

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE
SUPERIEURE ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

REPUBLIQUE DU MALI
Un Peuple – Un But – Une Foi

UNIVERSITE DE BAMAKO

FACULTE DE MEDCINE DE PHARMACIE ET D'ODONTOSTOMATOLOGIE

ANNEE SCOLAIRE 2007 – 2008

N°.....

**DISTRIBUTION, CLINIQUE ET THERAPEUTIQUE
DES MORSURES DE SERPENTS DANS LES
STRUCTURES SANITAIRES REGIONALES DU MALI**



THESE :

Présentée et soutenue publiquement le.....2008 devant la faculté de
Médecine, de Pharmacie et d'odontostomatologie

Par Monsieur Yaya DIARRA

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine (Diplôme d'Etat)

Jury

Président

Pr. Amadou DIALLO

Membres

Pr. Abdoulaye DIALLO

Dr. Nouhoum DIANI

Directeur

Pr. Abdoulaye DABO

ADMINISTRATION

DOYEN: ANATOLE TOUNKARA – PROFESSEUR

1^{er} ASSESSEUR: **DRISSA DIALLO** – MAÎTRE DE CONFERENCES AGREGÉ

2^{ème} ASSESSEUR: **SEKOU SIDIBE** – MAÎTRE DE CONFERENCES

SECRETAIRE PRINCIPAL: **YENIMEGUE ALBERT DEMBELE** – PROFESSEUR

AGENT COMPTABLE: **MADAME COULIBALY FATOUMATA TALL** – CONTROLEUR DES FINANCES

PROFESSEURS HONORAIRES

Mr Alou BA

Mr Bocar SALL

Mr Souleymane SANGARE

Mr Yaya FOFANA

Mr Mamadou L. TRAORE

Mr Balla COULIBALY

Mr Mamadou DEMBELE

Mr Mamadou KOUMARE

Mr Ali Nouhoum DIALLO

Mr Aly GUINDO

Ophtalmologie

Orthopédie Traumatologie – Secourisme

Pneumo-phtisiologie

Hématologie

Chirurgie Générale

Pédiatrie

Chirurgie Générale

Pharmacognosie

Médecine interne

Gastro-entérologie

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

D.E.R. CHIRURGIE ET SPECIALITES CHIRURGICALES

1. PROFESSEURS

Mr Abdel Karim KOUMARE

Mr Sambou SOUMARE

Mr Abdou Alassane TOURE

Mr Kalilou OUATTARA

Mr Amadou DOLO

Mr Alhousseini Ag MOHAMED

Mme SY Assitan SOW

Mr Salif DIAKITE

Mr Abdoulaye DIALLO

Chirurgie Générale

Chirurgie Générale

Orthopédie Traumatologie **Chef de D.E.R.**

Urologie

Gynéco-Obstétrique

ORL

Gynéco-Obstétrique

Gynéco-Obstétrique

Anesthésie-Réanimation

2. MAÎTRES DE CONFERENCES AGREGES

Mr Abdoulaye DIALLO

Mr Djibril SANGARE

Mr Abdel Kader TRAORE dit DIOP

Mr Gangaly DIALLO

Mr Mamadou TRAORE

Ophtalmologie

Chirurgie Générale

Chirurgie Générale

Chirurgie Viscérale

Gynéco-Obstétrique

3. MAÎTRES DE CONFERENCES

Mr Filifing SISSOKO	Chirurgie Générale
Mr Sekou SIDIBE	Orthopedie-Traumatologie
Mr Abdoulaye DIALLO	Anesthesie-Reanimation
Mr Tieman COULIBALY	Orthopedie-Traumatologie
Mme TRAORE J. THOMAS	Ophtalmologie
Mr Mamadou L. DIOMBANA	Stomatologie

4. MAÎTRES ASSISTANTS

Mme DIALLO Fatimata S. DIABATE	Gynéco-Obstétrique
Mr Sadio YENA	Chirurgie Générale
Mr Issa DIARRA	Gynéco-Obstétrique
Mr Youssouf COULIBALY	Anesthesie-Reanimation
Mr Samba Karim TIMBO	ORL
Mme TOGOLA Fanta KONIPO	ORL
Mr Zimogo Zié Sanogo	Chirurgie Generale

5. ASSISTANTS CHEFS DE CLINIQUE

Mr Nouhoum ONGOÏBA	Anatomie & Chirurgie Générale
Mr Zanafon OUATTARA	Urologie
Mr Adama SANGARE	Orthopédie- Traumatologie
Mr Sanoussi BAMANI	Ophtalmologie
Mr Doulaye SACKO	Ophtalmologie
Mr Ibrahim ALWATA	Orthopédie - Traumatologie
Mr Lamine TRAORE	Ophtalmologie
Mr Mady MAKALOU	Orthopédie/ Traumatologie
Mr Aly TEMBELY	Urologie
Mr Niani MOUNKORO	Gynécologie/ Obstétrique
Mme Djénéba DOUMBIA	Anesthésie / Réanimation
Mr Tiémoko D. COULIBALY	Odontologie
Mr Souleymane TOGORA	Odontologie
Mr Mohamed KEITA	ORL
Mr Bouraïma MAIGA	Gynécologie/ Obstétrique

D.E.R. DE SCIENCES FONDAMENTALES

1. PROFESSEURS

Mr Daouda DIALLO	Chimie Générale & Minérale
Mr Siné BAYO	Anatomie-Pathologie-Histoembryologie
Mr Amadou DIALLO	Biologie
Mr Moussa HARAMA	Chimie Organique
Mr Ogobara DOUMBO	Parasitologie-Mycologie
Mr Yénimégué Albert DEMBELE	Chimie Organique
Mr Anatole TOUNKARA	Immunologie Chef de D.E.R.
Mr Bakary M. CISSE	Biochimie
Mr Abdrahamane S. MAÏGA	Parasitologie
Mr Adama DIARRA	Physiologie
Mr Massa SANOGO	Chimie Analytique

2. MAÎTRES DE CONFERENCES AGREGES

Mr Amadou TOURE	Histoembryologie
Mr Flabou BOUGOUDOGO	Bactériologie – Virologie
Mr Amagana DOLO	Parasitologie

3. MAÎTRES DE CONFERENCES

Mr Mamadou KONE	Physiologie
Mr Mahamadou CISSE	Biologie
Mr Sékou F. M. TRAORE	Entomologie médicale
Mr Abdoulaye DABO	Malacologie – Biologie Animale
Mr Ibrahim I. MAÏGA	Bactériologie – Virologie

4. MAÎTRES ASSISTANTS

Mr Abdrahamane TOUNKARA	Biochimie
Mr Moussa Issa DIARRA	Biophysique
Mr Kaourou DOUCOURE	Biologie
Mr Bouréma KOURIBA	Immunologie
Mr Souleymane DIALLO	Bactériologie/ Virologie
Mr Cheick Bougadari TRAORE	Anatomie pathologie
Mr Lassana DOUMBIA	Chimie Organique
Mr Mounirou BABY	Hématologie
Mr Mahamadou A Théra	Parasitologie

5. ASSISTANTS

Mr Mangara M. BAGAYOKO	Entomologie Moléculaire Médicale
Mr Guimogo DOLO	Entomologie Moléculaire Médicale
Mr Abdoulaye TOURE	Entomologie Moléculaire Médicale
Mr Djbril SANGARE	Entomologie Moléculaire Médicale
Mr Mouctar DIALLO	Biologie/ Parasitologie
Mr Boubacar TRAORE	Immunologie
Mr Bocary Y. SACKO	Biochimie

D.E.R. DE MEDECINE ET SPECIALITES MEDICALES

1. PROFESSEURS

Mr Abdoulaye Ag RHALY	Médecine Interne
Mr Mamadou K. TOURE	Cardiologie
Mr Mahamane MAÏGA	Néphrologie
Mr Baba KOUMARE	Psychiatrie Chef de D.E.R.
Mr Moussa TRAORE	Neurologie
Mr Issa TRAORE	Radiologie
Mr Mamadou M. KEITA	Pédiatrie
Mr Hamar A. TRAORE	Médecine Interne
Mr Dapa Aly DIALLO	Hématologie
Mr Moussa Y. MAIGA	Gastro-entérologie Hépatologie
Mr Somita KEITA	Dermato-Léprologie

2. MAÎTRES DE CONFERENCES AGREGES

Mr Toumani SIDIBE	Pédiatrie
Mr Bah KEITA	Pneumo-Phtisiologie
Mr Boubacar DIALLO	Cardiologie
Mr Abdel Kader TRAORE	Médecine Interne
Mr Siaka SIDIBE	Radiologie
Mr Mamadou DEMBELE	Médecine Interne

3. MAÎTRES DE CONFERENCES

Mr Mamady KANE	Radiologie
Mr Sahare FONGORO	Néphrologie
Mr Bakoroba COULIBALY	Psychiatrie
Mr Bou DIAKITE	Psychiatrie
Mr Bougouzié SANOGO	Gastro-entérologie

4. MAÎTRES ASSISTANTS

Mme Tatiana KEITA	Pédiatrie
Mme TRAORE Mariam SYLLA	Pédiatrie
Mr Adama D. KEITA	Radiologie
Mme SIDIBE Assa TRAORE	Endocrinologie
Mme Habibatou DIAWARA	Dermatologie
Mr Daouda K Minta	Maladies Infectieuses

5. ASSISTANTS CHEFS DE CLINIQUE

Mr Kassoum SANOGO	Cardiologie
Mr Seydou DIAKITE	Cardiologie
Mr Mahamadou B. CISSE	Pédiatrie
Mr Arouna TOGORA	Psychiatrie
Mme Diarra Assétou SOUCKO	Médecine interne
Mr Boubacar TOGO	Pédiatrie
Mr Mahamadou B. TOURE	Radiologie
Mr Idrissa A. CISSE	Dermatologie
Mr Mamadou B. DIARRA	Cardiologie
Mr Anselme KONATE	Hépatogastro-entérologie
Mr Moussa T. DIARRA	Hépatogastro-entérologie
Mr Souleymane DIALLO	Pneumologie
Mr Souleymane COULIBALY	Psychologie
Mr Soungalo DAO	Maladies infectieuses
Mr Cheick Oumar Guinto	Neurologie

D.E.R. DES SCIENCES PHARMACEUTIQUES

1. PROFESSEURS

Mr Boubacar Sidiki CISSE	Toxicologie
Mr Gaoussou KANOUTE	Chimie Analytique Chef de D.E.R

2. MAÎTRES DE CONFERENCES AGREGES

Mr Ousmane DOUMBIA
Mr Drissa DIALLO

Pharmacie Chimique
Matières Médicales

3. MAÎTRES DE CONFERENCES

Mr Boulkassoum Haidara
Mr Elimane MARIKO
Mr Alou KEITA

Législation
Pharmacologie
Galénique

4. MAÎTRES ASSISTANTS

Mr Benoît KOUMARE
Mr Ababacar I. MAÏGA
Mr Yaya KANE
Mme Rokia SANOGO

Chimie analytique
Toxicologie
Galénique
Pharmacognosie

5. ASSISTANTS

Mr Saibou MAIGA
Mr Ousmane KOITA

Législation
Parasitologie Moléculaire

D.E.R. SANTE PUBLIQUE

1. PROFESSEURS

Mr Sidi Yaya SIMAGA
Mr Sanoussi KONATE

Santé Publique **Chef de D.E.R**
Santé Publique

2. MAÎTRES DE CONFERENCES AGREGE

Mr Moussa A. MAÏGA

Santé Publique

3. MAÎTRES ASSISTANTS

Mr Bocar G. TOURE
Mr Adama DIAWARA
Mr Hamadoun SANGHO
Mr Massambou SACKO
Mr Alassane A. DICKO

Santé Publique
Santé Publique
Santé Publique
Santé Publique
Santé Publique

4. ASSISTANTS

Mr Samba DIOP
Mr Seydou DOUMBIA
Mr Oumar THIERO

Anthropologie Médicale
Epidémiologie
Bio-statistique

CHARGES DE COURS & ENSEIGNANTS VACATAIRES

Mr N'Golo DIARRA	Botanique
Mr Bouba DIARRA	Bactériologie
Mr Salikou SANOGO	Physique
Mr Boubacar KANTE	Galénique
Mr Souleymane GUINDO	Gestion
Mme DEMBELE Sira DIARRA	Mathématiques
Mr Modibo DIARRA	Nutrition
Mme MAÏGA Fatoumata SOKONA	Hygiène du Milieu
Mr Mahamadou TRAORE	Génétique
Mr Yaya COULIBALY	Législation
Mr Lassine SIDIBE	Chimie Organique

ENSEIGNANTS EN MISSION

Pr. Doudou BA	Bromatologie
Pr. Babacar FAYE	Pharmacodynamie
Pr. Eric PICHARD	Pathologie Infectieuse
Pr. Mounirou CISSE	Hydrologie
Pr Amadou Papa Diop	Biochimie

DEDICACES ET REMERCIEMENTS

DEDICACE

Je dédie ce travail à :

➤ **A mon père Birama DIARRA**

Tu as été pour moi un père exemplaire, suite à tes conseils, ton éducation, ton dévouement et ton sens de responsabilité digne d'un chef de famille; Pour moi tu es et tu resteras le meilleur des pères. Qu'Allah le Tout Puissant veille sur toi et t'accorde une longue vie.

➤ **A mes mères feu Dandio Coulibaly et Fanta Cissé**

Votre sens de l'humour, de respect, de tolérance et d'amour ne m'ont jamais fait défaut. Je vous en serai toujours très reconnaissant.

➤ **A mes Frères et sœurs de la famille DIARRA**

Vos soutiens de toute nature m'ont été d'une très grande utilité dans l'accomplissement de ce travail. Je voudrais par dessus tout que se renforce davantage entre nous la cohésion sociale, en restant tous unis comme nous l'ont enseigné nos très chers parents.

➤ **A mon tonton Ibrahim KAMARA**

Tu as été pour moi un tonton exemplaire dans la vie ; Merci pour tout ce que tu as fait et continues sans cesse de faire pour moi. Qu'Allah le Tout Puissant te bénisse et t'accorde une longue vie.

➤ **A mon beau frère Mande DIAKITE**

Dors en paix beau frère, tu resteras inoubliable pour moi avec tout le service dont tu m'as rendu.

➤ **A ma tante Assétou Raphan SIDIBE**

Tantie, les mots me manquent pour te remercier pour tout ce que tu as fait pour moi. Qu'Allah le Tout Puissant t'accorde longue vie.

➤ **A ma Fiancée Adiaratou SOUMAHORO**

Ce travail est aussi le tien, car tes sages conseils et les sacrifices que tu as consentis tout a long de la réalisation de ce travail m'ont énormément aidé. Tu es celle avec qui je compte partager les joies et les peines du reste de ma vie ; Merci pour tous tes efforts qui ont concouru à la réussite de ce travail. Je t'en suis très reconnaissant.

REMERCIEMENTS

J'adresse mes vifs remerciements

- **Au tout puissant Allah** qui a guidé mes pas.
- **Au décanat et au corps enseignant** de la Faculté de Médecine de Pharmacie et d'Odontostomatologie pour la qualité de la formation reçue ainsi que vos précieux conseils.
- **Aux Directions régionales de la santé à tout le personnel administratif des hôpitaux Régionaux ainsi qu'à celui des centres de santé de référence** pour leur disponibilité et la qualité des services qu'ils rendent aux stagiaires et aux internes.
- **A tous mes maîtres de stage**, Professeur Alhousseïny AG MOHAMED, Docteurs Abdoulaye Guindo, Mambi Keita, merci pour la de formation de qualité reçue.
- **A tous les médecins chefs, infirmiers, techniciens, pharmaciens et stagiaires** des différents hôpitaux régionaux et des centres de santé de référence concernés. Ce Travail ne pourrait jamais se réaliser sans votre concours. Je vous en suis donc infiniment reconnaissant pour les multiples services et sacrifices rendus au cours de ce travail.
- **A Monsieur Mohamed SAMAKE et le groupe Sanofi Aventis**, pour votre soutien qui ne m'a pas jamais fait défaut. Que le Tout Puissant ALLAH vous en récompense.

➤ **A mes Tontons** Lamine DIARRA, Moussa DIARRA, Siaka DIARRA, Birama R SIDIBE. Votre soutien, votre appui et vos conseils m'ont été utiles durant mon cursus scolaire et universitaire. Je vous en serai toujours reconnaissant.

➤ **A mes tantes** Massébe DIARRA, Noumousso DIARRA, Nanssou CAMARA. Merci pour tous.

Au Docteur Seydou O CISSE, Docteur Moumini OUATTARA, Docteur Djoumé DIAKIE Docteur Cheick AT COULIBALY, Docteur Serge LOWE.

➤ **A mes cousins et cousines**

Merci pour tous et que reste entre nous la cohésion sociale

➤ **A mes amis** Diakaridia OUATTARA, Dramane OUATTARA, Salif KEITA, Ahamed OUATTARA, Madi E SIDIBE, Madame COULIBALY Penda TAMBOURA. Votre soutien moral m'a été d'un très grand appui. Merci pour tous.

➤ **A mes camarades** de quartier merci pour tout !

- **A tous les membres et sympathisants du groupe BATISSEUR:** pour vos encouragements tout au long de ce travail. Qu'ALLAH veille sur nous tous et renforce davantage nos liens amicaux et fraternels.

A notre Maître et Président du Jury

Professeur Amadou DIALLO

Professeur titulaire de Biologie à la Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odontostomatologie,
Vice Recteur de l'Université de Bamako

Cher Maître

C'est un grand plaisir que vous nous faites en acceptant de juger ce travail tout en assurant la présidence du jury et cela malgré vos multiples occupations.

Votre enseignement de qualité, votre modestie, votre amour pour le travail bien fait font de vous un homme admirable.

Votre disponibilité à notre égard pour le suivi de ce travail nous a permis d'apprécier davantage vos qualités humaines, votre simplicité et vos conseils combien utiles.

Veillez accepter cher Maître, nos sentiments d'estime et de profond respect.

A notre Maître et juge

Professeur Abdoulaye DIALLO

Maître de conférences en Anesthésie et Réanimation à la Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odontostomatologie,
Chef de service d'Anesthésie et de Réanimation de l'hôpital Gabriel Touré
Médecin colonel des Forces Armées et de Défense

Cher Maître,

Votre disponibilité, votre curiosité scientifique, votre endurance sont là quelques unes de vos qualités, qui forcent l'admiration.

Plus qu'un Maître, vous êtes pour nous un modèle. Merci pour les journées et les soirées entières consacrées à l'amélioration de ce travail.

Trouvez ici l'expression de notre profonde gratitude.

A notre Maître et juge

Docteur Nouhoum DIANI

Médecin spécialiste en Anesthésie et Réanimation

Chef des services d'urgence chirurgicale de l'hôpital Gabriel Touré

Cher Maître,

Ce fut pour nous un réel plaisir et une grande opportunité pour nous d'avoir bénéficié vos précieux conseils dans l'élaboration de ce travail. Vous nous avez toujours reçus avec bienveillance et votre disponibilité ne nous a jamais fait défaut, et cela malgré les pressions qui pèsent sur vous. Homme chaleureux, simple, aimant le travail ordonné, nous vous prions de trouver ici, cher Maître, l'expression de nos sincères remerciements.

A notre Maître et Directeur de thèse

Professeur Abdoulaye DABO

Professeur de Parasitologie/Malacologie à la Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odontostomatologie,

Chef de l'Unité de Formation et de Recherche sur les Helminthoses et les Mollusques Hôtes Intermédiaires au Département d'Epidémiologie des Affections Parasitaires (DEAP) de la à la Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odontostomatologie,

Cher Maître,

Ce travail est le vôtre

Nous ne vous remercierons jamais assez d'avoir voulu nous confier ce travail et surtout de nous aider à le réaliser en ne ménageant aucun effort.

Vos qualités humaines et scientifiques, votre simplicité, votre sérénité, votre esprit communicatif et votre culture font de vous un Maître combatif admiré de tous.

Nous sommes fiers d'être compté parmi vos élèves et espérons être digne de la confiance que vous nous avez placée en nous.

Soyez rassuré cher Maître de notre profonde gratitude et de notre fidèle attachement.

LISTE D'ABREVIATIONS

- B.G.N** : Bacilles à Gram Négatif
- C.I.V.D** : Coagulopathie intra vasculaire disséminée
- C.S.COM** : Centre de santé Communautaire
- C.S.Réf** : Centre de santé de Référence
- D.N.S.I** : Direction Nationale de la Statistique et de l'Informatique
- E.D.S.M** : Enquête Démographique et de Santé MALI
- Kg** : Kilogramme
- Km2** : Kilomètre –carré
- ml** : Mil litre
- Nb** : Nombre
- OAP** : Œdème Aigue Pulmonaire
- OMS** : Organisation Mondiale de la Santé
- SAV** : Sérum Anti Venimeux
- UI** : Unité International

SOMMAIRE

I. INTRODUCTION	1
II. OBJECTIFS	4
III. GENERALITES	5
3.1. RAPPELS EPIDEMIOLOGIQUES	5
3.2. NICHE ECOLOGIQUE ET REPARTITION GEOGRAPHIQUE DES SERPENTS	7
3.3. COMPOSITION CHIMIQUE DU VENIN	8
3.3.1. Venins de Viperidae.....	8
3.3.2. Venins de d'Elapidae.....	9
3.4. RAPPEL CLINIQUE ET BIOLOGIQUE.....	9
3.4.1. Signes locaux.....	9
3.4.2. Signes généraux :	9
3.4.2.1. Syndrome vipérin	10
3.4.2.2. Syndrome cobraïque	11
3.5. DIAGNOSTIC BIOLOGIQUE ET EXAMENS COMPLEMENTAIRES.....	13
3.6. RAPPEL SUR LE TRAITEMENT.....	13
3.6.1. Premier secours	13
3.6.2. Mesures spécifiques.....	13
3.6.3. Immunothérapie.....	15
IV. METHODOLOGIE	17
4.1. CADRE D'ETUDE.....	17
4.1.1. Région de Kayes.....	19
4.1.2. Région de Koulikoro.....	19
4.1.3. Région de Sikasso	20
4.1.4. Région de Ségou	20
4.1.5. Région de Mopti	21
4.2. LIEU D'ETUDE.....	21
4.3. TYPE D'ETUDE.....	22
4.4. PERIODE D'ETUDE.....	21

4.5. DEFINITION DES TERMES	22
4.5.1. La morbidité	22
4.5.2. La létalité	22
4.5.3. Estimation du nombre d'ampoules de SAV.....	22
4.6. CALENDRIER D'ETUDE.....	22
4.6.1. Phase préparatoire	22
4.6.2. Phase d'enquête	23
4.6.3. Critère d'inclusion	23
4.6.4. Critère de non inclusion	23
4.7. SUPPORT DES DONNEES	23
4.8. SAISIE ET ANALYSE DES DONNEES	23
V. RESULTATS.....	25
5.1. EPIDEMIOLOGIE DES MORSURES DE SERPENT DANS LA REGION DE KAYES	25
5.1.1. Distribution des morsures de serpent dans les CSRéf de la région de Kayes.....	25
5.1.2. Symptomatologie, traitement et évolution des morsures de serpents dans les CSRéf de la région de Kayes.....	29
5.1.3. Morbidité et létalité hospitalières des victimes de morsures de serpents dans les CSRéf de la région de Kayes.....	29
5.1.4. Evaluation des besoins en SAV dans les CSRéf d la région de Kayes	30
5.2. EPIDEMIOLOGIE DES MORSURES DE SERPENT DANS LES CSREF DE LA REGION DE KOULIKORO	31
5.2.1. Distribution des morsures dans les CSRéf de la région de Koulikoro.....	31
5.2.2. Symptomatologie, traitement et évolution des morsures de serpents.....	34
5.2.3. Morbidité et létalité hospitalières	35
5.2.4. Evaluation des besoins en SAV dans les CSRéf de la région de Koulikoro	36

5.3. EPIDEMIOLOGIE DES MORSURES DE SERPENT DANS LES CSREF DE LA REGION DE SIKASSO	37
5.3.1. Distribution des morsures de serpent dans les CSRéf de la région de Sikasso	37
5.3.2. Symptomatologie, traitement évolution des morsures de serpent.....	41
5.3.3. Morbidité et létalité hospitalières	42
5.3.4. Evaluation des besoins en SAV dans les CSRéf de la région de Sikasso	43
5.4. EPIDEMIOLOGIE DES MORSURES DE SERPENTS DANS LA REGION DE SEGOU	44
5.4.1. Distribution des cas de morsures dans les CSRéf de la région de Ségou	44
5.4.2. Symptomatologie, traitement et évolution des morsures de serpents	47
5.4.3. Morbidité et létalité hospitalières	48
5.4.4. Evaluation des besoins en SAV dans les CSRéf de la région de Ségou	50
5.5. EPIDEMIOLOGIE DES MORSURES DE SERPENT DANS LES CSREF DE LA REGION DE MOPTI.....	51
5.5.1. Distribution des morsures de serpent dans les CSRéf de la région de Mopti	51
5.5.2. Symptomatologie, traitement et évolution des morsures de serpents	54
5.5.3. Morbidité et létalité hospitalières	55
5.5.4. Evaluation des besoins en SAV dans les CSRéf de la région de Mopti	56

5.6. RECAPITULATIF DES CAS DE MORSURES RECENSEES DANS LES REGIONS ENQUETEES	56
VI. DISCUSSION	64
VII. CONCLUSION.....	68
VIII. RECOMMANDATIONS	69
IX. REFERENCES	71
X. FICHE SIGNALETIQUE	73
XI. ANNEXE	75
XII. SERMENT D'HIPPOCRATE.....	76

I. INTRODUCTION

Si la représentation mythique que toutes les cultures se font du serpent tire son origine de l'ignorance de sa véritable nature, cette ignorance est aussi responsable du retard pris par les scientifiques dans l'étude de cet animal très particulier. Bien souvent, les légendes se sont substituées à l'observation et à l'expérimentation pour le décrire et l'expliquer [1]. Pourtant, à l'exception de quelques pays exempts d'espèces venimeux, les envenimations ophidiennes sont un problème de santé publique dans les régions tropicales, tout particulièrement dans les pays en développement [1].

La plupart des morsures résultent de la rencontre inopinée mais aléatoire, de l'homme et du serpent, ce dernier ne faisant le plus souvent que se défendre contre ce qu'il considère comme un agresseur. Les activités humaines telles que le ramassage de bois, la chasse, les déplacements en particulier la nuit et surtout les travaux agricoles constituent un risque important en rapprochant la victime de son agresseur et sont responsables de 85% des accidents [1]. Les morsures de serpent touchent donc davantage les ruraux que les urbains, les adultes actifs que les jeunes.

A l'échelle mondiale 500 000 à 5 000 000 de personnes sont victimes d'une envenimation tous les ans du fait de la morsure de ces serpents. Parmi eux, 50 000 à 150 000 décèdent et 400 000 gardent des séquelles importantes selon l'OMS [2].

La gravité des envenimations est difficile à apprécier en raison de l'absence de statistiques fiables. Toute fois, diverses études ponctuelles permettent d'évaluer la létalité et la fréquence des complications. Une évolution fatale se rencontre dans 5% des morsures et il reste que 25-40% des morsures de serpents soient asymptomatiques ou bénignes selon les études [3, 4].

Au Sénégal, l'incidence annuelle des morsures est de 23 morsures pour 100 000 habitants, la morbidité de 20 envenimations pour 100 000 habitants par an. La létalité hospitalière est de 7% et il y'a 1,5 morts pour 100 000 h/an [5].

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

Au Bénin, l'incidence moyenne des envenimations est de 200 pour 100 000 h/an au cours d'une enquête rétrospective dans 9 hôpitaux du pays ; l'incidence annuelle des morsures est de 430 morsures pour 100 000 h/an et la létalité 3,3% dans 13 villages. L'enquête prospective réalisée sur 3 ans dans 7 villages révèle 440 morsures pour 100 000 h/an et une létalité de 5,9% [7].

En Côte d'Ivoire, l'incidence des morsures de serpents enregistrées en milieu rural est supérieure à 200 morsures pour 100 000 h/an. La morbidité annuelle est plus élevée en forêt, mais la létalité est plus élevée en savane (3,1%) qu'en forêt (2%) [8].

Au Mali, en 2000 selon une étude menée par Drame au niveau du service des urgences de l'hôpital Gabriel Touré la prévalence était de 721 pour 100 000 consultations par an avec une létalité annuelle de 7% [9]. En 1999, le centre de santé de Bancoumana dans le sud du pays, a enregistré 17 patients parmi lesquels 17,6% (3/17) sont décédés [10].

Il existe 3 500 espèces de serpents connues, mais seul 1/10^{ème} est venimeux et dangereux. Ces espèces appartiennent à 5 groupes: les Vipéridae (genres *Echis* et *Bitis*), les Elapidae (genres *Naja* et *Mamba*), les Hydrophidae (serpents marins), les Colubridés et les Crotalidés [8]. Les vipéridés et les élapidés sont les deux familles de serpent venimeux les plus fréquents dans le monde et responsables d'envenimation. Au Mali, *Echis ocelatus* est le serpent plus répandu et le plus agressif des espèces rencontrées.

Les envenimations par morsures de serpent constituent donc un réel problème de santé publique dans le monde et particulièrement au Mali. Pour un contrôle efficace des envenimations, l'évaluation de la situation épidémiologique d'ensemble constitue l'un des premiers jalons à poser. Sur ce plan, force est de constater que les données actuellement disponibles dans notre pays datent de 1977 [11] et sont donc

obsolètes. En règle générale, les envenimations restent partout largement sous-évaluées par les services de santé pour de nombreuses raisons. C'est pour actualiser les données sur la distribution des morsures de serpents dans les différentes formations sanitaires du pays à l'exception du district de Bamako et des régions nord (Gao, Tombouctou et Kidal) que nous avons entrepris cette étude. Son objectif est d'évaluer la fréquence des morsures de serpents dans les hôpitaux régionaux et dans les centres de santé de référence des régions de Kayes, Koulikoro, Sikasso, Ségou et Mopti.

II. OBJECTIFS

2.1 Objectif général

Evaluer la fréquence des morsures de serpent dans les hôpitaux régionaux et les centres de santé de référence du Mali.

2.2. Objectifs spécifiques

- Déterminer la prévalence des morsures de serpent dans les hôpitaux régionaux et les centres de santé de référence de Kayes, Koulikoro, Sikasso, Ségou et Mopti en fonction de l'âge, du sexe, des ethnies, des groupes socio-professionnels et des circonstances de la morsure ;
- Décrire la morbidité et la létalité hospitalière liées aux morsures de serpent dans les formations sanitaires enquêtées ;
- Décrire les signes cliniques, l'évolution et le schéma thérapeutique adopté pour la prise en charge des morsures de serpent dans les différentes formations sanitaires ;
- Déterminer les besoins annuels des formations sanitaires enquêtées en sérum antivenimeux ;

III. GENERALITES

3.1. Rappels épidémiologiques

L'envenimation est l'ensemble des symptômes survenant après l'inoculation à l'homme des venins d'animaux. Elle constitue en général un accident rare, mais plutôt fréquent dans les pays chauds où environ 500 000 cas d'envenimation sont répertoriés dans le monde avec une mortalité d'environ 8% [1]. L'envenimation par morsure est un problème majeur de santé publique touchant en moyenne les cinq continents. Les serpents mordent 500 000 à 5 000 000 personnes dans le monde par an [2]. La fréquence de ces envenimations est de 1 000 000 par an en milieu tropical avec une mortalité comprise entre 30 000 et 50 000 [12].

La morsure est la conséquence de la rencontre entre l'homme et le serpent. Dans les pays industrialisés, ces morsures surviennent essentiellement lors des occupations récréatives, des accidents de nature professionnelle (agricultures forestières ou cantonnières) différents de ceux survenant dans les pays en voie de développement où les morsures de serpent surviennent lors des travaux agricoles, la chasse ou le déplacement pédestre en rapport avec le travail [1].

En Europe sur 750 000 000 habitants, il y a 250 000 cas de morsures dont 8 000 cas d'envenimation avec 30 cas de décès [2]. En Asie, avec 300 000 000 habitants, il y a 4 000 000 de cas de morsures par an, 100 000 cas de décès sur 2 000 000 de cas d'envenimation [13]. En Afrique, avec 750 000 000 personnes, il y a 1 000 000 de morsures par an avec 500 000 cas d'envenimation et 20 000 décès [1].

Dans les pays en voie de développement, les hommes jeunes sont plus atteints, 50-75%. En région forestière, les morsures sont plus étalées dans l'année alors qu'en

savane, les accidents sont plus nombreux en saison pluvieuse où la majorité de morsures se produisent en fin d'après midi ou en début de soirée. Quelques unes ont lieu la nuit, à domicile et sont infligées au cours du sommeil. Plus de 80% des morsures siègent aux membres inférieurs, principalement au dessous du genou [2].

Au Sénégal, l'incidence est de 15 à 195 pour 100 000 habitants avec une morbidité de 20 à 150 pour 100 000 habitants et de 7% de létalité [1].

Au Nord du Cameroun, les enquêtes épidémiologiques réalisées sur les morsures de serpents révèlent que l'incidence varie de 50 à 250 envenimations pour 100 000 habitants selon l'année et la localité [3]. La létalité est comprise entre 0 et 23,9%.

Au Mali, la première étude épidémiologique clinique et thérapeutique sur les morsures de serpents à l'échelle nationale remonte à 1977 [11]. Le nombre de cas de morsures est de 692 avec un taux de létalité de 7,5% ; Le sud humide est plus touché que le nord aride.

La gravité des envenimations peut être influencée par plusieurs facteurs [1] :

- la toxicité du venin
- le poids du sujet
- la quantité du venin injecté
- l'espèce de serpent
- la victime (âge, siège, taille, poids).

Les circonstances de la morsure et le délai entre la morsure et la prise en charge efficace y jouent également un rôle important [3].

3.2. Niche écologique et répartition géographique des serpents

La fréquence des morsures de serpent et leur gravité dépendent à la fois des activités humaines et celles des serpents. Dans les pays tropicaux, les serpents se déplacent au cours de 4 types d'événements : la chasse, la thermorégulation (animaux poïkilothermes), l'accouplement (activité saisonnière), la naissance (activité également saisonnière). *Echis carinatus* est répandu dans toute la zone soudanienne et sahélienne. On le trouve au Sahara dans les oasis et à l'intérieur de petites termitières en activité [5,6]. *Naja nigricollis* possède à peu près la même répartition géographique que *Bitis arietans*; *Naja* est essentiellement batracophage et se rencontre dans les milieux humides: les fossés, les canalisations et aussi à proximité des habitations humaines [3].

Il existe 3 500 espèces de serpents connus, mais seul 1/10^{ème} est venimeux et dangereux [14]. En Afrique du Nord, les serpents venimeux et dangereux sont représentés par les Vipéridés et les Elapidés [2].

En forêt, un grand nombre de morsures est imputable aux genres *Naja*, *Dendroaspis*, *Bitis* et *Causus*.

En savane, le genre *Echis* est le principal genre responsable d'envenimation.

Au Mali, il y'a 5 familles de serpents groupées en 41 espèces parmi lesquelles 22,27% ne sont pas venimeux (Leptotyphlodae, Boidae et Colubridae aglyphes), 31,18% sont venimeux non dangereux (Colubridae épistoglyphes) et 46,53% sont dangereux (Vipéridae, Elapidae) identifiées en 1976 [11].

3.3. COMPOSITION CHIMIQUE DU VENIN

La toxicité du venin est variable d'une famille à une autre : « 15 gouttes » de venin de vipère sont mortelles pour l'être humain alors qu'il faut « 30 gouttes » de venin de cobra pour produire le même effet.

3.3.1. Venin des Vipéridés

Ils sont pauvres en toxines et sont constitués d'enzymes très actives, agissant essentiellement sur les tissus voisins du lieu de la morsure et sur le phénomène de

coagulation sanguine. Les protéines attaquent et digèrent le tissu (peau, muscles et parfois même les os); elles ne sont pas responsables de l'œdème et de la nécrose. Le même venin peut à la fois favoriser ou au contraire empêcher la coagulation; la plus part des venins provoque des hémorragies en deux temps: d'abord une coagulation du sang dans les petits vaisseaux qui consomme la réserve de certains facteurs de la coagulation. Mais lorsque ces facteurs s'épuisent, la coagulation ne peut plus s'effectuer normalement, phénomène connu sous le nom de CIVD et se traduisant par des saignements plus ou moins abondants au niveau des muqueuses (bouche, nez et dans les urines).

3.3.2. Venin d'Elapidés

Ce venin agit directement au niveau d'un organe très précis. Les neurotoxines s'attaquent par exemple au système nerveux et aux muscles et conduisent à la mort par paralysie des muscles respiratoires; en plus des toxines, certaines enzymes phospholipases peuvent détruire le globule rouge en suspension dans le sang (hémolyse); d'autres enzymes hyaluronidases favorisent la diffusion du venin qui s'infiltré très rapidement dans l'organisme du sujet mordu, dont il est vain de tenter une thérapeutique locale autour de la morsure. Les toxines viennent se fixer plus ou moins solidement sur la membrane des cellules et conduisent à leur étouffement.

3.4. Rappel clinique et biologique

3.4.1. Signes Locaux

La douleur de la morsure est intense, immédiate, de type « brûlure ». Lors de l'examen, on note des traces de morsures punctiformes distantes de quelques millimètres, entourées d'une auréole purpurique. Après apparaîtront rapidement une

ecchymose ou un hématome, un œdème extensif parfois à tout le membre, ensuite s'installera une nécrose locale ou étendue.

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

3.4.2. Signes généraux

Ils sont le plus souvent bénins et associent :

- agitation, angoisse, malaise général, douleurs musculaires diffuses
- signes digestifs
 - . nausées, vomissements
 - . diarrhée profuse
- effets hémodynamiques ;
- hypotension artérielle ;
- collapsus et choc hypovolémique ;
- insuffisance rénale oligo-anurie (liée à l'hypovolémie) fonctionnelle (réversible), puis organique (irréversible) ;
- effets hépatotoxiques (maximum au deuxième jour) ;
- hémolyse aiguë intra vasculaire ;
- syndrome hématologique externe ou interne ;
- gingivorragies, hémoptysies, ecchymoses ;
 - effets neurotoxiques

L'atteinte des muscles du carrefour glosso-pharyngo-laryngé et des muscles respiratoires se manifestera par :

- une gêne ou une paralysie respiratoire ;
- une dyspnée laryngée haute ou basse.

La mort consécutive à toutes ces atteintes peut être rapide (quelques minutes, en particulier dans les morsures du cou et de la tête) ou plus longue (quelques heures, dans les douleurs et l'angoisse).

Deux grands syndromes sont individualisés: le syndrome vipérin (Vipéridés et Crotalidés), et le syndrome cobraïque (Elapidés) au cours des morsures de serpents [14].

3.4.2.1. Syndrome vipérin

Le venin est responsable de :

- un œdème local par libération d'histamine
- une hypotension artérielle par activation des bradykinines
- un syndrome hémorragique par coagulopathie de consommation.

La douleur est immédiate, car elle se traduit par la pénétration du venin. Elle est toujours vive, transfixiante, parfois syncopale. Elle irradie rapidement vers la racine des membres et précède les autres symptômes inflammatoires; sa persistance est ensuite liée aux mécanismes complexes de l'inflammation notamment à la présence de la bradykinine et l'œdème apparaît moins d'une demi-heure après la morsure.

Les troubles cutanés sont essentiellement liés à l'importance de l'œdème et à l'existence d'un syndrome hémorragique. Les signes hémorragiques (ecchymoses, pétéchie, purpura, phlyctènes) apparaissent plus tardivement.

La nécrose est progressive, débutant par un point noir peut visible une heure après la morsure, l'extension se fait à la fois au niveau des plans superficiels et profonds. Elle se poursuit tant que le venin reste présent dans l'organisme. Ensuite et en l'absence de surinfection qui pourrait évoluer vers une gangrène, la zone nécrosée se dessèche et se momifie, car la sévérité dépend de la composition du venin et de la quantité inoculée.

La gangrène est une complication secondaire à l'anoxie tissulaire. Elle est généralement consécutive au maintien d'un garrot trop serré pendant longtemps ou à d'autres manœuvres locales.

3.4.2.2. Syndrome Cobraïque

L'envenimation cobraïque est d'invasion rapide, après un cortège de paresthésies partant de la morsure et irradiant vers le tronc et la tête, essentiellement sensorielles (asthénie, picotement, fourmillements, frissons).

L'atteinte des nerfs crâniens est la première manifestation de l'envenimation et le ptôsis est très pathognomique. L'apparition d'une diplopie, la disparition de la mimique (acouphènes et phosphènes) doivent être soigneusement recherchées. Les signes respiratoires peuvent être des œdèmes glottiques, des dyspnées asthmatiformes, des œdèmes aigus pulmonaires (OAP) précoces de type lésionnel ou tardifs de nature hémodynamique à la phase de résorption des œdèmes [2].

Le venin neurotoxique va entraîner :

- des paralysies en particulier respiratoires par curarisation,
- une cardiotoxicité avec collapsus cardio-vasculaire ;

La dyspnée ainsi que la somnolence qui apparaissent donnent à la victime l'impression d'être comateux, mais il est conscient ; le décès survient rapidement par asphyxie [2].

L'évolution vers le stade terminal peut s'étendre de deux à dix heures de temps selon la quantité de venin injectée et la taille de la victime. Ce syndrome ne s'accompagne d'aucune lésion neuromusculaire ou cérébrale. Le coma terminal est un coma calme au cours duquel la conscience n'est jamais altérée et qui n'est que la traduction de la paralysie motrice sans atteinte sensorielle [4].

3.5. Diagnostic biologique et examens complémentaires

Au plan biologique, les troubles hémorragiques sont brutaux dans les minutes ou heures qui suivent la morsure; la consommation du fibrinogène est précoce et une fibrinolyse peut rapidement compliquer le tableau. La plus part des accidents d'envenimations surviennent loin des centres de santé équipés d'un laboratoire. Quelques examens biologiques simples peuvent être effectués au lit du malade et peuvent être utiles pour guider le traitement et effectuer une surveillance [4].

- Le temps de coagulation sur tube sec confirme le syndrome hémorragique et permet d'apprécier la quantité du caillot s'il se forme. Ce test est simple, rapide et

très fiable. Il consiste à prélever 5 ml de sang veineux à l'aide d'une seringue et à les verser dans un tube en verre sec ne contenant aucun anticoagulant (si possible neuf). Le tube est placé sur une paillasse stable pendant 30 minutes ; après ce temps, le contenu du tube est observé : si le caillot est normal c'est qu'il n'y a pas de syndrome hémorragique. Mais lorsque le caillot est anormal, fragmenté ou absent, il y a risque de syndrome hémorragique.

- Les examens paracliniques en cas d'envenimation vipérine doivent se faire toutes les quatre heures; il s'agit entre autre de la numération de la formule sanguine, du temps de prothrombine et du temps de céphaline activée ou temps de céphaline kaolin, de l'ionogramme sanguin, de la fibrinogénémie, de l'urée sanguine, de la créatinémie et de la créatine phosphokinase.

- Les examens paracliniques en cas d'envenimation par Elapidés sont les suivants: l'électrocardiogramme (ECG), l'échographie doppler des vaisseaux.

3.6. Rappel sur le traitement

3.6.1. Premier secours

Qu'il s'agisse du syndrome vipérin ou cobraïque il faut :

- calmer l'agitation
- calmer l'angoisse du malade et sa douleur lui donne du paracétamol voire morphinique. Ne pas donner l'aspirine à cause du risque hémorragique
- benzodiazépine (Valium, tranxène)
- Laisser parler la victime pour qu'elle dégage ses émotions

Ensuite il faut :

- nettoyer et désinfecter la plaie ;
- apprécier la gravité, le grade d'envenimation ;
- poser une perfusion ;
- antibiothérapie ; qui actuellement n'est plus systémique
- sérum antitétanique et sérum antivenimeux ;
- corticothérapie, assez controversé

Il est important avant tout d'éviter toutes manœuvres pouvant mettre en danger le pronostic vital ou fonctionnel. Il s'agit du garrot, d'une incision et de cautérisation qui n'ont d'ailleurs pas fait la preuve de leurs avantages.

3.6.2. Mesures spécifiques

- Grade 0, absence d'envenimation, retour au domicile après 24 heures de surveillance ;

- Grade 1-2-3

. Hospitalisation,

. Prendre une voie veineuse sûre et efficace,

. Calmer l'anxiété (angoisse) avec du chlorazépate à la dose de 0,25 à 1 mg par kg par 24 heures,

. Antalgique : paracétamol 50 mg par kg par 24 heures,

. Antibiothérapie : Metronidazole 25-30 mg par kg par 24 heures

Pénicilline 100.000 UI par kg par jour ou

Ampicilline 200 mg par kg par 24 heures en intra veineuse ;

. Corticothérapie (anti-inflammatoire, prévention des effets secondaires de la sérothérapie): dexaméthazone 0,6 mg par kg par 24 heures en intra veineuse ;

. Sérothérapie (sérum antivenimeux protocole OMS), il s'impose dès que possible car c'est le seul traitement étiologique ;

. Pour se faire, il faut administrer du sérum (monovalent ou polyvalent), selon les grades suivants :

Grade 1, 10 à 20 ml (1 à 2 ampoules) en intraveineuse directe, possibilité de renouveler la dose si toute fois le patient est vu tardivement.

Grade 2, 2 ampoules (20 ml) dans 100 ml de sérum physiologique en intraveineuse pendant 30 minutes ;

Grade 3, 30 à 50 ml de sérum antivenimeux dans 150 à 250 ml de sérum physiologique (débit lent, puis le reste sur 30-40 minutes) ;

La Réa cardio-respiratoire est réservée au grade 3 avec :

- apport hydro électrolytique adapté au sérum glucosé 5%+IONS ;

- assistance respiratoire (oxygénation, intubation voire ventilation artificielle)
- correction de l'acidose métabolique
- lorsque la transfusion s'impose, elle doit se faire avec du sang frais total associé à l'héparinothérapie.

3.6.3. Immunothérapie

Devant une envenimation, le problème est de décider à temps de l'administration d'une immunothérapie. Le SAV représente le traitement spécifique capable de neutraliser l'action des toxines présentes dans les venins. Le principe de son utilisation n'est guère contestable, toutefois, l'optimisation de son utilisation offre matière à discussion car des problèmes tel que le choix de SAV subsistent lorsque plusieurs prestations sont disponibles : le délai au-delà duquel la sérothérapie peut paraître inappropriée, la voie d'administration, l'existence éventuelle de contre indication, la possibilité de réactions adverses qu'il faudra s'attacher à prévenir [4]. L'immunothérapie, une fois son indication posée, est d'autant plus efficace qu'elle est précoce. Cependant un long délai entre la morsure et la mise en route du traitement ne doit pas conduire à l'exclure. Il n'est pas possible de fixer une limite du temps au delà de laquelle, la sérothérapie n'est plus active sur l'envenimation, mais la posologie doit tenir compte du retard pris dans la mise en œuvre et être adaptée en fonction de l'état clinique.

Sur le marché Malien, le SAV monovalent n'est pas disponible, cependant on rencontre un certain nombre de SAV polyvalents :

- FAV Afrique, fabriqué par Aventis Pasteur (France), il est efficace contre *Bitis arietans*, *Bitis gabonica*, *Bitis nasicornis*, *Echis leucogaster*, *Echis ocellatus*, *Naja haye*, *Naja melanoleuca*, *Naja nigricollis*, *Dendroaspis jamesoni*, *Dendroaspis polylepis*, *Dendroaspis viridis*;
- Polyvalent Snake Anti venin, fabriqué en Inde, il est efficace contre *Naja haye*, *Banganus caeruleus*, *Daboia russeli*, *Echis carinatus*;

- Polyvalent Snake Anti venin, fabriqué en Afrique du Sud, il est efficace contre *Bitis arietans*, *Bitis gabonica*, *Hemachatus haemachatus*, *Dendroaspis angusticeps*, *Dendroaspis jamesoni*, *Dendroaspis polylepsis*, *Naja nivea*, *Naja melanoleuca*, *Naja annulifera*, *Naja mossambica*.

L'immunothérapie est toutefois indiquée dans des conditions bien précises quand :

- le serpent venimeux est identifié avec certitude ;
- l'envenimation clinique est prouvée avec douleur intense, œdème extensif, choc cardiovasculaire, chute de la tension artérielle, troubles neuromusculaires (ptôsis, tremblements, contraction, paralysie), hémorragie persistante ou hémorragie spontanée;
- le test de coagulation est positif.

IV. METHODOLOGIE

4.1. Cadre d'étude

Le Mali est un pays continental, sahélo saharien, situé en Afrique de l'Ouest avec une superficie de 1 241 238 km². Le pays est désertique à 50%, sahélien à 25% et savanicole à 25%. Il fait frontière avec 7 pays: l'Algérie au Nord, le Niger à l'Est et au Sud, le Burkina Faso, la Côte d'Ivoire et la Guinée Conakry au Sud, le Sénégal et la Mauritanie à l'Ouest (**Figure 1**) [15].

Le port le plus proche de Bamako, la capitale, est celui de Conakry. Mais avant les événements politico-militaires de la Côte d'Ivoire, c'est plutôt le port d'Abidjan distant de 1125 km qui servait de porte maritime pour le Mali. L'altitude moyenne est de 500 m. Le pays est arrosé par deux grands fleuves: le fleuve Niger long de 4200 km dont 1700 km qui traverse le Mali prend sa source en Guinée Conakry en traverse des plateaux et des cuvettes avant de se jette dans l'océan atlantique au Nigeria et le fleuve Sénégal long de 1700 km dont 800 km traverse le Mali avant de se jette dans l'océan atlantique au Sénégal.

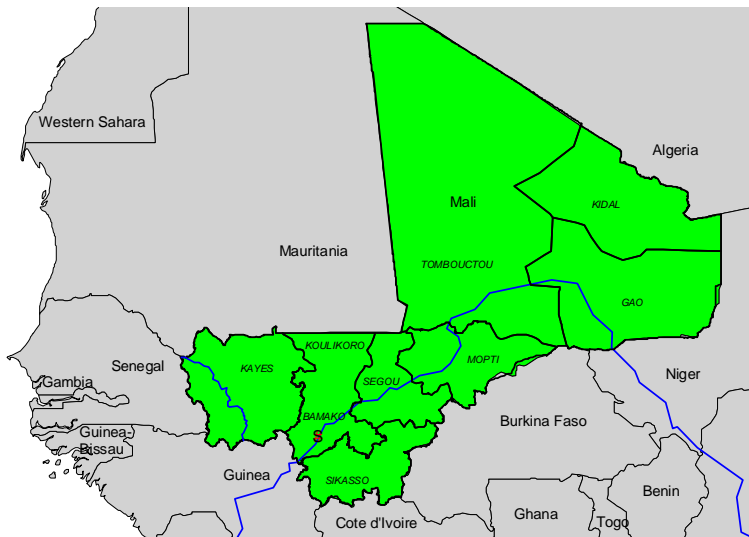


Figure 1 : localisation des régions enquêtées (*) [source: EDSM-III, 2002] [13].

Le système de santé est basé sur des structures publiques, privées et communautaires. Sur le plan structurel, le système de santé malien est pyramidal avec quatre niveaux :

- le niveau central ou niveau de conceptions et de décisions ;
- le niveau intermédiaire ou régions sanitaires. C'est un niveau de conception, de décision mais également d'exécution. Il y'a 9 régions sanitaires au Mali ;
- le niveau opérationnel comporte 58 districts appelés encore cercles ou zones sanitaires. C'est un niveau d'exécution.

Le niveau de première ligne ou CSCOM est un niveau d'exécution. Il y'a environ 1006 CSCOM parmi lesquels 753 seulement sont opérationnels.

A la fin de l'année 2002, le secteur de la santé a employé 6841 agents dont 60% exerçant dans le district autonome de Bamako.

Les indicateurs sociodémographiques montrent qu'en 2005 (EDSM-III, 2002):

. Population totale estimée : 11 610 070

. Enfants de 0 à 11 mois	:	464 403
. Enfants de moins de 5 ans	:	2 089 813
. Femmes enceintes attendues	:	580 504
. Femmes en âge de procréer	:	2 426 384
. Taux de mortalité infantile	:	113 ‰
. Taux de mortalité infanto juvénile	:	229 ‰
. Taux de mortalité maternelle	:	582 ‰

Le Mali compte 8 régions administratives et 49 cercles avec plusieurs arrondissements. Les 5 régions concernées par notre étude sont Kayes, Koulikoro, Sikasso, Ségou et Mopti.

4.1.1 Région de Kayes

Première région administrative du Mali située à l'Ouest, la région de Kayes est à 420 kilomètres de Bamako par voie ferrée et est dotée d'un hôpital régional, un centre de santé de référence et de différents centres de santé communautaire. Elle compte 7 cercles que sont Kayes, Kita, Kéniéba, Bafoulabé, Yélimané, Nioro et Diéma. Chacun de ces cercles est doté d'un centre de santé de référence et des centres de santé communautaires.

La région est située dans une zone sahélienne, avec une pluviométrie moyenne 800 millimètres d'eau par an et partage une frontière commune avec la Mauritanie au niveau du cercle de Nioro du Sahel, avec le Sénégal au niveau du cercle de Kéniéba et avec la Guinée Conakry au niveau du cercle de Kita.

L'agriculture et surtout l'élevage et la production de l'or constituent les principales richesses de la région.

4.1.2. Région de Koulikoro

Deuxième région administrative du Mali, la ville de Koulikoro est située à 60 kilomètres de Bamako, la région de Koulikoro est dotée d'un centre de santé de référence et des centres de santé communautaire. Elle comprend 6 cercles que sont Kangaba, Dioïla, Banamba, Nara, Kolokani et Kati. Chacun de ces cercles est doté d'un centre de santé de référence ainsi que des centres de santé communautaire. Elle partage une frontière commune avec la Mauritanie au niveau du cercle de Nara.

L'agriculture et l'élevage constituent les principales richesses du cercle.

4.1.3. Région de Sikasso

Troisième région administrative du Mali, la ville de Sikasso est située au sud et est à 380 kilomètres de Bamako est dotée d'un hôpital régional d'un service socio sanitaire et de différents centres de santé communautaire. Elle est composée de 6 cercles dont chacun est doté d'un centre de santé de référence et des centres de santé communautaire. Les cercles qui la composent sont: Bougouni, Yanfolila, Kolondiéba, Kadiolo, Yorosso, et Koutiala. Elle partage une frontière commune avec la Côte d'Ivoire au niveau des cercles de Yanfolila, Kolondiéba et Kadiolo, avec la Guinée Conakry au niveau du cercle de Yanfolila et avec le Burkina Faso au niveau du cercle de Yorosso.

La pluviométrie peut atteindre jusqu'à 1200 millimètres par an.

L'agriculture est la principale activité économique de la région notamment la culture du mil et des tubercules.

4.1.4. Région de Ségou

Quatrième région administrative du Mali, la ville de Ségou est située à 240 kilomètres au nord de Bamako. Elle est dotée d'un hôpital régional et un service socio sanitaire ainsi que de centres de santé communautaire. Elle comporte 6 cercles que sont Baraouéli, Niono, Macina, Bla, San, et Tominian. Chacun d'eux est doté d'un centre de santé de référence et des centres de santé communautaire. Elle partage une

frontière commune avec le Burkina Faso au niveau du cercle de Tominian.

L'agriculture, notamment la riziculture est la principale activité économique de la région.

4.1.5. Région de Mopti

Cinquième région administrative du Mali, la ville de Mopti est située à 675 kilomètres au nord de Bamako. Elle est dotée d'un hôpital régional et d'un service socio-sanitaire ainsi que des centres de santé communautaire. Elle compte 7 cercles (Mopti, Bandiagara, Koro, Tenenkou, Youwarou, Douentza, Djenné, Bankass) dont chacun est doté d'un centre de santé de référence et des centres de santé communautaires. Elle partage la même frontière que le Burkina Faso au niveau du cercle de Koro.

Les principales activités de la région sont la pêche, l'élevage et l'agriculture.

4.2. Lieu d'étude

Notre étude concerne les hôpitaux des 5 régions ci-dessus décrites ainsi que les centres de santé de référence.

4.3. Type d'étude

Il s'agit d'une étude rétrospective qui porte sur l'analyse des dossiers cliniques et des registres de consultation. Les dossiers les plus anciens datent de 1995 et les plus récents de 2006. Les variables mesurées portent sur l'identité de la structure sanitaire, les caractéristiques du malade (sexe, âge, résidence, profession), les dates d'arrivée à l'hôpital, les circonstances de la morsure, le siège de la morsure, le tableau clinique et l'évolution.

4.4. Période d'étude

L'étude s'étale sur une année, de mai 2005 à avril 2006.

4.5. Définition des termes

4.5.1. La morbidité

La morbidité est le nombre de morsures de serpents enregistrées dans les structures sanitaires, c'est-à-dire la sollicitation des services de santé par les victimes d'accidents d'envenimation.

Nombre de cas/Nombre d'années de collecte des données/population moyenne x 100 000.

4.5.2. La létalité

La létalité exprime le nombre de décès parmi les patients traités dans les formations sanitaires pour cause de morsures de serpents.

Nombre de décès/Nombre d'années de collecte des données/population moyenne x 100 000.

4.5.3. Estimation du besoin en SAV

Nombre de cas de morsures de serpents/Nombre d'années de collecte des données x 3

4.6. Calendrier d'étude

4.6.1. Phase préparatoire

Cette phase est relative à la documentation, la préparation du protocole de recherche et la confection des fiches d'enquête.

4.6.2. Phase d'enquête

Elle consiste à collecter les données sur les fiches d'enquête à partir des dossiers médicaux et des registres de consultation des différentes structures sanitaires.

4.6.3. Critères d'inclusion

Notre étude porte sur tous les malades admis dans les structures sanitaires (hôpitaux régionaux et centres de santé de référence) pour morsure ou pour envenimation de serpent quelque soit l'âge, le sexe, l'ethnie ou la provenance.

4.6.4. Critères de non inclusion

Tout malade admis dans une structure sanitaire (hôpital régional, centre de santé de référence) pour d'autres raisons médicales que les morsures de serpents n'est pas inclus dans l'étude.

4.6.5. Support des données

Les supports de données sont les registres de consultation, les dossiers cliniques des malades et les bases de données informatiques.

4.6.6. Saisie et analyses des données

Les données sont saisies et analysées avec le logiciel Epi info version 06. Les résultats sont présentés sous forme de tableaux et de graphiques. Le test de khi carré (X^2) de Pearson et le test exact de Fisher sont utilisés pour comparer les variables qualitatives. Un risque alpha de 5% est choisi.

V. RESULTATS

5.1. EPIDEMIOLOGIE DES MORSURES DE SERPENT DANS LA REGION DE KAYES.

5.1.1. Distribution des morsures de serpent dans les centres de santé de référence (CSRéf) de la région de Kayes

La fréquence des morsures est de 67,1% chez les hommes contre 32,9% chez les femmes. Le CSRéf de Kita, 49% compte le plus grand nombre de personnes atteintes aussi bien chez les hommes, 50,9% que chez les femmes 45,0% (**Tableau I**).

Tableau I: répartition des morsures enregistrées dans les CSRéf de la région de Kayes selon le sexe.

Sexe / Cercles	Masculin	Féminin	Total	Fréquence
Bafoulabé	5	4	9	5,9
Diéma	15	6	21	13,5
Kayes	8	2	10	6,5
Kéniéba	13	4	17	10,9
Kita	53	23	76	49,0
Nioro	8	6	14	9,0
Yélimané	2	6	8	5,2
Total	104	51	155	100
Fréquence	67,1	32,9	100	-

Les morsures de serpent frappent en général les adultes (15 ans et plus) (**Figure 2**).

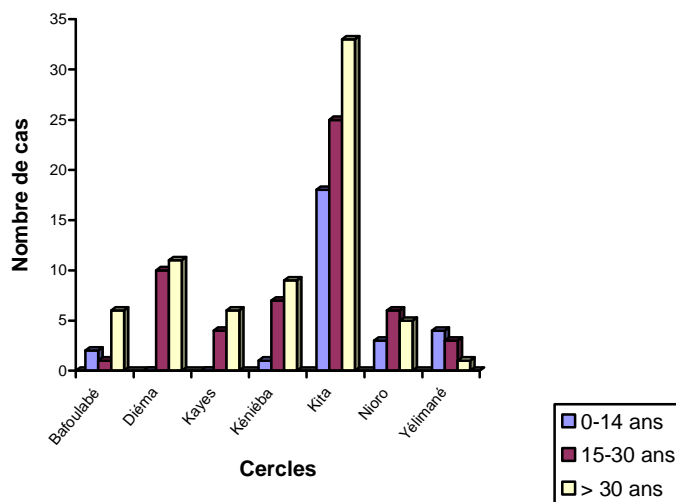
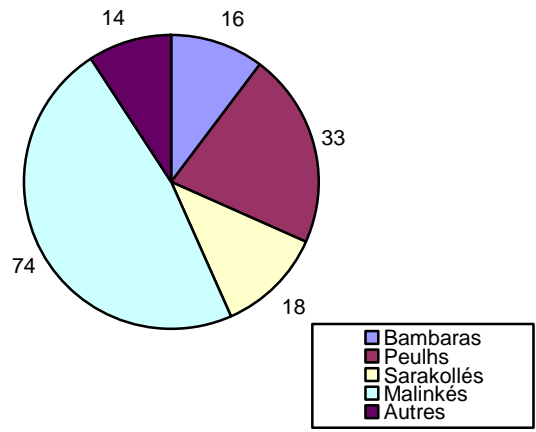


Figure 2 : Répartition des morsures de serpents dans les centres de santé de référence de la région de Kayes selon l'âge .

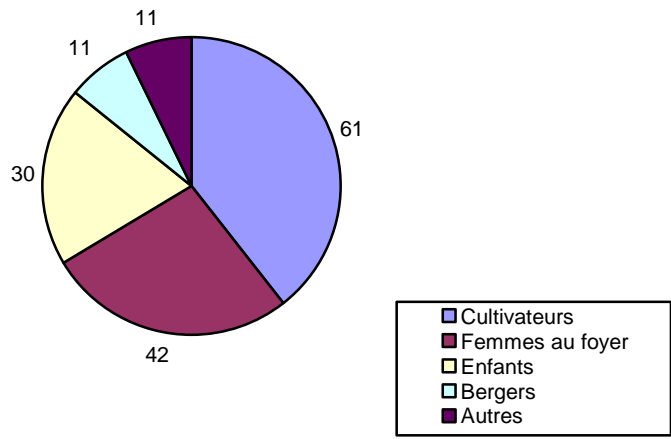
Il ressort de la **figure 3** que les malinkés sont plus exposés aux morsures de serpent avec 47,74% (74/155) de cas.



Autres : Dogons, Khassonkés

Figure 3: Répartition des morsures des serpents dans les centres de santé de référence de la région de Kayes en fonction des ethnies.

Il apparaît que les cultivateurs sont les plus touchés par les morsures de serpents avec 39,35% (61/155) des cas enregistrés (**Figure 4**).



Autres: chasseurs, pêcheurs.

Figure 4: Répartition des morsures de serpents dans les centres de santé de référence de la région de Kayes selon le groupe socio-professionnel.

Selon la **figure 5**, les morsures sont fréquentes pendant la saison des pluies et moins importantes pendant la saison froide.

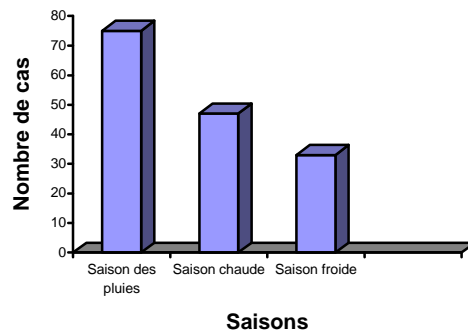


Figure 5: Evolution des morsures de serpents dans les CSRéf de la région de Kayes selon les saisons

La description des morsures selon la localisation montre que 9 cas concernent les membres inférieurs et 1 cas les membres supérieurs. Mais il apparaît que le nombre de cas se rapportant au siège de la morsure est indéterminé dans 93,5% des cas. C'est en 2005 que le plus grand nombre de morsures de serpents (40 cas) est enregistré dans les centres de santé de référence de la région de Kayes (**Figure 6**).

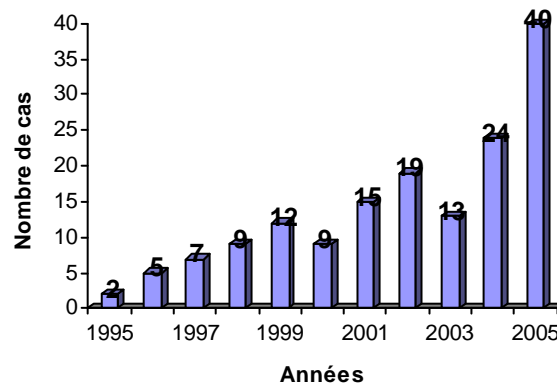


Figure 6: Evolution des cas de morsures de serpents dans CSRéf de la région de Kayes en fonction des années.

Les victimes hospitalisées pendant 24 à 48h heures et au-delà de 72 heures sont plus nombreuses avec respectivement 40% (62/155) des cas (**Figure 7**).

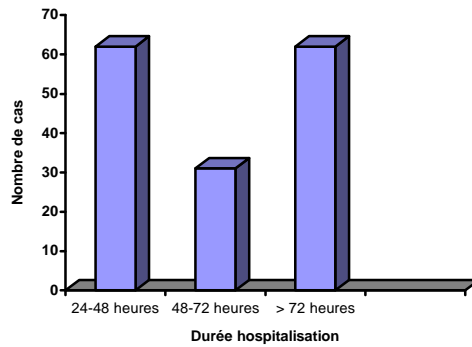


Figure 7: Répartition des cas de morsures de serpents dans les centres de santé de référence de la région de Kayes selon la durée d'hospitalisation

5.1.2. Symptomatologie, traitement et évolution des morsures de serpents dans les CSRéf de la région de Kayes

Parmi les signes cliniques décrits, 3 cas de syndrome hémorragique et 1 cas d'amputation sont enregistrés, tous à Kita. Toutefois, 97,4% (151/155) des signes ne sont pas décrits.

Sur les 155 cas de morsures, 107 ont reçu une dose de SAV soit 69,03% des malades. Mais dans la majorité des cas, 54,8% (85/155), la prise en charge des morsures de serpent est surtout symptomatique. Dans ce cas, le schéma thérapeutique consiste à utiliser des anti-inflammatoires stéroïdiens (dexaméthazone) ou non stéroïdiens (diclofénac), des antibiotiques et des antalgiques.

Au point de vue évolution, 95,48% (148/155) sont guéris, alors que 3,87% (6/155) en sont décédés. Un seul cas est référé.

5.1.3. Morbidité et létalité hospitalière des victimes de morsures de serpents dans les centres de santé de référence de la région de Kayes

La létalité globale par morsure de serpent est de 3,9% (6/155) pour l'ensemble des 7 cercles de la région (**Tableau II**). Celui-ci est statistiquement comparable en fonction du sexe ($p=0,39$ au test exact de Fisher).

Tableau II: Répartition de la morbidité et de la létalité hospitalière en fonction du sexe dans les CSRéf de la région de Kayes.

Morsures / Sexe	Nombre de cas	décès	Létalité
Hommes	104	3	2,88
Femmes	51	3	5,88
Total	155	6	3,87

$p=(Fisher)=0,39$

La morbidité annuelle moyenne est de 12 envenimations pour 100 000 habitants à Kayes. Celle-ci varie entre 2,34 à Kita et 0,57 pour 100 000 habitants à Kayes (**Tableau III**). La létalité est nulle à Diéma, Kayes, Kéniéba, Nioro et Yélimané.

Tableau III : Evolution de la morbidité et de la mortalité annuelle par morsure de serpents dans les centres de santé de référence de la région de Kayes

Variables / Cercles	Population	Cas	décès	Nombre années	Morbidité*	Létalité*
Bafoulabé 2002	174 644	9	1	4	1,28	0,14
Diéma 2001	143 286	21	0	8	1,83	0
Kayes 2001	345 045	10	0	5	0,57	0
Kéniéba 2001	156 136	17	0	6	1,81	0
Kita 2000	290 823	75	5	11	2,34	0,15
Nioro 2001	171 784	14	0	8	1,01	0
Yélimané 1998	133 189	8	0	3	2,00	0

(*) Calculé pour 100 000/h/an

5.1.4. Evaluation des besoins en SAV dans les CSRéf d la région de Kayes

Il ressort du **tableau IV** que le nombre total d'ampoules de SAV utilisées dans les CSRéf est de 69 par an. Cette quantité varie entre 20 à Kita et 6 à Kayes et Nioro.

Tableau IV: Evaluation des besoins en SAV dans les CSRéf de la région de Kayes

Cercles /SAV	Cas morsures	Nb* années	Nb ampoules SAV/an
Bafoulabé	9	4	7
Diéma	21	8	8
Kayes	10	5	6
Kéniéba	17	6	8
Kita	75	11	20
Nioro du sahel	14	8	6
Yélimané	8	3	8
Total	155	-	63

* : Nombre

5.2. EPIDEMIOLOGIE DES MORSURES DE SERPENT DANS LES CENTRES DE SANTE DE REFERENCE DE LA REGION DE KOULIKORO

5.2.1. Distribution des morsures de serpent dans les CSRéf de la région de Koulikoro

Les hommes sont exposés à 75,3% contre 24,6% de femmes (**Tableau VIII**). Le CSRéf de Banamba compte le nombre de cas le plus élevé aussi bien chez les hommes, 32,3% que chez les femmes (36,9%).

Tableau V: Répartition des cas de morsures de serpents selon le sexe dans les CSRéf de la région de Koulikoro

Sexe / Cercles	Hommes	Femmes	Total	Fréquence
Banamba	72	27	99	33,5
Dioïla	49	15	64	21,6
Kangaba	28	1	41	13,9
Kolokani	65	15	80	27,0
Koulikoro	4	2	6	2,0
Nara	5	1	6	2,0
Total	223	73	296	100

Les adultes âgés de plus 15 ans sont en général plus touchés que les enfants (Figure 8).

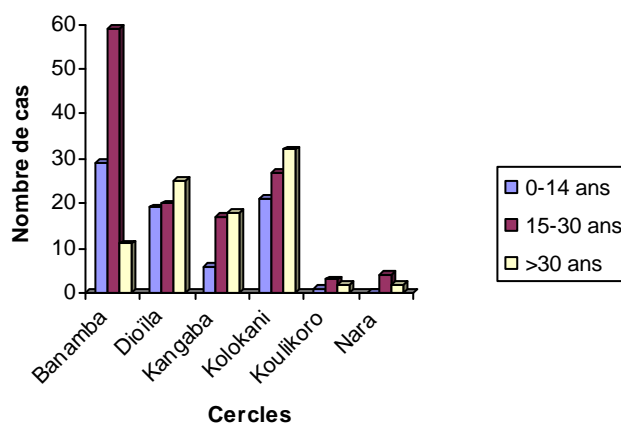


Figure 8: Répartition des morsures de serpents dans les centres de santé de référence de la région de Koulikoro en fonction de l'âge

Dans la région de Koulikoro, l'ethnie la plus touchée par les morsures de serpent est celle des bambaras avec 54,05% (160/296) des cas (**Figure 9**).

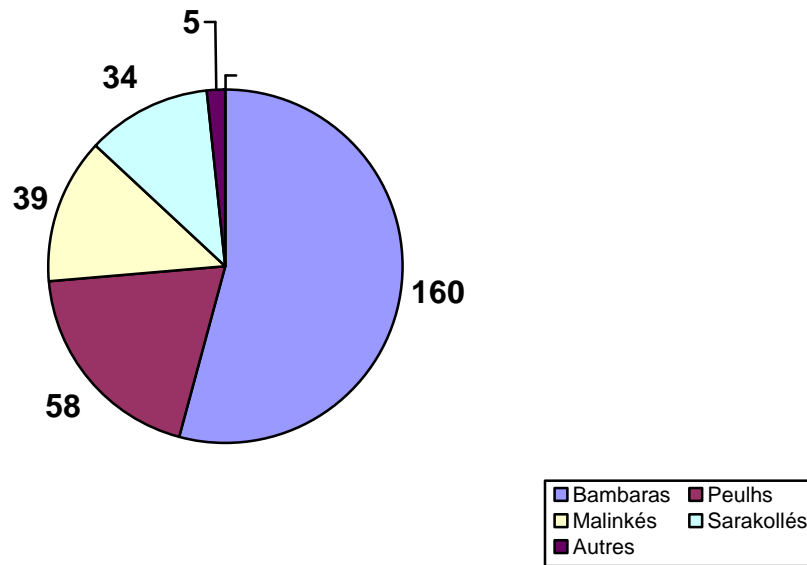


Figure 9: Répartition des cas dans les CSRéf de la région de Koulikoro en fonction des ethnies

Il ressort de la **figure 10** que les cultivateurs et les enfants avec soient plus atteints avec respectivement 39,52% (117/296) et 32,43% (96/296) de sujets mordus par les serpents dans les cercles enquêtés.

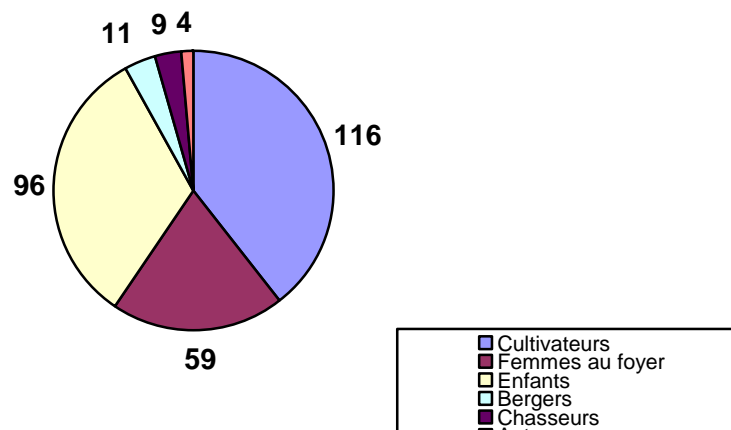


Figure 10: Répartition des morsures de serpents dans les centres de santé de référence de la région de Koulikoro selon le groupe socio-professionnel.

L'évolution des cas au cours de l'année montre que la saison des pluies est celle pendant laquelle le plus grand nombre de cas, 63,2% (187/296) est observé (**Figure 11**).

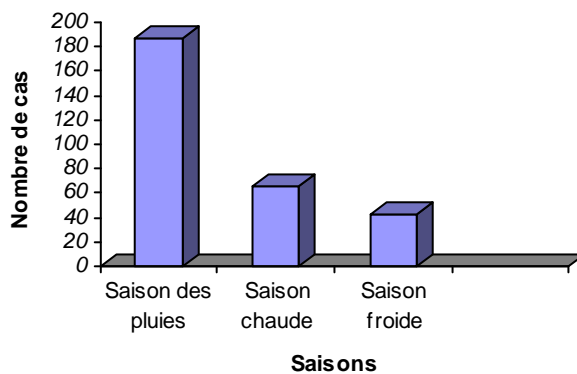


Figure 11: Evolution des morsures de serpents dans les CSRéf de la région de Koulikoro en fonction des saisons.

De 1998 à 2004, il y'a une augmentation progressive du nombre de morsures de serpent (**Figure 12**). Les fréquences les plus élevées sont enregistrées en 2004 avec 18,9% (56/296) des cas alors que les fréquences les plus faibles sont observées en 1998 avec 1 seul cas.

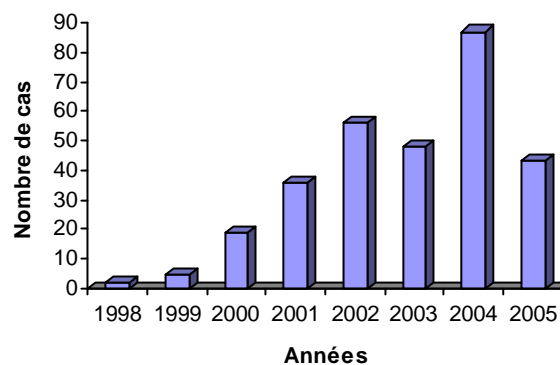


Figure 12: Evolution des morsures de serpents dans les centres de santé de référence

de la région de Koulikoro par année

Les malades dont la durée d'hospitalisation est supérieure à 72 heures, 42,37% (125/295) sont plus nombreux (**Figure 13**).

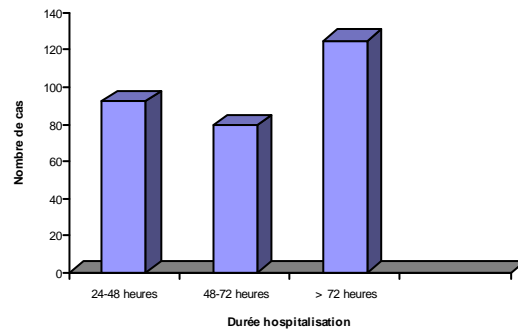


Figure 13: Répartition des cas de morsures de serpents dans les CSRéf de la région de Koulikoro selon la durée d'hospitalisation

5.2.2. Symptomatologie, traitement et évolution des morsures de serpents

La quasi-totalité des signes cliniques, 98,3% (291/296) ne sont pas décrits dans les registres. Les données existantes concernent 1,35% (4/296) de syndrome hémorragique et 1 cas de nécrose.

Parmi les 296 victimes de morsures, 71,6% ont reçu une dose de SAV. Mais, la prise en charge des cas est surtout symptomatique. Celle-ci utilise des anti-inflammatoires stéroïdiens (dexaméthazone) ou non stéroïdiens (diclofénac), des antibiotiques et des antalgiques.

L'évolution des morsures est favorable pour la majorité des personnes mordues, 92,2% (273/296). En revanche, 5,0% (15/296) des patients sont décédés, 1,6% (5/296) sont référés alors que 0,6% (2/296) sont perdus de vue.

5.2.3. Morbidité et létalité hospitalière

La morbidité et la mortalité ne varient pas significativement quelque soit le sexe dans les centres de santé de référence de Koulikoro au test exact de Fisher ($p=0,76$) (**Tableau VI**).

Tableau VI: Evolution de la morbidité et de la létalité hospitalière en fonction du sexe dans les cercles de la région de Koulikoro

Morsures / Sexe	Nombre De cas	décès	Létalité
Hommes	223	11	4,93
Femmes	73	4	5,47
Total	296	15	5,07

$p=(\text{Fisher})=0,76$

La morbidité annuelle moyenne est de 39 envenimations pour 100 000 habitants à Koulikoro. Celle-ci varie entre 11,26 à Banamba et 1,27 pour 100 000 habitants à Nara avec (**Tableau VII**). En revanche, la létalité annuelle moyenne est de 0,89 à Dioïla pour 100 000 habitants et nulle à Kangaba, Koulikoro et Nara.

Tableau VII: Evolution de la morbidité et de la létalité hospitalière annuelle en fonction dans les centres de santé de référence de la région de Koulikoro

Variables / Cercles	Population	Cas	décès	Nombre années	Morbidité (*)	Létalité (*)
Banamba 2002	146 429	99	2	6	11,26	0,22
Dioïla 2003	179 729	64	8	5	7,12	0,89
Kangaba 2002	77 385	41	0	5	10,59	0
Kolokani 2001	176 626	80	5	8	5,66	0,35
Koulikoro 2002	155 404	6	0	3	1,28	0
Nara 2002	156 935	6	0	3	1,27	0

(*) Calculé pour 100 000/h/an

5.2.4. Evaluation des besoins en sérum anti venimeux dans les CSRéf de la région de Koulikoro

Il ressort du tableau VIII que les besoins annuels en SAV pour tous les cercles s'élèvent à 170 ampoules. Les besoins sont plus importants à Dioïla avec 32,9% (56/170) des ampoules utilisées et plus faibles à Nara, 1,8% (3/170).

Tableau VIII: Evaluation des besoins en SAV dans les CSRéf de la région de Koulikoro

Cercles /SAV	Cas morsures	Nb* années	Nb ampoules SAV/an
Banamba	99	6	50
Dioïla	64	5	56
Kangaba	41	5	24
Kolokani	80	8	30
Koulikoro	6	3	7
Nara	6	3	3
Total	296	28	170

* : Nombre

5.3. EPIDEMIOLOGIE DES MORSURES DE SERPENT DANS LES CENTRES DE SANTE DE REFERENCE DE LA REGION DE SIKASSO

5.3.1. Distribution des morsures de serpent dans les CSRéf de la région de Sikasso

Dans la région de Sikasso, les hommes, 64,5% sont significativement plus mordus par les morsures de serpents que les femmes, 35,5% ($p=0,024$) (**Tableau IX**).

Tableau IX: Répartition du nombre de morsures de serpents dans les centres de santé de référence des cercles enquêtés de la région de Sikasso

Sexe / Cercles	Hommes	Femmes	Total	Fréquence
Bougouni	121	52	173	30,2
Kadiolo	55	45	100	17,5
Kolondiéba	54	36	90	15,7
Sikasso	38	10	48	8,4

Yanfolila	19	18	37	6,5
Yorosso	56	28	84	14,7
Koutiala	26	14	40	7
Total	369	203	572	100
Fréquence	64,5	35,5	-	

$$X^2=14,46 ; p=0,024$$

Il n'existe pas de différence statistiquement significative entre le nombre de morsures enregistrées en fonction de l'âge ($p=0,76$) (**Figure 14**).

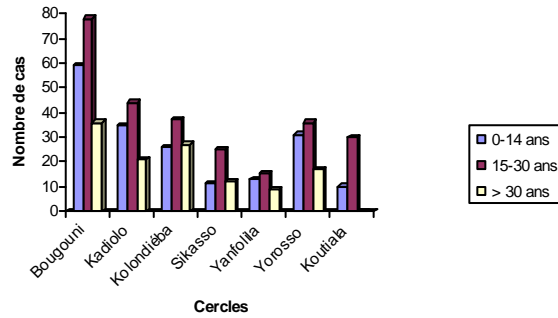


Figure 14: Evolution du nombre de morsures en fonction de l'âge dans les centres de santé de référence de la région de Sikasso

L'ethnie la plus exposée aux morsures de serpent est celle des bambaras avec 37,93% (217/572) (**Figure 15**).

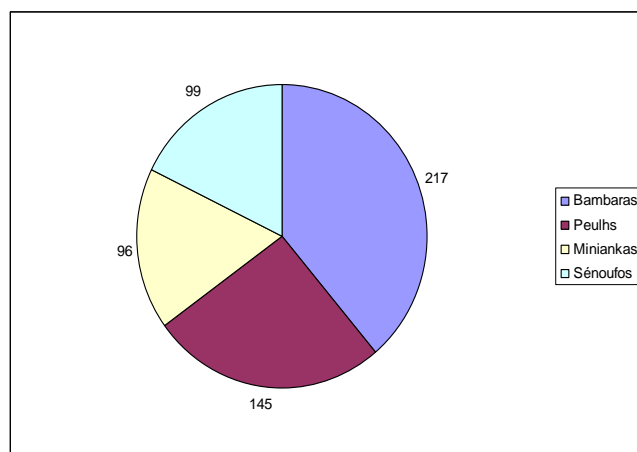


Figure 15: Distribution des morsures en fonction des ethnies rencontrées dans la région de Sikasso

La **figure 16** montre que les cultivateurs atteints à 34,3% (196/572) sont les plus touchés par les morsures de serpents. Les femmes au foyer avec 25,2% (144/572) constituent le second groupe le plus frappé.

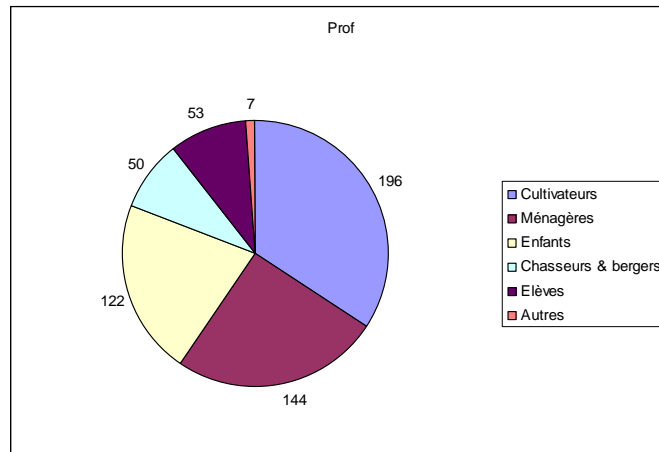


Figure 16: Distribution des morsures en fonction des groupes socio-professionnels dans les centres de santé de référence des cercles de Sikasso

Pour 61,18% (350/572) des victimes, les circonstances de la morsure ne sont pas précisées (Figure 17). Pour le reste des malades, les travaux champêtres sont à la base du plus grand nombre de morsures, 15,73% (90/572).

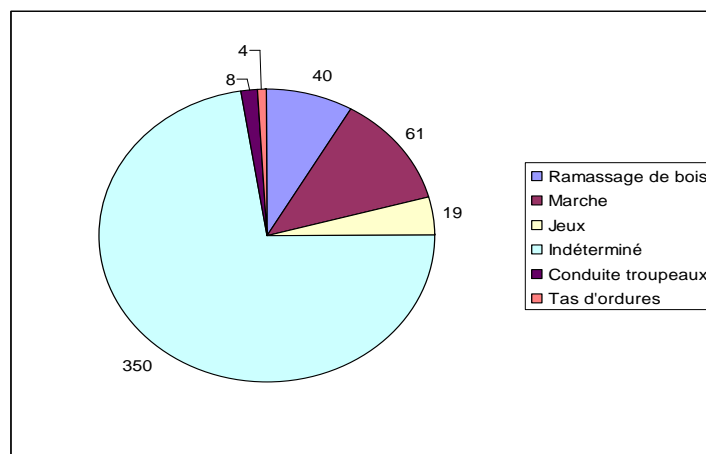


Figure 17: Evolution des morsures selon les circonstances de la morsure dans les centres de santé de référence des cercles de Sikasso

Le siège de la morsure n'est pas déterminé dans 61,2% (350/572) des cas. Toutefois, les membres inférieurs sont plus atteints avec 35,3% (202/572) que les autres parties du corps (**Figure 18**).

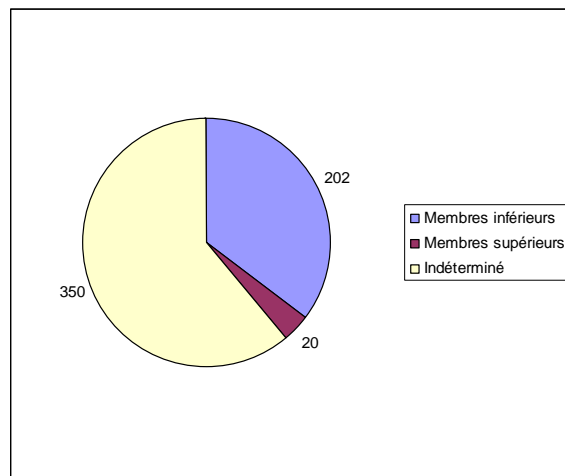


Figure 18: Evolution des morsures en fonction du siège de la morsure dans les CSRéf de la région de Sikasso

Les morsures de serpents sont plus fréquentes pendant la saison des pluies (**Figure 19**).

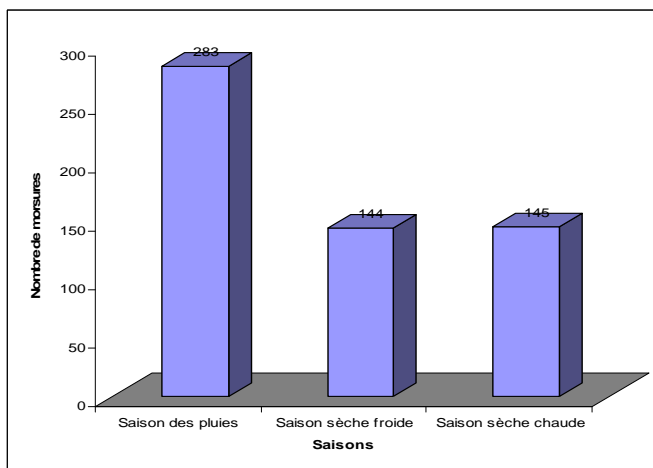


Figure 19: Evolution des morsures en fonction de la saison selon les données collectées dans les centres de santé de référence de la région de Sikasso

Le nombre des morsures augmente progressivement pour atteindre leur pic en 2004, puis baisse en 2005. Cette distribution cache une grande irrégularité dans la

distribution des cas selon les cercles et la période. A Sikasso par exemple, aucun cas n'est enregistré entre 1995 et 1999 (**Figure 20**).

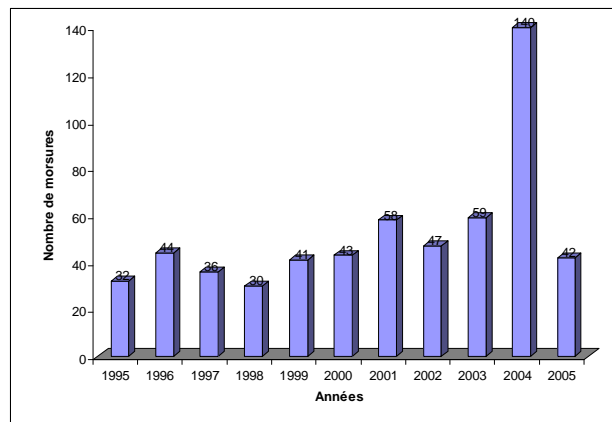


Figure 20: Répartition des morsures par année dans les centres de santé de référence des cercles de Sikasso

5.3.2. Symptomatologie, traitement évolution des morsures de serpents

Pour 93,42% (497/532) des patients, il y'a une absence totale de signes, notamment dans le CSRéf de Koutiala. Parmi les signes décrits dominant le syndrome hémorragique, 2,82% et les signes locaux, 2,63% (**Tableau X**).

Tableau X: Fréquence des signes cliniques dus aux morsures de serpents dans les CSRéf de la région de Sikasso

Signes cliniques	Nombre	Fréquence
Signes généraux	5	0,94
Signes locaux	14	2,63
Syndrome hémorragique	15	2,82
Signes neurologiques	1	0,19
Absence de signes	497	93,42
Total	532	100

En dehors de la seule ampoule de SAV qui est systématiquement administrée à tous les malades qui se présentent au centre de santé pour morsure de serpent, le traitement est plutôt symptomatique. Le schéma est identique pour tous les malades

reçus et comprend des anti-inflammatoires stéroïdiens (dexaméthazone) ou non stéroïdiens (diclofénac), des antibiotiques (amoxicilline), du sérum antitétanique et divers analgésiques (paracétamol, doliprane). Quatre personnes sont perfusées à cause des vomissements intenses.

Les malades hospitalisés pendant 3 jours ou plus, 54,54% (312/572) sont plus nombreux que ceux observés pendant 1 ou 2 jours dans les centres de santé (**Figure 21**).

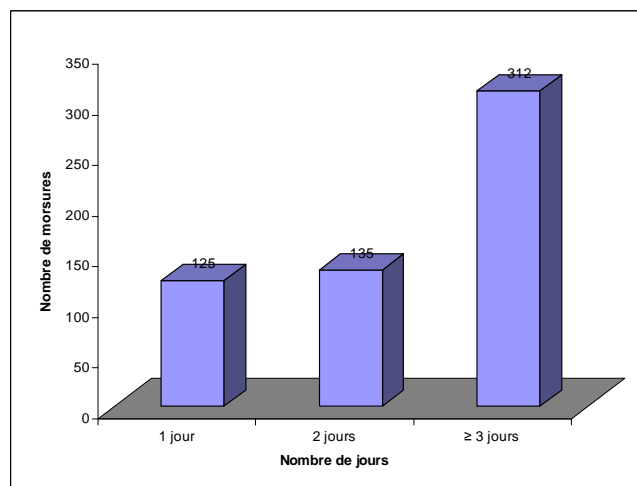


Figure 21: Répartition des malades selon la durée d'hospitalisation dans les CSRéf de la région de Sikasso

5.3.3. Morbidité et létalité hospitalière

Dans le tableau XI, la morbidité et la létalité par morsure de serpent est de 6,3% (36/572) dans les centres de santé de référence des 7 cercles de la région. Ces Celles-ci sont comparables en fonction du sexe ($p=0,31$).

Tableau XI: Evolution de la létalité hospitalière en fonction du sexe dans les CSRéf de la région de Sikasso

Morsures / Sexe	Nombre de cas	décès	Létalité
Hommes	369	26	7,04
Femmes	203	10	4,92
Total	572	36	6,29

$$X^2=1,00 ; p=0,31$$

Il ressort du **tableau XII** que la morbidité annuelle moyenne est de 25 envenimations pour 100 000 habitants à Sikasso. Celle-ci varie entre 6,78 pour 100 000 h/an à Kadiolo et 1,46 à Sikasso. La létalité est plus élevée à Kadiolo et plus faible à Yorosso avec respectivement 0,75 et 0,06 h/100 000/an.

Tableau XII: Evolution de la morbidité et de la mortalité annuelle par morsures de serpents dans les CSRéf de la région de Sikasso

Morsures / Cercles	Population	Cas	décès	Nombre années	Morbidité (*)	Létalité (*)
Bougouni 2000	305 450	173	13	11	5,14	0,38
Kadiolo 2000	132 704	99	11	11	6,78	0,75
Kolondié& 2000	143 662	90	2	11	5,69	0,12
Sikasso 2003	544 805	48	4	6	1,46	0,12
Yanfolila 2000	107 771	37	1	9	3,81	0,10
Yorosso 2001	144 746	85	1	10	5,87	0,06
Koutiala 2000	390 629	40	4	9	1,13	0,11
Total	-	572	36	-	-	-

(*) Calculé pour 100 000/h/an

Parmi les malades reçus, 90,9% (520/572) sont guéris contre 2,8% (16/572) de décharge, de référence, d'évasion ou de transfert.

5.3.4. Evaluation des besoins en SAV dans les CSRéf de la région de Sikasso

Le nombre d'ampoules de SAV utilisées varie entre 50 à Bougouni et 15 à Yanfolila et Koutiala (**Tableau XIII**).

Tableau XIII: Evolution des besoins en SAV dans les centres de santé de référence de la région de Sikasso

Cercles /SAV	Cas morsures	Nb* années	Nb ampoules SAV/an
Bougouni	173	11	50
Kadiolo	99	11	30
Kolondiéba	90	11	30
Sikasso	48	6	30
Yanfolila	37	9	15
Yorosso	85	10	30
Koutiala	40	9	15
Total	572	-	200

* : Nombre

5.4. EPIDEMIOLOGIE DES MORSURES DE SERPENT DANS LA REGION DE SEGOU

5.4.1. Distribution des cas de morsures de serpent dans les centres de santé de référence de Ségou

Il ressort du **tableau XIV** que le nombre de cas de morsures est comparable en fonction du sexe et dans les différents CSRéf de la région ($p=0,086$).

Tableau XIV: évolution des cas de morsures en fonction du sexe dans les CSRéf de la région de Ségou

Sexe / Cercles	Masculin	Féminin	Total	Fréquence
Baraouéli	39	20	59	22,01
Bla	27	10	37	13,81
Macina	22	18	40	14,93
Niono	10	0	10	3,73
San	18	14	32	11,94
Ségou	28	10	38	14,18
Tominian	37	15	52	19,40
Total	181	87	268	100
Fréquence	67,5	32,5	-	-

$X^2=11,05$; $p=0,086$

La distribution des morsures selon l'âge (**Figure 22**) montre que la fréquence des cas ne varie pas significativement ($X^2=11,05$; $p=0,08$).

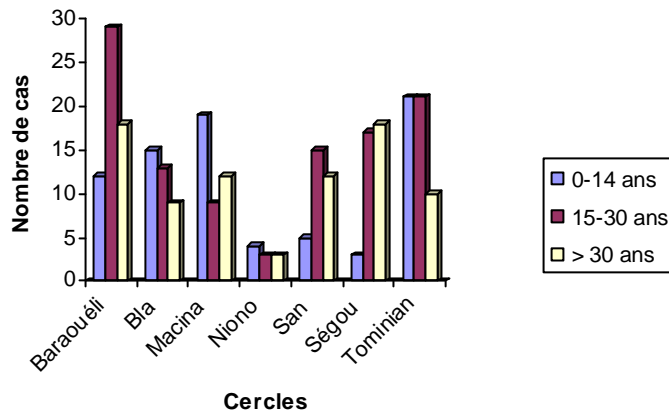


Figure 22: Evolution des morsures en fonction de l'âge dans les CSRéf de la région de Ségou

Parmi les victimes dominant les bambaras, 48,13% (129/268), suivis des peulhs, 14,55% (39/268) et des bobos avec 13,80% (37/268) des cas (**Figure 23**).

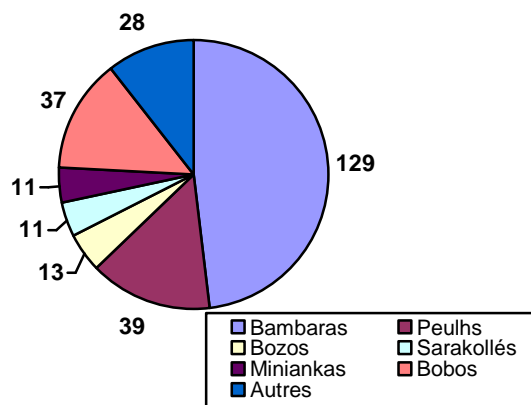


Figure 23: Répartition des morsures de serpents selon l'ethnie dans les CSRéf de la région de Ségou

La répartition des cas selon la profession des victimes (**Figure 24**) montre que les cultivateurs et les enfants sont plus exposés avec respectivement 40,67% (109/268) et 30,59% (82/268) des cas.

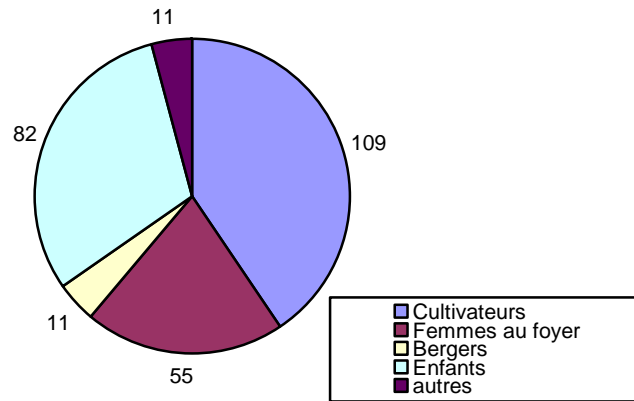


Figure 24: répartition des morsures de serpents en fonction des groupes socio-professionnels dans les CSRéf de la région de Ségou

La majorité des morsures 69,40% (186/268) est enregistrée en saison des pluies (**Figure 25**).

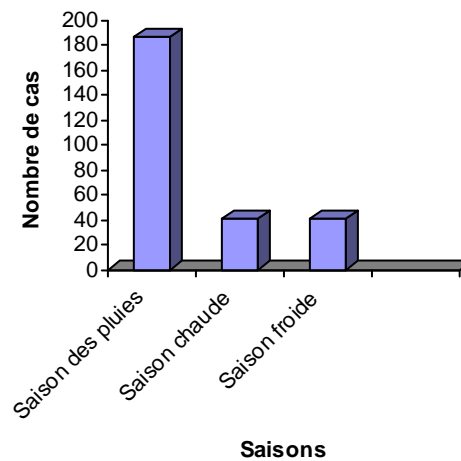


Figure 25: Distribution des morsures de serpents selon la saison dans les CSRéf de la région de Ségou

Le nombre de cas de morsures augmente progressivement de 1995 à 2005. Cette dernière année a enregistré le plus grand nombre de cas soit 32,46% (87/268). Il y'a toutefois une grande variation du nombre en fonction de la période de collecte des

données. A Macina, les cas sont enregistrés à partir de 1995. Mais à Baraouéli et Tominian, l'enregistrement des données n'a débuté qu'en 2001 et en 2002 à Niono (Figure 26).

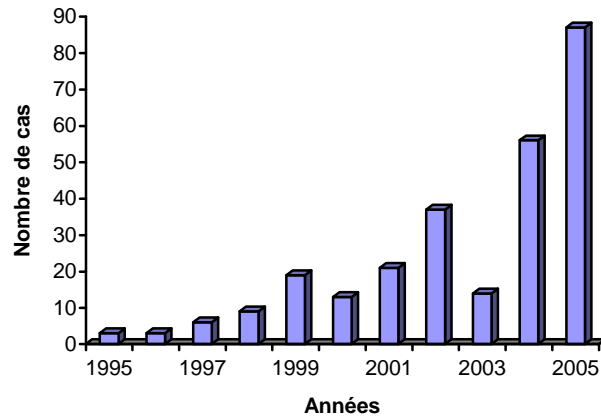


Figure 26 : Distribution des cas de morsures de serpents en fonction des années dans les CSRéf de la région de Ségou

La répartition des cas selon les circonstances montre que les travaux champêtres sont à la base du plus grand nombre de morsures avec 3,73% (10/268) des cas. Mais pour 95,52% des cas (256/268), nous ne disposons pas d'informations sur les circonstances de la morsure.

Les membres inférieurs atteints dans 2,61% (97/268) et les membres supérieurs dans 2,23% (6/268) des cas sont les sièges les plus touchés. Mais pour 95,14% (255/268) nous ne disposons d'aucune information sur le siège des morsures.

5.4.2. Symptomatologie, traitement et évolution des morsures de serpents

Les signes cliniques observés sont dominés par les signes locaux dont le syndrome inflammatoire 9 cas et l'œdème 6 cas sur 268. Nous avons en outre enregistré 2 cas de signes généraux (état de choc). En réalité, 93,65% (251/268) des signes ne sont pas décrits dans les registres.

Sur le plan de la prise en charge spécifique, 64,17% (172/268) des victimes ont reçu une ampoule de SAV. En dehors de cette ampoule de SAV symbolique, les morsures de serpents sont plutôt traitées de façon symptomatique avec l'administration des anti-inflammatoires stéroïdiens ou non, des antibiotiques et des antalgiques.

Il apparaît que la durée d'hospitalisation d'une forte proportion des victimes, 45,14% (121/268) n'excède pas excédé 48 heures au centre de santé (**Figure 27**).

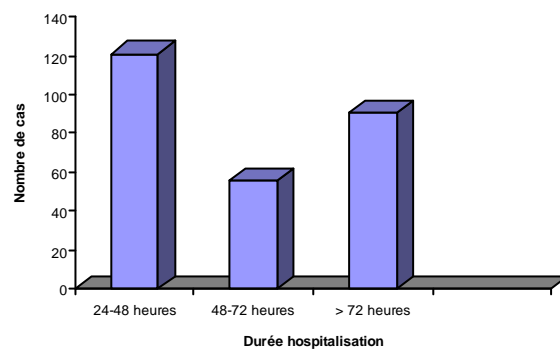


Figure 27: Evolution de la durée d'hospitalisation des victimes dans les différents CSRéf de la région de Ségou

Parmi les 268 malades admis dans les centres de santé de référence pour morsure de serpent, 96,64% (259/268) sont guéris, 6 sont décédés, 1 est référé à Bamako et 2 sont perdus de vue.

5.4.3. Morbidité et létalité hospitalière

La morbidité et la létalité hospitalière sont comparables quel que soit le sexe ($p=0,39$) dans les CSRéf de la région de Ségou (**Tableau XV**).

Tableau XV: Evolution de la morbidité et de la létalité hospitalière par morsure de serpent en fonction du sexe dans les CSRéf de la région de Ségou

Morsures / Sexe	Nombre de cas	décès	Létalité
Hommes	181	3	1,65
Femmes	87	3	3,44
Total	268	6	2,23

$p=0,39$ (Fisher)

La morbidité annuelle moyenne est de 19 envenimations pour 100 000 habitants à Ségou. Celle-ci varie entre 7,26 à Baraouéli et 1,32 pour 100 000 habitants à Ségou. La létalité est de 0,13 décès pour 100 000 habitants à Macina, et nulle à Baraouéli, Niono et Ségou (**Tableau XVI**).

Tableau XVI : Evolution des taux de morbidité et de mortalité par morsures de serpents par CSRéf dans la région de Ségou

Morsures / Cercles	Population	Cas	décès	Nombre années	Morbidité(*)	Mortalité(*)
Baraouéli 2003	162 382	59	0	5	7,26	0
Bla 2002	223 943	36	2	7	2,29	0,12
Macina 1999	161 178	40	2	9	2,75	0,13
Niono 2004	261 033	11	0	3	1,40	0
San 1999	254 662	33	1	8	1,61	0,04
Ségou 2001	357 767	38	0	8	1,32	0
Tominian 2003	174 840	52	1	5	5,94	0,11
Total		268	6	-	-	-

(*) Calculé pour 100 000/h/an

5.4.4. Evaluation des besoins en SAV dans les CSRéf de la région de Ségou

La quantité annuelle de SAV utilisée dans les CSRéf s'élève à 137 ampoules. Les besoins sont plus importants à Baraouéli et Tominian avec respectivement 36 et 32 ampoules par an contre 11 à a Niono (**Tableau XVII**).

Tableau XVII: Evolution des besoins en SAV dans les centres de santé de référence de la région de Ségou

Cercles / SAV	Cas morsures	Nb* années	Nb ampoules SAV/an
Baraouéli	59	5	36
Bla	36	7	16
Macina	40	9	14
Niono	11	3	11
San	33	8	13
Ségou	38	8	15
Tominian	52	5	32
Total	239	45	137

* : Nombre

4.5. EPIDEMIOLOGIE DES MORSURES DE SERPENT DANS LES CENTRES DE SANTE DE REFERENCE DE LA REGION DE MOPTI

4.5.1. Distribution des morsures de serpent dans les CSRéf de la région de Mopti

Il ressort du **tableau XVIII** qu'aucune différence statistiquement significative n'existe entre la fréquence des morsures en fonction du sexe ($p=0,62$).

Tableau XVIII: distribution des morsures dans les CSRéf de la région de Mopti en fonction du sexe

SEXE CERCLES	Masculin	Féminin	Total	Fréquence
Bandiagara	13	6	19	13,38
Bankass	30	7	37	26,06
Djenné	10	4	14	9,86
Douentza	5	2	7	4,93
Koro	7	7	14	9,86
Mopti	10	3	13	9,15
Tenenkou	11	4	15	10,56
Youwarou	17	6	23	16,20
Total	103	39	142	-
Fréquence	72,5	27,5	-	-

$$X^2=5,25 ; p=0,62$$

La fréquence des morsures est comparable quel que soit le sexe des victimes dans les différents CSRéf de la région de Mopti ($X^2=20,98 ; p=0,10$) (**Figure 28**).

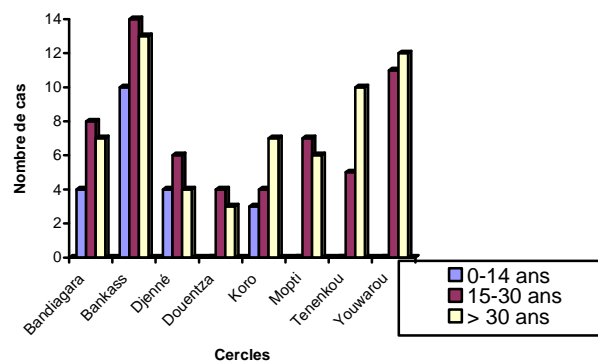
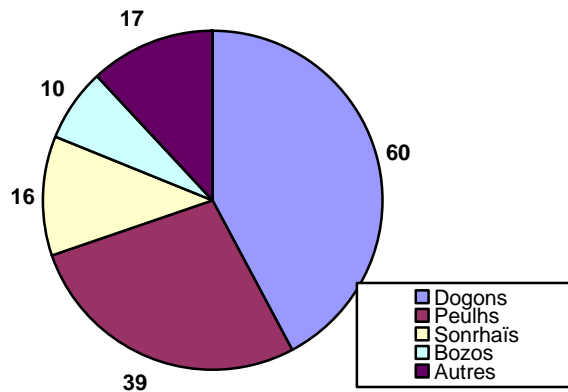


Figure 28: Evolution des cas de morsures selon l'âge dans les centres de santé de référence de la région de Mopti

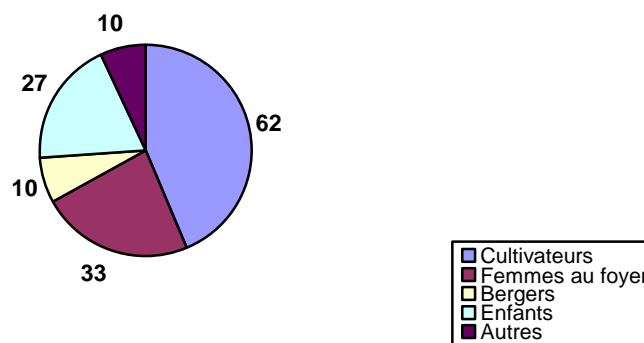
L'ethnie la plus touchée était celle des dogons avec 42,25% (960/142) suivie par celle des peulhs avec 27,46% (39/142) (**Figure 29**).



Autres : bambaras, senoufos

Figure 29 : Evolution des morsures en fonction de l'ethnie dans les CSRéf de la région de Mopti

Sur 142 morsures enregistrées, une seule survenue au niveau d'un membre inférieur est décrite au cours des travaux champêtres. Pour tous les autres cas, les circonstances et le siège des morsures sont indéterminés dans les CSRéf de la région de Mopti (**Figure 30**).



Autres : chasseurs, pêcheurs

Figure 30 : Evolution des cas de morsures de serpents en fonction de l'activité socio-professionnelle dans les centres de santé de référence de la région de Mopti

En rapport avec la période favorable aux morsures, la fréquence des morsures est élevée pendant la saison des pluies (**Figure 31**).

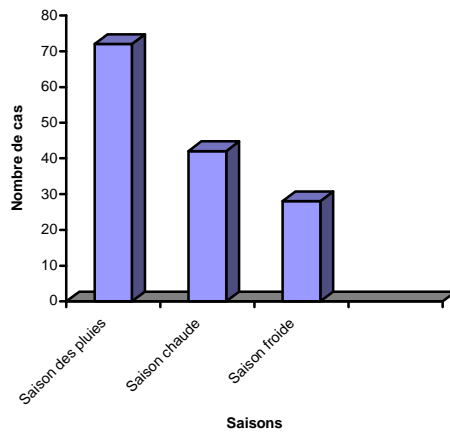


Figure 31 : Distribution des cas de morsures de serpents en fonction de la saison dans les centres de santé de référence de la région de Mopti

Il y'a une variation en dents de scie des morsures en fonction des années. Mais l'année de 2005 est celle qui a enregistré le plus grand nombre de cas depuis 1995 (**Figure 32**).

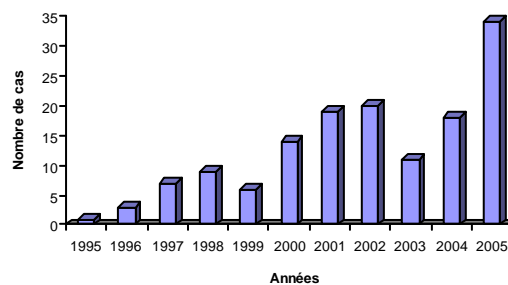


Figure 32 : Distribution des morsures de serpents en fonction des années dans les CSRéf de la région de Mopti

5.5.2. Symptomatologie, traitement et évolution des morsures de serpents

Un seul cas de nécrose est décrit parmi les 142 cas rapportés.

Au point de vue traitement, aucun cas de traitement spécifique à base de SAV uniquement n'est entrepris. En revanche, tous les cas reçus dans les centres de santé sont traités de façon symptomatique par l'administration des anti-inflammatoires stéroïdiens ou non, des antibiotiques et des antalgiques.

Au nombre des malades admis dans les CSRéf pour morsures de serpents, 21,83% (31/142) ont reçu du SAV en plus des autres produits cités ci-dessus.

Sur le plan de l'évolution des cas, 96,47% (137/142) des malades sont guéris de leurs morsures, 2,81% (4/142) sont décédés tandis qu'un patient n'est pas retrouvé.

La durée d'hospitalisation du plus grand nombre, 37,32% (53/142) des victimes est supérieure à 72 heures dans les CSRéf de la région (**Figure 33**).

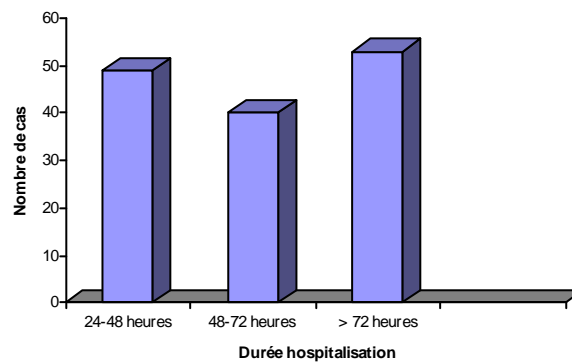


Figure 33 : Répartition des morsures selon la durée d'hospitalisation des malades

5.5.3. Morbidité et létalité hospitalière

Il n'existe pas de différence significative entre la morbidité et la létalité hospitalière des morsures en fonction de l'âge ($p=0,29$) dans les CSRéf de la région de Mopti (**Tableau XIX**).

Tableau XIX : Evolution de la morbidité et de la létalité hospitalière par morsure de serpents selon le sexe dans les CSRéf de la région de Mopti

Morsures / Sexe	Nombre de cas	décès	Létalité
Hommes	103	2	1,94
Femmes	39	2	5,12
Total	142	4	2,81

$p=0,29$ (Fisher)

La morbidité annuelle moyenne est de 15 envenimations pour 100 000 habitants a Mopti. Celle-ci varie entre 3,62 à Youwarou et 1,00 pour 100 000 habitants a Mopti (**Tableau XX**). La létalité est de 0,23 pour 100 000 habitants à Tenenkou et nulle à Bandiagara, Djenné, Douentza et Koro.

Tableau XX : Répartition des taux de morbidité et de mortalité par morsure de serpents par centre de santé de référence dans la région de Mopti

Morsures / Cercles	Population	Cas	décès	Nombre années	Morbidité (*)	Mortalité (*)
Bandiagara 2003	242 489	19	0	6	1,30	0
Bankass 2001	217 234	37	1	10	1,70	0,04
Djenné 2003	158 563	14	0	5	1,76	0
Douentza 2004	141 188	7	0	2	2,47	0
Koro 2003	289 256	14	0	3	1,61	0
Mopti 2001	245 425	13	1	5	1,00	0,08
Tenenkou 1999	120 100	15	2	7	1,78	0,23
Youwarou 2002	79 214	23	0	8	3,62	0
Total		142	4	-	-	-

(*) calculé pour 100 000/h/an

5.5.4. Evaluation des besoins en SAV dans les CSRéf de la région de Mopti

Le **tableau XXI** relatif aux besoins annuels en SAV montre que la quantité de SAV exprimée dans le CSRéf de Koro, 14 ampoules contre 7 ampoules à Tenenkou.

Tableau XXI: Evolution des besoins en SAV dans les CSRéf de la région de Mopti

Cercles / SAV	Cas morsures	Nb* années	Nb ampoules SAV/an
Bandiagara	19	6	10
Bankass	37	10	12
Djenné	14	5	9
Douentza	7	2	11
Koro	14	3	14
Mopti	13	5	8
Tenenkou	15	7	7
Youwarou	23	8	9
Total	142	-	80

* : Nombre

5.6. RECAPITULATIF DES CAS DE MORSURES RECENSEES DANS LES REGIONS ENQUETEES

Au total, 1433 morsures sont enregistrées dans 5 hôpitaux régionaux et 63 centres CSRéf de 1995 à 2005. La morbidité globale varie entre 39,9% (572/1433) à Sikasso et 9,9% à Mopti (142/1433). La létalité globale est de 4,7% et varie entre 6,7% à Sikasso et 2,2 à Ségou (**Tableau XXII**).

Tableau XXII : Récapitulatif des cas de morsures de serpent et létalité hospitalière dans les CSRéf des régions enquêtées

Morsures / Régions	Cas morsures		Décès	Létalité (%)	Nombre années de collecte
	n	Fréquence			
Kayes	155	10,9	6	3,9	11
Koulikoro	296	20,6	15	5,1	8
Sikasso	572	39,9	36	6,7	11
Ségou	268	18,7	6	2,2	11
Mopti	142	9,9	4	2,8	6
Total	1433	100	67	4,7	-

Aucune description des serpents en cause n'est disponible dans les centres de santé.

VI. DISCUSSION

L'actualisation des données épidémiologiques, cliniques et thérapeutiques au niveau national est le but principal de cette étude. Les données existantes datent en effet de 1977 [11] et sont donc obsolètes. La situation épidémiologique des envenimations assez bien connue dans le district de Bamako [9, 15] nous a conduit à écarter volontairement les hôpitaux nationaux de l'étude. Quant aux régions nord (Gao, Tombouctou et Kidal), celles-ci sont moins touchées par les envenimations de serpents bien que certaines espèces comme *Cerastes cerastes* [16] soit très commune en zone désertique. Ces régions se caractérisent plutôt par les piqûres de scorpions.

Des enquêtes rétrospectives ont permis de collecter les données. De telles techniques de collecte, certes rapides et moins coûteuses, ne rendent pas compte de la situation réelle des morsures dans la population générale. Elles ont conduit à une perte inestimable d'informations dans toutes les localités à cause de l'absence totale ou partielle des cas notifiés en rapport avec les circonstances et le siège de la morsure, le délai de consultation etc.). A cela s'ajoute l'état défectueux des supports

de données (registre mal entretenu, données inexploitable etc.). Dans ces conditions, l'interprétation des données devient problématique. En dépit de ces restrictions, les études rétrospectives contribuent à préciser la morbidité et la létalité hospitalière. Le premier paramètre exprime les besoins minimaux en termes de prise en charge des morsures venimeuses et le second évalue l'efficacité de la prise en charge. Il existe donc un réel besoin de formation et d'information des agents de santé sur l'utilité d'améliorer le recueil des informations sur les morsures et les envenimations par ophidiens. Une fiche standard de recueil des données peut être par exemple conçue dans le but d'harmoniser la collecte de ces informations sur l'ensemble du territoire (centres de santé de référence et communautaire) et même auprès des tradithérapeutes.

L'absence de données relatives aux serpents en cause est une autre lacune des études rétrospectives. Toutefois, il ressort des travaux antérieurs que les serpents incriminés dans les morsures et les envenimations appartiennent aux Viperidae (*Bitis*, *Echis*) communs dans les régions de la savane africaine. Le rôle de ces espèces dans les accidents observés est confirmé par les signes cliniques décrits. *Echis ocellatus* est l'espèce la plus agressive responsable d'envenimations au Mali. Cette observation est confirmée par les travaux réalisés en 2007 dans le village de Wolosso dans le cercle de Koutiala [17].

La distribution des morsures dans les 5 régions enquêtées (**Tableau XXII**) montre une variation importante du nombre des cas en fonction des régions. Toutefois, ces résultats loin de refléter la réalité sur le terrain expriment plutôt une sous-estimation des accidents par morsures de serpents survenant dans les centres de santé régionaux. L'obstacle majeur à la fréquentation des centres de santé de référence est en général l'accès physique (distance, situation géographique) et financier (moyen de transport, ressources disponibles pour l'achat des médicaments) au centre de santé. D'autres facteurs non moins importants sont la priorité du recours au tradithérapeute avant toute consultation médicale et celle accordée aux centres de santé communautaire, le doute qui pèse sur la qualité du personnel de santé à prendre correctement en charge les morsures de serpents. Au Burkina Faso, en dépit du nombre d'années de collecte (20 ans) relativement plus élevé que le nôtre (11 ans), 1190 envenimations sont décrits dans le seul de Dano [18]. A Niakhar au

Senegal, 5 cas seulement de morsures sont enregistrées en 5 ans dans 5 dispensaires et un centre de santé confessionnel [5].

La morbidité annuelle moyenne par région (12 à 39 pour 100 000 h/an) est inférieure à celle obtenue dans les centres de santé du Bénin (25 à 450 pour 100 000 h/an) [7]. Parmi les victimes de morsure de serpents, les hommes notamment les jeunes adultes actifs âgés de 15-30 ans sont plus exposés. Toutefois, les fréquences restent comparables quel que soit le sexe ($p > 0,05$). La forte exposition des hommes aux morsures est confirmée par les études réalisées au service des urgences du CHU Gabriel Touré [9], au Sénégal [5] et au Bénin où 2/3 des victimes de morsures sont représentées par les hommes [7]. Les activités agricoles (débroussaillage, le labour et la récolte) constituent à l'évidence le risque majeur d'exposition des populations aux morsures de serpents. Les techniques agricoles encore rudimentaires (labour à la daba ou à la charrue) demeurent les facteurs de risque qui expliquent la fréquence élevée des morsures chez les cultivateurs dans toutes les régions. De telles observations sont très largement partagées par de nombreux auteurs [5, 7, 8]. Mais si les travaux champêtres constituent à priori le principal facteur de risque d'exposition des populations aux morsures, il reste entendu que pour la quasi-totalité des victimes (80-90%), les circonstances et le siège de la morsure ne sont pas connus. De telles lacunes dans la collecte des données ne facilitent pas l'interprétation des données et encore moins d'envisager des mesures préventives contre les morsures. La saisonnalité des morsures est une donnée classique des régions africaines [17, 18, 19] qui s'explique par le phénomène de reproduction chez les ophidiens qui en zone de savane est associée à la saison des pluies. Le plus grand nombre d'accidents par ophidiens est en effet enregistré pendant la saison des pluies.

La létalité hospitalière variant entre 6,71% à Sikasso et 2,23% à Ségou est largement inférieure à celle obtenue à Dano (28,4%) [18]. Il y'a là aussi, une sous-évaluation notoire de la létalité par accidents d'envenimations. Les enfants par exemple, trop faibles pour supporter l'action du venin jusqu'au centre décèdent le plus souvent avant d'y arriver. En conséquence, de tels cas ne sont jamais enregistrés parmi les victimes de morsures de serpents. En Côte d'Ivoire, cette létalité atteint 50% à Odienné, mais plus faible à Boundiali [8].

Le plus grand nombre d'ampoules de SAV requis annuellement par formation sanitaire (56 ampoules) est enregistré à Dioïla et le plus faible à Nara avec 3 ampoules. Ces chiffres font ressortir la réalité de l'utilisation du SAV dans les morsures de serpents. Les obstacles énumérés plus haut qui entravent la fréquentation des centres de santé donnent une fausse image des besoins réels en sérum antivenimeux (SAV). Sinon, comment expliquer qu'à l'échelle d'une aire de santé les besoins annuels en SAV puissent être évalués en dizaine d'ampoules ? Toutefois, un tel constat se comprend aisément car les populations ne peuvent se procurer de ces ampoules à un prix qui leur est très abordable. Une troisième équation à résoudre par rapport à la sous utilisation du SAV est liée au fait qu'en général, le personnel de santé n'est pas qualifié pour évaluer correctement le nombre d'ampoules de SAV nécessaire en réponse aux cas qui se présentent à eux, et surtout de tester les besoins

VII. CONCLUSION

Au total, 1433 morsures sont enregistrées dans les 5 régions de 1995 à 2005. La morbidité annuelle moyenne est comprise entre 12 à Kayes et 39 à Koulikoro. Les morsures de serpent frappent en général les adultes (15 ans et plus). Il apparaît que les cultivateurs sont les plus touchés notamment pendant la saison des pluies. Tous les cas décrits se rapportent aux membres inférieurs, mais le siège de 98% des morsures est indéterminé. Parmi les signes cliniques décrits, ceux en rapport avec le syndrome vipérin dominant (hémorragie, œdème local, hypotension artérielle, douleur immédiate, vive etc.) Toutefois, la grande majorité des signes (90-98%) ne sont pas décrits. En dehors de l'ampoule SAV symbolique que toutes les victimes reçoivent à leur admission, la prise en charge des morsures est essentiellement symptomatique. Le schéma thérapeutique consiste alors à administrer des anti-inflammatoires stéroïdiens (dexaméthazone) ou non stéroïdiens (diclofénac), des antibiotiques et des antalgiques. La morbidité globale varie entre 39,9% (572/1433) à

Sikasso et 9,9% à Mopti (142/1433). La létalité globale est de 4,7% et varie entre 6,7 à Sikasso et 2,2% à Ségou. La problématique des morsures de serpents au Mali reste toujours marquée par la sous-évaluation des cas. Le nombre total d'ampoules de SAV utilisées dans les formations sanitaires varient entre 63 à Kayes et 200 à Sikasso. En perspectives, des études orientées vers les centres de santé communautaire plus proches des populations donneraient une image plus objective de la situation des envenimations par ophidiens au niveau des populations. Mieux, des enquêtes prospectives dans les ménages constituent la meilleure approche pour évaluer la situation réelle des envenimations et des besoins en SAV du pays.

VIII. RECOMMANDATIONS

Au terme de cette étude nous formulons les recommandations suivantes :

8.1. Au département de la santé

- ✓ Encourager la formation et le recyclage du personnel médical et paramédical dans la prise en charge des cas de morsures de serpent ;
- ✓ Exiger la déclaration des cas de morsure de serpent pour tous les formations sanitaires du pays ;
- ✓ Exiger une plus grande rigueur dans l'enregistrement des cas de morsures de serpents dans le but de disposer des données fiables;
- ✓ Mettre en place un système d'évacuation efficace et rapide des cas d'envenimation sévères des zones rurales vers les hôpitaux et les centres de santé de référence ;

- ✓ Rendre disponible et à moindre coût en particulier en zone rurale, un SAV adapté à nos serpents partout où son emploi sera adéquat. Le positionnement des stocks et les quantités nécessaires doivent répondre aux besoins. Pour cela, l'Etat pourrait envisager des pratiques commerciales nouvelles (échanges gratuits des ampoules périmées, surveillance des intermédiaires, encadrement des prix, achats regroupés des pays d'endémie ;

- ✓ Mieux collaborer avec les structures de recherche dans le but d'améliorer la prise en charge des morsures de serpents ;

- ✓ Procéder à une véritable campagne d'information et de sensibilisation des populations exposées sur l'évacuation rapide des patients vers les centres de santé les plus proches et les dangers de complications de certains gestes tels la pose du garrot, l'incision, la mise en activité du membre mordu etc.

8.2. Aux chercheurs et praticiens

- ✓ Initier des enquêtes prospectives au niveau national pour évaluer le niveau réel de la morbidité et de la mortalité dues aux morsures et aux envenimations par les serpents ;

- ✓ Encourager la recherche sur l'utilisation des plantes médicinales pour la prévention et le traitement des accidents d'envenimations par ophidiens ;

- ✓ Evaluer systématiquement avant toute utilisation l'efficacité et la tolérance des SAV que le pays reçoit de par le monde quel que soit leur provenance ;

- ✓ Elaborer un protocole thérapeutique standard en vue d'améliorer la prise en charge des victimes et diminuer la survenue de complications ;

- ✓ Encourager la collaboration avec les tradithérapeutes pour assurer leur intégration dans le système général de prise en charge des morsures de serpents, en référant notamment à temps tous les cas d'envenimations qu'ils ne parviendraient pas à traiter ;

X. REFERENCES

1. **Chippaux J. P. 2003.** Venins de serpent et envenimation IRD. Edition Paris, 2003 ; p.241.
2. **Mion G., Olive F. 1998.** Envenimation par les vipéridés (en Afrique). *Réanimation en médecine tropicale*. 349-365.
3. **Chippaux J.P., Rage-Andrieux V., Le Mener-Delore V., Charaondière M., Sagot P. 2002.** Epidemiology of snake envenomations in northern Cameroon. *Bull Soc Pathol Exot.* 95(3): 184-7.
4. **Isbiter G.K., Currie B.J. 2003.** Suspected snake bite. One year prospective study of emergency department presentations. *Emerg Med.* 15(2): 160-9.
5. **Chippaux J.P., Diallo A. 2002.** Evaluation of snake bite incidence in the Sahelian zone of Senegal, example of Niakhar. *Bull Soc Pathol Exot.* 95(3): 151-3.

- 6. Chippaux J.P, Kambewasso A. 2002.** Snake bites and antivenom availability in the urban community of Niamey, Niger. *Bull Soc Pathol Exot*; 95 (3): 181-3.
- 7. Chippaux JP. 2002.** Snake bite epidemiology in Benin. *Bull Soc Pathol Exot.* 95 (3) : 172-4.
- 8. Chippaux J.P. 2002.** Epidemiology of snake bites in the republic of Ivory Coast. *Bull Soc Pathol Exot.* 95(3) :167-71.
- 9. DRAME B. 2000.** Les accidents aux services des Urgences chirurgicales de l'hôpital Gabriel Touré. Thèse de Médecine, Bamako, 110p.Numéro 121
- 10. Dabo A., Diawara S.I., Dicko A., Katilé A., Diallo A et Doumbo O. 2002.** Evaluation des morsures de serpents et leur traitement dans le village de Bancoumana au Mali. *Bull Soc Pathol Exot* ; 95 (3) : 160 – 162.
- 11. Diakité D. 1977.** Premier inventaire la faune ophidienne du Mali. Etude épidémiologique, clinique et thérapeutique des accidents d'envenimations. Thèse de Médecine, Bamako, 90p.Numéro 67
- 12. Praba-Eggead, Conesw, A., Ferinei P., Escalante J., Chavezm, Zrrllrc. 2003.** Snake bites in the rainforest, of educator. *World J Surg*; 27(2): 234-40.
- 13. EDSM-III. 2002.** Enquête Démographique et de Santé Mali 2001. Cellule de Planification et de Statistique – Ministère de la Santé – Direction Nationale de la Statistique et de l'Informatique. Bamako, Mali.2001
- 14. Chippaux J.P. 1992.** Les morsures de serpent en Afrique tropicale. *Cahiers Santé* ; 2 : 221-224
- 15. Sangaré S. 2006.** La prise en charge des morsures dans les CSCOM de Bamako à propos de 127 cas de 1993 à 2002. Thèse de Médecine, Bamako, 50p.
- 16. Trape J.F., Mané Y. 2006.** Guide des serpents d'Afrique Occidentale. Savane et désert. IRD Editions. Paris, France.

17. Traoré A. 2007. Aspects épidémiologiques et incidence des morsures de serpents dans la région de Sikasso. Thèse de Médecine, Bamako, 79p.

18. Somé N., Poda J.N. & Guissou I.P. 2002. Epidémiologie et prise en charge des envenimations ophidiennes dans le district sanitaire de Dano, province du loba (Burkina Faso) de 1981 à 2000. Bull Soc Pathol Exot ; 95(3) : 163-166.

19. Snow R. W., Bronzan R. T., Nyamawi C., Anrthys M. K. 1994. The prevalence and morbidity of snake bite and Treatment - Seeking behaviour among a rural Kenya population. *Ann Trop Med Para.* 88: 665-671.

IX. FICHE SIGNALÉTIQUE

Nom: DIARRA

Prénom: Yaya

Titre: Distribution, clinique et thérapeutique des morsures de serpents dans les structures sanitaires régionales du Mali.

Année de Soutenance: 2007

Ville de Soutenance: Bamako

Pays d'origine: Mali

Lieu de dépôt: Bibliothèque de la Faculté de Médecine de Pharmacie et d'Odontostomatologie (FMPOS)

Secteur d'intérêt: Santé Publique

Résumé

Nous avons effectué entre 2005 et 2006 une étude rétrospective sur les aspects épidémiologiques, la clinique et la prise en charge des envenimations de serpents dans les régions de Kayes, Koulikoro, Sikasso, Ségou et Mopti au Mali. L'étude avait pour but de décrire la fréquence des morsures, la symptomatologie et l'itinéraire thérapeutique des cas. L'enquête a concerné 5 hôpitaux régionaux et 63 centres de santé de référence situés dans les différents cercles. L'étude de nature rétrospective consiste à analyser les registres de consultation et les dossiers cliniques des malades reçus pour morsures de serpent. La période de collecte des données varie énormément d'une localité à l'autre (6 à Mopti et 11 ans à Kayes, Sikasso et Ségou). Au total 1433 cas de morsures sont enregistrées dont 980 hommes et 453 femmes. La région la plus touchée est celle de Sikasso au sud avec 572 cas et la moins exposée est Mopti avec 142 cas. Les agriculteurs notamment les jeunes adultes âgés de 15 à 30 ans sont les plus exposés. Le siège et les circonstances de la morsure sont décrits dans 2% seulement des cas. La létalité hospitalière est de 4,7% (67/1433). La létalité annuelle varie de 0 à 0,89 pour 100 000 habitants en fonction des localités. La symptomatologie des envenimations est largement dominée par le syndrome vipéрин. Le traitement est partout symptomatique et associe les anti-inflammatoires, les antibiotiques, le SAT et les analgésiques. Les besoins en SAV des différentes formations sanitaires varient entre 3 et 56 ampoules. De tels besoins soulignent la faible fréquentation des centres de santé par les victimes de morsures de serpents.

Mots clés : serpents, épidémiologie, clinique, thérapeutique, morbidité, létalité hospitalière, Mali.

XI. ANNEXE

A- FICHE D'ENQUETE

Enquête sur la morsure de serpents et / ou scorpions – Questionnaire au niveau des centre de santé

1. Identification du village

Village

Population du village

(éventuellement) date de création

Date d'enquête :

Identité de la victime :

Prénom :

Nom :

Sexe :

Age :

Profession ou activité :

Nom du serpent ou du scorpion en cause :

2. Circonstance de la morsure :

Date ou saison :
Heure :
Occupation au moment de la morsure
Partie du corps mordue :
Temps écoulé depuis la morsure jusqu'à l'évacuation au centre de santé :
Quels ont été les premiers soins de recours immédiatement après la morsure

3. Symptomatologie :

Douleur (préciser le type et l'intensité, c'est-à-dire supportable ou intense) :

Œdème : si possible importance en extension :

Autre signes (laisser la victime exprimer, si nécessaire évoquer la présence de

Troubles neurologiques et / ou la persistance de saignements locaux ou généraux) :

4. Traitements :

Décrire la parcours thérapeutique en précisant la nature et la quantité des produits utilisés :

Traditionnel :

Le malade a-t-il d'abord consulté un tradithérapeute ?

Si oui quelle a été la thérapie administrée?

XI. SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des maîtres de cette faculté, de mes chers condisciples, devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et 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, 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 leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses, que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes condisciples si j'y manque.

Je le jure.