

Ministère de l'Enseignement Supérieur
Et de la Recherche Scientifique



République du Mali
Un Peuple – Un But – Une Foi



UNIVERSITÉ
Kankou Moussa

Université Kankou Moussa

Faculté des Sciences de la Santé

(Médecine et Pharmacie)

Année Universitaire 2020-2021

N°014/22

THÈSE :

**ASPECTS EPIDEMIO-CLINIQUE, THERAPEUTIQUE
ET PRONOSTIC DES ENVENIMENTS
PAR MORSURE DE SERPENT
AU SERVICE D'ACCUEIL DES URGENCES DU
CHU GABRIEL TOURE.**

Présentée et soutenue publiquement le **15/07/2022**
Devant la Faculté de Médecine et de Pharmacie de l'Université Kankou Moussa

Par :

Mlle BOCOUM Fatoumata

Pour Obtenir le Grade de Docteur en Médecine (DIPLOME D'ETAT)

JURY :

Président : Pr. Djibo Mahamane DIANGO
Directeur : Pr. Aladji Seidou DEMBELE
Co-Directeur: Dr. Abdoul Hamidou ALMEIMOUNE
Membre: Dr. Almoustapha Issiaka MAIGA

UNIVERSITE KANKOU MOUSSA
(Faculté des Sciences de la Santé)

ANNEE UNIVERSITAIRE 2021-2022

Administration

RECTEUR : **Pr Siné BAYO**

Doyen : **Pr Dapa A DIALLO**

PRESIDENT DU CONSEIL SCIENTIFIQUE ET PEDAGOGIQUE : **Pr Hamar
Alassane Traoré**

SECRETAIRE PRINCIPAL : **Mr Amougnon DOLO**

LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT PAR D.E.R ET PAR GRADE

D.E.R CHIRURGIE ET SPECIALITES CHIRURGICALES

1- PROFESSEURS

Mr Alhousseini Ag Mohamed

ORL

Mr Sambou SOUMARE

Chirurgie générale

Mr Amadou I DOLO

Gynéco-Obstétrique

Mr Aly Douro Tembely

Urologie

Mr Nouhoun ONGOIBA

Anatomie et chirurgie générale

Mr Youssouf COULIBALY

Anesthésie et Réanimation

Mr Djibo Diango Mahamane

Anesthésie et Réanimation

Mr Sadio YENA

Chirurgie cardio-thoracique

Mr Zimogo Zié SANOGO

Chirurgie générale

Mr Drissa KANIKOMO

Neurochirurgie

Mr Adégné Pierre TOGO
Chirurgie générale
Mr Allassane TRAORE
Chirurgie Générale
Mr Bakary Tientigui DEMBELE
Chirurgie Générale
Mr Youssouf TRAORE
Gynéco-Obstétrique
Mr Niani MOUNKORO
Gynéco-Obstétrique
Mme Doumbia Kadiatou SINGARE
ORL

2- MAITRES DE CONFERENCES AGREGES

Mr Ibrahim TEGUETE
Gynéco-Obstétrique

3- MAITRES DE CONFERENCES

Mr Sanoussi BAMANI
Ophtalmologie
Mr Souleymane TOGORA
Stomatologie
Mr Birama TOGOLA
Chirurgie Générale
Mr Seydou TOGO
Chirurgie Thoracique et Cardio Vasculaire
Mr Bréhima COULIBALY
Chirurgie Générale

4- MAITRES ASSISTANTS

Mr Abdoulaye DIARRA
Chirurgie Générale
Mr Amadou TRAORE
Chirurgie Générale
Mr Madiassa KONATE
Chirurgie Générale
Mr Abdoul Kadri MOUSSA
Traumatologie

Mr Hamady COULIBALY

Stomatologie

Mr Mamadou Ndiaye

Radiologie

Mr Sékou Koumaré

Chirurgie Générale

5-Assistant :

Mr Zakary SAYE

Oncologie Chirurgicale

D.E.R SCIENCES FONDAMENTALES

1- PROFESSEURS/DIRECTEURS DE RECHERCHES

Mr Siné BAYO

Anatomie pathologie – Histo-embryologie

Mr Bakary CISSE

Biochimie

Mr Cheick Bougadari TRAORE

Anatomie pathologie

Mr Lassine SIDIBE

Chimie Organique

Mr Mahamadou TRAORE

Génétique

Mr Mahamadou Ali THERA

Parasitologie Mycologie

Mr Bakarou KAMATE

Anatomie Pathologie

Mr Abdoulaye Djimé

Parasitologie Mycologie

2- MAITRES DE CONFERENCES AGREGES

Mr Boureïma KOURIBA

Immunologie

Mme DOUMBO Safiatou NIARE

Parasitologie

Aboulaye KONE

Parasitologie

3-MAITRES DE CONFERENCES/MAITRES DE RECHERCHES

Mr Amadou KONE
Biologie Moléculaire
Mr Mahamadou Z SISSOKO
Méthodologie de la Recherche
Mr Karim TRAORE
Méthodologie de la Recherche
Mr Issiaka SAGARA
Math-Bio-Statistique

4-MAITRES ASSISTANTS

Mr Bourama COULIBALY
Histo-embryo et anatomo-pathologie
Mr Souleymane SANOGO
Physique
Mr Charles ARAMA
Immunologie
Mr Souleymane DAMA
Parasitologie-Mycologie
Mr Mohamed M'BAYE
Physiologie
Mr Laurent DEMBELE
Parasitologie-Mycologie
Mr Amadou NIANGALY
Parasitologie-Mycologie
Mr Koniba Diabaté
Biophysique

5-ASSISTANTS

Mr Abdoulaye FAROTA
Chimie Physique-Chimie Générale
Mr Aboudou DOUMBIA
Chimie Générale

D.E.R MEDECINE ET SPECIALITES MEDICALES

1- PROFESSEURS

Mr Toumani SIDIBE
Pédiatrie
Mr Mamadou Marouf KEITA

Pédiatrie

Mr Saharé Fongoro

Néphrologie

Mr Baba KOUMARE

Psychiatrie

Mr Dapa Aly DIALLO

Hématologie

Mr Hamar Allassane TRAORE

Médecine Interne

Mme SIDIBE Assa TRAORE

Endocrinologie

Mr Siaka SIDIBE

Imagerie Médicale

Mr Moussa Y. MAIGA

Gastro-Entérologie

Mr Boubacar DIALLO

Cardiologie

Mr Boubacar TOGO

Pédiatrie

Mr Daouda K MINTA

Maladies Infectieuses

Mr Youssoufa M MAIGA

Neurologie

Mr Yacouba TOLOBA

Pneumologie

Mme Mariam SYLLA

Pédiatrie

Mme TRAORE Fatoumata DICKO

Pédiatrie et génétique Médicale

Mr Souleymane COULIBALY

Psychologie

2- MAITRES DE CONFERENCES AGREGES

Mme Kaya Assétou SOUCKO

Médecine Interne

Mr Abdoul Aziz DIAKITE

Pédiatrie

3- MAITRES DE CONFERENCES

Mr Adama DICKO
Dermatologie

4- MAITRES ASSISTANTS

Mr Mody CAMARA
Imagerie Médicale
Mr Mamadou N'DIAYE
Imagerie Médicale
Mr Koniba Diabaté
Biophysique
Mme Menta Djénébou TRAORE
Médecine Interne
Mr Djibril SY
Médecine Interne
Mme SOW Djénébou SYLLA
Endocrinologie

5- ASSISTANTS

Mme DEMBELE Maimouna SIDIBE
Rhumatologie
Mr Bah TRAORE
Endocrinologie
Mr Modibo Mariko
Endocrinologie

-CHARGES DE COURS :

Mr Madani LY
Oncologie Médicale

D.E.R SANTE PUBLIQUE

1- PROFESSEURS

Mr Hammadoun SANGHO
Santé Publique

2- MAITRES DE CONFERENCES AGREGES

Mr Cheick Oumar BAGAYOKO
Informatique Médicale

3- MAITRES ASSISTANTS

Mr Abdramane COULIBALY
Anthropologie Médicale
Mr Oumar SANGHO
Santé Communautaire
Mr Seydou DIARRA
Anthropologie Médicale
Mr Cheick Abou COULIBALY
Santé Publique

5-CHARGES DE COURS :

Mr Birama DIAKITE
Economie de la Santé
Mr Mahamane KONE
Santé au travail
Mr Ali Wélé
Management
Mr Issiaka DIARRA
Anglais
Mr Cheick Tidiane TANDIA
Santé Publique

Je dédie Cette thèse...



A MA TRES CHERE MERE, DIA Oumou

Maman, je ne peux trouver les mots pour remercier Dieu de nous avoir doté d'une mère aussi adorable et tendre, tu as toujours été notre exemple, tu as su faire de nous ce que nous sommes aujourd'hui. Tes sacrifices et tes prières me comblent tout au long de mon existence, tu m'as appris humanisme, sérieux et droiture. Ce travail est une occasion pour t'exprimer mon profond amour et ma grande gratitude. Ma reconnaissance si grande qu'elle puisse être ne sera à la hauteur de tes sacrifices et tes prières pour moi. Pardonne-moi s'il m'est arrivé un jour de te décevoir sans le savoir. Les mots me manquent pour te remercier, sache tout simplement que je t'aime très fort ! Voici le moment tant attendu, que Dieu t'accorde une longue et heureuse vie à nos côtés.

A MON TRES CHER PERE, BOCOUM Ousmane

Aucune dédicace ne saurait exprimer mon amour, mon respect éternel et ma gratitude pour tout ce que tu as fait pour moi pour assurer mon instruction et mon bien être. Tu es pour moi le père exemplaire. J'espère réaliser ce jour un de tes rêves et être digne de ton nom, ton éducation, ta confiance et des hautes valeurs que tu m'as inculqué. Tu as guidé mes premiers pas, et tu étais toujours une source intarissable d'amour et de sacrifice.

Ce jour est l'aboutissement des fruits de tes efforts et de tes nombreuses prières. Que Dieu t'accorde une longue vie, te garde et te procure santé, bonheur afin que tu puisses jouir pleinement des fruits de tes sacrifices. Je t'aime papa

A MES TRES CHERES SOEURS, Kadidja, Awa et Aïssata BOCOUM

Des mots ne pourront jamais exprimer la profondeur de mon amour et mon affection pour vous. Votre bonté, votre générosité, sont sans limites, Votre grand cœur, vos encouragements ont été pour moi d'un grand soutien moral. Que ma joie d'aujourd'hui soit aussi la vôtre. Soyons et restons unies et pour toujours. Puisse Dieu le Tout-puissant promouvoir chacune de vous.

Recevez du fond de mon cœur l'expression de ma sincère reconnaissance et mon éternel amour.

A MES TRES CHERS FRERES, Aboubacar et Saloum El Farouk BOCOUM

En témoignage de l'affection qui nous a toujours unis, je voudrais que vous trouviez dans ce travail le fruit des efforts que vous avez consentis à mon égard.

Gardons l'esprit de la cohésion familiale et le sens du devoir que nos parents nous ont inculqués. Ce travail est aussi le vôtre j'espère être une bonne sœur et une fierté pour vous. Que le tout puissant vous comble de ses faveurs, et renforce notre affection fraternelle.

A MON TRES CHER DIALLO Boubacar

Pour tout l'encouragement, le respect et l'amour que tu m'as offert, Je te dédie ce travail, qui n'aurait pas pu être achevé sans ton optimisme et ton éternel soutien moral, spirituel et matériel. Tu es un modèle d'honnêteté, de générosité et de loyauté. Ta bonté du cœur, ta simplicité et ton amour inconditionnel font de toi un homme merveilleux que j'aime tant. Trouve dans ce travail qui est aussi le tien, le témoignage de mon amour et de mon infinie reconnaissance. Que Dieu nous donne longue vie heureuse « Amen ».

A LA MEMOIRE DE MES GRANDS PARENTS

Que Dieu les accueille en sa sainte miséricorde. J'aurais tant aimé que vous soyez à mes côtés ce jour.

Nèh, ta présence m'aurait comblé de joie, tu seras toujours, non seulement dans mon cœur mais aussi dans mes pensées que ton âme repose en paix.

REMERCIEMENTS

A Allah

Tout puissant

Qui m'a guidé dans le bon chemin

Je vous dois ce que je suis devenu

Louanges et remerciements

Pour votre clémence

L'omnipotent, l'omniscient,

L'omniprésent,

Le miséricordieux ; qui nous a permis

De voir ces instants de bonheur.

Paix et salut sur son envoyé le prophète

Mohamed.

A MES COUSINS ET COUSINES

Votre soutien sans faille, les conseils, les encouragements et le désir de me voir réussir ne m'ont pas fait défauts et m'ont aidé tout au long de mon parcours. Recevez ce modeste travail comme gage de toute ma reconnaissance et ma profonde gratitude. Puisse Dieu vous accorder santé, succès et longue vie.

AUX FAMILLES BOCOUM ET DIA

Retrouvez ici tout mon respect et toute ma reconnaissance.

Je me priverais de citer les noms par souci d'en oublier.

Chers oncles et tantes, votre soutien et vos conseils n'ont jamais fait défaut tout le long de notre cycle universitaire. Trouvez ici l'expression de toute ma gratitude.

A MES AMIS ET CAMARADES

MENTION SPECIALE A LA 6^e PROMOTION MEDECINE DE L'UNIVERSITÉ KANKOU MOUSSA

Chers amis et camarades, je n'ai pas de mots pour qualifier tous les bons moments et les difficultés que nous avons affronté ensemble durant toutes ces années. Ce travail est aussi le vôtre. Au début ce n'était pas du tout facile. Mais grâce à Dieu nous arrivons à surmonter les obstacles. Tout simplement un énorme merci. Recevez ici toute ma gratitude.

A TOUT LE PERSONNEL DU DARMU

Vous m'avez accueilli chaleureusement dans votre Service. Ma thèse fut une de vos préoccupations. Que Dieu le tout puissant nous protège et nous accorde une longue vie couronnée de santé et de bonheur. Recevez tout mon respect et toute ma reconnaissance pour le soutien sans faille que vous m'avez accordé.

A TOUS LES INTERNES DU SAU

MENTION SPECIALE A L'EQUIPE A

Nous avons partagé les bons et les mauvais moments des études médicales. Merci pour votre amitié et vos encouragements. Que ce modeste travail soit le témoignage de mon affection.

A MA PATRIE LE MALI

Cher pays qui m'a accueilli, tu m'as tout donné.

Cher Mali, je prie Allah le tout puissant pour que nous puissions sortir de cette crise et retrouver l'unité de la nation.

HOMMAGES AUX MEMBRES DU JURY

À NOTRE MAITRE ET PRESIDENT DE JURY

Professeur **DIANGO DJIBO MAHAMANE**

- Médecin anesthésiste-réanimateur et urgentiste
- Professeur titulaire à la faculté de médecine et d'odontostomatologie
- Praticien hospitalier au centre hospitalier universitaire Gabriel Touré
- Chef du département d'anesthésie-réanimation et de médecine d'urgence du CHU Gabriel Touré (DARMU)
- Chef du service d'accueil des urgences du CHU Gabriel Touré
- Spécialiste en pédagogie médicale
- Secrétaire général de société d'Anesthésiste-Réanimation et de Médecine d'Urgence du Mali (SARMU-MALI)
- Vice-secrétaire général de la Société Africaine des Brûlés
- Membre de la société d'Anesthésie-Réanimation d'Afrique Francophone (SARAF)
- Membre de la Société Française d'Anesthésie-Réanimation (SFAR)
- Membre de la Fédération Mondiale des Sociétés d'Anesthésie Réanimation
- Chevalier de l'ordre du Mérite de la santé

Cher maître,

Nous vous remercions de nous avoir acceptés dans votre service, et d'avoir accepté de présider ce jury. Vous nous avez séduits par votre grande compétence, votre disponibilité à transmettre vos enseignements, vos qualités de pédagogue et votre amour qui crée une ambiance de travail toujours agréable autour de vous.

Aspects épidémiologique, thérapeutique et pronostic des envenimations par morsure de serpent au Service d'accueil des urgences du CHU GABRIEL TOURE

Passionné du travail bien fait, soucieux de notre formation, de notre réussite, vous nous avez transmis l'amour de la profession. A l'ombre de vos pas, nous avons appris l'art d'exercer la science médicale.

Que Dieu le tout Puissant vous accorde longue vie afin que d'autres générations puissent profiter de l'immensité de votre savoir. Veuillez recevoir cher maître l'expression de notre profonde gratitude.

A NOTRE MAITRE ET DIRECTEUR

Professeur Aladji Seidou DEMBELE

- Médecin Anesthésiste Réanimateur et Urgentiste
- Maître de conférences agrégé à la FMOS
- Praticien hospitalier au CHU de l'Institut d'Ophtalmologie Tropicale d'Afrique (IOTA)
- Chef de service d'Anesthésie au CHU IOTA
- Trésorier de la Société d'Anesthésie Réanimation et de Médecine d'Urgence du Mali (SARMU-MALI)
- Trésorier de la Société d'Anesthésie Réanimation d'Afrique Francophone (SARAF)
- Membre de la Société Française d'Anesthésie Réanimation (SFAR)
- Ex Membre de la Fédération Mondiale des Sociétés d'Anesthésie et de Réanimation
- Ex Secrétaire général du comité SNESUP FMOS/FAPH

Cher maître,

C'est un grand honneur que vous nous faites en acceptant la direction de ce travail malgré vos multiples occupations. Votre large connaissance scientifique, votre savoir-faire et votre amabilité font de vous un praticien admiré et respecté. Veuillez recevoir ici, cher Maître le témoignage de notre profonde reconnaissance.

À NOTRE MAITRE ET CO DIRECTEUR DE THESE

Dr Abdoul Hamidou Almeimoune

- Médecin anesthésiste-réanimateur
- Chef de service de la régulation médicale au CHU Gabriel Touré
- Praticien hospitalier au CHU Gabriel Touré
- Ancien interne des hôpitaux du Mali
- Maître-assistant à la FMOS
- DFMSA
- DIU en pédagogie médicale
- DIU des techniques ultrasoniques en Anesthésie-Réanimation et Médecine Critique
- Certificat en lecture critique d'articles scientifiques
- Membre de la SARMU-Mali
- Membre de la SARAF
- Membre de la Société Française d'Anesthésie-Réanimation (SFAR)
- Membre de l'European society of anesthesiology (ESA)
- Membre de la Fédération Mondiale des sociétés d'Anesthésie et de Réanimation (WAFSA)

Cher maître,

Vous nous avez impressionnés par vos qualités professionnelles et intellectuelles, votre disponibilité, votre rigueur scientifique, votre compréhension, votre courtoisie et surtout vos qualités humaines font de vous un maître de référence.

Vous resterez pour nous un exemple à suivre. Veuillez trouver ici, cher maître, nos sincères remerciements.

À NOTRE MAITRE ET MEMBRE DU JURY

Docteur Almoustapha Issiaka MAIGA

- Responsable de l'unité d'épidémiologie moléculaire de résistance du VIH aux ARV du SEREFO.
- Chef de département de biologie médicale du CHU Gabriel Touré
- Secrétaire Général, de l'Association Africaine de lutte contre la Résistance aux Antimicrobiens (AAARAM)
- Membre de plusieurs sociétés savantes internationales sur le VIH dans le monde
- Enseignant à la faculté de pharmacie
- Maître de recherche au CHU Gabriel Touré

Cher maitre,

Nous avons été impressionnés par la spontanéité avec laquelle vous avez accepté de siéger dans ce jury, acte témoignant de l'intérêt que vous accordez à la formation scientifique malgré vos multiples occupations.

Votre compétence scientifique, votre dynamisme et ainsi que votre simplicité ont forgé en nous le respect et l'admiration.

Soyez rassuré de notre profonde gratitude.

Liste des abréviations

% : Pourcentage

AINS : Anti-inflammatoires non Stéroïdiens

ATB : Antibiotique

ATIII : Antithrombine III

CHU : Centre hospitalier universitaire

CIVD : Coagulation intravasculaire disséminée

CSCOM : Centre de santé Communautaire

CSREF : Centre de santé de référence

DARMU : Département d'Anesthésie Réanimation et de médecine d'urgence

ECG : Électrocardiogramme

EMS : Envenimation par morsure de serpent.

EVA : Échelle visuelle analogique

NFS : Numération formule sanguine

OMS : Organisation mondiale de la santé

PAI : Inhibiteur des activateurs du plasminogène

PDF : Produit de dégradation de la fibrine

PK : Prékallitréine

SAT : Sérum-antitétanique

SAU : Service d'accueil des urgences

SAV : Sérum anti venimeux

TCA : Temps de céphaline activé

TCTS : Test de coagulation sur tube Sec

TP : Taux de prothrombine

TPA : Activateur tissulaire du plasminogène

TQ : Temps de quick

TS : Temps de Saignement

TT : Temps de thrombine

VAT : Vaccin anti tétanique.

Liste des Figures :

Figure 1 : Anatomie du serpent.	35
Figure 2 : Illustration de Naja naja.....	38
Figure 3 : Illustration du mamba noir.....	39
Figure 4 : Illustration d'échis	40
Figure 5 : Illustration du céreste.....	41
Figure 6 : L'appareil venimeux des serpents [30].	43
Figure 7 : action du venin sur l'hémostase primaire [35].....	57
Figure 8 : Action du venin sur la coagulation et la fibrinolyse [35].....	59
Figure 9 : Mécanisme d'action des neurotoxines.	60
Figure 10 : Etiopathogenie des symptômes locaux à la suite l'envenimation.	66
Figure 11 : Les patients selon le sexe.....	89
Figure 12 : Les patients selon la période de recrutement de morsure.....	91
Figure 13 : Les patients selon la durée d'hospitalisation.....	100

Liste des Tableaux :

TABLEAU I : FACTEURS DE COAGULATION [7]	52
Tableau II : Score clinique de gravité	67
Tableau III : Critères biologiques de gravité d'après HARRY [30]	72
Tableau IV : Gradation clinique des envenimations [31]	73
Tableau V : Principes de surveillance clinique des envenimations	80
Tableau VI : Les patients selon l'âge	88
Tableau VII : Les patients selon la profession	89
Tableau VIII : Les patients selon le lieu de résidence	90
Tableau IX : Les patients selon le moment de la morsure	90
Tableau X : Les patients selon le type de serpent	90
Tableau XI : Les patients selon le lieu de provenance	91
Tableau XII : Les patients selon le lieu où s'est déroulée la morsure	92
Tableau XIII : Les patients selon l'activité menée au moment de la morsure	92
Tableau XIV : Les patients selon les signes généraux et fonctionnels	93
Tableau XV : Les patients selon le siège de la morsure	93
Tableau XVI : Les patients selon les signes locaux au point de morsure	94
Tableau XVII : Les patients selon la présence du syndrome hémorragiques	94
Tableau XVIII : Les patients selon le grade envenimation	95
Tableau XIX : Les patients selon le délai d'arrêt de saignement par rapport à l'admission	95
Tableau XX : Les patients selon le test de dépistage de coagulopathie au tube sec	95
Tableau XXI : Les patients selon le résultat du test de dépistage de coagulopathie au tube sec	96
Tableau XXII : Les patients selon les examens complémentaires	96
Tableau XXIII : Taux d'Hémoglobine (N = 51)	97
Tableau XXIV : Taux de prothrombine	97
Tableau XXV : Taux de plaquettes (N=51)	97
Tableau XXVI : Les patients selon le type de traitement extra hospitalier	98
Tableau XXVII : Les patients selon le Traitement initial SAU	98
Tableau XXVIII : Les patients selon le délai d'administration SAV	99
Tableau XXIX : Les patients selon le nombre de dose	99
Tableau XXX : Les patients selon l'évolution	100
Tableau XXXI : Grade de l'envenimation par rapport à l'âge	101
Tableau XXXII : Evolution par rapport au sexe	101
Tableau XXXIII : Evolution par rapport au siège de la morsure	102
Tableau XXXIV : Evolution par rapport au grade d'envenimation	102
Tableau XXXV : Profession par rapport au lieu de morsure	103
Tableau XXXVI : Circonstance de morsure par rapport au lieu de morsure	103
Tableau XXXVII : Grade d'envenimation par rapport au délai d'arrêt de saignement	104

Sommaire :

I.	Introduction :	28
II.	Objectifs :	30
A.	Objectif général :	30
B.	-Objectifs spécifiques :	30
III.	GENERALITES	31
A.	Rappels épidémiologiques	31
B.	Rappel des caractéristiques des serpents	34
C.	Rappel clinique et biologique :	48
D.	Physiopathologie de l'envenimation	55
E.	Rappel clinique :	61
F.	Diagnostic biologique et examens complémentaires :	70
G.	Rappel sur le traitement	74
H.	La surveillance :	80
I.	PRONOSTIC :	81
J.	PRÉVENTION :	82
IV.	Méthodologie :	83
A.	Cadre d'étude	83
B.	Type d'étude :	85
C.	Période d'étude :	85
D.	Echantillonnage : non aléatoire simple	85
E.	Critère d'inclusion :	85
F.	Critères de non inclusion :	85
G.	Patients et méthodes :	86
V.	RESULTATS :	88
A.	Données socio- démographiques :	88
B.	Données sur les morsures	90
C.	Données Clinico-Biologique	93
D.	Données thérapeutique	98
VI.	COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS :	105
A.	Méthodologie :	105
B.	Epidémiologie :	105
VII.	CONCLUSION :	111

Aspects épidémiologique, thérapeutique et pronostic des envenimations par morsure de serpent au Service d'accueil des urgences du CHU GABRIEL TOURE

VIII. RECOMMANDATIONS : 112

- A. Aux populations : 112
- B. A l'administration de l'hôpital 113
- C. Au service d'accueil des urgences..... 113
- D. Aux décideurs politiques : 114

IX. Références bibliographiques : 115

I. INTRODUCTION :

L'envenimation par morsure de serpent (EMS) est un problème de santé publique fréquent, mais négligé, en particulier dans les régions rurales pauvres de L'Afrique subsaharienne, de l'Asie et de l'Amérique latine.

L'envenimation par morsure de serpent est l'ensemble des manifestations cliniques et biologiques liées à l'introduction du venin de serpent dans l'organisme humain.

Les études épidémiologiques concernant les morsures de serpent en région tropicale restent très insuffisantes. L'incidence annuelle des morsures de serpent est évaluée à 5 millions de cas dans le monde [1]. Dont 4 millions en Asie, 1 million en Afrique et 350 000 en Amérique, responsables respectivement de 100 000, 20 000 et 5 000 décès et de 100 000 séquelles graves [2]. Leur prise en charge est le plus souvent inadéquate, en raison d'un manque de connaissances appropriées et d'anti venins spécifiques [3, 4]. Il s'agit des pays émergents qui déplorent les plus fortes incidences et morbidité, les fortes densités humaine et ophidienne, l'agriculture pratiquée selon des méthodes traditionnelles et au système de soins défaillant. Ce triste constat a mené l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) à qualifier l'envenimation ophidienne de « maladie tropicale négligée » en 2007 [5]. Au Mali, en 2018 selon une étude menée par Coulibaly.M et Collaborateurs au service des urgences de l'hôpital Gabriel Touré, la fréquence était de 0,60% des consultations par an avec une létalité annuelle de 10% [6]. Une étude rétrospective avait observé que l'envenimation ophidienne représentait 2,3% des admissions dans l'unité de réanimation du Centre Hospitalier Université POINT G selon Nientao [7]. Le serpent le plus fréquemment rencontré est l'Echis ocellatus (69 des cas de morsures, serpent de la famille Viperidae). Il est le plus répandu, le plus agressif et son venin est très toxique.

Les trois quarts des morsures surviennent au cours des travaux agricoles, de la chasse ou du déplacement pédestres en rapport avec le travail [6]. L'agriculture pratiquée encore selon des méthodes traditionnelles conduit à une forte exposition. Les hommes subissent entre 50 et 75% des morsures. Les femmes et les enfants sont moins souvent mordus [8]. La majorité des morsures se produisent en fin d'après-midi ou en début de soirée, quelques-unes ont lieu la nuit à domicile et sont infligées au cours du sommeil par des serpents circulant dans la maison en quête de nourriture [8]. Ces envenimations sont souvent à l'origine des complications hémorragiques, qui peuvent être redoutables mettant en jeu le pronostic vital ainsi que le pronostic fonctionnel du patient [9]

Mais aussi du fait que les conditions ne sont actuellement pas réunies pour faciliter la prise en charge des envenimations. A cela s'ajoute le coût dissuasif du sérum antivenimeux, dont la conservation est souvent difficile en périphérie et l'administration mal codifiée [10]. La prise en charge défectueuse, par la carence des structures de santé ou l'absence de matériel et de médicament appropriés fréquent dans de nombreux pays en développement, augmente le risque d'évolution défavorable quel que soit le délai de consultation. Les premiers soins lorsqu'ils sont agressifs, garrot, incision et scarification, risquent de réduire la circulation sanguine, d'infecter la plaie ou provoquer des hémorragies [11]. Les villes ne sont pas épargnées par ce phénomène ; même si l'incidence des morsures y est dix à vingt fois plus faible qu'en zone rurale [7].

Malgré ce constat, nous avons mené cette étude analytique pour trouver une justification à l'augmentation des morsures en zone urbaine, et pour déterminer l'incidence des morsures de serpent en zone rurale et en zone urbaine.

II. OBJECTIFS :

A. Objectif général :

Etudier l'aspect épidémiologique, clinique, thérapeutique et pronostic des envenimations par morsure de serpent au Service d'Accueil des Urgences du Centre Hospitalier Universitaire Gabriel Touré

B. -Objectifs spécifiques :

- Déterminer la fréquence des envenimations par morsure de serpent au Service d'Accueil des Urgences du Centre Hospitalier Universitaire Gabriel Touré, ainsi que dans les zones rurales et urbaines.
- Déterminer les aspects épidémiologiques d'une envenimation par morsure de serpent au SAU du CHU du Gabriel Touré.
- Déterminer les aspects thérapeutiques d'une envenimation par morsure de serpent au CHU du Gabriel Touré.
- Déterminer les différentes complications qui découlent des envenimations par morsure de serpent au CHU du Gabriel Toure.
- Déterminer les facteurs pronostic des envenimations par morsure de serpent.

III. GENERALITES

A. Rappels épidémiologiques

L'envenimation par morsures de serpents est un problème touchant tous les continents. Étant donné qu'il n'est pas obligatoire de reporter les morsures de serpents dans diverses régions du monde [12], il est très difficile d'estimer leur fréquence au niveau international. Toutefois, on estime que tous les ans 5,4 millions de personnes sont mordues par des serpents, dont 2,5 millions d'envenimations, qui conduisent à environ 125 000 décès [12]. D'autres estimations envisagent entre 1,2 et 5,5 millions de morsures, dont 421 000 à 1,8 million d'envenimations et entre 20 000 et 94 000 morts [12]. Annuellement, 400 000 personnes gardent des séquelles ou des handicaps à vie après une morsure [13]. La plupart des envenimations et décès ont lieu en Asie du Sud, en Asie du Sud-Est et en Afrique subsaharienne, avec l'Inde qui reporte le plus de décès liés à des morsures (58 000 morts par an en moyenne entre 2000 et 2019) [12]. Il y aurait, par an, en Afrique, plus d'un million de morsures de serpents suivies de 500 000 envenimations dont 20 à 30 % graves, avec près de 25 000 décès [14] mais ces chiffres sont certainement sous-estimés. Dans certains pays africains, les morsures de serpents occasionnent jusqu'à plus d'un quart des décès accidentels chez l'adulte [15]. 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% [9]. En Asie, jusqu'à 2 millions de personnes sont mordues par des serpents venimeux chaque année tandis qu'en Afrique, on estime entre 435 000 et 580 000 le nombre de morsures nécessitant un traitement. Ce sont les femmes, les enfants et les agriculteurs dans les communautés rurales

pauvres des pays à revenu faible ou intermédiaire qui sont le plus souvent victimes d'envenimation [16].

En Amérique, chaque année, il se produit 5 000 décès suite à l'envenimation, le Crotale étant impliqué dans 1 000 cas [17 ; 21].

En Europe, plus précisément en France la prévalence des envenimations est faible, environ 1000 morsures et entre 0 à 3 décès par an, ce qui explique probablement le fait que cette pathologie est peu ou non abordée au cours des études médicales [19]. Une étude menée en France entre 2001 et 2009 a prouvé que l'incidence des morsures est plus élevée chez l'enfant que chez l'adulte et que l'évolution vers une envenimation grave est plus fréquente [20].

Au Maghreb, certains auteurs estiment à 100 000 le nombre d'envenimations ophidiennes par an, dont 150 évoluant vers le décès du patient [21].

La plupart des morsures sont causées par des serpents non venimeux. Sur les près de 3 000 espèces de serpents connues dans le monde, 15 % seulement sont considérées comme dangereuses pour l'homme [12]. On rencontre des serpents sur tous les continents à l'exception de l'Antarctique [12]. La famille la plus largement distribuée, celle des colubridés, comprend environ 700 espèces de serpents venimeux [22] mais seulement cinq genres — *Dispholidus*, *Thelotornis*, *Rhabdophis*, *Philodryas* et *Tachymenis* — contiennent des espèces potentiellement mortelles pour l'homme [22].

Au Sénégal, l'incidence annuelle des morsures est de 23 sur 100 000 habitants et la morbidité est de 20 envenimations pour 100 000 habitants. La létalité hospitalière est de 7%.

Au Niger, 58 cas de morsures de serpents sont enregistrés en moyenne par an pour une incidence de 10 cas pour 100 000 habitants, la létalité est de 6,9%.

Au Bénin, une enquête rétrospective dans 9 hôpitaux montre que l'incidence moyenne des envenimations est de 200 pour 100 000 habitants par an.

En Côte d'Ivoire, l'incidence des morsures de serpents enregistrée en milieu rural est supérieure à 200 morsures pour 100 000 habitants par an. La morbidité annuelle est plus élevée en zone forestière, mais la létalité est plus élevée en savane (3,1%) qu'en forêt (2%) [23].

Dans les pays industrialisés, les morsures surviennent essentiellement lors d'occupations récréatives, accidents de nature professionnelle (agricultures, forestiers ou cantonniers) sont exceptionnelles contrairement dans les pays en développement où un tiers des cas surviennent lors des travaux agricoles, chasse ou le déplacement pedestre en rapport avec le travail.

Dans les pays tempérés, les morsures surviennent entre le printemps et l'automne, principalement pendant la journée. Il y a une augmentation au moment des vacances. Selon les pays, **50-70%** des morsures se situent au niveau des membres inférieurs ; **1/3 à 1/4** la main, la tête et le tronc dans les autres cas [8]. Dans les pays en développement, les hommes jeunes sont plus atteints : **50-75%**.

En régions forestières, les morsures sont plus étalées dans l'année alors qu'en savane, les accidents sont plus nombreux en saison pluvieuse. Une majorité de morsures se produit en fin d'après-midi ou en début de soirée ; quelques-unes ont lieu la nuit, à domicile et sont infligées au cours du sommeil. Plus de **80%** des morsures siègent aux membres inférieurs, principalement au-dessous du genou [8].

La gravité des morsures de serpents est influencée par plusieurs facteurs : toxicité du venin et la quantité injectée, l'espèce de serpent, la victime (âge, siège, taille, poids) ; les circonstances de la morsure et le délai entre la morsure et la prise en charge efficace [8].

B. Rappel des caractéristiques des serpents

1. Caractères communs aux serpents

Ils naissent avec les caractères morphologiques des adultes. La croissance se fait donc sans métamorphose. Ils ont le corps recouvert d'écailles ou de plaques cornées à rôle essentiellement protecteur. Leur crâne s'articule avec la colonne vertébrale à l'aide d'un seul condyle occipital simple et médian. Leur température interne varie en fonction de celle du milieu extérieur : animaux ectothermiques (synonyme de poïkilothermes). La respiration aérienne est pulmonaire durant toute existence. La régulation thermique peut se faire soit par profile direct des rayons solaire (animaux héliothermiques), soit par l'utilisation de la température de l'air atmosphérique (animaux thigmothérmiques) [24].

2. Description anatomique du serpent :

Le corps du serpent est allongé, dépourvu de membres individualisés. Certaines familles possèdent des vestiges de ceinture pelvienne, voire de membres inférieurs. Le gril costal est ouvert et le sternum est absent. Les vertèbres sont nombreuses de 141 à 435 selon les espèces. Elles ont cinq points de contact entre elles, grâce à des apophyses, ce qui permet une mobilité remarquable des vertèbres les unes par rapport aux autres. Les ophidiens sont dépourvus d'oreilles externe et moyenne, ainsi que de tympan. La paupière est absente, l'œil est recouvert d'une écaille transparente fixe qui le protège. Chez certaines espèces primitives appartenant à l'infra ordre des Scolephidiens l'œil se réduit à quelques cellules pigmentaires. La langue, longue et fine, est un organe sensoriel majeur. Elle permet la capture de particules en suspension dans l'air et leur analyse par un organe spécialisé, l'organe de JACOBSON, situé dans une structure osseuse voméropalatine. Du fait de la

conformation de leur corps, les serpents ont des viscères allongés. Le poumon gauche est plus petit que le poumon droit, vestigial ou même absent chez certaines espèces. Il n'y a pas de vessie. L'organe copulateur du mâle est remarquable chez les serpents [25].

1 : œsophage, 2: trachée, 3: poumon trachéen, 4: poumon gauche, 5: poumon droit, 6: cœur, 7: foie, 8: estomac, 9: sac aérien, 10: vésicule biliaire, 11: pancréas, 12: rate, 13: intestin, 14: testicules, 15: rein.

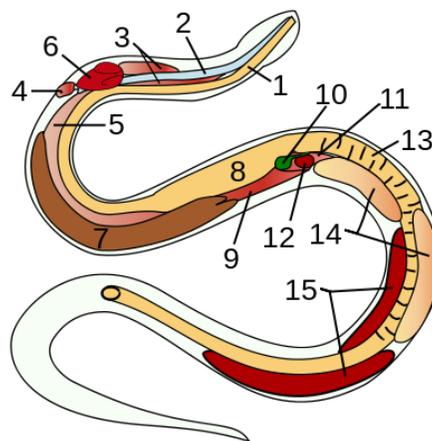


Figure 1 : Anatomie du serpent.

Source : Consultable à l'URL : <http://fr.m.wikipedia.org/wiki/Serpentes> ; [consulté le 27/12 /2021].

3. Classification des reptiles :

Les reptiles font partie des 3 lignées évolutives qui sont: les **anapsides**, les **archosauriens** et les **lépidosauriens** [7].

Les lépidosauriens sont divisés en 4 ordres : les **chéloniens** (tortues), les **crotalidiens** (crocodiles et autres), les **rhinocephales** et les **squamates**. Ces derniers sont divisés en 3 sous ordres :

- Les sauriens ou lézards vrais,
- Les Amphibiens ou lézards sans membres apparents ou membres réduits,
- Les Ophidiens ou serpents,

Les squamates sont classés actuellement en deux infra ordres [8]

➤ **Les scolecophybiens :**

Probablement les plus primitifs des serpents. Comprenant 370 espèces : ce sont des petits serpents fouisseurs dépourvus d'appareils venimeux, se nourrissant principalement de fourmis et de termites. Le corps couvert de petites écailles brillantes, ils sont **aveugles** (œil réduit en une tache de pigment) et de moeurs terricoles. Trois familles le composent : **les Leptotyphlopidae**, les **Anomalepididae**, et les **Typhlopidae**.

➤ **Les alethinophybiens :**

Présentant une diversité écologique, ses serpents se nourrissent principalement de vertébrés et sont caractérisés par l'indépendance de leurs mandibules et leur capacité à ingérer des proies plus grosses que le diamètre de leur propre corps [26]. 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. Quatorze familles composent cet infra-ordre dont les principales sont : les Acrochordidae, les aniliidae, Les Uropeltidae, les Xenopeltidae, les boidae, les Colubridae, les Atractaspididae, les Elapidae et les Viperidae. Les quatre dernières familles regroupent la quasi-totalité des serpents venimeux dans le monde [8].

Selon la famille, les serpents venimeux dangereux d'Afrique noire appartiennent à 2 familles :

- La famille des élapidés qui comporte les Najas et les Mambas,
- La famille des vipéridés qui comporte les Bitis, les Echis et les Cérastes [27].

❖ Famille des Elapidae :

Composés uniquement d'espèces venimeuses, les Elapidae seraient les serpents les plus récents. Les deux genres les plus fatals pour l'homme et pour les animaux sont mambas et les najas.

a. Genre *Naja* (cobra) :

Le cobra n'attaque que pour se défendre, lorsqu'il est dérangé pendant son repas ou sa reproduction. Sa caractéristique la plus classique est la coiffe, appelée capuchon qui est une extension latérale des côtes cervicales. Il est capable de se dresser au-dessus du sol d'environ le tiers de la longueur de son corps. L'étalement du capuchon de la nuque est un mode d'intimidation comme font les chats en hérissant les poils : sa tête paraît alors plus grosse, plus inquiétante. Quand il est dressé, il émet aussi un sifflement qui contribue à effrayer son agresseur. Longueur 2-3 mètres.

Le cobra peut grimper et nager. Il habite sur des terrains plats mais aussi vallonnés, les rizières, les plantations d'hévéas, les villages et mêmes les villes. Les cobras sont plus actifs la nuit, mais peuvent aussi chasser pendant la journée. Ils mangent des rats, des canards, des poussins et des crapauds [28].

Ce genre comprend dix-huit espèces réparties entre l'Afrique et l'Asie. Les principales espèces sont :

En Afrique : Nous avons

N. haje « cobra égyptien » : dos gris brun, ventre jaune brun, zone soudanienne ;

N. nigricollis « Naja cracheur » ou (n'gorogo fing) : dos et ventre noirâtres, bandes transversales noires sur le cou ;

N. melanoleuca, (cobra noir) : dos et ventre noirs, parfois barrés de bandes transversales blanchâtres ou jaunâtres ;

Naja katiensis(n'gorogo blein).

En Asie : On distingue

N. naja, N. kaouthia, N. oxian, N. sputatrix.

Toutes ces espèces ont un venin composé de phospholipases généralement dépourvu de toxicité présynaptique, de cardiotoxines et de neurotoxine alpha [27].



Figure 2 : Illustration de Naja naja

Source : internet google consulté 27/12/2021

b. Genre Dendroaspis : (Mamba)

Ce genre strictement Africain, se distingue des autres Elapidae par un maxillaire plus long. Il comprend quatre espèces : *D. angusticeps*(mamba noir) en Afrique orientale et Australe, *D. jamesoni* (mamba vert): Afrique centrale, *D. viridis*(Afrique occidentale) et *D. polyleppis*, les mambas noirs (Afrique intertropicale). Leurs venins contiennent des phospholipides, et plusieurs types de neurotoxines [27].

Le mamba noir :

Encore appelé *Dendroaspis polylepis*, le mamba noir est un serpent venimeux qui doit son nom à la coloration noire de l'intérieur de sa bouche. Ce serpent compte parmi les plus grands et les plus répandus en Afrique. Sa taille varie de 2,50 à 4 mètres de long avec parfois des individus de 4,30 mètres. Il vit dans la savane arborée où il est doté d'une grande agilité dans les arbres mais aussi sur la terre. Il peut vivre jusqu'à 20 ans, preuve d'une grande longévité. C'est un animal diurne qui apprécie zones boisées et rocheuses et chasse activement. Menacé ou défendant son territoire il lui arrive d'infliger plusieurs coups de crochets à sa victime. C'est le serpent le plus rapide des espèces connues [28].



Figure 3 : Illustration du mamba noir

Source : internet google consulté 27/12/2021

❖ Famille des vipéridés

Tête recouverte de petites écailles, mais pouvant présenter trois plaques, pupille en forme de fuseau vertical, deux ou trois rangées d'écailles entre l'œil et la lèvre supérieure, deux crochets venimeux antérieurs protractiles, corps massif, queue courte, plaque pré cloacale simple, taille maximale : 0,75-0,85 m [18]. Cette famille est composée de 33 genres et 235 espèces toutes venimeuses [29].

a. Genre Bitis :

Genre africain, composé de 16 espèces terrestres parmi lesquelles *Bitis arietans* (tutu dangala) (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). Leurs venins sont fortement inflammatoires, hémorragiques et nécrosants.

b. 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 des autres. *E. leucogaster* (échidé à ventre blanc), dans le Sahel africain et oasis du Sahara, et *E. ocellatus* (échidé ocellé, 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 [8].

Parmi toutes ces espèces citées, ce sont surtout le *Bitis arietans*, *Echis ocellatus*, *Naja nigricolis* et le *Naja katiensis* qui sont responsables de 90% des accidents d'envenimation grave par morsure de serpents au Mali [27].



Figure 4 : Illustration d'echis

Source : internet Google consulté 27/12/2021

c. Genre Céraste :

Vipère à corne long de 75 centimètres tête aplatie triangulaire large 2 écailles érectile entre les 2 yeux, dos jaunâtre taché de gris, ventre blanchâtre s'enfouit rapidement dans le sable. Elles vivent dans la zone saharienne. Parmi toutes ces espèces citées, ce sont surtout le *Bitis arietans*, *Echis ocellatus*, *Naja nigricollis* et *Naja katiensis* qui sont responsables de 90% des accidents d'envenimation graves par morsure de serpents au Mali [27].



Figure 5 : Illustration du céraste

Source : Internet Google consulté 27/12/2021

❖ La famille des crotalidés :

Les crotalidés sont presque tous d'origine Américaine, quelques espèces habitent l'extrême Orient ; mais il n'y a pas de crotale en Afrique. Ils se caractérisent par la présence d'une fossette de chaque côté du museau, véritable 6ème sens servant à la détection des proies à sang chaud. C'est parmi les crotales que se rangent les serpents à sonnettes (*crotales basiliscus*) qui possèdent à l'extrémité de la queue une série d'anneaux durs avec lesquels ils émettent un son caractéristique [27].

Citons également le <<fer de lance>> ou <<*Bothrops des Antilles*>>, très dangereux, dont le venin est l'un des plus rapidement mortels [7].

4. Appareil venimeux :

L'appareil venimeux est principalement constitué de deux glandes (principale et accessoire) synthétisant le venin, associées à l'appareil inoculateur : les crochets. Ceux-ci sont des dents creusées d'un sillon situé sur le maxillaire supérieur. Les glandes venimeuses se trouvent dans la partie supérieure de la cavité buccale, le venin est donc considéré comme un dérivé de la salive. Selon les espèces, les serpents ont des appareils venimeux de types différents. Ces différences semblent être liées à l'évolution chez les ophidiens. Ainsi les Colubridae sont soit aglyphes, soit opisthoglyphes : dentition la moins évoluée, Les Elapidae sont protéroglyphes, les Viperidae sont solénoglyphes : appareil le plus évolué [6].

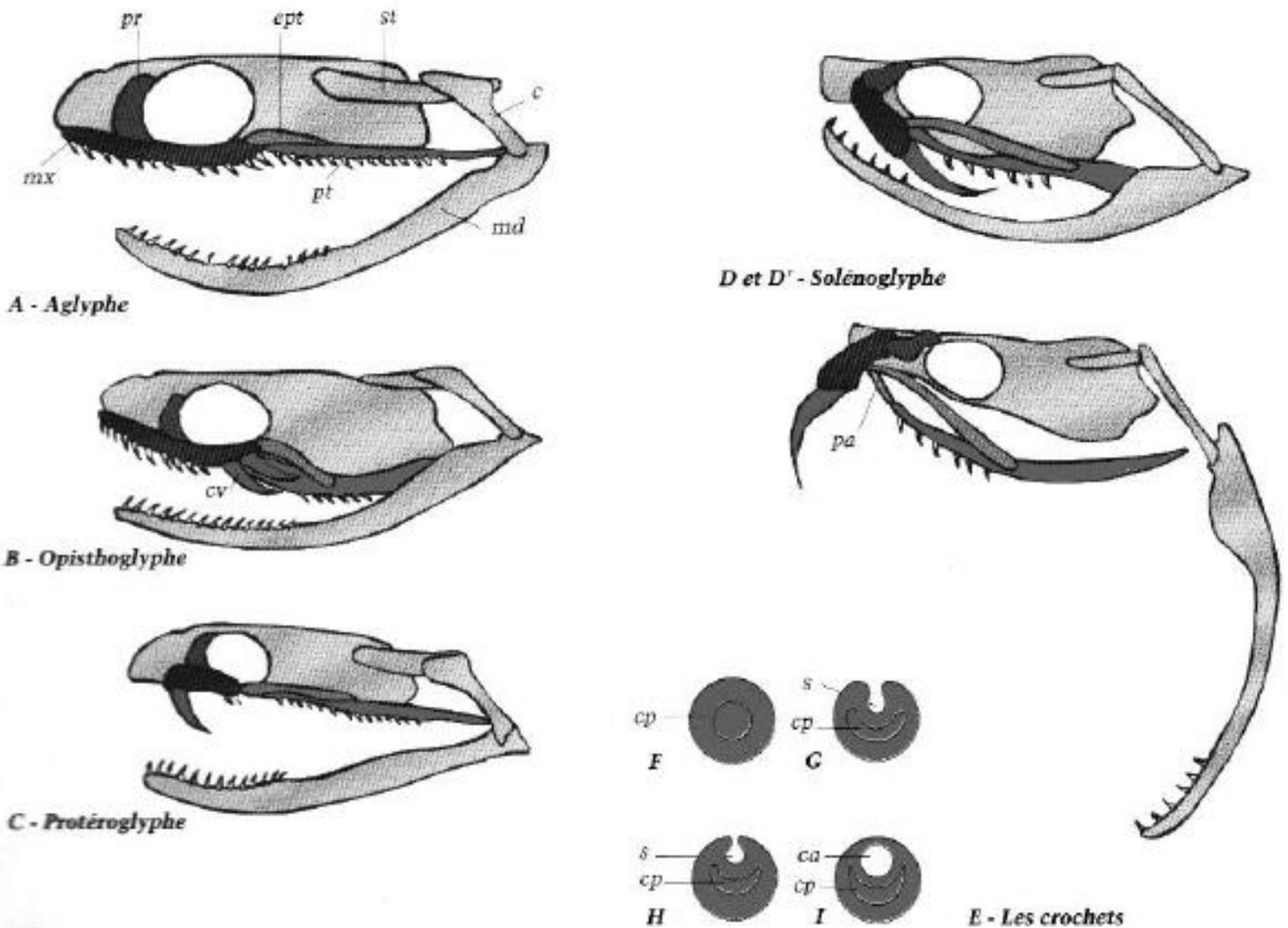


Figure 6 : L'appareil venimeux des serpents [30].

- *Les aglyphes* : les serpents n'ont pas de crochets.
- *Les opisthoglyphes* : la dentition présente deux crochets situés à l'arrière de la mâchoire supérieure.
- *Les protéroglyphes* : les deux crochets fixes sont situés à l'avant de la mâchoire supérieure. Ils sont de petite taille.
- *Les solénoglyphes* : les deux crochets mobiles sont sur l'avant de la mâchoire supérieure. Ils sont longs et peuvent atteindre jusqu' à 5 cm chez les grosses vipères

d'Afrique. Lorsque la gueule est fermée ils sont repliés vers l'arrière de la mâchoire et ne se redressent que lors de la morsure pour injecter le venin à la proie [6].

5. Composition du venin et mécanisme d'action

Une bonne étude des venins de Serpents nécessite la récolte de produits suffisamment purs.

a. Recueil du venin

La méthode reproduisant au mieux les phénomènes physiologiques consiste à faire mordre le serpent dans une membrane tendue sur un petit récipient qui récupère le venin. Le venin est excrété en faible, voire en très faible quantité, et pour obtenir un meilleur rendement de la traite de la glande à venin, on pratique un choc électrique. Mais bien souvent, ce choc entraîne des lésions de la glande à venin et une libération d'enzymes du cytosol absents physiologiquement du venin, ou des régurgitations souillant le venin [31].

b. Composition :

Le venin est un liquide de consistance gommeuse généralement jaune ombré mais parfois incolore qui est 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) dont l'analyse fine n'a pu être réalisée que progressivement en fonction des progrès technologiques.

Cette grande variabilité de composition des venins est responsable de la diversité des symptômes observés dans l'envenimation humaine. Ceci inclut la neurotoxicité comme les paralysies, la destruction des muscles squelettiques ; les troubles de

l'hémostase, comme les coagulopathies, les œdèmes, les saignements et les nécroses. Les effets secondaires provoqués par la stimulation du système nerveux végétatif conduisent souvent à des complications inattendues et la mort [8].

Le venin est composé de protéines qu'on peut classer en deux groupes : les enzymes et les toxines.

✓ **Les toxines :**

La toxicité liée aux toxines est dose-dépendante. Les toxines se fixent sur des récepteurs spécifiques, le plus souvent membranaires. Leur tropisme est de différente nature (neurologique, musculaire, cardiovasculaire, système hémostatique...). Leur effet est proportionnel à la quantité de toxines présentes et donc directement lié à la quantité du venin inoculé, mais aussi aux nombres de récepteurs présents. Enfin la vitesse de diffusion, l'affinité pour les récepteurs sont d'autres facteurs influençant son effet pharmacologique.

On distingue :

- **Les cytotoxines** : elles détruisent la membrane cellulaire. Les principales cellules touchées sont les hématies, les leucocytes, les hépatocytes, les fibroblastes, les ostéocytes.
- **Les cardiotoxines** : elles conduisent à des contractions des muscles cardiaques et squelettiques pouvant entraîner la mort.
- **Les neurotoxines** : elles agissent en bloquant la jonction neuromusculaire et donc elles sont d'action périphérique.
- **Les myotoxines** : elles altèrent la structure des stries Z des muscles et vacuolisent des mitochondries entraînant une myonécrose locale.
- **Les désintégrines** : elles inhibent l'agrégation plaquettaire.

✓ *Les enzymes :*

La toxicité des enzymes est temps-dépendante. Les enzymes sont des protéines possédant des propriétés catalytiques. De multiples enzymes sont retrouvées et elles ont de multiples actions : notamment un rôle complexe dans les troubles de la coagulation (nécrosantes, pro coagulantes, anticoagulantes, fibrinolytiques par action de multiples enzymes), mais aussi dans la diffusion du venin par l'intermédiaire des hyaluronidases, ou à pouvoir neurotoxique, hémolytique, myolytique avec certaines phospholipases A2 [32].

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 seuls attributs anatomiques qui les distinguent des serpents non venimeux [6].

6. Niche écologique et répartition géographique

On possède peu de données sur le domaine vital des serpents, mais l'ensemble des observations tend à prouver que l'espace dans lequel évolue un serpent est réduit et constant au cours de sa vie. La plupart des serpents est fréquente dans les plantations, les fosses, les tas d'ordures, les herbes, les champs etc.

Les espèces comme le Naja peuvent pénétrer dans les habitations et mordre l'homme durant son sommeil ou lors des activités domestiques [6].

Les espèces céastes sont adaptées à la vie saharienne, ces vipères sont surtout fréquentes dans les zones rocailleuses où elles vivent plus souvent à l'intérieur de terriers des rongeurs creusés au pied des graminées. On les rencontre également dans les terrains sablonneux où ils s'enfouissent à quelques centimètres de profondeur pour échapper à la température intense de la surface.

La nuit ils se déplacent pour chasser les petits rongeurs qui constituent la base de leur nourriture. Les serpents de la zone sahélienne ont une adaptation moins poussée à la chaleur et à la sécheresse. Dans la zone sahélienne, on note l'existence des serpents de la zone désertique et saharienne et l'absence de ceux de la zone guinéenne. Dans la zone soudanienne on ne retrouve pas les espèces sahariennes mais on note la présence de certaines espèces guinéennes [6].

Certains serpents ont une aire de répartition très vaste. Le bitis arietans se rencontre dans toute l'Afrique à l'exception de la forêt primaire et du Sahara central. Au MALI on le rencontre dans le terrain sablonneux, comme les cérastes il affectionne les terriers, il a une activité nocturne et se nourrit de rongeurs. L'échis carinatus est également dans toute la zone soudanienne et sahélienne on le trouve au Sahara dans les oasis et à l'intérieur de petites termitières en activité, Le naja nigricollis possède à peu près la même répartition géographique que le bitis arietans. Le naja est essentiellement batracophage, il se rencontre dans les lieux humides : Fosses, canalisations et aussi à proximité des habitations humaines [6].

7. Activités des serpents :

Les serpents sont des animaux << poïkilothermes >> c'est à dire ne peuvent pas maintenir leur température corporelle constante. Ils sont donc obligés de se déplacer pour maintenir leur corps à une température moyennement préférée. Cette température est variable suivant le biotope de l'animal. La plupart des serpents sont des chasseurs nocturnes. En fait l'heure de la chasse correspond à l'heure de sortie des proies : petits rongeurs, oiseaux etc. ...

Les serpents n'attaquent l'homme que lorsqu'ils se sentent menacés. Ils seraient particulièrement susceptibles au moment de la mue, Leur activité est plus intense en période de pluie qu'en saison sèche [27].

C. Rappel clinique et biologique :

Au cours des morsures de serpents, on distingue essentiellement deux syndromes cliniques :

1. Rappel sur l'hémostase :

Définition : l'hémostase est un système de mécanisme physiologique qui concourt à l'arrêt, à la prévention des saignements spontanés et des thromboses.

Normalement, ce processus n'est déclenché qu'au site de lésion vasculaire où il reste localisé. Il se compose de :

L'hémostase primaire ;

La coagulation (cascades enzymatique)

La fibrinolyse (temps vasculo-plaquettaire)

a. L'hémostase primaire :

Elle regroupe l'ensemble des phénomènes survenant à la suite d'une lésion vasculaire et aboutissant à la formation d'un caillot plaquettaire stable. Elle met en jeu un nombre limité de facteurs dont l'interaction n'est pas complètement élucidée. Quatre éléments principaux sont impliqués dans l'hémostase primaire :

Deux éléments cellulaires : cellules endothéliales et plaquettes

Deux éléments plasmatiques : facteur von Willebrand et fibrinogène.

Elle comporte quatre temps : le temps vasculaire, l'adhésion plaquettaire, l'agrégation plaquettaire, et les fonctions pro coagulantes plaquettaires.

b. La coagulation :

C'est un processus par lequel le sang fluide et circulant se transforme en une masse insoluble et immobile. Elle serait liée à un certain nombre de phénomènes : Facteurs de la coagulation = glycoprotéines synthétisées par le foie avec ou non l'intervention de la vitamine K. Transformation du Fibrinogène (Facteur I) en Fibrine (renforce clou plaquettaire) sous l'influence de la Thrombine.

❖ Les Voies de la coagulation :

La conception classique du phénomène de coagulation comporte 2 voies d'activation.

✓ **Voie endogène d'activation du facteur X :** ou intrinsèque dans laquelle tous les éléments nécessaires de la coagulation sont présents dans le plasma sans apport extérieur. Elle fait intervenir de très nombreux facteurs :

- Facteur XI=facteur Rosenthal ou PTA
- Facteur XII =facteur Hageman
- Kallicréine (K)= facteur Fletcher provenant de l'activation de la prékallicréine (PK)
- Kininogène de haut poids moléculaire (KHPM) = facteur Flaageac.

Les autres facteurs

- Facteur IX = facteur anti hémophilique B
- Facteur VIII = facteur anti hémophilique A
- Les phospholipides de la membrane plaquettaire, facteur 3 plaquettaire (F3P)
- Le calcium (Ca⁺⁺).

Mécanisme :

Le facteur XI, activé par le facteur XIIa, vient activer le facteur IX (qui devient

IXa). Le facteur IXa se fixe sur les phospholipides de la membrane plaquettaire, par l'intermédiaire du calcium. C'est à ce niveau que le facteur IXa vient ensuite activer le facteur X, cette activation n'étant rapide qu'en présence du facteur VIII.

La voie endogène peut être explorée globalement par le temps de céphaline kaolin (TCK) ou temps de céphaline activé (TCA).

- ✓ **La voie tissulaire d'activation du facteur X** : ou extrinsèque ou exogène :
Pour être activée nécessite la présence d'éléments tissulaires appelés thromboplastine tissulaire. Elle fait intervenir le facteur tissulaire, le facteur VII et le facteur X.

Mécanisme : Le facteur tissulaire (FT) s'associe au facteur VII pour former un complexe [FTFVII] qui active rapidement le facteur X.

La voie exogène peut être explorée globalement par le temps de Quick (TQ) ou taux de prothrombine (TP).

Tronc commun : $Xa Ca^{++}$ = Complexe enzymatique

PL = prothrombinase ; Prothrombine (Facteur II) Thrombine (Facteur IIa)

Va = Cofacteur ; XIIIa, Fibrine stabilisée.

Les voies endogènes et exogènes se rejoignent par la cascade X, V, PL (prothrombinase) qui forme le complexe prothrombine.

Protéines de la cascade synthétisées par le foie : I, II, V, VII, VIII, IX, X, XI, XII

Les protéines vitamines K dépendantes : II, VII, IX, X.

c. **Balance hémostatique :**

L'hémostase est régie par la balance hémostatique entre pro et anti-coagulant.

- Les Pro coagulants dont le défaut entraîne une hémorragie, il s'agit des : plaquettes, facteurs de la coagulation, et des inhibiteurs de la fibrinolyse

- Les Anticoagulants : dont le défaut entraîne une thrombose.
- Les inhibiteurs de la coagulation : Ce sont trois glycoprotéines synthétisées par le foie à savoir : L'antithrombine III (ATIII); Protéine C (PC) vitamine K dépendante; Protéine S (PS) vitamine K dépendante.

d. Fibrinolyse :

Dès qu'apparaissent des traces de thrombine, le processus de coagulation s'amplifie. Elle casse le fibrinogène en libérant : la fibrinopeptide

A et B. En perdant ces 2 petits peptides l'un après l'autre, le fibrinogène devient la fibrine. Une fois la cicatrisation achevée, le caillot se dissout par mécanisme enzymatique très semblable. Il existe des inhibiteurs de la fibrinolyse [Le PAI= inhibiteur de tPA (tissu Plasminogen Activator)]. Deux anti-plasmines = inhibiteurs de la plasmin (la plasmin est inhibée rapidement et spécifiquement par l'anti plasmin du plasma « (2 – antiplasmin » ; l'EPA et l'urokinase « Puissants activateurs du plasminogène » sont inhibés spécifiquement par le PAI.

TABLEAU I : FACTEURS DE COAGULATION [7]

I	Fibrinogène
II	Prothrombine
V	Proaccélélerine
VII	Proconvertine
VIII	Facteur anti-hémophilique A
IX	Facteur anti-hémophilique B
X	Facteur Stuart
XI	PTA (Plasma Thromboplastin Antecedent) ou Rosenthal
XII	Facteur Hageman
XIII	Facteur stabilisant de la fibrine
Prékallicréine	Facteur Fletcher
Kininogène de haut poids moléculaire	Facteur Flaageace

NB : Plasma est le sérum dépourvu des facteurs I, II, V, VIII

2. Exploration De L'hémostase Primaire :

- Le TS (temps de saignement) explore l'hémostase primaire dans son ensemble.

Il doit être réalisé de façon rigoureuse. Un TS normal élimine une anomalie de l'hémostase primaire [7].

3. Explorations De La Coagulation :

- Temps de Coagulation : consiste à mesurer in vitro la vitesse de coagulation du sang ou du plasma. Utilisé pour l'hémophilie grave (valeur normale 8-12mn).
- TCA (30-50 secondes) c'est le temps de céphaline activée, très utilisé pour la mesure de la coagulation globale et TCK (temps de céphaline Kaolin). Il représente le temps de recalcification du plasma. Il s'agit du temps de coagulation du plasma. Il explore donc la coagulation globale déclenchée par voie endogène et aboutissant à l'activation du facteur X par le facteur IXa. Ces deux temps permettent une exploration globale de la voie endogène.
- Le Temps de Quick (12-13 secondes) ; il permet **une exploration globale de la voie tissulaire (voie exogène)**, toute fois des variations très importantes du fibrinogène modifient sensiblement le temps de Quick.
- Temps de prothrombine (**TP=80-100%**) **permet d'explorer la voie exogène.**
- Temps de Thrombine (TT = 12 –16 secondes) explore la dernière phase de la coagulation (le tronc commun).Il permet donc d'explorer la fibrino-formation. Il sera perturbé en cas d'anomalie de fibrinogène. (Hypofibrinémie, hyperfibrinémie et dysfibrinogénémie) et peut être perturbé en présence d'héparine qui accélère les réactions thrombine, anti- thrombine et par conséquent l'effet inhibiteur de l'antithrombine.
- Fibrinogène=**2-4g/l.**

4. COAGULATIONS INTRA -VASCULAIRES DISSEMINÉES : (CIVD)

a. Définition :

La CIVD est un syndrome acquis correspondant à une activation systémique de l'hémostase dépassant le pouvoir des inhibiteurs physiologiques et se traduisant par une génération massive de thrombine libre, qui active des cellules (endothélium, plaquettes, et Leucocytes) et coagule le fibrinogène en fibrine. L'expression de cette activation n'est pas seulement biologique, mais également symptomatique.

b. La conséquence :

En est d'une part une thrombogénèse micro vasculaire aboutissant à des lésions tissulaires anoxiques évoluant vers la nécrose. Une consommation des facteurs de l'hémostase (protéine pro- coagulante, des inhibiteurs de protéases), plaquettes comprises fait de la CIVD une coagulopathie de consommation, faite d'hémorragies cutané-muqueuses, provoquées puis spontanées. La baisse (inconstante) du fibrinogène, la classe dans les syndromes de défibrination. Elle survient comme une complication non spécifique d'un grand nombre de pathologies sévères.

c. Intérêt :

Le diagnostic est essentiellement clinique. En pratique, aucun examen de laboratoire isolé ne peut confirmer ou infirmer une CIVD. L'association circonstance clinique à risque

- Thrombocytopénie fibrinogénopénie
 - Complexes solubles positifs – produits de dégradation de la fibrine (PDF) élevées
- semble très évocatrice dans les accès aigus.

d. Les circonstances d'apparition :

Sont très variées, les plus fréquentes se regroupent en :

- Syndromes infectieux sévères médicaux – chirurgicaux ;
- Complications gravidopuérpérales sévères, (hémorragie du post-partum, éclampsie, - hématome rétro placentaire, toxémie gravidique, embolie amniotique, rétention d'oeuf mort, rupture utérine...)
- Désordres métaboliques aigus, destructions tissulaires massives (hémolyses, pancréas, foie, membres...)
- Cancers évolutifs (carcinomatoses...)
- Intoxications aiguës et **envenimations**

D. Physiopathologie de l'envenimation

Les conséquences de l'envenimation dépendent de la qualité du venin différente selon les genres et les espèces.

Des recherches ont permis d'affirmer que :

Plus de la moitié des individus mordus par des serpents venimeux, potentiellement mortels, ne présentaient aucun trouble majeur révélant ainsi une absence d'envenimation, rien ne permet de prévoir comment va évoluer une morsure de serpent, une première envenimation provoque l'immunité contre le venin de l'espèce, ce qui ouvre la voie de l'immunisation active aux individus et aux populations à hauts risques.

L'effet toxique d'un venin de serpent est variable en fonction de certains facteurs :

Poids du sujet,

Quantité de venin injecté,

L'endroit du corps où le venin a été injecté (les morsures à la tête et au cou sont plus dangereuses),

Sensibilité propre à l'individu, toujours plus grave chez l'enfant, ou selon l'état de santé et les tares éventuelles,

Virulence d'un même venin selon la région (toujours plus grave en zone exotique).

Deux grands syndromes sont individualisables : le syndrome vipérin (vipéridés et crotalidés) et le syndrome cobraïque (élapidés) qui seront décrits un peu plus tard [28].

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'œdème, la nécrose résultant d'une cascade inflammatoire suite au pouvoir hydrolytique des enzymes [33].

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 œdème important avec une propriété extensive. 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.

❖ Les troubles de l'hémostase dans le syndrome vipérin :

Selon l'action des protéines agissant sur l'hémostase, quatre groupes peuvent être identifiés [34] :

a. Action vasculaire :

Les métallo protéases zinc-dépendantes détruisent les membranes basales de l'endothélium capillaire induisant le développement de l'œdème, des phlyctènes,

de la nécrose ainsi que les hémorragies locales ou systémiques. Les désintégrines et les lectines de type C altèrent également les parois vasculaires.

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. Leur résultante expose à un risque hémorragique.

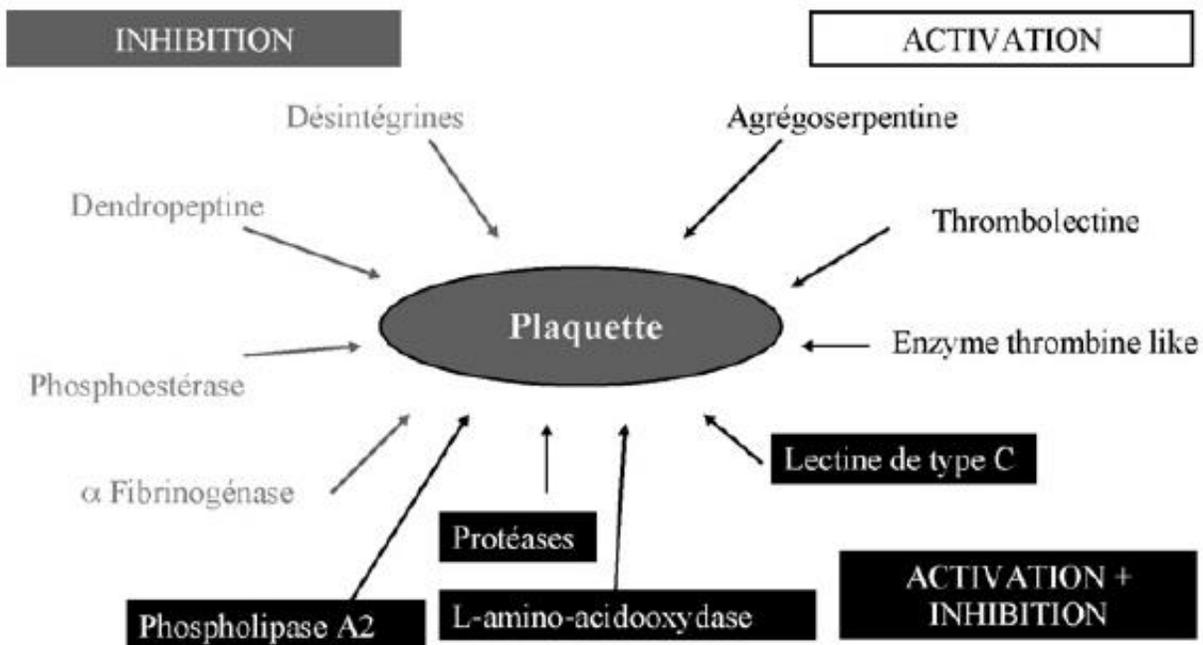


Figure 7 : action du venin sur l'hémostase primaire [35].

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.

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. 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 (14). Certaines d'entre elles ont une action antiagrégante, notamment les fibrinogénases des venins de *Vipera aspis*, *Vipera palestina* et *Naja nigricollis*.

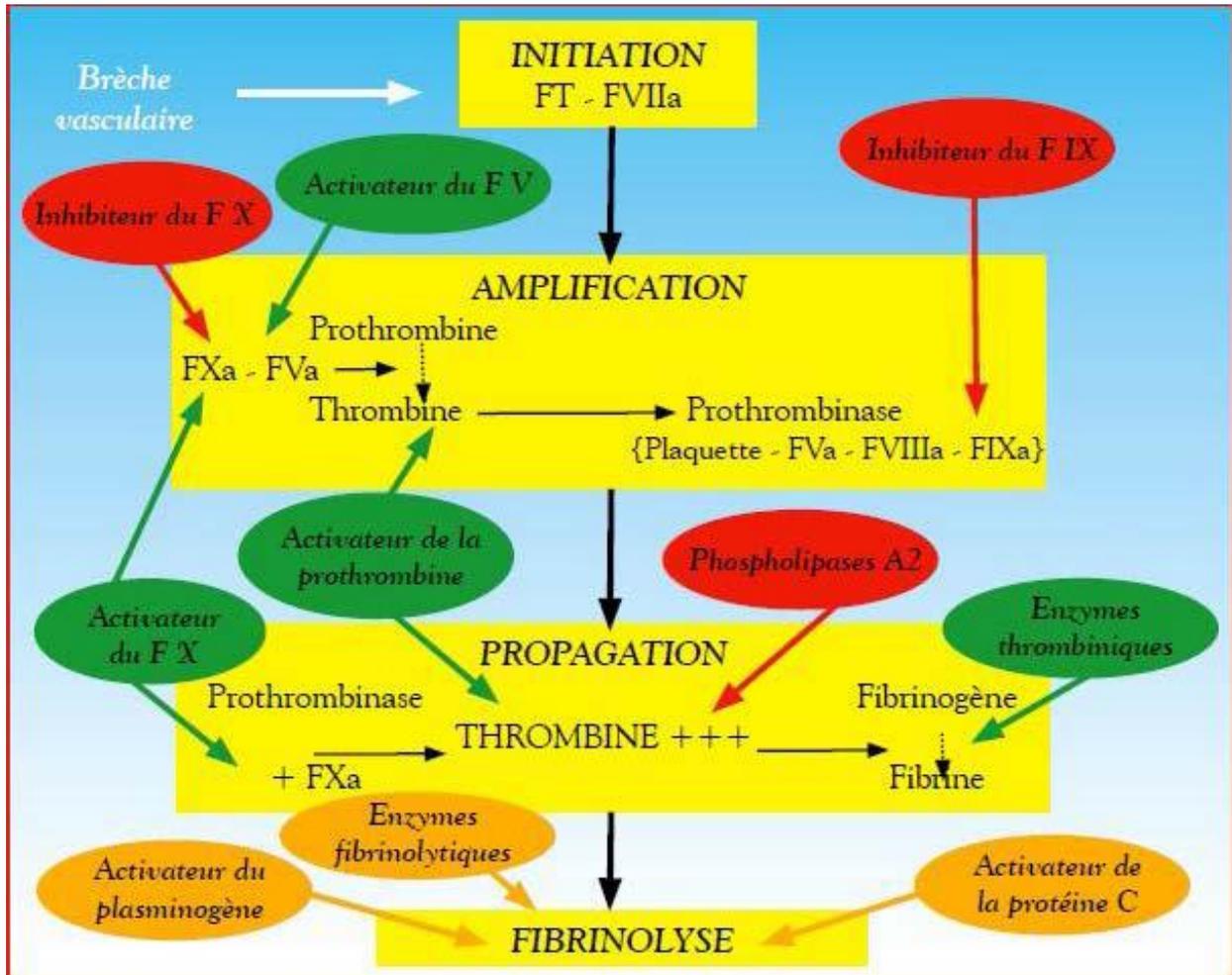


Figure 8 : Action du venin sur la coagulation et la fibrinolyse [35].

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 populations de *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 (16). 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.

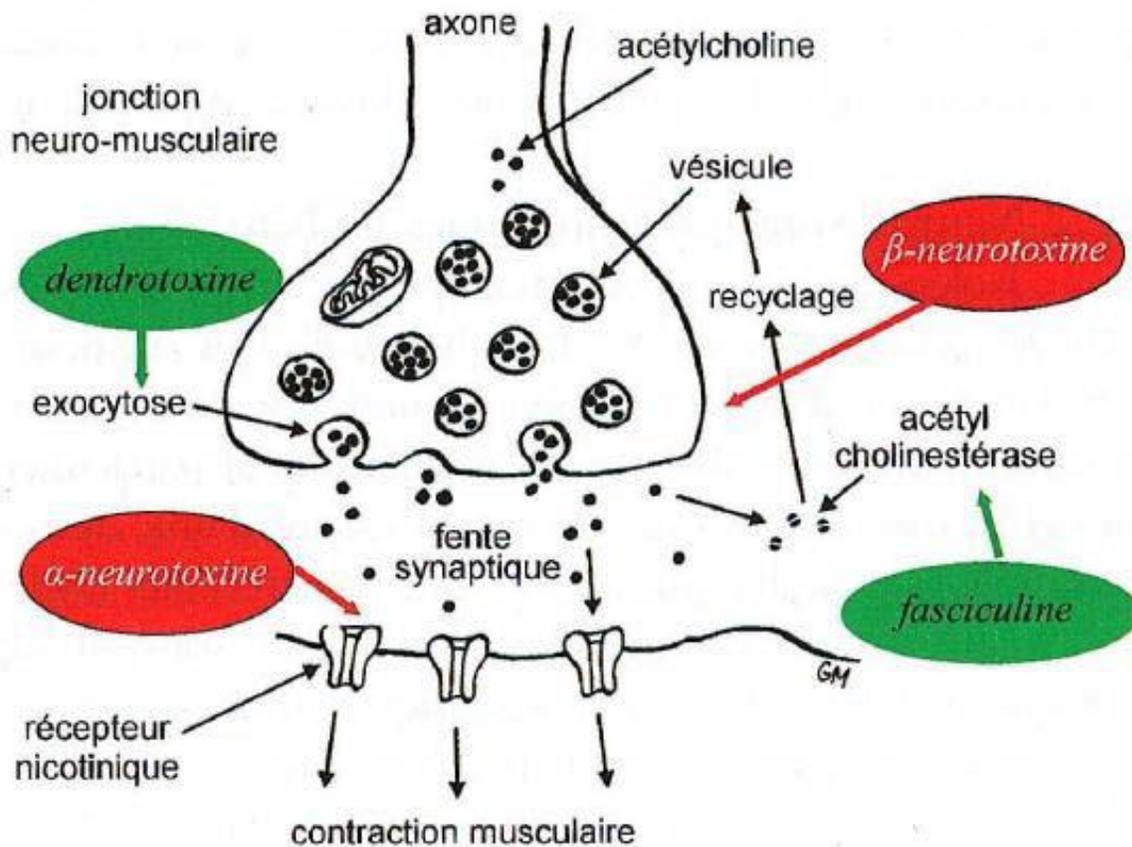


Figure 9 : Mécanisme d'action des neurotoxines.

E. Rappel clinique :

1. Signes locaux :

- Les traces de crochets se présentent sous forme de deux points ecchymotiques distants de 5 à 10 millimètres. Il peut y avoir un ou plusieurs points de morsure. En dehors des morsures multiples le nombre de points de morsure peut être caractéristique du type de serpent, les Naja ont trois crochets par demi- mâchoire [19].

- La douleur traduit la pénétration du venin mais n'est pas pathognomonique de l'envenimation car décrite dans des morsures blanches. Elle est immédiate. Elle peut être modérée à très intense, transfixiante voire syncopale. Elle est localisée au point de la morsure ou irradie vers la racine du membre mordu. C'est le premier signe observé du syndrome vipérin. Elle est dans un premier temps d'origine mécanique par injection du venin sous pression et en profondeur puis dans un second temps liée aux mécanismes mis en jeu lors de la cascade inflammatoire décrite dans le syndrome vipérin (synthèse de bradykinine notamment) [6].

- L'œdème inflammatoire ecchymotique est d'installation rapide (en moins de 30 minutes), il s'étend vers la racine du membre mordu en cas de morsure de vipère et modéré souvent inexistant dans les morsures d'élapidés. L'œdème est coté du stade 0 à 5 [27].

Stade 0 : Pas d'œdème

Stade 1 : L'œdème remonte à la jambe ou à l'avant-bras sans atteindre le genou ou le coude (selon que le siège de la morsure soit au niveau du pied ou de la main).

Stade 2 : L'œdème atteint le genou ou le coude (selon le siège de la morsure).

Stade 3 : L'œdème dépasse le genou ou le coude.

Stade 4 : L'œdème atteint la racine du membre mordu.

Stade 5 : L'œdème dépasse la racine du membre mordu.

- Le saignement est précoce 30 minutes à 1 heure après la morsure. Il est localisé au niveau du point de morsure, souvent aggravé ou provoqué par les incisions. Le saignement est coté du stade **0** à **5[8]**.

Stade 0 : Absence de saignement.

Stade 1 : Persistance pendant plus d'une heure d'un saignement au point de morsure.

Stade 2 : Saignement au niveau des lésions cutanées autres que le point de morsure (scarification, plaies).

Stade 3 : Saignement au niveau d'une muqueuse saine (nez, oreille, gencive etc.).

Stade 4 : Saignement au niveau de la peau non lésée.

Stade 5 : Extériorisation d'un saignement interne (hématurie, hémoptysie, méléna et hématémèse)

- La nécrose ne s'observe pas dans toutes les envenimations et dépend de la présence de certaines protéases dans le venin. Elle est d'apparition progressive débutant par une lésion punctiforme apparaissant dans l'heure suivant la morsure pouvant s'étendre jusqu'à ce qu'un traitement antivenimeux soit administré. Elle se traduit essentiellement par une augmentation des CPK au niveau biologique [6].

La nécrose est cotée du stade 0 à 3[27].

Stade 0 : Pas de nécrose

Stade 1 : Nécrose cutanée

Stade 2 : Atteinte du tissu musculaire

Stade 3 : Atteinte du tissu musculaire et tendineux.

La surinfection bactérienne est possible par les staphylocoques et les bacilles à gram négatifs (BGN), les venins de serpents sont probablement aseptiques, les saprophytes de la cavité buccale des vipères sont le Pseudomonas, le Clostridium. L'infection au départ localisée, peut évoluer rapidement vers la gangrène gazeuse [6].

2. Signes généraux :

Ils sont le plus souvent bénins et associent [23] :

- Agitation, angoisse, malaise général, douleur musculaire, tachycardie, hyperthermie, vertige, dyspnée.
- Les troubles digestifs sont non spécifiques (nausées, vomissements diarrhée, coliques abdominales).
- Les troubles hémodynamiques (hypotension artérielle, collapsus voire choc hypovolémique, insuffisance rénale par oligo-anurie (liée à l'hypovolémie)
- Les troubles hématologiques externe ou interne (gingivorragies, hémoptysies, ecchymoses ; épistaxis, hématurie).

Au cours de l'envenimation par morsure de serpent, on distingue essentiellement deux syndromes cliniques : le syndrome vipérin et le syndrome cobraïque [6]. Trouble neurotoxiques : l'atteinte des muscles du carrefour glosso-pharyngo-laryngé et des muscles respiratoires se manifeste par une gêne ou une paralysie respiratoire, une dyspnée laryngée haute ou basse. La mort consécutive à ces

atteintes peut être rapide (quelques minutes en particulier dans les morsures au cou et à la tête) ou plus longue (quelques heures) dans la douleur et l'angoisse [28].

3. Syndrome vipérin :

Le syndrome vipérin associe douleurs, œdème, troubles cutanés et nécrose ; les troubles hématologiques sont présents le plus souvent [8]. La douleur est immédiate, toujours vive, transfixiante, parfois syncopale, irradiant vers la racine des membres et précède les autres symptômes inflammatoires. L'œdème apparaît moins d'une demi-heure après la morsure, c'est le premier signe objectif d'envenimation.

C'est un œdème volumineux, dur et tendu qui s'étend le long du membre mordu au fil du temps au cours des premières heures pour se stabiliser en **2 ou 6 heures** pour décroître très lentement [8]. L'œdème qui résulte de la réaction inflammatoire et des lésions endothéliales se développe dans les minutes qui suivent la morsure et prend des proportions inquiétantes chez un tiers des patients. Accompagné de rougeur puis d'un placard purpurique, il peut faire doubler de volume le membre concerné. Il se résorbe en 10 à 20 jours dans les morsures d'Echis mais peut persister plusieurs semaines, voire des mois, dans le cas de Bitis. Dans certains cas, le syndrome œdémateux peut réaliser un tableau d'anasarque, avec prise de poids supérieure à 10 kg, un épanchement pleural ou ascite, et contribuer à l'hypovolémie initiale [28].

Les morsures de vipères et de crotales se manifestent par un syndrome hémorragique, que celui-ci soit primitif cas le plus rare ou qu'il succède à un syndrome thrombotique patent ou passé inaperçu en raison du caractère instable du caillot. La victime présente une hémorragie discrète et permanente par les perforations provoquées par les crochets venimeux à son admission. Le saignement

peut apparaître à distance de la morsure, au niveau d'une plaie récente occasionnée par une manœuvre à visée thérapeutique, comme des scarifications, des incisions ou le débridement d'un œdème volumineux. La plaie peut également être spontanée et résulter d'une brutale augmentation de volume des téguments qui se distendent et se fissurent [8].

A un stade plus avancé, les saignements peuvent survenir sur une ancienne cicatrice de plaie réputée guérie.

Enfin les hémorragies se manifestent sur une muqueuse ou une peau saine, non lésée auparavant. Le défaut de coagulation va provoquer l'extravasation, ce qui se traduira par un purpura, des épistaxis, des gingivorragies, des hémoptysies, des hématuries ou des mélénes, voir des hémorragies cérébrales ou viscérales profondes. L'évolution vers une anémie sévère ou un choc hypovolémique peut entraîner la mort du patient en quelques jours [8].

Les troubles cutanés sont essentiellement liés à l'importance de l'œdème et à l'existence d'un syndrome hémorragique. La peau perd son élasticité, tend et craquelle entraînant des fissures généralement superficielles mais sources de surinfection et d'hémorragie. Les autres signes hémorragiques (ecchymoses, pétéchies, purpura, phlyctène) apparaissent plus tardivement [6].

La nécrose est progressive, débutant par un point noir qui peut être visible une heure après la morsure, l'extension se fait à la fois au niveau des plans superficiels et profonds [6].

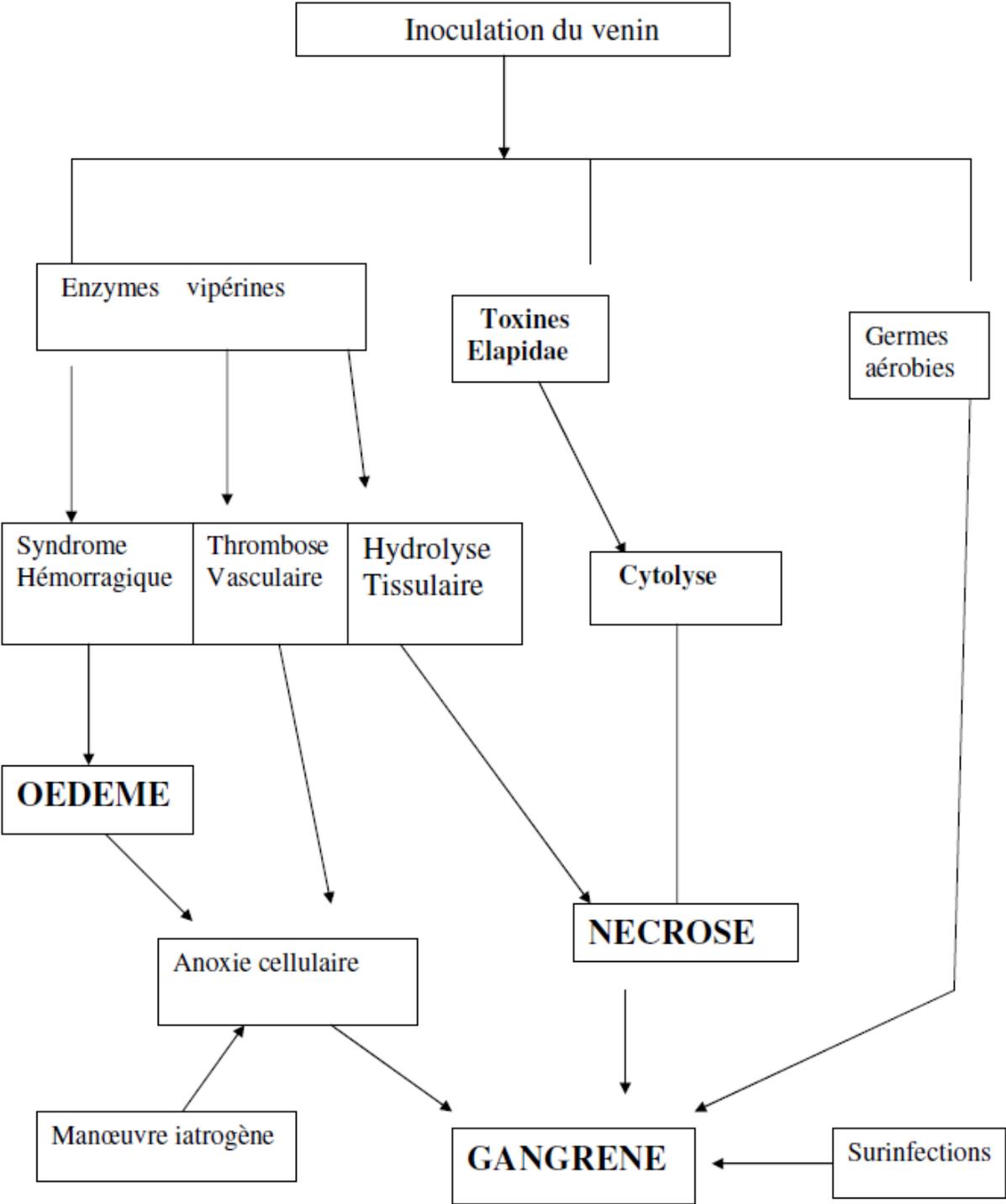


Figure 10 : Etiopathogenie des symptômes locaux à la suite l'envenimation.

Une classification permet de suivre l'évolution et de moduler le traitement :

a. Score clinique de gravité :

Tableau II : Score clinique de gravité.

Niveau de gravité	1.1.2. Œdème	1.1.3. Saignement
Stade 0	Absent	Absent
Stade 1	Remonte à la jambe ou à l'avant-bras sans atteindre le genou ou le coude (selon que le siège de la morsure soit au niveau de la main ou du pied)	Persistence pendant plus d'une heure d'un saignement au point de morsure
Stade 2	Atteint le genou ou le coude	Saignement au niveau des lésions cutanées autre que le point de morsure (scarification, plaie)
Stade 3	Dépasse le coude ou le genou	Saignement au niveau d'une muqueuse saine
Stade 4	Atteint la racine du membre mordu	Saignement au niveau de la peau non lésée et extériorisation d'un saignement interne (hématurie, hémoptysie, méléna, et hématémèse)

4. Syndrome cobraïque :

L'envenimation cobraïque est d'invasion rapide. Après un cortège de paresthésies partant de la morsure et irradiant vers le tronc et la tête, essentiellement sensorielles (anesthésie, picotement, fourmillements, frissons) et peu accessibles à l'examen objectif, le premier symptôme nettement visible est la **ptose palpébrale** bilatérale et symétrique.

Presque simultanément, on observe l'apparition d'un trismus. Le patient perd lentement toute possibilité de communication, la voix s'enroule puis s'éteint.

L'hypotension, qui évolue parfois vers un état de choc, est nette. Des troubles digestifs peuvent apparaître 30 minutes après (douleurs épigastriques, vomissements, hypersalivation, sueurs profuses). La dyspnée apparaît ainsi qu'une somnolence, la victime donne l'expression d'être comateux mais il est conscient. Le décès survient rapidement par asphyxie [8].

L'évolution vers le stade terminal peut s'étendre de deux à dix heures de temps selon la quantité de venin injectée et la taille de la victime. Ce syndrome ne s'accompagne d'aucune lésion neuromusculaire ou cérébrale. Le coma terminal est un coma calme au cours duquel la conscience n'est jamais altérée et qui n'est que la traduction de la paralysie motrice sans atteinte sensorielle [8].

5. Les complications

a. Insuffisance rénale aiguë

La déshydratation, l'état de choc, la rhabdomyolyse, le syndrome hémolytique et urémique ou même la toxicité directe du venin de certaines espèces tels que *Bitis arietans*, *Pseudonaja textilis* et autres peuvent provoquer une défaillance rénale, parfois retardée et particulièrement péjorative dans les pays émergents.

Elle doit être dépistée par la réalisation systématique d'une bandelette urinaire et d'un dosage de l'urée et de créatinine plasmatiques.

b. Atteinte oculaire

La projection des cobras cracheurs entraîne des douleurs oculaires intenses, un blépharospasme et un oedème palpébral. La conjonctivite immédiate, accompagnée d'une mydriase peut évoluer vers une kératite, voire une cécité définitive en absence de soins appropriés. Un passage systémique du venin en cas de lésion profonde reste exceptionnel [28].

c. Complications locales

Elles sont :

La nécrose sèche ou humide, due à l'action des enzymes contenus dans le venin. Elle peut conduire à l'amputation ou au décès par troubles de l'hémostase [21],

Une gangrène qui est une complication de l'anoxie tissulaire consécutive au maintien d'un garrot trop serré longtemps ou à un syndrome de loge compliquant une envenimation intramusculaire [28],

La surinfection bactérienne [23],

- Le syndrome de loge :

Lorsque l'œdème devient très important, il sera 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 de pressions provoque une obstruction microcirculatoire avec ischémie musculaire, l'accumulation de lactates et l'œdème secondaire aggravant l'hyperpression intramusculaire dans un réel cercle vicieux.

Les lésions nerveuses sont les premières à apparaître débutant par des troubles de la sensibilité. Les lésions musculaires conduisent à une rhabdomyolyse [26].

6. Complications générales

Les deux principales complications survenant au décours d'une envenimation vipérine sont : l'hémorragie méningée, cause probable d'une grande partie des décès, et l'insuffisance rénale nécessitant la recherche régulière d'une protéinurie et d'une hématurie microscopique.

Les troubles neurologiques et cérébraux (AVC ischémique, coma hypovigilant, paralysie respiratoire etc.) sont typiques d'une envenimation par élapidés [24].

7. Séquelles

Les séquelles sont liées à la nécrose dont l'extension peut justifier une amputation. Il peut s'agir d'un syndrome thrombotique ou d'un infarctus viscéral à distance du siège de la morsure [28].

F. Diagnostic biologique et examens complémentaires :

Les troubles hématologiques sont brutaux, dans les minutes qui suivent la morsure ; la consommation du fibrinogène est précoce et une fibrinolyse peut rapidement compliquer le tableau. Partout où il est possible un bilan hématologique complet, comprenant un hémogramme doit être réalisé. Le temps de coagulation sur tube sec confirme le syndrome hémorragique et permet d'apprécier la qualité du caillot qui se forme.

1. Test de coagulation sur tube sec :

- Prélever environ **5 ml** de sang veineux dans un verre propre et sec
- Laisser reposer sans agiter sur une paillasse pendant **20 à 30 minutes**.

- On observe le caillot.
- Caillot normal : Pas de syndrome hémorragique.
- Caillot anormal, fragmenté ou absent : Risque de syndrome hémorragique [6].

Le temps de coagulation est coté du grade **1 au grade 3** :

- **Grade 1** : Temps de coagulation **inférieur ou égal à 10 minutes**.
- **Grade 2** : Temps de coagulation compris **entre 11 et 30 minutes**.
- **Grade 3** : Temps de coagulation supérieur à **30 minutes** [27].

Les autres tests hématologiques, permettent un diagnostic plus précis des mécanismes de la coagulopathie. Le taux de fibrinogène est effondré dans la totalité des cas. Le temps de prothrombine et le temps de céphaline informent sur la formation du caillot et de son état. La mesure des produits de dégradation permet de détecter une fibrinolyse. La numération des plaquettes est abaissée dans le cas des coagulopathies intra vasculaires disséminées (CIVD).

L'échographie est également très utile pour l'évaluation et la surveillance de l'œdème ainsi que pour la modulation du traitement. La numération montre une hyperleucytose à polynucléaire neutrophiles et éosinophiles [8].

Le bilan rénal comprend une recherche systématique et répétée, au moins les premiers jours, de la protéinurie, d'hématurie, de l'urémie et de la créatinémie ainsi que de la N-acétyl--D-glucosaminidase sanguine (augmentation correspond une destruction de tissu rénal).

L'envenimation est cotée en **4 grades (0 à 3)**

- **Grade 0** : **Absence** d'envenimation, pas oedèmes pas réactions locales.
- **Grade 1** : Forme **bénigne** (envenimation minime), les signes locaux sont discrets (traces de 2 crochets, avec enflure inflammatoire et douloureux tout autour). Les manifestations générales sont absentes.

- **Grade 2** : Envenimation **modérée**, les signes locaux sont présents, un œdème inflammatoire douloureux d'apparition rapide (toujours avant la 30^{ème} minutes), une douleur vive au point d'injection du venin, les traces de crochets entourés d'une auréole rouge parfois invisible. Les signes généraux sont présents mais restent modérés, il s'agit de l'hypotension, de l'hyperthermie et de l'angoisse.

- **Grade 3** : Envenimation **sévère**, sur le plan cardio-respiratoire : il s'agit d'un état de choc avec anurie secondaire, d'un arrêt cardiaque exceptionnel, de détresse respiratoire aiguë avec œdème laryngé. Sur le plan d'extension de l'œdème, elle se fait vers la région cervicale entraînant un œdème pharyngolaryngé mortel. Sur le plan hématologique, il s'agit d'une coagulopathie de consommation [27]. Par la suite ces bilans seront complétés en fonction des orientations cliniques et biologiques, il peut s'agir de :

- Groupage sanguin pour une éventuelle transfusion.
- Protidémie en cas d'œdème extensif.
- Myoglobinurie.
- Glycémie à jeun.
- Echodoppler vasculaire en cas de thromboses veineuses.
- ECG si troubles cardiaques.
- Radio pulmonaire.
- TDM cérébrale en cas d'hémorragie intracrânienne
- créatine phosphokinase (CPK) [29].

Tableau III : Critères biologiques de gravité d'après HARRY [30]

Leucocytose	> 15 000/mm³
Plaquettes	< 150 000/mm³
Taux de prothrombine	<60%
Fibrinogène	< 1,5g/l
Produit de dégradation de la fibrine	Présence

Ces signes sont présents dans environ 20% des cas des envenimations grade 2 et presque constants dans les envenimations grade 3.

Tableau IV : Gradation clinique des envenimations [31].

Grade	Symptômes
Grade 0 : Absence d'envenimation (Morsure blanche).	<ul style="list-style-type: none"> ● Traces de crochets. ● Absence d'œdème. ● Absence de réaction locale.
Grade 1 : Envenimation minimale.	<ul style="list-style-type: none"> ● Œdème local. ● Pas de signes généraux.
Grade 2 : Envenimation modérée.	<ul style="list-style-type: none"> ● Œdème régional (majeure partie du membre) et/ ou ● Signes généraux modérés : hypotension modérée, vomissement, diarrhée. ● Signes neurologiques
Grade 3 : Envenimation sévère.	<ul style="list-style-type: none"> ● Œdème extensif (au-delà du membre atteint) et /ou ● Symptômes généraux sévères : Hypotension prolongée, état de choc, hémorragies.

G. Rappel sur le traitement

Le traitement des envenimations 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.

a. Premiers secours :

Il s'agit des interventions immédiates sur le lieu de la morsure.

b. Les gestes à faire :

Calmer et rassurer le patient et son entourage :

- La victime doit être placée en décubitus afin de prévenir une chute consécutive à l'hypotension artérielle. La mise au repos par immobilisation du membre mordu permet de ralentir la diffusion systémique du venin.

- En cas de vomissement mettre la victime en position latérale de sécurité pour éviter l'inhalation bronchique du liquide gastrique.

Enlever tous garrots potentiels : montre, bracelets, bague, chaussures, chaussettes...

- Désinfecter la plaie avec un antiseptique.

- Poser précocement un bandage comprimant le réseau lymphatique mais respectant les pouls distaux.

- En cas de projection oculaire, la cornée est lavée immédiatement de façons abondantes à l'aide du sérum physiologique, ou de l'eau.

- Si le serpent agresseur est amené par la victime, il faut le conserver et le prendre en photos pour la corrélation clinique-espèce.

- Evacuer la victime vers un centre de santé [30].

c. Les gestes à éviter :

- 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 ;
- 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 etc.
- Eviter de donner à la victime des boissons tachycardisantes tel que le thé et le café qui favorisent la diffusion du venin.
- Une sérothérapie précoce en dehors d'une structure médicale est à proscrire.
- L'aspiration avec un « aspivenin » n'a pas d'intérêt car l'injection hypodermique du venin rend cette manœuvre inefficace.
- L'application directe et prolongée d'une vessie de glace est déconseillée car elle entraîne une vasoconstriction artérielle et une cytolyse qui pourrait aboutir à des gelures et à des nécroses.
- Les benzodiazépines à visée anxiolytique sont contre-indiquées en cas de troubles neurologiques [28].

2. Prise en charge hospitalière :

L'examen clinique permet en principe de distinguer immédiatement une envenimation vipérine à symptomatologie locale bruyante (douleur, inflammation, saignement, voire nécrose) et une d'envenimation cobraïque dominée par les troubles neuromusculaires [6].

3. Prise en charge proprement dit d'une morsure de serpent

d. Traitement symptomatique :

Il est simple et regroupe :

Une désinfection soigneuse de la plaie de morsure. Elle se fait soit avec de l'eau de javel à 1/10, soit avec du Dakin, soit avec de la Bétadine solution moussante ou soit avec du savon liquide.

Un anti-inflammatoire non stéroïdien en gel et un pansement alcoolisé dans le cas où l'œdème du membre est important [34].

Hémorragies : traitements substitutifs (transfusion, plasma frais congelé, etc.) ne doivent pas être administrés que 30 minutes après l'antivenin.

Troubles neurologique : atropine 10 mg en IV puis 1 mg en sous-cutané toutes les 5 minutes jusqu'à la disparition du myosis).

Nécrose : le diamètre doit être mesuré régulière, lavage 2 fois par jour avec une solution de Dakin.

Prurit, urticaires, toux : antihistaminiques

Choc anaphylactique : adrénaline.

Les antibiotiques ne doivent être administrés qu'en cas d'infection avérée. Les corticoïdes ne sont pas recommandés [35]

➤ **Absence du syndrome hémorragique (TCTS= 0) et neurologique**

Grade d'œdème supérieur ou égal à 1.

On administre une ampoule du sérum anti venin à la victime qui sera libérée 48 h après si absence d'apparition des signes hémorragiques. En cas d'apparition, persistance ou aggravation du saignement (grade ≥ 2), On administre 2 ampoules de SAT, le patient sera libéré 48 h après l'arrêt des saignements. Pour les troubles neurologiques de grade ≥ 2 , On injecte 4 ampoules de SAT.

➤ **Existence du syndrome hémorragique (TCTS ≥ 1) sans trouble neurologique :**

2 ampoules de SAT sont administrées et le reste du traitement sera comme précédemment. Pour les troubles neurologiques dont le grade ≥ 1 , 4 ampoules de SAT sont administrées et en cas de persistance, aggravation et d'apparition de troubles hématologiques ou neurologiques de grade ≥ 2 (sueur, salive abondante, vomissement, myosis, déglutition anormale, détresse respiratoire), 2 ou 4 ampoules respectives du SAV sont réinjectées. La sortie est possible 48 h après l'arrêt des saignements et de troubles neurologiques.

4. Traitement chirurgical : [6]

Il est envisagé lorsque l'œdème est extensif, il était autrefois préconisé de réaliser une aponévrotomie de décharge pour éviter l'ischémie périphérique liée à la compression vasculaire. Actuellement les indications chirurgicales sont très limitées vu l'utilisation de l'anti venin qui induit une diminution de l'intensité de l'œdème 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.

5. Traitement spécifique :

➤ Immunothérapie : [6]

Elle doit être instaurée si l'envenimation est confirmée cliniquement : signes cliniques hématologiques et test sur tube sec positif ou signes cliniques neuromusculaires (trismus, ptose palpébrale, dyspnée) associé au test sur tube sec normal ou positif, serpent venimeux identifié avec certitude. Elle conserve une place de choix, car seule thérapeutique étiologique, elle doit être instaurée le plus tôt possible par voie intraveineuse directe ou en perfusion lente diluée dans le sérum salé ou glucosé à dose suffisante. Il est recommandé 2 doses de SAV en attaque car ne sachant pas la quantité de venin injectée par le serpent. Le traitement sera renouvelé en fonction de l'évolution, six heures après la première administration en cas de persistance de signes cliniques ou biologiques inquiétants, neuromusculaires ou hémorragiques. Le renouvellement toutes les six à huit heures le premier jour puis, en fonction de l'évolution les jours suivants est décidé par l'équipe médicale selon l'état du patient.

L'immunothérapie est d'autant plus efficace qu'elle est instituée précocement. Cependant, un long délai entre la morsure et l'instauration du traitement ne doit pas conduire à l'exclure car il n'est pas possible de fixer une limite de temps au-delà de laquelle l'immunothérapie n'est plus active. Toutefois la posologie tiendra compte du retard pris dans la mise en route du traitement. Il existe deux sortes de sérum antivenimeux (SAV) :

- Le sérum antivenimeux monovalent spécifique pour un type de serpent
- Le sérum antivenimeux polyvalent. Ce sont des sérums antivenimeux à base d'immunoglobuline G (IgG) et de fragment de F(ab)'₂. Ils sont raffinés, moins allergiques, et sont de même efficacité dans la neutralisation de venin du serpent.

Sur le marché malien, le SAV monovalent n'est pas disponible, cependant on trouve un certain nombre de SAV polyvalent :

♣ Fav Afrique : L'Ipser Afrique ayant subi des modifications (raffinage) est devenu Fav Afrique. Il se présente sous la forme d'une solution destinée à la voie veineuse, il diminue le venin libre dans le sang et doit être conservé à une température comprise entre 2°C et 8°C (réfrigérateur).

♣ Anti snake venom sérum : Ce sérum est fabriqué par « SERUM INSTITUTE OF INDIA LTD » est un sérum antivenimeux polyvalent d'origine équine raffiné, lyophilisé donc à conservation facile, car peut être conservé à la température ambiante.

♣ ASNA ANTIVENOM C : snake venom antiserum African polyvalent for iv use, est fabriqué par « BHARAT SERUMS & VACCINES LTD. » Road No.27, Wagle Estate, Thane R 400 604. INDIA. D'origine équine raffiné, conservation entre 2°C et 8°C sans congeler et protéger des rayons directs de soleil.

6. Traitement des complications :

En dehors de la nécrose, les deux principales complications survenant au décours d'une envenimation vipérine sont : l'hémorragie intracrânienne, cause probable d'une grande partie des décès, et l'insuffisance rénale.

La première est difficilement évitable si l'on ne peut convenablement traiter le syndrome hémorragique initial. La seconde peut être prévenue par la relance précoce d'une diurèse et son maintien autour de 1 ml /kg/h, pendant toute la durée de l'envenimation. La recherche régulière d'une protéinurie et une hématurie microscopique est indispensable. Le traitement de l'insuffisance rénale relève d'une hémodialyse d'autant plus efficace qu'elle sera précoce. La paralysie

respiratoire, résultat d'une envenimation cobraïque sévère, impose une ventilation assistée jusqu'à la reprise d'une respiration spontanée.

H. La surveillance :

Celle-ci doit être poursuivie jusqu'à guérison complète. Son organisation comprend des examens cliniques et biologiques standardisés dont l'importance et la précision dépendront de l'infrastructure des moyens du centre de santé [8].

Tableau V : Principes de surveillance clinique des envenimations

Examen clinique	Local	Mesure de l'œdème Mesure de la nécrose
	Général	Pression artérielle Respiration Trouble neuromusculaire Hémorragie
Examen biologique		Hématurie Protéinurie Numération formule sanguine(NFS)/ plaquettes Test de coagulation sur tube Sec

La surveillance de l'évolution locale sera biquotidienne, de même que l'examen clinique et biologique des systèmes neurologiques (réflexe), appareil respiration (fréquence), cardiovasculaire (pression artérielle) et rénale (quantité et qualité des urines).

I. PRONOSTIC :

1. Facteurs de risque liés à la victime

- Les morsures chez l'enfant sont plus graves, le rapport quantité de venin par unité de poids étant plus élevé que chez l'adulte ;
- les pathologies viscérales préexistantes tels qu'insuffisance rénale, insuffisance cardiaque, diabète sont des facteurs de mauvais pronostic ;
- les morsures chez la femme enceinte : elles sont de mauvais pronostic à la fois pour la mère et le fœtus. Ainsi une revue de la littérature sur les envenimations pendant la grossesse par Lee Langley, fait état de complications à type d'avortements spontanés, malformations fœtales, prématurité, morts in utero par rupture placentaire. De plus, il était retrouvé un taux de décès maternel supérieur au taux de décès dans la population générale [36].

2. Facteurs de risque liés à la prise en charge

Le délai de prise en charge, surtout lors d'une envenimation modérée à sévère, est prépondérant dans le pronostic. En effet, il est certain que le taux de mortalité élevé, observé dans les pays en voie de développement, est bien sûr lié à un manque de moyens de ces régions mais aussi à un retard de prise en charge (structures adaptées éloignées, retard de consultation) [36].

J. PRÉVENTION : [6]

Quelques règles simples, mais efficaces peuvent être énumérées :

- La meilleure prévention passe par l'évitement de tout contact avec les serpents ;
- Il est conseillé de porter des vêtements amples et longs (pantalons, manches longues) ainsi que des chaussures montantes, solides lors de déplacements en campagne ;
- 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 le pied nu 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...).

IV. METHODOLOGIE :

A. Cadre d'étude

Notre étude s'est déroulée dans le service d'accueil des urgences du Centre Hospitalier Universitaire Gabriel Touré.

Le CHU Gabriel Touré fait partie des hôpitaux nationaux de 3eme référence de la république du Mali ; Il s'agit d'un ancien dispensaire situé dans la commune III du district de Bamako. Il a été érigé en institution hospitalière le 17 février 1959. Il est situé en plein centre-ville dans le quartier commercial de la Commune III du District de Bamako. Il est limité au Nord par le quartier général du Ministère de la Défense et des Anciens Combattants, au Sud par la Société des Chemins de Fer (Trans rail SA), à l'Ouest par l'Ecole Nationale d'Ingénieurs ABDUL RAHMAN BABA TOURE (ENI-ABT) et à l'Est par le CHU IOTA. Le SAU du CHU-GT est une référence en matière de prestation de services et de plateau technique dans le cadre de l'urgence hospitalière.

Aperçu général

↳ **Le service d'accueil des URGENCES :**

- **Une salle de tri** : animée par un médecin et par un infirmier
- **Une salle de déchoquage** : composée de deux lits de réanimation. Chaque lit est muni d'un scope, de quatre prises électriques, de bouche d'oxygène, d'air et de vide pour l'aspiration et un respirateur pour chaque lit.
- **Deux unités d'hospitalisation de courte durée** : une pour les hommes et l'autre pour les femmes. Chaque salle est munie de quatre lits de réanimation. Chaque lit est muni d'un scope, de quatre prises électriques, de bouche d'oxygène, d'air et de vide.

- **Deux Box de déchoquage isolés destinés à des unités d'hospitalisation COVID-19** : chaque box composé de lit de réanimation. Chaque lit est muni d'un scope, de pousse seringues électriques, de prises électriques, de bouche d'oxygène, d'air et de vide pour l'aspiration et chaque box est muni d'un respirateur.
- **Six box de consultation**
- **Une zone d'attente**
- **Un bloc opératoire d'urgence** : utilisé par les services de chirurgie viscérale, de neurochirurgie, et de traumatologie.
- **Unités de régulation** : Salle de réception et de régulation des appels : Vecteurs de la régulation : 3 ambulances équipées.
- **Un laboratoire d'analyse sanguine** : équipé mais non opérationnel.
- **Une salle de radiologie** : opérationnelle.
- **Un secteur administratif**
- **Deux bureaux et un amphithéâtre** : Pour le staff et où se tiennent des réunions.
- **Une salle de décontamination.**

↳ **Le personnel du service est composé de :**

- Treize médecins
- Vingt-sept infirmiers
- Vingt-deux étudiants en année de thèse.
- Quatorze brancardiers.

↳ **L'activité du service est organisée de la manière suivante :**

- La période d'astreinte qui s'étend de 7h30-15h00.

- La garde va de 7h30-7h30 le lendemain pour les étudiants. Pour le reste du personnel la garde s'étend de 15h00-7h30 le lendemain.

Chaque équipe est composée de médecins, d'étudiants, d'infirmiers et de techniciens de surface.

B. Type d'étude :

Il s'agit d'une étude prospective transversale et descriptive

C. Période d'étude :

Sur 12 mois, D'Aout 2020 à Juillet 2021

D. Echantillonnage : non aléatoire simple

1. **Calcul de la taille de l'échantillon :** avec la formule $n = Z^2 \times (PQ/i^2) \times d$

2. **Population d'étude :** Cette étude a concerné tous les patients admis dans le service des urgences pour morsure de serpent quelle que soit la provenance, l'âge et le sexe.

E. Critère d'inclusion :

-Tout patient admis pour morsure de serpent, avec des signes d'envenimation et une histoire favorable.

F. Critères de non inclusion :

-Tout cas de morsure de serpent admis dans le service d'accueil des urgences sans signes d'envenimation

-Tout patient admis en dehors de la période d'étude.

G. Patients et méthodes :

1. Déroulement de l'étude

L'étude s'est déroulée au service d'accueil des urgences, après l'admission du patient à l'accueil tri, il est orienté vers l'attente ou la salle de déchoquage selon le degré d'urgence par rapport à la classification clinique des malades aux urgences (CCMU).

Après l'examen et le conditionnement du patient avec une voie veineuse (périphérique ou centrale selon la nécessité), des examens complémentaires biologiques et/ou radiologiques sont effectués. Un traitement adéquat est instauré après qu'un diagnostic soit retenu. Une surveillance minutieuse est faite rigoureusement, avant le retour à domicile ou l'hospitalisation en réanimation, dans un service de médecine ou un service de chirurgie.

2. Les variables : La fiche de recueil individuelle établie pour chaque patient comprend :

Les variables qualitatives : Le sexe, la profession, la résidence, la référence, le type de serpent, le lieu, le moment de morsure, le siège de la morsure, le type de Complication, le pronostic par rapport à l'évolution de l'envenimation.

Les variables quantitatives : L'âge, le délai d'admission, le délai de prise en charge, la durée d'hospitalisation, le grade de l'envenimation, le volume de l'œdème, la quantité de SAV (sérum antivenimeux) reçue par le patient.

3. Collecte et analyse des données

Les données ont été recueillies à partir d'une fiche de recueil de données individuelles préétablie. La saisie a été faite à partir du logiciel Word2016.

Les données ont été analysées par le logiciel SPSS. Les graphiques ont été réalisés grâce au logiciel Excel2016. Les tests statistiques utilisés ont été le test de Fisher avec un seuil significatif inférieur à 0,05.

G. Les Aspects éthiques : Cette étude a été réalisée avec le consentement éclairé des patients adultes, et l'assentiment des patients mineurs. Les informations recueillies sont restées confidentielles.

V. RESULTATS :

A. Données socio- démographiques :

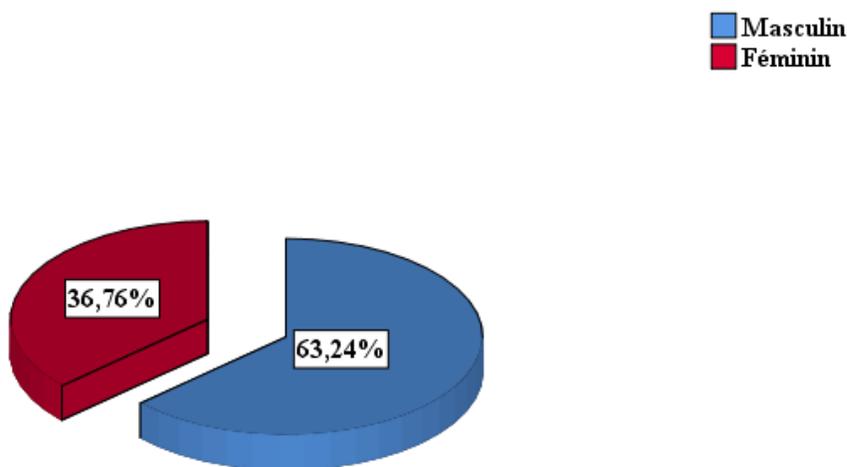
Au cours de notre étude nous avons recensé **68** cas d'envenimations soit une incidence de **0,36%** de l'ensemble des consultations, parmi lesquelles, le taux de décès était de **11,8%**.

Tableau VI : Les patients selon l'âge

Tranche d'âge (années)	Fréquence	Pourcentage
[0-20]	30	44,1
[21-40]	19	27,9
[41-60]	14	20,6
[51-70]	5	7,4
Total	68	100

La tranche d'âge [0-20], était la plus retrouvée avec **44,1%** des cas.

La moyenne d'âge= **27,31±19,7ans** avec des extrêmes de 1ans et 70 ans



Sexe

Figure 11 : Les patients selon le sexe.

Le sexe masculin était le plus représenté avec **63,24%** des cas, avec un sex-ratio de **1,72**.

Tableau VII : Les patients selon la profession

Profession	Fréquence	Pourcentage
Cultivateur	17	25,0
Berger	9	13,2
Femme au Foyer	15	22,1
Elève	17	25,0
Commerçant	3	4,4
Autres	7	10,3
Total	68	100,0

Les Cultivateurs et les élèves représentaient **22,1%** de la population.

Tableau VIII : Les patients selon le lieu de résidence

Lieu de résidence	Fréquence	Pourcentage
Rural	35	51,5
Urbain	33	48,5
Total	68	100

Les patients résidaient en zone rural dans la majorité des cas avec **51,5 %**.

B. Données sur les morsures

Tableau IX : Les patients selon le moment de la morsure

Moment de morsure	Fréquence	Pourcentage
Matin [06h-12h]	19	27,9
Après-midi [13h-16h]	40	58,8
Soirée [17h-20h]	9	13,2
Total	68	100

L'après-midi était le moment de la journée le plus retrouvé pour les morsures dans **58,8%** des cas.

Tableau X : Les patients selon le type de serpent

Type de serpent	Fréquence	Pourcentage
Vipère	08	11,8
Non identifié	60	88,2
Total	68	100

Le type de serpent n'était pas identifié dans **88,2%** des cas.

Tableau XI : Les patients selon le lieu de provenance.

Lieu de provenance	Fréquence	Pourcentage
CSCOM	03	04,4
Domicile	31	45,6
CSREF	34	50,0
Total	68	100

Les CSREF ont référé la moitié de nos patients.

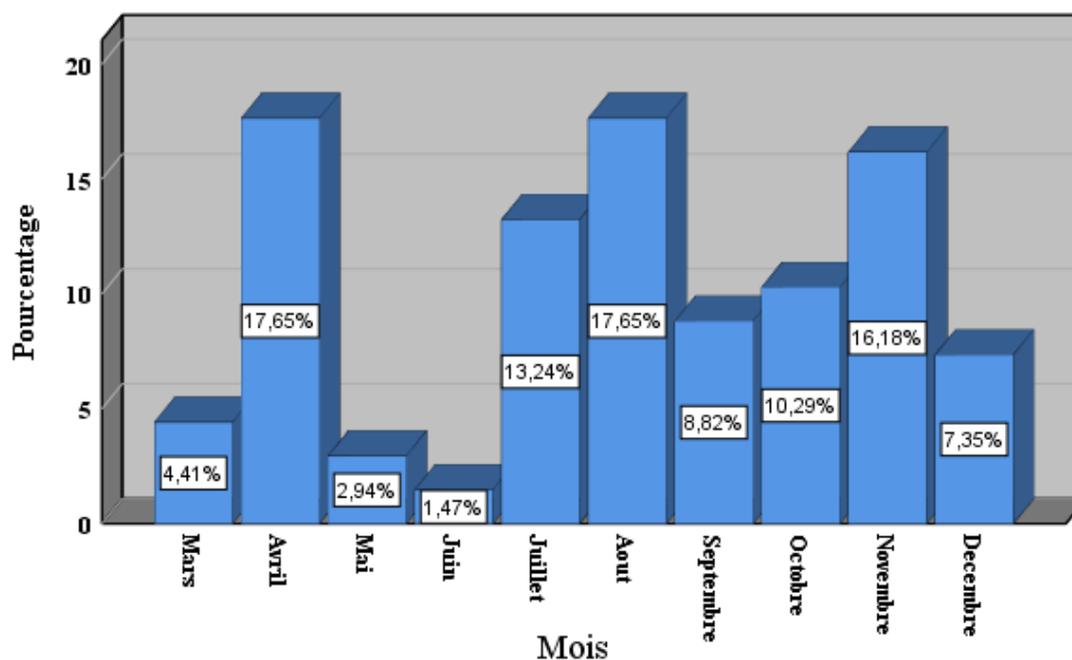


Figure 12 : Les patients selon la période de recrutement de morsure.

La majorité des patients était mordue au mois d'Avril et d'Août, soit respectivement **17,65%** et **17,65%**

Tableau XII : Les patients selon le lieu où s'est déroulée la morsure

Lieu où s'est déroulée la morsure	Fréquence	Pourcentage
Milieu urbain	24	35,29
Milieu rural	34	50
Non renseigné	10	14,7
Total	68	100

Les morsures en milieu rural étaient trois fois plus importantes que celles en milieu urbain.

Tableau XIII : Les patients selon l'activité menée au moment de la morsure

Circonstance de morsure	Fréquence	Pourcentage
Travaux champêtre	27	39,7
Ramassage de bois	3	04,4
Non renseigné	38	55,9
Total	68	100

Les travaux champêtres étaient la circonstance la plus fréquente avec **39,7**.

Les autres circonstances étaient entre autre (sommeil, travaux domestiques, promenade...).

C. Données Clinico-Biologique

Tableau XIV : Les patients selon les signes généraux et fonctionnels

Signes généraux et fonctionnels	Fréquence	Pourcentage
Fièvre	5	7,4
Douleur abdominale	2	2,9
Céphalée	1	1,5
Vertige	1	1,5
Dyspnée	1	1,5

La fièvre était observée chez **7,4%** de nos patients, et 58 patients n'avaient aucun signe général soit **95,6%**.

Tableau XV : Les patients selon le siège de la morsure

Siège de la morsure	Fréquence	Pourcentage
Membre Inférieur	41	60,3
Membre supérieur	5	07,4
Tronc	1	01,5
Non renseigné	21	30,9
Total	68	100

Les morsures aux membres inférieurs étaient fréquentes avec **60,3%**.

Tableau XVI : Les patients selon les signes locaux au point de morsure

Signes locaux	Fréquence	Pourcentage
Œdème	44	64,7
Saignement local	8	11,8
Trace de morsure	2	2,9
Douleur local	9	13,2
Nécrose	1	1,5

Le signe local le plus représenté était l'œdème avec **64,7%** et la nécrose le moins représenté avec **1,5%**.

Tableau XVII : Les patients selon la présence du syndrome hémorragiques.

Signe hématologique	Fréquence	Pourcentage
Saignement local	5	7,4
Gingivorragie	14	20,6
Hématémèse	1	1,5
Épistaxis	5	7,4
Purpura	1	1,5
Hémorragie cérébro-meningée	1	1,5
Hémoptysie	1	1,5
Rectorragie	2	3

La gingivorragie était présente dans **20,6%** suivie de saignement local **7,4%** et épistaxis **15,1%**.

Tableau XVIII : Les patients selon le grade envenimation

Grade envenimation	Fréquence	Pourcentage
Grade 0	0	0
Grade 1	39	57,4
Grade 2	16	23,5
Grade 3	13	19,1
Total	68	100

Le grade 1 de l'envenimation était le plus représenté avec **57,4%** des cas.

Tableau XIX : Les patients selon le **délai d'arrêt de saignement par rapport à l'admission.**

Délai d'arrêt de saignement	Fréquence	Pourcentage
0-6h	55	80,9
6-24h	11	16,2
sup 24	2	2,9
Total	68	100

Le délai d'arrêt du saignement était inférieur à 24H chez **80,9%** des patients.

Tableau XX : Les patients selon le test de dépistage de coagulopathie au tube sec

Test sur le tube sec	Fréquence	Pourcentage
Oui	24	35,3
Non	44	64,7
Total	68	100

Le test de dépistage de coagulopathie au tube sec a été réalisé chez **35,3%** de nos patients.

Tableau XXI : Les patients selon le résultat du test de dépistage de coagulopathie au tube sec

Résultat du test	Fréquence	Pourcentage
Présence de caillot	24	100
Absence de caillot	0	0
Total	24	100

Il a été observé la présence de caillots au test de dépistage de coagulopathie au tube sec chez tous les patients chez qui il a été réalisé

Tableau XXII : Les patients selon les examens complémentaires

Examens Complémentaires	Fréquence	Pourcentage
TP	35	51,5
TCA	30	44,1
NFS	51	75,0
Groupe Rhésus	50	73,5
Créatinémie	29	42,6
Glycémie	11	16,2
Autres	15	22,1

La NFS était faite chez **75%** de nos patients et le groupage rhésus chez **73,5%** de nos patients.

Tableau XXIII : Taux d'Hémoglobine (N = 51).

Hémoglobine en g/dl	Effectifs	Pourcentage
≥ 11g/dl	51	75
Indéterminé	17	25
Total	68	100

Le taux d'hémoglobine est revenu normal chez tous nos patients chez qui il a été réalisé.

Tableau XXIV : Taux de prothrombine.

TP en%	Effectifs	Pourcentage
≤70	11	16,18
>70	24	35,29
Indéterminé	33	48,53
Total	68	100

Parmi nos patients **16,18 %** avaient un taux de prothrombine bas.

Tableau XXV : Taux de plaquettes (N=51).

Plaquettes/mm ³	Effectifs	Pourcentage
< 150 000	8	11,76
150 000- 400 000	43	63,24
Indéterminé	17	25
Total	68	100

Parmi nos patients **11,76%** ont présenté une thrombopénie.

D. Données thérapeutiques

Tableau XXVI : Les patients selon le type de traitement extra hospitalier

Type de traitement extra hospitalier	Fréquence	Pourcentage
Pierre noire	3	4,41
Tradithérapie	8	11,76
Indéterminé	57	83,82
Total	68	100

Un traitement à base de pierre noire était fait chez **4,41%** des patients (n= 11).

Tableau XXVII : Les patients selon le **Traitement initial SAU**

Traitement initial hospitalier	Fréquence	Pourcentage
SAV	48	70,6
SAT	45	66,2
Antibiotique	48	70,6
Corticoïde	3	4,4
Pansement alcoolisé,	9	19,4
Réhydrations	11	16,0

L'association (**SAV + Antibiotique**) a été administrée chez **70,6% des patients**, le SAT chez **66,2%**

Tableau XXVIII : Les patients selon le délai d'administration SAV

Délai d'administration SAV	Fréquence	Pourcentage
Inf 1h	22	32,35
2-3h	24	35,29
Sup 4h	2	2,94
Indéterminé	20	29,41
Total	68	100

Le délai d'administration du SAV était compris entre 2-3h chez **35,29%** de nos patients.

Tableau XXIX : Les patients selon le nombre de dose

Nombre dose	Fréquence	Pourcentage
1	4	5,9
2	61	89,7
3	2	2,9
4	1	1,5
Total	68	100

Une dose de SAV a été administrée chez **5,9%** et **89,7%** de nos patients ont reçu deux doses de SAV

Tableau XXX : Les patients selon l'évolution

Évolution	Fréquence	Pourcentage
Guérison	60	88,2
Décès	8	11,8
Total	68	100

La guérison totale était observée chez **88,2%** des patients.

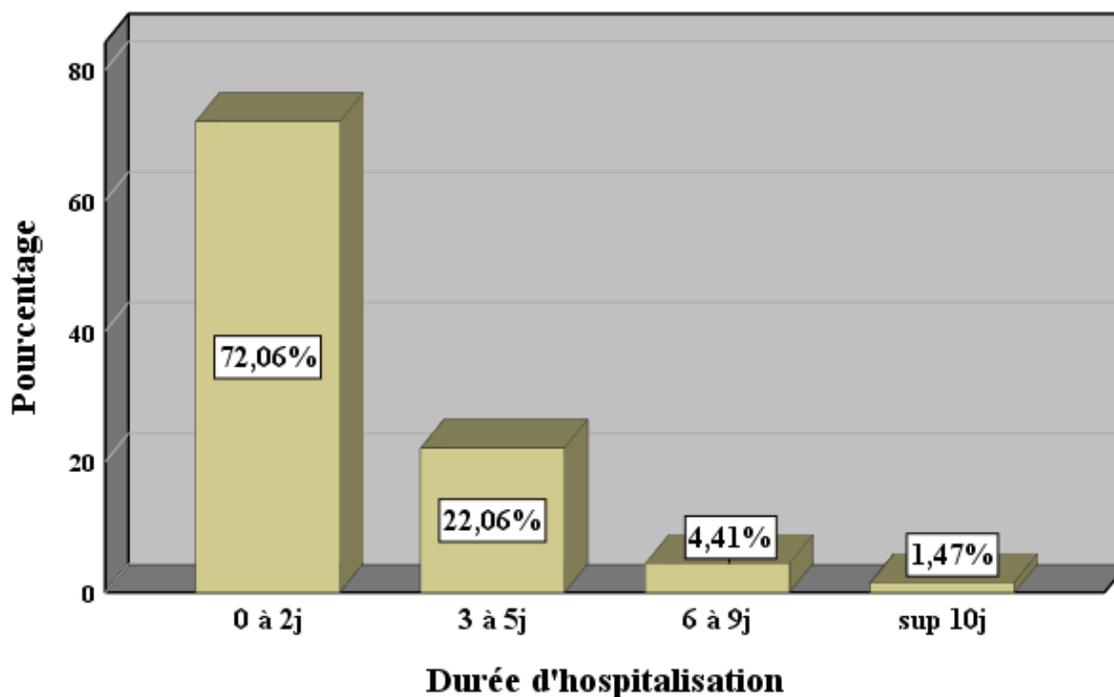


Figure 13 : Les patients selon la durée d'hospitalisation.

La durée d'hospitalisation était inférieure à 3 jours chez **72,06%** de nos patients. La durée moyenne d'hospitalisation était de 1,35 jours ; les extrêmes variaient entre 1-4 jours.

Tableau XXXI : Grade de l'envenimation par rapport à l'âge.

Tranche d'âge	Grade de l'envenimation			Total
	1	2	3	
[0-20]	18	8	4	30
[21-40]	10	4	5	19
[41-60]	9	2	3	14
[51-70]	2	2	1	5
Total	39	16	13	

Nous n'avons pas mis en évidence une relation significative entre l'âge et le grade de l'envenimation avec le test de fisher= **0,83**, p (valeur)= **2,83**.

Tableau XXXII : Evolution par rapport au sexe

Sexe	Evolution		Total
	Guérison	Décès	
Masculin	37	6	43
Féminin	23	2	25
Total	60	8	68

Nous n'avons pas mis en évidence une relation significative entre l'évolution et le sexe avec le test de fisher= **0,7**.

Tableau XXXIII : Evolution par rapport au siège de la morsure.

Evolution	Siège de la morsure			Total
	Membre inférieur	Membre Supérieur	Tronc	
Guérison	37	2	1	40
Décès	5	3	0	8
Total	42	5	1	48

Les morsures localisées aux membres inférieurs ont une évolution favorable en terme de guérison.

Nous avons mis en évidence une relation significative entre l'évolution et le siège de la morsure avec le test de fisher = **0,035** avec p (valeur)= **7,24**.

Tableau XXXIV : Evolution par rapport au grade d'envenimation.

Evolution	Grade de l'envenimation			Total
	1	2	3	
Guérison	36	13	11	60
Décès	3	3	2	8
Total	39	16	13	68

Nous n'avons pas mis en évidence une relation significative entre l'évolution et le siège de la morsure avec le test de fisher= **0,5** avec p(valeur)= **1,53**.

Tableau XXXV : Profession par rapport au lieu de morsure

Profession	Lieu de morsure			Total
	Milieu	Milieu	Non	
	Urbain	Rural	renseigné	
Cultivateur	7	7	3	17
Berger	3	3	3	9
Femme	4	9	2	15
Au foyer				
Elève	13	4	0	17
Commerçant	2	0	1	3
Autre	5	1	1	7
Total	34	24	10	68

Nous n'avons pas mis en évidence une relation significative entre le lieu de morsure et la profession avec le test de fisher= **0,05** avec p(valeur)= **16,21**.

Tableau XXXVI : Circonstance de morsure par rapport au lieu de morsure

Circonstance de morsure	Lieu de morsure			Total
	Milieu	Milieu	Non	
	urbain	rural	renseigné	
Travaux	7	13	7	27
champêtre				
Ramassage	1	2	0	3
de bois				
Total	8	15	7	30

Nous n'avons pas mis en évidence une relation significative entre le lieu de morsure et la circonstance de morsure avec le test de Fisher= 1 avec p(valeur)= 0,96.

Tableau XXXVII : Grade d'envenimation par rapport au délai de correction de la coagulopathie

Grade envenimation	Délai de correction de la coagulopathie			Total
	0-6h	6-24h	Sup 24h	
Grade 1	35	3	1	39
Grade 2	12	4	0	16
Grade 3	8	4	1	13
Total	55	11	2	68

Nous n'avons pas mis en évidence une relation significative entre le délai de correction de la coagulopathie et le grade d'envenimation avec le test de Fisher= 0,072 avec p(valeur)= 7,11.

VI. COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS :

A. Méthodologie :

Notre étude menée sur les envenimations par morsure de serpents au service d'accueil des urgences du CHU Gabriel Touré, allant d'Aout 2020 à Juillet 2021, a pour but de déterminer les aspects épidémiologiques, cliniques, thérapeutiques et pronostiques des envenimations par morsure de serpent. Durant cette période : L'étude a connu des difficultés de recrutement des dossiers insuffisamment remplis par l'absence de certaines données. Le bilan biologique systématique souhaité n'a pu être effectué chez tous les patients pour des raisons financières et de l'insuffisance du plateau technique.

La sortie d'hospitalisation des patients après maîtrise du syndrome hémorragique n'a pas permis une surveillance post hospitalisation.

Le suivi des patients après la sortie de l'hôpital n'a pas pu être fait par le non-respect des rendez-vous par les patients dès qu'ils se sentaient mieux ou par la distance qui les sépare de l'hôpital.

B. Epidémiologie :

Malgré ces difficultés, les résultats obtenus nous ont permis une description épidémiologique. Nous avons enregistré **18 653** patients en consultation durant 12 mois dont **68** cas d'envenimations par morsure de serpents soit une fréquence de **0,36%** de l'ensemble des consultations. Selon Coulibaly. M et collaborateurs [6], l'envenimation par morsure de serpents représentait **0,6%** des admissions au service des urgences chirurgicales de l'hôpital Gabriel Touré en 2018 sur un an.

Cette fréquence était de **2,3%** au Point G en 2010 et **1,7%** à Kati en 2012. Cette différence pourrait s'expliquer par la taille de l'échantillon.

LA TRANCHE D'AGE

La tranche d'âge [0-20[, était la plus retrouvée avec **44,1%** des cas, elle est proche de celui trouvé par Coulibaly.M et collaborateurs [6] **37,3%** et Dembélé C [28] **93%**. Ceci pourrait s'expliquer par le fait que les sujets jeunes sont la couche sociale la plus mobile.

SEXE

Les patients de sexe masculin étaient majoritaires avec **63,24%** et un sex ratio de **1,72**. Notre résultat est comparable à celui de Coulibaly.M et collaborateurs [6] **63,5%** et Dembélé C [28] **72%** qui ont trouvé une prédominance de sexe masculin.

PROFESSION

Les Cultivateurs et les élèves représentaient **22,1%** de la population.

Ce taux est comparable à celui trouvé par Coulibaly.M et collaborateurs [6] **28,6%** des élèves et de celui trouvé par Dembélé C [28] **46,4%** des cultivateurs. Dans notre cas, nous pensons que les cultivateurs sont les plus exposés car ces derniers sont toujours fréquents dans les champs, les forêts et sur le chemin de l'école qui constituent les habitats majeurs des serpents les exposant ainsi aux morsures.

LA RESIDENCE

Les patients résidents en milieu rural étaient les plus représentés soit **51,5%**. Coulibaly.M et collaborateurs [6], Dembélé C [28] ont trouvé respectivement **82,5%** et **30,3%** en milieu rural. Cela pourrait s'expliquer par le fait que ces zones rurales sont connues favorables au développement des serpents.

Malgré la fréquence élevée en milieu rural, nous remarquons un accroissement des cas en milieu urbain dans notre étude avec **48,5%**, qui est supérieur à celle de Coulibaly.M et collaborateurs [6], Nientao [7] qui ont respectivement retrouvé **17,5% et 37%**; cela pourrait s'expliquer par :

- Le fait que de plus en plus de personnes pratiquent des cultures dans leur domicile pendant l'hivernage ce qui rend favorable la présence des serpents
- Le fait que les marchandises sont transportées dans milieux ruraux vers les milieux urbains tels que le bois
- A travers les courants d'eau.
- Le fait que les constructions sont de plus en plus proche des collines, des champs, proche de l'habitat naturel des serpents

MOMENT DE MORSURE

Les **58,8%** morsures ont eu lieu dans l'après-midi. Coulibaly.M et collaborateurs [6] et Dembélé C [28] ont trouvé respectivement **51,6%** et **41%** des morsures dans l'après-midi. Contraire à celui de Dramé [27] **45%** des morsures dans la soirée. Ceci est dû à l'activité diurne d'un nombre important de serpent à la recherche de proies pour son alimentation et le retour des paysans des travaux champêtres.

CIRCONSTANCES DE LA MORSURE

Dans notre étude **39,7%** des morsures étaient en rapport avec les activités de la brousse (travaux champêtres, ramassage de bois), Coulibaly.M et collaborateurs [6] a trouvé **66,6%**. La morsure semble liée aux activités en rapport avec la brousse qui est l'environnement naturel du serpent.

PERIODE DE RISQUE DANS L'ANNEE

Les cas de morsures sont fréquents au mois d'Avril et Août avec respectivement **17,65%** et **17,65%** dans notre étude, comparable à celui de Coulibaly.M et

collaborateurs [6] qui a trouvé une fréquence élevée en mois de juillet et Août. Notre observation est conforme avec la littérature ou les mois d'Avril, Mai, Juin, Juillet, Août et Octobre ont été indexés comme les périodes auxquelles ont eu lieu la plupart des morsures [37].

TYPE DE SERPENT

Le type de serpent n'était pas identifié dans **82,2%** des cas. Ce taux est comparable à celui trouvé par Coulibaly.M et collaborateurs [6] qui a rapporté respectivement un taux de **59,5%** et différent de celui trouvé par Dembélé C [28] chez qui le serpent responsable de la morsure était la vipère dans 62% des cas, le cobra dans 20% et inconnu dans 18% des cas. Cela s'explique par le fait que la victime mordue s'occupe de sa douleur et le serpent s'enfuit pour échapper à sa victime et aussi par l'inattention pour savoir le type de serpent.

SIEGE DE LA MORSURE

Le membre inférieur était le siège le plus fréquent de la morsure avec **60,3%**. Ce pourcentage était de **69%** au MALI en 2018[6] et **70%** au Gabon [6]. Ce taux élevé s'expliquerait par le fait que le membre inférieur est la partie du corps la plus proche du sol et les serpents étant des reptiles se déplacent sur le sol.

LES SIGNES LOCAUX

L'œdème était retrouvé chez **64,7%** des patients. L'œdème étant un bon indicateur d'envenimation par morsure de serpent il serait d'origine inflammatoire, et le stade élevé peut être considéré comme signe de gravité. Les traces de crochet étaient présentes dans **2,9%** de cas. Les manifestations hémorragiques étaient dominées par la gingivorragie **20,6%**, saignement local **7,4%**. Coulibaly.M et collaborateurs [6] dans son étude trouvait les œdèmes avec un taux de 89,7%, le saignement local

dans 30,2%. Par ailleurs, A. TRAORE dans son étude affirmait que près de 93,42% des victimes de morsure étaient asymptomatiques [38].

BIOLOGIE

Le premier examen biologique réalisé chez 35,3% de nos patients était le test de coagulation sur tube sec au lit du malade qui nous permet de confirmer l'envenimation et sert d'élément de prise de décision thérapeutique. IL a un but thérapeutique et pronostique c'est-à dire l'instauration de sérothérapie ou non et la surveillance biologique. Les autres examens demandés étaient le groupage rhésus ; la NFS/ plaquettes, fibrinogène ; la créatininémie, le TP ; TCA et la glycémie qui sont de véritables indicateurs diagnostiques et pronostiques au cours des EMS. La majorité de nos patients n'ont pas pu réaliser ces examens biologiques à cause de problème financier.

THERAPEUTIQUE

SAV, SAT, Antibiotique et Antalgique ont été le plus utilisés dans le protocole chez tous nos patients. Le même protocole était rapporté par Coulibaly.M et collaborateurs [6] et chez Thang V V et al [39].

La corticothérapie a été faite chez 3 patients soit **4,4%** (pour la prévention des réactions anaphylactiques). Le délai d'arrêt du saignement était inférieur à 24h après l'administration de SAV chez **80,9%** de nos patients, ce taux est différent de celui de Coulibaly.M et collaborateurs [6] qui a trouvé un délai d'arrêt du saignement était supérieur à 24h après l'administration de SAV chez **66,7%** de nos patients.

EVOLUTION ET COMPLICATIONS

L'évolution a été favorable chez **88,2%** de nos patients. Coulibaly.M et collaborateurs [6] et Dembélé C [28] ont trouvé respectivement **90%** et **84,36%**.

Comme complications, nous avons enregistré un cas de nécrose, un cas d'hémorragie méningée, un cas d'hémorragie digestive haute, des cas d'hémorragie digestive basse.

Nous avons cependant observé un taux de décès de **11,8%**. Ce taux est supérieur à ceux trouvés par Coulibaly.M et collaborateurs [6] et Dembélé C [28] **10%** et **9,48%**. Ces cas de décès sont généralement liés à certaines complications citées ci-dessus, au retard de prise en charge mais aussi à des prises en charges inadéquates.

La durée d'hospitalisation était inférieure à 3 jours dans la majorité des cas **72,06%**, Coulibaly.M et collaborateurs [6] a trouvé **69,8%**.

La durée moyenne a été de 1,35jours avec des extrêmes de 1 et de 4jours.

VII. CONCLUSION :

Les morsures de serpent ont représenté **0,36%** des consultations au SAU du CHU Gabriel Touré de Bamako.

Les cultivateurs, les élèves et résidents en milieu rural étaient les plus mordus, le grade 1 était le plus retrouvé et les signes cliniques étaient polymorphes.

Une nette amélioration a été observée chez la majorité des patients ayant reçu le traitement spécifique consistant à l'administration de sérum anti venimeux associé au protocole VAT, SAT, et Antalgique.

La mortalité reste toujours élevée, répartis entre le grade 2 et le grade 3.

La prévention et surtout l'amélioration de la prise en charge passeront par la formation du personnel de santé à l'emploi du SAV en quantité suffisante et accessible dans les hôpitaux.

VIII. RECOMMANDATIONS :

Au terme de notre étude nous recommandons :

A. Aux populations :

EN PREVENTION :

- Assainir les maisons et éviter de cultiver au sein de ces maisons.
- Prendre des précautions lorsque les maisons sont proche des collines, ou d'autres habitats naturels des serpents
- Port de bottes, de gants épais, et de chapeaux lors des activités en brousse et sur les lieux connus favorables au développement de serpents.
- Marcher avec prudence dans les zones à risques.
- Sonder les cavités avec un bâton et non avec la main.
- Contrôler les sacs, les habits et les chaussures si l'on passe la nuit en plein air.

CONDUITE EN CAS DE MORSURE :

- Éviter de poser un garrot sur une partie mordue,
- Ne jamais inciser un point de morsure, ou aspirer par une pierre noire qui n'est jamais efficace et augmente le risque de saignement et d'infection.
- Mettre au repos le membre mordu.
- Respecter les consultations de suivi

B. A l'administration de l'hôpital :

- Rendre fonctionnel le laboratoire d'analyse du service d'accueil des urgences pour certains bilans à réaliser en urgence.
- Renforcer la gratuité du SAV adapté aux serpents les plus fréquents et partout où son emploi sera adéquat.
- Mettre en place un système d'évacuation efficace et rapide de ces d'envenimations sévères de la périphérie vers les hôpitaux.
- Sensibiliser largement la population sur l'épidémiologie des accidents d'envenimation, l'écologie des serpents, les premiers secours en cas de morsures et surtout la prévention de ces morsures.

C. Au service d'accueil des urgences :

- Remplir convenablement et bien entretenir les dossiers.
- Bien entretenir les registres de consultations des malades.
- Suivre minutieusement la prise en charge des patients dès leur admission jusqu'à leur sortie du service d'accueil des urgences.
- Systématiser la pratique du test de coagulation au tube sec.
- Faire un bon suivi des patients après leur exéat.

D. Aux décideurs politiques :

- Encourager la formation et le recyclage du personnel médical et paramédical.
- Rendre disponible et à moindre coût ou gratuit en particulier en zone rurale du SAV adapté aux serpents locaux.
- Améliorer le système d'évacuation de la brousse vers les hôpitaux.
- Créer un laboratoire de toxicologie fonctionnel

IX. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES :

1. Feola A et al. La morsure de serpent envenimant un diagnostic difficile pour le médecin légiste : une revue systématique. *Toxines* (Bâle). 3 novembre 2020 ;12(11):699. doi : 10.3390/toxins12110699.
2. Alcoba G et al. Apidémiologie des morsures de serpent et comportement de recours aux soins dans le district sanitaire d'Akonolinga, Cameroun : étude transversale. *PLoS Negl Trop Dis*. 2020 juin 25;14(6):e0008334. doi : 10.1371/journal.pntd.0008334. eCollection 2020 juin.
3. Habib A, Kuznik A, Hamza M et al. Snakebite is under appreciated: appraisal of burden from West Africa. *PLoS Negl Trop Dis* 2015;9(9):e0004088.
4. Gutierrez JM, Warrell DA, Williams DJ et al. The need for full integration of snakebite envenoming within a global strategy to combat the neglected tropical diseases: the way forward. *PLoS Negl Trop Dis* 2013;7(6):e2162.
5. Warrell DA. Rabies and envenomings: a neglected public health issue. In: Geneva who Press. *Int J Basic Clin Pharmacol*. 2007.
6. Coulibaly M, Manganè IM, Ouédraogo Y, Koita AS, Diop TM, Maiga AH et al: Etat des lieux de l'envenimation par morsure de serpent en 2019 au CHU Gabriel Touré de Bamako : Particularités cliniques, pronostiques et évaluation de la disponibilité des SAV. Octobre – Décembre 2021; Vol 30 No 4
7. Nientao O. Envenimations par morsure de serpents : Profil épidémiologique – clinique et facteurs pronostiques CHU POINT G. *FMPOS*; 2010 : 87p.
8. Chippaux J.P:venin de serpent et envenimation. IRD, édition, Paris ,2002-288p.

9. Barré N Y. L'épidémiologie des cas de morsure des serpents en milieu rural reçus au centre de santé confessionnel de Kati-Faladjè, Mali. Université de Bamako : Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie, *Thèse de Médecine*, 2020-2021. 78p.
10. Chippaux J P. morsure de serpent [en ligne].2021 [cité le 19 Avril2021]. Disponible sur :<https://www.futurasciences.com/planete/dossiers/zoologie-morsures-serpent-monde-738/page/3/> consulté le 18 janvier 2022
11. Chippaux J.P. Evaluation de la situation épidémiologique et des capacités de prise en charge des envenimations ophidiennes en Afrique subsaharienne francophone.262-264.
12. A. Kasturiratne, A. R. Wickremasinghe, N. de Silva, N. K. Gunawardena, A. Pathmeswaran *et al.*, « *The Global Burden of Snakebite: A Literature Analysis and Modelling Based on Regional Estimates of Envenoming and Deaths* », *PloS Medicine*, vol. 5, n° 11,) e218 ,2008 PMID [18986210](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18986210/), [PMCID 2577696](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2577696/), DOI [10.1371/journal.pmed.0050218](https://doi.org/10.1371/journal.pmed.0050218), lire en ligne)
13. José María Gutiérrez, Bruno Lomonte, Guillermo León, Alexandra Rucavado, Fernando Chaves et Yamileth Angulo, « *Trends in Snakebite Envenomation Therapy: Scientific, Technological and Public Health Considerations* », *Current Pharmaceutical Design*, vol. 13, n° 28,) 50–2935 p. ,2007 PMID [17979738](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17979738/), DOI [10.2174/138161207782023784](https://doi.org/10.2174/138161207782023784), lire en ligne [PDF],
14. Le Dantec P., Herve Y., Niang B., Chippaux J. P., Bellefleur J. P., Boulesteix G., Et Al. ; Morsure Par Vipère *Bitis Arietans* Au Sénégal, Intérêt De La Mesure De Pression Intracompartimentale; *Med Trop*; 2004; 64: 187-91.
15. Organisation mondiale de la Santé. Soixante-treizème asssemblée mondiale de la santé, A73/32 rapports de situation. Vol. 69. 2020.

16. Organisation Mondiale De La Sante, Morsure De Serpents Venimeux. Disponibles sur: <https://www.who.int/fr/news-room/factsheets/detail/snakebite-envenoming>. Consulté le 22/12/2021
17. Lallie H, Hami H, Soulaymani A, Chafiq F, Mokhtari A, Soulaymanir. Epidémiologie des envenimations ophidiennes au Maroc. *Med Trop* 2011 ; 71 : 267-271.
18. . Chippaux J P. Famille de serpent [en ligne]. 2021 [cité le 19 Mars 2021]. Disponible sur : <https://www.futurasciences.com/planete/dossiers/zoologie-morsures-serpent-monde-738/page/5/> consulté le 18 janvier 2022
19. Larreche S, Boucau C, Erauso T, Mion G, Envenimations ophidiennes graves. *Prat En Anesth Réanimation*. Sept 2010, 14 (4) : 254-63.
20. Claudet I, Gurrera E, Marechal C, Cordier L, Honorat R, Grouteau E, Morsures de vipères chez l'enfant. *Arch Pédiatrie*. 2011 ; 18(12) : 1278– 1283.
21. Moutaouakkil Y, El Jaoudi R, Tadlaoui Y, Adouani B, El Cadi MA, Serragui S, et al, Envenimations ophidiennes au Maroc : revue de la littérature. *Toxicologie Analytique et Clinique* (2018) 30, 246-255.
22. Stephen P. Mackessy, « *Biochemistry and pharmacology of colubrid snake venoms* », *Journal of Toxicology: Toxin Reviews*, vol. 21, n^{os} 1–2, 83–43 p. , 2002
23. Diarra Y, Distribution, clinique et thérapeutique des morsures de serpents dans les structures sanitaires régionales du Mali. Université de Bamako : Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odontostomatologie, *Thèse de Médecine* ; 2008. P.2.
24. Coulibaly SK, Les envenimations ophidiennes au Mali : données hospitalières. *Bull. Soc Pathol Exot*. 2013, 106 : 357-357.
25. Chippaux J.P, Rage-Andrieux V, Le Mener-Delore V, Charrondière M, Fagot P, Lang J. Epidémiologie des envenimations ophidiennes dans le nord du Cameroun. *Bull Société Pathol Exot*. 2002;95(3):184-7.

26. Naciri F, Les morsures de serpents : Aspects épidémiologiques, cliniques, et prise en charge. Université MOHAMMED V : Faculté de Médecine et de Pharmacie, *Thèse de Médecine*, n° 141 ; 2012. P.2.
27. Dramé B. Les accidents d'envenimations aux services des Urgences chirurgicales de l'hôpital Gabriel Touré. FMPOS; 2002; n°121: 110p
28. Dembélé C. Prise en charge des morsures de serpent : enquête auprès des ménages dans les communes rurales de Koulikoro FMOS; 2020 : 75p.
29. Coulibaly AT, Prise en charge de l'envenimation par morsure de serpent ; profil épidémiologique et facteurs pronostiques au CHU de Kati. Université de Bamako : Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie, *Thèse de Médecine*, 2011-2012. P 19.
30. Bauchot R, et al. L'appareil venimeux des serpents. In : RAGEJC.Serpents. Paris:Artémis, 2005, p.22-23.
31. Chippaux J P. La fonction venimeuse et les venins [en ligne].2021 [cité le 19 Avril2021].
Disponible sur :<https://www.futurasciences.com/planete/dossiers/zoologie-morsures-serpent-monde-738/page/3/> consulté le 18 janvier 2022
32. Guillon J. Conseils officinaux et terrariophilie: traitement et prévention des pathologies des reptiles. Risques physiques et zoonotiques chez l'Homme. Nancy; 2010.
33. Mion G, Goyffon M, et al. Inflammation et nécrose dans les Envenimations vipérines : le syndrome vipérin. In : Chippaux J. Les envenimations graves. Paris : Arnette, 2000, p.35-42.
34. Tajellijiti N. Les envenimations vipérines en réanimation, Maroc. Université de Marrakech : Faculté de Médecine et de Pharmacie Marrakech, *Thèse de Médecine*, 2015. 132p.

35. Mion G, Larréché S, Goyffon M, et al. Envenimations par vipéridés. Syndrome vipérin.

In:Larréché S, Mion G, Chani M, et al. Aspects Cliniques et thérapeutiques des envenimations graves. Paris : Urgence. Pratique Publications;2010. P70-89.

36. Lee Langley R. Snakebite during pregnancy : a literature review. Wilderness Environ Med. 2010;(21):54-60.

37. Chippaux J-P, Amadiedine S, Lang J, Fagot P, Le Mener V. Tolérance du SAV Ipsier Afrique administré en perfusion à des patients envenimés par un vipéridé Cameroun. Rapport clinique du 3 Avril 1997. Bull Soc Pathol Exot. :2002.

38. Traore A, Aspects épidémiologiques et incidence des morsures de serpent dans la région de Sikasso (MALI). Université de Bamako : Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odontostomatologie, *Thèse de Médecine* ; 2007. P 2-3.

39. Thang V V et al. Incidence des morsures de serpent dans la municipalité de Can Tho, delta du Mékong, sud du Vietnam-Evaluation des espèces de serpent responsables et traitement de l'envenimation par morsure de serpent. PLoS Negl Trop Dis. 17 juin 2020;14(6) :e0008430. Doi :10.1371/journal.pntd.0008430. eCollection 2020 juin

ANNEXES

I- FICHE DE RECUEIL DE DONNÉES

(FICHE remplie à partir des dossiers médicaux)

Nom :

Prénom :

Question 1 : Age /...../

Question 2 : Sexe /..... / (1=M 2= F)

Question 3 : Profession // (1 = Cultivateur ; 2 = Berger ; 3 = Femme au foyer ; 4= Élève ; 5=Fonctionnaire 6= Commerçant ; 7 = autre.....)

Question 4 : Adresse / Lieu de résidence :..... (1=Rural ; 2=Urbain)

Question 5 : Antécédent/Terrain :

Question 6 : Date de morsure: /...../...../...../

Question 7 : Moment de morsure /..... / (1 =Matinée ; 2 =Après midi ; 3 =Soirée)

Question 8 : Si traitement traditionnel /..... / (1= Oui 2=Non)

Question 9 : Type de traitement /..... / (1 =Pierre noire ; 2=Incision ; 3= Sucions ; 4 =Feuille ; 5=Beurre en application locale ; 6= Autres.....)

Question 10 : Lieu de référence /..... / (1 =CSCOM ; 2= Domicile ; 3= CSREF)

Question 11 : Date d'arrivée /..... /..... /..... /

Question 12 : Type de serpent /..... / (1 =Cobras ; 2=Vipère ; 3= Autre.....)

Question 13 : Siège de la morsure /...../(1=Membre inférieur ; 2= membre supérieur ; 3=Tronc ; 4= Tête ; 5= Autre.....)

Question 14 : Lieu de morsure /..... / (1= Domicile ; 2= Brousse ; 3 =ville, 4=village)

Question 15 : Circonstance de morsure/...../ (1= Travaux champêtre;2=Pâturage ; 3 =Chasse ; 4=Coupeet ramassage de bois)

Question 16 : Signe Généraux /...../ (1= Fièvre ; 2 =Douleur abdominale ; 3= Nausée ; 4 =Céphalées ; 5= Vomissement ; 6 =Vertige ; 7=Détresse respiration, 8= Autre.....)

Question 17 : Signes locaux /..... / (1= œdème ; 2= Saignement local ; 3= Phlyctène ; 4= Trace de crochets ; 5 =Douleur locale ; 6=Nécrose, 7= Autre.....)

Question 18 : TA /..... / ($1 \leq 10/06$; $2 = 10/06 \text{ } \acute{R} \text{ } 14/08$; $3 \geq 14/08$)

Question 19 : Pouls /..... / ($1 \leq 60$; $2 = 60 \text{ } \acute{R} \text{ } 120$; $3 \geq 120$)

Question 20 : Température /..... / ($1 = 36^{\circ},5$; $2 = 36^{\circ},5 \text{ } \acute{R} \text{ } 37^{\circ},5$; $3 \geq 37^{\circ},5$)

Question 21 : Signe hématologique /...../ (1= Saignement local ; 2= Gingivorragie 3= Hématurie ; 4 =Hémopéritoine ; 5= Hématémèse ; 6 =Épistaxis ; 7= Purpura ; 8= Aucun ; 9=Hémorragie cérébro-méningée 10= Autre.....)

Question 22 : Abondance du saignement /..... / (1=Stade 0 ; 2 = Stade 1 ; 3=Stade2 ; 4=Stade3 ; 5 =Stade4)

Question 23 : Abondance de l'œdème /..... / (1 =Stade 0 ; 2= Stade 1 ; 3=Stade 2 ; 4=Stade 3; 5=Stade 4)

Question 24 : Grade de l'envenimation /..... / (0 à 3)

Question 25 : Score clinique de gravité l'envenimation/...../(0 à 5)

Question 26 : Délai d'arrêt du saignement /..... / (1 =0-6H ; 2=6-24H ; 3>24H)

Question 27 : Diagnostic clinique et élément de décision thérapeutique/.../ (1= Test sur tube sec, 2= TP, TCA)

Question 28 : Traitement initial hospitalier /..... / (1= SAV ; 2 =Adrénaline ; 3 =SAT ; 4=Antibiotique 5= Corticoïde ; 6= Transfusion ; 7= AINS ; 8= Surveillance, 10=Autre.....)

Question 29 : Type de S. A.V /..... / (1 =PAN AFRICA ; 2 =INOSERP ;3= Autre.....)

Question 30 : Délai d'administration du S.A.V /..... / (1≤ 1h ; 2 =2-3h ; 3≥4h)

Question 31 : Nombre de dose de S.A.V /..... /

Question 32 :Évolution /..... / (1= Guérison ; 2= Séquelles ; 3= Décès)

Question 33 : Autres complications/...../ (1= Digestive ; 2= Neurologique ; 3= Rénale ; 4=Obstétricale ; 5 =Cardiovasculaire ; 6= Respiratoire ; 7=Autre.....)

Question 34 : Durée de l'hospitalisation /..... / (1= à 2 j ; 2= 3à 5j ; 3 = 6 à 9 J, 4= ≥ 10j)

Question 35 : Examen complémentaire demandé /..... / (1=TP ; 2 =TCA ; 3 =NFS ; 4 =Groupage rhésus ; 5= Créatinémie ; 6 =Glycémie ;7=Autre.....)

Question 36 : Évaluation thérapeutique ou clinique pour crase sanguine (1= Test sur tube sec ; 2= TP, TCA)

Question 37 : Examen complémentaire de suivi (1= NFS,2= Créatinémie)

II. FICHE SIGNALÉTIQUE

Nom : BOCOUM

Prénom : Fatoumata



Titre de la thèse:Aspects épidémioclinique, thérapeutique et pronostic des envenimations par morsure de serpent au Service d'accueil des urgences du CHU GABRIEL TOURE,

Année : 2020-2021.

Ville de soutenance : Bamako.

Pays d'origine : MALI.

Lieu de dépôt : Faculté de médecine et de pharmacie Université Kankou Moussa.

Secteur d'intérêt : Anesthésie-Réanimation et médecine d'urgence.

Résumé : Les envenimations par morsure de serpent restent une pathologie fréquente au Mali.

Notre étude s'est déroulée d'Août 2020 à Juillet 2021, au SAU du CHU Gabriel Touré, elle a concerné tous les cas d'envenimation par morsure de serpent tout âge confondu. Elle avait pour but de décrire les aspects épidémiologiques, cliniques, thérapeutiques et pronostiques des envenimations par morsure de serpent.

Elles ont représenté **0,36%** de l'ensemble des consultations au SAU du CHU Gabriel Touré, les victimes sont majoritairement des jeunes ruraux avec une prédominance masculine.

Les cultivateurs et les élèves étaient les plus mordus, le grade 1 était le plus retrouvé, le site de morsure majoritaire était situé aux membres inférieurs et les signes cliniques étaient polymorphes.

Les patients résidents en milieu rural étaient les plus représentés soit **51,5%**, lors de notre étude.

Une forte croissance de la fréquence en milieu urbain a été observée lors de notre étude soit **48,5%**.

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.

L'évolution en termes de guérison totale était observée chez **88,2%** des patients, avec le traitement spécifique consistant à l'administration de sérum anti venimeux associé au protocole VAT, SAT, et Antalgique.

La mortalité reste toujours élevée à **11,8%** lors de notre étude, répartis entre le grade 2 et le grade 3.

La prévention des morsures, et surtout l'amélioration de la prise en charge passeront par la formation des personnels de santé à l'emploi du SAV en quantité suffisante et accessible dans les hôpitaux.

Mots clés : Envenimation, Morsure de serpents ; Aspects épidémiologiques, cliniques, thérapeutiques, pronostiques, incidence, SAU, SAT.



Pr Djibo Mahamane DIANGO



Pr Aladji Seidou DEMBELE



Dr Abdoul Hamidou ALMEIMOUNE



Dr Almoustapha Issiaka MAIGA

SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des maîtres de cette faculté, de mes chers condisciples, devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et jure au nom de l'être suprême d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail, je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.

Admis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime.

Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

Je garderai le respect absolu de la vie humaine dès la conception.

Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.

Respectueux et reconnaissant envers mes maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leur père.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque

Je le jure !