



Université Mohamed Khider de Biskra
Faculté des sciences exactes et des sciences de la nature
et de la vie
Département des sciences de la nature et de la vie
Filière : Sciences biologiques

Référence / 2025

MÉMOIRE DE MASTER

Spécialité : parasitologie

Présenté et soutenu par :
Maaoui aya et Doubba fatiha

Le:2 JUIN2025

Etude morphométrique de quelques espèces de sauria et ophidia dans les communes d'El hadjeb, Lichana et Djamourah.

Jury :

Mme	Hanane ACHOUR	Dr	Univ Mohamed Khider de Biskra	Président
Mme	Bacha Bahia	MAA	Univ Mohamed Khider de Biskra	Encadrante
Mr	Madjed AGGOUNI	MCA	Univ Mohamed Khider de Biskra	Examinateurs

Année universitaire : 2024-2025

Remerciements

Avant tout, nous exprimons notre profonde gratitude à Allah, le Tout-Puissant, pour nous avoir accordé la santé, la volonté, le courage et la patience nécessaires pour mener à bien notre formation et réaliser ce travail de recherche.

Nous adressons nos remerciements les plus sincères à notre encadrante, Mme Bacha Bahia, pour son professionnalisme, ses conseils avisés, ses critiques constructives, sa bienveillance, ainsi que pour le temps précieux qu'elle a consacré à l'encadrement de ce travail.

Nos remerciements vont également à Mme Mouane Aicha, d'université El Oued, pour son soutien et ses orientations tout au long de cette étude.

Je tiens à remercier Monsieur Merabti pour l'aide qu'il m'a apportée.

Nous tenons aussi à exprimer notre gratitude envers l'ensemble des professeurs, le personnel administratif et les ingénieurs des laboratoires, ainsi que toutes les personnes qui nous ont apporté leur aide et leur appui.

Nous exprimons une reconnaissance particulière à l'Institut Technique pour le Développement de l'Agriculture du Désert de Biskra, et plus spécialement à M. Ramadan, pour son accompagnement constant, ses précieuses contributions à la relecture et à la bonification de notre travail, ainsi que pour son soutien indéfectible durant tout notre parcours académique.

Ce travail a également été rendu possible grâce au cadre scientifique et pédagogique offert par l'Université des Sciences Naturelles et de la Vie, LHajeb, Biskra, que nous

remercions chaleureusement pour les ressources, les opportunités et l'environnement propice à la recherche qu'elle nous a généreusement offerts.

Dédicace

الحمد لله أولاً وأخراً، ظاهرًا وباطنًا، الذي بنعمته تتمّ الصالحات، وبفضله نبلغ الغايات، وبتوفيقه نصل إلى ما كنا نظنه يومًا بعيد المنال

وما نيلُ المطالب بالتمّي
ولكن تؤخذ الدنيا غلابا
□ وما استعصى على قوم منال
إذا الإقدام كان لهم ركابا

إلى من كان لهم الفضل - بعد الله - في كل خطوة خطوتها، وكل إنجاز حققته، أهدي هذا العمل :
المتواضع

،إلى والديّ العزيزين
تاج رأسي ونبع عطائي
كلماتي تعجز عن شكر تعبكما وصبركما، فأنتما الدعاء المستجاب، والتعب الصامت الذي أثمر
لكما كل الحب، والاحترام، والدعاء مدى الحياة

،إلى أخواتي الغاليات: حواء، كريمة، ومليكة
أنتن نبض القلب، والسند الجميل في حياتي
وجودكن بجانبني كان زادًا للروح، ومصدرًا دائمًا للفرح والدعم

،إلى أخي محمد
رفيق دربي وعضدي،
شكرًا لدعمك الذي لم ينقطع، ولصمتك المشجع، وثقتك التي منحنتي إياها دائمًا... كنت دائمًا الحاضر بقوة رغم
الهدوء

،إلى زوجي العزيز جلال
شريك الأيام ونصف الإنجاز،
شكرًا لصبرك على تقلباتي، ولسندك الذي لم يخذلني، وتشجيعك الذي كان دافعًا لي في أصعب اللحظات .
وجودك كان نورًا أضاء طريقي، ورفقتك كانت نعم العون والسند

،إلى صديقتي وشريكة دربي في هذه المذكرة، فتيحة
شكرًا من القلب على روحك الطيبة، وتعاونك النبيل... كنتِ نعم الرفيقة في هذا المشوار

،إلى أستاذتي الفاضلة
التي كانت لنا مثالًا في التواضع والعلم واللطف،
جزاك الله عني كل خير على توجيهاتك وحرصك الدائم

،إلى أصدقائي الأعزاء
الذين كانوا زادًا من الفرح والدعم والدفء في مختلف مراحل هذه الرحلة
لكم مني كل الحب والتقدير

...وأخيرًا

”إلى كل من زرع في طريقي زهرة أمل، أو مدّ لي يد دعم، أو قال لي يومًا: ”أنتِ قادرة“

شكرًا من القلب، فأنتم جزء من هذا الإنجاز

AYA

Dédicace

الحمد لله الذي بنعمته تتم الصالحات، وبفضله تشرق الآمال وتتحقق الأمنيات
شكرًا يا رب، عدد ما سيح الحامدون، وعدد ما رفرفت أرواح الساجدين

وها أنا أضع بين أيديكم هذه المذكرة،
بمداي من المحبة، وعطري من الوفاء،
وأهديها بكل فخر وامتنان إلى:

،أبي الغالي "ساكر"، رحمه الله

الذي ما زالت روحه النقية تضيء دربي، وكلماته تسكن وجداني،
نم قرير العين يا من زرعت الخير فينا، وستظل في دعائنا ما حيينا

،"أمي الحنونة" فطيمة

نع الحنان ومصدر الأمان،
يا من كنتِ السند في التعب، والبسمة في الحزن، والدعاء الصادق في كل حين

،"أخي العزيز" عمار

السند والداعم، ورفيق المسؤولية،
لك مني كل التقدير على وقوفك بجاني في كل خطوة

،"أخواتي الغاليات: "زهرة"، "فايزة"، "صليحة"، و"عزيزة"

أنتن نبض القلب، وفرحة الروح، ورفيقات العمر،
وجودكن في حياتي نعمة لا تُقدّر

،"أبناء أخي الأحباء: "أسامة"، "عبدو"، "أنس"، "آدم"، و"ماجد"

أنتم زينة الحياة، وأمل المستقبل، ونبض الفرحة في عائلتنا

،إلى صديقتي العزيزة اية

رفيقة الدرب، ومشاركة الأحلام،
شكرًا لأنك كنتِ بقربي في كل لحظة احتجتُ فيها إلى كلمة أو ابتسامة

،إلى أصدقائي الأوفياء

من منحوني طاقة الاستمرار، وكانوا لي زادًا في طريق العلم والعمل،
لكم مني كل التقدير والمحبة

وأخيرًا، شكرًا من القلب لكل من كان له أثر في هذا الإنجاز، مهما كان بسيطًا...
فأنتم جزء لا يتجزأ من هذه اللحظة

FATIHA

Table des matières

Table des matières	
Remerciements	1
Dédicace	I
Table des matières	I
Liste des Tableaux	III
Liste des Figures	IV
Liste des abréviations	V
Introduction générale	1
Partie I. Synthèse bibliographique	0
Chapitre 1 : Généralités sur les Reptiles	3
1.1.	3
1.1.1. Systématique	3
1.1.1.1. Ordre des Squamates	4
1.1.2. Alimentation et prédation	5
1.1.3. Cycle de vie	5
1.1.4. Reproduction	6
1.1.5. Mues	6
1.1.6. Niches écologiques	7
1.1.7. Parasites des reptiles	7
Chapitre 2. Présentation générale de la région d'étude	8
2.1. Présentation de la région de Biskra	8
2.2. Situation géographique	8
2.3. Facteurs Abiotique	9
2.3.1. Climat	9
2.3.2. Hydrographie	10
2.3.3. Pédologie	11
2.4. Facteurs biotiques	11
2.4.1. Flore et faune	11
2.5. Statut de protection	12
2.5.1. Dans le monde	12
2.5.2. En Algérie	12
Partie II.	10

Partie expérimentale	10
Chapitre 03 : Matériel et méthodes.	15
3.1. Description des sites d'études	15
3.1.1. Choix des sites	15
3.1.2. Caractéristique générale des sites d'étude	16
3.2. Matériel	17
3.2.1. Présentations du matériel utilisé	18
3.3. Méthode de travail	21
3.3.1. Effort de l'échantillonnage et chronologie des sorties d'étude	21
3.3.2. Méthode d'échantillonnage	22
3.4. Méthodes de travail en laboratoire	24
3.4.1. Technique d'euthanasie des spécimens	24
3.4.2. Photographie des spécimens capturés	24
3.4.3. Technique de mesure biométrique	25
3.4.4. Méthode de dissection	25
3.4.5. Identification du sexe	26
3.4.6. Méthode de conservation	27
3.4.7. Identification des espèces	28
3.5. Exploitation des résultats	33
3.5.1. Application d'indices écologiques de structure	33
3.5.2. Application d'indices de diversité des peuplements	34
3.5.3. Sex-ration	34
Chapitre 4. Résultats et Discussion	34
4.1. Inventaire et systématique	34
4.2. Statuts biométriques des espèces capturées	36
4.2.1. Mesures morpho-métrique et poids chez les sauria	36
4.2.2. Mesures morpho-métrique et poids chez les ophidiens	41
4.2.3. Mesures morpho-métrique et poids chez les tortues	42
4.3. Statuts biogéographique, trophiques et de protection	43
4.4. Exploitation des résultats par les indices écologiques	46
4.4.1. Indices écologiques de structure	46
4.4.1.1. Fréquence d'abondance et fréquence d'occurrence	46
4.4.2. Indices écologiques de la diversité des populations	48

4.4.2.1. Richesse spécifique totale	48
4.4.3. Sex-ration	50
4.4.4. La technique de piégeage	51
Conclusion	51
Références bibliographiques	53
Résumés	50

Liste des Tableaux

Tableau 1. Données climatique de la région d'étude durant la période (2012-2022) (Source www.tutiempo.net in; Lahouel et Houili, 2023).	10
Tableau 2. Liste provisoire des espèces du reptiles protégées (Anonyme, 2012).	13
Tableau 3 . Caractéristique générale des sites d'étude	17
Tableau 4. Chronologie des sorties sur terrain et effort de l'échantillonnage.	22
Tableau 5. Nomenclature de l'écaillage céphalique d'un lézard (Trape et al., 2012) et (Chenard et al., 2015).	29
Tableau 6. Ecailles céphalique considérées chez les sauriens d'après (Le Berre, 1989), (Schleich et al., 1996), (Mouane, 2010), (Mouane et al, 2020).	30
Tableau 7. Ecailles céphaliques considérées chez les ophidiens D'après Le Berre (1989) , Schleich Et Al. (1996) , Mouane (2010) , Bauer Et Al. (2017)	31
Tableau 8. Inventaire et classification des espèces récentes	34
Tableau 9. Diversité de l'herpétofaune dans différentes régions en Algérie	35
Tableau 10. Mesure morpho-métrique des individus capturés	36
Tableau 11. Mesure du poids des spécimens capturés	37
Tableau 12: comparaison de LT,LQ,LC,LMC (<i>Chalcides ocellatus</i>)	38
Tableau 13. Mesures morpho-métrique et poids chez les serpents	41
Tableau 14. Mesure morpho-métrique et poids chez la tortue	42
Tableau 15. Statuts biogéographique, trophique et de protection des espèces de la région d'étude	44
Tableau 16. Fréquence d'abondance selon l'habitat.	46
Tableau 17. Fréquence d'abondance et fréquence d'occurrence selon les mois	47
Tableau 18. Richesse spécifique totale des espèce recensées selon l'habitat	48
Tableau 19. Richesse spécifique totale (S) durant la période d'étude	48
Tableau 20. Rapport sexuel du spécimen étudié	50

Liste des Figures

Figure 1: Schéma de la systématique des reptiles (Mattisson, 2014) et Mouane, 2020).	4
Figure 2. Situation géographique de la wilaya de Biskra (Crstra, 2022).	9
Figure 3 . La localisation des stations d'études (google earth, 2025)	15
Figure 4 . Photos représentant quelques sites d'étude (photos personnelles)	16
Figure 5. Matériel utilisé en laboratoire	20
Figure 6 . produits utilisés en laboratoire	20
Figure 7. Matériel utilisé sur terrain	21
Figure 8 : Pot Barber (photos personnelle)	23
Figure 9. Piège à colle (photos personnelle)	23
Figure 10. les spécimens capturés (photos personnelle)	25
Figure 11: Technique de dissection (photos personnelle)	26
Figure 12. Identification des mâles (Photo Personnelle).	27
Figure 13. identification des femelles (photos personnelle).	27
Figure 14. La conservation des échantillons	28
Figure 15. Nomenclature des plaques céphaliques chez les lézards (Mouane, 2010).	29
Figure 16. Ecailles céphalique chez les colubridés (d'après Salvador, 1997 <i>in</i> Fahd, 2001).	31
Figure 17. Variables biométrique considérées : céphaliques, corporelles et caudales (d'après Fahd, 2001).	32
Figure 18. Organisation des écailles de la carapace et du plastron	33
Figure 19 . <i>Tarentela sp</i> (photo personnelle)	38
Figure 20. <i>Chalcides ocellatus</i> (photo personnelle)	39
Figure 21. <i>Heremites sp</i> (photo personnelle)	39
Figure 22. <i>Acanthodactylus sp</i> (photos personnelle)	40
Figure 23. <i>Hemorrhoids sp</i> (photos personnelle)	42
Figure 24. <i>Macroprotodon sp</i> (photos personnelle)	42
Figure 25. <i>Testudo graeca</i> (photos personnelle)	43

Liste des abréviations

Al : altitude.

N : Nord

E : Est

m : moyenne des températures minimales en degré Celsius (°C)

M : moyenne des températures maximales (°C)

Moy : température moyenne (°C)

P : précipitations en millimètre (mm)

H% : taux d'humidité en pourcent

V : vitesse vents en kilomètre à l'heure (km/h).

LAH : Longueur de l'aisselle jusqu'à la hanche.

LB : Longueur de la bouche.

LT : longueur totale

LQ : Longueur de la queue.

HA : hauteur maximale de la tête prise au niveau du tympan.

LAH : longueur de l'aisselle jusqu'à la hanche.

LB : longueur de la bouche.

LC : Taille museau cloaque (longueur du corps)

LMC : longueur du museau à la collerette.

LOMA : longueur des membres antérieurs (chez les lézards).

LOMP : longueur des membres postérieurs (chez les lézards).

V : Ecailles ventrales.

SC : Ecailles sous caudales.

A : Ecaille anale.

D : Ecailles à mi-corps : écailles dorsales autour du milieu du corps.

Ind : individus.

S : nombre des espèces

FrqAb : Fréquence d'abondance.

FrqOcc : Fréquence d'occurrence.

S : richesse spécifique totale.

(Nf) : nombre de femelles.

(Nm) : nombre de males.

Min : minimum.

Max : maximum.

Moy : moyenne

LC : least concern.

AB : fréquence d'abondance.

OC : fréquence d'occurrence.

Ec : échelle de constance,

Ac : accessoire.

R : régulière.

C : constante

TSD : Temperature- dependent sex determination

UICN : union internationale pour la conservation de la nature.

Introduction générale



Introduction générale

Le terme « herpétologie » provient du grec herpeton, signifiant « animal rampant », et de -logia, qui signifie « étude » ou « connaissance ». Il désigne la discipline scientifique consacrée à l'étude des reptiles et des amphibiens (**Doneley et al., 2018**).

En Algérie, les recherches en herpétologie sont rares et souvent ponctuelles. Parmi les travaux notables figurent ceux du François Doumergue (1901) dans la région d'Oran au début du XXe siècle, ainsi que ceux de Gauthier (1967) dans la région de Béni Abbès (**Mebarki, 2023**).

Les études portant sur les reptiles dans l'erg oriental sont particulièrement limitées, et, de nos jours, cette zone reste largement inexplorée. Cette absence s'explique en partie par la difficulté d'accès au terrain ainsi que par les risques liés à la manipulation de certaines espèces venimeuses (**Mouane, 2010**).

Le Sahara est non seulement le plus vaste des déserts, mais aussi le plus extrême, où les conditions désertiques se manifestent avec une intensité particulièrement sévère. Il se caractérise par des températures élevées et un régime de vents dominé par des courants chauds et secs (**Ozenda, 1983**).

L'herpétofaune des palmeraies constitue une composante importante de la faune des oasis, bien qu'elle reste encore largement méconnue, malgré sa valeur écologique, agricole et médicale. Les reptiles et les amphibiens jouent un rôle essentiel dans le maintien de l'équilibre des écosystèmes, en occupant diverses positions trophiques au sein des réseaux alimentaires. Ils agissent à la fois comme prédateurs en se nourrissant notamment d'insectes et de rongeurs et comme proies pour les rapaces, les mammifères, ainsi que d'autres reptiles et amphibiens. Par ailleurs, certaines espèces présentent un intérêt particulier dans les domaines agricole et médical (**Mouane, 2010**).

Un reptile (Reptilia) est un vertébré terrestre à température corporelle variable. Les premiers représentants de ce groupe sont apparus dès la période du Carbonifère. La classe des reptiles a connu une importante diversification au cours de l'ère secondaire, donnant naissance à plusieurs ordres distincts (**Mamou, 2011**).

L'objectif principal de cette étude est de réaliser un inventaire des reptiles dans le but de développer des programmes de conservation visant à protéger ces espèces et à améliorer

la compréhension de la biodiversité locale. Plus précisément, l'étude vise à recenser et identifier les différentes espèces de lézards et de serpents présents dans la wilaya de Biskra.

Ce travail est structuré en quatre chapitres. Le premier présente une synthèse bibliographique sur les reptiles. Le deuxième chapitre est dédié à la présentation générale de la région d'étude.

Le troisième chapitre est consacré à la description du matériel utilisé ainsi qu'à la méthodologie mise en œuvre sur le terrain et en laboratoire, en précisant également les outils d'analyse employés. Le dernier chapitre présente et discute les résultats obtenus au cours de l'étude. Enfin, le mémoire se conclut par une synthèse générale des travaux réalisés.

Partie I. Synthèse bibliographique

Chapitre 1.

Généralités sur les Reptiles

Chapitre 1 : Généralités sur les Reptiles

1.1. Description générale des reptiles

Le terme "reptile" provient du mot latin *reptilis*, signifiant "rampant". Les reptiles sont des vertébrés tétrapodes, bien que les serpents n'aient pas de membres. Ce sont des amniotes (poïkilothermes), dont la peau imperméable est recouverte d'écailles épidermiques qui peuvent être lisses, carénées ou granuleuses. Ils sont ovipares, rarement ovovivipares dépourvus de glandes, et respirent grâce à un système aérien **(O'shea et Halliday, 2001)**.

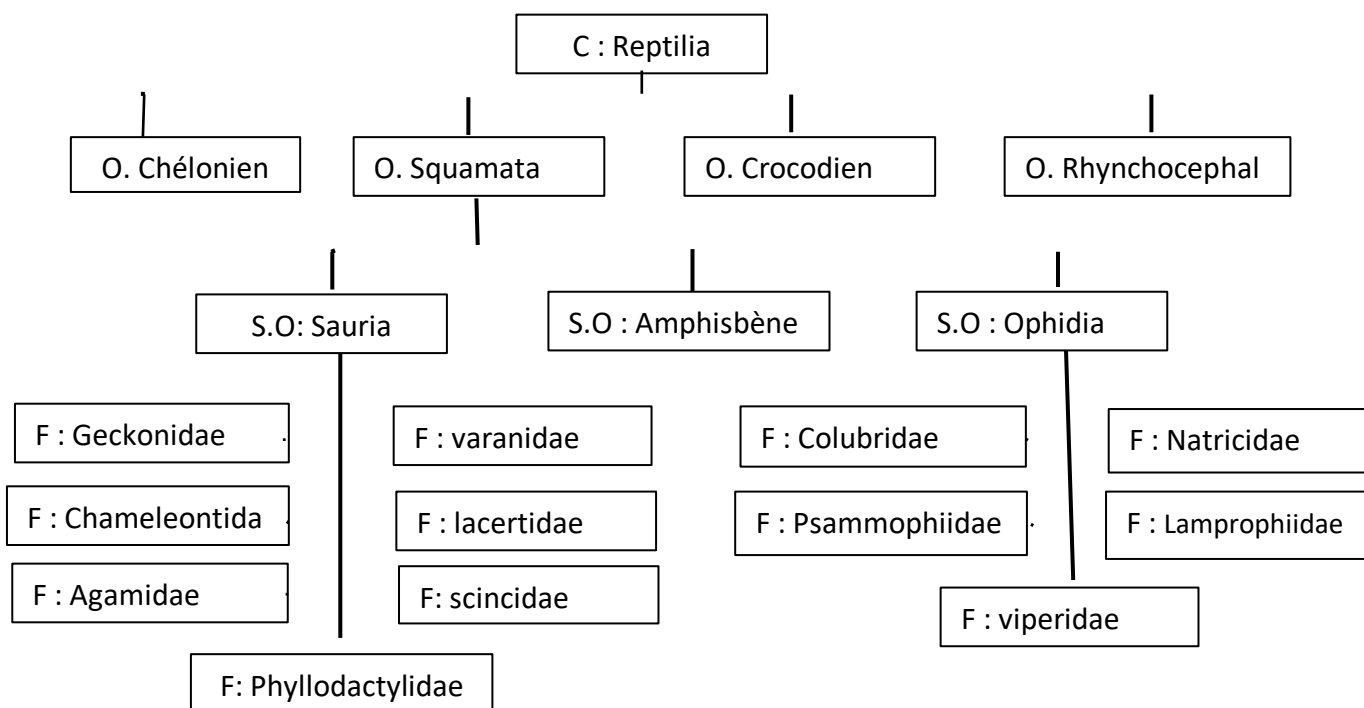
Les reptiles présentent une température corporelle variable (hétérothermes), étroitement liée aux fluctuations de leur environnement (ectothermes). Cependant, ils parviennent à ajuster partiellement leur température en adoptant des comportements spécifiques **(Arnold et Oviden, 2004)**.

Aujourd'hui, les reptiles ne comptent plus qu'un nombre limité d'espèces, généralement de petite taille. Pourtant, à la fin de l'ère leur abondance, leurs dimensions souvent colossales (atteignant parfois plus de 30 mètres) et leur capacité d'adaptation à divers environnements : aérien, terrestre et marin. Leur évolution suit un schéma comparable à celui des autres animaux : apparus durant le Carbonifère, ils ont connu une diversification rapide avec une grande variété de formes, certaines ayant donné naissance aux mammifères et aux oiseaux. Par la suite, leur diversité a fortement décliné, ne laissant subsister que quelques lignées rares **(Matz et Vanderhaege, 1990)**.

L'étude biologique et écologique des reptiles porte sur plusieurs aspects, notamment leur taxonomie, leur régime alimentaire, leur reproduction ainsi que leur répartition géographique.

1.1.1. Systématique

La classe des reptiles « *Reptilia* » comprend les *Rhynchocéphales* (1 espèce de *sphénodons*) qui sont exclusivement présents en Nouvelle-Zélande **(Trape et al., 2012)**, ainsi que l'ordre des *Squamates* avec 9550 espèces (lézards, serpents, et amphibènes), qui est composé de trois sous-ordres : les *Sauriens*, les Serpents et les Amphibènes. De plus, il y a 25 espèces de crocodyliens et 330 espèces de tortues **(Fig. 1) (Rhmouni et al., 2014 in ; Lahlali et Lahmar, 2024)**.



C : Classe.

O : Ordre.

S.O : Sous ordre.

F : Famille

Figure 1: Schéma de la systématique des reptiles (Mattisson, 2014) et Mouane, 2020).

1.1.1.1. Ordre des Squamates

Le groupe des Squamates, qui comprend les lézards, les serpents et les amphisbènes, constitue une lignée ancienne ayant émergé principalement durant le Jurassique et le Crétacé, il y a environ 200 à 66 millions d'années (Ducos de Lahitte, 2012).

L'ordre des Squamates regroupe 96 % de l'ensemble des espèces de reptiles. Il se subdivise en trois sous-ordres : les Amphisbaenia (lézards apodes ou lézards à forme de ver), les Sauria (lézards) et les Ophidia (serpents) (Mouane, 2020).

Amphisbènes : Les amphisbènes forment un groupe d'environ 133 espèces de reptiles à l'apparence serpentiforme ou vermiforme, hautement spécialisés et entièrement dépourvus de membres. La majorité de ces espèces sont de petite taille. Elles vivent principalement sous terre, n'apparaissant à la surface qu'occasionnellement. Leur crâne, épais et modifié, est adapté au creusement, tandis que leur peau est particulièrement lâche (Mouane, 2020).

Ophidiens : On dénombre environ 3 400 espèces de serpents à travers le monde. Tous les serpents sont adaptés à une vie souterraine, facilitant leurs déplacements dans des anfractuosités. Leurs yeux, bien développés, sont dotés de paupières fixes, fermées et transparentes. Ils sont dépourvus d'oreille externe, ce qui les rend insensibles aux sons aériens (surdité). Leur langue, longue et fine, constitue un organe sensoriel essentiel. Contrairement à certains autres reptiles, leur queue ne possède pas la capacité d'autotomie ni de régénération. De plus, ils présentent une seule rangée d'écailles ventrales (**Mouane, 2020**).

Parmi les familles les plus importantes des serpents sont : les viperidea, les pythonidea, les boidea, les anilidea, les elapidea et les typhlopidea (**Claude, 2017**).

Sauriens : À ce jour, on recense plus de 6 000 espèces de lézards à travers le monde (**Speybroeck et al., 2016**), faisant d'eux le groupe le plus diversifié parmi les squamates. Le sous-ordre des sauriens (lézards) se distingue par la présence d'oreilles externes apparentes, de paupières mobiles et de plusieurs rangées d'écailles ventrales. Leur corps est entièrement recouvert d'écailles dont la texture varie selon les familles : lisses, tuberculeuses ou épineuses. À l'exception des varans, leur queue peut être volontairement détachée en cas de danger (autotomie) et se régénérer par la suite. Leur mode de vie est varié, incluant des espèces arboricoles, terrestres, souterraines ou fouisseuses. Dans le Sahara septentrional, le sous-ordre des sauriens est représenté par sept familles : Agamidae, Chamaeleonidae, Gekkonidae, Lacertidae, Phyllodactylidae, Scincidae et Varanidae (**Schleich et al., 1996 ; Le Berre, 1989 ; Mouane, 2010 ; Mebarki, 2012 ; Mouane et al., 2013 et 2020**).

1.1.2. Alimentation et prédation

Les reptiles et les amphibiens présentent une grande diversité dans leur régime alimentaire. Certaines espèces se nourrissent uniquement de viande, tandis que d'autres adoptent un régime herbivore. Bien que la majorité soient des prédateurs opportunistes, certaines espèces font preuve d'une spécialisation alimentaire poussée (**Chris, 2014 in ; Mouane, 2020**).

D'après CIHAR (1979), les reptiles peuvent être herbivores ou carnivores. Les lézards se nourrissent principalement d'invertébrés, tandis que les serpents consomment une grande variété de vertébrés tels que les grenouilles, les rongeurs et d'autres petits animaux. Il arrive

également que certains lézards adoptent un régime omnivore en complétant leur alimentation habituelle par des fruits **(Naulleau, 1987 ; Naulleau, 1990)**.

1.1.3. Cycle de vie

La plupart des reptiles sont des vertébrés ovipares dont la fécondation est interne. Ainsi, leurs gamètes ne sont pas exposés aux conditions rigoureuses du milieu terrestre. Ils pondent des œufs amniotiques, protégés par une coquille. L'embryon y est enveloppé par une membrane appelée amnios, qui contient le liquide amniotique. Deux sacs membraneux, la vésicule vitelline et l'allantoïde, sont rattachés à l'embryon : la vésicule vitelline stocke le vitellus (jaune d'œuf) servant de nutriment, tandis que l'allantoïde accumule les déchets jusqu'à l'éclosion. L'ensemble est entouré par une membrane supplémentaire, le chorion, qui permet les échanges gazeux tout en restant imperméable à l'eau. Chez les reptiles, ce chorion est recouvert d'une coquille souple **(O'shea Et Halliday, 2001), (Arnold Et Ovenden, 2004)**.

Le cycle de vie des reptiles peut être altéré en raison de menaces environnementales telles que la présence de prédateurs ou les changements climatiques **(Bons, 1959)**.

1.1.4. Reproduction

Chez les reptiles, la fécondation est interne, ce qui protège les gamètes des conditions rigoureuses du milieu terrestre. Leurs œufs, riches en vitellus, permettent le développement de l'embryon, lequel est enveloppé par une membrane appelée amnios, contenant le liquide amniotique **(Arnold et Ovenden, 2004)**.

Les reptiles ont trois modes de reproduction :

Ovipares : Les femelles pondent leurs œufs, le plus souvent sur des amas de matières organiques, où ils incubent pendant environ deux mois avant l'éclosion **(Cihar, 1979 ; O'shea Et Halliday, 2001)**.

Vivipares : Les embryons se développent à l'intérieur du corps de la femelle, qui se place dans des zones très ensoleillées afin d'absorber la chaleur essentielle à leur développement. Les jeunes naissent entièrement formés **(Cihar, 1979 ; O'shea Et Halliday, 2001)**.

Ovivivipare : qui se sont nourris et développés dans des œufs qui ont éclos à l'intérieur de la femelle **(Cihar, 1979 ; O'shea Et Halliday, 2001)**.

1.1.5. Mues

Chez la plupart des reptiles, en particulier les serpents, un trait caractéristique est leur capacité à renouveler régulièrement leur enveloppe écailleuse au fur et à mesure de leur croissance. Ce processus, appelé la mue, se manifeste environ deux semaines avant son déclenchement par un changement visible de la peau. Durant cette période, les reptiles cessent de s'alimenter et leurs yeux deviennent opaques. Lors de la mue proprement dite, leur activité diminue. Le processus débute généralement au niveau du museau, puis le serpent se débarrasse entièrement de son ancienne peau, qui peut souvent être retrouvée intacte au sol, formant ainsi un bon indice de la présence d'ophidiens dans un milieu donné **(Pierre & Marc, 2008)**.

Chez les lézards, la mue se déroule différemment : la peau se détache progressivement et en fragments. La fréquence de la mue varie selon l'espèce et l'âge ; les jeunes individus, dont la croissance est plus rapide, muent plus fréquemment que les adultes **(Pierre & Marc, 2008)**.

1.1.6. Niches écologiques

Certaines espèces de reptiles cohabitent dans un même environnement, mais elles occupent des niches écologiques distinctes et exploitent donc des ressources différentes. Leur alimentation varie en fonction du type et de la taille des proies, et leurs périodes d'activité diffèrent : certaines sont actives le jour, tandis que d'autres le sont la nuit, Par exemple, la plupart des lézards chassent en journée, alors que les geckos sont principalement nocturnes **(Arnold & Oviden, 2004)**.

En raison de leur comportement et de la diversité de leurs niches écologiques, la plupart des espèces de reptiles ne peuvent être observées qu'à l'aide de méthodes de recherche spécifiques **(Berroneau et al., 2010)**.

1.1.7. Parasites des reptiles

Les reptiles, tels que les serpents, les lézards et les tortues, hébergent fréquemment des endoparasites ou ectoparasites dans leur milieu naturel **(Site web 1)**.

Les reptiles abritent une grande diversité de parasites potentiellement zoonotiques issus de différents taxons, qui peuvent généralement être classés en trois groupes : les helminthes, les arthropodes et les protozoaires **(Leung, 2024)**.

Les reptiles sont généralement fortement parasités. Chez les Gekkonidae, la présence d'acariens rouges fixés sur les pattes est fréquente, tandis que la plupart des Lacertiliens hébergent des parasites digestifs, notamment des trématodes et des cestodes (**Bons, 1959**).

Chapitre 2.

Présentation de la région d'étude.

Chapitre 2. Présentation générale de la région d'étude

2.1. Présentation de la région de Biskra

Dans ce chapitre, nous exposons la région des Ziban, en mettant l'accent sur sa localisation géographique et les défis climatiques et biologiques qui caractérisent la région de Biskra.

2.2. Situation géographique

La région de Biskra, située à 34°48'00" de latitude Nord et 5°44'00" de longitude Est, se trouve dans le sud-est de l'Algérie. Elle est localisée précisément au pied du versant sud de la chaîne de l'Atlas saharien, laquelle marque la frontière naturelle entre le nord et le sud du pays (**Berlan-Darque *et al.*, 2007**).

Située à une altitude moyenne d'environ 125 mètres, la wilaya de Biskra couvre une superficie de 20 986 km² et compte une population avoisinant les 705 000 habitants. Sa capitale, la ville de Biskra, se trouve à environ 425 km au sud-est d'Alger, la capitale du pays (**ONS, 2022**) Elle compte actuellement 10 daïras et 27 communes, suite à la création de la wilaya d'Ouled Djellal le 26 novembre 2019. Elle est délimitée comme suit: (**Crstra, 2022**) (**Fig. 02**).

- Au nord par la wilaya de Batna
- Au nord-ouest par les wilayas de M'Sila et Ouled Djellal,
- Au nord-est par la wilaya de Khenchela,
- Au sud-est par la wilaya d'El Oued,
- Et au sud par la wilaya d'El M'Ghair

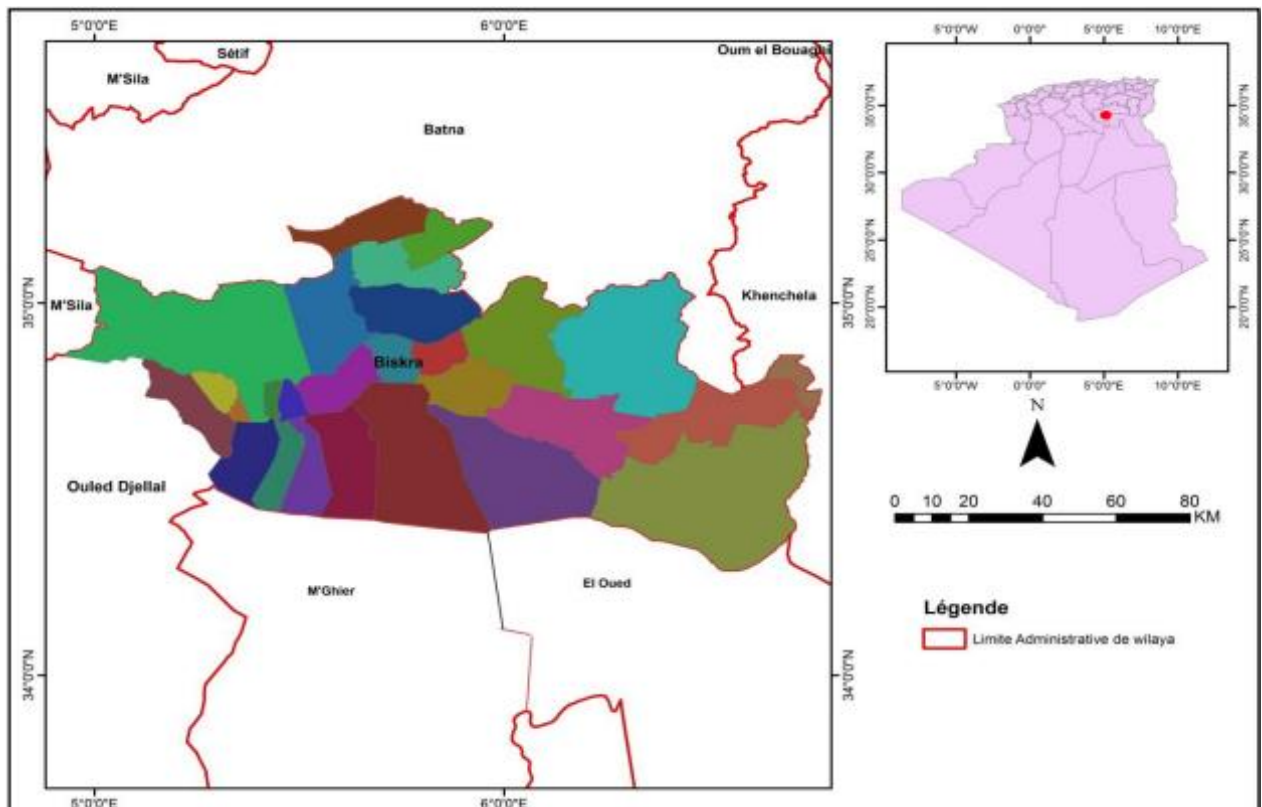


Figure 2. Situation géographique de la wilaya de Biskra (Crstra, 2022).

2.3. Facteur Abiotique

2.3.1. Climat

La région de Biskra se distingue par un climat saharien, marqué par une chaleur sèche en été et des conditions très agréables en hiver, avec des températures variant de 0 à 45 °C selon les saisons (Farhi, 2002).

Les données climatiques de la wilaya au cours des 10 dernières années (2012–2022) ont été présentées sous forme de tableaux, accompagnés d'une brève analyse pour chaque paramètre, permettant ainsi de caractériser le climat de la zone d'étude (Tab. 1) (Lahouel et Houili, 2023).

Tableau 1. Données climatique de la région d'étude durant la période (2012-2022)(Source www.tutiempo.net in; Lahouel et Houili, 2023).

	Moy T (°C)	Moy M(°C)	Moy m(°C)	H (%)	P (mm)	V (km/h)
JANVIER	13,59	19.72	7.82	56.83	8.026	11.11
FÉVRIER	15.3	23.54	7.71	56.02	8.074	10.92
MARS	19.17	25.27	12.75	45.58	12.369	10.56
AVRIL	24.29	30.7	17.32	41.84	16.432	10.47
MAI	29.59	37.28	22.13	35.77	9.575	10.61
JUIN	35.79	42.47	28.14	28.78	5.13	10.47
JUILLET	38.95	45.68	31.45	27.23	0.406	10.96
AOUT	31.18	49.54	30.94	32.15	2.185	10.87
SEPTEMBRE	33.07	35.83	26.71	39.351	15.595	10.67
OCTOBRE	26.52	32.74	20.49	47.43	20.624	10.1
NOVEMBRE	19.13	25.02	13.55	55.71	6.881	11.02
DÉCEMBRE	14.63	20.71	9.15	61.64	5.281	11.14
MOYENNE	25.10	32.375	19.01	44.02	9.21	10.74

m : moyenne des températures minimales en degré Celsius (°C) ; M : moyenne des températures maximales (°C) ; Moy = $(m + M / 2)$: température moyenne (°C) ; P : précipitations en millimètre (mm) ; H% : taux d'humidité en pourcent ; V : vitesse vents en kilomètre à l'heure (km/h).

Sur la base du tableau 1, nous constatons que les précipitations sont très faibles ou on note seulement 9,21 mm, la température annuelle moyenne était de 25,10(°C) avec un maximal 49.54 (°C) enregistré en mois d'Aout et un minima moyen de7.71 (°C) au mois de Février.

L'humidité relative ou hygrométrie varie fortement avec le changement des saisons, en été, elle diminue à 27,23% en juillet, et en revanche, en hiver, elle monte jusqu'à un maximum de 61,64% en décembre, avec une moyenne de 44,02%.

2.3.2. Hydrographie

La wilaya de Biskra est traversée par plusieurs oueds formant un réseau hydrographique simple, actif principalement en hiver ou lors de fortes pluies exceptionnelles. La région est parcourue par divers oueds et cours d'eau temporaires à écoulement principal, qui se jettent dans la dépression du Chott Melhir. Parmi les plus notables, on retrouve : l'Oued Djedi ; l'Oued Biskra ; l'Oued El-Arab et l'Oued El-Abiod (**Bouammar, 2010**).

2.3.3. Pédologie

L'analyse morpho-analytique des sols dans la région de Biskra révèle la présence de plusieurs types de sols, présentant des caractéristiques pédologiques marquées telles que la salinisation, les apports évolués, les remontées capillaires, ainsi que les dépôts d'origine alluvionnaire et colluvion-aire (**Khechai, 2001**).

Les principaux types de sols dans cette région sont les suivants : Les sols calcaires ; Les sols salés ; Les sols gypseux ; Les sols gypseux-calcaires ; Les sols issus de formations éoliennes ; Les sols argileux-sodiques ; Les sols peu évolués issus d'apports alluviaux ; Les sols colluvionnaires (**Khechai, 2001**).

2.4. Facteurs biotiques

En écologie, les facteurs biotiques englobent l'ensemble des interactions entre les êtres vivants au sein d'un écosystème. Parmi les relations interspécifiques essentielles observées chez les insectes figurent la prédation, la symbiose, le mutualisme, le commensalisme et le parasitisme (**Sauvion et al., 2013**).

2.4.1. Flore et faune

La structure végétale de la région est étroitement liée aux caractéristiques du sol et au climat. En dehors des massifs montagneux du nord-est, le paysage est dominé par des formations steppiques naturelles et des oasis (**Deghiche-Diab, 2020**).

Les habitats naturels se composent de divers types de steppes, abritant une végétation adaptée aux conditions climatiques extrêmes, notamment à la chaleur, au froid et à la sécheresse. On y retrouve principalement des steppes à touffes, comme celles à *Stipa tenacissima* et *Lygeum spartum*, des steppes chamaphytiques à *Artemisia herba-alba*, ainsi que des steppes salées et forestières, notamment à *Tamarix articulata* (**Khachai, 2001 ; Deghiche-Diab et al., 2020**).

Les oasis, quant à elles, sont essentiellement constituées de palmeraies centrées autour du palmier dattier (*Phoenix dactylifera*), accompagné d'une flore spécifique composée de plantes halophiles dues à la remontée des sels, et de plantes adventices liées aux cultures. L'espace entre les palmiers est souvent utilisé pour des cultures intercalaires : arbres fruitiers comme l'olivier (*Olea europaea*) et le figuier (*Ficus carica*), ainsi que des cultures vivrières telles que la fève, l'oignon, l'ail, le petit pois, le navet, et les céréales comme le blé dur, le blé tendre et l'orge. En été, ces parcelles accueillent également des cultures maraîchères comme la tomate, le piment et la pastèque, voire parfois du tabac (*Nicotiana tabacum*) et du henné (*Lawsonia inermis*). L'agriculture oasienne y est intensive, réalisée manuellement, et nécessite d'importantes quantités d'eau, surtout pendant la saison chaude (**Deghiche-Diab, 2016**).

✓ Faune

Divers groupes faunistiques sont représentés dans ce biotope, parmi lesquels figurent :

- **Les mammifères domestiques**, tels que les caprins (*Capra hircus*), les ovins (*Ovis aries*), les dromadaires (*Camelus dromedarius*), ainsi que des espèces sauvages comme le fennec (*Fennecus zerda*) ;
- **Les oiseaux**, notamment le moineau domestique (*Passer domesticus*) et le pigeon biset (*Columba livia*) ;
- **Les reptiles**, tels que le fouette-queue (*Uromastix alfredschmidti*) et le poisson des sables (*Scincus scincus*) ;
- **Les rongeurs**, représentés par les gerboises (*Gerbillus campestris*), les rats, entre autres ;
- **Les hérissons**, appartenant à la famille des *Erinaceidae* ;
- **Les arthropodes**, comprenant les arachnides (scorpions et araignées) ainsi qu'une grande diversité d'insectes répartis dans plusieurs ordres : Orthoptères, Hyménoptères, Coléoptères, Diptères et Lépidoptères (**Deghiche-Diab, 2015**).

2.5. Statut de protection

2.5.1. Dans le monde

Selon la Liste rouge des espèces menacées de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN), fondée en 1948, cette organisation constitue une alliance

mondiale unique regroupant 81 États, 113 organismes publics, plus de 850 ONG et près de 10 000 experts issus de 181 pays. Sa mission est d'influencer, d'encourager et d'accompagner les sociétés du monde entier dans la préservation de l'intégrité et de la diversité de la nature, tout en veillant à une utilisation équitable et écologiquement durable des ressources naturelles (**Site web 2**).

2.5.2. En Algérie

La législation nationale en vigueur, notamment la loi publiée dans le Journal Officiel de la République Algérienne n°35 du 10 juin 2012 (**Tab. 2**)

Tableau 2.Liste provisoire des espèces du reptiles protégées (**Anonyme, 2012**).

Lézards	Tortue	Serpent
<i>Acanthodactylus bedriagai</i>	<i>Caretta caretta</i>	<i>Emys orbicularis</i>

<i>Acanthodactylus Blanci</i>	<i>Chelonia mydas</i>	<i>Eryx jaculus</i>
<i>Acanthodactylus dumerili</i>	<i>Clemmys leprosa</i>	<i>Eumeces algeriensis</i>
<i>Acanthodactylus pardalis</i>	<i>Coronella girondica</i>	<i>Hyalosaurus koellikeri</i>
<i>Acanthodactylus savignyi</i>	<i>Dermochelys coriacea</i>	<i>Macropotodon abubakeri</i>
<i>Acanthodactylus spinicauda</i>	<i>Emys orbicularis</i>	<i>Macropotodon mauritanicus</i>
<i>Acanthodactylus taghitensis</i>	/	<i>Mesalina pasteuri</i>
<i>Agama impalearis</i>	/	<i>Myriopholis algeriensis</i>
<i>Chalcides mauritanicus</i>	/	<i>Natrix natrix</i>
<i>Chalcides minutus</i>	/	<i>Naja haje</i>
<i>Chalcides ocellatus</i>	/	<i>Vipera latastei</i>
<i>Chalcides parallelus</i>	/	/
<i>Chamaeleo chamaelon</i>	/	/
<i>Psammmodromus algerus</i>	/	/

<i>Psammodromus blanci</i>	/	/
<i>Ophisops elegans</i>	/	/
<i>Scelarcis perspicillat</i>	/	/
<i>Scincopus fasciatus</i>	/	/
<i>Scincus scincus</i>	/	/
<i>Tarentola desert</i>	/	/
<i>Timon pater</i>	/	/
<i>Timon tangitanus</i>	/	/
<i>Trapelus mutabilis</i>	/	/
<i>Trapelus tournevillei</i>	/	/
<i>Tropicolotes algericus</i>	/	/
<i>Tropicolotes steudneri</i>	/	/
<i>tropicolotes tripolitanus</i>	/	/

Partie II.

Partie expérimentale

Chapitre 03

Matériel et méthodes.

Chapitre 03 : Matériel et méthodes.

Dans ce chapitre, nous présenterons les caractéristiques géographiques des zones d'échantillonnage, en mettant en lumière la méthodologie adoptée sur le terrain et en laboratoire. Nous aborderons également les procédures de mesure et d'identification des individus échantillonnés dans différentes localités de la wilaya de Biskra.

3.1. Description des sites d'études

3.1.1. Choix des sites

Il est crucial de localiser les lieux où les lézards et serpents cohabitent afin de réduire au minimum la recherche. Ainsi, nous sélectionnons les sites d'échantillonnage en fonction de la disponibilité des ressources alimentaires et hydriques, de l'abri au froid, tels que les jardins et les zones urbaines, ainsi que des sites accessibles et sécurisés. Huit (8) différents sites biogéographiques ont été sélectionnés pour l'exploration des divers individus (**Fig. 3 et 4**).



Figure 3 .La localisation des stations d'études (google earth, 2025)



Figure 4 .Photos représentant quelques sites d'étude (photos personnelles)

3.1.2. Caractéristique générale des sites d'étude

Deux types d'habitats ont été choisis, des sites urbains et des sites agricole (phoeniculture, arbres fruitiers) dont huit sites au total ont été identifiées dans la présente étude (**Tab. 3**).

Tableau 3 .Caractéristique générale des sites d'étude

Site	Cordonnée Géographique			Habitat		Végétation
	N	E	Al (m)	Agricole	Urbain	
Tolga	34,4259	5,2354	152	+	+	/
Lichana	34°43'21	5°24'29	154	-	+	<i>Ficus carica</i> ; <i>Prunus armeniaca</i> ; <i>Phoenix dactylifera</i>
Mekhadma	34°39'04	5°28'19	96	+	-	<i>Phoenix dactylifera</i>
Tolga	34,4245	5,2349	143	+	+	<i>Phoenix dactylifera</i> ; <i>Punicagrranatum</i> ; <i>Ficus carica</i> ; Oliviers
Ourlal	34,3924	5°30'46	86	+	-	<i>Phoenix dactylifera</i> ; <i>Anacyclusmonathos</i>
Lhajeb	34°48'30	5°39'17	116	+	-	<i>Phoenix Dactylifera</i> ; <i>Anacyclus monathos</i>
Djemorah	34°	5°		+	+	<i>Ficus carica</i> ; <i>Anacyclus monathos</i> ; <i>Citrus limon</i> ; <i>Retama retam</i>
Biskra	34°51'16	5°43'39	120	-	+	/

N : latitude, E : longitude, Al : altitude

3.2. Matériel

Cette étude porte sur la variabilité morphologique des groupes des squamates prélevés dans différents sites de la région de Biskra.

3.2.1. Présentations du matériel utilisé

3.2.1.1. Matériel utilisé sur le terrain

L'échantillonnage des reptiles requiert peu de matériel, car des qualités telles que la finesse, la rapidité, la vigilance et le sang-froid s'avèrent généralement plus efficaces (**Benelkadi et al., 2021**).

Nous utilisons principalement nos mains, à l'exception de quelques bâtons ou d'une petite pelle servant à explorer les terriers. Cette méthode, de nature préliminaire, ne permet donc pas de réaliser une étude exhaustive (**Adam et al., 2015**).

Le matériel utilisé sur le terrain comprend : une pelle pour le creusement, un simple bloc-notes pour la prise de notes, des bouteilles en plastique vides servant à contenir les individus capturés, une lampe de poche, un téléphone portable utilisé pour photographier les habitats et les espèces rencontrées durant l'échantillonnage, ainsi que des plaques ondulées, des seaux en plastique et de la colle à rats pour les opérations de piégeage (**fig.7**).

3.2.1.2. Matériel utilisé et produits en laboratoire

Nous avons eu recours à divers matériels au cours de notre étude (**fig.5**).

Des gants ; un masque chirurgical ; le formol ; pipettes ; coton ; chloroforme ; téléphone (Samsung Galaxy M31) ; Une balance ; pince ; pied à coulisse ; Un ruban métrique

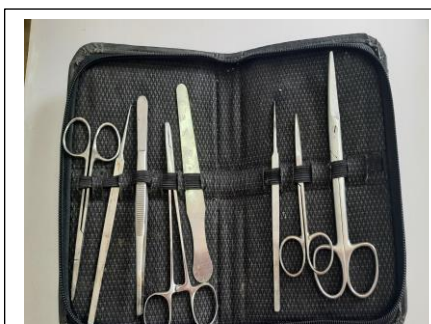
- Pour les opérations de dissection ; nous avons utilisé une plaque de bois ; des épingles ; du papier et un scalpel (lame de rasoir) afin de déterminer leur sexe.
- Les produits utilisés sont mentionnés dans la **figure N°6**



Balance



Coton et seringue



Trousse de dissection



Les gants



Pied à coulisse



Bavette



Un ruban métrique



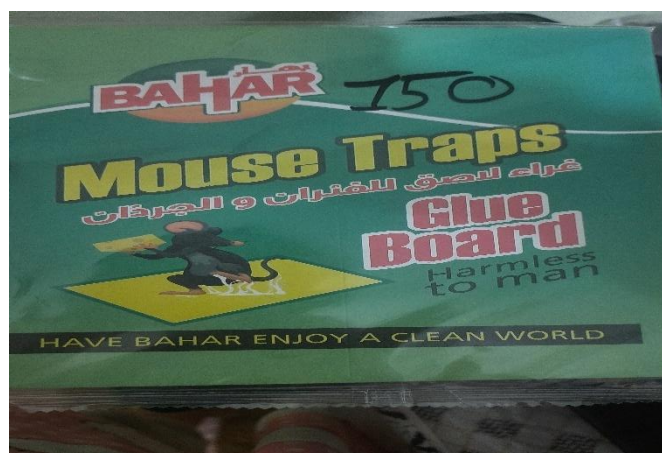
Plaque de bois



Figure 5. Matériel utilisé en laboratoire



Figure 6 . Produits utilisés en laboratoire



Cole de rat

Figure 7. Matériel utilisé sur terrain

3.3. Méthode de travail

3.3.1. Effort de l'échantillonnage et chronologie des sorties d'étude

L'étude de terrain a été réalisée de novembre 2024 à mai 2025, Soit 12 sorties de prospection dans les 08 stations retenues, lors de chaque sortie, les animaux capturés ou seulement observés sont comptabilisés sur une fiche de terrain comprenant ; la date, les stations, Nombre d'heures d'observation, Nombre d'observateurs, Nombre d'animaux capturés et observés, température (**Tab.4**).

Tableau 4. Chronologie des sorties sur terrain et effort de l'échantillonnage.

S o r t i e	Date	La zone	Nombre d'heures d'Observation	Nombre d'animaux capturés et observés	T(°C)
1	12/01/2025	Biskra	30 min	0	20°C
2	18/02/2025	Lhajeb (ITDAS)	3h15	2	18°C
3	07/03/2025	Farfar	30 min	2	21°C
4	03/11/2024	Lbdaa	15 min	2	17°C
5	03/11/2024	Tolga	20 min	2	23°C
6	13/03/2025	Mekhadma	15 min	0	20°C
7	15/03/2025	Ourlal	40 min	1	19°C
8	14/03/2025	Djamorah	1 :00 h	5	18°C
9	10/01/2025	Lioua	30 min	0	19°C
10	03/12/2024	Sidi okba	45 min	0	17°C
11	16/03/2025	Banthious	15min	0	20°C
12	28/04/2026	Lhajeb (ITDAS)	45min	5	23°C

3.3.2. Méthode d'échantillonnage

3.3.2.1. Chasse à vue

La méthode employée consistait d'une part à inspecter minutieusement les zones ombragées ainsi que les cavités (dans les murs, les rochers et à l'intérieur des cabanes), et

d'autre part à creuser le sol à proximité des sources d'irrigation. La capture des individus s'effectuait principalement à la main, une technique simple et largement utilisée.

3.3.2.2. Piégeage

Les lézards sont généralement diurnes et actifs en plein jour, bien que certaines espèces, comme celles appartenant à la famille des Gekkonidae, soient nocturnes. Dans ce cadre, nous avons installé cinq pièges de type pot Barber à méthode de transects (**fig.8**). Des pièges mesurant 11,5 cm de hauteur pour un diamètre de 1,2 cm ont été installés sur un même site d'étude situé dans la commune de El Hajeb (ITDAS), avec un total de 5 sorties et 15 plaques, dans le but de capturer des individus de petite taille. En complément, des pièges à colle pour souris ont été déployés dans la localité de Ourlal, avec 4 sorties et 4 plaques.

Pour les spécimens de plus grande taille, nous avons utilisé la méthode des pièges à colle (**fig.9**), telle que décrite par Graitson (2004). Chaque site a été visité entre deux et cinq fois durant la période allant de la fin février à la début mai 2025.



Figure 8 : Pot Barber (photos personnelle)



Figure 9. Piège à colle (photos personnelle)

3.4. Méthodes de travail en laboratoire

Les techniques que nous avons mises en œuvre en laboratoire incluent l'anesthésie des spécimens, la prise de mesures morphométriques, ainsi que les méthodes de conservation et de dissection.

3.4.1. Technique d'euthanasie des spécimens

Avant la mise en conservation, les spécimens ont été euthanasiés à l'aide de chloroforme. Par la suite, chaque individu a été identifié à l'aide d'un code apposé sur les bocaux de conservation.

3.4.2. Photographie des spécimens capturés

Les spécimens ont été photographiés à l'aide de l'appareil photo d'un téléphone mobile, en capturant plusieurs angles : photo de l'animal entier ; la face ventrale du corps, le dessous de la tête ; dessus de la tête ; le profil de la tête ; ainsi que la face dorsale du corps (**fig. 10**).



La face dorsale du corps



La face ventrale du corps

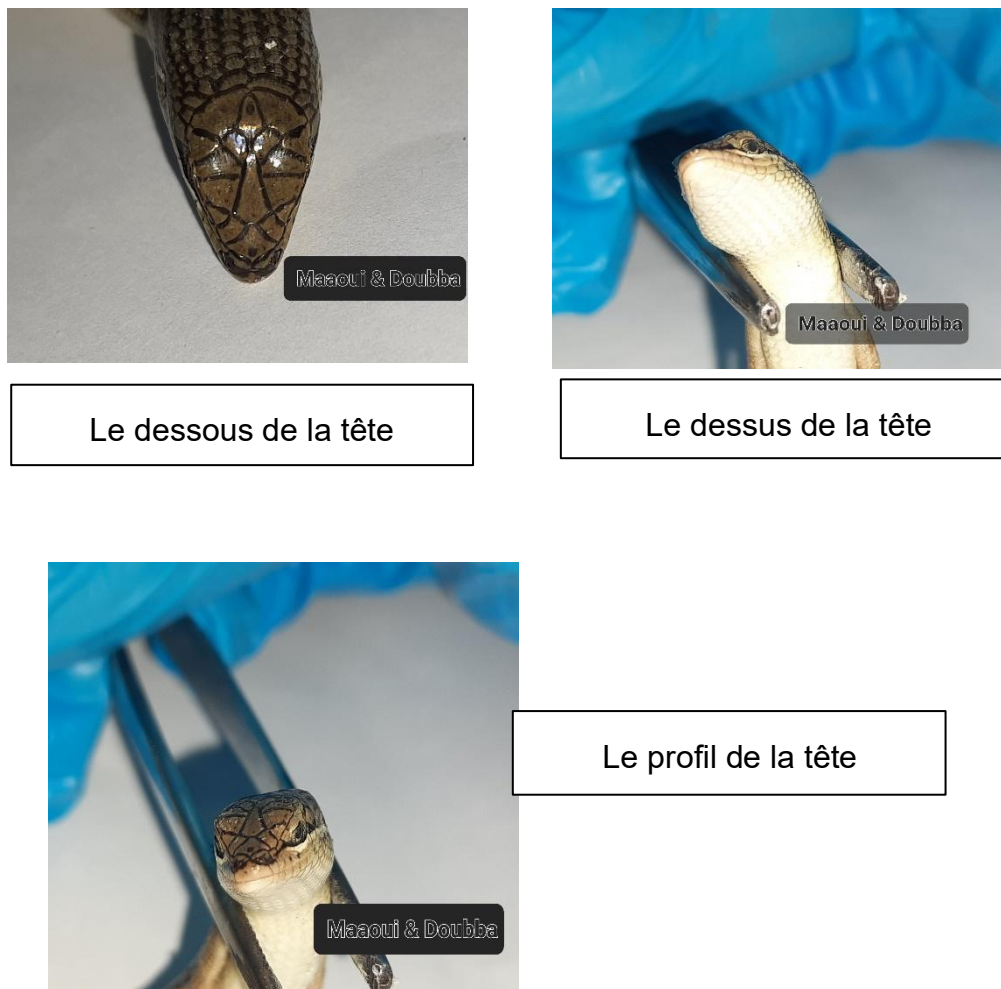


Figure 10. Les spécimens capturés (photos personnelle)

3.4.3. Technique de mesure biométrique

Les paramètres biométriques sont mesurés à l'aide d'un pied à coulisse, qui sont :
(Mouane, 2020).

- HA : hauteur maximale de la tête prise au niveau du tympan.
- LAH : longueur de l'aisselle jusqu'à la hanche.
- LB : longueur de la bouche.
- LC : Taille museau cloaque (longueur du corps)
- LMC : longueur du museau à la collerette.
- LOMA : longueur des membres antérieurs (chez les lézards).

- LOMP : longueur des membres postérieurs (chez les lézards).
- LQ : taille de la queue (longueur de la queue)
- LT : taille totale (longueur totale)

3.4.4. Méthode de dissection

Pour réaliser la dissection, des gants chirurgicaux et un matériel spécifique, notamment des pinces fines, ont été utilisés. Le spécimen est placé sur le dos, puis fixé à l'aide d'épingles au niveau des pattes antérieures et postérieures sur un support en carton monté sur une planche en bois. Une

l'aide d'un scalpel le long cloaque jusqu'à la base du incisions transversales faciliter l'extraction l'estomac et de l'intestin.



incision est effectuée à de l'axe médian, du cou. Ensuite, quatre sont pratiquées afin de complète et intacte de Le tube digestif est

déroulé avec soin, en commençant par l'intestin jusqu'à l'extraction totale de l'estomac (Bourougaa et Hamdi, 2018).

Figure 11: Technique de dissection (photos personnelle)

3.4.5. Identification du sexe

Chez les mâles, les testicules, de forme sphérique ou ovoïde, sont situés en position dors- médiane dans la cavité coelomique. C'est au niveau de ces organes que se produit le sperme (Fig. 12) (Berthonneau, 2003).

Chez les femelles, les ovaires sont généralement lobés et granuleux, reliés aux oviductes. On observe la présence de deux utérus connectés à l'urodémum par un conduit commun débouchant dans le cloaque (**Fig. 13**) (**Berthonneau, 2003**).



Figure 12. Identification des mâles (Photo Personnelle).

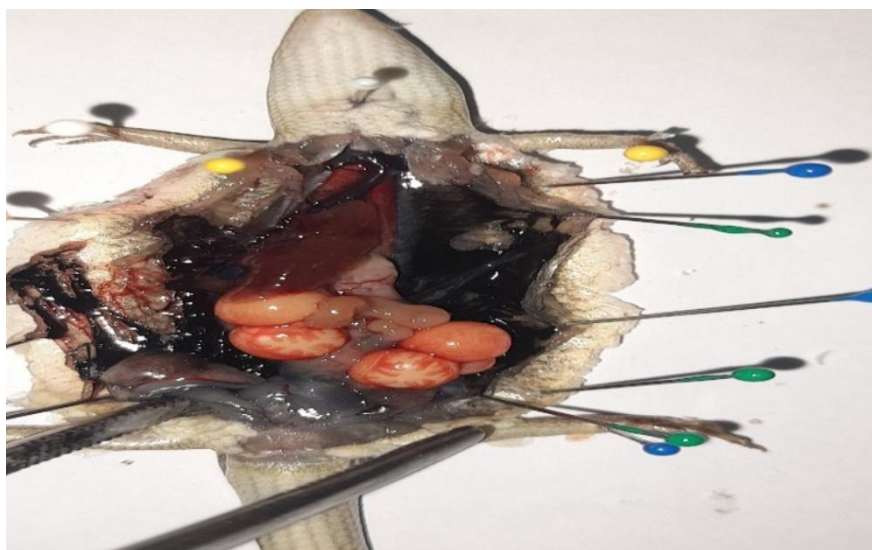


Figure 13. Identification des femelles (photos personnelle).

3.4.6. Méthode de conservation

Les spécimens capturés sont conservés dans des bocaux hermétiquement fermés contenant de l'alcool (formol). Afin de prévenir toute décomposition, de l'alcool est injecté dans la cavité corporelle (par l'anus), en raison de l'imperméabilité de la peau des reptiles. Cette méthode s'applique uniquement aux spécimens morts. D'autres individus capturés ont été examinés, mesurés et photographiés, puis relâchés sur leur site de capture (Mouane, 2020).



Figure 14. La conservation des échantillons

3.4.7. Identification des espèces

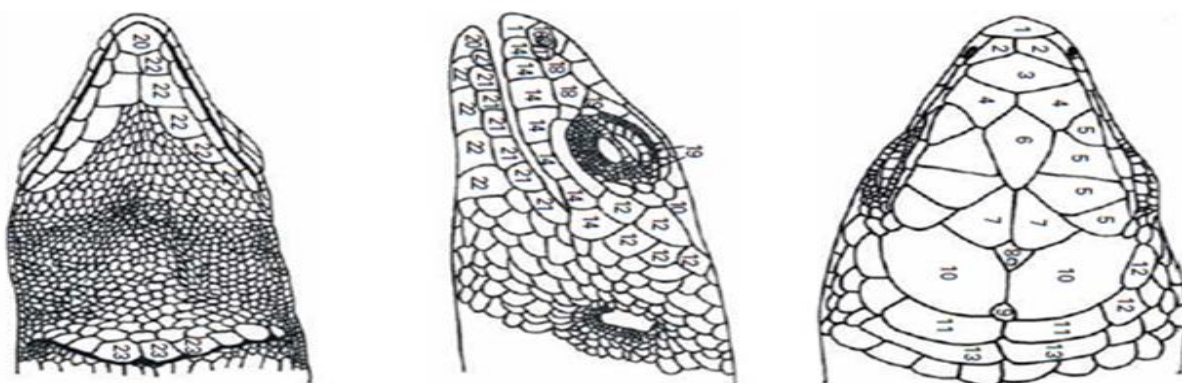
Avec un peu d'expérience, l'aspect général et la coloration d'un lézard permettent souvent d'identifier la famille, voire le genre auquel il appartient. L'examen minutieux des écailles permet ensuite d'affiner cette identification jusqu'à l'espèce (**Trape et al., 2012**). L'identification des espèces a été faite par Mme Mouane Aicha, maître de conférences A à l'université d'El Oued, en s'appuyant sur des clés de détermination et les ouvrages de référence suivants : **Schleich et al. (1996)**, **Geniez et al. (2006)**, **Trape et al. (2012)**, **Mouane (2010, 2020)** et **Le Berre (1989)**.

Ecaillure

Les abréviations utilisées sont présentées ci-dessous :

- **Écaillure céphalique** : Elle comprend l'ensemble des plaques présentes sur la tête des Ophidiens et des Sauriens (**voir Fig. 15 ; Tab. 5 et 6**)
- **Écaillure corporelle** : Elle regroupe toutes les écailles recouvrant le corps et la queue chez les serpents et les lézards (**voir Fig. 15**), réparties comme suit :
 - **V** : Écailles ventrales, comptées à partir de la première écaille plus large que haute jusqu'à l'écaille anale (inclusive) ;
 - **SC** : Écailles sous-caudales, situées sur la face inférieure de la queue ;
 - **D** : Écailles dorsales disposées autour de la région médiane du corps.

Tableau 5. Nomenclature de l'écaillure céphalique d'un lézard (**Trape et al., 2012**) et (**Chanard et al., 2015**).



1	Rostrale	12	Temporale
2	Supranasale	13	Postnuchale
3	Frontonasale	14	Supralabiale
4	Préfrontale	15	Sous-oculaire
5	Supraoculaires	16	Nasale
6	Frontale	17	Postnasale
7	Frontopariétale	18	Loréale

8	Interpariétale	19	Supraciliaire
9	Occipitale	20	Mentale
10	Pariétale	21	Infralabiale
11	Nuchale	22	Mentonnières
		23	Cailles du collier

Figure 15. Nomenclature des plaques céphaliques chez les lézards (Mouane, 2010).

Les Ecailles céphalique considérées chez les sauriens sont présentées dans le tableau ci-dessous (Tab.6)

Tableau 6. Ecailles céphalique considérées chez les sauriens d'après (Le Berre, 1989), (Schleich et al., 1996), (Mouane, 2010), (Mouane et al, 2020).

A br	Type d'écaille	<i>Gekkonidae</i>	<i>Phyllodactylidae</i>	<i>Lacertidae</i>	Scincidae
R	Rostrale	+	+	+	+
IN	Inter nasal	-	-	+	+
L	Loréale	-	-	+	+
PF	Préfrontale	-	-	+	-
F	Frontale	-	-	+	+
SPO	Supra oculaire	+	+	+	+
P	Pariétale	-	-	+	+
PRO	Pré oculaire	-	-	+	+
PTO	Post oculaire	-	-	+	+

T	Temporale	-	-	+	+
SPL	Supra labiales	+	+	+	+
IFL	Infra labiales	+	+	+	+
ME	Mentale	+	+	+	+
N	Nasale	+	+	+	-
OC	Occipitale	-	-	+	-

L'identification des serpents fait appel autant que possible aux caractères externes

Chippaux, J. P. (2006) (fig. 16 et 17 ; Tab 7)

Tableau 7. Ecailles céphaliques considérées chez les ophidiens D'après **Le Berre (1989)**, **Schleich Et Al. (1996)**, **Mouane (2010)**, **Bauer Et Al. (2017)**

Abréviations	Nom français	Natricidae	Colubridae	Viperidae
R	Rostrale	+	+	+
IN	Internasale	+	+	-
L	Loréale	+	+	+
PF	Préfrontale	+	+	-
F	Frontale	+	+	+
SPO	Supraoculaire	+	+	+
P	Pariétale	+	+	+
PRO	Préoculaire	+	+	-
PTO	Postoculaire	+	+	-
T	Temporale	+	+	-
TA	Temporales antérieures	+	+	-
TP	Temporales postérieures	+	+	-
SPL	Supralabiale	+	+	+

Figure 17. Variables biométrique considérées : céphaliques, corporelles et caudales (d'après Fahd, 2001).

LOC : Longueur de la tête, de la pointe de l'écaille rostrale jusqu'au bord postérieur de la dernière écaille supralabiale (**Fig. 17**).

LAC : Largeur de la tête, largeur maximale, perpendiculaire au grand axe du corps (**Fig. 17**).

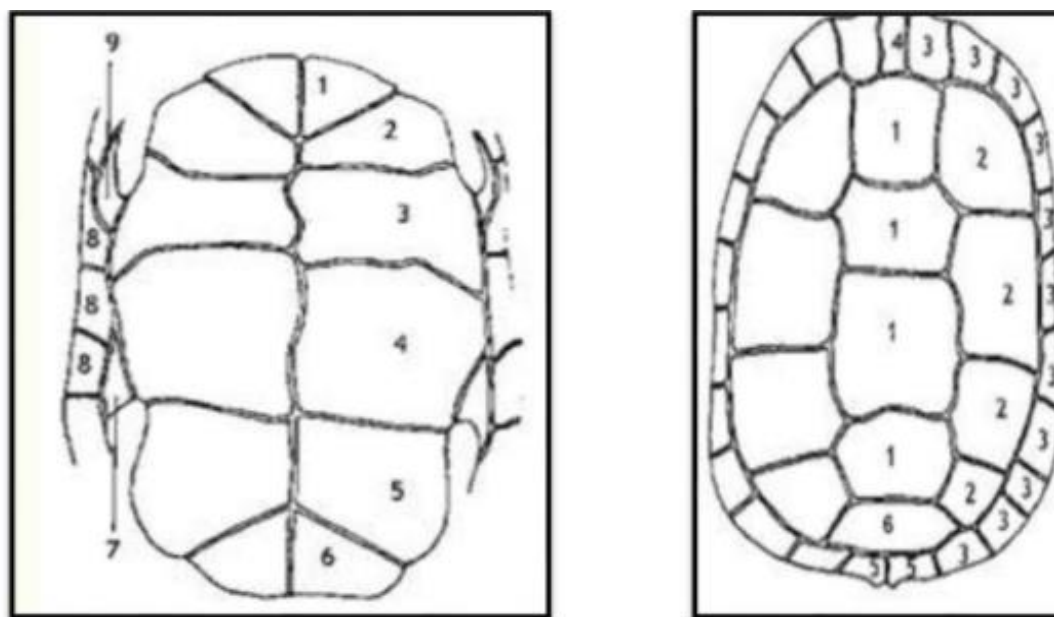
LAP : Largeur du pileuse, distance entre les pointes les plus externes des plaques pariétales où se fait la connexion avec les supra oculaires (**Fig. 17**).

LP : Longueur de la pileuse, de la pointe de l'écaille rostrale jusqu'au bord postérieur des écailles pariétales (**Fig. 17**).

L'identification des tortues de l'espèce *Testudo graeca* repose principalement sur l'observation des écailles du plastron et de la carapace.

Ecaillure

Le pourtour basal de la carapace est constitué de 22 plaques marginales, réparties équitablement de part et d'autre de l'écaille nucale à l'avant, et de l'écaille supra-caudale à l'arrière. Ces plaques sont surmontées par 8 écailles costales et 5 écailles vertébrales. Le plastron comporte 12 écailles distinctes : 2 gulaires, 2 humérales, 2 pectorales, 2 abdominales, 2 fémorales et 2 anales. Les membres ainsi que la queue sont recouverts d'écailles cornées de tailles variées (**Hadji et Messaadia, 2023**) (**Fig. 18**).



Plastron

Carapace

Figure 18. Organisation des écailles de la carapace et du plastron

3.5. Exploitation des résultats

3.5.1. Application d'indices écologiques de structure

3.5.1.1. Fréquence d'abondance (FrqAb)

La fréquence d'abondance ou la fréquence relative (F%) se définit comme le ratio du nombre d'individus d'une espèce (n_i) par rapport à l'ensemble des individus recensés (N) dans un peuplement. Ceci peut être calculé pour un prélèvement particulier ou pour tous les prélèvements d'une biocénose (DAJOZ, 1985).

$$(\text{FrqAb}) = n_i / N \times 100$$

n_i : nombre d'individus d'une espèce donnée dans chacun habitat.

N : nombre d'individus de toutes les espèces dans chaque habitat.

3.5.1.2. Fréquence d'occurrence (FrqOcc)

La fréquence d'occurrence est déterminée par le pourcentage calculé en divisant le nombre de relevés où une espèce se trouve dans un habitat spécifique (P_i) par l'ensemble du nombre de relevés réalisés dans cet habitat (P). (Benelkadi *et al.*2021).

$$(\text{FrqOcc}) = \frac{p_i}{P} \times 100$$

Selon la valeur de la fréquence d'occurrence D'après DAJOZ (1971), les espèces sont classées selon une échelle de :

Des espèces constantes si $75 \% \leq F_o < 100 \%$.

Des espèces régulières si $50 \% \leq F_o < 75 \%$.

Des espèces accessoires si $25 \% \leq F_o < 50 \%$.

Des espèces accidentelles si $5 \% \leq F_o < 25 \%$.

Des espèces rares si $F_o < 5 \%$.

3.5.2. Application d'indices de diversité des peuplements

3.5.2.1. Richesse spécifique totale (S)

Le nombre total d'espèces recensées dans chaque peuplement végétal ou animal est ce que l'on nomme la richesse totale (S) (**Ramade, 1984**). D'après Orth et Girard (1996), cela fait référence au total d'espèces identifiées lors de toutes les excursions menées pour chaque type d'habitat.

3.5.3. Sex-ration

Ratio male/femelle

Pour examiner la variété des sauriens, mesurer l'impact de l'environnement sur leur reproduction et déterminer les éléments qui causent la disproportion entre mâles et femelles, une analyse du ratio sexuel s'avère indispensable.

D'après Gaercia et al. (1977), N'Guessan et al. (2017) ainsi que Bladier A. (1996), le sex-ratio représente une simple opération mathématique qui correspond au quotient du nombre de mâles (Nm) par le nombre de femelles (NF).

$$\text{Ration M/F} = \frac{N_m}{N_f}$$

Chapitre 4.

Résultats et Discussion

Chapitre 4. Résultats et Discussion

4.1. Inventaire et systématique

- **Résultat**

Suite à nos explorations sur le terrain dans divers sites de la wilaya de Biskra, nous avons repéré un total de sept espèces dont quatre espèces de lézards, deux espèces de serpents et une espèce de tortue. Ces espèces sont présentées dans le tableau ci-dessous (**Tab. 8**), qui représente la classification selon (**Benelkadi, 2023**), (**Mouane, 2010**) et (**Mouane, 2020**).

Tableau 8. Inventaire et classification des espèces récentes

Classe	Ordre	Sous - ordre	Famille	Espèce
Reptilia	Squamata	Sauria	Phyllodactylidae	<i>Tarentola sp</i>
			Scincidae	<i>Chalcides ocellatus</i>
				<i>Heremites sp</i>
		Lacertidae	<i>Acanthodactylus sp</i>	
		Ophidia	Colubridae	<i>Macroprotodon sp</i>
				<i>Hemorrhois sp</i>
	Testudines (chélonien)	Cryptodira (chélonia)	Testudinidae	<i>Testudo graeca</i>

- **Discussion**

L'étude s'est concentrée principalement sur la diversité des reptiles dans la région de Biskra. Cette étude n'est pas particulièrement exhaustive, mais elle donne néanmoins un aperçu de la faune des Sauria, d'ophidiens et Testudines (chélonien) dans la région étudiée,

par exemple. Notre inventaire nous a permis de constater que la famille comptant le plus grand nombre d'espèces est la famille des Phyllodactylidae.

Les spécimens saisis sont tous des squamates et un chélonien relevant de trois sous-ordre Sauria, ophidia et chélonia appartenant à 5 familles (Phyllodactylidae, Scincidae, Lecertidae, Colubridae et Testudinidae) et 7 espèces distinctes ont été identifiées. Selon **Gamble et al. (2008)**, le genre *Tarentola* a été reclassé dans la famille des Phyllodactylidae. Suite à notre appartenance à la famille des Gekkonidae.

En comparant nos résultats avec d'autres inventaires réalisés dans différentes régions en Algérie, la région de Sahara septentrional est la plus riche en espèces vue la grande zone géographique ainsi que de durée d'étude. **(Tab. 9)**

Tableau 9. Diversité de l'herpétofaune dans différentes régions en Algérie

Auteur	Région	S	Ordre	Nbr de Familles
Mebarki (2012)	Ouargla	31	- les Anoures -les Chéloniens -les Squamates	9
Mouane (2020)	Sahara septentrional	39	-Anoures -Testudines -Squamates	16
Benelkadi et al., 2021	Msila	22	- Squamata - Chélonien	13

S : nombre des espèces

4.2. Statuts biométriques des espèces capturées

4.2.1. Mesures morpho-métrique et poids chez les sauria

- **Résultat**

Les mesures morpho-métrique et le poids concernant les espèces du sous-ordre Sauria est noté dans les tableaux ci-dessous (**Tab.10 et 11**).

Tableau 10. Mesure morpho-métrique des individus capturés

Espèces	V al eu rs	Paramètre (cm)								
		LT	LQ	LOMP	LOMA	LMC	LC	LB	LAH	HA
<i>Tarentola sp</i>	Min	5.05	1.48	1.22	1.21	1.55	3.57	0.78	2.02	0.49
	Max	14.56	7.6	3.91	2.75	2.59	7.98	1.71	5.56	1.09
	Moy	9.80	4.55	2.56	1.98	2.07	5.77	1.24	3.79	0.79
<i>Chalcides ocellatus</i>	Min	14.26	3.50	1.94	1.66	1.48	4.74	0.98	3.26	0.47
	Max	20.7	12.19	3.01	1.95	2.55	11.65	1.44	9.1	0.75
	Moy	17.48	7.84	2.475	1.805	2.015	8.19	1.21	6.18	0.61
<i>Heremites sp</i>	Ind1	11.61	4.81	2.06	1.43	1.60	5.88	0.86	4.28	0.60

	Ind2	13.0 2	7.14	2.37	1.58	1.74	6.80	0.96	5.06	0.61
<i>Acanthodactylus sp</i>	Ind1	12.9 1	8.51	4.4	2.25	1.43	1.66	0.75	2.74	0.39

Max : maximale, Min : minimale, Moy : moyenne, Ind : individus.

4.2.1.1. Mesures de poids

Tableau 11. Mesure du poids des spécimens capturés

Espèces	Paramètres	Poids (g)
<i>Tarentola sp</i>	Min	0.085
	Max	1.758
	Moy	0.92
<i>Chalcides ocellatus</i>	Min	0.366
	Max	2.419
	Moy	1.39
<i>Heremites sp</i>	Ind 1	0.417
	Ind 2	1.573
<i>Acanthodactylus sp</i>	Ind 1	2.05

Max : maximale, Min : minimale, Moy : moyenne, Ind : individus.

- **Discussion**

Dans notre collection, nous avons enregistré les valeurs morpho métriques pour les espèces

A. *Tarentola sp*

Selon Le Berre (1989) La taille maximale observée chez le spécimen le plus grand est de 20 cm. On a enregistré une valeur maximale de 14,56 cm, avec une moyenne de 9,80 cm et une longueur maximale de la queue atteignant 7,62 cm. La longueur maximale du museau à la collerette (LMC) dans notre échantillon est de 2,59 cm. Le poids du même individu atteint 1.758g (**Fig.19**). Tandis que Mouane (2020) précise qu'elle a obtenu son plus grand spécimen du *Tarentola deserti* mesurant 20,4 cm avec une moyenne de 13,4 cm et une Longueur de queue maximale (LQ) atteignant 11,5 cm ainsi qu'une Longueur Moyenne de Corps (LMC) de 3,5 cm.

Benaceur et Adouane (2024) ont signalé la présence du genre *Tarontola deserti* dont la valeur maximale du LT est 17 cm avec une moyenne de 13.206cm et LQ est 9.5cm. D'après Lahlali et Lahmar (2024), ont capturé un *T. Deserti* une taille impressionnante de 13,5 cm, et une moyenne de 10,5 cm. Sa longueur de queue maximale atteint 6,9 cm et son poids s'établit à 10,5 g.



Figure 19 . *Tarentela sp* (photo personnelle)

B. *Chalcides ocellatus*

Le spécimen le plus grand enregistré, ayant été capturé, mesurait 20.7 cm de longueur totale maximale (LT max) avec moyenne de 17.48 cm et pesait 2.41g au maximum (Fig.20) (Tab.12).

Tableau 12: comparaison de LT,LQ,LC,LMC (*Chalcides ocellatus*)

Auteur (Année)	LT max	LQ max	LC max	LMC max
Mouane (2020)	25	13	14	3.3
Lahlali et Lahmar (2024)	17,1	7	8.1	2
Présente étude	20,7	12.19	11.65	2.55

En outre, on constate que nos longueurs mesurées sont les valeurs les plus élevées dans la région de Biskra et aussi proche de celle enregistrée dans le Sahara septentrional. Nous indiquons dans le tableau ci-dessous la différence des longueurs mesurées de la même espèce dans la même région d'étude Biskra et dans le Sahara septentrional.



Figure 20. *Chalcides ocellatus* (photo personnelle)

C. Heremites sp

Il a été observé que la longueur totale (LT) du premier spécimen d'*Heremites sp.* est de 11,61cm, avec une longueur corporelle (LC) de 5,88 cm. Quant au second individu, sa longueur

totale atteint 13,02 cm (**Fig.21**). L'étude de Lahlali et Lehmer (2024) a rapporté une longueur totale maximale de 19,7 cm chez *Heremites vittatus*, tandis que la mesure (SVL) y est estimée à 7,8 cm. Par ailleurs, selon Kumlutaş et al. (2015), les femelles gravides de *Trachylepis vittata* observées en Turquie présentaient une longueur du tronc (SVL : snout-vent length) de 8,63 cm et 8,15 cm, respectivement.

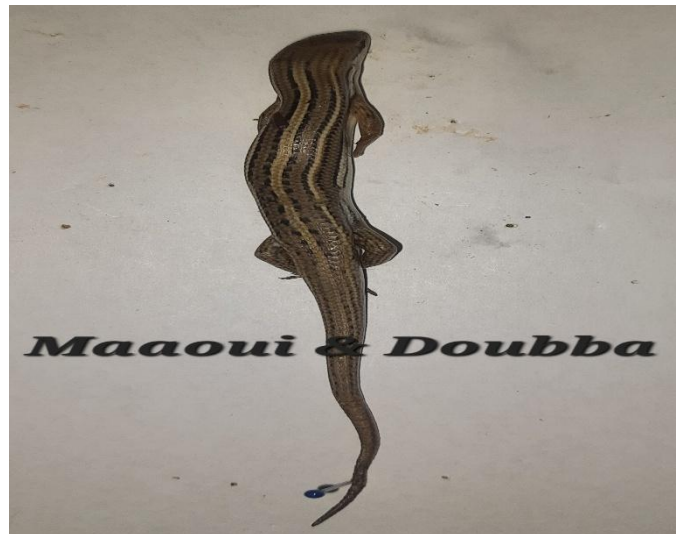


Figure 21.

Heremites sp (photo

personnelle)

D. *Acanthodactylus sp*

Nous avons mesuré une longueur totale (LT) de 12,91 cm, une longueur de queue (LQ) de 8,51 cm, une longueur abdomino-humérale (LAH) de 2,74 cm, ainsi qu'un poids de 2,05 g (**Fig.22**). D'après Mouane (2020), les mensurations corporelles de *Acanthodactylus boskianus* varient entre 10 et 23 cm de longueur totale, conformément aux données rapportées par Le Berre (1989) et Schleich et al. (1996) *in*; Mouane (2010), *Acanthodactylus scutellatus* présente une longueur corporelle de 6,3 cm, avec une queue mesurant environ 11 cm.



Figure 22. *Acanthodactylus sp* (photos personnelle)

4.2.2. Mesures morpho-métrique et poids chez les ophiidiens

Les mesures effectuées sur les deux espèces du serpent sont enregistrées dans le tableau ci-dessous (**Tab. 13**).

Tableau 13. Mesures morpho-métrique et poids chez les serpents

	Poids (g)	LT (cm)	LC (cm)	LQ (cm)
--	-----------	---------	---------	---------

<i>Macroprotodon sp</i> (<i>ni=1</i>)	16.22	40.4	35,1	5,3
<i>Hemorrhais sp</i> (<i>ni=1</i>)	135.35	99.6	77,3	22,3

- **Discussion**

Le plus grand spécimen enregistré mesurait 99,6 cm de longueur totale (LT) et pesait 135,35 g (**Fig.22**), tandis que le plus petit serpent mesurait 40,4 cm de LT pour un poids de 16,22 g (**Fig.23**).

Cette espèce (*Hemorrhais algirus*) habite les zones sèches et rocheuses du Sahara, caractérisées par une végétation clairsemée. Elle peut également être observée dans les sous-bois ouverts semi-désertiques, les steppes, les terres arables, les oliveraies, les fossés asséchés, les murets en pierre ainsi que dans les bâtiments anciens, y compris les ruines (**Trape & Mané, 2006 in ; Mebarki, 2023**).

Ce serpent (*Macroprotodon cuculattus*) se plaît dans les environnements secs et pierreux ou rocheux, avec une végétation buissonnante ou arbustive, des plaines, des collines et des régions variées. Par exemple, certains auteurs l'ont observé parmi le feuillage des palmiers (*Chamaerops humilis*) à proximité des côtes méditerranéennes (**SCHLEICH et al., 1996) in ; Targa,2013**).



Figure 23. *Hemorrhois sp* (photos personnelle)**Figure 24.** *Macroprotodon sp* (photos personnelle)

4.2.3. Mesures morpho-métrique et poids chez les tortues

Les données collectées sur une espèce de tortue sont consignées dans le tableau ci-dessous (**Tab. 14**).

Tableau 14. Mesure morpho-métrique et poids chez la tortue

Espèce	Poids (Kg)	LT(cm)
<i>Testudo graeca</i>	1,100 KG	16,5

- **Discussion**

La mesure totale a été enregistrée à 16,5 cm, avec un poids de 1,100 g. D'après (LE BERRE, 1989), la taille maximale est de 33 cm, tandis que SCHLEICH et al. (1996) indiquent qu'elle peut atteindre entre 30 et 35 cm (**Fig. 25**).

D'après SCHLEICH et al. (1996), la tortue grecque réside dans des environnements semi-arides à végétation basse assez dense tels que les lits d'oueds, les broussailles et les forêts, caractérisés par des sols caillouteux ou sablonneux (**Mouane, 2010**)

Des recherches sur la diversité en Algérie ont attesté la présence de *testudo graeca* ; dans le maquis dunaire du parc national d'El-Kala (Wilaya d'El-Tarf) (ROUAGUE, 2016) ; à Chott Chergui, dans la région d'El Bayadh au sud-ouest algérien (DELLAOUI, 2016) ; ainsi que dans la basse vallée de la Soummam (DAHMANA et al., 2006). A été également observée dans une palmeraie à Ouargla (Mebrki, 2012) et dans l'erg oriental algérien (Souf) (Mouane, 2010, 2020), sans oublier (Mebarki, 2023).



Figure 25. *Testudo graeca* (photos personnelle)

4.3. Statuts biogéographique, trophiques et de protection

- **Résultat**

Après une analyse biométrique des espèces, nous avons adopté l'approche de Mouane (2010), qui a discuté des catégories trophique et biographique ainsi que du mode de reproduction de *Chalcides ocellatus* et *Tarentola sp*, *Acanthodactylus sp*, en se référant à Schleich et al. (1996) et Le Berre (1989).

D'après UICN (l'Union internationale pour la conservation de la nature), qui a pour mission de préserver la biodiversité à travers son système de classification des espèces, classé du plus vulnérable à l'extinction, nous avons procédé au classement des espèces échantillonnées (Tab. 15).

Tableau 15. Statuts biogéographique, trophique et de protection des espèces de la région d'étude

Espèce	Statut écologique			Statut de protection	
	Statut biographique	Statut trophique	Statut reproduction	I'UICN	En Algérie
<i>Tarentola sp</i>	Désertique	insectivores	ovipare	LC	+
<i>Chalcides ocellatus</i>	Méditerranéen et saharien	insectivores	vivipares	LC	+
<i>Heremites sp</i>	Méditerranéen et saharien	insectivores	vivipares	LC	-
<i>Acanthodactylus sp</i>	Saharien	insectivores	ovipares	LC	+
<i>Macroprotodon sp</i>	Méditerranéennes	carnivores	ovipare	LC	+
<i>Hemorrhoids sp</i>	Méditerranéen	Carnivore	ovipare	LC	+
<i>Testudo graeca</i>	Nord-Africain	Herbivore	Ovipare	VU	+

LC : moins préoccupantes (Least Concern) / VU : Vulnérable / (+) : protégée / (-) : non protégée

- Discussion

Statut biographique

Des espèces méditerranéennes et sahariennes dominant sur le statut saharien. De ce fait l'Algérie comprend une bonne partie d'une biodiversité, couvrant la rive africaine du bassin méditerranéen **(Myers et al., 2000 in ; Mebarki, 2023)**.

Cette variété d'affinités biogéographiques peut sans doute être attribuée aux conditions environnementales (climatiques) qui favorisent l'adaptation de ces espèces **(Mouane, 2010)**.

Statut de trophique

Les espèces de reptiles se répartissent en 3 catégories trophiques distinctes : insectivores, carnivores et herbivores. Parmi celles-ci, les insectivores constituent la catégorie la plus représentée.

La majorité des lézards se nourrissent des insectes, une seule espèce de saurien qui représente la catégorie carnivore est *Varanus griseus*. La catégorie des carnivores se classe en deuxième position, tous les serpents sont carnivores sauf si *Lytorhynchus diadema* se nourrit de lézards et de batraciens (Mouane,2020). Certaines tortues terrestres, tortues marines et les têtards de certains crapauds et grenouilles qui consomment des algues (herbivores) **(Mebarki, 2023)**.

Statut de reproduction

En ce qui concerne les reptiles, la majorité des espèces sont ovipares (5 d'entre elles), tandis que les autres sont vivipares (2 espèces). Selon CHRIS (2014), les lézards déposent leurs œufs et les abandonnent à incubé à température ambiante. Selon KALBOUSSI (2006), la période de gestation chez *C. ocellatus* ne dépasse pas trois mois **in ; (Mouane, 2020)**.

Statut de protection

Par l'IUCN

D'après les classifications de la liste rouge de l'IUCN, la plupart d'espèces se trouvent dans la catégorie dite de préoccupation mineure, alors qu'une unique espèce est positionnée dans la catégorie vulnérable **(Mebarki, 2023)**.

En Algérie

Parmi les espèces recensées (6 espèce) bénéficient d'un statut de protection (*tarentola sp*, *chalcides ocellatus*, *Acanthodactylus sp*, *Macroprotodon sp*, *Hemorrhoids sp* et *Testudo*

graeca). Les textes de loi concernant la protection des espèces sauvages « non domestiques » [(1) Décret exécutif n° 12-235 du 24 mai 2012 et (2) Ordonnance n° 06-05 du 15 juillet 2006)]. Parmi les 39 espèces identifiées dans la zone du Sahara septentrional Est, neuf bénéficient d'une protection en Algérie (**Mouane, 2020**).

4.4. Exploitation des résultats par les indices écologiques

4.4.1. Indices écologiques de structure

Nous avons mené une recherche sur les indices écologiques de structure en calculant les portions de Fréquence d'abondance et la constance afin d'obtenir une vue d'ensemble complète sur l'abondance et la répartition de nos espèces récentes.

4.4.1.1. Fréquence d'abondance et fréquence d'occurrence

- **Résultat**

Pour mener à bien nos recherches, nous avons utilisé le pourcentage d'abondance (AB%) qui permet de définir l'abondance relative des espèces au sein de la communauté écologique dans l'espace (**Tab.16**) et dans le temps (**Tab.17**)

Tableau 16. Fréquence d'abondance selon l'habitat.

Famille	Espèces	Urbain		Palmeraie	
		Ni	AB %	ni	AB %
Phyllodactylidae	<i>Tarentola sp</i>	4	100	2	22.22
<i>Lecertidae</i>	<i>Acanthodactylus sp</i>	0	0	1	11.11
Scincidae	<i>Chalcides Ocellatus</i>	0	0	4	44.44
	<i>Heremites sp</i>	0	0	2	22.22
Total		4	100	N=9	100

ni : nombre d'individu, N : effectif du peuplement, AB : fréquence d'abondance

Tableau 17. Fréquence d'abondance et fréquence d'occurrence selon les mois

Espèces	Mois			ni	AB%	OC%	EC
	Novembre	Mars	Avril				
<i>Tarentola sp</i>	2	1	3	6	46.15	100	C
<i>Acanthodactylus sp</i>	0	1	0	1	7.69	33.33	AC
<i>Chalcides ocellatus</i>	0	1	3	4	30.77	66.66	R
<i>Heremites sp</i>	0	0	2	2	15.39	33.33	A
Total	2	3	8	13	100		

ni : nombre d'individu, AB : fréquence d'abondance, OC : fréquence d'occurrence, Ec : échèle de constance, AC : accessoire, R : régulières, C : constantes

- **Discussion**

Concernant la fréquence d'abondance des espèces en fonction de l'habitat, notamment dans les zones palmicoles, l'espèce *Chalcides ocellatus* se distingue par une dominance marquée avec un pourcentage de 44,44 %, représentant ainsi l'espèce la plus abondante. Elle est suivie par *Tarentola sp*, et *Heremites sp*, toutes deux présentant une abondance moyenne de 22,22 %. Enfin, *Acanthodactylus sp*. Se classe comme l'espèce la moins représentée avec seulement 11,11 %. Ces résultats indiquent que la famille la plus abondante dans cette région est celle des Scincidae. Selon Mamou (2011), on retrouve *Chalcides ocellatus* dans diverses stations. L'observation de la distribution spatiale des individus démontre que cette espèce réside dans tous les types de palmeraies.

Concernant les sites urbains, l'espèce *Tarentola sp* est la plus répandue avec un taux d'abondance de 100%. Son échelle indique qu'elle est observée au site urbain, tandis que les autres espèces sont absentes. D'après Mouane (2020) Selon Arnord Et Ovenden (2004), dans les environnements urbains, nous constatons que le *T. deserti* (Phyllodactylidae) est le plus

répandu et constant. La majorité des tarentes ont une préférence pour les milieux ouverts plutôt secs, y compris les habitats créés par l'homme comme les maisons et murs en pierre sèche.

Concernent la fréquence d'abondance et d'occurrence des espèces selon les mois :

Sur une période de trois mois (printemps et automne), *Tarentola* sp. S'est révélée être l'espèce la plus répandue, avec une fréquence constante de 46,15 %. Mouane et al. (2021) soulignent que *Tarentola deserti* présente une occurrence encore plus élevée, atteignant 57,14 %. Nous avons trouvé dans les mois Mars, Avril (printemps) l'espèces *Chalcides Ocellatus* qui présente une occurrence de 30,77%. Et quant aux deux espèces moins fréquentes que sont *Hermeties* sp et *Acanthodactylus* sp, elles affichent respectivement des taux faibles de 15,39% et 7,69%. D'après Benkadi (2023), la famille des Lacertidae est plus présente durant l'été avec une proportion de 28,33 %, tandis que la famille des Scincidae se manifeste surtout en automne et au printemps avec un taux de 15,79 %. Les degrés d'occurrence constantes sont enregistrés au Printemps, lorsque les reptiles commencent à émerger en début de saison. On retrouve dans ces familles : Scincidae (41,67 %) et Lacertidae (33,33 %).

4.4.2. Indices écologiques de la diversité des populations

4.4.2.1. Richesse spécifique totale

Dans le but d'étudier la biodiversité des espèces observées, nous avons calculé la richesse spécifique totale (S). (Tab.18) (Tab.19)

Tableau 18. Richesse spécifique totale des espèces recensées selon l'habitat

	Palmerais	Urbaine
Ni	9	4
S	4	1

Tableau 19. Richesse spécifique totale (S) durant la période d'étude

	Novembre	Mars	Avril
Ni	2	3	8
S	1	3	3

- **Discussion**

On a observé que la palmeraie réfugie une plus grande diversité d'espèces que le site urbain, en raison de la disponibilité des ressources et des conditions favorables telles que la variété végétale qui offre plusieurs niveaux trophiques. La richesse spécifique observée dans la palmeraie s'élève à quatre espèces. Mouane et al. (2021) rapportent une richesse beaucoup plus élevée dans les palmeraies, avec un total de 19 espèces recensées.

Selon Mouane (2010) Il est également observé que La palmeraie est plus diversifiée en population et selon Mouane et al. (2024), les Reg et les palmeraies ont les plus hauts niveaux de richesse spécifique moyenne. Cela explique pourquoi le palmier-dattier est l'habitat le plus riche en biodiversité, car il constitue un écosystème propice à la survie des reptiles et des amphibiens. On a observé que le nombre d'espèces varie selon les saisons, n'étant pas identique au printemps qu'à l'automne.

Selon les mois, on observe une variation du nombre d'espèces entre novembre, mars et avril (saisons d'automne et de printemps), avec un pic de diversité enregistré au mois d'avril

4.4.3. Sex-ratio

- **Résultat**

Au cours de l'inventaire, nous avons déterminé le sexe des individus capturés et calculé le ratio mâles/femelles, comme indiqué dans **(Tab. 20)**.

Tableau 20. Rapport sexuel du spécimen étudié

Espèces	Sexe	Nombre	Ratio M/F
<i>Tarentola sp</i>	M	2	0.5
	F	4	
<i>Chalcides ocellatus</i>	M	2	1
	F	2	
<i>Heremites sp</i>	M	1	1
	F	1	
Totale	M	6	0.71
	F	7	

- **Discussion**

Après avoir collecté les données sur le nombre de mâles et de femelles chez les lézards, nous avons observé un équilibre parfait entre les sexes pour les espèces *Chalcides ocellatus* et *Heremites sp*, avec un ratio femelle/mâle de 1 :1 et 1 :1, indiquant un nombre égal de mâles et de femelles. En revanche, chez *Tarentola sp*, une légère dominance des femelles a été constatée, avec un ratio de 0,5 :1. Les reptiles présentent une grande diversité de mécanismes de détermination du sexe, parmi lesquels figure la détermination du sexe en fonction de la température (TSD) (Cornejo Páramo et al.,2020).

4.4.4. La technique de piégeage

- **Résultat**

Malheureusement, nous n'avons pas eu la chance de piéger un lézard en employant la méthode des pots barber. Bien que cette technique soit utilisée par de nombreux chercheurs, nous avons réussi à obtenir des résultats grâce à la méthode de chasse à la colle. Nous avons capturé deux individus de l'espèce *Tarentola sp*.

- **Discussion**

La capture manuelle est relativement simple pour certaines espèces telles que les tortues terrestres, les geckos, ainsi que les juvéniles de serpents et de lézards. En revanche, cette méthode il doit être attentif lorsqu'on utilise avec adultes, qu'il s'agisse de serpents ou de lézards (Mebarki,2023).

Conclusion

Conclusion

Les reptiles ont une importance cruciale pour l'équilibre des écosystèmes. Effectivement, ils occupent diverses positions trophiques au sein des chaînes alimentaires. D'un côté, ils sont des prédateurs pour une multitude d'espèces comme les insectes, les rongeurs et autres reptiles. De l'autre, ils sont également perçus comme des proies pour les rapaces et certains mammifères.

Au cours de l'étude menée sur une période de trois mois (novembre, mars et avril), nous avons recensé un total de 16 individus appartenant à différentes espèces de reptiles dans la région de Biskra. Ces individus se répartissent en quatre espèces de lézards, deux espèces de serpents et une seule espèce de tortue. Ils appartiennent à trois familles du sous-ordre Sauria, une famille du sous-ordre Ophidia, et une famille du sous-ordre Cryptodira.

L'espèce *Tarentola sp* s'est révélée dominante dans les sites urbains, avec quatre individus observés. La taille maximale enregistrée chez cette espèce est de 14,56 cm pour un poids maximal de 1,758 g. Dans les palmeraies, c'est *Chalcides ocellatus* qui prédomine, avec également quatre individus recensés. Cette espèce atteint une longueur maximale de 20,7 cm pour un poids maximal de 2,419 g.

L'étude que nous avons menée sur une période de trois mois n'a pas permis de contribuer de manière significative à une meilleure compréhension de la faune reptilienne de la région de Biskra. Cette limitation est principalement liée à la dépendance des reptiles à des conditions environnementales spécifiques, qui influencent fortement leur émergence et leur activité. Toutefois, dans le cadre de cette contribution à l'étude morpho-métrique de certaines espèces de lézards, serpents et tortues présentes dans la région, nous avons pu établir un inventaire détaillé comprenant quatre espèces de Sauria, deux espèces d'Ophidia et une espèce de Cryptodira. Pour chacune de ces espèces, des mesures morpho-métriques précises ont été relevées, apportant ainsi des données utiles à la caractérisation morphologique des reptiles observés.

Nos résultats ont mis en évidence une diversité notable au sein des populations de Sauria, Ophidia et Chelonia dans la région étudiée, accompagnée de variations morpho-métriques significatives entre les espèces. Ces différences, principalement observées au

niveau de la taille, du poids et d'autres traits morpho-métriques clés, semblent refléter des adaptations spécifiques aux conditions environnementales locales.

Toutes les espèces recensées sont protégées en Algérie sauf une espèce de lézard : *Heremites sp.* Toutes les espèces sont classées comme moins préoccupantes sur la liste rouge de l'UICN sauf l'espèce de tortue dont elle est vulnérable. La préservation de leurs habitats apparaît donc primordiale pour assurer la biodiversité et l'équilibre écologique.

Perspective

Cette étude présente une vision de la variété des lézards, les serpents et tortues mettant en évidence son lien avec la santé des écosystèmes, mettant en évidence l'importance de sensibiliser et d'approfondir ce sujet. Nos travaux ouvrent ainsi la voie à des études futures qui pourront approfondir la compréhension des relations entre morphologie, écologie et adaptation chez les reptiles.

Nous nous concentrons sur l'étude du régime alimentaire et la connaissance des types d'aliments pour augmenter la progéniture et réduire leur extinction. Et L'amélioration des conditions d'échantillonnage

Références bibliographiques

Références bibliographiques

1. **Arnold N., Ovenden D. 2004** – Le Guide Herpéto, 199 Amphibiens Et Reptiles d'Europe. Edition Delachaux Et Niestlé, Paris, 288p.
2. **Adam Y., Beranger C., Delzons O., Frochot B., Gourvil J., Lecomte P. & Parisot-Laprun M. 2015.** Guide Des Méthodes De Diagnostic Ecologique Des Milieux Naturels-Application Aux Sites De Carrière. Union Nationale Des Producteurs Du Granulats (Unpg). 3 Rue Alfred Roll 75849. Paris Cedex P. 17.390 Environnement@ Unicem.Fr.
3. **Bons J., 1959** – Les Lacertiliens Du Sud-Ouest Marocain. Systématique – Répartition Géographique Éthologie - Écologie. Fac. Scie. Maroc. N° 18.130pp.
4. **Bouammar B, (2010).** Le Développement Agricole Dans Les Régions Sahariennes, Etude De Cas De La Région d'Ouargla Et De La Région De Biskra (2006-2008). Thèse De Doctorat En Sciences Economiques, Université Kasdi Merbah Ouargla, Algérie
5. **Benelkadia H. A., Mammerib A., Amrouna M., 2021.** Biogeography, Inventory And New Data On Reptiles Of M'sila Region. Zoologie Et Ecologie 31(2) :88
6. **Benelkadi, H. A. (2023).** *Biogéographie Et Ecologie De Quelques Reptiles Du Nord Algérien (Hodna)* (Doctoral Dissertation, Université Mouloud MAMMERI Tizi-Ouzou).
7. **Bourougaa D., Hamdi M.2018.** Étude Du Régime Alimentaire De Cyrtopodionscabrum (HEYDEN, 1827) Dans Le Souf. Mémoire : Biodiversité Etenvironnement.Universite Echahid Hamma Lakhadar D'el-Oued ,78p.
8. **Berthonneau L. 2003.** Les Sauriens, Nouveaux Animaux De Compagnie. Thèse De Doctorat. Ecole Nationale Vétérinaire De Toulouse ,254 P.
9. **Berroneau M., Barande S., Barthe L., Bernard Y., Dejean T., Gosá A., Jemin J., Lorvelec O., Menay M., Miaud C., Morinière P., Muratet J., Sautet D. Et Segouin S., 2010** – Guide Des Amphibiens Et Reptiles d'Aquitaine (France). Association Cistude Nature. 175p.
10. **Claude W., 2017,** Les Zoonoses Transmises Par Les Reptiles Et Risques Associés Pour Les Manipulateurs : Etude De La Prévalence De L'agent Cryptosporidium Spp. Dans Les Selles.
11. **Cihar, J., 1979.** Reptiles Et Amphibiens. Atlas. Ed. Artia, 189 P

12. **Crstra. 2022.** Centre De Recherche Scientifique Et Technique Sur Les Régions Arides. *Étude géographique et administrative de la wilaya de Biskra.*
13. **Cornejo-Páramo, P., Lira-Noriega, A., Ramírez-Suástegui, C., Méndez-De-La-Cruz, F. R., Székely, T., Urrutia, A. O., & Cortez, D. (2020).** Sex Determination Systems In Reptiles Are Related To Ambient Temperature But Not To The Level Of Climatic Fluctuation. *BMC Evolutionary Biology*, 20, 1-14.
14. **Doneley B., Monks D., Johnson R., Carmel B. 2018.** Reptile Medicine And Surgery In Clinical Practice. 1er Édition. John Wiley & Sons, Inc., 111 River Street, Hoboken, NJ 07030, USA. P.
15. **Ducos De Lahitte J.2003.**Les Sauriens, Nouveaux Animaux De Compagnie : Zoologie – Parasitologie. Thèse Docteur, Université Paul–Sabater De Toulouse, Toulouse, 245p
16. **Ducos De Lahitte J.2012.** Le Squelette Et Sa Pathologie Chez Le Reptile. Thèse Docteur : Ministère De L'Agriculture Et De La Pêche École Nationale Vétérinaire De Toulouse. L'Université Paul-Sabatier De Toulouse, 218 P.
17. **Deghiche-Diab, N. (2015).** Biodiversité des arthropodes et des plantes spontanées dans un écosystème oasien. Biskra. Algérie. Thèse Magister. Université de Biskra. 98p.
18. **Deghiche-Diab, N. (2016).** Étude De La Biodiversité Des Arthropodes Et Des Plantes Spontanées Dans L'agro-Écosystème Oasien. Mémoire En Vue De L'obtention Du Diplôme De Magister En Sciences Agronomiques. Biskra, Département des sciences agronomiques.
19. **Deghiche-Diab, N. (2020).** Entomofaune Des Habitats Humides Steppiques Et Phoenicicoles Des Ziban. Approche structurelle et fonctionnelle. Thèse de doctorat. Université de Biskra. 178p.
20. **Hadji Samar, M. N. (2023).** Structure Et Démographie D'une Population De Tortue Mauresque Testudo Graeca Graeca Dans La Région De Guelma (Nord-Est Algérien).
21. **Farhi A. 2002.**-Biskra De L'oasis A La Ville Saharienne. Méditerranée N° 34
22. **Fahd S., 2001** - Biogéographie, Morphologie Et Ecologie Des Ophidiens Du Rif (Nord Du Maroc). Thèse Doctorat d'Etat Sciences. Univ. Abdelmalek Essaâdi, Tétouan. 316p
23. **Geniez P.H., Mateo J. A., Geniezm., Pether J., 2006.** The Amphibians And Reptiles Of The Western Sahara. Ed. Chimaira Frankfurt Am Main, 229 P

24. **Griston E., 2013**, Résultats D'un Inventaire Des Reptiles Par La Méthode Des « Plaques Refuge » En Région wallonne, Natura Mosana, 56 (4), P. 74.
25. **Khechai S., 2001** : Contribution A L'étude Du Comportement Hydrophysique Des Sols Du Périmètre Irrigué De L'itdas Dans La Plaine D'el Outaya (Biskra), Thèse Magister, Inst.Nat.Ens.Sup Batna, 178p.
26. **L. A. H. O. U. E. L., Kh & H. O. U. I. L. I, La.2023**. La Flore Spontanée A Utilisation Médicinale Dans La Région d'El Kantara, Wilaya De Biskra.
27. **Kumlutaş, Y., Candan, K., & Ilgaz, Ç. (2015)**. A New Locality Record Of *Trachylepis Vittata* (Olivier, 1804) (Reptilia : Scincidae) In Northeastern Anatolia, Turkey. *Russian Journal Of Herpetology*, 22(4), 310-314.
28. **Le Berre, M., 1989**. La Faune Du Sahara I, Poissons, Amphibiens, Reptiles. Ed Raymond Chanbaud Le Chevalier. Paris. Coll (Terre Africaine). 328 P.
29. **Leung, T. L. (2024)**. Zoonotic Parasites In Reptiles, With Particular Emphasis On Potential Zoonoses In Australian Reptiles. *Current Clinical Microbiology Reports*, 11(2), 88-98.
30. **Mamou, R., 2011**, Contribution A La Connaissance Des Amphibiens Et Des Reptiles Du Sud De La Kabylie (W. De Bouira Et De Bordj Bou Arreridj), Mémoire De Magister.
31. **Matz G. Et Vanderhaege M., 1990** - Guide Du Terrarium. Ed. Delachaux Et Niestlé, Paris, 349 P.
32. **Mattison, Ch., 2014**- Nature Guide: Snakes And Other Reptiles And Amphibians. Ed. Smithsonian. 15p.
33. **Mouane, A., 2010**. Contribution A La Connaissance Des Amphibiens Et Des Reptiles De La Région De L'erg Oriental (Souf, Taibet Et Touggourt). Mém. Magistère en Écologie Animale, Université Biskra, 164 P.
34. **Mouane A. 2020**. Contribution A L'étude De L'écologie De L'herpétofaune Du Sahara Septentrional Est. Doctorat : Ecologie Animale. Université Mohamed Khider –Biskra, 127p.
35. **Mouane, A., Sekour, M., Harrouchi, A., Ghennoum, I., Auimeur, S. 2020**. Diversity And Morphometric Of Sauria (Reptile) In The Algerian Northern Sahara. *International Journal Of Sciences And Research*, 76 : 162-184. Doi 10.21506/J.Ponte.2020.2.14.

- 36. Mouane, A. (2021).** Diversity And Distribution Patterns Of Reptiles In The Northern Algerian Sahara (Oued Souf, Taibet And Touggourt). *Algeria Journal Of Biosciences*, 2(2), 078-087.
- 37. Mouane, A., Si Bachir, A., Ghennoum, I., Harrouchi, A., 2013.** Premières Données Sur La Diversité De L'herpétofaune De L'erg Oriental (Région Du Souf - Algérie). *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 148 : 491–502.
- 38. Mouane, A., Harrouchi, A. K., Ghennoum, I., Sekour, M., & Chenchouni, H. 2024.** Amphibian And Reptile Diversity In Natural Landscapes And Human-Modified Habitats Of The Sahara Desert Of Algeria : A Better Understanding Of Biodiversity To Improve Conservation. *Elementa : Science Of The Anthropocene*, 12(1).
- 39. Mebarki, M. T. (2012).** Inventaire de L'herpétofaune De La Palmeraie de Ouargla. *Mém Magister Agronomie. Université Ouargla*.
- 40. Mebarki, M. T. (2023).** *Herpétofaune Du Sahara Septentrional Algérien: Diversité Et Écologie Trophique* (Doctoral Dissertation, université kasdi Merbah Ouargla
- 41. Naulleau G., 1987** – Les Lézards De France. *Rev. Français, Aquariol.* (3) :65-97
- 42. Naulleau, G., 1987.** Les Serpents De France. *Revue Fr. Aqu.*, Fasc. 3 Et 4, 2ème Ed., Nancy, 56 P.
- 43. Naulleau, G., 1990.** Les Lézards de France. *Revue Française d'aquariologie, Herpétologie* 3 (4) : 66-128.
- 44. O'shea, M., Halliday, T., 2001.** Reptiles Et Amphibiens. Bordas. Ed. Sylvie. Cattaneo, 256 P.
- 45. Ons. (2022).** Le Site De l'Office National Des Statistiques (ONS) de l'Algérie. Sur Le Site De l'Office National Des Statistiques (ONS) De l'Algérie : <https://www.ons.dz/>
- 46. Ozenda P., 1983** : Flore De Sahara. Ed. Centre national de la recherche scientifique, Paris, 622 p.
- 47. Pierre, D. & Marc, S. 2008,** Amphibiens Et Reptiles, Editions Artémis, Chine, 127p.
- 48. Rahmouni M., Baazizi K., Ben Salah M.K. 2014.** Guide Faunistique De La Station Bioressources D'el-Outaya (Crstra). Centre De Recherche Scientifique Et Technique Sur Les Regions Arides, El-Outaya. P. 81.

- 49. Speybroeck, J., Beukema, W., Bok, B., Van Der Voort, J., 2016.** Field Guide To The Amphibians And Reptiles Of Britain And Europe. Ed. Bloomsbury. 432 P.
- 50. Schleich, H. H., Kästle, W., Kabisch, K., 1996.** Amphibians And Reptiles Of North Africa. Koletz Scintific Books, Koenigstein. 630 P.
- 51. Trape J. F., El Al.2012.** Lézards, Crocodiles Et Tortues d’Afrique Occidentale Et Du Sahara : Ird, Marseille, P503.
- 52. Targa, S. (2013).** *Contribution a l’étude Morphométrique et Biogéographique des Ophiidiens de la Kabylie (Algérie)* (Doctoral dissertation, Université Mouloud Mammeri).
- 53. Site Web 1.** <https://Www.Pilepoils.Vet/Fiches-Conseils/Nc/Rongeurs-Reptiles-Oiseaux-/2311/Les-Principaux-Parasites-Internes-Des-Reptiles>
- 54. Site Web 2.** <https://Www.Actu-Environnement.Com/Ae/Dictionnaire Environnement/Definition/Union Internationale Pour La Conservation De La Nature Et Des Ses Ressources Uicn.Php4>

في إطار عمل ميداني امتدّ على مدى ثلاثة أشهر في منطقة بسكرة، أجرينا دراسة تهدف إلى توثيق التنوع البيولوجي والتغيرات المورفولوجيا للسحالي والثعابين (*Tarentola sp.* و *Chalcides ocellatus*) والسلاحف. وقد تم تنفيذ الدراسة في ثماني مناطق متميزة، توزعت بين مواطن حضرية والنخيل. تم التعرف على أربع أنواع من السحالي ونوع واحد فقط من السلاحف (*Macroprotodon sp.*, *Hemorrhoids sp.*): بالإضافة إلى نوعين من الثعابين (*Acanthodactylus sp.* و *Heremites sp.*) و *Testudo graeca*) استخدمنا في جمع البيانات طريقتان: الصيد بالرؤية والفخاخ باستخدام أواني "باربر" ورقعة الغراء. أظهرت النتائج تنوعاً ملحوظاً للزواحف في (*Testudo graeca*) وجميع الأنواع مصنفة ضمن فئة "غير المهددة" في القائمة *Heremites sp.* منطقة بسكرة، جميع الأنواع المسجلة محمية في الجزائر ما عدا نوع واحد من السحالي وجميع الأنواع مصنفة نوع السلحفاة الذي يعد من الأنواع "المعرضة للخطر". وجد نوعان ولودان (IUCN) الحمراء للاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة (*Chalcides ocellatus*, *Heremites sp.*) باستثناء نوع السلحفاة الذي يعد من الأنواع "المعرضة للخطر". وجد نوعان ولودان (IUCN) الحمراء للاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة (*Chalcides ocellatus*, *Heremites sp.*)، *Macroprotodon sp.* (*Heremites sp.*, *Testudo graeca*)، *Acanthodactylus sp.* و *Tarentola sp.* في حين أن بقية الأنواع تبيض (*sp.*) في المناطق الحضرية. تؤكد هذه الدراسة على أهمية مواصلة البحث العلمي *Phyllodactylidae* الأكثر وفرة في الواحات، بينما تسود عائلة *Scincidae* تُعتبر عائلة والمبادرات المحافظة من أجل حماية تجمعات الزواحف.

الكلمات المفتاحية: سحالي، ثعابين، سلحفاة، تنوع بيولوجي، جرد، مورفومترية، بسكرة

Résumés

Dans le cadre d'un travail de terrain mené sur une période de trois mois dans la région de Biskra, nous avons entrepris une étude visant à documenter la biodiversité ainsi que les variations morphologiques des lézards, serpents et tortues. L'étude a été réalisée sur huit zones distinctes, réparties entre des habitats urbains et des palmeraies. Au total, quatre espèces de lézards ont été identifiées : *Tarentola sp.*, *Chalcides ocellatus*, *Heremites sp.*, et *Acanthodactylus sp.* Ainsi que deux espèces de serpents : *Macroprotodon sp.*, et *Hemorrhoids sp.*, et une seule espèce de tortue : *Testudo graeca*. Deux méthodes de collecte ont été utilisées : la chasse à vue et le piégeage à l'aide de pots Barber et patches à la colle. Les résultats montrent une diversité notable de reptiles dans la région de Biskra. Toutes les espèces recensées sont protégées en Algérie sauf une espèce de lézard : *Heremites sp.* Toutes les espèces sont classées comme moins préoccupants sur la liste rouge de l'IUCN sauf l'espèce de tortue dont elle est vulnérable. Parmi elles, deux espèces sont vivipares (*Chalcides ocellatus*, *Heremites sp.*), tandis que les autres sont ovipares (*Tarentola sp.*, *Acanthodactylus sp.*, *Macroprotodon sp.*, *Hemorrhoids sp.*, et *Testudo graeca*).

La famille la plus abondante dans les palmeraies est celle des Scincidae, tandis que dans les zones urbaines, les Phyllodactylidae dominent. Cette étude souligne l'importance de poursuivre les recherches et les efforts de conservation pour préserver les populations de reptiles.

Mots-clés : lézards, serpents, tortue, biodiversité, inventaire, morphométrie, Biskra.

Summary

As part of a fieldwork study conducted over a period of three months in the Biskra region., we undertook research aimed at documenting the biodiversity and morphological variations of lizards, snakes, and tortoises. The study was carried out across eight distinct sites, including both urban habitats and palm groves. In total, four species of lizards were identified (*Tarentola sp.*, *Chalcides ocellatus*, *Heremites sp.*, and *Acanthodactylus sp.*), Along with two species of snakes (*Macroprotodon sp.*, *Hemorrhoids sp.*), and a single tortoise species (*Testudo graeca*). Two collection methods were employed: visual encounter surveys and trapping using Barber pots and glue patches. The results revealed a notable diversity of reptiles in the Biskra region. All recorded species are protected in Algeria except for one lizard species : *Heremites sp.* All species are listed as Least Concern on the IUCN Red List, except for the turtle species, which is classified as Vulnerable. Among them, two species are viviparous (*Chalcides ocellatus* and *Heremites sp.*), while the others are oviparous (*Tarentola sp.*, *Acanthodactylus sp.*, *Macroprotodon sp.*, *Hemorrhoids sp.*, and *Testudo graeca*).

The most abundant family in palm groves is Scincidae, whereas in urban areas, Phyllodactylidae predominates. This study highlights the importance of continuing research and conservation efforts to preserve reptile populations.

Keywords: lizards, snakes, tortoise, biodiversity, inventory, morphometry, Biskra.



Déclaration de correction de mémoire de master 2025

Référence du mémoire N°: / 2025	PV de soutenance N°: / 2025	
Nom et prénom (en majuscule) de l'étudiant (e) : <i>Daouba Fatima / Maoui Aya</i>	لقب و اسم الطالب (ة) : <i>داؤبا فتية / ماوي أيا</i>	
La mention التقدير	Note (./20) العلامة	L'intitulé de mémoire المذكرة
	<i>16,16</i>	<i>Etude morphométrique de quelques espèces de sauria et ophidiens dans les communes d'Elhadjeb Lichona et Djamaourat</i>

Déclaration et décision de l'enseignant promoteur : تصريح وقرار الأستاذ المشرف :

<p>Je soussigné (e), <u>Bachar Bahia</u> (grade) <u>M.AA</u> à l'université de....., avoir examiné intégralement ce mémoire après les modifications apportées par l'étudiant.</p> <p style="text-align: center;">J'atteste que :</p> <ul style="list-style-type: none"> * le document à été corrigé et il est conforme au model de la forme du département SNV * toutes les corrections ont été faites strictement aux recommandations du jury. * d'autres anomalies ont été corrigées 	<p style="text-align: center;">تصريح :</p> <p>أنا الممضي (ة) أسفله <u>داؤبا فتية</u> (الرتبة) <u>المستأد</u> جامعة أصرح بأنني راجعت محتوى هذه المذكرة كليا مراجعة دقيقة وهذا بعد التصحيحات التي أجراها الطالب بعد المناقشة، وعليه أشهد بان : * المذكرة تتوافق بشكلها الحالي مع النموذج المعتمد لقسم علوم الطبيعة والحياة. * المذكرة صححت وفقا لكل توصيات لجنة المناقشة * تم تدارك الكثير من الإختلالات المكتشفة بعد المناقشة</p>
--	---

<p style="text-align: center;">Décision :</p> <p>Sur la base du contenu scientifique, de degré de conformité et de pourcentage des fautes linguistiques, Je décide que ce mémoire doit être classé sous la catégorie</p>	<p style="text-align: center;">قرار :</p> <p>اعتمادا على درجة مطابقتها للنموذج ، على نسبة الأخطاء اللغوية وعلى المحتوى العلمي أقرر أن تصنف هذه المذكرة في الدرجة :</p>												
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 12.5%;">acceptable مقبول</td> <td style="width: 12.5%;">ordinaire عادي</td> <td style="width: 12.5%;">bien حسن</td> <td style="width: 12.5%;">très bien جيد جدا</td> <td style="width: 12.5%;">excellent ممتاز</td> <td style="width: 12.5%;">exceptionnel متميز</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">E</td> <td style="text-align: center;">D</td> <td style="text-align: center;">C</td> <td style="text-align: center;">X B</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">A+</td> </tr> </table>	acceptable مقبول	ordinaire عادي	bien حسن	très bien جيد جدا	excellent ممتاز	exceptionnel متميز	E	D	C	X B	A	A+	
acceptable مقبول	ordinaire عادي	bien حسن	très bien جيد جدا	excellent ممتاز	exceptionnel متميز								
E	D	C	X B	A	A+								



الأستاذ المشرف

التاريخ
 2025 / 06 / 25

NB : Cette fiche doit être collée d'une façon permanente derrière la page de garde sur les copies de mémoire déposées au niveau de la bibliothèque universitaire