

UNIVERSITÉ DES SCIENCES, DES TECHNIQUES ET DES TECHNOLOGIES DE  
BAMAKO (USTTB)



**U.S.T.T-B**

Année Universitaire 2020-2021

Faculté de Médecine et  
d'Odonto-stomatologie



Thèse N°...../

**THEME :**

**L'épidémiologie des cas de morsure des  
serpents en milieu rural reçus au centre de  
santé confessionnel de Kati-Faladjè, Mali**

**THESE**

Présentée et soutenue publiquement le 11/12/2021 devant la Faculté  
de Médecine, et d'Odontostomatologie (FMOS)

Par : Monsieur Nani Yacouba Barré

Pour obtenir le grade de docteur en médecine (DIPLOME D'ETAT)

**Membres du jury :**

Président : Professeur Abdoulaye Djimé

Membre : Professeur Abdoulaye Dabo

Membre : Professeur Agrégé Abdoulaye KONE

Directrice : Professeur Agrégé Doumbo Safiatou Niaré

## **Dédicaces**

A Dieu le Tout Puissant, l'Être Suprême, l'Omnipotent, l'Omniprésent et l'Omniscient, je me prosterne devant vous pour implorer votre miséricorde pour la vie d'ici-bas et surtout pour la vie d'au-delà. Je vous demande de guider mes pas et de veiller sur moi dans l'exercice de cette noble et dure profession qu'est la médecine.

### **Au Prophète Mohamed**

Paix et Salut sur Lui, sur sa famille, sur ses compagnons et sur tous ceux qui suivront ses pas jusqu'au jour du jugement dernier. Amine.

### **A mon père Souleymane Barré**

Tu as été et tu seras toujours un exemple pour moi par tes qualités humaines, ta persévérance et perfectionnisme. Grâce à l'éducation rigoureuse que tu nous as donnée et les sacrifices que tu as consentis pour nous, ont fait de moi ce que je suis aujourd'hui. Puisse trouver dans ce travail le fruit de toutes tes peines et tous tes efforts. Sans tes précieux conseils, tes prières et ton soutien continu aussi bien moral que matériel, je n'aurai pu surmonter le stress de ses longues années d'études. Aucune dédicace ne saurait exprimer mes, sentiments, respects, ma reconnaissance et mon profond amour envers toi papa. Vous êtes le meilleur père pour moi, je suis très fière de toi père. Que ce travail soit le témoignage de mon indéfectible affection. Que le bon Dieu te préserve et te procure santé de fer et bonheur.

### **A mon oncle Dramane Barré**

Grâce à l'éducation rigoureuse que vous nous avez donnée, vous avez su guider mes pas dans la vie. Votre humour, votre tolérance et votre autorité de père ont fait de moi ce que je suis aujourd'hui. Vous m'avez donné le sens du travail bien fait, et l'amour de la profession que j'ai décidée d'exercer en me mettant au service des autres. Vous êtes un père model pour moi. Que ce travail soit le témoignage de mon indéfectible affection et reconnaissance à votre égard. Que le bon Dieu vous garde longtemps à nos coté. Amine.

### **A ma mère Mamou Dao**

Aucune dédicace très chère mère ne pourrait exprimer la profondeur des sentiments que j'éprouve pour toi, test sacrifices innombrables et ton dévouement ont été pour moi un encouragement. Tu as guidé mes pas, et m'a couvé de tendresse, tes prières et ta bénédiction m'ont été d'un secours pour mener à bien mes études. Ce travail est aussi le couronnement de tes efforts et sacrifices de mère toujours à notre écoute. Puisse Dieu le Tout Puissant te

préserve du mal, te combler de santé, de bonheur, et te procurer une longue vie afin que je puisse te combler à mon tour.

### **A tante mère Sokona Dao**

Vous avez été un modèle de courage. Grâce à cette qualité, vous m'avez toujours encouragé et soutenu dans mes études. Ce travail est aussi le vôtre, grâce à vos efforts et sacrifices de mère toujours à notre écoute.

Que Dieu par sa bonté vous accorde une longue vie.

### **A mes frères Ibrahim Barré, Lamine Barré, Drissa Barré et Adama Barré**

En témoignage de l'affection qui nous a toujours unis sous le toit paternel, 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 avoir été un bon frère. Que le Tout Puissant préserve et renforce notre affection fraternelle.

### **A ma sœur Maichata Barré**

Ta présence et ton soutien durant tout au long de ce travail, m'ont beaucoup touché. Je te dédie ce travail. Reçois du fond de mon cœur l'expression de ma sincère reconnaissance et mon amour toujours présent. Que le bon Dieu t'accorde une très longue vie et beaucoup de bonheur.

**A mes frères, grands frères : Daouda Sanogo, Karim Sanogo, Baba Sanogo, Salia Sanogo et leurs familles, à mes neveux et nièces, car une liste nominative serait longue.**

**Au Professeur Kalilou Ouattara son épouse Fatoumata Coulibaly et ses enfants et tonton Yacouba mon homonyme**

Vous m'avez reçu en fils, frère et en père, je pris le bon Dieu en foie de l'amour que vous avez porté à l'égard de ma modeste personne de bien vouloir sauvegarder la paix et la cohésion au sein de la famille qui m'est très chère.

Merci pour votre générosité et votre soutien sans faille.

Veillez accepter toute ma reconnaissance éternelle.

**A mes tontons et tantes**

Je vous remercie, pour tous vos soutiens moraux et matériels qui m'ont été d'un apport inestimable. Qu'ALLAH le Tout Puissant et miséricorde Dieu puisse vous récompenser. Amine.

**Mr Zomana Koné et sa famille, Mr Jacques et son épouse**

**Rokia Coulibaly et sa famille,**

**A Mr Issiaka Camara et sa famille**

Votre soutien et vos encouragements ne m'ont jamais fait défaut. Je ne saurai quoi vous dire, car les mots me paraissent insignifiants et très légués pour vous remercier. Je vous prie d'accepter ma profonde gratitude et toutes mes reconnaissances. Qu'ALLAH vous Protège Amen.

**A mes amis de la faculté : Dr Sekousala Dembélé, Dr Victor Keita, Dr Souleymane Samaté, Dr Moussa Djan Diakité, Dr Seydou Tiéta, Dr Nouhoum Kolè Dembélé, Dr Moriba Camara, Dr Abdoulaye Bafin Traoré, Dr Lamine Dembélé, Dr Bakari Fané et à mes amis et grand frère hors de la faculté : Salia Gilber Ouédraogo, Ibrahim Diakité, Sidiki Diarra, Adama Samaké, Ousmane Doumbia**

Merci pour votre amitié et votre franche collaboration, une grande partie du chemin est franchie, puisse Dieu vous procurer une longue vie.

**A mes grands-parents Bourama Barré, Mm Djimé Ramata Barré, Alevé Djimé**

Vos accompagnements, vos soutiens, vos consolidations, vos encouragements, moraux et matériels ne m'ont jamais fait défaut et m'ont été d'un apport incontestable. Soyez rassurés de ma profonde gratitude et de mon éternelle reconnaissance pour vous, puisse Dieu vous procurer une longue vie et beaucoup de bonheur.

**A ma grand-mère Feu Awa Barré**

Le monde est un perpétuel conflit entre la vie et la mort, en nous quittant de façon prématurée. Tu nous as sevrés de ta grande qualité humaine de réconciliateur, d'affection et de partage. En souvenir de tout ce que nous avons appris à vos côtés, nous prions le bon Dieu de t'accorder sa grâce et son pardon. Amine.

**A ma chère aimée Fatoumata Sissoko et mon fils Souleymane Barré**

*« Sache que la polygamie de circonstance bien pour tout médecin de surcroît chercheur fera que très souvent l'hôpital/site de recherche sera plus exigeant que toi, ta compréhension serait capitale pour la réussite de notre futur couple ».* Merci pour ton amour et ton soutien.

**A tous les malades, pensées profondes, respect et ma disponibilité absolue !!!**

## REMERCIEMENTS

A toute la population de Kati-Faladjè et villages environnants et tous les patients et personnel du centre de santé confessionnel de Kati-Faladjè, un grand merci.

Au Doyen de la Faculté de Médecine Professeur Seydou Doumbia

Au corps professoral de la Faculté de Médecine, pour la qualité de l'enseignement que nous avons reçue.

Au personnel du MRTC/DEAP, pour votre disponibilité et votre franche collaboration.

A nos maîtres du MRTC/DEAP, pour votre engagement et votre souci constant pour une formation de qualité.

A l'équipe de l'unité de chimiorésistance du MRTC/DEAP/MEDRU: Particulièrement au Professeur Abdoulaye DJIMDE, aux Docteurs, Mamadou TEKETE, Dinkorma OULOLOGUEM, Antoine DARA, Bintou DIARRA, Aminatou KONE, Souleymane DAMA, Nouhoum DIALLO, Oumar Bila TRAORE, Hamidou NIANGALY, Bakary FOFANA, Nianwalou DARA, Amadou BAMADIO, Fatoumata I BALLO, Sékou SISSOKO, Diagassan DOUMBIA, Bilaly TRAORE, Demba DEMBELE, Aliou TRAORE, Hama MAIGA, Bakary SIDIBE, Oumar SANGARE, Aboubecrin HAIDARA, Siaka TOURE, Mohamed KONATE, Siaka GOITA, Fatalmoudou TANDINA, Moussa DJIMDE, Bouran SIDIBE, Adoulaye DOUMBIA, Cheick Papa Oumar SANGARE, François DAO, Adam BATRANE, Amadou Hamidou TOGO, Mohamed Lamine Alhousseini, Aoua COULIBALY, Laurent DEMBELE, Mahamadou Daby CAMARA, aux internes, Amadou DAOU, Fanta SOGORE, Fatoumata CISSE, Bassirou DIAKITE, Bakoroba DIARRA, Boi KONE, Souleymane Babouya KONE, Djéneba DIALLO, Adam GARANGO, Abdoul Karim SAMAKE.

Aux personnels d'administration Mme SISSOKO Daoulé DIALLO, Mme BATHILY Yaye dite Nah SISSOKO, Mlle Adama GUINDO, Madame OUEDRAOGO Mariam KOUYATE, Ibrahim KAMATE, Issouf FANE, Aly KODIO, Charles ARAMA.

A l'équipe de l'unité de mycologie du MRTC/DEAP : Particulièrement au Professeur DOUMBO Safiatou NIARE, Dr Nianwalou DARA, Dr Amadou BAMADIO, Dr AMATIGUE Zeguimè, Ahmed KONATE, Adam GARANGO, Dr Bintou DIARRA.

Merci Pour le soutien dont vous avez fait preuve tout le long des travaux de cette thèse. Elle est la vôtre.

## **HOMMAGES AUX MEMBRES DU JURY**

A notre maître et président du jury

Professeur Abdoulaye DJIMDE

- ✓ Professeur titulaire de Parasitologie-Mycologie à la Faculté de pharmacie
- ✓ Directeur du MRTC Parasitologie
- ✓ Chef de l'Unité d'Epidémiologie Moléculaire et de la Chimiorésistance (MEDRU/MRTC)
- ✓ Directeur du Programme DELGEME
- ✓ Membre de l'académie Malienne des sciences
- ✓ Membre de l'académie Africaine des sciences
- ✓ ASTMH 2021 : Détenteur du prix Joseph Augustin LePrince Medal

Cher maître, permettez-nous de vous témoigner notre satisfaction pour l'honneur et le privilège que vous nous avez accordé en acceptant de présider ce jury malgré vos multiples occupations. Nous avons admiré vos qualités humaines, scientifiques et pédagogiques, qui font de vous un maître apprécié et respecté de tous. Nous ne saurions être assez reconnaissants pour tout l'intérêt et toute la considération que vous avez porté à ce travail.

Trouvez ici, cher maître l'expression de notre profonde gratitude et de notre indéfectible attachement ; Qu'ALLAH vous donne santé et longévité afin que plusieurs générations d'apprenants puissent bénéficier la qualité de votre enseignement. Amen !

A notre Maître et membre du jury

Professeur ABDOULAYE DABO

- ✓ Professeur titulaire de Parasitologie à la Faculté de pharmacie.
- ✓ Directeur General du Centre National de la Recherche Scientifique et Technologie (CNRST)
- ✓ Chef de l'unité de formation et de recherche sur les Helminthoses et les mollusques hôtes intermédiaires au Département d'Epidémiologie des Affections Parasitaires à la Faculté de pharmacie.

Cher maître avec bienveillance et générosité, vous vous êtes intéressé à ce travail. Nous avons bénéficié de vos précieux conseils et de votre expérience en matière de recherche pour améliorer la qualité de ce travail. Votre rigueur et votre sens élevé du travail bien fait ont contribué à améliorer le contenu de cette thèse. Trouvez ici très cher maître, le témoignage de notre reconnaissance et de notre profond respect.

A notre maitre et membre du jury

Dr Abdoulaye Kassoum KONE, MD, PhD

- ✓ Professeur Agrégé de Parasitologie-Mycologie à la Faculté de Médecine, et d'odontostomatologie.
- ✓ Responsable du Laboratoire de diagnostic des leishmanioses au Malaria Research and Training Center
- ✓ Médecin-chercheur au Malaria Research and Training Center

Cher maître avec bienveillance et générosité, vous vous êtes intéressé à ce travail. Nous avons bénéficié de vos précieux conseils et de votre expérience en matière de recherche pour améliorer la qualité de ce travail. Votre rigueur et votre sens élevé du travail bien fait ont contribué à améliorer le contenu de cette thèse. Trouvez ici très cher maître, le témoignage de notre reconnaissance et de notre profond respect.

A notre maître et Directrice de thèse

Pr. Ag. DOUMBO Safiatou NIARE : MD, PhD

- ✓ Professeur agrégé de Parasitologie-Mycologie à la FMOS/USTTB
- ✓ Conseiller chargé de la prospection du PTR-SANTE du CAMES au Mali,
- ✓ Responsable du laboratoire biologique de l'unité d'immunogénétique du MRTC/DEAP
- ✓ Chef de laboratoire de diagnostic mycologique du MRTC/DEAP
- ✓ Secrétaire général de l'Association des Femmes Scientifiques du Mali (AFSM)
- ✓ Ambassadrice de global action fund for fungal infection (GAFFI) au MALI.

Cher maître, les mots ne peuvent exprimer avec exactitude notre admiration et notre profond respect en acceptant d'encadrer cette thèse. Votre compétence, votre dynamisme, ainsi que vos qualités humaines et professionnelles exemplaires ont toujours suscité notre admiration. Nous ne saurions être assez reconnaissant pour tout l'intérêt et toute la considération que vous avez porté à ce travail.

Trouvez ici, cher maître l'expression de notre profonde gratitude et de notre indéfectible attachement ; Qu'ALLAH vous donne santé et longévité afin que plusieurs générations d'apprenants puissent bénéficier de la qualité de votre enseignement. Amen !

### Liste des abréviations

- AINS : Anti-inflammatoire non stéroïdien
- HGT: Hopital Gabriel Touré
- IgG : Immunoglobuline G
- IM : Intramusculaire
- IV : Intraveineuse
- mn : Minute
- mm : Millimètre
- OMS : Organisation Mondiale de la Santé
- SAV : Sérum antivenimeux
- SAT : Sérum antitétanique
- VAT : Vaccin antitétanique
- SUC : Service des urgences chirurgicales
- TA : Tension artérielle
- TCTS : Temps de coagulation sur tube sec
- EMS : Envenimation par morsure de serpent
- Kg : Kilogramme
- T° : Température
- FR : Fréquence respiratoire
- H : Horaire
- ATB : Antibiotique
- BGN : Bacilles à gram négatifs
- CPK : Créatines-Phosphokinases musculaires

## Table des matières

<b>I. INTRODUCTION ET JUSTIFICATION DE L'ETUDE</b> .....	<b>1</b>
<b>II. Objectifs</b> :.....	<b>3</b>
II.1. Objectif général :.....	3
II.2. Objectifs spécifiques : .....	3
<b>III. GENERALITES</b> :.....	<b>4</b>
III.1. Epidémiologie.....	4
<b>III. 2. Rappel sur les serpents</b> .....	<b>6</b>
• La famille des Elapidés .....	6
• La famille des Vipéridés.....	7
<b>III. 2. 2. Classification selon la denture</b> : (Figure 2: L'appareil venimeux des serpents selon Bauchot R. (7)).....	9
<b>III. 2. 3. Rappel sur L'appareil venimeux</b> .....	11
<b>III. 2. 4. Composition du venin</b> .....	11
<b>III. 2. 5. Rappel anatomique</b> .....	11
<b>III. 2. 6. Niche écologique et répartition géographique des serpents</b> .....	13
<b>III. 2. 7. Activités des serpents</b> .....	14
<b>III. 3. Rappel sur les symptômes cliniques des morsures de serpent chez l'Homme</b> .....	14
<b>III. 3. 2. Signes généraux</b> .....	15
<b>III. 3. 3. Troubles biologiques</b> .....	18
<b>III. 4. Rappel sur les principes thérapeutiques</b> .....	18
<b>III. 4. 1. Premier secours</b> .....	18
<b>III. 4. 2. Prise en charge médicale d'une morsure de serpent</b> : .....	19
<b>III. 5. Prévention</b> .....	19
<b>IV. METHODOLOGIE</b> :.....	<b>21</b>
IV. 1. Type et période d'étude .....	21
IV. 2. Site d'étude .....	21
IV. 3. Population d'étude et échantillonnage .....	22
IV. 4. Collectes .....	22
<b>IV. 5. Collecte des serpents</b> :.....	22
<b>IV. 6. Identification morphologique des serpents collectés</b> : .....	23
<b>IV. 8. Prise en charge des cas de morsures de serpent</b> .....	24
<b>IV. 9. Aspects éthiques</b> .....	25
<b>V. RESULTATS</b> .....	<b>26</b>
<b>V. 1. Données sociodémographiques</b> .....	<b>26</b>
<b>V. 2. Environnement et période des morsures</b> : .....	<b>28</b>

<b>V. 3. Les signes cliniques :</b> .....	<b>32</b>
<b>V. 4. Identification morphologique des serpents :</b> .....	<b>40</b>
<b>V. 4. 1. Clé de détermination des serpents</b> .....	<b>42</b>
<b>VI. COMMENTAIRES ET DISCUSSION</b> .....	<b>54</b>
<b>VII. CONCLUSION</b> .....	<b>58</b>
<b>VIII. RECOMMANDATIONS</b> .....	<b>58</b>
<b>IX. Références</b> .....	<b>59</b>
<b>X. ANNEXES</b> .....	<b>61</b>
<b>X. 1. Fiche d'enquête</b> .....	<b>61</b>
<b>X. 2. Fiche Signalétique</b> .....	<b>63</b>

## LISTE DES TABLEAUX

<b>Tableau I:</b> Evaluation des grades de l'envenimation (20). .....	23
<b>Tableau II:</b> Evaluation clinique des stades de l'œdème et du saignement (7).....	24
<b>Tableau III:</b> Répartition des cas de morsures de serpent selon la tranche d'âge .....	26
<b>Tableau IV:</b> Répartition des cas de morsures de serpent selon le sexe.....	26
<b>Tableau V :</b> Répartition des cas de morsures selon la profession. ....	27
<b>Tableau VI:</b> Répartition des cas morsures de serpent selon les lieux. ....	28
<b>Tableau VII:</b> Répartition des cas morsure de serpent selon les circonstances.....	31
<b>Tableau VIII :</b> Répartition des cas selon le siège de la morsure.....	32
<b>Tableau IX:</b> Répartition des patients selon la présence des douleurs et des inflammations. ....	32
<b>Tableau X:</b> Répartition des cas de morsure selon les stades de l'œdème. ....	33
<b>Tableau XI:</b> Répartition des cas de morsures selon les stades de saignement. ....	35
<b>Tableau XII:</b> Répartition des cas de morsure de serpents selon la présence ou l'absence d'envenimation.....	37
<b>Tableau XIII:</b> Répartition des patients selon le grade de l'envenimation. ....	37
<b>Tableau XIV:</b> Répartition des cas de morsure selon l'utilisation des pratiques traditionnelles avant la visite au centre de santé.....	37
<b>Tableau XV:</b> Répartition des cas de morsure selon le suivi post thérapeutique. ....	39
<b>Tableau XVI:</b> Répartition des cas de morsure selon la durée de l'hospitalisation.....	39
<b>Tableau XVII:</b> Fréquence du type de serpent identifié responsables des morsures .....	40
<b>Tableau XVIII:</b> Fréquence des espèces de serpent capturé dans la nature à Kati-Faladjè. ....	41

## LISTE DES FIGURES

<b>Figure 1:</b> Bauchot R. L'appareil venimeux des serpents (7).....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
<b>Figure 2:</b> Taxonomie des serpents(1) .....	8
<b>Figure 3:</b> Etiopathogenie des symptômes locaux à la suite de l'envenimation(7). ...	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
<b>Figure 4:</b> Carte du Mali avec les sites d'étude .....	21
<b>Figure 5:</b> Répartition des patients selon les heures de morsure.....	29
<b>Figure 6:</b> Répartition des patients selon la période de recrutement de morsure.....	30
<b>Figure 7:</b> Nombre de morsure par trimestre à Kati-Faladjè. ....	30
<b>Photo 8:</b> Photos des cas de morsure de serpent et des œdèmes de différents stades.	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
<b>Photo 9:</b> Des cas d'envenimation vipérine (Echis jogeri) accompagnée de saignement.....	36
<b>Photo 10:</b> Prise en charge traditionnelle des cas de morsure de serpent avant la visite au centre de santé.....	38
<b>Photo 11:</b> Photos des vipères responsables de morsure, capturées et tuées.....	40

## **I. INTRODUCTION ET JUSTIFICATION DE L'ETUDE**

Une morsure de serpent est une blessure occasionnée par un serpent, résultant généralement de la pénétration des crochets de cet animal dans le corps, pouvant s'ensuivre d'une envenimation (1). Elle se produit lors de la rencontre d'un homme avec un serpent. Les activités économiques, les occupations et les habitations de l'homme principalement en milieu rural (en parallèle ) avec l'écologie et le comportement des serpents permettent de favoriser cette rencontre (1).

L'envenimation est définie comme l'ensemble des manifestations cliniques induites par des protéines toxiques, enzymes ou toxines, présentes dans le venin inoculé par un appareil venimeux (des crochets dans le cas des serpents) (1).

L'envenimation par morsure de serpent est une maladie tropicale négligée à l'origine d'énormes souffrances, d'incapacités et de mortalité prématurée sur tous les continents. La possibilité de rencontre avec un serpent venimeux est un risque pour plus de 5,8 milliards de personnes : il n'est donc pas surprenant, même si cela reste dramatique, que près de 7.400 personnes sont mordues chaque jour par des serpents et que 220 à 380 hommes, femmes et enfants en meurent (2,3), soit environ 2,7 millions de cas d'envenimation et 81.000 à 138.000 décès chaque année (2,3). Selon l'OMS, 5 millions de morsures de serpent sont rapportées par an dans le monde. La majorité des cas de morsure est enregistrée en Asie, soit 2 millions, 1 million en Afrique au sud du Sahara, 150.000 en Amérique latine. Sur l'ensemble des cas de morsure, environ 3 millions d'envenimations ont été documentées, causant près de 125.000 décès chaque année, dont environ 100.000 en Asie, 25.000 en Afrique et 5.000 en Amérique latine. En plus de ce nombre de décès élevé, ces envenimations sont également responsables d'invalidité et de défiguration de près de 400.000 personnes, dont 8.000 cas d'amputation (3,4). C'est ainsi que l'OMS a ajouté cette maladie à la liste des maladies tropicales négligées de la catégorie A avec une stratégie visant à réduire de 50 % la mortalité et l'invalidité causées par les morsures de serpents venimeux d'ici 2030. En juin 2017, l'OMS a reconnu les morsures de serpents comme un problème majeur de santé publique et les a incluses dans la liste des maladies tropicales négligées (3).

Pour la plupart des pays, le coût économique de ce fléau est ingérable car la maladie touche non seulement la victime mais toute sa famille, surtout dans les communautés pauvres des pays à revenu faible ou intermédiaire en absence de couverture sociale (2).

Au Kenya, 151 cas de morsures pour 100.000 habitants sont recensées chaque année, avec un taux de mortalité de 6,7 pour 100.000 habitants (5). Au Mali, la région de Sikasso est la région la plus exposée aux morsures de serpents (5). Selon une étude épidémiologique,

clinique et thérapeutique sur les morsures de serpent en 1977, le nombre de cas de morsure était de 692 avec un taux de létalité de 7,5 %, les serpents venimeux dangereux (Elapidae et Viperidae) représentaient 46,5 % (5). En 2017, Koné J a rapporté 721 cas de morsures de serpent à l'hôpital Mère-enfant le Luxembourg à Bamako. Cependant, un grand nombre de cas de morsure en milieu rural est systématiquement pris en charge sur place et ne serait pas évacué vers les centres de santé pour la bonne gestion des cas. Ceci entraîne une sous-évaluation de l'ampleur de la situation mais aussi l'absence d'identification des serpents par les populations et les agents de santé posent un problème de confusion dans les différents types de serpents quant à leur dangerosité. De ce fait, les morsures et les envenimations restent sous estimées pour des raisons diverses à savoir la non-déclaration des cas, des dossiers médicaux incomplets et de l'inaccessibilité des centres de santé pour certaines populations. Du fait du manque d'équipement et d'approvisionnement en médicaments adéquats, le personnel de santé des zones rurales se trouve confronté à des problèmes de prise en charge des cas de morsure de serpent. C'est ainsi que nous-nous sommes proposés d'étudier les cas de morsure de serpent dans la zone rurale de Kati-Faladié et les villages environnants, et d'identifier les espèces de serpents en cause.

**Questions de recherche :**

Quelles sont les espèces de serpents responsables de morsure à Kati-Faladjè ?

La morsure par les serpents venimeux serait-elle fréquente à Kati-Faladjè et villages environnants ?

**II. Objectifs :**

**II.1. Objectif général :**

Etudier les cas de morsure de serpent dans la zone rurale de Kati-Faladjè et villages environnants.

**II.2. Objectifs spécifiques :**

- 1- Déterminer la fréquence des morsures de serpent dans la zone rurale de Kati-Faladjè et villages environnants.
- 2- Décrire les différents aspects cliniques des envenimations à Kati-Faladjè et villages environnants.
- 3- Déterminer le taux de guérison des cas de morsure reçus au centre confessionnel de Kati-Faladjè.
- 4- Identifier morphologique les espèces de serpents capturés à Kati-Faladjè et environnants.

### **III. GENERALITES :**

#### **III.1. Epidémiologie :**

L'envenimation par morsure de serpent (EMS) est l'ensemble des symptômes secondaires à l'inoculation chez l'homme de venins de serpent suite à une morsure(6). C'est un problème touchant tous les continents du monde (7). Dans le monde, le nombre annuel des morsures de serpent est estimé à plus de cinq millions, les régions les plus touchées sont l'Afrique subsaharienne, l'Asie du Sud et du sud-est. Dans certaines régions d'Afrique et selon les périodes de l'année, jusqu'à 10% des lits hospitaliers peuvent être occupés par des victimes de morsures de serpent(8). Une évolution fatale se rencontre dans 5% des morsures et 25 à 40% des morsures de serpent sont asymptomatiques ou bénignes (1). 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 ; 1/4 à 1/3 la main, la tête et le tronc dans les autres cas. 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 morsure 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 en dessous du genou (7). La gravité de l'envenimation dépend des facteurs liés au serpent, à la victime et les délais de la prise en charge. Les facteurs liés au serpent sont l'espèce du serpent et la quantité du venin injecté. Les facteurs liés à la victime comprennent l'âge, siège, taille, poids.

Elles sont estimées à environ 5,5 millions par an dans le monde, dont 1,8 million envenimations et 94 000 décès (9). En Europe, sur 750 millions d'habitants, il y a 250 mille cas de morsures (0,03%) dont 8000 cas d'envenimations (3,2%) avec 30 cas de décès (0,37%). Au Canada, avec une population de 270 millions, il y a 450 mille cas de morsures (0,16%) dont 6.500 cas d'envenimations (1,44%) et 15 cas de décès (0,23%).

En Asie, il y a 100 mille cas de décès (5%) sur 2 millions cas d'envenimations (50%) sur 4 millions de morsures par an (1,33%) avec 300 millions habitants (7). En Afrique, avec 750 millions personnes, il y a 1 million cas de morsures par an (0,13%) avec 500 mille cas d'envenimations (50%) et 20 mille décès (4%).

Au Mali, la morbidité est estimée à 100 envenimations pour 100 000 habitants par an, la létalité moyenne est de 7% en milieux hospitaliers (9,10).

Les manifestations de l'envenimation peuvent être locales et/ou générales, de gravité variable, dépendant notamment de l'espèce de serpent en cause. Au Mali, les vipéridés et les élapidés sont les familles les plus souvent impliquées dans les envenimations humaines. Les syndromes venimeux classiquement individualisés sont le syndrome vipérin et le syndrome cobraïque(9). Il existe 3500 espèces de serpents connues, seul le 10ème de ceux-ci est venimeux. Les serpents sont représentés au Mali par 5 familles (les *Leptotyphlopidae*, les *Boidae*, les *Colubridae*, les *Elapidae* et les *Viperidae*) groupées en 41 espèces de serpents identifiés en 1976, parmi lesquelles 22,27% non venimeux, 31,18% venimeux non dangereux et 46,53% venimeux et dangereux (10). Dans les pays industrialisés, les morsures surviennent essentiellement lors d'occupations récréatives; alors que dans les pays en développement ou un tiers des cas surviennent lors des travaux agricoles, de la chasse ou le déplacement pedestre en rapport avec le travail (10).

### III. 2. Rappel sur les serpents :

#### III. 2. 1. Taxonomie (Figure 1)

Les serpents sont classés dans le **règne** animal, l'**embranchement** des *Cordata*, **classe** des *Reptilia*, l'**ordre** des squamates, sous-ordre des Serpentes ou Ophidiens.

Les ophidiens sont classés actuellement en deux infra ordres (1,7):

- **L'infra-ordre des *Scolecophydia*** : ils sont probablement les plus primitifs des serpents, ils sont de petite taille ; le corps couvert de petites écailles brillantes. Ils sont, en effet, totalement dépourvus d'appareil venimeux, sont aveugles (œil réduit en une tache de pigment) et de mœurs terricoles. Ils sont composés de trois familles qui sont notamment : les *Leptotyphlopidae*, les *Anomalepididae*, et les *Typhlopidae*.
- **L'infra-ordre des *Alethinophydia*** : Les yeux sont complets avec une rétine constituée de cônes et de bâtonnets. La face ventrale est recouverte de plaques larges qui différencient nettement des petites écailles de forme triangulaire ou losangique de dos. L'infra ordre des alethinophybiens compte quatorze familles y compris celle des *Acrochordidae*, des *Aniliidae*, des *Uropeltidae*, des *Xenopeltidae*, des *Boidae*, des *Colubridae*, des *Atractaspididae*, des *Elapidae* et des *Viperidae*. Seules les quatre dernières familles possèdent des espèces venimeuses (1,7).
- **La famille des Elapidés** : toutes les espèces de cette famille sont venimeuses(11).

Les Elapidés comptent deux principaux genres :

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

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

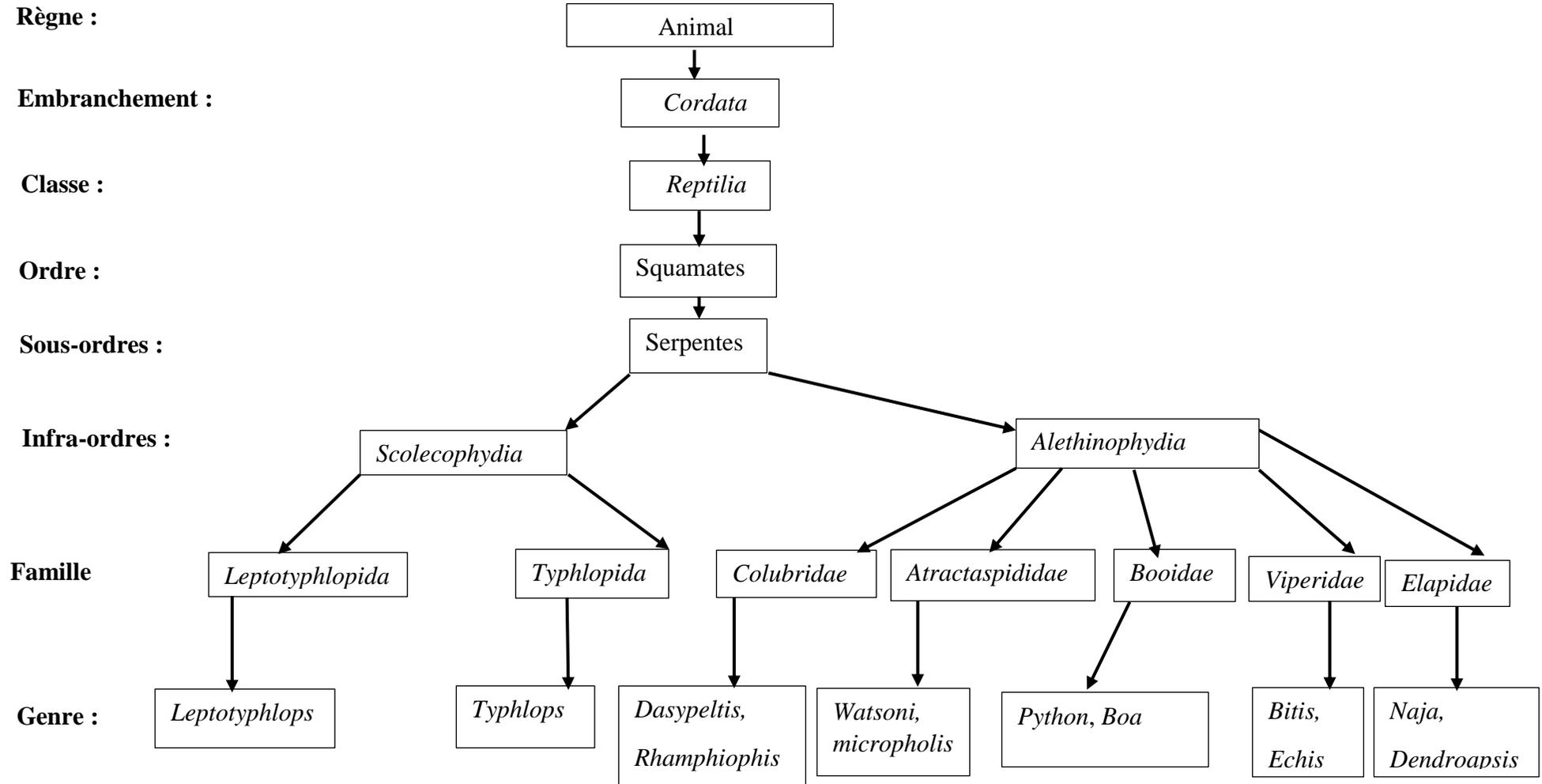
- **Le genre *Dendroapsis* (Mamba)** : Ce genre est strictement africain et se distingue des autres Elapidés par un maxillaire plus long. Il comprend quatre

principales espèces qui sont : *D. angusticeps* (mamba noir) : Afrique orientale et Australe, *D. jamesoni* (mamba vert): Afrique centrale, *D. viridis* (Afrique occidentale) et *D. polyleppis*, les mambas noirs (Afrique intertropicale).

Les venins des espèces du genre *Dendroapsis* contiennent des phospholipides, et plusieurs types de neurotoxines (7).

- **La famille des Vipéridés** : elle est composée de **33 genres et 235 espèces** (toutes venimeuses) (11).
  - **Le genre *Bitis*** : ce genre africain est 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) (11). Leur venin est fortement inflammatoire, hémorragique et nécrosant (7).
  - **Le genre *Echis*** : Ce genre est largement distribué en Afrique occidentale, au Sri Lanka et en Asie centrale. Il est composé d'espèces très semblables les unes aux autres. *E. leucogaster* (échidé à ventre blanc), dans le Sahel africain et oasis du Sahara, et *E. jogeri* << **fonfoni** >> (en bambara) qui se retrouve en savane soudanienne africaine. Le venin contient des enzymes protéolytiques, responsables de troubles inflammatoires et de nécroses locales, un activateur de la prothrombine qui provoque un syndrome hémorragique sévère et prolongé (7).

Parmi toutes ces espèces citées, ce sont surtout *le Bitis arietans*, *Echis jogeri*, *Naja nigricolis* et le *Naja katiensis* qui sont responsables de 90% des accidents d'envenimation grave par morsure de serpents au Mali (11).

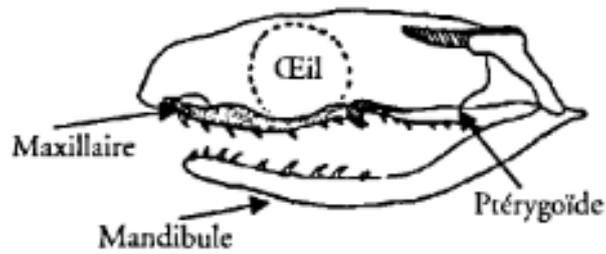


**Figure 1 :** Taxonomie des serpents(1).

### III. 2. 2. Classification selon la denture (Figure 2)

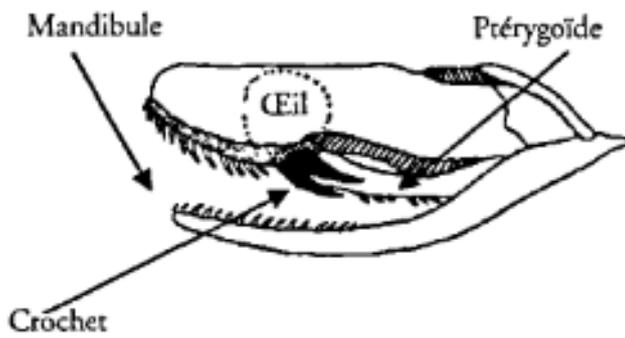
Selon la denture, les serpents peuvent être classés en quatre groupes (1,7):

- **Aglyphes** : Ce groupe est constitué de serpents qui ont des dents pleines, sans glande venimeuse. Exemples : boas, python et la majorité des couleuvres.
- **Opisthoglyphes** : Ils ont des crochets en arrière du maxillaire (au niveau de l'œil) et sont creusés d'un sillon médian ; présence de glandes venimeuses. Ce groupe est représenté par les couleuvres dont les venins sont hemotoxiques.
- **Protéroglyphes** : Ils ont des crochets en avant du maxillaire et fixe. Ils présentent des glandes venimeuses avec des venins neurotoxiques (cobras, mambas).
- **Solénoglyphes** : Ils ont des crochets mobiles situés en arrière du maxillaire. Ils présentent des glandes venimeuses et des venins hémotoxiques et nécrosants (vipères et crotales).



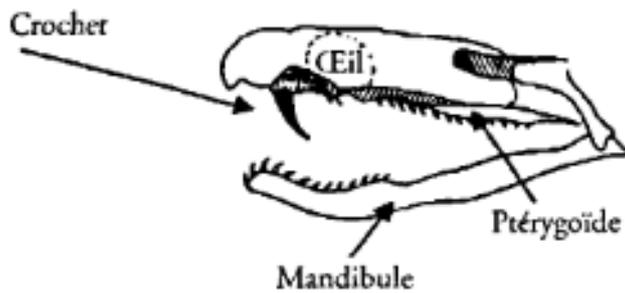
**Aglyphes :**

- dents pleines,
- absence de glande venimeuse,
- boas, pythons et la majorité des couleuvres.



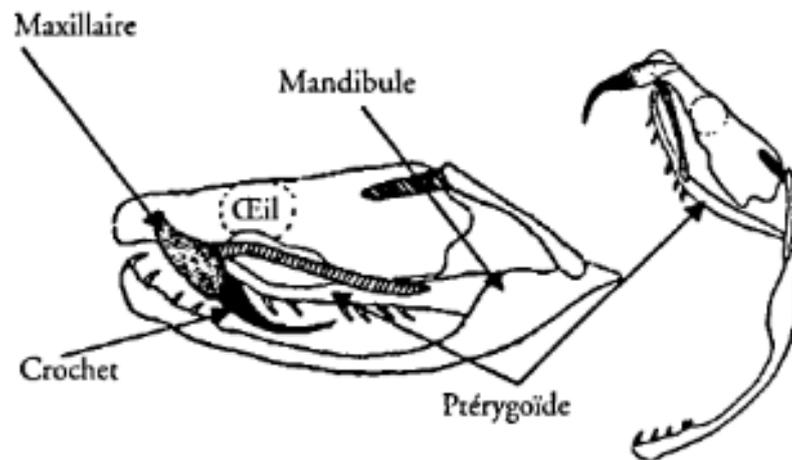
**Opisthoglyphes :**

- crochets en arrière du maxillaire (au niveau de l'œil) et creusés d'un sillon médian,
- présence de glandes venimeuses,
- le reste des couleuvres, venin hémotoxique.



**Protroglyphes :**

- crochets en avant du maxillaire qui est fixe,
- présence de glandes venimeuses,
- cobras et mambas, venin neurotoxique.



**Solenoglyphes :**

- crochets en avant du maxillaire qui est mobile,
- présence de glandes venimeuses,
- vipères et crotales, venin hémotoxique et nécrosant.

Figure 2: L'appareil venimeux des serpents selon Bauchot R (7)

### **III. 2. 3. Rappel sur L'appareil venimeux :**

L'appareil venimeux est un dispositif complexe qui associe une glande spécialisée synthétisant une sécrétion toxique, le venin et le crochet venimeux, capable d'injecter le venin dans l'organisme de la proie ou agresseur. Chez les serpents, cette fonction est particulièrement élaborée. Le venin proviendrait d'une spécialisation des sécrétions digestives, peut être pancréatique, certainement salivaire, assurant à l'origine la digestion des tissus. Le rôle de la salive est double : elle lubrifie les aliments et entame le processus de la digestion. Par la suite, les venins auraient développé la capacité de tuer et d'immobiliser la proie à l'aide des toxines spécialisées pour faciliter la contention et la déglutition rendues difficiles par l'absence de membres (1,7).

### **III. 2. 4. Composition du venin :**

Le venin est présent dès la naissance des vipereaux, c'est un liquide de consistance gommeuse généralement jaune ombré mais parfois incolore qui est secrété par des glandes venimeuses qui dérivent des glandes salivaires labiales. La quantité de venin par animal est de 5 à 15 mg en poids sec ; quatre-vingt à quatre-vingt-dix pourcent des venins sont des protéines (11).

Le venin est composé de protéines qu'on peut classer en deux groupes : les enzymes, dont la toxicité aiguë est faible et les toxines (1,7) :

- **Les enzymes** : sont des phospholipases, l'acétylcholinestérase, phosphoesterase, la L-amino-acide-oxydase, la hyarulonidase, les protéases, des enzymes lytiques divers (amylase, transaminase, déshydrogénasses).
- **Les toxines** : ce sont : les neurotoxines, les cytotoxines, les dendrotoxines, les fasciculines, les myotoxines, les sarafotoxines, les désintégrines.

### **III. 2. 5. Rappel anatomique :**

Le serpent est un vertébré de la famille des reptiles, il comprend 3 parties :

- Une tête triangulaire,
- un corps écaillé multicolore qui varie selon l'espèce,
- et une queue effilée ou non, courte ou longue selon les espèces (11).

Les serpents sont allongés et dépourvus de membres individualisés.

La peau est recouverte d'écailles. Lors de la croissance, l'épiderme se décolle d'une pièce et constitue la mue.

Le squelette est composé de 140 à 435 vertèbres selon les espèces auxquelles sont attachées autant de paires de côtes sauf au niveau de la queue.

Le grill costal est dépourvu de sternum (1,7).

Quatre types de déplacements au sol sont décrits : la reptation (la plus fréquente), télescopage ou en accordéon, déplacement en ligne droite et le déroulement latéral. Certaines espèces arboricoles sont capables de pratiquer un vol plané entre les branches. La dentition des serpents est de type pleurodonte (la face interne de la mâchoire est oblique, formant un bourrelet osseux sur lequel les dents viennent s'accrocher).

Le cœur, situé au tiers antérieur du corps, possède deux oreillettes dissymétriques, mais un seul ventricule comme chez la plupart des reptiles (1,7). Le poumon gauche est absent ou atrophié, le poumon droit mesure environ le quart du corps du serpent et est peu alvéolé. Les échanges respiratoires sont relativement faibles (1,7).

L'excrétion des selles et des urines se fait par un conduit commun : le cloaque, résultant de l'anastomose entre l'uretère et les intestins. Les reins sont allongés et métanéphritiques (filtration urinaire se fait à l'extrémité du néphron), il n'y a pas de vessie (1,7). Les testicules et les ovaires sont des organes allongés, pairs et généralement situés l'un derrière l'autre. Les mâles ont des organes copulateurs pairs et symétriques, les hémipénis, logés à la base de la queue ; les femelles ont des hémiclititoris alignés dans la cavité abdominale. L'ovulation est généralement saisonnière. Leur activité est plus intense en saison des pluies(1,7). Les vipères mâles arrivent en maturité sexuelle à partir de 4 ans, les femelles à partir de l'âge 4 ans et demi. Mais leurs premières gestations n'ont lieu, le plus souvent, qu'à 6 ou 7 ans. Le cycle de reproduction des femelles est biennal souvent plus (6). Le serpent n'entend pas au sens classique mais analyse des vibrations perçues par l'ensemble du corps sont relayées jusqu'à l'oreille interne ; il n'a pas d'oreille externe (1,7). Les serpents possèdent une vision de bonne qualité. Ils n'ont pas de paupière et l'œil est protégé par une écaille transparente fixe. Le cristallin des serpents peut se déplacer d'avant en arrière par un mécanisme de contraction des muscles ciliaires (1,7).

La mâchoire inférieure des serpents est mobile et reliée à la mâchoire supérieure par un ligament élastique, ce caractère leur permet d'avaler des proies volumineuses(12). Les serpents dont la mâchoire supérieure sont munis à son extrémité antérieure de crochets érectiles reliés à des glandes à venin, sont les seuls dangereux. Lors de la morsure, ils attaquent soudainement avec un mouvement de projection antérieure de la tête. Au moment où les crochets redressés entrent en contact avec la victime, le venin est éjecté par une contraction musculaire subite. Leurs morsures se caractérisent par l'empreinte très visible des crochets sur la peau, en plus de celles plus discrètes des deux rangées de dents élastiques. Un des paramètres les plus importants chez les Ophidiens, est le sens vomeronasal. Cette fonction

est bien développée chez serpents et existe également chez certains mammifères à des degrés variables. La langue, bifide, permet d'analyser immédiatement les substances volatiles présentes dans le milieu. Les serpents possèdent des fossettes loréales sensibles à la chaleur, permettant de détecter à plusieurs mètres le dégagement d'un être vivant, proie ou prédateur, et d'en suivre les déplacements.

La langue bifide sort à des rythmes variés afin de percevoir l'information qu'elle transmet à l'organe récepteur (l'organe de Jacobson). Celui-ci est situé dans la cavité nasale. Cette fonction permet différentes choses, une exploration très subite du milieu dans lequel évolue le serpent, un dépistage des proies, plus facile après l'envenimation, ainsi qu'un repérage des partenaires sexuels lors des périodes de reproduction (6).

### **III. 2. 6. Niche écologique et répartition géographique des serpents :**

Les serpents sont fréquents dans les plantations, les fossés, les tas d'ordures, les herbes, les champs etc.

Les espèces du genre *Naja* peuvent pénétrer dans les habitations et mordre l'homme durant son sommeil ou lors des activités domestiques(13).

Les cérastes sont adaptés à la vie saharienne, ces vipères sont surtout fréquentes dans les zones rocailleuses ou elles vivent le plus souvent à l'intérieur des terriers de rongeurs creusés au pied des graminées.

On les rencontre également dans les terrains sableux où ils s'enfouissent à quelques centimètres de profondeur pour échapper à la température intense de la surface et la nuit ils se déplacent pour chasser les petits rongeurs qui constituent la base de leur nourriture (11). Les serpents de la zone sahélienne ont une adaptation moins poussée à la chaleur et 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 (11). Dans la zone soudanienne, on ne retrouve pas les espèces sahariennes mais on note la présence de certaines espèces guinéennes (11). Certains serpents ont une aire de répartition très vaste.

*Bitis arietans* est rencontré dans toute l'Afrique à l'exception de la forêt primaire et du Sahara central. Au Mali on le rencontre dans le terrain sableux, ils affectionnent les terriers et se nourrit de rongeurs avec une activité nocturne (12).

*Echis carinatus* est également répandu dans toute la zone soudanienne et sahélienne. Il est retrouvé au Sahara dans les oasis et à l'intérieur de petites termitières en activité (12).

*Naja nigricolis* possède à peu près la même répartition géographique que *Bitis arietans*.

Les espèces du genre *Naja* sont essentiellement bathracophage, il se rencontre dans les lieux humides : les fossés, canalisations et aussi à proximité des habitations humaines (13).

### **III. 2. 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 optimale. Cette température est variable suivant le biotope de l'animal (6).

La plupart des serpents se nourrissent par prédation des petits rongeurs, les oiseaux etc. L'heure de la chasse correspond à l'heure de sortie des proies. Ces activités sont très souvent nocturnes sont plus intenses en période de pluie qu'en saison sèche (11).

Les serpents n'attaquent l'homme que lorsqu'ils se sentent menacés. Ils seraient particulièrement susceptibles au moment de la mue, en période d'accouplement et pendant les périodes chaudes (11).

### **III. 3. Rappel sur les symptômes cliniques des morsures de serpent chez l'Homme** (Figure 3)

#### **III. 3. 1. Signes locaux**

Après une morsure de serpent, les signes locaux peuvent comprendre les douleurs, l'inflammation, l'œdème, le saignement, la ptose palpébrale. La nécrose peut survenir après une envenimation par certains serpents (venin contenant des protéases) et est d'apparition progressive. Cette nécrose débute très souvent par une lésion punctiforme apparaissant dans l'heure suivant la morsure et continue à s'étendre en l'absence d'un traitement antivenimeux adéquat(14). La nécrose est classée en 3 stades (10)

**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, toutefois, les saprophytes de la cavité buccale des vipères comprennent les bactéries du genre *Pseudomonas* et *Clostridium*. L'infection au départ localisée, peut évoluer rapidement vers la gangrène gazeuse (13).

### III. 3. 2. Signes généraux

Ils sont le plus souvent bénins et associent (15)

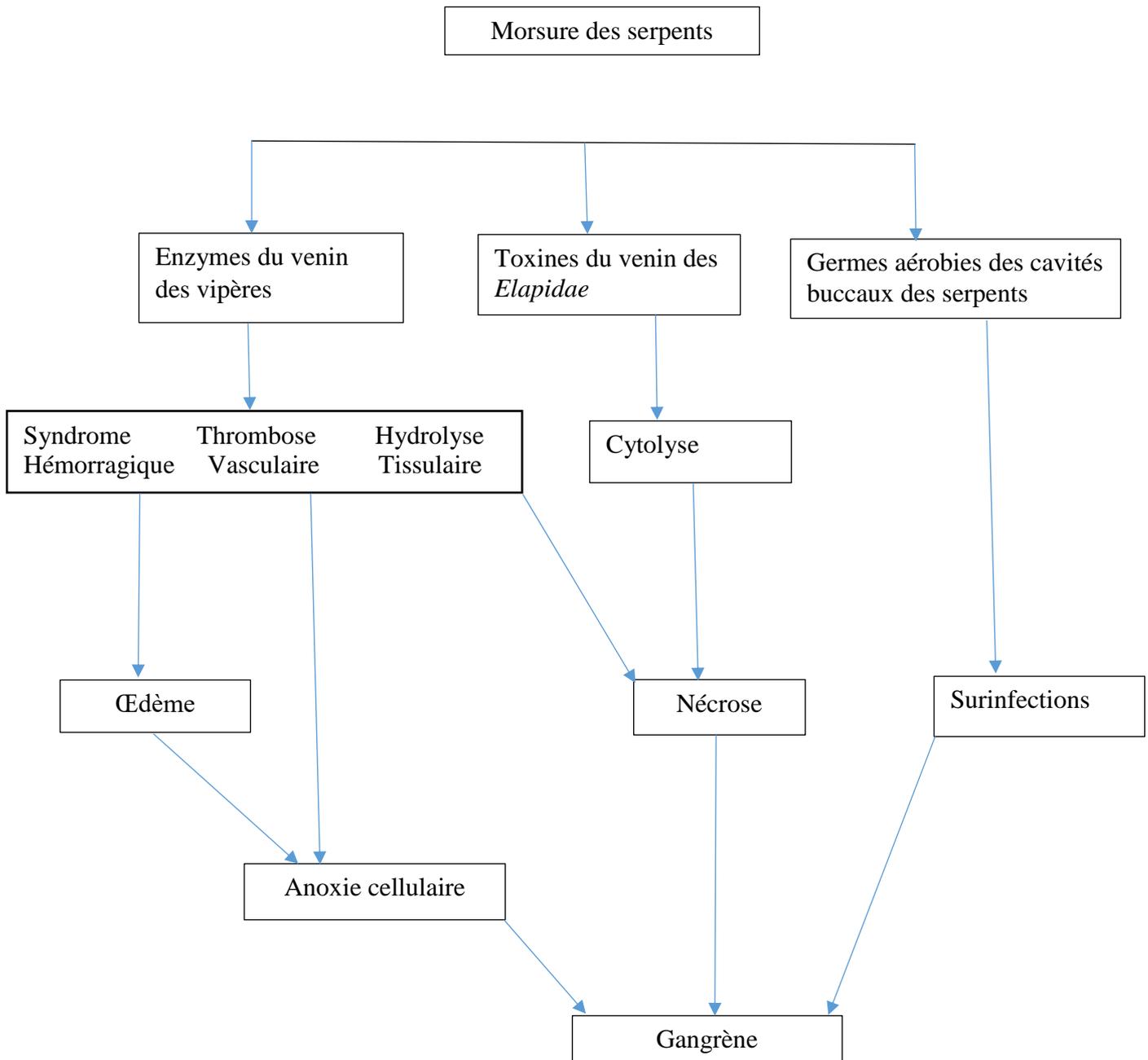
- ✓ Agitation, angoisse, malaise général, douleur musculaire, tachycardie, hyperthermie, vertige, dyspnée.
- ✓ La paralysie s'observe après une envenimation par certains serpents, notamment les élapidés.
- ✓ Les troubles digestifs sont non spécifiques (nausées, vomissements diarrhée, coliques abdominales).
- ✓ Les troubles hémodynamiques (hypotension artérielle, collapsus voire choc hypovolémique, insuffisance rénale par oligo-anurie (liée à l'hypovolémie)
- ✓ Les troubles hématologiques externes ou internes (gingivorragies, hémoptysies, ecchymoses ; épistaxis, hématurie).

Il existe également des signes cliniques distinctifs entre une envenimation par les vipères (syndrome vipérin) et les cobras (syndrome cobraïque) :

Le syndrome vipérin associe des douleurs, un œdème, des troubles cutanés, une nécrose, des saignements (7). Les enzymes présentes dans le venin des *Viperidae* sont hydrolytiques. Elles provoquent la destruction des tissus avec lesquels elles sont en contact. Les phospholipases A2 agissent sur les phospholipides libres et membranaires entraînant la destruction de la membrane cellulaire et donnent naissance à l'acide arachidonique précurseur de substances inflammatoires. Ainsi la formation de leucotriènes entraîne une augmentation de la perméabilité capillaire. Les prostaglandines entraînent une vasodilatation et potentialisent la bradykinine et les thromboxanes. Les hyaluronidases agissent sur les mucopolysaccharides des tissus conjonctifs favorisant la diffusion des composés du venin. Les protéases agissent sur les tissus musculaires, osseux, endothéliaux et sur les protéines de la coagulation et du complément. La pénétration d'antigènes secondaires à la morsure se traduit par l'activation de la coagulation, du complément et des cellules immunocompétentes. L'activation de la

coagulation entraîne l'extravasation secondaire à la destruction des endothéliums aboutissant à un syndrome œdémateux plus ou moins associé à des phlyctènes. De plus, la formation de plasmine met en jeu le système des kinines aboutissant à la formation de bradykinine qui provoque une vasodilatation et l'algogène qui amplifie l'œdème. L'activation du complément conduit elle aussi à la formation de bradykinine et d'histamine entraînant un relâchement des fibres lisses artériolaires ainsi qu'une contraction des veinules efférentes provoquant une stase capillaire et une extravasation. L'activation des cellules immunocompétentes conduit à la libération des cytokines pro inflammatoires. Tous ces phénomènes concourent à la formation d'un œdème important avec une propriété extensive(16). Les troubles cutanés sont essentiellement liés à l'œdème et à l'existence d'un syndrome hémorragique. La peau perd son élasticité, se tend et craquelle entraînant des fissures généralement superficielles qui peuvent être des sources de surinfection et d'hémorragie. Les autres signes hémorragiques (ecchymoses, pétéchies, purpura, phlyctène) apparaissent plus tardivement. 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 (12).

Le syndrome cobraïque est d'apparition rapide. Le premier symptôme nettement visible est la ptose palpébrale bilatérale et symétrique. Des paresthésies qui s'installent progressivement partent de la morsure et s'irradient vers le tronc et la tête. Ces signes neurologiques sont essentiellement sensoriels (anesthésie, picotements, fourmillements, frissons) peuvent être associés à un trismus. Le patient perd lentement toute possibilité de communication, la voix s'enrouille puis s'éteint. L'hypotension, qui évolue parfois vers un état de choc, est nette. Des troubles digestifs associant des douleurs épigastriques, des vomissements, l'hyper-salivation accompagnée de sueurs profuses peuvent apparaître 30 minutes après la morsure. La dyspnée et la somnolence peuvent aussi apparaître, donnant une fausse impression de coma du patient qui est plutôt la traduction de la paralysie motrice (7). En l'absence d'une prise en charge adéquate, le syndrome choraïque évolue vers la forme grave après deux à dix heures de la morsure selon la quantité de venin injectée et le poids de la victime. Le décès peut suivre par asphyxie.



**Figure 1:** Etiopathogenie des symptômes locaux à la suite de l'envenimation(7).

### **III. 3. 3. Troubles biologiques :**

Les troubles hématologiques sont brutaux, dans les minutes qui suivent la morsure. La fibrinolyse précoce peut rapidement compliquer le tableau. La numération formule sanguine montre une hyperleucytose à polynucléaire neutrophiles et éosinophiles(7). Une baisse du taux d'hémoglobine peut s'observer en cas de saignement et/ou d'hémolyse. L'augmentation de la valeur de la protéinurie, de l'hématurie, de l'urémie, de la créatinémie et du taux sanguin de la N-acétyl-D-glucosaminidase indique une atteinte rénale.

### **III. 4. Rappel sur les principes thérapeutiques des morsures de serpent :**

#### **III. 4. 1. Premier secours : (17)**

Le premier secours constitue la conduite à tenir immédiatement après la morsure de serpent qu'il conviendrait de recommander au lieu de la morsure et au niveau des dispensaires ou centres de santé peu équipés.

Ceci consiste à faire :

- Calmer la victime et rassurer l'entourage,
- Désinfecter la plaie,
- Immobiliser le membre mordu si c'est le cas,
- Administration d'antalgiques en cas de douleurs,
- Faire un bandage compressif en cas de saignement,
- Evacuer le patient vers un centre de santé.

Les actions suivantes sont à proscrire après une morsure de serpent :

- Placer un garrot,
- Inciser la plaie,
- Une auto injection de sérum antivenimeux(17).

### **III. 4. 2. Prise en charge médicale d'une morsure de serpent :**

Avant toute prise en charge, le type d'envenimation doit être déterminé à travers l'examen clinique (envenimation vipérine ou cobraïque, ...).

De façon générale, la prise en charge médicale d'une envenimation consiste à administrer un sérum antivenimeux couvrant l'espèce de serpent en cause. Cette immunothérapie se fait en intraveineuse dans du soluté salé ou glucosé en perfusion lente. En revanche, l'injection directe permet d'obtenir rapidement une forte concentration sanguine d'anticorps ((7)) avec une action plus rapide et peut être décisive en cas d'envenimation sévère. A défaut de pouvoir identifier formellement le serpent, il convient d'utiliser un sérum polyvalent efficace contre la plupart des espèces de serpents de la zone. Les doses peuvent dépendre de l'évolution des symptômes cliniques. En pratique, il convient d'administrer deux doses, comme traitement d'attaque, ensuite évaluer le temps de coagulation sur tube sec. Ainsi, l'administration du sérum antivenimeux peut être arrêtée lorsque les saignements s'estompent. L'immunothérapie est d'autant plus efficace qu'elle est instituée précocement.

En plus de l'administration de sérum antivenimeux, un traitement adjuvant doit être instauré contre les symptômes. Ce traitement comprend une antibiothérapie par voie parentérale, l'administration d'antalgique par voie parentérale ou orale et d'anti-inflammatoire. Ce traitement associe l'administration d'un corticoïde en cas d'œdème. La plaie doit être désinfectée et faire un pansement.

Le suivi du traitement doit être fait de prêt jusqu'à la guérison des symptômes. Cette surveillance doit se faire au moins deux fois par jour en incluant des évaluations biologiques (temps de coagulation et fonction rénale) et cliniques (réflexes, fréquence respiratoire, pression artérielle, pouls température).

### **III. 5. Prévention :(18)**

Les morsures de serpents sont des accidents qui peuvent être prévenues en adoptant certaines mesures, notamment :

- ✓ Eviter tout contact avec les serpents ;
- ✓ Eviter d'introduire la main ou le pied nu dans des trous du sol, des murs ou des arbres ;
- ✓ 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, trous dans les murs ou sols...
- ✓ La nuit, il est conseillé de se déplacer avec une lampe (torche et autre...) ;
- ✓ 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, trous...).
- ✓ Etc.....

#### IV. METHODOLOGIE :

##### IV. 1. Type et période d'étude :

Il s'agissait d'une étude rétrospective qui s'est déroulée du 02 au 30 Octobre 2019 et prospective qui s'est déroulée du 10-Novembre-2019 au 18 -Janvier 2021.

##### IV. 2. Site d'étude :

L'étude s'est déroulée à Kati-Faladjè dans la commune de (Nciba). Faladjè est un village rural, chef de la commune du dit, situé à 80 Km au nord-ouest de la ville de Bamako (**Figure 4**).

Le village a un centre de santé confessionnel qui couvre une aire de santé de 80 800 habitants résident dans les villages environnants, notamment, Djissoumalé situé à 10 km, Bassabougou situé à 10 km, Sognèbougou situé à 3 km, Siranidourou à 5 km).



■ Faladjè

**Figure 2:** Carte du Mali indiquant la localisation du site d'étude.

**Source :** <http://cartes.visoterra.com/carte-plan/mali.html>

### **IV. 3. Population d'étude et échantillonnage :**

L'étude a porté sur tous les cas de morsures de serpents admis au centre de santé confessionnel de Kati-Faladjè tout âge et sexe confondu.

Nous avons procédé à la détermination de la densité, de la composition taxonomique ophidienne et au traçage de l'itinéraire thérapeutique en cas de morsure de serpent. Les données ont été recueillies à partir du registre d'enregistrement des patients et des dossiers médicaux. Cette étude concernait tous les dossiers des patients admis au centre de santé pour morsure de serpent durant la période d'étude.

### **IV. 4. Collectes et analyses des données**

Les données ont été collectées sur une fiche d'enquête préétablie pour l'étude prospective (voir annexes) et à partir du registre du centre de santé confessionnel de façon rétrospective.

La saisie des données a été faite avec le logiciel Microsoft office Word Excel 2013. L'analyse des données a été faite avec le logiciel Microsoft Excel. Le type d'analyse était basé sur le calcul de la fréquence ou proportion des cas de morsures.

### **IV. 5. Collecte des serpents**

Les spécimens des serpents ont été collectés dans la nature par des volontaires constitués de chasseurs locaux, les tradithérapeutes dans le domaine ou toute autre personne ayant la maîtrise de cette pratique. Une partie des spécimens provient des serpents en cause de morsure, tués et transportés au centre à la demande de l'équipe de recherche pour son identification. Cette collecte a été faite selon la méthode décrite par Jean François Trape et al (19) qui consiste à casser le dos du serpent tout en évitant d'écraser la tête. Une fois mort, le serpent est identifié selon les critères zoologiques et le spécimen est gardé dans un bocal transparent contenant du formol ou de l'alcool à 90° pour les futures études. Chaque bocal transparent contenant un spécimen portait les informations suivantes :

- Date et lieu de collecte,
- Nom du collecteur,
- L'heure de la collecte,
- Période,
- Caractéristiques du spécimen (couleur des yeux, de la langue, de l'intérieur de la bouche et du dessous de la queue).

#### IV. 6. Identification morphologique des serpents collectés

L'identification zoologique et la détermination du sexe des serpents ont été faites selon les caractéristiques et critères décrites par Jean François Trape (19). Les photographies des spécimens de serpents ont été envoyées à l'expert Dr Jean François Trape pour aider dans leur identification correcte.

#### IV. 7. Critère d'évaluation des grades de l'envenimation

La classification de l'envenimation par grade a été faite selon les critères établis par l'Unité des Venins de l'Institut Pasteur de Paris(20).

**Tableau I:** Evaluation des grades de l'envenimation (20).

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

**Tableau II:** Evaluation clinique des stades de l'œdème et du saignement (7)

<b>Stade</b>	<b>Œdème</b>	<b>Saignement</b>
<b>Stade 1</b>	remonte à la jambe ou à l'avant-bras sans atteindre le genou ou le coude	persistance pendant plus d'une heure d'un saignement au point de morsure
<b>Stade 2</b>	atteint le genou et le coude	saignement au niveau du point de morsure (plaie, lésions cutanées autres scarification)
<b>Stade 3</b>	dépasse le coude ou le genou sans atteindre la racine du membre	saignement au niveau d'une muqueuse saine
<b>Stade 4</b>	atteint la racine du membre	saignement au niveau de la peau non lésée
<b>Stade 5</b>	dépasse la racine du membre	extériorisation d'une hémorragie interne (hémoptysie, hématémèse, méléna)

#### **IV. 8. Prise en charge des cas de morsures de serpent**

Les cas de morsures de serpent reçus au centre ont été prise en charge selon le protocole suivant

- Perfusion lente de sérum antivenimeux (SII polyvalent anti Snake venom serum, lyophilisé, fabriqué par Serum Institute of India LTD) diluée dans 100 ml de sérum salé

0,9% ou glucosé. Cette perfusion a été répétée chez certains patients avec un intervalle de 30 mn.

- Administration du paracétamol par voie orale à la dose de 1g par prise, 3 fois par jour chez l'adulte. Chez le nouveau-né, le nourrisson et l'enfant de 33 kg (environ 11 ans) : 15 mg/kg de paracétamol par administration, soit 1,5 ml de solution de paracétamol par kg, jusqu'à 4 fois par jour.
- Sérothérapie antitétanique chez les patients non vaccinés contre le tétanos.
- L'antibiothérapie prophylactique en utilisant l'ampicilline par voie IV à la dose de 2g en deux injections par jour chez l'adulte et 80mg/kg chez l'enfant en IV en deux prises par jour.

La surveillance des patients était clinique et portait sur la prise du pouls, la tension artérielle, la fréquence respiratoire, la température corporelle, la diurèse journalière. Cette surveillance a été faite chaque 15 mn pendant la perfusion et par heure dans les quatre heures suivant la perfusion, puis toutes les quatre heures pendant 24 heures. Le patient était ensuite revu au bout de 72 heures et une semaine pour une visite de contrôle.

#### **IV. 9. Aspects éthiques**

A l'inclusion, nous avons obtenu le consentement des patients dans l'étude. Les données ont été collectées sur un questionnaire identifié par des numéros anonymes. Les informations recueillies sont restées confidentielles et n'étaient accessibles que par les personnes autorisées. Dans le cadre de l'amélioration de la prise en charge des morsures de serpent et l'identification des serpents venimeux, la prise en charge a été gratuite selon le protocole établi.

## V. RESULTATS

Au total 7790 patients ont été reçus en consultation au niveau du centre de santé confessionnel, avec un total de 86 patients victimes de morsures de serpent, soit 1,1% (86/7790). Aucun décès dû à la morsure de serpent n'a été observé au cours de cette étude.

### V. 1. Données sociodémographiques

**Tableau III :** La répartition des cas de morsures de serpent selon la tranche d'âge.

L'analyse du tableau III montre que la tranche d'âge de 18 ans et plus était la plus touchée avec une proportion de **52,3%**.

Classe d'âge (an)	Effectif	Pourcentage
0 à 11 ans	17	19,8%
12 à 17 ans	24	27,9%
≥ 18	45	<b>52,3%</b>
<b>Total</b>	86	100%

**Tableau III:** Répartition des cas de morsures de serpent selon le sexe.

Le sexe masculin était le plus prédominant avec **65,1%**, avec un sexe- ratio de **1,9** dans ce tableau.

Sexe	Effectifs	Pourcentage
Féminin	30	34,9%
Masculin	56	<b>65,1%</b>
<b>Total</b>	86	100%

**Tableau IV** : Répartition des cas de morsures selon la profession.

Dans ce tableau la profession la plus atteinte était les cultivateurs avec respectivement **40,7%**.

Profession	Effectif	Pourcentage
Cultivateur	35	<b>40,7%</b>
Élève	17	19,8%
Ménagère	23	26,7%
*Non précisé	11	12,8%
<b>Total</b>	<b>86</b>	<b>100%</b>

\*Données manquantes sur les morsures en rapport avec la profession pour ces patients.

## V. 2. Environnement et période des morsures

**Tableau V:** Répartition des cas de morsures de serpent selon les lieux.

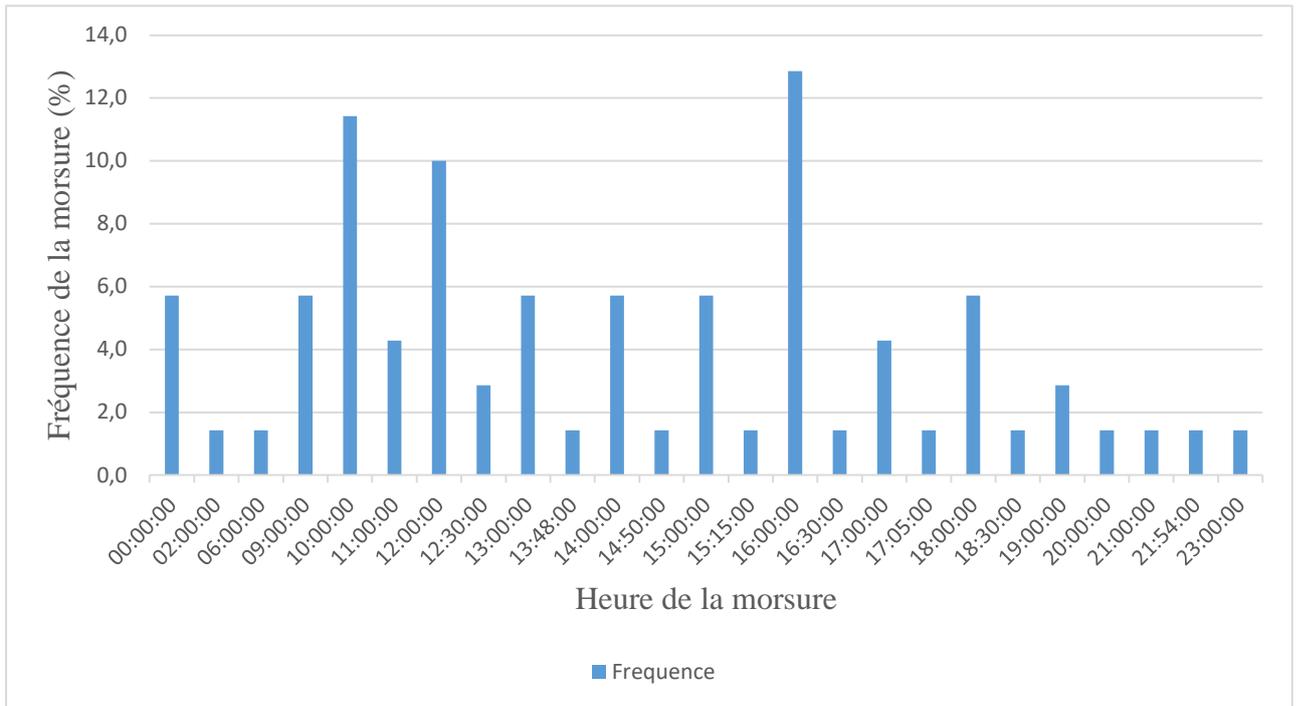
La majorité des morsures s'est produite au champ lors des travaux champêtres avec 80,2% des cas dans ce tableau.

<b>Lieux de la morsure</b>	<b>Fréquence</b>	<b>Pourcentage</b>
Champ	69	<b>80,2%</b>
Domicile	7	8,2%
Jardin	2	2,3%
*Non précisé	8	9,3%
<b>Total</b>	<b>86</b>	<b>100%</b>

\*Données manquantes en rapport avec les lieux de morsure pour ces patients.

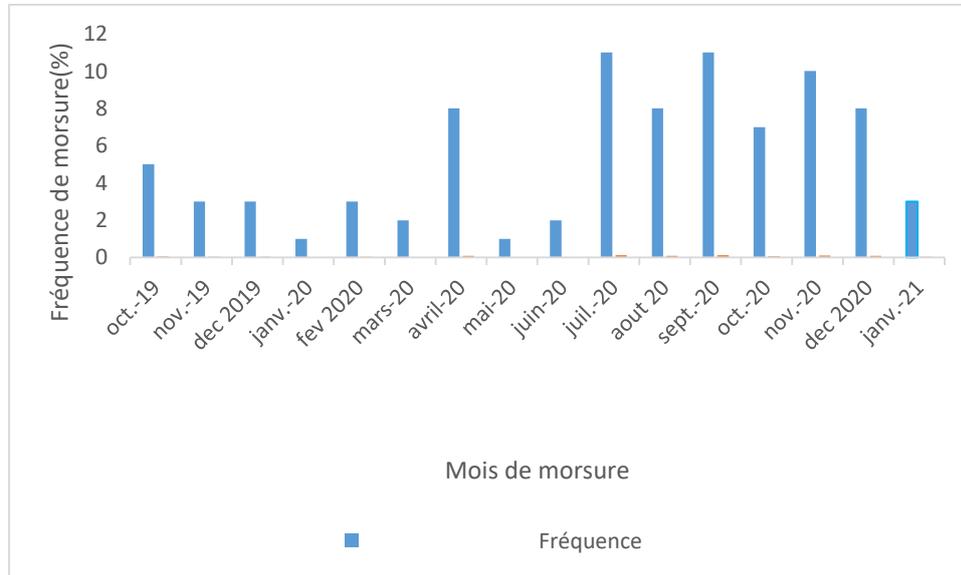
**Figure 3:** Répartition des patients selon les heures de morsure.

Les pics de morsures étaient plus observés entre 10h et 16h soit respectivement **11,4%** et **12,9%** (n=70) dans cette figure.



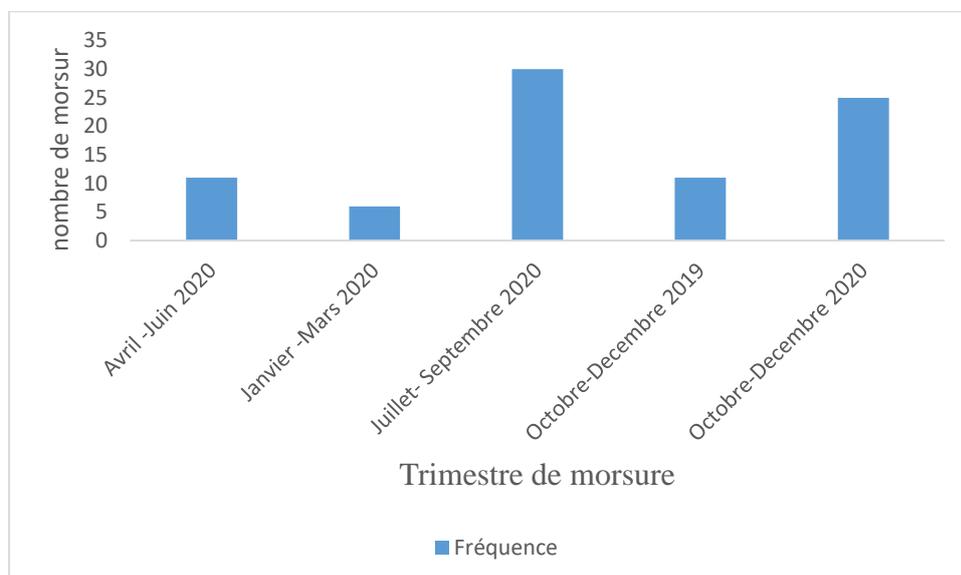
**Figure 4:** Répartition des patients selon la période de recrutement de morsure.

La majorité des patients était mordue au mois de juillet, septembre et novembre 2020 soit respectivement **12,8%**, **12,8%** et **11,6%**.



**Figure 5:** Nombre de morsure par trimestre à Kati-Faladjè.

Cette figure montre que la majorité des morsures s’est produite en fin de trimestre **34,9%**.



**Tableau VI:** Répartition des cas morsure de serpent selon les circonstances.

La majorité des morsures s'est produite lors des travaux champêtres avec 65,1% des cas dans ce tableau.

<b>Circonstance de morsure</b>	<b>Fréquence</b>	<b>Pourcentage</b>
Travaux champêtres	56	<b>65,1%</b>
Pâturage	13	15,1%
Sommeil	3	3,4%
Travaux ménagère	2	2,3%
Chasse	1	1,2%
Puits (dans le jardin)	1	1,2%
Soirée dansante	1	1,2%
Toilettes	1	1,2%
*Non précisé	8	9,3%
<b>Total</b>	<b>86</b>	<b>100%</b>

\*Données manquantes par rapport aux circonstances de morsure pour ces patients.

### V. 3. Les signes cliniques

**Tableau VII :** Répartition des cas selon le siège de la morsure.

Ce tableau indique que le siège de morsure le plus fréquent était le pied avec une proportion de **45,4%**.

Siège de la morsure	Fréquence	Pourcentage
Pied	39	<b>45,4%</b>
Orteille	13	15,1%
Doigt	13	15,1%
Main	9	10,5%
Avant-Bras	2	2,3%
Cheville	2	2,3%
Jambe	1	1,2%
*Non précisé	7	8,1%
<b>Total</b>	<b>86</b>	<b>100%</b>

\*Données manquantes par rapport au siège de la morsure pour ces patients.

**Tableau VIII:** Répartition des patients selon la présence des douleurs et/ou des inflammations.

74,4% des patients présentaient des douleurs et/ou une inflammation dans ce tableau.

Douleurs/Inflammation	Pourcentage %(n)
Oui	<b>74,4 (64)</b>
Non	25,6 (22)
<b>Total</b>	<b>100% (86)</b>

**Tableau IX:** Répartition des cas de morsure selon les stades de l'œdème.

Ce tableau nous montre que l'œdème de stade 4 était le plus fréquent avec **55,8%** des cas.

<b>Œdème</b>	<b>Fréquence</b>	<b>Pourcentage</b>
Stade 0	18	20,9%
Stade 1	16	18,6%
Stade 2	3	3,5%
Stade 3	1	1,2%
Stade 4	<b>48</b>	<b>55,8%</b>
Stade 5	0	0%
<b>Total</b>	<b>86</b>	<b>100%</b>

**Photo 6:** Photos des cas de morsure de serpent et des œdèmes de différents stades.

Des cas d'envenimation vipérine (*Echis jogeri*) qui est en cause.

**A.** Stade 5 ; **B.** Stade 1 ; **C.** Stade 1 ; **D.** Stade 3.



**Source :** Barré Nani Yacouba (Kati-Faladjè)

**Tableau X:** Répartition des cas de morsures selon les stades de saignement.

Le stade 0 était le plus élevé à **47,7%** et parmi les cas patents avec hémorragie, le **stade 1** était le plus observé chez les patients avec **43%** des cas de morsure.

<b>Saignement</b>	<b>Fréquence</b>	<b>Pourcentage</b>
Stade 0	41	<b>47,7%</b>
Stade 1	37	<b>43%</b>
Stade 2	6	7%
Stade 3	0	0%
Stade 4	2	2,3%
Stade 5	0	0%
<b>Total</b>	<b>86</b>	<b>100%</b>

**Photo 7:** Des cas d'envenimation vipérine (*Echis jogeri*) accompagnés de saignement.

**A.** saignements au point de morsure ; **B.** crachats sanguinolents chez un patient victime de morsure de serpent ; **C.** sang collecté dans une boîte provenant d'un saignement massif par suite d'une morsure de serpent ; **D.** saignement d'une ancienne cicatrice de la jambe par suite d'une morsure de serpent au niveau du doigt.



**Source :** Barré Nani Yacouba (Kati-Faladjè)

**Tableau XI:** Répartition des cas de morsure de serpents selon la présence d'envenimation.

Ce tableau montre l'envenimation chez **89,5%** des cas de morsure de serpents.

<b>Envenimation</b>	<b>Fréquence</b>	<b>Pourcentage</b>
<b>Oui</b>	77	<b>89,5%</b>
<b>Non</b>	9	10,5%
<b>Total</b>	86	100%

**Tableau XII:** Répartition des patients selon le grade de l'envenimation.

Ce tableau indique l'évolution du grade 2 de l'envenimation chez **60,5%** des patients.

<b>Grade envenimation</b>	<b>Fréquence</b>	<b>Pourcentage</b>
Grade 0	10	11,6%
Grade 1	24	27,9%
Grade 2 (signe modérés)	52	<b>60,5%</b>
<b>Total</b>	86	100%

**Tableau XIII:** Répartition des cas de morsure selon l'utilisation des pratiques traditionnelles avant la visite au centre de santé.

Ce tableau montre que 12 patients (soit **14%**) ont reçu un traitement traditionnel avant de se rendre au centre de santé.

<b>Traitement traditionnel</b>	<b>Fréquence</b>	<b>Pourcentage</b>
Oui	12	<b>14%</b>
Non	62	72%
*Non précisé	12	14%
<b>Total</b>	86	100%

\*Données manquantes par rapport au traitement traditionnel pour ces patients.

**Photo 8:** Prise en charge traditionnelle des cas de morsure de serpent avant la visite au centre de santé.

**A.** Pierre noire ; **B.** Application de poudre traditionnelle ; **C.** Pose de garrot avec application de beurre de karité, décoction et feuillet d'arbre ; **D.** Pose de garrot au niveau du poignet et du doigt ; **E.** Scarification.



**Source :** Barré Nani Yacouba (Kati-Faladjè)

**Tableau XIV:** Répartition des cas de morsure selon le suivi post thérapeutique.

Ce tableau montre **95,4%** des cas qui ont été traités et guéris.

<b>Observation</b>	<b>Fréquence</b>	<b>Pourcentage</b>
<b>Traités et Guéris</b>	82	<b>95,4%</b>
<b>Référés</b>	4	4,6%
<b>Total</b>	86	100%

**Tableau XV:** Répartition des cas de morsure selon la durée de l'hospitalisation.

Ce tableau montre que la durée d'hospitalisation était de 1 jour dans la majorité des cas chez **69,4%** de nos patients.

<b>Hospitalisation</b>	<b>Fréquence</b>	<b>Pourcentage</b>
4 heures	1	1,4%
1 jour	50	<b>69,4%</b>
2 jours	13	18,1%
3 jours	3	4,2%
4 jours	1	1,4%
*Non précisé	4	5,5%
<b>Total</b>	72	100%

\*Données manquantes par rapport au cas d'hospitalisation.

#### V. 4. Identification morphologique des serpents

**Tableau XVI:** Fréquence du type de serpent identifié responsables des morsures.

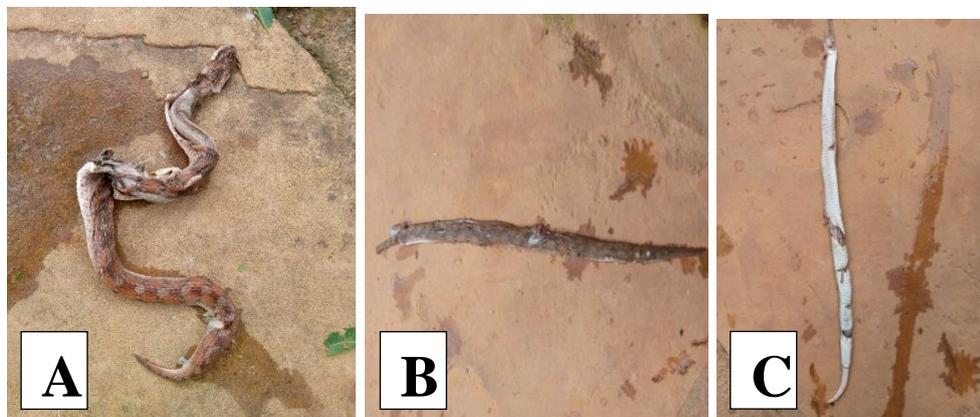
Ce tableau montre que les vipères étaient majoritairement en cause des morsures dans **84,9 %** des cas.

Type de serpent	Fréquence (%)
Vipère	73(84,9)
Cobra	2(2,3)
*Non précisé	11(12,8)
<b>Total</b>	100

\*Données manquantes par rapport au cas d'hospitalisation.

**Photo 9:** Photos des vipères responsables de morsure, capturées et tuées.

**A** et **B.** Face dorsale ; **C.** Face ventrale



**Tableau XVII:** Fréquence des espèces de serpent capturé dans la nature à Kati-Faladjè.

Ce tableau montre qu'il y avait plus d'*Echis jogeri* parmi les serpents capturés dans la nature à Kati-Faladjè.

Familles	Espèces	Noms communs	Photos/ Clé	Nom en Bambara	Fréquence (%)
<b>Typhlopidés</b>	<i>Afrotyphlops punctatus</i>	Typhlops ponctué	<b>12</b>		1(2,6)
<b>Leptotyphlopidés</b>	<i>Leptotyphlops boueti</i>	Leptotyphlops de Bouet	<b>13</b>		1(2,6)
<b>Boïdés</b>	<i>Python regius</i>	Python royal	<b>14</b>	Minian	1(2,6)
	<i>Python sebae</i>	Python séba	<b>15</b>		1(2,6)
<b>Colubridés</b>	<i>Prosymna greigerti</i>	Prosymne de Greigert	<b>16</b>		1(2,6)
	<i>Mehelya crossi</i>	Serpent-lime de Crosse	<b>17</b>		1(2,6)
	<i>Dasypeltis latericia</i>	Mangeur d'œufs de Gans	<b>18</b>		1(2,6)
	<i>Psammophis elegans</i>	Dromophide rayé	<b>19</b>		1(2,6)
	<i>Psammophis afroccidentalis</i>		<b>20</b>		1(2,6)
	<i>Rhamphiophis oxyrhynchus</i>	Serpent à bec roux	<b>21</b>		2(5)
<b>Atractaspididés</b>	<i>Atractaspis micropholis</i>	Atractaspide du Sahel	<b>22</b>		1(2,6)
	<i>Atractaspis watsoni</i>	Atractaspide watson	<b>23</b>		1(2,6)
<b>Elapidés</b>	<i>Naja katiensis</i>	Naja cracheur de Kati	<b>24</b>	N'gorongo blén	9(23)
	<i>Elapsoidea semiannulata</i>	Elapsoïde semi-annelée occidentale	<b>25</b>		

<b>Vipéridés</b>	<i>Bitis arietans</i>	Vipère heurtante	<b>26</b>	Dangala	3(8)
	<i>Echis jogeri</i>		<b>27</b>	Fonfonni	14(35)
<b>Total</b>					<b>39(100%)</b>

#### V. 4. 1. Clé de détermination des serpents (19)

##### V. 4. 1. 1. Clé de détermination des familles de serpents

##### V. 4. 1. 1. 1. Famille des Typhlopidés

20 à 34 rangs d'écaillés transversales au milieu du corps.

Queue minuscule, le rapport entre la longueur total et la longueur de la queue compris entre 28 et 69.

**V. 4. 1. 1. 1. 1. Espèce:** *Afrotyphlops punctatus*

➤ Noms communs: Typhlops ponctué

« *Spotted Blind Snake* »

##### V. 4. 1. 1. 1. 1. 1. Identification rapide

Corps cylindrique, avec tête et queue peu distinctes. Ecaillés dorsales et ventrales identiques. De 24 à 28 rangs d'écaillés transversales au milieu du corps. Aspect quadrillé, chaque écaille présentant une écaille brun foncé.



*Afrotyphlops punctatus*



*Afrotyphlops punctatus*

**Photo 12**

##### V. 4. 1. 1. 2. Familles des Leptotyphlopidés

Ressemble à un ver de terre, notamment les petits spécimens. Tête et queue peu distincts même chez les grands spécimens. Ecaillés ventrale et dorsales et identique longueur comprise entre 3cm-6cm(21).

14 ou 16 rangs d'écailles rangs transversales au milieu du corps. Queue moyenne à minuscule, le rapport entre la longueur total et la longueur de la queue compris entre 6 et 37 la famille des Leptotyphlopidés.

Dans notre cas :

**V. 4. 1. 1. 2. 1. Espèce :** *Leptotyphlops boueti* (Chabanaud, 1917)

Noms communs : Leptotyphlops de Bouet

« *Bouet's Worm Snake* »

**V. 4. 1. 1. 2.. 1. 1. Identification rapide**

Aspect général d'un ver de terre. Ecailles dorsales et ventrales identiques. 14 rangs d'écailles au milieu du corps. Coloration rose violacé. Museau proéminent. Rapport entre la longueur total et la longueur de la queue inférieure compris entre 10,2 et 13,9. Rapport entre la longueur totale et le diamètre du corps compris entre 55 et 105. A la loupe binoculaire : plus de 288 à 319 écailles longitudinales, de 30 à 34 sous caudales.



*Leptotyphlops boueti*

**Photo 13**

**V. 4. 1. 1. 3. Clé de détermination de la famille des Boïdés**

De 37 à 96 rangs d'écailles dorsales au milieu du corps Ecailles sous caudales simples Ecailles sous caudales doubles (en totalité ou en majorité).

**V. 4. 1. 1. 3. 1. Espèce:** *Python regius* « Shaw, 1802 »

➤ Noms communs : Python royal

« *Royal Python* »

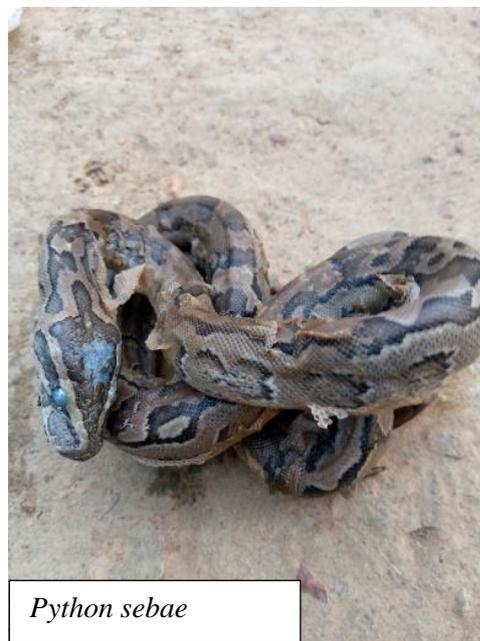
**V. 4. 1. 1. 3. 1. 1. Identification rapide**

Forme massive. Coloration sombre avec de grands motifs jaunâtres. Quarts fossettes sensorielles entre le museau et l'œil. De 51 à 63 rangés d'écailles dorsales. De 28 à 37 sous caudales divisées.

- ✓ **Dimension** : longueur habituelle entre 40 cm et 120cm, maximum 150cm.



**Photo 14**



**Photo 15**

#### **V. 4. 1. 1. 4. Clé de détermination de la famille des colubridés**

1-Ecailles dorsales carénées

-Ecailles dorsales lisses

2- 15 à 19 rangs d'écailles dorsales au milieu du corps

- 21 à 29 rangs d'écailles dorsales au milieu du corps

**V. 4. 1. 1. 4. 1. Espèce : *Prosymna greigerti* « Mocquard, 1906 »**

- Noms communs : Prosymne de Greigert

« *Greigert's Shovel-snout* »

#### **V. 4. 1. 1. 4. 1. 1. Identification rapide**

Dessus brun foncé ou gris sombre, chaque écaille ponctuée de blanc. Parfois un collier jaune. Dorsales disposées sur 15 rangs droits. Une seule internasale et seule préfrontale. Nombre de ventrales compris entre 149 et 165 chez les mâles, entre 166 à 187 chez les femelles.



**Photo 16**

**V. 4. 1. 1. 4. 2. Espèce :** *Mehelya crossi* (Boulenger, 1895)

- Noms communs : Serpent-lime de Crosse  
Crosse's File Snake

**V. 4. 1. 1. 4. 2. 1. Identification rapide**

Coloration brun foncé. Section du corps triangulaire. Rang vertébral fortement élargi avec double carène. Dorsales carénées disposé sur 17 rangs droits. De 220 à 240 vertébrale carénées.



**Photo 17**

**V. 4. 1. 1. 4. 3. Espèce :** *Dasypeltis gansi latericia* Trape et Mané, 2006

- Noms communs : Gans'Egg-Eater

#### **V. 4. 1. 1. 4. 3. 1. Identification rapide**

Coloration beige clair ou rosâtre, uniforme ou avec une ligne médiane de tache brun-rouge séparé par des taches blanches. Loréale absente. Dorsale carénée disposées sur 21 à 24 rangs obliques. De 219 à 262 ventrales. De 59 à 86 sous-caudales divisées.



**Photo 18**

#### **V. 4. 1. 1. 4. 4. Espèce : *Psammophis elegans* « Shaw, 1802 »**

Inters nasals de 2 à 3 fois plus coutes que les préfrontales. De 138 à 159 ventrales. De 89 à 107 sous caudales.

- Noms communs : Psammophis élégant

« *Elegant Sand Snake* »

#### **V. 4. 1. 1. 4. 4. 1. Identification rapide**

Présence sur le dos du corps trois bandes longitudinales marron bordées de noir alternant avec des bandes jaunâtres. Dorsales lisse disposées sur 17 rangs obliques. De 186 à 211 ventrales. De 142 à 172 sous caudales. Deux temporales temporele antérieure.



**Photo 19**

**V. 4. 1. 1. 4. 5. Espèce : *Psammophis afroccidentalis***

➤ Noms communs : *Psammophis d'afroccidentale*

**V. 4. 1. 1. 4. 5. 1. Identification rapide**

Coloration dorsales brunâtre ou olivâtre uniforme. Dorsales lisse disposées sur 17 rangs obliques. De 164 à 185 ventrales. De 93 à 108 sous caudales. Anale simple. Deux tempore antérieur. Les 4 premières labiales inférieures en contact avec les mentonnières antérieures.



**Photo 20**

**V. 4. 1. 1. 4. 6. Espèce:** *Rhamphiophis oxyrhynchus* « Reinhardt, 1843 »

- Noms communs : serpent à bec roux

« *Rufous Beaked snake* »

**V. 4. 1. 1. 4. 6. 1. Identification rapide**

Rostrale en forme de bec. Plus de 75 sous caudales. Museau en forme de bec. Coloration dorsale uniforme roussâtre ou beige. Dorsales lisses disposées sur 17 rangs droits. De 80 à 180 sous caudales.



**Photo 21**

**V. 4. 1. 1. 5. Clé de détermination des serpents de la famille des Atractaspidés**

- 1- De 15 à 17 rangs d'écailles dorsales au milieu du corps.

Pas de temporaux antérieurs 19 à 35 rangs d'écailles dorsales au milieu du corps. Un ou deux temporales antérieures.

**V. 4. 1. 1. 5. 1. Espèce :** *Atractaspis micropholis* « Gunther, 1872 »

- Noms communs : Atractaspide du Sahel

« *Sahelian Burrowing ASP* »

**V. 4. 1. 1. 5. 1. 1. Identification rapide**

Coloration brun foncé. Queue très courte. Loréale absente. Six labiales supérieures. Deux temporales antérieures. Sept gulaire en contact avec les mentonnières. Dorsales lisses disposées sur 25 à 27 rangs droits. De 211 à 230 ventrales. De 26 à 32 sous caudales.



**Photo 22**

**V. 4. 1. 1. 5. 2. Espèce :** *Atractaspis watsoni* « Boulenger, 1908 »

➤ Noms communs : Atractaspide watson :

« *watson's Burrowing ASP* »

**V. 4. 1. 1. 5. 2. 1. Identification rapide**

Coloration entièrement noire. Queue très courte. Loréale absente. Six labiales supérieures, habituellement la quatrième seule bordant l'œil. Deux temporales antérieures. Cinq gulaires en contact avec les mentonnières. Petite frontale. Dorsales, lisses disposées sur 27 à 31 rangs droits. De 213 à 242 ventrales. De 21 à 30 sous caudales.



**Photo 23**

**V. 4. 1. 1. 6. Clé de détermination de la famille des Elapidés**

- Au moins deux post oculaires
- 13 rangs d'écailles dorsales au milieu du corps.
- 19 à 27 rangs d'écailles dorsales au milieu du corps, plus de 40 sous caudales.

**V. 4. 1. 1. 6. 1. Espèce : *Naja katiensis* (Angel, 1922)**

➤ Noms communs : Naja cracheur de Kati :

« *Katian spitting cobra* »

**V. 5. 1. 1. 6. 1. 1. Identification rapide**

Dos, brun uniforme, ventre jaunâtre avec au milieu du cou deux bandes transversales sombre. Loréale absente. Dorsales, lisses disposées sur 23 ou 25 rangs. De 160 ventrales. De 42 à 59 sous caudales.



**Photo 24**

**V. 4. 1. 1. 6. 2. Espèce : *Elapsoidea semiannulata***

➤ Noms communs : *Elapsoide semiannulata*

**V. 4. 1. 1. 6. 2. 1. Identification rapide**

Coloration noir ou brun foncé, avec des anneaux blancs plus ou moins marqués. Dorsales lisses disposées sur 17 rangs. De 182 à 208 ventrales. De 35 à 57 sous caudales divisées.



**Photo 25**

#### **V. 4. 1. 1. 7. Clé de détermination de la famille des Vipéridés**

Présence d'un rang nombre de petites sur la tête, leur dimension et leur forme étant similaires et celle des écailles situées sur la nuque et le dos. En vue dorsales, de 6 à 20 écailles séparent les deux yeux : familles des Vipéridés « sauf genre Causus ».

- Écailles du dessus de la tête différenciée en plaques céphaliques dont la surface des plus grandes est au moins le triple de celle des écailles situées sur la nuque et le dos. En vue dorsales, 3 plaques séparent les deux yeux.
- Présence d'une ou plusieurs loréales.
- Absence de loréale.
- Moins de 27 sous caudales avec présence de sous oculaires.

#### **V. 4. 1. 1. 7. 1. Espèce : *Bitis arietans* « Merren, 1820 »**

- Noms communs : vipère heurtante  
« Puff Adder »

#### **V. 4. 1. 1. 7. 1. 1. Identification rapide**

Aspect massif. Coloration beige avec des taches sombres et des motifs blanchâtres en forme de U le long du dos. Tête couverte de petite écaille carénée. Dorsales carénées disposées sur 28 à 37 rangs De 132 à 150 ventrales. De 15 à 30 sous caudales divisées.



**Photo 26**

**V. 4. 1. 1. 7. 2. Espèce:** *Echis jogeri* (stemmler, 1970)

➤ Noms communs : *Echis jogeri* :

« *West African carpet viper* »

**V. 4. 1. 1. 7. 2. 1. Identification rapide**

Livrées dorsales avec des motifs claires et sombres régulièrement espacés. Ecailles ventrales blanches avec des points sombres. Têtes couvertes de petites écailles carénées. Dorsales carénées disposées sur 23 à 33 rangs. De 121 à 167 ventrales. De 17 à 30 sous caudales simples.



**Photo 27**

**V. 4. 1. 1. 8. Clé de détermination de la famille des *Lamprophiidae* (référence : Wikipédia)**

**Répartition**

Cette espèce se rencontre dans le sud de l'Arabie ainsi que dans la quasi-totalité de l'Afrique, à l'exception de l'Algérie, de la Tunisie, de la Lybie, de l'Egypte et de l'Afrique du Sud

**Description :**

Le mâle fait entre 60 et 80 cm, et la femelle entre 90 et 120 cm

Famille : Les *Lamprophiidae* sont une famille de serpent

**V. 4. 1. 1. 8. 1. Espèce : *Boaedon fuliginosus***



**Photo 28**

**Photo 29 :** Conservation des spécimens de serpent au laboratoire du site de recherche à Kati-Faladjè.



## VI. COMMENTAIRES ET DISCUSSION

Les morsures de serpent restent un problème important de santé dans les communautés notamment rurales. Dans le but d'étudier les aspects cliniques, épidémiologiques et thérapeutiques, nous avons mené une étude rétrospective et prospective dans la zone rurale de Kati-Faladjè et villages environnants d'octobre 2019 à janvier 2021. Un total de 86 cas de morsures a été enregistré. Le sexe masculin était le plus touché avec un sexe-ratio de 1,9.

Aussi pour des raisons particulières (l'accessibilité des villages et les patients, les routes difficiles à pratiqué dû à l'hivernage) ont fait que, nous n'avons pas pu suivre exhaustivement tous les patients.

**Sur le plan épidémiologique :** Un total de **7790** patients a été vus en consultation du mois d'octobre 2019 en janvier 2021 dont **86** cas de morsures de serpents colligés soit une fréquence de **1,1%** de l'ensemble des consultations. Cette fréquence était proche de celle retrouvée à Kati en 2012 (1,7%) (10). Elle reste supérieure à celle de Dramé B.S.I qui était de 0,7% en 2000 soit

101 cas sur 13818 consultations (20) et de 0,4% au niveau du service des urgences chirurgicales de l'hôpital Gabriel Touré sur deux ans. Ceci pourrait s'expliquer par la zone d'étude qui est rurale dans notre cas.

Notre fréquence reste inférieure à celle retrouvée au Point G en 2010 qui était de n= **2,3%**.

Cette différence pourrait s'expliquer par le fait que les hôpitaux sont les centres de référence avec un service d'urgences pour la bonne prise en charge des cas d'envenimation par suite d'une morsure de serpent.

### **Sur le plan sociodémographique**

La tranche d'âge de 18-66 ans était la plus touchée avec une fréquence de 52,3%. Ce taux est proche à ceux retrouvés par Coulibaly A et Ngaka respectivement 50% et 51,8% (24,25). Il est inférieur à ceux décrits par Touré MK et Nientao O avec respectivement 40,3% et 41,3% (6,23).

Cette différence pourrait s'expliquer par le fait que les sujets adultes sont la couche sociale la plus active et pratique le plus les travaux champêtres dans notre série.

Quant au sexe, les patients de sexe masculin étaient majoritaires avec 65,1%. Cette exposition du sexe masculin a été aussi décrite par Youssouf Ouédraogo et al 63,5% (15), Touré MK 64,2% (23) et Kassogué A 60,70% (21).

Cela serait du fait des activités professionnelles des hommes (travaux champêtre la chasse, berger).

### **Sur le plan professionnel**

Les cultivateurs étaient majoritairement exposés au cours de l'étude avec une fréquence de 40,7%, contrairement à Diakité en 1977 qui à trouver 32,3% de cultivateur.

Contrairement à ceux décrits par Youssouf Ouédraogo et Touré MK, chez qui les élèves étaient les couches les plus exposées représentant respectivement 28,6%, 25,4% (15,24).

Cette différence pourrait s'expliquer par le lieu d'étude. Sur les 86 cas de morsures, 77 patients ont présenté une envenimation.

### **Lieu de morsure**

Nos résultats montrent que la majorité des morsures survenait en brousse (champ) avec 80,2%. Ce taux reste supérieur à ceux trouvés par Nientao O, Chippaux et al qui décrivent respectivement 65,2% et 60% (6,25). Cette différence pourrait s'expliquer par le lieu de recrutement (zone rurale dans l'étude).

### **Période de morsure**

Dans notre étude, les morsures sont survenues dans 51,6% des cas dans l'après-midi. Ce taux reste proche de celui de Touré MK avec 49,2% (24). Il reste inférieur à celui rapporté par Coulibaly A avec 68,18% (22). Les morsures de serpent survenant dans la l'après-midi dans la majorités des cas qui ont été décrite par certains des auteurs (10,22,24). Ceci pourrait s'expliquer par les caractéristiques du serpent à la recherche de proies pour son alimentation qui coïncide au retour des paysans des travaux champêtres.

Les morsures de serpent étaient plus fréquentes pendant le mois de juillet à août avec 34,9% dans notre étude. Notre taux était similaire à celui décrit par Youssouf Ouédraogo 34,2% (15). Il reste supérieur à celui de Chippaux au Cameroun en 1997 qui trouvait 14,6% en avril, 25,6% en juin, juillet, aout et 16,0% en octobre. Cette différence pourrait s'expliquer par la différence entre les mois de saison de pluie dans les pays. Toute fois les résultats restent semblables avec la littérature qui montrent que les mois d'Avril à Octobre sont les périodes auxquelles ont eu lieu la plupart des morsures (12).

### **Selon le type de serpent**

Nos résultats montrent que les vipéridés sont beaucoup plus responsables des morsures dans 84,9% des cas. Ce taux était supérieur à celui de Touré MK qui montre l'implication des vipéridés dans 28,95% des cas et principalement les Echis. Cette différence pourrait s'expliquer par le lieu d'étude ou se vie de nombreux cas de morsures de serpent. Parmi les espèces identifiées, la famille des vipéridés (*Echis*) a été responsable d'environ 95% des cas d'envenimations.

### **Siège de la morsure**

Le membre inferieur a été le siège de morsure le plus fréquent avec 64%, ce taux était proche de celui trouvé au cours d'autres études menées à CHU-GT et à l'hôpital de Kati ainsi qu'au Gabon avec respectivement 68.18% et 69%, 70% (24,16,27).Ceci pourrait être due au contact du membre inferieur au sol ou se trouvent les reptiles.

### **Les signes locaux**

L'œdème du stade 4 était le plus retrouvé avec une fréquence de 55,8%, ce taux est inférieur à celui de Youssouf Ouédraogo à CHU-GT qui décrit ce stade dans 89,7% des cas (15). Cette différence serait due au fait que le CHU-GT reçoit les cas graves d'envenimation aux urgences.

Quant aux troubles hématologiques, nos résultats montrent que 47,7% des patients ont présenté des saignements (saignement local, Gingivorragies et hématurie). Les saignements étaient des stades 1 et 2 dans 50%. Ce taux reste élevé par rapport à celui de Youssouf Ouédraogo qui

trouva 34,1%, Cette différence pourrait s'expliquer par l'espèce de serpent en cause de la morsure ; qui était majoritairement les vipéridés. Ce type de serpent est le plus souvent responsable des troubles de l'hémostase, d'œdème et de douleur.

L'œdème et les troubles hématologiques sont des bons indicateurs en cas d'envenimation par morsure de serpent, elle serait d'origine inflammatoire et le stade élevé peut être considéré comme signe de gravité.

### **Sur le plan thérapeutique**

Le sérum antivenimeux (SAV), l'Antibiotique et l'Antalgique ont été le protocole utilisé chez tous les patients admis au centre de santé confessionnel de Kati Faladjé. Le même protocole était rapporté par Kassogué A (17). La corticothérapie a été beaucoup plus utilisée dans notre étude.

L'évolution clinique a été favorable chez 95,4% des patients. Ce taux reste élevé par rapport à ceux rapportés par Coulibaly A (22) , Nientao O (6) et Youssouf Ouédraogo (15) qui trouvèrent respectivement 86,36%, 80,4% et 90%. Ceci pourrait être dû à la nature du suivi (plus régulier) des patients dans cette étude.

### **Hospitalisation**

La durée d'hospitalisation de la majorité des patients (69,4%) était de 1 jour. Cette durée reste courte comparée à celles décrites par Nientao O., Youssouf Ouédraogo et Coulibaly A. qui ont décrit une durée d'hospitalisation d'au moins 3 jours (6,16,24) dans les hôpitaux. Cette différence pourrait s'expliquer par l'admission tardive des patients qui arrivent avec des complications très souvent dans les structures de santé de niveau tertiaire. Ceci indiquerait aussi qu'une prise en charge précoce et adéquate dans les structures de santé même de niveau primaire réduit la durée d'hospitalisation.

### **Les limites de ce travail**

Ce travail a présenté quelques limites liées à l'absence du bilan biologique systématique et d'information sur toutes les heures et la localisation de la morsure de serpent chez les patients. Aussi, certains serpents responsables de morsure n'ont pas été retrouvés ou formellement identifiés.

## VII. CONCLUSION ET PERSPECTIVES

Cette étude montre que la morsure de serpent reste fréquente à Kati-Faladjè et que l'envenimation au Mali est un problème sanitaire important. Les victimes étaient majoritairement des adultes qui effectuent les travaux champêtres avec une prédominance masculine.

La mise en place d'une prise en charge précoce et adéquate contribuerait à réduire la durée d'hospitalisation et/ou obtenir une guérison avec très peu ou pas de séquelles.

La majorité des morsures était causée par les vipéridés (genre *Echis*) à Kati-Faladjè.

En perspectives, des études approfondies sur les serpents en l'occurrence leur identification formelle par biologie moléculaire permettra la disponibilité des sérums antivenimeux adaptés.

## VIII. RECOMMANDATIONS

Aux termes de notre étude nous formulons les recommandations suivantes :

### A. Aux populations :

- ✓ Sonder les trous avec un bâton et non avec les pieds et/ou les mains.
- ✓ Eviter de poser un garrot sur une partie mordue par un serpent,
- ✓ Ne pas inciser un point de morsure, ou aspirer par une pierre noire
- ✓ Evacuer le patient mordu dans un centre de santé le plus tôt.

### B. Aux autorités administratives et politique de santé

- ✓ Rendre disponible et accessible le sérum antivenimeux efficace au sein des structures de santé.
- ✓ Améliorer le système d'évacuation des zones rurales vers les hôpitaux.

### C. Aux personnels soignants

- ✓ Adopter certain geste simple face à toute morsure de serpent
- ✓ Assurer la victime

### D. Aux chercheurs

- ✓ Faire des recherches approfondies sur le venin à l'occurrence de la prise en charge et la prévention des cas de morsure des patients.

## IX. Références

1. Chippaux.J-P. Les serpents d'Afrique occidentale et centrale. IRD Éditio. Edition revue et augmentée Faune et Flore tropicales 35 Paris, 2006; 2006. 329 p.
2. Longbottom J; et al. Envenimations par morsures de serpents: Stratégie et prévention et de lute. 2019;2–2.
3. Organisation Mondiale de la Santé. Charge mondiale de mortalité et de morbidité due aux morsures de serpents. Vol. 1. 2017.
4. Organisation mondiale de la Santé. Soixante-treizème assemblée mondiale de la santé, A73/32 rapports de situation. Vol. 69. 2020.
5. Dabo. A, Diawara. S. I, A. Dicko, A. Katilé, A. Diallo, & O. Doumbo. Évaluation des morsures de serpent et de leur traitement dans le village de Bancoumana au Mali . 2000;160–2.
6. Nientao. O. Envenimations par morsure de serpents : Profil épidémio – clinique et facteurs pronostiques. 2010.
7. Chippaux.J.P. Venins de serpent et envenimation. Paris,2002. Chippaux J, editor. 2002.
8. Colin B. Reducing the biological weapons threat. 2000;356:2104.
9. Yalcouyé. A, S.H. Diallo, S. Diallo , G. Landouré, T. Bagayoko, O. Maiga, Z. Fomba, D. Djibo, C.O. Guinto YM. Hémorragie cérébrale post envenimation par morsure de serpent responsable d'une cécité irréversible chez un enfant de 6 ans au Mali. 2021;7–10.
10. Dramé. B, N. Diani , M. M.Togo, M. Maiga DD& AT. Les accidents d'envenimation par morsure de serpent dans le service des urgences chirurgicales de l'hôpital Gabriel-Touré, Bamako, Mali (1998-1999). 2005;98(4):287–9.
11. Nissrine Tajellijiti. Les envenimations vipérines en réanimation. 2015.
12. Diarra. A. Aspects épidémiologiques, cliniques et thérapeutiques des morsures de serpents dans les hôpitaux nationaux du Mali. 2005. p. 1–93.
13. Sébastien.L. Les envenimation par vipéridés en république de Djibouti. 2007.
14. Chippaux J. Inflammation et nécrose dans les envenimation vipérines: le syndrome vipérin. 2000;(Paris Arnette):7–7.
15. Ouedrago. Y. Aspects épidémiologiques, cliniques, thérapeutiques et pronostiques des envenimations par morsure de serpent au service d'accueil des urgences du CHU Gabriel Touré (SAU). 2018.
16. Guillon.J. Conseils officinaux en terrariophilie : traitement et prévention des

- pathologies des reptiles Risques physiques et zoonotiques chez l'Homme. 2010.
17. Kassogué. A. Complication rénales des envenimations par morsure de serpent au SUC HGT. 2005.
  18. Kambewasso, Chippaux. J.P. Morsures de serpent et disponibilité en sérum antivenimeux dans la communauté urbaine de Niamey , Niger . 2002;(2):181–3.
  19. Trape. J. F YM. Guide des serpents d'Afrique occidentale: savane et désert. IRD. J.-F.Trape-Cerastes vipera,désert du Ténéré(Niger); 2006. 6 à 38.
  20. Dramé. B. S. I. Les accidents d'envenimation par morsure de serpent dans le service des urgences chirurgicales de l'hôpital Gabriel-Touré, Bamako, Mali (1998-1999). Vol. 94. 2000.
  21. Trape.J-F YM et CB. Le manba noir *Dendroaspis polylepis* (Serpentes : Elaphidae) en Afrique de l'Ouest. 2005;115:31–6.
  22. Coulibaly. A. T. Prise en charge de l'envenimation par morsure de serpent ; profil épidémio-clinique et facteurs pronostiques au CHU de KATI. 2012.
  23. Koné J, Toure MK, Coulibaly SK, Kechna H, Beye SA DD. Ophidian envenomations: experience of the university hospital mother child “Le Luxembourg” of Bamako, Mali. 2017;30–4.
  24. Touré MK, Coulibaly M, Koné J, Diarra MS, Coulibaly BB, Beye SA, Diallo B, Dicko H, Nientao O, Doumbia D, Keita M, Diawara S, Samaké BM, Diango MD CY. Acute complications of snakebite envenomation in Department resuscitation of CHU-mother child “Luxembourg” of Bamako. 2019;48–52.
  25. Chippaux.J. P. La serothérapie anivenimeuse en Afrique, cent ans après Calmette. 1996;43:1–6.

## X. ANNEXES

### X. 1. Fiche d'enquête

#### ✓ FICHE DE RECEUIL DES DONNEES

(Fiche remplie à partir des dossiers médicaux)

Nom :

Prénom :

Q1 Age /...../

Q2 Sexe /...../ (1=M 2= F)

Q3 Profession / ...../ (1 = Cultivateur ; 2 = Berger ; 3 = Ménagère ; 4= Elève ; 5 =  
autre.....)

Q4 Adresse (lieu de résidence) : (1= hameaux ; 2=village)

Q5 Date de morsure : /...../..... /...../

Q6.1 Moment de morsure /...../ (1 =Matinée ; 2 =Après midi ; 3 =Soirée)

Q6.2 Heure de morsure : /.... /...../ (hh :mm)

Q6.3 Période de morsure : /.... / (1=Octobre 2019 ;... ; 17=Janvier 2021)

Q7 Si traitement traditionnel /...../ (1= Oui ; 2=Non)

Q8 Type de traitement /...../ (1 =Pierre noire ; 2=Incision ;

3= Sucions ; 4 =Feuille ; 5=Beurre en application locale ; 6= Autres...)

Q9 Date d'arrivée /..... /..... /..... /

Q10 Type de serpent /...../ (1 =Cobras ; 2=Vipère ; 3= Autre.....)

Q11 Siège de la morsure /..... / (1=Membre inférieur (pied, jambe, cuisse) ; 2=  
membre supérieur (main, l'avant-bras, bras) ; 3=Tronc ; 4= Tête ; 5= Autre.....)

Q12 Lieu de morsure /..... / (1= Domicile ; 2= Brousse (champ) ;

Q14 Circonstance de morsure/...../ (1= Travaux champêtre ; 2=Pâturage ;

3= autre.....)

Q15 Signes cliniques /..... / (1= œdème ; 2= Saignement local ; 3= Phlyctène ; 4=  
Trace de crochets ; 5 =Douleur locale ; 6=Nécrose ; 7= Autre.....)

Q16 Abondance du saignement /...../ (1=Stade 0 ; 2 = Stade 1 ; 3=Stade2 ; 4=Stade3 ;  
5 =Stade4) ;

Q17 Abondance de l'œdème /..... / (1 =Stade 0 ; 2= Stade 1 ; 3=Stade 2 ; 4=Stade 3 ;  
5=Stade 4) ;

Q18 Grade de l'envenimation /..... / (0 à 3)

Q19 Evaluation thérapeutique ou clinique pour crase sanguine (1= Test sur tube sec).

Q20 Traitement initial /..... / (1= SAV ; 2= Antalgique ; 3= AINS, 4= Antibiotique ;  
5= Corticoïde ; 6= Surveillance ; 7=Autre.....)

Q21 Type de S. A.V /..... / (1 = Inoserp ; 2 = EQUITAB+ ; 3 = SAV Indien ; 4  
=Autre.....)

Q22 Nombre d'ampoule de S.A.V /..... /

Q23 Evolution /..... / (1= Guérison ; 2= Séquelles ; 3= Décès ; 4= Autre.....)

Q24 Durée de l'hospitalisation /..... / (1= 0j ; 2 = 1 j ; 3= 2j ; 4= 3j ; 5 = 4j ; 6 = 5j ; 7  
= 6j ; 8= ≥ 7j)

## X. 2. Fiche Signalétique

Nom : BARRE

Prénom : NANI YACOUBA

Titre de la thèse : L'épidémiologie des cas de morsure des serpents en milieu rural reçus au centre de santé confessionnel Kati-Faladiè, Mali.

Année : 2021

Ville de soutenance : Bamako

Pays d'origine : Mali

Lieu de dépôt : Bibliothèque de la Faculté de Médecine, et d'Odontostomatologie.

Secteur d'intérêt : Epidémiologie, Parasitologie, Herpétologie, Thérapeutique.

**Résumé :** Les envenimations par morsure de serpents et l'absence d'identification des serpents en cause sont fréquentes dans plusieurs pays particulièrement au Mali. Le but de cette étude était d'étudier les aspects cliniques, épidémiologiques et thérapeutiques et d'identifier les différentes espèces de serpents à Kati-Faladjè. Nous avons mené une étude rétrospective et prospective d'octobre 2019 à janvier 2021 à Kati-Faladjè et dans les villages environnants. L'identification des serpents capturés a été faite à partir des clés d'identification zoologique.

Au total, 86 cas de morsures de serpent ont été enregistrés pendant la période d'étude sur un total de 7790 personnes reçues en consultation au centre de santé confessionnel, soit 1,1%. La tranche d'âge de 18-66 ans était la plus touchée avec une proportion de 52,3%. Le sexe masculin a été prédominant (65,1%). Les cultivateurs étaient majoritairement exposés au cours de notre étude avec un taux de 40,7%, les victimes ont été majoritairement mordues aux membres inférieurs (64%). L'œdème du stade 4 était le plus retrouvé chez 55,8% des cas. 48,8% des patients ont présenté des saignements (saignement local, gingivorragies et hématurie). Les saignements étaient des stades 1 et 2 dans 50%. Aucun cas de décès n'a été enregistré. Les espèces de serpent de la famille des vipéridés étaient majoritairement responsables des morsures (84,9%) à Kati-Faladjè. La prise en charge précoce et adéquate était en faveur d'une guérison rapide avec peu ou pas de séquelle.

Cependant l'envenimation reste toujours un problème de santé important à Kati-Faladjè.

**Mots clés :** Envenimation, Morsure de serpents ; Œdème, Hémorragie, Kati-Faladjè.

Last Name: BARRE

First Name: NANI YACOUBA

Thesis title: The epidemiology of rural snakebite cases received at the Kati-Faladjè denominational health center, Mali.

Year: 2021

Defense city: Bamako

Country of origin: Mali

Place of deposit: Library of the Faculty of Medicine, and Odonto-stomatologie.

Area of interest: Epidemiology, Parasitology, Herpetology, Therapeutics.

**Summary:** Snakebite envenomation's and the failure to identify the snakes involved are frequent in several countries, particularly in Mali. The aim of this study was to study the clinical, epidemiological and therapeutic aspects and to identify the different species of snakes in Kati-Faladjè. We conducted a retrospective and prospective study from October 2019 at January 2021 in Kati-Faladjè and the surrounding villages. The identification of captured snakes was made using zoological identification keys. 86 cases of snakebites were recorded during the study period out of a total of 7790 people seen for consultation at the faith-based health center, or 1.1%. The 18-66 age group was the most affected with a proportion of 52.3%. The male sex was predominant (65.1%). Farmers were mostly exposed during our study with a rate of 40.7%, victims were mostly bitten on the lower limbs (64%). Stage 4 edema was most common in 55.8% of cases. 48.8% of the patients presented bleeding (local bleeding, gingivorrhagia and hematuria). The bleeding was stages 1 and 2 in 50%. No case of death has been recorded. Snake species from the Viperidae family were mainly responsible for the bites (84.9%) at Kati-Faladjè. Early and adequate management favored rapid recovery with little or no sequelae. However, envenomation still remains a major health problem in Mali.

**Keywords:** Envenomation, Snake bite; Edema, Hemorrhaged, Kati-Faladjè.

### **SERMENT D'HYPPOCRATE**

*En présence des maîtres de cette faculté, de mes chers condisciples, devant l'effigie d'Hippocrate, je 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*