



République Algérienne Démocratique et Populaire
الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية



جامعة الشهيد حمه لخضر - الوادي
Université Echahid Hamma Lakhdar - El-Oued

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Université Echahid Hamma Lakhdar EL-OUED

جامعة الشهيد حمه لخضر - الوادي

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

كلية علوم الطبيعة والحياة

Département de biologie cellulaire et moléculaire

قسم البيولوجيا الخلوية و الجزيئية

MEMOIRE DE FIN D'ETUDE

En vue de l'obtention du Diplôme de Master Académique en Sciences Biologiques

Spécialité : **TOXICOLOGIE**

THEME

Etude sur l'épidémiologie scorpionique dans
la région de Oued Souf

Présenté par:

M^{lle}: Daga Siham

M^{lle}: Hassi Samah

M^{lle}: Touil Sara

Membres du jury :

Université :

Président :MEDJOURE Abdelhak

Echahid Hamma Lakhdar-El Oued

Examineur :BOUKHARI Dalale

Echahid Hamma Lakhdar-El Oued

Encadreur : Dr. OTMANI Hadjer

Echahid Hamma Lakhdar-El Oued

Année universitaire: 2022-2023

Remerciement

D'abord, je remercie **Dieu** de nous avoir donné la force et le succès pour mener à bien ce travail.

On adresse également nos sincères remerciements à nos honorables parents pour leur soutien moral et financier.

Nous remercions également notre encadreur **Dr. Otmani Hadjer** et professeurs adjoints **Dr. Selmane Mehdi** pour leur conseils et bonnevolonté durant le développement de ce projet, ainsi que **Dr. Yahya Khalaf.**

Nous exprimons notre gratitude à tous les membres du jury pour avoir accepté de prendre connaissance de cet ouvrage et d'apporter les critiques nécessaires à la coordination de ce travail.

Nous remercier **Khashm Madi Bashir** le chef du service des ressources humaines, public hospitalier Ben Amor El Djilani a El Oued et Nous remercions **M.Adoka Saïd** également chef du service de médecine préventive de la direction de la santé et de la population a el oued et **M. Akram Kirr**, son assistant.

Nous remercions tous ceux qui nous ont aidés de près ou de loin dans la mémoire Merci beaucoup notre tuot.

DEDICACE

On dédie se travail pour **nos parents** que sans leur soutien et leurenencouragement on ne serait jamais là à présenter ce travail.

On Peu importe combien nous vous remercions, nous ne remplirons pas votre droit Puissiez-vous toujours être fier de nous et que Dieu vous protège pour nous Merci beaucoup.

Nous remercions également tous ceux qui nous ont encouragés à mener à bien ce travail et leur soutien continu.

Liste des figures

N°	titres	page
Figure 01	Vue dorsale du scorpion	7
Figure 02	étapes de la reproduction lorsque le scorpion	11
Figure 03	Répartition géographique mondiale des scorpions	12
Figure 04	Répartition des scorpions dans l'Afrique du nord	13
Figure 05	phylogénie des ordres d'arachnides	14
Figure 06	Situation géographique de la vallée d'El-Oued	16
Figure 07	Localisation de la zone d'étude El-Oued	17
Figure 08	situation des communes Rguiba, Hassi Khalifa, Debila dans la région de EL Oued	24
Figure 09	diagramme Le nombre de piqûres de scorpion la journée représente une zone El oued	25
Figure 10	diagramme Le nombre de piqûres de scorpion la nuit une zone El oued	26
Figure 11	diagramme : le nombre de piqûres par jour en heures et en années une zone El oued (2013,2022).	27
Figure 12	histogramme le nombre de cas pique de Scorpion de mâles une zone El oued	28
Figure 13	.histogramme le nombre de cas pique de Scorpion de femelles représente une zone El oued	29
Figure 14	histogramme le nombre de cas pique de Scorpion de mâles et femelles représente une zone El oued	30
Figure 15	: histogramme le nombre de pique de Scorpion selon l'âge représente des zones Rguiba, Hassi Khalifa, Debila	31
Figure 16	histogramme le nombre de pique de Scorpion dans la lieu exter et inter représente des zones Rguiba, Hassi Khalifa, Debila	32
Figure 17	histogramme le nombre de pique de Scorpion du corps représentés des zones Rguiba, Hassi Khalifa, Debila	33
Figure 18	histogramme le nombre de cas pique de Scorpion dans la région reguiba et hassi khalifa et debila représente une zone El oued	34

Liste des tableaux

N°	titres	page
Tableau01	Différentes espèces de scorpions répertoriées en Algérie	13
Tableau02	Estimation de la population	19

Table des matières

Introduction

Chapitre I Généralités sur les scorpions

1.Historique	5
2.Morphologie du scorpion.....	5
Corps.....	6
Prosoma.....	6
Mésosoma(Abdomen)	6
Métrasoma	6
Glandes venimeuses	6
Appendices.....	7
Chélicères	7
Pattes-mâchoires.....	7
Opercule génital et peigne.....	8
Pattes ambulatoires.....	8
3.Ethologie.....	8
4.Alimentation	9
5.Reproduction	10
6.Répartition géographique	11
Dans le monde	11
6.2 en Algérie.....	12
7. Systématique des scorpions	14

Chapitre II Présentation de region d' etude

1.Présentation des zones d études.....	16
Situation géographique	16
2.Facteurs climatique sur la région.....	18
Température.....	18
Vent.....	18

Précipitations	18
Humidité	18
3.Facteurs physico chimique de region	19
Sol	19
4.Evolution De La Population	19

Chapitre III Epidémiologie de l'enveniméqtion

secorpionique 1. Definition de venom	21
2. Composition du venin scorpionique	21
Les peptides disulfures Na+	21
Peptides non binaires	21
Enzymes hydrolytiques.....	21
Enzymes oxydantes et oxydatives	21
3. La mode d'action	22
3. 1. Effet de venom direct.....	22
Effet sur le système nerveux.....	22
Réaction inflammatoire systémique	22
4. propriétés physiochimiques de venine.....	22
propriétés physique de venine	22
propriétés chimique de venine	23
5. proprietes pharmacocinotique de venine	23
6. Les symptômes	23
7. Conséquense de venom	23
1. méthodes.....	24
2. Les Résultats.....	25
répartition nombre de piqûres de scorpion la journée	
représente une zone El oued	25
répartition Le nombre de piqûres de scorpion la nuit	
représente une zone El oued	26

Répartition le nombre de piqûres par jour en heures et en années une zone El oued.	27
répartition le nombre de cas pique de Scorpion de mâles une zone El oued.....	28
répartition le nombre de cas pique de Scorpion de femelles représente une zoneEl oued	29
répartition le nombre de cas pique de Scorpion de mâles et femelles représenteune zone El oued.....	30
répartition le nombre de pique de Scorpion selon l age représente des zones Rguiba, Hassi Khalifa, Debila	31
répartition le nombre de pique de Scorpion dans la lieu exter et inter représente des zones Rguiba, Hassi Khalifa, Debila.....	32
répartition le nombre de pique de Scorpion du corps représente des zones Rguiba, Hassi Khalifa, Debila	33
répartition le nombre de cas pique de Scorpion dans la region reguiba et hassikahlifa et debila représente une zone El oued	34
3. Discussion.....	34
Conclusion	
Annexe	
Références bibliographiques	

Introduction

Introduction

Le scorpion est considéré comme le plus vieil animal au monde (500 millions d'années) .Il s'agit d'un animal nocturne, actif en été, se nourrissant de proies fraîchement tuées ou vivantes, résistant aux agressions thermiques, au jeûne (il peut rester 1 an sans manger), à la déshydratation (40%), à l'asphyxie, aux infections microbiennes et même aux irradiations (il a été retrouvé vivant après les essais nucléaires de Reggane en 1956).Il serait néanmoins sensible aux pesticides (**Aliane F, 2006**) et Les piqûres de scorpion représentent un problème majeur de santé publique dans de nombreux pays, en particulier ceux d'Afrique du nord, et d'Afrique sahélienne, l'Inde, le Proche et Moyen-Orient, le Mexique, et l'Amérique du sud. Le nombre annuel estimé de piqûres de scorpion est de 1,2 million avec 3250 décès (0,27%)(**Nouria et al.,2000; Goyffon et al.,1982; Benchekroun et al.,2009**) et ces occurrences sont considérées comme inévitables, ce qui limite les stratégies de contrôle. Une meilleure estimation de l'incidence et de la gravité des piqûres de scorpion améliorerait leur prise en charge. L'antitoxine, aujourd'hui bien tolérée grâce à la purification des immunoglobulines, est le traitement le plus efficace. Cependant, il reste inaccessible aux populations du sud en raison de son coût et des contraintes logistiques et commerciales. L'Organisation mondiale de la santé vient de faire des recommandations pour standardiser la fabrication des vaccins antivenimeux et faciliter leur distribution (**CHrrab N et al.,2009**)

En Algérie, l'envenimation scorpionique (ES) a été reconnue au milieu des années 80 comme un problème de santé publique de par la morbi-mortalité qu'elle provoque et la charge financière qu'elle impose La population exposée au risque d'envenimation scorpionique n'a cessé de croître, particulièrement au cours de la décennie écoulée et en 2019 ; C'est-à-dire que 86 % de la population estimée était à risque de piqûres de scorpion et En réponse à cette situation, le secteur chargé de la santé a opté pour la mise en place de stratégies reposant essentiellement sur la prévention, la prise en charge thérapeutique, la sensibilisation et la surveillance épidémiologique et Les premiers jalons du dispositif de surveillance épidémiologique ont été posés en 1986 avec comme objectif l'enregistrement des cas de piqure et des décès par envenimation scorpionique (ES) et la standardisation du traitement (**Michaiah J et al.,2018**)

Au début des années quatre-vingt-dix, les missions médicales russe, vietnamienne et indienne, ont assuré la couverture médicale des villes du sud. Elles utilisaient alors des cocktails thérapeutiques à base de Morphinique (Péthédine), Prométhazine et

Chlorpromazine. Le Diazépam était réservé aux cas d'agitation. La morphine faisait partie de l'arsenal thérapeutique de l'œdème aigu du poumon (OAP) pour son action vasodilatatrice, malgré son effet dépressur sur la respiration. On enregistre

beaucoup de décès en raison de complications iatrogènes (dépressions respiratoires et hypotension entraînés par les médicaments), de manque de moyens de réanimation et aussi de compétences humaines(**Hamouda C et al.,2010**)

Dans notre étude, nous mettons en évidence la zone de oued Souf, plus précisément dans les communes (Rguiba, Hassi Khalifa, et Debila) au cours des dix dernières années entre 2013 et 2022, où l'épidémie de scorpion s'est propagée ces dernières années, notamment dans le wilaya d'el oued, qui fait l'objet de notre étude, et sur la base de recherches récentes que nous avons recherchées Pour déterminer l'incidence et la gravité des piqûres de scorpion à l'échelle de ces communes, cette étude s'appuie sur des questionnaires et des statistiques prélevés sur les communes précédemment citées à des fins de comparaison entre les trois communes selon les pourcentages du nombre de piqûres de scorpion et la connaissance de l'activité du scorpion Quelles sont les tranches d'âge cibles et le sexe cible pour les piqûres de scorpion et le pic d'activité du Scorpion?

Chapitre I

Généralités sur les scorpions

1. Historique:

Les scorpions représentent un ancien groupe d'arachnides qui est apparu pour la première fois dans la période silurienne dans les archives fossiles. De nombreux arachnologues pensent qu'ils sont liés aux euryptéridés aujourd'hui disparus, de grands chélicères qui vivait dans les estuaires et les lagunes côtières de l'Ordovicien Période jusqu'à la période permienne. Sauf pour leur plus petite taille, les scorpions sont particulièrement similaires en apparence aux scorpions marins fossilisés du Silurien et Dévonien.

Ils ont probablement d'abord rampé sur terre en tant qu'avion- respiration des arachnides à la fin du Dévonien et au début Carbonifère il y a 325e350 millions d'années. À travers les scorpions de l'histoire enregistrée ont intrigué les cultures humaines, être vénéré et attribué des pouvoirs spéciaux par certains et craint comme sinistre et inquiétant par les autres. Scorpion les images apparaissent comme des symboles religieux ; sur les phoques, magique tablettes, amulettes et bornes; et à l'origine histoires de civilisations anciennes telles que les Chaldéens et les Égyptiens. Ils figuraient également en bonne place en grec mythologie et comme l'une des 12 constellations ou signes de le Zodiaque (**Gary R. Mullen1 et al., 2019**).

Les scorpions sont les Arthropodes Chélicérates les plus anciennement connus. Ils font leur apparition en milieu aquatique au Silurien, dont les premiers sont fossiles aquatiques ou du moins amphibiens, datant de 425 à 450 millions d'années. Dans le monde, plus de 2500 espèces de scorpions ont été décrites par les zoologistes. Ils possèdent de grandes répartitions car il s'agit d'animaux lents, à déplacements réduits, très attachés des biotopes. (**Sadine Salah Eddine et al., 2020**) plusieurs auteurs ont suggéré de définir les scorpions comme des « fossiles vivants ».

Cette définition, cependant, n'est pas précise puisque les scorpions ont certainement subi majeures biochimiques, physiologiques, comportementales et écologiques adaptations qui se sont combinées pour assurer leur succès continu au cours des 450 derniers millions d'années et en particulier leur adaptation aux environnements terrestres (**Wilson R. Lourenço 2020**).

2. Morphologie du scorpion:

L'anatomie générale des scorpions qui peut également varier considérablement dans leur taille globale qui peut aller de 1à25cm environ (**Wilson R. Lourenço 2020**). Les Scorpions adultes ont, en général, une grande taille. Les plus grands d'entre eux atteignent 20 centimètres, mais, en ce qui concerne ceux d'Afrique du Nord, la longueur totale du corps varie de 2 à 12 cm (**Louis fage 1952**).

Corps

Les scorpions sont des arachnides prédateurs apparentés aux araignées, aux acariens, et les tiques. Ils sont quelques-uns des plus anciens terrestres connus arthropodes (animaux avec un squelette externe, segmenté corps et membres articulés appariés). Les scorpions ont une forme allongée corps et une queue segmentée qui se termine par un dard qui peut délivrer une piqûre venimeuse. Ils ont quatre paires de pattes et des pédipalpes avec des pinces en forme de pince à l'extrémité, utilisées pour saisir (**H. Gouge, Shujuan et al., 2018**)

Prosoma:

Le prosoma antérieur est utilisé pour la locomotion, la détection et l'alimentation. Il abrite le cerveau, les jambes qui marchent et les pédipalpes polyvalents. Il porte également une paire de chélicères recouvrant la cavité buccale 'exosquelette (**Volker Herzig et al., 2021**) du prosoma a pour principales fonctions de protéger certains organes vitaux et de protéger l'araignée de Déshydratation rapide.

De plus, c'est aussi le tagma responsable de la locomotion, de l'alimentation et de la détection, puisque la cuticule du prosome est la base de la pompe à pression de l'hémolymphe de l'animal (c'est-à-dire l'entraînement pour l'extension de deux Principales articulations de toutes leurs jambes et pédipalpes) (**Pocock 1897**) (**Sara Residori, Gabriele Greco et al., 2022**).

Mésosoma (Abdomen):

Le mésosoma est segmenté bien dorsalement que ventralement. On compte sept Plaques dorsales, les antérieures rétrécies vers l'arrière en forme d'un trapèze isocèles plaques parfois lisse et parfois portant des carènes ou des granulations. Ventralement, cinq Plaques sont visibles généralement lisses portant chacune une paire de fentes stigmatiques Sauf la dernière. En avant de ces plaques, les segments sont ventralement reconnaissables Grâce à leurs appendices ou à leurs dérivés les peignes et l'opercule génital (**Millot & Vachon, 1949**).

Métasoma:

La queue est en général plus longue que le tronc, rarement plus courte Elle est étroite, mobile, susceptible de se relever au-dessus du corps, et comporte 5 segments distincts articulés entre eux (apodes) L'anus débouche ventralement entre plusieurs papilles blanchâtres à travers la chitine, reliant le cinquième anneau et la vésicule à venin (**Abidi Haroun 2022**)

Glandes venimeuses

Queue Elle contient deux glandes accolées pourvues Chacune d'un fin canal excréteur situé à l'intérieur d'un aiguillon Fin et recourbé et s'abouchant à un orifice de sortie subterminal Par où s'évacuent leurs contenus. La vésicule contenant les Glandes à venin est entourée d'une

forte couche musculaire striée, permettant au scorpion d'expulser le venin, mais aussi de contrôler cette expulsion (**Bahloul M.1, Regaieg K, et al., 2017**)

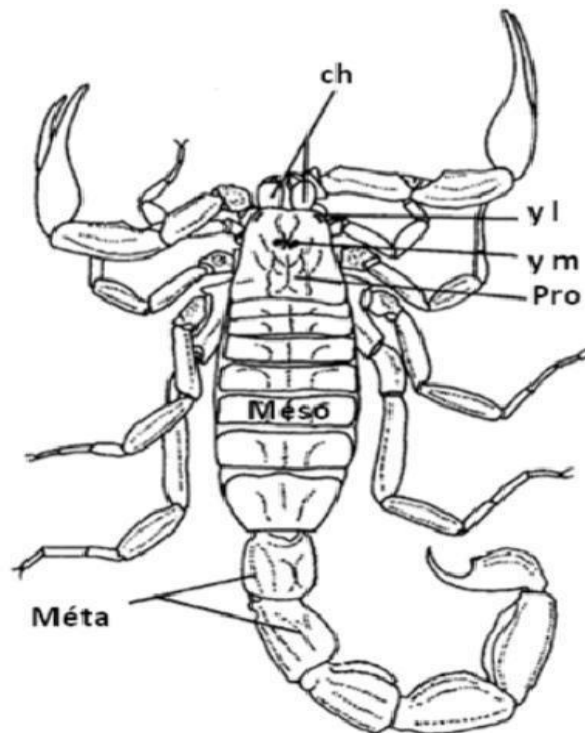


Figure 01: Vue dorsale du scorpion

Ch : chélicères **Pro**: prosoma ou céphalothorax **Mésô** : mesosoma ou pré-abdomen.

Méta : Metasoma ou queue. **Yl** : yeux latéraux. **Ym**: yeux Médianes (**Polis, 1990**)

Appendices:

Les Appendices du corps d'un scorpion sont les chélicères, les pattes-mâchoires et les Quatre paires de pattes ambulatoires. Nous considérons également que l'opercule génital et les Peignes comme étant des appendices abdominaux (**Abidi Haroun 2022**)

Chélicères:

Les chélicères appartiennent au prosoma premier portant les appendices alimentaires (chélicères), une paire de « pattes » sensorielles appelées « palpes » ou « pédipalpes » (**Girib.G et et al., 2019**)

Pattes-mâchoires:

Toujours très développées, elles possèdent six articles, qui diffèrent selon les espèces. A titre d'exemple, chez *Heterometrus*, quelques soies rigides et recourbées ornent la face Coxale en contact avec les pattes 1 et, par frottement, serviraient à la production de sons. Enfin Le trochanter, le pré fémur (avant-bras), le fémur (bras) du point de vue morphologique, n'offrent

que peu de variations spécifiques ou sexuelles (**Millot & Vachon, 1949**). Les pattes-mâchoires servent à la capture des proies et ne portent aucun organe Venimeux (**Millot & Vachon, 1949**)

Opercule génital et peigne:

L'opercule génital est toujours formé de deux plaques de forme variable se touchant suivant l'axe du corps. Il faut ouvrir ces 2 plaques pour voir l'ouverture génitale. Le peigne est Une plaque impaire de forme variable qui sert à l'insertion aux appendices caractéristiques des Scorpions. Les peignes varient selon l'espèce et le sexe (**Vachon, 1952**). Chez le mâle adulte Les dents du peigne sont longues que chez les femelles (**Gitaly, 1931; Abidi Haroun, 2022**)

Pattes ambulatoires :

Elles sont au nombre de huit, Les hanches des pattes 2 sont Très développées, et présentent un long processus dirigé vers l'avant, formant la plan Chebuccale qui sépare les hanches des pattes 1. Les hanches des pattes 3 et 4 sont obliques nettement plus longues et plus étroites que celles des pattes antérieures. Les autres articles Portent des poils ou soies, sauf le talon ou le tarse qui porte 2 griffes généralement courbées Fines, servant à l'escalade dans les endroits inclinés (**Grasse, 1949**)

3. Ethologie:

Les scorpions sont un groupe mésodivers et nocturne d'arachnides habitant la plupart des biomes Mondial. Différentes espèces de scorpions ont des adaptations divergentes au substrat ils vivent, mais la plupart d'entre eux partagent une caractéristique intrigante : leur exosquelette contient des fluorophores qui émettent une fluorescence bleu-verdâtre sous rayonnement ultraviolet (**D.López-Cabrera, et al., 2020**)., scorpions sont la proie de plus de 150 espèces de vertébrés et d'invertébrés (**Mullen & Sissom 2019**).

Par conséquent, les comportements et les mécanismes déterminant la survie de ces arachnides sont extrêmement importants (**Coelho et al. 2017**). Pour réduire la probabilité d'être la proie, les scorpions emploient différentes stratégies.

Parmi ceux-ci, le camouflage, qui est facilité par leur couleur similaire à celle du milieu environnant et l'évitement des activités aux moments où les risques de rencontrer des prédateurs sont les plus élevés, est classé comme mécanisme de défense primaire (**McCormick & Polis 1990**

; Coelho et al., 2017). Si les mécanismes primaires échouent et que le scorpion est obligé d'affronter directement le prédateur, des mécanismes secondaires sont utilisés, tels que la thanatose, l'autotomie métagomique, le serrage avec des pinces pédipalpes, la pulvérisation de venin et enfin la piqûre (**Mattoni et al. 2015 ; Nisani & Hayes 2015 ; Coelho et al. 2017 ; Lira**

et al., 2019) (André Felipe de Araujo Lira et al.,2021) Les scorpions sont bien adaptés pour survivre dans une large gamme d'habitats, y compris les déserts, les prairies, les savanes et Forêts tempérées et tropicales.

De plus, ils sont trouvés dans des zones intertidales au niveau de la mer à couvertes de neige, montagnes à plus de 5 500 m d'altitude et dans des grottes, systèmes à plus de 800 m de profondeur. Ils peuvent tolérer des conditions environnementales très variées, y compris des températures extrêmes, chaudes et froides, complètes immersions dans l'eau pendant des heures et des périodes prolongées de sécheresse et famine. En grande partie, ces adaptations sont en raison de la thermorégulation comportementale, de faibles taux métaboliques, et une grande efficacité dans la conservation de l'eau.

Pour modérer leur températures corporelles, les scorpions sont généralement nocturnes, retraite à la protection des terriers et autres sites pendant la journée. Ils ont un minimum d'eau. La plupart des scorpions vivent sur ou très près du sol, où on les trouve généralement sous des objets, dans la litière forestière ou terriers creusés. La principale exception est la grande et importante famille des Buthidae dans laquelle les espèces sont souvent excellents grimpeurs.

On les trouve généralement sous l'écorce des arbres, dans la cime des palmiers et d'autres plantes, et crevasses des falaises rocheuses. En entrant dans les maisons, ces scorpions sont susceptibles d'être vus sur les murs et même les plafonds, pas accéder rarement aux étages supérieurs de plusieurs étages. Scorpions (Gary R. Mullen¹ et W. David Sissom²⁰¹⁹)

4. Alimentation:

Les scorpions se nourrissent de diverses proies, notamment des proies à corps mou insectes et arachnides. Insectes fortement sclérifiés et autres les invertébrés comme certains isopodes sont souvent rejetés. Les proies courantes comprennent les araignées, les solpugidés, d'autres scorpions, mille-pattes, mille-pattes, gastéropodes et autres invertébrés.

Les plus grands scorpions attaqueront et se nourriront également sur les petits vertébrés comme les lézards, les serpents et les rongeurs.

En raison d'une mauvaise vision, les scorpions dépendent principalement de leurs poils sensoriels et leur capacité à détecter les vibrations du sol comme un moyen de détecter, de localiser et de reconnaître proie. En utilisant des mécanorécepteurs sur leurs tarse, ils peuvent détecter proie potentielle jusqu'à 15 cm de distance.

Quelques scorpions arboricoles peut même capturer des insectes volants qui s'approchent suffisamment près pour eux de détecter via les mouvements aériens avec la trichobothrie sur leurs

pédipalpes. Scorpions (**Gary R. Mullen¹ et W. David Sissom²⁰¹⁹**) .observé *C. gracilis* via une lampe de poche après la tombée de la nuit à divers moments entre 19h00 et 23h00, pendant qu'ils étaient actifs la nuit, cherchant ou attendant des proies sur des troncs d'arbres, des rochers ou parmi les feuilles mortes dans les habitats forestiers, mais régulièrement aussi dans les bâtiments urbains et sur les terres agricoles. on (**Utila Island, Honduras Anna M. Davison et Tom W. Brown & Cristina Arrivillaga 2020**).

5. Reproduction:

La forme de reproduction la plus fréquente chez les scorpions implique le transfert indirect de gamètes mâles via les spermatozoïdes phores, et se produit après une parade nuptiale élaborée et ritualisée (**Polis & Sissom 1990; Stockmann 2015**).

Cependant, certaines espèces peuvent également se reproduire par parthénogenèse, dans laquelle les femelles génèrent une progéniture sans la contribution génétique des mâles (**Francke 2008 ; Lourenço 2008**). Pour ces espèces, les mâles sont considérés comme rares (**Lourenço 2008, 2015**), et par conséquent la parthénogenèse est supposée être la principale méthode de reproduction (**Warburg 2011 ; Ayrey 2017 ; Seiter & Stockmann 2017**).

Par conséquent, des études comportementales portant sur la parade nuptiale (répertoire chez les scorpions qui peuvent se reproduire par l'une ou l'autre méthode (c'est-à-dire la reproduction sexuée ou la parthénogenèse) sont extrêmement rares, ce qui conduit à son tour à des généralisations incorrectes sur la biologie reproductive de ces espèces (**Araújo Foerster¹ et., al 2021**).

Comme beaucoup de scorpions buthid, mâles et femelles des espèces de Centruroides vont se courtiser et subir la fécondation tout en exécutant une longue « danse » Les mâles sont connus pour saisir les griffes de la femelle et puis conduire un mouvement de va-et-vient synchronisé Pendant ce temps, le mâle dépose un spermatophore sur sol et encourage ensuite la femelle à le ramasser (**Honduras Anna M. Davison, Tom W. Brown & Cristina Arrivillaga 2020**)

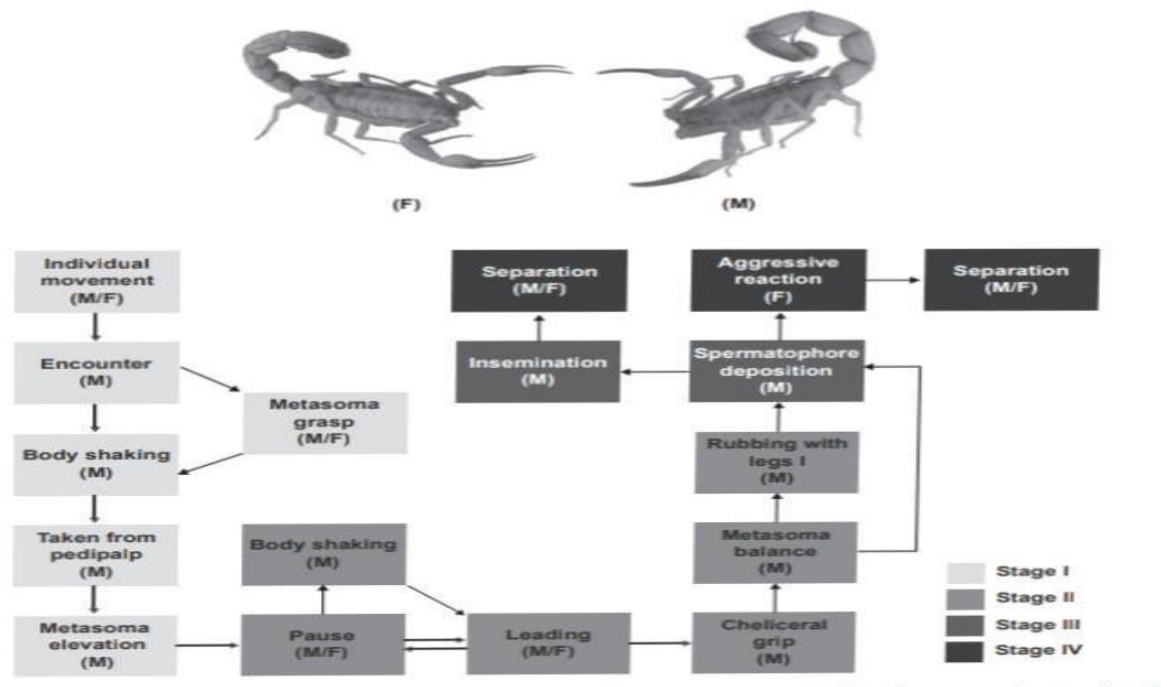


Figure 02:étapes de la reproduction lorsque le scorpion (Araújo Foerster1 et., al 2021)

Lorsqu'une femelle gestante est prête à mettre bas, Elle assume une position connue sous le nom d'échasses, dans laquelle elle soulève La partie avant de son corps forme le panier de naissance Avec ses pieds et les deux premières paires de pattes. Pendant qu'elle maintient cette position, et sort les jeunes hommes un par un De l'ouverture génitale et déposé dans le panier d'accouchement. De là, ils montent sur le dos de leur mère Le moment de la naissance d'un individu varie de Une minute à environ une heure, avec l'ensemble du processus de livraison Elle dure de moins de 12 heures à 3 jours (Gary R. Mullen1 et W. David Sissom2019)

6. Répartition géographique:

6.1. Dans le monde:

Les scorpions sont de vieux habitants de notre globe (Polis, 1996). Ce sont des Animaux lents, à déplacements réduits, attachés à leurs biotopes. C'est pourquoi ils ont de Grande répartition horizontale (longitudes et latitudes) et verticale (altitudes) (Vachon, 1952).

Horizontalement, aucune espèce ne dépasse, tant vers le Nord que vers le Sud, le 50° De latitude où les conditions de vie de ces animaux thermophiles expliquent aisément cette Répartition (fig.03) (Vachon, 1952).

Les scorpions peuvent occuper divers biotopes (répartition verticale): 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). Ils Vivent tout aussi bien en savane (Afrique tropicale) qu'en forêt. On les rencontre Principalement dans les zones intertropicales ou dans les zones tempérées chaudes (Afrique Du Nord) (**Goyffon et El ayeb, 2002**).

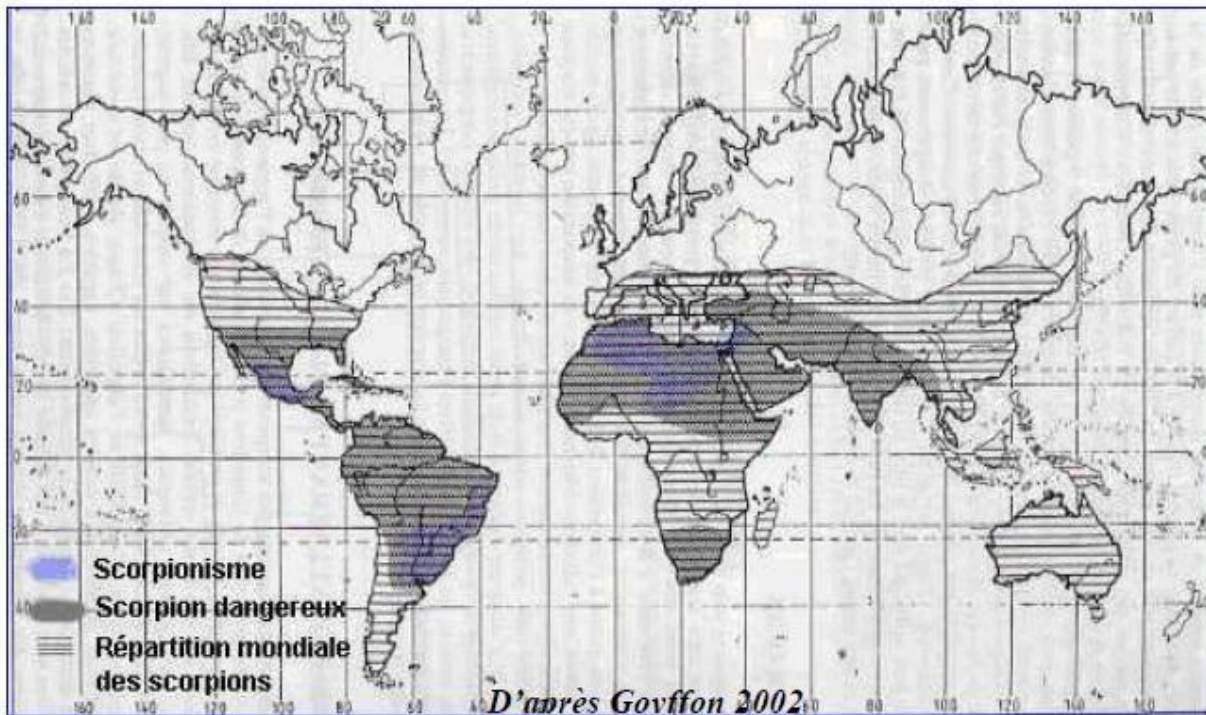


Figure 3. Répartition géographique mondiale des scorpions (**Goyffon & Heurtault,1995**)

6.2 en Algérie:

La répartition des scorpions dans l'Algérie est très vaste et diversifiée. Pour connaître Leur distribution dans le territoire national il faut connaître leur répartition latitudinale qui Permet d'indiquer l'absence ou la présence de certains genres dans le Nord et le Sud, aussi la Répartition longitudinale permet de connaître la répartition des genres dans l'est et l'ouest (**Vachon, 1952**). Les scorpions de l'Algérie ont fait l'objet de plusieurs études qui sont généralement Des notes sur des espèces, des nouvelles considérations sur la répartition ou des révisions. Don't le premier travail effectué par Koch sur la description des espèces scorpions en Algérie Date de 1838. Ensuite les travaux se sont enchainés mais avec un rythme très lent (deux à Trois publications par 25 ans). Ces travaux ont montré une grande diversité relative à cette Faune (**Sadine, 2018**), elle estimée à 45 espèces de scorpions regroupées en trois familles(**Sadine et.al., 2020**) avec trois nouvelles espèces identifiées pour l'année 2021 (**Mekahlia et al., 2021**).

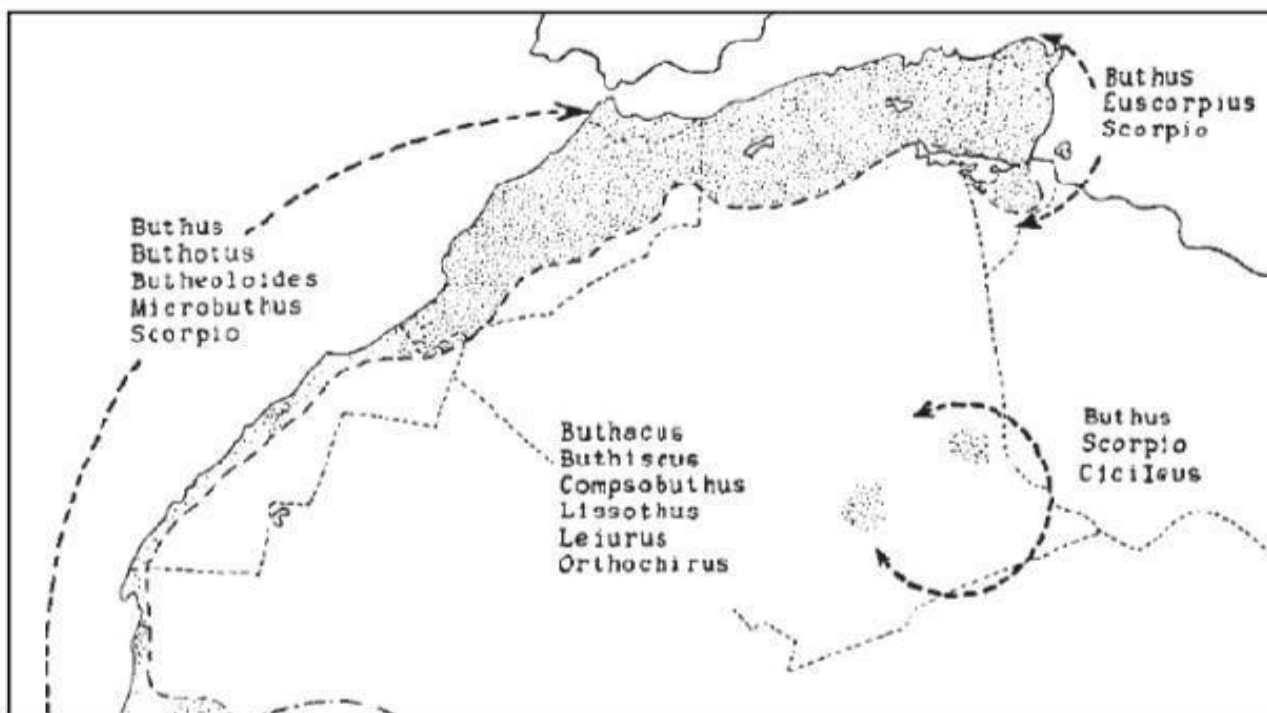


Figure 4 :Répartition des scorpions dans l’Afrique du nord (Vachon, 1952)

Tableau 1.Différentes espèces de scorpions répertoriées en Algérie (Sadine, 2012)

Famille	Genre	Espèce
Buthidae (Simon, 1880)	<i>Androctonus</i> (Ehrenberg, 1828)	<i>A. amoreuxi</i> (Audouin, 1826)
		<i>A. australis</i> (Linnaeus, 1758)
		<i>A.aeneas</i> Koch, 1839
		<i>A. hoggarensis</i> (Pallary, 1929)
		<i>A. liouvillei</i> (Pallary, 1924)
		<i>A. eburneus</i> (Pallary, 1928)
	<i>Buthacus</i> (Birula, 1908)	<i>B. arenicola</i> (Simon, 1885)
		<i>B. algerianus</i> (Lourenço, 2006)
		<i>B. birulai</i> (Lourenço, 2006)
		<i>B. samiae</i> Lourenço & Sadine, 2015
	<i>B. spinatus</i> Lourenço, Bissati & Sadine, 2016	
	<i>Butheoloides</i> (Hirst, 1925)	<i>B. schwendingeri</i> (Lourenço, 2002)
	<i>Buthiscus</i> (Birula, 1905)	<i>B. bicalcaratus</i> (Birula, 1905)
	<i>Buthus</i> (Leach, 1815)	<i>B. paris</i> (C. L. Koch, 1839)
		<i>B. tassili</i> (Lourenço, 2002)
		<i>B. tunetatus</i> (Herbst, 1800)
		<i>B. saharicus</i> Sadine, Bissati & Lourenço, 2016
	<i>Cicileus</i> (Vachon, 1948)	<i>C. exilis</i> (Pallary, 1928)
	<i>Compsobuthus</i> (Vachon, 1949)	<i>C. berlandi</i> (Vachon, 1950)
<i>C. tassili</i> (Lourenço, 2010)		
<i>Hottentotta</i> (Birula, 1908)	<i>H. franzwernerii</i> (Birula, 1914)	
<i>Lissothus</i> (Vachon, 1948)	<i>L. chaambi</i> Lourenço & Sadine, 2014	
<i>Leiurus</i> (Ehrenberg, 1828)	<i>L. quinquestriatus</i> (Ehrenberg, 1828)	
<i>Orthochirus</i> (Karsch, 1891)	<i>O. innesi</i> (Simon, 1910)	
	<i>O. tassili</i> (Lourenço, 2011)	
	<i>Pseudolissothus</i> (Lourenço, 2001)	
<i>P. pusillus</i> (Lourenço, 2001)		
EUSCORPIIDAE (Laurie, 1896)	<i>Euscorpis</i> (Thorell, 1876)	<i>E. flavicaudis</i> (DeGeer, 1778)
		<i>E. italicus</i> (Herbst, 1800)
SCORPIONIDAE (Latreille, 1802)	<i>Scorpio</i> (Linnaeus, 1758)	<i>Scorpio punicus</i> (Fet, 2000)
03 familles	14 genres	29 espèces

7. Systématique des scorpions

Les scorpions sont une ancienne lignée d'arthropodes chélicérés caractérisés par des subdivisions de l'opisthosome et toxicité venimeuse. Le groupe de la couronne est représenté par plus de 2400 espèces existantes, et sans ambiguïté Les représentants fossiles sont connus au moins depuis le Crétacé. Cependant, un certain nombre de lignées de scorpions éteintes existaient dans L'ère paléozoïque, (**Richard J. et al.,2019**) Les scorpions appartiennent à l'embranchement des Arthropodes porteurs de chélicères (Chélicérates) et non d'antennes (**Vachon, 1952**). La classe des Arachnides regroupe 11 ordres qui se distinguent facilement les uns des autres (**Shultz, 2007**).

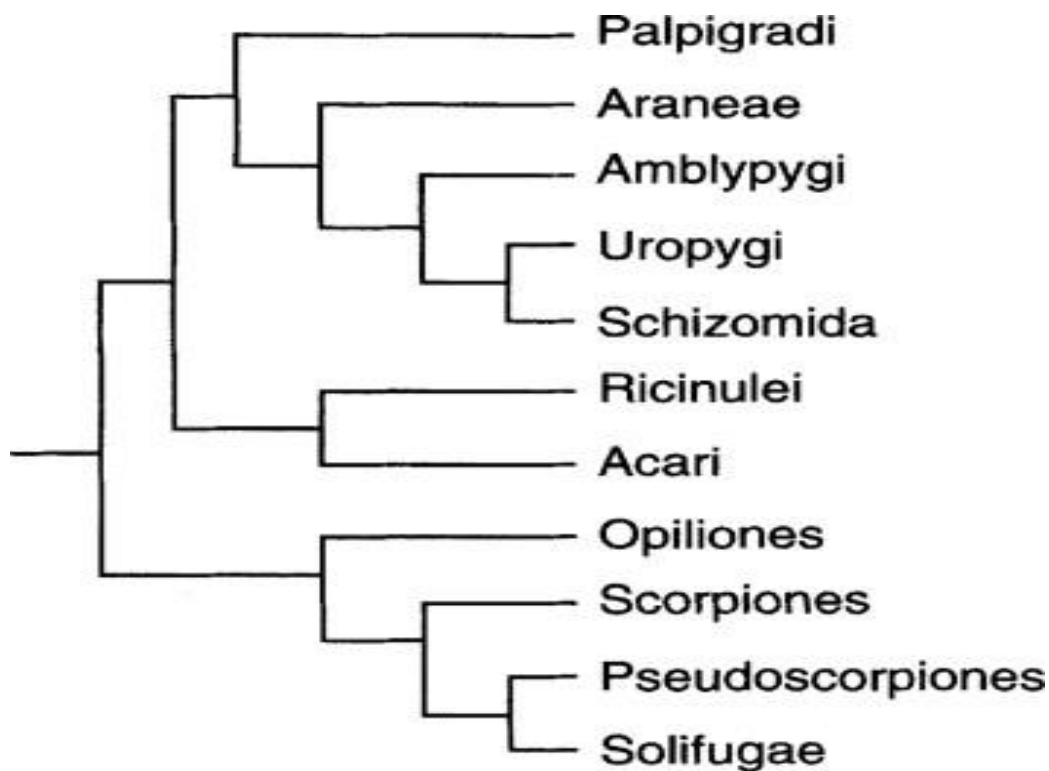


Figure 5. phylogénie des ordres d'arachnides (**Brenner encyclopedia of genetics 2013**)

Chapitre II

Présentation de region d'étude

1. Présentation des zones d'études:

Nous avons choisi zone d'étude : El-Oued située au Nord-Est du Sahara septentrional algérien.

Situation géographique :

Oued est l'une des 48 provinces de l'Algérie, située dans la partie Sud-Est entre 32°00' N et 34°30' N et 5°11' E et 9°04'E. La latitude est comprise entre 24 m au nord et environ 100 m au sud. La province s'étend sur une superficie de 44 586,8 km² et représente près de 1,87 % du territoire national. Sur le plan administratif, cette province a été créée à partir du deuxième redécoupage territorial de 1984 qui la divisé en 30 communes (**B. Khezzani et al.,2019**).

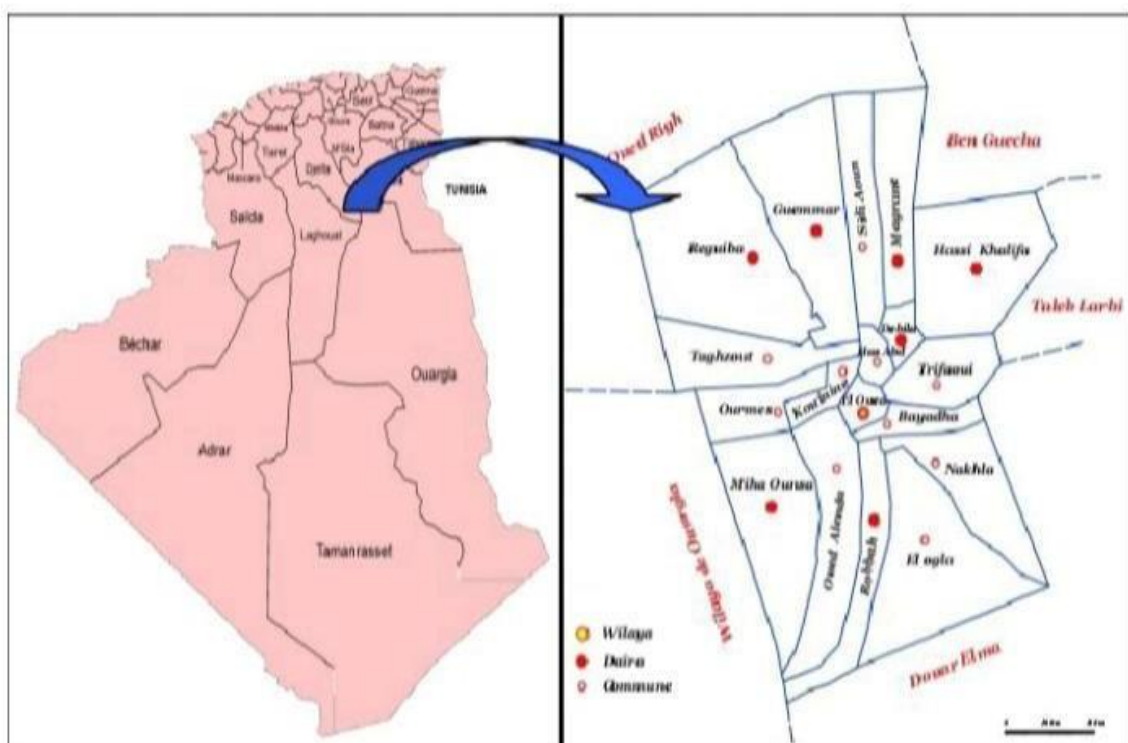


Figure 6: Situation géographique d'El-Oued.(**I. Zaiz, et al.,2017**)

3901	El-Oued	3907	Kouinine	3913	H. khalifa	3919	B. Guecha	3925	El-Ogla
3902	Robbah	3908	Reguiba	3914	T. Larbi	3920	Ouermes	3926	M. Ounssa
3903	O- El-Alenda	3909	Hamraia	3915	D. Elma	3921	Still	3927	Elmeghaier
3904	Bayadha	3910	Taghzout	3916	S. Aoun	3922	Merrara	3928	Djamaa
3905	Nakhla	3911	Debila	3917	Trifaoui	3923	S. Khalil	3929	O. Tiour
3906	Guemar	3912	H. Abdelkrim	3918	Magrane	3924	Tenedla	3930	S. Amrane

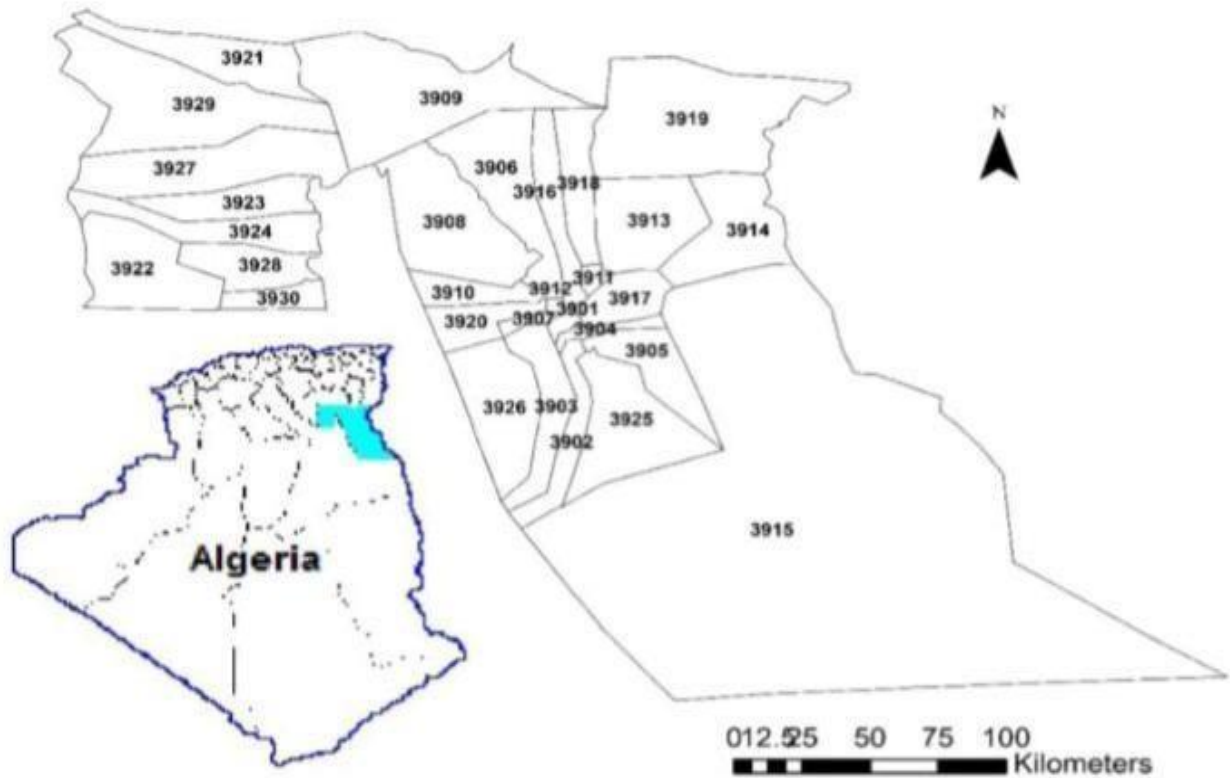


Figure 7: Localisation de la zone d'étude El-Oued (**B. Khezzani et al.,2019**)

Les limites de la Wilaya sont :

- * A l'Est par la république Tunisienne.
- * Au Nord-est par la Wilaya de Tébessa
- * Au Nord par la Wilaya de Khenchla et Biskra.
- * Au Nord-Ouest par la wilaya de Biskra.
- * A l'Ouest par la Wilaya de Djelfa.
- * Au Sud- Ouest et sud par la Wilaya de Ouargla

2. Facteurs climatique sur la région:

Le climat joue un rôle fondamental dans la distribution et la vie des êtres vivants (**FAURIE et al., 1980**). Pour cela il est nécessaire d'étudier les principaux facteurs climatiques de la région, à savoir la température, les précipitations, l'humidité relative, le vent et l'insolation.

La condition climatique de la région d'El-Oued est désertique. Grâce aux données des stations météorologiques disponibles sur Internet, il ne pleut pratiquement pas toute l'année à El Oued, où la pluviométrie annuelle moyenne est de 74 mm, Il en résulte une atmosphère pratiquement sèche tout au long de l'année. De plus, le mois le plus chaud de l'année est juillet, mais Le mois le plus froid est janvier, où la différence de température de l'air entre la plus basse et la plus élevée est égale à 295,75 K toute l'année. (**Kadhim A et al.,2021**)

Température:

Selon les données climatiques de la station météorologique, la région de la vallée est caractérisée par un climat chaud et sec, où la température la plus élevée enregistrée était de 49,2 °C le 2 juillet et la température la plus basse enregistrée était de 1 °C le 13 janvier 2022 (**O .N.M., El-Oued 2022**).

Vent:

Selon les données climatiques de la station météorologique, la zone de la vallée est caractérisée par un mouvement d'air actif tout au long de l'année, la vitesse maximale du vent enregistrée étant de 96,5 km/h le 30 mars, tandis que la vitesse moyenne du vent est de 11,5 km/h. (**O .N.M., El-Oued 2022**)

Précipitations:

Selon les données climatiques de la station météorologique, les précipitations dans la vallée sont rares et rares en raison de la nature désertique de la région, car les précipitations annuelles totales sont de 20,08 mm par a (**O .N.M., El-Oued2022**)

Humidité:

Selon les données climatiques de la station météorologique, l'humidité moyenne annuelle de la région est de 35,9%, et elle varie selon les saisons, puisqu'elle augmente en hiver, au printemps et en automne, et diminue en été (**O.N.M., El-Oued 2022**)

3. Facteurs physico chimique de régions:

3.1. Sol:

Le sol Souf est un sol sablonneux, contenant 10% de grains d'argile et de limon et 70% ou plus de grains de sable. Elle est également pauvre en éléments minéraux, en plus sa capacité à retenir ces éléments est très faible, donc ces terres ne sont qu'une structure pour stabiliser la plante et ne répondent pas à ses besoins en nutriments, donc seules les plantes acclimatées à ces conditions poussent dans et ces terres ne deviennent pas arables, sauf lorsqu'elles sont défrichées et continuent d'être cultivées jusqu'à ce qu'elles se transforment en terres productives (Helise.,2008).

3.2. Evolution De La Population :

La zone d'étude comprend 18 communes qui représentent une population totale de 661470 Habitants, dont la superficie occupée est de 11738 Km². Selon le tableau 1, nous remarquons que la commune la plus peuplée est celle d'El-Oued (2 478,51 hab/km²), suivie par la commune de Hassani Abdelkerim (566,21 hab/km²), par Contre la commune d'El-Ogla à la plus faible densité de population (6,53 hab/km²).

Tableau 2 :Estimation de la population (D.P.S.B/W.d-EL Oued)

N°	Commune	Population(hab)	Superficies(km ²)	Densité de la population (hab/km ²)
01	El-Oued	190 845	77	2 478,51
02	Kouinine	14 825	116	127,80
03	Reguiba	60 935	1966	30,99
04	Guemmar	59 430	1264	47,02
05	Taghzout	19 000	539	35,25
06	Ourmes	7 755	443	17,50
07	Debila	34 920	78	447,69
08	HassaniAbdelkerim	32 840	58	566,21
09	Hassi Khalifa	44 410	1112	39,94
10	Trifaoui	11 645	474	24,57
11	Magrane	32 885	618	53,21
12	SidiAoun	16 315	480	33,99
13	Robbah	30 385	499	60,89
14	Nakhla	18 475	700	26,39
15	El-Ogla	8 835	1352	6,53
16	Bayadha	44 730	139	321,80
16	MihOuansa	24 500	1111	22,05
18	OuedAllenda	8 740	712	12,27
	Total	661470	11738	56,35

Chapitre III

Epidémiologie de l'envenimation scorpionique

1. Définition de venom

Le venin de scorpion est un mélange complexe et hétérogène de peptides, protéines, lipides, composés cycliques, glucides, etc. qui jouent des rôles biologiques importants. (Gustavo D et al., 2022) et Scorpion venoms are complex mixtures of dozens or even hundreds of distinct proteins .

Par conséquent, les toxines ont été une source importante d'outils moléculaires pour disséquer les processus physiologiques et des molécules de plomb pour le développement de médicaments ciblant une gamme de conditions telles que la douleur chronique, le diabète, le cancer, l'accident vasculaire cérébral et maladie auto-immune (Jian-H et al., 2014)

2. Composition du venin scorpionique:

Le venin de scorpion contient des acides aminés, des mucopolysaccharides, des nucléotides, des peptides, des protéines, de l'eau, des minéraux et d'autres composés inconnus. Différents peptides avec différentes activités biologiques et propriétés toxiques des venins de scorpion ont été révélés. Ces peptides ciblent les canaux et les récepteurs protéiques, classés en deux groupes:

2.1. Les peptides disulfures Na^+ : qui ciblent les canaux sodiques.

2.2. Peptides non binaires : (Cl^- , Ca^{2+} , K^+) : apparaissent avec des activités diverses telles que des activités antimicrobiennes, bradykinines, hémolytiques et immunomodulatrices. (Gustavo D et al., 2022)

Le venin de scorpion peut être composé de composés précédemment identifiés dans celui-ci, tels que l'hémiscorpion lepturus, qui est une enzyme cytotoxique, et le loxocles reclusa, qui provoque une nécrose cutanée et entraîne, lors d'une piqûre de scorpion, des complications néphrotoxiques et une hépatotoxicité. D'autres types d'enzymes du venin de scorpion qui contribuent à la propagation et à l'efficacité du venin de scorpion ont également été identifiées, parmi lesquelles notamment des hydrolases et des protéases (phospholipases et hyaluronidases). Ces enzymes sont également divisées en deux catégories:

2.3. Enzymes hydrolytiques : Ce sont les enzymes les plus diverses trouvées dans le venin.

2.4. Enzymes oxydantes et oxydatives : elles sont moins diversifiées dans un poison tel que : les lyases. (Gustavo D et al., 2022)

3. La mode d'action :

Le venin de scorpion :

Effet de venin direct : le venin de scorpion entraîne des modifications tissulaires et métaboliques dans les organes, et provoque des déséquilibres dans les fibres musculaires cardiaques avec œdème et saignement dans l'espace interstitiel et nécrose du foie, des reins, des poumons et cœur, et parmi les modifications métaboliques causées par le venin Augmentation significative des taux de transaminases, de phosphatase alcaline, de créatine kinase et de lactate déshydrogénase.

Effet sur le système nerveux : Ceci est dû à la propriété du venin de scorpion sur l'activation des canaux sodiques, potassiques et calciques des cellules nerveuses et des fibres musculaires, ce qui entraîne des perturbations majeures du système nerveux autonome, et se traduit par la libération massive des neurotransmetteurs catécholamines, de l'acétylcholine, du glutamate et du GABA, ce qui entraîne une insuffisance cardiaque, respiratoire, nerveuse et digestive.

Réaction inflammatoire systémique :

en présence de la toxine, les cellules inflammatoires sont déclenchées et activées dans la circulation sanguine, les fibroblastes sont stimulés par l'adhésion et l'agrégation plaquettaires, des médiateurs inflammatoires tels que les prostaglandines, les kinines et les leucotriènes sont libérés en amplifiant la réaction inflammatoire, en plus aux facteurs d'activation plaquettaire et aux cytokines pro-inflammatoires (IL-1, IL-6, IL- 8 et TNF-a). Par l'intermédiaire de ces cytokines, le facteur d'oxyde nitrique, médiateur cytotoxique et inducteur de la mort cellulaire, entraîne une vasodilatation en abaissant la résistance vasculaire périphérique.

Dysfonctionnement des cellules endothéliales : entraîne des modifications anormales des plaquettes et des molécules d'adhésion, la production de dérivés de l'acide arachidonique, un rétrécissement des vaisseaux sanguins et une activation accrue de la coagulation après réduction de la production de facteurs anticoagulants 1644t . (Iken I et *al.*, 2017).

4. propriétés physiochimiques de venine :

propriétés physique de venine :

Sa toxicité varie selon le type et la taille du scorpion, son âge, son alimentation et dépend notamment des conditions climatiques propices à sa vie. Le scorpion contient également de grands sacs de poison parabuthus, et il crache son poison de manière organisée et volontaire en fonction de la quantité de poison de 0,1 à 0,6 mg à chaque piqure. Le venin de

scorpion apparaît sous la forme d'un liquide blanc jaunâtre qui devient collant et brillant avec le temps. Il peut être stable en pH acide, résistant aux hautes températures et à la chaleur, miscible dans l'eau et ne perd pas ses propriétés lorsqu'il est stocké pendant des années. Il perd sa toxicité à un point de chauffage de 100°C en 90 minutes (**Boukarouba k et al.,2020**)

propriétés chimique de venine :

Les composants du venin de scorpion sont spécifiques et complexes pour chaque espèce car ils contiennent divers acides aminés, lipides, enzymes, protéines, sels, bio- amines, nucléotides et neurotoxines (**Boukarouba k et al.,2020**)

5. proprietes pharmacocinotique de venine :

Il a été largement démontré dans le passé que le venin de scorpion est une riche source de composés bioactifs, car il est utilisé dans les industries pharmaceutiques et biotechnologiques, Les applications thérapeutiques potentielles du venin de scorpion sont les suivantes : Antibactérien, Anticancéreux, Analgésique, Immuno-suppresseur, Potentiateur de Bradykinine, Antiparasitaire, Antiviral, Antifungal . (**Ahmadi S et al., 2020**)

6. Les symptoms:

Les symptômes de la piqûre commencent immédiatement quelques minutes après la piqûre et progressent généralement jusqu'à une gravité maximale dans les 5 heures. (**VeraL, 2010**)

✓ L'irritabilité, l'hyperthermie, des vomissements, une salivation abondante, des tremblements et des convulsions (**Darkaoui B et al., 2022**)

✓ **signes locaux :** douleur, rougeur, brûlure, fourmillement au point de piqure. Signes neuromusculaires : myoclonies .agitation .fasciculation . crampes musculaire priapism .convulsions .trouble de la conscience

✓ **Signes cardio vasculaire:** HTA, Hypotension, Troubles du rythme...

Signes respiratoires: insuffisance respiratoire aiguë

✓ **Signes digestifs:** nausées, vomissements ,diarrhées ,hémorragie digestives .

✓ **Signes généraux :** hyperthermie, sudation

✓ L'hypersudation (55,2%), les vomissements (55,22), l'hypotension (28,4%) (**Gherissi M et al.,2021**)

7. Conséquence de venom:

Les effets d'une piqûre de scorpion peuvent varier considérablement, allant d'une simple douleur ou inflammation locale à des complications cliniques graves, y compris la

mort. La gravité de l'envenimation scorpionique est liée à la présence de neurotoxines dans le venin (**Quintero-H et al., 2013**).

Ils peuvent bloquer ou modifier le fonctionnement de leurs canaux ioniques ciblés dans les cellules excitables, ce qui entraîne une excitation autonome. Les α -toxines de scorpion provoquent une libération endogène massive de catécholamines. La combinaison de l'excitation sympathique et de la libération de catécholamines dans le plasma génère une cascade d'événements physiologiques qui peuvent évoluer vers une hypertension ou une hypotension artérielle, une tachycardie ou une bradycardie, une arythmie, une perte de conscience, un œdème pulmonaire, une insuffisance cardiaque et la mort (**Jan .Hua shao et al.,2014**).

Le scorpionisme représente un problème de santé majeur dans plusieurs pays. Plus de 1,2 million de piqûres de scorpion sont enregistrées chaque année dans le monde. Malgré le fait que seules environ 30 espèces de scorpions sont connues pour être dangereuses pour l'homme, environ 3000 piqûres par an sont mortelles (**Chippaux, 2012**).

I. Méthodes:

Permierment: nous avons collecté toutes les données relatives aux piqûres de scorpion enregistrées au niveau du gouvernorat d el oued de 2013à2022 grace au processus de collecte de toutes les les statistique des piquers de scropien aupres du dèpartement de medecine

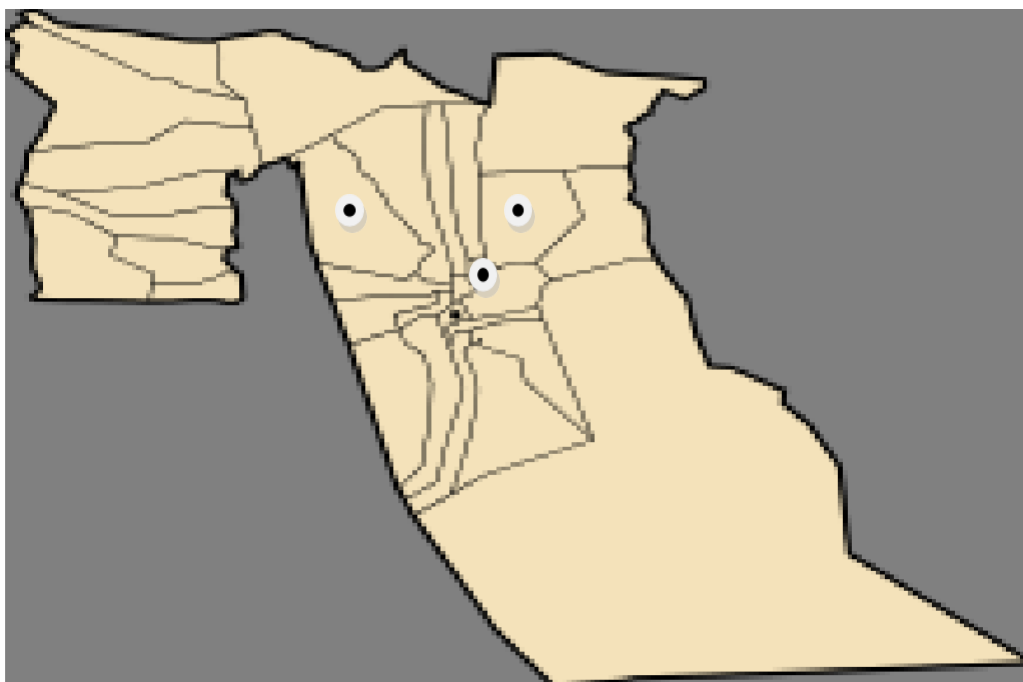


Figure 8:situation des communes Rguiba, Hassi Khalifa, Debila dans la région de ELOued

Dans cette section, nous traitons des données d'archives des cas de piqûres de scorpion dans chacune des communes (Rguiba, Hassi Khalifa, Debila). Emphyème. La population étudiée est le nombre de cas de piqûre de scorpion dans communes susmentionnées, où chaque cas est déterminé par l'âge, le sexe, le moment de la piqûre, le lieu de la morsure dans le corps et le lieu où elle pique (à l'intérieur ou à l'extérieur de la maison) au cours des 10 dernières années (2013.2022), où nous avons été dirigés vers le Département de médecine préventive de la Direction de la santé et de la population de l'État d'El Oued, où M. Adouka Al-Saeed, chef du Département de médecine préventive à la Direction de la santé et de la population de l'État d'El Oued, nous a donné des statistiques sur notre sujet.

Secondairement: nous avons mené une enquête à travers un questionnaire, dédiée à 3 communes différentes: (Rguiba, Hassi Khalifa, et Debila).

II. Les Résultats:

Etude sur piqûres de scorpion dans l'état d'El Oued nous avons analysé les statistiques enregistrées (2013,2022) et les avons converties en graphique

répartition nombre de piqûres de scorpion la journée représente une zone El oued.:

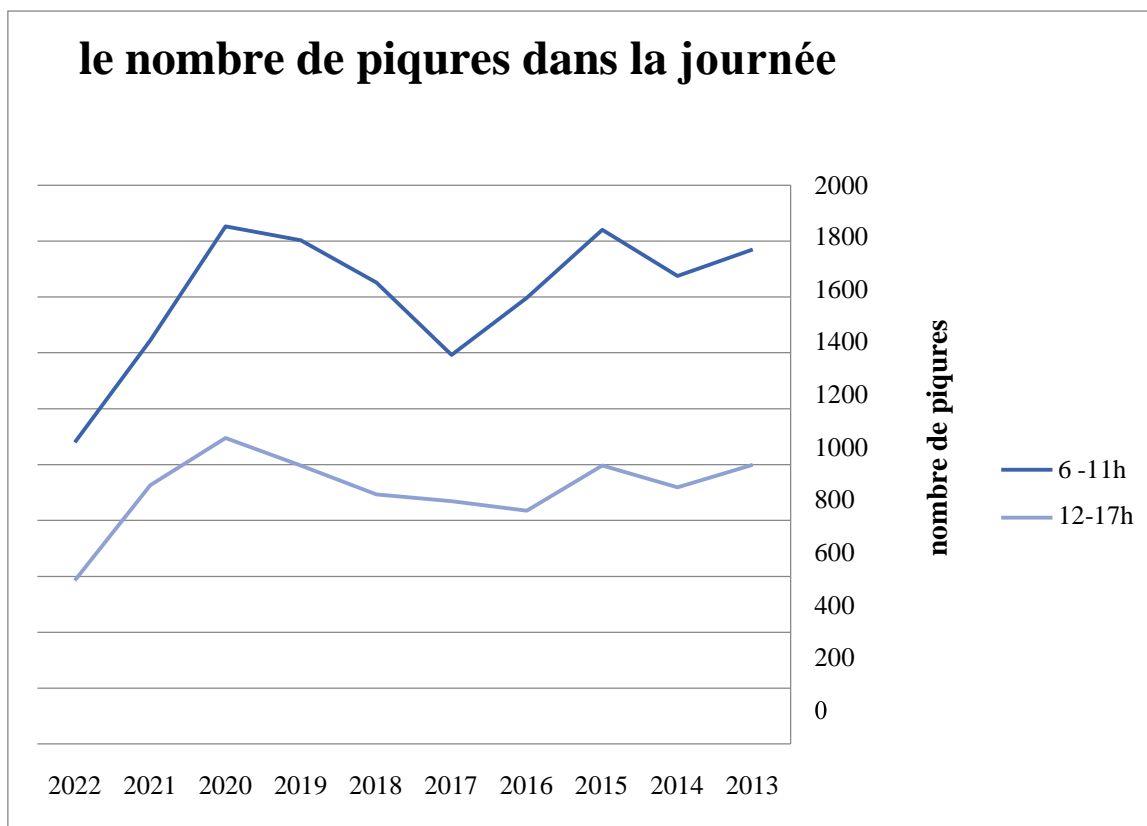


Figure 9: Le nombre de piqûres de scorpion la journée représente une zone Eloued (2013,2022).

Le nombre de piqûres (6-11h) plus que le nombre de piqûres enregistrées (12-17). Où la valeur la plus élevée enregistrée en (6-11h) en 2020 a atteint environ 1852 cas et la valeur la plus faible enregistrée de cas de piqûre en 2022 est d'environ 1179 cas de piqûres et le nombre de cas enregistrés de (12-17h) La valeur la plus élevée enregistrée en 2020 était d'environ 1095 cas et la plus petite valeur enregistrée en 2022 est d'environ 585 cas de piqûres au cours des 10 dernières années

répartition Le nombre de piqûres de scorpion la nuit représente une zone El oued.:

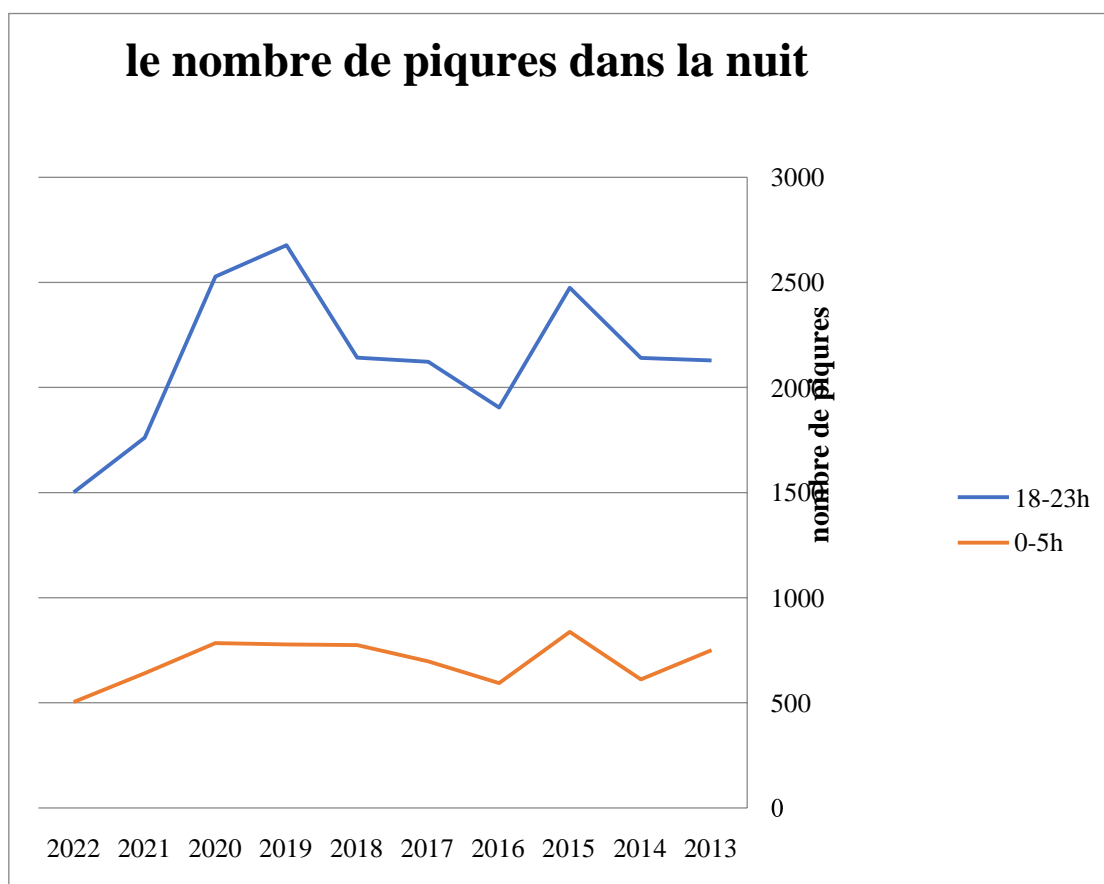


Figure10: Le nombre de piqûres de scorpion la nuit une zone El oued (2013,2022).

Le nombre de piqûres (18-23 heures) est supérieur au nombre de piqûres (0-5 heures). Où le plus grand nombre de piqûres enregistrées en (18-23 heures) en 2019 était d'environ 2676 cas, et le plus petit nombre de piqûres en 2022 était d'environ 1 501 cas. Et le nombre de cas enregistrés (0-5 heures) en 2015 a atteint le plus grand nombre de cas environ 837 cas, et le plus petit nombre de cas était en 2022, environ 503 cas enregistrés au cours des dix dernières années.

Répartition le nombre de piqûres par jour en heures et en années une zone

El oued.:

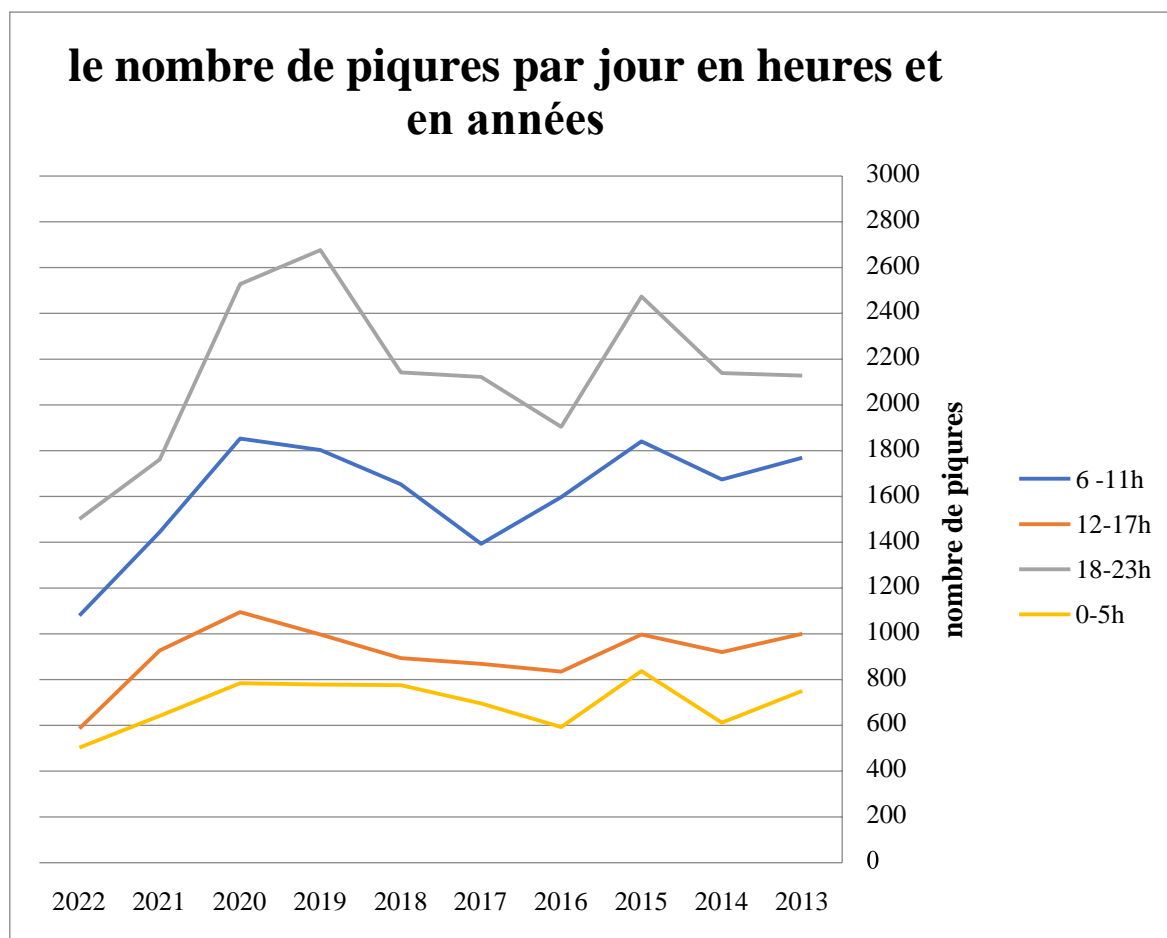


Figure 11: le nombre de piqûres par jour en heures et en années une zone El oued (2013,2022).

Le plus grand nombre de cas de piqûre s'est produit à partir (18-23h), puis nous trouvons que le deuxième plus grand nombre de cas de piqûre était de (6-11h), où il est considéré comme le plus de fois de picotement Nous avons été enregistrés (12-17h) La troisième plus grande période au cours de laquelle le nombre de piqûres a été enregistré ou la valeur la plus faible a été enregistrée dans laquelle le Nombre de cas était (0_5h) au cours des 10 dernières années.

répartition le nombre de cas piqure de Scorpion de mâles une zone

El oued:

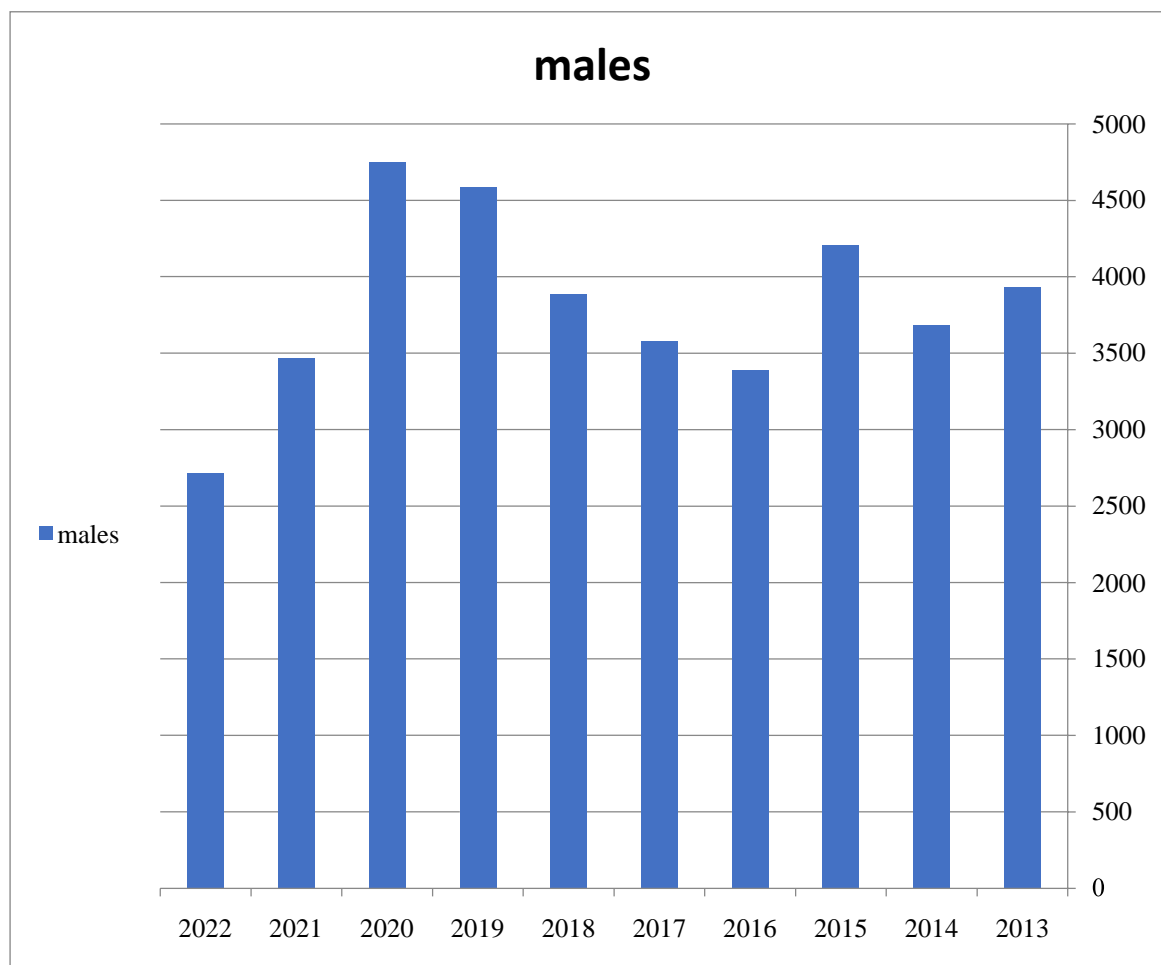


Figure 12: Le nombre de cas piqure de Scorpion de mâles dans la zone d' Eloued (2013,2022).

La catégorie masculine est plus exposée aux piqûres dans el oued, où la plus grande valeur de cas de piqûres masculines en 2020 a été enregistrée environ 4752 cas de piqûres, et la valeur la plus faible enregistrée en 2022 était d'environ 2716 cas au cours des 10 dernières années.

répartition le nombre de cas piqure de Scorpion de femelles représente une zone El oued:

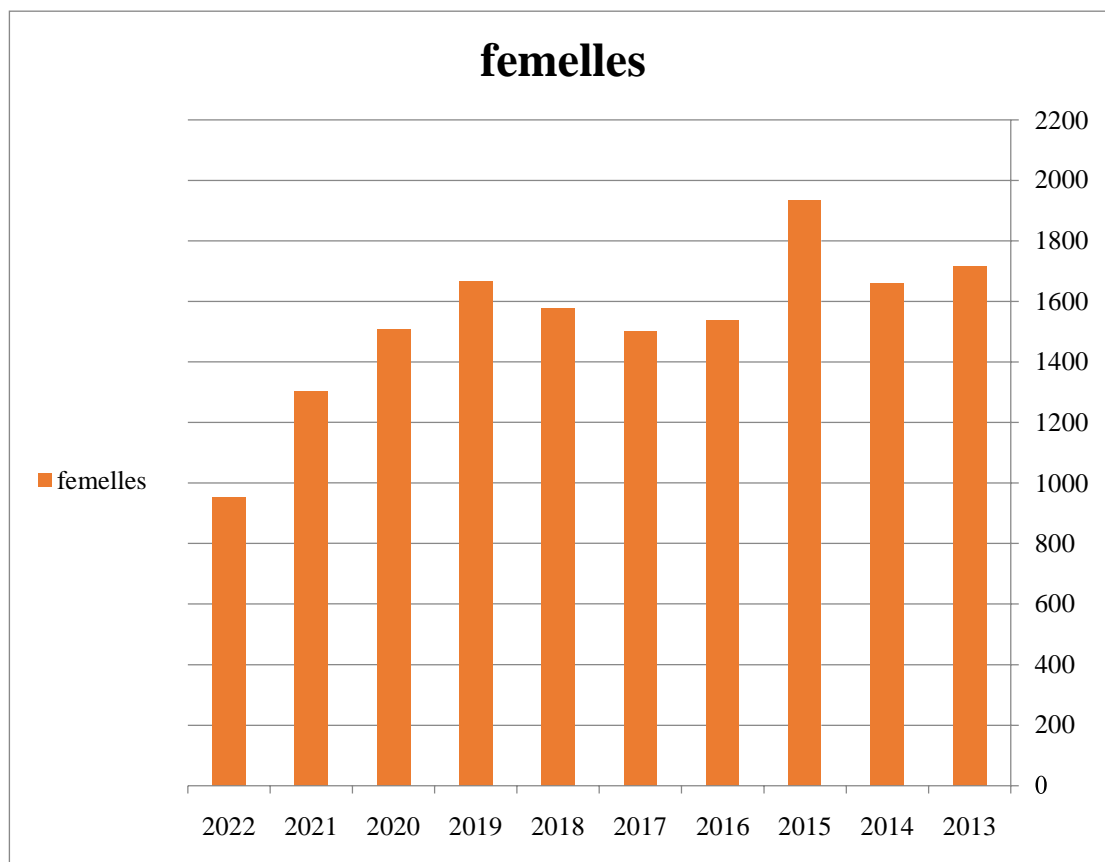


Figure 13: le nombre de cas piqure de Scorpion de femelles représente une zone Eloued (2013,2022).

Femmes moins exposées aux piqûres que les hommes à El Oued, où la plus grande valeur de cas de piqûres chez les femmes en 2015 a été enregistrée environ 1936 cas et la valeur la plus faible de cas de piqûre en 2022 est d'environ 952 cas au cours des 10 dernières années.

répartition le nombre de piqure de Scorpion selon l'age représente des zones Rguiba, Hassi Khalifa, Debila:

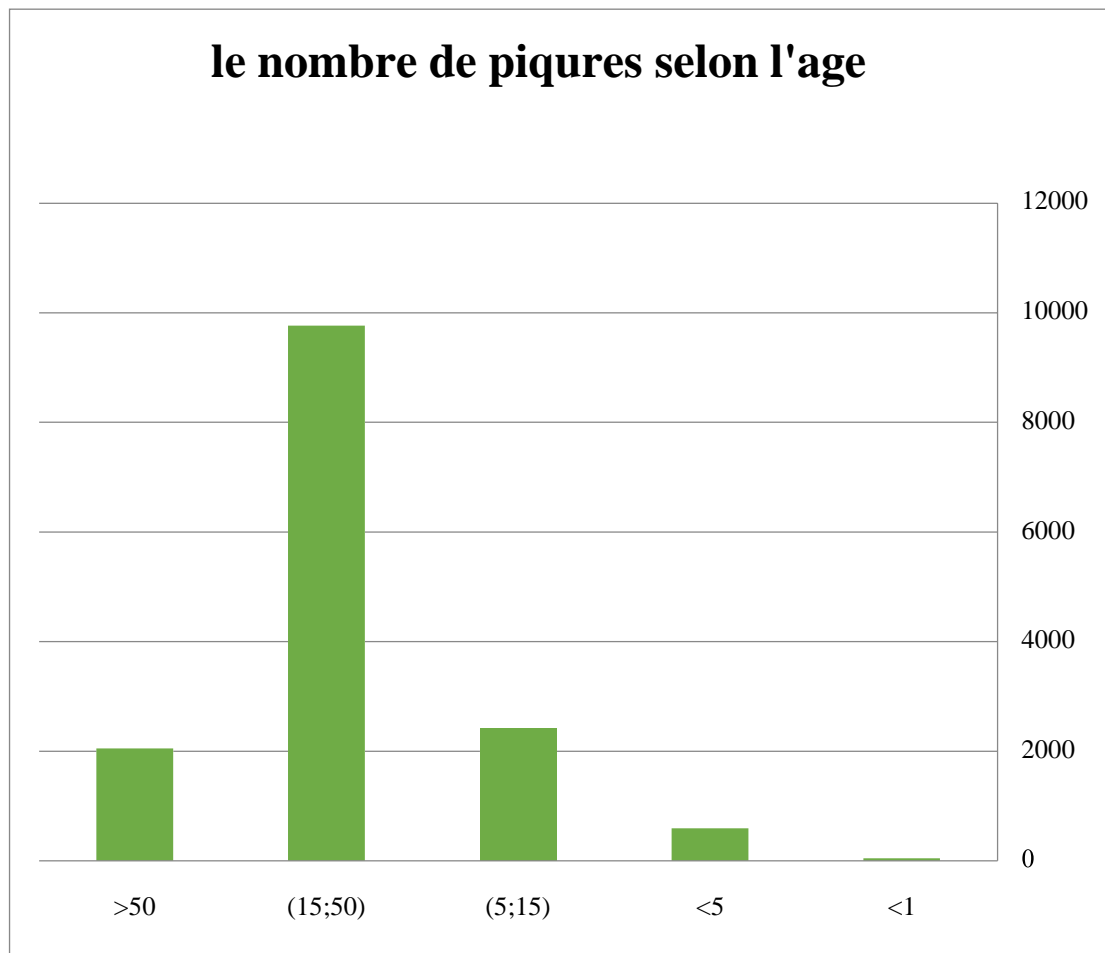


Figure 15: histogramme le nombre de piqure de Scorpion selon l'age représente des zones Rguiba, Hassi Khalifa, Debila (2013,2022).

Le nombre de cas de piqure entre les âges de (15 à 50 ans) est d'environ 9766 cas au cours des 10 dernières années, où cette catégorie est plus exposée aux piqures, suivie par le groupe d'âge (5-15 ans) environ 2410 cas, puis vient la troisième catégorie dont les âges sont < 50. Lorsque le nombre de cas a atteint 2054 cas. Puis suivi de (<5 ans), qui est une catégorie moins exposée aux piqures parmi les groupes d'âge précédents Environ 593 cas, et la dernière catégorie

**répartition le nombre de cas pique de Scorpion de mâles et femelles
représente une zone El oued:**

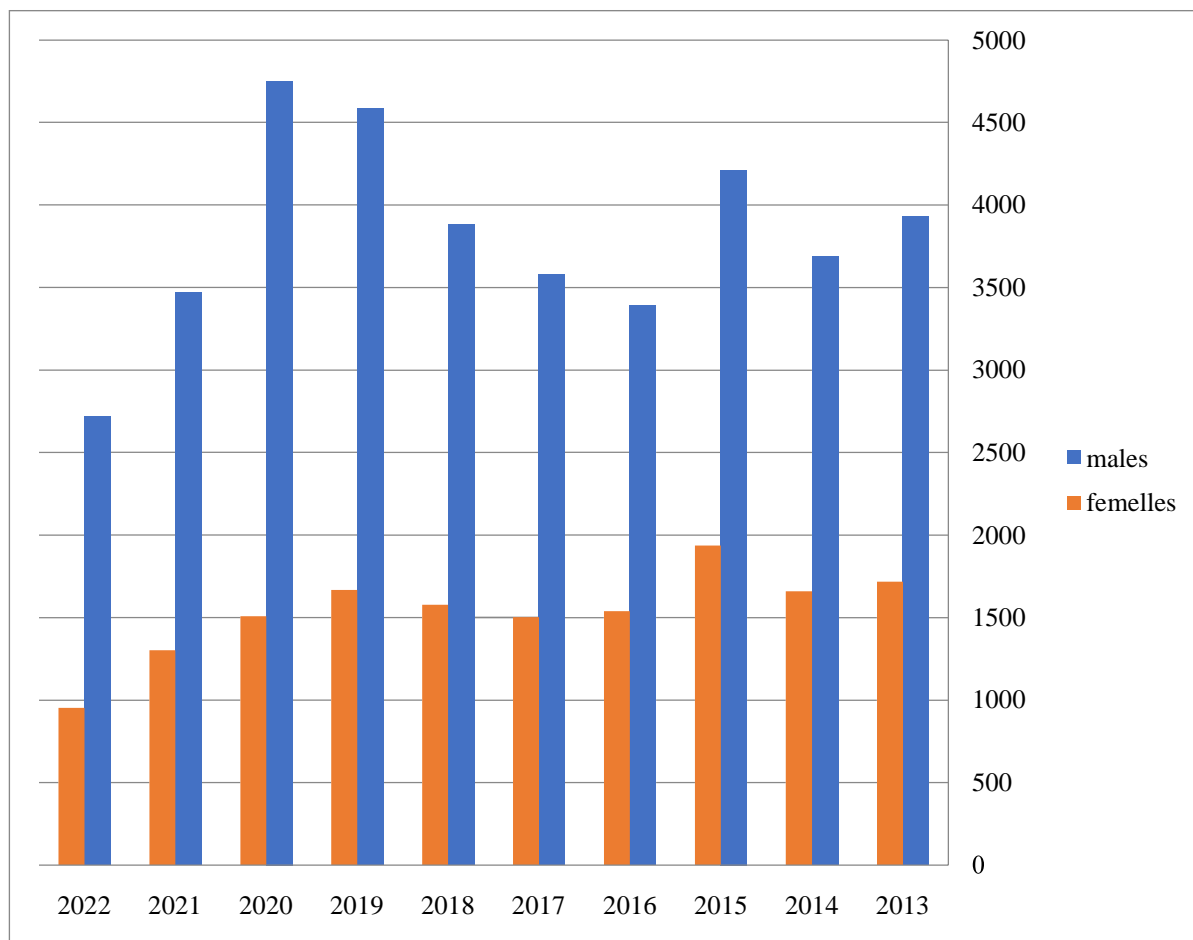


Figure 14: histogramme le nombre de cas pique de Scorpion de mâles et femelles
représente une zone El oued(2013,2022).

Les mâles qui ont été mordus plus que les femelles, puisque le nombre de mâles a dépassé 4752 cas de piqûres en 2020, tandis que le nombre de femelles n'a pas dépassé 2 000 cas au cours des 10 dernières années. Environ 1936 cas Année 2015. est (<1 ans), il est donc rare de s'inscrire à cet âge au cours des 10 dernières années.

**répartition le nombre de pique de Scorpion dans la lieu exter et inter
représente des zones Rguiba, Hassi Khalifa, Debila**

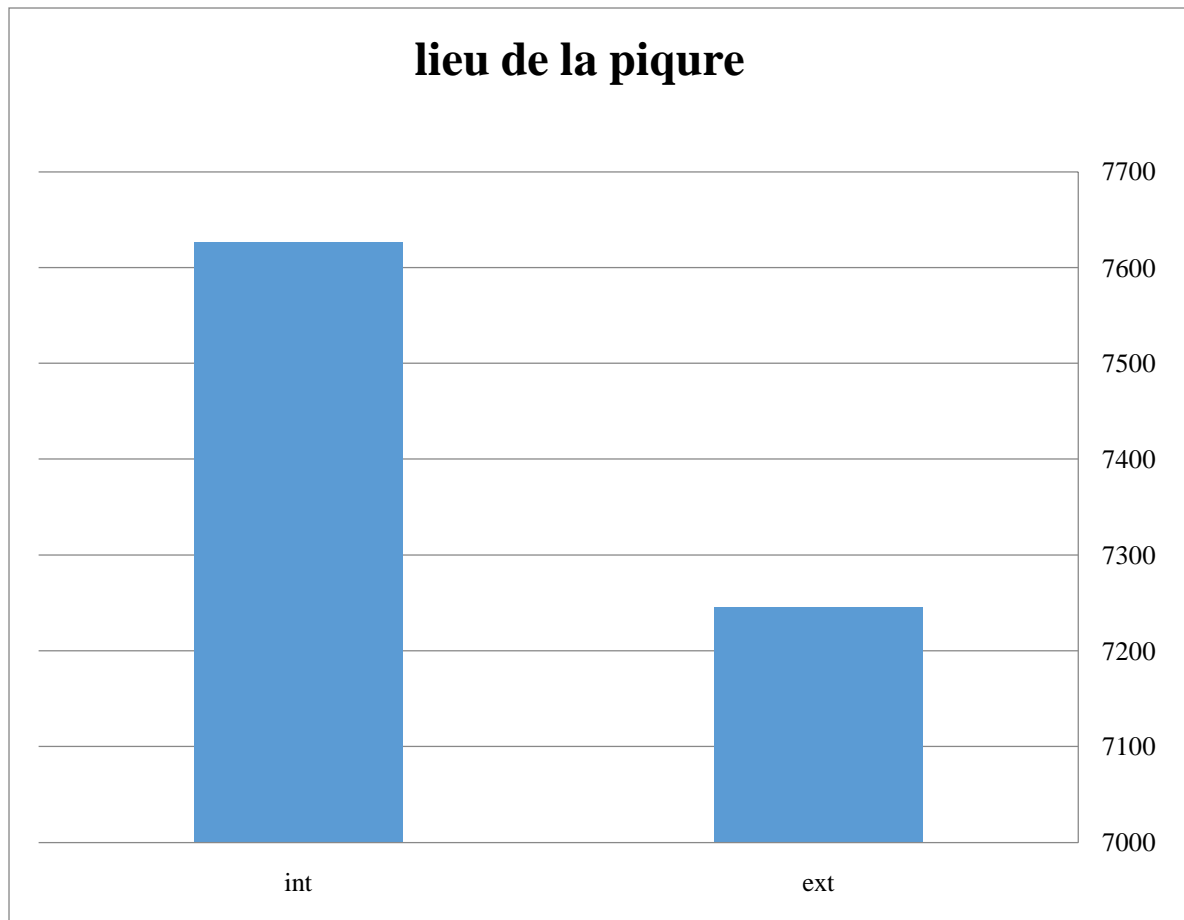


Figure 16: histogramme le nombre de pique de Scorpion dans la lieu exter et inter représente des zones Rguiba, Hassi Khalifa, Debila (2013,2022).

Le plus grand nombre de cas de piqûre était à l'intérieur de la maison, environ 7627 cas au cours des 10 dernières années, et le moins de cas enregistrés étaient à l'extérieur de la maison, environ 7246 cas au cours des 10 dernières années.

répartition le nombre de pique du corps dans l'organisme représente des zones Rguiba, Hassi Khalifa, Debila:

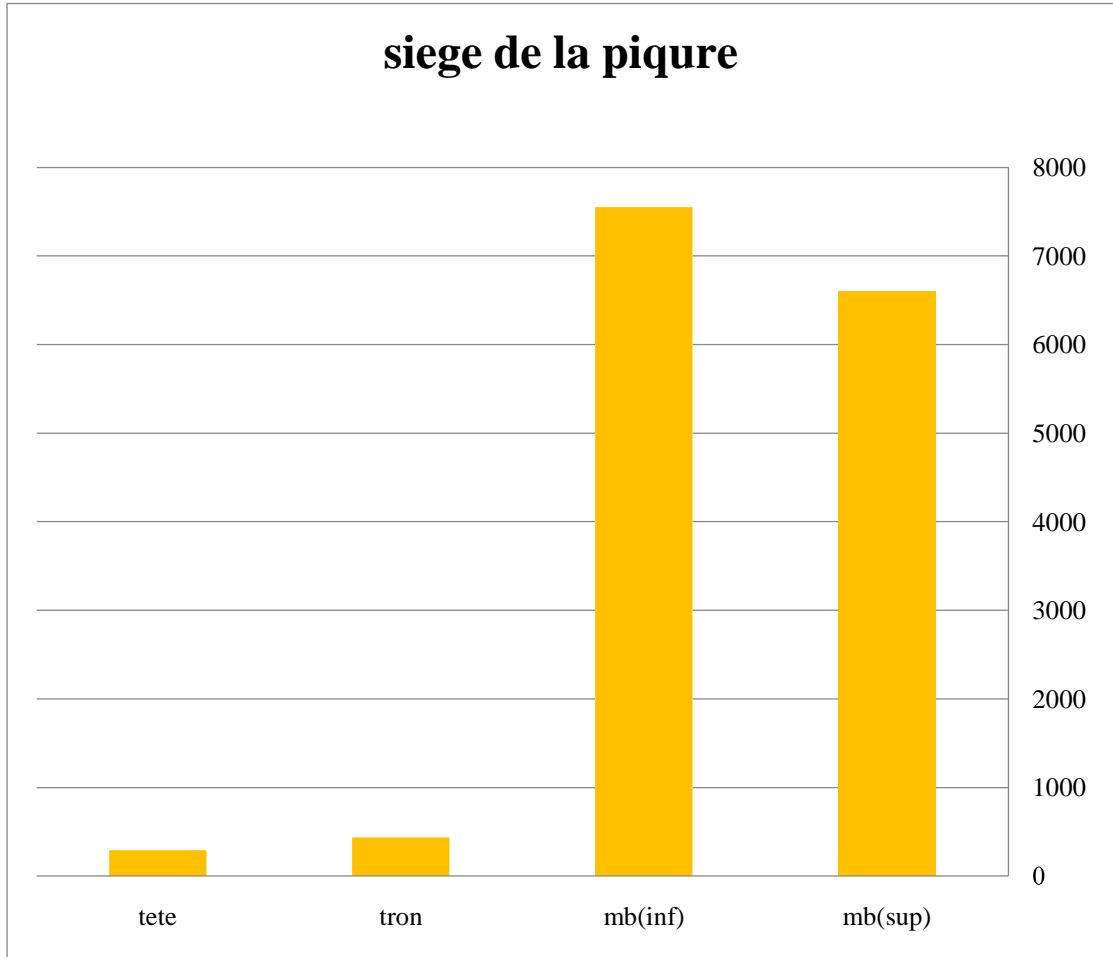


Figure 17: histogramme le nombre de pique de Scorpion du corps représentés des zones Rguiba, Hassi Khalifa, Debila (2013,2022).

Le plus grand nombre de piqûres au niveau des membres inférieurs était d'environ 7552 piqûres, puis le deuxième plus grand nombre de piqûres était au niveau des membres supérieurs environ 6596 cas, et les cas les plus bas enregistrés étaient au niveau de tron environ 436 cas, puis la valeur la plus faible enregistrée était au niveau de la tête environ 289 au cours des 10 dernières années.

répartition le nombre de cas pique de Scorpion dans la region reguiba et hassi kahlifa et debila représente une zone El oued:

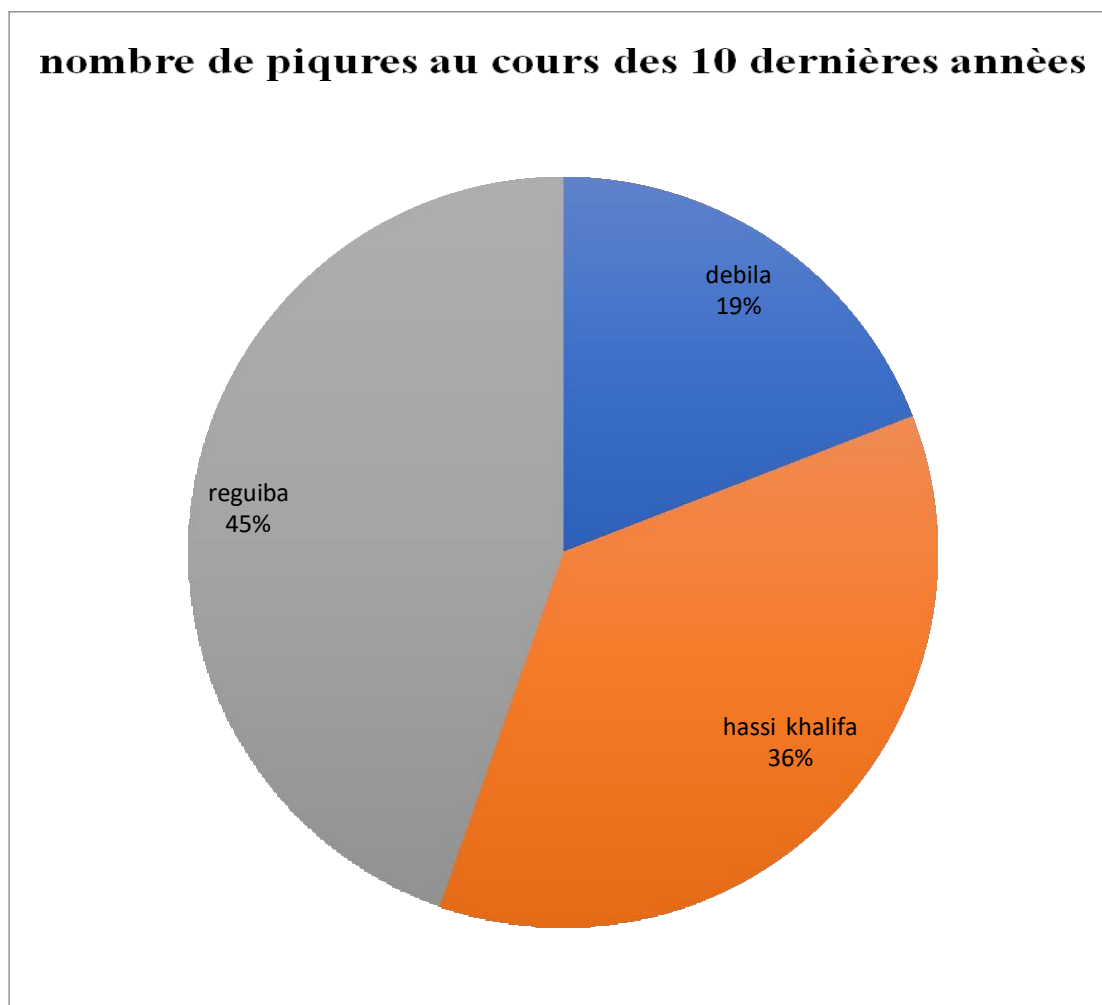


Figure 18: .histogramme le nombre de cas pique de Scorpion dans la region reguiba et hassi kahlifa et debila représente une zone El oued (2013,2022).

Reguiba dépasse Hassi Khalifa et Debila avec le nombre de cas de piqûres au cours des 10 dernières années, vient ensuite la deuxième zone la plus importante avec le nombre de piqûres de scorpion est hassi khalifa , puis la dernière zone est Debila, qui a enregistré le plus petit nombre de piqûres de scorpion.

III. Discussion:

On a retrouvé dans la région d'Eloued (Hassi Khalifa, Raguiba et Debeila) entre 2013 et 2023 les heures les plus cinglantes de (18h_23h) et (6h_11h), puis après (12h_17h) et moins d'une heure de (00h_5h) (**Khezzani B.et al.,2019**).

Et pour la tranche d'âge la plus exposée dans la région eloued (Hassi Khalifa, Raguiba et Debila) à partir de l'âge {15_50}, puis le degré le plus bas {5_15}, et après la catégorie plus de 50 ans, puis la catégorie {5_1} et la catégorie rare moins d'année, celle-ci est proportionnelle à iran (**Nejati j .Et al.,2014**).

Où nous avons également constaté que le nombre de piqûres à l'intérieur de la maison est plus élevé qu'à l'extérieur de la maison selon la zone étudiée Eloued (Hassi Khalifa, Raguiba et Debeila) et ceci est cohérent avec l'étude de la situation épidémiologique de l'intoxication au scorpion dans l'état de Eloué par (**Khezzani B.et al.,2019**). Et on a trouvé dans la région d'Eloued (Hassi Khalifa, Raguiba, et Debeila) que le nombre de mâles mordus atteignait plus de 4752 en 2020, et cela correspond à une étude en Arabie Saoudite par (**Jarrar B et al., 2008**).

Et pour les femmes, sa valeur a atteint près de 1936 cas en 2015, ce qui correspond à une étude au Maroc par (**Abourazzak S et al.,2009**). On a trouvé dans la zone eloued que la partie la plus vulnérable du corps humain ce sont les membres inférieurs, puis on dit les membres supérieurs, puis le tron, puis la tête, et cela correspond à une étude en Arabie Saoudite par (**Jarrar B et al., 2008**). Où nous sommes arrivés à la conclusion que le nombre d'hommes mordus dans la région d'eloued (Hassi Khalifa, Raguiba et Debila) est supérieur au nombre de femmes, et cela correspond à une étude au Maroc par (**Abourazzak S et al.,2009**).

Nous avons remarqué que l'activité des scorpions est à son maximum à partir de (18h_23h) et que la catégorie la plus exposée aux piqûres est la catégorie (15_50) due aux déplacements et à leur activité pratique et quotidienne, et que les mâles sont plus exposés que les femelles, et cela est due à leur profession dans des lieux plus exposés aux piqûres de scorpion tels que (l'agriculture, Et la vie à la ferme (nous suggérons également que les lieux d'habitation soient éloignés des rues et en tenant compte des précautions nécessaires. Nous disons aussi que le le pied et la jambe sont l'endroit du corps le plus vulnérable aux piqûres, et cela est dû au fait que le scorpion est un Insecte venimeux.

Conclusion

Conclusion

L'Épidémie scorpionique est fréquente, elle présente un sérieux problème de santé publique qui fait l'objet de notre étude concerne la faune scorpionique dans la région de El oued (Algérie) touche le plus les trois communes touchées par la piqûre de scorpion Reguiba et Hassi Kalifa ,Debila au cours de notre recherche, nous avons collecté auprès des communes les plus touchées par les piqûres de scorpion par questionnaires pour 42 et étude statistique du wilaya Il ressort de cette étude que La municipalité la plus touchée par les piqûres de scorpion est Reguiba 45% Hassi Kalifa %36 Debila %19.

Après analyse des statistiques, nous avons constaté que la catégorie la plus touchée est celle des âges de 15 à 50 ans est dû à la nature du travail et à la nature de la région domaine du vie et le système l'immunité personnelle, en particulier chez certains individus qui ont été exposés plus d'une fois à une piqûre de scorpion Bien qu'il existe des antivenins et des médicaments de soutien qui diminuent les effets du venin de scorpion, dans la plupart des cas, ces traitements ne peuvent pas atténuer de manière significative les effets indésirables et graves du venin de scorpion.

L'accent est mis sur les précautions nécessaires, le groupe cible exposés aux piqûres de scorpion (agriculteurs, ouvriers agricoles, nettoyeurs...) ,il faut insister sur les mesures préventives dont la Porter des gants, porter des chaussures spéciales protège les pieds des piqûres de scorpion.

Annexes

Annexe 01

Un questionnaire adressé aux habitants des régions de reguiba,debila,hassikhalifa qui ont été pique

استبيان حول اللسع العقربي

الجنس : العمر : البلدية :

1. ماهو الشهر الذي لدغت فيه.....
2. ماهي البيئة(المكان) التي لدغت فيه
3. ماهو موقع اللدغة في الجسم(كتف ,يد,ساق..).....
4. من من افراد العائلة لدغى اكثر من مرة ولماذا
5. ماهي أهم نشاطات اليومية (عملك).....
6. في رأيك هل فئة الشباب ام الكهول أكثر تعرض لللدغواتالاناث ام الذكور اكثر فئة.....
7. هل ترصدت آثارها قبل اللدغة: نعم لا
8. ماهي العلاجات الاولية العرفية في منطقتكم.....
9. هل انت لوفات شخص تعرفه نعم ام لا إذا أدت للوفات من يكون.....
10. هل أثر ذلك على حياتك اليومية نعم لا
11. ماهو حجم العقرب الذي لسعك
12. هل خفف العلاج في المستشفى من ألمك نعم لا
13. ماهي الاعراض التي شعرت بها
14. ماهي الاحتياطات لتجنب اللدغة في رأيك
15. كيف كان المكان الذي لدغت فيه

Annexe 02

statistiques des piqûres de scorpion par temps de piqûre et sexe

anne	6 -11h	12-17h	18-23h	0-5h	males	femelles
2013	1769	999	2128	750	3930	1716
2014	1674	919	2140	612	3686	1659
2015	1840	996	2474	837	4211	1936
2016	1597	835	1904	593	3391	1538
2017	1392	868	2123	696	3578	1501
2018	1652	893	2142	775	3884	1578
2019	1802	997	2676	778	4586	1667
2020	1852	1095	2528	784	4752	1507
2021	1444	926	1761	641	3470	1302
2022	1079	585	1501	503	2716	952

Annexe 03

statistiques par nombre de piqures selon l'age et lieu de piqure et siege de lapiqure

annee	comune	le nombre de piqures selon l'age						lieu de la piqure			siege de la piqure				
		<1	<5	(5;15)	(15;50)	>50	total	ext	int	total	mb(sup)	mb(Inf)	tron	tete	total
2013	debila	5	8	42	151	51	257	136	121	257	149	100	5	3	257
	hassi kh	2	18	71	278	59	428	268	160	428	213	209	1	5	428
	reguiba	5	28	137	524	93	787	391	396	787	359	401	21	6	787
2014	debila	0	7	49	193	52	301	140	161	301	171	123	5	2	301
	hassi kh	2	16	72	321	69	480	262	218	480	248	211	5	16	480
	reguiba	0	22	130	493	110	755	415	340	755	393	326	25	11	755
2015	debila	0	9	43	215	28	295	140	155	295	95	187	9	4	295
	hassi kh	1	19	72	348	66	506	276	230	506	198	281	16	11	506
	reguiba	3	45	150	506	94	798	428	370	798	342	420	26	10	798
2016	debila	0	12	34	185	39	270	73	197	270	113	131	21	5	270
	hassi kh	1	6	67	255	81	410	179	231	410	195	194	13	8	410
	reguiba	0	29	121	362	75	587	313	274	587	274	292	16	5	587
2017	debila	3	8	29	155	28	223	77	146	223	81	118	11	13	223
	hassi kh	0	20	69	353	61	503	192	311	503	232	245	13	13	503
	reguiba	2	30	94	338	57	521	238	283	521	228	263	26	4	521
2018	debila	0	7	33	196	39	275	92	183	275	103	148	13	11	275
	hassi kh	2	21	81	383	102	589	240	349	589	277	274	9	29	589
	reguiba	2	26	89	400	70	587	359	228	587	268	297	13	9	587
2019	debila	0	13	48	258	47	366	152	214	366	151	197	11	7	366
	hassi kh	1	34	118	495	90	738	324	414	738	319	385	9	25	738
	reguiba	3	26	84	440	66	619	315	304	619	285	271	51	12	619
2020	debila	1	10	52	276	51	390	123	267	390	160	216	10	4	390
	hassi kh	0	30	125	479	89	723	292	431	723	343	358	6	16	723
	reguiba	5	30	158	439	131	763	436	327	763	259	486	12	6	763
2021	debila	3	7	46	182	32	270	156	114	270	110	141	11	8	270
	hassi kh	2	28	100	394	64	588	344	244	588	220	348	7	13	588
	reguiba	0	27	121	398	111	657	319	338	657	276	358	20	3	657
2022	debila	0	9	18	135	26	188	66	122	188	84	88	5	11	188
	hassi kh	2	23	63	298	45	431	175	256	431	205	208	11	7	431
	reguiba	5	25	94	316	128	568	325	243	568	245	276	35	12	568
total		50	593	2410	9766	2054		7246	7627		6596	7552	436	289	

Références bibliographiques

Référence bibliographiques

1. **(Abourazzak S et al.,2009)**. Epidemiological and clinical characteristics of scorpion stings in children in Fez, Morocco S Abourazzak, S Achour, L El Arqam, S Atmani, S Chaouki, I Semlali, R Soulaymani Bencheikh, A Bouharrou, M Hida Journal of venomous animals and toxins including tropical diseases 15, 255-267, 2009
2. **(Nejati j .Et al.,2014)** Jalil Nejati, Ehsan Mozafar, Abedin Saghafipour", Malek Kiyani Bealth Promotion Research Center, Department of Disease Control & Prevention, Zahedan University of Medical Sciences, Zaheda Department of Medical Entomology & Vector Control, School of Public Health, Tehran University of MedicalSciences, Tehran, Ir "Qom University of Medical Sciences, Qom, Iran *Centre for Disease Control & Prevention, Zahedan University of Medical Sciences, Zahedan, Iran2014
3. **53 (2011)**. Ram, J. & Michalik, P. The spider anatomy ontology (SPD)—A versatile tool to link anatomy with cross-disciplinary data. Diversity 11, 1–9 (2019).
4. **Aperçu sur les scorpions de Ghardaïa (Algérie)Vachon,M.(1952)**.Etudes sur les scorpions. Institut pasteur d'Algérie. Alger. 479p.
5. **Arachnida:Scorpiones. with rocks and clocks Richard J. Howard^{1,2,3} & Gregory D. Edgecombe² & David A. Legg⁴ & Davide Pisani³ & JesusLozano_Fernandez^{5,3}**. Howard, Richard J.; Edgecombe, Gregory D.; Legg, David A.; Pisani, Davide; Lozano Fernández, Jesús. Organisms Diversity & Evolution19: 71-86 (2019).
6. **Ayrey, R. F. 2017**. Serradigitus miscionei, the first vaejovid scorpion to exhibit parthenogenesis. Euscorpium, 2017: 1–7. Francke, O.
7. **B. Khezzani · D. Barika · A. Tahrine 2019**. Situation épidémiologique de l'envenimation scorpioniquedans la province d'El-Oued (Sahara algérien) Epidemiological Situation of Scorpion Envenomation in the Province of El-Oued (Algerian Sahara) Ministère de l'Intérieur de la République algérienne démocratiqueet populaire (1984) Loi no84-09 du 4 février 1984 relative à l'or- ganisation territoriale du pays, p. 101. Journal officiel de la Répu-blique algérienne démocratique et populaire no06/07/02/1984
8. **Beaumont, A., & Cassier, P.(1983)**. Biologie animale des Protozoaires auxMétazoaires épithélioneuriens Tome2. BORDAS. PARIS.526-527.
9. **BesbesL,Nouira S,Abroug F**. InMion GR, Goyffon M.Envenimation scorpionique grave. Les envenimations graves. Harnette, 2000: 139-48.

10. **Bouchra Darkaoui et al.** Hum Exp Toxicol. 2022 Jan-Dec. Induced pathophysiological alterations by the venoms of the most dangerous Moroccan scorpions *Androctonus mauretanicus* and *Buthus occitanus*: A comparative pathophysiological and toxic-symptoms
11. **By Gustavo Delgado-Prudencio , al 2022** The Enzymatic Core of Scorpion Venoms Toxins 2022. 14(4), 248 31 March 2022 By Gustavo Delgado-Prudencio 1
12. **By Shirin Ahmadi , al 2020.** Shirin Ahmadi a 1, Spyridon T. Pachis a 1, Konstantinos Kalogeropoulos a, Farrell McGeoghan a, Vahap Canbay a, Steven R. Hall b, Edouard P. Crittenden b, Charlotte A. Dawson b, Keirah E. Bartlett b, José María Gutiérrez c, Nicholas R. Casewell b, Ulrich auf dem Keller a, Andreas H. Laustsen. Toxicon Volume 220, December 2022, 106955.
13. **Chippaux, 2012 et M. Goyffon August 2008.** Page 71-79 Epidemiology of scorpionism: A global appraisal
14. **D. López-Cabrera, G. Ramos-Ortiz, E. González-Santillán, et Al., Characterization of the fluorescence intensity and color tonality in the exoskeleton of Scorpions, Journal of Photochemistry & Photobiology, B: Biology (2020).** A comparison of fluorescence in two sympatric scorpion species
15. **Dawn H. Gouge, Shujuan (Lucy) Li, Christopher Bibbs, and Shaku Nair (2018).** Scorpions of the Desert Southwest United States Authored by Dawn H. Gouge, Shujuan (Lucy) Li, Christopher Bibbs, and Shaku Nair, University of Arizona. Jul 16, 2018, 13:12 PM by UofA, Maricopa Ag.
16. **Envenimation scorpionique en Algérie - Actualités - Sante-dz''** <https://www.sante-dz.com/actualites/2006/10/15/envenimation-scorpionique-en-algerie>
17. **Etudes sur les scorpions / Max Vachon, ... ; préface de Louis Fage, ...** Alphabet du titre : Latin Auteur(s) : Vachon, Max (1908-1991). Auteur Date(s) : 1952 Langue(s) : français Pays : Algérie Editeur(s) : Alger : Institut Pasteur d'Algérie, 1952 Description : 1 vol. (482 p.)
18. **F. 2008.** A critical review of reports of parthenogenesis in Scorpions (Arachnida). Rev. Iber. Aracnol., 16: 93–104. Lourenço, W. R. 2008. Parthenogenesis in scorpions: some history - new data. J. Venom. Anim. Toxins incl. Trop. Dis., 14: 19–44. Lourenço, W. R. 2008. Parthenogenesis in scorpions: some history - new data. J. Venom. Anim. Toxins incl. Trop. Dis., 14: 19–44. Polis, G. A. & Sissom,
19. **Ghodbane1 , Boussad Boumeddane1, Ahmed Kadhim Hussein2 2021.** Journal of Thermal Engineering, Research Article, Vol. 7, No. 1, pp. 172-189, January, 2021.

20. **Giltay, L. 1931.** Scorpions et Pédipalpes. - pp. 1-28, in: Van Straelen, V.: Résultats Scientifiques du Voyage aux Indes Orientales Néerlandaises de LL. AA. RR. le Prince et la Princesse Léopold de Belgique. -- 28 pp.. Bruxelles. (Musée Royal d'Histoire Naturelle de Belgique).
21. **Goyffon M, Vachon M, Broglion N.** Epidemiological and clinical characteristics of the scorpion envenomation in Tunisia. *Toxicon*. 1982;20: 337-344.
22. **Hamouda, C. and Ben Salah, N. (2010).** Envenimations scorpioniques en Tunisie. *Med. emergency*. 5, 24-
23. **Iken Imane. al 2017.** Médecin spécialiste en toxicologie clinique et analytique Centre anti-poison et de pharmacovigilance du Maroc Rabat collaborating center
24. **Insect. Behav. M. R. 2011.** Scorpion reproductive strategies, allocation and potential; a partial review. *Eur. J. Entomol.*, 108: 173– 181.
25. **Isbister and Bawaskar, 2014 Scorpion Envenomation July 31, 2014** List of authors. Geoffrey K. Isbister, M.B., B.S., M.D., and Himmatrao Saluba Bawaskar, M.B., B.S., M.D. July 31, 2014
26. **J. Photochem. Photobiol. B Biol. (2008)** reproduction of the bark scorpion *Centruroides gracilis* (Scorpiones: Buthidae).
27. J.-P. Chippaux a, M. Goyffon b; Chippaux JP Goyffon M Epidemiology of scorpionism: a global appraisal *Acta Trop* 2008 107 2 71 79
28. **Jarrar B et al., 2008** Epidemiological aspects of scorpion stings in Al- Jouf Province, Saudi Arabia Bashir M. Jarrar and Meshref A. Al-Rowaily Published Online: 5 Jun 2008. <https://doi.org/10.5144/0256-4947.2008.183>
29. **Jian-Hua Shao a c et al** March 2014, Pages 89-Purification, characterization, and bioactivity of a new analgesic-antitumor peptide from Chinese scorpion *Buthus martensii* Karsch Author links open overlay panel Jian-Hua Shao a c, Yong Cui a, Ming-Yi Zhao b, Chun-Fu Wu b, Yan-Feng Liu b, Jing-Hai Zhang a
30. **Kamila Bento Cavalcanti de Albuquerque, André Felipe de Araujo Lira 2021.** Sex-based defensive behavior influenced by threat level in the scorpion *Tityus pusillus* (Scorpiones: Buthidae) Variations de comportements défensives Selon la période de Diel et le sexe dans une litière Harvestman Harbeur *Pseudopucroliia Dégarpans* (Opiliones: Gonyleptidae) Article 2023 Alysson Lins André Lira Adriano Medeiros Desouza.
31. **M. Pugno 1,2 2022. Foelix, R. Biology of Spider. Oxford University Press vol.**

32. **M.J ward et al** **a global accounting of medically significant scorpions: Épidémiology major toxin . and comparative resources in harmless counterparts toxicon (2018). Notes on the courtship behavior of the parthenogenetic scorpion Tityus stigmurus Stênio Italo Araújo Foerster¹ , Welton Dionisio-da-Silva² Adriana Barbosa dos Santos³, Cleide Maria Ribeiro de Albuquerque³ & André Felipe de Araújo Lira ⁴ 2021.**
33. **Maroua GHERISSI, Halima ABBANI** _2018 2021 clinique et thérapeutique des piqûres de scorpion graves a l'hôpital mohammed boudiaf d'ouargla 2018-2021.
34. **Mc Cormick SJ, Polis GA. Prey, predators, and parasites.** In: Polis GA, editor. *The Biology of Scorpions*. Stanford University Press; Stanford: 1990. pp. 294–320. [Google Scholar]
35. **Millot, J., & Vachon, M. (1949).** *Traité Zoologie, Ordre des scorpions*, Edit Muséum, National d'Historique Naturelle, Paris, tome 6, p.p.386-436.
36. **Mme. Khadija BOUKHAROUBA** , al 2020. 22 Rabie Ethani 1442 JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE N° 74 8 décembre 2020.
37. **Nezha Charrab, Rachida Soulaymani Bencheikh, Abdelrhani Mokhtari, Ilham Semlali, Rhizlane El Oufir, Abdelmajid Soulaymani** **Dans Santé Publique 2009/4** Situation épidémiologique des envenimations scorpioniques dans la province de Beni Mellal (Vol. 21), pages 393 à 401.
38. **ORCID, Jimena I., J. Alejandro Morales, Lourival D. Possani, Ernesto Ortiz, and Teresa Romero-Gutiérrez**
39. **PERFORMANCE ANALYSIS OF A SOLAR-DRIVEN EJECTOR AIR CONDITIONING SYSTEM UNDER EL-OUED CLIMATIC CONDITIONS,**
40. **Pr S. BOUDJAHFA et Dr M.Amani MORSURES, PIQÛRES ET ENVENIMENTS Service . Université Sidi Mohamed Ben Abdellah de Fès** Course: médecine-UMCT (mede12).
41. **Quintero-Hernandez et al., 2013** Scorpion venom components that affect ion-channels function 15 December 2013, Pages 328-342.
42. **Sadine Salah Eddine , Djilani Salma , Kerboua Kheir Eddine 2020. Overview on Scorpions of Algeria** Cloudsley-Thompson, J.L. (1992). *Scorpions*. *Biologist*, 39, 206-210. <https://www.ntnu.no/ub/scorpion-files/> (consulté le 27,07, 2020) . Vachon, M. (1952). *Etude sur les scorpions*, *Publ. Inst. Pasteur Algérie, Algérie*, 482 p . Polis, G.A. *Ecology*; Polis, G.A. (Ed.) *The biology of scorpions*, Stanford University Press, Stanford, 1990, 247-293

- 43. Scorpions (Scorpions) Gary R. Mullen 1 and W. David Sissom 2019.** Epidemiology of vector-borne diseases / William K. Reisen Cockroaches (Blattaria) / Richard J. Brenner Lice (Phthiraptera) / Lance A. Durden
- 44. Scorpions (Scorpiones) Gary R. Mullen 1 and W. David Sissom 2019.** (en) « The fluorescence of scorpions and cataractogenesis », Chemistry & Biology, vol. 6, no 8, 1074S/10.1016 IOD ,5521-1074 NSSI) noc ,]evihcra[engil ne eril ,4-80085(99)5521 sulté le 6 septembre 2021).
- 45. Soulaymani B.R. Stratégie nationale de lutte contre les piqûres et les envenimations scorpioniques.** Revue Toxicologie Maroc 2009 ; 2.
- 46. Stockmann, R. 2015.** Introduction to Scorpion Biology and Ecology. Pp. 25–59. In: Gopalakrishnakone, P., Possani, L. D., Schwartz, E. F., de la Vega, R. R. C. (eds.) Scorpion Venoms. Springer, Dordrecht.
- 47. Tallarovic, S. K., Melville, J. M. & Brownell, P. H. 2000.** Courtship and Mating in the Giant Hairy Desert Scorpion, *Hadrurus arizonensis* (Scorpionida, Iuridae). J.
- 48. The biology and evolution of spider venoms Tim Lüddecke, Volker Herzig, Björn M. von Reumont, Andreas Vilcinskas** First published: 28 August 2021. Foelix, 1983; Schmidtberg et al., 2021.
- 49. The biology and evolution of spider venoms Tim Lüddecke, Volker Herzig, Björn M. von Reumont, Andreas Vilcinskas** First published: 28 August 2021. Foelix, 1983; Mahmoudi et al., 2008; Calbacho-Rosa et al., 2013; Cargnelutti et al., 2018.
- 50. The mechanical characterization Of the legs, fangs, and prosoma In the spider curvipes (Pocock 1897) Sara Residori 1,3, Gabriele Greco 1,3 & Nicola**
- 51. The Phylogeny and Evolutionary History of Arthropods Gonzalo Giribet 1,* and Gregory D. Edgecombe 2 2019.** Joshi J, Edgecombe G. Molecular phylogeny and systematics of the centipede genus *Ethmostigmus* Pocock, 1898 (Chilopoda: Scolopendromorpha) from peninsular India. Invertebr Syst. 2018;32:1316–35.
- 52. True bugs (Hemiptera) Beetles (Coleoptera) / William L. Krins Fleas (Siphonaptera) / Lance A. Durden, Robert Traub Flies (Diptera) / Robert D. Hall, Reid R. Gerhardt Moth flies and sand flies (Psychodidae) / Louis C. Rutledge, Raj K. Gupta Biting midges (Ceratopogonidae) / Gary R. Mullen Black flies (Simuliidae) / Peter H. Adler, John W. McCreadie Mosquitoes (Culicidae) / Woodbridge A. Foster, Edward D. Walker Horse flies and deer flies (Tabanidae) / Bradley A. Mullen Muscid flies (Muscidae)**

/ Roger D. Moon Tsetse flies (Glossinidae) / William L. Krinsky Myiasis (Muscoidea, Oestroidea) / E. Paul Catts, Gary R. Mullen Louse flies, keds, and related flies (Hippoboscoidea) / John E. Lloyd Moths and butterflies (Lepidoptera) / Gary R. Mullen Ants, wasps, and bees (Hymenoptera) / Roger D. Akre, Hal C. Reed Scorpions (Scorpiones) / Gary R. Mullen, Scott A. Stockwell Solpugids (Solifugae) Spiders (Araneae) / Gary R. Mullen Mites (Acari) / Gary R. Mullen, Barry M. O'Connor Ticks (Ixodida) / Daniel E. Sonenshine, Robert S. Lane, William L. Nicholson

- 53. Utila Island, Honduras Anna M. Davison, Tom W. Brown & Cristina Arrivillaga July 2020.** Anna M. Davison*, Tom W. Brown & Cristina Arrivillaga Kanahau Utila Research & Conservation Facility, Isla de Utila, Islas de la Bahia, Honduras* Auteur correspondant : adavison.anna@gmail.com
- 54. Vera L. Petricevich Published 14 Mar 2010** Scorpion Venom and the Inflammatory Response
- 55. W. D. 1990.** Life History. Pp. 163–223. In: Polis, G. A. (ed.) The Biology of Scorpions. Stanford University Press, Stanford. Seiter, M. & Stockmann, M. 2017. The life history of the parthenogenetic scorpion *Lychas tricarinatus* (Simon, 1884) from Odisha province, India and supplementary notes on *Tityus trivittatus* Kraepelin, 1898 (Scorpiones, Buthidae). Zool. Anz., 270: 155–165.
- 56. Wilson R. Lourenço 2020). coevolution between telson morphology and venom glands in scorpions (Arachnida)** Lourenço WR. Scorpion diversity and distribution; past and present patterns. In: Gopalakrishnakone P., et al., editors. Scorpion Venoms, Toxinology. Springer+Business Media Dordrecht; 2015. pp. 3–23. [Google Scholar]
- 57. Wilson R. Lourenço 2020. coevolution between telson morphology and venom glands in scorpions (Arachnida)** Polis GA, Sissom WD, McCormick SJ. Predators of scorpions: Field data and a review. J Arid Environ. 1981;4(4):309–326. [Google Scholar]

Ruseme:

L'empoisonnement au scorpion est devenu une épidémie mondiale. En raison de l'ampleur de sa propagation et de ses complications, elle est devenue un risque sanitaire majeur. Dans cette recherche, une étude a été réalisée au niveau de la Direction de la Santé et de la Population dans la Wilaya d'El Oued (le désert du sud algérien), plus précisément la commune de Reguiba 45 %, Hassi Khalifa 36 % et Dabila 19 %. À travers ces ratios, il a été constaté que la commune de Reguiba la première était la plus touchée, suivie de Hassi Khalifa, puis de Dabila.

Là où l'environnement désertique joue un rôle utile dans la propagation des scorpions qui se faufilent parfois dans les maisons, où le sable et les pierres se rassemblent dans les quartiers résidentiels ou dans les fermes, de sorte que les piqûres de scorpion provoquent des douleurs et des rougeurs locales dues à une substance toxique à base d'albumine qui pénètre dans la circulation sanguine. Les blessés ont recours à des soins traditionnels ou à l'hôpital.

Mots-clés : épidémie de scorpion, état d'El oued, zone désertique.

Abstract:

Scorpion poisoning has become a worldwide epidemic. Due to the extent of its spread and its complications, it has become a major health risk. In this research, a study was carried out at the level of the Directorate of Health and Population in the Wilaya of El Oued (the southern Algerian desert), more precisely the commune of Reguiba 45%, Hassi Khalifa 36% and Dabila 19%. Through these ratios, it was found that the commune of Reguiba the first was the most affected, followed by Hassi Khalifa, then Dabila.

Where the desert environment plays a useful role in the spread of scorpions which sometimes sneak into houses, where sand and stones gather in residential areas or on farms so that scorpion stings cause pain and local redness due to a toxic albumin-based substance entering the bloodstream. The injured have recourse to traditional care or to the hospital.

Keywords: scorpion outbreak, El- oued state, desert area.

الملخص:

التسمم العقربي أصبح وباء منتشر في جميع أنحاء العالم. بسبب حجم إنتشارها ومضاعفاتها أصبح يُشكل خطر صحي كبير في هذا البحث تم عمل دراسة على مستوى مديرية الصحة والسكان بولاية الوادي(صحراء جنوب الجزائر) تحديدا بلدية الرقيبة 45% وحاسي خليفة 36% والديبيلة 19%؛ من خلال هذه النسب تبين أن بلدية الرقيبة الأولى الأكثر تضرر تليها حاسي خليفة ومن بعدها الديبيلة

حيث تلعب البيئة الصحراوية دورا مساعدا في انتشار العقارب التي تتسلل إلى داخل البيوت أحيانا، حيث تتجمع الرمال والأحجار في الأحياء السكنية أو في المزارع بحيث تسبب لسعات العقارب ألما موضعيا واحمرارا بسبب مادة سامة زلالية تدخل مجرى الدم يلجأ المصابون إلى العلاج بطرق تقليدية أو في المستشفى

الكلمات المفتاحية : الوباء العقربي ، ولاية الوادي، منطقة صحراوية