



République Algérienne Démocratique Et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université Ibn Khaldoun – Tiaret

Faculté des sciences de la nature et de la vie
Département des sciences de la nature et de la vie

Mémoire de fin d'études

En vue de l'obtention du diplôme de Master académique

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie

Filière : Sciences biologiques

Spécialité : Toxicologie et Sécurité Alimentaire

Présenté par :

- *GOUTI Maroua*
- *KAOUBA Fatiha*

Thème

Prévalence et prise en charge des morsures de scorpion dans la région de Tiaret.

Jury :

Grade :

Président : Mme. LABDELLI F

MCA

Encadrant : Mme. BOUSMAHA F

MCA

Examineur : Mme. MAHOUZE F

MCA

Année universitaire : 2020/2021

Remerciements

Nous remercions « ALLAH » tout puissant de nous avoir donnés la patience le courage et la volonté avec amour afin de terminer ce travail.

On exprime d'abord nos profonds remerciements à notre encadreur

Mme.BOUSMAHA Fatma pour l'honneur qu'elle nous a fait de nous

encadrées, pour son soutien, son attention, ses bons conseils. Pour tout

cela on tient à lui exprimer toute notre gratitude.

Nous adressons nos plus vifs remerciements aux membres du jury qui ont

accepté d'évaluer ce travail.

Nous tenons à remercier tous les travailleurs des institutions hospitalières

de la ville de Ksar chellala et Mahdia pour leurs aides.

Dédicace

A mon cher père, qui a été et sera toujours un exemple pour moi par ses qualités humaines, son honnêteté et sa responsabilité. Mon héros même si je ne le dis pas toujours, saches que mon cœur est rempli d'amour pour toi.

A ma chère maman, mon amie, ma confidente, ma force, qui m'encourage toujours dans ma vie et qui ma soutenue tout au long des années d'étude. Tu représentes beaucoup pour moi, Si je suis arrivée là, c'est bien grâce à toi. Que dieu te donne longue vie et te protège pour moi.

A mes chères sœurs et mes frères, je vous remercie pour tous, que dieu vous préserve pour moi. Je vous souhaite le succès et le bonheur.

Je clos ces remerciements en dédiant ce travail au peu d'amies que j'ai eues la chance d'avoir à mes côtés, qui m'ont soutenue tout au long de ces années (Nacira, Kheira, Fatiha) et à qui je souhaite beaucoup de bonheur, réussite et bonne santé.

MAROUA

Dédicace

Je dédie ce modeste travail

A ma chère mère et mon cher père

Pour Leurs amour, leurs bontés, leurs sacrifices,

Leurs encouragements perpétuels

A mes frères

A mes sœurs

A mes amies.

FATIHA

Liste des figures

Figure N°1 : morphologie de scorpion.....	2
Figure N°02 : Carte géographique de la commune de ksar Chellala.....	18
Figure N°03 : Carte géographique de la commune de Mahdia. (Google map, modifiée).....	19
Figure N°04 , histogramme n°01 : Répartition des cas de piqures de scorpion selon la tranche d'âge et le sexe (Mahdia).....	20
Figure N°05 , histogramme n°02 : Répartition des cas de piqures de scorpion selon le sexe et la zone (ksar chellala, 2018).....	22
Figure N°06 , histogramme n°03 : Répartition des cas de piqures de scorpion selon le sexe et la zone (ksar chellala, 2019).....	23
Figure N°07 , histogramme n°04 : Répartition des cas de piqures de scorpion selon le sexe et la zone (ksar chellala, 2020).....	24

Liste des Tableaux

Tableau 1 : Espèces de scorpions dangereuses du continent africaine.....	01
Tableau 2 : principaux symptômes caractérisant chacun des stades cliniques de l'enveniment scorpionique.....	10
Tableau 3 : Etudes de la potence de l'immunothérapie de l'IPA.....	26

Sommaire

Remerciements

Dédicace

Liste des figures

Liste des Tableaux

Introduction

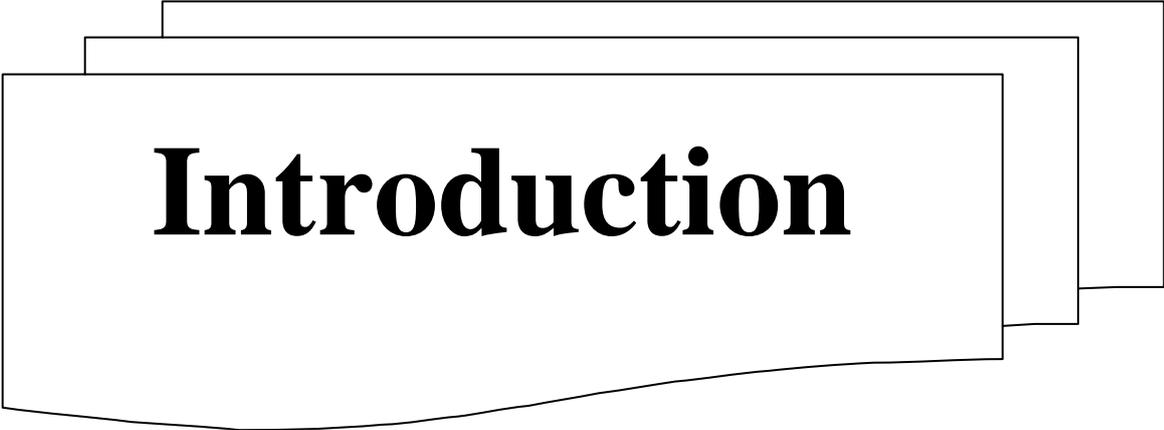
Chapitre I :Partie Bibliographie

I/Scorpion	1
I.1/Classification.....	1
I.2/Morphologie des scorpions	2
I.3. BIOLOGIE.....	3
I.3.1. Le régime alimentaire.....	3
I.3.2 La reproduction.....	3
I.3.3. Croissance et durée de vie.....	4
I.4/Localisation de scorpion	4
II. Venin.....	4
II.1. Propriétés physiques du venin :.....	4
II.2. Propriétés biochimiques du venin	4
II.2.2. Neurotoxines	5
III. La physiopathologie de l'envenimation scorpionique	6
III.1 Action cellulaire.....	6
III.2. Action sur le système nerveux central.....	6
III.3. Action sur le système cardiovasculaire	7
III.4. Action sur le système respiratoire	7
III.5. Atteintes digestives	8
III.6. Troubles métaboliques.....	8
IV. Facteurs De Gravite D'envenimation Scorpionique.....	8
V. les Symptômes de l'envenimation scorpionique	10
V.1Principaux symptômes clinique	10
V.2. Les principales perturbations Biologiques.....	13
VI. Traitement de l'envenimation scorpionique	14
VI.1. L'immunothérapie.....	14
VI.2. Traitement symptomatique.....	15
VII. Prévention.....	15
VII.1. Mesures préventives	15

VII.1.1. Mesures concernant l'environnement	15
VII.1.2. Mesures concernant l'homme.....	16
VII.1.3. Mesures concernant le scorpion.....	16

Chapitre II : Partie expérimental

Méthodologie et zone d'étude	Erreur ! Signet non défini.
Objectif de l'étude	17
Zone d'étude.....	17
I. Présentation des zones d'études.....	17
Résultats	
1)Etude des données de la zone de Mahdia pendant la période 2018-2020	19
2)Etude des données de la zone de Ksar challala pendant la période 2018-2020.....	20
Discussion	24
Conclusion	26
Recommandation	26
Références Bibliographiques	27
Résumé	37



Introduction

A l'échelle mondiale, les envenimations scorpioniques ont la létalité la plus élevée de l'ensemble des envenimations humaines. Ainsi, le scorpionisme est responsable de 40000 décès par an dans le monde (**El Fattach Hassan, 2011**). L'envenimation par piqûre de scorpion constitue un accident fréquemment rencontré dans certaines régions du monde, avec plus de 1 200 000 cas de piqûres scorpioniques et 3250 décès enregistrés chaque année dans le monde (**Chippaux et al, 2008**).

L'envenimation scorpionique est un problème de santé publique dans les régions tropicales et subtropicale, surtout en Afrique du Nord où l'espèce la plus dangereuse, *Androctonus australis*, est responsable de presque 115'000 cas de piqûres annuelles (**Amokrane et al,2020**).

L'Algérie comme d'autre pays d'Afrique du nord est fortement touchée par l'envenimation scorpionique, elle représente un problème de santé publique. On enregistre plus de 50000 piqûres/Année déclarées et une mortalité autour de 50 décès/ année. Les enfants de 5-14 ans occupent la première place en terme de mortalité (**Mesbah et al,2012**), alors que **Djilani et al, (2020)** a signalé qu'en Algérie, les statistiques de l'année 2019 font état de 46797 cas de piqure, dont 39 décès.

Dans cette optique nous avons voulu avoir une idée sur la prévalance et la prise en charge des morsures de scorpion dans la région de Tiaret.

Pour cela nous avons récoltés et traiter des données des envenimation au niveau d'établissement public de sante de proximité de « Mahdia » et l'établissement public hospitalier « Ksar chellala »,

Notre travail est structuré en deux chapitre :

Chapitre 1 : Partie Bibliographique.

Chapitre 2 : Partie Expérimentale.

Chapitre I :Partie Bibliographie

I/Scorpion

I.1/Classification

Les scorpions font partie du vaste embranchement des *arthropodes* caractérisés par l'existence d'un exosquelette chitineux articulé. Ils appartiennent, comme les araignées et les acariens, au sous-embranchement des *Chélicérates* et comptent, avec les espèces africaines du genre *Pandinus*, les représentants les plus grands des *arthropodes* terrestres. L'ordre des scorpions est numériquement peu important, environ 1 500 espèces, toutes venimeuses. Un petit nombre d'entre elles est dangereux pour l'homme et sur le continent africain, elles appartiennent toutes à la famille des *buthidés* (Tableau 1). Sans doute à cause de leur importance médicale, ces espèces sont aussi les mieux connues, qu'il s'agisse de leur comportement, de leur biologie ou de la composition de leurs venins (Goyffon et al,2007).

Sur le territoire national algérien, 39 espèces et 14 genres de scorpions sont répertoriés et regroupés en 3 familles : *Buthidae*, *Chactidae* (*Euscorpidae*) et *Scorpionidae* ont été répertoriés (Sadine, S. 2018).

A l'est du pays dans la région de tiaret 02 familles : *Buthidae* représenté par l'espèce.

-*Buthus occitanus*(AMoëux,1789) ; *Buthacus Amicola*(Simon,1885) et *scorpionidae* représenté par scorpion maurus(Linnaeus,1758) ont été signalés par Bousmaha et al en 2019.

Tableau 1 –Espèces de scorpions dangereuses du continent africain (Goyffon,2007).

Genre	Espèce	Distribution	Remarques
<i>Androctonus</i>	<i>æneas</i>	Afrique nord-saharienne	Faible densité, espèce rarement rencontrée
	<i>australis</i>	de l'Algérie à l'Égypte	Espèce la plus dangereuse Plusieurs sous-espèces
	<i>crassicauda</i>	Afrique du Nord	Espèce peu fréquente
	<i>mauretanicus</i>	Endémique du Maroc	
<i>Leiurus</i>	<i>quinquestriatus</i>	Afrique nord saharienne Est surtout (Égypte)	Dangerosité élevée
<i>Hottentota</i>	<i>franzwernerii</i>	Endémique du Maroc	Deux sous-espèces. (= <i>Buthotus</i>)
<i>Buthus</i>	<i>occitanus</i>	Maghreb, Sahel	Nombreuses sous-espèces Dangerosité variable
<i>Parabuthus</i>	<i>granulatus</i>	Afrique du sud	Répartition disjointe du genre en Afrique
	<i>transvaalicus</i>		

I.2/Morphologie des scorpions

La taille des scorpions varie de treize millimètres à cent quatre-vingt millimètres, mais on retrouve pour tous les scorpions, quelque soit leur taille, une morphologie sensiblement identique. On note cependant, dans la littérature, quelques anomalies telles que de jeunes scorpions à deux queues (queue bifurquée) non viables du fait de leur difficulté à muer. Le corps d'un scorpion est nettement divisé en trois parties :

- Le céphalothorax ou prosome, pièce unique portant en avant les chélicères, une paire de pattes mâchoires dotées de grosses pinces et quatre paires de pattes ambulatoires.
- L'abdomen ou mésosome, formé de sept anneaux dorsaux et ventraux portant peignes et organes génitaux.
- La queue ou métasome, plus mince que l'abdomen, dépourvue d'appendices, formée de six segments. Le sixième ou telson porte la glande à venin et l'aiguillon (Claire,1988).

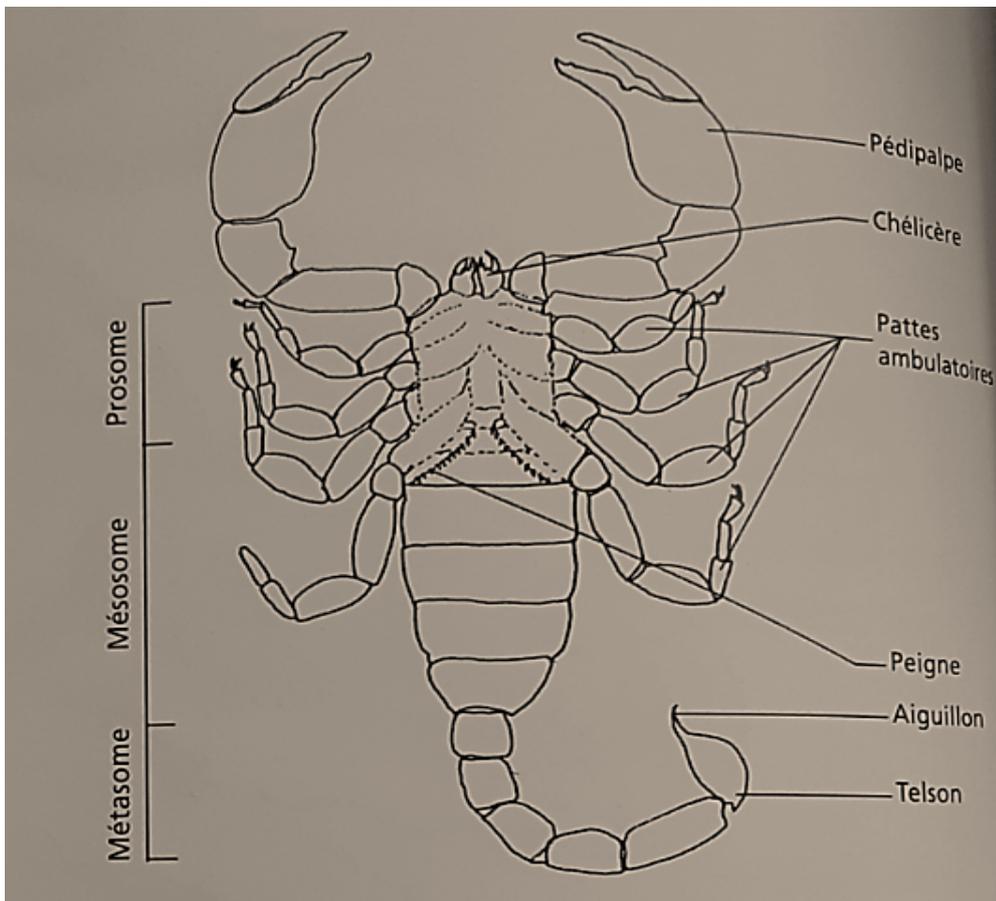


Figure n°1 : morphologie de scorpion (Heusser,1998).

Les scorpions ne piquent l'homme que menacés ou surpris. Le dernier segment du post-abdomen est renflé et se termine par un crochet aigu qui porte, un peu en arrière de son sommet, deux orifices par où s'écoule le venin sécrété par deux glandes. Pour frapper, le scorpion replie son abdomen par-dessus tout son corps. Son venin paralyse n'importe quelle proie à sa taille (Golvan,1983).

En ce qui concerne l'homme, la gravité des accidents dépend, non seulement de la taille du scorpion (certains qui atteignent la taille d'un petit homard ne cousent que des piqûres insignifiantes) mais de l'espèce en cause, de la quantité de venin inoculé et de l'époque de la piqûre (particulièrement dangereuse à la fin de l'hibernation) (Golvan,1983).

I.3. BIOLOGIE

I.3.1. Le régime alimentaire

Ils se nourrissent essentiellement d'insectes (criquets, sauterelles, mouches, larves des papillons...) et d'araignées, en préférant les proies vivantes ou fraîchement tuées (Gouge et al, 2001). Ils absorbent rarement les substances végétales (Ouidi, 1995).

Les gros scorpions se nourrissent d'invertébrés, de petits lézards, de serpents et même de petites souris (Gouge et al, 2001). Les scorpions sont cannibales inter/intra espèces (peuvent manger d'autres espèces scorpioniques et les plus petits de leur espèce) et même la mère peut manger ses jeunes (Vachon, 1952 ; Sadine, 2005).

I.3.2 La reproduction

Les scorpions sont ovovivipares, à gestation prolongée de 7 à 12 mois. On distingue deux types de reproductions :

- Sexuée : où l'accouplement est précédé par une danse appelée " courtship ". Cette danse change selon les espèces et dure de 24 à 36 heures.
- Asexuée ou parthénogénétique : où la reproduction produit un nombre d'individus sans la présence du mâle. Dans ce cas, la population de scorpions est composée uniquement de femelles et chacune peut produire des œufs qui éclosent pour donner un nouvel individu.

Une femelle peut produire de 14 à 100 jeunes scorpions appelés "pullus". Ce nombre varie selon l'espèce. A titre d'exemple, *A. australis* peut mettre bas plus de 130 pullus (Constat personnel) (Sadine, 2012).

Ces jeunes sont de couleur blanche, ils gardent cette couleur jusqu'à la première mue. Une fois libérés de leur sac, ils s'élèvent sur le dos de la mère et y restent sans nourriture pendant plusieurs jours. A cet endroit, ils subissent leur première mue et en quelques jours, ils quittent leur mère et commencent à se défendre eux même. Ils deviennent adultes un an après leur naissance (Sadine, 2012).

I.3.3. Croissance et durée de vie

Les scorpions ayant un exosquelette, ils grandissent par mues successives. Ces dernières ont lieu sous un abri, car les scorpions sont peu mobiles et vulnérables lorsque ça arrive. Pour le *Buthus occitanus* par exemple, il y a 6 mues qui séparent les 7 stades de l'animal. La durée de vie est variable selon les espèces, mais est généralement comprise entre 4 et 6 ans à l'état sauvage (Rouschmeyer, 2015).

I.4/Localisation de scorpion

Les espèces actuelles sont toutes terrestres et se rencontrent dans une zone limitée au nord comme au sud aux environs du 50ème degré de latitude. Ils ont une grande faculté d'adaptation qui leur a permis de s'installer sur tous les continents et dans tous les biotopes y compris sous la neige et des zones marines intertidales. On peut aussi bien les trouver à 800 m de profondeur (cavernes) qu'à 5500 m d'altitude. La plus forte concentration de scorpions se trouve dans l'hémisphère sud, et on les trouve surtout dans les régions chaudes (Jaulin et al, 2010).

Les scorpions sont des animaux thermophiles, bien adaptés aux milieux désertiques. Ils vivent en colonies non socialement organisées. Ils ont une modeste capacité de déplacement. Ils se logent fréquemment sous les pierres, dans les anfractuosités des mures, dans les petites cavités du sol, et sous les écorces où creusent des terriers (Milot et al, 1949). Ils vivent dans les endroits secs et chauds. Ils sont nocturnes, et ont souvent la désagréable idée de se réfugier dans les chaussures ou les vêtements (Golvan, 1983).

II. Venin

Le venin de scorpion est un mélange hétérogène soluble dans l'eau, antigénique. Le scorpion utilise ces venins pour attaquer et capturer les proies ainsi que pour se protéger contre d'autres envahisseurs (Shah et al, 2018). Les venins de scorpions sont surtout neurotoxiques, mais certains sont aussi hémolytiques (Golvan, 1983).

II.1. Propriétés physiques du venin :

Le venin de scorpion se présente sous forme d'un liquide blanchâtre, jaunit et devient opalescent et visqueux au cours du temps (Inceoglu et al, 2003). Stable à pH acide, thermorésistant, miscible à l'eau et pouvant se conserver plusieurs années. Sa toxicité ne disparaît qu'après un chauffage à 100 ° C pendant 90 min (Charab, 2009). Avec des propriétés astringentes et sans aucun goût sur la langue (Bucherl et al, 1971).

Le scorpion peut réguler volontairement la quantité de venin à injecter avec chaque piqûre, qui est généralement de 0,1 à 0,6 mg. Les scorpions à gros sacs de venin, comme les espèces de *Parabuthus*, peuvent même gicler leur venin (Binorkar et al, 2016).

En plus la toxicité du venin varie selon, la taille, l'âge et la nutrition du scorpion. Elle dépend également des conditions climatiques où il vit (Dittrich et al, 2002 ; Hamouda et al, 2010).

II.2. Propriétés biochimiques du venin

En effet, différentes composantes biochimiques du venin comme les amines biogènes, oligopeptides et les peptides neurotoxiques déterminent la physiopathologie de l'envenimation scorpionique. Du point de vue physiopathologique la partie la plus importante est la partie toxinique qui représente 3-

4% du venin total, mais d'autres composants du venin sont nécessaires au passage sanguin des toxines et leur diffusion dans les tissus comme les métalloprotéinases (**Kerboua et al, 2020**).

II.2.2. Neurotoxines

Les neurotoxines des venins de scorpions sont des polypeptides qui agissent sur les membranes des cellules excitables (cellule nerveuses et cellules musculaires). En fonction de leur cible biologique, quatre familles de neurotoxines ont été isolées à partir des venins scorpioniques. Il existe des neurotoxines actives sur les canaux Na^+ (**Rochat et al, 1979 ; Catteral, 1980**), les canaux K^+ (**Carbon et al, 1980 ; Miller et al, 1985**), les canaux Ca^{2+} (**Validivia et al, 1998**). Et celles qui agissent sur les canaux Cl^- (**Debin et al, 1993**).

Les neurotoxine active sur les canaux sodiques sont responsables de la quasi-totalité de la syptomologie observée lors d'une envenimation, les toxine active sur les canaux k^+ pourraient les effets de la première (**Gomez et Dinis, 1966, Possani et al, 1982**).

Treize toxines ont été purifiées et identifiées à partir du venin de scorpion *Buthus occitanus Tunetanus* (**Martin et Rochat, 1984a**). Parmi ces toxines il y a la toxine Bot III active sur les canaux sodiques (**Miranda et al, 1970**).

Douze toxines ont été purifiées et caractérisées à partir du venin de scorpion *Androctonus australis Hector* (**Martin et Rochat, 1984b**).

II.2.2.1 toxines longues

Les toxines longues sont des polypeptides de 6 à 7 kDa. Composés de 60 à 70 résidus d'acides aminés, stabilisés par quatre ponts disulfures. Ces toxines sont très toxiques pour les mammifères car elles interagissent spécifiquement avec les canaux Na^+ (**Jover et al, 1980 ; Couraud et al, 1982**).

Les toxines longues provoquent deux types de réponses pharmacologiques suivent leur fixation spécifique sur le site 3 ou 4 du canal Na^+ , elles ont été classées en toxines de types α qui se lient au site 3 du canal et ralentissent son activation (**Tejedor et Catteral, 1988 ; Gordon et al, 1996 ; Roger et al, 1996 ; Little et al, 1998**), et toxines de types β qui se lient au site 4 du canal et potentialisent son activation (**Céstele et al, 1998 ; Shichor et al, 2002 ; Mantegazza et Céstele, 2005**).

II.2.2.2 toxines courtes

Les toxines courtes sont des polypeptides de 4 kDa, constitués de 29 à 39 résidus d'acides aminés réticulés par trois à quatre ponts disulfures. Ces toxines sont actives sur les canaux K^+ potentiel-dépendant et calcium-dépendant (**Laraba-Djebari, 1996**).

En fonction de leur homologie de séquence, elles ont été classées en deux familles. La première famille est constituée de peptides de 29 à 31 résidus d'acides aminés, actifs sur les canaux de types SK apamine-sensible, comporte plusieurs membres ; trois peptides d'*androctonus mauretanicus mauretanicus* : P01, P02, P05 (**Zerrouk et al, 1993**), et la leurotoxine de *Leiurus quinquestriatus hebraeus* (**Abia et al, 1986 ; Castele et Strong, 1986**).

La seconde famille de 37 à 39 résidus d'acides aminés est subdivisée en 4 sous familles : les Kaliotoxines (*Androctonus mauretanicus*), les Noxiustoxines (*centruroides noxius*), les Charybdotoxines (*Leiurus quinquestriatus*) et une sous famille relative à Tsk α (*Tityus Kappa alpha*) de *Tityus serrulatus*.

III. La physiopathologie de l'envenimation scorpionique

Malgré d'importantes différences entomologiques entre les nombreuses espèces de scorpion, il existe une grande homologie des effets toxiques de leur venin et de leurs structures antigéniques (Charrab, 2009).

III.1 Action cellulaire

Les toxines du venin ont une action directe sur les cellules membranaires induisant un changement de potentiel d'action transmembranaire en agissant sur la perméabilité des canaux ioniques (Possani et al, 1999) ce qui engendre une dépolarisation durable du système nerveux. Les expériences de (Cheymol et al, 1973) avec trois scorpions de la famille des *Buthidae* ont montré que les venins avaient une triple action au niveau neuromusculaire :

- Une augmentation d'amplitude de la contraction des fibres musculaires.
- Une contracture suivie par une ou plusieurs autres, spontanées si la dose de venin est suffisante
- Une paralysie secondaire après chaque contracture, d'abord réversible puis de moins en moins. Ces venins n'agissent pas au niveau des terminaisons nerveuses ou des plaques motrices. Ils agissent sur la fibre musculaire et sur les fibres nerveuses au niveau des zones démyélinisées.
- L'augmentation d'amplitude initiale est due en partie à la décharge de catécholamines induites par le venin mais également à une accumulation de calcium à la suite des modifications de la perméabilité membranaire. Quant à la paralysie, elle est secondaire ; elle serait due à une fuite de potassium, conséquence de la dépolarisation prolongée correspondant à la contracture. L'augmentation de la concentration du potassium extracellulaire, par une dépolarisation excessive, à une diminution des protéines d'actions et à un allongement de la période réfractaire.

III.2. Action sur le système nerveux central

L'injection expérimentale de venin purifié dans les ventricules cérébraux chez le chat, le lapin et le rat entraîne des manifestations très variés d'excitation du système nerveux : état d'agitation, tremblement, mouvement anormaux, convulsion, hyperthermie et troubles respiratoires (Osman et al, 1973). Le système nerveux autonome semble particulièrement mis en jeu.

La stimulation du système nerveux autonome avec une prédominance de la stimulation du système sympathique engendre la libération massif dans le tissu des catécholamines (Ismail, 1999), corticoïdes et prostaglandines induisant la libération des médiateurs de l'inflammation comme IL6 (Krifi Et Al, 1998 ; Hammoudi-Triki Et al, 2004) et IL10, TNF α (Ismail et al, 1994).

Le système parasympathique est aussi mis en jeu par le biais de la libération de l'acétylcholine (**Amitai, 1998**).

Les expériences de CLOT-FAYBESSE (2001) sur les rats par injection du venin d'*Androctonus australis hector* suggère la non implication du système suprathoracique dans les manifestations neurotoxiques du venin.

Les toxines se fixent sur les centres supérieurs et principalement sur les centres bulbaires pouvant entraîner une agitation intense, délire, et dérèglement thermique (particulièrement fréquent et grave chez l'enfant), vomissements et diarrhées.

III.3. Action sur le système cardiovasculaire

Le venin du scorpion stimule les deux branches du système nerveux autonome, et libère les catécholamines et la rénine qui ont un effet toxique direct sur les myocytes cardiaques conduisant à une diminution du myocarde. (**Gueron et al, 2000 ; Meki et al, 2002 ; Cupo et al, 2007**).

L'injection d'une dose faible de venin chez le rat produit une tachycardie sinusale due à l'activation des récepteurs bêta-adrénergiques dans le cœur par les catécholamines. Alors que l'injection d'une dose importante de venin entraîne une bradycardie due à la libération d'acétylcholine par des actions de la toxine sur les terminaisons nerveuses post ganglionnaires. En effet, l'hypertension est causée par la libération de catécholamines à partir de glandes surrénales et les terminaisons nerveuses post ganglionnaires. Quant aux effets hypotenseurs ils sont liés à la bradycardie sinusale (**Freire et al, 1974**)

III.4. Action sur le système respiratoire

La physiopathologie de l'œdème du poumon secondaire à l'envenimation scorpionique est complexe du fait de l'interaction de nombreux facteurs qui sont les premiers à proposer un mécanisme de l'œdème pulmonaire induit par le venin de *Titus serratus*. Ils ont trouvé un sévère endommagement dans la structure des capillaires alvéolaires, suggérant une destruction des cellules de l'endothélium pulmonaire.

Ils démontrent l'origine hémodynamique de l'œdème pulmonaire en observant une élévation significative de la pression artérielle d'occlusion et une diminution du volume d'éjection systolique et un échec du ventricule gauche dans huit cas successifs d'œdème pulmonaire (**Nouira et al, 1995**).

Suite à des expériences faites sur le poumon du lapin in vivo et sur un cœur isolé, **D'suze et al, 2003**, ont pu montrer que l'œdème pulmonaire est induit suite à un mécanisme indirect comprenant une cascade de coagulation par action du venin de *Tityus discrepans*.

Chez l'animal, l'envenimation entraîne des troubles respiratoires à type de tachypnée, irrégularité respiratoire et insuffisance respiratoire aiguë. Chez l'homme la dyspnée est le caractère commun chez tous les cas de l'envenimation scorpionique (**D'suze et al, 2003**).

III.5. Atteintes digestives

Elles sont sous forme de nausées, vomissements et diarrhée. Au niveau gastrique, l'injection de venin chez l'animal provoque une diminution de pH de la muqueuse gastrique et une augmentation de la concentration du lactate ainsi qu'une libération importante d'adrénaline, de noradrénaline et de catécholamines (**Sofer et al, 1997**). Des études expérimentales ont montré que le venin de scorpion stimule la sécrétion de l'amylase pancréatique et altère la motilité du duodénum et de la vésicule biliaire. Ces changements contribuent à l'apparition de symptômes gastro-intestinaux associés aux premières phases de l'envenimation (**Chen et al, 2004**).

III.6. Troubles métaboliques

Des études expérimentales effectuées sur le lapin envenimé montrent que le venin dépolarise les nerfs intra-muraux et libère les émetteurs qui sont à l'origine de sécrétion de chlorure (**Hubel et al, 1983**) et provoque des troubles électrolytiques sous forme d'hypokaliémie qui ont été décrits aussi bien chez l'enfant que chez l'adulte (**Osnaya et al, 2008**).

Les modifications causées par le venin sont confirmées par une perturbation du taux des enzymes dans le sérum des rats. En effet, une diminution du taux des activités enzymatiques de l'aspartate amino-transférase et de l'alanine amino-transférase est observée dans tous les organes se traduisant par leur élévation dans le sérum. En plus de ces enzymes, il y a aussi une augmentation de glucose, de cholestérol et de l'acide urique dans le sérum (**Ozkan et al, 2008**).

IV. Facteurs De Gravite D'envenimation Scorpionique

Selon **BALOZET (1974)**, la gravité d'une piqûre de scorpion est liée à :

➤ L'espèce

Seules quelques espèces appartenant à la famille des *Buthidés* entraînent régulièrement des accidents mortels.

➤ La taille du scorpion

Le risque est faible si le scorpion fait moins de trois centimètres.

➤ La quantité de venin inoculée

Le scorpion est capable de doser la quantité de venin. Il est donc impossible de contrôler la dose émise par un scorpion.

➤ L'âge

On note une sensibilité plus grande chez les enfants (rapport dose injectée/poids) puisqu'elle serait cinq à six fois plus importante avant douze ans qu'après.

➤ L'état général du blessé

➤ La voie d'introduction du venin

Celle-ci est, en principe, sous-cutanée ou intradermique, mais l'inoculation intravasculaire exceptionnelle est très dangereuse.

➤ Aux facteurs climatiques

Les piqûres sont plus redoutables pendant la saison chaude, à l'époque du maximum de fréquence des accidents.

➤ Accessoirement, au siège de la piqûre

Qui peut être un facteur aggravant, lorsque le cou ou la face sont atteints.

➤ La rapidité de l'intervention de secours

Comme pour tous les accidents nécessitant un secours d'urgence : hémorragies, noyades et naturellement piqûres de serpents, la vitesse d'intervention est un facteur essentiel de succès.

V. les Symptômes de l'envenimation scorpionique

L'envenimation évolue rapidement. La douleur est immédiate, intense, persistant jusqu'à 24 heures. Dans la majorité des cas, elle constitue le seul symptôme d'envenimation avec, parfois, une ecchymose et un œdème discret (**Ladjel-Mendil et al,2020**).

V.1 Principaux symptômes clinique

L'envenimation scorpionique induit des signes cliniques complexes affectant simultanément différents organes et systèmes, principalement les systèmes nerveux et cardiorespiratoire, ainsi qu'une réponse inflammatoire systémique pouvant entraîner la mort (**Ladjel-Mendil et al,2020**).

Selon les auteurs, on distingue 3 ou 4 stades cliniques (tableau 2). La période critique se situe entre la troisième et la douzième heure, pendant laquelle le risque d'une aggravation (passage à un stade supérieur) est majeur (**Delmont et al,2016**).

Tableau 2-principaux symptômes caractérisant chacun des stades cliniques de l'enveniment scorpionique (**Goyffon,1990**).

		Stade-I	Stade-II	Stade-III	Stade-IV
Signes locaux	Douleur	++	++	++	++
	Erythème	±	±	±	±
Signes généraux	Agitation	±	±	++	++ +ou -++
	Sueurs	-	+	++	+
	Vomissements	-	-	+++	39°C ou >
	Hyperthermie	-	± 38°C	± 39°C	
Symptômes cardiaques	Tachycardie	±	+	++	-
	Bradycardie	-	-	-	+
	HTA	-	±	+	-
	Collapsus	-	-	-	+
	Anomalies ECG	-	-	+	+
Symptômes Respiratoires	Polypnée	-	±	++	++
	Bronchorrhée	-	-	+	+
	Œdème pulmonaire	-	-	-	+
Symptômes Neurologiques	Contracture musculaire	-	-	+	+
	Paralysie	-	-	-	+
	Coma	-	-	+	++
					++

Dans le **Stade I**, Les signes sont purement locaux. Le principal signe est fonctionnel, une douleur intense à type de brûlure ou d'écrasement, à tendance irradiante autour du point de piqûre. Il n'y a ni œdème, ni rougeur, ce qui n'est pas surprenant avec les *Buthidés* dont les venins sont dépourvus

d'activités enzymatiques, en particulier de protéases. Parfois même, le point de piqûre est difficile à retrouver (**Goyffon,1990**).

Après une piqûre de *Chactoïde*, il est possible d'observer une discrète réaction locale (rougeur). Lorsque le scorpion n'injecte pas de venin, la douleur est modérée, comparable à la piqûre d'une écharde. Une douleur intense, qui entraîne une certaine agitation de la part du malade, et qui dure plusieurs heures, signe l'inoculation du venin, et implique une mise en observation ou la mise en route d'un traitement spécifique et symptomatique, surtout s'il s'agit d'un enfant (**Goyffon,1990**).

Pour le **STADE II**, Les signes locaux sont identiques à ceux du stade I, mais il s'y associe des signes généraux qui surviennent soit immédiatement, soit au plus tard dans un délai de trente à soixante minutes après la piqûre.

Ces signes témoignent d'un dérèglement neurovégétatif : sueurs, diarrhées, vomissements, hypersialorrhée, refroidissement des extrémités, tachycardie, polypnée. L'électrocardiogramme est, à ce stade normal. L'évolution est favorable et tous les troubles disparaissent en vingt-quatre ou quarante-huit heures, sans séquelle (**Champetier, 1985**).

Dans le **STADE III**, Le tableau clinique est plus grave. Les symptômes sont beaucoup plus importants, mais ne s'installent qu'après un intervalle libre de deux heures. On note l'apparition de signes neurotoxiques, au départ peu intenses : choc périphérique modéré, tension artérielle normale ou légèrement abaissée ou pincée, hyperthermie modérée inférieure à 38,5 °C (**Goyffon et al, 1971**).

Apparaissent par la suite :

- *des troubles de la conscience à type d'obnubilation, de délire, de comas, de convulsions.
- * des troubles respiratoires se traduisant par une polypnée constante, une cyanose fréquente, un œdème du poumon, une dyspnée laryngée.
- * des troubles cardiovasculaires : le pouls et la tension artérielle sont augmentés.
- *des troubles de l'électrocardiogramme : troubles de la repolarisation : anomalies de l'onde T dans toutes les dérivations : sous ou sus décalage de T avec ou sans onde T pointue, aplatie ou inversée, bloc auriculoventriculaire.
- *parfois une modification de la formule sanguine avec hyperleucocytose à 15 ou 20 000 avec polynucléose. Une hyperglycémie constante avec ou sans glycosurie. Une protéinurie, accompagnée parfois d'hématurie microscopique. Une augmentation possible de la T.G.O. (transaminase glutamo oxaloacétique)

* des signes thermiques marqués par une température toujours supérieure à 38 °C dépassant 39 °C dans la majorité des cas.

* des signes digestifs regroupant de façon inconstante une hypersalivation, une distension gastrique, une diarrhée.

*enfin, des signes génitaux se traduisant chez tous les garçons par un priapisme (**Champetier, 1985**)

C'est au dernier **STADE IV**, qu'apparaissent les signes neurotoxiques francs et l'installation d'un état de choc en général mortel.

On note une tension imprenable par collapsus cardiovasculaire, un œdème aigu du poumon, une hyperthermie pouvant monter jusqu'à 43 °C (**Champetier, 1985**).

Dans les cas mortels, le décès survient en règle générale dans les vingt-quatre heures qui suivent la piqûre. Passé ce délai, l'évolution est presque toujours

Dans les cas mortels, le décès survient en règle générale dans les vingt-quatre heures qui suivent la piqûre. Passé ce délai, l'évolution est presque toujours favorable, la régression des signes s'établit progressivement en quelques jours, sans séquelle (**Broguo, 1978**).

D'autres formes cliniques, rares, peuvent être observées :

*des pancréatites aiguës par piqûre de *Buthidés* américains.

* des troubles oculaires avec larmoiement, myosis et vision double, névrite optique transitoire.

*des gangrènes cutanées, nécrose d'un doigt ou d'un orteil piqué.

*un syndrome d'hémolyse massive avec complications rénales ou coagulation intravasculaire disséminée, après piqûre de *Chactoïdes*.

Malgré la gravité des signes, qui conduit à une hospitalisation, l'évolution est, en général, favorable.

Les signes digestifs, respiratoires, thermiques disparaissent en vingt-quatre à quarante-huit heures.

Les signes cardiovasculaires, et en particulier les signes de l'électrocardiogramme, sont les derniers à se normaliser : ils peuvent être retrouvés deux à trois jours après la piqûre (**Broglío et al,1890**).

V.2. Les principales perturbations Biologiques

Les principales perturbations biologiques observées chez les patients qui ont subits UN enveniment scorpionique sont :

- une hyperglycémie, atteignant 2 à 2,5 g/l ;
- une hyperleucocytose précoce, de 20 000 B 40 000 éléments/mmS.

Ces deux signes biologiques sont observés quel que soit le stade, et sont de bons témoins de la réalité de l'enveniment aux stades I et II, lorsque le malade minore la douleur consécutive à la piqûre. Aux stades III et IV, une acidose sanguine peut être notée (**Goyffon,1990**).

VI. Traitement de l'envenimation scorpionique

Il existe deux approches de la thérapie scorpionique : le traitement spécifique et le traitement symptomatique (Pierre,2019).

VI.1. L'immunothérapie

L'immunothérapie est le seul traitement étiologique de l'envenimation scorpionique mais son efficacité dépend de la précocité d'injection, la dose et la voie d'administration et la posologie basée sur la répétition d'injection dans limitation de dose ou de temps entre deux injections avec un objectif thérapeutique de neutralisation effective de 75DL50 (équivalent de 150 à 200 DL50 affichée). Chaque pays a risque est dans l'obligation d'établir les DL50 des venins de ses scorpions mortels et le pouvoir paraspécifique ainsi que les doses effectives médianes (DE50) de toute immunothérapie utilisée dans le protocole thérapeutique contre les différents venins de sa faune scorpionique. La persistance de mortalité enregistrée par la stratégie algérienne de lutte contre le scorpionisme serait due essentiellement l'adoption des approches thérapeutiques non soutenues par des études cliniques contrôlées et de théories scientifiques actualisées.

L'introduction de l'approche organisationnelle de la hiérarchisation des soins médicaux au profit des PS depuis les établissements de santé de première à ceux de deuxième ligne est devenue une nécessité avec un screening des vrais envenimés par le dosage de la glycémie et le taux des lymphocytes afin de réajuster les doses de l'immunothérapie injecter. De même, l'introduction de la prise en charge orientée par l'espèce de scorpion avec formation du personnel paramédical des services UMC sur l'identification de espèces facilitant ainsi une prise en charge rationnelle et pharmaco-économique. Des travaux scientifiques contrôlés, expérimentaux et cliniques, sont requis pour confirmer la valeur de l'immunothérapie anti scorpionique et réajuster no protocoles thérapeutiques sur la base des données clinico-biologiques réelles de nos patients en Algérie (Kerboua et al,2020).

VI.2. Traitement symptomatique

A- Désinfection locale

La désinfection du siège de la piqûre se fait par un antiseptique. D'ailleurs, nous n'avons relevé aucun cas de surinfection locale.

B- Les antalgiques

La piqûre de scorpion peut être extrêmement douloureuse et nécessite d'être calmée. Le premier moyen physique à utiliser est l'application de glace sur la zone piquée en attendant un calmant plus puissant.

On peut utiliser sans crainte du paracétamol mais aussi les anti-inflammatoires non stéroïdiens (**Rezende et al, 1998**). L'utilisation de dérivés morphiniques pour apaiser la douleur n'est pas conseillée du fait du risque de détresse respiratoire. L'infiltration locale de lidocaïne à 1 % peut être préconisée devant les douleurs importantes localisées (**Gueron et al, 1993**).

C- Les antiémétiques

Leur prescription est justifiée par la fréquence des symptômes digestifs à type de nausées, d'hypersalivation et de vomissements chez l'enfant envenimé. Ceci est dû à la stimulation des récepteurs adrénergiques et cholinergiques à différents niveaux : glandes salivaires, estomac et intestin. Il s'agit presque toujours du métoclopramide, qui agit par antagonisme spécifique des récepteurs D2-dopaminergique, qui a été d'ailleurs utilisé durant cette période d'étude (**El Amin et al, 1995**).

VII. Prévention

VII.1. Mesures préventives

Le traitement prophylactique mérite une place toute particulière. La meilleure façon d'éviter les piqûres de scorpion est la prudence. En effet, il nécessite des mesures collectives ou individuelles ; qui doivent être centrées sur l'homme, le scorpion et l'environnement.

VII.1.1. Mesures concernant l'environnement

Selon **Derezende et al, 1995** ; **Abroug et al, 1999**, les mesures concernant l'environnement sont :

- -L'interdiction de l'accès aux habitations, en recouvrant les murs par des faïences ou ciment pour les rendre lisse et en évitant de mettre sur ces murs des objets pouvant être escaladés par les scorpions.
- Protection de l'habitat contre l'intrusion des scorpions.
- Réparer systématiquement les trous, les fissures et les portes délabrées.
- Eloigner les déchets domestiques à 100 mètres de la maison.

- Eliminer les cachettes potentielles (débris, bois mort et haies de cactus).

VII.1.2. Mesures concernant l'homme

Selon **Derezende et al, 1995** ; **Abroug et al, 1999**, les mesures concernant l'homme sont :

- Etre prudent au soulèvement des pierres.
- Ne jamais introduire la main ou le pied dans un orifice borgne.
- Examiner les vêtements et les chaussures avant de les mettre (à la recherche d'un scorpion).
- Avoir une bonne hygiène à l'intérieure de son habitation.
- Porter des chaussures et ne jamais marcher pieds nus.
- Organiser des journées d'éducatons pour les enfants à l'école dans le monde rural.
- Déplacement nocturne toujours avec une lampe électrique.
- Eduquer les populations sur les premiers gestes de secours à faire, et la nécessité d'avoir recours à des structures sanitaires le plutôt possible et d'abandonner les méthodes traditionnelles.
- La formation du personnel médical et paramédical à ce type d'envenimation en collaboration avec le centre antipoison et de pharmacovigilance.
- Pas de camping à la belle étoile directement sur le sol.

VII.1.3. Mesures concernant le scorpion

Selon **Goyffon, 1971**, La lutte peut être efficacement menée :

- Par des prédateurs naturels : animaux domestiques tuant les scorpions (poules, canards, dindes, chats), hérissons, rapaces nocturnes.
- Par la déscorpionisation : ramassage des scorpions dans le voisinage des habitations, effectuée par la population concernée. Les scorpions vivants sont alors tués ou mieux, transportés à destination de laboratoires en vue de la préparation de sérum antivenin.
- Par les insecticides : les insecticides de contacts usuels sont tous efficaces contre les scorpions. Il est nécessaire d'utiliser un insecticide non toxique pour la population, mais plutôt un insecticide fluide à action rapide

Chapitre II : Partie expérimental



Méthodologie et Zone d'étude

Objectif de l'étude

Notre objectif dans ce travail d'étudiés la prévalence et la prise en charge des morsures de scorpions dans la région de Tiaret. Pour cela nous avons récoltés des statistiques du nombre de morsures de scorpion dans la région de Mahdia et ksar chellala, vue que ces dernières sont considérées comme des zones endémiques du scorpionisme (selon les statistiques).

Zone d'étude

I. Présentation des zones d'études

Nous avons choisi deux zones d'études : La commune de Ksar chellala et Mahdia.

I.1.Ksar chellala

Est une commune algérienne de la wilaya de Tiaret. Elle est située à 116 km à l'Est de Tiaret et à 260 km au Sud d'Alger dans les Hauts-plateaux.



Figure n°02 : Carte géographique de la commune de ksar Chellala. (Google map, modifiée).

A ksar chellala, les étés sont court, très chaud, sec et dégagé dans l'ensemble et les hivers sont long, frisquet, venteux et partiellement nuageux. Au cours de l'année, la température varie généralement de 1°C à 36°C et est rarement inférieure à -3°C ou supérieure à 40°C.

Le climat de Ksar chellala est semi-aride, caractérisé par l'irrégularité des précipitations et par les grands écarts de la température entre le jour et la nuit.

I.2.Mahdia

Est une daïra dans la wilaya de Tiaret, se trouve à 903m d'altitude, à un climat méditerranéen avec été chaud. Mahdia affiche une température annuelle moyenne de 19.6°C.



Figure n°03 : Carte géographique de la commune de Mahdia. (Google map, modifiée).



Résultats

Selon les données des services de santé des deux zones d'études entre 2018 et 2020 ; 481 cas de piqûres et envenimements scorpioniques ont été signalés au niveau de l'établissement public de santé de proximité de la daïra de Mahdia et 645 cas au niveau de l'établissement hospitalier de la commune de Ksar chellala.

Etude des données de la zone de Mahdia pendant la période 2018-2020

Les cas de piqûres de scorpion ont été enregistrés essentiellement dans les communes de Mahdia, Aïn dzarit, Sabaïne et Hamadia. La majorité des patients, étaient d'origine rurale et périurbaine.

Les données qu'on a récoltées à partir de la zone de Mahdia Durant la période étalée de janvier 2018 à décembre 2020, au niveau de l'établissement public de santé de proximité de à Mahdia, sont représenté dans l'histogramme n° 1

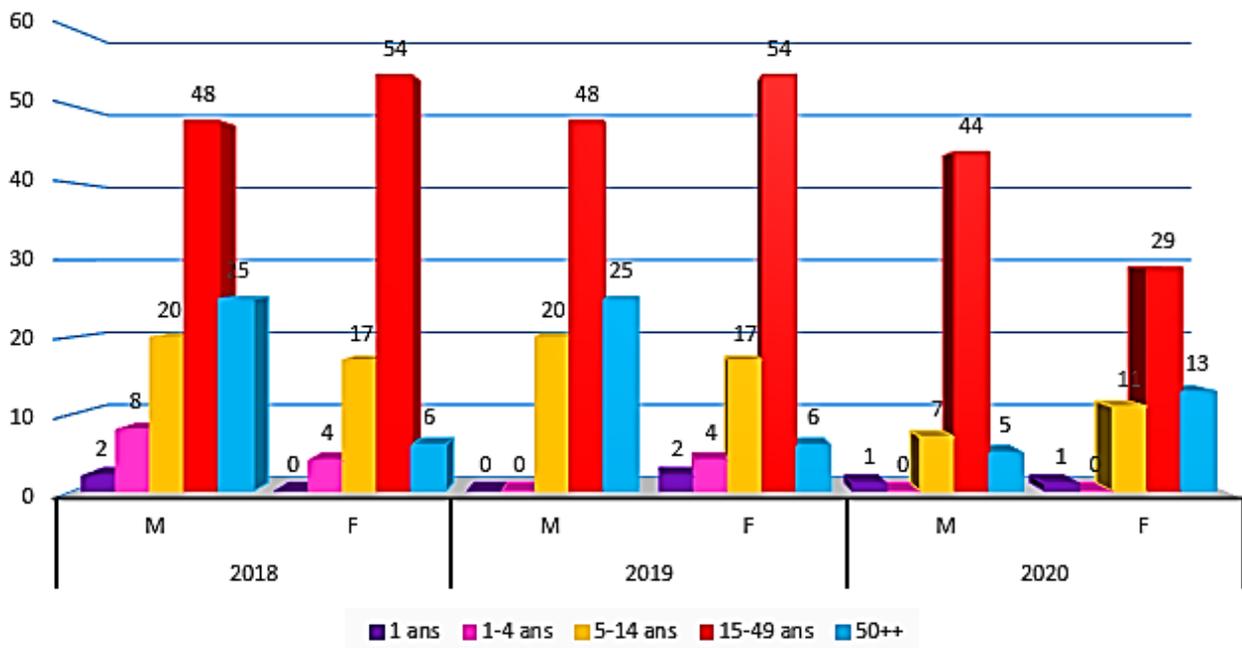


Figure N°04, histogramme n°01 : Répartition des cas de piqûres de scorpion selon la tranche d'âge et le sexe (Mahdia).

Les données de l'année 2018

La tranche d'âge la plus touchée c'est entre 15-49 ans chez les femmes avec 54 cas suivie dans la même tranche d'âge chez les hommes avec 48 cas.

Dans la tranche d'âge de plus de 50 ans, les hommes étaient les plus touchés avec 25 cas suivis des femmes avec seulement 06 cas.

Dans la tranche d'âge 5-14 ans, on a constaté 20 cas chez les hommes et 17 chez les femmes.

Dans la tranche d'âge entre 1-4 ans, on a constaté 08 cas chez les garçons et 04 cas chez les filles.

Alors que dans la tranche d'âge de 01 ans, deux ont été signalés chez les bébés de sexe masculin.

Les données de l'année 2019

Dans les tranches d'âge entre 15-49, plus de 50 ans, 5-14 ans, 1-4 ans, on a constaté les mêmes données que ceux de l'année sauf pour la tranche d'âge de 01 ans, deux cas ont été signalés chez les bébés de sexe féminins.

Les données de l'année 2020

La tranche d'âge la plus touchée c'est entre 15-49 ans chez les hommes avec 44 cas suivie dans la même tranche d'âge chez les femmes avec 29 cas.

Dans la tranche d'âge de plus de 50 ans, les femmes étaient les plus touchées avec 13 cas suivies des hommes avec seulement 05 cas.

Dans la tranche d'âge 5-14 ans, on a constaté 11 cas chez les femmes et 07 chez les hommes.

Alors que dans les tranches d'âge entre 1-4 ans, aucun cas n'était signalé.

Dans la tranche d'âge de 1 an, on a constaté 01 cas chez les bébés de sexe féminin et un de sexe masculin.

2) Etude des données de la zone de Ksar chellala pendant la période 2018-2020

Les cas de piqûres de scorpion ont été enregistrés essentiellement dans les communes de Zmalet El Emir Abdelkader, Serghine, Rechaïga et Ksar chellala, toutes situées au sud de la wilaya de Tiaret.

Les données 2018

Pendant la période de janvier à décembre 2018, les services concernés ont enregistré 273 cas de piqûre de scorpion dans l'établissement public hospitalier « Ksar chellala », 104 cas chez les hommes, 100 cas chez les femmes et 69 cas d'enfants mais aucun cas de décès.

Les données qu'on a récoltées à partir de la zone Ksar chellala, durant l'année 2018, au niveau l'établissement public hospitalier de Ksar chellala, sont représentées dans l'histogramme n° 02.

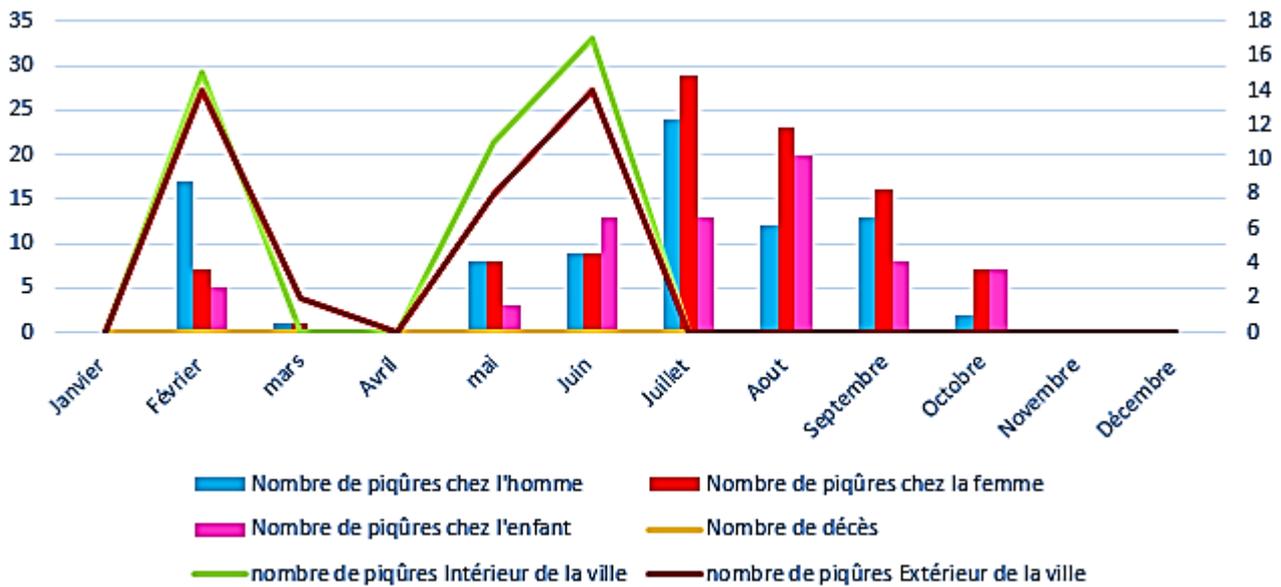


Figure N°05, histogramme n°02 : Répartition des cas de piqûres de scorpion selon le sexe et la zone (ksar chellala, 2018)

Histogramme n°02, montre qu’il y a pas une différence dans le nombre de piqûres de scorpion entre les femmes et les hommes pendant les mois de mai et juin, avec l’augmentation de ce nombre de pour les femmes durant les mois de juillet, aout et septembre (période chaude de l’année), alors que le nombre de piqures pour les hommes augmente au cours du mois de février.

Le maximum des cas a été enregistré durant les deux mois (Juillet et Août) avec respectivement 24,17% et 20,14% des cas (figure n°02).

Selon l’habitats, on remarque que à partir du mois de janvier à mars, on note une similitude dans le nombre des piqures à l’intérieur et à l’extérieur de la ville, alors que le nombre des piqures augment au cours du mois d’avril-juillet à l’intérieur de la ville.

Les données 2019

En 2019, la région de Ksar chellala a enregistré 199 cas de piqûres de scorpion, 83 cas chez hommes, 54 cas chez les femmes et 62 cas d’enfants, avec 00 décès.

Les données qu’on a récoltées à partir de la zone Ksar chellala, durant l’année 2019, au niveau l’établissement public hospitalier de Ksar chellala, sont représenté dans l’histogramme n°03

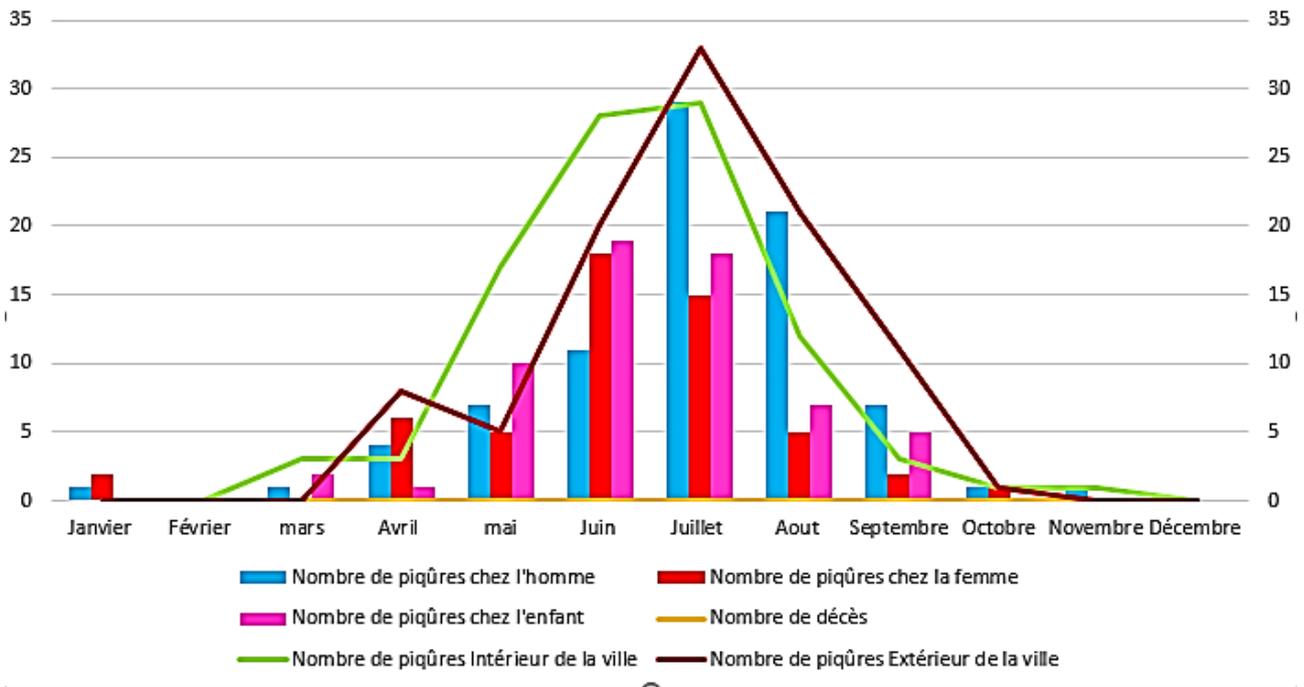


Figure N°06, histogramme n°03 : Répartition des cas de piqûres de scorpion selon le sexe et la zone (ksar chellala, 2019).

A travers l’histogramme, on peut constater une prédominance des Piqûres de Scorpions chez le sexe masculin avec 41,70%. La majorité des cas était survenue entre le mois de juin et le mois d’aout.

Les piqûres de scorpion sont survenues à l’extérieur de la ville plus que l’intérieur durant les mois de Mars et avril et durant les mois de Avril jusqu’à juillet les morsures sont survenus à l’intérieur de la ville plus que l’extérieur, alors que durant les mois de Juillet, aout, septembre et octobre, la majorité des piqûres sont signalés à l’extérieur de la ville.

Les données de 2020

Les données qu’on a récoltées à partir de la zone Ksar chellala, durant l’année 2020, au niveau l’établissement public hospitalier de Ksar chellala, sont représenté dans l’histogramme n°04

Au cours de l’année 2020, nous avons compté 173 cas de piqûres scorpionique, 81 cas pour les hommes, 50 cas pour les femmes et 42 cas d’enfants.

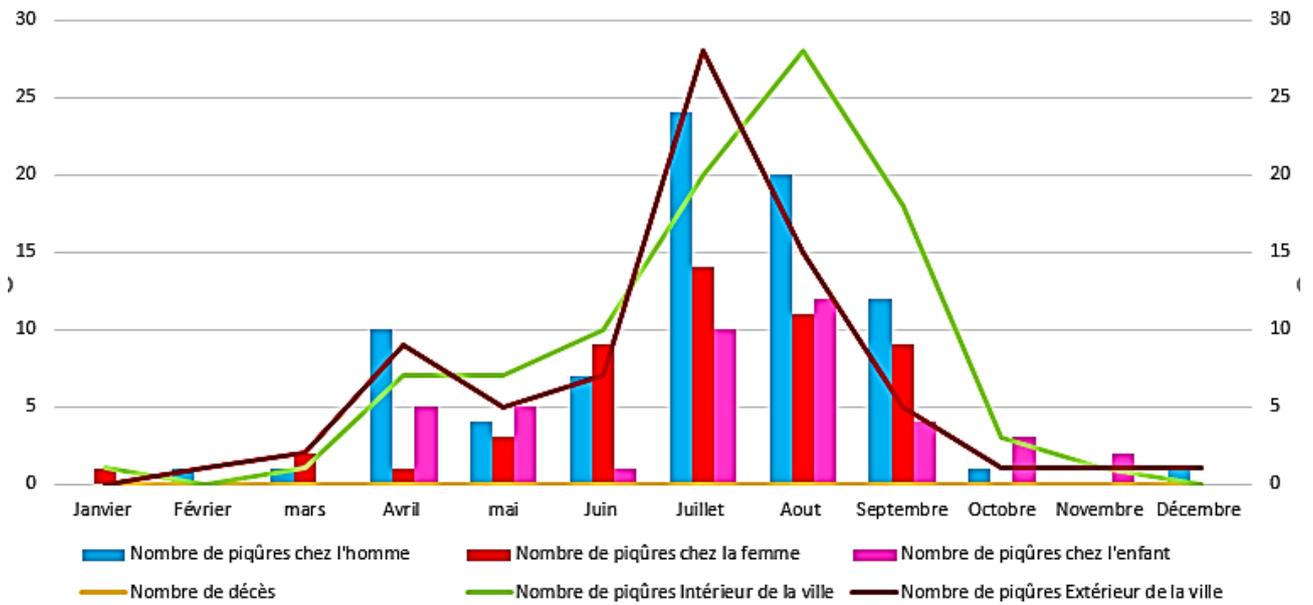
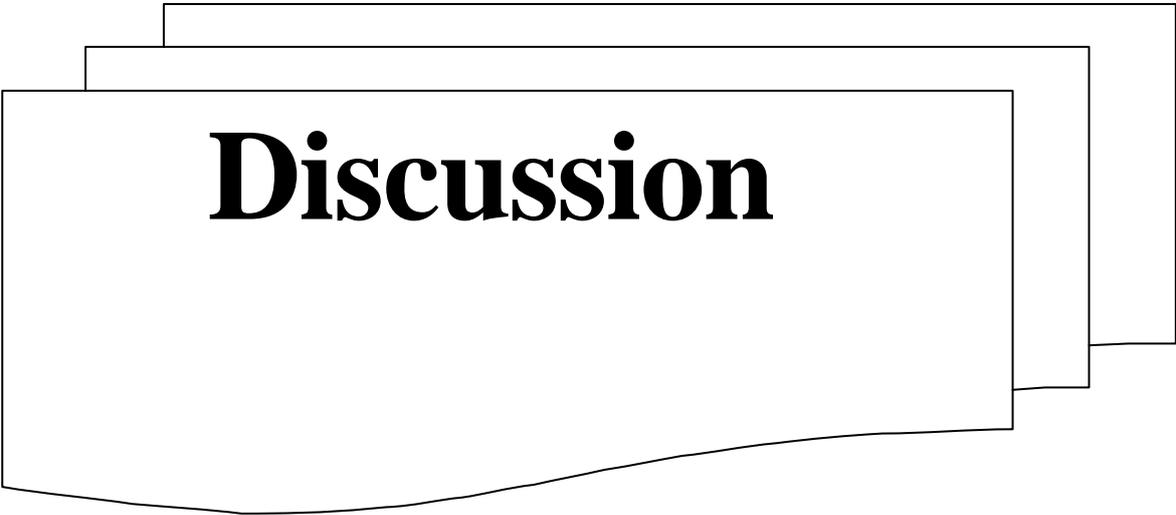


Figure N°07, histogramme n°04 : Répartition des cas de piqûres de scorpion selon le sexe et la zone (ksar chellala, 2020).

Nous avons noté une légère prédominance de piqûres de scorpion chez le sexe masculin avec 46,82%. On remarque une augmentation significative du nombre de piqûres durant le mois de juillet et aout et le nombre de piqûres de scorpion à l'intérieur de la ville est élevé par rapport à l'extérieur.



Discussion

Discussion

I.

Selon l'âge

Selon ces résultats , toutes les tranches d'âges sont concernées par les morsures , avec une certaine prédominance pour les individus ayant un âge compris entre 15 et 49 ans (région Mahdia), ce qui ne s'accorde pas avec les données de la littérature qui mentionne, que les enfants d'âge inférieur ou égal à 15 ans représentent 59,3 % de patients envenimés (**Charrab et al, 2009 ; Attamo et al, 2002 ; Nekkhal et al, 2014**), Ceci peut s'expliquer par le caractère actif de cette tranche d'âge , car ces morsures sont souvent accidentelles ou suite à une imprudence (soulever une pierre, mettre la main dans une anfractuosité, lors des labours aux champs, marcher pied nus.....).

Selon le sexe

Le scorpion pique au hasard ce qui fait que les deux sexes sont touchés de la même manière, selon nos statistiques, nous rapportons une prédominance masculine dans les deux zones d'étude. La plupart des études (**Coulibaly et al, 2018 ; Nazih, 2003 ; Guerra et al, 2008**) ont signalés une prépondérance masculine, expliquée probablement par le profil psychologique plus aventureux chez les hommes que chez les femmes.

Selon la saison

Les scorpions sont actifs surtout pendant les mois les plus chauds, la majorité des cas de piqûres scorpioniques ont été enregistrées durant les mois de juillet et d'août. Ainsi nos données rejoignent celles de la littérature (**Charrab et al, 2007 ; Mohammad et al, 2007, Hmimou, 2009**) ce qui est confirmée le caractère thermophile des scorpions.

La répartition géographique

Dans notre étude, nous avons constaté que les cas de morsures Scorpioniques provenaient majoritairement du milieu rural, ce qui concorde avec ce que **Lharmis, (2009)**. Cette fréquence élevée en milieu rural peut s'expliquer par le fait que les scorpions habitent des milieux déserts et arides.

II. prise en charge des envenimations scorpionique

Traitement de l'envenimations scorpionique

Il existe deux approches de la thérapie scorpionique : le traitement spécifique et le traitement symptomatique (Pierre,2019).

L'immunothérapie

L'immunothérapie est le seul traitement étiologique de l'envenimation scorpionique mais son efficacité dépend de la précocité d'injection, la dose et la voie d'administration et la posologie basée sur la répétition d'injection dans limitation de dose ou de temps entre deux injections avec un objectif thérapeutique de neutralisation effective de 75DL50 (équivalent de 150 à 200 DL50 affichée).

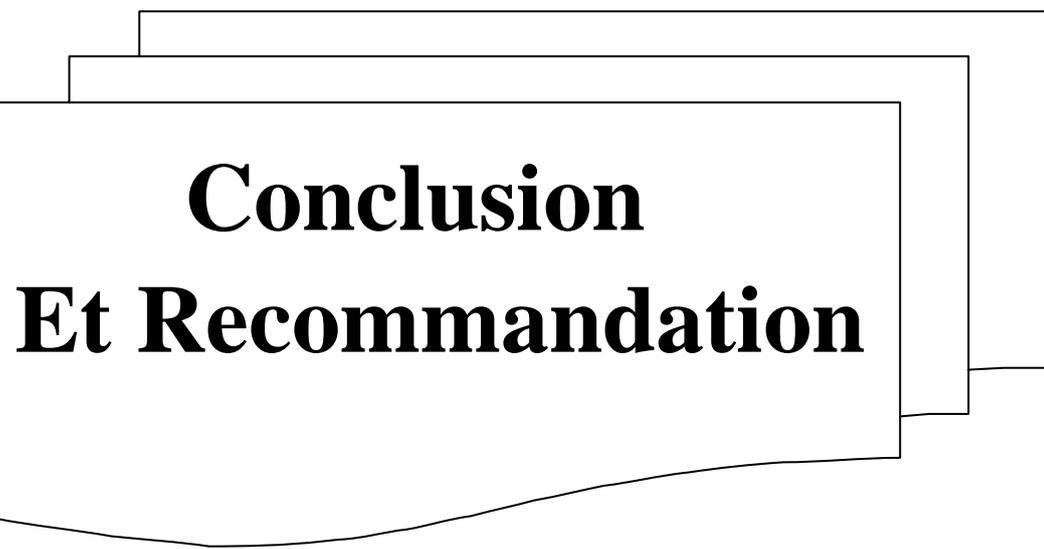
Le tableau qui suit représente le Protocol Immunologique utiliser au niveau national selon **Kerboua et al, (2020)**.

Tableau 3 : Etudes de la potence de l'immunothérapie de l'IPA (**Kerboua et al,2020**).

Sérum antiscorpionique algérien	Efficacité selon la notice IPA	Efficacité prouvée
Antivenin : commercialisé par IPA Venin: A. australis		Nombre de système de précipitines: Antivenin algérien précipite 4 lignes de A.a contre un avec le sudafricain et le brésilien
Antivenin : Ampoule 10 mL Venin: A. australis & Buthus occitanus	1mL neutralise 1mg du venin de l'A australis	1)PD50 (médián protective dose): 1 ml neutralise >9 DL50 (A.a), 6<8 DL50(B.o) (si on multiplie xDL50 de l'A.a→1mL neutralise 0,4mg) 2)l' antivenin turque (A. crassicauda):>17DL50(>> antivenin algérien vis-à-vis A.a) malgré que Androctonus Crassicauda est moins venimeux que l'Aandroctonus auralis
8 mois d'immuni ation avec 400-500 telsons de l'A. australis		2)La méthode de IPSEN : pouvoir neutralisant contre le venin d'A.australis=1-1,2mg/ml, mais contre le Buthacus arenicola et Buthus occitanus seulement 0,4mg/ml et aucune protection contre le Tityus.
Antivenin : Batch N°4220 (moins concentré en protéines que le tunisien et le marocain) Venin: A. australis (Chellala ou Mechria), Buthus occitanus (Mecheria)	1mL neutralise au moins 25DL50 (contre 10DL50 pour le SAS Tunisien et 40-50 pour le SAS marocain)	La Courbe De Neutralisation de venin de l'A..a et B.o est la plus faible pour le sérum algérien suivi par le Tunisien. Le marocain est le meilleur malgré produit par la partie toxinique de l'espèce marrocaïne (α (mg venin/ml antivenin) Algérie=0,54, tunisie=1,04, marroc=1,74 200 μ L SAS neutralise 100 μ g deA;a et 50 μ g de B.o (si on multiplie x5→1mL neutralise 0,5mg)
Ampoule 10mL, lot N°4369	1mL neutralise 25DL50 (selon Koubi,	Le SAS turque est plus efficace contre A. a d'Algérie car produit par des telsons d'une autre e p ce d' Androctonus (cassicauda) (protection

<p>VENIN/ DL50 L. quinquestratus =0,48mg/kg A. australis=0,55mg/kg, B. occitanus 0,9mg/kg</p>	<p>in litt.) contre le tunisien 1mL neutralise 10DL50</p>	<p>paraspécifique est supérieure que l'antivenin homologue) Le SAS tunisien est meilleur contre le venin du L quinquestratus car produit par le mélange de A. a. et B.o. le SAS algérien e turque sont comparables contre le venin de le B.o SAS algérien plus de 0,3 mL pour neutraliser 3DL50 de L. quinquestratus alors que le tunisien plus potent (moins de 0,3mL) (si on multiplie x3,3→1mL neutralise 10DL50)</p>
---	---	--

IPA : Institut Pasteur d'Algérie. A.a : *Androctonus .australis*, B.a : *Buthacus arenicola*, B.o: *Buthus occitanus*, DL50 : Dose Létale Médiane, PD50 : Dose Protectrice Médiane, SAS : ancienne dénomination de l'Immunothérapie anti scorpionque et veut dire sérum antiscorpionique.



**Conclusion
Et Recommandation**

Notre étude qui s'est déroulée au niveau de la wilaya de Tiaret afin d'évaluer la prévalence des morsures de scorpions nous a permis de constater les résultats suivants :

La tranche d'âge la plus touchée était celle de 15 ans à 49 ans selon l'établissement public de santé de proximité du Mahdia, suivie par la tranche d'âge plus de 50 ans ...

Les hommes sont plus touchés que les femmes dans les deux zones d'étude.

Selon les données de la zone de Ksar Chellala ; dans la saison chaude le nombre de morsures augmente plus que dans la saison froide et dans les zones rurales encore plus.

Nous constatons aussi l'imprudence de la population est un facteur majeur dans l'envenimation.

La problématique de la sérothérapie antiscorpionique est que les antivenins sont généralement des produits très anciens, et justifient très rarement d'une efficacité clinique prouvée par des essais contrôlés, elle a d'ailleurs été controversée pendant plusieurs années.

C'est pour cela, que les services concernés et la population de ces zones d'endémies doivent être très vigilants et veiller à la prévention de ces morsures

Recommandation

Pour éviter et prévenir les morsures de scorpion il faudrait suivre les recommandations suivantes :

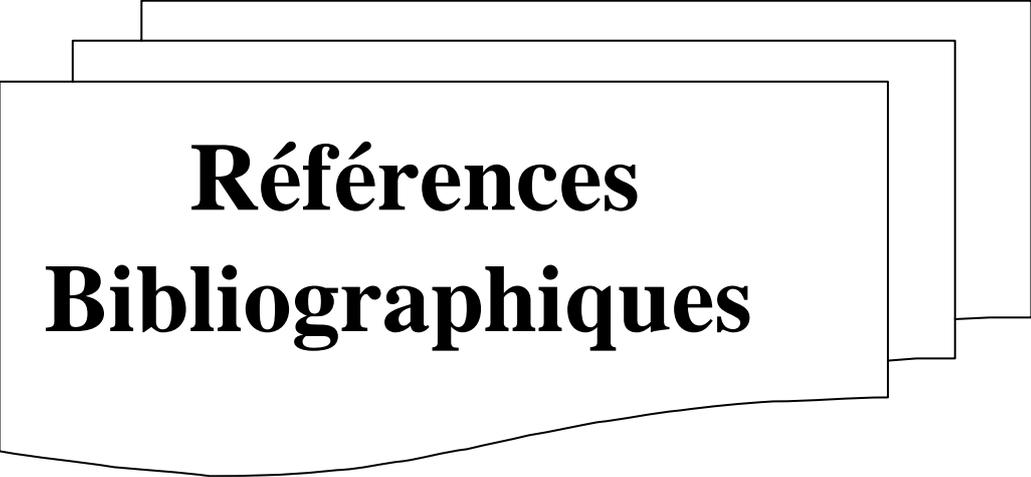
- Être prudent au soulèvement des pierres.
- Ne jamais introduire la main ou le pied dans un orifice borgne.
- Examiner les vêtements et les chaussures avant de les mettre (à la recherche d'un scorpion).
- Avoir une bonne hygiène à l'intérieur de son habitation.
- Porter des chaussures et ne jamais marcher pieds nus.
- Organiser des journées d'éducatives pour les enfants à l'école dans le monde rural.
- Déplacement nocturne toujours avec une lampe électrique.
- Eduquer les populations sur les premiers gestes de secours à faire, et la nécessité d'avoir recours à des structures sanitaires le plus tôt possible et d'abandonner les méthodes traditionnelles.
- La formation du personnel médical et paramédical à ce type d'envenimation en collaboration avec le centre antipoison et de pharmacovigilance.
- Pas de camping à la belle étoile directement sur le sol.

Mesures concernant le scorpion

La lutte peut être efficacement menée :

- Par des prédateurs naturels : animaux domestiques tuant les scorpions (poules, canards, dindes, chats), hérissons, rapaces nocturnes.
- Par la descorpionisation : ramassage des scorpions dans le voisinage des habitations, effectuée par la population concernée. Les scorpions vivants sont alors tués ou mieux, transportés à destination de laboratoires en vue de la préparation de sérum antivenin.

Par les insecticides : les insecticides de contacts usuels sont tous efficaces contre les scorpions. Il est nécessaire d'utiliser un insecticide non toxique pour la population, mais plutôt un insecticide fluide à action rapide.



Références Bibliographiques

- ❖ Abia, a. Lobaton, c.d. moreno, a. Et garcia-calvo, j. (1986) *leiurus quinquestiatus* venom inhibits different kinds of ca^{2+} dependent k^+ channels. *Biochem. Biophys. Acta.* 856 : 403-407.
- ❖ Abroug f. Elatrous s. (1999), serotherapy in scorpion envenomation : a randomised controlled trial. *Lancet* ; 354 : 906-9.
- ❖ Amitai y. (1998) - clinical manifestations and management of scorpion envenomation. *Public health rev.* Vol. (26) : p-p 63-257.
- ❖ Amokrane nait mohamed faez et al. (2020). Green synthesis of silver nanoparticles and their application as antigen delivery system. (green synthesis of silver nanoparticles and antiscorpionic immune prevention), volume 2, n°3,64-129.
- ❖ Attamo h, diawara n. A & a. Garba.(2002), épidémiologie des envenimations scorpioniques dans le service de pédiatrie du chd d'agadez (niger) en 1999., n°3, p 209-211
- ❖ Balozet l. (1974), le scorpionisme en afrique du nord bulletin de, la société de pathologie. Exotique,57 (1), 33-38
- ❖ Bousmaha F et al (2019). Inventory of scorpion fauna(arachnida scorpiones) in Tiaret region (Algeria).10.2.141.146.
- ❖ Broglio n., goyffon m. (1890), les accidents d'envenimation scorpionique concours médical, 102 (38),5615-5622
- ❖ Broguo n. (1978), les envenimations scorpioniques a sfax (tunisie) grenoble, thèse de médecine,116 p.
- ❖ Bücher w., eleanor e b. (1971), venomous animal and their venoms. Volume iii : venomous invertebrates. New york and london : academic press 562 p.
- ❖ Carbon, e. Wanke, e. Prestipino, g. Possani, l.d. maelicke. (1982), selective blockage of voltage-dependent k^+ channels by a novel scorpion toxin. *Nature (lond)* 296 : 90-289.
- ❖ Catterall, wa. (1980), neurotoxins that act on coltage sensitive sodium channels in excitable membranes. *Annu. Rev. Pharmacol. Toxicol.* 20 : 15-43.
- ❖ Catterall, wa. (1988), structure and function of voltage-sensitive ion channels. *Sciences*, 242 :50-61.
- ❖ Céstele, s. Qu, y.rogers , j.c, rochat, h. Scheuer, t. Catteral, wa. (1998), voltage sensor-trapping : enhanced activation of sodium channels by beta-scorpion toxin bound to the s3-s4 loop domain ii. *Neuron* 21 : 919-931.
- ❖ Céstele, s. Stankiewicz, m. Mansuelle, p. Dargent, b. De waard, m. Gille, n. Pelhate, m. Rochat, h. Martin-eauclaire, m. F, gordon, d. (1999), scorpion α -like toxins, toxic to both mammals ans insects, differentially interact with receptor site 3 on voltage- gated sodium channels in mammals and insects.eur. *J. Neurosci.* 11 : 975-985.

- ❖ Champetier de ribes g. (1985), envenimation scorpionique chez l'enfant annales de pédiatrie (paris),32 (4),399-404
- ❖ Charrab nezha., ilham semlali, abdelmajid soulaymani1, abdelrhani mokhtari, rhizlane el oufir & rachida soulaymani bencheikh. (2007), les caractéristiques epidémiologiques du scorpionisme dans la province de beni mellal (2002-2004). Vol .6, n°2, pp. 38
- ❖ Charrab nezha, abdelmajid soulaymani1, ilham semlali, abdelghani mokhtari, rhizlane el oufir, rachida soulaymani bencheikh. (2009), les caractéristiques epidémiologiques et cliniques des envenimations scorpioniques dans la province de beni mellal (maroc). Annales de toxicologie analytique ; 21(3) : 143-146.
- ❖ Charrab, n. (2009), analyse de la situation epidémiologique des piqûres et des envenimations scorpioniques dans la province de beni mellal (2002-2007). Université ibn tofail. Thèse de doctorat.115-122p
- ❖ Chen j. W. C., shi c. X., teng m. J., schloithe a. C., touli j. & saccone g. T. P. (2004). Scorpion venom stimulates biliary/duodenal motility and pancreatic exocrine secretion. Neuro gastroenterology & motility,16, (4),447- 454
- ❖ Chippaux jp. (2008). Incidence et mortalité par animaux venimeux dans les pays tropicaux. Médecine tropicale. ; 68(4) : 334-339.
- ❖ Chippaux j.p. et goyffon m., (2008). Epidemiology of scorpionism: a global appraisal. Acta tropica, 107 : 71-79.
- ❖ Claire, marin. (1988). Le scorpionisme : prévention et traitements. Thèse : docteur en pharmacie. Université joseph fourier grenoble i.
- ❖ Coulibaly, s.k., keïta, m.b., danfaga, b., sogoba, a., simaga, i., maïga, a.i., (2018). Etudes des intoxications aiguës dans la préfecture de kati, région de koulikoro, mali. Antropo, 40, 43-51. [Www.didac.ehu.es/antropo](http://www.didac.ehu.es/antropo)
- ❖ Cupo palmira, figueiredoalexandre b., filho antonio p., pintya antonio o., gerson a. Tavares júnior, Fábio caligaris, José a. Marin-neto, sylvia e. Hering& marcus v. Simões. (2007). Acute left ventricular dysfunction of severe scorpion envenomation is related to myocardial perfusion disturbance. International journal of cardiology, 116,98-106.
- ❖ Debin, j.a. maggio, j.e. strichartz, g.r. (1993). Purification and characterization of chlorotoxin, a chloride channel ligand from the venom of the scorpion.am. J.physiol.264(cell. Physiol.33).c361-c369.
- ❖ Delma. Kilani1 et al (2020). Prise en charge de l'envenimation scorpionique : expérience de 30 ans a l'hôpital de ouargla. Algerian journal of health sciences.vol.2 supplément 1 s105–s111. Disponible en ligne <https://www.atriss.dz/ajhs> . 105 p.

- ❖ Delmont jean et al. (1995). Epilly trop ; maladies infectieuses tropicales. Édition web. France,2016.368p. www.infectiologie.com.
- ❖ Derezende n.a, dias m.b, amaral c.f.c. (1995). Efficacy of antivenom therapy for neutralizing circulating venom antigens in patients stury by tityus serrulatus scorpions am j trop med hyg ; 52 : 277-80.
- ❖ Dittrich k., raees a., qanta a.a. ahmed. (2002). Cardiac arrest following scorpion envenomation. Annals of saudi medicine 22 (12) : 87 90.
- ❖ Djilani salma, sadine salah eddine, kerboua kheir eddine. (2020). Sérothérapie antiscorpionique : efficacité clinique, aspects pré cliniques, et perspectives d'une nanothérapie future..vol 2, n°3,112p.
- ❖ D'suze g., moncada s., gonzalezc., sevcik c., aguillar v., alagona. (2003). Relationship between plasmatic levels of various cytokines, tumour necrosis factor, enzymes, glucose and venom concentration following tityus scorpion sting. Toxicon. Vol. 41(3) : p-p 75-367.
- ❖ El amin e o, berairer. (1995). Piqûre de scorpion chez l'enfant, expérience saoudienne. Arch.pedia ; 2 : 766-77.
- ❖ El fattach hassan m. (2011)). Les envenimations scorpioniques graves chez l'enfant (a propos de 46 cas) thèse méd., fès.
- ❖ Freire-maia l., pinto g. I. & franco i. (1974). Mechanism of the cardiovascular effects produced by purified scorpion toxin in the rat. Journal of pharmacology and experimental therapeutics ,188, (1), 207-213.
- ❖ Gomez, m.v. diniz, c.r. (1966). Separation of toxinc components from the brazillian scorpion *tityus serrulatus* venom. Mem.inst. Butantan 33 : 899-902.
- ❖ Gordon, d. Martin-eauclaire, m.f. cestele, s. Kopeyan, c. Carlier, e. Ben khalifa, r. Pelhate, m. Rochat, h. (1996). Scorpion toxins affecting sodium current inactivation bind to distinct homologous receptor sites on rat brain and insect sodium channels. J biol.chem 271 :8034-8045.
- ❖ Golvan y.j, (1983). Eléments de parasitologie médicale. Paris. 4 eme edition. 511 p
- ❖ Gouge d. H., smith k. A., olson c. Et baker p. (2001). Scorpions. A coopérative extension. Az 1223.
- ❖ Goyffon m., le fichoux y., deloince r., niaussat p. (1971). Le scorpionisme in : l'arachnidisme revue corps de santé,12 (3), 345-356
- ❖ Goyffon j.p m. Chippaux. (1990). Animaux venimeux terrestres. Editions techniques emc - 4- 6 eme ed. Paris.9(16).

- ❖ Goyffon m., p. Billiald. (2007). Envenimations vi - le scorpionisme en afrique. Médecine tropicale .67.5 : 439-446.
- ❖ Gueron m, margulis g, ilia r, sofers s. (1993). The management of scorpion envenomation. Toxicon ; 31 : 1071-83.
- ❖ Gueron m., reuben i. Et giora m. (2002). Arthropod poisons and the cardiovascular system. American journal of emergency medecine, 18, (6) : 708-714
- ❖ Guerra cm, carvalho lf, colosimo ea, freire hb. (2008). Analysis of variables related to fatal outcomes of scorpion envenomation in children and adolescents in the state of minas gerais, brazil, from 2001 to 2005. J pediatr (rio j) ;84(6) :509-15
- ❖ Hammoudi-tariki d., ferbel e., rob-vincent a., bon c., choumet v. (2004). Epidemiological data, clinical admission gradation and biological quantification by elisa of scorpion envenmation in algeria : effect of immunotherapy. Transaction of royal societ e of tropical medecine and hygiene. Vol. (98) : p-p 240-250.
- ❖ Hamouda c., ben salah n. (2010). Envenimations scorpioniques en tunisie, 10.
- ❖ Heusser sindrine, henri-gabriel.dupuy. (1998). Biologie animale, 1. Les grands plans d'organisation. Dunad, paris. P 86.
- ❖ Hmimou rachid, abdelmajid soulaymani, ghizlane eloufir, abdelrhani mokhtari, ilham semlali, amine arfaoui, rachida soulaymani bencheikh. (2009). Fiabilit e et application de la conduite a tenir en cas de piq re de scorpion au maroc.1 vol. 21. P 74.
- ❖ Hubel k a. (1983). Effects of scorpion venom on electrolyte transport by rabbit ileum. Am j physiol gastrointest liver physiol, 244, (5), 501-506.
- ❖ Inceoglu, b., j. Lango, j. Jing., l. Chen., f. Doymaz., i. N. Pessah., b. D. Hammock. (2003). One scorpion, two venoms : pre venom of parabuthus transvaalicus acts as an alternative type of venom with distinct mechanism of action. Proceedings of the national academy of sciences 100 (3) : 922 27.
- ❖ Ismail m, abd essalam m a, al-ahaidib m s. (1994). Androctonus crassicauda (oliver), a dangerous and unduly neglected scorpion. Pharmacological and clinical studies. Toxicon. Vol. (32) : p-p 618-1599.
- ❖ Ismail, m. (1995) review article : the scorpion envenoming syndrom. Toxicon 33 : 825-58
- ❖ Jaulin s., queleennec c., largier j. & gaymard m. (2010). Belisarius xambeui – le b lisaire de xambeu, le scorpion endémique de catalogne. Inventaire et cartographie de l'espèce dans les pyrénées-orientales. Rapport d'étude de l'opie et de la frnc, perpignan, 50-13 p.
- ❖ Jover, e. Couraud, f. Rochat, h. (1980). Two types of scorpions neurotoxins characterized by their binding to two separate receptor sites on rat brain synaptosomes. Biochem. Biophys. Res comm. 95 : 1607-1614.

- ❖ Kasdi merbah. (2012). 20 p. Disponible sur : <https://www.researchgate.net/publication/315804087>
- ❖ Kerboua. K et al. (2020). Immunologie du syndrome scorpionique. Algerian journal of health sciences. Volume 2. Supplément 1. (ajhs n°3).99p
- ❖ Kerboua kheir eddine, soualhi islem, djilani salma, delma el kilani, sadine salah eddine, athman mohammed amine, ghezal mohammed, bechouni tamadhor, guedda hicham, echikh mohammed, abidi lakhdar, djennouhat kamal. (2020). Commentaires sur l'utilisation de l'immunothérapie antiscorpionique en algérie. Immunothérapie antiscorpionique en algérie [en ligne]. Volume 2. N°3.77-85-86p.
- ❖ Krifi m n, kharrat h, zghal k, abdouli m, abroug f, bouchoucha s et al. (1998). Development of an elisa for the detection of scorpion venoms in sera of humans envenomed by *androctonus australis garzonii* (aag) and *buthus occitanus tunetanus* (bot) : correlation with clinical severity of envenoming in tunisia. *Toxicon*. Vol. (36) : p-p887-900.
- ❖ Ladjel-mendil a et al. (2020). Antioxidant and anti-inflammatory properties of essential oils of *salvia officinalis* on immunopathological effects induced by scorpion envenomation. (effect of *salvia* on scorpion venom pathogenesis), volume 2, n°3,129-16.
- ❖ Laraba-djebari, f. (1996). Etude des polypeptides pharmacologiquement actifs a partir du venin de la vipère *cerastes cerastes* et du scorpion *androctonus australis hector*, purification caractérisation biochimique et pharmacologique. Thèse de doctorat a l'usthb.
- ❖ L'harmis m, a. Aboussad. (2009). Piqûre de scorpion chez l'enfant : etude a l'hôpital hassan ii d'agadir. Faculté de médecine et de pharmacie - marrakech thèse n° 39.
- ❖ Mantegazza, m. Cestele, s. (2005) in press. Beta scorpion toxin effects suggest electrostatic interaction in domain ii of voltage-dependant sodium channels. *J. Physiol*. 568 : 13-30.
- ❖ Martin-eauclaire, m.f. rochat, h.(1984a) purification of thirteen toxins active on mice from the venom of the north african scorpion *buthus occitanus tunetanus*. *Toxicon* 22 : 279-291.
- ❖ Martin-eauclaire, m.f. rochat, h.(1984b) purification and amino-acid sequence of toxin i'' from *androctonus australis hector*, *toxicon* 22 : 695-703.
- ❖ Meki a.a.m., mohey el-deen z. & mohey el-deen h. (2002). Myocardial injury in scorpion envenomed children : significance of assessment of serum troponin i and interleukin8. *Neuroendocrinology letters*, 23, 133-140
- ❖ Mesbah, r., merad, b., alamir. (2012). Données épidémiologique sur l'envenimation scorpionique en algérie. *Bull. Soc. Pathol. Exot.* 105 :189-193
- ❖ Miller, c. Moczydowski, e. Lattore, r. Philips, m. (1985). Charybdotoxin, a protein inhibitor of signal ca^{2+} activated k^{+} channels from mammalian skeletal muscle. *Nature (lond)* 313 : 316-318.

- ❖ Millot j, vachon m. (1949). Traité de zoologie grasse anatomie systématique.biologie onychophores tardigrades ; 6 : 135-5
- ❖ Miranda, f. Kopeyan, c. Rochat, c. Zinn-justin, s. (1970). Purification of animal neurotoxins. Isolation and characterization of eleven neurotoxins from the venom of scorpion *androctonus australis hector*, *buthus occitanus tunetanus* and *leiurus quinquestriatus*.
- ❖ Mohammad hp, jalali a, tarazm, pourabbas r, zaremirakabadi a. (2007). An epidemiological and a clinical study on scorpionism by the iranian scorpion hemiscorpius lepturus. Toxicon. 50 : 984-992.
- ❖ Nazih g. (2003). Piquêre de scorpion chez l'enfant expérience de l'hôpital ibn khatib de fès. Thèse doctorat médecine, rabat : n°190, p 95.
- ❖ Nekkhal nesma, soulaymani bencheik rachida, el oufir ghizlan, rhalem naima, mokhtari abdelrhani soulaymani abdelmajid. (2014). Impact de la stratégie de lutte contre les piquêres et les envenimations scorpioniques sur les indicateurs de santé de la région de marrakech tensift el haouz (maroc). European scientific journal february. Vol.10, no.6. P 452.
- ❖ Nouira s., haguiga h., touzi n., jaafoura m., abroug f., bouchoucha s. (1995). Etude contrôlée de l'efficacité de l'hémisuccinate d'hydrocortisone (hshc) dans le traitement de l'envenimation scorpionique. Réanim urgences. Vol. (6).710 p.
- ❖ Osman o h., ismail m., wenger t. (1973). Hyper-thérmic response to inter ventricular injection of scorpion venom : role of brain monoamines. Toxicon. Vol (11) : pp8- 361
- ❖ Osnaya-romero n., hernández t. J. M., basurto g., andrade s., figueroa j.m., carvajal y. & flores-hernandez s. S. (2008). Serum electrolyte changes in pediatric patients stung by scorpions. J. Venom. Anim. Toxins incl. Trop. Dis ,14.
- ❖ Oudidi a. (1995). Les intoxications par piquêre de scorpion a beni mellal : etude prospective d'avril 1995 a septembre 1995. Thèse de méd., fac. Méd. Et pharm. De rabat. Pp 92.
- ❖ Ozkan o., uzun r., adiguzel s., cesaretli y. &ertek m. (2008). Evaluation of scorpion sting incidence in turkey. J. Venom. Anim. Toxins incl. Trop.,14, (1), 128-140.
- ❖ Pierre aubry, docteur bernard-alex gaüzère. (2019). Envenimations par les animaux terrestres. Thèse méd. Centre rené labusquière, institut de médecine tropicale, université de bordeaux, (france), p-p 5-6.
- ❖ Possani d., b. Delepierre m., tytgat j., (1999). Scorpion toxins specific for channels. Eu j of biochemistry. Vol. 264 issue (2).287p.
- ❖ Rezende na, amaral cfs, freire maia l. (1998). Immunotherapy for scorpion envenoming in brazil. Toxicon ; 36 : 1478–80.

- ❖ Rochat, h. Bernard, p. Couraud, f. (1979). Scorpion toxines : chemistry and mode of action in advances in cytopharmacology (ceccarelli b. Et clement f.) Vol. 3, pp.325-334.raven press, new york.
- ❖ Roger, jc. Qu, y. Tanada, tn. Scheurer, t. Catterall wa. (1996) molecular determination of high affinity binding of alpha-scorpion toxin and sea anemone toxin on the s3-s4 extracellular loop in domain vi of the na⁺ channel alpha subunit.j.biol. Chem.271.
- ❖ Rouschmeyer laurent. (2015). Clé de détermination simplifiée des scorpions de la région paca. Version 2 .5(15).
- ❖ Sadine s. E. (2005). Contribution a l'étude bioécologique de quelques espèces du scorpion ; androctonus australis, androctonus amoureuxi, 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.
- ❖ Schichor, i. Zoltkin, e. Ilan, n. Chikashvili, d. Stuhmer, w. Gordon, d. Lotan, i. (2002). Domain 2 of drosophila para voltage-gated sodium channel confers insect properties to a rat brain channel. J. Neurosci. 22 : 4364-4371.
- ❖ Sofer s, cohen r, shapir y, chen l, colon a & scharf sm. (1997). Scorpion venom leads to gastrointestinal ischemia despite increased oxygen delivery in pigs. Crit care med. 25, (5), 834-40.
- ❖ Tejedor, fj. Catterall, wa. (1988). Site of covalent attachment of alpha-scorpion toxin derivatives in domain i of the sodium channel alpha subunit. Proc. Natl acad. Sci. Usa. 85 : 8742-8746.
- ❖ Valdivia, h. Possani, l.d. (1998). Peptide toxins as probes of ryanodin receptor. Trends cardiovascular med.8 : 111-118.
- ❖ Vachon m. (1952). Etude sur les scorpions. Institut pasteur d'algerie. Alger.479p.
- ❖ Zerrouk, h. Mansuelle, p. Benslimane, a. Rochat, h. Martin-eauclaire, m.f. (1993). Characterization of novel scorpion venom peptides with no disulfide bridge from buthus martensii kirsch. Peptides. 25 : 143-150.

Résumé

Notre étude s'est déroulée au niveau de la région de Tiaret afin d'évaluer la prévalence des morsures de scorpions, et à partir des données récoltes de EPSP de la daïra de Mahdia et EH de la commune de Ksar Chellala.

Cette étude nous a permis de constater que :

La tranche d'âge la plus touchée était celle de 15 à 49 ans selon l'établissement public de santé de proximité de Mahdia, suivis par la tranche d'âge de plus de 50 ans.

Les hommes sont plus touchés que les femmes dans les deux zones d'étude.

Selon les données de la zone de Ksar Chellala ; dans la saison chaude le nombre de morsures augmente plus que dans la saison froide et dans les zones rurales encore plus.

A la fin de ce travail, nous appelons la population et les services concernés d'augmenter de vigilance vu les statistiques alarmantes.

Mots clés : scorpion, Morsures, Age, Sexe, Habitat.

المخلص

تمت دراستنا في منطقة تيارت من أجل إحصاء عدد المصابين بلدغات العقارب، وذلك من مصدرين، المؤسسة الجوارية للصحة العمومية بدائرة مهدية والمؤسسة العمومية الاستشفائية بلدية قصر شلالة.

حسب الإحصائيات توصلنا إلى النتائج التالية:

الفئة العمرية الأكثر تضررا هي الفئة العمرية من 15 إلى 49 سنة وفقا للمؤسسة الجوارية للصحة العمومية بمهدية، تليها الفئة العمرية فوق 50 سنة.

عدد المصابين الرجال أكثر من النساء في منطقتي الدراسة. وبحسب معطيات منطقة قصر الشلالة في الموسم الحار يزيد عدد الإصابات باللدغات أكثر من موسم البرد، وفي المناطق الريفية أكثر من المناطق الحضرية.

في نهاية هذا العمل ندعو السكان والمصالح المعنية لزيادة اليقظة نظرا للعدد الهائل من الإصابات.

الكلمات المفتاحية: العقرب، لدغات، العمر، الجنس، الموطن.