



كلية الطب
والصيدلة - مراكش
FACULTÉ DE MÉDECINE
ET DE PHARMACIE - MARRAKECH

Année 2023

Thèse N° 157

Les Envenimations Ophidiennes au Centre Hospitalier Provincial de Tiznit

THÈSE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 05 /04 /2023

PAR

Mr. **Youssef DERGOUN**

Né Le 07/02/1995 à Agadir

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MÉDECINE

MOTS-CLÉS

Envenimations ophidiennes –diagnostic – prise en charge – sérum anti- venin –
coagulopathie de consommation

JURY

Mr. **T. ABOU EL HASSAN**

Professeur d'Anesthésie Réanimation

PRESIDENT

Mr. **H. NASSIK**

Professeur d'Anesthésie Réanimation

RAPPORTEUR

Mr. **Y. MOUAFFAK**

Professeur d'Anesthésie Réanimation

Mr. **R. CHAFIK**

Professeur de Traumato-orthopédie

JUGES

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

”رب أوزعني أن أشكر نعمتك

التي أنعمت عليّ وعلى والديّ

وأن أعمل صالحاً ترضاه

وأصلح لي في ذريّتي إنّني تبت

إليك وإني من المسلمين”



Serment d'Hippocrate

Au moment d'être admis à devenir membre de la profession médicale, je m'engage solennellement à consacrer ma vie au service de l'humanité.

Je traiterai mes maîtres avec le respect et la reconnaissance qui leur sont dus.

Je pratiquerai ma profession avec conscience et dignité. La santé de mes malades sera mon premier but.

Je ne trahirai pas les secrets qui me seront confiés.

Je maintiendrai par tous les moyens en mon pouvoir l'honneur et les nobles traditions de la profession médicale.

Les médecins seront mes frères.

Aucune considération de religion, de nationalité, de race, aucune considération politique et sociale, ne s'interposera entre mon devoir et mon patient.

Je maintiendrai strictement le respect de la vie humaine dès sa conception.

Même sous la menace, je n'userai pas mes connaissances médicales d'une façon contraire aux lois de l'humanité.

Je m'y engage librement et sur mon honneur.

Déclaration Genève, 1948



*LISTE DES
PROFESSEURS*



**UNIVERSITE CADI AYYAD FACULTE
DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
MARRAKECH**

Doyens Honoraires

: Pr. Badie Azzaman MEHADJI
: Pr. Abdelhaq ALAOUI YAZIDI

ADMINISTRATION

Doyen

: Pr. Mohammed BOUSKRAOUI

Vice doyen à la Recherche et la Coopération

: Pr. Mohamed AMINE

Vice doyen aux Affaires Pédagogiques

: Pr. Redouane EL FEZZAZI

Vice doyen chargé de la pharmacie

: Pr. Said ZOUHAIR

Secrétaire Générale

: Mr. Azzeddine EL HOUDAIGUI

Professeurs de l'enseignement supérieur

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABKARI Imad	Traumato- orthopédie	FADILI Wafaa	Néphrologie
ABOU EL HASSAN Taoufik	Anesthésie- réanimation	FAKHIR Bouchra	Gynécologie- obstétrique
ABOUCHADI Abdeljalil	Stomatologie et chir maxillofaciale	FAKHRI Anass	Histologie- embryologie cytogénétique
ABOULFALAH Abderrahim	Gynécologie- obstétrique	FOURAJI Karima	Chirurgie pédiatrique
ABOUSSAIR Nisrine	Génétique	GHANNANE Houssine	Neurochirurgie
ADALI Imane	Psychiatrie	GHOUNDALE Omar	Urologie
ADMOU Brahim	Immunologie	HACHIMI Abdelhamid	Réanimation médicale
AGHOUTANE El Mouhtadi	Chirurgie pédiatrique	HAJJI Ibtissam	Ophtalmologie
AISSAOUI Younes	Anesthésie - réanimation	HAROU Karam	Gynécologie- obstétrique
AIT AMEUR Mustapha	Hématologie Biologique	HOCAR Ouafa	Dermatologie
AIT BENALI Said	Neurochirurgie	JALAL Hicham	Radiologie
AIT BENKADDOUR Yassir	Gynécologie- obstétrique	KADDOURI Said	Médecine interne
AIT-SAB Imane	Pédiatrie	KAMILI El Ouafi El Aoun	Chirurgie pédiatrique
ALJ Soumaya	Radiologie	KHALLOUKI Moham-med	Anesthésie- réanimation
AMAL Said	Dermatologie	KHATOURI Ali	Cardiologie
AMINE Mohamed	Epidémiologie- clinique	KHOUCHANI Mouna	Radiothérapie
AMMAR Haddou	Oto-rhino-laryngologie	KISSANI Najib	Neurologie
AMRO Lamyae	Pneumo- phtisiologie	KRATI Khadija	Gastro- entérologie
ANIBA Khalid	Neurochirurgie	KRIET Mohamed	Ophtalmologie
ARSALANE Lamiae	Microbiologie -Virologie	LAGHMARI Mehdi	Neurochirurgie

ASMOUKI Hamid	Gynécologie- obstétrique	LAKMACHI Mohamed Amine	Urologie
ATMANE El Mehdi	Radiologie	LAKOUICHMI Mohammed	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale
BAIZRI Hicham	Endocrinologie et maladies métaboliques	LAOUAD Inass	Néphrologie
BASRAOUI Dounia	Radiologie	LOUHAB Nisrine	Neurologie
BASSIR Ahlam	Gynécologie- obstétrique	LOUZI Abdelouahed	Chirurgie - générale
BELBARAKA Rhizlane	Oncologie médicale	MADHAR Si Mohamed	Traumato- orthopédie
BELKHOU Ahlam	Rhumatologie	MANOUDI Fatiha	Psychiatrie
BEN DRISS Laila	Cardiologie	MANSOURI Nadia	Stomatologie et chiru maxillo faciale
BENALI Abdeslam	Psychiatrie	MAOULAININE Fadl mrabih rabou	Pédiatrie (Neonatalogie)
BENCHAMKHA Yassine	Chirurgie réparatrice et plastique	MARGAD Omar	Traumatologie - orthopédie
BENELKHAIAT BENOMAR Ri-douan	Chirurgie - générale	MATRANE Aboubakr	Médecine nucléaire
BENHIMA Mohamed Amine	Traumatologie - orthopédie	MLIHA TOUATI Mohammed	Oto-Rhino - Laryngologie
BENJELLOUN HARZIMI Amine	Pneumo- phtisiologie	MOUAFFAK Youssef	Anesthésie - réanimation
BENJILALI Laila	Médecine interne	MOUDOUNI Said Mohammed	Urologie
BOUCHENTOUF Rachid	Pneumo- phtisiologie	MOUFID Kamal	Urologie
BOUKHANNI Lahcen	Gynécologie- obstétrique	MOUTAJ Redouane	Parasitologie
BOUKHIRA Abderrahman	Biochimie - chimie	MOUTAOUAKIL Abdeljalil	Ophtalmologie
BOUMZEBRA Drissi	Chirurgie Cardio-Vasculaire	MSOUGGAR Yassine	Chirurgie thoracique
BOURRAHOUE Aicha	Pédiatrie	NAJEB Youssef	Traumato- orthopédie
BOURROUS Monir	Pédiatrie	NARJIS Youssef	Chirurgie générale
BOUSKRAOUI Mohammed	Pédiatrie	NEJMI Hicham	Anesthésie- réanimation
BSISS Mohamed Aziz	Biophysique	NIAMANE Radouane	Rhumatologie
CHAFIK Rachid	Traumato- orthopédie	OUALI IDRISSE Mariem	Radiologie
CHAKOUR Mohamed	Hématologie Biologique	OUBAHA Sofia	Physiologie
CHELLAK Saliha	Biochimie- chimie	OULAD SAIAD Mohamed	Chirurgie pédiatrique
CHERIF IDRISSE EL GANOUNI Najat	Radiologie	QACIF Hassan	Médecine interne
CHOULLI Mohamed Khaled	Neuro pharmacologie	QAMOUSS Youssef	Anesthésie- réanimation
DAHAMI Zakaria	Urologie	RABBANI Khalid	Chirurgie générale
DAROUASSI Youssef	Oto-Rhino - Laryngologie	RADA Nouredine	Pédiatrie

DRAISS Ghizlane	Pédiatrie	RAIS Hanane	Anatomie pathologique
EL ADIB Ahmed Rhassane	Anesthésie- réanimation	RAJI Abdelaziz	Oto-rhino-laryngologie
EL AMRANI Moulay Driss	Anatomie	ROCHDI Youssef	Oto-rhino- laryngologie
EL ANSARI Nawal	Endocrinologie et maladies métaboliques	SAMKAOUI Mohamed Abdenasser	Anesthésie- réanimation
EL BARNI Rachid	Chirurgie- générale	SAMLANI Zouhour	Gastro- entérologie
EL BOUCHTI Imane	Rhumatologie	SARF Ismail	Urologie
EL BOUIHI Mohamed	Stomatologie et chir maxillofaciale	SORAA Nabila	Microbiologie - Virologie
EL FEZZAZI Redouane	Chirurgie pédiatrique	SOUMMANI Abderraouf	Gynécologie- obstétrique
EL HAOURY Hanane	Traumato- orthopédie	TASSI Noura	Maladies infectieuses
EL HATTAOUI Mustapha	Cardiologie	TAZI Mohamed Illias	Hématologie- clinique
EL HOUDZI Jamila	Pédiatrie	YOUNOUS Said	Anesthésie- réanimation
EL IDRISSE SLITINE Nadia	Pédiatrie	ZAHLANE Kawtar	Microbiologie - virologie
EL KARIMI Saloua	Cardiologie	ZAHLANE Mouna	Médecine interne
EL KHADER Ahmed	Chirurgie générale	ZAOUI Sanaa	Pharmacologie
EL KHAYARI Mina	Réanimation médicale	ZEMRAOUI Nadir	Néphrologie
EL MGHARI TABIB Ghizlane	Endocrinologie et maladies métaboliques	ZIADI Amra	Anesthésie - réanimation
EL OMRANI Abdelhamid	Radiothérapie	ZOUHAIR Said	Microbiologie
ELFIKRI Abdelghani	Radiologie	ZYANI Mohammed	Médecine interne
ESSAADOUNI Lamiaa	Médecine interne		

Professeurs Agrégés

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABDOU Abdessamad	Chiru Cardio vasculaire	SEBBANI Majda	Médecine Communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)
ABIR Badreddine	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale	HAZMIRI Fatima Ezzahra	Histologie- embryologie cytogénétique
ADARMOUCH Latifa	Médecine Communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)	JANAH Hicham	Pneumo- phtisiologie
AIT BATAHAR Salma	Pneumo- phtisiologie	LAFFINTI Mahmoud Amine	Psychiatrie
ALAOUI Hassan	Anesthésie -Réanimation	LAHKIM Mohammed	Chirurgie générale
ALJALIL Abdelfattah	Oto- rhino- laryngologie	MESSAOUDI Redouane	Ophtalmologie

ARABI Hafid	Médecine physique et réadaptation fonctionnelle	MOUHSINE Abdelilah	Radiologie
ARSALANE Adil	Chirurgie Thoracique	NADER Youssef	Traumatologie - orthopédie
ASSERRAJI Mohammed	Néphrologie	NASSIM SABAH Taoufik	Chirurgie Réparatrice et Plastique
BELBACHIR Anass	Anatomie- pathologique	RHARRASSI Isam	Anatomie-patologique
BELHADJ Ayoub	Anesthésie - Réanimation	SALAMA Tarik	Chirurgie pédiatrique
BOUZERDA Abdelmajid	Cardiologie	SEDDIKI Rachid	Anesthésie - Réanimation
CHRAA Mohamed	Physiologie	SERGHINI Issam	Anesthésie - Réanimation
EL HAOUATI Rachid	Chirurgie Cardio-vasculaire	TOURABI Khalid	Chirurgie réparatrice et plastique
EL KAMOUNI Youssef	Microbiologie Virologie	ZARROUKI Youssef	Anesthésie - Réanimation
EL MEZOUARI El Moustafa	Parasitologie Mycologie	ZIDANE Moulay Abdelfettah	Chirurgie Thoracique
ESSADI Ismail	Oncologie Médicale	BELGHMAIDI Sarah	OPhtalmologie
GHAZI Mirieme	Rhumatologie	BENNAOUI Fatiha	Pédiatrie
Hammoune Nabil	Radiologie	FENNANE Hicham	Chirurgie Thoracique
ABDELFETTAH Youness	Rééducation et Réhabilitation Fonctionnelle	REBAHI Houssam	Anesthésie - Réanimation
ELBAZ Meriem	Pédiatrie	ZOUIZRA Zahira	Chirurgie Cardio- vasculaire
FDIL Naima	Chimie de Coordination Bio-organique		

Professeurs Assistants

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
AABBASSI Bouchra	PédoPsychiatrie	ELJAMILI Mohammed	Cardiologie
ABALLA Najoua	Chirurgie pédiatrique	ELOUARDI Youssef	Anesthésie réanimation
ABOUDOURIB Maryem	Dermatologie	EL-QADIRY Rabiya	Pédiatrie
ABOULMAKARIM Siham	Biochimie	FASSI Fihri Mohamed jawad	Chirurgie générale
ACHKOUN Abdessalam	Anatomie	GEBRATI Lhoucine	Chimie physique
AHBALA Tariq	Chirurgie générale	HAJHOUI Farouk	Neurochirurgie
AIT ERRAMI Adil	Gastro-entérologie	HAJJI Fouad	Urologie
AKKA Rachid	Gastro - entérologie	HAMRI Asma	Chirurgie Générale
AMINE Abdellah	cardiologie	HAZIME Raja	Immunologie
ARROB Adil	Chirurgie réparatrice	IDALENE Malika	Maladies infectieuses

	etplastique		
AZAMI Mohamed Amine	Anatomie pathologique	JALLAL Hamid	Cardiologie
AZIZ Zakaria	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale	KHALLIKANE Said	Anesthésie-réanimation
AZIZI Mounia	Néphrologie	LACHHAB Zineb	Pharmacognosie
BAALLAL Hassan	Neurochirurgie	LAHLIMI Fatima Ezzahra	Hématologie clinique
BABA Hicham	Chirurgie générale	LAHMINE Widad	Pédiatrie
BELARBI Marouane	Néphrologie	LAMRANI HANCI Asmae	Microbiologie-virologie
BELFQUIH Hatim	Neurochirurgie	LOQMAN Souad	Microbiologie et toxicologie environnementale
BELLASRI Salah	Radiologie	MAOUJOURD Omar	Néphrologie
BENAMEUR Yassir	Médecine nucléaire	MEFTAH Azzelarab	Endocrinologie et maladies métaboliques
BENANTAR Lamia	Neurochirurgie	MILOUDI Mohcine	Microbiologie - Virologie
BENCHAFAI Ilias	Oto- rhino- laryngologie	MOUGUI Ahmed	Rhumatologie
BENYASS Youssef	Traumatologie-orthopédie	MOULINE Souhail	Microbiologie-virologie
BENZALIM Meriam	Radiologie	NASSIH Houda	Pédiatrie
BOUHAMIDI Ahmed	Dermatologie	OUERAGLI NABIH Fadoua	Psychiatrie
BOUTAKIOUTE Badr	Radiologie	OUMERZOUK Jawad	Neurologie
CHAHBI Zakaria	Maladies infectieuses	RAGGABI Amine	Neurologie
CHEGGOUR Mouna	Biochimie	RAISSI Abderrahim	Hématologie clinique
CHETOUI Abdelkhalek	Cardiologie	RHEZALI Manal	Anesthésie-réanimation
CHETTATI Mariam	Néphrologie	ROUKHSI Redouane	Radiologie
DAMI Abdallah	Médecine Légale	SAHRAOUI Houssam Ed-dine	Anesthésie-réanimation
DARFAOUI Mouna	Radiothérapie	SALLAHI Hicham	Traumatologie-orthopédie
DOUIREK Fouzia	Anesthésie- réanimation	SAYAGH Sanae	Hématologie
DOULHOSNE Hassan	Radiologie	SBAAI Mohammed	Parasitologie-mycologie
EL- AKHIRI Mohammed	Oto- rhino- laryngologie	SBAI Asma	Informatique
EL AMIRI My Ahmed	Chimie de Coordination bio-organique	SIRBOU Rachid	Médecine d'urgence et de catastrophe
EL FADLI Mohammed	Oncologie médicale	SLIOUI Badr	Radiologie
EL FAKIRI Karima	Pédiatrie	WARDA Karima	Microbiologie
EL GAMRANI Younes	Gastro-entérologie	YAHYAOUI Hicham	Hématologie
EL HAKKOUNI Awatif	Parasitologie mycologie	YANISSE Siham	Pharmacie galénique

EL JADI Hamza	Endocrinologie et ma- ladies métaboliques	ZBITOU Mohamed Anas	Cardiologie
EL KHASSOUI Amine	Chirurgie pédiatrique	ZIRAOUI Oualid	Chimie thérapeutique
ELATIQI Oumkeltoum	Chirurgie réparatrice et plastique	ZOUITA Btissam	Radiologie

Liste arrêtée le 26/09/2022



DEDICACES





Je me dois d'avouer pleinement ma reconnaissance à toutes les personnes qui m'ont soutenue durant mon parcours et qui ont su me hisser vers le haut pour atteindre mon objectif. C'est avec amour, respect et gratitude que je leur dédie cette thèse ...

الله

{اللهم لك الحمد كما ينبغي لجلال وجهك وعظيم
سلطانك}

A A mes parents

A qui je dois tout, puisse dieu vous garder toujours à mes côtés en bonne et parfaite santé...

وقل رب ارحمهما كما ربياني صغيرا

A MA TRÈS CHÈRE ET ADORABLE MÈRE Mme Zahra Amejjoud:

Aucune dédicace ne saurait exprimer la profondeur de ma reconnaissance, parce que je te dois ce que je suis. Tu m'as donné la vie, tu m'as élevée, tu m'as comblée de ton amour et de ta tendresse. Il me faudra plus que les mots pour exprimer mon amour. Je t'aime, maman, plus que tout dans ce monde. Tu m'as rendu heureuse lorsque tu m'as remontée le moral, en me faisant oublier les problèmes de vie, tu m'as conseillée du courage pour battre surtout pour ne pas m'affaiblir devant les banalités de la vie, comme tu les appelles, et je savais si quelque chose m'arrivait, tu seras là et toujours à mes côtés, et c'est avec ta présence et ton soutien, que j'ai dû surmonter des longues années d'étude.

Dans ce travail modeste que je te dédie, j'espère que tu trouveras le fruit de ton amour, de ta tendresse et de ta patience, et en ce jour, je souhaite réaliser l'un de tes rêves et que tu seras fière de moi.

Ma très chère Maman, je t'aime très fort et je t'aimerai toujours. Puisse Dieu tout puissant vous protéger, vous procurer longue vie, santé et bonheur, afin que je puisse te rendre un minimum de ce que je te dois. J'espère que tu seras toujours fière de moi.

Je t'aimerai jusqu'à la fin de mon existence

A MON TRÈS CHÈRE ET ADORABLE PÈRE Mr. Dergoun Lahcen:

A celui qui m'a tout donné sans compter, à celui qui m'a soutenu toute ma vie, à celui à qui je dois ce que je suis et ce que je serai. Voici le jour que tu as attendu impatiemment. Tous les mots du monde ne sauraient exprimer l'immense amour que je te porte, ni la profonde gratitude que je te témoigne pour tous les efforts et les sacrifices que tu n'as cessé de consentir pour mon instruction et mon bien être. Merci pour tes sacrifices le long de ces années. Merci pour ta présence rassurante. Merci pour tout l'amour que tu procures à notre petite famille. Ce modeste travail qui est avant tout le tien, n'est que la consécration de tes grands efforts et tes immenses sacrifices. Sans toi, je ne saurais arriver où je suis. Avec toi, j'ai appris tout ce qu'il me faut pour y arriver à ce stade : la discipline, l'honnêteté, et beaucoup de valeurs qu'il me faut un ouvrage pour les citer. J'espère rester toujours digne de ton estime. Ta bonté et ta générosité sont sans limites. Tes prières ont été pour moi d'un grand soutien moral tout au long de mes études.

Puisse Dieu tout puissant te préserver du mal, te combler de santé, de bonheur et t'accorder une longue et heureuse vie, afin que je puisse te rendre un minimum de ce que je te dois. Je t'aime très fort, mon très cher papa, et j'espère que tu seras toujours fier de moi.

Je t'aimerai jusqu'à la fin de mon existence

A Mon cher frere Mr.Dergoun Mouaad

Je vous suis toujours reconnaissant pour votre soutien moral que vous m'avez accordé tout au long de mon parcours. Vous avez toujours cherché mon plaisir et mon sourire dans les moments les plus difficiles de ma vie. Je vous dédie ce travail en témoignage de tout ce que je ressens pour vous, qu'aucun mot ne le saurait exprimer. Puissions-nous rester unis dans la tendresse et fidèles à l'éducation que nous avons reçue. J'implore Dieu qu'il vous apporte tout le bonheur et toute la réussite et vous aide à réaliser tous vos rêves. Je vous adore.

ALA MEMOIRE DE MES GRANDS PARENTS :

Qui n'ont pas pu voir ce que je suis devenue, et j'ai tant aimé qu'ils assistent à ma soutenance, je vous dédie ce travail en reconnaissance pour votre amour sans limites, et votre gentillesse inégale, vous étiez à mes côtés par vos prières. Que Dieu tout puissant, vous accorde de sa clémence et sa miséricorde et vous accueille dans son saint paradis.

À notre Cher maître Professeur BENLEND A Othmane Professeur d'Anesthésie Réanimation Hôpital Régional d'AGADIR HASSAN II

Vos remarques toujours précises, associées à votre sagesse ont été importantes pour moi. J'ai pour vous cher maître, l'estime et l'admiration qu'imposent votre sérieux, votre dynamisme et votre gentillesse sans limite. Les mots me manquent pour vous exprimer toute ma profonde gratitude. Veuillez toutefois accepter, cher Maître, dans ce travail mes sincères remerciements et toute la reconnaissance que je vous témoigne.

A MES TRÈS CHÈRES COUSINS ET COUSINES :

A TOUTE MA FAMILLE

A MES TRÈS CHÈRES AMIS ET COLLEGUES

A TOUTE L'EQUIPE MEDICALE ET PARAMEDICALE DE : CHP HASSAN I DE TIZNT

A TOUTE L'EQUIPE MEDICALE ET PARAMEDICALE DU SERVICE DE REANIMATION: CHR HASSAN II D'AGADIR

A TOUS MES ENSEIGNANTS DU PRIMAIRE, SECONDAIRE, ET DE LA FACULTE DE MEDECINE DE MARRAKECH

A TOUS MES COLLEGUES, CONFRERES ET ENSEIGNANTS DE LA FACULTE DE MEDECINE DE MARRAKECH

A TOUS LES MEDECINS DIGNES DE CE NOM

A TOUS CEUX QUI ME SONT CHÈRES ET QUE J'AI OMI DE LES CITER

Aucune dédicace ne saurait exprimer le respect que je vous apporte de même que ma reconnaissance pour tous les sacrifices consentis pour ma formation, mon instruction et mon bien être. Puisse Dieu tout puissant vous procurer santé, bonheur et longue vie.

Je vous dédie ce travail modeste.....

Cette thèse



REMERCIEMENTS



***A NOTRE MAÎTRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE PROFESSEUR
ABOU EL HASSAN TAOUFIK PROFESSEUR D'ANESTHÉSIE-
RÉANIMATION AU CHU MOHAMMED VI MARRAKECH U***

Nous vous remercions de l'honneur que vous nous avez fait en acceptant de présider notre jury. Nous vous remercions de votre enseignement et nous vous sommes très reconnaissants de bien vouloir porter intérêt à ce travail. Nous avons bénéficié, au cours de nos études, de votre enseignement clair et précis. Votre gentillesse, vos qualités humaines, votre modestie n'ont rien d'égal que votre compétence. Veuillez trouver ici, Professeur, l'expression de nos sincères remerciements.

***UA NOTRE MAÎTRE ET RAPPORTEUR DE THÈSE PROFESSEUR
HICHAM NASSIK PROFESSEUR D'ANESTHÉSIE RÉANIMATION ET
CHEF DE SERVICE DE RÉANIMATION AU CHR HASSAN II D'AGADIR***

Vous nous avez fait un grand honneur en acceptant de me confier ce travail. Je vous remercie de votre patience, votre disponibilité, de vos encouragements et de vos précieux conseils dans la réalisation de ce travail. Votre compétence, votre dynamisme et votre rigueur ont suscité en moi une grande admiration et un profond respect. Vos qualités professionnelles et humaines me servent d'exemple. Veuillez croire à l'expression de ma profonde reconnaissance et de mon grand respect.

***A NOTRE MAÎTRE ET JUGE DE THÈSE MONSIEUR LE PROFESSEUR
RACHID CHAFIK PROFESSEUR DE TRAUMATO-ORTHOPIDIE AU CHU
MOHAMMED VI MARRAKECH U***

Nous vous remercions de nous avoir honorés par votre présence. Nous vous remercions de votre enseignement et nous vous sommes très reconnaissants de bien vouloir porter intérêt à ce travail. Vous avez accepté aimablement de juger cette thèse. Cet honneur nous touche infiniment et nous tenons à vous exprimer notre profonde reconnaissance. Veuillez accepter, cher maître, dans ce travail l'assurance de notre estime et notre profond respect.

***UA NOTRE MAÎTRE ET JUGE DE THÈSE, MONSIEUR LE PROFESSEUR
YOUSSEF MOUAFFAK, PROFESSEUR D'ANESTHÉSIE RÉANIMATION
AU CHU MOHAMMED VI MARRAKECH***

Vous nous faites un grand honneur en acceptant d'assister parmi le jury de cette thèse. Vos qualités professionnelles et la sympathie que vous témoignez à tous ceux qui vous sollicitent suscitent notre admiration. Permettez-nous de vous faire grande estime et notre haute considération.



ABBREVIATIONS



LISTE DES ABREVIATIONS :

- CAPM** : Centre antipoison du Maroc
- CIVD** : Coagulation intravasculaire disséminé
- CGR** : Concentré de globules rouges
- CP** : concentré de plaquettes
- CPK** : Créatine PhosphoKinase
- HTA** : Hypertension artérielle
- MES** : Morsures et envenimations de serpents
- OAP** : Œdème aigue du poumon
- SAV** : Sérum antivenin
- TP** : Taux de prothrombine
- PEC** : Prise en charge
- PSL** : Produits sanguins labiles
- PFC** : Plasma frais congelé
- VVP** : voie veineuse périphérique



PLAN

INTRODUCTION	1
MATÉRIELS ET MÉTHODES	4
I. Type d'étude :.....	5
II. Recueil des données :.....	5
III. Période de l'étude :.....	5
IV. Critères d'inclusion :.....	5
V. Critères d'exclusion :.....	5
VI. Définition des stades de gravité :.....	6
VII. Analyse statistique :.....	6
RÉSULTATS	7
I. DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES :.....	8
1. Fréquence :.....	8
2. Age :.....	9
3. Sexe :.....	9
4. Origine géographique :.....	10
5. Moment de morsure :.....	10
6. Siège de la morsure :.....	11
7. Lieu de la morsure :.....	12
8. Référence :.....	12
9. Saison / Mois :.....	13
10. Type de Serpent :.....	13
11. Temps post-morsure ou TPM:.....	14
II. Données cliniques et Bilan paraclinique:.....	14
1. Données cliniques :.....	14
2. Bilan paraclinique :.....	17
III. PRISE EN CHARGE THERAPEUTIQUE :.....	19
1. Thérapeutiques reçues avant l'arrivée au centre hospitalier provincial :.....	19
2. Thérapeutiques reçues au centre hospitalier provincial :.....	20
IV. Évolution des patients :.....	21
1. Durée d'hospitalisation :.....	22
2. Evolution et suivi des malades :.....	22
3. Mortalité :.....	23
DISCUSSION	24
I. Généralités sur les serpents :.....	25
1. Définition :.....	25
2. Classification des serpents.....	25

3. Répartition géographique des serpents:.....	30
4. Répartition géographique des serpents au Maroc :.....	39
II. Le venin et la physiopathologie de l'envenimation :.....	52
1. Physiopathologie du syndrome vipéрин :.....	53
2. Physiopathologie de syndrome cobraïque :.....	55
III. Profil épidémiologique des cas de morsures de serpents :.....	56
1. Dans le monde :.....	56
2. Au Maroc :.....	57
IV. DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES.....	59
1. Fréquence, Age et Sexe :.....	59
2. Origine géographique :.....	60
3. Moment de la morsure.....	61
4. Siege de la morsure.....	61
5. Répartitions selon la saison :.....	62
V. Étude clinique de l'envenimation :.....	62
1. Signes locaux :.....	62
2. Les signes généraux :.....	64
3. Les complications.....	65
VI. BILAN BIOLOGIQUE.....	70
VII. PRISE EN CHARGE THERAPEUTIQUE.....	72
1. Conduite à tenir sur le lieu de la morsure :.....	72
2. Conduite à tenir lors du transport vers l'hôpital :.....	74
3. Conduite à tenir en milieu hospitalier :.....	74
VIII. Evolution :.....	87
1. Durée d'hospitalisation :.....	87
2. Décès :.....	87
RECOMMANDATIONS.....	88
I. Aux autorités sanitaires :.....	89
II. Aux populations :.....	90
CONCLUSION.....	92
RESUMES.....	94
ANNEXES.....	100
BIBLIOGRAPHIE.....	104



INTRODUCTION



L'envenimation par morsure de serpent est l'ensemble des symptômes secondaires à l'inoculation chez l'homme de venins de serpent suite à une morsure.

Les morsures de vipères sont responsables d'une mortalité importante, d'handicaps physiques et psychologique chez l'homme, mais leur reconnaissance comme problème de santé publique à l'échelle internationale est entravée par une insuffisance des données épidémiologiques.

En effet, chaque année environ 5,4 millions de morsures de serpents se produisent, entraînant 1,8 à 2,7 millions de cas d'envenimations (empoisonnement par morsures de serpent). La plupart d'entre eux se produisent en Afrique, en Asie et en Amérique latine. En Asie, jusqu'à 2 millions de personnes sont envenimées par des serpents chaque année, tandis qu'en Afrique, on estime que 435 000 à 580 000 morsures de serpents nécessitent un traitement chaque année. (1)

Au Maroc le centre Antipoison a déclaré malgré la sous notification par les médecins des différentes provinces 1761 cas de morsures et envenimations de serpents (MES) durant la période allant de 1980 à 2008 soit une moyenne annuelle de 60 cas par an, l'incidence étant de 0,2 pour 100 000 habitants. Le taux de mortalité était de 7,2% (2).

Dans notre pays la faune ophidienne montre la présence de 5 familles de serpents (Leptotyphlopidae, Boidae, Colubridae, Viperidae et Elapidae) dont 2 sont venimeuses, les élapidae représentés par le *Naja legionis* qui entraîne un syndrome neurotoxique et celle de viperidae responsable de syndrome nécrotico-hémorragique.

Ces envenimations sont souvent à l'origine de complications hématologiques systémiques, de complications neurologiques graves, complications qui peuvent être redoutables mettant en jeu le pronostic vital ainsi que le pronostic fonctionnel du patient.

L'envenimation vipérine constitue une urgence médico-chirurgicale. Sa présentation clinique est polymorphe dépend du degré d'envenimation et sa prise en charge implique une surveillance rigoureuse afin de dépister au plus tôt les premiers signes de gravité (hémorragie, syndrome neurotoxique, collapsus) qui nécessitent l'hospitalisation en milieu de réanimation.

Le traitement spécifique efficace repose sur l'immunothérapie ou la sérothérapie antivenimeuse (SAV) qui fait défaut dans beaucoup de pays sous-développés ce qui pose un véritable problème de prise en charge.

Le but de ce travail est de décrire le profil épidémiologique, les manifestations cliniques, les manifestations biologiques, la prise en charge thérapeutique et l'évolution des envenimations ophidiennes chez les patients hospitalisés au centre hospitalier provincial de Tiznit.



MATÉRIELS
ET
MÉTODES



I. Type d'étude :

Nous avons mené une étude rétrospective sur une période de 5 ans et 10 mois, incluant tous les cas d'envenimation ophidiennes admis durant cette période au centre hospitalier provincial de Tiznit.

II. Recueil des données :

Les informations ont été collectées à l'aide d'une fiche d'exploitation préétablit (ANNEXE I).

- ❖ Données épidémiologiques
- ❖ Données cliniques
- ❖ Données paracliniques
- ❖ Traitement et évolution

III. Période de l'étude :

L'étude a été menée sur 5 ans et 10 mois, de janvier 2016 à octobre 2021.

IV. Critères d'inclusion :

La présence de traces de crochets et au moins un signe locorégional et/ ou général de l'envenimation, ou la présence effective du serpent en cause et/ou sa description par un témoin ou une victime.

V. Critères d'exclusion :

Manque d'informations, dossiers incomplets

VI. Définition des stades de gravité :

La gravité de l'envenimation a été évaluée selon les signes cliniques d'après Audebert (tableau I) et les signes biologiques d'après Harry (Tableau II) :

Tableau I : Gradation clinique des morsures et des envenimations vipérines d'après Audebert

Grade	Envenimation	Tableau clinique
0	Morsure blanche	Traces de crochets au niveau de la morsure, absence d'œdème ou de réaction locale.
1	Mineur	Œdème local, absence de signes généraux.
2	Modérée	Œdème régional du membre ou symptômes généraux modérés (hypotension modérée, malaises, vomissements, douleurs abdominales, diarrhées).
3	Sévère	Œdème extensif atteignant le tronc ou symptômes généraux sévères (hypotension prolongée, choc, réaction anaphylactoïde, atteintes viscérales)

Tableau II : Signes biologiques de gravité d'après Harry

Signes biologiques	Valeurs
Leucocytose	>15 000/mm ³
Plaquettes	<150 000/mm ³
Taux de prothrombine	<60%
Fibrinogène	<1.5 g/l
Produit de dégradation de la fibrine	Présence

VII. Analyse statistique :

Les données cliniques ont été saisies sur des fichiers Excel. Les résultats sont exprimés en chiffres bruts et en pourcentage pour les variables qualitatives et en moyenne pour les variables quantitatives, puis comparés aux données de la littérature.



RÉSULTATS



I. DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES :

1. Fréquence :

Durant la période étalée de janvier 2016 à Octobre 2021, 115 cas d'envenimations ophidiennes ont été hospitalisés au CHP Hassan I de TIZNIT, 25 en 2016 ,19 en 2017, 18 en 2018, 14 en 2019, 21 en 2020, 18 en 2021.(fig1)

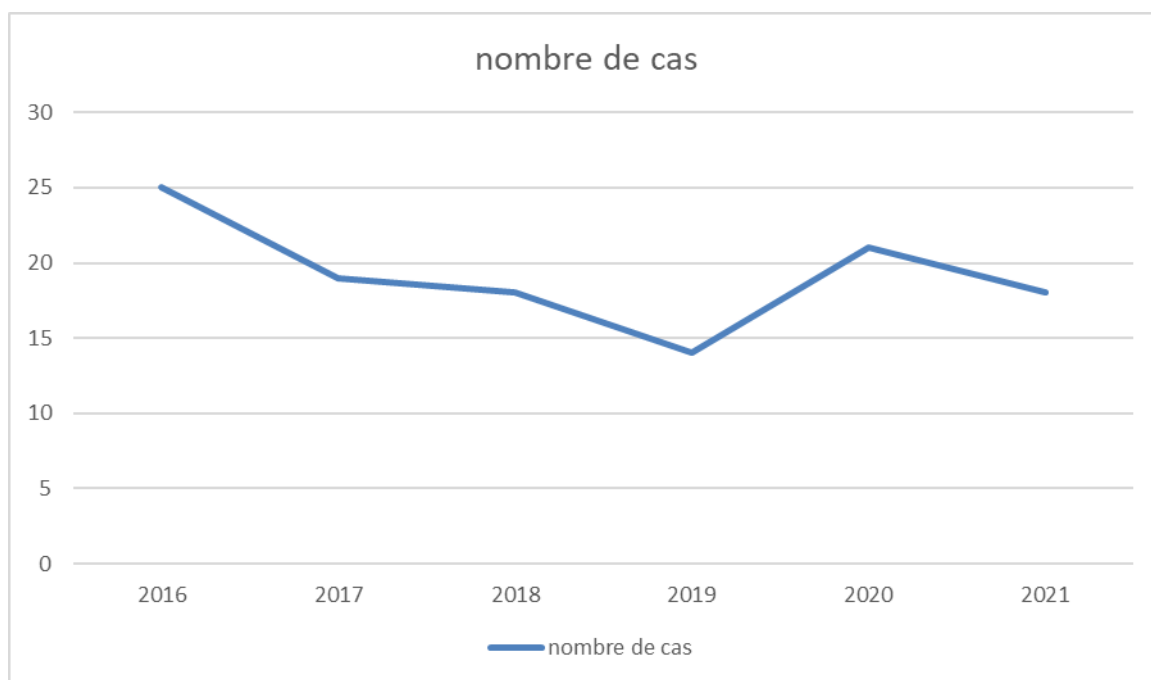


Figure 1 : Répartition des nombres de cas enregistrés par année

2. Age :

Toutes les tranches d'âges sont touchées avec une prédominance chez l'adulte entre 45 à 59ans, soit 32% ; l'âge moyen est de 47.6 ans avec des extrêmes de 9mois à 76 ans. (fig2)

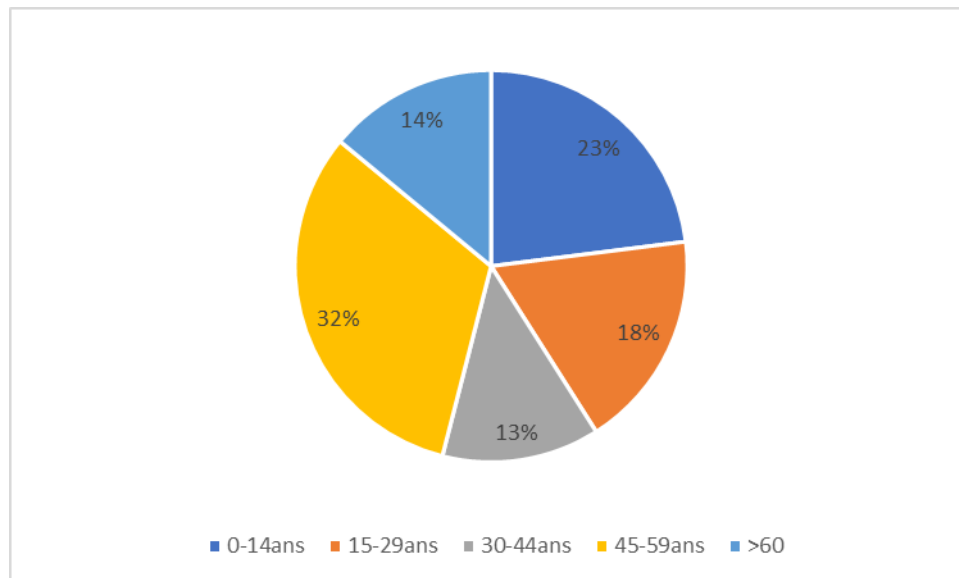


Figure 2 : Répartition des cas selon les tranches d'âges.

3. Sexe :

Dans cette série, 52% des cas sont de sexe masculin, avec un sex ratio de 1.09. (fig3)

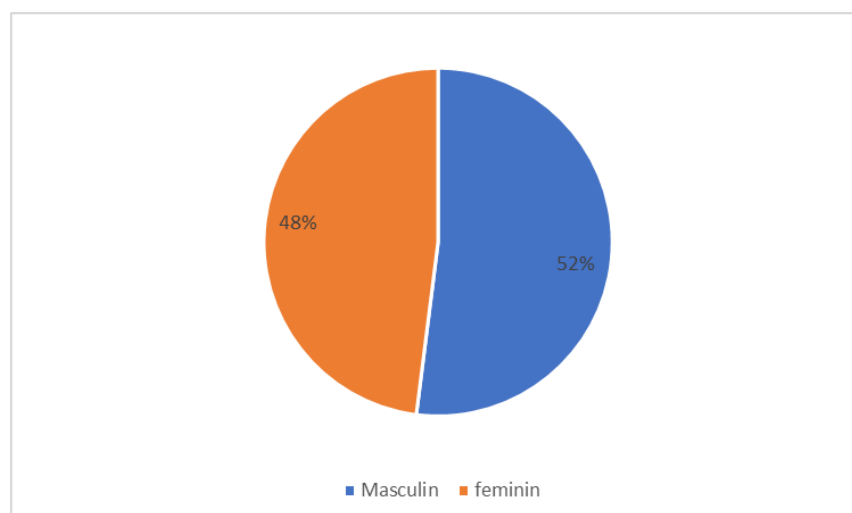


Figure 3 : Répartition des cas selon le sexe

4. Origine géographique :

Sur l'ensemble des cas colligés, L'origine rurale prédomine, avec 100 cas (87%), contre 15 cas (13%) d'origine urbaine. (fig4)

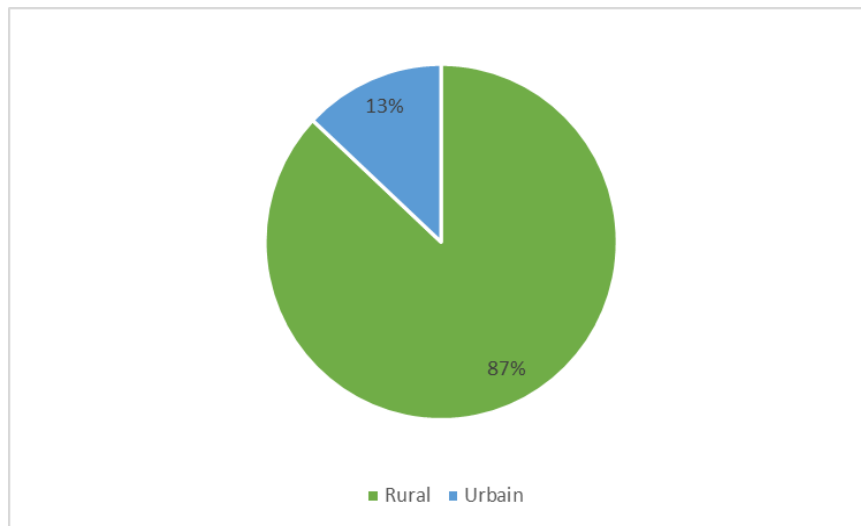


Figure 4 : Répartition des cas selon l'origine géographique

5. Moment de morsure :

Dans notre étude, la majorité des cas des envenimation ophidiennes se sont produites durant la soirée, avec 59 cas (56%). (Fig5)

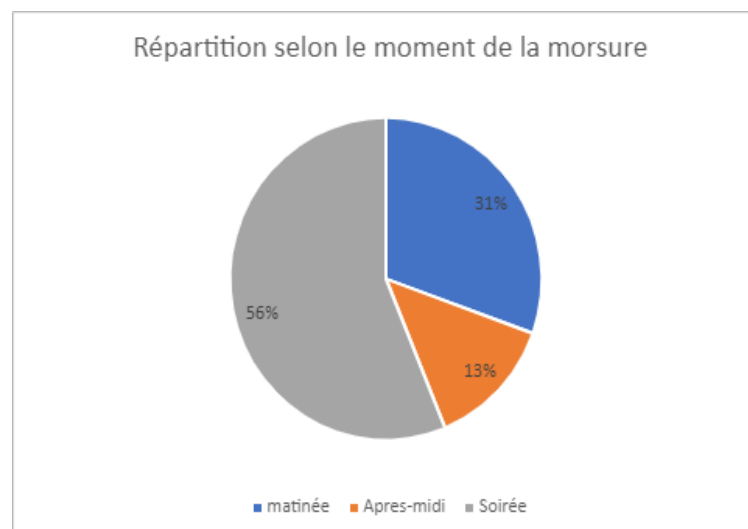


Figure 5 : Répartition des cas selon le moment de la morsure

6. Siège de la morsure :

Dans notre série, toutes les parties du corps sont représentées. Les membres inférieurs sont les plus touchés avec 52% des cas. (Fig6)

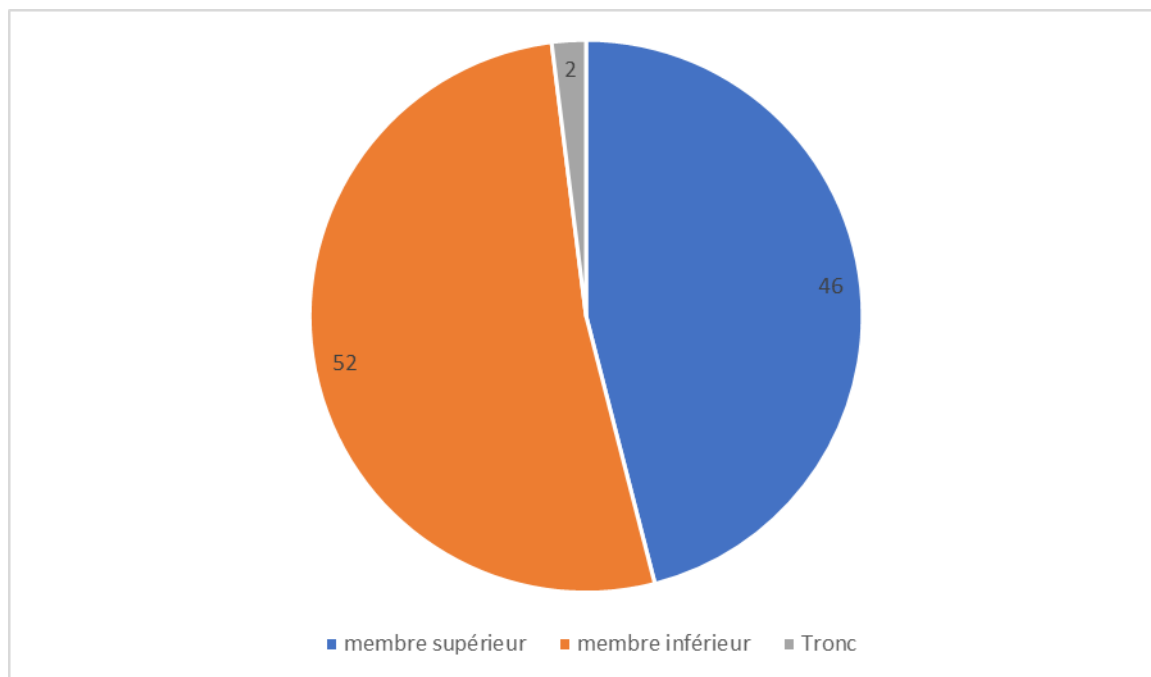


Figure .6 : Répartition des cas selon le siège de la morsure.

7. Lieu de la morsure :

La majorité des morsures se sont produites à domicile avec 77 cas, soit 67%.(fig7)

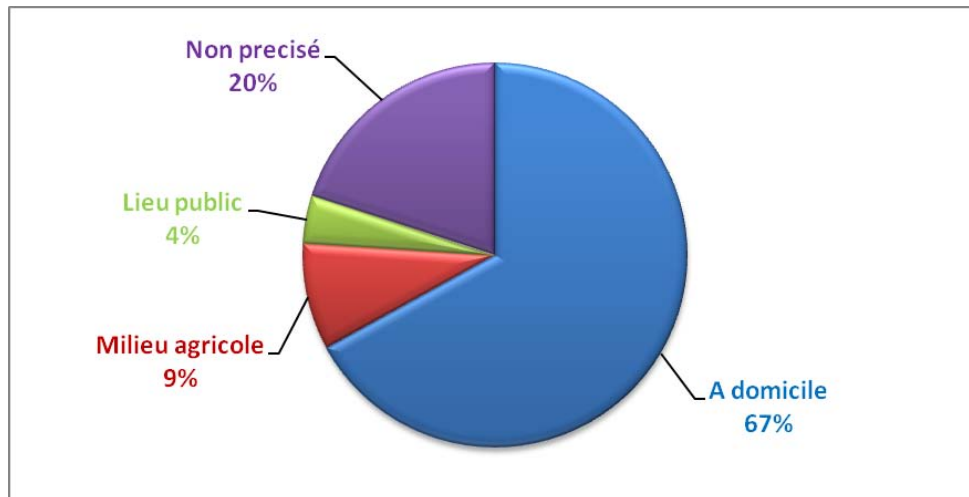


Figure.7 : Répartition des cas selon le lieu de la morsure.

8. Référence :

22 patients soit 19% étaient référés par des formations sanitaires de proximité. (Fig8)

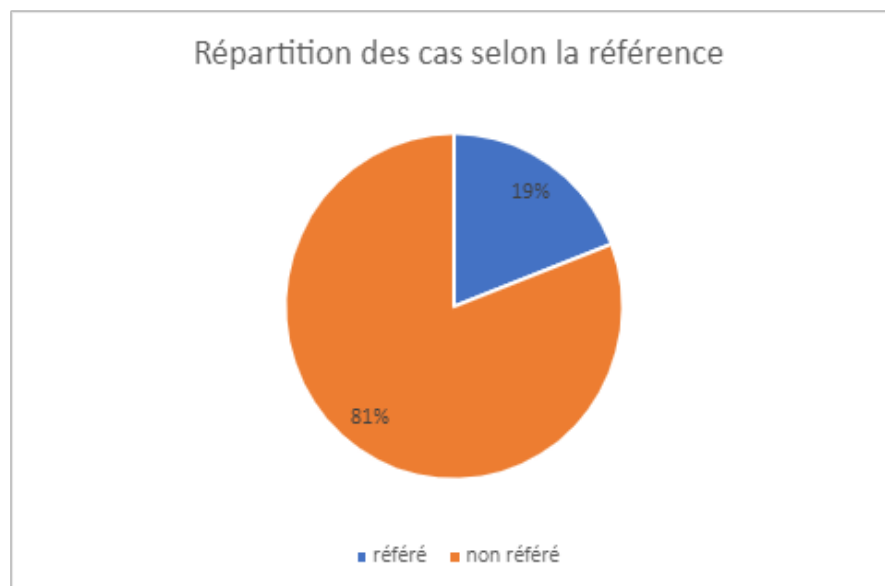
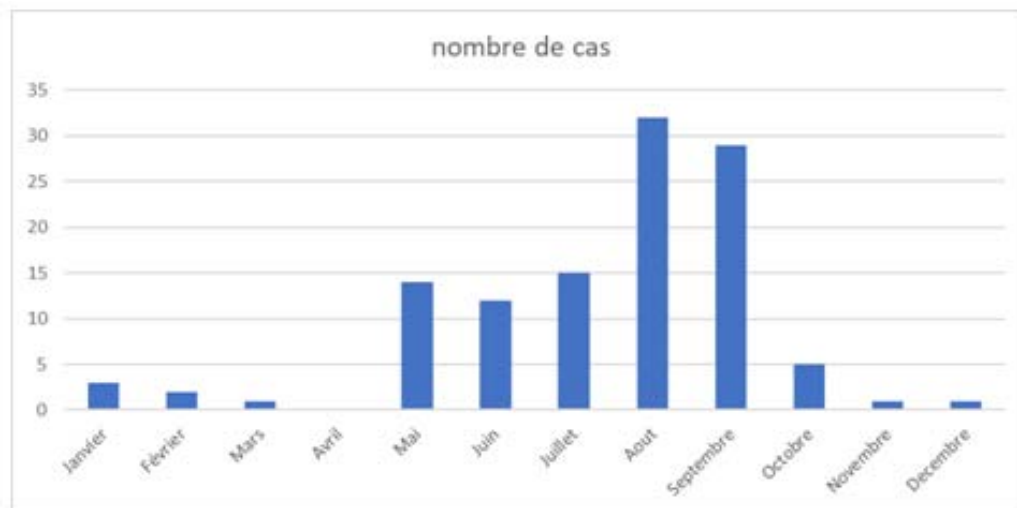


Figure 8 : Répartition des cas selon le lieu de référence

9. Saison / Mois :

Un pic de morsure est observé entre Juillet et Septembre avec un taux de 66% de l'ensemble des cas enregistrés. (fig9)



***Figure .9 :** Répartition des cas selon le mois de morsure.

10. Type de Serpent :

Dans cette étude, le type de serpent n'a pu être identifié que dans 32.1% des cas, dans les cas identifiés il y avait une prédominance des vipères (22,6%). (fig10)

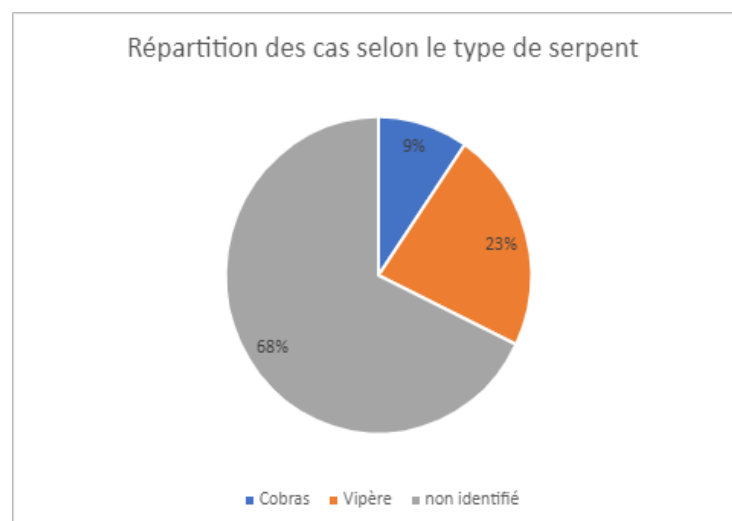


Figure 10 : Répartitions des cas selon le type de serpent

11. Temps post-morsure ou TPM:

Seulement 6.76% ont consulté dans un délai inférieur à 1H, 51.30% dans un délai entre à 1h-2H, alors que 24.34% ont consulté dans un délai entre 2h-4H, 9.56% ont consulté dans un délai supérieur à 4h, la moyenne était de 1.81h avec des extrêmes entre 40 min et 9 heures. (Fig11)

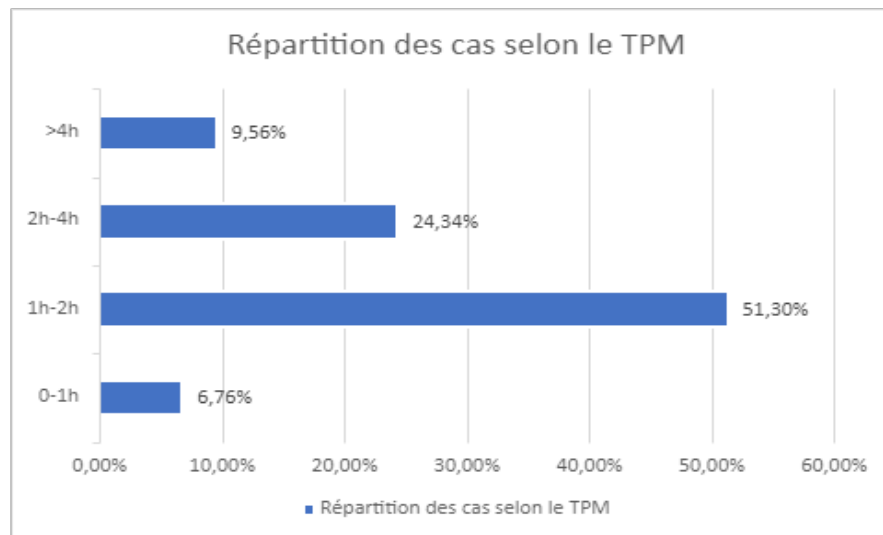


Figure 11 : Répartition des cas selon le TPM

II. Données cliniques et paracliniques:

1. Données cliniques :

1.1. Syndrome vipérin :

a. Répartitions des patients selon les signes généraux

Les signes cliniques dominants dans notre série étaient les vomissements chez 30.7% des cas, la tachycardie et un syndrome hémorragique chez 24 % des cas.

Tableau III : Principaux signes généraux présentés par les patients envenimés.

	Patient (N=104)	Pourcentage (%)
Vomissement	32	30.7%
Syndrome hémorragique	25	24%
Tachycardie	25	24%
Pâleur cutanéomuqueuse	24	23%
Hypertension artérielle (HTA)	21	20.1%
Troubles neurologiques	21	20.1%
Douleur abdominale	11	10.5%
Fièvre	11	10.5%
Détresse respiratoire	4	3.8%

b. Répartitions des patients selon les signes locaux

L'œdème + Douleur locale sont les signes locaux les plus retrouvés dans notre série .(tableau IV)

Tableau IV : Répartition des patients selon les signes locaux

Signes locaux	Fréquence	Pourcentage (%)
Trace de crochet	104	100
Douleur locale	101	97.7
Œdème local	66	63.4
Saignement local	16	15.3
Phlyctènes	13	12.5

c. Répartitions des patients selon le stade de l'œdème

Un œdème stade 1 a été observé chez 55.8% des patients dans notre série (fig 12)

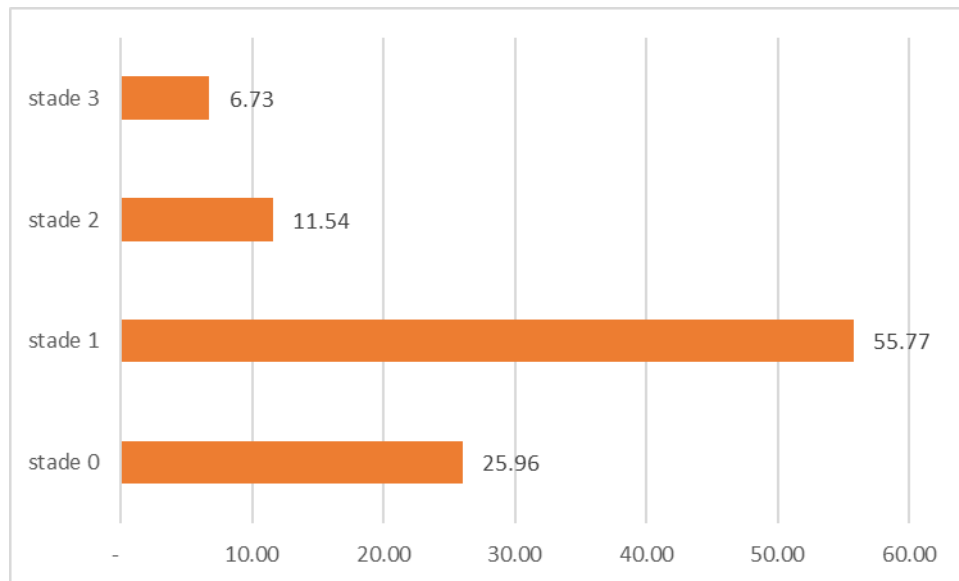


Figure 12 : Répartitions des patients selon le stade de l'œdème

d. Classification selon le grade de gravité de l'envenimation

La majorité des envenimations ophidiennes sont classées grade 1 à l'admission d, 58 cas soit 55.7%. (fig 13)

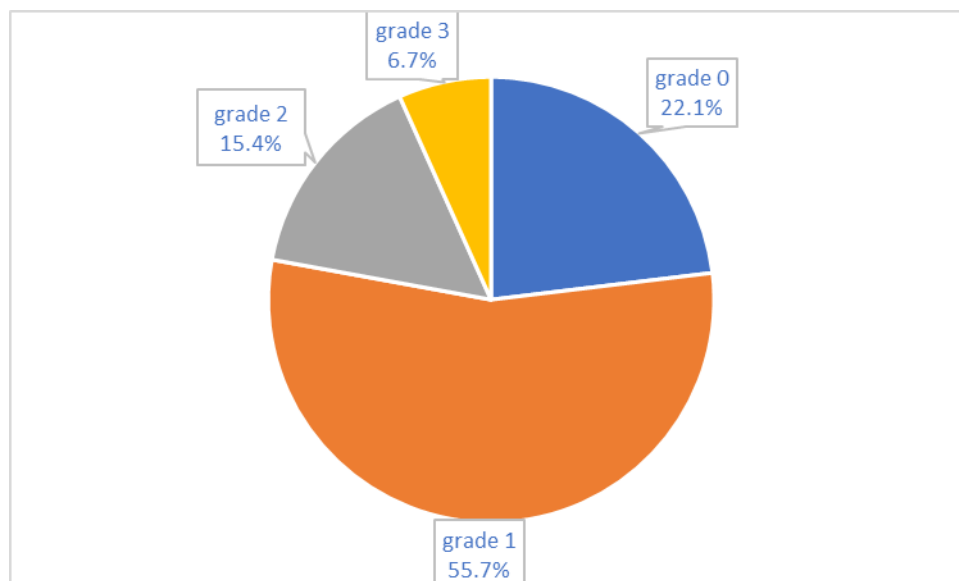


Figure 13 : Classification selon le grade de l'envenimation

1.2. Syndrome cobraïque :

Dans notre série de cas, on a retrouvé 11 cas qui présente un syndrome cobraïque, le signe clinique le plus retrouvé était le ptosis bilatéral (8 cas). (Tableau V)

Tableau V : Répartitions des patients selon les signes cliniques

Signes cliniques	Nombre de cas	Pourcentage (%)
Ptosis bilatéral pathognomonique	8	72.72
Paresthésie du membre mordu	6	54.54
Trouble de la déglutition et de la phonation	2	18.18
Atteinte des paires crâniens	1	9.09
Paralysie ascendante	0	0.00
Arrêt respiratoire	0	0.00

2. Bilan paraclinique :

2.1. Caractéristiques biologiques :

a. Anomalies de la numération formule sanguine (NFS) :

- ❖ Une anémie a été observée chez 35.6% des cas. (fig 15)
- ❖ La thrombopénie était présente chez 23.1% des patients. (fig 14)

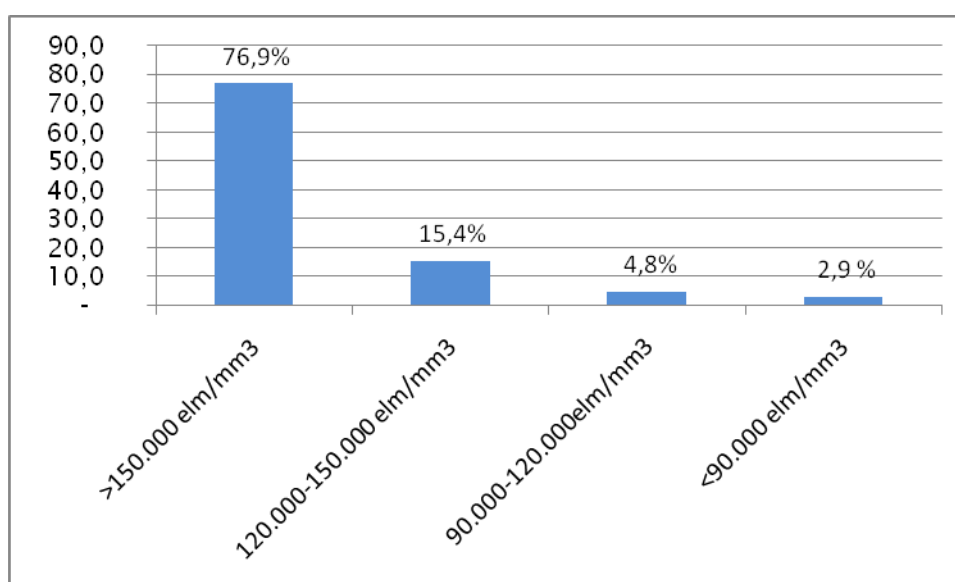


Figure 14 : Taux moyen des plaquettes dans notre série

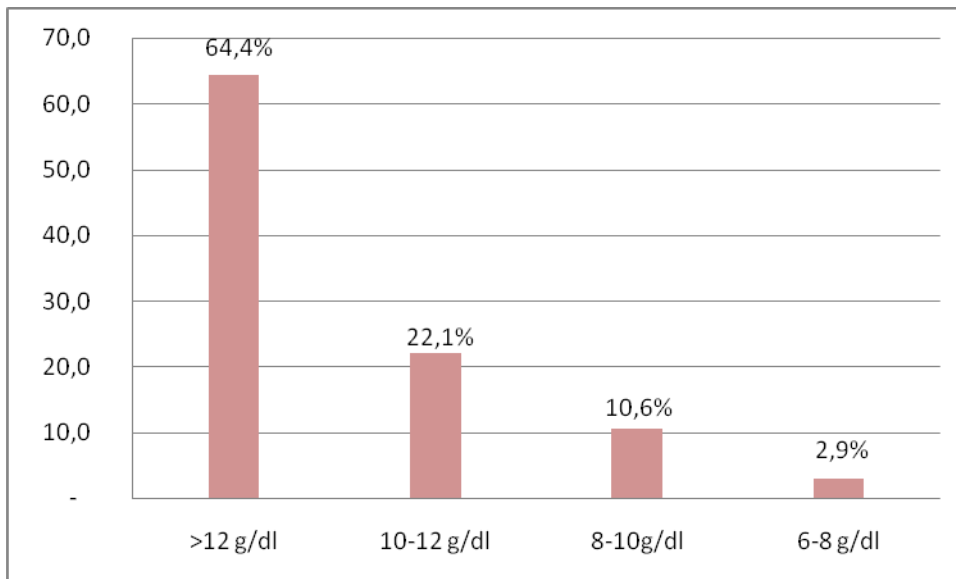


Figure 15: La moyenne des taux de l'hémoglobine dans notre série.

b. Bilan d'hémostase :

4.8% des patients ont présenté un taux de prothrombine inférieur à 60 % (figure 16)

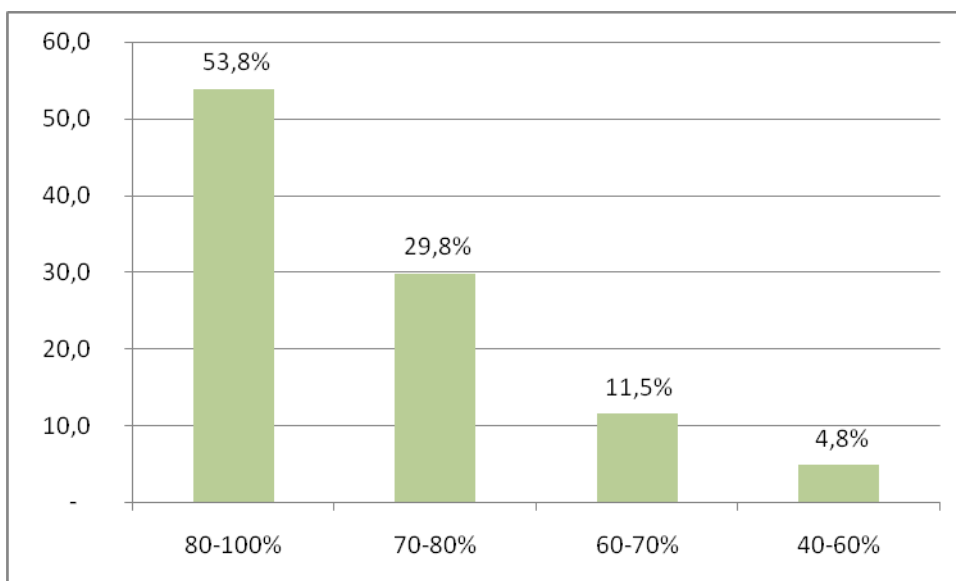


Figure 16: La moyenne des taux du TP dans notre série.

c. Fonction rénale :

Une insuffisance rénale d'allure fonctionnelle a été objectivée chez 11 patients soit 9.56% des cas.

2.2. Bilan radiologique :

Dans notre série, le scanner cérébrale a été réalisé chez 5 patients présentant des signes neurologiques déficitaires. 3 patients ne présentaient aucun signe radiologique, deux patients avaient des signes en faveur d'un accident vasculaire cérébral ischémique :

III. PRISE EN CHARGE THERAPEUTIQUE :

1. Thérapeutiques reçues avant l'arrivée au centre hospitalier provincial :

90 patients ont bénéficié d'un traitement initial traditionnel, soit 78,3% des cas.

Le moyen traditionnel le plus important en préhospitalier était l'application d'un garrot chez 82 patients soit 71.3 %. (Tableau VI)

Tableau VI : Répartitions des patients selon le moyen préhospitalier utilisé

Moyens traditionnels	Nombre de cas (N=115)	Pourcentage (%)
pose de garrot	82	71.30
incision	4	3.48
sucions	8	6.96
aspiration	0	0.00
cautérisation de la plaie	2	1.74
Application de produits chimiques ou médicaments	26	22.61

2. Thérapeutiques reçues au centre hospitalier provincial :

2.1. Traitement médical :

a. Volet symptomatique:

La prise en charge comprenait systématiquement chez tous les patients :

- ❖ Remplissage vasculaire.
- ❖ Analgésie à base de Paracétamol.
- ❖ Pansement gastrique à base d'IPP.
- ❖ Sérum antitétanique administré selon le statut vaccinal.
- ❖ Désinfection des plaies.
- ❖ Antibio prophylaxie à base de Pénicilline + Acide clavulanique.
- ❖ L'héparinothérapie à dose préventive n'a pas été administrée chez aucun patient.
- ❖ Les drogues vasoactives ont été utilisées chez cinq cas à base de Dobutamine et noradrénaline pendant une durée moyenne de 2 jours.
- ❖ La transfusion des produits sanguins labiles (PSL) est représentée sur le graphique suivant :

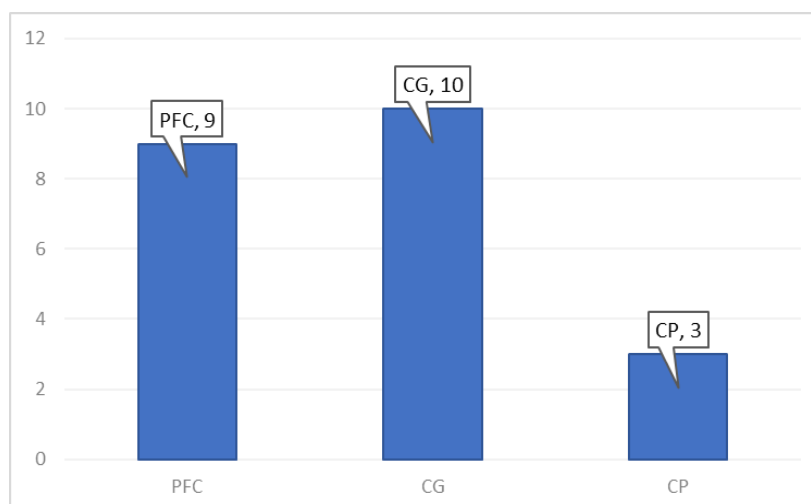


Figure 17 : Transfusion de PSL chez les malades de notre série.

• Intubation trachéale et ventilation mécanique ont été effectuées chez 3 patients.

b. Volet spécifique :

34 patients ont bénéficié d'une immunothérapie antivenimeuse soit 29.6%.

Deux types d'anti-venins ont été utilisés :

Inoserp a été administré chez 25 personnes, en contrepartie Fav-afrique a été utilisé chez 9 cas.(Fig 18)

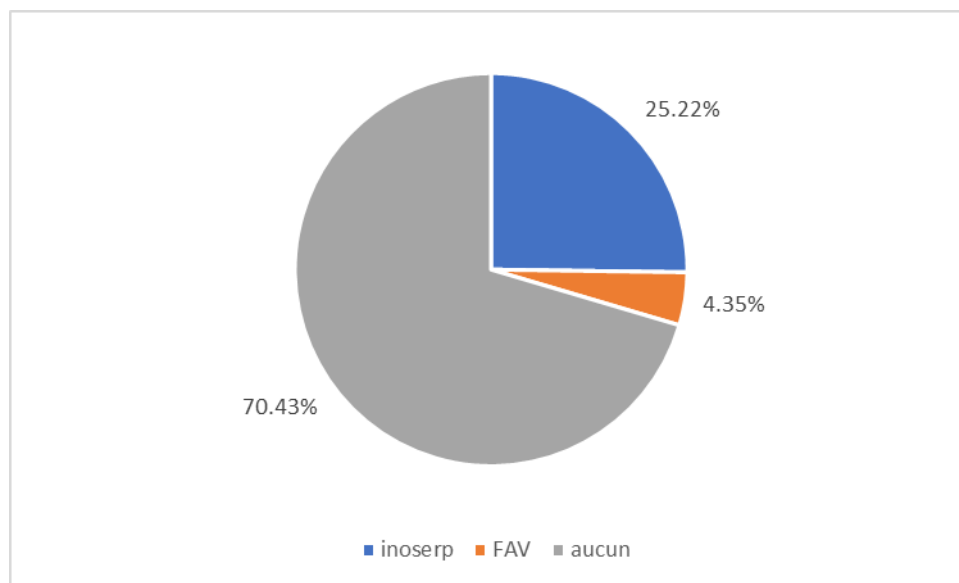


Figure18 : principaux sérums antivenins administrés aux patients

2.2. Traitement Chirurgical :

4 patients ont présenté un syndrome de loge nécessitant la réalisation d'une aponévrotomie de décharge, 2 ont été réalisés à l'hôpital de Tiznit et les 2 autres ont été transférés à l'hôpital régional Hassan 2 d'Agadir.

IV. Évolution des patients :

Parmi 115 patients admis au centre hospitalier de Tiznit, 9 patients ont été transférés vers l'hôpital régional Hassan II d'Agadir pour une prise en charge complémentaire.

1. Durée d'hospitalisation :

La durée moyenne d'hospitalisation au service de réanimation était de 2 jours avec des extrêmes allant de 8h à 10 jours. (Figure 19)

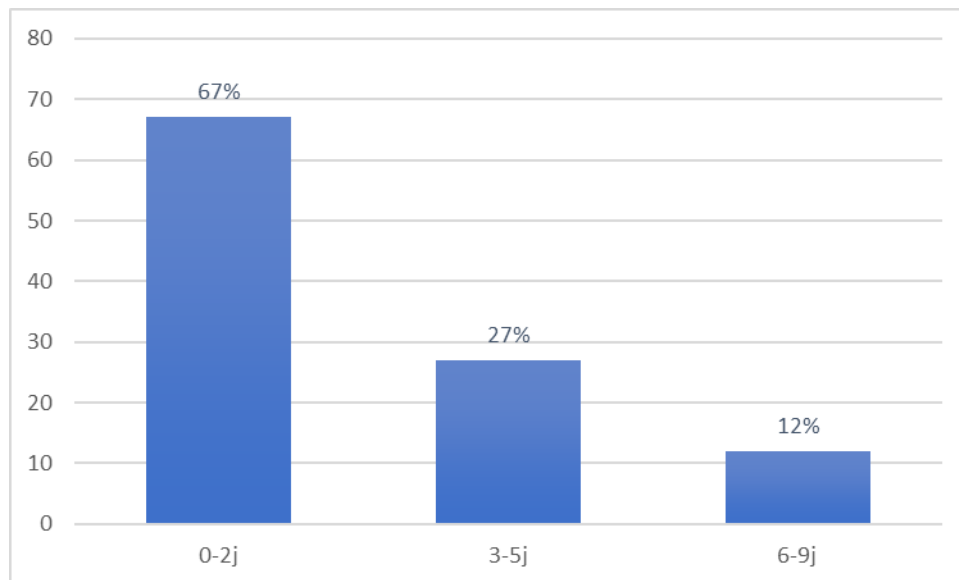


Figure 19 : Distribution des cas en fonction de la durée d'hospitalisation

2. Evolution et suivi des malades :

- ❖ dans notre série 84.35% des patients mordus ont évolué favorablement.
- ❖ Dans cette série, nous avons noté 1 décès, soit un taux de mortalité de 0.86% au niveau du CHP.
- ❖ huit patients ont présenté des séquelles esthétiques et neurologiques et rénales, notamment 2 patients avec des cicatrices post-opératoires d'une aponévrotomie, 3 patients avec des séquelles post-intubation (trouble de déglutition), 3 patients qui ont présenté une insuffisance rénale.
- ❖ neuf patients ont été transférés vers l'hôpital régional pour une prise en charge complémentaire, notamment 2 patients qui ont nécessité une dialyse en urgence, 3 patients ont été référés par manque de sérum anti-venin, 2 patients référés par

manque de culots plaquettaires, 2 patients référés pour l'indisponibilité d'un chirurgien pour la réalisation d'une aponévrotomie.

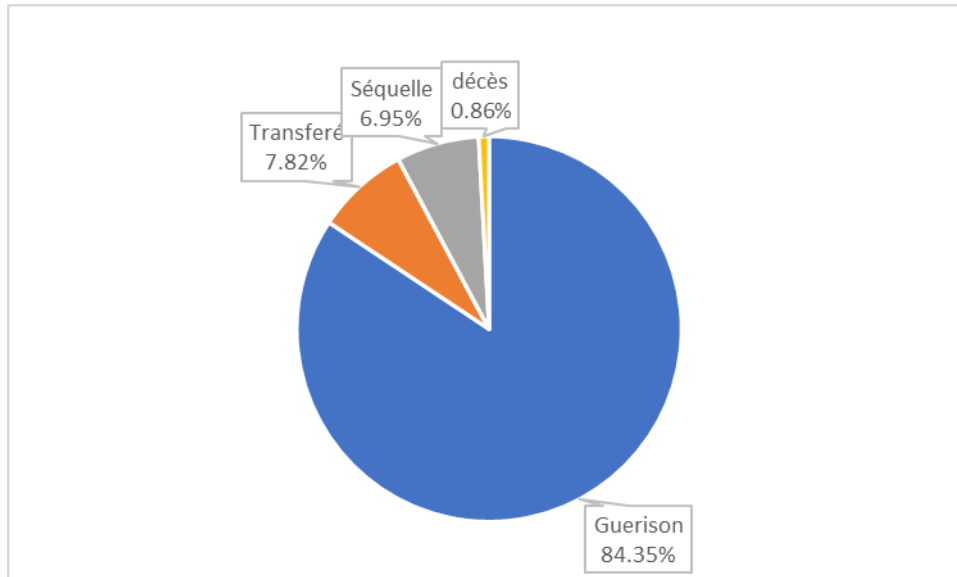


Figure20: répartitions des cas selon leur évolution

3. Mortalité :

Dans notre série, 1 décès a été déclaré, soit 0,87% de l'ensemble des cas enregistrés. Le cas a été enregistré en juillet 2021.

Il s'agissait d'une patiente âgée de 74ans ayant comme antécédent une hypertension artérielle sous traitement, qui s'est présentée pour une morsure vipérine au niveau de la face postérieure de la jambe gauche classée grade 3, la patiente a évoluée rapidement vers un état de choc avec agitation d'où la nécessité de la réalisation d'une intubation avec ventilation mécanique, la patiente a bénéficié d'une optimisation hémodynamique ; un remplissage vasculaire associé aux drogues vasoactives (dobutamine + noradrénaline) . La patiente n'a pas bénéficié du sérum anti-venin.



DISCUSSION



I. Généralités sur les serpents :

1. Définition :

Un serpent est un reptile à corps cylindrique, très allongé, dépourvu de membres apparents, appartenant au groupe des ophidiens.

Un serpent non venimeux est défini comme tout serpent dépourvu de crochets et de glandes à venin.

Un serpent venimeux est défini comme tout serpent qui a des crochets et des glandes à venin.

La morsure de serpent est la conséquence directe du rapprochement accidentel ou intentionnel entre l'homme et le serpent (1).

2. Classification des serpents

2.1. Taxonomie (figure 21)

Les serpents ou ophidiens sont classés dans le règne **animal**, l'embranchement des **Cordata**, classe des **Reptilia**, l'ordre des **Squamates**, sous-ordres des **serpents ou ophidiens**. (2)

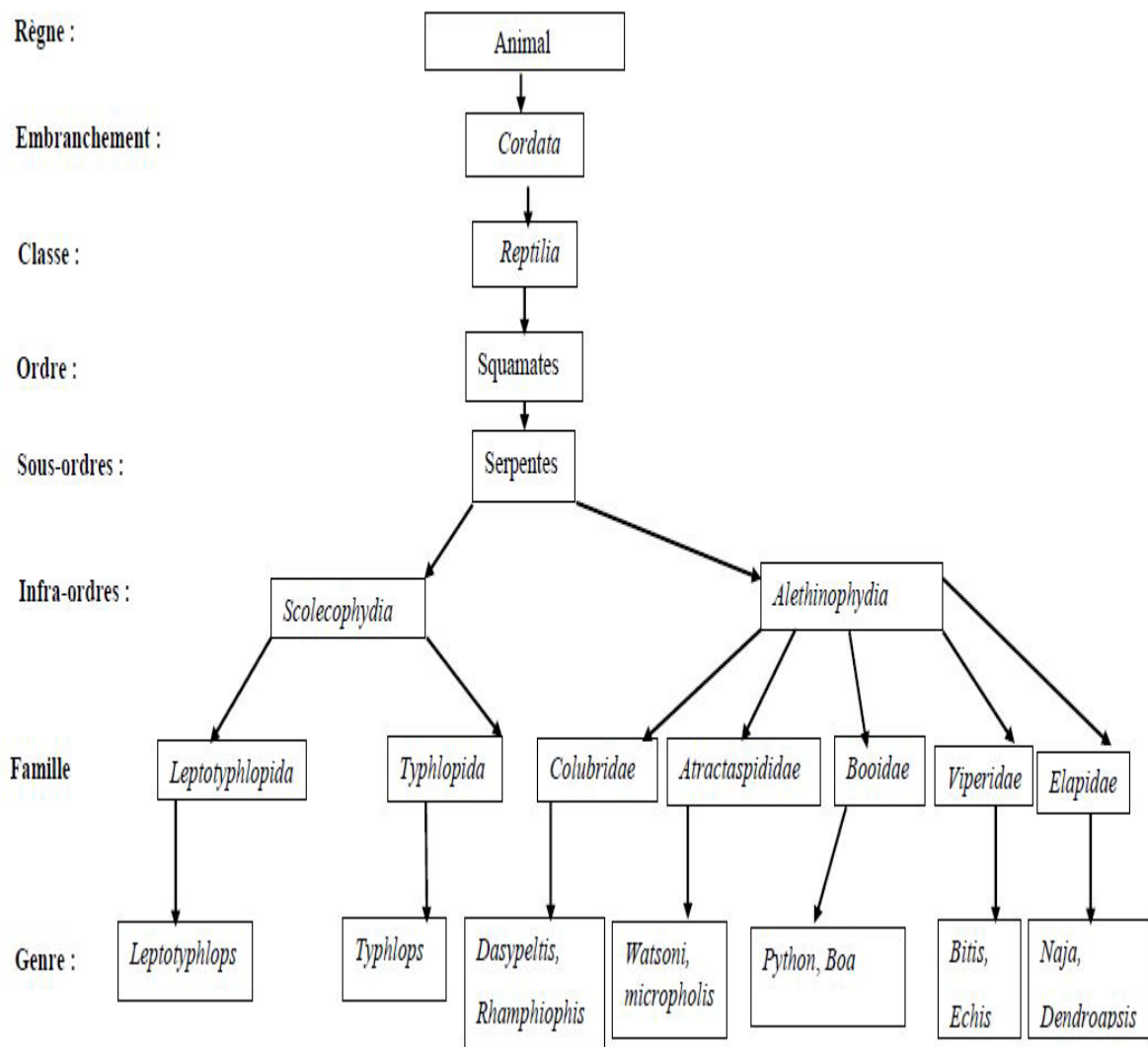


Figure 21 : Taxonomie des serpents (2)

Les ophidiens sont classés actuellement en deux infra ordres (2) (3):

□ L’infra-ordre des Scolecophydia : ils sont probablement les plus primitifs des serpents, ils sont de petite taille ; le corps couvert de petites écailles brillantes. Ils sont, en effet, totalement dépourvus d’appareil venimeux, sont aveugles (oeil réduit en une tache de pigment) et de moeurs terricoles. Ils sont composés de trois familles qui sont notamment :

les Leptotyphlopidae, les Anomalepididae, et les Typhlopidae.

□ L'infra-ordre des Alethinophydia : Les yeux sont complets avec une rétine constituée de cônes et de bâtonnets. La face ventrale est recouverte de plaques larges qui différencient nettement des petites écailles de forme triangulaire ou losangique de dos. L'infra ordre des alethinophybiens compte quatorze familles y compris celle des Acrochordidae, des Aniliidae, des Uropeltidae, des Xenopeltidae, des Boidae, des Colubridae, des Atractaspididae, des **Elapidae** et des **Viperidae**. Seules les quatre dernières familles possèdent des espèces venimeuses (2) (3).

Au Maroc :

Au Maroc, la faune ophidienne montre la présence de cinq familles de serpents (5):

- ❖ Famille des Leptotyphlopidae
- ❖ Famille des Boidae
- ❖ Famille des Colubridae
- ❖ Famille des Elapidae : *Naja Legionis* ou cobra est la seule espèce reconnue.
- ❖ Famille des Viperidae : Sept espèces ont une répartition géographique bien déterminée, à savoir : *Bitis Arietans*, *Cerastes cerastes*, *Cerastes vipera*, *Vipera latastei*, *Daboia Mauretunica*, *Vipera Monticola*, *Echis Leucogaster* .

□ **La famille des Elapidés** : toutes les espèces de cette famille sont venimeuses (3).

Les Elapidés comptent deux principaux genres :

o **Le genre *Naja* (cobra)** : ce genre est composé d'espèces qui ont une forme élancée, mesurant entre 2 à 3 mètres et un capuchon céphalique érectile. Ce genre comprend 18 espèces réparties entre l'Afrique et l'Asie (7). Les principales espèces retrouvées en Afrique sont : *N. haje* (cobra égyptien) décrite surtout en zone soudanienne ; *N. nigricolis* (*Naja* cracheur) ; *N. mossambica*, *N. melanoleuca*, : dos et ventre noirs, parfois barré de bandes transversales blanches ou jaunâtres ; *Naja katiensis* . **En Asie**, ce sont surtout *N. naja*, *N. kaouthia*, *N. oxiana*, *N. sputatrix* qui est rencontrées.

Toutes ces espèces ont un venin composé de phospholipases généralement dépourvues de toxicité présynaptique, de cardiotoxines et de neurotoxine alpha.

- ❖ **Le genre Dendroapsis (Mamba)** : Ce genre est strictement africain et se distingue des autres Elapidés par un maxillaire plus long. Il comprend quatre principales espèces qui sont : *D. angusticeps* (mamba noir) : Afrique orientale et Australe, *D. jamesoni* (mamba vert) : Afrique centrale, *D. viridis* (Afrique occidentale) et *D. polyleppis*, les mambas noirs (Afrique intertropicale).
- ❖ Les venins des espèces du genre **Dendroapsis** contiennent des phospholipides, et plusieurs types de neurotoxines (3).
- ❖ **La famille des Vipéridés** : elle est composée de **33 genres et 235 espèces** (toutes venimeuses) (4).
- ❖ **Le genre Bitis** : ce genre africain est composé de 16 espèces terrestres parmi lesquelles **Bitis arietans** (vipère heurtante), **B. gabonica** (vipère du Gabon), et **B. nasicornis** (vipère Rhinocéros). Ces grosses vipères sont responsables de **5%** des morsures en savanes et **10%** en forêt) (4). Leur venin est fortement inflammatoire, hémorragique et nécrosant (3).
- ❖ **Le genre Echis** : Ce genre est largement distribué en Afrique occidentale, au Sri Lanka et en Asie centrale. Il est composé d'espèces très semblables les unes aux autres. **E. leucogaster** (échidé à ventre blanc), dans le Sahel africain et oasis du Sahara, et **E. jojeri** qui se retrouve en savane soudanienne africaine. Le venin contient des enzymes protéolytiques, responsables de troubles inflammatoires et de nécroses locales, un activateur de la prothrombine qui provoque un syndrome hémorragique sévère et prolongé (3).

Tableau VII : Serpents venimeux du Maroc (5)

Espèce	Description, habitat et biologie
 <p><i>Naja legionis</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Description : Taille : 1,8 à 2,5m , de couleur brun noirâtre ou gris clair; • Habitat : Milieux arides, semi-déserts, arganeraies, oasis, oueds temporaires; • Biologie: Recherche la fraîcheur et l'humidité dans les zones basses des dunes, les jardins et les cultures • Activité : crépusculaire ou nocturne pendant la saison chaude, diurne le reste de l'année.
 <p><i>Echis leucogaster</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Description : Taille moyenne 83 cm , son museau court et arrondi avec tête large et plate, de couleur brun pâle à orange sombre et porte des bandes sombres sur toute la longueur; • Habitat : Régions subdésertiques rocheuses ou sablonneuses des zones sahariennes; • Biologie : De mœurs nocturnes
 <p><i>Bitis arietans</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Description : Serpent très massif de forme trapue et lourde pouvant atteindre une taille de 1,91 m avec une tête nettement séparée du corps, triangulaire petite et plate. Narines s'ouvrant au niveau de la partie supérieure du museau. Coloration : fond brun et marron avec des tâches blanches et noires en forme de chevrons. • Habitat: Terrestre fréquente dans les zones steppiques à végétation claire, mais aussi des fourrés de palmier. • Biologie: Lent, gonfle son corps et siffle si menacé (Puff Adder). Posture frappante : dresse sa partie antérieure du corps en S et frappe rapidement. • Activité : actif à l'aurore parfois nocturne;
 <p><i>Daboia mauretanic</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Description : Taille maximum de 1,60 m, de forme trapue à tête triangulaire avec présence de tâches sombres en chapelet en lignes sinueuses ou en bandes transversales; • Habitat: Rochers, collines broussailluses, vieux murs, éboulis à végétation très ensoleillés, forêts à substrat rocheux et dans les endroits clairs bien exposés au soleil. • Biologie : Nocturne et plus active au cours de début de soirée. Capture les proies par embuscade. Dérangée, elle tend à maintenir sa position plutôt que de fuir, siffle fort.
 <p><i>Cerastes cerastes</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Description: Taille moyenne de 65 cm avec tête aussi large que longue et une queue courte, pointue et noirâtre. De couleur jaune sable, pâle avec des tâches plus sombres. Les écailles supra-oculaires en forme de cornes; • Habitat: Désert, regs, hamadas, dunes non vives. • Biologie: Nocturne et erratique l'été, sédentaire en hiver. Passe la journée sous une couche de sable, yeux à l'extérieur. Emet un frottement caractéristique et laisse sur le sable des traces sinueuses typiques.
 <p><i>Cerastes vipera</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Description: Petite taille de 49 cm . Les yeux sont apicaux et portés par une petite tête bien individualisée. De couleur claire (jaune sable ou rouge brique pâle), et porte des taches sombres le long du corps; • Habitat : Localisée dans les régions sablonneuses et surtout les ergs et s'enfonce laissant uniquement ses yeux à l'extérieur.
 <p><i>Vipera latastei</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Description : Petite taille (53 cm) avec un museau qui porte un appendice dirigé vers le haut; • Habitat : Pentas d'éboulis ensoleillées et portant des broussailles, forêts claires et feuillus; • Biologie: Espèce "anthropophobe" ne tolérant pas la présence de l'homme. Terrestre et habituellement diurne et nocturne et crépusculaire en saison chaude. Si elle est dérangée, elle attaque plutôt que de s'enfuir. Fréquente également dans des biotopes côtiers à substrat sablonneux.
 <p><i>Vipera monticola</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Description : Le plus petit représentant du genre (39cm) avec une tête petite et triangulaire distincte du cou. Le museau légèrement re-troussé et arrondi . Les narines latérales et les écailles dorsales carénées; • Habitat et biologie: Généralement diurne et terrestre à l'abri sous les pierres ou dans les végétations

2.2. Classification selon la denture :

Selon la denture, les serpents peuvent être classés en quatre groupes (Figure 22)

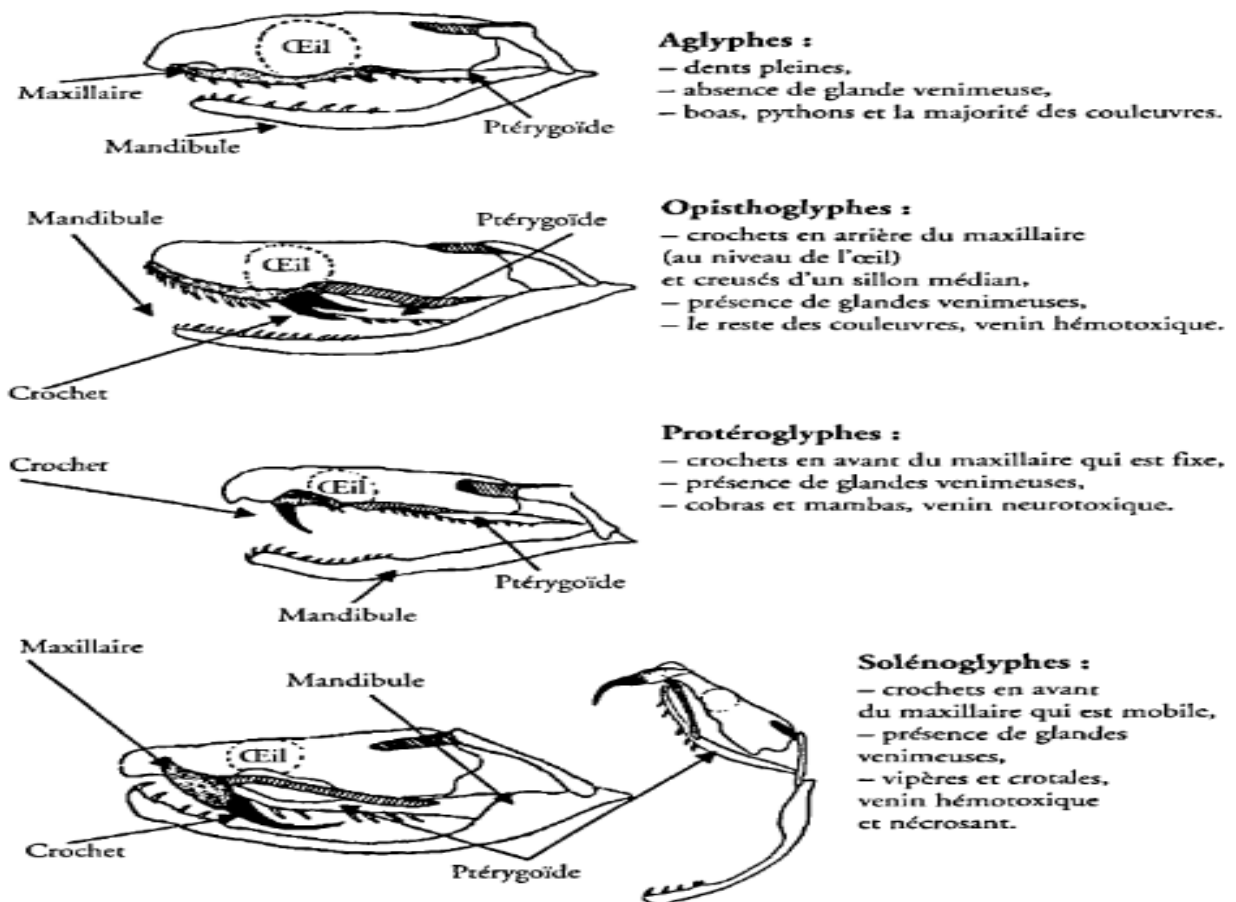


Figure 22: L'appareil venimeux des serpents selon Bauchot R (3)

3. Répartition géographique des serpents:

3.1. Répartition géographique des serpents dans le monde :

Les serpents venimeux sont disséminés dans tous les continents, à l'exception des régions polaires et quelques îles : l'Islande, Haïti et la nouvelle Zélande. Ils abondent dans les pays tropicaux (6).

3.2. Le continent européen:

a. Au nord de l'Europe:

La seule espèce retrouvée est la Vipéra berus [11].



Figure 23 : Vipéra berus (7).

b. En Europe centrale:

Deux espèces sont présentes dans cette aire : Vipéra Berus, Vipéra Aspis (8).



Figure 24 : Vipéra Aspís (9)

c. Au sud de l'Europe:

Cette région est caractérisée par la présence d'une faune méditerranéenne composée d'espèces très dangereuses (8). En France, il existe quatre espèces de vipères. Deux d'entre elles ne sont pas responsables de véritables envenimations :

- ❖ La vipère péliade ou Vipéra berus serpent des régions froides.
- ❖ la vipère aspic ou Vipéra aspis serpent qui a besoin de soleil et de température clémente.
- ❖ La vipère d'Orsini ou Vipéra ursini petit serpent inoffensif dont le venin n'est toxique que pour les insectes.
- ❖ la vipère basque ou Vipéra seoanei présente seulement dans l'extrême sud-ouest du pays (10).

3.3. Le continent asiatique:

Trois familles de serpents venimeux sont présentes en Asie (11) :

- ❖ Viperidae (exemple : Daboia siamensis) (figure n°25).

- ❖ Elapidae (exemple : Sri Lankan cobra- *Naja naja*) (figure n°26).
- ❖ Colubridae (exemple: *Rhabdophis subminiatus*) (figure n°27)



Figure 25 : *Daboia Siamensis* de la famille des *Viperidae* (11).



Figure 26 : Sri Lankan cobra-*Naja naja* de la famille des *Elapidae* (11).



Figure 27 : *Rhabdophis subminiatus* de la famille des Colubridae.(11).

3.4. Le continent Américain :

On distingue dans ce continent deux grandes familles :

- ❖ **Les Elapidaees :** En particulier la *Micurus Lemniscatus*



Figure 28 : *Micurus lemniscatus* © Brian Zarate_(12)

- ❖ **Les Crotalidaes** : Les mocassins, les arboricoles ou Bothrops, serpent à sonnette et le maître de la brousse.



Figure 29 : serpent à sonnette de la famille des Crotalidaes (13).

3.5. Le continent africain:

Il existe quatre cents espèces de serpents dans le continent africain dont cent espèces sont potentiellement dangereuses et peuvent causer des décès (14).

Quatre grandes familles existent dans ce continent (14):

- ❖ Elapidae
- ❖ Viperidae
- ❖ Colubridae
- ❖ Atractaspididae

Il existe trois types de zones de végétations en Afrique : la savane, la forêt et le désert. Ces zones sont généralement le lieu d'habitat des serpents (14).

- ❖ Les serpents les plus communs au nord de l'Afrique (15):

Naja haje, Cerastes cerastes, Echis leucogaster, Echis pyramidum (figure n°30) et Macrovipera.



Figure 30 : *Echis pyramidum* (16).

❖ Les serpents les plus communs à l'ouest de l'Afrique] (15):

Echis ocellatus, *Echis leucogaster*, *Echis jogeri*, *Bitis arietans*, *Naja nigricollis*, *Naja katiensis*, *Naja haje*, *Naja senegalensis* (Figure n°30), *Naja melanoleuca*, *Dendroaspis polylepis*, *Dendroaspis viridis*, *Dendroaspis jamesoni*.

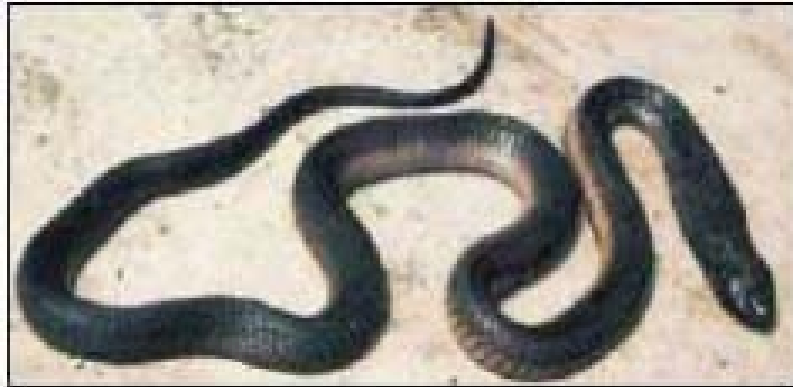


Figure 31 : *Naja Senegalensis* (14).

❖ Les serpents les plus communs à l'est de l'Afrique (14) :

Echis pyramidum, *Bitis arietans*, *Naja nigricollis*, *naja pallida* (figure n°32), *Naja ashei*, *Naja haje*, *Dendroaspis polylepis*, *Dendroaspis augusticeps*.

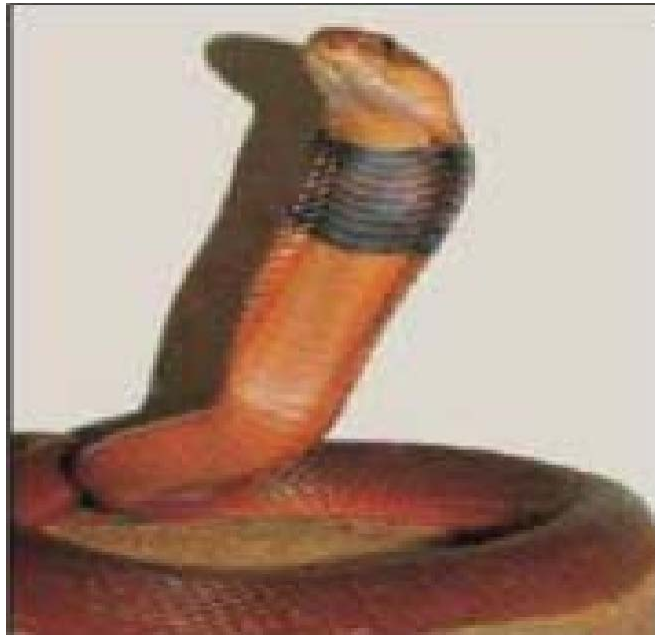


Figure 32 : *Naja pallida* (14).

- ❖ Les serpents les plus communs au centre de l'Afrique (14)
Bitis arietans, Naja mossambica (figure n°33), Naja haje



Figure 33 : *Naja mossambica* (14).

❖ Les serpents les plus communs au sud de l'Afrique (14) :



Figure 34 : Naja nigricincta (14).



Figure 35 : Naja nivea (14)



Figure 36 : *Naja annulifera* (14).

4. Répartition géographique des serpents au Maroc :

Au Maroc, l'identification précise du serpent agresseur reste encore discutable. Une première esquisse de la distribution des serpents venimeux au Maroc a été réalisée en 1998 (17) puis en 2011 (18). Elle s'est basée sur l'examen de spécimens conservés dans les collections du Museum National d'Histoire Naturelle de l'Institut Scientifique de Rabat, complété par les observations, les notes et les publications scientifiques. Cette actualisation, indispensable, a permis d'exposer cinq familles de serpents au Maroc : Leptotyphlopidae, Boidae, Colubridae, Viperidae et Elapidae. (18)

4.1. Famille des Leptotyphlopidae (figure 37)

Au Maroc, cette famille est représentée par une seule espèce « *Leptotyphlops macrorhynchus* » ou « Serpent-minute ». Petit serpent vermiforme d'une longueur de 17 à 28 cm, il est inoffensif pour l'homme. Son aire de distribution se trouve au niveau du Sahara marocain (18).



Figure 37: Leptotyphlops macrorhynchus (19)

4.2. Famille des Boidae :

« L'Eryx jaculus » ou « Boa javelot » est le seul représentant de cette famille. Mesurant 80 cm de longueur, c'est un serpent rare et très discret, qui est dépourvu de crochet et qui tue sa proie par étouffement. Cette espèce est confinée à l'extrême Est du pays (Hauts plateaux) (18).



Figure 38: *Eryx jaculus*. Silifke. Photo: © Benny Trapp (20).

4.3. Famille des Colubridae:

Cette famille comprend 15 espèces caractérisées par un corps allongé, des écailles lisses et des plaques céphaliques larges. La tête est arrondie, faiblement distincte du corps avec une queue filiforme. Cette famille est hétérogène alors que toutes les tentatives de classifications se sont révélées infructueuses (18). Les 15 espèces de couleuvres qui existent au Maroc sont : *Boaedon fuliginosus* – *Coluber algirus* – *Coluber hippocrepis* – *Coronella girondica* – *Dasypeltis scabra* – *Lytorhynchus diadema* – *Macroprotodon cuculiatus* – *Malpolon moilensis* – *Malpolon monspessulanus* – *Narra maura* – *Natrix natrix* – *Psammophis sckokari* – *Spalerosophis diadema* – *Spalerosophis dolichospilus* – *Telescopus dhara* (17).

4.4. Famille des Viperidae:

Les vipères sont des serpents généralement trapus avec une tête triangulaire, un corps massif et une queue courte. La majorité des espèces mesurent moins d'un mètre de long. Leur appareil venimeux est de type soléno-glyphe avec des crochets venimeux fixés à l'avant du maxillaire, couchés au repos et qui basculent vers l'avant lors de la morsure [24]. Au Maroc, il existe 7 espèces de Viperidae, dont la répartition géographique a été bien déterminée (18).

a. Cerastes cerastes (Vipère à cornes) (21)

Serpent trapu, mesurant 65 cm de longueur, avec une tête aussi large que longue et une queue courte, pointue et noirâtre. Il est de couleur jaune sable pâle avec des écailles dorsales carénées et une écaille supra-oculaire en forme de cornes dont le rôle reste mal connu (figure 41). C'est une espèce désertique, qui fréquente des milieux très différents, passe la journée sous une couche de sable, yeux à l'extérieure (Bons, 1967) et se nourrit de petits vertébrés ainsi que d'insectes. Son aire de distribution couvre toutes les régions pré désertiques, au sud de l'Atlas, excepté la frange littorale de l'Océan Atlantique (Figure 39).



Figure 39 : Cerastes cerastes (22)



Figure 40 : Aire de distribution de *Cerastes cerastes* (21)

b. *Daboia mauritanica* (Vipère de Mauritanie)

C'est une espèce trapue, de grande taille (1,6 m maximum), avec une tête triangulaire marquée d'une bande sombre sur les flancs et des narines qui s'ouvrent sur le côté (Figure 41). Diurne en saison froide et nocturne en saison chaude, c'est un serpent très dangereux qui se nourrit sur des proies très variées (Rongeurs, oiseaux, lézards, crapauds...) (21). Cette grande vipère se rencontre sur l'ensemble de l'Anti-Atlas, les marges désertiques de Tan-Tan à Tan-sikht (23) (24), dans les hauts plateaux (Tendrara) (25), le versant nord du Moyen-Atlas, les environs de Rabat (Bons 1967), les environs de Marrakech (Haouz et Jebilets) (Roux et Slimani, 1992), El Aioun du Dra, Jerada, Goulmima et Figuig (26). Dans le Rif elle a été observée aux environs de Ouezzane, sur le littoral méditerranéen (Jebha, Bou Hanine) ainsi que dans les hautes montagnes du Rif central (Ikaouène) (27).(Figure 42).



Figure 41 : *Daboia mauritanica* photo par Dr Chrouqui Nadia (28)



Figure 42 : Aire de distribution de *Daboia mauritanica* [25]

c. Bitis arietans (Vipère heurtante)

Serpent très massif (1,91 m maximum), de forme trapue et lourde. Il est caractérisé par une petite tête, triangulaire et plate, nettement séparée du corps et munie de narines s'ouvrant au niveau de la partie supérieure du museau. De couleur variable, il fréquente les zones à végétation claire ainsi que les fourrés de palmiers (Figure 43).

Cette espèce est localisée dans le sud-ouest du Maroc ; vallée de Souss, à l'extrémité occidentale de l'Anti-Atlas et au niveau de la zone côtière allant d'Agadir à Boujdour (21). Elle a été signalée à TanTan (Bons et Girot, 1975), à Tarfaya (Zulueta, 1909), à Ademine (région d'Agadir)

et Tafingoult (Taroudant) (Bons et Geniez, 1994), Sous et Bou izakarn) (26). C'est le meilleur exemple d'éléments tropicaux remontant au nord du Sahara occidental) (29). (Figure44).



Figure 43: *Bitis arietans*. © Gabri Mtnez (30)

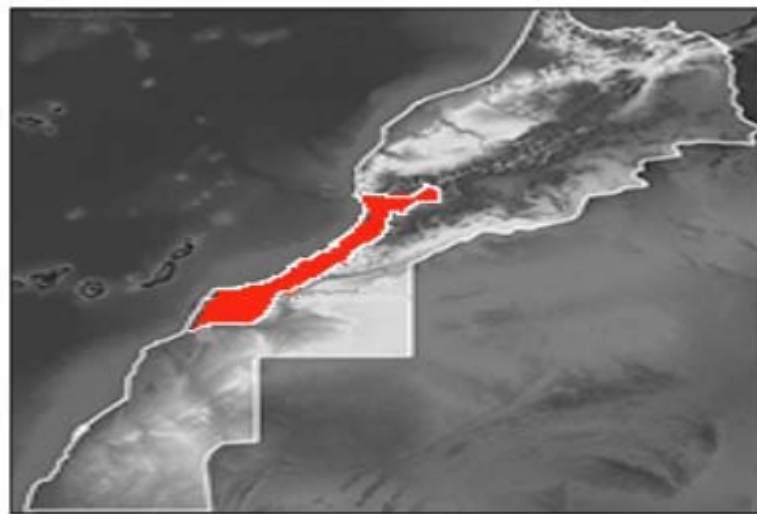


Figure 44 : Aire de distribution de *Bitis arietans* (21).

d. *Vipera latastei* (Vipère de lataste)

Ce serpent, de petite taille (53 cm), est caractérisé par un museau qui porte un appendice dirigé vers le haut (Figure 45). Ne tolérant pas la présence de l'homme, il demeure dans un biotope formé de pentes d'éboulis ensoleillées portant des broussailles, des forêts claires et feuillus

(Matorrals à cistes et chênaies vertes) (21). Il peut également fréquenter des biotopes côtiers à substrat sablonneux (24). Au Maroc, cette espèce est connue du Rif et d'une population isolée dans le nord du Moyen Atlas (région de Fès). Elle est également présente dans la région de Tanger, de Melloussa (Bons, 1967), Mellilia, l'embouchure de la Moulouya, Chaouen, Ain Rami, Tallassemtane et Ain Zora dans le Rif oriental (27). Ce serpent est absent des plateaux et des plaines et ne pénètre pas en région saharienne (Figure 46).



Figure 45 : *Vipera latastei*. (c) Antonio Martín, Asociación Iberozaa (31).

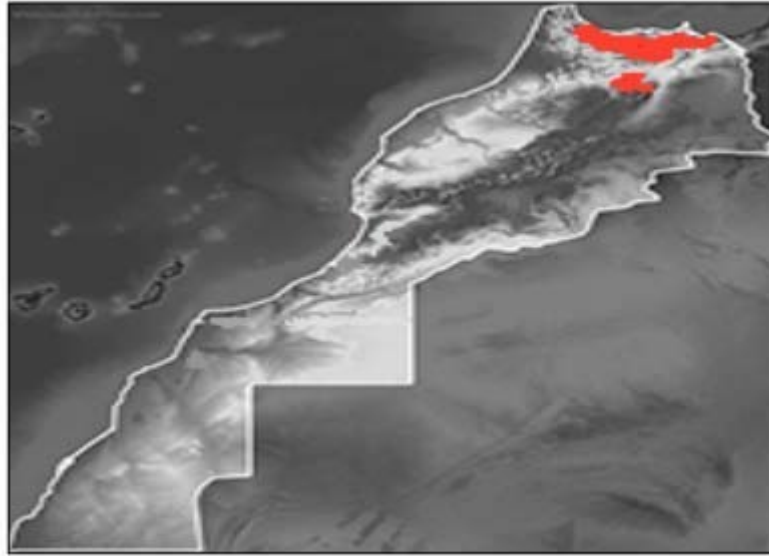


Figure 46 : Aire de distribution de *Vipera latastei* (21)

e. Cerastes vipera (Vipère de l'Erg) (21)

C'est une vipère de petite taille (49cm), avec une couleur claire et des yeux apicaux portés par une petite tête bien individualisée (Figure 47). Son biotope, généralement inaccessible et difficile, la rend peut menaçante pour l'homme. Cette petite espèce, rare et déserticole, est présente dans tout le Sahara, principalement dans les régions sablonneuses et ergs (l'Erg de chebbi, l'erg de Mhamid), où elle s'enfonce totalement laissant uniquement ses yeux à l'extérieur. Elle a été signalée à Tarfaya et au nord-est d'Awsard et Layoune. Plus récemment, dans la lagune de Khnifiss et ses régions avoisinantes (Merzouga) et dans les formations sablonneuses côtières jusqu'à Laayoune. Leberre (1989) l'a également signalée à Taouz, Tarfaya et au Sahara (Figure 48).



Figure 47 : *Cerastes vipera*. (c) Holger Krisp (32)

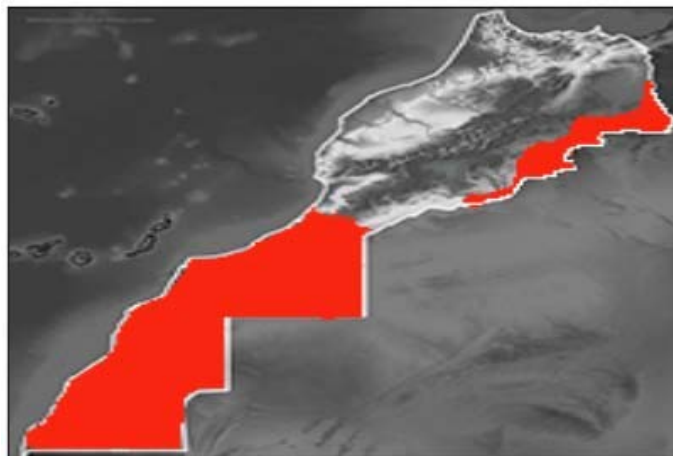


Figure 48 : Aire de distribution de *Cerastes vipera* (21).

f. *Echis leucogaster* (L'Echide carénée) (21)

Une des espèces les plus rares au Maroc, elle est de taille moyenne (83 cm), possédant un museau court et arrondi ainsi que des écailles céphaliques carénées (Figure 49). De couleur variable (Brun pâle à orange sombre), cet ophidien est l'un des vipéridés les plus venimeux, dont la morsure est mortelle en l'absence d'immunothérapie. C'est une espèce d'activité nocturne, qui affectionne les régions subdésertiques rocheuses ou sablonneuses des zones sahariennes. Son

aire de répartition, très localisée, s'étend actuellement de la région de Aouinet Torkoz à Boudnib. On soupçonne son existence entre Goulmime et Figuig avec une présence probable dans le Sahara (Figure 50).



Figure 49 : *Echis leucogaster* ou Echide à ventre blanc © Michel Aymerich (30)

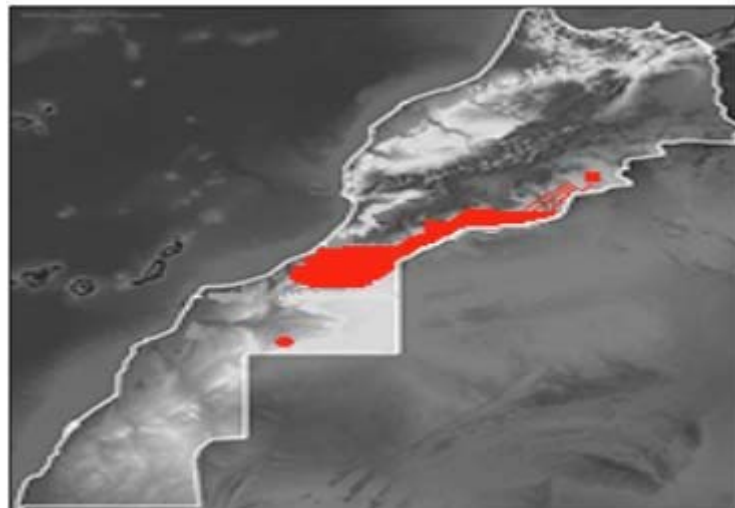


Figure 50 : Aire de répartition d'*Echis leucogaster* (21)

g. *Vipera monticola* (Vipère naine de l'Atlas)

Connue sous le nom de *Vipera latasti monticola*, ce serpent a été élevé au rang d'espèce par Beerli et al. (1986). Vu sa taille réduite, c'est le plus petit représentant du genre *Viperidae* (Figure 51) (21). Endémique des altitudes élevées dans le Haut Atlas (2400 à 3900 m) et le Moyen Atlas (1200 à 2178 m), ce serpent reste localisé aux pentes bien exposées et couvertes de plantes en coussinet (xérophytes : *Bupleurum spinosum*, *Alyssum spinosum* et *Cytisus balansae*) (33). Cette espèce a été également signalée au haute Rehaia, Toubkal, Azib Aghous et le plateau d'Ahermoumou (Genitez et al. 1992) (Figure 52).



Figure 51 : *Vipera monticola*. © Pierre-Yves Vaucher (34)

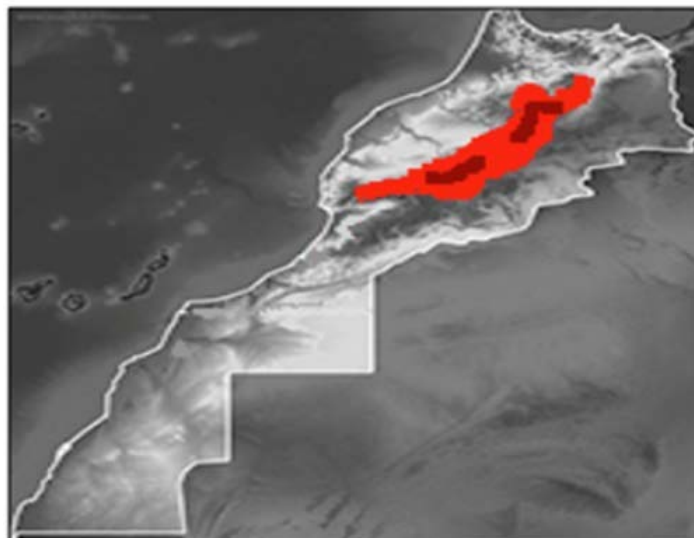


Figure 52 : Aire de distribution de *Vipera monticola* (21).

4.5. Famille des Elapidae

La famille des Elapidae est composée uniquement d'espèces venimeuses. Elle comprend 60 genres et environ 300 espèces classées en plusieurs groupes : Cobras africains et asiatiques, mambas africains, serpents corail américains et leurs parents africains ou asiatiques, bongares asiatiques, élapidés australiens et serpents marins. Cette famille de serpent présente, généralement, la même allure que les couleuvres : un corps long et fin, parfois trapu comme certaines vipères. Leur appareil venimeux est de type protéroglyphe, avec des crochets venimeux courts, fixes, placés en avant du maxillaire et canaliculés permettant ainsi l'injection du venin

sous pression. Leur venin, nettement plus riche en toxines qu'en enzymes, est fabriqué par une glande spécialisée logée dans la région temporale et reliée directement au crochet par un canal excréteur (35).

Au Maroc, cette famille est représentée par l'espèce: *Naja haje* *Legionis* (18). C'est le plus grand serpent (1,8 - 2,5m) et l'un des plus dangereux de l'Afrique du Nord. D'un brun noirâtre ou gris clair, il est capable d'écarter ses côtes cervicales, déployant une collerette caractéristique (Figure 53). Avec la vipère heurtante, c'est le serpent favori des charmeurs (21). Cette espèce affectionne les milieux arides, les semi-déserts et les savanes sèches (arganeraies, oasis, les oueds temporaires, etc.) et recherche la fraîcheur et l'humidité dans les zones basses des dunes, les jardins, les cultures (26). Son activité est crépusculaire ou nocturne pendant la saison chaude alors qu'elle est diurne le reste de l'année. Ce serpent occupe une bande qui s'étend d'Oued Assag (Sahara) jusqu'à l'est du pays (Figuig), en passant par Laayoune, le Souss (Agadir) et Ouarzazate [40]. Sa présence à l'intérieur des régions désertiques n'est pas certaine (21). (Figure 54).

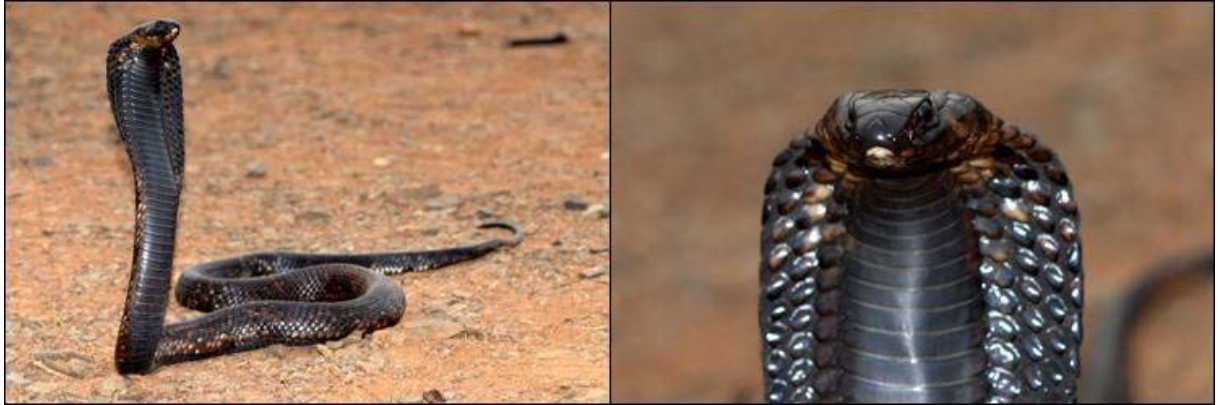


Figure 53 : *Naja haja Legionis*. © M. Aymerich (36).

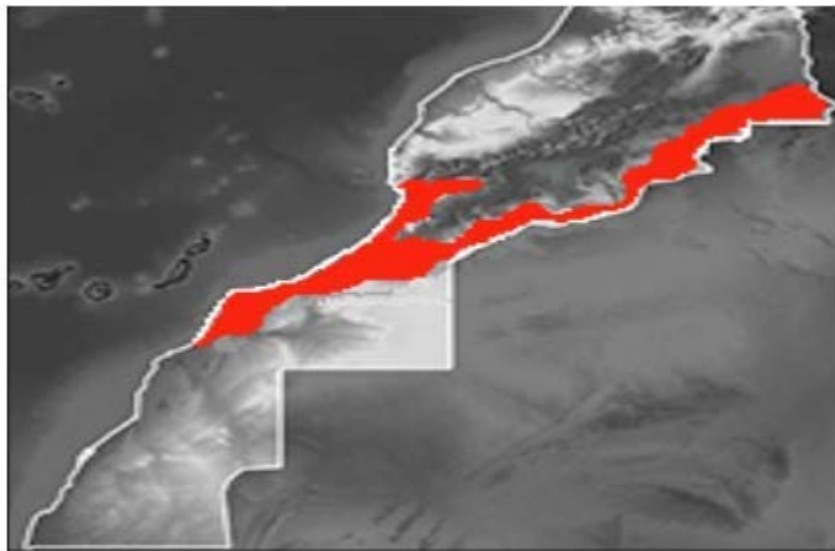


Figure 54 : Aire de distribution de *Naja haja legionis* (21).

II. Le venin et la physiopathologie de l'envenimation :

Le venin est un liquide de consistance gommeuse généralement jaune ombré parfois incolore, sécrété par des glandes venimeuses qui dérivent des glandes salivaires. La quantité du venin est de 5 à 15 mg en poids sec. C'est un mélange complexe d'un grand nombre de constituants (protéines, glucides et lipides) (37). Le venin est composé de protéines que nous pouvons classer en deux groupes :

- ❖ **Les enzymes** qui sont des protéines à multiples actions possédant des propriétés catalytiques et jouant un rôle complexe dans les troubles de la coagulation (nécrosantes, procoagulantes, anticoagulantes et fibrinolytiques), mais aussi dans la diffusion du venin.
- ❖ **Les toxines** se fixent sur des récepteurs spécifiques, le plus souvent membranaires. Pourvus de tropisme de nature multiples à savoir : Les cytotoxines, les cardiotoxines, les neurotoxines, les myotoxines et les désintégrines qui inhibent l'agrégation plaquettaire. Leur toxicité est dose-dépendante.

Les biologistes utilisent les constituants des venins de serpents en médecine (les tests d'hémostase) et en recherche fondamentale (les effets thérapeutiques antithrombotiques, anticancéreux ou antihypertenseurs) (37) (38) (39).

1. Physiopathologie du syndrome vipérin :

1.1. La physiopathologie des signes locaux dans Le syndrome vipérin :

Le syndrome vipérin se traduit par l'association des signes locaux tels que : la douleur, l'oedème, la nécrose résultant d'une cascade inflammatoire suite au pouvoir hydrolytique des enzymes (40).

La pénétration d'antigènes secondaires à la morsure se traduit par l'activation de la coagulation, du complément et des cellules immunocompétentes induisant la formation d'un oedème important avec une propriété extensive (40). En effet, les enzymes présents dans le venin de Viperidae (phospholipases A2, hyaluronidases et protéases) sont fortement hydrolytiques entraînant la destruction des tissus en contact.

1.2. Les troubles de l'hémostase dans le syndrome vipérin:

Selon l'action des protéines agissant sur l'hémostase, quatre groupes peuvent être identifiés (37) :

a. Action vasculaire :

Les métalloprotéases zinc-dépendantes détruisent les membranes basales de l'endothélium capillaire (41) (42) induisant le développement de l'oedème, des phlyctènes, de la nécrose ainsi que les hémorragies locales ou systémiques (39) (43). Les désintégrines et les lectines de type C altèrent également les parois vasculaires (44).

b. Action plaquettaire :

In vitro, de nombreuses protéines isolées de venins sont capables d'activer les plaquettes provoquant une thrombopénie ou de les inhiber réduisant ainsi leur activité. Ces deux activités peuvent coexister dans le même venin (4). Leur résultante expose à un risque hémorragique (45).

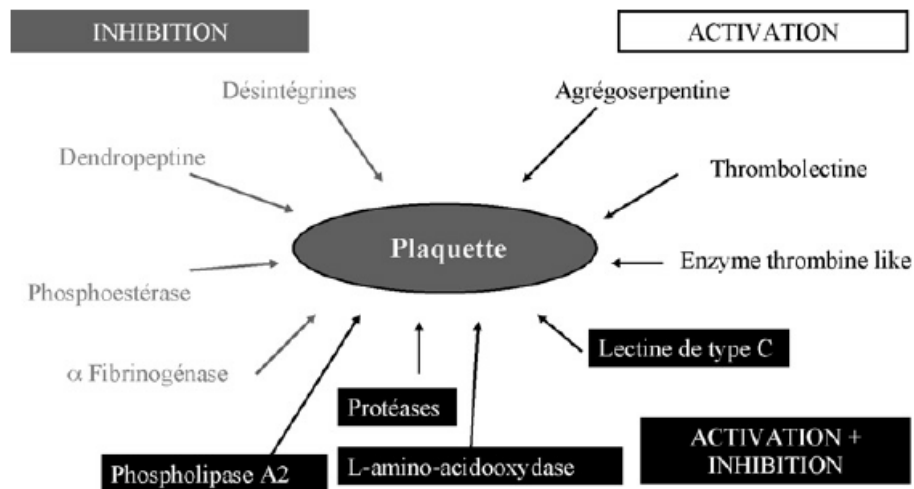


Figure 55 : action du venin sur l'hémostase primaire (46).

c. Action sur la coagulation :

Les venins ophidiens agissent sur l'ensemble des étapes de la coagulation. Chaque protéase procoagulante possède des propriétés analogues à l'un des facteurs de la coagulation dont elle prend la place : c'est le principe de substitution. Une fois ce processus est activé, la coagulation persiste jusqu'à l'épuisement et conduit à un syndrome hémorragique dû, le plus souvent, à une afibrinogénémie (39).

d. Action fibrinolytique :

Associées aux hémorragines, les protéines ophidiennes qui activent la fibrinolyse peuvent être à l'origine de saignements dramatiques. Elles stimulent principalement les activateurs du plasminogène d'origine tissulaire, notamment l'urokinase, sérine-protéase qui favorisent la libération de plasmine naturelle, dont l'activation permet l'hydrolyse de la fibrine et du fibrinogène (4). Des enzymes fibrinolytiques isolées dans les venins de vipéridés et d'élapidés sont capables, comme la plasmine, d'hydrolyser directement le fibrinogène et la fibrine (47). Certaines d'entre elles ont une action antiagrégante, notamment les fibrinogénases des venins de *Vipera aspis*, *Vipera palestina* et *Naja nigricollis*.

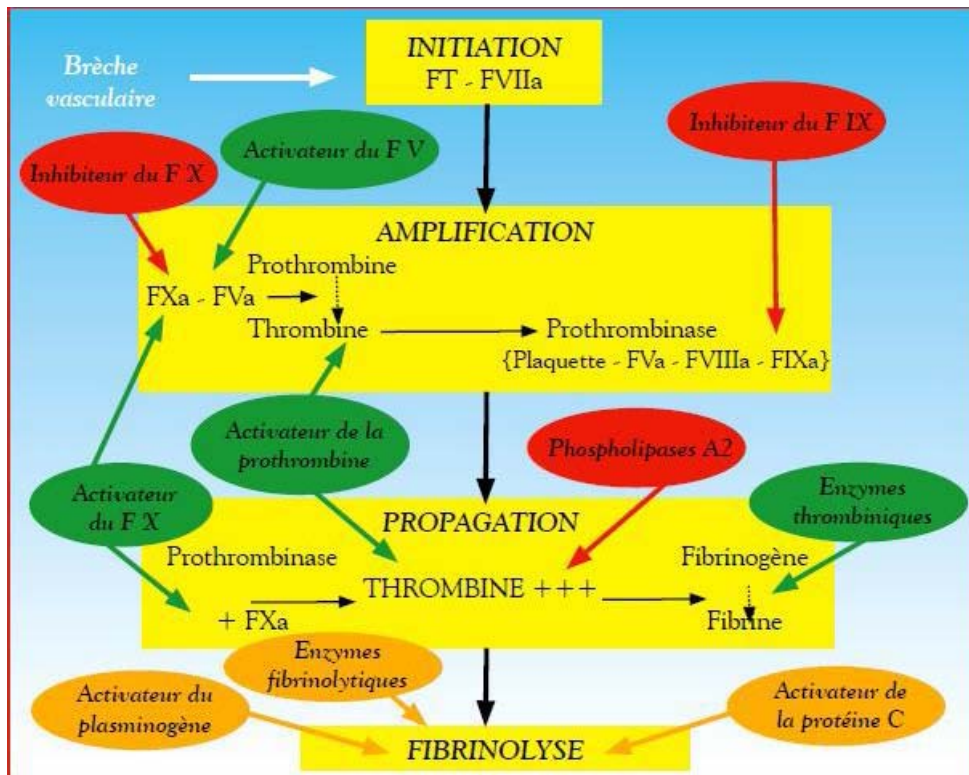


Figure 56: action du venin sur la coagulation et la fibrinolyse (46).

2. Physiopathologie de syndrome cobraïque :

La physiopathologie est liée à des neurotoxines qui se fixent de façon rapide et irréversible au niveau de la plaque motrice surtout chez certaines victimes de morsure par *Vipera aspis*.

Les neurotoxines agissent sur la jonction neuromusculaire et ont donc une action périphérique qui inhibe le recyclage de l'acétylcholine dans les vésicules synaptiques pouvant aboutir à une paralysie respiratoire (48). Nous distinguons : Les α -neurotoxines post-synaptiques qui coiffent le récepteur nicotinique bloquant ainsi l'accès à l'acétylcholine et les β -neurotoxines pré-synaptiques appartenant à la famille des phospholipases A2.

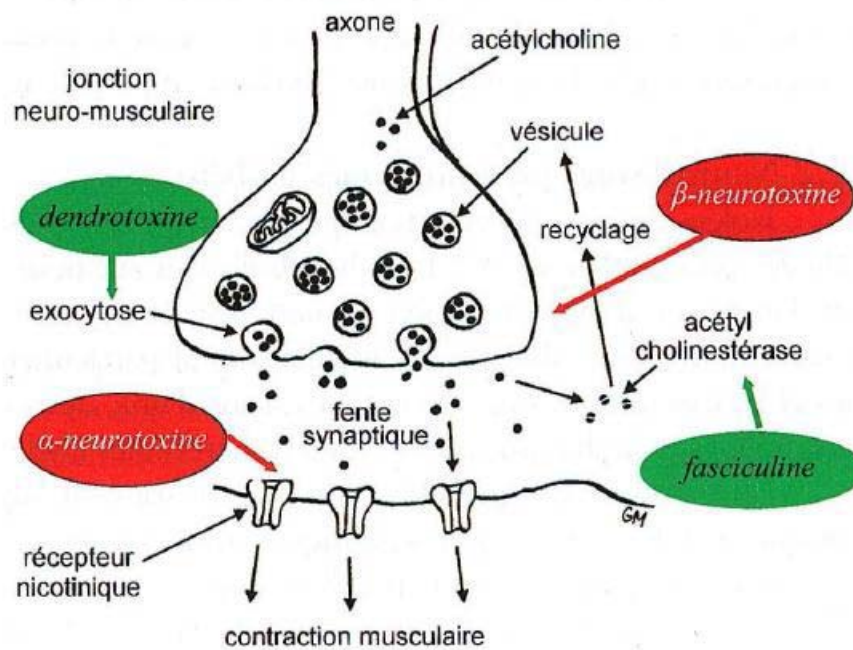


Figure 57: Mécanisme d'action des neurotoxines (48).

III. Profil épidémiologique des cas de morsures de serpents :

1. Dans le monde :

La morsure de serpent est un problème de santé publique négligé dans de nombreux pays tropicaux et subtropicaux. Environ 5,4 millions de morsures de serpents se produisent chaque année, entraînant 1,8 à 2,7 millions de cas d'envenimations (empoisonnement par morsures de serpent). La plupart d'entre eux se produisent en Afrique, en Asie et en Amérique latine.

En Asie, jusqu'à 2 millions de personnes sont envenimées par des serpents chaque année, tandis qu'en Afrique, on estime que 435 000 à 580 000 morsures de serpents nécessitent un traitement chaque année. (49)

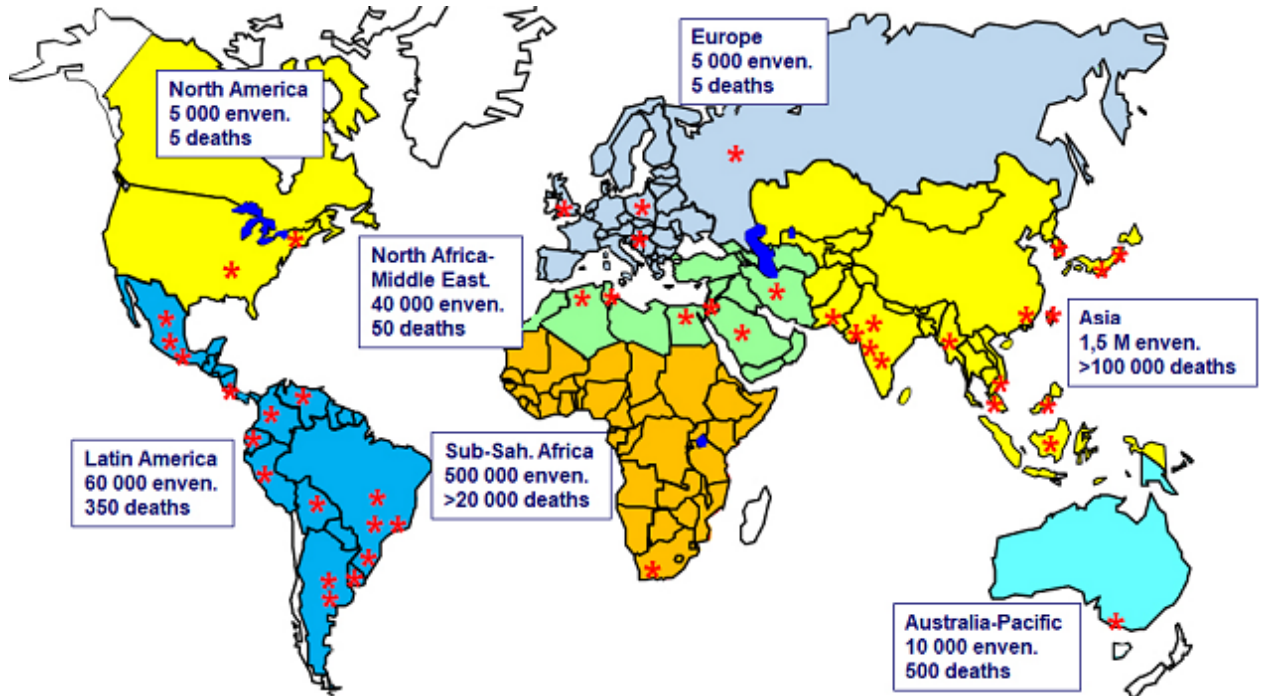


Figure 58 :La répartition géographique du nombre annuel estimé d'envenimation et de décès par morsures de serpent (50)

2. Au Maroc :

Au Maroc, durant une période de 11 ans de 2009 à 2020, le nombre de cas déclarés au CAPM par courrier ou par téléphone était de 3314 cas. (51) (52) (53) (54) (55) (56) (57) (58). Comparativement à l'étude menée par CAPM entre 1980-2008, qui a déclaré 1761 cas d'accidents de MES, une augmentation des déclarations des cas de MS a été notée [45]. Celle-ci serait liée au renforcement des notifications par les médecins des provinces à partir de 2013, période de mise en place officielle de la stratégie de lutte contre les envenimations par MS [64].

Tableau VIII : Statistiques de déclaration des envenimations vipérines au Maroc entre 2009-2020
(51) (52) (53) (54) (55) (56) (57) (58)..

Années	Nombre de cas déclarés	Pourcentage de cas selon les régions les plus touchées	
2009-2013	873	Tanger-Tétouan	42,9 %
		Souss-Massa-Draa	14,6%
		Meknès-Tafilalt	14,1%
2014	307	Tanger-Tétouan-Al-Hoceima	28%
		Souss-Massa-Draa	22,1%
		Meknès-Tafilalt	15%
		Rabat-Salé-Zemmour-Zaer	9,1%
		Marrakech-Tensift-Al Haouz	8,8%
2015	320	Souss-Massa-Draa	20,4%
		Tanger-Tétouan	17,5%
		Meknès-Tafilalt	13,7%
		Rabat-Salé-Zemmour-Zaer	13,4%
		Marrakech-Tensift-Al Haouz	12,7%
2016	348	Tanger-Tétouan-Al Hoceima	27,4%
		Souss-Massa	16,7%
		Marrakech-Safi	12,4%
		Rabat-Salé-Kenitra	7,8%
2017	408	Souss-Massa	19,5%
		Draa-Tafilalt	17,04%
		Tanger-Tétouan-Al-Hoceima	15,31%
		Beni Mellal-Khénifra	14,6%
2018	350	Tanger-Tétouan Al-Hoceima	20,3%
		Souss-Massa	16,7%
		Marrakech-Safi	15,4%
		Draa-Tafilalt	11,4%
2019	398	Tanger-Tétouan-Al-Hoceima	32,7%
		Marrakech-Safi	13,9%
		Souss Massa	13,4%
		Draa-Tafilalt	12,2%
2020	310	Souss-Massa	24,7%
		Draa-tafilalt	19,9%
		Fes-Meknes	12,3%
		Tanger-Tétouan Al-Hoceima	10,7%
		Marrakech-Safi	9,7%

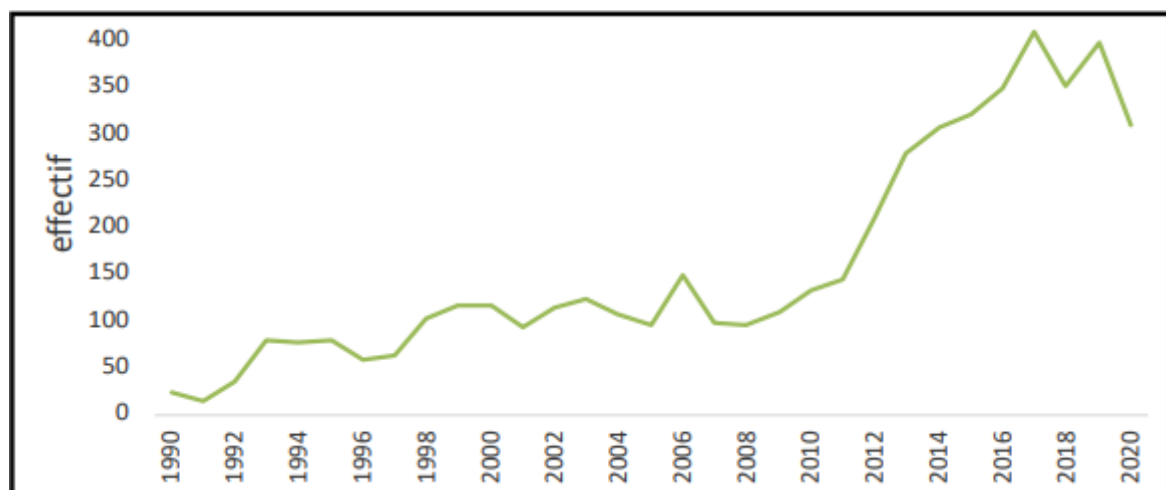


Figure 59 : Evolution des déclarations de morsures de serpent, CAPM, 1990–2020.(58).

L'encouragement de la notification des cas de MS a commencé en 2008, mais s'est intensifié avec la mise en place du système d'information spécifique, ce qui a permis une amélioration significative des déclarations à partir de 2011. Ainsi, les régions de Souss Massa Daraa, Guelmim Es-Smara et Marrakech Tensift El Haouz étaient identifiées comme régions à haut risque avec des taux de létalité hautement significatifs. (59)

IV. DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES

1. Fréquence, Age et Sexe :

Selon la CAPM (5), Le profil épidémiologique montre que L'âge moyen des victimes était de $26 \pm 17,5$ ans (Tableau XVIII). Aux urgences chirurgicales de l'hôpital Gabriel-touré de Bamako au Mali, l'étude rétrospective sur 10 ans montre que 50 à 75% parmi les 832 victimes de morsure de vipère enregistrées avaient une moyenne d'âge de 28 ± 18 ans. Dans notre série l'âge moyen était de 47.6 ans cela peut s'expliquer par la pyramide d'âge de la province de Tiznit (59,9% pour les adultes et 14.9% pour les enfants selon le RGPH 2014).

La fréquence des morsures dépend plus de l'activité du sujet que de son âge ou de son sexe. Des études ont montré la prédominance masculine. Ces résultats sont proches de notre étude où nous avons trouvé une légère prédominance masculine à raison de 52%. (Tableau IX)

Tableau IX : Répartition des cas de morsure de serpent selon l'âge et le sexe

Auteurs	Cas	Age moyen (Ans)	Age extrêmes (Ans)	Sexe masculin %	Sexe féminin %
Dabo et al (60) 2010	59	22	15_30	51,9	48,1
S.K.Coulibaly et al (61) 2013	55	36	23-49	90	10
J.M.Pillet et J.Petite (62) 2006	82	36	24-50	67,07	32,93
E.Martel (63) 2011	72	44	18-55	65,3	34,7
S.Larréchés (64) 2007	116	28	15-61	68,8	31,2
A.Diarra (65) 2012	832	28	3-85	72	28
CAPM (5) 1980-2008	1761	26	0-98	54,5	45,5
CAPM (1) 2009-2013	873	26.8	0-98	62.5	37.5
Notre série	115	47,6	0-76	52	48

2. Origine géographique :

En ce qui concerne la répartition géographique des morsures et des envenimations de ces ophidiens, les analyses statistiques du centre antipoison du Maroc (CAPM) relèvent que 77% sont survenues en milieu rural . Ces résultats sont comparables à ceux de notre étude, où 70% les cas d'envenimations ophidiennes étaient survenus en milieu rural.

Cela peut s'expliquer La fréquence élevée des morsures de serpents au cours des périodes tempérées et chaudes de l'année où les espèces ophidiennes sont très actives (66) (67). Le milieu rural est le plus touché pendant la période des récoltes qui coïncide avec les saisons

chaudes. L'étude de Chippaux en 2005 évoque l'incidence saisonnière liée au calendrier agricole (68).

3. Moment de la morsure

La rencontre serpent-homme se faisait surtout entre 10 et 12 heures, et entre 17 et 19 heures selon les données recueillies. Diarra (65) et Dramé (69) ont trouvé que la majorité des envenimations se déroulaient entre 16h et 20 heures. Dans notre série, la majorité des cas se sont produites dans la matinée (31%) et la soirée (56%). Ceci s'explique par l'activité estivale des individus victimes de morsure qui ont lieu essentiellement la matinée et la soirée.

4. Siège de la morsure

Dans notre étude, les morsures sont localisées aux membres inférieurs (52%), à hauteur des malléoles mais elles peuvent aussi toucher les extrémités des membres supérieurs (mains, poignets...). Ces zones étant les plus probablement en contact avec le serpent au moment de l'attaque de celui-ci. Le reste du corps peut bien sûr être touché mais beaucoup plus exceptionnellement car difficile d'accès pour le reptile. Plusieurs données de la littérature l'ont confirmé notamment J .P Chippaux et A.Diallo à Niakar au Sénégal en 2000 (65%) (70) ainsi que Y D.Cocody en Cote d'Ivoire (77,27%) (71).

Tableau X : Répartitions selon le siège de la morsure

Etudes	Siège de la morsure %		
	Membre supérieurs	Membre inférieure	Autre
J.P.Chippaux et A.Diallo (70)	34	65	1
B.S.I.Dramé et al (65)	36.2	73.9	-
A.Dabo et al (60)	36	64	-
S.Larreché (64)	43	57	-
Notre serie	46	52	2

5. Répartitions selon la saison :

Dans son étude, Drame (69) au Mali et de J.P Chippaux au Cameroun (72), ainsi qu'à Niamey au Niger (73) ont montré que la distribution saisonnière des morsures de serpents (MS) est plus fréquente en été suivi du printemps. Pour les mêmes résultats, notre étude note une prédominance estivale avec un pic entre les mois de juillet et Septembre. Ce phénomène étant dû à la fois aux activités humaines extérieurs plutôt estivales (jardinage, loisirs d'extérieur) mais aussi des différents déplacements ophidiens qui se font après l'hibernation (chasse, reproduction, thermorégulation, naissances : principaux motifs de déplacement des serpents) (74) (75). Les serpents ne mordent l'homme que pour se défendre ou pour protéger leur fuite car celui-ci ne représente pas une proie potentielle. (76)

V. Étude clinique de l'envenimation :

1. Signes locaux :

1.1. Les traces des crochets:

En général, les traces de crochets se présentent sous forme de deux effractions punctiformes séparées de 6 à 10 mm et de siège différent selon le lieu de la morsure. Ces derniers peuvent être masqués par l'œdème et l'hématome (11). Dans notre série tous les patients étudiés ont présenté des traces de crochets.



Figure 60: Traces de crochets au niveau du pied chez une victime de morsure de vipère (11).

1.2. La douleur :

Chaum V et ses collaborateurs (77) ont retrouvé chez 90% des cas une sensation de piqûre ou de brûlure aigue dont l'intensité augmente progressivement tendant à être diffuse et permanente à cause de la distension créée par l'œdème. Dans notre série, 97.4% des patients présentaient des douleurs au niveau du site de la morsure.

1.3. L'œdème, l'ecchymose et les phlyctènes :

L'œdème est un signe constant qui se développe dans les 30 minutes suivant la morsure souvent accompagné de d'autres signes inflammatoires à type d'érythème, de taches ecchymotiques purpuriques et des phlyctènes. L'absence de ces signes 2 à 3 heures après la morsure, remet en cause l'existence d'envenimation (78). L'importance de l'œdème peut être responsable d'un syndrome de loge pouvant aboutir à une nécrose des parties molles par arrêt du flux sanguin, d'où la nécessité de la réalisation d'une aponévrotomie de décharge.

Dans leur étude rétrospective portant sur 254 cas au Mali, S. K. Coulibaly et al (61) ont noté que l'installation de l'œdème et l'apparition de signes hématologiques étaient les principaux signes observés après une envenimation.

Dans notre série, 6.7% des cas ont présenté un œdème important rapidement extensif alors que l'ecchymose était présente au niveau du membre siège de la morsure chez 16 patients dont 8 avait présenté des ecchymoses diffuses.



Figure 61 : Phlyctène sérohémorragique chez une victime d'envenimation vipérine (79).

2. Les signes généraux :

2.1. Les troubles cardiovasculaires :

L'atteinte de la fonction cardio-vasculaire est multifactorielle constituant ainsi toute la gravité immédiate d'une envenimation (80).

Dans son étude, Wollberg Z (81) a objectivé la présence des signes cardiovasculaires dominés par l'hypotension artérielle et évoluant vers un collapsus. Tamas M(33) a noté dans son étude de cas la présence d'une tachycardie avec des précordialgies associées à des troubles de repolarisation à l'électrocardiogramme.

Dans notre série, les troubles cardiovasculaires étaient présents chez 25 de nos patients à type de tachycardie et l'hypertension artérielle a été retrouvée chez 21 patients.

2.2. Les troubles digestifs:

Il s'agit de nausées, vomissements répétés, de douleurs abdominales parfois pseudo-chirurgicales et de diarrhée profuse (82). Ces signes témoignent une hyperactivité des fibres musculaires lisses, et apparaissent dans l'heure qui suit la morsure (82) .

Dans leur étude, Sorkine M (83)et Goyffon M (84) ont objectivé la présence des troubles digestifs à type de nausées, vomissements répétés, douleurs abdominales et diarrhée profuse dans l'heure qui suit la morsure. Cette observation est approximativement similaire à celle trouvée dans notre travail, la majorité des patients ont présenté des troubles digestifs à type de : vomissement dans 30,7% et 10.5% ont présenté des douleurs abdominales associées.

2.3. Les troubles thermiques :

Dans son étude El Fadi K (85) a observé dans son étude une fièvre modérée chiffrée aux environs de 38 °C au cours des premières 48 heures. Elle s'atténue habituellement à partir du 3ème jour en dehors d'une surinfection et de la nécrose locale. Dans notre série, 11(9.5%) de nos patients se sont présentés aux urgences de l'hôpital provincial de Tiznit dans un état fébrile

supérieur à 38°C et en dehors de toute surinfection bactérienne et qui ont évolué vers l'apyrexie en moins de 48h.

3. Les complications

3.1. Les complications locales :

a. Le syndrome de loge :

Le syndrome de loge secondaire aux morsures de serpents est une complication fréquente dans notre contexte.

L'œdème important est responsable d'une augmentation du volume des muscles enfermés dans une aponévrose peu extensible, provoquant ainsi une élévation des pressions intramusculaires. A un stade tardif cette hausse des pressions provoque une obstruction micro circulatoire avec ischémie musculaire, une accumulation de lactates et un œdème secondaire aggravant l'hyperpression intramusculaire dans un réel cercle vicieux. Les lésions nerveuses à type de troubles de sensibilité sont les premières à apparaître. Les lésions musculaires conduisent à une rhabdomyolyse (86).

A el Koraichi et ses collaborateurs (87) ont noté, dans leur étude portée sur 17 cas de morsure de serpent, la présence d'un syndrome de loge comme première complication chez 8 patients nécessitant une aponévrotomie et une nécrosectomie. Dans notre série, 4 ont présenté un syndrome de loge d'où la nécessité de la réalisation d'une aponévrotomie de décharge en urgence.

En europe Les aponévrotomies de décharge sont abandonnées du fait que depuis l'utilisation de l'antivenin il n'est plus décrit de syndrome de loge dans les suites d'une morsure de vipère (88). Au Maroc, l'aponévrotomie de décharge est souvent réalisée chez les patients qui ont un œdème extensif avec des signes d'ischémie, car l'utilisation du sérum n'est pas toujours possible (85).

b. la nécrose :

La nécrose est un signe inconstant qui dépend de la présence de certaines protéases dans le venin. Elle est d'apparition progressive débutant par une lésion punctiforme dans l'heure suivant la morsure pouvant s'étendre jusqu'à l'administration d'un traitement antivenimeux. Au niveau biologique, elle se traduit essentiellement par une augmentation des CPK (40). L'évolution de ces complications locales (nécrose et de surinfection) peut atteindre le stade de la fasciite nécrosante.

Dans notre série, nous n'avons pas rapporté de cas de nécrose. Par contre, Chippaux au nord du Cameroun (89) a trouvé 5% des cas de nécrose, Tchoua et coll (90) ont trouvé à Libreville au Gabon 1 / 17 cas de nécrose.

La variabilité des complications locales est due aux différentes espèces de vipères réparties dans le monde dont la composition du venin est différente. La composition du venin et son effet sur l'organisme peuvent être très variables au sein d'une même espèce, parfois même après morsure par un même serpent (91) (92). Le poids de la victime, lieu de la morsure et quantité variable de venin peuvent aussi expliquer la variabilité de la présentation clinique locale. (91) (93)

3.2. Les complications générales :

a. Les troubles hémorragiques :

Les troubles hémorragiques sont décrits comme caractéristiques des envenimations sévères (78). Ils sont dus à une coagulopathie de consommation induite par les différents composants hemotoxiques du venin (94). Ainsi, ils provoquent des saignements locaux puis diffus : épistaxis, gingivorragie, hémorragie conjonctivale, hématémèse, méléna, hémoptysie, hématurie, hémorragie cérébro-méningée (95).

Dans son étude rétrospective menée en Martinique sur 64 cas d'envenimation par le *B. Lanceolatus*, Thomas L (78) a rapporté 15 cas de coagulopathie dont 4 cas avaient une thrombopénie isolée et 11 cas avaient des troubles de la coagulation évoquant une CIVD.

Dans notre étude, 25 patients ont présenté un syndrome hémorragique dont 16 à l'admission et 9 au décours de leur hospitalisation, dont au total 17 ont présenté un profil de CIVD biologique traité par les mesures thérapeutiques adéquates.



Figure 62: gingivorrhagie chez une victime de morsure de vipère (11).

b. Etat de choc :

L'état de choc peut être en rapport soit avec :

- ❖ Une réaction vagale secondaire à l'angoisse et à la douleur.
- ❖ Une réaction anaphylactique au sérum anti-vipérin (SAV) chez un sujet déjà sensibilisé.
- ❖ Une réaction anaphylatoxique par activation du complément par sa voie alterne sous l'action du venin inoculé.

A ces trois mécanismes physiopathologiques d'état de choc, nous pouvons rajouter les pertes hydriques liées aux vomissements, la diarrhée et la transpiration comme causes majorant l'hypovolémie. (96)

L'état de choc retardé, entre la première et la sixième heure, est sous la dépendance d'une accumulation vasculaire de bradykinine responsable d'une vasodilatation artériolaire et d'une augmentation de la perméabilité capillaire, réalisant un tableau hémodynamique

d'hypovolémie relative. Au-delà de la sixième heure, l'état de choc retardé est responsable d'une hypovolémie vraie suite à une fuite plasmatique massive, induisant un oedème important.

Dans sa série portant sur 17 cas de morsure de serpent, A. El Koraichi et al (87) ont rapporté deux cas présentant un état de choc avec une composante hypovolémique dominante (prise en charge tardive avec un délai médian d'admission de 9,5 heures). Dans notre série dix cas ont présenté un état de choc indiquant une expansion volémique et l'administration de sympathomimétiques.

c. Les signes neurologiques :

Les phospholipases A2 neurotoxiques présentes dans le venin de certaines vipères sont responsables des signes neurologiques. (96)

Dans son étude portant sur 174 cas, DEHARO et al (96) ont objectivé la présence, dans les 4 à 12 heures suivant la morsure, des signes neurologiques chez la majorité des patients classés grade 2 à type de : ptôsis, ophtalmoplégie, diplopie, dysarthrie. Alors que le vertige, la dyspnée, les paresthésies diffuses, la somnolence peuvent être observés à degré moindre. Dans notre série, 11 personnes ont présenté un syndrome cobraïque dont le signe le plus retrouvé était le ptosis (8 personnes).

d. Les AVC :

L'accident vasculaire cérébral ischémique (AVCI) est défini par l'installation brutale d'un déficit neurologique focal d'origine ischémique surtout secondaire à des phénomènes thromboemboliques. L'atteinte cérébrale pourrait être favorisée par :

- ❖ Une hypotension aiguë par vasodilatation artérielle (97)
- ❖ Un vasospasme dû à un saignement péri vasculaire (97)
- ❖ Les hémorragies contenues dans le venin provoquent une vascularite par lyse pariétale (98).

Les manifestations cliniques sont très variables pouvant aller d'un déficit sensitivo-moteur au coma. Ils dépendent essentiellement de la localisation lésionnelle au niveau du terri-

toire carotidien ou vertébro-basilaire. Devant la suspicion clinique, le scanner ou l'IRM confirme le diagnostic en montrant les zones d'ischémies tributaires des artères occluses. (98)

Dans leur étude portant sur 309 patients d'envenimations vipérines, Mosquera et ses collaborateurs ont objectivé huit cas de complications vasculaires cérébrales dont sept de type hémorragique et une seule de type ischémique (99).

Dans notre série, 2 patients ont présenté un AVC ischémique.

e. Infarctus du myocarde :

Le venin peut agir par une cardiotoxine sur les cellules myocardiques et par la formation des thromboses coronariennes en présence ou non des troubles de la coagulation. L'atteinte peut s'observer sur des coronaires saines ou pathologiques (100).

Selon une étude réalisée par Thomas et al (78) en Martinique, portant sur 64 cas d'envenimation par *Bothrops lanceolatus*, 8 cas d'infarctus du myocarde ont été décrits. Aucun cas n'a été retrouvé dans notre étude.

f. Infarctus mésentérique :

E. Beer et R. Musiani (101) ont étudié un seul cas d'envenimation par la vipère *Vipera aspis* responsable de la formation de thromboses au niveau des vaisseaux iléocoliques, des symptômes neurologiques et une coagulopathie associée. Aucun cas d'infarctus mésentérique n'a été noté dans notre étude.

g. Thrombose de l'artère fémorale :

Selon Thomas et al (78), 18 patients présentaient des complications thrombotiques dont un seul a présenté une thrombose de l'artère fémorale. Dans notre étude, aucun cas de thrombose de l'artère fémorale n'a été noté.

h. L'insuffisance rénale aigue :

La déshydratation, l'état de choc, la rhabdomyolyse, le syndrome hémolytique et urémique ou même la toxicité directe du venin (*Bitis arietans*, *Cerastes cerastes*, *Pseudo najatextilis*) peuvent provoquer une défaillance rénale. Elle doit être dépistée par bandelette urinaire et d'un dosage de l'urée et de la créatinine plasmatique (102).

Dans son étude prospective portée sur 112 cas de morsure de serpents prouvés avec des signes d'envenimation, seulement 52,7% des patients ont bénéficié d'un dosage de la créatinémie soit 59 patients. Ainsi, A KASSOGUE (103) a observé la présence d'une insuffisance rénale chez 44,1% soit 26/59 des patients avec des extrêmes d'hypercréatinémie allant de 121 à 660,1 $\mu\text{mol/l}$.

Dans notre série, 11 patients ont présenté une IRA, 9 ont bien évolué après expansion volumique et prise en charge hémodynamique adaptée, tandis que 2 ont nécessité une hémodialyse en urgence et ont été transférés vers l'hôpital régional d'Agadir.

VI. BILAN BIOLOGIQUE

Les anomalies biologiques relevées lors de notre étude étaient principalement des anomalies de l'hémostase, ce qui concorde avec l'effet hématotoxique du venin de vipère. Le venin de vipère agit sur les différentes étapes de l'hémostase, en particulier sur la coagulation sanguine, le plus souvent en se substituant aux enzymes physiologiques. La coagulation sanguine et la fibrinolyse sont activées à plusieurs niveaux. Il en résulte une coagulopathie liée à l'activation et la consommation de ces facteurs, mais également à la consommation de plaquettes (104) ce qui explique la thrombopénie et le TP bas retrouvé dans notre étude et dans la littérature, les données sont rassemblées dans le tableau XI.

Tableau XI : Anomalies de l'hémostase dans littérature dans le syndrome vipérin

Auteurs	Durée d'étude	Lieu de l'étude	TP bas	Thrombopénie
Ozay et al (105)	1997-2002	Turquie	-	9%
Shaw et al (106)	1992-2002	Californie	33%	21%
Ouermi et al (107)	2014-2016	Burkina Faso	-	16.2%
Berdai et al (108)	2011-2013	Fès	58%	91%
Notre série	2016-2021	Tiznit	4.8%	23.1%

L'anémie retrouvée est due au saignement mais aussi à une action hémolytique du venin de vipère : le passage des hématies dans des capillaires rétrécis par des magmas de fibrine provoque la formation de schizocytes et par conséquent la survenue d'une hémolyse aiguë.

L'insuffisance rénale dans les morsures de vipère est multifactorielle, en plus de l'effet néphrotoxique direct du venin de serpent d'autres facteurs comme l'hypotension, l'hémolyse et la CIVD sont également responsables de la perturbation du bilan rénal chez nos malades. Tous nos patients ont récupéré une fonction rénale correcte après remplissage et optimisation hémodynamique. Ceci était similaire aux différentes études, notamment celle de Berdai (108).

Ces manifestations biologiques sont résumées dans le tableau XII:

Tableau XII: Autres manifestations biologiques du syndrome vipérin dans la littérature

Auteurs	Durée d'étude	Lieu de l'étude	Anémie	Insuffisance rénale
Ozay et al (105)	1997-2002	Turquie	9%	5%
Ouermi et al(107)	2014-2016	Burkina Faso	33.8%	-
Berdai et al(108)	2011-2013	Fès	66.7%	25%
Notre série	2016-2021	Tiznit	35.6%	9.6%

VII. PRISE EN CHARGE THERAPEUTIQUE

Lors de ces dernières décennies, le traitement des envenimations vipérines a considérablement évolué grâce aux recherches scientifiques menées dans les divers pays du monde où les morsures de serpents constituent un véritable problème de santé publique.

Le traitement des envenimations vipérines comporte trois étapes complémentaires :

- ❖ la première consiste à réaliser les premiers gestes sur le lieu de la morsure et éviter des gestes qui peuvent être nocifs pour les victimes.
- ❖ la deuxième étape comporte le traitement symptomatique.
- ❖ la troisième étape consiste à l'administration de l'immunothérapie antivenimeuse dont les indications sont bien codifiées actuellement.

1. Conduite à tenir sur le lieu de la morsure :

1.1. Les gestes à faire :

1. Calmer et rassurer le patient et son entourage (106).
2. Avertir les secours le plus rapidement possible (107).
3. La victime doit être placée en décubitus afin de prévenir une chute consécutive à l'hypotension artérielle. La mise au repos permet de ralentir la diffusion systémique du venin (94).
4. En cas de vomissement mettre la victime en position latérale de sécurité pour éviter l'inhalation bronchique du liquide gastrique (108).
5. Enlever tous les garrots potentiels : montre, bracelets, bague, chaussures, chaussettes....
6. Désinfecter la plaie avec un antiseptique en évitant l'alcool car il favorise la diffusion du venin.
7. La technique de pression-immobilisation développée par les équipes australiennes, est préconisée pour les élapidés et *Bothrops lanceolatus*. Elle consiste à

poser précocement un bandage comprimant le réseau lymphatique mais respectant les pouls distaux. (109) (110)

8. En cas de projection, la cornée est lavée immédiatement de façon abondante à l'aide du sérum physiologique, d'eau ou tout autre liquide disponible (111).

9. Si le serpent agresseur est amené par la victime, il faut le conserver et le prendre en photos pour la corrélation clinique –espèce . (107)

1.2. Les gestes à éviter :

1. Eviter le garrot : c'est un geste dangereux pour la victime car il augmente la toxicité locale du venin et l'ischémie tissulaire du membre mordu.

2. Eviter certains gestes traditionnels :

- ❖ la succion de la morsure est inefficace car les serpents injectent leur venin dans l'hypoderme où il diffuse rapidement.
- ❖ L'incision est inutile et dangereuse car elle expose à l'augmentation de la surface de diffusion du venin, au risque de lésion vasculaire, tendineuse, et nerveuse, à la surinfection et à la nécrose.
- ❖ Eviter l'excision (la cautérisation) qui est autant dangereuse que l'incision.
- ❖ Eviter les moyens suivants : application sur la zone mordue de foie, de la bile, des viscères tièdes d'animaux, certaines plantes, du miel.... (110)

Malheureusement, ces moyens sont fréquemment utilisés au Maroc d'où la nécessité de poser une stratégie d'éducation et d'information de la population ciblée.

Dans notre série 78.3% des patients ont reçu un traitement traditionnel avant leur arrivée à l'hôpital.

3. Eviter de donner à la victime des boissons tachycardisantes tel que le thé et le café qui favorisent la diffusion du venin.

4. Une sérothérapie précoce en dehors d'une structure médicale est à proscrire.

5. L'aspiration avec un « aspivenin » n'a pas d'intérêt car l'injection hypodermique du venin rend cette manoeuvre inefficace.
6. L'application directe et prolongée d'une vessie de glace est déconseillée car elle entraîne une vasoconstriction artérielle et une lyse cellulaire ce qui pourrait aboutir à des gelures et à des nécroses.
7. Les benzodiazépines à visée anxiolytique sont contre- Indiquées en cas de troubles neurologiques (112).

2. Conduite à tenir lors du transport vers l'hôpital :

Le transport médicalisé immédiat vers l'hôpital doit être systématique car la gradation se fait aux urgences. Il faut mettre en place une voie veineuse périphérique (au niveau du membre sain) pour un éventuel remplissage vasculaire en cas d'hypotension artérielle (106) (108)

Les potentiels troubles de l'hémostase contre indiquent la pose d'une voie centrale, tout comme les injections intramusculaires ou les ponctions artérielles (95).

Désinfecter la plaie : rincer et nettoyer rigoureusement avec de l'eau et du savon ordinaire, puis désinfecter avec une solution antiseptique classique en évitant les colorants qui pourraient masquer des signes cutanés frustes et éviter l'alcool ou l'éther qui favorisent le saignement et la diffusion du venin .

En cas de douleur intense, il est conseillé d'administrer des antalgiques.

3. Conduite à tenir en milieu hospitalier :

3.1. Mise en condition initiale :

A l'admission aux urgences, une évaluation clinique rapide initiale doit être effectuée selon l'approche ABCDE (Airways, breathing, circulation, disability of the nervous system,

exposure and environmental control) qui permettra d'évaluer les fonctions vitales. Dans quelques cas : hypotension sévère, insuffisance respiratoire terminale et arrêt cardiaque, une réanimation cardio-respiratoire doit être effectuée en urgence (11).

Une fois l'urgence vitale est éliminée, une évaluation clinique détaillée doit être réalisée comprenant un interrogatoire bien conduit et un bon examen clinique local et général pour conclure à une gradation clinique .

Les critères d'hospitalisation et les indications thérapeutiques sont en fonction du grade observé, sachant que celui-ci peut évoluer durant les premières heures (105,108)

-Grade 0 : une surveillance de quatre heures au service des urgences est préconisée (105,108) Au delà, une évolution vers grade 1 est improbable (105)

Néanmoins, une surveillance de 24 heures est souhaitable. Il faut désinfecter la zone de morsure et faire un contrôle de la vaccination antitétanique (52).

- ❖ Grade 1 : – Hospitalisation pendant moins de 24 heures avec une surveillance horaire surtout les six premières heures.
- ❖ Tracer le niveau de l'œdème au feutre sur la peau.
- ❖ Renouveler les examens biologiques toutes les six heures
- ❖ Administrer un traitement antalgique
- ❖ Désinfecter les traces de crochets
- ❖ Contrôler la vaccination antitétanique
- ❖ L'immunothérapie antivenimeuse est indiquée en cas de : grossesse, morsure au niveau de zones hypervascularisées (cou, visage), en présence des lésions potentiellement hémorragiques, si l'âge de la victime est inférieur à 11 ans ou supérieur à 60 ans, et si son poids est inférieur a 25 kilogrammes (105,108).
- ❖ Grade 2 et 3 : Hospitalisation en réanimation et administration de l'immunothérapie antivenimeuse (105,108).

3.2. Traitement symptomatique :

Doit être prescrit en fonction de la clinique et les résultats paracliniques.

a. Traitement de l'état de choc :

Devant un collapsus, le remplissage vasculaire par cristalloïdes est de première intention. Les sympathomimétiques s'imposent en cas d'échec du remplissage (95).

Le schéma thérapeutique proposé en cas d'hypotension comprend un remplissage vasculaire par les cristalloïdes : à raison de 20cc/kg en 20 minutes. En cas d'état de choc persistant, on utilise les amines vasoactives : la noradrénaline à raison de 0.2 à 2µg/kg/min, en cas de défaillance cardiaque, on administre la dobutamine voir l'adrénaline à raison de 0.1 à 1 µg/kg/min.

Rappelons que l'état de choc est multifactoriel et dépendant des toxines du venin, seule l'immunothérapie associée à ces mesures de réanimation pourra permettre une évolution favorable (113).

b. Traitement des troubles de l'hémostase :

C'est la complication la plus préoccupante lors des envenimations vipérines (114). Les traitements substitutifs (transfusion de plaquettes, fibrinogène, plasma frais congelé) n'ont pas d'efficacité car ils sont consommés par les enzymes du venin actives pendant plusieurs jours dans la circulation sanguine de la victime (112) (115).

Par ailleurs les thérapeutiques transfusionnelles permettent de ménager un délai supplémentaire afin que le patient parvienne vivant à la structure capable de lui administrer l'antivenin (40).

Il est aujourd'hui démontré que l'héparinothérapie est contre indiquée à la phase aigue du syndrome hémorragique, car elle est sans effet sur les enzymes du venin et peut aggraver le syndrome hémorragique (116).

En revanche, à distance de la morsure, lorsque l'hémostase revient à la normale, le syndrome inflammatoire peut parfois être à l'origine d'une phlébite ou d'une embolie pulmonaire (112).

Si l'état local reste très inflammatoire, l'administration de la prophylaxie héparinique est alors justifiée . Les antifibrinolytiques (acide tranexamique) n'ont été évalués que sur des modèles animaux, sans grande portée thérapeutique (117) .Une observation américaine rapporte l'efficacité du facteur VII active recombinant pour corriger une hématomèse consécutive à une coagulopathie de consommation après morsure de *Crotalus* traitée également par antivenin (118).

En résumé, la thérapeutique idéale reste la sérothérapie antivenimeuse (119).

Dans notre étude, la transfusion de produits sanguins labiles (Culots globulaires, culots plaquettaires et plasma frais congelé) a été réalisée chez 22 patients, dont 15 ont reçu le SAV

c. Traitement de l'insuffisance rénale aigue :

Cette complication est multifactorielle et son traitement est symptomatique (85) .Une Expansion volémique, l'association à du furosémide est dicté au cas par cas (108). L'épuration extrarénale (l'hémodialyse) est indiquée devant les urgences dialytiques habituelles.

d. Traitement de la douleur :

Les morsures de vipères sont très douloureuses et nécessitent une analgésie multimodale associant la morphine titrée et des antalgiques non salicylés (car leur effet antiagrégant plaquettaire peut potentialiser les troubles de l'hémostase observés lors du syndrome vipérin) (85) (95).

Certaines écoles russes préconisent la réalisation d'un bloc tronculaire analgésique à la lidocaine. Selon CHIPPAUX l'anesthésie locorégionale par bloc tronculaire à la lidocaine s'est avéré de grande importance pour calmer la douleur rebelle à la morphine (39).

Cette thérapeutique reste contre indiquée tant que la coagulopathie de consommation persiste (43).

e. . Antibiothérapie :

L'antibiothérapie systématique n'est pas recommandée (120). En cas d'infection ou de nécrose locale, certaines études préconisent une antibiothérapie prophylactique chez tout malade mordu par une vipère citant comme argument la flore microbienne retrouvée sur les crochets de ces animaux (105).

f. Traitement chirurgical :

L'expectative armée est la règle pour les traitements chirurgicaux en urgence :

L'excision–parage précoce de la nécrose est à l'origine d'importantes séquelles en sacrifiant inutilement des tissus ayant un potentiel de cicatrisation. Elle augmente la surface de contact entre les tissus et le venin.

Hormis l'incision de décharge où l'aponévrotomie est indiquée en urgence devant un syndrome de loge objectivé, une greffe de peau ou une autre chirurgie reconstructive pourront être envisagées une fois l'envenimation est traitée.

Actuellement l'utilisation de l'antivenin induit une diminution de l'intensité de l'oedème évitant ainsi tout risque de compression vasculaire et donc d'ischémie, ce qui permet d'éviter la réalisation d'aponévrotomie de décharge qui peut exposer le patient au risque de surinfection bactérienne et au risque hémorragique vue la coagulopathie habituelle lors des envenimations vipérines (121).

Au Maroc, l'aponévrotomie de décharge est souvent réalisée chez les patients qui ont un oedème extensif avec des signes d'ischémie, car l'utilisation du sérum antivenimeux n'est pas toujours possible vue son indisponibilité (114) .

Dans notre étude, 2 patients qui ont présenté un syndrome de loge ont été traités par une aponévrotomie de décharge.

g. Autres :

❖ Sérothérapie anti-tétanique :

Les serpents ne portent pas de *Clostridium tetani* dans leur bouche. Toutefois, la prophylaxie antitétanique est recommandée si le patient n'est pas immunisé (95).

Dans notre étude, 97 cas ont reçu une prophylaxie ainsi qu'une relance vaccinale antitoxique.

❖ **Plasmaphérèse :**

Des applications réussies de la plasmaphérèse chez les victimes de morsure de serpent ont été rapportées. En plus de l'élimination du venin circulant dans le sang, la plasmaphérèse permet également d'éliminer les toxines diffusées dans les espaces extravasculaires et les organes cibles après phénomène de redistribution. Cependant, l'efficacité de la plasmaphérèse reste discutable (122).

3.3. Traitement spécifique : Immunothérapie :

a. Généralités :

L'immunothérapie a maintenant plus d'un siècle. Après sa découverte, son utilisation thérapeutique s'est très rapidement développée dès la fin du XIXe siècle. Phisalix établit en 1894 la propriété antitoxique du sang des animaux vaccinés contre le venin de vipère au moyen d'un venin atténué par la chaleur (126). La même année, Calmette étudia trois protocoles d'immunisation et constata comme Phisalix et Bertrand que le sérum des animaux vaccinés avait également une action thérapeutique (127). Il prépara un SAV d'usage médical contre les morsures de cobras de l'Inde et se fit le véritable promoteur de l'immunothérapie antivenimeuse. Le SAV contre le venin de cobra fut commercialisé par Calmette à Saïgon en 1896 ensuite de nombreux médecins ont pu développer, dans leur pays ou dans les colonies qui en dépendaient, des SAV sur la base des protocoles de Calmette (5).

b. Fabrication (5) (128)

Depuis la découverte du SAV en 1894, sa préparation ne s'est pas beaucoup modifiée. Le principe de base est d'immuniser un animal dont on utilisera les anticorps pour protéger la victime de l'envenimation. C'est, en général, le cheval qui est utilisé comme animal d'immunisation

vu la quantité de sérum recueilli mais d'autres animaux ont été proposés (Vache, chèvre, mouton) soit lorsque l'élevage du cheval était difficile, soit pour fournir un SAV susceptible d'être administré à des personnes allergiques au sérum de cheval.

Après une immunisation progressive de l'animal et lorsqu'un titre convenable d'anticorps est atteint, le sang immunisé est prélevé sur anticoagulant (citrates de sodium) et purifié en vue d'augmenter son efficacité et d'éliminer les substances susceptibles d'entraîner des effets indésirables. Ensuite, une hydrolyse par la pepsine permet de séparer le fragment Fc des fragments F (ab')₂ thermostables, porteurs de l'activité d'anticorps alors qu'un traitement par la papaïne sépare le fragment Fc des fragments Fab individualisés. Ainsi le fragment FC est séparé des fragments spécifiques, Fab ou F (ab')₂ par ultrafiltration sur membrane en exploitant leur différence de poids moléculaire. Par la suite, le sérum est traité puis conditionné pour sa commercialisation sous forme liquide ou plus rarement sous forme lyophilisée.

Les SAV peuvent être monovalents, lorsqu'ils sont obtenus après l'immunisation d'un animal par le venin d'une seule espèce, ou polyvalents lorsque l'animal immunisé reçoit un mélange de venins de plusieurs espèces distinctes de serpent. En principe, un sérum monovalent est plus efficace pour traiter une envenimation par l'espèce correspondante, mais ce n'est pas une règle absolue. En revanche, certaines espèces plus rares, ou pour lesquelles il n'existe pas de sérum, partagent des antigènes toxiques avec plusieurs espèces voisines et l'envenimation bénéficiera largement d'une immunothérapie polyvalente dont la diversité d'anticorps spécifiques est plus grande.

c. Mode d'action (5) (129)

L'action du SAV repose sur le contact de l'anticorps avec l'antigène correspondant. L'idéal serait que l'anticorps diffuse dans le même milieu et dans des conditions voisines de celles de l'antigène. Ensuite, il faut s'assurer qu'après la rencontre, il y aura bien neutralisation puis élimination du complexe antigène anticorps. Il existe deux types d'anticorps actifs, notamment sur les neurotoxines :

- ❖ Anticorps « protecteurs » capables de reconnaître un épitope proche du site toxique d'une toxine libre et empêcher sa fixation sur son récepteur ; cependant, lorsque la toxine est fixée sur son récepteur, l'épitope reste inaccessible pour l'anticorps. Cette fonction est assurée par des anticorps polyclonaux et exploitée au cours de l'immunothérapie.
- ❖ Anticorps « curatifs » capables de distinguer un épitope éloigné du site actif et peuvent se lier à une toxine, lorsqu'elle est déjà accrochée au récepteur, pour l'en arracher. Cette propriété a été démontrée à l'aide d'anticorps monoclonaux.

Le SAV provoque un transfert du venin à partir des compartiments tissulaires vers le compartiment sanguin conformément à la loi d'action de masse. Cette tendance à l'équilibre des concentrations de venin entre les différents compartiments de l'organisme justifie l'injection d'un volume d'antivenin supérieur à celui requis pour permettre, d'une part, d'accélérer le transfert du venin vers le compartiment vasculaire et, d'autre part, d'optimiser la rencontre antigène-anticorps dans les vaisseaux sanguins.

L'élimination des complexes antigène-anticorps constitue la principale limite. L'élimination des complexes formés avec les Fab est effectuée exclusivement par voie rénale. Cette élimination peut être parfois bloquée lorsque ces complexes excèdent la taille du seuil de filtration glomérulaire, ce qui semble être fréquent avec les protéines des venins de serpent. Ainsi, le risque de lésions rénales est donc important avec ce type de fragments d'immunoglobuline. Par ailleurs, les complexes immuns formés avec les F (ab')₂ sont éliminés par les tissus immunocompétents, foie, rate et ganglions lymphatiques, ce qui est rapide, indépendant de leur poids moléculaire et évite la néphrotoxicité.

d. Effets secondaires

Les effets indésirables observés au cours de l'immunothérapie sont dus à l'administration de protéines étrangères, la sensibilisation préalable du patient au sérum de cheval qui entraîne une réponse d'hypersensibilité de type III-IV ou à la présence de complexes immuns difficilement éliminés par l'organisme. Ainsi, le SAV expose le sujet à 2 risques redoutés (5) :

- ❖ Effets secondaires précoces : Ils apparaissent soit chez des sujets sensibilisés, ayant reçu antérieurement une immunothérapie (antivenimeuse ou antitoxinique), soit chez des sujets vierges de toute immunothérapie antérieure. Dans le premier cas, on parle de réaction anaphylactique, dans le second, de réaction anaphylactoïde. Ces réactions allergiques sont dues à la présence dans le SAV d'une forte proportion de fragments Fc dépourvus d'activité anticorps mais capable d'activer le complément. Certains sérums peu purifiés peuvent entraîner jusqu'à 30% d'effets indésirables, voire davantage. Toutefois, le choc anaphylactique brutal semble rare, surtout avec des fragments d'immunoglobulines purifiés (5). En effet, avec l'utilisation de fragments F (ab')₂, le taux de réactions allergiques est très faible : 0,5 % sur plus de 200 patients traités par Ipser Africa®, aucune avec le Viperfav® sur une série de 79 patients (130).
- ❖ Effets secondaires tardifs : Pour être éliminés de l'organisme, les anticorps hétérologues du SAV nécessitent environ trois semaines. Pendant cet intervalle, des anticorps dirigés contre le sérum non éliminé sont produits et forment rapidement des dépôts de complexes immuns, d'où le nom de « maladie du neuvième jour » encore connue sous le nom de maladie sérique ou maladie des complexes immuns. Ces complexes se déposent au niveau de la paroi des petits vaisseaux provoquant une série de symptômes habituellement modérés (fièvre, éruption cutanée, prurit, arthralgies et une protéinurie transitoire). Dans les formes sévères, on peut observer une glomérulonéphrite aigue avec une vascularite voire une neuropathie (5).

e. Les différents antivenins utilisés dans le monde :

❖ En Europe :

L'antivenin utilisé essentiellement en Suède et en Grande Bretagne est appelé Beritab*, constitué de fragments Fab d'Anticorps spécifiques de moutons immunisés exclusivement avec le venin de *Vipera berus* [103].

En France, depuis 1999 est commercialisé Viperfav *composé de fragments F (ab') 2 dont le processus de fabrication, lui confère un niveau élevé de pureté (131). Son pouvoir neutralisant est très élevé puisqu'une dose de 4ml neutralise plus de 500 dl de venin de *Vipera Berus*, et plus de 1000 dl de venin de *Vipera aspis* et *Vipera ammodytes* (132). En Suisse, en plus du Viperfav* il y a le ViperTab*, et European Viper Venom antiserum* (133).

❖ En Amérique :

CroTab*, utilisé en Amérique du sud pour le traitement des envenimations dues aux morsures de Crotalidae (134). Antivipmyn* utilisé pour neutraliser le venin de *Bothrops atrox* et *Crotalus terrificus*.

Soro Antibotropico*, neutralise surtout le venin des principales espèces de *Bothrops* [3,124].

Autres : Coralmyl, Anticoral antivenin, Anti-micrurus mipartitus antivenin, Soroanticrotalico, Soro antielapidico, Soro antibiotropico-crotalico...

❖ En Afrique :

IPSER Afrique*, est un antivenin polyvalent adapté aux morsures de plusieurs espèces : *Echis carinatus*, *Bitis gabonica*, *Naja* (135). Il se présente sous forme d'une ampoule de 20 cc .

Une étude a été réalisée par Manet et al en 1992, qui avait concerné 13 cas d'envenimation grave par morsures d'*Echis carinatus* à l'hôpital provincial de Garoua (Cameroun) (136). Le sérum IPSER Afrique*a permis dans tous les cas d'enrayer définitivement la coagulopathie et les hémorragies, donc ce traitement s'est révélé un moyen très efficace dans le traitement des envenimations graves par morsure d'*Echis carinatus*. Par son action sur la coagulopathie de consommation, il stoppe rapidement le syndrome hémorragique et transforme l'évolution de l'envenimation (136) .

Une autre étude qui a été faite en Guinée par Visser, concernant 72 patients envenimés par morsures de serpents. L'utilisation du sérum IPSEAFRIQUE* a permis de traiter tous les cas, en réduisant les complications et la mortalité causée par ces morsures (137).

Par ailleurs, l'IPSEAFRIQUE* contient des fragments d'immunoglobulines polyvalentes qui peuvent être à l'origine de réactions anaphylactoïdes immédiates (moins de 12 heures) ou retardées (1 à 3 semaines) (137).

- FAV -AFRIQUE* : antivenin polyvalent, son spectre est plus élargi que celui de l'IPSEAFRIQUE PASTEUR, *et comprend les espèces les plus dangereuses : cobra, mambas et vipères . Un nouvel antivenin respectant les recommandations faites par l'OMS pour la production, le contrôle et l'enregistrement des immunoglobulines contre le venin de serpent (138) l'Inoserp Panafricain (Inosan Biopharma), a été enregistré récemment dans plusieurs pays africains, notamment au Bénin et en Guinée (139) .
- L'Inoserp* Panafricain est un antivenin polyvalent lyophilisé composé de fragments d'immunoglobulines F(ab')₂ hautement purifiés produit par l'immunisation de chevaux avec les venins d'Echis ocellatus, E. pyramidum, E. leucogaster, Bitis gabonica, B. arietans, Naja haje, N. melanoleuca, N. nigricollis, N. pal-lida, Dendroaspis polylepsis et D. jame-soni.

Une étude qui a été faite en Guinée et au Bénin a permis d'évaluer l'efficacité et la tolérance de ce nouvel antivenin par rapport à d'autres F(ab')₂ disponibles. La tolérance est excellente, avec une incidence faible - inférieure à 10 % -des effets indésirables bénins. La rapidité de réponse de l'antivenin, notamment sur les troubles de la coagulation, lorsque le protocole était respecté, suggère une efficacité comparable aux antivenins de référence, notamment le FAV-Afrique et l'Antivimyn-Afrique. Son utilisation se traduit par une réduction de la létalité. En outre, l'arrêt rapide des hémorragies et le retour à la normale du temps de coagulation sur tube sec ont été observés chez la majorité des patients, même lorsque la dose d'antivenin a été insuffisante.

❖ Sérums disponibles au Maroc (140)

Depuis 2001, l'antivenin n'était plus disponible au Maroc. En 2007, le CAPM, par la création de la central des antidotes, s'est engagé à mettre à la disposition des hôpitaux l'antivenin disponible. Du fait de la complexité des démarches administratives et réglementaires, l'acquisition de l'antivenin FAV-Afrique® n'a pu se faire qu'en 2012. La stratégie nationale de lutte contre les envenimations, mise en place en 2013, reposait sur six axes, parmi eux, figurait l'acquisition et la distribution du sérum antivenin.

L'aboutissement de cette stratégie, en matière d'acquisition de SAV, s'est traduit par l'augmentation du nombre d'ampoules acquises de FAV-Afrique®, qui était passé de 50 ampoules (en 2013) à 190 ampoules (en 2014). Par la suite, 2 autres types de sérum, Favirept® et Inoserp mena®, ont été acquis en 2015. Le nombre d'ampoules de SAV acquises, entre 2012 et 2015, est indiqué dans le tableau XIII.

Tableau XIII : Nombre d'ampoules de SAV acquises, CAPM, 2012-2015. (140)

Antivenin	2012	2013	2014	2015	Total
FAV-Afrique®	140	50	190	40	420
Favirept®	-	-	-	40	40
Inoserp mena ®	-	-	-	100	100
					560

La distribution des SAV aux hôpitaux est basée sur le profil épidémiologique des cas de MS déclarés au CAPM. Pour assurer une gestion rationnelle de ce sérum, un médecin du CAPM assure en continu le suivi et l'évaluation de son efficacité ainsi que la coordination de l'approvisionnement entre hôpitaux en cas de besoin urgent..

❖ Modalités d'utilisation , Choix du sérum

Devant toute envenimation ophidienne grave, le SAV monovalent, en théorie plus efficace, est utilisé lorsque le serpent agresseur est identifié (5). Cette identification s'appuie généralement sur des critères cliniques (syndrome vipérin ou cobraïque), épidémiologiques (espèces présentes dans la région) ainsi qu'une identification du serpent agresseur par la victime, quand cela

est possible . Par ailleurs, lorsque l'identification n'est pas certaine, un SAV polyvalent, dirigé contre les principales espèces venimeuses connues dans la zone géographique de l'accident, peut être utilisé. Ce dernier possède une paraspécificité qui fournit une marge de sécurité supplémentaire, permettant ainsi d'anticiper les complications évolutives inhérentes à chaque espèce (5).

Au Maroc, les SAV disponibles sont tous de type polyvalent. Le tableau XIV ci-dessous, donne une idée sur l'immunothérapie adaptée aux différentes espèces ophidiennes marocaines. On remarque que le SAV FAV-Afrique® couvre uniquement certaines espèces marocaines, comparé aux deux autres sérums.

Tableau XIV : L'immunothérapie adaptée aux différentes espèces ophidiennes marocaines, CAPM, 2012-2015 (140)

Espèces	Antivenin adapté
<i>Cerastes cerastes</i>	Favirept® - Inoserp ® Mena
<i>Cerastes vipera</i>	Inoserp ® Mena
<i>Echis leucogaster</i>	FAV- Afrique® - Favirept® - Inoserp ® Mena
<i>Bitis arietans</i>	FAV-Afrique® - Favirept® - Inoserp ® Mena
<i>Vipera latastei</i>	Inoserp ® Mena
<i>Vipera monticola</i>	Inoserp ® Mena
<i>Daboia mauritanica</i>	Inoserp ® Mena
<i>Naja haje legionis</i>	FAV-Afrique® - Favirept® - Inoserp ®

Le sérum antivenin, souvent non disponible, n'a pu être administré que dans 29.6 % des cas dans notre étude : 25 ont reçu Inoserp en contrepartie Fav-afrique a été utilisé chez 9 cas. Ils ont reçu au moins une ampoule de sérum antivenin avec un délai moyen d'administration de 6h et un nombre moyen de 2 ampoules avec un maximum de 3.

VIII. Evolution :

1. Durée d'hospitalisation :

La durée moyenne de séjour était de 2 jours dans notre série. Ouermi en Burkina Faso (107), Berdai (108) et Koraichi (121) au Maroc ont rapporté respectivement 2,1 jours, 4,5 jours, 8,5 jours et 5jours. Ces différences pourraient s'expliquer par les cadres d'études, le nombre de cas ayant reçu le SAV et son délai d'administration et le nombre de cas ayant bénéficié d'un traitement chirurgical.

Tableau XV : Durée d'hospitalisation selon la littérature

Auteurs	Lieu de l'étude	Durée d'étude	Durée d'hospitalisation
Ozay et al (105)	Turquie	1997-2002	6,3j
Ouermi et al(107)	Burkina Faso	2014-2016	4,5j
Koraichi et al(87)	Rabat	2004-2010	5j
Berdai et al (108)	Fès	2011-2013	8,5j
Notre série	Tiznit	2016-2021	2j

2. Décès :

Le taux de mortalité était de 0.87% dans notre étude soit 1 décès localement au CHP du TIZNIT dûe à une défaillance multi-viscérale. Ce taux est similaire à celui d' Karabuva en Croitie (141) rapporté, par contre Berdai au Maroc (108) a trouvé un taux plus élevé de 16 %. Ces différences pourraient être liées en grande partie à la gravité des cas, la non disponibilité du SAV et le retard de la prise en charge.



RECOMMANDATIONS



Au terme de notre étude, on se propose de formuler les recommandations suivantes :

I. Aux autorités sanitaires :

- ❖ Entreprendre des séances de formation des médecins en soulignant sur l'intérêt des deux référentiels, de la nécessité de recourir au temps de coagulation sur tube sec si la réalisation des bilans biologiques est impossible ainsi que l'importance des premiers gestes et de l'identification certaine du serpent agresseur. Ces séances devront intéresser particulièrement les structures hospitalières n'adhérant pas à la stratégie mise en place.
- ❖ Pour l'identification des serpents agresseurs, les professionnels de santé devront coordonner avec le CAPM qui coordonnera avec l'Institut Scientifique de Rabat pour éviter toute erreur de diagnostic.
- ❖ La nécessité du renforcement des hôpitaux concernés, surtout en sérum antivenimeux, ainsi que le suivi régulier du déroulement de la prise en charge et de l'évolution des envenimés.
- ❖ La création d'un tableau de bord au niveau du CAPM, reliant ce dernier aux différentes structures hospitalières par un réseau inter-service permettant de suivre, en temps réel, la prise en charge des patients.
- ❖ L'organisation de séances d'audit au niveau des hôpitaux ayant enregistrés des complications ou des décès afin de chercher et empêcher ultérieurement toute erreur de prise en charge.
- ❖ Développer la recherche clinique (épidémiologie, physiopathologie) et les études fondamentales (pharmacotoxicologie, immunologie) des envenimations.

II. Aux populations :

Quelques règles simples, mais efficaces peuvent être énumérées :

- ❖ Il est conseillé de porter des vêtements amples et longs (pantalons, manches longues) ainsi que des chaussures montantes, solides lors de déplacements en compagnie.
- ❖ En cas de morsure, il ne faut absolument pas que l'entourage essaie de capturer le serpent mis en cause.
- ❖ Il ne faut pas introduire la main ou les pieds nus dans des orifices du sol ou de murs.
- ❖ Devant un serpent, il faut reculer lentement, ne pas essayer de l'effrayer, ou de le faire fuir.
- ❖ L'environnement proche de la maison doit être entretenu de sorte à couper les herbes hautes, éviter les plantes grimpantes, réparer les fissures, orifices dans les murs ou sols.
- ❖ La nuit, il est conseillé de se déplacer avec une lampe.
- ❖ Il ne faut pas dormir à la belle étoile sur le sol ou à proximité d'habitats possibles de serpents (amas de pierre, bois, broussailles, champ de hautes herbes...).
- ❖ Il faut se méfier des serpents morts, même avec têtes décapitées car celles-ci conservent la faculté de mordre au moins une heure après et le venin est toujours actif.

كيفية تجنب لدغات الأفاعي

- يجب أخذ الحيطة والحذر أثناء عملية الحصاد وخاصة عندما يكون الجو حارا؛
- ضرورة إزالة الأعشاب المحيطة بالمنازل قبل بداية الصيف؛
- لا يجب جمع الحطب ليلا والمشى في الأماكن المشبوهة؛
- يجب ارتداء أحذية وملابس طويلة واقية؛
- لا يجب إدخال الأيدي في الحفر؛
- يجب رمي القمامة بعيدا عن المنزل؛
- عدم الجلوس ليلا في الأماكن المعشوشبة وبجانب الأكوام الصخرية.

الإجراءات الأولية أمام لدغات الأفاعي

ما يجب تجنبه

- ربط الطرف المصاب؛
- تشريط أو شقظ أو مصص أو كي مكان اللدغة؛
- استعمال مواد كيميائية أو أعشاب مكان اللدغة.

ما يجب فعله

- تهدئة المصاب؛
- إبعاد المصاب من المكان الذي أصيب فيه؛
- خلع الحزام، الأساور، الساعة اليدوية وكل ما يعوق الدورة الدموية؛
- نقل المصاب على وجه السرعة إلى أقرب مؤسسة صحية؛
- ينصح إذا أمكن أخذ صورة للأفعى والاتصال بالمركز المغربي لمحاربة التسمم والوقاية الدوائية.

Figure 63 : les précautions préventives, les gestes à faire et les gestes à éviter devant une morsure de vipère (126)



CONCLUSION



L'envenimation par morsure de serpent continue d'être une cause importante de morbidité et de mortalité dans le monde.

Les morsures hématotoxiques causées par des espèces vipérines sont la cause la plus fréquente d'envenimation au Maroc.

La bonne connaissance de la clinique, para clinique, toxicocinétique, permet au praticien d'évaluer en urgence la gravité des envenimations vipérines et donc d'établir une conduite à tenir thérapeutique logique, convenable et efficace.

La prise en charge des envenimations implique une surveillance rigoureuse afin de dépister au plus tôt les premiers signes d'évolution grave (hémorragie, syndrome neurotoxique, collapsus) qui indiquent l'administration d'une immunothérapie et l'hospitalisation en réanimation. La poursuite de la surveillance clinique et biologique doit permettre l'adaptation des doses d'antivenin et du traitement symptomatique (transfusions érythrocytaires, réanimation respiratoire, etc.)

La thérapie antivenimeuse est le traitement de choix des morsures de vipère, associée à un traitement symptomatique essentiellement ciblé sur le syndrome inflammatoire, la douleur, l'œdème et le syndrome hémorragique.

Au Maroc, la prédominance de l'évolution favorable et la diminution du taux de létalité témoignent de l'impact positif de la stratégie nationale mise en place, malgré le déficit quantitatif en matière de SAV. Pour améliorer le pronostic des envenimations, il faut renforcer la stratégie nationale en se basant sur l'information, l'éducation et la communication ainsi qu'une bonne prise en charge qui ne peut se faire que par une collaboration étroite entre cliniciens, herpétologistes, épidémiologistes et toxicologues.



RESUME

Titre : les envenimations ophidiennes au centre hospitalier provincial de Tiznit

Auteur : Youssef Dergoun

Rapporteur : Professeur NASSIK Hicham

Mots clés : Envenimations ophidiennes ; diagnostic ; prise en charge ; sérum anti-venin ; coagulopathie de consommation

Objectif : L'objectif de notre travail est l'analyse descriptive des caractéristiques épidémiologiques, cliniques, biologiques, thérapeutiques et évolutives des envenimations ophidiennes au centre hospitalier provincial de Tiznit.

Matériels et méthodes :

Il s'agit d'une étude rétrospective ayant inclus les patients victimes de morsures ophidiennes hospitalisés à l'hôpital provincial de Tiznit, durant la période s'étalant entre janvier 2016 et octobre 2021. L'analyse nous a permis d'étudier les variables suivantes : l'âge, le sexe, les circonstances de survenue de la morsure : le siège et le délai de prise en charge, les données biologiques, les signes cliniques, les critères de gravité et les complications. La prise en charge thérapeutique et la durée de séjour à l'hôpital ont été aussi analysées.

Résultats et discussion :

115 patients ont été inclus dans notre étude dont 60 étaient de sexe masculin. La médiane d'admission était de 1.81h. Le siège de la morsure était pour 52 % dans les extrémités inférieures. 55.7% des patients présentaient un grade 1, 15.4 % un grade 2 et 6.7% un grade 3. La présentation clinique est dominée par l'œdème local et la douleur. 29,6% de nos malades ont reçu au moins une ampoule de sérum antivenimeux et 78.3% ont subi un type de traitement traditionnel. 3.5% des patients de notre série se sont compliqués d'un syndrome de loge, 9.6% des patients de notre série se sont compliqués d'une insuffisance rénale. L'évolution était favorable pour 84.35% des cas, Nous avons recensé 1 décès dans notre série dû à une défaillance multiviscérale. Le traitement spécifique à base d'antivenin est le traitement de choix lors des morsures

de vipère, les traitements traditionnels tel que la pose de garrot sont formellement contre indiqués et aggravent les lésions locales du venin de vipère. Le traitement chirurgical à type d'aponévrotomie est le seul traitement efficace quand le syndrome de loge est installé, elle permet une fonte de l'œdème et une reprise de la vascularisation du membre.

Conclusion :

La prise en charge précoce et la disponibilité des sérums antivenimeux permettent d'améliorer le pronostic des morsures de serpents.

Abstract :

Title: Ophidian envenimations at the Tiznit Provincial Hospital

Author: Youssef Dergoun

Reporter: Professor NASSIK Hicham

Keywords: Ophidian envenimations; diagnosis; management; antivenom serum; consumption coagulopathy

Objective: The objective of our work is the descriptive analysis of the epidemiological, clinical, biological, therapeutic and evolutionary characteristics of Ophidian envenimations at the Tiznit Provincial Hospital.

Materials and methods:

This is a retrospective study that included patients with Ophidian bites hospitalized at the Tiznit Provincial Hospital during the period January 2016 to October 2021. The analysis allowed us to study the following variables: age, sex, circumstances of occurrence of the bite: location and time of management, biological data, clinical signs, severity criteria and complications. Treatment management and length of hospital stay were also analyzed.

Results and Discussion:

115 patients were included in our study, 60 of whom were male. The median intake was 1.81h. The bite site was 52% in the lower extremities. 55.7% of patients had a grade 1, 15.4% a grade 2 and 6.7% a grade 3. The clinical presentation is dominated by local oedema and pain. 29.6% of our patients received at least one vial of antivenom serum and 78.3% underwent a traditional type of treatment. 3.5% of the patients in our series complicated with a lodge syndrome, 9.6% of the patients in our series complicated with kidney failure. The evolution was favorable for 84.35% of cases, We recorded 1 death in our series due to a multi-organ failure. Specific treatment with antivenom is the treatment of choice for viper bites, traditional treatments such as tourniquet placement are formally contraindicated and aggravate local lesions of viper venom. The surgical treatment fasciotomy is the only effective treatment when the lodge syn-

drome is installed, it allows a melting of the oedema and a resumption of the vascularization of the limb.

Conclusion:

Early care and availability of antivenom serums improve the prognosis of snake bites.

ملخص

العنوان: لدغات الأفاعي بالمركز الاستشفائي الإقليمي بتزنيت

من طرف: يوسف دركون

المشرف: البروفسور هشام كسان

الكلمات الأساسية:

التسمم بالأفاعي، تشخيص، الرعاية الطبية، مضادات السموم، استهلاك الدم بالتجلط.

الأهداف: الهدف من عملنا هو التحليل الوصفي للخصائص الوبائية السريرية، البيولوجية، العلاجية و

التطورية للدغات الأفاعي بالمركز الاستشفائي الإقليمي بتزنيت.

المواد والأساليب:

هذه دراسة بأثر رجعي للدغات الأفاعي للمرضى الذين تم استشفائهم بالمركز الاستشفائي الإقليمي بتزنيت

، خلال الفترة ما بين 1 يناير 2016 إلى 30 أكتوبر 2021.

سمحت لنا هذه الدراسة بتحليل المتغيرات التالية العمر والجنس والأمراض الأساسية وظروف حدوثا للدغة

موقع ووقت الإدارة، والبيانات البيولوجية، والعلامات السريرية، ومعايير الحدة والمضاعفات.

كما تم تحليل إدارة العلاج ومدة الإقامة بالمصلحة.

النتائج والمناقشة: تم تضمين 115 مريضاً كان 52% منهم ذكورا. كان متوسط وقت الانتظار قبل

الاستشفاء 1.8 ساعة. موقع اللدغة كان في الأطراف السفلية للمرضى بنسبة 52%

55.7% من المرضى مصنّفون من الدرجة الأولى في الحدة، 15.4% من الدرجة الثانية و 6.7% من

الدرجة الثالثة.

يهيمن على الاعراض السريرية التورم الموضعي والألم. وتلقى 29.6% من مرضانا قارورة واحدة على

الأقل من مصل مضادات السموم و 78.3% تلقوا نوعاً تقليدياً من العلاج. 3.5% من المرضى في سلسلتنا يعانون من

متلازمة الحيز، 9.6% من المرضى في سلسلتنا يعانون من الفشل الكلوي. كان التطور إيجابياً ل 84.3% من

الحالات، سجلنا وفاة واحدة يسلسلتنا بسبب فشل العديد من أجهزة الجسم. العلاج المحدد الذي يعتمد على مضادات

السموم هو العلاج الفعال للدغات الأفعى، والعلاجات التقليدية مثل وضع الكاهل بجي منعها كلياً لكونها تفاقم

الأعراض المحلية لسم الأفعى.

العلاج الجراحي من نوع بضع اللفافة هو العلاج الفعال الوحيد عند تثبيت هذه المضاعفات ويسمح بذوبان

الوذمة واستئناف جريان الدم في الأوعية الدموية للطرف.

الاستنتاج: إن التدخل الطبي المبكر وتوفير المصل يعملان على الحد من مضاعفات لدغات الأفاعي



1- les données anamnestiques :

- **Données épidémiologiques :**
 - Identité du patient : nom : prénom :
 - Age :
 - Sexe : Masculin féminin
 - Origine géographique : Rural Urbain
- **Date de la morsure :** ../../....
- **Horaire de la morsure :**
 - Matin
 - Après-midi
 - Soir
- **Saison de la morsure :** – Automne (septembre à décembre)
 - Hiver (janvier à mars)
 - Printemps (mars à juin)
 - Été (juin à septembre)
- **Le délai de prise en charge :**.....h
- **La structure de sante consultée en premier :**
- **Identification du type de serpent :** Oui non
Si oui : Vipere Cobras
- **La prise en charge initiale dans cette structure :** Gestes pré Hospitaliers
- **Gestes proscrits pratiqués :**
 - pose de garrot
 - incision
 - sucions
 - aspiration
 - cautérisation de la plaie
 - Application de produits chimiques ou médicamenteux
- **Siège de la morsure :** – Membre inférieur – Membre supérieur – Tronc – Région céphalique
- **Douleur :** oui non
 - Nausées et vomissements : oui non
 - Douleurs abdominales : oui non
 - Diarrhées : oui non
 - Les sueurs : oui non

2- les données cliniques :

- 2-1 Les signes généraux :
 - L'état hémodynamique : – La tension artérielle : mm Hg
 - La fréquence cardiaque : ...BPM
 - Froideur des extrémités : oui non
 - L'état de conscience (Score de Glasgow) :.../15

- La fréquence respiratoire : Cycles par minute
 - Pâleur cutanéomuqueuse : oui non
 - La température : ...°
- 2-2 les signes locaux :
- La présence de traces de crochets : oui non
 - Le nombre de traces de crochets :
 - Siège des traces de crochets :
 - L'œdème : oui non Si oui l'étendu de l'œdème : Œdème local Œdème régional du membre Œdème extensif arrivant au tronc
 - L'érythème : oui non
 - Nécrose : oui non • Le pouls en regard des crochets : bien perceptible • Phlyctènes et ecchymoses : oui non • Syndrome de loge : oui non
 - Douleur à la palpation : oui non
- 2-3 l'état respiratoire
- Détresse respiratoire : oui non
 - Déficit neurologique : oui non
 - Si oui de quel trouble neurologique s'agit il : Ptosis Myosis Ophtalmoplégie Troubles sensitifs Troubles moteurs Somnolence Autre :
- 2-5 l'état cardio-vasculaire :
- Auscultation cardiaque :
- 2-6 syndromes hémorragiques cliniques :
- Epistaxis
 - Hématémèse
 - Hémoptysies
 - Autre :
- 2-7 Le grade clinique de l'envenimation vipérine a l'admission (Classification d'Audebert : Tableau I) :
- Grade 0 • Grade 1 • Grade 2 • Grade 3

3- la prise en charge thérapeutique :

- Une voie veineuse périphérique : oui non
 - Oxygénothérapie nasale : oui non
 - Intubation ventilation contrôlée : oui non
 - Remplissage vasculaire : oui non
 - Drogues : oui non
- Si oui laquelle : Dopamine Adrénaline Noradrénaline Dobutamine
- Transfusion : oui non Si oui : - CG - PFC - CP
 - Antalgiques : oui non
 - Antibiotique : oui non
 - Héparinothérapie : oui non
 - Corticothérapie : oui non
 - La sérothérapie antitétanique : oui non

Soins locaux : oui non

- Aponévrotomie de décharge : oui non
- Sérum antivenimeux : oui non

4-Bilan paraclinique :

- Biologie : -NFS : Hg=g/dl -PQ=...../mm³ -GB=...../mm³ -TP =.....% -
CPK=

5- l'évolution clinique et paraclinique :

- Favorable
- Défavorable

Si oui: - Complications locales - Complications générales - Mortalité 6- la durée de l'hospitalisation :



BIBLIOGRAPHIE



1. **World health organisation.**
<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/snakebite-envenoming>.
2. **Chafik F, Rhalem N, Ouammi L, Fakhaoui M, Semlali I, Soulaymani A, Soulaymani RB.**
Profil epidemiologique des cas de morsures de serpents declares au centre antipoison du maroc 1980a 2008, Toxicologie Maroc 2011 ; 9 : 1-15.
3. **Bencheikh, Pr Rachida Soulaymani.**
Les serpents d'Afrique occidentale et centrale, Données du Centre Anti Poison et de Pharmacovigilance du Maroc, 2009 à 2013.
4. **Chippaux.J-P.**
Paris : IRD Éditio. Edition revue et augmentée Faune et Flore tropicales 35, 2006.
5. **Chippaux.J.P**
Venins de serpent et envenimation. paris : Chippaux J, editor, 2002.
6. **Mion G, Olive F, Hernandez E, et al.**
Action des venins sur la Coagulation sanguine: diagnostic des syndromes hémorragiques. Bull Soc Pathol Exot 2002 ; 95 : 132-8.
7. **Sdaiki R.**
Les envenimations par morsure de serpent et piqure de scorpion a l'hopital Avenzoar de la province de Marrakech. These Doctorat Medecine, Rabat; 1994, n°301, 110 pages.
8. **MAZZA, Dr. Giuseppe.**
https://www.monaconatureencyclopedia.com/wp-content/uploads/2008/08/0_vipera_berus.jpg.
9. **JP, Chippaux.**
Epidemiology of snakebites in Europe: à systematic review of literature. Toxicon, 2011; 15: 1-14.
10. **MAZZA, Dr. Giuseppe.**
<https://www.monaconatureencyclopedia.com/wp-content/uploads/2008/08/1-233.jpg>.
11. **El Fadi K.**
Morsure de vipere : A propos de deux cas et revue de la litterature. These de medecine Casa:2006. N : 72.

12. **Warrell DA.**
Guidelines for the management of snake-bites. World health organization regional office of south-East Asia 2010; 410: 1-150.
13. **Zarate, Brian.**
https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/2a/Micrurus_lemniscatus.jpg.
14. **Harrison, Evelyn D.**
<https://www.neozone.org/blog.Shutterstock>.
15. **Warrell DA.**
Guidelines for the prevention and clinical management of snakebit in Africa. Who Afr Edm Edp 2010; 10: 1-128.
16. **Goyffon M, Heurtault J.**
La fonction venimeuse.
Masson Paris 1994; 63: 2-225.
17. **DUPONT, Bernard.**
Egyptian Saw-scaled Viper (*Echis pyramidum*)(captive specimen).
18. **Fekhaoui M.**
Amphibiens et reptiles du Maroc : étude nationale sur la biodiversité. Rabat Observatoire national de l'environnement, Ministère de l'Environnement, 1998.
19. **Chafiq F, Fekhaoui M, Mataam A, Rhalem N, Khattabi A, Soulaymani-Bencheikh R.**
Définition et classification des serpents au Maroc. Toxicologie Maroc, 2011 ; 3-4.
20. **Safaei-Mahroo, Barbod.**
<https://www.reptarium.cz/en/taxonomy/Myriopholis-macrorhyncha/33056>.
21. **Trapp, Benny.**
<https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/4/47>.
22. **M, Fekhaoui.**
Les serpents venimeux du Maroc : systématique. Ecologie et distribution géographique : Institut Scientifique, Rabat 2013.
23. **Jwinius (Patrick JEAN)**
<http://www.museum.nantes.fr/pages/07-actioneducative/banque.htm>. Nantes), / musée d'histoire naturelle de.

24. **Chafiq F, Chrouqui N, El Jaoudi R.**
Envenomation by *Daboia mauritanica* Snakes in Tiznit Province.
Morocco: Report of Four Cases, 2011, *Toxicon* 223.
25. **Geniez P, Geniez M, Boissinot S, Beaubrun PC, Bons J.**
Nouvelles observations sur l'herpétofaune marocaine. *Bull Soc Herp*, 1991 ; 19–27.
26. **Destre R, Roux P, Geniez P, Thevenot M, Bons J.**
Nouvelles observations sur l'herpétofaune marocaine. *Bull Soc Herp*, 1989 ; 19–26.
27. **Le Berre M.**
Faune du Sahara I : Poissons – Amphibiens – Reptiles. Paris : Lechevalier/Chabaud ; 1989.
332 p.
28. **Fahd S.**
Atlas préliminaire des Reptiles du Rif. Thèse de 3ème cycle : Université Abdelmalek Essaâdi de Tétouan ; 1993.166 p
29. **Dr Chrouqui Nadia.**
MORSURES DE SERPENTS Epidémiologie et stratégie nationale de lutte. CAPM ; N° 24 – 1er trimestre 2015.
30. **Bons J.**
Reptiles du Sud marocain récoltés en 1971 et 1972 par les chercheurs de la R.C.P. 249.
Etude de certains milieux du Maroc et de leur évolution récente. Montpellier : Centre National de la Recherche Scientifique ; 1973. p.231–8
31. **Mtnez, Gabri.**
<https://serpent.cheloniophilie.com/Photos/Bitis-arietans.php>.
32. **Antonio Martín.**
Asociación Iberozaa. <https://sparrou.net/en/autor/antonio-martin-asociacion-iberozaa/?session=5689>.
33. **Krisp, Holger.**
https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/c/c9/Hornviper_Cerastes_cerastes.jpg/800px-Hornviper_Cerastes_cerastes.jpg.
34. **Sait-Girons H.**
Systématique de *Vipera latastei latastei* Boscà, 1878 et description de *Vipera latastei gaiditana*, subsp. n. (Reptilia, Viperidae). *Rev suisse Zool.* 1977 ;84 :599–607.

35. **Vaucher, Pierre-Yves.**
https://www.batraciens-reptiles.com/oukaimedden_faune.htm.
36. **JP, Chippaux.**
Venomous and poisonous animals – III – .Elapidae snake envenomation, Med Trop (Mars) 2007.
37. **Aymerich, M. h**
<https://www.researchgate.net/profile/Abdelmajid-Soulaymani-2/publication/236687134/figure/fig5/AS:668213348143116@1536325885591/Egyptian-cobra-Naja-haje-legionis-environs-of-Fort-Bou-Jerif-west-of-Guelmim-Morocco.jpg>.
38. **MARTSON M, TAITTONEN M, ALANEN M ,M. Reunanen.**
Vipera berusadder bite in the water,complicated by rapid shock. A case history. Eur. J. pediatre. Surg. 2001.11: 358-360.
39. **Marsh N, Williams V , et al.**
Practical applications of snake venom toxins in haemostasiss : Toxicon, 2005; 45: 1171-81.
40. **Mion G, Olive F, Hernandez E, Y.-N. Martin , A.S. Vieillefosse , M. Goyffon.**
Action des venins sur la coagulation sanguine: diagnostic des syndromes hémorragiques. Bull Soc Pathol Exot 2002 ; 95 : 132-8.
41. **Chippaux JP.**
Inflammation et nécrose dans les Envenimations vipérines : le syndrome vipérin. Les envenimations graves. Paris : Arnette, 2000, p.35-42.
42. **Choum et V, Goyffon M.**
Les morsures de vipères. Concours Med 2003 ; 125 : 1383-8.
43. **Singletary E, Rochman A, Bodmer J.**
Envenomations. Med Clin North Am 2005;89: 1195-224.
44. **Gutierrez J, Rucavado A.**
Snake venom metalloproteinases: Their role in pathogenesis of local tissue damage. Biochimie2000; 82 :841-50.
45. **Lu Q, Clemetson J, Clemetson K.**
Snake venoms and hemostasis. JT hromb Haemost 2005; 3: 1791-9.

46. **White J.**
Snake venoms and coagulopathy. *Toxicon* 2005;45 : 951– 67.
47. **Mion G, Larréché S, Goyffon M.**
Envenimation par les élapidés Syndrome cobraïque. Aspects cliniques et thérapeutiques des envenimtions graves. Paris : Urgence Pratique Publications, 2010,
48. **Lu Q, Clemetson J, Clemetson K et al.**
Snake venoms and hemostasis. s.l. : JT hromb Haemost, 2005; 3: 1791–7.
49. **Mion G, Larréché S, Goyffon M.**
Envenimation par les élapidés Syndrome cobraïque. Aspects cliniques et thérapeutiques des envenimtions graves. Paris : Urgence Pratique Publications, 2010.
50. **Jean-Philippe Chippaux, Achille Massougbodji, Abdulrazaq G.**
Venom Anim Toxins incl Trop Dis. *Habib.* 25, 2019.
51. **El Hattimy F, Chafiq F, Rhalem N.**
Les morsures de serpents : Données du centre antipoison et de pharmacovigilance du Maroc, 2009 à 2013.
52. **F, Chafiq.**
Toxicologie Maroc – N° 23 – 4ème trimestre 2014
53. **F, Chafiq.**
Toxicologie Maroc – N° 27 – 4ème trimestre 2015.
54. **F, Chafiq.**
Toxicologie Maroc – N° 31 – 4ème trimestre 2016.
55. **55. F, Chafiq.**
Toxicologie Maroc – N° 35 – 4ème trimestre 2017.
56. **F, Chafiq.**
Toxicologie Maroc – N° 41 – 2ème trimestre 2019.
57. **F, Chafiq.**
Toxicologie Maroc – N° 43 – 4ème trimestre 2019.
58. **F, Chafiq.**
Toxicologie Maroc – N° 49 – 2ème trimestre 2021.

59. **Pr R, Soulaymani Bencheikh.**
Morsure de serpent : Epidémiologie et stratégie nationale de lutte. CAPM. N° 24 – 1er trimestre 2015.
60. **Dabo A, Kouriba B, Traoré A, Diarra Y, Doumbo.**
Morsures de serpents en zone soudano-sahélienne du Mali :Epidémiologie, symptomatologie et traitement. Med Trop, 2010 ;70 : 49-52.
61. **S. K. Coulibaly, H. Hami, A. Mokhtari, R. Soulaymani, A. Maiga, A.Soulaymani.**
Problematics of snakebites in the Mopti region., Mali, Antropo : 2012; 28: 81-85.
62. **J.M Pillet , Petite**
La vipère aspic (*Vipera aspis* L.) en Valais : biologie, répartition et étude rétrospective de 99 cas de morsure entre 1975 et 2005. s.l. : Bull. Murithienne, 2006, Vol. 124. 7-16.
63. **MARTEL, ELSA**
Morsures de serpents : état des lieux en limousin. Thèse de Médecine ,UNIVERSITÉ DE LIMOGES , 2011 ; N°de la thèse :45.
64. **S, Larréché.**
Les envenimations par Vipéridés en République de Djibouti d’octobre 1994 à Mai 2006 : étude rétrospective dans le service de réanimation du groupement médico chirurgical Bouffard. Thèse de doctorat d’université : Université de Paris Val de Marne. Bordeaux 2007.
65. **A. Diarra, B. S. I. Dramé, N. Diani, A. Dabo.**
Aspects épidémiologiques, cliniques et thérapeutiques des morsures de serpent dans les hôpitaux nationaux Gabriel-Touré et de Kati du Mali: étude rétrospective sur dix ans Mali. August 2012 ; 105 :184-188.
66. **Mion, G, Olive.**
Les Envenimations par vipéridés en Afrique noire: In Saissy JM. Ed. Réanimation Tropicale, Paris 1997; 349-360.
67. **El Koraichi A, Tsala G, El Haddoury M, Echerif El Kettani S.**
Epidemiologie des envenimations par morsure de vipere en unite de reanimation pediatrique a l’hopital d’enfants de Rabat au Maroc,Annales francaises d’anesthesie et de reanimation 2010; 4436 :1-2.

68. **J-P Chippaux.**
Evaluation de la situation épidémiologique et des capacités de prise en charge des envenimations ophidiennes en Afrique subsaharienne francophone. Bull Soc Pathol Exot, 2005 ; 98:263–268.
69. **B.S.I, Dramé.**
Accidents d'envenimation par morsure des serpent au service des urgences chirurgicale de l'hôpital Toure. Thèse med, Bamako, 2000.
70. **J.-P. Chippaux & A.Diallo.**
Evaluation de l'incidence des morsures de serpents en zone de Sahel sénégalais :l'exemple de Niakar. Bull Soc Pathol , 2002 ;3 :151–153.
71. **Y. D . Tetchi, Y. Koume , D. Mignonsin , M. Kane , A. Bon Durand.**
Morsures de serpents : aspects épidémiologiques et protocole thérapeutique. Publication Médicales Africaines, 2005 ; 123.
72. **Chippaux . J.P, Amadi. Echine S, Lang J et Fagout P, Le Mener V.**
Tolerance du SAV Ipser Afrique administre en perf a des patients envenimes par un vipe-ride Cameroun. Rapport clinique du 3 avril. 1997.
73. **J. P. Chippaux & A.Kamebewasso.**
Morsures de serpents et disponibilité en sérum antivenimeux dans la commune urbaine de Niamey, Niger. Bull Soc Pahol Exot, 2002 ; 3 :181–183.
74. **Shashar S, Yitshak–Sade M, Sonkin R, Novack V, Jaffe E.**
The association between heat waves and other meteorological meteorological parameters and snakebites: Israel national study.J Emerg Med, 2018 ;6: 819—26.
75. **Farzaneh E, Fouladi N, Shafae Y, Mirzamohammadi Z, Nasl–seraji F, Mehrpour O.**
Epidemiological study of snakebites in Ardabil Province. Electron Phys , Iran 2017;3: 3986.
76. **Gouda AS, Elnabarawy NA, Badawy SM.**
A study of snake bite envenomation cases admitted to Egyptian national poisoning center. Acta Med Int, 2017; 4: 34.
77. **Chaum V, Chippaux J, Goyffon M, et al.**
Les envenimations Ophidienne dans le monde. In : Mion G, Larréché S, Goyffon M,editors. Aspects cliniques et thérapeutiques des envenimations graves. Paris : Urgence Pratique Publications; 2010 : 60–9.

78. **Thomas L, Tyburn B, Ketter LJ, Rieux D, Garnier D, Smadj D et al.**
Troubles de la coagulation et thrombose induits par la morsure de serpent chez l'homme. Rean Urg 1994; 3: 25-5.
79. **Morand, J-J.**
envenimations et morsure animales. Elsevier Mason SAS, 2010.
80. **Bures E, Malin F, Fournier E, Capillon M, Robert R.**
Un cas mortel de morsure de vipere chez un adulte en France. Rev Med Inter Me , 1993 ; 14 :174-6.
81. **Wollberg Z, Bdolah A.**
Cardiovascular effect of snake venom. Deerfield beach Fl Vch weinheim , 1990; 80: 283-7.
82. **Sorkine M.**
Les morsures de serpents en France : aspects cliniques, biologiques et thérapeutiques. Envenimations Tunis 1996 ;245 : 96-6.
83. **Sorkine M.**
Les morsures de serpents en France : aspects cliniques, biologiques et thérapeutiques. Envenimations Tunis 1996 ;245 : 96-6.
84. **Goyffon M, Chippaux JP.**
Animaux venimeux terrestres. EMC intoxications 1990; 4: 14-5.
85. **K, El Fadi**
Morsure de vipere : A propos de deux cas et revue de la litterature. Casablanca : These de medecine , 2006; 72.
86. **Mebis D.**
Animaux venimeux et vénéneux. Paris: Lavoisier; 2006.
87. **A.El Koraichi ,G.Tsala,M.El Haddoury, S.Ech-chérif El Kettani.**
Epidémiologie des envenimations par morsure de vipère en unité de réanimation pédiatrique à l'hôpital d'enfants de Rabat Maroc. Annales française d'Anesthésie et de Réanimation 30 (2011) 83-85.
88. **Haro LD.**
Les envenimations par les serpents en France et leur traitement. La presse médicale 2003; 32: 1131-7.

89. **CHIPPAUX .J.P, AMADI. ECHINE S, LANG J; FAGOT P, LE MENER V.**
Tolerance du SAV Ipser Afrique administre en perf a des patients envenimes par un vipe-
ride Cameroun. Rapport clinique du 3 avril 1997.
90. **R. Tchoua, A. o. Raouf, A. Ogandaga, C. Mouloungui, J.- B. Mbanga Loussou, M. Kombila
& D. Ngaka Nsafu.**
Analyse des envenimations par morsures de serpents au Gabon. Bull Soc Pathol, 2002;
95, 3, 188-190.
91. **Ribeiro LA, Jorge MT, Lebrão ML.**
Prognostic factors for local necrosis in Bothrops jararaca (Brazilian pit viper) bites. Trans
R Soc Trop Med Hyg. déc2001 ;95(6) :630-4.
92. **Bellefleur JP, Le Dantec P.**
[Hospital care of snakebites in Africa]. Bull Soc Pathol Exot. nov 2005;98(4):273-6.
93. **Bhagwat K, Amar L.**
Blood hemoglobin, lactate dehydrogenase and total creatine kinase combinely as markers
of hemolysis and rhabdomyolysis associated with snakebite. IJTPR. 2013 ;5(1) :5-8.
94. **Larreche S, Boucau C, Erauso T, Mion G.**
Envenimations ophidiennes graves, Le praticien en anesthésie réanimation 2010;14: 254-
9
95. **Larreche S, Mion G, Goffon M.**
Troubles de l'hémostase induits par les venins de serpents. Annales francaises
d'anesthésie et de réanimation 2008; 27: 302-7.
96. **DEHARO L , et al.**
Asp Viper (Vipera Aspis) envenomation : experience of the Marseille Poison Centre from
1996 to 2008.Toxins 2009;1: 100-112
97. **Chouaib N, Bensghir M, Azendour A, Balkhi H, Haimeur C.**
Infarctus cérébral secondaire à une morsure de vipère. Ann Fr Anesth Reanim
2010;29:311-9
98. **Panicker JN, Madhusudanan S.**
Cerebral infarction in young male following viper envenomation. J Assoc Physician India
2000;48:744-5.

99. **OSCAR H. DEL BRUTTO,**
Neurological effects of venomous bites and stings: snakes, spiders, and scorpions.in “
Neuroparasitology and Tropical Neurology. Handbook of Clinical Neurology, .2013
;114(4) :357–340.
100. **A.M. SAADEH**
Case report acute myocardial infarction complicating a viper bite.
Am.J.Trop.Med.Hyg.2001
101. **Eugenio beer and Roberto musiani .**
a case of intestinal infarction following vipera aspis bite . 1998, toxicon36,(5):p.
729±733
102. **Kanjanabuch T, Sitprija V, et al.**
Snakebite nephrotoxicity in Asia. Semin Nephrol2008 ; 28 : 363–72
103. **André KASSOGUE.**
Complications rénales des envenimations par morsure de serpent au SUC HGT De Janvier
à Décembre 2004 ; thèse de medecine, N°34 ; AKAMO ; REPUBLIQUE DU MALI, 2005–
2006, P : 43.44
104. **Bellefleur JP, Le Dantec P.**
[Hospital care of snakebites in Africa]. Bull Soc Pathol Exot. nov 2005;98(4):273–6.
105. **Ozay G, Bosnak M, Ece A, Davutoglu M, Dikici B, Gurkan F, et al.**
Clinical characteristics of children with snakebite poisoning and management of compli-
cations in the pediatric intensive care unit. Pediatr Int. déc 2005;47(6):669–75.
106. **Shaw BA, Hosalkar HS.**
Rattlesnake bites in children: antivenin treatment and surgical indications. JBJS.
2002;84(9):1624–9.
107. **OUERMI, Alain Saga, BARRO, Makoura, et KONATÉ, Souleymane.**
Profil épidémio-clinique et pronostic des envenimations ophidiennes pédiatriques au
Centre Hospitalier Universitaire Régional de Ouahigouya, Burkina Faso. Population, 2016.
108. **Berdai MA, Labib S, Harandou M.**
L’envenimation ophidienne pédiatrique au centre hospitalier universitaire de Fès (Maroc).
Médecine et Santé Tropicales. 2013 ;23(4) :427–32.

109. **M. Chani, M. Iken, Kh. Abouelalae, A. Moujahid, K. Drissi**
Conduite à tenir devant une envenimation vipérine. *Espérance Médicale* · Juillet 2010 ·
Tome 17 · N° 170
110. **LUC DE HARO.**
Intoxications par les venins. *La revue du praticien*. 2000. 50 : 401–6.
111. **LUC DE HARO**
Les envenimations par les serpents en France et leur traitement. *La presse médicale*.
2003. 32(24): 1131–7.
112. **Warrell DA.**
Treatment of bites by adders and exotic venomous snakes. *BMJ* 2005;331:1244–7.
113. **Canale E, Isbister GK, Currie BJ.**
Investigating pressure bandaging for snakebite in a simulated setting: bandage
type, training and the effect of transport. *Emerg Med Australas* 2009;21:184–90.
114. **Chu ER, Weinstein SA, White J, Warrell DA.**
Venom ophthalmia caused by venoms of spitting elapid and other snakes: report of ten
cases with review of epidemiology, clinical features, pathophysiology and management.
Toxicon 2010;56: 259–72 .
115. **Moujahid A, Laouhid J, Hajbi H, Baite A, Safi L.**
Echange plasmatique chez un patient victime d'une morsure grave de vipère. *Annales
françaises d'anesthésie et de réanimation* 2009; 28: 253–10.
116. **Y.Mahjoub ; M ;Hijazi ; N.Airapetian ; F . Tinturier ;H .Dupont**
Etat de choc après morsure par un serpent autochtone en France. *Annales Françaises
d'Anesthésie et de Réanimation* 28 (2009) 806 – 814 .
117. **MION G. OLIVE.**
Role of surgical intervention in the management of crotaline snake envenomation. *Ann.
Emerg. Med*, 2001; 37:175–180.
118. **Chani M, Kassimi HL, Abouzahir A, Nazi M, Mion G.**
A propos de trois observations d'envenimations graves au Maroc. *Annales françaises
d'Anesthésie et de réanimation* 2008; 27; 330–4.

119. **MION G. OLIVE F.**
Role of surgical intervention in the management of crotaline snake envenomation. Ann. Emerg. Med. 2001. 37 : 175–180.
120. **MION G, OLIVE F, GIRAUD D, LAMBERT E, et al.**
Surveillance clinique et biologique des patients envenimés. Bull. soc. Pathol. Exot. 2002. 95(3) : 139–143.
121. **A.El Koraichi ,G.Tsala,M.El Haddoury, S.Ech–chérif El Kettani.**
Epidémiologie des envenimations par morsure de vipère en unité de réanimation pédiatrique à l'hôpital d'enfants de Rabat Maroc. Annales française d'Anesthésie et de Réanimation 30 (2011) 83–85.
122. **Ruha AM, Curry SC.**
Recombinant factor VIIa for treatment of gastrointestinal hemorrhage following rattlesnake anvenomation. Wilderness Environ Med 2009; 20:156–6.
123. **Boels D , Hamel JF , Bretaudeau M . et al .**
Viperfav and Viper Envenoming : a retrospective case review study . Clinical Toxicology, 48,3 ,p .292 . 2010
124. **Weed HG.**
Non venomous snakebite in Massachusetts prophylactic antibiotics are unnecessary. Ann Emerg Med 1993; 22: 220–4.
125. **K. Hachimi , S. Fnini,Y. EL Andaloussi, M. Trafefh**
Envenimations par morsure de serpents et syndrome de loge :À propos de deux observations . Chirurgie de la main 24 (2005) 184–186.
126. **HardyDL, Zamudio KR.**
Compartment syndrome, fasciotomy, and neuropathy after a rattlesnake envenomation: aspects of monitoring and diagnosis. Wilderness Environ Med. 2006 ;17(1) :36–40.
127. **Phisalix C, Bertrand G**
Sur la propriété antitoxique du sang des animaux vaccinés contre le venin de vipère. C R Soc Biol, 1894 ; 3:111.
128. **Calmette A.**
L'immunisation artificielle des animaux contre le venin de serpents et la thérapeutique expérimentale des morsures venimeuses. C R Soc Biol. 1894 :120–4.

129. **Chippaux JP, Goyffon M.**
Venoms, antivenoms and immunotherapy. *Toxicon*, 1998; 36: 46.
130. **Larreche S.**
Les envenimations par Vipéridés en République de Djibouti d'octobre 1994 à mai 2006 : étude rétrospective dans le service de réanimation du groupement médico-chirurgical Bouffard. Thèse de médecine. Bordeaux : Université de Paris val de Marne ; 2007. 174 p.
131. **Chippaux JP, Lang J, Eddine SA, P. Fagot, V. Rage, J.C Peyrieux, et al.**
Clinical safety of a polyvalent F(ab')₂ equine antivenom in 223 African snake envenomations: a field trial in Cameroon. VAO (Venin Afrique de l'Ouest) Investigators. *Trans R Soc Trop Med Hyg.* 1998 ;92 :657-62.
132. **Haro LD.**
Intoxications par les venins. *La revue du praticien* 2000 ;50 : 401-6.
133. **Pepin S, Lutsh C, Grand George M, Shermann JM.**
Snake F (ab')₂ antivenom from hyperimmunized horse: pharmacokinetic following intravenous and intramuscular administration in rabbits. *pharmaceutical research* 1995; 12: 1470-3.
134. **Jurg M, Christine RL, Hugo G.**
Aspic et péliade : les serpents venimeux importants du point de vue médical en Suisse. *ForumMed Suisse* 2003; 34: 780-5.
135. **Ariatanam CA, Meyer P, Perera M, Eddelton A.**
A new monospecific ovine FAB fragment antivenom for treatment of envenoming by the Srilankarussell's viper..
136. **Chippaux JP**
La sérothérapie antivenimeuse en Afrique. *Méd Afr Noire* 1996 ; 43 :45-9.
137. **Manet PH, Mohchon D, Garrigue G, Nicolas PH.**
Morsures de vipères en Afrique : intérêt du SAV IPSEAF Afrique Pasteur* dans le traitement des envenimations graves par *Ehis Carinatus*. *Médecine d'Afrique noire* 1992 ;39 : 94-2.
138. **Visser LE, Kyei S, Faried DW, Belcher V.**
Protocol and monitoring to improve snake bite outcome in rural Ghana. *Tropical medicine and hygiene* 2004 ;9 : 278-5.

139. **J. P CHIPPAUX, M.C BALDÉ, E. SESSINO, M. YERO BOIRO, A. Massougbodji.**
Évaluation d'un nouvel antivenin polyvalent contre les envenimations ophidiennes (Ino-
serp®Panafricain) dans deux contextes épidémiologiques : le Nord Bénin et la GuinéeMa-
ritime. Médecine et Santé Tropicales , 2015, vol. 25, no 1, p. 56-64.
140. **Chafiq F, Chaoui H, Rhalem N.**
Stratégie nationale de lutte contre les envenimations ophidiennes. Toxicologie Maroc.
2015 ;24:3-7.
141. **Karabuva S, Vrkić I, Brizić I, Ivić I, Lukšić B.**
Venomous snakebites in children in southern Croatia. Toxicon. mars 2016; 112:8-15.

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

قَلَمُ الْقَلِيبِ

أَقْسَمُ بِاللَّهِ الْعَظِيمِ
أَنْ أَرَأَيْتَ اللَّهُ فِي مَهْنَتِي
وَأَنْ أَصُونَ حَيَاةَ الْإِنْسَانِ فِي كَافَّةِ أَعْوَارِهَا؛ فِي
كُلِّ الضُّرُوفِ وَالْأَحْوَالِ، بِإِعْلَانٍ وَسُعْرٍ فِي اسْتِنْقَائِهَا
مِنَ الْفَلَاكِ وَالْمَرَضِ وَالْأَلَمِ وَالْقَلْقِ
وَأَنْ أَحْفَظَ لِلنَّاسِ كِرَامَتَهُمْ وَأَسْتُرَ عَوْرَتَهُمْ، وَأَكْتُمَ
سِرَّهُمْ،

وَأَنْ أَكُونَ عَلَى الْكَوَامِ مِنْ وَسَائِلِ رَحْمَةِ اللَّهِ، بِإِعْلَانٍ
رِعَايَتِي الْكُصِيَّةَ لِلْقَرِيبِ وَالْبَعِيدِ، لِلصَّالِحِ وَالصَّالِحِ،
وَالصَّادِقِ وَالْعَدُوِّ

وَأَنْ أَثَابِرَ عَلَى كَلْبِ الْعِلْمِ أَسْحَرَهُ لِنَفْعِ الْإِنْسَانِ لَا
لِأَعْمَالِهِ

وَأَنْ أَوْقِرَ مَنْ عَلَّمَنِي، وَأَعْلَمَ مَنْ يَصَغُرُنِي، وَأَكُونَ أَخًا
لِكُلِّ زَمِيلٍ فِي الْمِهْنَةِ الْكُصِيَّةِ، مُتَعَاوِنِينَ عَلَى الْبِرِّ
وَالتَّقْوَى

وَأَنْ تَكُونَ حَيَاتِي مِصْدَاقَ إِيمَانِي فِي سِرِّي وَعِلَانِيَّتِي،
ثِقَّةً مِمَّا يُشِينُهَا أَجْمَلَهُ اللَّهُ وَرَسُولُهُ وَالْمُؤْمِنِينَ
وَاللَّهُ عَلَيَّ مَا أَقُولُ شَهِيدٌ



كلية الطب
والصيدلة - مراكش
FACULTÉ DE MÉDECINE
ET DE PHARMACIE - MARRAKECH

أطروحة رقم 157

سنة 2023

لدغات الأفاعي بالمركز الإستشفائي الإقليمي بتزنيت

الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم 2023 /04 /05

من طرف

السيد يوسف دركون

المزداد في 07 ربيدالكأب 1995 ربياربف

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية:

التسمم بالأفاعي - تشخيص - الرعاية الطبية - مضادات السموم - استهلاك لدم بالتجلط.

اللجنة

الرئيس

ت. أبو الحسن

السيد

المشرف

أستاذ في التخدير والانعاش

ه. ناسك

السيد

أستاذ في التخدير والانعاش

ي. موفق

السيد

الحكام

أستاذ في التخدير والانعاش

ر. شفيق

السيد

أستاذ في جراحة المفاصل و العظام