

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE
UNIVERSITE DE GHARDAIA
FACULTE DES SCIENCES DE LA NATURE ET LA VIE ET SCIENCES DE
LA TERRE.
DÉPARTEMENT DES SCIENCES AGRONOMIQUES



Mémoire

Fin d'étude master en Sciences Agronomiques

Spécialité : Protection des végétaux

THÈME

**Diversités d'amphibiens dans la palmeraie « région de
Ghardaïa »**

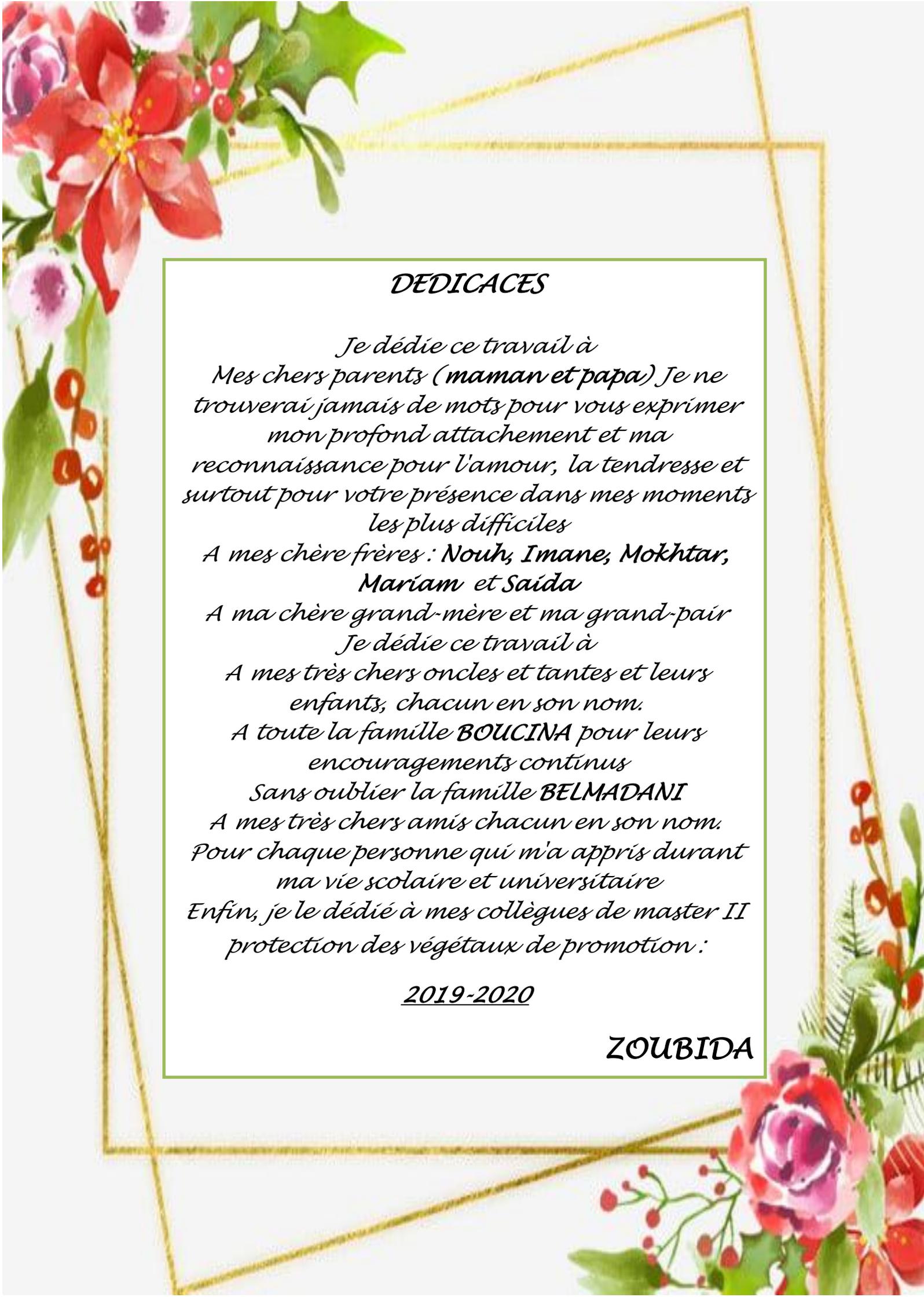
Présenté par: BOUCINA zoubida

HACINI toufik

Soutenu devant le jury :

SADINE S.E.	MCA	Présidente	Université de Ghardaïa
MEBARKI .T	MAA	Promoteur	Université de Ghardaïa
SIBOUKEUR. A.	MAA	Examineur	Université de Ghardaïa

Année universitaire 2019/2020



DEDICACES

*Je dédie ce travail à
Mes chers parents (maman et papa) Je ne
trouverai jamais de mots pour vous exprimer
mon profond attachement et ma
reconnaissance pour l'amour, la tendresse et
surtout pour votre présence dans mes moments
les plus difficiles*

*A mes chère frères : Nouh, Imane, Mokhtar,
Mariam et Saïda*

*A ma chère grand-mère et ma grand-pair
Je dédie ce travail à*

*A mes très chers oncles et tantes et leurs
enfants, chacun en son nom.*

*A toute la famille BOUCINA pour leurs
encouragements continus*

Sans oublier la famille BELMADANI

A mes très chers amis chacun en son nom.

*Pour chaque personne qui m'a appris durant
ma vie scolaire et universitaire*

*Enfin, je le dédie à mes collègues de master II
protection des végétaux de promotion :*

2019-2020

ZOUBIDA



DEDICACES

*Je dédie ce travail à
Mes chers parents (maman et
papa)
à mes frères et à toute la famille
HACINI
À tous ceux qui m'ont aidé dans ce
travail
À mes chers amis dans la vie
Enfin, je le dédie à mes collègues
de master II protection des
végétaux de promotion :
2019-2020*

TOUFIK

Remerciements

C'est avec l'aide de Dieu tout puissant, que ce modeste projet a pu être réalisé, Dieu qui nous a donné fois, raison et lucidité.

Dieu Merci.

*Nos sincères remerciements sont exprimés agréablement à notre encadreur Mr. **MEBARKI Mohamed Tahar**, pour avoir accepté de nous encadrer et d'avoir été patient et compréhensif.*

*Nos sincères remerciements au Directeur de l'université Mr : **BENCHKI Lazharet** doyen de la Faculté des SNV Mr. **KHÉNE Bachir** et le chef du Département des sciences agronomiques Mr :*

ALIOUA Yousef.

Nous adressons nos plus sincères remerciements à tous les professeurs qui ont contribué à notre formation

Merci.

Un merci particulier s'adresse aux agriculteurs qui nous ont permis l'accès à leurs exploitations.

A tous ceux qui nous ont aidés de près ou de loin à réaliser ce travail, nous disons.

Merci.

المخلص :

البرمائيات هي حيوانات فقارية ذات أهمية كبيرة في التنوع البيولوجي ، لذلك من الضروري الدراسة حول هذه الحيوانات لاسيما أنها تشهد انقراض في كل أنحاء العالم.

في دراستنا هذه سعينا لمعرفة أصناف الكائنات المتواجدة على مستوى منطقة غرداية. تعتمد دراستنا على الملاحظة المباشرة للبرمائيات و وضع الفخاخ (وعاء بربر) ، كما قمنا بقسيم المنطقة الى ثلاث مناطق رئيسية : المنيعه ، متليلي ، الضاية بن ضحوة. وقد تم اجراء خرجات ميدانية خلال فترة من فيفري الى جويلية ٢٠٢٠

بينت النتائج وجود (3) أصناف من الضفادع وهي :

Bufo mauritanicus , *Bufotes boulengeri* , *Pylophylax saharicus*

يتكون النظام الغذائي الخاص بالبرمائيات بشكل كبير على الحشرات الصغيرة

الكلمات المفتاح :

علم البرمائيات, التنوع ، البستان،

Résumé :

Les amphibiens sont des animaux vertébrés d'une grande importance dans la diversité biologique, il est donc nécessaire d'étudier ces animaux, d'autant plus qu'ils sont en voie d'extinction dans toutes les régions du monde. Dans notre étude, nous avons cherché à connaître les types d'organismes présents au niveau de la région de Ghardaïa.

Notre étude est basée sur l'observation directe des amphibiens et la mise en place de pot (barbar) Nous avons également divisé la zone en trois zones principales la station de daïa Ben Dhahwa, la station de Metlili et la station d'El Ménée. Nous avons effectué des visites sur le terrain pendant la période de février à juillet 2020

Les résultats ont montré l'existence de (3) espèces de grenouilles, à savoir:

Pylophylax saharicus , *Bufotes boulengeri*, *Bufo mauritanicus*

Le régime des amphibiens se compose en grande partie de petits insectes

Mots clés:

amphibiens, diversité, la palmeraie

Summary :

Amphibians are vertebrate animals of great importance in biological diversity, so it is necessary to study these animals, especially since they are endangered in all regions of the world.

In our study, we sought to know the types of organisms present in the region of Ghardaïa.

Our study is based on the direct observation of amphibians and the placement of pot (barbar) We have also divided the area into three main areas the daïa station Ben Dhahwa, the station of Metlili and the station of El Ménée. We carried out field visits during the period from February to July 2020

The results showed the existence of (3) species of frogs, namely:

Pylophylax saharicus, *Bufotes boulengeri*, *Bufo mauritanicus*

The diet of amphibians consists largely of small insects

Key words:

amphibians, diversity, the palm grove

Liste des Tableaux

Numéro	Titre	Page
Tableau 1	effectifs des amphibiens dans la région Ghardaïa.	33
Tableau 2	La biométrie et mensuration des spécimens	33
Tableau 3	La présence d'échantillons au niveau de la sortie	34

Liste des Figures

Numéro	Titre	Page
Figure 1	Quelques espèces d'Amphibiens.	6
Figure 2	La morphologie externe d'un Amphibien (grenouille).	6
Figure 3	Morphologie et Systématique des espèces d'Amphibiens	7
Figure 4	La peau des Amphibiens	8
Figure 5	L'anatomie interne d'un Amphibien (grenouille) .	9
Figure 6	La bouche d'une grenouille.	9
Figure 7	Carte de répartition des amphibiens dans les régions biogéographiques du monde, Nombres des familles / genres / Espèces actuel des Amphibiens dans le monde.	12
Figure 8	Cycle de vie de la grenouille.	13
Figure 9	Répartition des stations d'étude la région de Ghardaïa (Atlas, 2005)	21
Figure 10	Vue aérienne des stations choisies en El Ménéa (Google Earth, 2020)	23
Figure 11	Vue aérienne des stations choisies en Daïa Ben Dahoua (Google Earth, 2020)	24
Figure 18	Vue aérienne des stations choisies en Metlili (Google Earth, 2020)	26
Figure 13	Modèles d'échantillonnages employés en Observation Directe.	28
Figure 14	Courbe montrant la présence de grenouilles au fil des saisons	36
Figure 15	Période les plus favorables aux prospections pour les amphibiens.	36
Figure 16	Répartition géographique de <i>P. saharicus</i>	37
Figure 17	Répartition géographique de <i>Bufo boulengeri</i>	39

Liste des photos

Numéro	Titre	Page
Photo 1	La source d'irrigation	22
Photo 2	Méthode d'irrigation en Daia Ben Dahoua	24
Photo 3	Méthode d'irrigation en Metlili	25
Photo 4	Pièges à fosse (Pots Barber)	29
Photo 5	la face dorsale du corps	30
Photo 6	la face ventrale du corps	30
Photo 7	La tête	30
Photo 8	Les mesures de poids	31
Photo 9	Les mesures de longues	31

Dédicaces	
Remerciements	
Résumé	
Liste des Tableaux	
Liste des Figures	
Liste des photos	
Liste des abréviations	

PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE

Introduction	1
---------------------	----------

Chapitre I- Généralités sur les Amphibiens

1. Définition des amphibiens	4
2. Historique	4
3. Morphologie et Systématique	4
3.1. Les Gymnophiones	5
3.2. Les Urodèles	5
3.3. Les Anoures	5
4. La morphologie et l'anatomie	8
4.1. La peau	8
4.2. Le système musculaire	9
4.3. Le tube digestif	10
4.4. Appareil respiratoire	10
4.5. Appareil circulatoire	11
4.6. Les organes excréteurs et reproducteurs	11
4.7. Les organes sensoriels	11
5. Bio-écologie	12
5.1. Cycle biologique	11
5.2. Période d'activité	13
5.3. Habitats	14
5.4. Nutrition et prédation	15
5.5. Les menaces	15

5.5.1. Dégradation et altération des habitats	15
5.5.2. Les changements climatiques	16
5.5.3. Les maladies	17
5.5.4. La pollution	18
5.5.5. Autres causes	18
5.5.6. Ennemis naturels	18

PARTIE EXPERRIMANTALE

Chapitre II: Matériel et méthodes

1. Description des sites d'étude	21
1.1. El Ménéa	21
1.2. Daia Ben Dahoua	23
1.3. Metlili	25
2. Matériels	26
2.1. Matériels utilisé sur terrain	26
2.2. Matériels de laboratoire	26
3. Méthodes de capture d'Amphibiens	27
3.1. Période d'étude	27
3.2. Recherche visuelle des individus (Observation directe)	27
3.3. Pièges à fosse (Pots Barber)	28
4. Photographie des spécimens	29
5. Au labo	31
5.1. Identification	31
5.2. Biométrie	31

Chapitre III : Résultats et discussion

1. diversités d'amphibiens dans la région de Ghardaïa.	33
2. La biométrie	33
3. description des espèces	36
3.1. <i>Pylophylax saharicus</i>	36

3.2.	<i>Bufoles boulengeri</i>	38
3.3.	<i>Bufo mauritanicus</i>	40

Conclusion

Références bibliographiques

Annexes

PARTIE

BIBLIOGRAPHIQUE

Introduction

Introduction

L'Algérie couvre une superficie de 2 381 741 km², dont 84% représente le Sahara, l'un des plus vastes déserts du monde. La population Algérienne est d'environ 37,1 millions (ANONYME, 2012).

Le Sahara constitue le plus grand espace aride dans le monde, il est caractérisé par l'irrégularité et la faiblesse des précipitations et par une période sèche qui s'étale sur toute l'année. Cette dernière rend les conditions de survie des plantes et des animaux plus difficiles (OZEDA, 1983).

Le Sahara est le plus grand des déserts mais également le plus extrême, c'est-à-dire celui dans lequel les conditions désertiques atteignent leur plus grande âpreté. Ce qui est caractérisé par une forte température et un régime des vents qui se traduit par des courants chauds et secs (MOUANE .A ,2010)

Les écosystèmes sahariens algériens ; erg, reg et hamada sont caractérisés par leurs extrême aridité. Cependant, palmeraie et oasis constituent des biotopes sporadiques, considérés comme îlots de verdure, abritent des espèces vertébrées à savoir ; Amphibiens, reptiles, oiseaux et mammifères (MEBARKI, 2012)

La notion de palmeraie est parfois synonyme de plusieurs jardins ou exploitations, qui se présentent en continuité. Parfois, il est synonyme d'une simple exploitation. La palmeraie ou le verger phoenicicole, est un agrosystème particulier à trois strates. La strate arborescente est la plus importante, elle est représentée par le palmier dattier: *Phoenix Dactilifera*. La strate arborée est composée d'arbres fruitiers comme le figuier, le grenadier, le citronnier, l'oranger, la vigne, le mûrier et l'abricotier. Nous retrouvons également les arbres d'acacias, de tamarix et des arbustes comme le rosier. Enfin, la strate herbacée est constituée par les cultures maraîchères, fourragères, céréalières et condimentaires (TOUTAIN In, TEGGAR, 2014).

La palmeraie est une succession de jardins qui forment un ensemble assez vaste que nous rappelle l'aspect d'une forêt (IDDER et al In, TEGGAR, 2014).

Notre postula s'appuie sur l'étude du régime alimentaire des amphibiens en la région de Ghardaïa. Notre travail s'articule sur trois chapitres suivant :

Dans le premier chapitre, nous présentons des données sur la littérature et la bibliographié des amphibiens. Le deuxième chapitre sera consacré à la présentation du domaine de notre travail notamment les stations d'échantillonnages en premier lieu,

Introduction

suivie par une partie réservée aux différentes méthodes et techniques utilisées sur le terrain et en laboratoire, éventuellement les méthodes d'exploitation des résultats obtenus. Le dernier chapitre exploite les résultats obtenus avec des discussions. Nous terminons cette modeste contribution par une conclusion générale

Chapitre I:
Généralités
sur les
Amphibiens

Chapitre I- Généralités sur les Amphibiens

1. Définition des amphibiens

Les amphibiens sont des vertébrés qui ont en commun de réguler leur température interne grâce à une source de chaleur externe (ectothermes). Toutefois, les amphibiens ont une peau lisse. Sur le plan développement, les amphibiens ont un stade larvaire et subissent donc une métamorphose ; chez les reptiles, les jeunes ressemblent déjà aux adultes. (MARE EN MARE, 2001).

2. Historique

Le terme amphibien est construit sur les racines grecques *amphi*, signifiant « des deux côtés » et *bio* « la vie ».

Ce nom fait donc référence à leur cycle en deux phases : **aquatique et terrestre**.

Les amphibiens descendent des poissons et sont apparus il y a **plus de 400 millions d'années**. Pourvus de poumons et de membres, ce sont les premiers vertébrés à être partis à la conquête de la terre ferme, ouvrant ainsi la voie aux reptiles, oiseaux et mammifères...mais il y a des exceptions : certains espèces sont uniquement aquatiques tandis que d'autres sont exclusivement terrestres. (HUGUES M, 2014)

Presque tous les Amphibiens commencent leur vie dans l'eau puis gagnent le milieu terrestre après une transformation de leur corps (métamorphose) . (MARE EN MARE, 2001).La métamorphose des Amphibiens offre un exemple frappant de récapitulation chez les vertébrés, en regroupant les changements qui accompagnent la sortie de l'eau et le passage au milieu terrestre dans cet embranchement...de tels changements évoquent indéniablement l'histoire évolutive de l'animal. (MARE EN MARE, 2001).

Une vision simpliste de l'évolution pourrait laisser croire que, les amphibiens étant les Premiers vertébrés sortis des eaux et effectuant la transition entre les poissons osseux et les reptiles, présenteraient lors de leur développement une récapitulation de l'évolution des vertèbres : selon cette vision, le têtard serait une sorte de poisson et l'amphibien adulte une sorte de reptile. (MARE EN MARE, 2001).

C'est la classe la plus primitive de la grande majorité des vertébrés tétrapodes (HUGUES M, 2014)

3. Morphologie et Systématique

Les espèces d'Amphibiens qui vivent de nos jours se classent en trois ordres:

Chapitre I- Généralités sur les Amphibiens

3.4. Les Gymnophiones

(ichthyophis, cécilies) dont les membres ont subi une régression complète, si bien que ces animaux ressemblent beaucoup à des lombrics Leur longueur varie entre 6 et 140 cm. (HUGUES M, 2014)

La peau, nue et visqueuse, possède de petites écailles incluses dans le derme (*Ichthyophis*, *Caecilia*, *Hypogeophis*) et se replie en formant des anneaux transversaux. Certains genres sont sans écailles dermiques (sans doute une perte secondaire : *Gymnophis*, *Siphonops*, *Typhlonectes*). Les yeux sont atrophiés et parfois dissimulés sous la peau. Le tympan est perdu. Un tentacule sensorial spécial s'insère entre l'œil et la narine. La région caudale est si courte que le cloaque est presque terminal. Leur couleur est variable, plutôt foncée : brun, brun-olive, noir et même bleu-nuit (LECOINTRE & GUYADER, 2001).

3.5. Les Urodèles

Caudata : salamandres et tritons, ont un corps cylindrique et allongé, avec une longue queue et une tête courte. Les yeux sont souvent bien développés, la bouche s'ouvre largement, jusqu'en arrière de l'œil. Le tympan est perdu. Les 4 membres sont courts, déjetés latéralement avec, comme chez les Anoures, 4 doigts à la main et 5 au pied. La peau est lisse et perméable, souvent vivement colorée. La plupart ont une longueur comprise entre 8 et 25 cm. Les extrêmes se rencontrent avec des formes naines de 4 cm, et des formes «géantes» qui peuvent dépasser le mètre (la grande sirène, *Sirenlacertina*, et la salamandre géante de Chine, *Andrias davidianus* qui peut atteindre 150 cm et 10 kg). Les Urodèles présentent une tendance à la néoténie, c'est-à-dire que plusieurs espèces acquièrent leur maturité sexuelle à un stade morphologique juvénile. Plusieurs espèces présentent donc des individus reproducteurs ayant des branchies externes bien développées (*Ambystoma tigrinum*) ou sous forme de rudiments (*Hypselotriton wolterstoffi*) (LECOINTRE & GUYADER, 2001).

3.1. Les Anoures

Anura: (grenouilles, crapauds, rainettes) se reconnaissent aisément à leurs longues pattes postérieures et à l'absence de queue. La tête est très courte avec des yeux proéminents. La bouche est largement fendue, en arrière des yeux. Les membres antérieurs sont plus courts que les postérieurs. Ces derniers présentent un allongement

Chapitre I- Généralités sur les Amphibiens

du tarse qui fournit un segment supplémentaire à la patte et une aptitude particulière au saut et à la nage. Comme chez les Urodèles, on trouve 4 doigts à la main et 5 au pied. Chez les Anoures, ceux de pied sont allongés et parfois palmés. La peau est perméable, lisse ou d'aspect verruqueux, souvent vivement colorée. Le tympan est bien visible. Les Anoures ont une longueur (sans les pattes) comprise entre 2 et 25 cm (**LECOINTRE & GUYADER, 2001**).

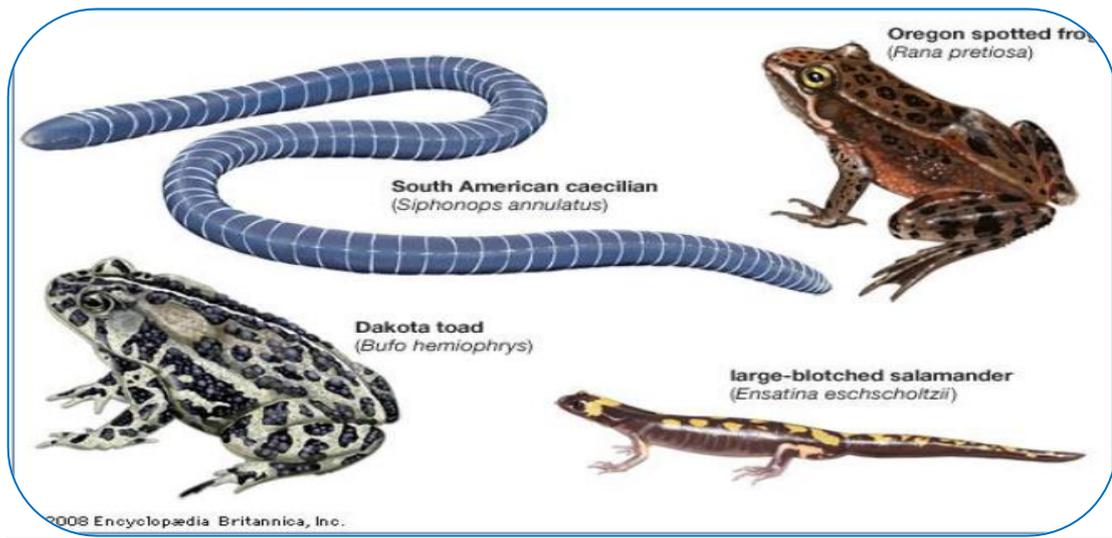


Figure 1: Quelques espèces d'Amphibiens [1].



Figure 2: La morphologie externe d'un Amphibien (grenouille) [2].

❖ **Remarque :** Figure 3 explique la position systématique historique Selon la théorie d'**GERGE R. et al, 2001**.

Chapitre I- Généralités sur les Amphibiens

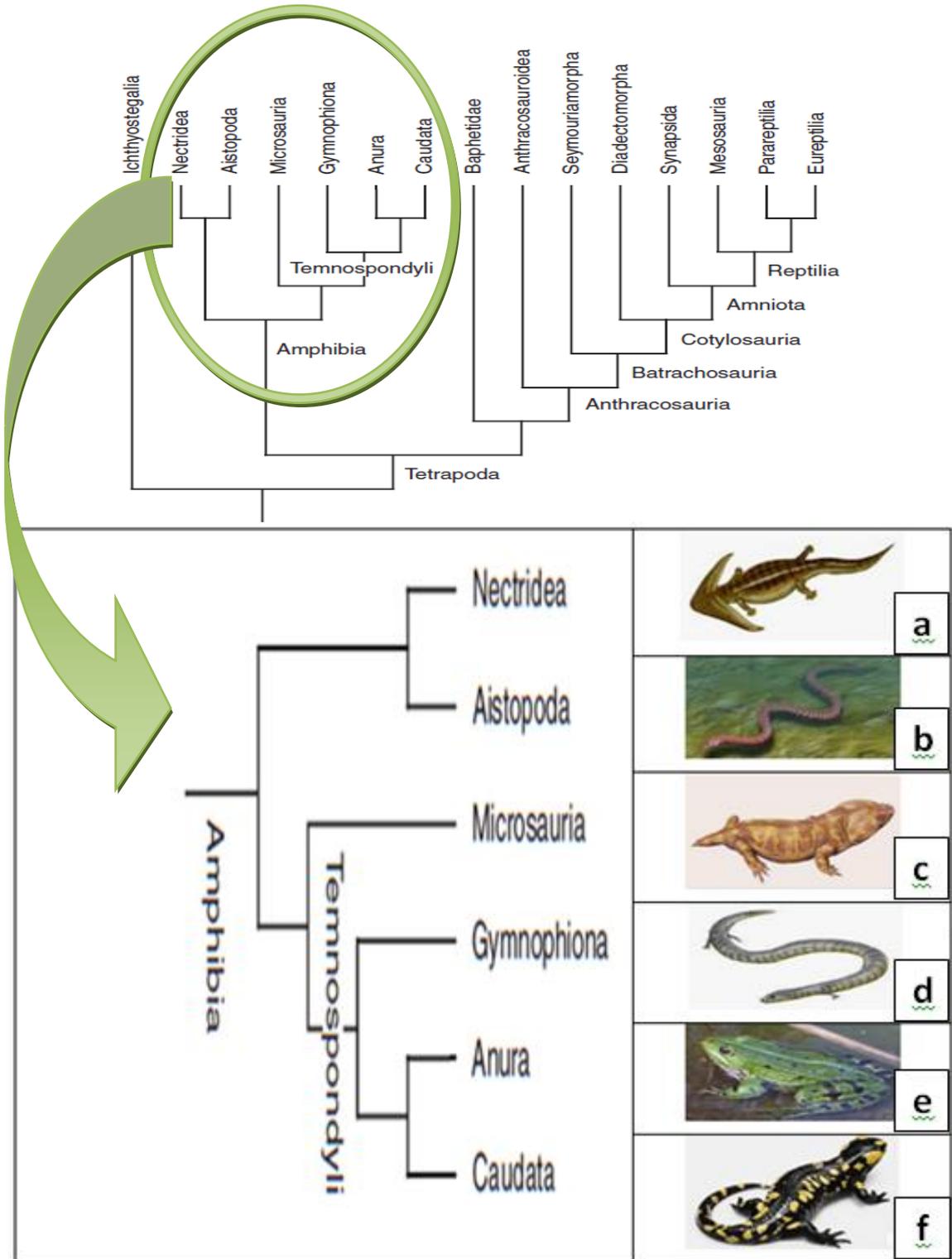


Figure 3 : Diagramme abrégé de l'évolution au sein du Tetrapoda, basé sur les relations entre les groupes frères. Le diagramme n'a pas d'axe des temps et chaque nom représente un nom de groupe clade formel. Après Clack (1998), Gauthier et al. (1988a, b, 1989) et Lombard et Sumida (1992); un patte mis remarquablement différent suggéré par Laurin et Reisz (1997). (GERGE R. et al, 2001.) : a [3], b [4], c [5], d [6], e [7], f [8].

Chapitre I- Généralités sur les Amphibiens

4. La morphologie et l'anatomie :

4.1. La peau

L'étude du tégument des batraciens est intéressante à plus d'un titre : il est sensible à la lumière, ses abondantes sécrétions sont variées et, en plus de sa fonction fondamentale de protection, il joue un rôle majeur dans la respiration et la régulation de la température interne (LOSANGE, 2008).

Une coupe transversale montre que la peau peut être d'épaisseur variable, assez fine pour quelques espèces (Pélobate brun) ou plus épaisse pour d'autres (vrais crapauds ou grenouilles aquatiques). La couche superficielle de la peau peut présenter différents degrés de sécheresse, suggérant une protection contre l'évaporation. (ANDREAS & NOLLERT. 2003).

Les Amphibiens ont généralement la peau humide et très perméable et elle permet d'échanger de l'oxygène et du dioxyde de carbone ; de l'eau et des ions la traverse par diffusion passive. La peau des Amphibiens compense la perte d'électrolyte par un transport actif de sels depuis l'environnement aqueux vers l'intérieur de l'animal. Ces animaux réduisent aussi les pertes d'eau par moyens comportementaux, en évitant la dessiccation en restant au frais, dans des microenvironnements humides pendant les périodes chaudes et sèches de la journée (ECKERT & RANDALL. 1999).

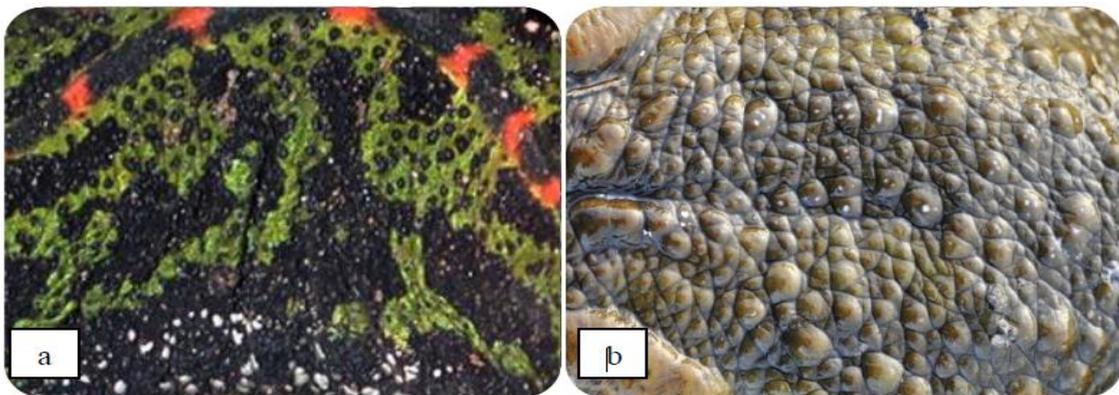


Figure 4 : La peau des Amphibiens

a) : Peau d'une salamandre [9], b) : Peau d'un crapaud commun [10]

4.2. Le système musculaire

Le système musculaire bien développé permet le déplacement rapide du Chioglosse portugais ou les sauts importants de la grenouille argile. Grâce à la musculature très développée de leurs membres postérieurs, les Pélobates sont capables de creuser, en peu

Chapitre I- Généralités sur les Amphibiens

de temps, des tunnels allant jusqu'à 50 cm de profondeur dans le sol. Une expérience a permis d'évaluer l'efficacité de la musculature du cou des Pélobates bruns. Ils ont perforé, avec la partie supérieure de leur crâne, une couche de ciment de 12 mm d'épaisseur. La musculature du tronc permet aux tritons aquatiques des mouvements natatoires très rapides, serpentant en cas de danger. (BOUIEDDA N, 2012).

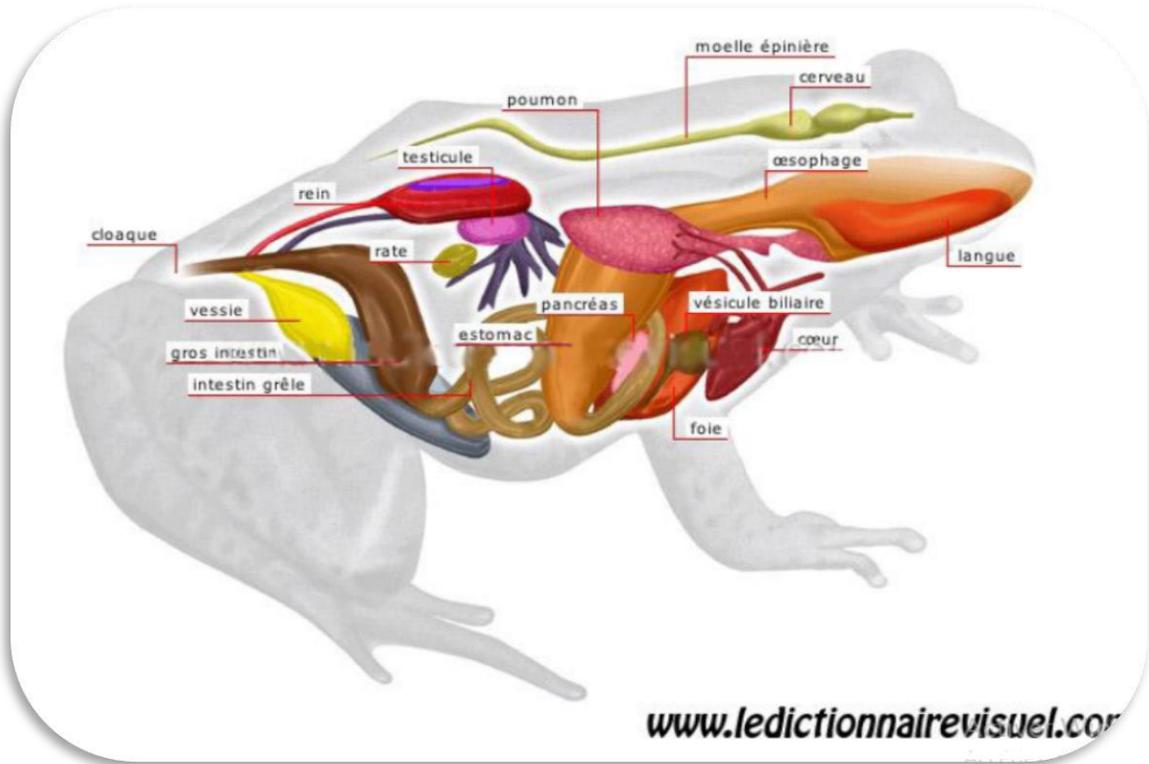


Figure 5 : L'anatomie interne d'un Amphibien (grenouille) [11].

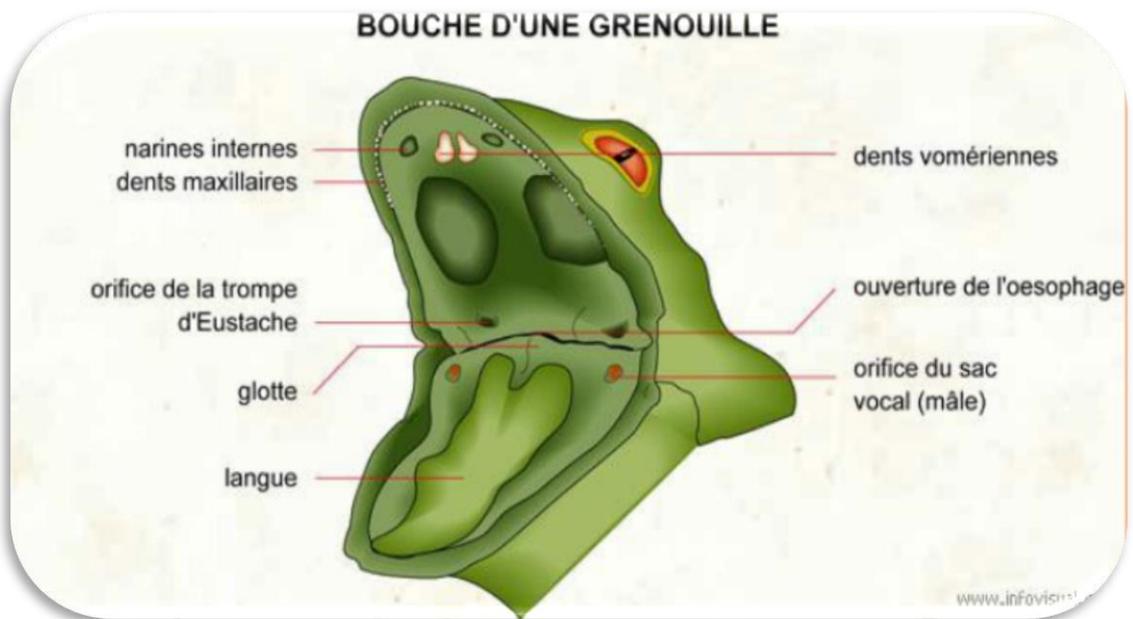


Figure 6 : La bouche d'une grenouille [2].

Chapitre I- Généralités sur les Amphibiens

4.3. Le tube digestif :

Le tube digestif des Amphibiens adultes est formé par la cavité buccale, l'œsophage, l'estomac, l'intestin grêle, le gros intestin et le cloaque. Certains Anoures, comme les vrais crapauds, ne possèdent pas de dents (Fig. 6)

Les têtards d'Anoures n'ont pas d'estomac. Leur intestin grêle est très long (du fait de leur alimentation pauvre en énergie). Le tube digestif des larves des Urodèles ressemble beaucoup à celui des animaux adultes. La rapidité de leur digestion et l'échange des substances nutritives sont, en grande partie, dépendantes de la température. Si la température est basse, les Amphibiens sont capables (ou obligés) de jeûner.(BOUIEDDA N, 2012).

4.4. Appareil respiratoire :

Les larves d'Amphibiens couvrent leurs besoins en oxygène par des échanges au travers de la peau et par les branchiers externes ou internes. Après la métamorphose, l'oxygène est également absorbé au niveau des poumons. Ces derniers sont simples, en forme de sac, et par les branchies à différence des poumons des mammifères, ils augmentent peu leur surface d'échange au moyen de replis.

Les Amphibiens arrivent à satisfaire 50% de leurs besoins en oxygène par l'intermédiaire de la peau et/ou des muqueuses de la cavité buccale (sacs vocaux). Les sacs vocaux font caisse de résonance et permettent aussi d'emmagasiner de l'air.(BOUIEDDA N, 2012).

4.5. Appareil circulatoire :

L'organe central de sanguine est le cœur. Il est formé par deux oreillettes et un ventricule. Celui-ci n'étant pas cloisonné, il s'y produit un mélange partiel de sang artériel (riche en oxygène) et de sang veineux (pauvre en oxygène). C'est pour cette raison que la circulation sanguine des Amphibiens est moins efficace que celle des Oiseaux ou des Mammifères et le degré de saturation de l'oxygène dans le sang n'est pas suffisant pour fournir l'énergie nécessaire au maintien d'une température corporelle constante. La circulation de lymphe est provoquée par deux paires de cœurs lymphatiques. .(BOUIEDDA N, 2012).

Chapitre I- Généralités sur les Amphibiens

4.6. Les organes excréteurs et reproducteurs :

Les organes excréteurs les plus importants sont les reins. Ils sont chargés de filtrer l'urée toxique du sang et de réguler l'équilibre hydrique. De plus, le sperme provenant des testicules, traverse les reins pour rejoindre les conduits urogénitaux. Une paire de testicules, lieu de production de sperme, constitue les organes sexuels internes (gonades) des mâles. Les organes sexuels internes des femelles comprennent une paire d'ovaires et une paire d'oviductes. Ces derniers débouchent dans le cloaque. La peau constitue un autre organe d'excrétion important (Fig. 5). (BOUIEDDA N, 2012).

4.7. Les organes sensoriels :

Les organes sensoriels les plus importants des Amphibiens sont sûrement les yeux. La rétine est constituée de cônes et de bâtonnets. L'odorat paraît aussi bien développé. Il est possible qu'il joue un rôle plus important chez les Urodèles que chez les Anoures. Il n'existe pas d'opinion unanime sur le sens du goût. Les stimuli gustatifs sont perçus par des papilles situées sur la langue. L'ouïe est bien développée chez les Anoures comme elle le laisse supposer l'existence d'un tympan et l'émission de chants. Les salamandres et tritons réagissent davantage à des stimuli vibratoires. Comme organes sensoriels cutanés, il faut citer les lignes latérales des larves d'Amphibiens, capables de percevoir les stimulations électriques et mécaniques des courants d'eau. Chez quelques têtards, il est facile de distinguer ces lignes latérales. Les terminaisons nerveuses de la peau des Amphibiens adultes peuvent entre autres, détecter des stimuli chimiques, thermiques et tactiles. Grâce à ces récepteurs, les Crapauds calamites sont capables d'apprécier le caractère plus ou moins meuble d'un sol. (BOUIEDDA N, 2012).

6. Bio-écologie :

La bio-écologie des amphibiens comprend plusieurs aspects tel que : le cycle biologique (cycle de vie), période d'activité, habitats, nutrition et prédation, phonation, compétition et ennemis naturels. (MEBARKI, 2012.)

6.1. Cycle biologique :

Il est nécessaire de comprendre le cycle biologique des amphibiens et des reptiles pour la protection de leurs habitats. Les amphibiens sont pour la plupart des **animaux terrestres et nocturnes** qui vivent généralement dans et aux abords des zones boisées.

Chapitre I- Généralités sur les Amphibiens

Toutefois, au printemps, les adultes retournent vers leur lieu de naissance pour se reproduire. Durant quelques semaines, les mâles chantent pour attirer les femelles afin de se reproduire. Une fois la saison des amours passée, les adultes quittent les points d'eau et prennent leur quartier d'été. Il ne reste alors que leurs larves qui grandissent dans les mares, étangs et autres ruisseaux. Généralement la métamorphose a lieu dans l'année et des adultes miniatures sortent de l'eau en début d'été. A l'automne, tous les amphibiens se déplacent vers leur zone d'hivernage. La fécondation chez Beaucoup de Batraciens est le plus souvent extérieure. Ils s'accouplent. Les œufs sont nombreux et en général agglutinés par une matière glaireuse : c'est ce qu'on appelle le frai. Quelques espèces seulement s'occupent de leur progéniture (Crapaud accoucheur *Alytes Obsetricans* Laurenti, 1768. (Discoglossidae), *Pipa pipa* Linnaeus, 1758. (Pipidae)) . (MEBARKI, 2012.)

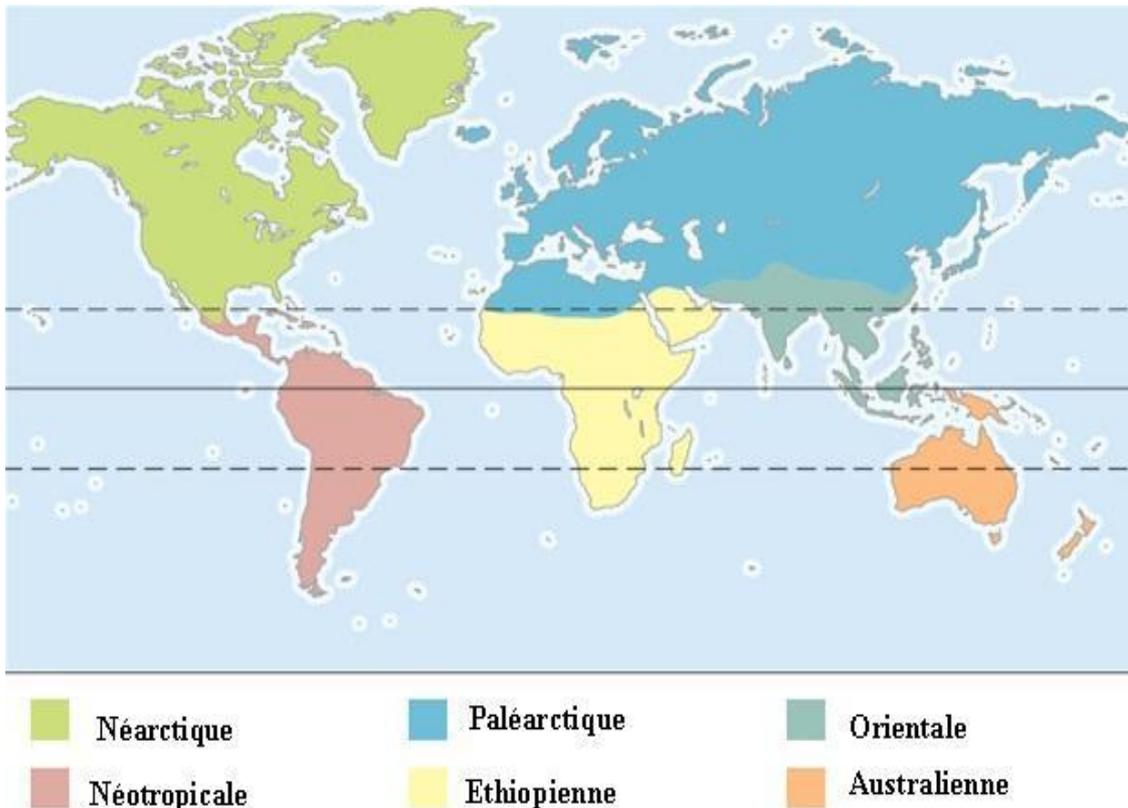


Figure 7 : Carte de répartition des amphibiens dans les régions biogéographiques du monde, Nombres des familles / genres / Espèces actuel des Amphibiens dans le monde.

Néarctique : 17/40/243 ; Néotropicale : 19/185/2782 ; Paléarctique : 15/34/192 ;

Ethiopienne : 13/95/770 ; Orientale ; 12/75/825 ; Australienne ; 6/58/450.

(MEBARKI, 2012.)

Chapitre I- Généralités sur les Amphibiens

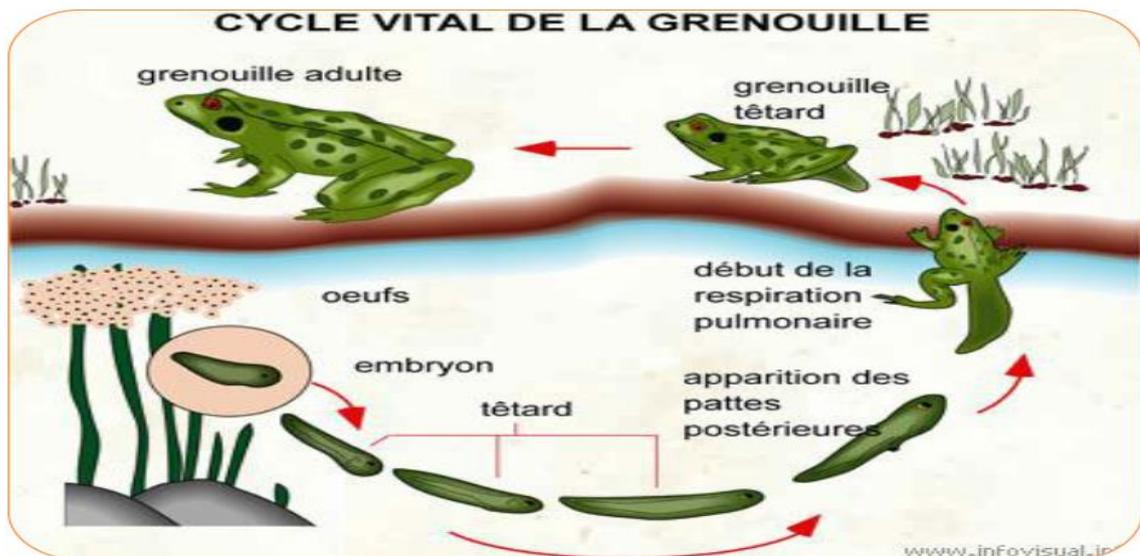


Figure 8 : Cycle de vie de la grenouille [2].

Le développement embryonnaire débute par une segmentation totale. L'embryon est toujours dépourvu d'amnios et d'allantoïde. Au moment de l'éclosion, le jeune animal diffère beaucoup de ses parents, il doit subir une métamorphose complexe pour arriver à l'état adulte. La larve (têtard), qui vit toujours dans l'eau, possède comme les poissons, une queue comprimée latéralement, elle est dépourvue de membres et respire par des branchies. Elle se transforme peu à peu : chez les Anoures par exemple, les membres se développent successivement et la queue se réduit jusqu'à disparaître, tandis que la respiration pulmonaire remplace la respiration branchiale. Dans les autres groupes, la queue est conservée; mais les branchies ne persistent à l'état adulte que chez les Pérennibranches (branchies pérenne) (MEBARKI, 2012.)

5.2. Période d'activité

Chez les Amphibiens, la période d'hivernage (ralentissement de l'activité en raison du froid et de son manque de capacité à pouvoir maintenir son métabolisme), se déroule dans la terre habituellement d'octobre-novembre à février-mars. Ils passent des mois d'hiver dans un état de torpeur, à l'abri d'un refuge sûr et protégé, à l'exemple d'un trou creusé dans le sol ou une crevasse profonde dans les rochers. Il pourra faire quelques sorties par temps doux (MEBAKI, 2012).

Chapitre I- Généralités sur les Amphibiens

5.3. Habitats

La température et l'humidité (l'eau est aussi nécessaire pour la reproduction) sont d'importants facteurs qui conditionnent la dissémination des Amphibiens (**ANDREAS & NOLLERT, 2003**).

Les Gymnophiones :

Les Gymnophiones vivent dans l'humus humide, dans la boue des marécages, sauf le genre *Typhlonectes* qui est aquatique

Répartition actuelle: forêts de la zone intertropicale (du Sud du Mexique jusqu'au Nord de l'Argentine, Afrique central, forêts de l'Est africain, Seychelles, Inde du Sud, Ceylan, Sud-est asiatique, archipel indo-malais). (**LECOINTRE & GUYADER, 2001**).

Les Urodèles :

Les Urodèles sont encore plus sensibles que les Anoures à l'absence d'eau, ce qui explique leur aire de répartition fragmentée et restreinte. La plupart partagent leur existence entre le milieu aquatique (ou ont lieu, au minimum, la reproduction et le développement larvaire) et le milieu terrestre ; quelques espèces sont arboricoles, d'autre cavernicoles, quelques autre strictement aquatiques et enfin quelques-unes exclusivement terrestres. On ne les trouve pas au-delà de 4500 m d'altitude. Ils sont bien distribués en milieu tempéré, avec un cas extrême, la salamandre de Sibérie (*Hynobiuskeyserlingii*) qui atteint le cercle polaire arctique.

On les trouve en Amérique : les Urodèles sont distribués du sud de Canada jusqu'au nord de la Bolivie. Ils sont aussi pressent dans toute l'Europe, en Turquie et au Proche-Orient.

En Asie, la répartition est fragmentée : on les trouve en Sibérie, en Mandchourie et péninsule Coréenne, au Japon, et sur le tiers sud-ouest de la Chine.

En Afrique, ils ne sont présents qu'à l'extrême nord du Maghreb (Maroc, Algérie, Tunisie). Ils sont donc absents de la quasi-totalité du continent africain, de Madagascar, et de la péninsule Arabique (**LECOINTRE & GUYADER, 2001**).

Chapitre I- Généralités sur les Amphibiens

➤ Les Anoures :

Plus que chez les Urodèles, on observe chez les Anoures une indépendance accrue vis à-vis du milieu aquatique : ils peuplent les biotopes les plus divers, les forêts équatoriales, les déserts, les toundras, et la montagne jusqu'aux limites des neiges éternelles. Ils sont absents du milieu marin, quelques rares espèces supportant les eaux saumâtre **(LECOINTRE & GUYADER, 2001)**.

La présence d'Amphibiens sous des climats différents, ou leur capacité à coloniser un habitat déterminé, pour y assurer leur cycle vital, est directement en rapport avec leurs caractéristiques physiologiques **(ANDREAS & NOLLERT, 2003)**.

5.4. Nutrition et prédation

Les amphibiens adultes sont tous carnivores et se nourrissent essentiellement d'insectes (chenilles, vers blancs, taupins...) et de mollusques (limaces, escargots). En cela, ce sont des animaux extrêmement utiles aux abords de nos demeures et surtout de nos plantations. Ce sont même d'excellents **auxiliaires des cultures**. **(HUGUES MOURET, 2014)**.

➤ **Les larves d'urodèles** sont carnivores, comme les adultes, et consomment essentiellement, du fait de leur vie immergée, des insectes (moustiques...) et des vers aquatiques **(HUGUES MOURET, 2014)**.

➤ **Les larves d'anoures** sont herbivores. Les têtards broutent les algues et autres plantes immergées avant de voir leur régime alimentaire progressivement se transformer à la métamorphose. **(HUGUES MOURET, 2014)**.

5.5. Les menace :

Voici les principaux facteurs de menaces, tous attribués à intervention humaine néfaste :

5.5.1. Dégradation et altération des habitats :

La perte et la dégradation des habitats est de loin la menace la plus importante pour les Amphibiens à l'heure actuelle, affectant près de 61% des Amphibiens (soit environ 4000 espèces). La grande majorité des Amphibiens dépendent de la forêt tropicale, qui

Chapitre I- Généralités sur les Amphibiens

est l'habitat le plus menacé dans le monde [6]. Les déboisements massifs, l'assèchement des zones marécageuses ou la canalisation des rivières, qui modifie la circulation naturelles des eaux, ont progressivement réduit les habitats que peuvent occuper les Amphibiens (**ANDREAS & NOLLERT, 2003**).

L'altération des habitats a contribué à des changements dans la distribution et l'abondance (**POUNDS et al. 1999**). La dégradation du milieu naturel a débuté à partir de la seconde moitié XVIIIe siècle, avec les prémices de la révolution industrielle (**ANDREAS & NOLLERT, 2003**).

Les dommages aux populations d'Amphibiens a certainement été important dans certains des habitats moins vierge rurales du monde développé.

L'augmentation de la fragmentation des habitats par la route et les chemins de fer peut isoler efficacement les populations survivantes d'amphibien et augmenter le risque de détérioration génétique.

Dans quelques régions de Grande-Bretagne, on a assisté, entre 1950 et 1960 à une régression des populations de Grenouilles rousses de presque 99% essentiellement liée à la destruction des zones humides (**ANDREAS & NOLLERT, 2003**).

5.5.2. Les changements climatiques

Changement climatique et pathologies infectieuses sont les deux facteurs de ce dangereux déclin. (**DUBOIS, 2008**). Pendant les été trop frais, les eaux ne se réchauffent pas suffisamment ce qui altère le développement des embryons et des têtards. Il est possible que le refroidissement général du climat, dans beaucoup de région d'Europe, ait joué un rôle important dans le recul de la Rainette verte, dont les têtards ne se développent que si la température de l'eau est supérieure à 15°C, et du Sonneur à ventre de feu (**ANDREAS & NOLLERT, 2003**).

Des chercheurs des universités de Pennsylvanie et de l'Oregon ont montré que le déclin des crapauds vivant dans les montagnes de l'Oregon était directement lié à l'augmentation du niveau d'exposition des œufs de ces crapauds aux radiations ultraviolettes. Cette augmentation provoquerait une mortalité importante des œufs. Quel rapport avec le climat ? En bien, ces chercheurs ont mis en évidence une chaîne complexe de réactions. Initialement, c'est l'augmentation du rayonnement ultraviolet, conséquence de la réduction de couche d'ozone, qui a été évoquée. En fait, on se trouve face à une synergie d'influences. La modification de la fréquence et de l'intensité d'El

Chapitre I- Généralités sur les Amphibiens

Nino sur la côte Pacifique affecte profondément le régime des pluies hivernales dans cette partie de continent américain. Il se trouve alors qu'au printemps les mares où se reproduisent ces crapauds n'ont pas assez d'eau, si bien que les œufs pondus sont encore moins protégés du rayonnement ultraviolet...Ils sont alors fragilisés et beaucoup plus sensible aux attaque du micro-champignon *Saprolegnia*. Le patrimoine génétique de leurs cellules est peut-être altéré, entraînant une diminution des réponses immunitaires. Dans certaines mares où la hauteur d'eau est trop faible, la mortalité des embryons est 100%.(DUBOIS, 2008). Les hivers trop doux, en Europe centrale, peuvent aussi avoir une incidence négative sur les Amphibiens hivernants. (ANDREAS & NOLLERT, 2003). Pour le crapaud doré du Costa Rica évoqué précédemment, on pense que les forêts dans lesquelles il vivait sont devenues plus sèches du fait de l'accroissement de la température (seulement 0.18 °C pourtant par décennie), qui a entraîné des précipitations moindres et un assèchement de l'air. Ce serait là sans doute l'une des clefs fondamentales de l'énigme de la mort annoncée des amphibiens du monde (DUBOIS, 2008).

5.5.3. Les maladies

Depuis 1998, on a cependant reconnu qu'un champignon microscopique, *Batracho chytriumden drobatidis*, faisait des ravages chez les Amphibiens en s'attaquant à la kératine de la peau des adultes (chytridiomycose). Puis, en 1999 des virus particuliers (les rana virus) ont été impliqués dans la disparition des batraciens. Des parasites proches de ceux de la douve du foie ont été également trouvés chez des animaux qui présentent des difformités anatomiques (DUBOIS, 2008).

La chytridio mycose est aujourd'hui considérée par l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature comme étant la pire maladie infectieuse jamais observée chez des vertébrés, en termes de nombre d'espèces infectées et de tendance à les conduire à l'extinction (GASCON et al. 2007).

Ce champignon serait naturellement cosmopolite et sa virulence et/ou la sensibilité des espèces d'amphibiens pourraient varier en fonction des conditions environnementales (en relation avec les changements climatiques ou en synergie avec d'autres facteurs comme les polluants) (DEJEAN et al. 2010).

Chapitre I- Généralités sur les Amphibiens

5.5.4. La pollution

Les Amphibiens sont particulièrement sensibles à la pollution chimique à cause de la perméabilité de leur peau à ces substances. De nombreux tests en laboratoire ont prouvé que des substances telles que les fertilisants (nitrate) réduisaient l'activité des larves d'Amphibiens et pourraient provoquer des malformations des paralysies ou la mort d'individus (MARCO et al. 1999).

Johnson et Chase 2004 ont montré que l'eutrophisation des eaux favorisait la malformation des grenouilles. Les pesticides, herbicides ou métaux lourds affectent directement ou indirectement les Amphibiens et les Reptiles. (HALL & HENRY ,1992). D'autres études ont établi un lien direct entre un milieu contaminé et un taux élevé de difformités chez les Amphibiens (OUELLET et al. 1996).

5.5.5. Autres causes

- ❖ La synthèse menée par Stuart *et al* (2004) a permis de démontrer que la dégradation des habitats et la surexploitation des amphibiens pour l'alimentation ou le commerce des Nouveaux Animaux de Compagnie (NAC) étaient responsables de 54 % des déclinés observés depuis 1980.
- ❖ Introduction des espèces non autochtones par exemples chez nous ; *Gambusia affinis* et probablement dans une moindre mesure *Cyprinus carpio* peuvent aussi exclure de plusieurs espèces d'amphibiens et invertébrés (HAMOUDA & SAMRAOUI, 2007).
- ❖ Manque de connaissances: la phrase "On ne peut pas protéger que ce que l'on connaît" n'a jamais été autant d'actualité. On ne peut proposer des mesures de protection adéquate que si l'on dispose de données précises sur la distribution, la biologie et les divers habitats utilisés par les Amphibiens. De nombreuses lacunes restent encore à combler dans ces domaines. Ce qui signifie que la disparition des populations d'Amphibiens, et de leurs habitats, est plus rapide que les études qui sont entreprises pour mieux connaître leur biologie (ANDREAS & NOLLERT, 2003).

5.5.6. Ennemis naturels

En dépit de la protection offerte par leurs sécrétions, les adultes sont la proie de nombreux prédateurs vertébrés, le plus souvent des arthropodes parfois, dont le sang

Chapitre I- Généralités sur les Amphibiens

contient des antitoxines adéquates .Les grands Échaliens (héron, cigogne), les canards, certaines couleuvres, les petits carnivores sauvages comptent parmi les principaux ennemis des amphibiens. Dans les pays chauds, on peut y ajouter les varans, les grosses tortues, les crocodiliens et les araignées. Les larves et les œufs sont souvent les victimes d'insectes aquatiques comme les dytiques ou les larves de libellules mais aussi de couleuvres, de tortues ou d'oiseaux.

Enfin, les amphibiens pratiquent régulièrement le cannibalisme. Les principales causes de raréfaction des batraciens trouvent néanmoins leur origine dans les activités humaines : drainage et assèchement des zones humides, braconnage au monument du frai, circulation routières peut provoquer de véritables hécatombes lors de la migration pré-nuptiale. Parmi les causes de mortalité naturelle des amphibiens, il est à noter aussi les maladies bactériennes et les infestations parasitaires (vers, protozoaires, moisissures, etc...) .Le développement anarchique de l'urbanisme, en particulier sur les zones littorales, contribue de plus en plus à détruire de nombreux et précieux habitats (MEBARKI, 2012).

Chapitre II:
Matériel et
méthode

Chapitre II: Matériel et méthodes

1. Description des sites d'étude

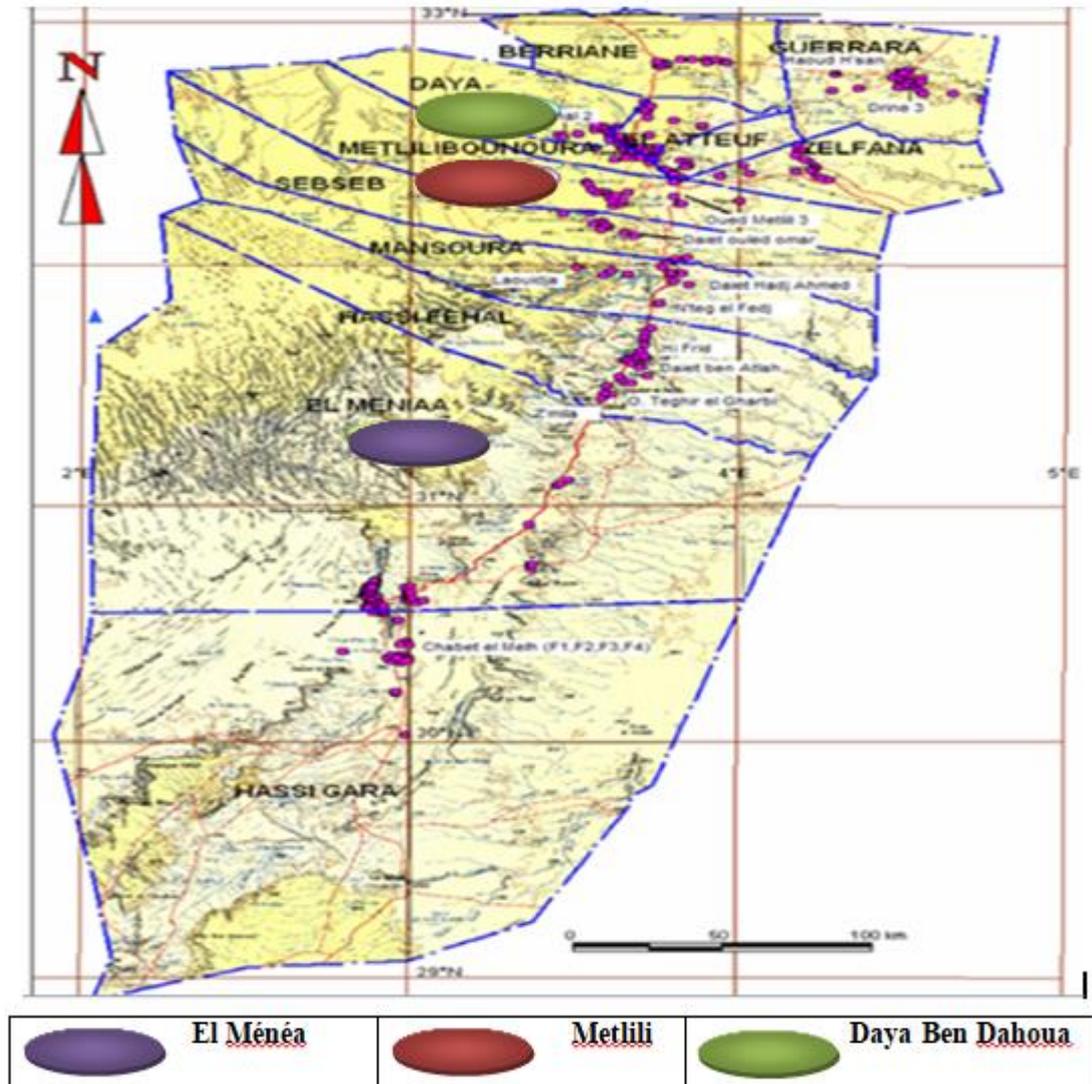


Figure 9 : Répartition des stations d'étude la région de Ghardaïa (Atlas, 2005)

1.1. El Ménée

La ville d'El Ménée (El-Goléa) est à 270 km au Sud de la ville de Ghardaïa, chef-lieu de la wilaya. Elle se situe au centre du Sahara Algérien et distante d'environ 950 km au sud d'Alger. Elle se trouve sur l'oued Sougueur, bordé à l'ouest par les dunes du grand erg occidental.

- **Coordonnées géographiques**

Les coordonnées géographiques d'El Ménée sont comme suit :

- Altitude: 397 m
- Longitude : 2°87 Est
- Latitude : 30° 57 Nord

Chapitre II: Matériel et méthodes

- **Limites Géographiques :**

Les limites géographiques d'El Ménée sont comme suit :

- Au Nord : Chebket M'Zab
- Au Sud : Plateau de Tademaït
- A l'Est: Hamada d'Ouargla

A l'Ouest: Grand Erg Occidental (**BELERAGUB M, 1996**)

Station 1 (palmeraie du BOUCINA)

La palmeraie du BOUCINA est située au centre d'El Ménée. C'est l'une des vieilles palmeraies d'El Ménée. Elle occupe une superficie de 1,5 ha, avec un nombre d'environ 84 pieds de palmiers dattiers. C'est une terre d'héritage qui a été cultivée il y a plus de 150 ans. Il est entouré d'un groupe de palmeraies.

Source d'eau: un puit avec une pompe.(Photo 1)

Les cultures les plus importantes sont la grenade, la menthe, les oignons, les oranges et les courges



Photo 1 : La source d'irrigation (un puit avec une pompe).

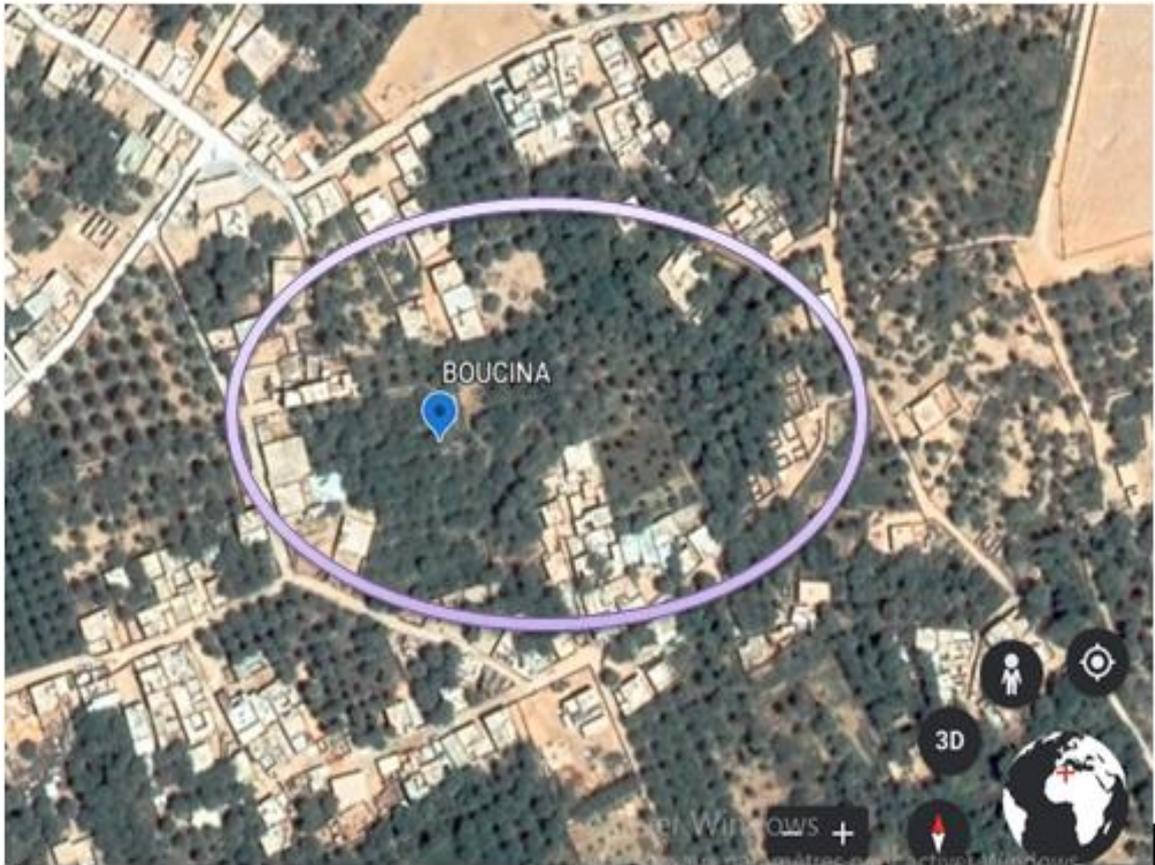


Figure 10: Vue aérienne des stations choisies (Google Earth, 2020)

1.2. Daïa Ben Dahoua

La région des Daïa Ben Dahoua occupe une petite partie de la région de Ghardaïa, présente dans la commune de Guerrara. Elle s'étend du Sud de l'Atlas saharien d'une part et jusqu'au méridien de Laghouat d'autre part. (COYNE, 1989)

Géographie :

Coordonnées : 32° 32' 13" nord, 3° 36' 20" Est

Superficie : 1 880 km²

Station 1 (palmeraie du BOUHAMIDA) :

Sa superficie est de 6000 m²

Le nombre de palmiers est d'environ 20. Les cultures sont les oignons, les carottes, les pommes de terre, les grenades, la luzerne, la salade.

Ses frontières avec le reste des fermes: 2 fermes voisines.

La source d'eau est un puit conventionnel avec une pompe à eau. (Photo 2)

Chapitre II: Matériel et méthodes



Photo 2 : Méthode d'irrigation (un puits avec une pompe).



Figure 11 : Vue aérienne des stations choisies (Google Earth, 2020)

Chapitre II: Matériel et méthodes

1.3. Metlili

Metlili, est située dans le centre de la wilaya de Ghardaïa, à 42 km au sud-ouest de Ghardaïa. La superficie de la commune est de 7 300 km². Sa palmeraie s'allonge sur 12 km². (COYNE, 1989)

Station 1 (palmeraie du HACINI Mohammad) :

La ferme est située à Il est situé dans la région de Swareg et couvre une superficie d'environ 1400m² ; Le début de la culture en elle depuis 1970 et le nombre de palmiers compte environ 40 palmiers. Ses frontières avec le reste des fermes:3 fermes voisines

Source d'eau et méthode arrosage: est un puit avec une pompe à eau. (La technique d'irrigation submersion ; cette technique non économisatrice d'eau est utilisée dans les périmètres collectifs irrigués par des forages artésiens ou par pompage.) (Photo3)

Les plantations: grenade, menthe, cajero, gourde, oignon, orange, citron.



Photo 3 : La technique d'irrigation submersion

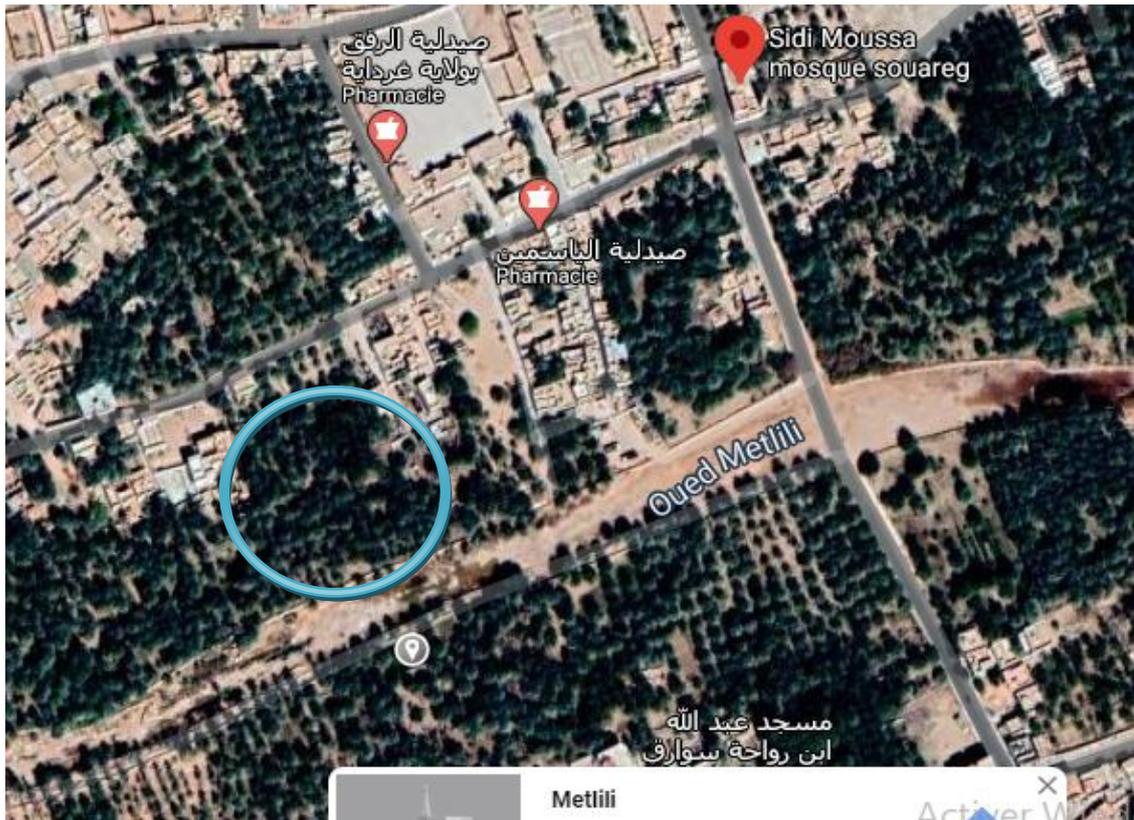


Figure 12: Vue aérienne des stations choisies (Google Earth, 2020)

2. Matériels

2.1. Matériels utilisés sur terrain

Les matériels utilisés sur terrain sont :

- Bacs avec couvercles
- Gants
- Pots de Barber
- Un bloc note pour noter toutes les observations
- Caméra de téléphone pour photographier notre échantillonnage.

2.2. Matériels de laboratoire

- Gants
- Boîtes plastiques
- Etiquettes
- Règle
- balance

3. Méthodes de capture d'Amphibiens

L'étude réalisée vise l'échantillonnage d'Amphibiens, chose qui nécessite la combinaison entre de nombreuses stratégies d'échantillonnage.

Notons que les Amphibiens colonisent des milieux très variés. Ils peuvent être discrets ou bruyants, diurnes ou nocturnes. Ces comportements font qu'il n'existe pas une méthode unique d'inventaire pour l'ensemble des espèces suspectées dans une région. La réussite d'un inventaire nécessite de passer par une combinaison de différentes techniques permettant de détecter les amphibiens (MIAUD, 2005). Chaque animal capturé a été examiné, mesuré et photographié et prenez les déchets qui sont analysés avant d'être relâché sur place.

3.1 Période d'étude

Cette étude s'est déroulée dans 3 stations situées dans la région de Ghardaïa qui s'étale sur une période de six (06) mois, allons de Février à juillet 2020.

La capture était une ou deux fois par semaine

3.2 Recherche visuelle des individus (Observation directe)

La méthode utilisée lors des sorties consiste à parcourir le milieu choisi à une vitesse lente afin de pouvoir voir ou entendre le bruit de tous les amphibiens rencontrés. La recherche des individus se fait aussi à l'affût par observation directe des animaux hors abris, en cherchant à l'intérieur de la végétation.

La capture des espèces d'amphibiens comme les grenouilles se fait soit à la main ou par utilisation d'un filet.

Nous avons effectué 21 sorties sur le terrain, avec une moyenne de 2 observateurs. La durée des prospections : quelques heures.

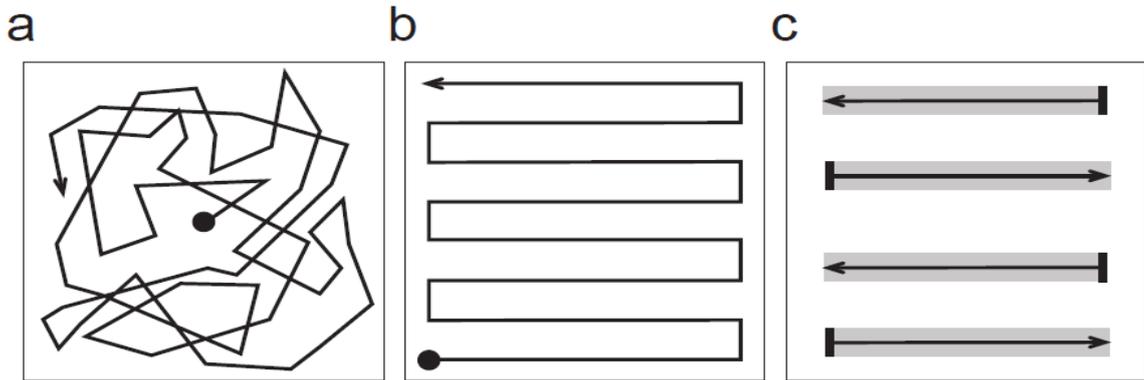


Figure 13 : Modèles d' échantillonnages employés en Observation Directe. a) Tracé aléatoire, b) échantillonnage systématique dans un quadrant, c) échantillonnage en transects. Il est recommandable d' utiliser 10 transects de 100 m. (NÖLLERT, A. & NÖLLERT, C. 2003).

3.3 Pièges à fosse (Pots Barber)

Cette méthode récemment mise au point pour échantillonner les petits mammifères des forêts s'est avérée particulièrement efficace pour l'échantillonnage des grenouilles qui vivent dans la litière végétale, ainsi que des crapauds Bufo, des lézards du tapis forestier, et les juvéniles des serpents (FAHD, 2001). Le piège fonctionne de la manière suivante: les animaux vivant au sol rencontrent une barrière dite « barrière de dérivation » qui les dévie en direction des pièges à fosse. En effet, plutôt que d'essayer de la traverser, de la détruire ou de creuser le sol pour passer dessous, ils choisissent la voie la plus simple qui consiste à suivre la barrière par la droite ou par la gauche, ce qui les mène tout droit dans les fosses. (NÖLLERT, A. & NÖLLERT, C. 2003).



Photo 4 : Pièges à fosse (Pots Barber)

4. Photographie des spécimens

Étant donné que la couleur naturelle disparaît après la fixation du spécimen, un représentant de chaque espèce est photographié vivant peu de temps après la capture, l'appareil de téléphone. Nous avons photographié 13 Méga Pixels. : L'animal entier ; la tête; la face dorsale du corps (tête comprise) ; la face ventrale du corps (tête comprise). Ces prises sont nécessaires pour l'identification ultérieure.

Chapitre II: Matériel et méthodes



Photo 5 : la face dorsale du corps



Photo 6 : la face ventrale du corps



Photo 7 : la tête

Chapitre II: Matériel et méthodes

5. Au labo

5.1. Identification

La détermination préliminaire des espèces s'effectue sur le terrain. Toutefois, une vérification au laboratoire s'avère indispensable afin de bien identifier les espèces.

5.2. Biométrie

Nous avons calculées Les mesures biométriques (Longueur totale (LT), à l'aide d'une règle, nous avons pesé des échantillons et nous enregistrons les informations pour chaque échantillon sur étiquettes

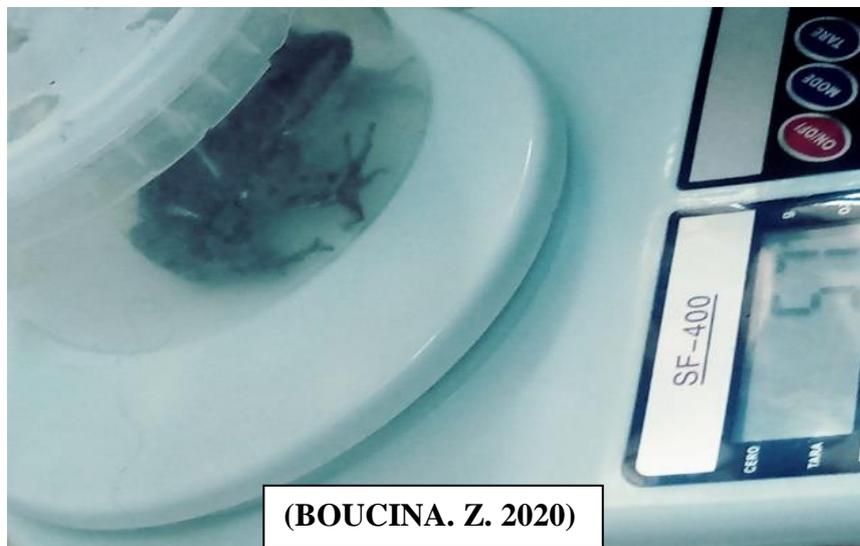


Photo 8 : Les mesures de poids

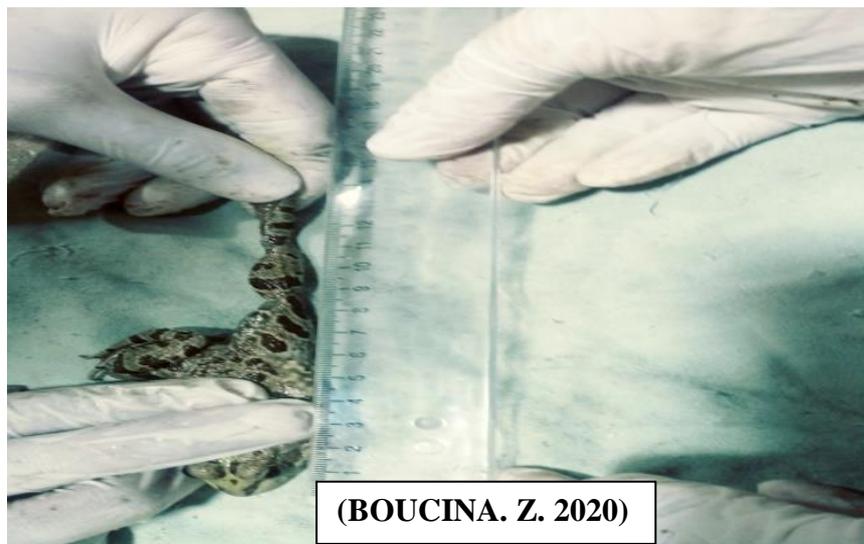


Photo 9 : Les mesures de longueurs

Chapitre

III:

Résultats et

discussion

Diversités d'amphibiens dans la région Ghardaïa

Durant six mois (de février à juillet) et dans trois stations palmeraies dans la région de Ghardaïa (**El Ménéea, Daia Ben Dahoua, Metlili**) nous avons capturé 53 individus des amphibiens.

Au terme de ce travail et à l'aide de la guide de (**LE MOIGNE.2013**) (**HERMANN et al 1996**) (**IUCN 2008**) (**LE BERRE, 1989**) ; (**BONS & GENIEZ, 1996**) ; (**SCHLEICH et al. 1996**) nous avons classé ces échantillons en 3 espèces.

Tableau 1 : effectifs des amphibiens dans la région Ghardaïa.

N d'individus \ Stations	Station d'El Ménéea	Station Daia Ben Dahoua	Station Metlili	Totale
<i>Pylophylax saharicus</i>	16	3	2	21
<i>Bufotes boulengeri</i>	10	4	9	23
<i>Bufo mauritanicus</i>	6	1	2	9

Durant notre échantillonnage des amphibiens dans la région de Ghardaïa nous avons recensé 32 individus appartenant à la famille des Bufonidae, 21 individus appartenant à la famille des Ranidae. (21 Individus de *Pylophylax saharicus* ; 23 Individus de *Bufotes boulengeri* ; 9 individus de *Bufo mauritanicus*) (**Tableau 1**)

2. La biométrie

Les résultats des biométries pris **au laboratoire** ; Les mesures biométriques (Longueur totale (LT), à l'aide d'une règle, nous avons pesé des échantillons sont mentionnés au (tableau 2)

Dans les zones où le nombre d'échantillons dépassait cinq, nous n'avons prélevé que cinq échantillons au maximum, pour calculer la taille et le poids moyens

Tableau 2 : La biométrie et mensuration des spécimens

N d'individus \ Stations	Station d'El Ménéea	Station Daia Ben Dahoua	Station Metlili	Moyen	Ecart type

Chapitre III: Résultats et discussion

	Longueur totale (cm)	Poids (g)								
<i>Pylophylax saharicus</i>	7	26.2	7.02	26.24	6.8	25.3	6.6	25.8	0.41	1.62
	7.02	26	6.26	26.5	6.5	25.27				
	6.5	25.03	5.8	25.6						
	6.1	25.3								
	7	27								
<i>Bufotes boulengeri</i>	7.6	27.4	7.4	28.03	6.9	27.23	7.46	27.8	0.57	1.31
	8.3	28.5	7.5	28.2	7.5	27.88				
	8	27.98	6.9	27.23	6.8	26.99				
	7.4	28.03			7.2	27.32				
	7.5	28.2			8.1	28.75				
<i>Bufo mauritanicus</i>	9.4	29.04	7.5	27.88	9.4	29.04	8,31	28,3	0.82	0.62
	7.9	28.3			8.6	28.52				
	7.3	28.01								
	8.8	28.49								
	7.6	27.54								

Discussions :

La biométrie et mensuration des spécimens pour chaque espèce on a trouvés dans la wilaya de Ghardaïa Montré comme suit :

Pylophylax saharicus :

Cette espèces observe que dans la station BOUCINA et HACINI et BOUHAMIDA nous avons 21 individu après la biométrie la longueur est de moyenne $(6.6 \pm 0.41\text{cm})$ poids de $(25.8 \pm 1.62\text{g})$.

Bufotes boulengeri :

Cette espèces observe que dans la station BOUCINA et HACINI et BOUHAMIDA nous avons 23 individu après la biométrie la longueur est de moyenne $(7.4 \pm 0.57\text{cm})$ poids de $(27.8 \pm 1.31\text{g})$

Bufo mauritanicus :

Chapitre III: Résultats et discussion

Cette espèce observe que dans la station BOUCNA et HACINI et BOUHAMIDA nous avons 9 individu après la biométrie la longueur est de moyenne ($8.31 \pm 0.82\text{cm}$) poids de ($28.35 \pm 0.62\text{g}$)

Tableau 3 : La présence d'échantillons au niveau de la sortie

Nombre des sortis	<i>Pylophylax saharicus</i>	<i>Bufotes boulengeri</i>	<i>Bufo mauritanicus</i>
15/02/2020	01	01	00
22/02/2020	00	00	00
02/03/2020	00	00	00
09/03/2020	02	03	00
19/03/2020	02	02	00
27/03/2020	03	03	01
04/04/2020	03	02	00
11/04/2020	00	03	02
19/04/2020	02	02	00
26/04/2020	02	00	00
03/05/2020	01	01	02
10/05/2020	01	02	01
20/05/2020	00	00	00
28/05/2020	02	02	01
06/06/2020	00	00	01
13/06/2020	00	00	00
20/06/2020	01	01	00
28/06/2020	00	00	01
08/07/2020	01	01	00
15/07/2020	00	00	00
22/07/2020	00	00	00

Chapitre III: Résultats et discussion

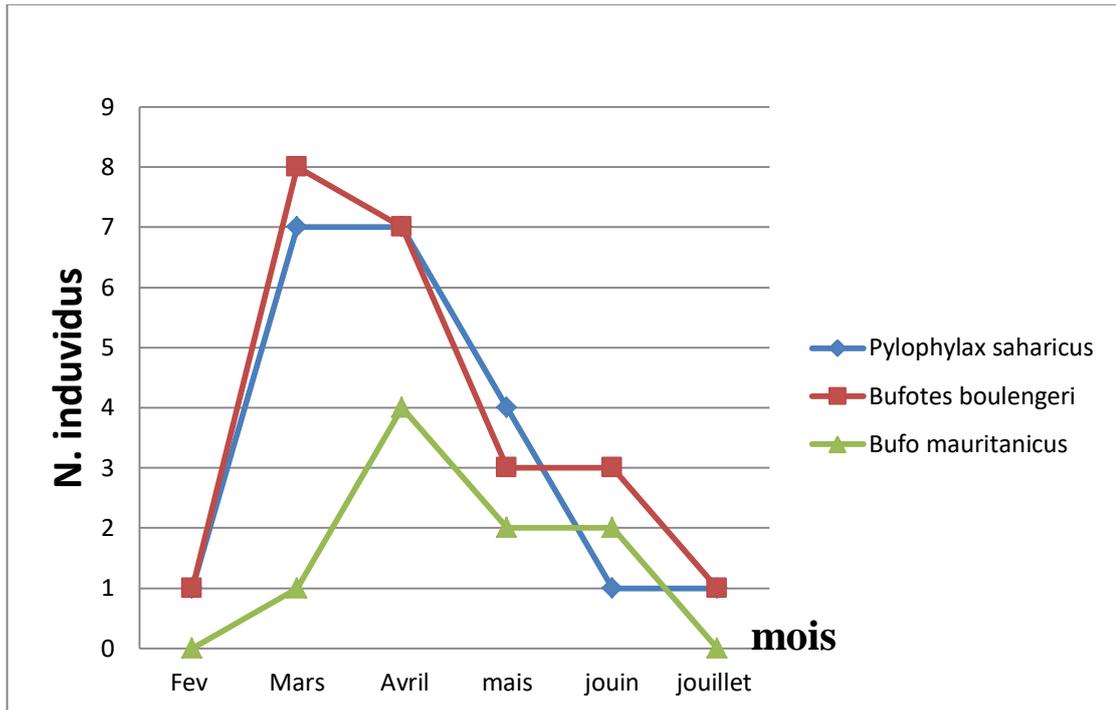


Figure 14 : Courbe montrant la présence de grenouilles au fil des saisons

Discussion :

D'après le tableau N: 3 et la courbe graphique (**Figure 13**), on note que la présence des trois variétés est de mars à mi-mai, ce qui signifie que la présence de la grenouille est la plus élevée au printemps

Selon DELZONS (2010) :

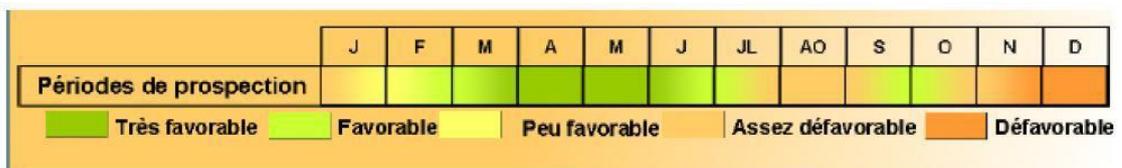


Figure15 : Période les plus favorables aux prospections pour les amphibiens.

3. description des espèces

3.2. *Pylophylax saharicus*

Selon (**HERMANN et al 1996**), La grenouille verte d'Afrique du Nord est l'Amphibien le plus commun du Maghreb et d'Algérie (**HERMANN et al.1996**). Il occupe l'Afrique du Nord du Maroc au Delta du Nil. On le rencontre depuis le littoral jusqu'aux limites des zones désertiques (ROUAG, 2012). Cette espèce a été notée dans 75 stations sur les

Chapitre III: Résultats et discussion

102prospectées. Ces dernières sont localisées à des altitudes variant de 255 m à 1 144 m . *P. saharicus* se répartit depuis l'étage bioclimatique humide supérieur à l'extrême nord-est du pays vers la frontière algéro-tunisienne jusqu'à l'étage bioclimatique semi-aride au sud de la wilaya de Souk Ahras. La Grenouille verte d'Afrique du Nord est très répandue à travers le territoire de la région objet de notre étude.



Figure 16: Répartition géographique de *P. saharicus* selon UICN 2010[10]

3.2.1. La position systématique :

Embranchement : Vertébrés

Super classe : Tétrapodes

Classe : Amphibiens

Ordre : Anoures

Famille : Ranidés

Genre : *Pelophylax*

Espèce : *Pelophylax saharicus*

3.2.2. Habitats

· Milieux forestiers.

Chapitre III: Résultats et discussion

· Zones aquatiques de faible superficie, en milieu ouvert comme ferme, oligo trophés* et a végétation diversifiée.

3.2.3. Régime alimentaire : Petits invertébrés.

3.3. *Bufoles boulegeri*

Selon IUCN 2008 :

Anglais : Common Toad

Français : Crapaud vert d'Afrique du nord Statut de conservation

UICN : LC (préoccupation mineure)

Affinité biogéographique: Nord-africaine

Catégorie : stable

Crapaud ne dépassant pas 100 mm (LT), sans crête crânienne (groupe viridis). La peau est mate, verruqueuse à la face supérieure, granuleuse en-dessous. La face supérieure (dos et membre) est parsemée de taches nombreuses, irrégulières, souvent coalescentes, peu ou pas bordées de noir. Le fond varie du crème (juvénile) au gris verdâtre (adulte), les taches sont brun-rouge (juvénile) ou vert-olive (adulte). Le crapaud vert d'Afrique *Bufo boulegeri* Lataste, 1879 est répartie en Afrique du Nord, de l'ouest du Maroc à l'est de l'Egypte (Stock et al., 2006, 2008). Auparavant, il a été considéré comme un membre du crapaud Paléarctique vert (*Bufo viridis* complexe). Stock et al. (2006, 2008) en utilisant des approches morphologiques et moléculaires, réaffecte le crapaud vert africain et lui donne le statut d'espèce indépendante. C'est une espèce solitaire, dont la majeure partie de la vie adulte est terrestre. Seule la reproduction et la vie larvaire se déroulent dans l'eau. Cette espèce préfère des eaux légèrement salées. En Algérie cette espèce s'observe depuis l'Atlas Saharien, le Mzab, jusqu'au Hoggar. Ce crapaud habite les forêts, les prairies et les steppes. Il est résistant à la sécheresse et des conditions salines; il préfère la terre ouverte près des cours, mais dans les zones arides, il vit à proximité de fossés d'irrigation, des ressorts, des oasis, et d'autres zones humides

Chapitre III: Résultats et discussion

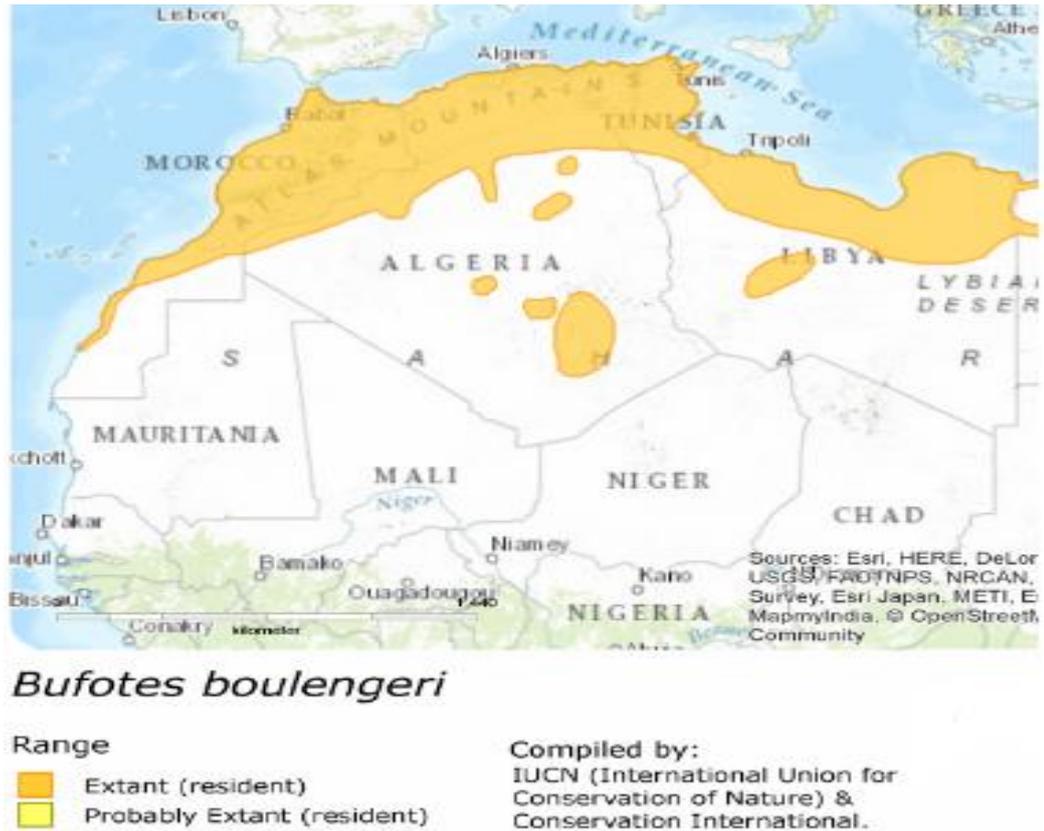


Figure 17 : Répartition géographique de *Bufotes boulengeri* selon UICN 2010[11]

3.3.1. La position systématique :

Embranchement : Vertébrés

Super classe : Tétrapodes

Classe : Amphibiens

Ordre : Anoures

Famille : Ranidés

Genre : *Bufotes*

Espèce : *Bufotes boulengeri*

3.3.2. Habitats

Cette espèce se trouve sous forme de populations souvent fragmentées dans les zones boisées, les maquis, les prairies sèches, les semi-déserts et les déserts. Il habite à la fois les zones humides et différents types de désert sec (généralement situés à proximité des oasis). Il est vraisemblablement capable de s'adapter à

Chapitre III: Résultats et discussion

certaines modifications de son habitat, en particulier lorsque les schémas d'irrigation augmentent la disponibilité d'habitats de frai appropriés.

3.3.3. Régime alimentaire : Petits invertébrés.

3.4. *Bufo mauritanicus* Schlegel 1841. (Bufonidae)

Cette espèce observe que dans la station BOUCNA et HACINI et BOUHAMIDA nous avons 9 individus après la biométrie la longueur est de moyenne (8,3 cm) poids de (28,3g).

Selon : (LE BERRE, 1989) ; (BONS & GENIEZ, 1996) ; (SCHLEICH et al. 1996) :

Le crapaud de Mauritanie est un Amphibien qui a une taille grande et qui peut atteindre 13 cm, avec une tête plus large que la longueur, un museau arrondi, et des tympanes bien visibles. La partie dorsale présente de grandes taches cernées de noir ou de marron plus sombre. La couleur de ces tâches peut être oranges, brun orange, brun rougeâtre, brun olive ou gris olivâtre. Le diamètre du tympan représente la moitié de celui de l'œil. La peau est mate, fortement verruqueuse à la face supérieure et granuleuse en dessous. Présence de tubercules sous-articulaires à la main et aux pieds (LE BERRE, 1989). Ce crapaud occupe tous les points d'eau et des oueds à l'exception de minuscules ruisseaux temporaires (BONS & GENIEZ, 1996). Il évite les forêts denses (SCHLEICH et al. 1996). On le rencontre dans les massifs montagneux, les oasis et même loin de l'eau (LE BERRE, 1989).

3.4.1. La position systématique :

Embranchement : Vertébrés

Super classe : Tétrapodes

Classe : Amphibiens

Ordre : Anoures

Famille : Ranidés

Genre : *Bufo*

Espèce : *Bufo mauritanicus*

3.4.2. Habitats

Chapitre III: Résultats et discussion

La variation spatiale du nombre d'individus montre que les individus de cette espèce vivent dans tous les types des palmeraies inventoriées à condition de présence des plans d'eau permanent en période de reproduction. Selon LE BERRE (1989) le crapaud commun est rencontré dans les massifs montagneux, les oasis et même loin de l'eau. Il a une répartition nord-africaine, et il est répandu dans tous les pays du Maghreb (SCHLEICH et al, 1996). On le rencontre au sud du Sahara de la Mauritanie, Hoggar (BONS & GENIEZ, 1996 ; LE BERRE, 1989). Selon SCHLEICH et al. (1996), c'est la seule espèce du genre Bufo qu'on trouve dans les montagnes du Tassili.

3.4.3. Régime alimentaire : Petits invertébrés.

Conclusion

Conclusions

La répartition des espèces suivant les habitats a fait ressortir la richesse de palmeraie qui renomme le nombre le plus élevé des individus capturés (53 individus). La famille la plus fréquente dans les milieux *Bufotes boulengeri* et cette espèce se nourrit d'insectes domestiques. La répartition des individus recensés dans le temps a montré que ce sont l'été et le printemps qui représente le nombre le plus élevé des individus capturés. L'étude de la répartition temporelle, montre une grande variation au cours des trois saisons climatiques. C'est pendant les saisons, estivale et printanière, correspondant aux périodes de reproduction et d'activité des amphibiens, que nous avons enregistré les plus grands effectifs. La valeur la plus élevée de la richesse totale est notée en été et au printemps.

D'après ce que nous avons appris sur la diversité des amphibiens au cours d'une étude de six mois dans l'état de Ghardaïa D'après ce que nous avons appris sur la diversité des amphibiens au cours d'une étude de six mois dans l'état de Ghardaïa, L'identification des éléments montre une diversité de l'individu grenouille du désert.

Ces organismes appartiennent principalement aux vertébrés, et sont classés dans l'ordre des Anoures

Grâce à ces travaux, la plus grande proportion a été trouvée pour *Bufotes boulengeri* et *Pylophylax saharicus*, tandis que le moindre type était pour *Bufo mauritanicus*.

Les mesures biométriques de ces individus semblent cohérentes avec les mesures obtenues par comparaison avec Il sera nécessaire d'augmenter le nombre de sites échantillonnés pour l'étude de la biodiversité. Outre la nécessité d'approfondir les critères d'identification des fragments d'amphibiens, vous comprendrez mieux la composition et la structure de ces organismes. L'identification des éléments montre une diversité de l'individu grenouille du désert.

Ces organismes appartiennent principalement aux vertébrés, et sont classés dans l'ordre des Anoures

Références bibliographiques :

- **ANDREAS C. & NOLLERT. 2003.** Guide des Amphibiens d'Europe: Biologie, Identification, Réparation. Delachaux et Niestlé, 383p.
- **ANONYME, 2012.**Etat actuel des ressources génétiques forestières en Algérie, Edition 2012, 58p.
- **BELERAGUEB M., (1996)** ; Monographie agricole, Direction des services agricole, wilaya de Ghardaïa ; daïra El-Goléa ; commune El-Goléa pp1-6.
- **BOUDIEDDA Nadia,2012.** Etude du régime alimentaire des amphibiens et reptiles dulçaquicoles de la Numidie. L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE, Magister en Biologie Option : Biodiversité et Conservation des Zones Humides .UNIVERSITE : 8 MAI 1945 GUELMA, 2012.
- **COYNEA., 1989** - Le M'Zab. Ed. Adolphe Jourdon, Algérie, 241 p.
- **DEJAN T., MIAUD C. & OUELLET M. 2010.** La chytridiomycose : une maladie émergente des amphibiens. Bull.Soc.Herp.Fr., 134 :27-46.
- **DELZONS O. (2010).** Guide des méthodes d'évaluation écologique des milieux naturels. Muséum National d'Histoire Naturelle – UNICEM. 353 p.
- **DJIREB HADJ AISSA.2013** ;wilaya de Ghardaïa, 2013, 19p.
- **DUBOIS P. J. 2008.** Le syndrome de la grenouille. Changement climatique : ce que disent les scientifiques. Delachaux et Niestlé, Paris .190p.
- **ECKERT R. & D. RANDALL. 1999.** Physiologie animale: mécanismes et adaptations. De Boeck Supérieur. 840p.
- **GASCON C., COLLINS J. P., MOORE R. D., CHURCH D. R., MCKAY J. E. & MENDELSON J. R. 2007.** Amphibian conservation action plan. IUCN/SSC Amphibian Specialist Group. Gland, Switzerl and Cambridge, United Kingdom. 64p.
- **GERGE R. ZUG, LAURIE J. VVITT and JANALEE P. CALDWELL, 2001.** HERPETOLOGY: An Introductory Biology of Amphibians and Reptiles, 2001, academic PRESS, London.
- **HALL R. J. & HENRY P. F. P. 1992.** Assessing effects of pesticides on amphibians and reptiles. Herpetology Journal 2: 65-71.
- **HAMOUDA S. & SAMRAOUI B. 2007.** Ecological impact of *Gambusia affinis* (Cyprinodontiform: Poeciliidae) on the aquatic environments. Journal of Animal and Veterinary Advances 6(6): 828-832.
- **HUGUZS MOURET, 2014.** Les amphibiens Maintenir la biodiversité dans le Grand Lyon, 2014.12p.
- **LE MOIGNE, Charlotte.2013** "La liste rouge régionale des Amphibiens et Reptiles d'Aquitaine." (2013): 52-p.

- **LEBERRE M., 1989** : Faune du Sahara R Poissons R Amphibiens R Reptiles. Ed. Lechevalier R R. Chabaud, Paris, Coll. "Terres africaines", T. I, 332 p.
- **LECOINTRE G. & H. L. GUYADER. 2001.** Classification phylogénétique du vivant. Belin. Paris. 534p.
- Losange. 2008. Amphibiens et Reptiles. Artenis, Paris. 127p
- **MARCO M., QUILCHANO C. & BLAUSTIENI A. R. 1999.** Sensitivity to nitrate and nitrite in pond-breeding amphibians from Pacific Northwest, USA. Environmental Toxicology and Chemistry 18: 2836-2839.
- **MARE en MARE, 2001.** Guide de détermination des Amphibiens et des Reptiles du Massif armoricain ,2002. 71p.
- **MEBARKI M, 2012.** Inventaire de l'herpétofaune de la palmeraie de Ouargla, Mémoire MAGISTER Spécialité : Protection des végétaux. 2012., Université KASDI MERBAH Ouargla. 85p.
- **MIAUD C. & MURATET J. 2004.** Identifier les œufs et les larves des amphibiens de France. Quae. 200p.
- **MOUANE A ; 2010 .**Contribution à la connaissance des Amphibiens et des Reptiles de la région de l'Erg Oriental (Souf, Taibet et Touggourt), Mémoire MAGISTER Spécialité : Ecologie Animale, Université Mohamed Khider – Biskra – 150P.
- **NÖLLERT, A. & NÖLLERT, C. (2003).** *Guide des amphibiens d'Europe. Biologie, Identification, Répartition.* Delachaux & Niestlé, Paris (Version française de l'édition originale allemande
- **OUELLET M., J. BONIN, J. RODRIGUE, J. L. DESGRANGES & S. LAIR. 1996.** Hindlimb deformities (Ectromelia, Ectrodactyly) in free-living anurans from agricultural habitats. Wildlife disease, 33 (1), 95-104.
- **OZENDA P. 1982.** Les végétaux dans la biosphère. Doin. Paris, 431 p.
- **POUNDS J. A., FOGDEN M. P. L. & CAMBPELL J. H. 1999.** Biological response to climate change on mountain. Nature, 398:611-615.
- **TOUTAIN et al, 1989 In JAUVE P ,2012.** Les oasis du Maghreb, des agro écosystèmes du plus en plus menacés. Comment renforcer leur durabilité, 2012, N°62, 113p.

Site web :

- [1]:<http://www.britannica.com/EBchecked/media/117744/Representativeamphibiens>. Consulté le 3 décembre 2010.
- [2] : <http://www.infovisaul.info>. Consulté le 1 décembre 2010.
- [3]:<https://sites.google.com/site/palaeocritti/bygroup/lepospondyli/diplocaulus>.
- [4]: <https://fr.wikipedia.org/wiki/Aistopoda>
- [5]: <https://species.wikimedia.org/wiki/Microsauria>

- [6]: <https://www.britannica.com/animal/caecilian-amphibian>
- [7]: <https://simple.wikipedia.org/wiki/Anura>
- [8]: <https://www.alamy.com/salamander-caudata-on-a-white-background-tarifa-cadiz-andalusia-spain-image279387851.html>
- [9] : <http://www.dsne.org/webamph/anatomie.html>. Consulté le 03 février 2011.
- [10] : <http://www.ledictionnairevisuel.com>. Consulté le 1 décembre 2010.
- [11] : <http://www.infovisaul.info>. Consulté le 1 décembre 2010.