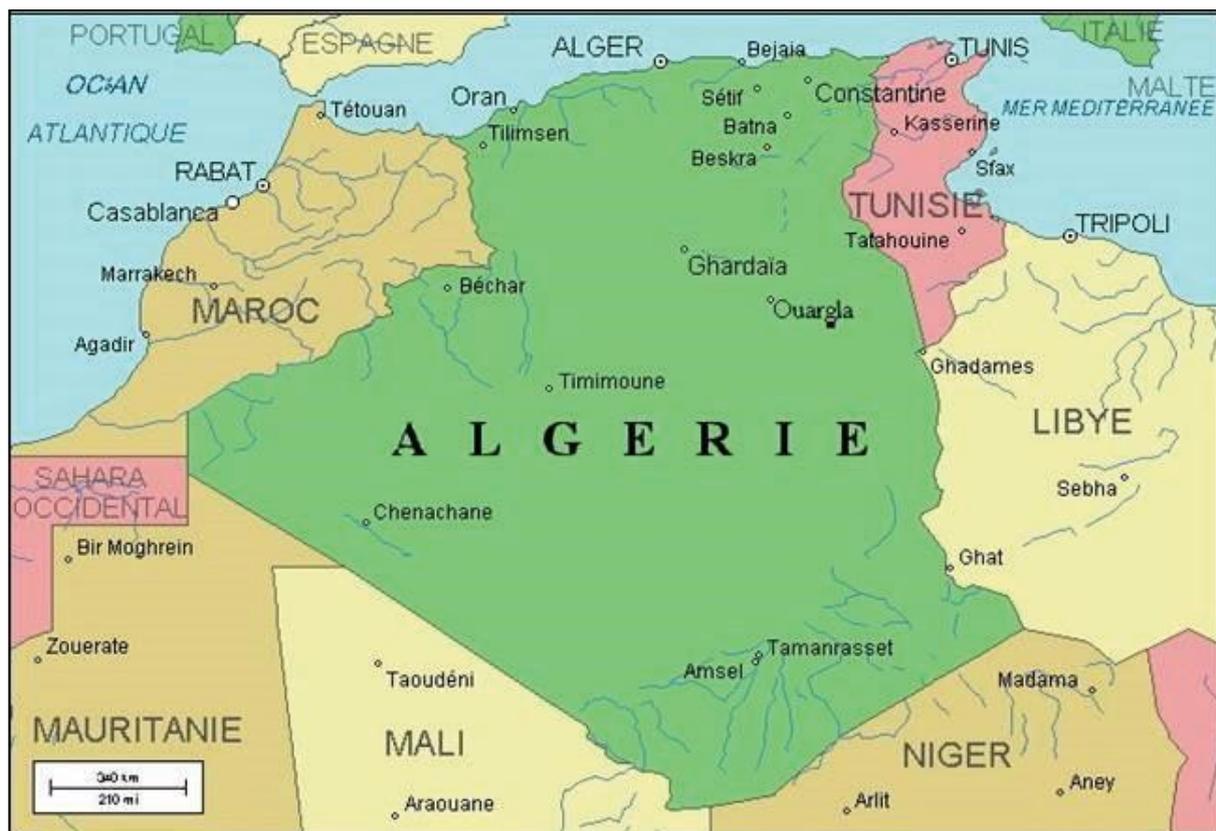


Figure 1: Géographie de l'Algérie (www.google.com)

### 3. Cadre Climatique et bioclimatique

L'Algérie s'étend du Nord (Mer Méditerranée) au Sud (Sahara) sur plus de 2 000 km en profondeur. Mais les montagnes de l'Atlas Tellien et de l'Atlas Saharien divisent ce territoire en bandes orientées Est-Ouest : celle de la côte et de l'Atlas Tellien – celle des Hautes Plaines et de l'Atlas Saharien - celle du Sahara.

Chacune de ces bandes a un climat particulier, caractérisé surtout par la température et la pluviométrie.

Les trois étages bioclimatiques qui constituent le climat méditerranéen de l'Algérie se distinguent par :

- ✓ Un étage bioclimatique subhumide sur la côte et dans l'Atlas Tellien : les gelées sont très rares en hiver et les étés sont chauds. Il est caractérisé par des hivers pluvieux et doux, et des étés chauds et secs, tempéré par des brises de mer les précipitations diminuent d'Est en Ouest (1000 - 400 mm) et du Nord au Sud (1000 à moins de 130 mm). Dans cette zone, les températures moyennes minimales et maximales

respectivement oscillent entre 5 et 15°C en hiver et de 25 à 35°C en été ; les vents humides venant de la mer apportent des pluies, de l'automne au printemps. Ces pluies sont plus abondantes à l'Est qu'à l'Ouest ; cependant, l'influence du désert se fait sentir sur la côte par l'action du «sirocco», vent sec et chaud, soufflant du Sud au Nord. Ce vent chargé de sable élève la température et dessèche la végétation ; un étage bioclimatique aride sur les Hautes Plaines et dans l'Atlas Saharien, avec des précipitations faibles et irrégulières, de 200 à 400 mm par an ; les pluies sont rares, surtout sur les Hautes Plaines d'Oranie ; la température descend souvent au-dessous de zéro degré en hiver. En été elle dépasse 30 et voire même 40 degrés.

- ✓ Un étage bioclimatique désertique (hyper-aride) dans la région saharienne: les pluies sont exceptionnelles et très irrégulières provoquant souvent des inondations. Les précipitations sont inférieures à 150 mm par an.
- ✓ Le Sahara est une des régions les plus chaudes du monde: les températures de jour atteignent en été 45 et même 50 °C. la température moyenne saisonnière est de 15 à 28°C en hiver et atteint 40 à 45°C en été. Le sirocco est un vent du sud chaud et sec. **(Abdelaziz Yahyaoui. *et al.*; 2008).**

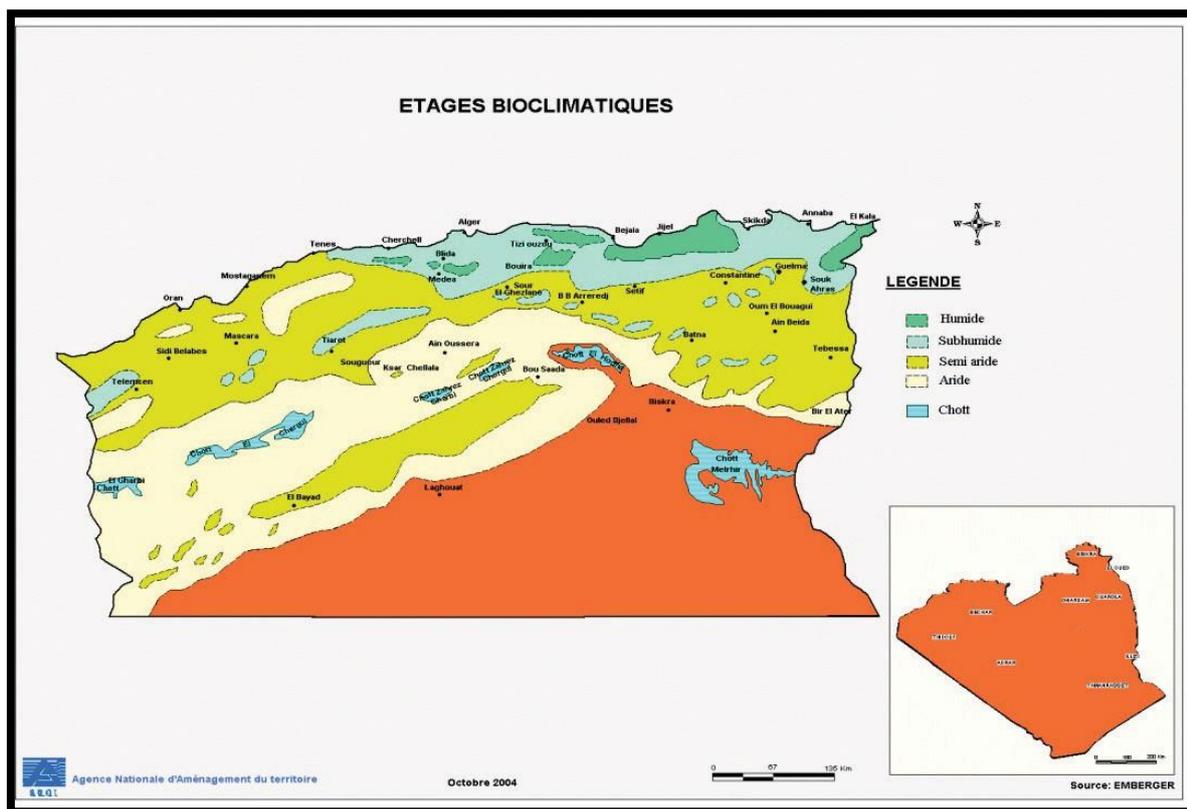


Figure 2: Etages Bioclimatiques ([www.google.com](http://www.google.com))

- **Température**

La comparaison entre les températures moyennes thermiques de l'Ouest, du Centre et de l'Est du Nord de l'Algérie montre des différences significatives. A l'Ouest du pays, la température moyenne du mois le plus froid (Janvier) est de 11,4 °C à Ghazaouet et 12,5 °C à Mostaganem. Au Centre, on trouve 10,0 °C aux stations d'Alger Dar-El- Beida, de Chlef et de Tizi-Ouzou. Dans la partie Est, on trouve par contre 6,2 °C aux stations de Constantine et 7,1 °C à Souk- Ahras.

En été, généralement la température du mois le plus chaud se situe en Août, pour la partie Occidentale où l'on enregistre 24,2 °C à Ghazaouet ; 25,0 °C à Béni-Saf ; et 23,3 °C à Oran. Dans la partie Centrale, on relève 25,5 °C à Alger, et dans la partie Orientale 25,4 °C à la station de Constantine et 24,0 °C à Souk-Ahras.

Les plus hautes températures sont observées à la station d'El-Bayad avec 51,3 °C enregistrée le 02 Septembre 1979 et à la station de Sétif avec 50,3 °C enregistrée le 07 Septembre 1982. Pour les stations d'altitude comme Médéa (1030 m) ou Djelfa (1160 m), les températures maximales absolues atteignent 40°C.

Les températures minimales absolues varient d'une région à une autre sur les hauts plateaux et atteignent des valeurs très basses en hiver avec une température minimale absolue de -13,8 °C à la station de Mécheria (le 28 Janvier 2005). En Janvier 2005, les températures minimales inférieures à 0°C ont été observées treize fois à la station d'Alger. **(B.N.E.D.E.R, 1980).**

- **Vent**

La répartition spatiale de la vitesse annuelle du vent maximum moyen montre, d'une manière générale, que le vent maximum possède les caractéristiques du vent synoptique :

La vitesse du vent maximum moyen, décroît d'Ouest en Est et du Sud au Nord.

Le vent maximum moyen le plus faible est observé sur les régions côtières, en particulier, dans la partie Est du pays, les vents les plus forts se manifestent dans les régions du Sud, surtout, dans la partie extrême Sud-Ouest.

Une cellule de vents maximums très forts est localisée sur la région des Oasis du Sud-Est, spécialement, sur le chott Melghir.

Une deuxième cellule du même ordre de grandeur se trouve sur les hautes plaines intérieures de l'Ouest.

#### **4. Cadre biotique**

L'Algérie chevauche entre deux empires floraux: l'Holarctis et le Paleotropis ce qui lui confère une flore très diversifiée par des espèces appartenant à différents éléments géographiques. **(Lounaci, 2012).**

La flore algérienne compte 3 139 espèces naturelles et 5 128 espèces exotiques introduites, 1 610 espèces (51 %) de la flore algérienne est rare à très rare. Il est recensé plus de 549 espèces menacées d'extinction et bénéficiant d'une protection.

##### **4.1.La flore**

Le patrimoine forestier national couvre une superficie globale d'environ 4 149 400 ha qui se répartissent comme suit:

- Forêts naturelles: 1 329 400 ha (32,4 %)
- Maquis: 1 844 400 ha (44 %)
- Pelouse: 2 800 ha (0,1 %)
- Reboisement: 972 800 ha (23,5 %)

De type essentiellement méditerranéen, la forêt algérienne est constituée d'un certain nombre d'essences étroitement liées au climat. Concentrées au Nord du pays, les formations forestières sont inégalement réparties dans l'espace. On distingue trois principales zones forestières:

Le littoral et les chaînes côtières et sub-côtières de l'Est du pays, régions bien arrosées, couvertes par les forêts les plus denses, constituées principalement de peuplements de chêne liège et de chêne Zeen. Il s'agit notamment des massifs forestiers des wilayas d'El Tarf, Guelma, Souk-Ahras, Annaba, Skikda, Jijel, Bejaïa, et Tizi-Ouzou,

Les reliefs de l'Atlas tellien, régions moins arrosées, supportant les grands massifs forestiers de pin d'Alep et chêne vert, (Monts de Tlemcen, Sidi Bel Abbés, Monts de Saïda et Tiaret, Titteri, etc.). Le cèdre de l'Atlas est localisé, quant à lui, sur les plus hauts sommets de cette chaîne (Aurès, Babors, Atlas Blidéen, Djurdjura, Ouarsenis),

l'Atlas saharien supportant les massifs de pin d'Alep des Aurès-Nemencha, Hodna, Ouled Naïl et Djebel Amour ainsi que la majeure partie de la cédraie algérienne en altitude au-dessus de 1 200 m (Aurès) (**Lounaci, 2012**).

#### **4.2. La faune terrestre**

Pour des raisons pratiques, la faune se déclinera en espèces invertébrées et vertébrées, bien que ces termes soient contestables sur le plan taxonomique. (**Lounaci, 2012**).

- **Faune invertébrée des milieux continentaux (terrestre et aquatique)**

L'inventaire établi dans ce travail se compose de 3337 espèces et sous espèces, réparties entre 399 familles (contre 1860 espèces recensées en 2000).

Les peuplements d'invertébrés d'Algérie sont de type paléarctique. Néanmoins, la faune et particulièrement la faune lotique possède des éléments autochtones surtout connus dans la partie occidentale du bassin. Cette faune possède quelques taxons qui font partie de lignées typiquement africaines (Oligoneuriopsis, Euthraulus – Epheméroptères -, Afronurus, Ecnomus – Trichoptères -, Hydrovatus, Bidessus, Laccophilus – Coléoptères -, Paratendipes crosskeyi, Tvetenia calvescens - Diptères Chironomides) et orientales (Peltodytes, Halipilus, Hygrotus, Potamonectes – Coléoptères - Simulium pseudequinum – Diptères Simuliidae).

Les invertébrés endémiques sont nombreux. Ils se rattachent pour la plupart à des lignées dont les représentants ont une répartition dans le bassin méditerranéen,

témoignant de l'existence d'une faune autochtone importante dont l'origine remonte probablement au tertiaire (**Lounaci, 2012**).

Sur les 3337 espèces d'invertébrés, 2610 (soit 78,2 %) sont des insectes et 727 (21,8%) appartiennent aux autres phylums (Rotifères, Plathelminthes, Mollusques), sous-phylums (Annélides, Myriapodes, Chélicérates, crustacés) ou classes (Collemboles). Cette richesse, assez faible comparée à certains pays méditerranéens ne serait pas due à des causes intrinsèques, mais se rapporterait plutôt à un manque de spécialistes et probablement à des problèmes d'identification taxonomique.

219 espèces sont des endémiques, 208 sont des arthropodes parmi lesquels on compte 187 insectes et 1 crustacé. On y compte également 11 mollusques. Les invertébrés protégés algériens (JO n° 35 du 10 juin 2012) semblent tous ressortir de l'espace terrestre. On y dénombre 127 espèces, réparties, en 116 arthropodes, le groupe le plus largement dominant, ainsi que 3 myriapodes et 8 arachnides. (**Lounaci, 2012**).

- **Faune vertébrée**

La faune vertébrée continentale est estimée à 650 à alors que celle marine atteint 341, soit au total près de 1000 espèces inventoriées. (**Bouhadad, 2012**).

# CHAPITRE II

## **1. Liste rouge de l'UICN**

La liste rouge de l'UICN, créée en 1964, constitue l'inventaire mondial le plus complet de l'état de conservation global des espèces végétales et animales. Elle se présente sous la forme d'une base de données en ligne régulièrement actualisée, exposant la situation de plus de 65 000 espèces sur les 1,8 million d'espèces connues.

Elle est de plus en plus utilisée pour alerter sur la régression de certaines espèces (ou leur disparition) et parfois pour justifier de ne rien faire si une espèce n'est pas menacée ou si son statut de menace n'est pas connu.

Son principal but est d'alerter le public, les aménageurs et responsables politiques sur l'ampleur du risque d'extinction qui frappe de nombreuses espèces et la nécessité urgente de développer des politiques de conservation. Elle incite et aide ainsi la communauté internationale à agir dans le sens de la réduction du taux d'extinction des espèces menacées.

Malgré cela, grâce aux données récoltées pour la constitution de la liste, l'UICN estime qu'en 2006 une espèce de mammifères sur quatre, une espèce d'oiseaux sur huit, et un tiers des amphibiens étaient menacés de disparition, cette situation semble s'être encore dégradée en 2007. En 2012, au moins 41 % des amphibiens, 33 % des récifs coralliens, 30 % des conifères, 25 % des mammifères, et 13 % des oiseaux étaient menacés de disparition.

## **2. Programmes SAÏGA et UICN**

La plupart des espèces qui font l'objet des programmes SAÏGA appartiennent à la liste rouge de l'UICN, d'espèce "vulnérable" à espèce en "danger critique". Le statut de l'espèce pour chaque programme est indiqué dans la fiche programme. Les critères retenus pour le suivi de l'UICN sont les suivants :

### **2.1. Espèce disparue (EX)**

Une espèce est déclarée éteinte lorsque des études complètes (et adaptées à la biologie de l'espèce) ont permis d'affirmer que le dernier individu est mort. Il existe aussi un statut UICN pour les espèces "certainement éteintes".

Ex. Dauphin de Chine, Tigre de Bali, Ours de Barbarie, Lion du Cap, Dodo.



**Figure 3:** Espèce disparue (EX)(Ours de Barbarie)([www.google.com](http://www.google.com))

## 2.2. Espèce disparue, survivant uniquement en élevage (EW)

Une espèce est classée « éteint à l'état sauvage » lorsqu'il n'existe plus de spécimens dans la nature. Il faut que l'espèce en question soit uniquement élevée en dehors de son aire de répartition d'origine.

Ex. : Cheval de Przewalski, Oryx blanc, Hocco mitou, Cerf du père David.



**Figure 4:** Espèce disparue, survivant uniquement en élevage (EW) (Oryx blanc)([www.google.com](http://www.google.com)).

### 2.3. Espèce en danger critique d'extinction (CR)

Une espèce est dite En danger critique d'extinction lorsque les meilleures données disponibles indiquent qu'elle remplit l'un des critères A à E (cf. critères détaillés<sup>10</sup> ci-dessous) correspondant à la catégorie En danger critique d'extinction et, en conséquence, qu'elle est confrontée à un risque extrêmement élevé d'extinction à l'état sauvage. Exemple le lynx d'Espagne dont la population est estimée à moins de 250 individus matures. Ou d'autres espèces dont le déclin continu, constaté, prévu ou déduit du nombre d'individus matures ou encore des espèces dont aucune sous-population est estimée à plus de 50 individus matures.

Espèces de cette catégorie dans les programmes SAÏGA : Gorille de forêt (PROGRAM), Grand Hapalémur (HELPSIMUS), Tortue à bec de faucon (WATAMU).



**Figure 5:** Espèce en danger critique d'extinction (CR)(Gorille de forêt)([www.google.com](http://www.google.com))

### 2.4. Espèce en danger (EN)

Une espèce est dite En danger lorsque les meilleures données disponibles indiquent qu'elle est confrontée à un risque très élevé d'extinction à l'état sauvage, en particulier que son effectif est réduit de plus de 50% depuis 10 ans ou trois générations, selon la plus longue des deux périodes.

Espèces de cette catégorie dans les programmes SAÏGA : Chimpanzé (HELP CONGO), Orang-outan (ORANGUTAN PROJECT), (Gibbon Hoolock de l'Ouest (HURO),

Kiwi de Nouvelle-Zélande (PUPURANGI), Singe-araignée et Atèles (IKAMAPERU), Loutre géante d'Amérique du sud (EKKO BRASIL), Tortue verte (WATAMU), Tigre du Bengale (AWELY), Éléphant d'Asie (ELEPHANT CONSERVATION CENTER), Bonobo (Mbou-Mon-Tour).



**Figure 6:** Espèce en danger (EN) (CR (Chimpanzé) ([www.google.com](http://www.google.com)))

### **2.5.Espèce vulnérable (VU)**

Une espèce est dite Vulnérable lorsque les meilleures données disponibles indiquent qu'elle est confrontée à un risque très élevé d'extinction à l'état sauvage, en particulier que son effectif est réduit de plus de 30% depuis 10 ans ou trois générations, selon la plus longue des deux périodes.

Espèces de cette catégorie dans les programmes SAÏGA : Tortue luth, Tortue caouanne, Tortue de Ridley (WATAMU), Panthère des neiges (AWELY).



**Figure 7:** Espèce vulnérable (VU) (Tortue luth) ([www.google.com](http://www.google.com))

### **2.6. Espèce quasi menacée (NT)**

Une espèce est dite quasi menacée lorsqu'elle a été évaluée d'après les critères et ne remplit pas, pour l'instant, les critères des catégories En danger critique d'extinction, En danger ou Vulnérable mais qu'elle est près de remplir les critères correspondant aux catégories du groupe Menacé ou qu'elle les remplira probablement dans un proche avenir.

### **2.7. Préoccupation mineure (LC)**

Une espèce est dite de Préoccupation mineure lorsqu'elle a été évaluée d'après les critères et ne remplit pas les critères des catégories En danger critique d'extinction, En danger ou Vulnérable ou Quasi menacé. Dans cette catégorie sont incluses les espèces largement répandues et abondantes. L'Humain fait partie de cette catégorie !

### **2.8. Données insuffisantes (DD)**

Une espèce entre dans la catégorie Données insuffisantes lorsqu'on ne dispose pas d'assez de données pour évaluer directement ou indirectement le risque d'extinction en fonction de sa distribution et/ou de l'état de sa population. Une espèce inscrite dans cette catégorie peut avoir fait l'objet d'études approfondies et sa biologie peut être bien connue, sans que l'on dispose pour autant de données pertinentes sur l'abondance et/ou la distribution. Il ne s'agit donc pas d'une catégorie Menacé. L'inscription d'une espèce dans cette catégorie indique qu'il est nécessaire de rassembler davantage de données et n'exclut pas la possibilité de

démontrer, grâce à de futures recherches, que l'espèce aurait pu être classée dans une catégorie Menacé. Il est impératif d'utiliser pleinement toutes les données disponibles.

**2.9.Non évalué (NE)**

Une espèce est dite Non évaluée lorsqu'elle n'a pas encore été confrontée aux critères.

# CHAPITRE III

### 1. Définition

A l'instar des pays du Maghreb, l'Algérie est marquée par une biodiversité végétale remarquable, résultat de son orographie, de sa grande surface et de la multiplicité des paysages. Toutefois, l'information sur cette diversité végétale souffre d'un manque d'actualisation, puisque depuis la Flore de **Quézel *et al.*; (1962-1963)** peu d'initiatives ont été entreprises. Cela s'est répercuté défavorablement sur les tentatives de conservation de la biodiversité. A titre d'exemple, le nombre d'espèces endémiques et sub-endémiques demeure flou (incertain), variant entre 250 environ (**Quézel 1964**), 320 (**Greuter 1991**) et 464 (**Véla *et al.*; 2007**). En Algérie septentrionale, 22 zones importantes pour les plantes ont été initialement identifiées.

D'autres sites sont susceptibles d'y être inclus, si des études appropriés sont entreprises (**Yahi *et al.*; 2012**), tels que Djebel Aïssa (**Bouallala ; 2006**).

L'endémisme caractérise la présence naturelle d'un groupe biologique exclusivement dans une région géographique délimitée. Ce concept, utilisé en biogéographie, peut s'appliquer aux espèces comme aux autres taxons et peut concerner toutes sortes d'êtres vivants, animaux, végétaux ou autres. (**Olivier *et al.*; 1991**)

### 2. Endofaune

L'endofaune regroupe les animaux, bactéries et protozoaires qui vivent enfouis dans la vase, la boue ou le sable du fond de la mer; cette faune enfouie vit à l'intérieur d'un substrat. L'endofaune et l'endoflore constituent l'endobenthos. Ensemble avec l'épifaune, ils font partie de la communauté benthique.

L'endofaune est la faune ou l'ensemble des organismes qui vivent parmi les particules de sédiments dans l'environnement aquatique. Ils creusent et se déplacent à l'intérieur du substrat (boue, sable) ou construisent des tunnels, des tubes ou des terriers. Beaucoup sont des fouisseurs au mode

### 3. Espèce endémique

Une espèce endémique (ou un taxon endémique) obligatoirement par rapport à un territoire nommé : le koala est endémique de l'Australie, le cyprès de Lambert est un arbre endémique de la Californie (même s'il a ensuite été planté dans le monde entier), l'arganier est un arbre endémique du Maroc. (**Olivier *et al.*; 1991**).

Les espèces endémiques d'une aire géographique forment un sous-ensemble des espèces présentes naturellement sans que l'homme en soit la cause, appelées espèces indigènes. Mais de nombreuses espèces indigènes peuvent ne pas être endémiques si elles existent naturellement dans d'autres régions de la planète. (Olivier *et al.*; 1991).

Le taux d'endémisme est l'un des indicateurs et éléments d'appréciation de la biodiversité ; par exemple, pour l'Europe, quatre espèces endémiques européennes sur cinq vivent dans la seule zone méditerranéenne, aire biogéographique où plus de 50 % des 25 000 espèces de phanérogames et de cryptogames vasculaires vivent (chiffre à comparer aux 15 000 espèces de la flore supérieure d'Australie, qui vivent sur une aire trois fois plus vaste). C'est pourquoi la mer Méditerranée et ses abords sont considérés comme l'un des points chauds de biodiversité planétaire. (Olivier *et al.*; 1991).

#### 4. Endémisme et biodiversité

Parlons un peu des espèces endémiques. Leur distribution spatiale est remarquablement réduite, car ces espèces sont nées de l'isolement. Au passage, relevons le paradoxe qui nous conduit, d'un côté à lutter, sans doute avec raison, contre la fragmentation des espaces et, de l'autre, à attribuer une grande valeur aux espèces endémiques. On le sait, les îles possèdent souvent un grand nombre de ces espèces. Dans les îles Hawaï, par exemple, 90 à 99% des espèces terrestres, animales et végétales seraient endémiques (Simon, 1987). Cependant on trouve aussi des espèces endémiques dans des milieux continentaux : la faune des lépidoptères de la péninsule Ibérique en est un bon exemple.

Enfin, notons l'importance de la géopolitique. En effet, l'aire de répartition d'une espèce endémique est souvent située à l'intérieur de frontières, ce qui engage fortement la responsabilité de l'État souverain. Parmi les oiseaux endémiques de notre pays, citons la sittelle de Corse, l'échenilleur de la Réunion ou le pic de Guadeloupe, sans parler des oiseaux de Guyane. (Simon, 1987).

#### 5. Action de l'homme sur l'endémisme

La perte des espèces se fait aujourd'hui à une vitesse qui est vraisemblablement 1000 fois plus grande que lors des temps géologiques, avant l'apparition de l'homme. Ce dernier a modifié les écosystèmes plus complètement au cours des 50 dernières années qu'à tout autre moment de l'histoire. (Lévêque *et al.*; 2008) ont évoqué l'influence de l'homme sur

la biosphère qui se manifeste par la transformation de la surface du globe et modifient les cycles biogéochimiques ainsi que la composition de la biodiversité dans la plupart des écosystèmes terrestres ou aquatiques. Ceci ne s'arrête pas à ce niveau mais crée en rétroaction des changements dans le fonctionnement de la biosphère conduisant aux perturbations et changement climatiques et à la perte irréversible de composantes de la biodiversité (gènes, espèces, écosystèmes).

## **6. Conservation de la biodiversité**

La conservation et l'utilisation durable de la diversité biologique revête la plus haute importance pour la satisfaction des besoins alimentaires, sanitaires et autre de la population de la planète qui ne cesse de croître. C'est une préoccupation commune à l'humanité (CDB, 1992).

D'après **Dajoz (2008)**, la conservation de la diversité biologique est devenue l'objet d'une discipline qu'est la biologie de conservation.

## **7. Diminution de la biodiversité**

Quand on s'éloigne de l'équateur, les déserts atteignent leur maximum d'extension dans une zone située à cheval sur les tropiques, et constituent deux bandes de biodiversité relativement faible. En continuant de remonter en latitude, la biodiversité s'accroît et atteint un nouveau maximum dans les biomes de type méditerranéen. Au-delà, la biodiversité diminue inexorablement au fur et à mesure que l'on se dirige vers les hautes latitudes : les toundras qui correspondent aux écosystèmes ultimes situés à la limite des milieux arctiques présentant la plus faible biodiversité de tous les types de biomes terrestres (**Willig et al.; 2006**).

## **8. Centre de L'endémisme dans le monde**

L'endémisme et la richesse spécifique représentent la complexité et l'unicité des écosystèmes naturels et permettent l'identification des points chauds (hots pots) de la biodiversité (**Myers 1990, Caldecott et al., 1994 .1996**).

Ainsi le chevauchement des aires de distribution des espèces endémiques appartenant à des groupes taxonomiques différents a été utilisé par les biogéographes pour la reconstitution de l'histoire des différents biomes (Nelson *et al.*; 1981) et c'est dans ce sens que Quézel *et al.*; (2003) soulèvent l'importance des espèces endémiques pour reconstituer l'historique des zones biogéographiques.

### 9. Les zones de grande diversité

Quézel et Santa ont découpé le territoire Algérien en 20 secteurs et sous-secteurs biogéographiques dont la majorité pour le Nord Algérien. Le taux d'endémisme et la rareté varient d'un secteur et/ou sous-secteur à l'autre. Le nombre des taxons endémiques recensé est 464 par contre le nombre des taxons rares est de 1818.

D'après Véla et Benhouhou le sous-secteur (O1) est le plus riche en espèces endémiques avec 103 taxons et le sous-secteur (K2) est le plus riche en taxons rares avec 487 espèces. Ce grand taux d'endémisme et de rareté dans la Numidie (K2) et le Sous-secteur des Sahels littoraux (O1) s'explique par le fait que ces deux zones font de deux points-chauds de la phytodiversité "Kabylies-NumidieKroumirie" pour la première zone et "complexe bético-rifain" pour la deuxième.

Ces deux points-chauds appartiennent aux zones du refuge du petit Maghreb, une région très phyto-diversifiée grâce à un grand ensemble orographique et bioclimatique très varié du Sud au Nord. Sur le plan dynamique, la phytodiversité en Algérie est en régression irréversible à cause des changements globaux notamment, une forte pression anthropique et climatique.

Les écosystèmes des monts de Saida comme toutes les formations de l'Atlas Tellien Oriental (Tlemcen, Sidi Bel Abbes, Saida, Mascara, Tiaret...etc) ont connu une régression continue à cause des incendies, l'actions anthropique, la gestion inappropriée et d'une faible pluviométrie liée à sa position géographique, incendies, actions anthropiques et la gestion inappropriée, Cette situation nécessite des stratégies de restauration et de réhabilitation urgente.

De nombreuses études sur la flore et la phytodiversité ont été réalisées dans certaines régions du pays.

## 10. Centre majeur de biodiversité

D'après **Ramade (2008)**, la biodiversité est fort inégalement distribuée à la surface de la biosphère, tant dans les écosystèmes continentaux qu'océaniques. Quand on se déplace à la surface du globe, la biodiversité a tendance à diminuer quand on se dirige de l'équateur vers les pôles avec néanmoins quelques exceptions tant en milieu terrestre que marin. En règle générale, dans les écosystèmes terrestres, la biodiversité est d'autant plus élevée que le climat est plus chaud.

Au niveau continental, ce sont les forêts équatoriales qui présentent les plus riches biomes en espèces où plus de 70% (180 000 espèces sur les 250 000 espèces de plantes supérieures actuellement répertoriées dans le monde) sont situées dans la zone intertropicale alors que celle-ci ne représente que 40% des terres émergées et de plus les 50% habitent exclusivement les forêts denses humides (**Poncy et al.; 1999**).

## 11. Endémisme méditerranéen

Le bassin méditerranéen est le deuxième plus grand *hot spot* du monde et la plus grande des cinq régions de climat méditerranéen de la planète. C'est aussi le troisième *hot spot* le plus riche du monde en diversité végétale (**Médail et al.; 2004**).

**Myers (1990) et al.; (1999)** montrent que la région méditerranéenne est l'un des grands centres mondiaux de la diversité végétale, où 10% des plantes supérieures peuvent être trouvés dans seulement 1,6% de la surface de la Terre.

De même, (**Myers et al.; 2000**) considèrent que les pays méditerranéens détiennent près de 4,5% de la flore endémique de la planète. Dans ce contexte même **Médail et al.; (1997)** estime que l'ensemble du bassin méditerranéen renferme près de 50% d'endémisme spécifique de la totalité de sa flore.

# CHAPITRE IV

### 1. Géographie et particularité de la faune endémique en Algérie

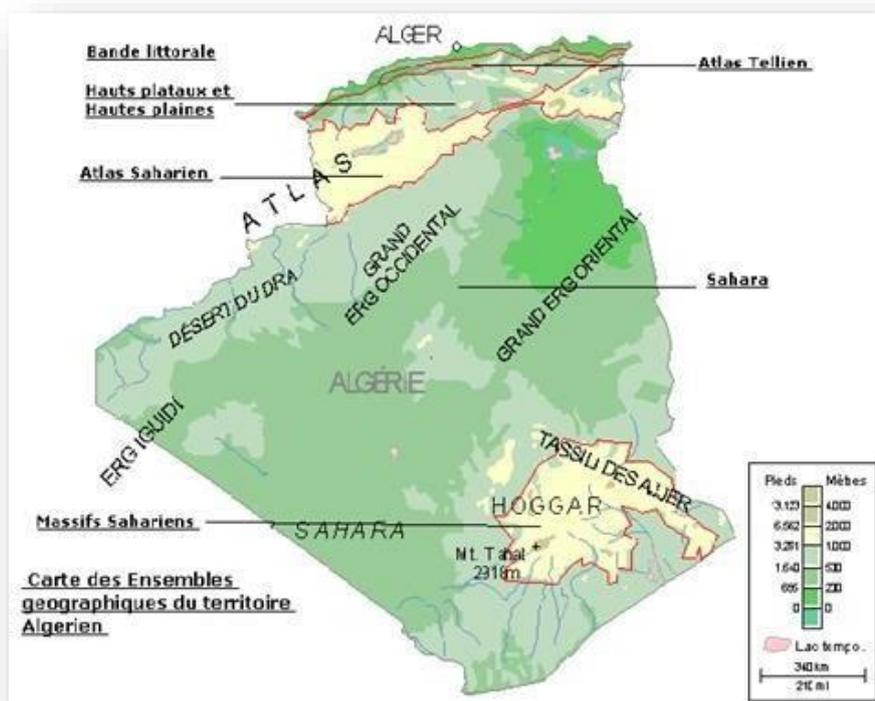
La région méditerranéenne se caractérise par une diversité biologique exceptionnelle ainsi qu'une richesse floristique estimée à 25000 espèces des plantes vasculaires, Ce qui correspond à 9.2 % de la flore mondiale sur un territoire représentant seulement 1.5% de la surface terrestre (**Medail *et al.*; 2004**).

L'Algérie, dont les ressources naturelles (faune, sol, végétation) ont fait l'objet de sollicitations précoces (**Louni 1994**) abrite des écosystèmes très diversifiés qui se caractérisent par une richesse floristique remarquable d'un intérêt mondial (**Benabadji *et al.*; 2007**).

Les révisions taxonomiques récentes estiment le nombre d'espèces endémiques nationales pour le nord de l'Algérie (à l'exclusion du Sahara) à plus de 300 taxons (**Yahi *et al.*; 2012**).

Parmi les 406 endémiques du Maghreb (Algérie, Maroc, Tunisie), le secteur O3 sensu Quezel & Santa (1962-63) se classe comme l'un des secteurs les plus riches en endémiques en Algérie avec 94 taxons (**Vela *et al.*; 2007**).

Selon ces mêmes auteurs, plus de trois quart des taxons endémiques stricts d'Algérie ou sub-endémiques (77.9%) sont des plantes plus ou moins rares dans le pays. Mise à part quelques rares études régionales très localisées sur le plan géographique récemment publiées (**Hamel *et al.*; 2017**), la principale étude de référence sur les plantes endémiques et/ou rares en Algérie est celle de Vela & Benhouhou (2007) qui est basée sur les données de la flore de Quezel & Santa datant de (1962-63). Néanmoins, les données que contient cette flore ont subits beaucoup de changements taxonomiques, de nomenclature et de chorologie. Beaucoup de taxons ont soit changé de nomenclature (famille, genre, espèce,...etc.), ou bien de chorologie (plantes auparavant endémiques découvertes dans les pays voisins ou en Europe, plantes nouvelles découvertes dans le pays, plantes endémiques auparavant cités dans des pays voisins désormais endémiques stricts du pays,...etc.). Cette étude aborde cette problématique au niveau du sous-secteur de l'Atlas tellien Oranais (O3) qui représente la plus grande portion de l'Atlas tellien occidental algérien. (**Hamel *et al.*; 2017**).



**Figure 8:** Géographie et particularité de la faune endémique en Algérie  
(<https://www.especies-menacees.fr/monde/afrique/algérie>.)

## 2. Espèces animale endémiques en Algérie

Avec une superficie d'environ 2,4 millions de km<sup>2</sup>, **l'Algérie est le plus grand pays d'Afrique**. Elle devance donc de loin en taille ses voisins le Maroc, la Tunisie, la Mauritanie et la Libye avec qui elle forme le Grand Maghreb. Sa population est également l'une des plus importante d'Afrique du Nord, avec 40,61 millions d'habitants en 2016, principalement répartis dans les grandes villes du pays comme **Alger, la capitale**, Oran, Constantine, Annaba, Blida ou encore Batna.

### 2.2. Mammifères terrestre sauvages

Pour des raisons pratiques, la faune se déclinera en espèces invertébrées et vertébrées, bien que ces termes soient contestables sur le plan taxonomique. (**Lounaci, 2012**).

### 2.3. Mammifères marine sauvages

L'inventaire établi dans ce travail se compose de 3337 espèces et sous espèces, réparties entre 399 familles (contre 1860 espèces recensées en 2000). **(Lounaci, 2012).**

Les peuplements d'invertébrés d'Algérie sont de type paléarctique. Néanmoins, la faune et particulièrement la faune lotique possède des éléments autochtones surtout connus dans la partie occidentale du bassin. Cette faune possède quelques taxons qui font partie de lignées typiquement africaines (*Oligoneuriopsis*, *Euthraulus* – Epheméroptères -, *Afronurus*, *Ecnomus* – Trichoptères -, *Hydrovatus*, *Bidessus*, *Laccophilus* – Coléoptères -, *Paratendipes crosskeyi*, *Tvetenia calvescens* - Diptères Chironomides) et orientales (*Peltodytes*, *Haliphus*, *Hygrotus*, *Potamonectes* – Coléoptères - *Simulium pseudequinum* – Diptères *Simuliidae*). **(Lounaci, 2012).**

Les invertébrés endémiques sont nombreux. Ils se rattachent pour la plupart à des lignées dont les représentants ont une répartition dans le bassin méditerranéen, témoignant de l'existence d'une faune autochtone importante dont l'origine remonte probablement au tertiaire **(Lounaci, 2012).**

Sur les 3337 espèces d'invertébrés, 2610 (soit 78,2 %) sont des insectes et 727 (21,8%) appartiennent aux autres phylums (Rotifères, Plathelminthes, Mollusques), sous-phylums (Annélides, Myriapodes, Chélicérates, crustacés) ou classes (Collembolés). Cette richesse, assez faible comparée à certains pays méditerranéens ne serait pas due à des causes intrinsèques, mais se rapporterait plutôt à un manque de spécialistes et probablement à des problèmes d'identification taxonomique. **(Lounaci, 2012).**

219 espèces sont des endémiques, 208 sont des arthropodes parmi lesquels on compte 187 insectes et 1 crustacé. On y compte également 11 mollusques. Les invertébrés protégés algériens (JO n° 35 du 10 juin 2012) semblent tous ressortir de l'espace terrestre. On y dénombre 127 espèces, réparties, en 116 arthropodes, le groupe le plus largement dominant, ainsi que 3 myriapodes et 8 arachnides. **(Lounaci, 2012).**

#### 2.4. Animaux d'élevage

Les systèmes d'élevage en Algérie peuvent être spécialisés de développement récent (lait, viande, autres) ou mixtes (il s'agit souvent d'espèces animales exploitées à double fin pour le lait et la viande) dans des conditions agricoles et climatiques difficiles des régions de montagne et des plateaux arides ou subarides. Selon (**Benyoucef ;2005**), trois principaux systèmes d'élevage mixtes se distinguent en Algérie à l'instar des pays d'Afrique du Nord : le système d'élevage extensif pastoral, le système d'élevage en ferme et le système d'élevage familial. (**Benyoucef ; 2005**).

- **Vache** : viande, produits laitiers, cuir, corne, amendement organique, engrais, travail
- **Buffle** : viande, produits laitiers, cuir, corne, amendement organique, engrais, travail
- **Zébu** : viande, produits laitiers, cuir, corne, amendement organique, engrais, travail
- **Bison** : viande, cuir, corne, amendement organique, engrais
- **Aurochs** : viande, produits laitiers, cuir, corne, amendement organique, engrais, travail
- **Yack** : viande, produits laitiers, cuir, corne, amendement organique, engrais, travail
- **Ovins** : viande, produits laitiers, cuir, corne, amendement organique, engrais, laine
- **Caprins** : viande, produits laitiers, cuir, corne, amendement organique, engrais,
- **Porcins** : viande, cuir, amendement organique, engrais
- **Cheval** : viande, produits laitiers, cuir, amendement organique, engrais, travail, loisir
- **Âne** : viande, produits laitiers, cuir, amendement organique, engrais, travail, loisir
- **Mulet** : viande, cuir, amendement organique, engrais, travail, loisir
- **Chameau** : viande, produits laitiers, cuir, amendement organique, engrais, travail
- **Dromadaire** : viande, produits laitiers, cuir, amendement organique, engrais, travail
- **Lama** : viande, cuir, laine, amendement organique, engrais, travail
- **Alpaga** : viande, cuir, laine, amendement organique, engrais, travail
- **Renne (ou Caribou sauvage)** : viande, cuir, tendon
- **Cerf** : viande.

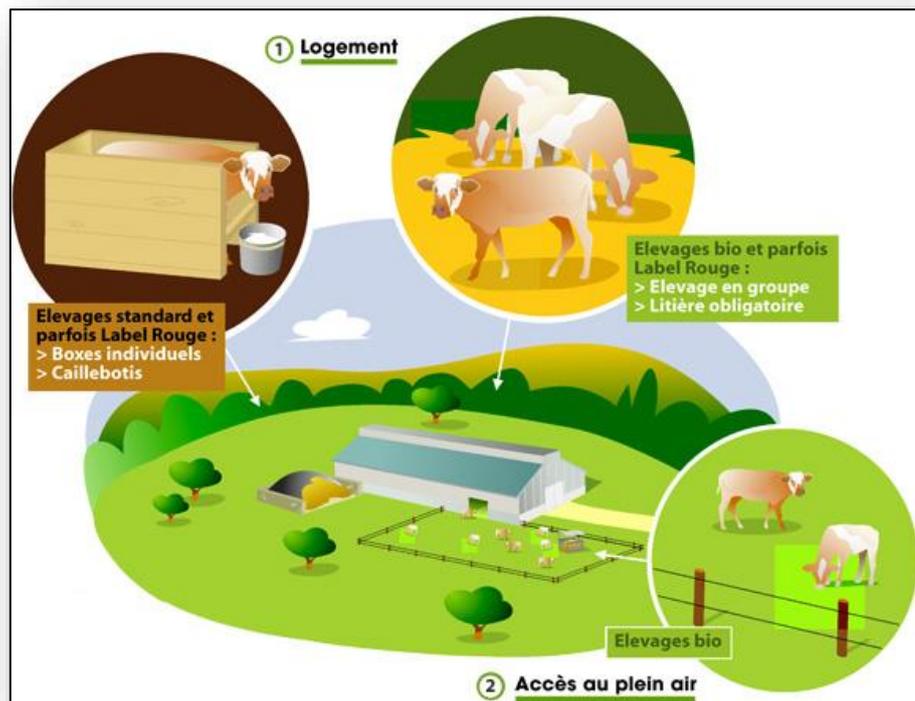


Figure 9: Animaux d'élevage (<https://www.futura-sciences.com>).

## 2.5. Poissons

Les poissons d'eau douce algérienne sont au nombre de 71 (Bouhadad, 2012). Ils ne sont pas très nombreux du fait d'un climat globalement aride. 26 espèces sont introduites, soit près du tiers de l'effectif global.

Elles représentent une menace potentielle pour les espèces autochtones. Trois d'entre elles seulement sont endémiques. (Bouhadad, 2012).

- *Aphanius apodus* (Gervais, 1853), espèce en danger localisée dans l'Est algérien (région deBatna, Constantine, Ain M'lila). Espèce en danger.
- *Aphanius saourensis* (Blanco, *et al.*; 2006), espèce endémique de la région deBéchar, menacée également.
- *Carassius carassius* (Linnaeus, 1758), espèce rencontrée au Nord Est du Sahara et en Tunisie.



Figure 10: *Aphanius apodus* (<https://www.futura-sciences.com>).



Figure 11: *Aphanius saourensis* (<https://www.futura-sciences.com>).



Figure 12: *Carassius carassius* (<https://www.futura-sciences.com>).

## 2.6. Amphibiens

La classe des Amphibiens est représentée en Algérie par deux Ordres : Urodèles et Anoures. Ils couvrent l'ensemble du territoire, mais la richesse spécifique est beaucoup plus importante dans la partie Nord du pays à cause des conditions climatiques plus favorables et à un plus grand nombre de zones humides (lacs, marais, sebkha, oued...). Dans les zones désertiques, les rares amphibiens se concentrent près des points d'eau. (Mateo *et al*, 2013).



Figure 13: Amphibiens (<https://www.futura-sciences.com>).

## 2.7. Mollusques et gastéropodes

Les **mollusques** (*Mollusca*) sont un embranchement d'animaux lophotrochozoaires. Ce sont des animaux non segmentés, à symétrie bilatérale quelquefois altérée.

Leur corps se compose généralement d'une *tête*, d'une *masse viscérale*, et d'un *pied*. La masse viscérale est recouverte en tout ou partie par un *manteau*, qui sécrète une *coquille* calcaire. Le système nerveux comprend un double collier péricésophagien. La cavité générale est plus ou moins réduite au péricarde et aux néphridies. L'embranchement des mollusques (*Mollusca*) tire son nom du latin *mollis*, « mou ». La science consacrée à l'étude des mollusques est la malacologie et l'archéomalacologie (de l'équivalent grec *malakia* μαλάκια, « mou »).

Dans la classification phylogénétique, les mollusques sont des métazoaires triploblastiques cœlomates (les termes « cœlomate », « accœlomate » et « pseudocœlomate » ont récemment été retirés de la classification) bilatériens protostomiens ; les synapomorphies notables de ce clade étant la présence d'une radula et d'un manteau.

L'embranchement contient plus de 70 600 espèces actuelles décrites mais on estime que quelque 15 000 espèces de mollusques marins restent non décrites à ce jour. De plus on estime le nombre d'espèces fossiles entre 60 000 et 100 000. Ils constituent avec les Chordés un des embranchements les plus diversifiés du règne animal, après les arthropodes, ces derniers regroupant, avec près de 1,5 million d'espèces recensées (on évalue le nombre d'espèces possibles dans une fourchette comprise entre 5 et 10 millions d'espèces possibles), plus de 80 % des espèces connues. (G. Lecointre *et al.*; 2006).

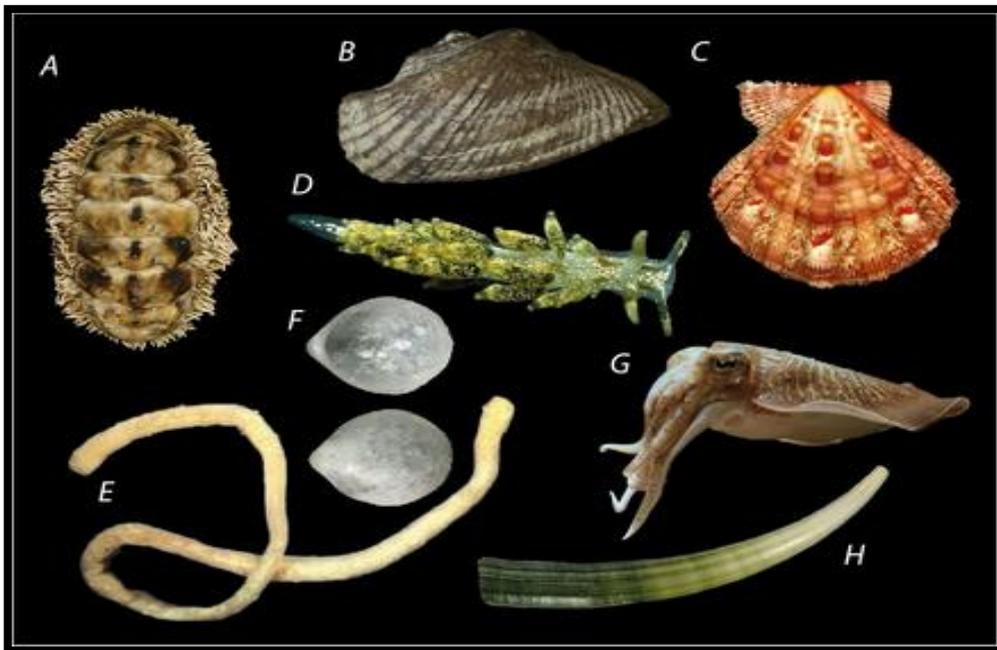


Figure 14: Mollusques et gastéropodes (<https://www.futura-sciences.com>).

## 2.8. Crustacées

Les crustacés comme la crevette, l'écrevisse ou le crabe ont toutes les parties du corps (pattes, pinces, antennes, thorax et abdomen) protégées par une carapace articulée. Comme la carapace ne peut pas s'agrandir progressivement, comme une coquille, le crustacé doit au cours de sa croissance l'abandonner plusieurs fois : c'est la mue. Pendant la période dangereuse où l'animal a fait craquer sa vieille carapace et se trouve nu, mou et sans défense, il gonfle son corps d'eau pour atteindre d'un seul coup sa nouvelle taille et, quelques heures plus tard, sa carapace neuve a durci.

Le bernard-l'ermite, un crustacé qui habite dans la coquille vide d'un mollusque que les scientifiques appellent « pagure » est un petit crustacé dont la tête et les pinces sont cuirassées, mais dont l'abdomen reste mou. Pour se protéger, cet animal recherche une coquille vide de gastéropode, puis s'y introduit à reculons en ne laissant dépasser que l'avant de son corps. La pince qui émerge de la coquille est beaucoup plus développée que l'autre, coincée contre l'axe de la spirale.

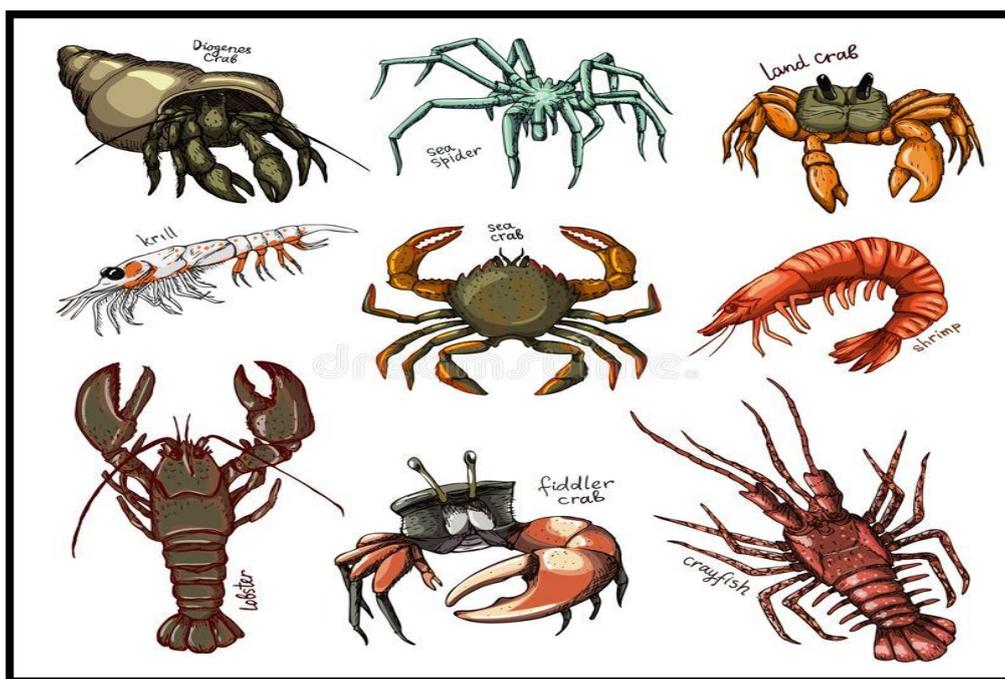


Figure 15: Crustacées (<https://www.futura-sciences.com>).

**2.9. Oursin et étoiles de mer**

Les échinodermes sont présents à toutes les profondeurs océaniques, et font preuve de caractéristiques étonnantes. Ces animaux marins sont par exemple curieusement symétriques.

Les paléontologues retrouvent facilement trace des échinodermes, grâce à leur squelette constitué de calcite, qui facilite la fossilisation. (**Association of the UK, 2006**).



**Figure 16:** *Oursin et étoiles de mer* (<https://www.futura-sciences.com>).

### 2.9. Zooplancton

La données de la diversité zooplanctonique d'avant 2000 portent uniquement sur une partie des côtes algériennes (1°E à 4°E de Longitude). La faune dénombrée était de 80 espèces de Copépodes. Les nouvelles données, tirées à partir d'une prospection plus large, arrivent à 117 copépodes et 37 espèces affiliées au plancton gélatineux. Au total, on atteint 154 espèces qui ne sont pas réductibles au zooplancton puisque celui-ci compte d'autres groupes taxonomiques (**Haffersas, 2012**).



**Figure 17:** *Zooplancton* (<https://www.futura-sciences.com>).

# CHAPITRE V

### **1. Situation juridique des espèces endémique en Algérie**

L'Algérie dispose d'une législation très riche concernant la protection de la biodiversité. Depuis 2009, la législation et la réglementation nationales se sont enrichies par la promulgation de lois et décrets exécutifs qui étaient en voie d'élaboration. Il s'agit de :

- Loi n°11-02 du 14 Rabie El Aouel 1432 correspondant au 17 février 2011 relative aux aires protégées dans le cadre du développement durable: cette loi a pour objectif d'assurer une meilleure protection, gestion et création d'aires protégées dans le cadre du développement durable.
- Décret exécutif n°12-03 du 10 Safar 1433 correspondant au 4 janvier 2012 fixant la liste des espèces végétales non cultivées protégées : il s'agit d'un texte d'application de l'article 41 de la loi n°03-10 du 19 juillet 2003 relative à la protection de l'environnement dans le cadre du développement durable.
- Décret exécutif n°12- 235 du 3 Rajab 1433 correspondant au 24 mai 2012 fixant la liste des espèces animales non domestiques protégées : il s'agit d'un texte d'application de l'article 41 de la loi n°03-10 du 19 juillet 2003 relative à la protection de l'environnement dans le cadre du développement durable.
- La loi n°07-06 du 13 mai relative à la gestion, à la protection et au développement des espaces verts, promulgué en 2007 pour améliorer le cadre de vie du citoyen, a connu la publication de l'ensemble de ses textes d'application.
- Décret exécutif n°09-67 du 7 février 2009 relatif à la nomenclature des arbres urbains et des arbres d'alignement.
- Décret exécutif n°09-101 du 10mars 2009 portant organisation et modalités d'attribution du prix national de la ville verte.
- Décret exécutif n°09-115 du 7 avril 2009 fixant les modalités d'organisation et de fonctionnement de la commission interministérielle des espaces verts.
- Décret exécutif n°09-147 du 2 mai 2009 fixant le contenu et les modalités d'élaboration, d'adoption et de mise en œuvre du plan de gestion des espaces verts.
- Décret exécutif n°09-88 du 21 safar 1430 correspondant au 17 février 2009 relatif au classement des zones critiques du littoral.

- Décret exécutif n°09-114 du 11 Rabie Ethani 1430 correspondant au 7 avril 2009 fixant les conditions d'élaboration du plan d'aménagement côtier, son contenu et les modalités de sa mise en œuvre.
- Décret exécutif n° 10-31 du 5 Safar 1431 correspondant au 21 janvier 2010 fixant les modalités d'extension de la protection des fonds marins du littoral et déterminant les activités industrielles en offshore.
- Arrêté du 28 Chaâbane 1434 correspondant au 7 juillet 2013 fixant le règlement du concours national de la ville verte, les modalités de candidature ainsi que les conditions et les critères techniques du prix national de la ville verte, sa nature et sa consistance.
- Le Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement a élaboré la loi n° 14-07 du 13 Chaoual 1435 correspondant au 9 août 2014 relative aux ressources biologiques qui a pour objectif de fixer les conditions de collecte, de circulation et d'utilisation des ressources biologiques et des connaissances qui leurs sont associées dans la perspective d'un développement durable et bénéfique pour l'intérêt national.

D'autres textes réglementaires sont en cours de préparation. Il s'agit du :

1. Projet de décret exécutif fixant les modalités d'organisation et de fonctionnement des commissions nationales et de wilaya des aires protégées,
2. Projet d'arrêté interministériel fixant l'organisation et le fonctionnement de la commission nationale interministérielle des établissements d'élevage, de vente, de location, de transit d'animaux d'espèces non domestiques et les établissements destinés à la présentation au public de spécimens vivants de la faune locale ou étrangère ainsi que les modalités de délivrance de l'autorisation d'ouverture de ces établissements;
3. Le Ministère de la Pêche et des ressources halieutiques a préparé un avant-projet de loi ayant pour objet de modifier et de compléter certaines dispositions de la loi n°01-11 du 3 juillet 2001 relative à la pêche et l'aquaculture suite à la réouverture de la pêche de corail, suspendue depuis l'année 2001. Cette réouverture nécessite la mise en place d'un dispositif législatif et réglementaire en mesure de garantir un encadrement efficient, à même d'assurer une exploitation rationnelle de cette ressource, reconnue d'une part pour son importance en matière d'équilibre écosystémiques et d'autre part par sa haute valeur marchande. Cet avant-projet de loi a été adopté au Secrétariat Général du Gouvernement.

Dans ce même contexte, le Ministère de la Pêche et des ressources halieutiques a préparé un projet de décret exécutif fixant les conditions et les modalités d'exercice de la pêche de corail qui a été adoptée au Secrétariat Général du Gouvernement.

## **2. Menaces sur la biodiversité**

D'après **Dajoz (2008)**, la planète Terre est entrée dans une nouvelle ère géologique appelée 'Anthropocène'. Ce terme est une référence au fait que les activités humaines sont devenues si intenses et si extensives qu'elles touchent l'environnement dans toutes les régions et dans tous les milieux. La perte des espèces se fait aujourd'hui à une vitesse qui est vraisemblablement 1000 fois plus grande que lors des temps géologiques, avant l'apparition de l'Homme. Ce dernier a modifié les écosystèmes plus complètement au cours des 50 dernières années qu'à tout autre moment de l'histoire. **Lévêque et al.; (2008)** ont évoqué l'influence de l'Homme sur la biosphère qui se manifeste par la transformation de la surface du globe et modifient les cycles biogéochimiques ainsi que la composition de la biodiversité dans la plupart des écosystèmes terrestres ou aquatiques. Ceci ne s'arrête pas à ce niveau mais crée en rétroaction des changements dans le fonctionnement de la biosphère conduisant aux perturbations et changement climatiques et à la perte irréversible de composantes de la biodiversité (gènes, espèces, écosystèmes).

Les principales causes actuelles de la destruction ou même parfois qualifiées d'atteintes

À la biodiversité sont:

La fragmentation et le morcellement de l'espace.

1. Les invasions par des espèces étrangères véhiculées volontairement ou non par l'Homme y compris les organismes pathogènes.
2. L'élimination d'une composante principale de l'écosystème.
3. Les pollutions et changements climatiques.
4. La surexploitation des ressources.
5. La destruction totale de la biocénose et/ou du biotope ou milieu de vie.

### 3. Conservation de la biodiversité

La conservation et l'utilisation durable de la diversité biologique revête la plus haute importance pour la satisfaction des besoins alimentaires, sanitaires et autre de la population de la planète qui ne cesse de croître. C'est une préoccupation commune à l'humanité (CDB, 1992).

D'après Dajoz (2008), la conservation de la diversité biologique est devenue l'objet d'une discipline qu'est la biologie de conservation. Dans la convention sur la diversité biologique cinq points ont été énoncés :

- Identifier les composants de cette diversité (écosystèmes, espèces).
- Etablir un réseau d'aires protégées.
- Adopter des mesures assurant la conservation ex situ.
- Intégrer la conservation des ressources génétiques dans les politiques des divers pays.

Développer des méthodes d'évaluation de l'impact des projets d'aménagement sur la diversité biologique.

### 4. Aires protégées continentales

Un vaste réseau d'aires protégées est aujourd'hui en place et couvre déjà près de la moitié du territoire national (44 %) en s'étalant sur 104 537 710 ha, alors qu'il n'en couvrait que 22% en 2009.

Les parcs culturels la quasi-totalité de cette superficie avec 104 255 700 ha. En comparaison, la surface des parcs telliens avec 282 010 ha, semble insignifiante avec seulement 0,27 % du total, mais elle recèle par contre l'essentiel de la biodiversité. Le réseau d'aires protégées intègre la plupart des écosystèmes du pays. Le taux atteint va bien au-delà des objectifs d'Aichi dont le but est la sauvegarde de la biodiversité pour 17 % des zones terrestres et des eaux continentales et pour 10 % des zones marines et côtières.

Parmi les 28 aires protégées mises en place, on compte 9 parcs nationaux, 5 parcs culturels, 5 réserves naturelles, 4 réserves de chasse et 5 centres cynégétiques.

Parmi les 9 parcs nationaux, 6 ont déjà été érigés en réserves de la biosphère (du réseau MAB de l'UNESCO) et 3 sont en voie de l'être (Theniet El had , Tlemcen, Belezma).

#### **4.1. Parcs nationaux**

Notons que trois nouveaux offices nationaux de parcs culturels ont été créés dans les régions de Tindouf (extrême sud-ouest), de l'Atlas saharien (aux portes du grand sud algérien) et du Touat- Gourara Tidikelt (sud-ouest), selon des décrets parus au Journal Officiel daté du 22 janvier 2014 , portant le nombre de parcs culturels à 5.

#### Perspective future

D'ici les vingt années à venir, pas moins de 25 nouvelles aires protégées terrestres sont programmées dont 11 réserves de biosphère. Ces projets concerneront des régions écologiques abritant des habitats et des espèces gravement menacés. Quelques études de classement de sites naturels en aires protégées ont été lancées, il s'agit :

- Des Monts des Aurès-Nemamcha-Gorges du Ghouffi (Batna, Khenchela et Tebessa.
- Du grand Erg Occidental (Adrar)....
- 2 réserves pour l'Addax (Illizi-Tamanrasset).

L'objectif est d'atteindre en 2030 un réseau d'aires protégées couvrant une superficie avoisinant les 50% du territoire national, objectif très réalisable puisque 44 % sont déjà protégés. Il s'agira d'assurer la protection d'échantillons représentatifs de toute la biodiversité de l'Algérie, tant terrestre, aquatique, que marine.

#### **4.2. La gestion des aires protégées**

En Algérie, toutes les aires protégées sont gérées par des établissements publics à caractère administratif. Pour une meilleure gestion des parcs, il a été institué un plan de gestion pour les parcs nationaux. Tous les parcs du Nord du pays ont, actuellement, leur plan de gestion ; pour les parcs du Tassili et de l'Ahaggar, le plan de gestion a été récemment finalisé, dans le cadre d'un projet financé par le PNUD/FEM/ Ministère de la culture. Le MATE a finalisé l'étude de l'aire protégée du Tinerkouk (2012) et le parc terrestre et marin du Chenoua-Kouali .

Une loi relative aux aires protégées a été promulguée en 2011. Il s'agit de la loi n° 11-02 du 14 Rabie El Aouel 1432 correspondant au 17 février 2011 relative aux aires protégées dans le cadre du développement durable. Dans le titre II relatif à la gestion des aires protégées, il y est stipulé qu'elle relève d'un établissement créé à l'initiative de l'autorité ayant

procédé au classement de l'aire protégée concernée selon les modalités fixées par la législation et la réglementation en vigueur.

Il est institué pour chaque aire protégée un schéma directeur qui fixe les orientations et les objectifs à atteindre à long terme. Il est y également institué un plan de gestion qui définit les orientations de protection, de mise en valeur et de développement durable de l'aire protégée et qui détermine les moyens requis pour sa mise en œuvre.

#### **4.3. Conservation d'espaces : Aires protégées**

D'après l'**UICN (2008)** : Couvrant près de 12 % de la surface terrestre, les aires protégées sont essentielles pour la conservation de la biodiversité. Ce sont les piliers de toutes les stratégies nationales et internationales de conservation.

Une aire protégée est définie comme étant un espace géographique clairement défini, reconnu, consacré et géré, par tout moyen efficace, juridique ou autre, afin d'assurer à long terme la conservation de la nature ainsi que les services écosystémiques et les valeurs culturelles qui lui sont associés . Il peut s'agir de réserves intégrales où l'intervention humaine est exclue, ou de zones habitées dans lesquelles la protection de la flore et de la faune est assurée par l'implication des populations locales dans la gestion du milieu et des espèces (**Lévêque et Mounolou, 2008**).

Par ordre décroissant d'importance, l'**UICN (Dajoz, 2008)** distingue six catégories D'aires protégées:

#### **4.4. Catégorie Ia : Réserve naturelle intégrale**

La catégorie **Ia** contient des aires protégées qui sont mises en réserve pour protéger la biodiversité et aussi, éventuellement, des caractéristiques géologiques / géomorphologiques, où les visites, l'utilisation et les impacts humains sont strictement contrôlés et limités pour garantir la protection des valeurs de conservation. Ces aires protégées peuvent servir d'aires de référence indispensables pour la recherche scientifique et la surveillance continue.

#### **4.5. Catégorie Ib : Zone de nature sauvage**

Les aires protégées de la catégorie **Ib** sont généralement de vastes aires intactes ou légèrement modifiées, qui ont conservé leur caractère et leur influence naturels, sans

habitations humaines permanentes ou significatives, qui sont protégées et gérées aux fins de préserver leur état naturel.

#### **4.6. Catégorie II : Parc national**

Les aires protégées de la catégorie **II** sont de vastes aires naturelles ou quasi naturelles mises en réserve pour protéger des processus écologiques de grande échelle, ainsi que les espèces et les caractéristiques des écosystèmes de la région, qui fournissent aussi une base pour des opportunités de visites de nature spirituelle, scientifique, éducative et récréative, dans le respect de l'environnement et de la culture des communautés locales.

#### **4.7. Catégorie III : Monument ou élément naturel**

Les aires protégées de la catégorie **III** sont mises en réserve pour protéger un monument naturel spécifique, qui peut être un élément topographique, une montagne ou une caverne sous- marine, une caractéristique géologique telle qu'une grotte ou même un élément vivant comme un îlot boisé ancien. Ce sont généralement des aires protégées assez petites et elles ont souvent beaucoup d'importance pour les visiteurs.

#### **4.8. Catégorie IV : Aire de gestion des habitats ou des espèces**

Les aires protégées de la catégorie **IV** visent à protéger des espèces ou des habitats particuliers, et leur gestion reflète cette priorité. De nombreuses aires protégées de cette catégorie ont besoin d'interventions régulières et actives pour répondre aux exigences d'espèces particulières ou pour maintenir des habitats, mais cela n'est pas une exigence de la catégorie.

#### **4.9. Catégorie V : Paysage terrestre ou marin protégé**

Une aire protégée où l'interaction des Hommes et de la nature a produit, au fil du temps, une aire qui possède un caractère distinct, avec des valeurs écologiques, biologiques, culturelles et panoramiques considérables, et où la sauvegarde de l'intégrité de cette interaction est vitale pour protéger et maintenir l'aire, la conservation de la nature associée ainsi que d'autres valeurs.

#### **4.10. Catégorie VI : Aire protégée avec utilisation durable des ressources naturelles**

Les aires protégées de la catégorie **VI** préservent des écosystèmes et des habitats, ainsi que les valeurs culturelles et les systèmes de gestion des ressources naturelles traditionnelles

qui y sont associés. Elles sont généralement vastes, et la plus grande partie de leur superficie présente des conditions naturelles ; une certaine proportion y est soumise à une gestion durable des ressources naturelles ; et une utilisation modérée des ressources naturelles, non industrielle et compatible avec la conservation de la nature, y est considérée comme l'un des objectifs principaux de l'aire.

# CONCLUSION

## ***Conclusion***

---

L'Algérie a déployé des efforts résolus dans le sens de la préservation de la biodiversité. Des sommes très importantes ont été allouées au développement économique du pays durant les derniers plans quinquennaux dont a incidemment bénéficié la biodiversité nationale. Mais les efforts déployés n'ont pas réussi à réduire les différentes pressions, mais plutôt à atténuer leurs effets.

En effet, diminuer la pression sur les écosystèmes, est une entreprise très difficile, sur laquelle, d'ailleurs, butent la plupart des états de la planète. L'une des contraintes majeures est celle qui pèse sur les habitats. En effet, les plus grandes villes algériennes sont côtières. L'essentiel de la population algérienne y vit. Il est clair que l'écosystème côtier, s'intégrant dans des systèmes phytogéographiques considérés parmi les plus riches du pays (**Vela *et al.*; 2008**) est en grand danger. De même, les terres agricoles, parsemées de haies et bosquets, véritable viviers de la biodiversité, sont rognées par l'urbanisation galopante qui provoque la destruction des habitats naturels.

La pollution des milieux hydriques tant continentaux que marins est une vraie menace. Cette problématique est prise à bras le corps par les autorités du pays et un gigantesque effort est déployé à travers le ministère des ressources en eau.

Concernant les ressources biologiques marines, les stocks de pêches montent des signes d'épuisement, malgré d'importants efforts consentis par les pouvoirs publics pour stabiliser les stocks exploités. La connaissance même de ceux-ci pose problème, car les études synoptiques sont anciennes et demandent à être réactualisées.

Certaines pratiques de pêche, ne respectent pas les périodes de repos biologique, ou s'exerçant sur les fonds d'herbiers et dans de faibles profondeurs compromettent la biodiversité marine exploitée. L'exploitation du corail interdite pendant un laps de temps sera bientôt autorisée et finira par dégrader ce qui reste du récif corallien. Les solutions passent d'abord par un contrôle rigoureux de l'état sur l'ensemble de ces pratiques. Sans une politique de contrôle coercitive, et des politiques incitatives intelligentes pour des prélèvements raisonnés, il est permis de douter quant à la disparition des pressions exercées sur le milieu marin. Par ailleurs, la mise à niveau technique et l'accès aux moyens financiers pour des technologies plus "propres" et soucieuses de l'environnement doit être encouragé.

## ***Conclusion***

---

La désertification est amplifiée par un cheptel pléthorique, ce qui doit poser la question de l'avenir de l'élevage en Algérie ainsi que les modalités de sa mise en œuvre. La politique actuellement menée par le HCDS vise à accroître les disponibilités fourragères à travers les mises en défens et les plantations pastorales qui n'assureront probablement pas la ration nécessaire au maintien in situ du cheptel. La solution est complexe et passerait certainement par le délestage d'une partie de celui-ci et l'intensification de l'agriculture. Ceci ne manquera pas de poser problème, vu la place économique centrale de l'activité pastorale. Il est, comme toujours, difficile de concilier les impératifs de la préservation de la biodiversité et du développement économique.

**REFERENCES**  
**BIBLIOGRAPHIQUES**

## Références bibliographiques

---

1. Abrol, D. P. (2011). *Pollination Biology : Biodiversity Conservation and Agricultural Production*. Springer Science & Business Media.
2. Alleaume C, (2012). L'abeille domestique (*Apis mellifera*) exemple pour l'étude de l'attractivité des plantes cultivées sur les insectes pollinisateurs. Thèse doctorat vétérinaire. Créteil. France : Pp 7-41
3. Basli N .Djellab (2017)Relation faune entomophile pollinisatrice à pièces buccales
4. Baude M, Muratet A, Fontaine C, Pellaton M. Plantes pollinisateurs. Observés dans les terrains vagues de Seine-Saint-Denis.
5. Belala J. Nacerkh (2016) Comparaison de la pollinisation entomophile de la flore de la région de Bekkaria (Forestier et plaine) mémoire de master en Biodiversité et préservation des écosystèmes
6. Belghit Net REBIAI L. 2012. Composition du régime alimentaire de deux colonies de cigogne blanche (*Ciconiaciconia*) nichant dans la Wilaya de Tébessa et d'Oum El-Bouaghi. Mem. Ingénieur d'état, Université de Tébessa, 156p
7. Benachour K, (2008). Diversité et activité pollinisatrice des abeilles (Hymenoptera: Apoidea) sur les plantes cultivées, Thèse de doctorat en sciences en entomologie appliqué : Pp 19-25
8. Benarfa Noudjoud, (2005) -: Inventaire de la faune apoidienne dans la région de Tébessa . Mémoire de Magister en entomologie.
9. Bouabida H. Bendar A. 2000. Contribution à l'étude de régime alimentaire de la cigogne blanche (*Ciconiaciconia*) dans la région de régime de Tébessa période d'étude : février-mars-avril 1999. Uni. De Tébessa, Ingénieur d'état. Page : 35-36.
10. Buchmann, S. L. (1985). Bees Use Vibration to Aid Pollen Collection from Non-Poricidal Flowers. *Journal of the Kansas Entomological Society*, 58(3), 517-525. JSTOR.
11. Chifflet R, (2010). Faune pollinisatrice, paysage et échelle spatiale des flux de pollen chez *Brassicnapus* (*Brassicaceae*). Thèse Doctorat science agronomique : Pp 37-42.
12. Declèves, S. (2014). Qualité diététique du pollen : Le paradoxe des *Asteraceae* [Mémoire]. Université de Mons.
13. Dibos, C. (2010). Interactions plante—Pollinisateur : Caractérisation de la qualité du pollen de deux cucurbitacées durant son ontogenèse, sa présentation et son transport sur le corps de l'abeille domestique [Biologie végétale, Université d'Avignon]. [https://pdfs.semanticscholar.org/b349/8041bff5d569595f47688133cfdd6797a71a.pdf?\\_ga=2.18187837.542214111.1591808387-1663510897.1591808387](https://pdfs.semanticscholar.org/b349/8041bff5d569595f47688133cfdd6797a71a.pdf?_ga=2.18187837.542214111.1591808387-1663510897.1591808387)
14. Djebaili S, (1984). Steppes algériennes. *Phytoecologie et écologie*. Ed : OPU : Pp 135.
15. Dötterl, S., Jürgens, A., Seifert, K., Laube, T., Weißbecker, B., & Schütz, S. (2006). Nursery pollination by a moth in *Silenelatifolia* : The role of odours in eliciting antennal and behavioural responses. *New Phytologist*, 169(4), 707-718. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8137.2005.01509.x>
16. Dutuit, P., & Gorenflot, R. (2016). *Unité du monde vivant et développement durable : Glossaire*. Educagri Editions.
17. Faegri, K., & Pijl, L. V. D. (2013). *Principles of Pollination Ecology*. Elsevier.

## Références bibliographiques

---

18. Fowler, R. E., Rotheray, E. L., & Goulson, D. (2016). Floral abundance and resource quality influence pollinator choice. *Insect Conservation and Diversity*, 9(6), 481-494. <https://doi.org/10.1111/icad.12197>
19. Gaillai, N., Salles, J.-M., & Vaissière, B. (s. d.). Evaluation de la contribution économique du service de pollinisation à l'agriculture européenne. Consulté 11 juin 2020, à l'adresse <http://www.beemyfriend.org/docs/2009-GallaiSallesVaissiereevaluationPollinisationEurope.pdf>
20. Gherissi W. 2010. Analyse comparative du spectre alimentaire de la cigogne blanche (*Ciconiaciconia*) de la région de Tébessa durant deux étapes du cycle biologique. Mem. S. Ingénieur d'état .Uni . De Tébessa, 93p
21. Gosselin, M., Moerman, R., Terzo, M., Vereecken, N., & Rasmont, P. (2018). Abeilles sauvages, bourdons et autres insectes pollinisateurs. Agrinature.
22. Gumbert, A. (2000). Color choices by bumble bees (*Bombusterrestris*) : Innate preferences and generalization after learning. *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 48(1), 36-43. <https://doi.org/10.1007/s002650000213>
23. Hadji Hadjer, Aounallah Saïda, (2018) -: contribution a l'étude de la faune de nid de la cigogne blanche (*Ciconiaciconia* L., 1758) dans la région de Tébessa, Mémoire de Master en Ecologie et environnement
24. Hamaidia Zineb et BekkaiAla Eddine, (2019) -: Comparaison des inventaires de la faune orthoptérique de la région de Tébessa réalisés par différents techniques d'échantillonnage. Mémoire de Master en Ecologie et Environnement.
25. Henry, M., Becher, M. A., Osborne, J. L., Kennedy, P. J., Aupinel, P., Bretagnolle, V., Brun, F., Grimm, V., Horn, J., & Requier, F. (2017). Predictive systems models can help elucidate bee declines driven by multiple combined stressors. *Apidologie*, 48(3), 328-339. <https://doi.org/10.1007/s13592-016-0476-0>
26. Hioun S, Brahmia N, Messaoudi H, Saoud A, Zerrouki N, (2010). Inventaire floristique d'une région semi-aride du nord-est algérien : Tébessa (2007- 2010). Colloque: Gestion et Conservation de la biodiversité Continentale dans le Bassin Méditerranéen. Tlemcen 11-13 Octobre 2010 : Pp 2
27. Houérou, E. 1995. Botanique systématique. Une perspective phylogénétique. De Boeck, Pp : 83-84.
28. <https://fr.tutiempo.net/climat/ws-604750.html>
29. Inouye, D. W., & Ogilvie, J. E. (2017). Pollinators, Role of. In Reference Module in Life Sciences (p. B9780128096338022000). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-809633-8.02309-8>
30. Jarvis, A. I., Padoch, C., & Cooper, H. D. (2012). Gestion de la biodiversité dans les écosystèmes agricoles (Bioversity International).
31. Jones, G. D., & Jones, S. D. (2001). The uses of pollen and its implication for Entomology. *Neotropical Entomology*, 30(3), 314-349. <https://doi.org/10.1590/S1519-566X2001000300001>
32. Kevan, P. G., & Baker, H. G. (1983). Insects as Flower Visitors and Pollinators. *Annual Review of Entomology*, 28(1), 407-453. <https://doi.org/10.1146/annurev.en.28.010183.002203>

## Références bibliographiques

---

33. Khelili, N. 2012. Contribution à l'étude écologique de la reproduction des Cigognes blanches Ciconiaciconiadans la Wilaya de Tébessa (Est de l'Algérie). Mem. Magister, Uni. De Tébessa, 122 p
34. Klein, A.-M., Vaissières, B. E., Cane, J. H., Steffan-Dewenter, I., Cunningham, S. A., Kremen, C., & Tscharntke, T. (2006, octobre 27). Importance of pollinators in changing landscapes for world crops | Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences. <https://royalsocietypublishing.org/doi/full/10.1098/rspb.2006.3721>
35. Kremen, C., Williams, N. M., Aizen, M. A., Gemmill-Herren, B., LeBuhn, G., Minckley, R., Packer, L., Potts, S. G., Roulston, T., Steffan-Dewenter, I., Vázquez, D. P., Winfree, R., Adams, L., Crone, E. E., Greenleaf, S. S., Keitt, T. H., Klein, A.-M., Regetz, J., & Ricketts, T. H. (2007). Pollination and other ecosystem services produced by mobile organisms : A conceptual framework for the effects of land-use change. *Ecology Letters*, 10(4), 299-314. <https://doi.org/10.1111/j.1461-0248.2007.01018.x>  
Longues et la flore de Bekkaria mémoire de master en Ecologie Animale
36. Mayouf R, (2015) -: Mayouf Rabah. Evaluation pastorale des parcours du Sud de la wilaya de Tébessa: Influence de la saison sur la valeur nutritive. Thèse pour l'obtention du diplôme de Doctorat en Sciences
37. Müller, A., & Kuhlmann, M. (2008). Pollen hosts of western palaeartic bees of the genus *Colletes* (Hymenoptera : Colletidae): the Asteraceae paradox. *Biological Journal of the Linnean Society*, 95(4), 719-733. <https://doi.org/10.1111/j.1095-8312.2008.01113>.
38. Nielsen, A., Dauber, J., Kunin, W. E., Lamborn, E., Jauker, B., Moora, M., Potts, S. G., Reitan, T., Roberts, S., Söber, V., Settele, J., Steffan-Dewenter, I., Stout, J. C., Tscheulin, T., Vaitis, M., Vivarelli, D., Biesmeijer, J. C., & Petanidou, T. (2012). Pollinator community responses to the spatial population structure of wild plants : A pan-European approach. *Basic and Applied Ecology*, 13(6), 489-499. <https://doi.org/10.1016/j.baae.2012.08.008>
39. Ollerton, J., Winfree, R., & Tarrant, S. (2011). How many flowering plants are pollinated by animals? *Oikos*, 120(3), 321-326. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0706.2010.18644.x>
40. Ouvrard, P. (2018). Estimation of pollinating insect populations in agro-ecosystems : Comparing oilseed-rape fields and AES flower-strips. [Thèse, Université catholique de Louvain, Faculté des bioingénieurs]. <https://dial.uclouvain.be/pr/boreal/fr/object/boreal%3A198371/datastreams>
41. Palumbo, S. (2019). Variation de la qualité des ressources florales des abeilles en milieu agricole. [Mémoire en Sciences Biologiques – Biologie des Organismes et Ecologie à finalité approfondie, Université de Mons, Faculté des sciences, Laboratoire de Zoologie]. 86  
[http://www.atlashymenoptera.net/biblio/Palumbo\\_2019\\_Composition\\_chimique\\_ressources\\_milieux\\_agricoles.pdf](http://www.atlashymenoptera.net/biblio/Palumbo_2019_Composition_chimique_ressources_milieux_agricoles.pdf)
42. Parachnowitsch, A. L., Manson, J. S., & Sletvold, N. (2018). Evolutionary ecology of nectar (Vol. 123). <https://academic.oup.com/aob/article/123/2/247/5055672>
43. Pesson, P., & Louveaux, J. (1984). Pollinisation et productions végétales. Quae.
44. Pouvreau A., 2004. Les insectes pollinisateurs. La bibliothèque du naturaliste, 190p

## Références bibliographiques

---

45. Praz, C. J., Müller, A., & Dorn, S. (2008). SPECIALIZED BEES FAIL TO DEVELOP ON NON-HOST POLLEN : DO PLANTS CHEMICALLY PROTECT THEIR POLLEN. *Ecology*, 89(3), 795-804. <https://doi.org/10.1890/07-0751.1>
46. Regali, A. (1996). Contribution à l'étude des besoins alimentaires en stéroïdes de *Bombus terrestris* (L.) [Thèse - Sciences zoologiques, Université de Mons-Hainaut, Faculté des Sciences].  
[http://zoologie.umons.ac.be/hymenoptera/biblio/Regali\\_1996\\_PhD\\_thesis\\_version\\_25\\_07\\_2005\\_txt\\_figs.pdf](http://zoologie.umons.ac.be/hymenoptera/biblio/Regali_1996_PhD_thesis_version_25_07_2005_txt_figs.pdf)
47. Requier, F., Odoux, J.-F., Henry, M., & Bretagnolle, V. (2017). The carry-over effects of pollen shortage decrease the survival of honeybee colonies in farmlands. *Journal of Applied Ecology*, 54(4), 1161-1170. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.12836>
48. Russo, L., DeBarros, N., Yang, S., Shea, K., & Mortensen, D. (2013). Supporting crop pollinators with floral resources : Network-based phenological matching. *Ecology and Evolution*, 3(9), 3125-3140. <https://doi.org/10.1002/ece3.703>
49. Schlindwein, C., Wittmann, D., Martins, C. F., Hamm, A., Siqueira, J. A., Schiffler, D., & Machado, I. C. (2005). Pollination of *Campanula rapunculus* L. (Campanulaceae) : How much pollen flows into pollination and into reproduction of oligolectic pollinators? *Plant Systematics and Evolution*, 250(3), 147-156. <https://doi.org/10.1007/s00606-004-0246-8>
50. Somme, L., Vanderplanck, M., Michez, D., Lombaerde, I., Moerman, R., Wathelet, B., Wattiez, R., Lognay, G., & Jacquemart, A.-L. (2015). Pollen and nectar quality drive the major and minor floral choices of bumble bees. *Apidologie*, 46(1), 92-106. <https://doi.org/10.1007/s13592-014-0307-0>
51. Terzo, M., & Rasmont, P. (2007a). Abeilles sauvages, bourdons et autres insectes pollinisateurs. Les livrets de l'agriculture.
52. Thorp, R. W. (2000). The collection of pollen by bees. In A. Dafni, M. Hesse, & E. Pacini (Éds.), *Pollen and Pollination* (p. 211-223). Springer Vienna. [https://doi.org/10.1007/978-3-7091-6306-1\\_11](https://doi.org/10.1007/978-3-7091-6306-1_11)
53. Timberlake, T. P., Vaughan, I. P., & Memmott, J. (2019). Phenology of farmland floral resources reveals seasonal gaps in nectar availability for bumblebees. *Journal of Applied Ecology*, 56(7), 1585-1596. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.13403>
54. Touahria I et Gadouri K. 2015. Relation insectes pollinisateurs-biodiversité florale de la région de Tébessa. Mémoire Master page : 63-65.
55. Vanderplanck, M., Gilles, H., Nonclercq, D., Duez, P., & Gerbaux, P. (2020). Asteraceae Paradox : Chemical and Mechanical Protection of *Taraxacum* Pollen. *Insects*, 11, 304. <https://doi.org/10.3390/insects11050304>
56. Vanderplanck, M., Moerman, R., Rasmont, P., Lognay, G., Wathelet, B., Wattiez, R., & Michez, D. (2014). How Does Pollen Chemistry Impact Development and Feeding Behaviour of Polylectic Bees? *PLoS ONE*, 9(1). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0086209>
57. Willmer, P. (2011). *Pollination and Floral Ecology*. Princeton University Press.
58. Zandonella, P., Dumas, C., & Gaude, T. (1981). Sécrétions et biologie florale. Nature, origine et rôle des sécrétions dans la pollinisation et la fécondation : Revue des données récentes. *Insectes*, 12(4), 383-396.

