



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 ..... / 2024

# MÉMOIRE DE MASTER

Spécialité : Microbiologie Appliquée

---

Présenté et soutenu par :

**Ben Naceur Fatima Zohra**

**Adouane Moufida**

Le: [Click here to enter a date.](#)

## **Contribution à la connaissance de la variabilité morphométrique de la Tarente du désert: *Tarentola deserti* dans la region de Biskra.**

---

### **Jury:**

Titre	1ier membre du jury	Pr	Univ Mohamed Khider de Biskra	Statut
Mme.	Bacha Bahia	MMA	Univ Mohamed Khider de Biskra	Rapporteur
Titre	3e membre du jury	Pr	Univ Mohamed Khider de Biskra	Statut

Année universitaire : 2023-2024

## Remerciements

Nous remercions Allah, de nous avoir fourni la force, effort, la santé, la patience et la volonté d'accomplir ce travail.

Nous remercions également notre encadreur Bacha Bahia, qui à son tour a supervisé notre travail et nous a guidés de précieux conseils et des suggestions objectives.

Nous remercions Ben Naceur Khaled et Adouane Rachid pour leur aide dans cette étude.

Nous remercions le Mme. Mouane Aicha de l'Université d'El Oued, qui nous a aidé et guidé dans ce travail.

Grand merci à tous nos enseignants et à tous les membres du corps professoral et administrateurs de notre faculté des sciences de la nature et de la vie.

Nous remercions aussi notre famille élargie pour son soutien, ainsi que tous nos collègues et amis qui nous ont apporté encouragements et assistance. Nos sincères remerciements vont également aux membres du jury qui ont accepté d'examiner notre travail.

## Dédicace

Malgré les difficultés que j'ai rencontrées au cours de mon parcours universitaire, je m'efforce

Toujours de réaliser mes rêves, de persévérer et de m'efforcer de rendre mes parents heureux

D'abord, puis moi-même.

Une dédicace particulière à mon cher et attentionné père, **Ben Naceur Khaled**, pour son soutien continu, ses encouragements, sa confiance et tout ce qu'il m'a apporté pour faciliter

mes études.

Et aussi à ma mère, la prunelle de mes yeux, **Fatiha .N**, pour son soutien, ses prières et ses

Recommandations à mon égard.

**Un mot de gratitude à mes parents**, c'est bien moins. Je vous dédie cet humble travail, qui est le fruit d'un long chemin de connaissance. Tout amour et appréciation pour votre soutien pour faire de moi une fille ambitieuse et persévérante qui ne le fait pas savoir abandonner, ce qui me donne l'espoir et la force de réaliser le meilleur.

Je dédie mon succès à mon frère **Zain Al-Abidine** et à mon frère **Abde Allah**, et merci de m'avoir soutenu et encouragé et de m'avoir fourni tout ce dont j'ai besoin dans ma carrière et ma vie.

Et à ma sœur **Ahlem** et ma sœur **Malika** pour leur soutien, leurs prières et leur aide dans tout.

En particulier, à **ma grand-mère Fatima**, que Dieu prolonge sa vie et lui accorde une bonne santé, si Dieu le veut.

Je remercie également **Said, Achraf, Ahmed et Akram, Amir** pour leurs encouragements et leur aide à plusieurs étapes de mes études. Ainsi que ma famille élargie, mes parents et amis

Farida, Abir, Zahra, Moufida, Khaltoum, Oumayma, Lamya, Achawak, Imane,

en plus de mes collègues et collègues qui m'ont donné amour et

encouragement.

**Ce qui était un rêve hier est devenu réalité, merci Allah.**

Le voyage n'a pas été court et le rêve n'a pas été proche, mais je l'ai fait, dieu merci, et

Peut-être que cette œuvre témoigne de mon respect.

A mon père **Rachid** pour sa confiance, ses encouragements, son soutien et son assistance tout

Au long de mon parcours universitaire.

A la femme qui m'a donné naissance et à l'autre qui m'a élevé, qui a fait de moi une fille ambitieuse et qui m'a facilité les difficultés par leur prières cachées, et au cœur tendre de **ma**

**Mère**, que dieu les protège toutes les deux.

Aucune dédicace ne pourrait exprimer mon respect, ma considération et mes profonds

Sentiments envers eux.

A mes chers frères **Najib, Younes, Abdel Raouf, Raide**.

Aux petites anges de notre maison et à tous les membres ma famille sans exception.

J'adresse mes sincères remerciements à mon oncle **kada** pour avoir soutenu et soutenu en

Cas de besoin.

Ainsi qu'à tous les membres de ma famille sans exception.

Difficiles et dans le besoin ainsi qu'à tous les membres de la famille

A mes amis de toujours, à ceux qui ont vécu l'adversité et à ceux qui ont inspiré ma réussite,

à ceux qui m'ont apporté le sourire dans les moments d'adversité et à ceux qui m'ont encouragé et soutenu dans les périodes d'études, et merci à vous, mes amies de toujours, mes

sœurs et mes proches : Fatima, Khaltoum, Oumayma et Hinde.

En me voici aujourd'hui, ayant achevé ses prémices, en espérant que dieu tout-puissant me

Fera bénéficier de ce qu'il m'a appris et m'apprendra ce que je ne connais pas et en fera un

Argument pour moi et non contre moi.

# Table des matières

Remerciements .....	I
Dédicace .....	
Table des matières.....	I
Liste des Tableaux.....	III
Liste des Figures.....	IV
Liste des abréviations.....	V
Introduction générale.....	1
<b>Partie I. Synthèse bibliographique</b>	
<b>Chapitre 1. Généralités sur les reptiles</b>	
✓ Caractéristiques morphologiques .....	4
2.1. Ordre des Squamates .....	5
3. Description générale de l'espèce : <i>Tarente du désert</i> .....	6
5. ....	Reproduction
.....	<b>8</b>
5.1. Indices de ponte commune chez les lézards .....	8
6. Ethologie .....	9
6.1. Thermorégulation reptilienne .....	9
6.2. Fonctions thermorégulatrices des schémas respiratoires.....	10
7. Alimentation.....	11
7.1. Stratégie d'apport de nourriture.....	11
7.2. Régime alimentaire.....	11
7.3. Importance du calcium pour les reptiles.....	12
8. Maladies infectieuses systémique.....	13
8.1. Virales .....	13
8.2. Bactériennes .....	14
<b>Partie II. Expérimentale</b>	
<b>Chapitre 2. Matériels et méthodes</b>	
Partie 01. Présentation de la région d'étude .....	16
1. Situation géographique de la wilaya Biskra .....	16
2. Climat.....	16
2.1. Les températures.....	16
2.2. Les précipitations .....	16

2.3. Le Vent.....	17
2.4. Humidité relative.....	17
3. Lieux et période d'échantillonnage .....	17
<b>Partie 02. Matériels et méthodes .....</b>	<b>20</b>
1. Technique de collecte des individus sur terrain. ....	20
1.1. Identification des espèces.....	21
2. Matériel et méthodes utilisées au laboratoire .....	22
3. Exploitation des résultats.....	30
<b>Chapitre 3. Résultats et discussion</b>	
1. Classification de l'espèce étudiée.....	32
2. Morphologie.....	32
3. Répartition spatio-temporelle.....	34
3.1. Analyse concernant la répartition selon les climats.....	34
4. Sexe ratio.....	35
4.1. Variation du sexe en fonction des sites d'étude. ....	36
5. Variation du poids dans la population étudiée .....	37
6. Morphométrie de <i>Tarentola deserti</i> .....	38
6.1. Analyse des morphométriques du sous-ordre des Squamata au sein de la même espèce .....	38
6.2. Coefficients de corrélation des caractères métriques mesurés chez <i>Tarentola desrti</i> .....	39
7. Régénération régulière : Mue .....	42
<b>Conclusion.....</b>	<b>46</b>
<b>Références bibliographiques .....</b>	<b>.....</b>
<b>Annexe 1 .....</b>	<b>.....</b>
<b>Résumés.....</b>	<b>.....</b>

## Liste des Tableaux

<b>Tableau 1</b> : Répartition spatio-temporelle des effectifs capturés.....	34
<b>Tableau 2</b> : Mensurations des spécimens de <i>T.deserti</i> dans la région de Biskra.....	38

## Liste des Figures

<b>Figure 1.</b> Schéma de la systématique des reptiles (Khaldi et Ben houa, 2018).....	4
<b>Figure 2.</b> <i>Tarentola deserti</i> (Biskra, Algeria) (Joger et Bshaenia, 2010).....	6
<b>Figure 3 .</b> Répartition géographique de l'espèce <i>Tarentola deserti</i> en Oasis Nord-Sahariennes (Trape et al., 2012). .....	7
<b>Figure 4.</b> Carte géographique de la région de Biskra et localisation de quelques zones d'études. ....	18
<b>Figure 5.</b> Quelques photos représentant respectivement les 3 stations d'étude (Photos Personnelles).....	19
<b>Figure 6.</b> Photos personnelle représentant l'espèce étudiée. ....	21
<b>Figure 7.</b> Matériels et les produits utilisés au laboratoire.....	23
<b>Figure 8.</b> Mesure des longueurs structurelles. ....	25
<b>Figure 9.</b> Technique de dissection (Photos Personnelle).....	26
<b>Figure 10.</b> Identification des mâles (Photo personnelle). ....	27
<b>Figure 11.</b> Identification des femelles (Photo Personnelle).....	27
<b>Figure 12.</b> Contenu stomacal (Photo Personnelle). ....	28
<b>Figure 13.</b> La conservation de régime alimentaire (Photo Personnelle).....	29
<b>Figure 14.</b> La conservation des échantillons. ....	30
<b>Figure 15.</b> Photos personnelles représentant la différente couleur spécifique de l'espèce étudiée.....	33
<b>Figure 16.</b> Proportions de mâles, femelles et juvéniles dans la population étudiée. ....	36
<b>Figure 17.</b> Taux de mâles, femelles et juvéniles par site d'étude.....	37
<b>Figure 18.</b> Courbes de croissance, équations des droites de régression et coefficients de corrélation des LC, LQ (A) et LMA(B) en fonction des longueurs totale chez <i>T.deserti</i> .....	40
<b>Figure 19.</b> Courbes de croissance, équations des droites de régression et coefficients de corrélation des LB et HA (C) et LOMA, LOMP (D) en fonction des longueurs du corps (LC) chez <i>T.dsesrti</i> . ....	41
<b>Figure 20.</b> La mue chez l'espèce <i>T.deserti</i> .....	42
<b>Figure 21.</b> Ovulation dans l'espèce du <i>T.deserti</i> . ....	43



## Liste des abréviations

- *T.deseri* : *Tarentola deserti*.
- **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** : Longueur du corps.
- **LMC** : Longueur du museau à la collerette.
- **LOMA** : Longueur des membres antérieurs.
- **LOMP** : Longueur des membres postérieurs.
- **LQ** : Longueur de la queue.
- **LT** : Longueur totale.
- **St** : Station.
- **Max** : Maximal.
- **Min** : Minimal.
- **Moy** : Moyenne.
- **ETP** : Estimations des Tailles Potentielles.

---

# **Introduction générale**

---

## Introduction générale

Les lézards et les geckos constituent un composant majeur de la faune africaine, appartenant à la classe des reptiles, ils restent encore aujourd'hui mal connus en Afrique occidentale et au Sahara, notamment en ce qui concerne la répartition géographique et la biologie des nombreuses espèces qui y ont été recensées (**Trape *et al.*, 2012**).

L'étude de l'herpétologie est limitée en Algérie. Néanmoins, de nombreuses études ont vu le jour soulignant l'importance de l'herpétofaune algérienne (**Mouane *et al.*, 2021**). Les lézards omniprésents dans divers milieux, des zones arides du Sahara aux jardins domestiques, représentent une vaste diversité d'espèces. Malgré leur présence significative, les lézards demeurent peu étudiés en Afrique occidentale. Ce manque d'attention scientifique est notable, surtout compte tenu des récentes découvertes de nouvelles espèces dans cette région. Il est probable que d'autres espèces encore inconnues attendent d'être découvertes, témoignant de la richesse biologique inexplorée des lézards en Afrique occidentale (**Trape *et al.*, 2012**).

En Algérie, la faune reptilienne est estimée à 82 espèces. Les Squamates occupent une large aire de distribution en elle. L'ordre des Squamates qui comprend tous les lézards, Ils vivent dans tous milieux. Les lézards constituent le plus grand sous ordre des Squamates tant par le nombre d'espèces que par les effectifs des populations (**Ayati et Korichi, 2016**).

Ces lézards se trouvent dans une variété d'habitats, notamment en Afrique du Nord, le long des régions côtières de la mer Méditerranée, ainsi que dans les îles micronésiennes telles que les Salvages, les Canaries et le Cap-Vert. Leur présence s'étend même à Cuba et aux Bahamas. Un exemple notable est *Tarentola mauritanica*, une espèce largement répandue en Afrique du Nord, occupant des régions allant de la Méditerranée jusqu'au Sahara sous une forme différente (**Harris *et al.*, 2004**).

Les recherches récentes se sont principalement concentrées sur les aspects systématiques et morpho métriques des reptiles, ainsi que sur l'inventaire de l'herpétofaune. Il est essentiel que les études et analyses des modèles de biodiversité aux échelles mondiale et régionale prennent en compte les impacts de la continuité spatiale (**Mouane *et al.*, 2021**).

Notre étude est basée sur une espèce *Tarentola deserti*, appartenant au sous ordre de Sauria, bien que cette espèce soit très ré pondue dans notre région d'étude en zones urbaine qu'en zone rurale, de très rares travaux en été réalisé et qui concerne généralement la biodiversité. Ce travail se concentre sur la forme structurelle de l'espèce, qui comprend à son tour plusieurs caractéristiques morphométrique.

Cette étude comprend plusieurs chapitres. Le premier chapitre contient des informations générales sur les reptiles et les lézards. Le deuxième chapitre est divisé deux parties, le premier contient une présentation générale de la wilaya de Biskra et les sites d'étude choisis, la deuxième partie comporte les différentes méthodes d'étude que nous avons utilisée aussi bien sur terrain qu'au laboratoire. Pour l'exploitation de nos résultats nous avons utilisé des méthodes statistiques qui sont également définis dans ce chapitre. Le troisième chapitre renferme tous les résultats obtenus avec des discussions et enfin une conclusion générale.

---

# **Partie I.**

# **Synthèse bibliographique**

---

---

# **Chapitre 1.**

## **Généralités sur les reptiles**

---

# Chapitre 1. Généralités sur les reptiles

## 1. Description générale

Les reptiles sont des vertébrés dont la température corporelle varie en fonction de leur environnement. Ils respirent par des poumons tout au long de leur vie et ne subissent pas de métamorphoses significatives à un jeune âge. Leur corps est protégé par une peau recouverte d'une couche cornée résistante qui forme des granules, des plaques ou des écailles de formes variées. Ils peuvent avoir des membres présents ou absents. Leur crâne est articulé avec la colonne vertébrale par un condyle occipital simple et médian (**Arnold et Oviden, 2004**).

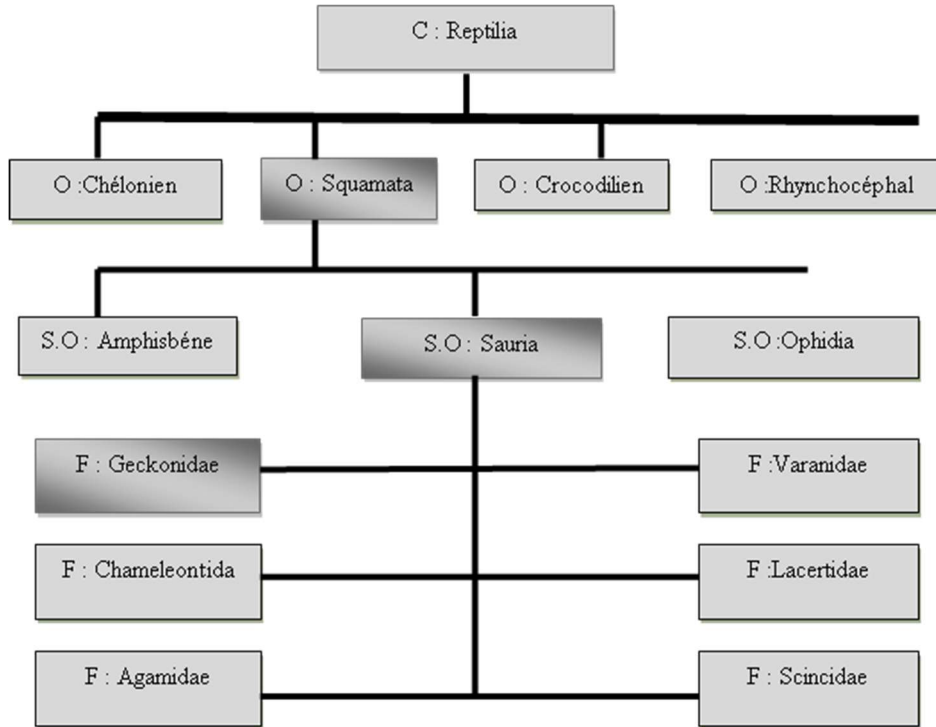
Malgré cela, ils sont capables de réguler leur température en ajustant leur comportement, comme s'exposer au soleil pour se réchauffer ou chercher l'ombre pour éviter la surchauffe. Le terme "reptile", dérivé du latin "reptiles" signifiant "ramper", désigne ces vertébrés terrestres qui possèdent généralement quatre membres (tétrapodes). Ils sont également caractérisés par leurs œufs munis d'annexes embryonnaires telles que l'amnios et l'allantoïde (**Ducos de lahitte, 2012**).

Les reptiles sont répartis sur presque toute la surface terrestre, à l'exception des régions polaires extrêmement froides. En raison de leur nature à sang froid, ils tendent à favoriser des températures plus élevées. Leur présence et leur diversité sont particulièrement marquées dans les régions tropicales et subtropicales. Ainsi, les continents les plus riches en reptiles incluent l'Asie, l'Afrique et l'Amérique du Sud, où les climats chauds favorisent leur prolifération (**Yahiaoui, 2019**).

Pour l'anesthésiologie Il a mentionné que l'anesthésie est utile pour la réalisation d'examen douloureux, la contention d'animaux agités ou agressifs ainsi que pour la chirurgie. Dans tous les cas, l'anesthésie doit être précédée d'une diète d'au moins 18 heures, d'une pesée précise et d'un examen préopératoire pour vérifier les fonctions cardiaques et respiratoires. Chez les animaux en mauvais état, les doses devront être adaptées. Il en existe plusieurs types, dont : hypothermie (15 minutes à 2 heures à 2-5°C) sont trop basses pour être supportées par les sauriens ; anesthésie par injection ; anesthésie locale et anesthésie gazeuse (**Ducos de Lahitte, 2003**).

## 2. Systématique

La classe Reptilia se compose de 6660 espèces réparties en quatre ordres : les Phynchocéphala (ou Hatterias), les Crocodylia (qui incluent les crocodiles, les alligators et les gavials), les Chelonia (les tortues) et les Squamata (les reptiles à écailles) (**Fig.1**) (**Driche et al., 2021**).



C : Classe.

O : Ordre.

S.O : Sous ordre.

F : Famille

**Figure 1.** Schéma de la systématique des reptiles (**Khaldi et Ben houa, 2018**).

### ✓ Caractéristiques morphologiques

Les *Gekkonidae* et les *Phyllodactylidae* regroupent des lézards de taille très variable mesurant entre 3 et 35 centimètres de long selon les espèces. La queue des a le plus souvent une longueur équivalente à celle du corps (**Atta Léonard, 2022**). Leur corps et leur tête sont aplatis dorso-ventralement et ils sont dotés de quatre membres bien développés. L'ensemble de leur corps est recouvert d'une peau fine et souple portant de petites écailles granuleuses juxtaposées. A l'exception de quelques espèces primitives, ils possèdent au niveau de l'œil une lunette formée par la paupière inférieure transparente et soudée. Ils présentent une adaptation particulière à l'escalade car ils possèdent des griffes pointues, recourbées et articulées qui permettent des mouvements précis et efficaces. De plus, l'extrémité des doigts est recouverte sur



sa face inférieure par des rangées de larges écailles appelées lamelles qui jouent le rôle de crampons (Ducos de lahitte, 2003).

## 2.1. Ordre des Squamates

Squamata, qui regroupe les lézards, les serpents et les amphibènes, est une lignée ancienne qui a principalement émergé au cours du Jurassique et du Crétacé, il y a environ 200 à 66 millions d'années (Ducos de lahitte, 2012).

L'ordre des Squamata, qui constitue 96 de toutes les espèces de reptiles, est divisé en trois sous-ordres : les *Amphisbaenia* (lézards-ver), les Sauria (lézards) et les *Ophidia* (serpents) (Mouane, 2020).

- **Amphibènes** : Les amphibènes forment un groupe d'environ 133 espèces de reptiles spécialisés, ayant une apparence de serpent ou de ver, et dépourvus de pattes. La majorité de ces espèces sont de petite taille. Les amphibènes passent la majeure partie de leur temps sous terre, n'apparaissant que rarement à la surface. Leur crâne est épais et adapté pour creuser, et leur peau est très lâche (Mouane, 2020).
- **Ophidiens** : Il existe environ 3400 espèces de serpents dans le monde, toutes adaptées à une vie souterraine, se déplaçant dans des anfractuosités. Leurs yeux sont bien développés avec des paupières fixes et transparentes, et ils sont dépourvus d'oreille externe, ce qui les rend sourds. Leur langue longue et fine sert d'organe sensoriel principal. Contrairement à certains autres reptiles, leur queue ne peut ni se détacher ni se régénérer. Ils possèdent une seule rangée d'écailles ventrales (Mouane, 2020).
- **Sauriens** : Les lézards sont des vertébrés, appartiennent aux tétrapodes qui appartiennent classe des *Sauropsidé* (ou Reptilia), à la sous-classe des Diapside, à l'infra-classe des *Lépidosauriens*, à l'ordre des *Squamates* et au sous-ordre des *Sauriens* (Léonard, 2022). Il existe aujourd'hui plus de 6000 espèces de lézards dans le monde, ce qui en fait le groupe le plus diversifié de tous les *squamates*. Le sous-ordre des *sauriens* (lézards) présente plusieurs caractéristiques distinctives : des oreilles externes apparentes, des paupières mobiles et plusieurs rangées d'écailles ventrales. Leur corps est entièrement couvert d'écailles qui peuvent être, selon les familles, lisses, tuberculeuses ou épineuses. La plupart des lézards peuvent perdre volontairement leur queue par autotomie (sauf chez

les varans), et celle-ci peut se régénérer. Ils adoptent divers modes de vie : arboricole, terrestre, souterrain ou fouisseur. Le sous-ordre des sauriens regroupe au Sahara septentrional sept familles : *Agamidae*, *Chamaeleonidae*, *Gekkonidae*, *Lacertidae*, *Phyllodactylidae*, *Scincidae* et *Varanidae* (Mouane, 2020).

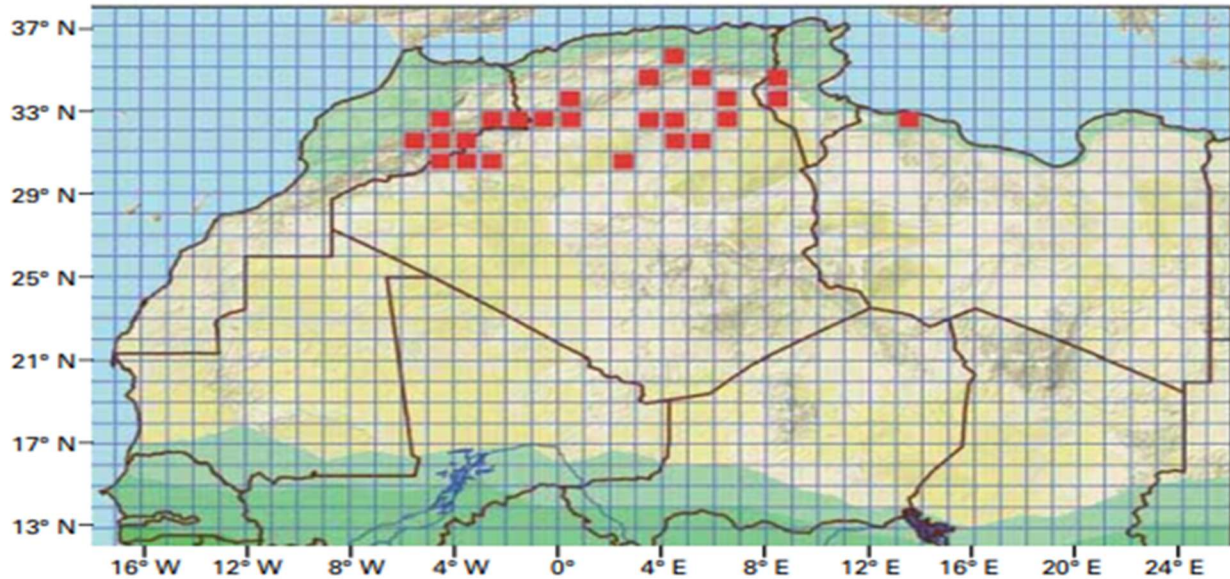
### 3. Description générale de l'espèce : *Tarente du désert*

Cette espèce se distingue par sa tête et son corps couverts de petits granules juxtaposés. Elle possède une pupille verticale et une rostrale qui ne touche pas les narines. Entre les yeux, on compte généralement de 13 à 15 granules. Entre la mentale et le milieu d'une ligne fictive reliant le bord antérieur des orifices tympaniques, il peut y avoir de 45 à 59 écailles gulaires. Sur le dos, on observe de gros tubercules dorsaux pointus, disposés en 12 à 15 rangées, chacun doté d'une forte carène médiane et de petites carènes latérales. Des rosettes de tubercules secondaires entourent ces tubercules dorsaux, formant des motifs en fer à cheval, à l'exception des deux rangées para vertébrales qui n'en ont pas. Environ de 131 à 180 rangées de granules se trouvent autour du milieu du corps. Les membres antérieurs et postérieurs présentent des doigts fortement élargis à leur extrémité. Les lamelles adhésives et les écailles sous-digitales varient en nombre, allant de 14 à 20 sous le quatrième orteil et de 21 à 25 sous le cinquième orteil. La queue, souvent fragile et sujette à la régénération, mesure généralement autant que le corps. Quant à sa coloration générale, elle est dominée par des teintes rosées, beiges, jaunâtres ou brunâtres, agrémentées de taches légèrement plus sombres dispersées ou parfois disposées en cinq à sept bandes transversales et l'iris de l'œil est d'un jaune ocre (Trape *et al.*, 2020).



Figure 2. *Tarentola deserti* (Biskra, Algeria) (Joger et Bshaenia, 2010).

En Algérie, largement répartie dans les oasis nord-sahariennes, dans l'Atlas Saharien et sur les hauts plateaux. Oasis, constructions diverses, souvent repérée sur les murs et les plafonds des habitations ainsi que sur les constructions humaines. Elle est également présente sur les palmiers (Trape *et al.*, 2020).



**Figure 3 .** Répartition géographique de l'espèce *Tarentola deserti* en Oasis Nord-Sahariennes (Trape *et al.*, 2012).

#### 4. Cycle de vie

Les reptiles réduisent leur activité pendant la période froide, entrant souvent en état de diapause hivernale. Leur niveau d'activité est largement déterminé par la température extérieure. Pendant cette période, les reptiles fournissent des conditions écologiques essentielles à leur reproduction, telles que la disponibilité de nourriture, la protection contre les prédateurs et le repos, dans des habitats variés (Mouane *et al.*, 2021).

Les lézards diurnes ont généralement tendance à sélectionner des plages de température corporelle plus élevées que les lézards nocturnes. Le fait d'être diurne ou nocturne dépend en partie de la capacité physiologique et morphologique de l'animal à être actif dans des conditions de lumière et d'obscurité, mais le moment réel d'activité dépend de la température (Zeev *et al.*, 1991)

## 5. Reproduction

La fécondation est toujours interne chez les reptiles. L'accouplement a lieu le plus souvent à terre. De nombreuses espèces de reptiles sont ovipares, c'est-à-dire que leurs embryons se développent au milieu extérieur, dans lequel les œufs ont été pondus après la fécondation. Il existe cependant des espèces ovovivipares, qui retiennent leurs œufs dans les voies génitales maternelles jusqu'au terme du développement embryonnaire, sans qu'il y ait toutefois de véritables relations nutritionnelles entre l'embryon et la mère (**Arnold et Ovender, 2004**).

Les reptiles présentent deux modes de reproduction :

- Dans le cas de l'oviparité : les femelles pondent des œufs, souvent dans des amas de matériaux organiques, et ceux-ci éclosent généralement au bout d'environ deux mois. Les œufs sont déposés dans des endroits favorables à l'incubation, où les conditions environnementales telles que la chaleur et l'humidité sont propices au développement embryonnaire (**Yahiaoui, 2019**).
- Dans le cas de la viviparité : les embryons se développent à l'intérieur du corps de la femelle. Pour favoriser ce développement, la femelle recherche des endroits très ensoleillés où elle peut absorber une quantité maximale de chaleur nécessaire au développement des embryons. Les jeunes reptiles naissent alors complètement formés, sans passer par le stade d'œuf. Il est à noter que les mères des reptiles ne s'occupent généralement pas de leurs petits après la naissance ou l'éclosion, ceux-ci étant indépendants dès leur sortie (**Yahiaoui, 2019**).

### 5.1. Indices de ponte commune chez les lézards

La ponte communautaire est un comportement répandu chez de nombreux lézards, avec plus de 480 espèces connues pour l'adopter. Ce comportement reflète une préférence maternelle active plutôt qu'un simple effet secondaire de la disponibilité limitée des sites de nidification. Bien qu'elle offre des avantages adaptatifs, tels que le transfert d'informations sur les sites de nidification appropriés et la réduction des risques de prédation, la ponte communautaire peut également entraîner des coûts, comme une compétition accrue pour les ressources et des perturbations entre les couvées (**Mélanie et al., 2013**).

Cependant, elle peut également entraîner des coûts potentiels, tels que la facilité accrue pour les prédateurs à localiser les nids et l'accumulation d'agents pathogènes dans le sol. Malgré ces inconvénients, le taux élevé de réussite d'éclosion des œufs suggère que les avantages de la ponte communautaire l'emportent sur les coûts. Des recherches futures pourraient explorer les mécanismes de discrimination maternelle entre les nids vides, les nids avec de vieilles coquilles d'œufs et ceux avec des œufs récemment pondus, ce qui pourrait offrir des informations sur l'importance relative du transfert d'informations dans ce comportement (**Mélanie *et al.*, 2013**).

## 6. Ethologie

### 6.1. Thermorégulation reptilienne

Les reptiles, en général, possèdent un large éventail de mécanismes comportementaux permettant de modifier la température corporelle, notamment l'exposition au soleil. Le refroidissement respiratoire se manifeste finalement par la perte d'eau par évaporation qui se produit dans les voies respiratoires supérieures et la cavité buccale pendant la respiration. Ce refroidissement peut résulter de : (1) un schéma respiratoire apnéique produisant un refroidissement constitutif des voies nasales ; (2) un schéma vésicatoire peu profond mais rapide (par exemple haletant) qui devrait provoquer un refroidissement plus étendu des voies nasales ; (3) une bouche ouverte béante qui augmente la surface d'évaporation et refroidit vraisemblablement la cavité buccale et/ou l'ensemble des voies respiratoires supérieures. Ces derniers modes de respiration sont répandus chez tous les reptiles. Malheureusement, le contrôle des schémas respiratoires et la régulation neuronale de la ventilation dans le contexte du contrôle de la température corporelle sont mal compris (**Glenn *et al.*, 2006**).

Les reptiles sont bien connus pour leurs capacités de thermorégulation présentant de nombreux mécanismes comportementaux et physiologiques permettant de réguler la température corporelle de manière relativement précise (**Glenn *et al.*, 2006**).

Il a été démontré que de nombreux lézards ont une température de la tête inférieure à la température centrale du corps à des températures ambiantes élevées, bien que l'on sache que la température de la tête et du cerveau augmente initialement plus rapidement que la température du corps sous une source de chaleur. En (1972) ont découvert que lors du chauffage artificiel de trois lézards australiens, la température de la tête était supérieure ou similaire à la température du

corps ; après le début du halètement, la température de la tête est tombée en dessous de celle du corps (Glenn *et al.*, 2006).

## 6.2. Fonctions thermorégulatrices des schémas respiratoires

Les reptiles, comme tous les ectothermes, présentent une corrélation positive entre la température corporelle et le métabolisme. En général, les demandes concomitantes plus élevées en oxygène imposées par cette augmentation du métabolisme sont satisfaites par une augmentation de la ventilation globale. À des températures supérieures à la plage préférée, de nombreux lézards présentent une augmentation drastique de la fréquence respiratoire (Glenn *et al.*, 2006).

Chez certaines autres espèces de lézards, la bouche béante se produit à des températures presque mortelles et est directement précédée ou accompagnée de mouvements corporels non coordonnés et de spasmes respiratoires, et se termine par l'arrêt de la respiration. Chez ces espèces, la béance a lieu lorsque la mort est déjà imminente et ne semble présenter aucune pertinence thermorégulatrice. Démonstré chez plusieurs lézards que le halètement avait un effet rafraîchissant plus important sur la tête que sur le reste. Le pompage gulaire (mouvements de haute amplitude) et le flottement gulaire (mouvements à haute fréquence) ont été décrits respectivement pour les geckos qu'ils facilitent le refroidissement par évaporation en augmentant la perte de chaleur par convection (Glenn *et al.*, 2006).

Des facteurs environnementaux tels que l'hypoxie peuvent également modifier différents aspects de la thermorégulation comportementale. Il est bien établi que les animaux réduisent leur température corporelle préférée dans des conditions de faible teneur en oxygène. Cette réponse thermorégulatrice hypoxique sert de mécanisme de protection pour organes vitaux en réduisant les besoins en oxygène en cas de faible disponibilité et en prolongeant ainsi la survie de l'animal. Le sexe est également un facteur important lorsqu'on considère la régulation des seuils d'halètement ou d'ouverture. Le mécanisme d'échange thermique à contre-courant pour réguler le cerveau sensible à la température chez les reptiles, en particulier chez ceux qui sont exposés à des températures ambiantes chaudes et à un rayonnement solaire intense qui entraîne des températures corporelles élevées, voire mortelles. Le refroidissement respiratoire peut être transmis au cerveau par des mécanismes vasculaires ou simplement par transfert de chaleur conducteur (Glenn *et al.*, 2006).

## 7. Alimentation

### 7.1. Stratégie d'apport de nourriture

Les prédateurs du désert, confrontés à des conditions où les proies sont rares et les températures extrêmes, utilisent généralement deux stratégies principales de recherche de nourriture : l'attente et la recherche active. Dans le premier cas, le prédateur reste immobile, attaquant les proies qui passent à proximité, tandis que dans le second cas, le prédateur se déplace activement à la recherche de proies. La recherche active de nourriture peut être plus énergivore, mais elle semble permettre aux espèces qui l'utilisent de capturer davantage de proies par unité de temps que celles qui attendent. Cela peut être particulièrement bénéfique pour un prédateur ectotherme nocturne vivant dans un désert, où les températures nocturnes plus fraîches limitent la période de recherche de nourriture. Ainsi, maximiser l'efficacité de la chasse pendant les périodes actives peut être crucial pour leur survie (Hodar *et al.*, 2005).

### 7.2. Régime alimentaire

La possibilité d'obtenir les éléments minéraux essentiels apportés par la nutrition varie selon les sources. L'espèce *Phelsuma grandis* se nourrit principalement de nectar de fleurs, de pulpe de fruits, d'arthropodes tels que les Blattidé, les Acrididé et les Ténébrionidé, ainsi que de petits vertébrés comme les geckos, les anoles et les jeunes souris. Son mode de chasse prédominant est l'affût, mais il peut également adopter un comportement de chasseur actif. Une compétition alimentaire ou spatiale avec les deux espèces de geckos endémiques est envisageable. Avec sa forte consommation d'hexapodes et son opportunisme alimentaire, la prédation exercée par *Phelsuma grandis* pourrait avoir un impact significatif sur l'entomofaune et les geckos indigènes (Dervin *et al.*, 2013).

Dans son habitat végétal, *P. inexpectata* se nourrit principalement d'invertébrés tels que les hyménoptères, les hétérocères, les orthoptères et les myriapodes. Il est également friand du nectar et du pollen de diverses fleurs telles que *Latania lontaroides*, *Scaevola taccada*, *Morinda citrifolia*, *Cocos nucifera*, et *Psiadia retusa*. Le gecko adopte souvent une stratégie de chasse passive en attendant immobile sur une inflorescence, prêt à capturer les insectes qui s'approchent. Il se nourrit également du suc des cicatrices d'insertion florale et de la gomme provenant des blessures des palmiers lataniers. Il a également été confirmé que *Scaevola taccada* constitue une ressource

alimentaire pour certaines espèces de gecko. Le comportement de chasse du gecko en zone intertidale lui permet également de capturer des micro-crustacés (**Sanchez et al., 2009**).

Le régime alimentaire printanier de *P. vaucheri* est principalement composé de coléoptères, d'homoptères, de diptères et d'araignées. Une étude menée sur l'écologie trophique de la population de Tala Guilef dans le Djurdjura, en Algérie, révèle un régime alimentaire sélectif et adaptable en fonction des exigences énergétiques de l'espèce. En été, on observe une diminution de la diversité alimentaire, tandis qu'en automne, il y a une forte consommation de fourmis (**Hadji et Korchi, 2017**).

*L'Acanthodactyles scutellatus* présentent un régime trophique insectivore, ils se nourrissent exclusivement d'insectes comme les sauterelles, les coléoptères ou les arachnides en effet certaines études expliquent que *L'Acanthodactyles scutellatus* préfèrent s'approvisionner de protéine par la baie des insectes. Ils consomment également d'autres lézards et des végétaux comme les fleurs et les fruits de genets et de graminées, aussi il se nourrit de grillons et de petits vers D'après Pour réussir à attraper un scinque, ses ennemis le guettent quand il vient prendre le soleil en surface ou quand il chasse les sauterelles et les coléoptères (**Abbas et al, 2022**).

Cet organisme se nourrit principalement d'une grande variété d'insectes mais peut également consommer de petites quantités de matières végétales. Il est souvent observé sur les murs près des lumières, où il attrape les insectes attirés par la lumière. Capable de se déplacer rapidement à travers les murs et les plafonds, il peut également vivre au sol. Pendant l'hibernation, les individus peuvent se regrouper en grands groupes, tandis que dans les régions du sud de son aire de répartition, l'activité peut se poursuivre tout au long de l'année.

Les lézards se nourrissent surtout de minces proies : Insecte, Vers, mollusques, petits Crustacés terrestres ou araignées suffisent généralement à satisfaire leur appétit (**Jeroen et al., 2016**).

### 7.3. Importance du calcium pour les reptiles

Le calcium joue un rôle crucial dans le règne animal, en contribuant à la construction du squelette et en permettant la reproduction des espèces ovipares. Chez les reptiles, il est essentiel pour la formation de la coquille, des œufs et des enveloppes fœtales. Le vitellus des squamates est particulièrement riche en calcium, répondant à leurs besoins accrus en raison de leurs os plus compacts. Les mécanismes d'apports calciques à l'embryon varient considérablement chez les



squamates. La principale différence entre espèces ovipares et vivipares réside dans la nature de la coquille et sa richesse en calcium. Chez les espèces vivipares, la coquille est souvent très fine et la structure physique de son calcium est différente. Chez les lézards ovipares, l'embryon obtient de 19 % à 86 % de son calcium par l'intermédiaire du vitellus de son œuf, le complément provenant directement de la coquille dont une partie est utilisée ou alors par transfert maternel en cas de déficit (**Ineich, 2018**).

Certains reptiles tropicaux sont soumis à d'importantes demandes en calcium. C'est le cas des *Gekkonidae* qui ne pondent que deux œufs et les *Sphaerodactylidae* un seul, souvent près d'une dizaine chaque année (par exemple chez le gecko insulaire *Lepidodactylus lugubris*, ce qui engendre un stress calcique et des demandes importantes, bien supérieures aux disponibilités dans les seuls tissus corporels maternels. En captivité, en cas de déficit calcique, Plusieurs lignées évolutives de lézards disposent d'un système de stockage du calcium dans des poches situées en arrière de la tête. On appelle ces structures des sacs lymphatiques ou encore des glandes à calcium, mais cette dernière dénomination semble le calcaire accumulé n'est pas sécrété par des glandes, mais provient directement de l'environnement du lézard. La présence des sacs lymphatiques est courante chez les *Gekkonidae* et les *Sphaerodactylidae*, mais également chez les *Diplodactylidae*. La présence de sacs hypertrophiés est peu fréquente chez les mâles mais existe toutefois, mais son origine et sa fonction ne sont pas connues. Chez les femelles, ces sacs sont quelquefois hypertrophiés lors du développement des ovocytes en œufs puis régressent rapidement une fois les œufs parvenus à maturité. La concentration sanguine en calcium doit être particulièrement élevée à ce moment (**Ineich, 2018**).

## 8. Maladies infectieuses systémique

Les reptiles sont exposés à une variété de maladies, qui peuvent être d'origine infectieuse, parasitaire, ou environnementale. Voici un aperçu des types de maladies auxquelles les reptiles peuvent être exposés :

### 8.1. Virales

#### a. Herpésvirose

- **Étiologie** : Il s'agit d'un herpès virus (virus enveloppé à ADN bicaténaire). Le mode de transmission est inconnu. Cette maladie se retrouve chez les iguanes.

- **Symptômes** : Les animaux présentent une anorexie, une léthargie et une lymphocytose importante. On a également pu observer une perte de couleur de la robe, des hémorragies, une absence de thrombocytes.
- **Lésions** : On constate une hyperplasie lymphoïde sévère de la rate ainsi que des infiltrations lymphoïdes histiocytaire du foie, de la rate, du myocarde, ou encore de la moelle osseuse (**Ducos de Lahitte, 2003**).

#### b. Adénovirose

- **Etiologie** : Comme son nom l'indique, cette maladie est due à des virus de type adénovirus que l'on retrouve chez divers sauriens comme les agames, les caméléons ou encore les varans.
- **Symptômes** : L'état général des animaux diminue. Ils souffrent d'inappétence, d'anorexie, puis ils finissent par mourir. Cependant, la mort peut aussi survenir sans autres signes ou suite à des troubles nerveux.
- **Lésions** : On peut constater diverses lésions et notamment des zones de nécrose sur le foie ou les poumons, ainsi que des inclusions typiques dans le noyau des éosinophiles.
- **Diagnostic** : Il repose sur la mise en évidence des particules virales ou des inclusions.

### 8.2. Bactériennes

#### a. Salmonellose

Bien que les *Salmonella* soient des bactéries très fréquentes de la flore des sauriens, on n'observe que très rarement des septicémies. La transmission aux œufs est possible.

- **Etiologie** : On a pu identifier plusieurs sérotypes : *S.typhimurium*, *S.regent*, *S. marina*, *S.hennepin* chez un iguanidé, *S.kaaspstad* chez des agamidés.

- **Symptômes et lésions** : Le plus souvent, on observe une émaciation des masses musculaires, une faiblesse générale, éventuellement des abcès. La mort survient en quelques jours à quelques semaines et peut se produire sans autres signes. Parfois, le décès fait suite à des symptômes de type gastro-entérite (fecès liquides et sanguinolentes), l'animal mourant finalement d'un choc *hypovolémique*.

En ce qui concerne les lésions, on observe une congestion générale des organes qui sont souvent flasques, nécrosés et parfois abcédés.

- **Pathogénie** : Les sauriens sains sont porteurs de salmonelles dans leur tube digestif. Si toutefois, pour une raison quelconque les germes traversent la barrière intestinale, une infection peut se produire.

- **Diagnostic** : Est difficile et ne peut se faire, dans la plupart des cas, qu'après isolement de la bactérie (**Ducos de Lahitte, 2003**).

### **b. Tuberculose**

Cette maladie se rencontre parfois, mais de façon sporadique.

- **Etiologie** : Il existe des conditions favorisantes comme les blessures, la malnutrition, les parasites, le stress...

Les agents pathogènes sont le plus souvent des mycobactéries spécifiques des ectodermes, comme *Mycobacterium* intracellulaire chez les varans.

- **Pouvoir pathogène** : Ces bactéries entraînent assez rapidement la mort.

- **Symptômes** : Il existe très peu de signes et ils sont peu caractéristiques. On constate le plus souvent une dépression, une anorexie, un amaigrissement. Parfois, on a pu mettre en évidence des masses cutanées, du jetage ou encore des convulsions et des signes digestifs.

- **Evolution** : Elle se fait généralement sur quelques semaines à quelques mois avant d'entraîner la mort.

- **Lésions** : Ce sont ces lésions qui vont orienter vers le diagnostic. Chez les sauriens, on retrouve plutôt des lésions cutanées, hépatiques et spléniques. Au niveau macroscopique, on constate que le cadavre est maigre voire décharné. On observe souvent des nodules cutanés sur divers organes comme le poumon, le foie, la rate, les reins, le cœur, le pancréas.

Au niveau microscopique, on observe les lésions typiques de granulomes tuberculeux (tubercules miliaires, cavernes, nodules caséux) (**Ducos de Lahitte, 2003**).

---

# **Partie II. Expérimentale**

---

---

# **Chapitre 2.**

## **Matériels et méthodes**

---

# Chapitre 2. Matériels et méthodes

## Partie 01. Présentation de la région d'étude

Dans ce chapitre, nous présenterons la méthodologie utilisée sur le terrain et en laboratoire, ainsi que les techniques qui ont été utilisées pour déterminer les paramètres structurels et identifier le régime alimentaire de cette espèce.

### 1. Situation géographique de la wilaya Biskra

La wilaya de Biskra, située à l'est de l'Algérie, au sud des monts des Aurès, est un véritable espace tampon entre le nord et le sud du pays. Avec une superficie de 22 379,95 km<sup>2</sup>, elle représente 0,91 % du territoire national. Son altitude moyenne est de 128 mètres au-dessus du niveau de la mer (Krabia, 2012).

### 2. Climat

La région de Biskra présente une notable disparité climatique entre ses zones nord (El Outaya, El Khantara) et sud (Sidi Okba, Omache). Le climat de Biskra est typiquement saharien, Chaud et sec en été, froid et sec en hiver La pluviométrie annuelle moyenne oscille entre 120 et 150 mm. En moyenne, la température annuelle s'établit à 20,9 °C (Ouamane, 2018).

#### 2.1. Les températures

Au cours des dernières années, les températures enregistrées à Biskra montrent une tendance marquée. Pendant la période froide, qui comprend les mois de décembre, janvier et février, la température moyenne minimale a été mesurée égale à 6,73 °C. En revanche, lors des périodes chaudes, particulièrement en juin, juillet et août, les températures maximales ont régulièrement dépassé les 40°C, atteignant même un pic de 41,45 °C en juillet (Ouamane, 2018).

#### 2.2. Les précipitations

La pluviométrie annuelle moyenne à Biskra est inférieure à 200 mm. Seules les régions situées dans la partie nord-est enregistrent une pluviométrie annuelle moyenne plus élevée, se situant entre 200 et 300 mm. Bien que les valeurs annuelles moyennes soient faibles, les variations interannuelles sont très prononcées. Les précipitations sahariennes ont des origines différentes selon les saisons : en été, elles résultent des dépressions de mousson, tandis qu'en hiver, elles proviennent des dépressions accompagnant la migration des fronts polaires vers le sud. Les oasis des Ziban, se trouvant parmi les zones arides, sont caractérisées par un climat toujours peu pluvieux et parfois sec, avec une pluviométrie très irrégulière et inférieure à 200

mm/an. Les précipitations annuelles y sont limitées à des valeurs comprises entre 120 et 150 mm (Zouita, 2018).

### 2.3. Le Vent

Les vents à Biskra sont fréquents et soufflent tout au long de l'année, avec une vitesse moyenne mensuelle d'environ 4,31 m/s. Les vitesses maximales sont enregistrées en avril et en mai, atteignant respectivement 5,71 m/s et 5,35 m/s. Durant la saison sèche, les vents dominants proviennent du secteur sud-est. En effet, cette période est souvent marquée par des siroccos, qui soufflent en moyenne 58 jours par an. Pendant la saison hivernale, les vents dominants sont du secteur nord-est, apportant de l'humidité depuis le nord (Zouita, 2018).

### 2.4. Humidité relative

L'humidité relative au Sahara est faible, souvent inférieure à 20% ou 30% pendant l'été et s'élève à 50 et 60% parfois davantage. Les données qui sont représenté dans la montrent un taux élevé pendant le mois de Décembre avec 59.1 % par contre le taux d'humidité la plus faible est au mois Juillet avec 25.6 % (Djennane, 2015).

## 3. Lieux et période d'échantillonnage

Les individus avec lesquels nous avons travaillé, ont été capturés durant la période s'étendant de février à mai 2024 dans 06 endroits différents de la région de Biskra, à savoir (Annexes1) :

- **Lioua** est une commune située dans la partie sud-ouest de la ville de Biskra. Elle se trouve à environ 47,8 km, est sur la rivière Oued Djedi.
- **Bantous** est située à l'ouest de la ville de Biskra, a environ 41,4km. « Une petite zone dépendante de daïra Ourlal.
- **Tolga** est située à 36 km à l'ouest de Biskra, sur la route nationale 4.
- **Farfar** est une petite zone dépendante de Tolga.
- **Lichana** est située à 35,5km à l'ouest de Biskra, sur la route nationale 46.
- **El bchach** est une petite zone dépendante de Biskra (Fig. 4).

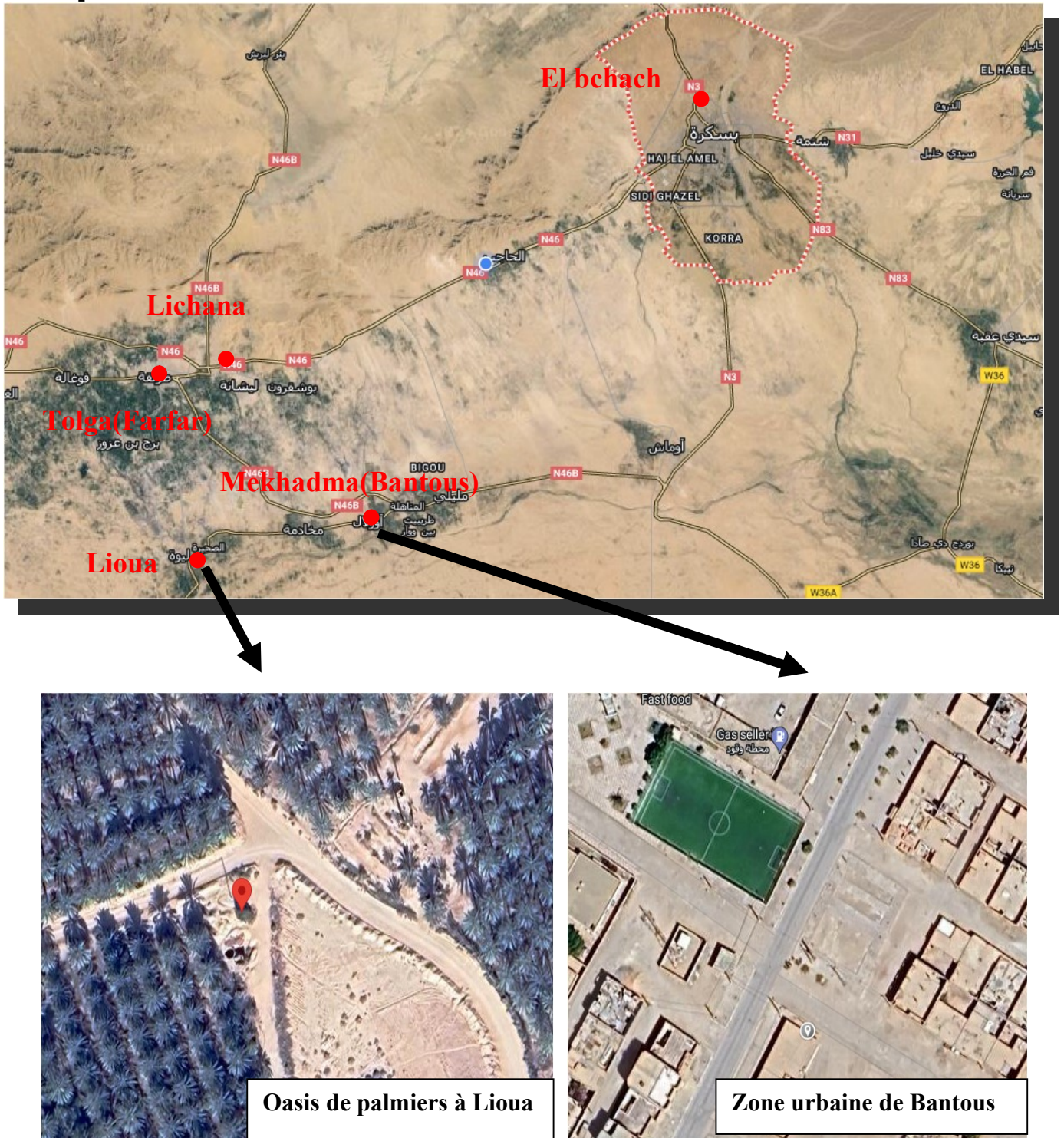


Figure 4. Carte géographique de la région de Biskra et localisation de quelques zones d'études.



St 01



St 02



St 05



Figure 5. Quelques photos représentant respectivement les 3 stations d'étude (Photos Personnelles)

## Partie 02. Matériels et méthodes

### 1. Technique de collecte des individus sur terrain.

L'essentiel de notre travail consiste à capturer un certain nombre de gecko trouvés dans la région de Biskra durant notre période d'étude.

Il existe plusieurs méthodes approuvées pour attraper l'espèce d'étude notamment les suivantes :

- **Pièges à fosse**

La mise en place d'une ligne de onze seaux en plastique immergés dans le sol jusqu'au bord supérieur. Les godets sont disposés en une seule ligne, à une distance de 5 mètres les uns des autres. Chaque station était équipée d'une ligne de pièges, avec une surveillance effectuée environ deux fois par jour. Les animaux capturés ainsi que les débris accumulés dans chaque godet sont évacués régulièrement. Il est important d'utiliser des conteneurs facilement disponibles et des couvercles doivent être fournis pour protéger les seaux en cas de pluie ou lorsqu'une surveillance continue n'est pas possible (Mouane, 2020).

- **Fouille systématique des lieux de refuge**

Des refuges impliquent une inspection régulière de tous les endroits susceptibles de servir de zones de chasse, de refuge ou de reproduction pour ces animaux. Cette méthode est particulièrement adaptée aux espèces qui dépendent de niches végétales ou de micro habitats spécifiques. Les refuges peuvent inclure divers éléments tels que des bois morts en décomposition, des zones sous les écorces sèches, des litières, l'humus, ainsi que les espaces entre les feuilles enveloppantes ou les axes foliaires des palmiers, et même les murs. Cette technique est généralement menée pendant la journée. Souvent, elle est réalisée simultanément à l'observation directe et peut se dérouler de part et d'autre de l'itinéraire d'échantillonnage (Mouane, 2020).

Ces Squamata ont été chassés dans divers endroits, tels que des habitations et d'autres endroits avec de la végétation. Lors de la capture des individus, nous avons eu recours à une méthode très simple, qui consiste à arrêter les individus après les avoir surveillés de près. Des boîtes en plastique hermétiquement fermées et percées de trous pour fournir de l'oxygène, sur lesquelles sont inscrits la date et le lieu du prélèvement (Fig. 6).



**Figure 6.** Photos personnelle représentant l'espèce étudiée.

#### - **Photos des échantillons prélevés**

Nous avons filmé geckos capturés à l'aide d'un appareil photo numérique Lumix. Les photos prises sont : une photo de l'habitat ; Image d'un animal complet ; Le dessus de la tête La partie inférieure de la tête. Profil de la tête, face dorsale de corps (y compris la tête) ; face ventrale du corps (y compris la tête) ; Pores fémoraux. Ces des photos sont nécessaires pour une identification ultérieure.

#### **1.1. Identification des espèces**

Pour déterminer l'identité des individus capturés dans les oasis du nord du Sahara, les chercheurs se sont principalement appuyés sur l'écaillage, la coloration et les mesures biométriques. Les spécimens observés présentaient une tête et un corps couverts de petits granules, une pupille verticale, et des extrémités des doigts élargies en forme de raquette. De plus, ils avaient des rosettes de tubercules secondaires autour de gros tubercules dorsaux, et leurs narines étaient séparées de l'écaille rostrale. Les mesures détaillées ont révélé entre 21 et 25 écailles et lamelles sous le cinquième orteil. Pour confirmer ces observations, les chercheurs ont utilisé des clés de détermination et des références spécialisées sur les reptiles qui sont : (**Schleich**

*et al., 1996*), (*Geniez et al., 2006*), and(*Trape et al., 2012*), (*Le Berre, 1989*). L'identification a été faite par Mme Aicha Mouane, maitre de conférences à l'université d'El Oued.

## 2. Matériel et méthodes utilisées au laboratoire

### 2.1. Matériels et produits utilisés

- Appareil photo numérique (Lu mix), Prendre des photos plus précises des individus et s'y référer lors de la vérification de certaines informations, par exemple des détails sur leur apparence extérieure.
- Balance pour mesurer le poids.
- Récipients en verre bien fermé contenant de l'éthanol pour stocker les échantillons.
- Étiquette, pour enregistrer des informations (date, numéro d'échantillon).
- Des gants et un masque pour se protéger en manipulation.
- Pieds à coulisse pour mesurer des longueurs.
- Pour réaliser l'anesthésie au chloroforme, nous avons utilisé des seringues et du coton.
- Boîtes pétries, pour faciliter le processus de vidange de l'estomac et du contenu intestinal  
(Fig. 7)





Figure 7. Matériels et les produits utilisés au laboratoire.

## 2.2. Méthodes utilisées au laboratoire

Les techniques utilisées au laboratoire comprennent la technique de préservation des spécimens, les mesures biométriques des spécimens ainsi que les méthodes de conservation et de dissection, entre autres.

### 2.2.1. Technique d'euthanasie

Après avoir capturé les spécimens vivants, nous avons euthanasiés en insérant du coton imbibé de chloroforme après avoir codé chaque cas avec un code-barres (**Driche *et al.*, 2022**).

### 2.2.2. Mesures de longueur des spécimens

En mesurant les paramètres biométriques, qui ont été mesurés de différentes longueurs :

- **HA** : hauteur maximale de la tête prise au niveau du tympan (chez les lézards).
- **LAH** : longueur de l'aisselle jusqu'à la hanche.
- **LB** : longueur de la bouche.
- **LC** : Taille museau cloaque (longueur du corps), de la pointe de l'écaille rostrale jusqu'au bord postérieur de l'écaille anale.
- **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), de la partie postérieure de l'écaille anale jusqu'à la pointe de la queue.
- **LT** : taille totale (longueur totale), de la pointe de l'écaille rostrale jusqu'à la pointe de la queue (Fig. 8) (**Mouane, 2020**).

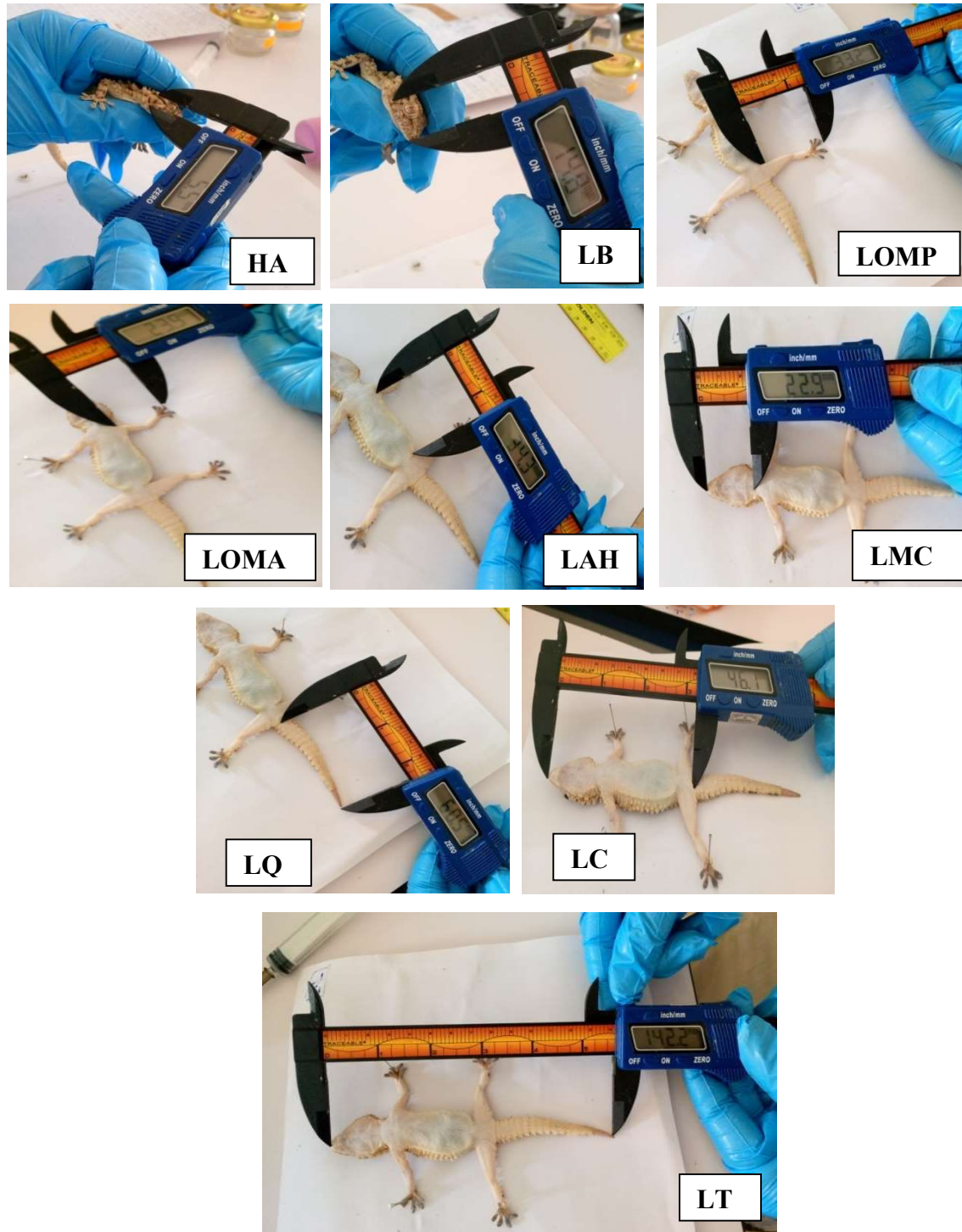
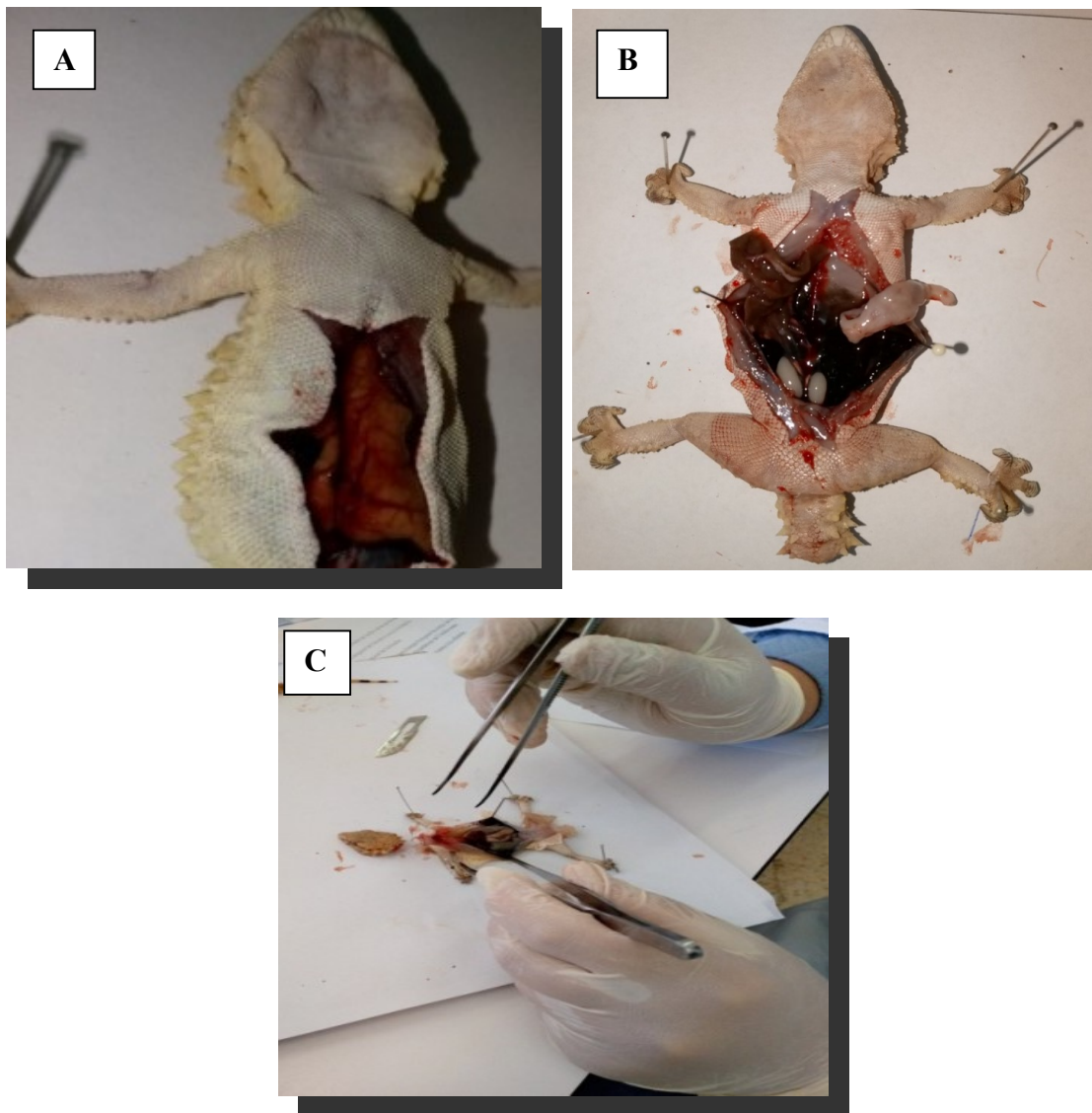


Figure 8. Mesure des longueurs structurelles.

### 2.2.3. Méthodes de dissection

Pour la dissection, nous utilisons des gants chirurgicaux et du matériel de dissection approprié, notamment des pinces fines. L'individu, placé sur le dos, est fixé par des épingles au niveau des pattes antérieures et postérieures sur un support en carton, lui-même monté sur une pièce en bois. À l'aide d'un scalpel, nous pratiquons des incisions cutanées le long d'une ligne médiane, entre le cloaque et le cou. Quatre incisions perpendiculaires sont réalisées sur le corps du lézard afin de pouvoir extraire l'estomac et l'intestin de l'individu intact. Ensuite, nous déroulons délicatement le tube digestif en commençant par l'intestin jusqu'à extraire l'estomac (Fig. 9) (Bourougaa et Hamdi, 2018).



**Figure 9.**Technique de dissection (Photos Personnelle).



### 2.2.3. Identification du sexe

Les femelles : elles du présentent généralement des ovaires lobés et granuleux, qui sont reliés aux oviductes. Deux utérus sont présents, et ils sont reliés à l'urodéum via un trajet commun situé dans le cloaque (Fig. 11).

Les mâles : Les testicules sont de forme sphérique ou ovoïde et sont situés dors médialement dans la cavité cœlomique. Le sperme est produit dans les testicules (Fig. 10) (Berthonneau, 2003).



**Figure 10.** Identification des mâles (Photo personnelle).



**Figure 11.** Identification des femelles (Photo Personnelle).

#### 2.2.4. Technique d'étude du régime alimentaire

Deux méthodes sont fréquemment utilisées pour déterminer le régime alimentaire du Squamata : l'analyse des selles et l'analyse du contenu de l'estomac, cette dernière étant plus précise, comme l'ont démontré plusieurs auteurs ayant étudié l'écologie nutritionnelle des lézards et autres reptiles.

Pour étudier l'alimentation, après dissection, nous avons extrait l'estomac et les intestins à l'aide de pinces et les avons placés dans une boîte de Pétri, et à l'aide de deux pinces fines nous avons déchiré très soigneusement les parois pour en extraire leur contenu sans les abîmer. Nous avons ensuite vidé son contenu à l'aide d'outils d'anatomie spéciaux et l'avons placé dans une boîte de Pétri. Il est donc ensuite examiné à la loupe pour identifier la proie avalée dans des laboratoires spécialisés (Fig. 12) (Nasri *et al.*, 2018).



**Figure 12.** Contenu stomacal (Photo Personnelle).

- **Dénombrement des proies**

La méthode utilisée pour analyser les contenus stomacaux récupérés au laboratoire consiste à verser ces contenus dans des boîtes de Pétri séparées, puis à les observer sous une loupe binoculaire. Cette observation permet d'identifier les différentes catégories alimentaires consommées par les lézards. Plus spécifiquement, on utilise la méthode de l'analyse par la voie humide alcoolique. Lors de cette analyse, les arthropodes récupérés dans les estomacs des lézards

sont souvent complets. Après les avoir identifiés et classés selon leur ordre taxonomique, on procède au dénombrement des individus présents dans chaque catégorie. De plus, on prend en compte les estimations des tailles potentielles, désignées par l'acronyme "ETP" (Estimations des Tailles Potentielles), pour chaque proie consommée. Pour l'identification des individus fragmentés, on se concentre sur plusieurs parties du corps des arthropodes, notamment les mandibules, les têtes, les thorax, les prothorax, les élytres et les ailes. Cette approche permet d'obtenir une compréhension plus précise de la composition du régime alimentaire des lézards étudiés, même lorsque les proies sont partiellement décomposées ou fragmentées (**Hadji et Korchi, 2017**).

### 2.2.5. Méthode de conservation

Après avoir effectué nécropsie, nous avons extrait les informations nécessaires à notre travail, y compris le sexe et le régime alimentaire. Après cela, nous avons placé tous les individus dans des boîtes en verre contenant une solution d'éthanol à 70 %, de manière à immerger complètement tous les individus dans cette solution. , car il les contenait sans les déformer ni les pourrir. Par conséquent, nous avons hermétiquement fermé ces boîtes pour empêcher l'évaporation de l'éthanol (Fig. 7) (**Bourougaa et Hamdi, 2018**).



**Figure 13.** La conservation de régime alimentaire (Photo Personnelle).



Figure 14. La conservation des échantillons.

### 3. Exploitation des résultats

Les résultats de la présente étude sont exploités par des indices écologiques et par des méthodes statistiques.

#### 3.1. La sex-ratio

Le sexe ratio représente un rapport donnant une information sur les proportions respectives de males et de femelles dans un groupe d'individus donné.

Deux formes sont couramment utilisées :

- Le rapport entre le nombre "n" de males présents et l'effectif "N" total du groupe considéré. Dans ce cas, on aura  $SR = n/N$ , avec  $0 < SR < 1$  : une même proportion de males et de femelles, donnera une  $SR = 0.5$ .
- Le rapport entre les nombres "n" de males et "f" de femelles présents dans le groupe d'individus ;  $SR = n/f$ .

Si  $SR = 1$ , il y a autant de males que de femelles et si  $SR > 1$ , cela dénote une prépondérance de males (Bladier, 1996).

- ✓ La formule utilisée sera la deuxième.

### 3.2. Exploitation des résultats par l'analyse statistique

#### ➤ Elaboration des équations de régression pour les données biométriques :

Le coefficient de corrélation  $r$ , mesure l'intensité du lien qui existe entre deux caractéristiques quantitatives, ce coefficient est compris entre -1 et +1. Il est en valeur absolue, d'autant plus proche de 1 que la liaison entre les deux séries d'observation est nette, pour autant que cette liaison soit linéaire ou approximativement linéaire. Au contraire, si ce coefficient est nul ou approximativement nul c'est que les deux variables ne sont pas corrélées entre elles (Mouane, 2009). D'autre part, le signe de coefficient de corrélation indique si la relation entre les deux variables est croissante ou décroissante. En effet, lorsque le coefficient de corrélation est positif, les valeurs élevées d'une variable correspondent, dans l'ensemble, aux valeurs faibles de l'autre vice, versa.

- Si  $p > 0,05$  il n'existe pas de corrélation.
- Si  $p \leq 0,05$  il existe une corrélation significative \*.
- Si  $p \leq 0,01$  il existe une corrélation hautement significative \*\*.
- Si  $p \leq 0,001$  il existe une corrélation très hautement significative \*\*\*

---

# **Chapitre 3.**

## **Résultats et discussion**

---

## Chapitre 3. Résultats et discussion

Pour cette étude, nous avons étudié 33 individus de gecko. Parmi ceux-ci, 27 ont été capturés au même endroit dans une palmeraie à Lioua, tandis qu'un individu a été collecté à Tolga, un autre à Farfar, et un autre à El bchach, à des moments différents. De plus, nous avons collecté un individu dans un verger à Lichana et deux individus dans une maison à Bantous. Les sorties de terrain ont été effectuées en février, mars, avril et mai 2024. Ces échantillons variés nous ont permis d'obtenir une vision plus globale de la diversité morphométrique des geckos dans différentes localités, contribuant ainsi à une meilleure compréhension de leur distribution géographique.

### 1. Classification de l'espèce étudiée

**Règne :** *Animalia*

**Phylum :** *Chordata*

**Classe :** *Reptilia*

**Ordre :** *Squamata*

**Sous-ordre :** *Sauria*

**Genre:** *Tarentola*

**Espèce :** *Tarentoladeserti*.

#### ► Synonymes

- *Tarentola mauritanica* var. *deserti* (Boulenger, 1891).
- *Tarentola mauritanica* variete *Saharae* (Doumergue, 1899).

#### ► Noms communs

- **Français :** *Tarente du désert*
- **Arabe :** *Wazra*
- **Anglais :** *Moorish desert gecko* (Driche et al., 2021).

► **Noms local à Biskra :** Bokchach ; Bouhraich.

### 2. Morphologie



Le spécimen que nous avons étudié se caractérise par des tubercules dorsaux particulièrement robustes, d'aspect piquant, avec des bosses dorsaux proéminents et visibles. Ces tubercules sont constitués d'une grande écaille carénée entourée de deux petites écailles carénées latérales. La taille de la tête varie en fonction de l'âge et du poids, tandis que l'iris de l'œil est jaune ocre. La queue peut être lisse ou rayée chez les deux sexes. La coloration générale varie entre des teintes rosées, beiges, jaunâtres ou brunâtres, agrémentées de taches légèrement plus foncées, parfois disposées en cinq à sept bandes transversales, comme décrit par (Trape *et al.*, 2020). Nous avons observé les mêmes variations de couleur chez les individus capturés, avec en plus une teinte vert foncé. Cette variation de couleur peut être influencée par l'habitat et le régime alimentaire des geckos.



**Figure 15.** Photos personnelles représentant la différente couleur spécifique de l'espèce étudiée.



### 3. Répartition spatio-temporelle

Pour présenter la structure et l'organisation de *Tarentola deserti* recensés, nous avons opté en premier lieu à l'étude de leur répartition à la fois situationnelle et en fonction des mois. Les résultats obtenus pour 33 spécimens sont mentionnés dans le tableau 1.

**Tableau 1** : Répartition spatio-temporelle des effectifs capturés.

Station Mois	Lioua	Mekhadma	Tolga	Farfar	Lichana	ELbchach	Total
	St 1	St 2	St 3	St 4	St 5	St 6	
<b>Février</b>	11	0	/	1	/	/	12
<b>Mars</b>	9	0	/	/	/	/	9
<b>Avril</b>	3	1	/	/	1	1	6
<b>Mai</b>	4	1	1	/	/	/	6
<b>Total</b>	27	2	1	1	1	1	33

Nous enregistrons un nombre d'individus élevé capturés en février, dont le nombre a été estimé à 12 individus. Il est considéré comme le plus grand nombre obtenu par rapport aux autres mois en s'attendant à ce qu'il soit présent avec le plus grand nombre d'individus car il est en période de faible activité ou en état d'hibernation. Cela le rend facile à attraper, il est suivi par le mois de mars avec 9 individus. Alors qu'a été capturé le même nombre d'échantillons en avril et mai avec 6 individus, car ils sont dans un état actif et il nous est difficile de les capturer.

Sur les six sites d'étude, deux seulement ont été visité régulièrement durant la période d'étude dont le premier site Lioua est le plus riche en individus.

#### 3.1. Analyse concernant la répartition selon les climats

Le plus grand nombre d'individus capturés pendant les mois de février et mars est d'environ 21 individus, comparé aux mois d'avril et mai avec 12 individus.

Selon (**Dreux, 1980**), la température reste le facteur climatique le plus crucial. Elle exerce une influence écologique sur les êtres vivants, notamment sur les vertébrés poïkilothermes, durant la période hivernale. Ce phénomène d'hibernation s'accompagne d'une baisse de la

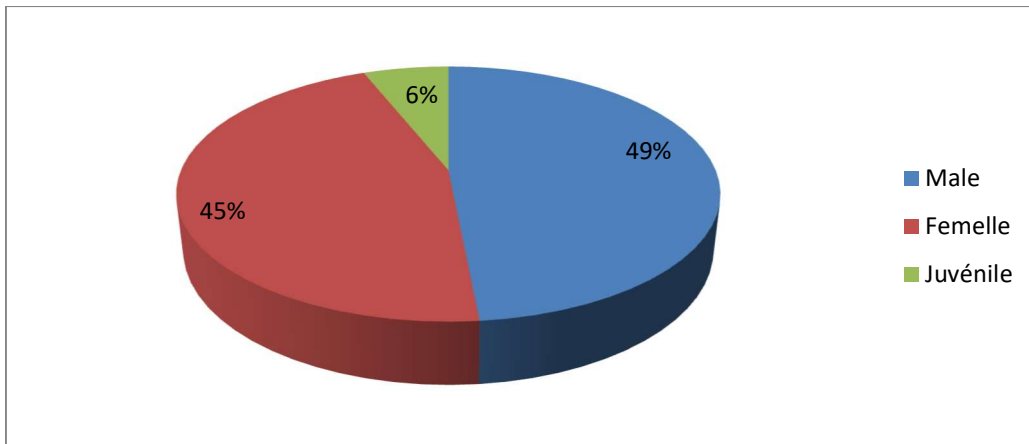
température corporelle, qui peut se produire rapidement lorsque les températures extérieures chutent brusquement, ou par une série de diminutions progressives de chutes thermiques séparées par des paliers ou même de légères remontées quotidiennes qui conditionnent l'organisme au froid.

Selon (Mouane, 2009), Par ailleurs, la répartition temporelle des activités des individus recensés montre que les effectifs sont les plus nombreux en été et au printemps. L'hiver, en revanche, présente les effectifs les plus faibles, car plusieurs espèces entrent en diapause durant cette saison. Ceci s'expliquerait par le l'été et le printemps offrent les conditions les plus adéquates, notamment par la température et l'humidité d'un part et la croissance et à l'activité biologique de la majorité des espèces capturées d'autre part. Ces conditions deviennent défavorables en hiver, où nous assistons à une diminution générale des effectifs, puisque le plus grand nombre de reptiles subit une hibernation ce qui expliquerait la diminution du nombre des individus et des espèces. La répartition temporelle des espèces montre que le printemps et l'été sont des saisons favorables pour la majorité des reptiles, qui y trouvent les conditions écologiques (températures, nourriture, etc.) nécessaires à leurs activités. En revanche, l'hiver est une saison défavorable où seuls des spécimens en état de diapause hivernale, comme *Tarentola deserti*, ont été observés.

Dans notre étude, nous avons profité de la saison hivernale pour que les reptiles hibernent afin de prélever un nombre suffisamment important de reptiles pour cette étude

#### 4. Sexe ratio

Le taux des mâles et femelles dans une population donnée varient selon les échantillons prélevés. Dans notre cas, un total de 33 individus capturés dont 2 individus juvéniles, nous enregistrons 48,48% de mâles, 45,45 % de femelles et 6,06 taux de juvénile (Fig. 16).



**Figure 16.** Proportions de mâles, femelles et juvéniles dans la population étudiée.

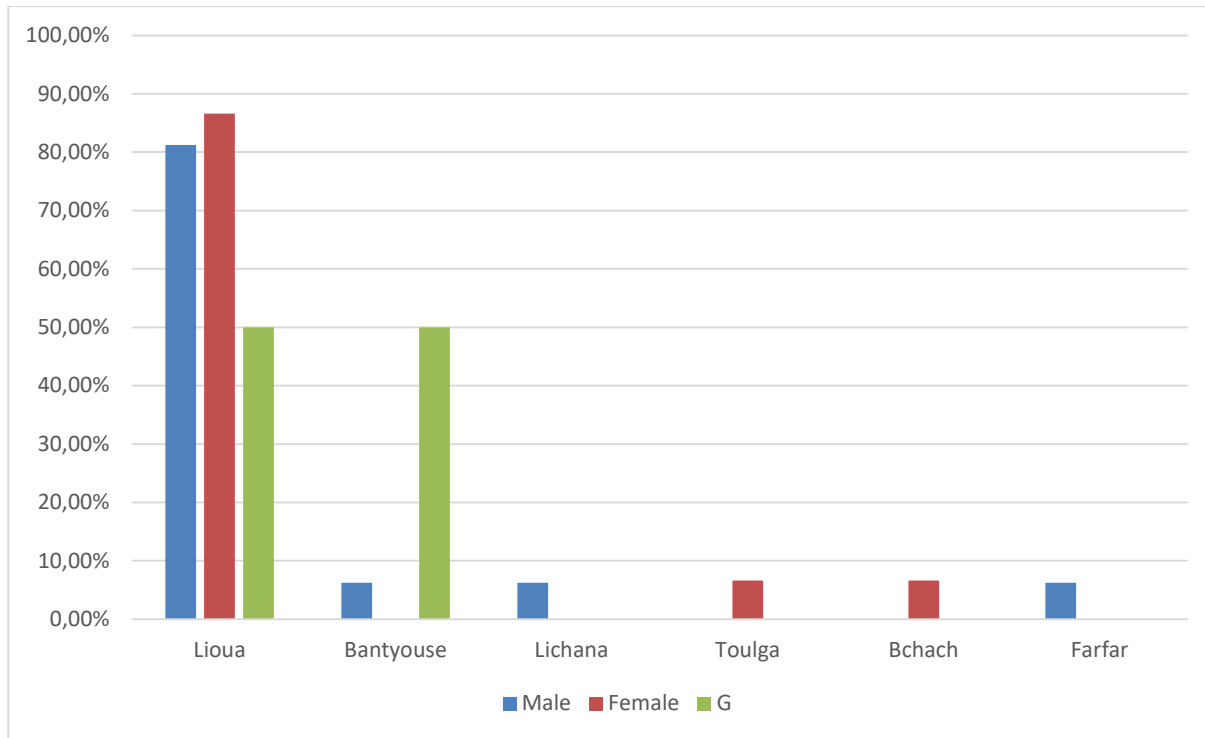
Ou d'une autre manière, nous calculons le rapport :

- Sex-ratio =  $16/15 = 1,06$ .

Dans notre population, la sex-ratio est supérieure à 1 ( $1 < 1,06$ ), cela signifie qu'il y a plus de mâles que de femelles.

#### 4.1. Variation du sexe en fonction des sites d'étude.

La figure ci-dessous montre les taux de femelles, de mâles et de juvéniles pour chacun des sites d'étude tout au long de la période d'étude, qui ont été visualisés à l'aide de spss (Fig. 17)



**Figure 17.** Taux de mâles, femelles et juvéniles par site d'étude.

D'après la figure 17, il y en a des sites dont la population capturée est représentée que par des femelles (Tolga et El bchach) bien que d'autres que des males (Lichana et Farfar). Lioua, le site le plus riche en individus se caractérise par la prépondérance des femelles. Les juvéniles ne sont observés que dans deux (Lioua et Bantous).

## 5. Variation du poids dans la population étudiée

La population étudiée de *Tarentola deserti* dans la région de **Biskra** est caractérisée par un poids moyen de 10,56 g dont le minima a été mesuré dans les palmerais de Lioua avec 1,6 g et un poids maximale signalé au même site avec 23,8 g. Il a été identifié comme étant un mâle.

Par contre, la population étudiée de *Tarentola deserti* dans la région de **Maroc** est caractérisée par un poids moyen de 5,2 g dont le minima a été mesuré avec 1 g et un poids maximal signalé de 15 g.

## 6. Morphométrie de *Tarentola deserti*

Les données morphométriques des spécimens capturés appartenant à l'ordre des Squamata (33 individus de « *T. deserti* ») sont présentées dans le tableau 2. Ces informations détaillées fournissent une base pour une analyse comparative et une meilleure compréhension de la variabilité morphologique au sein de cette espèce (Tableau 2).

**Tableau 2:** Mensurations des spécimens de *T.deserti* dans la région de Biskra.

Caractères biométries	N	Minimal (cm)	Maximal (cm)	Moyenne (cm)	Ecart type
HA (cm)	34	0.3	1.6	0.721	0.2446
LAH (cm)	34	1.7	4.4	3.130	0.6279
LC (cm)	34	4.1	9.4	6.709	1.2788
LB (cm)	34	0.5	2.4	1.470	0.3834
LMC (cm)	34	1.0	3.1	2.185	0.5159
LOMA (cm)	34	1.3	3.9	2.418	0.5529
LOMP (cm)	34	1.8	4.8	3.081	0.6191
LQ (cm)	30	1.8	9.5	6.531	1.560
LT (cm)	30	5.7	17	13.206	2.489

### 6.1. Analyse des morphométriques du sous-ordre des Squamata au sein de la même espèce

La longueur totale maximale observée de cette espèce est de 17 cm, ceci est presque cohérent avec les résultats de (Ben El kadi, 2022), notons ainsi une longueur supérieure à celle mesuré par (Driche *et al.*, 2021) estimée à 13,5 cm et inférieure aux mesures enregistrées dans les études de (Le Berre, 1989), (Trape *et al.*, 2012) et (Mouane, 2020) dont l'espèce atteint une longueur maximale de 20.4 cm.

L'individu qui possède la longueur la plus élevée est capturé à l'intérieur d'une palmeraie qui représente un milieu favorable pour la croissance de l'espèce grâce à son écosystème alimentation variée.

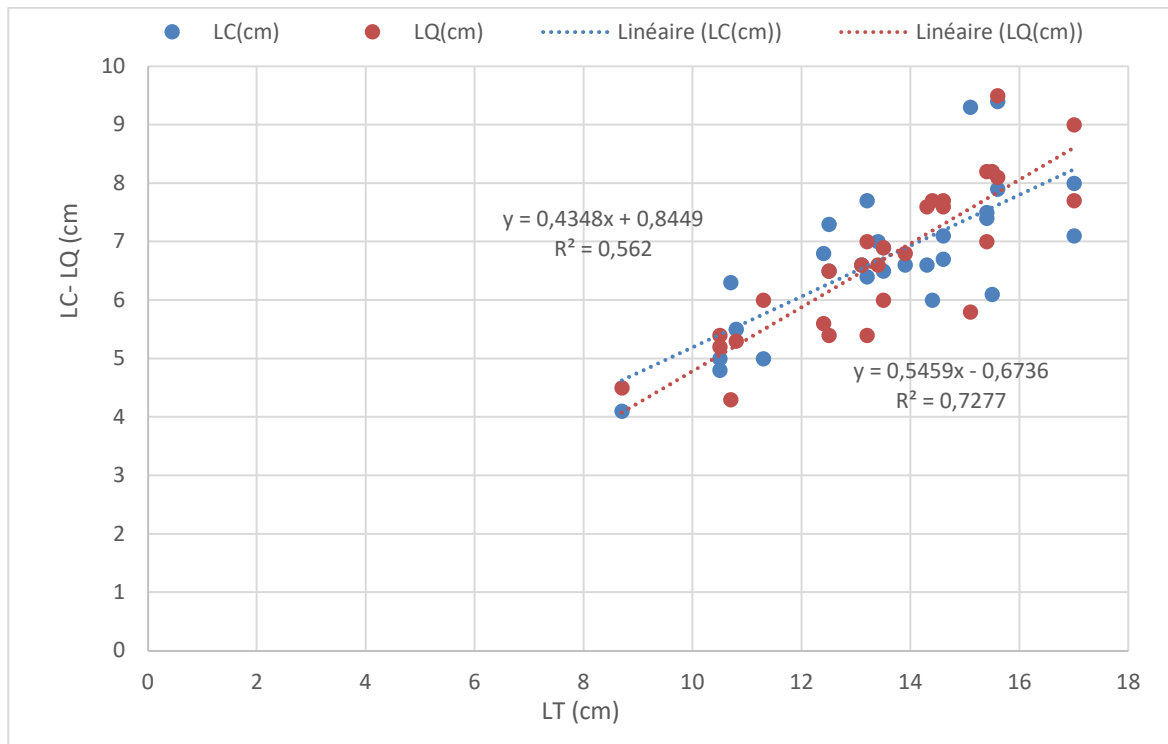
Concernant la mesure de la longueur corporelle (LC), celle-ci présente une valeur moyenne de 6,71 cm et un maxima de 7,7 cm, également plus grand que ce qui a été obtenu dans l'étude de (Driche *et al.*, 2021) égale 6,3 cm, contrairement aux longueurs évoquées par (Mouane, 2020) et (Ben Elkadi, 2022) , ce sont les plus grandes valeurs obtenues avec des longueurs respectivement 9,5 cm et 8,4 cm.

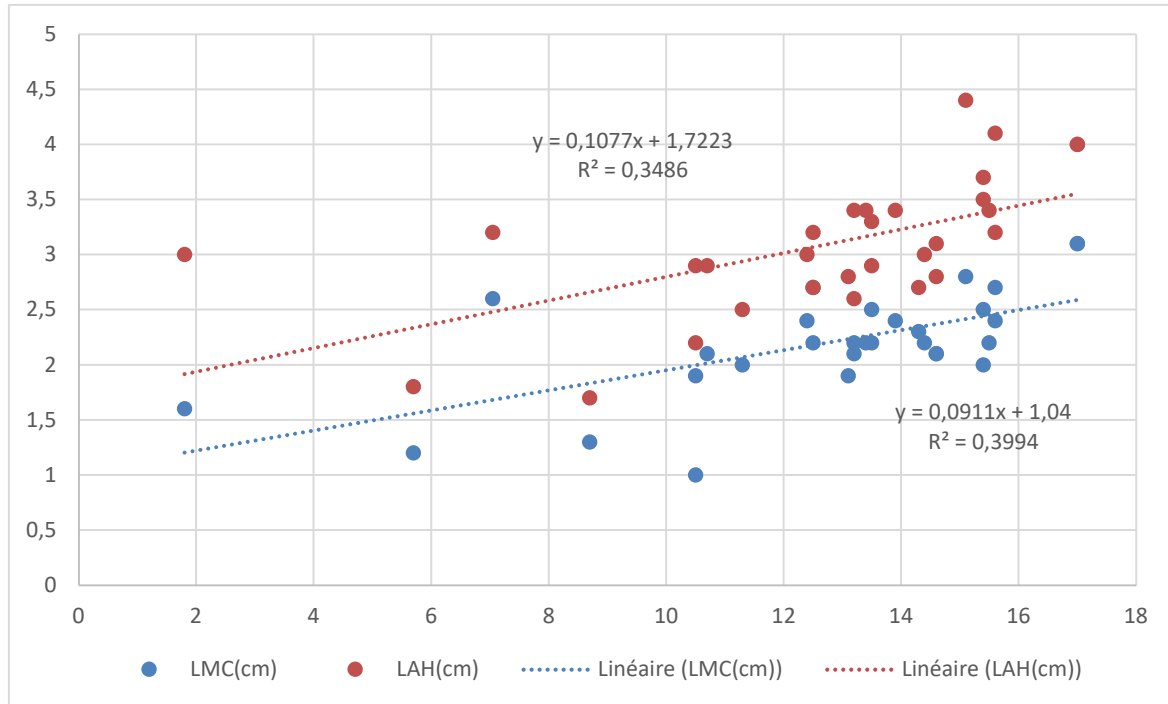
Quant à la longueur de la queue (LQ), elle varie entre une moyenne de 6,53 cm, on note presque la même moyenne mesurée pour la longueur du corps de cette espèce. Selon les études réalisées par (Mouane, 2020) et (Driche *et al.*, 2021), la longueur moyenne LQ varient entre 6,3 et 11,5 cm.

En comparant nos résultats de LT, LC et LQ de l'espèce étudiée avec d'autres espèces du même sous ordre de Sauria (*Cyrtopodionscabrum* ; *Stenodactylussthenodactylus* ; *Stenodactyluspetri* ; *Mesalinaolivieri*) et du même genre (*Tarentolaneglecta*) rapportés aux études de (Ben Elkadi, 2022) et (Mouane, 2020), nous constatons que *Tarentola desrti* enregistre les longueurs les plus élevées.

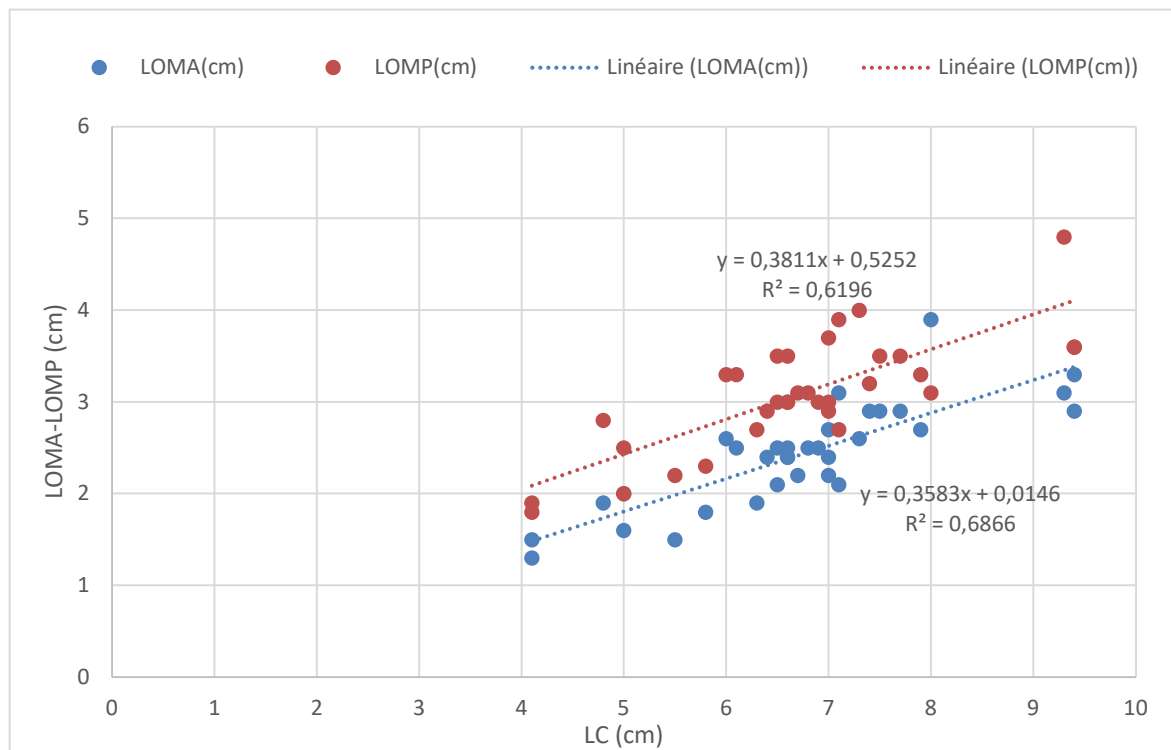
## 6.2. Coefficients de corrélation des caractères métriques mesurés chez *Tarentola desrti*

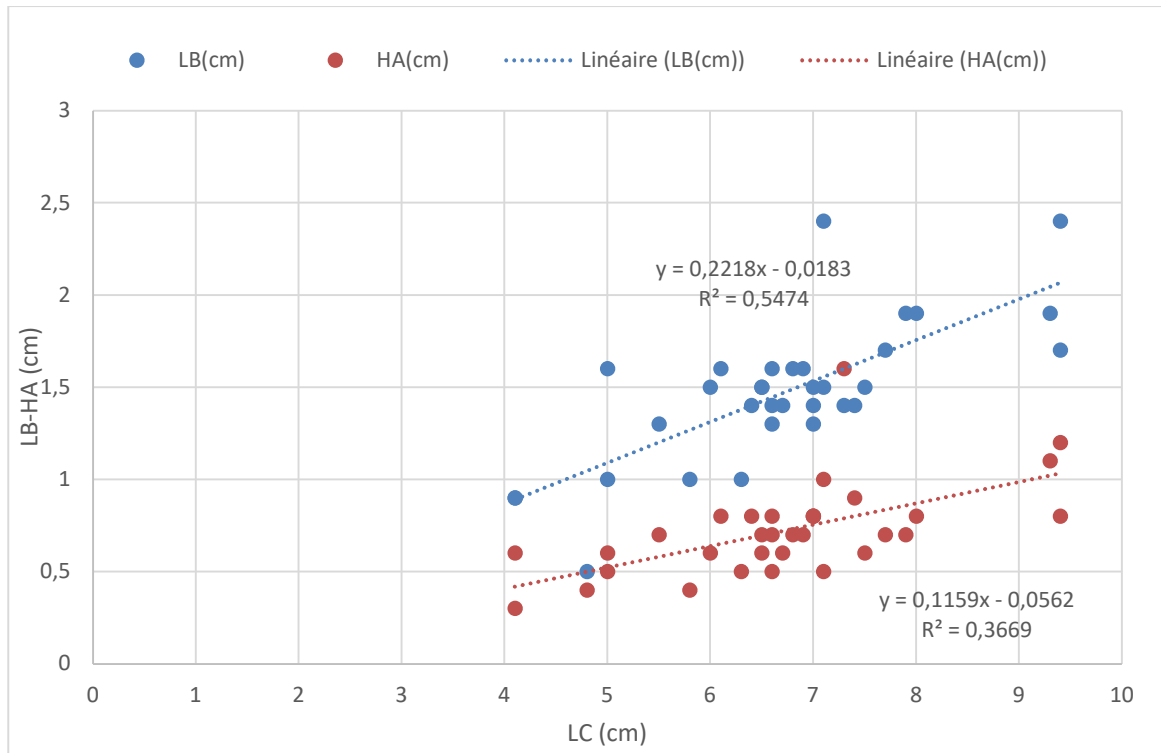
L'étude de la morphométrie d'une seule espèce de Squamates a permis d'établir des courbes de régression reliant d'une part et d'autre part la longueur totale du corps à celle de la longueur du corps sans queue (Fig. 18- 19). Les résultats concernant la morphométrie de l'espèce mesurée mettent en évidence une relation linéaire qui suit un modèle d'allométrie isométrique.





**Figure 18.** Courbes de croissance, équations des droites de régression et coefficients de corrélation des LC, LQ (A) et LMA(B) en fonction des longueurs totale chez *T.deserti*.





**Figure 19.** Courbes de croissance, équations des droites de régression et coefficients de corrélation des LB et HA (C) et LOMA, LOMP (D) en fonction des longueurs du corps (LC) chez *T.dsesrti*.

Dans notre étude, des corrélations significatives ont été trouvées concernant notre espèce *Torentola deserti*:

- Il existe une corrélation significative entre : La longueur du corps LC et la longueur totale LT ; et la longueur de l'aisselle jusqu'à la hanche LAH et longueur du museau à la collerette LMC pour la longueur totale.
- Il existe une corrélation significative entre : La longueur des membres antérieurs LOMA et la longueur des membres postérieurs LOMP ; longueur de la bouche LB et la hauteur maximale de la tête prise au niveau du tympan HA pour la longueur du corps.

L'étude des croissances linéaires qui suit un type d'allométrie isométrique chez l'espèce mesurées, nous a permis de relever les constatations suivantes :

- Une croissance linéaire des différentes longueurs mesurées en fonctions de la longueur totale ou de la longueur de la queue présente un type d'allométrie isométrique.
- Cette croissance linéaire serait due aux facteurs biotiques et abiotiques du milieu notamment par la présence habitats favorables.



Comme l'indique l'étude de Mouane (2009), chez les Squamates, l'analyse des différentes longueurs mesurées par rapport à la longueur totale et à celle de la queue révèle une croissance de type allométrie isométrique, c'est-à-dire que les longueurs des parties ou appendices du corps évoluent plus ou moins au même rythme par rapport à la longueur totale ou à celle de la queue.

### 7. Régénération régulière : Mue

Lors de notre échantillonnage, un individu présentant une mue a été capturé dont nous observons une très fine couche de peau entièrement recouverte par l'épiderme (Fig. 20).

Ce qui est identique à l'étude de (Ducos de Lahit, 2011) : les cellules de la couche supérieure de la peau n'ont pas la propriété de croître, ce qui explique le phénomène de mue observé chez cette espèce. Le nouvel épiderme se régénère grâce à la couche germinale, située entre le tissu sous-cutané et l'épiderme, qui expulse ensuite l'ancienne génération de cellules mortes. La peau, est d'abord de couleur terne, mais après quelques jours, grâce aux mouvements du lézard et aux frottements contre les surfaces rugueuses, la peau se détache rapidement de la tête, formant une couche externe riche en protéines qui est consommée (Fig. 20) (Ducos de Lahit, 2011).



Figure 20. La mue chez l'espèce *T. deserti*.

**Statut ovulatoire**

Après avoir effectué une autopsie de tous nos échantillons pour obtenir les informations nécessaires à cette étude, 5 femelles portaient des œufs. Parmi elles, celles qui portaient un œuf (une femelle) et les autres portaient deux œufs (4 femelles) (Fig. 21).

L'étude menée par (Ducos de Lahitte, 2011) indique que la femelle avait en général un ovule fécondable dans chaque oviducte ce qui va conduire au développement de 2 œufs. Cette période durera entre 25 et 30 jours où les besoins en calcium seront augmentés.

Nous avons enregistré ces cas au cours des mois d'avril et mai, par rapport aux autres mois aucun cas n'a été enregistré, car leur saison de reproduction se situe entre le printemps et l'automne (Ineich, 2018), en raison de l'effet de la température, (McDiarmid *et al.*, 2012).

Nous remarquons aussi qu'il y a une différence dans la couleur des œufs dont cela est dû au stade de la formation des œufs (Fig. 21). La présence du jaune en grande quantité indique que l'embryon est au début de sa formation, car il soutient l'embryon, tandis que la couleur blanche est due à l'achèvement de l'embryon, qui est à son dernier stade (Pradere, 1989).



Figure 21. Ovulation dans l'espèce du *T.deserti*.

## 8. Régime alimentaire

Notre étude a porté un intérêt sur la connaissance du régime alimentaire de l'espèce Tarente du désert dans la région de Biskra tant quantitatif qu'à qualitatif des 33 individus capturés. Malheureusement, l'identification des proies est en cours de réalisation.

A ce jour, aucun résultat n'a été obtenu concernant l'identification du contenu gastro-intestinal et du tractus intestinal de *Tarentola deserti*, mais grâce aux études et recherches précédente dans d'autres régions, cette espèce a été identifiée comme étant un insectivore :

Selon (Le Berre, 1989) et (Schleich *et al.*, 1996), cette espèce se nourrit des insectes (Coléoptères, fourmis, termites, sauterelles, mouches.....).

Le régime alimentaire de *T. deserti* est constitué par des arthropodes, principalement des insectes avec plus 100%, donc *T. deserti* est insectivore. Ceux-ci concordent avec plusieurs études sur le régime alimentaire des différentes espèces des lézards qui ont révélé que les insectes forment l'essentiel de l'alimentation des lézards (Doumandj, 2003); (Laurent *et al.*, 2012); (Ayati et Korichi, 2017).

Les Hyménoptères représentent 21,429% de l'alimentation de *T. deserti*, le groupe le plus consommé est les Coleoptera (66,66%). Cela explique que cette espèce préfère des proies plus faciles à attraper. Ainsi, quand l'occasion se présente, ce prédateur ingère un grand nombre de proies de petite taille. Ceci concorde avec le résultat de (Ayati et Korichi, 2017).

---

# Conclusion

---

## Conclusion

Notre étude est basée sur l'espèce *Tarentola deserti* (sous-ordre Sauria) et se concentre sur la forme structurelle, y compris plusieurs caractéristiques morphométriques. *Tarentola deserti* est une espèce particulièrement intéressante en raison de son adaptation aux environnements désertiques arides. Un examen détaillé de cette espèce peut fournir des informations précieuses sur les adaptations morphologiques et écologiques nécessaires à la survie dans ces conditions extrêmes.

L'analyse morphologique de 33 individus de l'espèce Tarente du désert, répartis dans plusieurs habitats de la région de Biskra, a révélé des résultats variables et similaires à ceux cités dans la littérature.

Une relation directe a été observée entre les variables morphologiques suivantes : la longueur du corps (LC) et la longueur de la queue (LQ), la longueur du museau à la collerette (LMC) et la longueur de l'aisselle à la hanche (LAH) en fonction de la longueur totale (LT), ainsi qu'entre les membres antérieurs (LOMA) et postérieurs (LOMP) par rapport à la longueur totale, et entre la longueur de la bouche (LB) et la hauteur maximale de la tête (HA) par rapport à la longueur du corps (LC).

Les caractères morphologiques demeurent essentiels pour la détermination des proies, notamment chez les lézards, qui présentent une forte variation individuelle facilement quantifiable en termes de couleur, de dessin, et d'écaillure.

L'étude a également mis en évidence des proportions variables de sexes, avec une prédominance des femelles dans la zone de Lioua, où le nombre d'individus était le plus élevé. Une différence de sex-ratio en fonction du poids a été observée, attribuable aux comportements et aux stratégies de reproduction différenciés entre les sexes.

Ainsi, à travers cette étude, nous constatons que l'espèce *T. deserti* est abondante dans la région de Biskra, plus précisément dans les palmerais de **Lioua** car il y trouve les conditions nécessaires à son alimentation et à son activité durant son cycle de vie, où nous constatons la plus grande longueur de cette espèce estimée à 17cm d'un mâle avec un poids de 23,8 g.

---

---

# **Références bibliographiques**

---

## Références bibliographiques

- 1 Arnold N., Oviden D. 2004 – Le guide herpéto, 199 amphibiens et reptiles d'Europe. Edition Delachaux et Niestlé, Paris, 288p.
  - 2 Abbas C., *et al.* 2022. Etude de l'impact des pesticides sur une population de lézard *Acanthodactylus scutellatus* dans la région d'El-Oued. Mémoire. Université Echahid Hamma Lakhdar D'el-Oued, P8.
  - 3 Atta Léonard K. 2022. Diversité et dynamique spatio-temporelle du peuplement de squamates dans les écosystèmes forestiers du Parc National de Taï et les agrosystèmes à la périphérie (Sud-ouest, Côte d'Ivoire) : Ecologie Animale / Herpétologie. Thèse de doctorat, Université Jean Lorougnon Guede, Berlin ,206p.
  - 4 Ayati H et Korichi R. Variation du régime alimentaire du Lézard *Tarentola neglecta* (Stauch, 1895) dans la région du Souf. Mémoire, Université Echahid Hamma Lakhdar-El Oued, 106 P.
  - 5 Bourougaa D., Hamdi M. 2018. Étude du régime alimentaire de *Cyrtopodionscabrum* (HEYDEN, 1827) dans le Souf. Mémoire: Biodiversité et environnement. Université Echahid Hamma Lakhdar D'el-oued ,78p.
  - 6 Berthonneau L. 2003. Les sauriens, nouveaux animaux de compagnie. Thèse de doctorat. Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse ,254 p.
  - 7 Benelkdi H .A . 2022. Biogéographie et écologie de quelques Reptiles du nord Algérien (Hodna) : Sciences Agronomiques. Thèse de doctorat, Université Mouloud Mammeri De Tizi-Ouzou, Tizi-Ouzou, 207p.
  - 8 Bladier A. 1996. Relations entre sexe ratio et taille de population chez les vertébrés. Rapport de recherche bibliographique, Université Claude Bernard Lyon I, 31 p.
  - 9 Ducos de lahitte J. 2003. Les sauriens, nouveaux animaux de compagnie : Zoologie – Parasitologie .Thèse docteur, Université paul-sabater de toulouse, Toulouse, 245p
  - 10 Driche N., *et al.* 2021. Variation du régime alimentaire du *Cyrtopodionscabrum*, Hayden, 1827 (Rough bent-toed gecko) et *Tarentola désert*, Boulenger, 1891 (Tarente du désert) dans la région d'Oued. Master Académique : Biodiversité et environnement. Université Echahid Hamma Lakhdar d'el-oued, 85p.
  - 11 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.
  - 12 Dervin S., *et al.* 2013. Régime alimentaire du grand gecko vert de Madagascar, *Phelsuma grandis* Gray, 1870 sur l'île de La Réunion (Squamata : Gekkonidae). Cahiers scientifiques de l'océan Indien occidental ,4 :P29-30-36.
  - 13 Djennane K. 2015. Identification et étude de la valeur nutritionnelle des espèces fourragères spontanées de la région de Doucen wilaya de Biskra. Mémoire. Université Mohamed Khider Biskra, 154p
-



- 14 Glenn J., *et al.* 2006. Respira Tory cooling and thermoregulatory coupling in reptiles. Department of Biological Sciences, Brock University, St. Catharines, Ont., Canada L2S 3A1, 303-309p.
  - 15 Hadji L et Korchi H. 2017. Etude de la bio-écologie: thermorégulation, morphologie, reproduction et le régime alimentaire de *Podarcisvaucheri* (Boulanger 1905) dans la forêt d'AitGhobri. Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou, P8- 24.
  - 16 Holdar J., *el al.* 2005. Foraging mode of the Moorish gecko *Tarentolamauritanica* in an arid environment: Inferences from abiotic setting, prey availability and dietary composition. *Journal of Arid Environments* ,56 : p 83–93
  - 17 Ineich I., *et al.* 2018. Les sacs end lymphatiques hypertrophiés chez *Phelsumaornata* Gray, 1825 à l'île Maurice (Mascareignes) et leurs liens avec l'insularité. Paris. ,168 : P 2-3.
  - 18 Joger U., Bshaenia I. 2010. Anew *Tarentola subspecies* (Reptilia:Gekkonidae) endemic to Tunisia. *Bonn zoological Bulletin*,57(2):267-274p
  - 19 James Harris D., *el al.* 2004. Complex estimates of evolutionary relationships in *Tarentolamauritanica* (Reptilia: Gekkonidae) derived from mitochondrial DNA sequences. *Molecular phylogenetics and évolution* ,30 :855–859p
  - 20 Jeroen S., et al. 2016. Field Guide to the Amphibians Reptiles of Britain and Europe .4 edition, Bloomsbury Publishing Plc, British Library, 434p
  
  - 21 Khaldi D., Benhaoua D. 2018. Contribution à l'étude de la variabilité morphologique du lézard *Scincusscincus* (LINNAEUS, 1759) dans la région d'El Oued .Mémoire : Biodiversités et environnement. Université Echahid Hamma Lakhdar -El Oued, 85p.
  - 22 Krabia F. 2012. Contribution à l'étude des caractères biométriques et biochimiques d'un poisson d'eaux douces (*Barbus barbus* L., 1758) dans la région de Biskra. Master2 : Biochimie et Biologie Moléculaire. Université Mohamed Khider Biskra, 79p.
  - 23 Mouane A., *et al.* 2021. Diversity and distribution patterns of reptiles in the northern Algerian Sahara (Oued Souf, Taibet and Touggourt). *Algerian Journal of Biosciences*, 78–87p.
  - 24 Melanie J., *et al.* 2013. Cues for communal egg-laying in lizards (Bassianaduperreyi, Scincidae). School of Biological Sciences A08, University of Sydney, Sydney, NSW 2006, Australia: P 3-4.
  - 25 Mouane A. 2020. Contribution à l'étude de l'écologie de l'herpétofaune du Sahara septentrional Est. Doctorat : Ecologie Animale. Université Mohamed Khider –Biskra, 127p.
  - 26 Mouane A. 2009. Contribution à la connaissance des Amphibiens et des Reptiles de la région de l'Erg Oriental (Souf, Taibet et Touggourt) : Ecologie Animale. Mémoire, Université Mohamed Khider –Biskra, Biskra, 167p
  - 27 Nasri I., *etal.* 2018. Régime alimentaire de l'Acanthodactyle rugueux (*Acanthodactylus boskianus*) dans les habitats côtiers de la région de Gabès. *Nature & Technology Journal*, 19 :13-17p.
  - 28 Ouamane L. 2018. L'impacte de l'irrigation des cultures maraichères avec l'eau d'assainissement dans la wilaya de Biskra, sur la santé et L'environnement. Master2. Université Mohamed Khider Biskra, 70p.
-

- 29 Sanchez M., *et al.* 2009. *Phelsuma inexpectata* Mertens, 1966 (Squamata : Gekkonidae) sur l'île de La Réunion : écologie, répartition et menaces. 132 :P52-54
- 30 .Trape J. F., *et al.* 2012. Lézards, Crocodiles et tortues d'Afrique occidentale et du Sahara : Ird, Marseille, p503.
- 31 Tattersall G, Viviane C, Matthew C, Skinner. 2006. Respiratory cooling and thermoregulatory coupling in reptiles. Department of Biological Sciences, Brock University, St. Catharines, Ont., Canada L2S 3A1, 154:303-304-310 p.
- 32 Yahiaoui A. 2019. Contribution a l'étude des endoparasites et ectoparasites de certains reptiles dans différentes localités algériennes. Thèse de doctorat vétérinaire : institut des sciences vétérinaire. Université Saaddahlab –Blida1, 84p.
- 33 Zeev A., *et al.* 1991. Temperature selection and thermoregulation in the Moorish gecko, *Tarentolamauritanica*. The Hebrew University of Jerusalem, 91904 Jerusalem, 69:P269 -282.
- 34 Zouita N. 2018. L'impacte de l'irrigation des cultures maraichères avec l'eau d'assainissement dans la wilaya de Biskra, sur la santé et L'environnement. Mémoire. Université Mohamed Khider Biskra, 70p.

Sites Web consulats :

1. <https://www.google.com/maps/@35.9205969,7.1350106,8z?entry=ttu>
-

---

# **Annexe**

---

# Annexe 1

**Tableau 1.** Tableau montrant la distribution temporelle et spatiale des échantillons étudiés.

Code	Date	Région	Zone	Station	X	Y
1	12/02/2024	<b>Biskra</b>	<b>Lioua</b>	Palmeraie	34,610216	5,394279
2						
3						
4						
5						
6						
7	16/02/2024					
8						
9						
10	17/02/2024					
11	02/03/2024					
12						
13						
14	08/03/2024					
15						
16						
17						
18						
19						
20	08/04/2024					

21	27/04/2024	<b>Biskra</b>	<b>Lioua</b>	Palmeraie	34,610216	5,394279
22					34,610216	5,394279
23	27/04/2024		<b>Lioua</b>	Palmeraie	34,610216	5,394279
24	14/05/2024				34,610216	5,394279
25					34,610216	
26					34,610216	
27					34,610216	
28	10/05/2024		<b>Bantous</b>	maison	34,653398	5,499209
29	21/02/2024		<b>Farfar</b>	Palmeraie	34,722333	5,422026
30	02/03/2024		<b>Lichana</b>	végétation	34,730854	5,421921
31	27/02/2024	<b>Lioua</b>	Palmeraie	34,610216	5,394279	
32	19/04/2024	<b>Tolga</b>		34,732994	5,380231	
33	25/04/2024	<b>El bchach</b>		34,820813	5,733065	

---

# Résumés

---

## Résumés

### ملخص

تستند هذه الدراسة إلى تحليل خصائص السحالي، ولا سيما نوع تارينتولا الصحراوي. أجريت الدراسة في ولاية بسكرة في عدة مواقع مختارة للدراسة. والهدف من ذلك هو معرفة الأنواع المختلفة من السحالي التي تعيش في المنطقة ودراسة خصائصها المورفولوجية وتوزيعها المكاني والزمني، وكذلك نسبة الجنس واختلافاته حسب مواقع الدراسة. بالإضافة إلى ذلك، هدفت الدراسة إلى تحليل التباين في النسبة بين الجنسين والطول كدالة للوزن والقياسات المورفومترية. أظهرت النتائج أن منطقة ليوا هي المنطقة ذات الانتشار الأعلى للذكور والإناث، وكذلك الاختلافات في الطول ونسبة الجنس حسب الوزن. تُظهر النتائج التي تم الحصول عليها أوجه تشابه واختلافات مع تلك التي تم الإبلاغ عنها في مناطق مختلفة لعينات مماثلة.

**الكلمات المفتاحية:** بسكرة، زواحف، سحلية، تارينتولا الصحراوية، مورفو متري

### Résumé

L'étude présente est basée sur l'analyse des caractéristiques des lézards, notamment l'espèce *Tarentola deserti*. Cette étude a été menée dans l'état de Biskra à travers plusieurs sites d'étude sélectionnés. L'objectif est de connaître les différents types de lézards qui cohabitent dans la région et d'examiner leurs caractéristiques morphologiques, leur répartition spatiale et temporelle, ainsi que la sex-ratio et ses variations en fonction des sites d'étude. De plus, l'étude vise à analyser la variation de la sex-ratio et de la longueur en fonction du poids et des mesures morphométriques. Les résultats ont montré que Lioua est la zone avec la plus grande prévalence de mâles et de femelles, ainsi que des différences de longueur et de sex-ratio en fonction du poids. Les résultats obtenus présentent des similitudes et des variations par rapport à ceux rapportés dans d'autres régions pour des échantillons similaires.

**Mots clé :** Biskra, reptile, lézard, *Tarentola deserti*, morphométrique.

### Summary

The present study is based on an analysis of the characteristics of lizards, in particular the *Tarentola deserti* species. The study was carried out in the wilaya of Biskra at several selected study sites. The aim is to find out about the different types of lizards that cohabit the region, and to examine their morphological characteristics, spatial and temporal distribution, as well as the sex ratio and its variations according to the study sites. In addition, the study aimed to analyze the variation in sex ratio and length as a function of weight and morphometric measurements. The results showed that Lioua is the area with the highest prevalence of males and females, as well as differences in length and sex ratio as a function of weight. The results obtained show similarities and variations to those reported in other regions for similar samples.

**Keywords:** Biskra, reptile, lizard, *Tarentola deserti*, morphometric.