



Université Mohamed Khider de Biskra
Faculté des sciences de la nature et de la vie et sciences de la terre et
de l'univers
Département des sciences de la nature et de la vie
Filière: Sciences biologiques

Référence/2025

MÉMOIRE DE MASTER

Spécialité: Biochimie Appliquée

Présenté et soutenu par:

Sassoui Seyeh Nasim et Mimoune Raiane

Le: Mardi 03-06-2025

Faune scorpionique de la wilaya de Biskra (Algérie) : Diversité et Écologie

Jury:

Mr	Nacer Beloucif	MAB	Université de Biskra	Président
Mme	Wissame Zekri	MAB	Université de Biskra	Rapporteur
Mme	Sara Boulmaiz	MCA	Université de Biskra	Examineur

Année universitaire: 2024-2025

Remerciements

Tout d'abord nous tenons à remercier Dieu de nous avoir donné la santé, la volonté et la patience nécessaires pour accomplir ce travail.

*Nous tenons à remercier tout particulièrement notre encadrant **Mme. Zekri Wissame**, docteur au Département de Science de la nature et de la vie à l'Université de Biskra, pour nous avoir suivis et conseillés tout au long de la réalisation de ce mémoire.*

Aussi nous remercions tous le personnel du laboratoire, de la bibliothèque, de l'administration et aux enseignants du département des sciences de la nature et de la vie.

Nous souhaitons adresser nos remerciements les plus sincères aux personnes qui nous ont apporté leur aide et qui ont contribué à l'élaboration de ce mémoire.

Merci

Dédicace

Louange à dieu tout puissant qui m'a donnée le courage et la volonté pour réaliser ce travail.

- Je dédie cette mémoire :

*A mes très chères parents mon père et ma mère qu'on sacrifier leur vie pour ma réussite
J'espère de tout mon cœur qu'en ce jour vous êtes fières de moi, et que je réalise l'un de vos rêves.*

A ma grande Mère : Mama AICHA

A mes chères : RIMA et ACHRAF et MESK et WALID

Que Dieu vous protège et vous accorde un brillant avenir avec une vie pleine de joie, de bonheur et Succès.

A mes chères tante Khaira et Amina

A l'ensemble de ma famille

Sassoui Seyeh Nassim

Dédicace

À ceux qui ont semé dans mon cœur les graines de l'espoir, et les ont arrosées de leur amour jusqu'à ce que cette réalisation fleurisse... À ceux pour qui les mots ne suffisent pas, et que les lettres ne sauraient rendre justice... À mes parents, source de force et de sérénité, à ceux qui m'ont appris que le rêve ne naît pas grand, mais qu'il grandit avec la patience et les prières, à vous toute ma gratitude, et tout le mérite vous revient après Allah, car vous êtes la lumière qui ne s'éteint jamais dans l'obscurité du chemin. À mes frères et sœurs, qui ont partagé mes rires et mes larmes, et qui ont toujours été les premiers à me soutenir, je vous dédie le cœur de ce travail, car il porte en lui beaucoup de vous.

À ma grande famille — tantes et oncles, maternels et paternels, leurs épouses, leurs maris, et leurs enfants, vous occupez une place dans mon cœur que nul ne peut égaler, un attachement indéfinissable, vous avez été l'étreinte chaleureuse, l'ombre apaisante sous laquelle je trouvais du réconfort. Dans chaque prière sincère, chaque sourire encourageant, chaque présence bienveillante... votre empreinte fut claire et belle. Vous êtes tissés d'amour et de loyauté, un refuge de paix dans ce cœur. Qu'Allah vous récompense pour tout, qu'Il bénisse vos vies et vos jours, et que l'affection entre nous demeure à jamais, inchangée.

À mes véritables amis, ceux dont l'amitié n'a jamais été passagère, mais un véritable soutien, à ceux qui ont partagé avec moi la fatigue, les veilles et les inquiétudes, je vous offre des bouquets d'affection qui ne faneront jamais, et un souvenir gravé au plus profond de mon cœur. À tous ceux qui m'ont aidée par un mot, un conseil, un sourire, ou même par un silence réconfortant... vous êtes une partie essentielle de ce moment et de cette réussite.

Raiane

Table de matières

Remerciements

Dédicaces

Liste des tableaux.....	IV
Liste des figures.....	V
Liste des abréviations	VI
Introduction.....	1

Partie I : Bibliographique

Chapitre I : Généralité sur les scorpions

1. Position taxonomique	3
2. Morphologie du scorpion	3
3. Biologie et écologie des scorpions.....	4
3.1 Alimentation.....	4
3.2 Cycle de vie et reproduction.....	5
3.3 Habitat.....	5
3.4 Adaptations aux milieux arides.....	6
4. Répartition géographique dans le monde.....	6
5. Facteurs écologiques influençant la distribution des scorpions.....	7

Chapitre II : Les scorpion de l'Algérie

1. Évolution de la classification des scorpions.....	8
2. Répartition des scorpions en l'Algérie	8
3. Venin de scorpion : Un trésor biopharmaceutique inexploré.....	11
4. Statut épidémiologique de l'envenimation scorpionique	11
4.1 En Algérie.....	11
4.2 En Biskra	12

Partie II : Partie expérimentale

Chapitre III : Matériel et Méthode

1. Zone d'étude.....	13
2. Échantillonnage.....	13
3. Conservation des spécimens.....	15
4. Analyses au laboratoire.....	15
4.1 Analyse morphologique.....	15
4.2 Analyse morphométrique.....	15

Chapitre4 : Résultats et Discussions

1. Répartition des scorpions dans la zone d'étude.....	17
2. Périodes d'activité et méthodes de capture.....	17
3. Identification morphologique et morphométrique.....	18
4. Dimorphisme sexuel	20
5. Distribution écologique.....	21
Conclusion	23
Références Bibliographiques	24
Annexes	30
Résumé	

Liste des tableaux

N° de Tableau	Titre	Page
1	Liste des espèces des scorpions de l'Algérie.	9
2	Coordonnées géographiques des sites d'échantillonnage.	14
3	Valeurs morphométriques (Taille moyenne) et mèristiques (nombre des séries de granules sur les doigts et dents des peignes) des trois espèces.	20
4	Répartition des scorpions collectés par sexe.	21
5	Répartition des espèces identifiées dans les 9 sites d'échantillonnage.	22

Liste des figures

N° de Figure	Intitulé	Page
1	Fossile d'un scorpion de mer (Battaglio, 2005).	3
2	A :Vue dorsale du scorpion. Ch : chélicères Pro : prosoma ou céphalothorax Méso : Mesosoma ou pré-abdomen. Méta : metasoma ou queue. Yl : yeux latéraux. Ym : yeux Médianes (Polis, 1990). B : Vue ventrale du scorpion <i>Androctonus australis</i> : 1, aculeus ; 2, coxapophysis I ; 3, coxapophysis II ; 4, opercule génital ; 5, mésosoma ; 6, metasoma ; 7, opisthosoma ; 8 , pédipalpe ; 9, membrane pleurale ; 10, prosoma ; 11, pectines ; 12, spiracle ; 13, sternum ; 14, telson ; 15, vésicule (Stockmann et Ythier, 2010).	4
3	Cas de la prédation des scorpions (Sadine, 2018).	4
4	Femelle de l' <i>Androctonus australis</i> avec ces pullus.	5
5	Scorpion dans un terrier(Photos ©: W. Zekri).	6
6	Répartition des piqûres scorpionique dans le territoire algérien (Boubekour, 2021).	11
7	Carte administrative représente la zone d'étude Biskra (Gifex.com : visiter le 20 mars 2025).	13
8	<i>Androctonus australis</i> sous la lumière UV (Sadine, 2012).	14
9	Arrangement des granules sur le doigt mobile d'un pédipalpe. Dent des deux peignes (Photos ©: W. Zekri).	15
10	Mensuration d'après (Polis, 1990). LCa : longueur da la carapace, LMes : longueur de la mésosome, LMT : longueur de la metasome, LT : longueur totale. LaF : Largeur de la Fémur, LoF : Longueur de la Fémur, LaP : Largeur de la Pré-fémur, LoP : Longueur de la pré-fémur, La.Pé : Largeur du pédipalpe, Lo.Pé : Longueur du pédipalpe, LoD : Longueur du doigt mobil, LoSm : Longueur du segment metasomal, LaSm : Largeur du segment metasomal, HSm : Hauteur du segment metasomal, LoV : Longueur de la vésicule, LaV : Largeur de la vésicule, LaC : Largeur de la carapace.	16
11	Répartition du nombre d'individus de scorpions selon les sites.	17
12	A : <i>A. australis</i> , B : <i>A. aeneas</i> , C : <i>S. maurus</i> .	18
13	le céphalothorax de deux genres A : <i>Androctonus</i> , B : <i>Scorpio</i> .	19
14	Opercule génitale et les peignes chez les deux sexes de scorpion. A : Male, B : Femelle.	20

Liste des abréviations

A : *Androctonus*

B : *Buthacus* , *Butheoloides* , *Buthiscus* , *Buthus*

C: *Cicileus*, *Cicileiurus* , *compsobuthus*

H: *Hottentotta* , *Hemiscorpius*

I: *Isometrus*

L: *Lissothus* , *Leiurus*

M: *Microbuthus*

O: *Orthochirus*

P: *Pseudolissothus*, *Parabuthus*

E: *Euscorpius*, *Egyptobuthus*

S: *Scorpio*, *Saharobuthus*

T: *Tetratrichobothriurus*

Introduction

Introduction

Les scorpions constituent un ancien groupe d'arachnides qui ont su se mouler à diverses conditions écologiques. Leur présence sur chaque continent, sauf l'Antarctique, illustre leur étonnante faculté de résilience écologique (Fet et al., 2000). Malgré la peur qu'ils inspirent à cause de leur venin, ils contribuent néanmoins de manière significative à l'équilibre des écosystèmes en régulant les populations d'insectes (Polis, 1990). Cette dualité, bénéfique pour l'écosystème et potentiellement néfaste pour l'homme, confère aux scorpions une position unique dans les recherches écologiques, sanitaires et toxicologiques (Chippaux & Goyffon, 2008).

Les scorpions montre un fort attachement à leurs habitats, son est profondément connectée aux attributs environnementaux tels que la température, l'humidité, le type du sol et la configuration du paysage (Vachon, 1952 ; Polis, 1990 ; Lourenço, 2002). Il est crucial de comprendre ces interactions pour déterminer la répartition spatiale des espèces et leurs besoins écologiques particuliers.

À ce jour, la faune des scorpions liste plus de 2822 espèces réparties à travers tous les continents (Rein, 2024), leur présence est particulièrement marquée dans les zones arides et désertiques (Qi & Lourenço, 2007 ; Lourenço et Duhem, 2009 ; Sadine, 2018). Selon Goyffen et El-Ayeb (2002), ils sont perçus comme les représentants typiques de la faune des déserts arides en Afrique du Nord.

En Algérie, la diversité climatique et géographique contribue à une riche biodiversité, notamment dans les régions sahariennes et pré-sahariennes, avec un nombre totale de plus de 58 espèces (Sadine, 2018 ; Sadine et al., 2018 ; Zekri, 2023). Toutefois, en dépit de leur rôle crucial pour l'écosystème et la santé, les scorpions font l'objet de peu d'études au niveau local. En Algérie, les informations accessibles sont fréquemment dépassées, éparpillées ou exclusivement focalisées sur le côté médical des envenimations (Chippaux & Goyffon, 2008 ; Salmane et al., 2017 ; Zekri et al., 2022 ; Zekri, 2023).

Localisée entre les Hautes Plaines semi-arides et les confins du Sahara, la wilaya de Biskra dévoile une diversité de biotopes naturels (steppes, oueds, dunes, terrains rocheux), qui constituent un environnement propice à plusieurs espèces de scorpions (Selmane et al., 2016, 2017 ; Zekri, 2023).

Cette étude vise à:

- ☞ Effectuer un recensement exhaustif des taxons de scorpions présents dans les différentes localités échantillonnées, et analyser leur distribution en fonction des types d'habitats présents dans la région de Biskra.
- ☞ Constituer un corpus de données fondamentales exploitables pour des investigations futures dans les domaines de l'écologie des populations, de la systématique et de la recherche toxicologique appliquée aux venins.

Partie Bibliographique

Chapitre 1: Généralité sur les scorpions

1. Position taxonomique

Les scorpions sont parmi les plus anciens chélicérates d'arthropodes terrestres connus, avec des fossiles datant d'environ 450 millions d'années (Silurien) (Dunlop et Webster, 1999 ; Goyffon, 2002 ; Pisani et al., 2004). Ils représentent un des ordres les plus primitifs au sein de la classe des Arachnides (ordre des Scorpiones), partageant des ancêtres communs avec les euryptérides (scorpions de mer) aujourd'hui disparus (figure 1) (Briggs, 1987; Polis, 1990; Cloudsley-Thompson, 1992; Dunlop et Webster, 1999).



Figure 1. Fossile d'un scorpion de mer (Battaglio, 2005).

2. Morphologie du scorpion

Les scorpions adultes ont, en général, une taille entre 0.85cm et 25cm (Stockmann & Ythier, 2010) et de poids variant entre 3 et 60 grammes (Beaumont & Cassier, 1996), mais en ce qui concerne ceux de l'Afrique du Nord, la longueur totale du corps varie de 2 à 12 cm (Vachon, 1952). Le corps d'un scorpion est nettement divisé en trois parties: le céphalothorax, l'abdomen ou mésosome et la queue ou métasome (Figure 2).

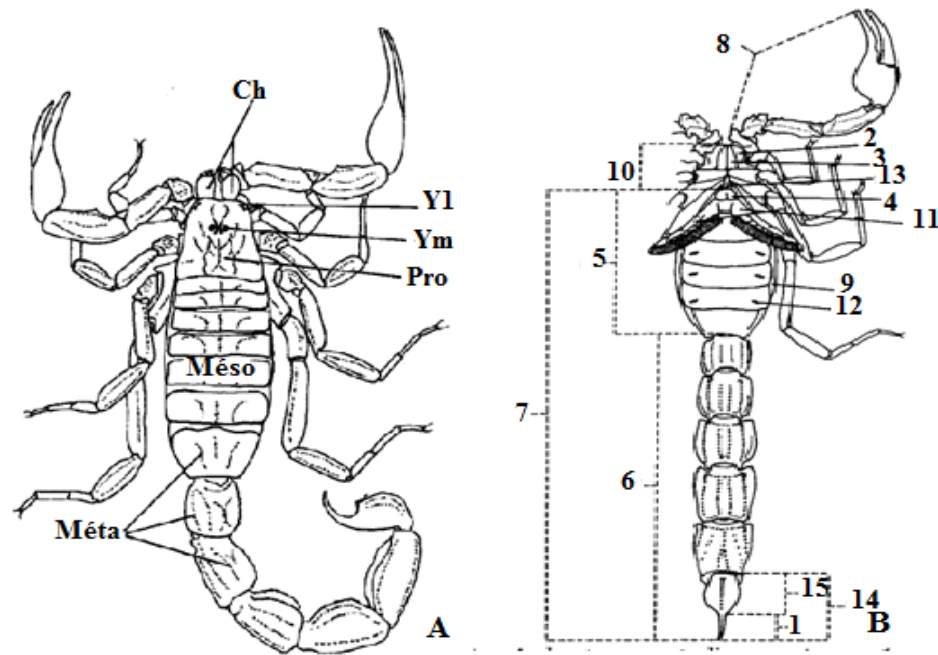


Figure 2. **A** : Vue dorsale du scorpion. Ch : chélicères Pro : prosoma ou céphalothorax Méso : Mesosoma ou pré-abdomen. Méta : metasoma ou queue. Yl : yeux latéraux. Ym : yeux Médianes (Polis, 1990). **B** : Vue ventrale du scorpion *Androctonus australis* : 1, aculeus ; 2, coxapophysis I ; 3, coxapophysis II ; 4, opercule génital ; 5, mésosoma ; 6, métasoma ; 7, opisthosoma ; 8, pédipalpe ; 9, membrane pleurale ; 10, prosoma ; 11, pectines ; 12, spiracle ; 13, sternum ; 14, telson ; 15, vésicule. (Stockmann et Ythier, 2010).

3. Biologie et écologie des scorpions

3.1. Alimentation

Les scorpions sont des carnivores privilégiant les proies vivantes ou récemment tuées ou bien les cadavres frais (figure 3) (criquets, araignées, mouches, de petits lézards) (McCormick & Polis, 1995 ; Vachon, 1952 ; Sadine, 2005 ; Sadine, 2018 ; Sadine & Elboughissi, 2021).



Figure 3. Cas de la prédation des scorpions (Sadine, 2018).

3.2. Cycle de vie et reproduction

Selon Karren (2001), les scorpions, animaux ovovivipares. Leur reproduction est soit sexuée (précédée d'une parade nuptiale) soit asexuée (parthénogenèse). Une femelle peut mettre au monde entre 14 et 130 petits selon l'espèce (figure 4) (Lourenço et Cuellar, 1995; Peretti & Carrera, 2005; Sadine, 2012). Les jeunes deviennent indépendants après leur première mue et atteignent la maturité en un an (Roger, 2005).



Figure 4. Femelle de *l'Androctonus australis* avec ces pullus (Original).

3.3. Habitat

Les scorpions sont des Arthropodes nocturne (Polis, 1990 ; Goyffon et El-Ayeb, 2002). Généralement, ils mènent une vie solitaire, bien que certaines espèces soient grégaires (Vachon, 1952). Leurs habitats changent en fonction de la région ; ils se trouvent sous les rochers, dans de petites dépressions du sol où ils creusent de véritables terriers, sous l'écorce des arbres. Quelques espèces résident à proximité des demeures humaines (figure 5) (Vachon, 1952 ; Geoffery et al., 2003).



Figure 5. Scorpion dans un terrier (Photos ©: W. Zekri).

3.4. Adaptations aux milieux arides

Les scorpions survivent dans les environnements arides grâce à diverses adaptations. Leur exosquelette est recouvert d'une pellicule cireuse et leurs spiracles sont très petits, limitant la perte d'eau (Hadley, 1970; Polis, 1990). Ils sont nocturnes pour éviter la chaleur diurne et réduire l'évaporation (Cloudsley-Thompson, 1984). Capables de survivre longtemps sans eau, ils extraient l'humidité de leurs proies (Polis, 1990). Leur métabolisme extrêmement lent diminue leurs besoins en eau et en énergie (Lighton et al., 2001). Pour résister aux températures élevées, ils se réfugient dans des terriers ou sous des pierres. Leur stratégie de chasse efficace utilise le venin pour immobiliser rapidement les proies, économisant ainsi leur énergie (Goyffon & El Ayeb, 2002).

4. Répartition géographique dans le monde

Les scorpions sont des animaux lents, à déplacements réduits, attachés à leurs biotopes. (Vachon, 1952). Ils peuvent occuper divers biotopes: savane, plaines, plateaux et hautes montagnes jusqu'à 5000m d'altitude (les chaînes de l'Himalaya). Ils sont considérés comme des représentants typiques de la faune des déserts chauds (Sahara). On les rencontre principalement dans les zones intertropicales ou dans les zones tempérées chaudes (Afrique du Nord) (Goyffon & El Ayeb, 2002). Leur remarquable capacité d'adaptation leur permet de survivre dans presque tous les écosystèmes terrestres excepté les régions polaires. Dans chaque environnement, ils développent des caractéristiques morphologiques et

comportementales spécifiques qui optimisent leur survie face aux conditions locales.

5. Facteurs écologiques influençant la distribution des scorpions

La distribution des scorpions est influencée par divers facteurs écologiques, tant abiotiques que biotiques. Parmi les facteurs abiotiques, la température joue un rôle crucial (Polis, 1990), avec la plupart des espèces arides préférant des températures entre 25°C et 37°C, tandis que certaines peuvent tolérer jusqu'à 50°C (Cloudsley-Thompson, 1984).

L'humidité et les précipitations affectent également leur activité et leur répartition, limitant certaines espèces hygrophiles dans des zones sèches (Polis, 1990). Le type de substrat est déterminant pour l'habitat, les scorpions ayant des préférences spécifiques pour les sols sableux ou rocailleux. En ce qui concerne les facteurs biotiques, la compétition interspécifique et la prédation influencent significativement la structure des communautés de scorpions (Polis, 1990 ; Prendini et al., 2003 ; Sadine et al., 2016). Enfin, les facteurs anthropiques comme l'urbanisation et le changement climatique modifient également leur distribution, entraînant une adaptation ou une contraction de certaines espèces face à ces pressions environnementales (Mekahlia et al., 2021).

Chapitre 2 : Scorpion de l'Algérie

1. Évolution de la classification des scorpions

La classification des scorpions a considérablement évolué ces dernières décennies :

1. Classification traditionnelle de Vachon (1974) basée principalement sur des caractères morphologiques externes en introduisant le système de trichobothries comme caractère taxonomique principal. Il a notamment permis:
 - La standardisation de la nomenclature des trichobothries
 - L'établissement de "patterns" trichobothriaux familiaux et génériques
 - La définition de trois types fondamentaux (A, B, C) correspondant aux principales lignées évolutives
2. Révisions de Sissom (1990) introduisant de nouveaux caractères taxonomiques, comme l'intégration des caractères internes (hémispermatophore) et les caractères liés aux organes sensoriels comme critères taxonomiques.
3. Classifications modernes de Fet et al., (2000) et Prendini & Wheeler (2005) Sharma et al., (2015, 2018) intégrant des données moléculaires (ADN mitochondriale et ribosomique) combinées avec des données morphologiques pour confirmer la position taxonomique de plusieurs groupes.

En Afrique du Nord spécifiquement, cette évolution classificatoire a eu un impact majeur sur la taxonomie locale, notamment illustré par les révisions des genres *Buthus* et *Androctonus* par Lourenço et ses collaborateurs (2003), multipliant le nombre d'espèces reconnues dans la région.

2. Répartition des scorpions en l'Algérie

La répartition des scorpions sur le territoire national est plus vaste et diversifiée (Goyffon & Lamy, 1973 ; Sadine, 2018 ; Abidi, 2022 ; Zekri, 2023). Koch a été le premier à décrire des scorpions en Algérie en 1839, cependant, c'est véritablement grâce au travail de Vachon en 1952 que l'étude de la faune des scorpions du pays a pris forme, avec l'enregistrement de 24 espèces et sous-espèces. Jusqu'au catalogue d'El-Hennawy (1992), ce nombre est resté sans variation. Par la suite, l'intensification des recherches a permis de compiler un nombre toujours croissant d'espèces, passant à 26 dans le catalogue de Fet et al., (2000) et 29 (Dupré, 2012), On compte actuellement 58 espèces et sous-espèces réparties dans 16 genres et 3 familles (Sadine et al., 2020; Dupré et al., 2023).

Le tableau 1 résume les multiples révisions qu'a subies la liste des espèces scorpioniques découvertes au cours des années.

Tableau 1. Liste des espèces des scorpions de l'Algérie .

Famille	Genre	Espèce
<i>Buthidae</i> (Koch, 1857)	<i>Androctonus</i> Ehrenberg, 1828	<i>A. amoureuxi</i> (Audouin, 1826)
		<i>A. australis</i> (Linnaeus, 1758)
		<i>A. aeneas</i> Koch, 1839
		<i>A. hoggarensis</i> (Pallary, 1929)
		<i>A. eburneus</i> Pallary, 1928
		<i>A. liouvillei</i> (pallary, 1924)
		<i>A. ajjer</i> Ythier, Sadine, Alioua & Lourenço, 2025
	<i>Buthacus</i> Birula, 1908	<i>B. ahaggar</i> Lourenço, Kourim et Sadine, 2017
		<i>B. algérienus</i> Lourenço, 2006
		<i>B. arenicola</i> (Simon, 1885)
		<i>B. armasi</i> Lourenço, 2013
		<i>B. birulai</i> Lourenço, 2006
		<i>B. deserticus</i> Sadine, Souilem, Lourenço & Ythier, 2024
		<i>B. elmenia</i> Lourenço et Sadine, 2017
		<i>B. foleyi</i> Vachon, 1948
		<i>B. fuscata</i> Pallary, 1929
		<i>B. samiae</i> Lourenço et Sadine, 2015
		<i>B. sadini</i> Ythier 2022
		<i>B. spinatus</i> Lourenço, Bissati et Sadine, 2016
	<i>Butheoloides</i> Hirst, 1925	<i>B. schwendingeri</i> Lourenço, 2002a
	<i>Buthiscus</i> Birula, 1905	<i>B. bicalcaratus</i> Birula, 1905
	<i>Buthus</i> Leach, 1815	<i>B. aures</i> Lourenço et Sadine 2016
		<i>B. paris</i> (C. L. Koch, 1839)
		<i>B. pusillus</i> Lourenço, 2013
		<i>B. tunetanus</i> (Herbst, 1800)
		<i>B. tassili</i> Lourenço, 2002
		<i>B. saharicus</i> Sadine, Bissati et Lourenço, 2016
		<i>B. boussaadi</i> Lourenço, Chichi et Sadine, 2018
		<i>B. apiatus</i> Lourenço, El Bouhissi et Sadine, 2020

		<i>B. goyffoni</i> Abidi, Sadine et Lourenço, 2021
		<i>B. oudjanii</i> Lourenço, 2017
		<i>B. ahaggar</i> Ythier, Sadine et Lourenço, 2021
	<i>Cicileus</i> Vachon, 1948	<i>C. exilis</i> (Pallary, 1928)
		<i>C. hoggarensis</i> Lourenço et Rossi, 2015
		<i>C. montanus</i> Lourenço et Rossi, 2015
	<i>Compsobuthus</i> Vachon 1948	<i>C. tassili</i> Lourenço, 2010
		<i>C. berlandi</i> (Vachon, 1950)
	<i>Hottentotta</i> Birula, 1908	<i>H. franzwerner</i> (Birula, 1914)
		<i>H. gentili</i> (Pallary, 1924)
		<i>H. hoggarensis</i> Lourenço et Leguin, 2014
	<i>Isometrus</i> Ehrenberg, 1828	<i>I. maculatus</i> (De Geer, 1778).
	<i>Lissothus</i> Vachon 1948	<i>L. chaambi</i> Lourenço et Sadine, 2014
	<i>Leiurus</i> Ehrenberg 1828	<i>L. hoggarensis</i> Lourenço, Kourim and Sadine, (2018)
		<i>L. quinquestriatus</i> (Ehrenberg, 1828)
	<i>Orthochirus</i> Krasch1891	<i>O. innesi</i> (Simon, 1910)
		<i>O. tassili</i> Lourenço et Leguin, 2011
		<i>O. soufiensis</i> Lourenço et Sadine, 2021
	<i>Pseudolissothus</i> Lourenço,2001	<i>P. pusillus</i> Lourenço, 2001
<i>Euscorpiidae</i> Laurie, 1896	<i>Euscorpius</i> Thorell 1876	<i>E. italicus</i> (Herbst, 1800)
		<i>E. galitae</i> Caporiacco, 1950
	<i>Tetratrachobothrius</i> Birula, 1917	<i>E. flavicaudis</i> (De Geer, 1778)
<i>Scorpionidae</i> Latreille, 1802	<i>Scorpio</i> (Linnaeus 1758)	<i>S. atakor</i> Ythier, Sadine, Bengaid & Lourenço, 2024
		<i>S. maurus</i> (Linnaeus, 1758)
		<i>S. maurus trarasensis</i> (Bouisset et Larrouy, 1962)
		<i>S. punicus</i> (Fet, 2000)
		<i>S. tassili</i> Lourenço et Rossi, 2016
		<i>S. atlasensis</i> Khammessi et al., 2023
		<i>S. palmatus</i> (Ehrenberg, 1828).
Totale	16	58
Les espèces écrient en gras : espèces endémiques à l'Algérie		

3. Venin de scorpion : Un trésor biopharmaceutique inexploré

Les venins de scorpions représentent un arsenal complexe et unique de protéines, toxines et composés bioactifs produits dans leur glande à venin. Chaque espèce possède sa signature biochimique distinctive, dont la composition et l'injection sont finement régulées selon divers facteurs biologiques (Brownell et Polis, 2001; Stockmann et Ythier, 2010). Au-delà de leur rôle dans la production d'antisérums, ces venins recèlent une richesse pharmacologique remarquable à travers leurs peptides de faible poids moléculaire. Ces composés démontrent un potentiel thérapeutique prometteur dans plusieurs domaines médicaux, notamment comme agents antiépileptiques, anticancéreux, antimicrobiens, antiviraux, et même dans le traitement de certains troubles de fertilité, offrant ainsi de nouvelles perspectives pour la recherche biomédicale et le développement pharmaceutique (Zhou et al., 1989; Yokata et al., 1992; Ehret-Sabatier et al., 1996; Meki et Omar, 1997; Joseph et George, 2012).

4. Statut épidémiologique de l'envenimation scorpionique

4.1. En Algérie

En Algérie, les scorpions représentent une question majeure de santé publique, compte tenu de l'existence sur le sol algérien d'espèces de scorpions parmi les plus redoutables au monde (figure 6). Annuellement, on dénombre plus de 50 000 piqûres de scorpions. Par exemple, durant la période allant de 1996 à 2017, l'Institut national de la santé publique (INSP) a enregistré plus d'un million de situations confirmées liées aux piqûres de scorpion, dont environ 50 000 incidents et une cinquantaine de décès, en majorité chez les enfants (Khezzani et al., 2019).

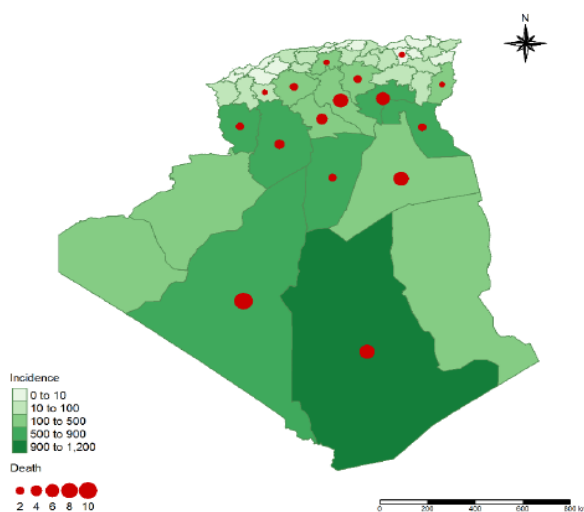


Figure 6. Répartition des piqûres scorpionique dans le territoire algérien (Boubekour, 2021).

4.2. À Biskra

Selon les données épidémiologiques collectées par la Direction de la Santé au cours des trois dernières années, la wilaya de Biskra se classe au premier rang national en termes de cas d'envenimation scorpionique. 11 510 cas ont été recensés dans 27 communes de la région durant la période 2021-2023, avec une prévalence significativement plus élevée dans les zones agricoles (Ghiaba et Hemeir, 2024). La biologie des scorpions est étroitement liée à la température ambiante, ces arthropodes étant des organismes thermophiles parfaitement adaptés aux environnements désertiques et arides. Cette corrélation explique pourquoi l'incidence des piquûres augmente proportionnellement durant la saison estivale, période qui coïncide avec l'intensification des activités agricoles, multipliant ainsi les occasions de contact entre l'homme et le scorpion (Molae et al., 2014 ; Khezzani et al., 2019).

Partie expérimentale

Chapitre 3 : Matériel et Méthode

1. Zone d'étude

Biskra est l'une des wilayas située dans le Sud-Est de l'Algérie (34°, 48' N et 5°,44' E) (figure 7). Avec sa vaste zone géographique, ses écosystèmes variés et son climat propice (un climat saharien), elle fournit un habitat idéal pour les scorpions, ce qui explique la fréquence élevée des piqûres dans la région (Selmane et al., 2016, 2017).

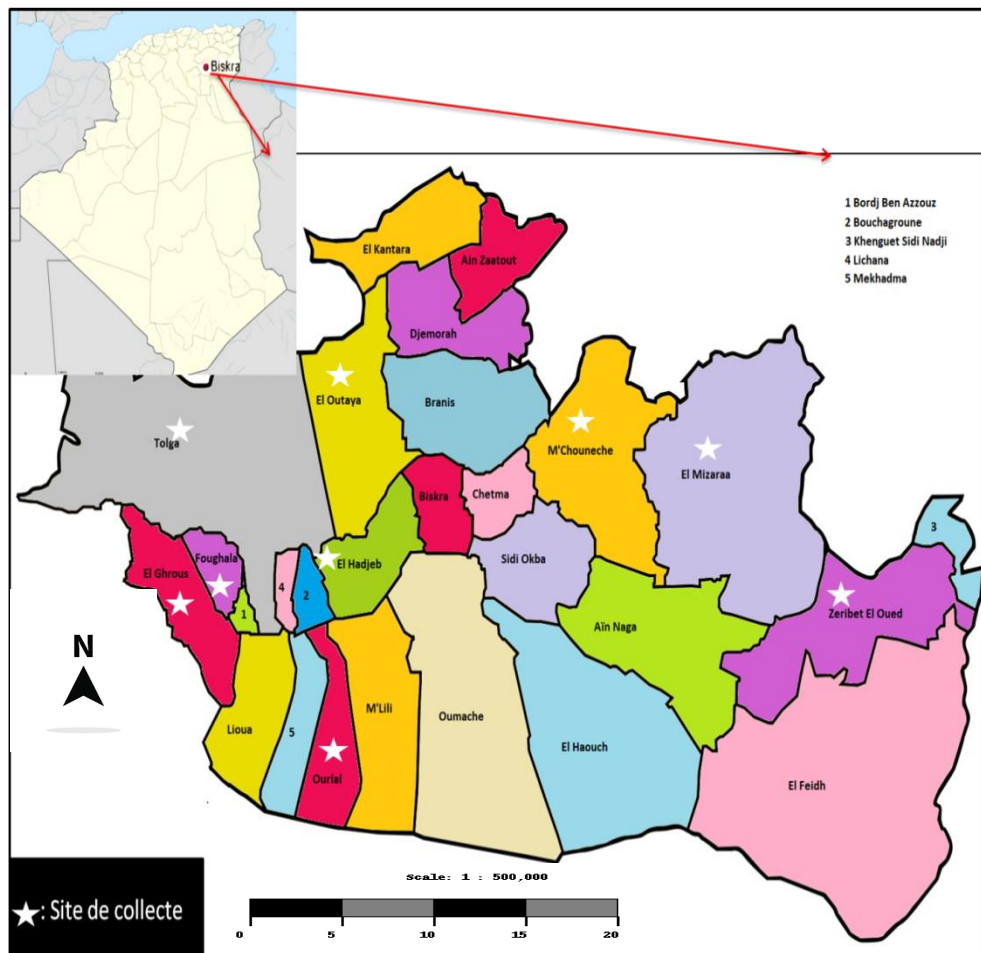


Figure 7. Carte administrative représente la zone d'étude Biskra (Gifex.com : visiter le 20 mars 2025).

2. Échantillonnage

Durant une période de 7 mois, les scorpions ont été collectés dans 9 sites appartenant à la wilaya de Biskra. Les spécimens ont été capturés par collecte diurne et nocturne en utilisant une lampe UV (figure 8), avec précaution pour éviter tout dommage, préservant ainsi l'intégrité de leur corps. En effet, chaque partie joue un rôle crucial dans l'identification et la classification taxonomique du scorpion (Vachon, 1952).



Figure 8. *Androctonus australis* sous la lumière UV (Sadine, 2012).

Les scorpions ont été collectés par deux méthodes: soit en les rassemblant avec une équipe de personnes. Soit par capture individuelle. Des sortie aléatoires ont été réalisés, en sélectionnant les lieux de capture au hasard, là où l'on soupçonne la présence de scorpions, comme parmi les déchets, les arbres abattus, sur le gazon et surtout sous les pierres qui constituent l'habitat privilégié de la plupart des scorpions (Zekri et al., 2022 ; Zekri, 2023). Le nom de chaque site, les coordonnées géographiques sont mentionnés dans le tableau 2.

Tableau 2. Coordonnées géographiques des sites d'échantillonnage (Ghiaba et Hemeir, 2024).

Wilaya	Site	Coordonnées géographiques
Biskra	Mchounche	34°57"N. ; 6°00"E.
	Ourlal	34°38'71"N. ; 5°24'52"E.
	Eloutaya	35°1'00"N. ; 5°35'00"E.
	Zribet El-oude	34°40'59"N. ; 6°30'08"E.
	M'ezraa	34°43'18"N. ; 6°17'34"E.
	Fougala	34°43'50"N. ; 5°19'31"E.
	Elghrous	34°42'19"N. ; 5°17'07"E.
	Toulga	34°43'44"N. ; 5°22'50"E.
	El Hadjeb	34° 47"N.; 5°35"E.

3. Conservation des spécimens

Après la collecte des scorpions, chaque individu a été isolé dans un tube à part avec une étiquette indiquant le numéro du tube, le site et la date de la collecte. Les tubes ont été conservés dans un congélateur à -20°C.

4. Analyses au laboratoire

4.1. Analyse morphologique

Les spécimens ont été observés à l'aide d'une loupe binoculaire. Ils ont été identifiés sur la base de leurs caractéristiques morphologiques tels que la forme et la disposition des carènes, le nombre et la position des trichobothries, le nombre de séries de granules sur les doigts des pédipalpes, le nombre des dents des peignes, la forme du céphalothorax, métasome, la vésicule, ainsi que les organes génitaux (figure 9). L'application de tous ces caractères a été réalisée selon Vachon (1952), Stahnke (1970) et Vachon (1974).

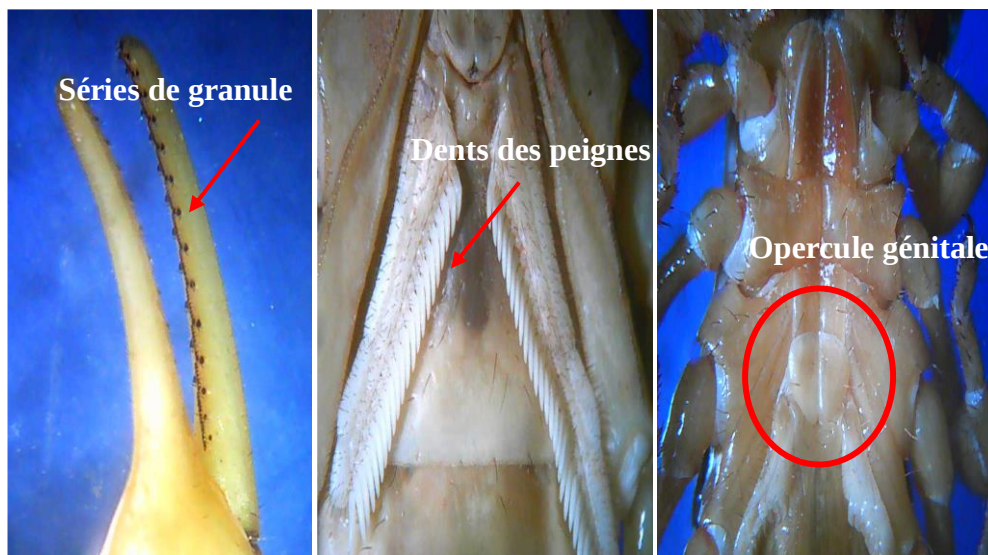


Figure 9. Arrangement des granules sur le doigt mobile d'un pédipalpe. Dent des deux peignes (Photos ©: W. Zekri).

4.2 Analyse morphométrique

Un pied à coulisse a été utilisé selon (Polis, 1990) pour mesurer les différents segments indiqués dans la figure 10.

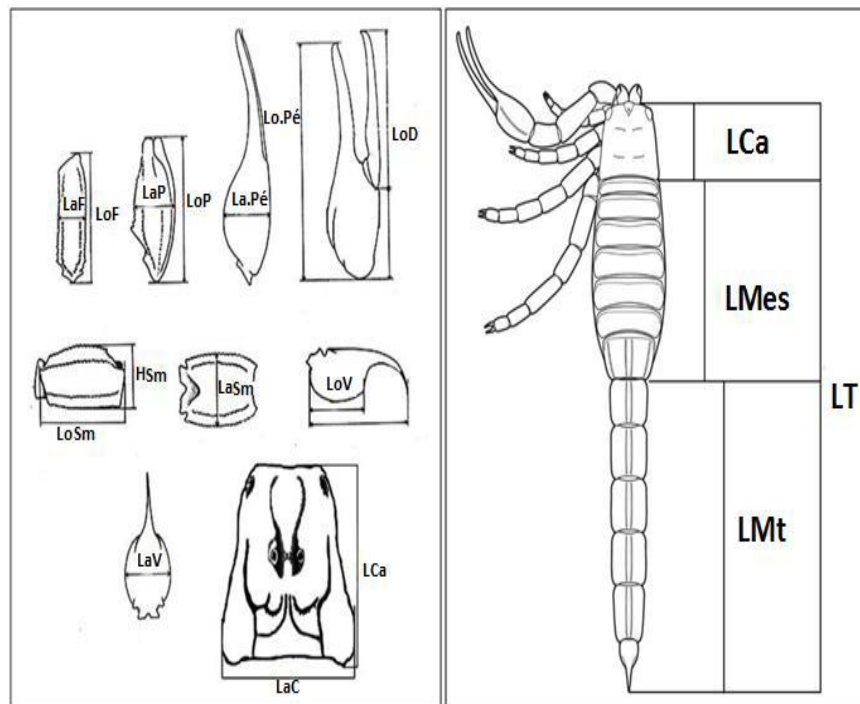


Figure 10. Mensuration d'après (Polis, 1990). **LCa** : longueur da la carapace, **LMes** : longueur de la mésosome, **LMt**: longueur de la metasome, **LT** : longueur totale. **LaF** : Largeur de la Fémur, **LoF** : Longueur de la Fémur, **LaP** : Largeur de la Pré-fémur, **LoP** : Longueur de la pré-fémur, **La.Pé** : Largeur du pédipalpe, **Lo.Pé** : Longueur du pédipalpe, **LoD** : Longueur du doigt mobil, **LoSm** : Longueur du segment metasomal, **LaSm** : Largeur du segment metasomal, **HSm** : Hauteur du segment metasomal, **LoV** : Longueur de la vésicule, **LaV** : Largeur de la vésicule, **LaC** : Largeur de la carapace.

Chapitre 4 : Résultats et Discussions

1. Répartition des scorpions dans la zone d'étude

L'étude de terrain menée sur sept mois dans neuf régions de la wilaya de Biskra a permis la collecte de 22 spécimens représentant trois espèces distinctes (figure 11). Bien que ce nombre puisse paraître limité, il constitue une base importante pour l'exploration de la biodiversité des scorpions dans cette zone reconnue pour abriter diverses espèces potentiellement dangereuses (Sadine, 2018; Zekri, 2023). La position géographique stratégique de Biskra, située à l'interface entre les zones désertiques et les régions de steppe, crée un environnement écologiquement varié favorable à une diversité d'espèces de scorpions (Selmane et al., 2016). La localité d'Elghrous, caractérisée par son environnement agro-urbain, s'est distinguée par la plus forte concentration de scorpions (22,7% du total des captures), suivie de Tolga et Zeribet El Oued (13% chacune). Cette répartition inégale souligne l'importance des microhabitats agricoles comme zones refuges pour ces arthropodes, malgré l'influence humaine et l'utilisation de pesticides (Sadine, 2018).

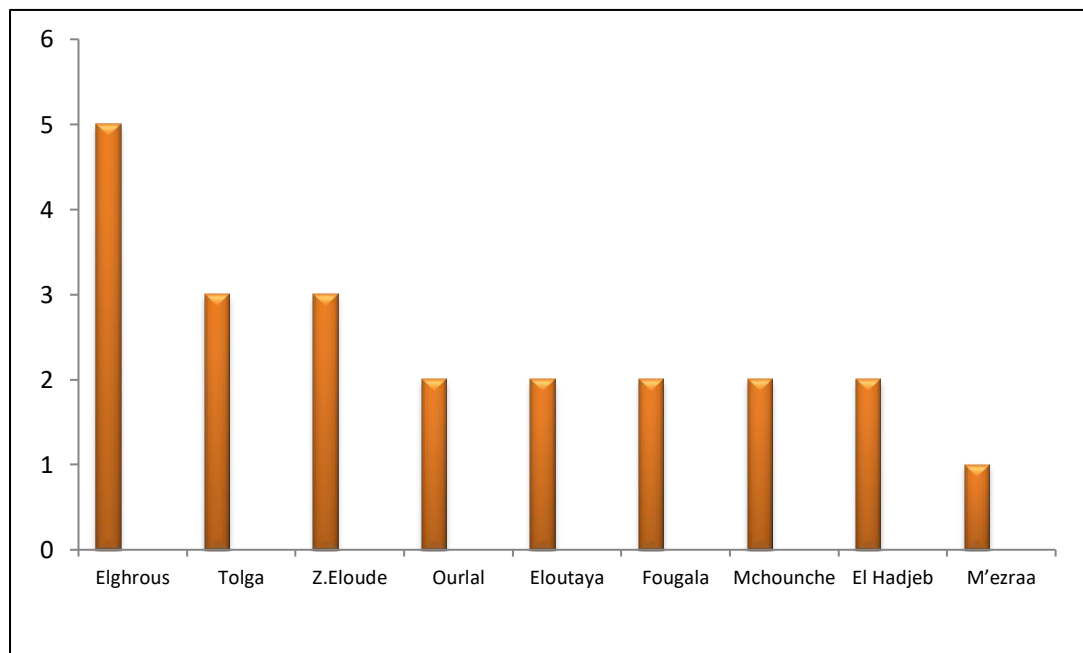


Figure 11. Répartition du nombre d'individus de scorpions selon les sites.

2. Périodes d'activité et méthodes de capture

Les scorpions ont été répartis en deux périodes : diurne et nocturne . Les résultats ont montré que le nombre de scorpions collectés était de 13 diurnes , contre 9 nocturnes.

Bien que les observations nocturnes soient généralement plus efficaces pour l'étude des scorpions grâce à l'utilisation de lampes UV (Sadine, 2012), notre étude s'est concentrée majoritairement sur les captures diurnes (13 spécimens contre 9 nocturnes).

Ce choix méthodologique, motivé par des considérations pratiques et sécuritaires, a néanmoins permis d'obtenir des résultats significatifs, notamment pour des espèces comme *A. australis* dont l'activité varie selon les conditions environnementales de température et d'humidité (Polis, 1990).

3. Identification morphologique et morphométrique

L'analyse morphologique et morphométrique a conduit à l'identification de trois espèces appartenant à deux genres et deux familles: *Androctonus australis* et *Androctonus aeneas* (famille des Buthidae), ainsi que *Scorpio maurus* (famille des Scorpionidae)(figure 12). La répartition des espèces s'est révélée hétérogène entre les sites d'échantillonnage, avec une prédominance notable d'*A.australis* présent dans tous les sites prospectés. Cette large distribution confirme la grande capacité adaptative de cette espèce aux environnements arides, comme l'ont déjà souligné Vachon (1952), Lourenço (2005) e Sadine (2018).

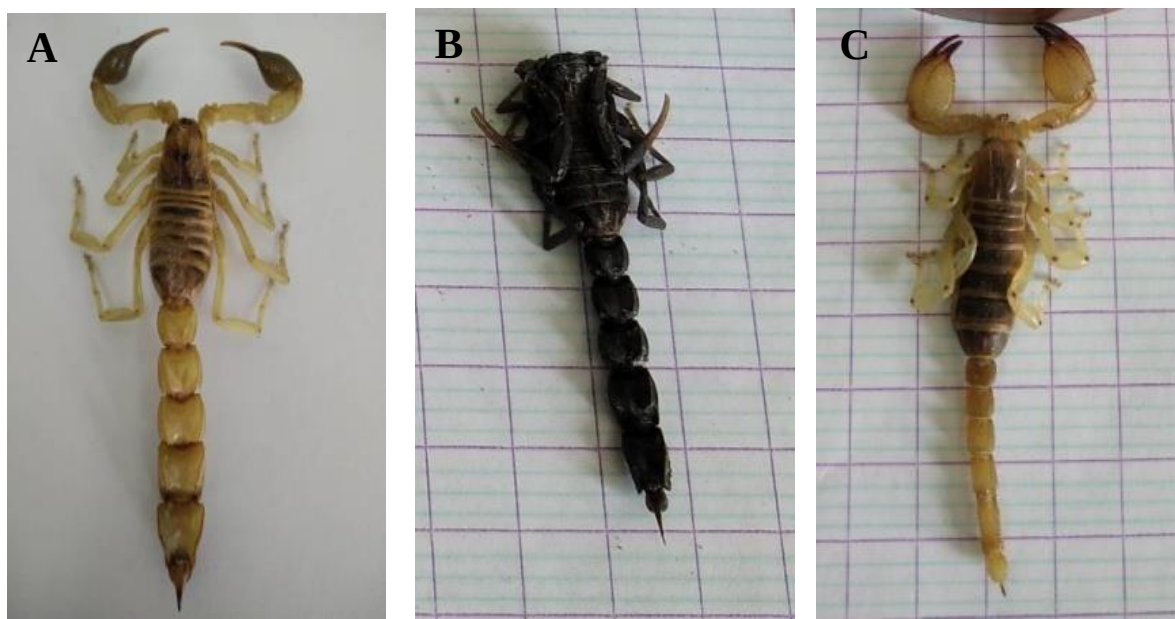


Figure 12. A : *A. australis* , B : *A. aeneas* , C : *S. maurus* (Original).

Du point de vue morphologique, *Scorpio* est l'un des genres les plus faciles à reconnaître morphologiquement par son grand pédipalpe et le céphalothorax dépourvus de carènes (figure 13) (Levy et Amitai, 1980; Abdennabi et al., 2004; Talal et al., 2015).

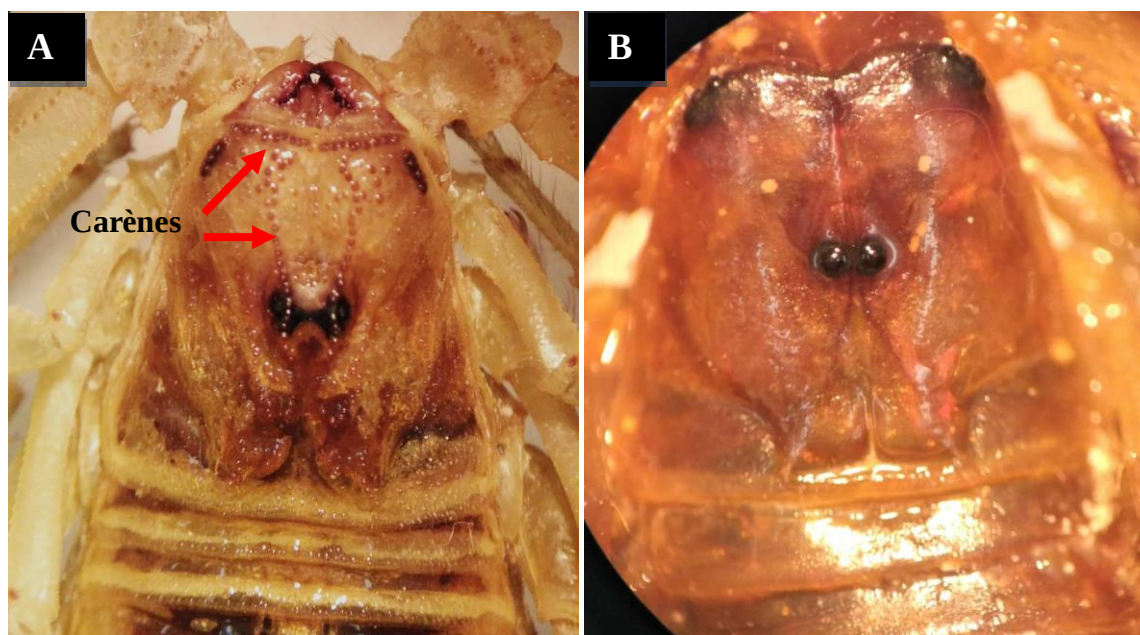


Figure 13. le céphalothorax de deux genres . **A** : *Androctonus* , **B** : *Scorpio* (Original).

De plus, *A. australis* et *A. aeneas* sont deux espèces facilement différenciables par la couleur de la cuticule, les pédipalpes et la queue où *A. australis* est caractérisée par une couleur jaune, de gros pédipalpes et une queue large et très épaisse. Alors que, *A. aeneas* se caractérise par une pigmentation noir et des pinces minces (figure 12) (Vachon, 1952; Lourenço, 2005 ; Lourenço et al., 2015; Sadine et al., 2018).

Les analyses morphométriques ont renforcé la fiabilité de l'identification spécifique en montrant une cohérence avec les descriptions traditionnelles établies par Vachon en 1952 et Polis en 1990. Les caractéristiques des pédipalpes ainsi que de la carapace et des segments du métasome sont restées conformes aux normes établies au fil du temps.

Le diagnostic des tailles corporelles adultes (taille moyenne y compris le telson) de 22 individus (Tableau 04) a montré que ces tailles variaient de 50 à 82 mm chez le genre *Androctonus* et 49 chez le genre *Scorpio*. Ces tailles sont cohérentes avec les observations générales sur ces genre, où les tailles adultes peuvent atteindre jusqu'à 12 cm pour le genre *Androctonus* de l'Afrique du Nord, bien que la majorité se situe entre 2 et 12 cm (20 à 120 mm) selon Vachon (1952) et Stockmann & Ythier (2010). En outre, les séries de granules sur les doigts et le nombre de dents des peignoirs sont demeurés invariables pour *A. australis* à (14/12), ce qui simplifie son identification même pour les spécimens juvéniles.

Cependant, *A. aeneas* a des pinces plus fines et une coloration sombre, comme le note également Lourenço (2005). En ce qui concerne *S. maurus*, ses proportions équilibrées et la

variabilité des dents pectinaires mettent en avant son polymorphisme documenté dans la littérature (Lourenço & Rossi, 2016 ; Koç et al., 2017) .

Tableau 3. Valeurs morphométriques (Taille moyenne) et mèristiques (nombre des séries de granules sur les doigts et dents des peignes) des trois espèces.

Espèce	Sexe	Taille moyenne (mm)	Séries de granule sur les doigts	Dent des peignes																		
				12	13	14	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	
A. australis	♂	82.1	14/12																			
	♀	65.06	14/12																			
A. aeneas	♀	50	12/11																			
S. maurus	♀	48.6	-																			

4. Dimorphisme sexuel

L'observation des individus collectés a révélé une majorité de mâles (14) par rapport aux femelles (8) (Tableau 05), conformément aux comportements typiques de ces arachnides.

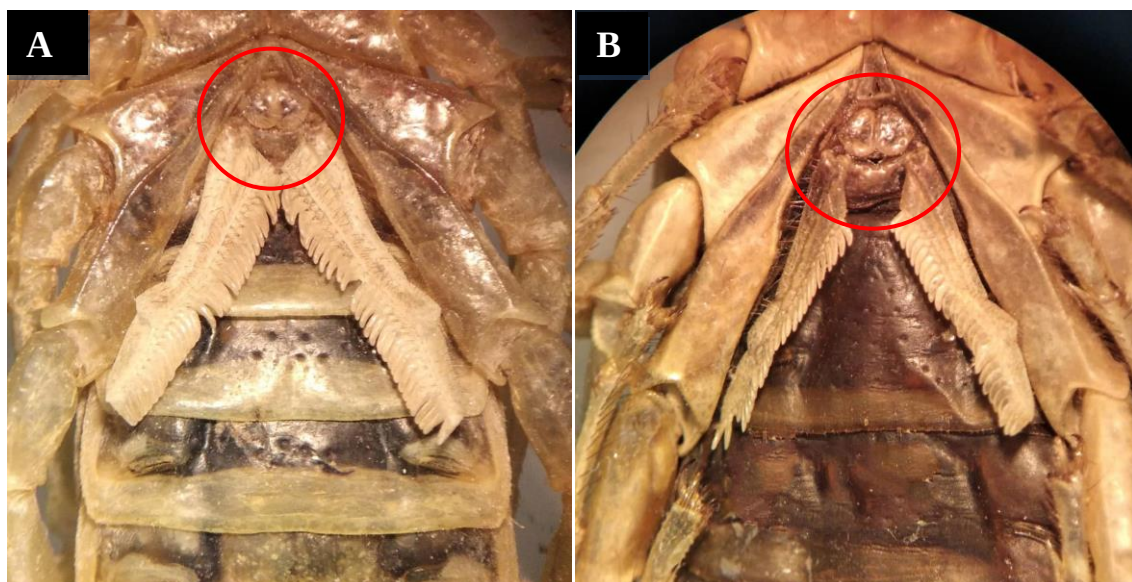


Figure 14 .Opércule génitale et les peignes chez les deux sexes de scorpion. **A** : Male, **B** : Femelle (Original).

Cette prédominance masculine s'explique par la plus grande mobilité des mâles pendant la période de reproduction (Polis, 1990). L'identification du sexe a été facilitée par l'examen des peignes (pectines), plus développés et comportant davantage de dents chez les mâles (figure 14). Ainsi que par la morphologie générale, corps plus allongé et fin chez les mâles contre un abdomen plus large chez les femelles, particulièrement lorsqu'elles sont gravides.

Tableau 4. Répartition des scorpions collectés par sexe.

Site	Le nombre	Le sexe	
		Male	Femelle
Elghrous	5	4	1
Tolga	3	3	0
Z.Eloude	3	1	2
Ourlal	2	0	2
M'Chounche	2	1	1
Eloutaya	2	2	0
Fougala	2	2	0
El Hadjeb	2	0	2
M'ezraa	1	1	0
Total	22	14	8

L'étude morphométrique a permis de mettre en évidence des différences significatives entre les espèces. *A. australis* se distingue par sa taille imposante (82,1 mm chez les mâles et 65,06 mm chez les femelles) et sa teinte jaune caractéristique, avec des pédipalpes volumineux et une queue robuste. Les mâles de cette espèce présentent entre 26 et 36 dents sur chaque peigne, contre 25 à 28 chez les femelles. *A. aeneas*, avec sa taille plus modeste (49,1 mm) et sa pigmentation sombre, se caractérise par des pinces plus fines et un nombre de dents pectinaires d'environ 22 (Vachon, 1952 ; Lourenço, 2005).

Quant à *S. maurus*, il présente une morphologie distincte avec une longueur totale de 48,6 mm et une proportion corporelle équilibrée entre le méso-soma (24 mm) et l'ensemble prosoma-mésosoma (24,6 mm) (Annexe 1).

5. Distribution écologique

La diversité des habitats échantillonnés a révélé des préférences écologiques distinctes. Les zones agricoles, avec leurs amoncellements de pierres, palmeraies et terriers, fournissent des microenvironnements frais et humides propices aux scorpions (Cloudsley-Thompson, 1992). À l'opposé, les régions plus arides comme Ourlal ont montré une moindre diversité, probablement en raison des conditions climatiques plus sévères (Goyffon et El Ayeb, 2002 ; tallal et al., 2015 ; Sadine, 2018 ; Zekri, 2023).

Tableau 5. Répartition des espèces identifiées dans les 9 sites d'échantillonnage.

	Wilaya	Biskra								
Famille	Site Espèce	Mchounche	Ourlal	El outaya	Zeribet Eloude	M'ezraa	Fougala	El ghrous	Tolga	El Hadjeb
Buthidae	<i>A. australis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	<i>A. aeneas</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+
Scorpionidae	<i>S. maurus</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	-

La prédominance d'*A. australis* dans tous les sites étudiés témoigne de sa remarquable capacité d'adaptation aux différents environnements de la région (Tableau 06). En revanche, la présence plus localisée de *S. maurus* et d'*A. aeneas* suggère des exigences écologiques plus spécifiques, nécessitant des études complémentaires à plus long terme pour mieux comprendre leur distribution effective (Sadine, 2018).

Conclusion

Conclusion

Cette étude préliminaire a permis d'identifier trois espèces distinctes de scorpions dans la wilaya de Biskra à partir de 22 spécimens collectés sur une période de sept mois dans neuf régions différentes. Bien que l'échantillonnage soit modeste, il constitue une base importante pour la documentation de la diversité scorpionique dans cette zone de transition écologique entre le désert et la steppe. La position géographique particulière de Biskra explique cette biodiversité, créant un habitat favorable à différentes espèces, dont certaines potentiellement dangereuses. Si la méthode d'échantillonnage aléatoire employée garantit une certaine représentativité, elle présente des limites pour la détection d'espèces plus rares ou à distribution restreinte. Des études complémentaires, avec des méthodes d'échantillonnage plus ciblées et sur une période plus étendue, seraient nécessaires pour dresser un inventaire plus exhaustif de la faune scorpionique de cette région écologiquement significative de l'Algérie.

Références Bibliographiques

Références bibliographie

1. Abdel-Nabi, I.M., McVean, A., Abdel-Rahman, M.A., & Omran, M.A. (2004). Intraspecific diversity of morphological characters of the burrowing scorpion *Scorpio mauruspalmatus* (Ehrenberg, 1828) in Egypt (Arachnida: Scorpionida: Scorpionidae). *Serket*, 9(2) ; 41-67
2. Abidi, H. (2022). Composition et structure du peuplement scorpionique dans différents écosystèmes de l'Est Algérien. Thèse de Doctorat en Sciences de la Nature et de la Vie. Université 8 Mai 1945 Guelma, Algérie. 125pp.
3. Battaglio, V. (2005). Le scorpion de mer. In CHARRAB N. (2009). Analyse de la situation épidémiologique des piqûres et des envenimations scorpioniques dans la province de Beni Mellal. Maroc (2002-2007).Thèse de Doctorat National. Université Ibn Tofail. Maroc. pp213.
4. Beaumont, A. & Cassier, P. (1996). Biologie animale des protozoaires aux métazoaires. Epithéloneuriens. Edition Dunod, 2, p 33-527.
5. Boubekeur, K. (2021). *Modélisation de l'impact du climat sur les envenimations scorpioniques=Modeling the impact of climate on scorpion envenomation* (Doctoral dissertation).
6. Briggs, D. E. G. (1987). Scorpions take to the water. *Nature*, 326(6114), 645-646.
7. Brownell, P.H. & Polis, G. (2001). Scorpion Biology and Research, (ed.) Brownell, P. and polis, G. Oxford. *Oxford University Press*, pp. 159-183.
8. Chippaux, J. P. & Goyffon, M. (2008). Epidemiology of scorpionism: a global appraisal. *Actatropica*, 107(2), 71-79.
9. Cloudsley-Thompson, J.L. 1984 (ed.): Sahara Desert: Key Environments. Oxford: Pergamon Press and International Union for Conservation of Nature and Natural Resources, 348 pp.
10. Cloudsley- Thompson, J. L.(1992). Scorpions. *Biologist*. 39.206 – 210.
11. Dunlop, J. A. & Webster, M. (1999). Fossil evidence, terrestrialization and arachnid phylogeny. *The Journal of Arachnology*, 27: 86-93.
12. Dupré, G.(2012). Annotated Bibliography on African scorpions from ANTIQUITY to ...2nd edition(December,31,2012) (Systematic, faunistic).117p URL: http://afras.ufs.ac.za/dl/userfiles/documents/bib%20Africa%2031_12_12.pdf

13. Dupre, G., El Bouhissi, M., & Sadine, S. E. (2023). La faune des scorpions d'Algérie. *Arachnides*, 108.
14. Ehret-Sabatier, L., Loew, D., Goyffon, M., Fehlbaum, P., Hoffmann, J. A., van Dorsselaer, A., & Bulet, P. (1996). Characterization of novel cysteine-rich antimicrobial peptides from scorpion blood. *Journal of Biological Chemistry*, 271(47), 29537-29544.
15. El-Hennawy, H. K.(1992). A catalogue of the scorpions described from the Arab countries (1758-1990) (Arachnida: Scorpionida). *Serket*. 2 (4): 95-153.
16. Fet, V., Sissom W.D., Lowe G., Braunwalder M.E. (2000). Catalog of the Scorpions of the World (1758-1998). The New York Entomological Society, New York. 690 pp.
17. Geoffrey, K. I., Erich, S. V., Corrine, R. B., & Mark, S. H.(2003). Australian scorpion stings: a prospective study of definite stings. *Toxicon*, 41: 877-883.
18. Ghiaba, D., & Hemeir, H. (2024). Situation épidémiologique de l'envenimation scorpionique dans la Wilaya de Biskra (Algérie). Mémoire de Master, Université Mohamed Khider Biskra. Algérie. 47p.
19. Goyffon, M. (2002).Le scorpionisme en Afrique sub-saharienne. *Bull. Soc.PathoExot*, 95 :191-193.
20. Goyffon, M., & El-Ayeb M. (2002).Epidémiologie du scorpionisme. Infotox n°15 juin, p 3.
21. Goyffon, M., & Lamy, J. (1973). Une nouvelle sous-espèce d'*Androctonus australis* L. (Scorpion, Buthidae): *Androctonus australis garzonii* n. ssp. Caractéristiques morphologiques, écologiques et biochimiques. *Bulletin de la Société zoologique de France*, 98 (1): 137-144.
22. Hadley, N. F. (1970). Micrometeorology and energy exchange in two desert arthropods. *Ecology*, 51(3), 434-444.
23. <https://gifex.com/fr/wp-content/uploads/28459/Carte-des-communes-de-la-wilaya-de-Biskra.png>
24. Joseph, B., & George, J. (2012). Scorpion toxins and its applications.*Int J ToxicolPharmacolRes*, 4(3), 57-61.
25. Karren, J. B. (2001). Scorpions. *Extension Entomology*, n° 68.
26. Khezzani, B., Barika, B., et Amria, T., (2019). Situation épidémiologique de l'envenimation scorpionique dans la province d'El-Oued (Sahara algérien). Bulletin de la Société de pathologie exotique, 112, pp.275-287.

27. Koc, H., Sipahi, H.Ü.L.Y.A., & Yağmur, E.A. (2017). Genetic diversity within *Scorpio maurus* (Scorpiones: Scorpionidae) from Turkey. *North-Western Journal of Zoology*, 13(1).
28. Levy, G., & Amitai, P. (1980). Fauna Palaestina. Arachnida I: Scorpiones. *Academy of Sciences and Humanities, Jerusalem*.
29. Lighton, J. R., Brownell, P. H., Joos, B., & Turner, R. J. (2001). Low metabolic rate in scorpions: implications for population biomass and cannibalism. *Journal of experimental Biology*, 204(3), 607-613.
30. Lourenço, W.R. (2002). Considérations sur les modèles de distribution et différenciation du genre *Buthus* Leach, 1815, avec la description d'une nouvelle espèce des montagnes du Tassili des Ajjer, Algérie (Scorpiones, Buthidae). *Biogeographica*, 78(3): 109-127.
31. Lourenço, W. R. (2003). Compléments à la faune de scorpions (Arachnida) de l'Afrique du Nord, avec des considérations sur le genre *Buthus* Leach, 1815, Rev. Suisse Zool., 110. 875-912.
32. Lourenço, W.R. (2005). Nouvelles considérations taxonomiques sur les espèces du genre *Androctonus* Ehrenberg, 1928 et description de deux nouvelles espèces (Scorpiones, Buthidae). *Revue Suisse de Zoologie*, 112 : 145-171.
33. Lourenço, W.R., & Cuellar, O. (1995). Scorpions, scorpionism, life history strategies and parthenogenesis. *J.Venom. Anim. Toxins*, 1(2): 51-62.
34. Lourenço, W. R., & Duhem, B. (2009). Saharo-Sindian Buthid scorpions; description of two new genera and species from Occidental Sahara and Afghanistan. *ZooKeys*, 14: 37-54.
35. Lourenço, W.R., & Rossi, A. (2016). Confirmation of a new species of *Scorpio* Linnaeus, 1758 in the Tassili N'Ajjer Mountains, South Algeria (Scorpiones: Scorpionidae). *Onychium*, 12, 11-8.
36. Lourenço, W.R., Rossi, A., & Sadine, S.E. (2015). New data on the genus *Androctonus* Ehrenberg, 1828 (Scorpiones, Buthidae), with the description of a new species from Ethiopia. *Rivista Aracnologica Italiana*, 1(5):11-29.
37. MC-Cormick, S. G., & Polis, G. A. (1995). Prey, Predators, Parasites. In «The Biology of Scorpions», Polis G. A., Eds., Stanford University Press, Stanford, CA, 294-320.
38. Mekahlia, M. N., Abidi, H., Slimane, F., Sadine, S. E., Dekak, A., & Chenchouni, H. (2021). Seasonal patterns of scorpion diversity along a gradient of aridity in Algeria. *Acta Oecologica*, 113, 103792.
39. Meki, A. R. M., & Omar, H. E. D. M. (1997). A bradykinin potentiating fraction isolated from the venom of Egyptian scorpion *Buthus occitanus* induced prostaglandin

- biosynthesis in female guinea pigs. *Comparative Biochemistry and Physiology Part C: Pharmacology, Toxicology and Endocrinology*, 116(3), 183-189.
40. Molaee, S.M., Ahmadi, K.A., Vazirianzadeh, B., Moravvej, S. A. (2014). A climatological study of scorpion sting incidence from 2007 to 2011 in the Dezful area of Southwestern Iran, using a time series model. *Journal of Insect Science*, 14(1), 151.
 41. Peretti, A.V. & Carrera P., (2005). Female control of mating sequences in the mountain scorpion *Zabius fuscus*: males do not use coercion as a response to unreceptive females. *Ethology*, 112, (2), 152-163.
 42. Pisani, D., Poling, L., Lyons-Weiler, M., & Blair, S. (2004). The colonization of land by animals: molecular phylogeny and divergence times among arthropods. *Bio Med Central Biology*, 2, (1), 1-10.
 43. Polis, G.A. (1990). Ecology. In: Polis G.A. (Ed. 1996), *The Biology of Scorpions*. Stanford University Press, Stanford, California. 247-293.
 44. Prendini, L., Crowe, T. M., & Wheeler, W. C. (2003). Systematics and biogeography of the family Scorpionidae (Chelicerata: Scorpiones), with a discussion on phylogenetic methods. *Invertebrate Systematics*, 17(2), 185-259.
 45. Prendini, L., & Wheeler, W. C. (2005). Scorpion higher phylogeny and classification, taxonomic anarchy, and standards for peer review in online publishing. *Cladistics*, 21(5), 446-494.
 46. Qi, J. X., & Lourenço, W. R. (2007). Distribution of endemic relict groups of Saharan scorpions, with the description of new genus and species from Mauritania. *C. R. Biologies*, 330: 80-85.
 47. Rein, J.O. (2024). The Scorpion Files. <https://www.ntnu.no/ub/scorpion-files/> (3 juin 2024).
 48. Roger, F. (2005). Developmental changes in the embryo, pronymph, and first molt of the scorpion *Centruroides vittatus* (Scorpiones: Buthidae). *Journal of Morphology*, 265 (1): 1-27.
 49. Sadine, S. E. (2005). Contribution à l'étude bioécologique de quelques espèces de scorpions ; *Androctonus australis*, *Androctonus amoreuxi*, *Buthacus arenicola*, *Buthus tunetanus* et *Orthochirus innesi* dans la wilaya de Ouargla, Mémoire Ingénieur d'Etat en Biologie, Option Ecologie et environnement, Université de Ouargla. Algérie. pp100.
 50. Sadine, S.E. (2012). Contribution à l'étude de la faune scorpionique du Sahara

- septentrional Est Algerian (Ouargla et El Oued). Mémoire de Magister. Option Zoophytiatrie., Université de Ouargla. Algérie. pp84.
51. Sadine, S.E. (2018). La faune scorpionique du Sahara septentrional algérien: Diversité et Ecologie. Thèse de Doctorat ès sciences. Université KasdiMerbah-Ouargla. Algérie. 112 pp.
 52. Sadine, S.E., Bissati, S., & Idder, M.A. (2018). Diversity and structure of scorpion fauna from arid ecosystem in Algerian Septentrional Sahara (2005-2018). *Serket*, 16(2) : 51-59.411.
 53. Sadine, S.E., Bissati, S. & Lourenço, W.R. (2016). The first true deserticolous species of *Buthus* Leach, 1815 from Algeria (Scorpiones: Buthidae); Ecological and biogeographic considerations. *Comptes Rendus Biologies*, 339: 44-49.
 54. Sadine, S.E., Djilani, S. & Kerboua, K.E. (2020). Aperçu sur les scorpions de l'Algérie. *Algerian Journal of Health Sciences*, 2(1): 8-14.
 55. Sadine, S.E., & El bouhissi, M. (2021). A case of predation on *acanthodactylus* Wiegmann, 1834 (Squamata, Lacertidae) by *Androctonus amoreuxi* (Scorpiones, Buthidae) in western Algeria. *Revista Ibérica de Aracnologia*, 39 : 1576 – 9518.
 56. Selmane, S., Benferhat L., L'Hadj, M., Zhu, H. (2017). Scorpionism in Sidi Okba, Algeria: a cross sectional study of 2016 stung patients between 2014 and 2015. *Trop Biomed* 34:425–32
 57. Selmane, S., L'hadj, M. (2016). Forecasting and prediction of scorpion sting cases in Biskra province, Algeria, using a seasonal autoregressive integrated moving average model. *Epidemiology and health*, 38.
 58. Sharma, P.P., Baker, C.M., Cosgrove, J.G., Johnson, J.E., Oberski, J.T., Raven, R.J., Harvey, M.S., Boyer, S.L., Giribet, G. (2018). A revised dated phylogeny of scorpions: phylogenomic support for ancient divergence of the temperate Gondwanan family Bothriuridae. *Mol. Phylogenet. Evol.* 122:37–45.
 59. Sharma, P.P., Fernández, R., Esposito, L. A., González-Santillán, E., & Monod, L. (2015). Phylogenomic resolution of scorpions reveals multilevel discordance with morphological phylogenetic signal. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 282 (1804), 20142953.

60. Sissom, W. D. (1990). Systematics, biogeography and paleontology. In Polis, G. A. (ed.), *The Biology of the scorpions*, pp. 64-160. StanfordUniversityPress, Palo Alto, CA.
61. Stahnke, H.L. (1970). Scorpion nomenclature and mensuration. *Entomological News*, 81(12): 297-316.
62. Stockmann, R. and Ythier, E. (2010). Scorpion du monde. *NAP Editions*. 572p.
63. Talal, S., Tesler, I., Sivan, J., Ben-Shlomo, R., Tahir, H.M., Prendini, L., Sagi, S., & Gefen, E. (2015). Scorpion speciation in the Holy Land: multilocusphylogeography corroborates diagnostic differences in morphology and burrowing behavior among *Scorpio* subspecies and justified recognition as phylogenetic, ecological and biological species. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 91: 226-237.
64. Vachon, M. (1952). Étude sur les scorpions. Institut Pasteur d'Algérie. Alger. 479 pp.
65. Vachon, M. (1974). Étude des caractères utilisés pour classer les familles et les genres de Scorpions (Arachnides). 1. La trichobothriotaxie en arachnologie. Modèles trichobothriaux et types de trichobothriotaxie chez les Scorpions. Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 3e sér., 140, Zool. 104: 857-958.
66. Yokota, T., Milenic, D. E., Whitlow, M., and Schlom, J. (1992). Rapid tumor penetration of a single-chain Fv and comparison with other immunoglobulin forms. *Cancer research*, 52(12), 3402-3408.
67. Zekri, W. (2023). Étude de la diversité génétique des scorpions (Scorpiones) dans le Sud des Aurès. Algérie. Thèse de Doctorat. Université Mohamed Khider Biskra. Algérie. 132p.
68. Zekri, W., Moussi, A., Sadine, S.E. and Sarhan, M. (2022). *Buthus* Leach, 1815 (Scorpiones: Buthidae): taxonomic status of species in Algeria with their morphological and molecular study in Aures region. *Serket*. 18(3): 400-415.
69. Zhou, X. H., Yang, D., Zhang, J. H., Liu, C. M., and Lei, K. J. (1989). Purification and Nterminal partial sequence of anti-epilepsy peptide from venom of the scorpion *Buthusmartensii*Karsch. *Biochemical Journal*, 257(2), 509-517.

Annexes

Annexe 1 . Mesures de différents segments du corps de scorpions.

Individu	Segment		Longueur _(mm)	Largeur _(mm)	Hauteur _(mm)
1	Carapace		6,6	7,3	
	Mésosoma		12,7		
	Prosoma		19,3		
	Métrasoma		32,7		
	Total		52		
	Met	Mt 1	3,8	4,3	3,2
		Mt 2	4,9	4,6	3,6
		Mt 3	4,9	4,5	3,8
		Mt 4	5,3	4,4	4,1
		Mt 5	5,5	4,1	3,5
		Vésicule	5,8	2,8	
	Pré Fémur		5,3	0,8	
	Fémur		6,7	1,5	
	Doigt	Mobil	8,1		
		Fix	6,9		
	Pédipalpe		11,9	3	2,3
	Main		5,2		
Individu	Segment		Longueur _(mm)	Largeur _(mm)	Hauteur _(mm)
2	Carapace		7,2	5,3	
	Mésosoma		17,4		
	Prosoma		24,6		
	Métrasoma		24		
	Total		48,6		
	Met	Mt 1	2,2	3,6	2,8
		Mt 2	2,6	3,3	2,6
		Mt 3	3,3	3,1	2,7
		Mt 4	4	2,6	2,6
		Mt 5	5,7	2,3	2
		Vésicule	3,9	2,4	
	Pré Fémur		4,5	1,4	
	Fémur		5,2	2,1	
	Doigt	Mobil	6,4		
		Fix	4,3		
	Pédipalpe		10,8	6,8	3,7
	Main		6,5		
Individu	Segment		Longueur _(mm)	Largeur _(mm)	Hauteur _(mm)
3	Carapace		5,5	5,6	
	Mésosoma		18,4		
	Prosoma		23,9		
	Métrasoma		27		
	Total		50,9		
	Met	Mt 1	3,2	3,3	2,9
		Mt 2	3,4	3,3	3,1
		Mt 3	3,8	3,5	3,3
		Mt 4	4,4	3,4	3,4
		Mt 5	5	3,1	2,9
		Vésicule	4,9	2,6	
	Pré Fémur		4,5	1,7	
	Fémur		5,3	2,4	
	Doigt	Mobil	5,9		
		Fix	6		
	Pédipalpe		9,4	2,3	1,7
	Main		4,1		

Individu	Segment		Longueur(mm)	Largeur(mm)	Hauteur(mm)
4	Carapace		5,7	4,7	
	Mésosoma		18,9		
	Prosoma		24,6		
	Métrasoma		27,8		
	Total		52,4		
	Met	Mt 1	3,5	3,4	3
		Mt 2	4	3,3	3,2
		Mt 3	4	3,4	3,2
		Mt 4	4,8	3,5	3,4
		Mt 5	5	3,2	2,8
		Vésicule	4,7	2,3	
	Pré Fémur		4,6	1,4	
	Fémur		5,5	1,8	
	Doigt	Mobil	6,3		
		Fix	5,4		
	Pédipalpe		9,6	2,2	2
	Main		4,5		
Individu	Segment		Longueur(mm)	Largeur (mm)	Hauteur(mm)
5	Carapace		8,8	10,2	
	Mésosoma		19,3		
	Prosoma		28,1		
	Métrasoma		42,9		
	Total		71		
	Met	Mt 1	5	6	5,1
		Mt 2	6,1	6,3	5,2
		Mt 3	6,1	6,4	6,1
		Mt 4	7,3	6,5	6,3
		Mt 5	8,6	5,9	5,3
		Vésicule	8,5	4,2	
	Pré Fémur		7,2	2,4	
	Fémur		8,5	4	
	Doigt	Mobil	10,5		
		Fix	7,9		
	Pédipalpe		15,4	4,4	3,7
	Main		7,6		
Individu	Segment		Longueur(mm)	Largeur (mm)	Hauteur(mm)
6	Carapace		11,6	12,8	
	Mésosoma		27,1		
	Prosoma		38,7		
	Métrasoma		58,6		
	Total		97,3		
	Met	Mt 1	6,7	7,9	6,8
		Mt 2	8,7	8	7,5
		Mt 3	8,7	9	8,3
		Mt 4	9,4	9	8,6
		Mt 5	10	8,1	7,1
		Vésicule	11	5,5	
	Pré Fémur		9	3,3	
	Fémur		10,6	5	
	Doigt	Mobil	12,6		
		Fix	10		
	Pédipalpe		19,6	6,7	5,6
	Main		9,7		

Individu	Segment		Longueur(mm)	Largeur(mm)	Hauteur(mm)
7	Carapace		11,8	10,8	
	Mésosoma		22,2		
	Prosoma		34		
	Métrasoma		59,8		
	Total		93,8		
	Met	Mt 1	8	8,7	7,1
		Mt 2	8,5	8,9	8,4
		Mt 3	8,9	10,1	9,2
		Mt 4	9,7	10,2	9,4
		Mt 5	9,8	9,3	8
		Vésicule	10,8	5,4	
	Pré Fémur		9,8	3,6	
	Fémur		11,5	5	
	Doigt	Mobil	13,4		
		Fix	10,3		
	Pédipalpe		20,1	7,2	6,3
	Main		11,1		
Individu	Segment		Longueur(mm)	Largeur (mm)	Hauteur(mm)
8	Carapace		11,7	13,3	
	Mésosoma		22,9		
	Prosoma		34,6		
	Métrasoma		58,1		
	Total		92,7		
	Met	Mt 1	7,5	8,8	7,1
		Mt 2	8,8	9,5	8,1
		Mt 3	9,2	10,2	8,9
		Mt 4	10	10,1	9,3
		Mt 5	10,8	9,6	8
		Vésicule	10,4	5,8	
	Pré Fémur		9,3	3,6	
	Fémur		10,6	5,2	
	Doigt	Mobil	13,1		
		Fix	10,2		
	Pédipalpe		20,5	7,2	6,7
	Main		11		
Individu	Segment		Longueur(mm)	Largeur(mm)	Hauteur(mm)
9	Carapace		12,1	13,7	
	Mésosoma		21,6		
	Prosoma		33,7		
	Métrasoma		56,8		
	Total		90,5		
	Met	Mt 1	7,5	8	7
		Mt 2	8,3	8,8	7,5
		Mt 3	9,5	9	8,5
		Mt 4	10,2	9,2	8,9
		Mt 5	10,3	8,4	7,4
		Vésicule	10,8	5,6	
	Pré Fémur		9	3,7	
	Fémur		11	5,4	
	Doigt	Mobil	13,4		
		Fix	10,5		
	Pédipalpe		20,6	6,8	5,9
	Main		11,4		

Individu	Segment		Longueur(mm)	Largeur(mm)	Hauteur(mm)
10	Carapace		8,7	10,1	
	Mésosoma		17,9		
	Prosoma		26,6		
	Métrasoma		41,9		
	Total		68,5		
	Met	Mt 1	5,3	5,7	4,8
		Mt 2	6,3	6	5
		Mt 3	6,7	6,3	5,4
		Mt 4	7,2	6,3	5,6
		Mt 5	7,8	5,6	4,9
		Vésicule	7,7	4,3	
	Pré Fémur		6,6	2,5	
	Fémur		7,6	3,8	
	Doigt	Mobil	10		
		Fix	8,1		
	Pédipalpe		14,9	4,3	3,6
	Main		7,5		
Individu	Segment		Longueur(mm)	Largeur(mm)	Hauteur(mm)
11	Carapace		9,6	11	
	Mésosoma		18,1		
	Prosoma		27,7		
	Métrasoma		46,4		
	Total		74,1		
	Met	Mt 1	6,3	6,5	5,5
		Mt 2	6,7	6,9	6
		Mt 3	6,7	7,1	6,7
		Mt 4	7,4	7	6,9
		Mt 5	8,2	6,7	5,4
		Vésicule	9,2	4,1	
	Pré Fémur		7,1	2,7	
	Fémur		8,7	3,7	
	Doigt	Mobil	10,8		
		Fix	8,9		
	Pédipalpe		16,7	4,8	4
	Main		8		
Individu	Segment		Longueur(mm)	Largeur(mm)	Hauteur(mm)
12	Carapace		11,4	13,2	
	Mésosoma		20,4		
	Prosoma		31,8		
	Métrasoma		51,9		
	Total		83,7		
	Met	Mt 1	6,3	7,8	6,5
		Mt 2	7,4	8,1	5,3
		Mt 3	8,2	8,7	8
		Mt 4	9	8,8	8,3
		Mt 5	9,7	8	6,8
		Vésicule	9,2	5,7	
	Pré Fémur		8,6	3,3	
	Fémur		10,3	5,3	
	Doigt	Mobil	13,3		
		Fix	10		
	Pédipalpe		19,7	6,5	5,5
	Main		9,6		

Individu	Segment		Longueur ^(mm)	Largeur ^(mm)	Hauteur ^(mm)
13	Carapace		10,1	10,7	
	Mésosoma		21,5		
	Prosoma		31,6		
	Métrasoma		50,4		
	Total		82		
	Met	Mt 1	6,4	7,3	6,2
		Mt 2	7,3	8,3	7,1
		Mt 3	7,9	9,4	8,1
		Mt 4	8,5	9,5	8,5
		Mt 5	9,5	9	6,8
		Vésicule	9,6	4,7	
	Pré Fémur		8,1	3	
	Fémur		9,5	4,4	
	Doigt	Mobil	11,9		
		Fix	8,9		
	Pédipalpe		18,1	7	5,8
	Main		10		
Individu	Segment		Longueur ^(mm)	Largeur ^(mm)	Hauteur ^(mm)
14	Carapace		11,6	12,6	
	Mésosoma		21,7		
	Prosoma		33,3		
	Métrasoma		57,2		
	Total		90,5		
	Met	Mt 1	7,1	8,6	6,9
		Mt 2	7,8	9,6	7,9
		Mt 3	8,2	10,2	9
		Mt 4	9,2	10,1	9,4
		Mt 5	9,7	9,6	7,7
		Vésicule	10,1	5,5	
	Pré Fémur		8,8	3,7	
	Fémur		10	4,8	
	Doigt	Mobil	13,2		
		Fix	10,4		
	Pédipalpe		19,7	7,2	6,7
	Main		10,9		
Individu	Segment		Longueur ^(mm)	Largeur ^(mm)	Hauteur ^(mm)
15	Carapace		11	12,1	
	Mésosoma		23,4		
	Prosoma		34,4		
	Métrasoma		56,3		
	Total		90,7		
	Met	Mt 1	6,8	8	7,1
		Mt 2	8,2	8,9	7,2
		Mt 3	8,7	9,5	8,2
		Mt 4	9,4	9,4	8,3
		Mt 5	10	8,7	7,4
		Vésicule	10,3	5,3	
	Pré Fémur		8,7	3,2	
	Fémur		10,7	4,6	
	Doigt	Mobil	13,2		
		Fix	9,7		
	Pédipalpe		20,4	6,5	5,5
	Main		10,2		

Individu	Segment		Longueur ^(mm)	Largeur ^(mm)	Hauteur ^(mm)
16	Carapace		8,8	9,2	
	Mésosoma		24,1		
	Prosoma		32,9		
	Métrasoma		42,5		
	Total		75,4		
	Met	Mt 1	4,7	5,9	5
		Mt 2	5,7	6,3	5,2
		Mt 3	6,3	6,6	5,5
		Mt 4	7,2	6,5	5,6
		Mt 5	7,5	5,6	5,1
		Vésicule	8,1	4,1	
	Pré Fémur		6,8	2,5	
	Fémur		7,9	3,6	
	Doigt	Mobil	10,6		
		Fix	8,3		
	Pédipalpe		15,2	3,8	3
	Main		7,2		
Individu	Segment		Longueur ^(mm)	Largeur ^(mm)	Hauteur ^(mm)
17	Carapace		10,5	11,8	
	Mésosoma		30,3		
	Prosoma		40,8		
	Métrasoma		52,4		
	Total		93,2		
	Met	Mt 1	6,3	7	6,1
		Mt 2	7,2	7	6,7
		Mt 3	7,7	7,6	7,3
		Mt 4	8,7	8	7,6
		Mt 5	9,2	7,2	6,5
		Vésicule	10,2	5,1	
	Pré Fémur		7,8	3	
	Fémur		9,2	4,6	
	Doigt	Mobil	11,8		
		Fix	9,4		
	Pédipalpe		18	5,5	4,8
	Main		9,2		
Individu	Segment		Longueur ^(mm)	Largeur ^(mm)	Hauteur ^(mm)
18	Carapace		4,5	4,4	
	Mésosoma		12,1		
	Prosoma		16,6		
	Métrasoma		22,8		
	Total		39,4		
	Met	Mt 1	2,8	2,6	2,3
		Mt 2	3,2	2,7	2,3
		Mt 3	3,3	2,7	2,4
		Mt 4	4	2,6	2,4
		Mt 5	4,2	2,5	2
		Vésicule	3,9	1,7	
	Pré Fémur		3,9	1,4	
	Fémur		4,5	1,7	
	Doigt	Mobil	5,5		
		Fix	4,8		
	Pédipalpe		8,7	1,7	1,2
	Main		4		

Individu	Segment		Longueur ^(mm)	Largeur ^(mm)	Hauteur ^(mm)
19	Carapace		9,4	10,2	
	Mésosoma		23,2		
	Prosoma		32,6		
	Métrasoma		46,5		
	Total		79,1		
	Met	Mt 1	5,3	6,4	5,5
		Mt 2	6,2	6,8	5,8
		Mt 3	6,4	7,4	6,5
		Mt 4	6,5	7,2	6,5
		Mt 5	8,1	6,6	5,3
		Vésicule	8,7	4,3	
	Pré Fémur		7,3	2,7	
	Fémur		8,4	4,1	
	Doigt	Mobil	11,2		
		Fix	9		
	Pédipalpe		16,4	4,8	4
	Main		8,7		
Individu	Segment		Longueur ^(mm)	Largeur ^(mm)	Hauteur ^(mm)
20	Carapace		6,2	6,4	
	Mésosoma		12,5		
	Prosoma		18,7		
	Métrasoma		30,4		
	Total		49,1		
	Met	Mt 1	3,3	3,8	3,2
		Mt 2	4	4	3,2
		Mt 3	4,2	4,2	3,5
		Mt 4	5,2	4,1	3,4
		Mt 5	5,6	3,6	2,6
		Vésicule	5,8	1,9	
	Pré Fémur		5,7	1,6	
	Fémur		6,5	2,1	
	Doigt	Mobil	8,4		
		Fix	7,4		
	Pédipalpe		10,8	1,8	1,5
	Main		4		
Individu	Segment		Longueur ^(mm)	Largeur ^(mm)	Hauteur ^(mm)
21	Carapace		10,5	11,4	
	Mésosoma		18,2		
	Prosoma		28,7		
	Métrasoma		51,6		
	Total		80,3		
	Met	Mt 1	6,5	7,7	6,4
		Mt 2	7,4	8,6	7,2
		Mt 3	7,8	9,3	8,4
		Mt 4	9,1	9,2	8,6
		Mt 5	9,2	8,7	7,1
		Vésicule	9,2	4,9	
	Pré Fémur		8,2	3,2	
	Fémur		9,7	4,7	
	Doigt	Mobil	11,7		
		Fix	8,9		
	Pédipalpe		18,2	6,2	5,8
	Main		9,5		

Individu	Segment		Longueur ^(mm)	Largeur ^(mm)	Hauteur ^(mm)
22	Carapace		9,4	10,3	
	Mésosoma		24,7		
	Prosoma		34,1		
	Métrasoma		48,2		
	Total		82,3		
	Met	Mt 1	5,6	7,1	6,5
		Mt 2	7,9	7,9	7,4
		Mt 3	7,1	8,6	7,5
		Mt 4	8,3	8,9	7,9
		Mt 5	8,6	8,2	6,4
		Vésicule	9,4	4,3	
	Pré Fémur		7,4	2,8	
	Fémur		9	4,1	
	Doigt	Mobil	10,5		
		Fix	7,7		
	Pédipalpe		16,7	5,6	5,4
	Main		8,3		

Résumés

الملخص

أُجريت هذه الدراسة في منطقة بسكرة (جنوب شرق الجزائر) بهدف دراسة تنوع أنواع العقارب وتوزيعها في منطقة متضررة على نطاق واسع من اللسعات السامة. وقد أدى التحليل المورفولوجي والمورفومتري لـ 22 عقرباً تم جمعها من تسعة مواقع إلى تحديد ثلاثة أنواع مميزة تنتمي إلى جنسين وعائلتين: *العقرب الأصفر الكبير*، *العقرب النحاسي* (عائلة البوثيد)، و *العقرب الأطلسي* (عائلة العقارب). يكشف تحليل التوزيع أن *العقرب الأصفر الكبير* هو السائد في جميع البيئات الحيوية التي شملها المسح، مما يدل على مرونته البيئية وقدرته على التكيف مع النظم البيئية الفاحلة والمأهولة. وعلاوة على ذلك، فإن وجود *العقرب النحاسي* في عينتنا يشكل تأكيداً كبيراً على امتداد النطاق الجغرافي لهذا النوع في الجزائر. تدعم هذه البيانات عمليات الجرد السابقة لحيوانات العقارب في جنوب الجزائر، وفي نفس الوقت توفر تفاصيل جغرافية محلية من المرجح أن تساعد في تحسين استراتيجيات الوقاية من التسمم العقربي وتوجيه التحقيقات الإيكولوجية والتصنيفية المستقبلية في هذه المنطقة.

الكلمات المفتاحية: الجزائر؛ اندروكتونوس؛ البوثيد؛ التنوع؛ الأنواع؛ العقرب.

Résumé

Cette étude a été réalisée dans la région de Biskra (au sud-est de l'Algérie) dans le but d'étudier la diversité des espèces et la répartition des scorpions dans une zone largement touchée par les piqûres venimeuses. L'analyse morphologique et morphométrique de 22 scorpions collectés dans neuf sites conduit à l'identification de trois espèces distinctives appartenant aux deux genres et deux familles: *Androctonus australis*, *Androctonus aeneas* (famille Buthidae), et *Scorpio maurus* (famille Scorpionidae). L'analyse de la distribution révèle une prédominance d'*A. australis* dans l'ensemble des biotopes prospectés, attestant de sa plasticité écologique et de sa capacité d'adaptation aux écosystèmes arides et anthropisés. Par ailleurs, la présence d'*A. aeneas* dans notre échantillonnage constitue une confirmation substantielle de l'extension de l'aire de répartition géographique de cette espèce en Algérie. Ces données corroborent les inventaires antérieurs relatifs à la faune scorpionique du sud algérien tout en apportant des précisions chorégraphiques locales susceptibles de contribuer à l'optimisation des stratégies de prévention contre les envenimations scorpioniques et d'orienter les futures investigations écologiques et taxonomiques dans cette région.

Mots clés : Algérie ; Androctonus ; Buthidae ; Diversité ; Espèces ; Scorpion.

Abstract

This study was carried out in the Biskra region (south-east Algeria) with the aim of investigating the species diversity and distribution of scorpions in an area widely affected by venomous stings. Morphological and morphometric analysis of 22 scorpions collected from nine sites led to the identification of three distinctive species belonging to two genera and two families: *Androctonus australis*, *Androctonus aeneas* (family Buthidae), and *Scorpio maurus* (family Scorpionidae). Analysis of the distribution reveals that *A. australis* predominates in all the biotopes surveyed, attesting to its ecological plasticity and its ability to adapt to arid and anthropised ecosystems. Furthermore, the presence of *A. aeneas* in our sample constitutes substantial confirmation of the extension of the geographical range of this species in Algeria. These data corroborate previous inventories of the scorpion fauna of southern Algeria, while at the same time providing local choreography details likely to help optimise scorpion envenomation prevention strategies and guide future ecological and taxonomic investigations in this region.

Keywords : Algeria; Androctonus ; Buthidae; Diversity; Species; Scorpion.



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) : SASSOUI SEYED NASIM MIMOUNE RAHANE	لقب و اسم الطالب (ة) : السليم صبيح
La mention / التقييم très Bien	Note (./20) العلامة 16.33
L'intitulé de mémoire / عنوان المذكرة Faune Scorpionique de la wilaya du Biskra (Algérie) : Diversité et Ecologie	

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

Déclaration : Je soussigné (e), Zekri wisame....., (grade) M.C.B...... à l'université de Biskra....., avoir examiné intégralement ce mémoire après les modifications apportées par l'étudiant. J'atteste que : * le document a 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	تصريح : أنا الممضي (ة) أسفله زكري ويسام..... (الرتبة) M.C.B...... بجامعة بسكرة.....، أصرح بأنني راجعت محتوى هذه المذكرة كليا مراجعة دقيقة وهذا بعد التصحيحات التي أجراها الطالب بعد المناقشة، وعليه أشهد بأن : * 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
---	--

Décision : 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	قرار : اعتمادا على درجة مطابقتها للنموذج ، على نسبة الأخطاء اللغوية وعلى المحتوى العلمي أقرر أن تصنف هذه المذكرة في الدرجة :												
<table border="1"> <tr> <td>acceptable مقبول</td> <td>ordinaire عادي</td> <td>bien حسن</td> <td>très bien جيد جدا</td> <td>excellent ممتاز</td> <td>exceptionnel متميز</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>D</td> <td>C</td> <td>B</td> <td>A</td> <td>A+</td> </tr> </table>	acceptable مقبول	ordinaire عادي	bien حسن	très bien جيد جدا	excellent ممتاز	exceptionnel متميز	E	D	C	B	A	A+	
acceptable مقبول	ordinaire عادي	bien حسن	très bien جيد جدا	excellent ممتاز	exceptionnel متميز								
E	D	C	B	A	A+								



الأستاذ المشرف
Carif

التاريخ
2025 / 06 / 15

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