

MINISTRE DES ENSEIGNEMENTS
SECONDAIRE, SUPERIEUR ET DE LA
RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE DE BAMAKO

REPUBLIQUE DU MALI

UN PEUPLE UN BUT UNE FOI

**FACULTE DE MEDECINE DE PHARMACIE ET D'ODONTO-
STOMATOLOGIE**

ANNEE UNIVERSITAIRE 2008 - 2009

N° **33**

TITRE

**Epidémiologie et incidence des piqûres de
scorpions dans les centres de santé de
référence de Kidal et de Tessalit (Mali)**

THÈSE

Présentée et soutenue publiquement le / / 2008 devant le jury de la Faculté
de Médecine, de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie

Par **Mr Golou TOGO**

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

Jury

Président : Pr. **Ogobara K.DOUMBO**

Membres : Pr. **Abdoulaye DIALLO**

Dr Nazoum J.P. DIARRA

Directeur de thèse : Pr. **Abdoulaye DABO**

Ce travail a été financé par le Ministère de la Santé

LISTE DES PROFESSEURS

ADMINISTRATION

DOYEN : ANATOLE TOUNKARA - PROFESSEUR
 1^{er} ASSESSEUR : DRISSA DIALLO - MAITRE DE CONFERENCES
 2^{eme} ASSESSEUR : SEKOU SIDIBE - MAITRE DE CONFERENCES
 SECRETAIRE PRINCIPAL : YENIMEGUE ALBERT DEMBELE - PROFESSEUR
 AGENT COMPTABLE : MADAME COULIBALY FATOUMATA TALL - CONTROLEUR DES FINANCES

LES PROFESSEURS HONORAIRES

Mr Alou BA	Ophtalmologie
Mr Bocar SALL	Orthopédie Traumatologie - Secourisme
Mr Souleymane SANGARE	Pneumo-physiologie
Mr Yaya FOFANA	Hématologie
Mr Mamadou L. TRAORE	Chirurgie Générale
Mr Balla COULIBALY	Pédiatrie
Mr Mamadou DEMBELE	Chirurgie Générale
Mr Mamadou KOUMARE	Pharmacognosie
Mr Ali Nouhoum DIALLO	Médecine interne
Mr Aly GUINDO	Gastro-Entérologie
Mr Mamadou M. KEITA	Pédiatrie
Mr Siné BAYO	Anatomie-Pathologie-Histoembryologie
Mr Sidi Yaya SIMAGA	Santé Publique
Mr Abdoulaye Ag RHALY	Médecine Interne
Mr Boulkassoum HAIDARA	Législation
Mr Boubacar Sidiki CISSE	Toxicologie
Mr Massa SANOGO	Chimie Analytique

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

D.E.R. CHIRURGIE ET SPECIALITES CHIRURGICALES

1. PROFESSEURS

Mr Abdel Karim KOUMARE	Chirurgie Générale
Mr Sambou SOUMARE	Chirurgie Générale
Mr Abdou Alassane TOURE	Orthopédie - Traumatologie
Mr Kalilou OUATTARA	Urologie
Mr Amadou DOLO	Gynéco-Obstétrique
Mr Alhousseini Ag MOHAMED	O.R.L.
Mme SY Assitan SOW	Gynéco-Obstétrique
Mr Salif DIAKITE	Gynéco-Obstétrique
Mr Abdoulaye DIALLO	Anesthésie - Réanimation
Mr Djibril SANGARE	Chirurgie Générale, Chef de D.E.R
Mr Abdel Kader TRAORE Dit DIOP	Chirurgie Générale

2. MAITRES DE CONFERENCES

Mr Abdoulaye DIALLO	Ophtalmologie
Mr Gangaly DIALLO	Chirurgie Viscérale
Mr. Mamadou TRAORE	Gynéco-Obstétrique
Mr Filifing SISSOKO	Chirurgie Générale
Mr Sékou SIDIBE	Orthopédie. Traumatologie
Mr Abdoulaye DIALLO	Anesthésie - Réanimation
Mr Tiéman COULIBALY	Orthopédie Traumatologie
Mme TRAORE J. THOMAS	Ophtalmologie
Mr Mamadou L. DIOMBANA	Stomatologie
Mme DIALLO Fatimata S. DIABATE	Gynéco-Obstétrique
Mr Nouhoum ONGOIBA	Anatomie & Chirurgie Générale
Mr Sadio YENA	Chirurgie Thoracique
Mr Youssouf COULIBALY	Anesthésie - Réanimation
Mr Zimogo Zié SANOGO	Chirurgie Générale

3. MAITRES ASSISTANTS

Mr Issa DIARRA	Gynéco-Obstétrique
Mr Samba Karim TIMBO	ORL
Mme TOGOLA Fanta KONIPO	ORL
Mme Diénéba DOUMBIA	Anesthésie/Réanimation
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 MACALOU	Orthopédie/Traumatologie
Mr Aly TEMBELY	Urologie
Mr Niani MOUNKORO	Gynécologie/Obstétrique
Mr Tiemoko D. COULIBALY	Odontologie
Mr Souleymane TOGORA	Odontologie
Mr Mohamed KEITA	ORL
Mr Bouraïma MAIGA	Gynéco/Obstétrique
Mr Youssouf SOW	Chirurgie Générale
Mr Djibo Mahamane DIANGO	Anesthésie-réanimation
Mr Moustapha TOURE	Gynécologie
Mr Mamadou DIARRA	Ophtalmologie
Mr Boubacary GUINDO	ORL
Mr Moussa Abdoulaye OUATTARA	Chirurgie Générale
Mr Birama TOGOLA	Chirurgie Générale
Mr Bréhima COULIBALY	Chirurgie Générale
Mr Adama Konoba KOITA	Chirurgie Générale
Mr Adégné TOGO	Chirurgie Générale
Mr Lassana KANTE	Chirurgie Générale
Mr Mamby KEITA	Chirurgie Pédiatrique
Mr Hamady TRAORE	Odonto-Stomatologie
Mme KEITA Fatoumata SYLLA	Ophtalmologie
Mr Drissa KANIKOMA	Neuro Chirurgie
Mme Kadiatou SINGARE	Oto-Rhino-Laryngologie
Mr Nouhoum DIANI	Anesthésie-Réanimation
Mr Aladji Seydou DEMBELE	Anesthésie-Réanimation
Mr Ibrahima TEGUETE	Gynécologie/Obstétrique
Mr Youssouf TRAORE	Gynécologie/Obstétrique
Mr Lamine Mamadou DIAKITE	Urologie

D.E.R. DE SCIENCES FONDAMENTALES

1. PROFESSEURS

Mr Daouda DIALLO	Chimie Générale & Minérale
Mr Amadou DIALLO	Biologie
Mr Moussa HARAMA	Chimie Organique
Mr Ogobara DOUMBO	Parasitologie – Mycologie
Mr Yénimégué Albert DEMBELE	Chimie Organique
Mr Anatole TOUNKARA	Immunologie
Mr Bakary M. CISSE	Biochimie
Mr Abdourahmane S. MAIGA	Parasitologie
Mr Adama DIARRA	Physiologie
Mr Mamadou KONE	Physiologie

2. MAITRES DE CONFERENCES

Mr Amadou TOURE	Histoembryologie
Mr Flabou BOUGOUDOGO	Bactériologie-Virologie
Mr Amagana DOLO	Parasitologie Chef de D.E.R.
Mr Mahamadou CISSE	Biologie
Mr Sékou F.M. TRAORE	Entomologie Médicale
Mr Abdoulaye DABO	Malacologie, Biologie Animale
Mr Ibrahim I. MAIGA	Bactériologie – Virologie
Mr Mahamadou A. THERA	Parasitologie -Mycologie

3. MAITRES ASSISTANTS

Mr Lassana DOUMBIA	Chimie Organique
Mr Mounirou BABY	Hématologie
Mr Moussa Issa DIARRA	Biophysique
Mr Kaourou DOUCOURE	Biologie
Mr Bouréma KOURIBA	Immunologie
Mr Souleymane DIALLO	Bactériologie-Virologie
Mr Cheik Bougadari TRAORE	Anatomie-Pathologie
Mr Guimogo DOLO	Entomologie Moléculaire Médicale
Mr Mouctar DIALLO	Biologie Parasitologie
Mr Abdoulaye TOURE	Entomologie Moléculaire Médicale
Mr Boubacar TRAORE	Parasitologie Mycologie
Mr Djibril SANGARE	Entomologie Moléculaire Médicale
Mr Mahamadou DIAKITE	Immunologie – Génétique
Mr Bakarou KAMATE	Anatomie Pathologie
Mr Bakary MAIGA	Immunologie

4. ASSISTANTS

Mr Mangara M. BAGAYOGO	Entomologie Moléculaire Médicale
Mr Bokary Y. SACKO	Biochimie
Mr Mamadou BA	Biologie, Parasitologie Entomologie Médicale
Mr Moussa FANE	Parasitologie Entomologie
Mr Blaise DACKOUCO	Chimie Analytique

D.E.R. DE MEDECINE ET SPECIALITES MEDICALES

1. PROFESSEURS

Mr Mamadou K. TOURE	Cardiologie
Mr Mahamane MAIGA	Néphrologie
Mr Baba KOUMARE	Psychiatrie, Chef de DER
Mr Moussa TRAORE	Neurologie
Mr Issa TRAORE	Radiologie
Mr Hamar A. TRAORE	Médecine Interne
Mr Dapa Aly DIALLO	Hématologie
Mr Moussa Y. MAIGA	Gastro-entérologie – Hépatologie
Mr Somita KEITA	Dermato-Léprologie
Mr Boubakar DIALLO	Cardiologie
Mr Toumani SIDIBE	Pédiatrie

2. MAITRES DE CONFERENCES

Mr Bah KEITA	Pneumo-Phtisiologie
Mr Abdel Kader TRAORE	Médecine Interne
Mr Siaka SIDIBE	Radiologie
Mr Mamadou DEMBELE	Médecine Interne
Mr Mamady KANE	Radiologie
Mr Saharé FONGORO	Néphrologie
Mr Bakoroba COULIBALY	Psychiatrie
Mr Bou DIAKITE	Psychiatrie
Mr Bougouzié SANOGO	Gastro-entérologie
Mme SIDIBE Assa TRAORE	Endocrinologie
Mr Adama D. KEITA	Radiologie
Mr Sounkalo DAO	Maladies Infectieuses
Mme TRAORE Mariam SYLLA	Pédiatrie
Mr Daouda K. MINTA	Maladies Infectieuses

3. MAITRES ASSISTANTS

Mme Habibatou DIAWARA	Dermatologie
Mr Kassoum SANOGO	Cardiologie
Mr Seydou DIAKITE	Cardiologie

Mr Arouna TOGORA
Mme KAYA Assétou SOUCKO
Mr Boubacar TOGO
Mr Mahamadou TOURE
Mr Idrissa A. CISSE
Mr Mamadou B. DIARRA
Mr Anselme KONATE
Mr Moussa T. DIARRA
Mr Souleymane DIALLO
Mr Souleymane COULIBALY
Mr Cheick Oumar GUINTO
Mr Mahamadoun GUINDO
Mr Ousmane FAYE
Mr Yacouba TOLOBA
Mme Fatoumata DICKO
Mr Boubacar DIALLO
Mr Youssoufa Mamoudou MAIGA
Mr Modibo SISSOKO
Mr Ilo Bella DIALL
Mr Mahamadou DIALLO

Psychiatrie
Médecine Interne
Pédiatrie
Radiologie
Dermatologie
Cardiologie
Hépatogastro-Entérologie
Hépatogastro-Entérologie
Pneumologie
Psychologie
Neurologie
Radiologie
Dermatologie
Pneumo-Physiologie
Pédiatrie
Médecine Interne
Neurologie
Psychiatrie
Cardiologie
Radiologie

D.E.R. DES SCIENCES PHARMACEUTIQUES

1. PROFESSEURS

Mr Gaoussou KANOUTE
Mr Ousmane DOUMBIA
Mr Elimane MARIKO

Chimie analytique, **Chef de D.E.R.**
Pharmacie Chimique
Pharmacologie

2. MAITRES DE CONFERENCES

Mr Drissa DIALLO
Mr Alou KEITA
Mr Benoît Yaranga KOUMARE
Mr Ababacar I. MAIGA
Mme Rokia SANOGO

Matières Médicales
Galénique
Chimie Analytique
Toxicologie
Pharmacognosie

3. MAITRES ASSISTANTS

Mr Yaya KANE
Mr Saïbou MAIGA
Mr Ousmane KOITA
Mr Yaya COULIBALY
Mr Abdoulaye DJIMDE
Mr Sékou BAH
Loséni BENGALY

Galénique
Législation
Parasitologie Moléculaire
Législation
Microbiologie-Immunologie
Pharmacologie
Pharmacie Hospitalière

D.E.R. DE SANTE PUBLIQUE

1. PROFESSEUR

Mr Sanoussi KONATE

Santé Publique, **Chef de D.E.R.**

2. MAITRES DE CONFERENCES

Mr Moussa A. MAIGA
Mr Jean TESTA
Mr Mamadou Soun calo TRAORE

Santé Publique
Santé Publique
Santé Publique

3. MAITRES ASSISTANTS

Mr Adama DIAWARA	Santé Publique
Mr Hamadoun SANGHO	Santé Publique
Mr Massambou SACKO	Santé Publique
Mr Alassane A. DICKO	Santé Publique
Mr Hammadoun Aly SANGO	Santé Publique
Mr Seydou DOUMBIA	Epidémiologie
Mr Samba DIOP	Anthropologie Médicale
Mr Akory AG IKNANE	Santé Publique
Mr Ousmane LY	Santé Publique

4. ASSISTANTS

Mr Oumar THIERO	Biostatistique
Mr Seydou DIARRA	Anthropologie Médicale

CHARGES DE COURS & ENSEIGNANTS VACATAIRES

Mr N'Golo DIARRA	Botanique
Mr Bouba DIARRA	Bactériologie
Mr Salikou SANOGO	Physique
Mr Boubacar KANTE	Galénique
Mr Souléyman GUINDO	Gestion
Mme DEMBELE Sira DIARRA	Mathématiques
Mr Modibo DIARRA	Nutrition
Mme MAIGA 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. Mounirou CISS	Hydrologie
Pr. Amadou Papa DIOP	Biochimie
Pr. Lamine GAYE	Physiologie

FACULTE DE MEDECINE, DE PHARMACIE ET D'ODONTO-STOMATOLOGIE
ANNEE UNIVERSITAIRE 2008 - 2009

ADMINISTRATION

DOYEN : ANATOLE TOUNKARA - PROFESSEUR
1^{er} ASSESSEUR : DRISSA DIALLO - MAITRE DE CONFERENCES
2^{ème} ASSESSEUR : SEKOU SIDIBE - MAITRE DE CONFERENCES
SECRETAIRE PRINCIPAL : YENIMEGUE ALBERT DEMBELE - PROFESSEUR
AGENT COMPTABLE : MADAME COULIBALY FATOUMATA TALL - CONTROLEUR DES FINANCES

LES PROFESSEURS HONORAIRES

Mr Alou BA	Ophthalmologie
Mr Bocar SALL	Orthopédie Traumatologie - Secourisme
Mr Souleymane SANGARE	Pneumo-ptisiologie
Mr Yaya FOFANA	Hématologie
Mr Mamadou L. TRAORE	Chirurgie Générale
Mr Balla COULIBALY	Pédiatrie
Mr Mamadou DEMBELE	Chirurgie Générale
Mr Mamadou KOUMARE	Pharmacognosie
Mr Ali Nouhoum DIALLO	Médecine interne
Mr Aly GUINDO	Gastro-Entérologie
Mr Mamadou M. KEITA	Pédiatrie
Mr Siné BAYO	Anatomie-Pathologie-Histoembryologie
Mr Sidi Yaya SIMAGA	Santé Publique
Mr Abdoulaye Ag RHALY	Médecine Interne
Mr Boulkassoum HAIDARA	Législation
Mr Boubacar Sidiki CISSE	Toxicologie
Mr Massa SANOGO	Chimie Analytique

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

D.E.R. CHIRURGIE ET SPECIALITES CHIRURGICALES

1. PROFESSEURS

Mr Abdel Karim KOUMARE	Chirurgie Générale
Mr Sambou SOUMARE	Chirurgie Générale
Mr Abdou Alassane TOURE	Orthopédie - Traumatologie
Mr Kalilou OUATTARA	Urologie
Mr Amadou DOLO	Gynéco-Obstétrique
Mr Alhousseini Ag MOHAMED	O.R.L.
Mme SY Assitan SOW	Gynéco-Obstétrique
Mr Salif DIAKITE	Gynéco-Obstétrique
Mr Abdoulaye DIALLO	Anesthésie - Réanimation
Mr Djibril SANGARE	Chirurgie Générale, Chef de D.E.R
Mr Abdel Kader TRAORE Dit DIOP	Chirurgie Générale

2. MAITRES DE CONFERENCES

Mr Abdoulaye DIALLO	Ophthalmologie
Mr Gangaly DIALLO	Chirurgie Viscérale
Mr. Mamadou TRAORE	Gynéco-Obstétrique
Mr Filifing SISSOKO	Chirurgie Générale
Mr Sékou SIDIBE	Orthopédie. Traumatologie
Mr Abdoulaye DIALLO	Anesthésie - Réanimation
Mr Tiéman COULIBALY	Orthopédie Traumatologie
Mme TRAORE J. THOMAS	Ophthalmologie
Mr Mamadou L. DIOMBANA	Stomatologie
Mme DIALLO Fatimata S. DIABATE	Gynéco-Obstétrique
Mr Nouhoum ONGOIBA	Anatomie & Chirurgie Générale
Mr Sadio YENA	Chirurgie Thoracique
Mr Youssef COULIBALY	Anesthésie - Réanimation
Mr Zimogo Zié SANOGO	Chirurgie Générale

3. MAITRES ASSISTANTS

Mr Issa DIARRA
Mr Samba Karim TIMBO
Mme TOGOLA Fanta KONIPO
Mme Diénéba DOUMBIA
Mr Zanafon OUATTARA
Mr Adama SANGARE
Mr Sanoussi BAMANI
Mr Doulaye SACKO
Mr Ibrahim ALWATA
Mr Lamine TRAORE
Mr Mady MACALOU
Mr Aly TEMBELY
Mr Niani MOUNKORO
Mr Tiemoko D. COULIBALY
Mr Souleymane TOGORA
Mr Mohamed KEITA
Mr Bouraïma MAIGA
Mr Youssouf SOW
Mr Djibo Mahamane DIANGO
Mr Moustapha TOURE
Mr Mamadou DIARRA
Mr Boubacary GUINDO
Mr Moussa Abdoulaye OUATTARA
Mr Birama TOGOLA
Mr Bréhima COULIBALY
Mr Adama Konoba KOITA
Mr Adégné TOGO
Mr Lassana KANTE
Mr Mamby KEITA
Mr Hamady TRAORE
Mme KEITA Fatoumata SYLLA
Mr Drissa KANIKOMO
Mme Kadiatou SINGARE
Mr Nouhoum DIANI
Mr Aladji Seydou DEMBELE
Mr Ibrahima TEGUETE
Mr Youssouf TRAORE
Mr Lamine Mamadou DIAKITE

Gynéco-Obstétrique
ORL
ORL
Anesthésie/Réanimation
Urologie
Orthopédie - Traumatologie
Ophtalmologie
Ophtalmologie
Orthopédie - Traumatologie
Ophtalmologie
Orthopédie/Traumatologie
Urologie
Gynécologie/Obstétrique
Odontologie
Odontologie
ORL
Gynéco/Obstétrique
Chirurgie Générale
Anesthésie-réanimation
Gynécologie
Ophtalmologie
ORL
Chirurgie Générale
Chirurgie Générale
Chirurgie Générale
Chirurgie Générale
Chirurgie Générale
Chirurgie Pédiatrique
Odonto-Stomatologie
Ophtalmologie
Neuro Chirurgie
Oto-Rhino-Laryngologie
Anesthésie-Réanimation
Anesthésie-Réanimation
Gynécologie/Obstétrique
Gynécologie/Obstétrique
Urologie

D.E.R. DE SCIENCES FONDAMENTALES

1. PROFESSEURS

Mr Daouda DIALLO
Mr Amadou DIALLO
Mr Moussa HARAMA
Mr Ogobara DOUMBO
Mr Yénimégué Albert DEMBELE
Mr Anatole TOUNKARA
Mr Bakary M. CISSE
Mr Abdourahamane S. MAIGA
Mr Adama DIARRA
Mr Mamadou KONE

Chimie Générale & Minérale
Biologie
Chimie Organique
Parasitologie – Mycologie
Chimie Organique
Immunologie
Biochimie
Parasitologie
Physiologie
Physiologie

2. MAITRES DE CONFERENCES

Mr Amadou TOURE
Mr Flabou BOUGOUDOGO
Mr Amagana DOLO
Mr Mahamadou CISSE
Mr Sékou F.M. TRAORE
Mr Abdoulaye DABO
Mr Ibrahim I. MAIGA
Mr Mahamadou A. THERA

Histoembryologie
Bactériologie-Virologie
Parasitologie **Chef de D.E.R.**
Biologie
Entomologie Médicale
Malacologie, Biologie Animale
Bactériologie – Virologie
Parasitologie -Mycologie

3. MAITRES ASSISTANTS

Mr Lassana DOUMBIA	Chimie Organique
Mr Mounirou BABY	Hématologie
Mr Moussa Issa DIARRA	Biophysique
Mr Kaourou DOUCOURE	Biologie
Mr Bouréma KOURIBA	Immunologie
Mr Souleymane DIALLO	Bactériologie-Virologie
Mr Cheik Bougadari TRAORE	Anatomie-Pathologie
Mr Guimogo DOLO	Entomologie Moléculaire Médicale
Mr Mouctar DIALLO	Biologie Parasitologie
Mr Abdoulaye TOURE	Entomologie Moléculaire Médicale
Mr Boubacar TRAORE	Parasitologie Mycologie
Mr Djibril SANGARE	Entomologie Moléculaire Médicale
Mr Mahamadou DIAKITE	Immunologie – Génétique
Mr Bakarou KAMATE	Anatomie Pathologie
Mr Bakary MAIGA	Immunologie

4. ASSISTANTS

Mr Mangara M. BAGAYOGO	Entomologie Moléculaire Médicale
Mr Bokary Y. SACKO	Biochimie
Mr Mamadou BA	Biologie, Parasitologie Entomologie Médicale
Mr Moussa FANE	Parasitologie Entomologie
Mr Blaise DACKOUCO	Chimie Analytique

D.E.R. DE MEDECINE ET SPECIALITES MEDICALES

1. PROFESSEURS

Mr Mamadou K. TOURE	Cardiologie
Mr Mahamane MAIGA	Néphrologie
Mr Baba KOUMARE	Psychiatrie, Chef de DER
Mr Moussa TRAORE	Neurologie
Mr Issa TRAORE	Radiologie
Mr Hamar A. TRAORE	Médecine Interne
Mr Dapa Aly DIALLO	Hématologie
Mr Moussa Y. MAIGA	Gastro-entérologie – Hépatologie
Mr Somita KEITA	Dermato-Léprologie
Mr Boubakar DIALLO	Cardiologie
Mr Toumani SIDIBE	Pédiatrie

2. MAITRES DE CONFERENCES

Mr Bah KEITA	Pneumo-Phtisiologie
Mr Abdel Kader TRAORE	Médecine Interne
Mr Siaka SIDIBE	Radiologie
Mr Mamadou DEMBELE	Médecine Interne
Mr Mamady KANE	Radiologie
Mr Saharé FONGORO	Néphrologie
Mr Bakoroba COULIBALY	Psychiatrie
Mr Bou DIAKITE	Psychiatrie
Mr Bougouzié SANOGO	Gastro-entérologie
Mme SIDIBE Assa TRAORE	Endocrinologie
Mr Adama D. KEITA	Radiologie
Mr Sounkalo DAO	Maladies Infectieuses
Mme TRAORE Mariam SYLLA	Pédiatrie
Mr Daouda K. MINTA	Maladies Infectieuses

3. MAITRES ASSISTANTS

Mme Habibatou DIAWARA	Dermatologie
Mr Kassoum SANOGO	Cardiologie
Mr Seydou DIAKITE	Cardiologie

Mr Arouna TOGORA
Mme KAYA Assétou SOUCKO
Mr Boubacar TOGO
Mr Mahamadou TOURE
Mr Idrissa A. CISSE
Mr Mamadou B. DIARRA
Mr Anselme KONATE
Mr Moussa T. DIARRA
Mr Souleymane DIALLO
Mr Souleymane COULIBALY
Mr Cheick Oumar GUINTO
Mr Mahamadoun GUINDO
Mr Ousmane FAYE
Mr Yacouba TOLOBA
Mme Fatoumata DICKO
Mr Boubacar DIALLO
Mr Youssoufa Mamoudou MAIGA
Mr Modibo SISSOKO
Mr Ilo Bella DIALLO
Mr Mahamadou DIALLO

Psychiatrie
Médecine Interne
Pédiatrie
Radiologie
Dermatologie
Cardiologie
Hépatogastro-Entérologie
Hépatogastro-Entérologie
Pneumologie
Psychologie
Neurologie
Radiologie
Dermatologie
Pneumo-Phtisiologie
Pédiatrie
Médecine Interne
Neurologie
Psychiatrie
Cardiologie
Radiologie

D.E.R. DES SCIENCES PHARMACEUTIQUES

1. PROFESSEURS

Mr Gaoussou KANOUTE
Mr Ousmane DOUMBIA
Mr Elimane MARIKO

Chimie analytique, **Chef de D.E.R.**
Pharmacie Chimique
Pharmacologie

2. MAITRES DE CONFERENCES

Mr Drissa DIALLO
Mr Alou KEITA
Mr Benoît Yaranga KOUMARE
Mr Ababacar I. MAIGA
Mme Rokia SANOGO

Matières Médicales
Galénique
Chimie Analytique
Toxicologie
Pharmacognosie

3. MAITRES ASSISTANTS

Mr Yaya KANE
Mr Saïbou MAIGA
Mr Ousmane KOITA
Mr Yaya COULIBALY
Mr Abdoulaye DJIMDE
Mr Sékou BAH
Loséni BENGALY

Galénique
Législation
Parasitologie Moléculaire
Législation
Microbiologie-Immunologie
Pharmacologie
Pharmacie Hospitalière

D.E.R. DE SANTE PUBLIQUE

1. PROFESSEUR

Mr Sanoussi KONATE

Santé Publique, **Chef de D.E.R.**

2. MAITRES DE CONFERENCES

Mr Moussa A. MAIGA
Mr Jean TESTA
Mr Mamadou Souncale TRAORE

Santé Publique
Santé Publique
Santé Publique

3. MAITRES ASSISTANTS

Mr Adama DIAWARA	Santé Publique
Mr Hamadoun SANGHO	Santé Publique
Mr Massambou SACKO	Santé Publique
Mr Alassane A. DICKO	Santé Publique
Mr Hammadoun Aly SANGO	Santé Publique
Mr Seydou DOUMBIA	Epidémiologie
Mr Samba DIOP	Anthropologie Médicale
Mr Akory AG IKNANE	Santé Publique
Mr Ousmane LY	Santé Publique

4. ASSISTANTS

Mr Oumar THIERO	Biostatistique
Mr Seydou DIARRA	Anthropologie Médicale

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 MAIGA 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. Mounirou CISS	Hydrologie
Pr. Amadou Papa DIOP	Biochimie
Pr. Lamine GAYE	Physiologie

DEDICACE & REMERCIEMENTS

DEDICACE ET REMERCIEMENTS

Je dédie ce modeste travail à :

Ma mère, feuè Yatimè Togo

La mort t'a arraché très tôt alors qu'on souhaiterait vivre encore très longtemps auprès de toi. Mon désir était de partager avec toi ces instants de bonheur qui est le résultat des efforts et des sacrifices que tu as consentis pour moi. Mais DIEU le TOUT PUISSANT en a décidé autrement. Que sa grâce nous inonde. Amen ! Maman, puisse ce travail te faire plaisir dans ta dernière demeure. Que Dieu le miséricordieux t'accueille dans son paradis. Amen ! Dors en paix Maman.

A mon père Badji dit Noel Togo

Tu m'as inscrit à l'école pour que vous soyez fier de moi un jour. Je me souviens encore de tes encouragements, de ton soutien moral et matériel, de ta rigueur dans le travail et l'éducation familiale, de ta patience et de ton optimisme dans la vie. Tes conseils pratiques de tous les jours font de toi un père exemplaire. Que Dieu te garde longtemps au près de nous. Amen !

A mes frères et sœurs

La solidarité, le respect et l'amour que vous avez cultivés et entretenus font de nous une famille exemplaire. Restons unis, car l'union fait la force. Veuillez recevoir ici mes sentiments les plus fraternels.

A mes cousins et cousines

Toute ma sympathie, ce travail est le vôtre.

A tous mes oncles et tantes paternels et maternels

Soyez rassurés de ma profonde reconnaissance.

A mes neveux et nièces

Je vous souhaite beaucoup de courage.

A mes beaux frères et belles sœurs

Tout mon respect et mon profond attachement

A ma fiancée

Ton savoir vivre, ta patience, ta compréhension, ton affection et ton amour pour notre couple ont été déterminants pour la réalisation de ce modeste travail. Cette thèse est aussi la tienne puisse en retour sceller la fidélité, l'amour, la sincérité et l'attention réciproque que nous avons l'un pour l'autre.

REMERCIEMENTS

A DIEU le TOUT PUISSANT ET AU SEIGNEUR JESUS CHRIST NOTRE SAUVEUR

A tous les habitants de mon village natal et à tous les frères unis de koporo-Pen (Fuko) et communes.

A tous les enseignants du premier cycle et du second cycle de l'école de Koporo-Pen qui m'ont donné la formation de base nécessaire qui m'a permis de réaliser ce travail aujourd'hui. Recevez ici mes sincères remerciements.

A tous les professeurs du lycée Hamadoun Dicko de Sévaré, à tous les professeurs de la Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odontostomatologie (FMPOS) et tout le personnel administratif et technique, vous m'avez formé, soutenu et encouragé dans la réalisation de mes objectifs. Recevez ici ma profonde reconnaissance.

A mes logeurs de Sévaré, Salomon Sagara et Mohamed Salah Ag Moussa et familles, vous m'avez toujours considéré comme un des vôtres. Trouvez ici l'expression de ma profonde reconnaissance.

A mon tuteur Léopold Togo et Madame, vos conseils, votre soutien moral et matériel ne m'ont jamais fait défaut. Que Dieu vous protège et vous accorde beaucoup de Santé, de bonheur et une longue vie famille. Veuillez recevoir l'expression de ma profonde reconnaissance.

A mes aînés du DEAP, pour vos multiples conseils, votre franche collaboration, votre disponibilité et votre esprit d'équipe. Bonne chance dans vos vies professionnelles et conjugales.

A mes cadets du DEAP, sachez que seul le travail libère l'homme. Donc je vous demande de la patience et de la persévérance, seules conditions pour évoluer favorablement dans la recherche. Bon courage.

A tous les chercheurs du MRTC/DEAP/ FMPOS, une liste nominative serait longue. Mes vifs remerciements pour vos conseils et encouragements.

A mes Amis, Ali Poudiougou, Adama Kodio, Amadou Tapily et Madame, Esaïe Togo, Souleymane Saye, Nana Kodio, Dr Hamidou Traoré, Dr Saïbou Doumbia, Drissa Konaté, Rénion Saye Moussa Diakité, Drissa Guindo, tous les amis du grin de Magnambougou-Projet et du Point-G. La liste nominative serait longue.

Merci pour vos conseils, votre soutien constant et votre franche collaboration.
A Mr Bah Mamadou, merci pour les conseils et l'encadrement que j'ai reçu de vous.

Aux Ministères et à la Direction Nationale de la Santé.

Au Personnel de la Direction Régionale de Santé de Kidal et aux autorités de la région de Kidal. Toute ma gratitude.

Au personnel du Centre de Santé Référence (CSRéf) de Tessalit et du Centre de Santé Communautaire de Tessalit (CSCOM), merci pour votre soutien indéfectible et votre franche collaboration.

A tous le personnel du CSRéf et du CSCOM de Kidal, notamment les Drs. Yacouba Sangaré, Kalifa Keita, Hamidou Traoré, le major Boureïma Kodio, les Médecins et infirmiers Cubains, Mrs Marc Dembélé comptable régional de Kidal, Lassine Diallo dit Sine comptable du CSRéf, merci pour votre soutien indéfectible et votre franche collaboration et permettez-moi de vous rappeler que ce travail est le fruit d'une synergie dont vous êtes les acteurs principaux.

HOMMAGE AUX MEMBRES DU JURY

A notre Maître et président du jury, Professeur Ogobara K. DOUMBO

Professeur titulaire de Parasitologie et de Mycologie à la Faculté de Médecine,
de Pharmacie et d'Odontostomatologie ;

Directeur Du centre de recherche et de formation sur le paludisme (MRTC) ;

Directeur du Cours d'Epidémiologie pour cadres supérieurs de la santé en
Afrique et Madagascar ;

Membre de l'académie Française

Permettez nous de vous remercier cher maître de la confiance que vous
avez placée en nous, en nous acceptant dans votre laboratoire, et à présider ce
jury de thèse. Votre rigueur scientifique, votre persévérance et votre dévouement
constant pour un travail bien fait, font de vous un chercheur respecté et admiré
par tous. Veuillez accepter le témoignage de notre sincère et profonde gratitude.

A Notre Maître et Juge, Professeur Abdoulaye Diallo

Maître de Conférences en Anesthésie Réanimation ;

Chef du Service d'Anesthésie et de Réanimation de l'Hôpital Gabriel Touré ;

Médecin Colonel

Vous nous faites un grand honneur en acceptant d'être parmi nos juges.
Homme ouvert, pragmatique, votre compétence et votre dévouement pour la
cause de la recherche scientifique font de vous un maître admiré de tous.

Soyez assuré de notre profonde reconnaissance.

A notre Maître et juge, Dr Nazoum J.P. Diarra

Médecin de santé publique (M.H.P), chargé des maladies non transmissibles à la Direction Nationale de la Santé (DNS);

C'est un grand honneur et un réel plaisir que vous nous faites en acceptant de juger ce modeste travail qui du reste est le vôtre.

Veillez trouver ici cher maître l'expression de notre profonde gratitude.

A notre Maître et Directeur de thèse, Professeur Abdoulaye Dabo

Maître de Conférences en Parasitologie et Malacologie ;

Chef de l'Unité de Formation et de Recherche sur les Helminthiases et les Mollusques Hôtes Intermédiaires au Département d'Epidémiologie des Affections parasitaires.

Permettez nous de vous remercier cher Maître de la confiance que vous nous témoignez en nous proposant ce travail. Votre rigueur scientifique, votre grand humanisme, votre simplicité font de vous aujourd'hui un Maître exemplaire.

Permettez nous de vous réitérer, cher maître l'expression de notre profonde gratitude et de notre indéfectible disponibilité.

**ABREVIATIONS &
SYMBOLES**

ABREVIATIONS

ACORD= Association de coopération et de recherche pour le développement
ACF= Action contre la faim
CCC= Centre de conseil communal
CSCOM = Centre de sante communautaire
CSRéf= Centre de Sante de Références
CAP= Comportement, Attitude et pratique
DDRK= Développement durable de la région de Kidal
DRPSLAP= Direction Régionale du Programme SIDA et de Lutte Antipaludique
DNS= Direction Nationale de la Sante
DDT=Dichloro Diphenyl TrichloroEthane
DEAP = Département d'Epidémiologie des Affections Parasitaires
FMPOS= Faculté de Médecine, de Pharmacie et D'odontostomatologie
IFM= Institut de formation des Maîtres
IFM= Institut de Formation des Maîtres
MRTC= Malaria Research and Training Center
ORL= Oto-rhino-laryngologie
PADDEK= Projet d'appui au développement durable de Kidal
PEV= Programme Elargi de Vaccination
SIS= Système d'information sanitaire
USA= Union des Etats-Unis d'Amérique
USAID= Agence des Etats-Unis pour le développement international
VIP=Very important personality
VS=Versus

SOMMAIRE

I. INTRODUCTION	1
II. QUESTION DE RECHERCHE.....	2
III. HYPOTHESE DE RECHERCHE.....	2
IV. OBJECTIFS.....	3
4.1 Objectif général.....	3
4.2 Objectifs spécifiques.....	3
V. GENERALITES.....	4
5.1. Historique.....	4
5.2. Description.....	5
5.2.1. Classification.....	5
5.2.2. Caractères généraux.....	5
5.2.3. Mode de vie.....	6
5.2.4 Mode d'alimentation	6
5.2.5. Prédateurs	6
5.2.6. Anatomie	6
5.2.7. Reproduction.....	7
5.2.8. Durée de vie.....	8
5.2.9. Venin.....	8
5.2.9.1. Composition du venin	8
5.2.9.2. Mécanisme d'action.....	8
5.3. Données épidémiologiques.....	9
5.4. Clinique.....	11
5.4.1. Stade1.....	11
5.4.2. Stade2.....	12
5.4.3 Stade3.....	12
5.5. Prise en charge.....	12

5.6 Données thérapeutique.....	13
5.6.1 Ce qu'il faut éviter.....	13
5.6.2 Ce qu'il faut faire.	13
5.7. Traitement.....	14
5.8. Prévention.....	14
VI. METHODOLOGIE	15
6.1. Lieu d'étude.....	15
6.1.1. Région de Kidal.....	15
6.1.1.1. Géographie.....	15
6.1.1.2. Administration.....	16
6.1. 1.3. Santé.....	16
6.1.1.4. Transport et économie.....	17
6.1.1.5. Culture.....	18
6.1.2. Cercle de Tessalit (figure1).....	18
6.1.2.1. Historique.....	18
6.1.2.2. Aspect physique.....	18
6.1.2.3. population	19
6.1.2.4. Administration.....	19
6.1.2.5. Sécurité.....	19
6.1.2.6. Economie.....	20
6.1.2.7. Education.....	20
6.1.2.8. Santé.....	20
6.2. Population d'étude.....	21
6.3. Type d'étude.....	21
6.4. Période d'étude.....	21

6.5. Echantillonnage.....	22
6.6. Plan de collecte et d'analyse des données.....	22
6.7. Définition des termes.....	23
6.7.1. Morbidité.....	23
6.7.2. Incidence.....	23
6.7.3. Taux de létalité.....	23
VII. RESULTATS.....	25
7.1. Résultats épidémiologiques.....	25
7.1.1. Kidal.....	25
7.1.2. Tessalit.....	32
7.2. Enquête CAP.....	39
7.3. Distribution des scorpions.....	40
7.4 Enquête rétrospective.....	42
7.4.1 Kidal.....	42
7.4.2 Tessalit.....	45
VIII DISCUSSION.....	47
IX CONCLUSION.....	50
X RECOMMANDATIONS.....	52
XI FICHE SINALETIQUE.....	53
XII REFERENCES.....	55

INTRODUCTION

I. INTRODUCTION

Les envenimations scorpioniques constituent un problème majeur de santé publique en Afrique sub-saharienne, notamment dans les pays du pourtour méditerranéen où des programmes de lutte structurée sont mis en place [1]. Trente mille à 50 000 cas de piqûres de scorpion entraînant 100 à 150 décès par an sont recensés en Algérie [2]. A Agadez, sur 44 cas de piqûre de scorpion enregistrés d'avril à septembre 1999, 10 cas soit 25% sont mortels [3]. Les scorpions qui en sont responsables comptent environ 1500 espèces parmi lesquelles une trentaine d'espèces sont dangereuses pour l'homme [4]. En somme, ce nombre tend à augmenter à cause de l'occupation par la population humaine des zones jadis inhabitées augmentant ainsi la fréquence des piqûres des espèces considérées comme peu dangereuses. Mais dans la plupart des cas, c'est la méconnaissance de la dangerosité des espèces qui est en cause. Bien qu'il s'agisse d'une réalité quotidienne, les piqûres de scorpions ont fait l'objet de très peu d'études épidémiologiques en Afrique sub-saharienne. Parmi les espèces d'intérêt médical, il y'a des espèces dangereuses (*Leiurus quinquestriatus* et *Androctonus australis*) et des espèces à potentiel dangereux (*Buthus occitanus*) dont la dangerosité n'a plutôt pas été évaluée [4]. L'immunothérapie fondée sur les propriétés antitoxiques du sérum des animaux immunisés est le seul traitement spécifique contre les envenimations scorpioniques. Toutefois, celle-ci se heurte à certaines controverses liées d'une part à l'induction d'effets secondaires et, d'autre part, au manque d'études contrôlées définissant clairement les critères cliniques et les doses adéquates à administrer un sérum antivenimeux [5]. Au demeurant, cette immunothérapie n'est pratiquée de façon efficace que dans les pays où la faune scorpionique ou tout au moins les espèces dangereuses sont identifiées, ce qui ne semble pas être le cas dans de nombreux pays sub-sahariens dont le Mali. Dans la plus part de ces pays, le traitement des piqûres de scorpion tout comme celui des morsures de serpents est essentiellement symptomatique. Au Mali, les piqûres de scorpion sont surtout redoutées dans le nord du pays (Kidal et Tessalit) où

elles sont associées à des taux élevés de morbidité et de mortalité. En 2002, 18 cas de piqûres sont enregistrés à l'infirmierie du camp militaire de Tessalit contre 45 en 2004 dont 2 cas de décès (communication orale du Dr Keita). En dehors des cas isolés notifiés par les centres de santé et ceux rapportés par les voyageurs, il n'existe à ce jour aucune étude sur l'épidémiologie des accidents d'envenimation scorpionique et encore de la faune scorpionique des régions nord du pays. L'objectif de la présente étude est de décrire les caractéristiques épidémiologiques et les facteurs de risque associés aux envenimations scorpioniques dans les centres de santé de référence de Kidal et Tessalit en vue d'une meilleure prise en charge des cas.

II. QUESTION DE RECHERCHE

Quelle signification épidémiologique peut-on donner aux cas isolés notifiés d'accidents d'envenimations scorpioniques rapportés de la région de Kidal?

III. HYPOTHESE DE RECHERCHE

En dépit des informations aussi incomplètes que contradictoires qui nous parviennent sur les piqûres de scorpion de la région de Kidal, les envenimations scorpioniques y constituent un problème majeur de santé publique. Il existe une relation étroite entre la fréquence des envenimations, le comportement des populations, le délai d'admission des malades et le schéma thérapeutique.

IV. OBJECTIFS

4.1. Objectif général

Etudier l'épidémiologie et les facteurs de risque associés aux envenimations scorpioniques dans la région de Kidal.

4.2. Objectifs spécifiques

- i) Déterminer l'incidence et le taux de létalité due aux envenimations scorpioniques selon l'âge, le sexe et le délai d'admission dans les centres de santé de Kidal et Tessalit ;
- ii) Décrire le tableau clinique et l'évolution des malades victimes de piqûres de scorpions ;
- iii) Décrire les espèces de scorpions (habitat, densité, saisonnalité) impliquées dans les envenimations dans les cercles de Kidal et Tessalit;
- iv) Analyser les comportements, les attitudes et les pratiques des populations dans la gestion des problèmes liés aux envenimations scorpioniques ;
- v) Décrire les facteurs de risque associés aux piqûres de scorpions ;
- vi) Formuler des recommandations au personnel de santé et aux populations exposées en vue d'une prise en charge correcte des envenimations scorpioniques dans les cercles de Kidal et Tessalit.

GENERALITES

V. GENERALITES

5.1. Historique

Les scorpions ont fait leur apparition il y a 450 millions d'années (Silurien). Ce sont les premiers arthropodes connus à cette époque. Ils sont aquatiques ou du moins amphibies, munis de branchies et d'yeux latéraux [6]. *Ptérygotus rhenanius*, un scorpion de mer atteignait environ trois mètres de long. Les scorpions passent ensuite à une existence exclusivement terrestre avec l'acquisition de poumons et de griffes entre 380 millions et 350 millions d'années (Carbonifère - Dévonien).

Les espèces actuelles sont toutes terrestres. Elles se rencontrent dans les endroits aussi différents que le désert, la savane, la forêt tropicale, sous les rochers, dans les cavemes ou encore sur les sommets enneigés. Le scorpion est un animal particulièrement résistant au froid, à la chaleur (plus de 50°C), au jeun (3 ans) ou même aux radiations (150 fois supérieur à celle de l'homme). Cependant, il supporte mal la captivité et certaines espèces sont en danger d'extinction à cause de la destruction de leur habitat. C'est le cas de *Pandinus imperator*, *Pandinus dictator*, *Pandinus gambiensis* toutes protégées par la convention de Washington mais aussi *Didymocentrus lesueuri*, *Heterometrus spinifer*, *Hadogenes troglodytes* et *Androctonus australis* [7, 8].

Le scorpion a une activité essentiellement nocturne et se nourrit uniquement de proies vivantes qu'il paralyse à l'aide de son venin.

5.2. Description

5.2.1. Classification [7, 8, 9]

Le scorpion est un arthropode qui appartient à l'ordre des Arachnoïdes. Il existe plus de 1500 espèces recensées dans le monde réparties en 9 familles dont 3 rassemblent la majorité des espèces, les Buthidés, les Chactidés et les Scorpionidés. Les autres familles sont beaucoup moins diversifiées. Ce sont les Bothriuridés, les Chaerilidés, les Diplocentridés, les Ischnuridés, les Luridés et les Vaejovidés.

5.2.2. Caractères généraux [9]

Les scorpions se distinguent des autres arthropodes par :

- l'absence d'ailes et d'antennes
- la possession de 4 paires de pattes locomotrices
- une paire de chélicères ou crochet à la place des mandibules
- une paire de pédipalpes ou pattes mâchoires
- la présence d'yeux simples (appelés ocelles)
- l'abdomen allongé pouvant se recourber vers le haut et porteur d'un crochet venimeux (le dard)
- l'ovoviviparité

Les pseudoscorpions ressemblent à des scorpions en miniature. Dépourvus de «queue», ils ne dépassent pas 5mm de long.

5.2.3. Mode de vie

Le scorpion vit surtout dans les régions tropicales et subtropicales sèches. Il existe cependant d'autres espèces qui préfèrent des lieux humides comme le scorpion à queue jaune de province. Animal nocturne, il se cache le jour sous les pierres, dans les crevasses ou dans des petites fentes. Certains sont cavernicoles.

5.2.4. Mode d'alimentation

Très carnassier le scorpion se nourrit essentiellement de petits insectes (araignées, sauterelles mouches, cigales, souris, etc.). Après avoir immobilisé sa proie avec ses pédipalpes, il la met en pièces avec ses chélicères et les aspire au moyen d'un pharynx musclé.

5.2.5. Prédateurs

Le scorpion compte de nombreux ennemis tels que l'homme, les mangoustes ou le babouin. Il en est de même de certains oiseaux comme le serpentaire ou le calao, la mante religieuse, le hérisson du désert, la mygale, le varan ou la sauve-souris etc.

5.2.6. Anatomie [10]

La taille des scorpions adultes varie de 1,3cm pour les plus petits à 25cm pour les plus grands. Pour grandir, le scorpion mue de 5 à 7 fois au cours de sa vie. Son corps est divisé en 3 parties :

- le *Prosoma* ou *céphalothorax* est la partie avant du corps comportant la tête et le thorax soudés. Il est protégé par une carapace très dure où se situe une paire d'ocelles médianes et 5 paires d'ocelles latéraux. Il porte également 6 paires d'appendices que sont une paire de pinces situées au dessus de la bouche

appelées « chélicères », une paire de pinces servant à la capture des proies appelées « pédipalpes » et quatre paires de pattes articulées.

- le *mesosoma* ou *pré abdomen* est formé de 7 segments. Sur la face ventrale, il y a l'orifice génital, une paire de peignes et quatre paires de stigmates repliés en forme de livre.

- le *metasoma* ou *queue* est formé de 5 segments articulés et d'une partie terminale piriforme appelée « telson ». L'anus est porté par le dernier segment avant le telson. Le telson est équipé d'une fine pointe appelée « dard » où débouchent les glandes à venin. Ce dard est uniquement défensif. Il a un effet fulgurant sur les prédateurs habituels. A la naissance, les jeunes scorpions n'ont pas de venin. Ce n'est que lorsque la mère se débarrasse des petits que ces derniers acquièrent leurs capacités défensives.

5.2.7. Reproduction

On distingue le scorpion mâle du scorpion femelle par leur aspect physique. Alors que le mâle est noir, la femelle est translucide. Durant la saison des amours qui varie selon les espèces, les scorpions font leur accouplement à la tombée de la nuit. Le couple se fait face à face, se saisit les pinces et entame une danse latérale. Cette chorégraphie entrecoupée de halte peut durer des heures. A l'issue de cette parade, le mâle attire sa partenaire sur un spermatophore pour qu'elle soit fécondée. Les scorpions sont ovovivipares ou vivipares. La gestation dure 2 à 3 mois en général mais peut atteindre exceptionnellement 15 à 18 mois. La femelle met au monde 1 à 140 petits « pullus » semblables à des adultes. Mais ils ne sont pas venimeux et donc dépourvus de défense. Ils montent sur le dos de leur mère où ils s'accrochent grâce à leurs pattes munies de ventouses et effectuent tous ensemble leur première mue entre 3 et 14 jours (le scorpion mue 5 à 7 fois au cours de sa vie). Ils se réfugient de moins en moins sur le dos maternel jusqu'au moment où ils se

dispersent pour prendre définitivement leur indépendance. Contrairement aux adultes, les pullus sont plus actifs le jour que la nuit.

5.2.8. Durée de vie

La durée de vie des scorpions varie de 2 à 8 ans dans les conditions normales.

5.2.9. Venin

5.2.9.1. Composition du venin

La piqûre du scorpion se distingue de celle des serpents par un seul point de piqûre. Cependant les venins des Chactidés peuvent contenir des hémolysines. La toxicité des venins est due essentiellement à des polypeptides toxiques (50 à 60 classes connues) de faible poids moléculaire, le plus souvent basiques. A côté de ces toxines, on trouve des mucopolysaccharides, des enzymes de faible quantité comme des hyaluronidases ou des phospholipases à l'origine de réactions locales œdémateuses faibles ou nulles [11], des inhibiteurs de protéases [12] mais aussi de petites molécules actives comme la sérotonine [13] et l'histamine [14]. La reconstitution de ce venin se fait pendant deux semaines pour le stock. Il ne s'en sert donc qu'en cas d'extrême nécessité.

5.2.9.2. Mécanisme d'action

Les polypeptides toxiques ont pour cible les canaux ioniques (sodium, potassium calcium et chlore). Cette toxicité se manifeste au niveau du système nerveux central et périphérique et au niveau du cœur. La présence des toxines actives sur les canaux sodium potentiel dépendant impliqués dans la transmission de l'influx nerveux explique les troubles nerveux. Le passage des toxines au niveau

du 4^{ème} ventricule, centre de la toux, des vomissements et de la thermorégulation peut expliquer l'hyperthermie et les troubles digestifs.

5.3. Données épidémiologiques

Présent dans la mythologie gréco-romaine où le scorpion affronte le chasseur Orion, ou encore associé aux sortilèges dans certaines régions d'Afrique, le scorpion est un animal réputé dangereux. Cette dangerosité est fonction de la famille et de l'espèce. La famille des Buthidés est l'une des familles la plus dangereuse. La répartition géographique des espèces les plus dangereuses est la suivante [4, 15]

- *Centroides suffusus* (Mexique, USA)
- *Tityus serrulatus* (Brésil, Argentine et Trinidad)
- *Buthus tamalus* (Inde)
- *Androctonus australis* (*A. australis australis* entièrement jaune ; *A. australis lybicus* de couleur noire ; *A. australis hector* de couleur brune). Cette espèce occupe un vaste territoire en Afrique nord saharienne depuis l'Algérie à l'Est jusqu'à l'Egypte à l'Ouest où sa morphologie est proche de celle d'*A. amoreuxi*, espèce non dangereuse.
- *Androctonus aneas* est une espèce du sud algérien. Les auteurs Nigériens ont en effet signalé dans leur pays la présence d'une 3^{ème} espèce noire qui répond tout à fait à la description de cette espèce.
- *Androctonus mauretanicus* est une espèce très dangereuse qui sévit au Maroc.
- *Leiurus quinquestriatus* est une espèce de scorpions dont l'aire de répartition est vaste, s'étendant depuis la Mauritanie à l'ouest jusqu'à l'Irak à l'est. En Afrique on le rencontre en Egypte, au Soudan, en Ethiopie, en Somalie et en Afrique sub Saharienne où sa distribution est incertaine. Sa présence est confirmée au Niger, vraisemblable au Mali, au Sud du Tchad, au Nord du Cameroun, en Libye et en Tunisie. Cette espèce et *A. australis* possèdent le

potentiel létal le plus élevé chez l'homme. Une meilleure connaissance de sa répartition et de sa densité est indispensable.

- *Androctonus hoggarensis*, son statut d'espèce dangereuse reste à confirmer, son aire de distribution à préciser. Sa ressemblance morphologique avec *A. australis* [16] et plus encore l'existence au Niger d'un scorpion brun dangereux laisse penser que des recherches complémentaires sont encore nécessaires pour la décrire correctement. On notera que cette espèce a toujours été récoltée à plus de 800m d'altitude.

- *Buthus occitanus*, largement présente en Afrique sub saharienne, elle ne semble pas provoquer d'accident grave. On la rencontre aussi dans la partie Est du bassin Méditerranéen, sur la rive nord de la Méditerranée. Dans les pays du Maghreb (Maroc, Tunisie et Algérie), elle est régulièrement responsable de quelques cas mortels chaque année.

- Le genre *Hottentota* (*Buthotus*), (*H. hottentota*, *H. minax*) est commun en Afrique subsaharienne. *H. franzwernerii gentili* au Maroc sont des espèces incriminées dans le scorpionisme. Leur taille varie de 6 à 8cm.

- *Parabuthus* sp. est une espèce signalée dangereuse en Afrique de l'Ouest, connue en Afrique de l'Est et en Afrique du sud. Ce genre compte des espèces dangereuses. Une confirmation de sa présence en Afrique sub saharienne est utile. Les autres espèces de Buthidés connues de l'Afrique subsaharienne ne sont pas dangereuses ou leur présence paraît plutôt anecdotique.

Les espèces de la zone forestière sont peu dangereuses. Les espèces du genre *Pandinus* (famille des Scorpionidés) dépassant 20cm de long, occupant aussi bien les forêts que les savanes sont inoffensives pour l'homme quand bien même leur piqûre est douloureuse.

5.4. Clinique

La piqûre de scorpion (orifice toujours unique) se manifeste immédiatement d'une douleur locale aigue intense, décrite comme une sensation de broiement avec tuméfaction rapidement extensive [17]. Bientôt apparaissent les signes généraux qui sont variables selon les espèces de scorpion et les individus qui en sont victimes. on note le plus souvent une sensation d'angoisse, des céphalées, une hyperthermie, une cyanose, un érythème, une nécrose ou gangrène cutanée au point piqué, une tendance lipothymique, des troubles digestifs (diarrhée, vomissement, ballonnement gastrique parfois une hémorragie digestive, sialorrhée), larmolement, hypersudation, priapisme ou érection incontrôlée, oligurie, rétention d'urine, des troubles neurologiques (crampes, spasmes, d'agitations désordonnées des membres), de signes oculaires (myosis, mydriase), de convulsions, de paralysie et une hypertonie en extension.

Les perturbations cardiaques se manifestant par des troubles du rythme cardiaque, une hypertension artérielle, un refroidissement des pieds et des mains (collapsus).

Les signes pulmonaires se manifestent par un syndrome de détresse respiratoire avec des râles bronchiques. Cependant l'examen physique est pauvre. La constatation de la détresse circulatoire et l'œdème pulmonaire indique la cause habituelle de la mort par arrêt cardiorespiratoire.

Les signes sont classés en 4 stades approximatifs qui renseignent sur la conduite à tenir.

5.4.1. Stade 1

Signes locaux au point d'inoculation (douleur, rougeur, engourdissement local etc.).

5.4.2. Stade 2

Présence d'un ou de plusieurs stigmates de réaction clinique généralisée [frissons, sueurs, rougeur cutanée, température > 38°C, manifestations digestives (nausées, les vomissements, les diarrhées, le ballonnement abdominal), hypertension artérielle, priapisme].

5.4.3. Stade 3

Défaillance des fonctions vitales neurologique, respiratoire et cardio-vasculaire. Les conséquences graves de l'envenimation scorpionique nécessitent donc une prise en charge rapide adaptée du patient envenimé.

5.5. Prise en charge

Pour assurer une meilleure prise en charge, il est nécessaire de connaître les facteurs de gravité ci-dessous cités en fonction de [4, 17]:

- l'espèce (*Buthidés* très venimeux) et de la taille du scorpion (faible risque si taille est inférieure à 3cm) ;
- la localisation de la piqûre, une piqûre au cou, à la tête et au tronc est un phénomène aggravant car il y'a le risque d'une diffusion rapide du venin ;
- la voie d'introduction, le risque est d'autant plus grand que la piqûre est intravasculaire ;
- l'âge du sujet, les sujets très jeunes (moins de 15 ans) ou âgés (plus de 70 ans) sont davantage exposés au risque d'une aggravation.
- la saison, les piqûres sont plus redoutables en saison chaude. Après 24 heures de troubles, le danger vital est le plus souvent moins accentué.

5.6. Données thérapeutiques [18]

5.6.1. Ce qu'il faut éviter

Inspiré des croyances légendaires de la population, le traitement traditionnel reste sans effet, voire même dangereux. Il faut pour cela impérativement banir :

- l'incision et la scarification qui augmentent le risque d'élargir la surface de diffusion du venin source d'infection ;
- la succion associée au risque d'envenimation de la personne qui la pratique ;
- la pose du garrot peut entraîner une gangrène et par conséquent une amputation du membre blessé. Elle peut en outre être à l'origine de "crush syndrome" lors de la levée brutale du garrot ;
- le recours aux moyens traditionnels (gaz, brûlures, etc.) dont la cryothérapie peut engendrer une vasoconstriction et occasionner des gelures qui induisent une nécrose cutanée.
- l'usage de certains médicaments comme la corticothérapie, les antihistaminiques, la calcithérapie, les antibiotiques, les anesthésiques locaux au niveau de la piqûre, le sérum antitétanique n'est plus à recommander.

5.6.2. Ce qu'il faut faire

- . Calmer la victime et son entourage ;
- . Mettre la victime au repos ;
- . Faire un examen clinique et évaluer les constantes vitales (état de conscience, état respiratoire, pouls, tension artérielle, température) ;
- . Hiérarchiser les différentes étapes de la prise en charge selon l'état du malade

5.7. Traitement

- Traitement symptomatique (désinfection de la plaie, administration de paracétamol, si la douleur persiste utiliser d'autres médicaments symptomatiques) ;

- Traitement de la détresse vitale

- . Position latérale de sécurité ;
- . Assurer la liberté des voies aériennes supérieures ;
- . Assurer une ventilation.

En cas de défaillance respiratoire, procéder à une intubation et à une ventilation assistée. Prendre une voie veineuse et brancher une perfusion lente de sérum salé à 0,9%. Confier de préférence le patient à un service de réanimation ;

En cas de défaillance cardio-circulatoire, procéder à un massage cardiaque externe. Au besoin, administrer un analeptique cardio-vasculaire (dobutamine en perfusion 5 à 15 µg/kg/mn). Surveiller la conscience, le rythme respiratoire, le pouls, la tension artérielle et la température.

5.8. Prévention

En voyage dans les pays à risque il faut :

- porter des chaussures montantes ;
- éviter de manipuler ou de soulever des pierres sans porter des gants ;
- vérifier chaussures, vêtement, literies avant utilisation ;
- ne pas marcher pieds nus même à l'intérieur des habitations ;
- éviter d'avancer ou de plonger la main à l'aveugle à l'occasion de toutes cueillette ou ramassage au sol ou dans un sac, une housse un récipient.
- utiliser les insecticides de contacts (DDT et Gammexane) pour lesquels ils sont ils sensibles.

METHODOLOGIE

VI. METHODOLOGIE

6.1. Lieu d'étude

6.1.1. Région de Kidal

L'histoire de la région de Kidal est marquée par trois rebellions déclenchées en 1963-1964, 1990-1991, 2006 et en 2007. La région administrative est créée le 8 Août 1991 par décret, faisant suite aux accords de Tamanrasset, du 6 Janvier 1991. Ce sont les accords signés après la rébellion de 1990 qui conduirent à la décentralisation. Les difficultés nées de l'application des termes de cette décentralisation conduirent à la rébellion du 23 mai 2006 et l'attaque du 11 mai 2007.

6.1.1.1. Géographie

La région est limitée à l'Ouest par la région de Tombouctou, au Sud par la région de Gao, à l'Est par le Niger et au nord par l'Algérie (**Figure 1**). Le climat est désertique avec des températures qui atteignent 45°C le jour et 5 à 12 °C la nuit. Il y'a une courte saison de pluie de juillet à septembre et une longue saison sèche d'octobre à juin. La pluviométrie annuelle moyenne est comprise entre 100 et 200 mm.

La population composée essentiellement des Kel Tamasheq, des arabes (maures) et des Songhaïs compte environ 85 000 habitants. Les grandes villes de la région sont Kidal, Tessalit et Aguel'hoc.

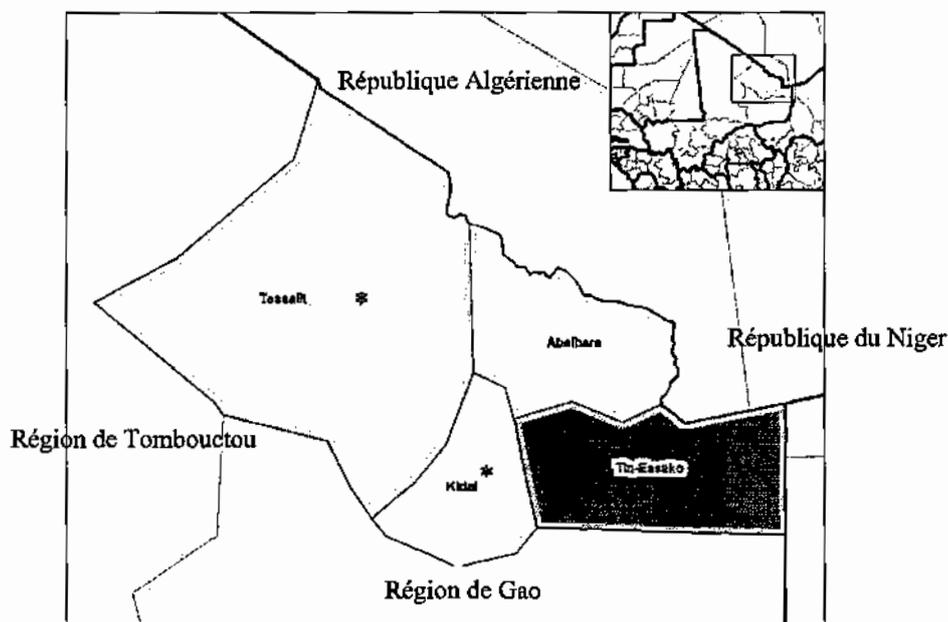


Figure 1: Localisation des zones d'étude (*)

6.1.1.2. Administration

La région de Kidal est divisée en 4 cercles (Kidal, Tessalit, Tin Essako, et Abéibara) regroupant onze communes. En réponse aux troubles du début des années 1990, la décentralisation initiée en République du Mali a érigé Kidal en capitale régionale. La commune de Kidal est estimée à 42 500 habitants (DNS, 1999).

6.1.1.3. Santé

Le cercle de Kidal dispose de 6 centres de sante communautaire (CSCOM) qui sont le CSCOM central et ceux d'Etambar, d'Aliou, d'Aneff, d'Aghabo et d'Essouk. Il y 'a en outre un Centre de sante de Référence (CSRef) dirigé par le Médecin qui reçoit toutes les urgences de la région. Ce centre dispose de d'une

maternité, d'un bloc opératoire, d'un service de médecine interne composé d'une salle d'hospitalisation commune de dix lits, de deux salles de deux lits, une salle de VIP (very important personality), d'un service d'administration composé des bureaux des Médecins, du comptable, d'agent du service social, d'un Médecin représentant du projet USAID, d'un laboratoire, d'une salle de radiographie qui n'est pas encore fonctionnelle, d'une salle d'anesthésie-réanimation non équipée, d'une pharmacie, de trois salles de consultations, d'une morgue avec chambre froide, d'une salle de SIS (système d'information statistique), d'un guichet à l'entrée et d'une salle de PEV (Programme Elargi de Vaccination) où sont conservés les vaccins.

Le personnel est composé de deux médecins généralistes, de trois infirmiers d'états, de trois infirmiers du premier cycle, d'un aide soignant, d'un comptable, d'un gérant de pharmacie, d'une infirmière obstétricienne, d'une sage femme, d'une matrone, d'un infirmier spécialiste en ORL (Otorhinolaryngologie).

A ce personnel s'ajoutent les coopérants cubains qui comprennent deux médecins généralistes, deux médecins spécialistes (un chirurgien généraliste et une pédiatre), un infirmier spécialiste en Odontostomatologie (dentiste), d'une infirmière obstétricienne, d'une infirmière spécialiste en anesthésie - réanimation.

6.1.1.4. Transport et économie

La région est très enclavée. Elle ne possède aucune route goudronnée et aucun fleuve ne l'arrose. Les ressources de la région de Kidal proviennent de l'élevage, de l'artisanat et du commerce. Des activités maraîchères sont développées dans certaines zones. Le nomadisme demeure le mode de vie le plus adapté à l'environnement difficile de la région. Cependant, il émerge quelques sites de sédentarisation à Kidal, Aguel'hoc, Tessalit et Tinzawatène.

6.1.1.5. Culture

La région est peuplée en majorité de Kel Tamasheq, ethnie nomade d'origine berbère. Leur écriture est le tfinagh dont on retrouve des variantes dans tout le sahara. Chaque année a lieu à Essouk, le Festival du Désert.

6.1.2. Cercle de Tessalit

6.1.2.1. Historique

La dénomination de Tessalit fait l'objet de nombreuses controverses. Selon la première version communément répandue, ce nom est celui d'une femme Touarègue venue du nord qui aurait planté les dattiers dans le village. Selon la deuxième version, Tessalit signifierait endroit giboyeux. Cependant, force est de reconnaître que l'étymologie Berbère voit dans le mot «Tessalit» le vocable «Tassalat» qui signifie en langue vernaculaire la terre plate. Cette dernière appellation est celle qui est conforme à la réalité du terrain dont le site est orné de toute part par des rochers tabulaires.

6.1.2.2. Aspect physique

Jadis poste militaire, le cercle de Tessalit est le plus vaste de la région. Il couvre une superficie de 39000km² avec une population de 17155 habitants (DRPSLAP 2006). Il est limité au Nord par l'Algérie, au Sud par le cercle de Kidal, à l'Est par le cercle d'Abeibara et à l'Ouest par la région Tombouctou.

La zone est aride et le climat de type saharien. L'année est divisée en 3 saisons dont la saison humide ou pluvieuse (juillet à septembre) chaude (mars en jui) et froide (d'octobre à février). Le relief est constitué de chaînes montagneuses avec une intermittence de multiples oueds. Les agents d'érosion (le vent et le soleil), très importants, affectent gravement la végétation localisée de plus en plus le

long des vallées et des oueds. Cette végétation est formée d'arbres épineux (*Acacia sp.*, *Euphorbia hirta* etc.). Les brumes chaudes réduisent la visibilité de moins de 20 mètres. Les températures, souvent variables sont élevées en saison chaude et peuvent atteindre 46°C, mais elles peuvent aussi chuter jusqu'à 5°C pendant la saison froide. Les pluies sont capricieuses et atteignent rarement 150 mm d'eau par an.

6.1.2.3. Population

Elle est composée dans sa grande majorité de Tamasheq nomades auxquels s'ajoutent quelques Arabes, Sonraïis et Bambaras issus des familles de commerçants ou de fonctionnaires. Cette population est répartie entre plusieurs fractions et villages du cercle.

6.1.2.4. Administration

Le cercle de Tessalit est composé de trois communes qui sont Tessalit, Adiel hoc et Timtaghène. La tutelle est assurée par un préfet assisté d'un adjoint et d'un sous préfet. Dans chaque commune, on assiste à une concentration des services techniques de l'Etat et des partenaires au développement (ACORD, CCC, PADDEK, ACF, DDRK). La coopération décentralisée est très développée. Les villes de Tessalit et d'Adiel Hoc sont en partenariat avec des villes jumelles de France qui appuient beaucoup le développement du cercle dans le domaine de l'adduction d'eau et de l'électrification notamment à Adiel Hoc.

6.1.2.5. Sécurité

La vie à Tessalit et à Adiel Hoc donne l'impression d'une vie urbaine. Depuis la signature du pacte national en 1992, la paix est relativement revenue dans le cercle de Tessalit. On note une forte présence des forces de sécurité militaire à Adiel Hoc et une unité méhariste de la garde nationale à Timtaghène.

6.1.2.6. Economie

L'activité économique repose surtout sur l'élevage extensif, le commerce, l'artisanat et le maraichage qui occupe une place importante dans la vie de la population.

6.1.2.7. Education

Le cercle de Tessalit est celui qui regorge le plus grand nombre de cadres de la région de Kidal. On note plus de 10 écoles dans le cercle avec un seul second cycle à Tessalit, un IFM (Institut de Formation de Maîtres) à Adiel Hoc qui n'a pas encore ouvert ses portes.

6.1.2.8. Santé

Le cercle compte un Centre de Santé de Référence à Tessalit, un centre de santé avancé à Taghrist et quatre CSCOM (Taghrist, Aguel Hoc, Timtaghène et Inhalid). Cependant, on note un manque de locaux appropriés, de personnel qualifié. Le CSRef ne dispose que d'un médecin, d'un infirmier d'état, de deux techniciens de santé contractuels, de deux infirmières obstétriciennes, d'un technicien de laboratoire, d'un technicien sanitaire et un aide soignant. Il existe aussi trois véhicules dont une ambulance et deux chauffeurs.

6.2. Population d'étude

Notre étude a porté sur toutes les victimes de piqûres de scorpion identifiées au niveau de la communauté et celles admises au centre de santé de référence de Kidal et de Tessalit, notamment les enfants qui constituent la population la plus exposée.

6.3. Type d'étude

Nous avons réalisé quatre types d'étude :

- une enquête retrospective de dépouillement des dossiers des malades sur une période d'au moins 4 ans ;
- une étude prospective de collecte des échantillons de scorpion dans différents habitats ;
- une enquête prospective, descriptive longitudinale sur les cas d'envenimations recensés dans la communauté et ceux admis au centre de santé. Ces données ont été recueillies par questionnaire ;
- une étude de comportement, attitude et de pratique (CAP) destinée à mieux connaître la perception et les croyances de la population sur les piqûres de scorpion.

6.4. Période d'étude

Notre étude s'est étalée d'octobre 2006 à septembre 2007 pour la collecte des données épidémiologiques. Les données relatives aux scorpions sont recueillies par saison (saison sèche chaude, saison sèche froide et saison des pluies).

6.5. Echantillonnage

Nous avons conduit une étude exhaustive qui a porté sur toutes les victimes recensées au niveau de la communauté ou admises dans les centres de santé de Kidal et Tessalit pour cause de piqûre de scorpion.

6.6. Plan de collecte et d'analyse des données

Les données hospitalières sont collectées par questionnaire sur des fiches d'enquête. Les renseignements demandés portent sur l'âge, le sexe, la

résidence, les circonstances de la piqûre, l'heure de la piqûre, le siège de la piqûre, le type de scorpion (noir, brun, jaune, non identifié), le délai d'admission, le lieu de la piqûre, l'itinéraire thérapeutique. Les informations sont collectées à deux niveaux :

- au sein de la communauté où un guide local est recruté par quartier dont 6 à Kidal-ville et 3 à Tessalit. Ces guides sont chargés de rechercher activement les cas de piqûre de scorpion survenant dans leurs quartiers respectifs et de les conduire au centre de santé ;
- au centre de santé où un interne en médecine assiste et forme le personnel à la prise en charge des cas admis et leur suivi dans les deux localités, soit 6 mois à Tessalit et mois à kidal.

Les informations relatives aux scorpions sont collectées également sur des fiches d'enquête. Nous avons procédé à une étude environnementale destinée à décrire le biotope des scorpions (décharges publiques, maisons, gravats, etc.), la distribution des espèces de scorpion, leur densité et les facteurs socio-écologiques associés à leur distribution. La collecte des échantillons est faite avec le concours de guides locaux. L'identification des espèces est en cours en collaboration avec le Muséum d'Histoire Naturelle de Paris.

L'ensemble des données recueillies sont ensuite saisies et analysées sur logiciel Epi-Info version 6. Les résultats sont présentés sous forme de tableaux et de graphiques. Le test de khi2 (χ^2) et le test exact de Fisher sont utilisés pour comparer les variables qualitatives. L'Odds ratio (OR) a permis d'estimer le niveau d'association entre les facteurs et les piqûres enregistrées.

6.7. Définition des termes

6.7.1. Morbidité

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

6.7.2. Incidence

L'incidence est le nombre de piqûres venimeuses au sein d'une communauté, quels que soient le recours thérapeutique et l'issue. Elle est calculée différemment selon qu'il s'agisse de l'enquête prospective (Incidence¹) ou rétrospective dans les centres de santé (Incidence²).

Incidence¹ : (Nombre de cas/population générale/Âge moyen de la population) x 100 000 ;

Incidence² : (Nombre de cas/nombre d'années de collecte des données/population moyenne) x 100 000.

6.7.3. Taux de létalité

Le taux de létalité exprime le nombre de décès parmi les patients traités dans les formations sanitaires. Le taux de létalité annuelle par cercle est estimé aussi différemment selon la nature du dénominateur. Le taux de *létalité*¹ correspond au taux calculé au cours de l'enquête prospective alors que le taux de *létalité*² caractérise le taux calculé au cours de l'enquête rétrospective dans les centres de santé.

Taux de létalité¹: (Nombre de décès/population générale/Âge moyen de la population) x 100 000;

Taux de létalité²: (Nombre de décès/Nombre d'années de collecte des données/population moyenne) x 100 000.

RESULTATS

VII. RÉSULTATS

7.1. Résultats épidémiologiques

7.1.1. Kidal

Il ressort de l'analyse du tableau I que le taux de prévalence des piqûres est comparable en fonction du sexe quelle que soit la classe d'âge ($X^2=2,40$; $p=0,30$).

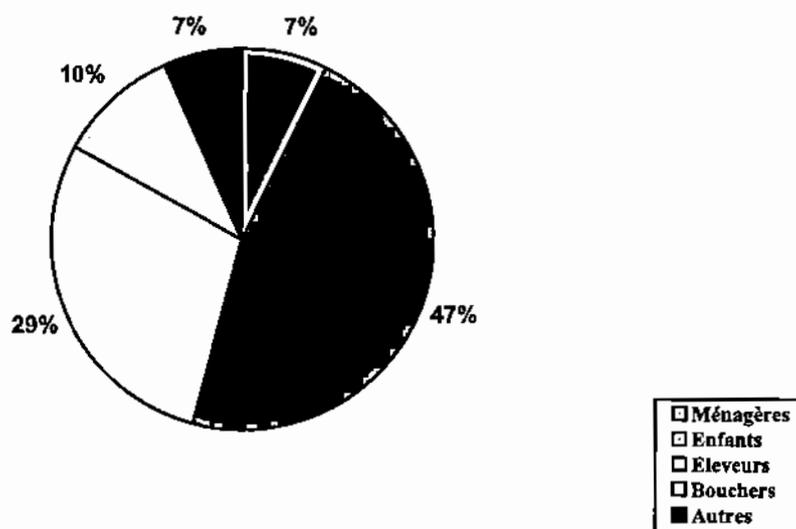
Tableau I: Distribution des piqûres de scorpion selon l'âge et le sexe au centre de santé de Kidal

Sexe / Age (année)	Masculin	Féminin	Total	Prévalence
2-14	48	28	76	36,7
15-49	62	54	116	56,1
≥ 50	7	8	15	7,2
Total	117	90	207	100
Prévalence	56,5	43,5	100	-

($X^2=2,40$; $p=0,30$)

Nous avons présenté sur la figure 2 la répartition des piqûres en fonction de l'ethnie des victimes. Cette figure fait apparaître que 68% des Tamasheq sont reçus au centre de santé de Kidal pour piqûre de scorpions.

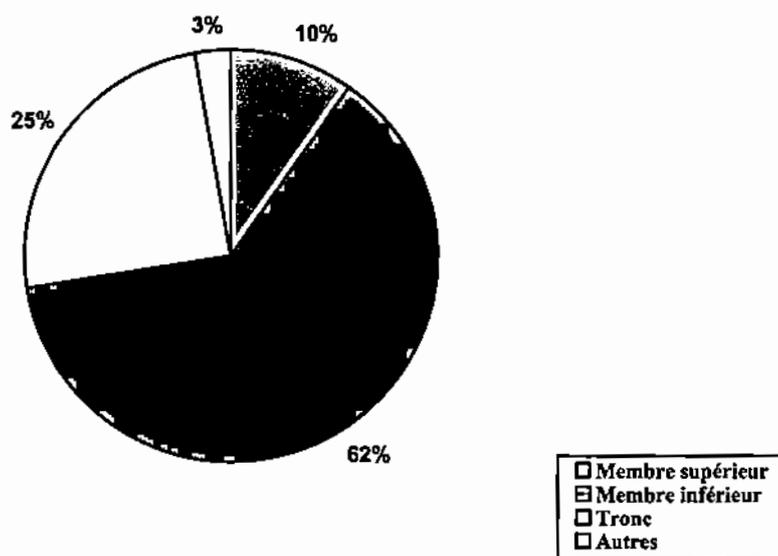
La répartition des piqûres en fonction du statut socio-professionnel (Figure 3) montre que les enfants sont plus exposés que les autres avec 47% (91/194) des cas.



Autres: Fonctionnaires, artisans

Figure 3: Répartition des piqûres de scorpion selon le statut des malades à Kidal

Les résultats de la distribution des piqûres selon le siège que nous avons présentés que la figure 4 montrent que 62% des piqûres sont localisées au niveau des membres inférieurs.



Autres: tête, cou

Figure 4: Répartition des piqûres en fonction du siège à Kidal

La figure 5 met en évidence qu'un nombre élevé d'accidents 26,57% (55/207) intervient au cours du sommeil.

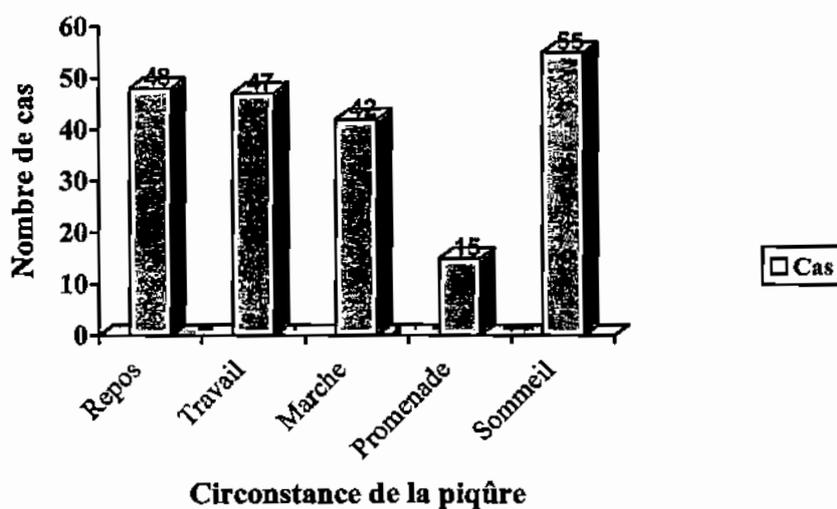


Figure 5: Circonstances des piqûres à Kidal

Dans la répartition des piqûres selon la période de l'année (Figure 6), il apparaît que la majorité d'entre elles 55,55% (115/207) se produit la nuit.

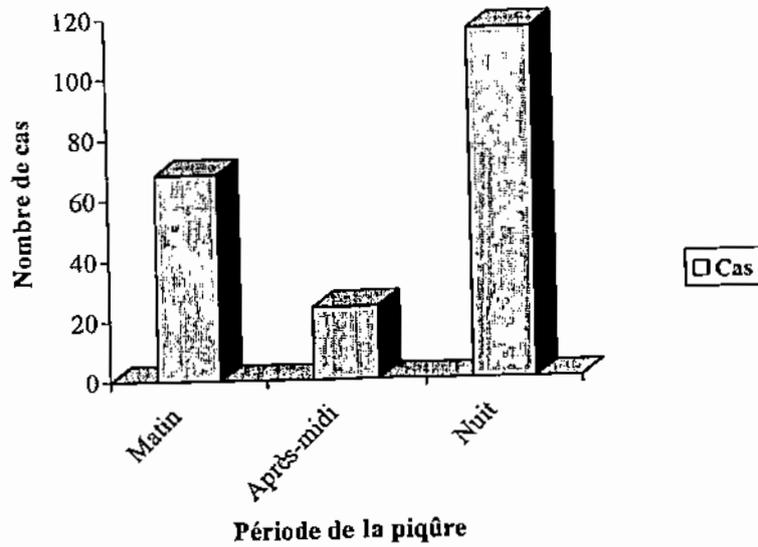


Figure 6: Distribution des piqûres de scorpion en fonction de la période à Kidal

De la figure 7, on retient qu'une forte proportion des victimes 49,75% (103/207) se rend au centre de santé dans un délai inférieur à 30 minutes après la piqûre.

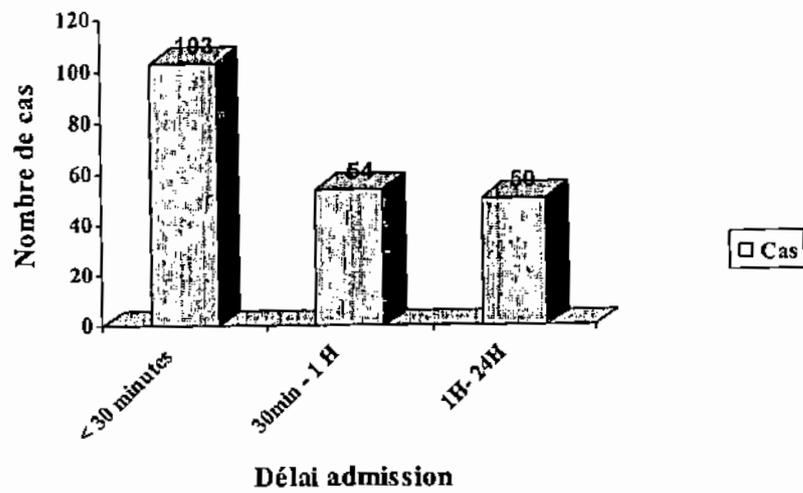


Figure 7: Répartition des piqûres en fonction du délai d'admission des malades à Kidal

De l'analyse de la figure 8, il apparaît que les piqûres sont plus fréquentes d'avril à septembre.

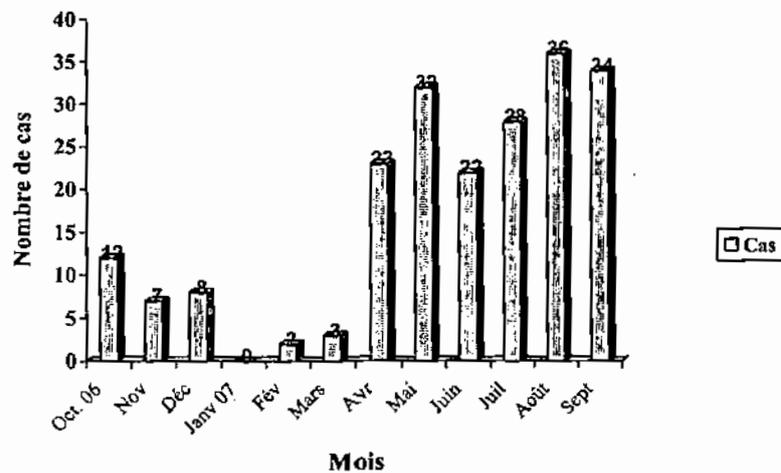


Figure 8: Répartition des piqûres en fonction des mois à Kidal

L'incidence annuelle des piqûres est estimée à 44,94 pour 100 000 habitants.

Nous avons présenté dans le tableau III la description de la symptomatologie associée aux piqûres. Il en ressort que la douleur constitue le principal constamment retrouvé chez tous les malades.

Tableau III: Symptomatologie des piqûres de scorpions à Kidal

Symptômes	Nombre de cas	Fréquence
Douleur	207	100
Œdème	183	88,4
Rougeur	118	57,0
Fourmillement	187	90,3
Agitation	30	14,5
Vomissements	64	30,9
Refroidissement	56	27,0
Hypersudation	198	95,6
Douleur abdominale	19	9,2

Le tableau IV et la figure 9, relatifs à la létalité hospitalière liée aux piqûres de scorpions montrent que les enfants avec 9,2% (7/76) sont les plus exposés aux accidents d'envenimations scorpioniques. La létalité est nulle chez les personnes âgées de plus de 50 ans.

Tableau IV: Répartition des cas de décès selon l'âge à Kidal

Cas / Age	Nombre de cas	Nombre de décès	Fréquence
2-14 ans	76	7	9,2
15-49 ans	116	1	0,8
≥ 50 ans	15	0	0,0
Total	207	8	3,8



Figure 9: Répartition du nombre de cas et celui des décès liés aux piqûres de scorpion à Kidal

A Kidal, le taux moyen de létalité annuelle est estimé à 1,74 décès pour 100 000 habitants.

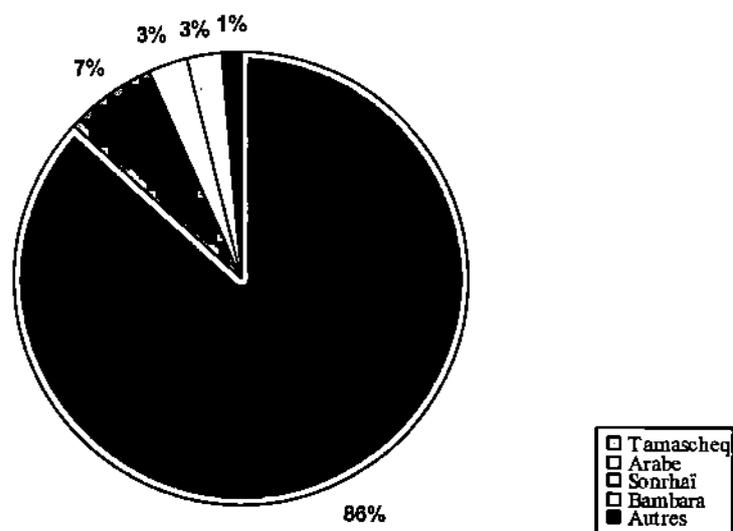
7.2. Tessalit

Nous avons présenté sur le tableau V les résultats globaux de la distribution des cas de piqûres de scorpions selon l'âge et le sexe. Les adultes (âge ≥ 15 ans) sont significativement plus exposés que les jeunes, tout comme le sexe féminin est plus touché que le sexe masculin ($\chi^2=4.22$; OR=4,22 ; IC : $1,05 < OR < 17,54$; $p=0,04$). Il apparaît par ailleurs qu'aucun homme âgé de 50 ans et plus n'a été victime de piqûres au cours de l'enquête.

Tableau V: Répartition des piqûres de scorpion en fonction de l'âge et du sexe à Tessalit

Sexe / Age (année)	Masculin	Féminin	Total	Prévalence
2-14	9	8	17	22,7
15-49	8	25	53	70,7
≥50	0	5	5	6,6
Total	37	38	75	100
Prévalence	49,3	50,7	100	-

La figure 10 montre que les Tamasheq sont touchés à 86% (65/75) dans l'exposition aux piqûres de scorpions.



Autres: Dogon, Peulh

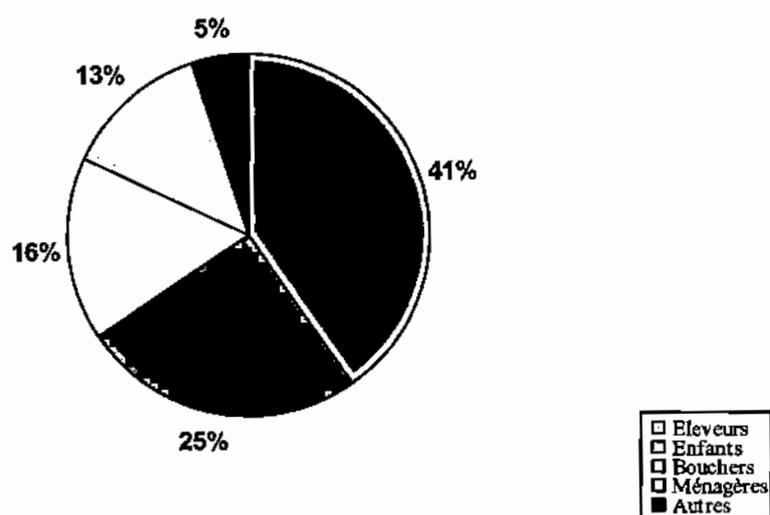
Figure 10: Distribution des piqûres de scorpion selon l'ethnie à Tessalit

L'importance du nombre de cas de piqûres de scorpion en fonction des quartiers (tableau VI) montre qu'un nombre élevé de cas 22,7% (17/75) provenait de Inche dane.

Tableau VI: Répartition des piqûres de scorpion en fonction des quartiers à Tessalit

Cas / Quartiers	Nombre de cas	Fréquence
Inche dane	17	22,7
Infoutitane	8	10,7
Tachinjit	6	8,0
Madagascar	5	6,6
Tadach	9	12,0
Dakar	4	5,3
Lafiabougou	12	16,0
Quartier arabe	6	8,0
Ahamboubar	8	10,7
Total	75	100

Il ressort de l'analyse de la figure 11 que les éleveurs 41% (30/75) constituent la couche la plus exposée aux piqûres de scorpion.



Autres : Fonctionnaires, artisans

Figure 11: Distribution des piqûres de scorpion selon le statut socio-économique à Tessalit

Les résultats de la distribution des piqûres en fonction du siège que nous avons présentés sur la figure 12 montrent que 78,6% des piqûres sont localisées au niveau des membres inférieurs.

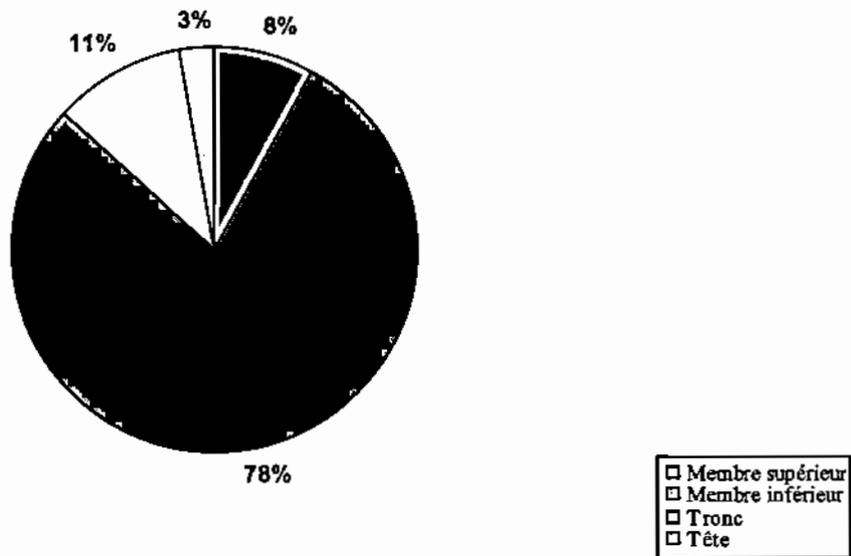


Figure 12: Distribution des piqûres de scorpion selon le siège à Tessalit

Les résultats portés sur la figure 13 montrent que le plus grand nombre de piqûres 28% (21/75) survient au cours du sommeil.

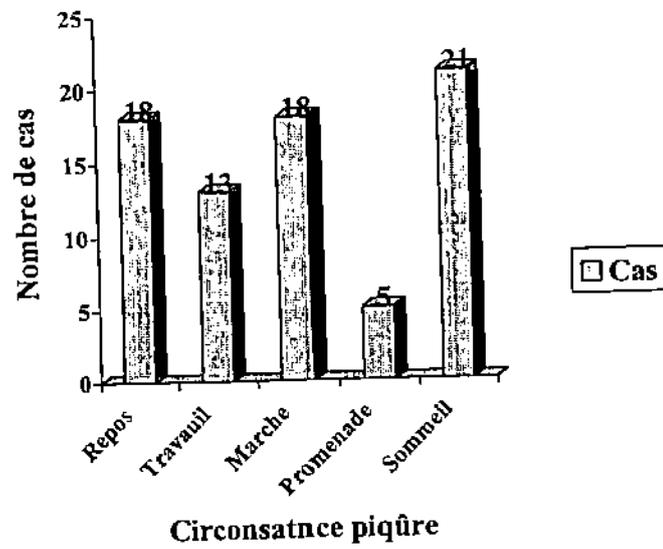


Figure 13: Distribution des cas de piqûres de scorpion selon les circonstances à Tessalit

De la figure 14, il ressort que la majorité des piqûres 80% (60/75) ont lieu au cours de la nuit.

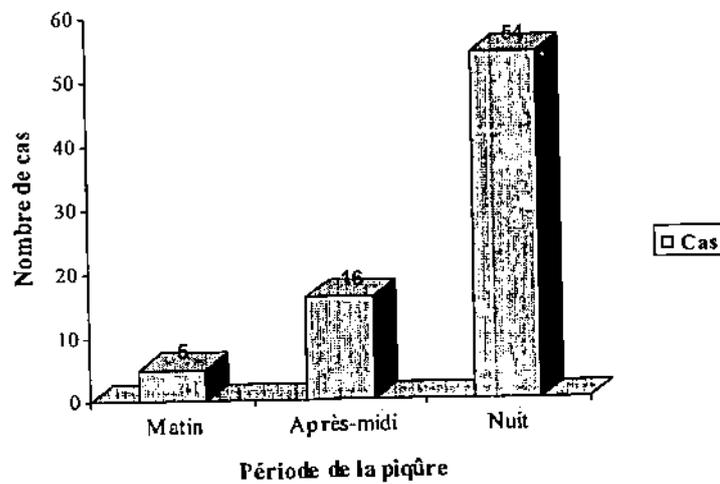


Figure 14: Distribution des piqûres de scorpion selon la période à Tessalit

Les résultats de la distribution des patients selon le délai d'admission au centre de santé portés sur la figure 15 mettent en évidence que 80% (60/75) des victimes sont admis moins de 30 minutes après la piqûre.

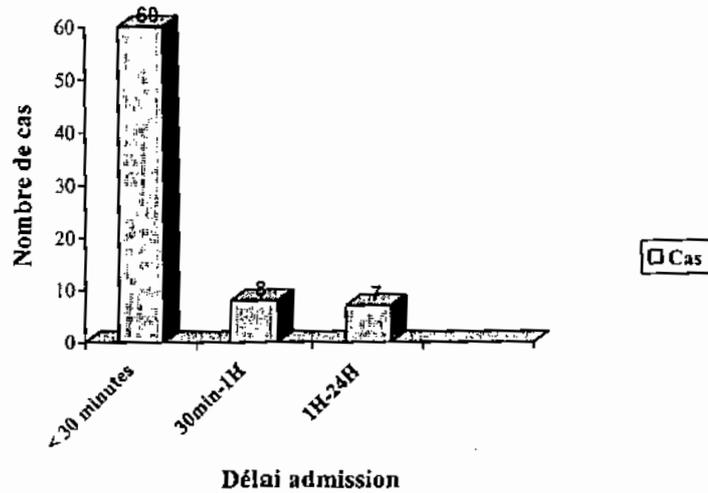


Figure 15: Distribution des piqûres de scorpion selon le délai d'admission à Tessalit

La répartition des piqûres au cours de l'année que présente la figure 16 met en exergue que les accidents sont plus fréquents de juin à octobre.

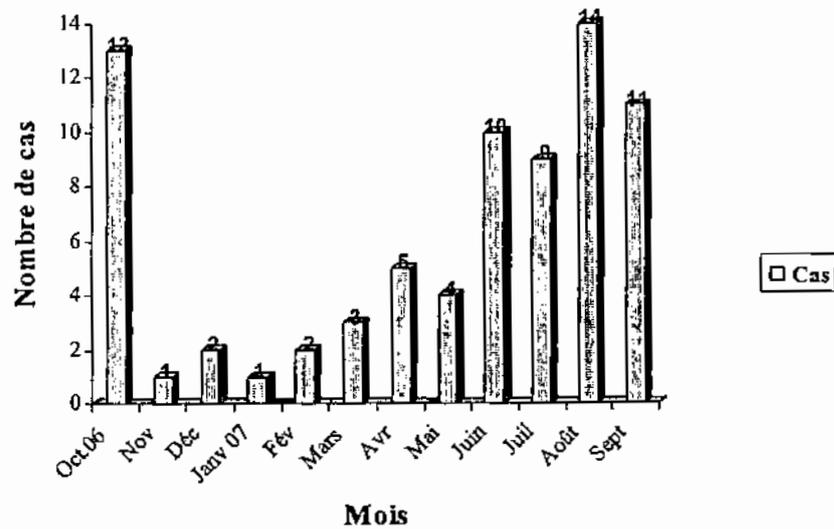


Figure 16: Répartition des piqûres en fonction des mois à Tessalit

L'incidence annuelle des piqûres est de 16,92 pour 100 000 habitants.

Les douleurs et les fourmillements sont des signes cliniques constants chez toutes les victimes de piqûres de scorpion à Tessalit (Tableau VII).

Tableau VII: Symptomatologie des piqûres de scorpion à Tessalit

Symptômes	Présence	Absence	Pourcentage
Douleur	75	0	100
Œdème	27	48	36,0
Rougeur	72	3	96,0
Fourmillement	75	0	100
Agitation	7	68	9,3
Vomissements	22	53	29,3
Refroidissement	14	64	18,7
Hypersudation	22	53	29,3
Douleur abdominale	7	68	9,3

Les 3 cas de décès observés se rapportent tous aux enfants (Tableau VIII).

Tableau VIII: Répartition des cas de décès en fonction de l'âge

Cas / Age	Cas	Décès	Pourcentage
2-14 ans	17	3	17,6
15-49 ans	53	0	0
≥ 50 ans	5	0	0
Total	75	3	4,0

Le taux de létalité annuelle est de 0,68 décès pour 100 000 habitants.

La figure 17 illustre bien le rapport entre le nombre de décès et celui des cas totaux observés selon l'âge au cours de l'enquête.

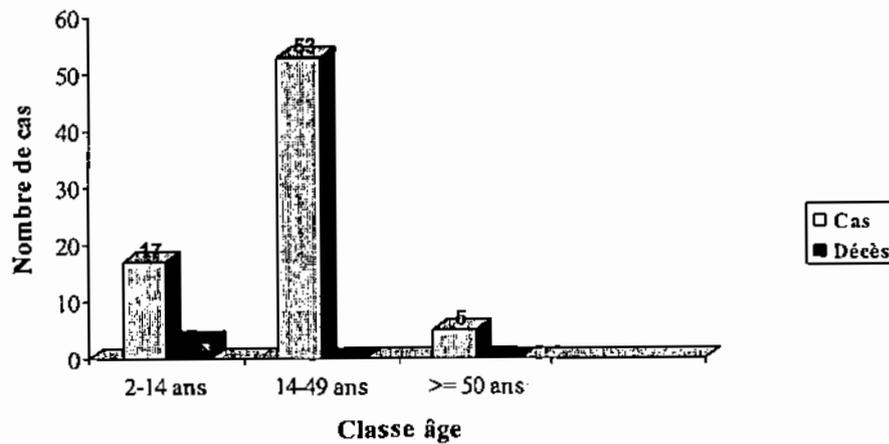


Figure 17: Nombre de décès et nombre total de piqûres de scorpion observés à Tessalit

Le taux de létalité annuelle est de 1,74 décès pour 100 000 habitants.

7.3. Récapitulatif des résultats

Sur le tableau IX nous avons présenté le nombre de piqûres enregistrées selon l'âge et le sexe à Kidal et à Tessalit. Il n'existe pas de différence statistiquement significative entre le nombre de piqûres enregistrées à Kidal et à Tessalit selon le sexe ($X^2=0,88$; $p=0,34$).

Tableau IX : Distribution des piqûres de scorpions selon le sexe à Kidal et Tessalit

Sexe/ Localités	Masculin	Féminin	Total	Prévalence
Kidal	117	90	207	73,4
Tessalit	37	38	75	26,6
Total	154	128	282	100

De même, l'analyse du tableau X montre que la fréquence des piqûres est comparable à Kidal et à Tessalit quelle que soit la classe d'âge ($X^2=5,29$; $p=0,07$).

Tableau X : Répartition des piqûres des scorpions selon l'âge à Kidal et Tessalit

Classe âge (années)/ Localités	2-14	15-49	≥ 50	Total
Kidal	76	116	15	207
Tessalit	17	53	5	75
Total	93	169	20	282

Il ressort de l'analyse de la figure 18 que les enfants constituent la principale cible des piqûres de scorpions avec 41% (110/269).

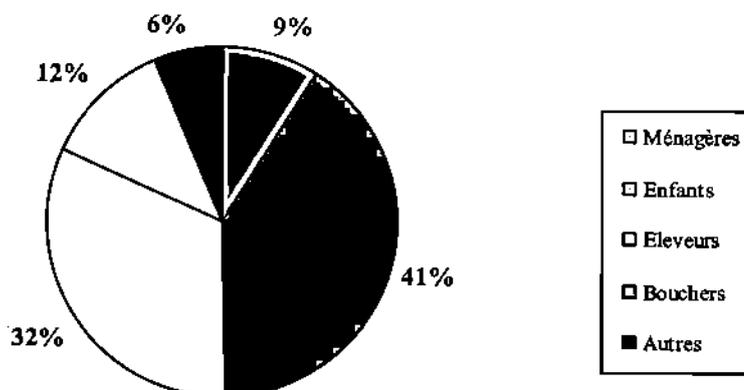


Figure 18 : Répartition des piqûres selon le statut socio-économique des patients à Kidal et Tessalit

Les résultats de la répartition des piqûres selon le siège (Figure 19) montrent que les membres inférieurs en sont plus atteints avec 67% (189/282).

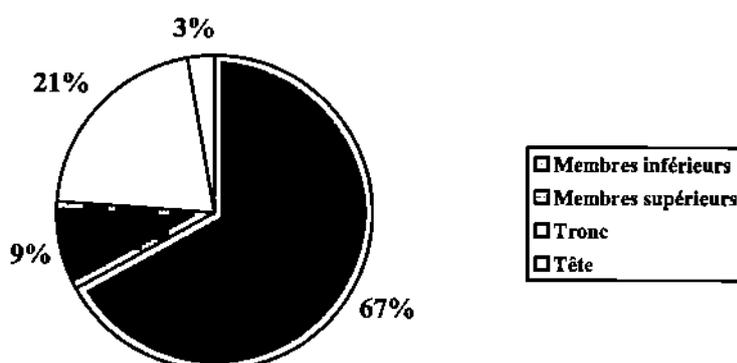


Figure 19 : Distribution des piqûres en fonction du siège de la piqûre à Kidal et Tessalit

De la figure 20, on retient que les scorpions piquent plus fréquemment au cours du sommeil, notamment pendant la nuit (Figure 21).

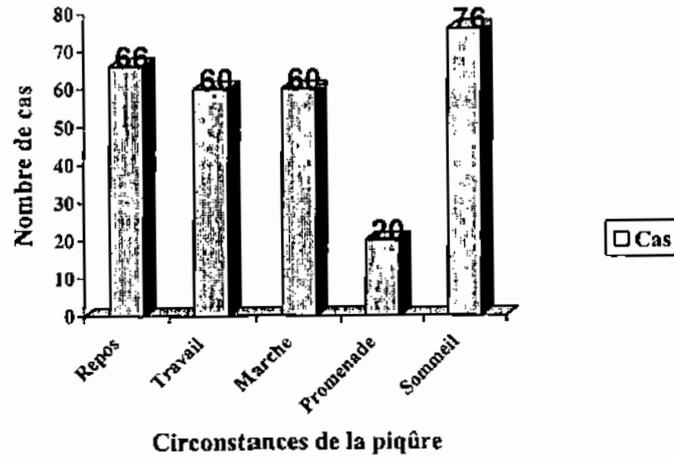


Figure 20 : Répartition des piqûres de scorpion en fonction de la circonstance de la piqûre à Kidal et Tessalit

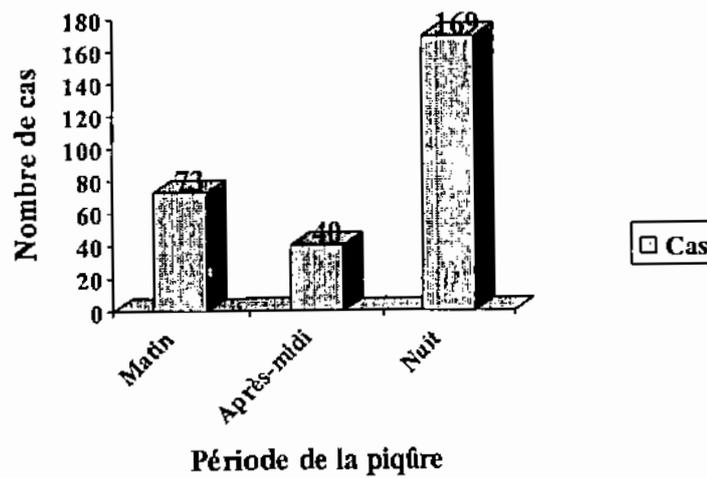


Figure 21 : Répartition des cas selon la période de la piqûre à Kidal et Tessalit

Il ressort de l'analyse de la figure 22 que la majorité des patients, 57,8% (163/282) sont admis au centre de santé moins d'une heure après l'accident.

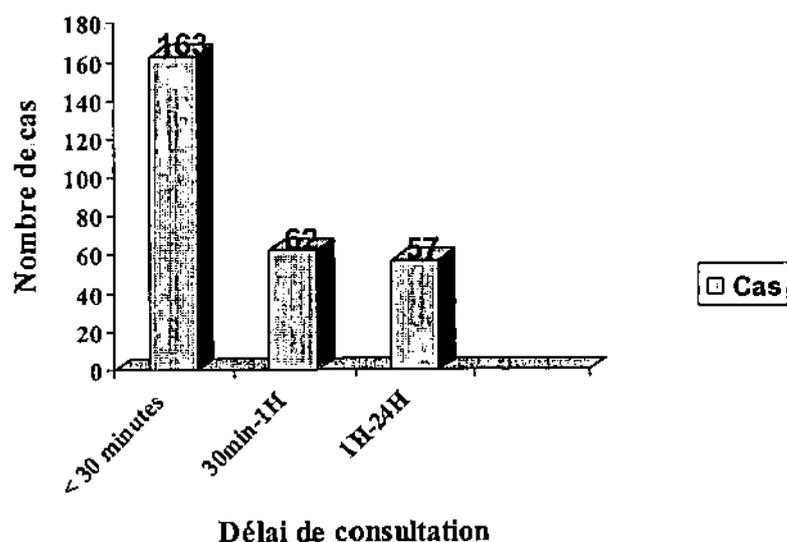


Figure 22 : Distribution des patients selon le délai de consultation après la piqûre à Kidal et Tessalit

Les résultats de la distribution des piqûres au cours de l'année présentés sur la figure 23 montrent que les piqûres sont plus fréquentes entre juin et octobre. Le pic des piqûres est situé au mois de septembre.

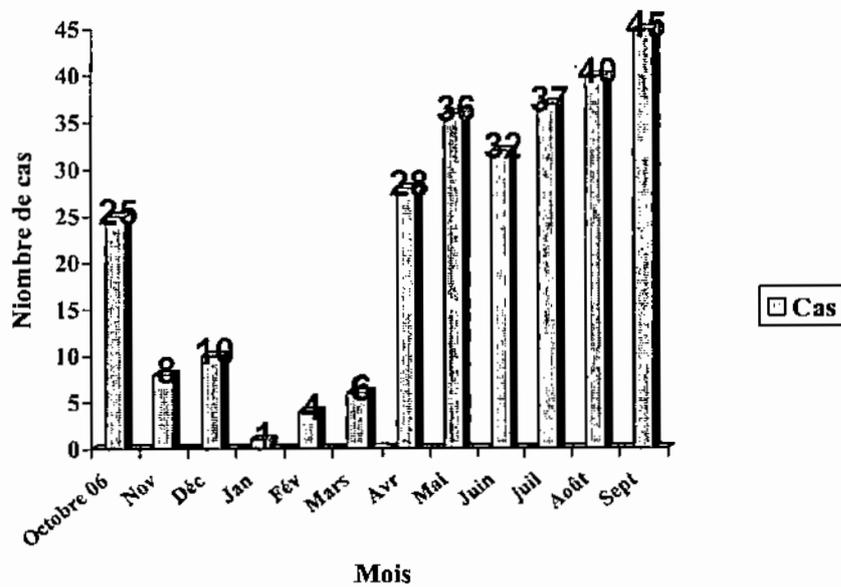


Figure 23 : Répartition des piqûres en fonction des mois à Kidal et Tessalit

De l'analyse du tableau XI, on retient que la symptomatologie des piqûres de scorpion est dominée par la douleur que ressentent 100% des patients.

Tableau XI: Symptomatologie des piqûres de scorpion à Kidal et Tessalit

Symptômes	Présence	Absence	Pourcentage
Douleur	282	0	100
Œdème	51	231	8,5
Rougeur	190	3	67,4
Fourmillement	262	20	92,9
Agitation	37	245	13,1
Vomissements	86	53	29,3
Refroidissement	70	212	24,8
Hypersudation	120	162	42,6
Douleur abdominale	26	256	9,2

Le tableau XII résume les cas de mortalité observés au cours de l'étude. Il en ressort que les enfants sont plus touchés que les adultes aussi bien à Kidal qu'à Tessalit. Par ailleurs aucun cas de piqûre n'a été enregistré chez les adultes de 50 ans et plus.

Tableau XII : Taux de mortalité due aux piqures de scorpions a Kidal et Tessalit

Classe âge (années)/ Localités	2-14	15-49	≥ 50	Total
Kidal	7	1	0	8
Tessalit	3	0	0	3
Total	10	1	0	11

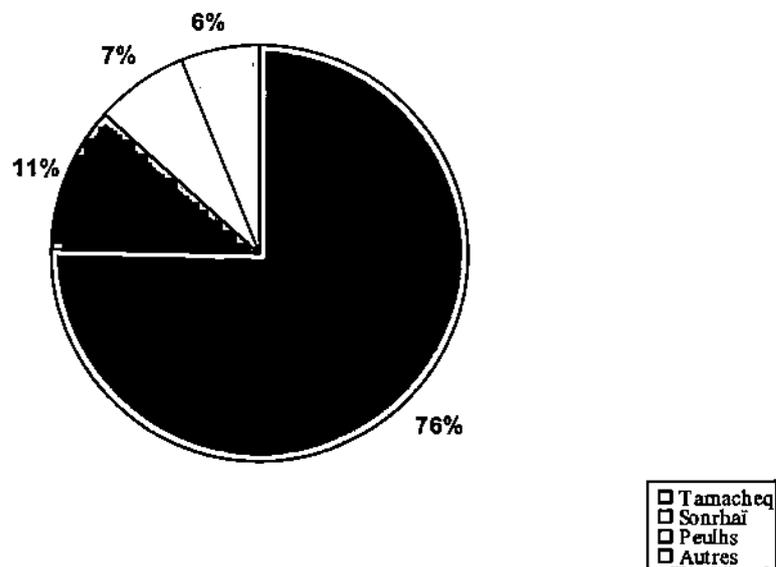
7.4. Enquête CAP

Parmi les personnes interrogées, les hommes âgés de 13 à 49 ans représentent 89,3% (Tableau XIII).

Tableau XIII: Répartition des sujets interrogés par sexe et par âge

Classe âge / Sexe	13-49 ans	≥ 50 ans	Total
Masculin	98	36	134
Féminin	12	4	16
Total	110	40	150

Parmi les ethnies qui composent l'échantillon, les Tamasheq en représentent 76% (113/150) (Figure 24).



Autres : Dogon, Sarakollé

Figure 24 : Répartition des personnes interrogées en fonction de leur ethnie à Kidal et Tessalit

A la question de savoir si les piqûres de scorpions constituent un problème majeur de santé, la réponse est « oui » pour 99,3% (149/150) des personnes interrogées. Selon 96,0% des populations, la dangerosité des piqûres relève de leur caractère mortel. Pour 98,0% (147/150) des personnes interrogées, les enfants constituent la couche la plus touchée.

Les tas d'ordures (57,3%), les abris sous pierres (18,7%) et la maison (17,3%) sont les sites fréquemment cités par les populations pour abriter les scorpions. En rapport avec les activités de contrôle des scorpions, toutes les personnes interrogées affirment être disposées à participer à la lutte contre ces animaux.

Parmi les moyens de lutte envisagés, 72% des populations optent pour le ramassage des scorpions, 26,7% pour l'assainissement et 1,3% pour la lutte biologique par l'élevage des poulets et des hérissons.

7.5. Distribution des scorpions

Nous avons collecté au total 27 spécimens de scorpion dont 9 à Tessalit et 18 à Kidal. L'observation de la figure 25 montre que plus de la moitié des spécimens, 66,7% (18/27) est de couleur brune. Un seul spécimen de couleur noire est rencontré à Kidal.

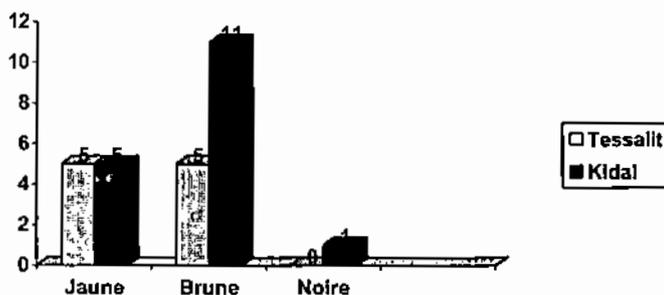


Figure 25 : Répartition des spécimens récoltés en fonction de la couleur à Kidal et Tessalit

L'évolution des densités des scorpions au cours de l'année montre que celles-ci sont plus élevées pendant la saison chaude (mars-septembre) où 66,7% (18/27) des spécimens sont enregistrés. Les densités sont plus faibles pendant la saison froide. Les habitats favorables des scorpions sont les abris sous pierres, les bidons vides, les sacs vides, les crevasses etc. dans lesquels ils se retranchent de préférence le jour à l'abri de la chaleur et de la lumière. Dans 25,9% (7/27) des cas, les habitats sont constitués par les fissures creusées dans les murs. La densité des scorpions est de 8 au cours de la matinée, 9 dans l'après-midi et 10 pendant la nuit.

La répartition des spécimens en fonction de leurs dimensions montre que l'échantillon est dominé par les spécimens mesurant entre 8 et 8,5cm, soit 25,9% (7/27) des scorpions collectés (Figure 26).

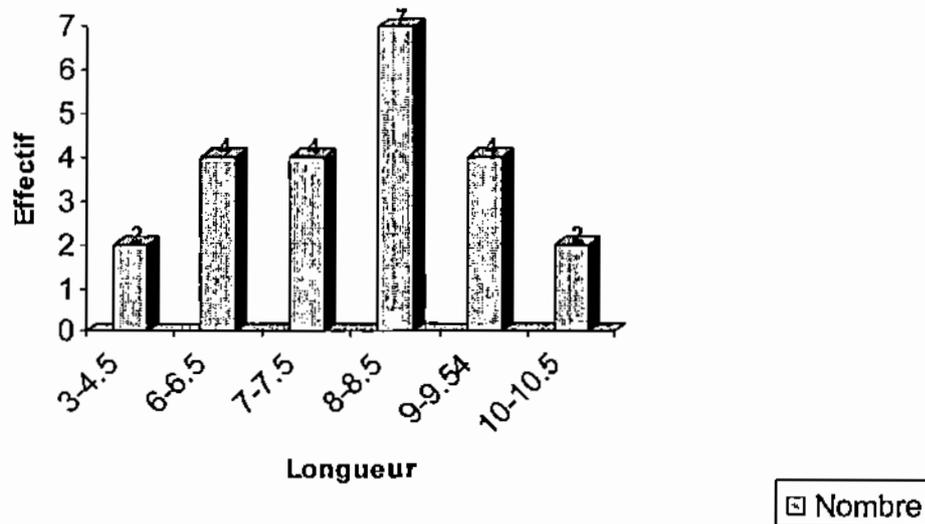


Figure 26 : Répartition des spécimens collectés selon leurs dimensions à Kidal et Tessalit

7.6. Enquête rétrospective

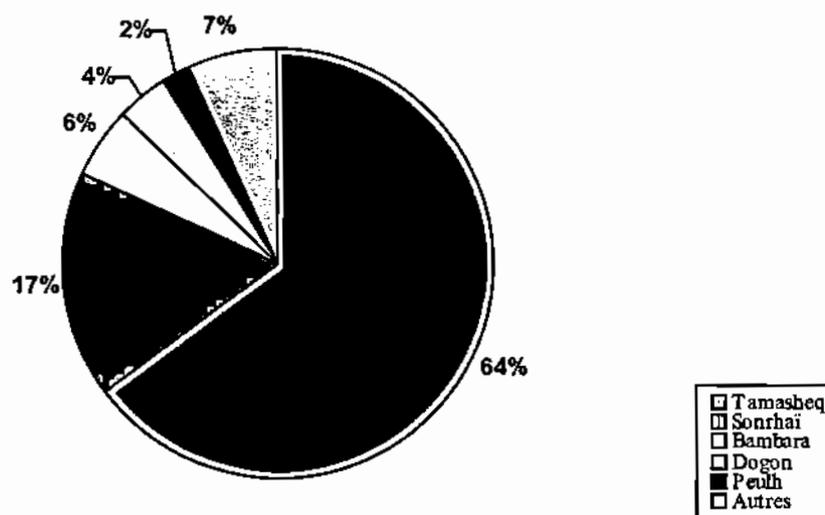
7.6.1. Kidal

Les résultats de la distribution des cas de piqûres en fonction de l'âge et du sexe montrent que la prévalence des piqûres ne varie pas significativement quels que soient l'âge et le sexe ($X^2=2,78$; $p=0,24$) (Tableau XIV).

Tableau XIV: Répartition des piqûres en fonction de l'âge et du sexe à Kidal

Sexe / Age (année)	Masculin	Féminin	Total	Prévalence
1-14	103	82	185	33,9
15-49	204	127	321	58,8
≥50	20	9	29	5,3
Total	327	218	545	100
Prévalence	60,0	40,0	100	-

Il ressort de la figure 27 que les Tamasheq majoritaires dans le cercle sont plus exposés 64% (353/545) aux piqûres de scorpion que les autres ethnies.



Autres : Sarakollé, Malinké, Minianka

Figure 27 : Répartition des morsures de scorpion selon l'ethnie à Kidal

La figure 28 montre que 45% (247/545) des piqûres concernent des parties non identifiées du corps. Dans les autres cas, les membres inférieurs en constituent plus de la moitié, soit 29% (158/545) des cas.

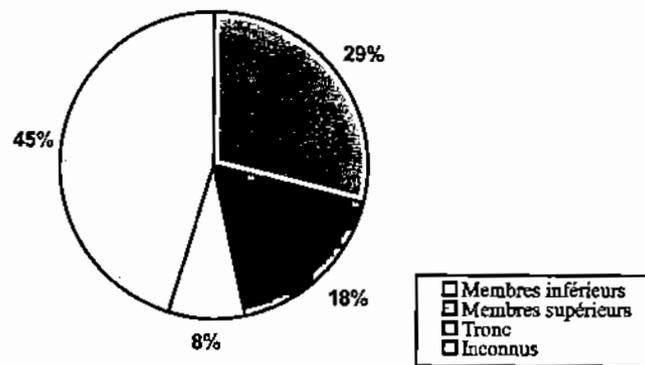


Figure 28 : Répartition des piqûres de scorpion selon la partie touchée du corps à Kidal

Il ressort de la figure 29 que les piqûres soient fréquentes entre 2004 et 2006 et plus faibles en 2003.

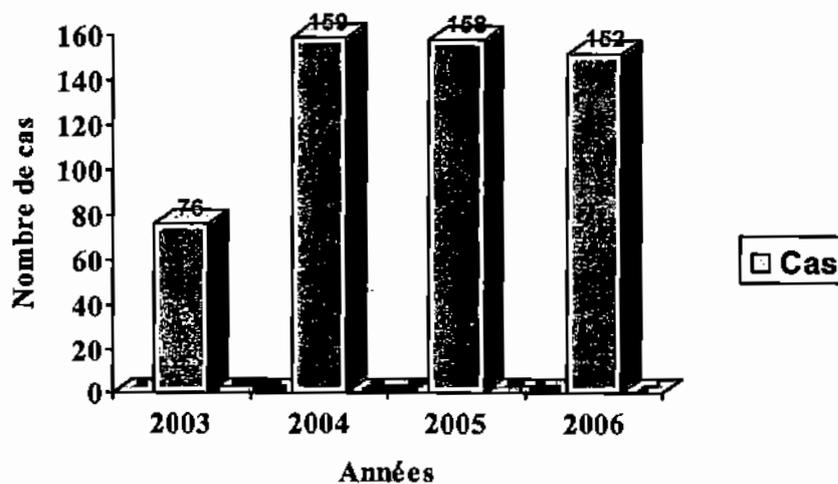


Figure 29 : Répartition des piqûres entre 2003 et 2006 à Kidal

La distribution des piqûres selon la période de la journée montre que 57,9% (113/125) des accidents se sont produits au cours de la nuit entre 19H et minuit

(Figure 30). Toutefois, pour la grande majorité des cas, 64,2% (350/545), la période de la piqûre n'est pas indiquée dans les registres.

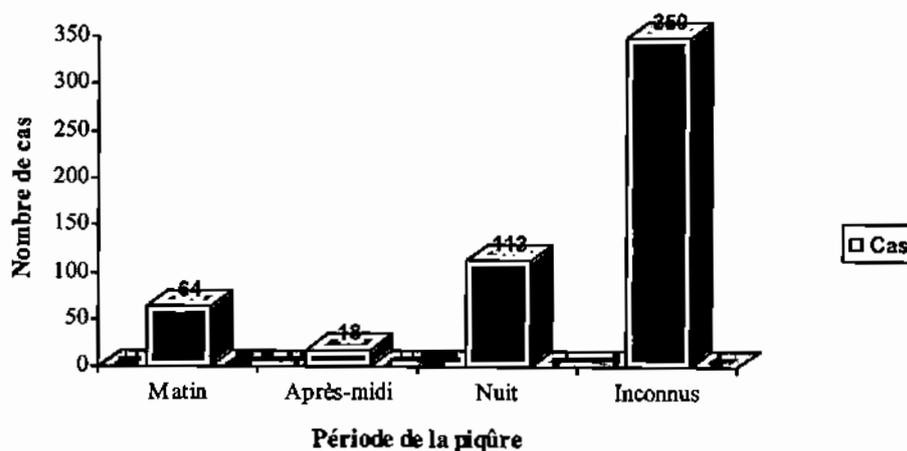


Figure 30 : Répartition des piqûres en fonction de la période de la journée

L'incidence annuelle des piqûres pour la période couverte par les enquêtes rétrospectives (2003-2006) est de 366,4 pour 100 000 habitants.

L'évolution des cas admis entre 2003 et 2006 montre que 3,1% (17/545) des victimes en sont décédées.

Le taux de létalité annuelle est de 11,43 décès pour 100 000 habitants.

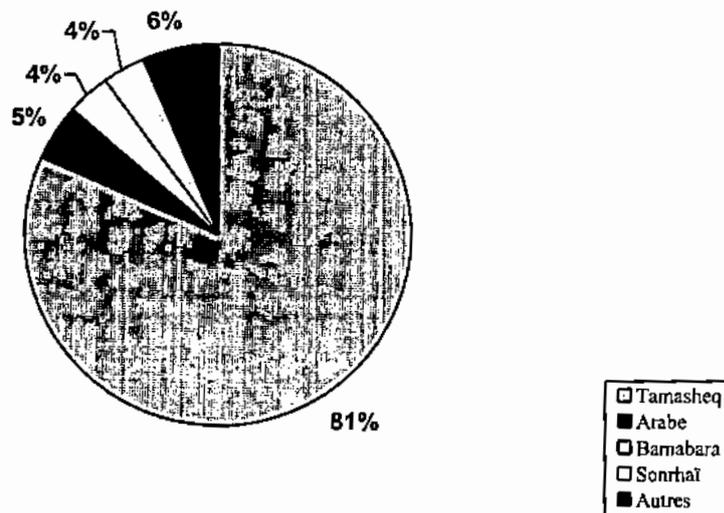
6.6.2. Tessalit

Selon les résultats portés sur le tableau XV, la prévalence des piqûres ne varie significativement quels que soient le sexe et l'âge ($X^2 = 0,93$; $p = 0,62$).

Tableau XV: Répartition des piqûres en fonction de l'âge et du sexe à Tessalit

SEXE AGE (année)	Masculin	Féminin	Total	Prévalence
1-14	30	29	59	30,9
15-49	54	61	115	60,2
≥ 50	10	7	17	8,9
Total	94	97	191	100
Prévalence	49,2	50,8	100	-

De l'analyse de la figure 31, il ressort que 81% (156/191) des victimes admis sont des Tamasheq.



Autres : Dogon, Peulh

Figure 31 : Répartition des piqûres de scorpion selon les ethnies à Tessalit

La figure 32 fait ressortir que la fréquence des piqûres augmente progressivement entre 2003 et 2006.

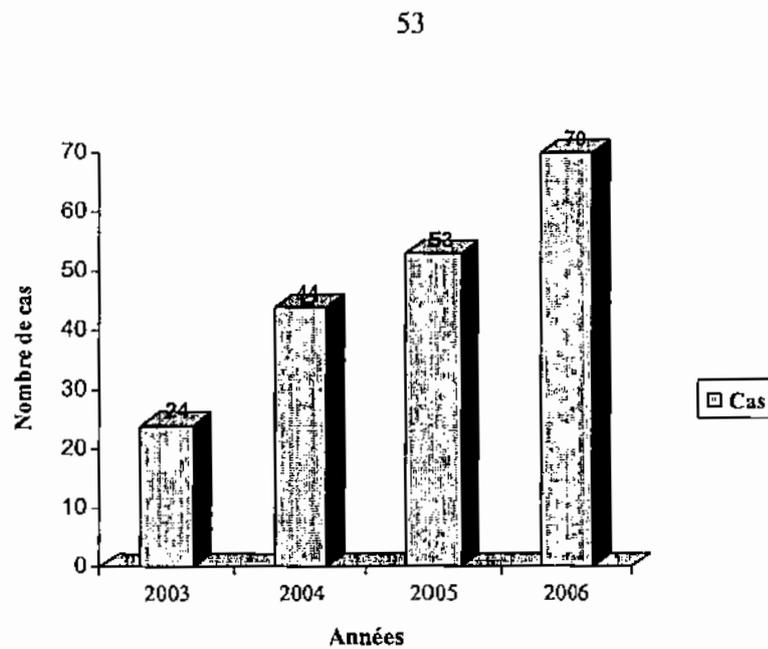


Figure 32 : Distribution des piqûres de scorpion en fonction des années à Tessalit

A Tessalit, la mortalité hospitalière des piqûres de scorpion enregistrée entre 2003 et 2006 est de 5,2% (10/191).

L'incidence annuelle des piqûres est de 128,41 pour 100 000 habitants entre 2003 et 2006.

Le taux de létalité annuelle est de 6,72 décès pour 100 000 habitants.

DISCUSSION

VIII. DISCUSSION

Au regard des résultats épidémiologiques, il apparaît que le scorpionisme constitue un problème majeur de santé publique dans les cercles de Kidal et Tessalit. Les difficultés rencontrées dans la collecte des données (étude retrospective) sont relatives à la mauvaise tenue des registres qui sont souvent mal remplis. D'autres difficultés relèvent plutôt de la prise en charge, notamment l'absence de catéther adapté aux enfants, le retard dans l'évacuation des malades qui complique le tableau clinique. L'incidence annuelle des piqûres enregistrées est significativement plus élevée à Tessalit (437 cas/100 000 habitants/an) qu'à Kidal (243 cas/100 000 habitants/an) ($p < 10^{-6}$). Les conditions de vie à Tessalit qui rappellent davantage le milieu rural qu'à Kidal pourraient expliquer cette différence. L'analyse de la distribution des accidents montre que les piqûres s'étalent sur toute l'année, mais qu'elles sont plus fréquentes entre avril et octobre notamment au mois d'août. La saisonnalité de l'incidence des piqûres de scorpion dont le pic coorespond en général à la période hivernale est une caractéristique commune [19,20]. La période mai-octobre correspond en fait à celle des grandes chaleurs au cours desquelles les populations préfèrent dormir ou se reposer au dehors à même le sol sur des nattes. A l'affût, les scorpions piquent alors la nuit pendant le sommeil ou au moment du repos. Le taux élevé d'atteinte des membres inférieurs est une observation de nombreux auteurs [3, 21]. Cela pourrait s'expliquer aussi bien par la découverte des pieds pendant le sommeil que par la marche pied nu à laquelle sont habituées les populations de ces zones desertiques, les Tamasheq. De l'avis d'une forte majorité des 150 populations interrogées (77,3%), l'exposition des enfants aux piqûres de scorpion est due à leur grande mobilité et à certains comportements à risque (sondage des anfractuosités des murs avec la main, jeux dans les décharges domestiques ou la marche à pieds découvert etc.). D'une manière générale, la forte exposition des jeunes adultes et des enfants est caractéristique des envenimations scorpioniques [3, 22]. Curieusement 17 des 75 cas observés

à Tessalit provenaient du camp militaire, au moment où les soldats s'habillent ou se chaussent.

Parmi les symptômes couramment observés domine la douleur intense au point de piqûre. Ces résultats sont comparables à ceux déjà décrits dans la littérature [23, 3, 24]. Le taux de léthalité de même que les signes de sévérité (grade I et III) sont significativement plus élevés chez les enfants que les adultes ($p < 0.05$). La fragilité du système immunitaire et le rapport dose/venin/poids corporel des enfants pourrait expliquer en grande partie cette différence. Il faut cependant préciser que la plus part des décès observés au cours de cette enquête surviennent plus tardivement entre une heure et 24 heures après la piqûre. A cela nous incrimons l'impatience des accompagnateurs des malades à observer scrupuleusement le temps d'hospitalisation requis (48 h). De tels décès sont donc consécutifs aux complications tardives des piqûres plutôt qu'à leur sévérité intrinsèque. Mais au service de pédiatrie d'Agadez (Niger) où 60% des victimes meurent 30 minutes après la piqûre, le retard dans l'évacuation des malades apparaît comme le facteur clé dans l'augmentation des cas de mortalité [3]. Le taux de 3.9% est certes supérieur à ceux observés en Tunisie (4,3‰) [25] et au Maroc [26], mais il est en revanche inférieur au taux enregistré au Niger (23%) [3]. Toutefois, le seul comportement des accompagnateurs ne saurait expliquer ces taux élevés de mortalité. Celle-ci serait surtout due à l'absence de serum antivenimeux dans les structures sanitaires de la région de Kidal. Autrement, quel que soit le grade de sévérité des piqûres, tous les malades ont reçu un traitement symptomatique. Cela suppose que les 11 patients qui présentaient des signes cliniques de sévérité pour lesquels ils en sont d'ailleurs morts devaient bénéficier d'une sérothérapie. Mieux, une forte proportion de malades, 199 (45,3%) ont d'abord reçu des traitements traditionnels avant de consulter les centres de santé. Parmi ces traitements traditionnels, la pose de garrot et les scarifications ne revêtent que peu d'intérêt pratique et contribuent plutôt à une aggravation des cas. Mais, de telles pratiques existent également ailleurs notamment en Colombie où 42% des victimes de piqûres de scorpion avaient

aussi utilisé d'abord des médicaments traditionnels à base de boissons, de cataplasme etc. avant leur admission à l'hôpital [21].

Une forte proportion, 65,2% (184/282) des scorpions décrits au cours des différentes enquêtes sont de couleur jaune ou brune contre 24,1% (68/282) de spécimens de couleur noire (enquête prospective). En revanche, 10,6% (30/282) des piqûres sont dues à des scorpions non reconnus. Il reste maintenant à identifier spécifiquement les spécimens collectés, notamment ceux réputés être dangereux pour l'homme dans cette zone. Cela est d'autant plus important que nous ne disposons à ce jour d'aucune information sur la faune scorpionique de la zone d'étude. Au Niger également, il existe très peu d'informations sur la faune scorpionique selon les résultats des études récentes réalisées à Agadez [3]. Mais selon Goyffon, (2002) [7], les piqûres des scorpions redoutées par l'homme dans cette zone sont dues en grande partie à des spécimens de couleur jaune, vraisemblablement *Leiurus quinquestriatus* (Buthidés) ou brune (*Androctonus hoggarensis*).

En rapport avec la lutte contre les piqûres de scorpions, celles-ci sont considérées comme un problème majeur de santé publique pour 99,3% (149/150) des personnes interrogées. Pour y faire face, toutes les personnes interrogées affirment être disposées à participer à la lutte contre ces animaux. Le ramassage des scorpions et l'assainissement du milieu sont les activités qui surtout retenu l'attention des populations en guise de leur contribution à cette lutte. Cet engagement constitue donc un motif d'encouragement pour la mise en place d'un programme local de lutte contre les piqûres de scorpion dans la région de Kidal. Mais au-delà de l'étude des facteurs épidémiologiques et sociologiques associés à la distribution et à la gravité des envenimations scorpioniques, l'étude toxicologique du venin devrait compléter cette enquête en vue de l'élaboration d'un serum spécifique pour un traitement adéquat.

CONCLUSION

IX. CONCLUSION

L'étude prospective a porté sur 207 sujets à Kidal contre 75 à Tessalit. A Kidal, le taux de prévalence des morsures est comparable en fonction du sexe et des classes d'âge ($X^2=2,40$; $p=0,30$). A Tessalit au contraire, les femmes notamment celles âgées de plus de 15 ans sont 1,05 fois plus exposées aux piqûres que les hommes ($X^2=5,59$; $OR=1,05$ IC : $4,22 < OR < 17,54$; $p=0,018$). Selon le statut, les enfants constituent la principale cible des piqûres. Les membres inférieurs atteints dans 62,8% des cas à Kidal contre 78,6% à Tessalit sont les principaux sièges des piqûres. Le sommeil est le principal facteur à risque d'exposition aux accidents. La nuit apparaît alors comme la période favorable à l'activité des scorpions. Tous les cas de décès sont observés parmi les malades admis entre 1h et 24h. Les piqûres sont concentrées autour des mois les plus chauds et après la saison pluvieuse d'avril à septembre-octobre. L'incidence annuelle des piqûres varie de 44,94 à Kidal à 16,92 pour 100 000 habitants à Tessalit. La mortalité hospitalière est de 3,8% (8/207) à Kidal contre 4,0% (3/75) à Tessalit. Le taux de létalité annuelle varie respectivement de 1,74 à 0,68 pour 100 000 habitants. Pour 99,3% (149/150) des personnes interrogées, les piqûres de scorpions constituent un problème majeur de sante publique. Les tas d'ordures, les abris sous pierres et les effets personnels de la maison sont les sites préférentiels des scorpions. Le repos ou le sommeil à même le sol dehors aux périodes chaudes de l'année, la marche pieds nus, le port des habits et chaussures sans précautions constituent les principaux facteurs de risque associés aux piqûres. Toutes les personnes interrogées affirment être disposées à participer à la lutte contre ces animaux, notamment par le ramassage des scorpions. La grande majorité des spécimens de scorpion collectés dans les deux localités, 66,7% (18/27) sont de couleur brune, 37,0% (10/27) de couleur jaune et un seul de couleur noire.

RECOMMENDATIONS

X. RECOMMANDATIONS

L'adhésion des populations à la mise en œuvre des stratégies de contrôle offre une opportunité pour mettre en place un programme local de lutte axé sur les points suivants :

- la prise en charge correcte des cas par l'adoption d'un schéma thérapeutique standard dans tous les centres de santé de la région de Kidal ;
- la création d'une unité de soins intensifs au niveau des centres de santé de référence de Kidal et Tessalit ;
- la sensibilisation des populations sur les comportements à risque qui consistent à dormir la nuit à même le sol notamment pendant les périodes de forte chaleur (juin-octobre) ou à marcher pied nus, à porter les vêtements ou les chaussures avant de les secouer etc. Cette sensibilisation pourrait être axée sur les écoles, les camps, mais aussi sur les femmes au foyer car la plus part des accidents ont lieu à l'intérieur des maisons ;
- L'identification des espèces dangereuses pour mieux fixer l'attitude thérapeutique et éventuellement mettre en oeuvre une sérothérapie ;
- L'étude toxicologique du venin en vue de la préparation d'un sérum spécifique dirigé contre les scorpions de la zone ;
- le contrôle de la faune scorpionique par le ramassage des scorpions et l'assainissement préconisés par les populations elles-mêmes.

FICHE SIGNALÉTIQUE

X. FICHE SIGNALÉTIQUE

Nom : TOGO

Prénom : Golou

Titre : Epidémiologie et incidence des piqûres de scorpions dans les centres de santé de référence de Kidal et de Tessalit (Mali)

Année de Soutenance : 2008

Ville de Soutenance : Bamako

Pays d'origine : Mali

Lieu de dépôt : Bibliothèque de la Faculté de Médecine de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie (FMPOS)

Secteur d'intérêt : Santé Publique

Résumé

Les envenimations scorpioniques constituent un problème majeur de santé publique en Afrique notamment dans les régions du pourtour méditerranéen dont le nord du Mali. En dépit de la fréquence des cas de létalité rapportés de la région de Kidal, il n'y a encore eu aucune évaluation épidémiologique de ce problème. Le but de la présente étude est d'étudier l'épidémiologie et les facteurs de risque associés aux envenimations scorpioniques dans les centres de santé de référence (CSRéf) de Kidal et Tessalit. Des enquêtes rétrospectives de dépouillement des dossiers et des études prospectives descriptives ont été réalisées sur les cas de piqûres admis, le comportement des populations face aux piqûres de scorpions (CAP) et sur la distribution des scorpions en fonction des saisons. L'étude s'étalait sur une année (2006 - 2007). La population d'étude comprend tous les patients admis aux CSRéf de Kidal et Tessalit pour piqûre de scorpion au moment de l'enquête et ceux admis il y a au moins de 5 ans. Sur les 282 cas enregistrés au cours de l'année, 207 provenaient de Kidal, 75 de Tessalit. L'incidence annuelle était significativement plus élevée à Tessalit (437 cas/100 000 habitants/année) qu'à Kidal (243 cas/100 000 habitants/année)

($p < 10^{-6}$). Deux cent deux (71,6%) cas survenaient à l'intérieur des concessions, 142 (50,4%) au cours du sommeil et/ou du repos notamment au mois d'août. Dans 191 (67,7%) cas, les membres inférieurs étaient affectés. Les piqûres nocturnes 168 (59,6%) étaient plus fréquentes que les piqûres diurnes 114 (40,4%). La majorité des patients, 163 (57,8%) étaient admis moins d'une heure après la piqûre. La douleur locale au point de piqûre était la première plainte la plus commune. Cependant, les signes cliniques modérés et sévères étaient significativement plus fréquents chez les enfants que chez les adultes ($p < 0,05$). Le taux de mortalité (3,9%) était plus élevé chez les enfants (3,5%) que chez les adultes (0,3%) ($p = 8.10^{-6}$; $RR = 0,90$ [IC: 0,84-0,06]). Les espèces de scorpion impliquées étaient brunes 58,2% (164/282), noires 24,1% (68/282), jaunes 7,1% (20/282) alors que 10,6% (30/282) n'ont pu être identifiées. Le traitement médical était uniquement symptomatique, mais 128 (45,3%) patients avaient auparavant reçu des médicaments traditionnels avant d'avoir recours au centre de santé. Nos résultats suggèrent que les piqûres de scorpion sont communes and revêtent une menace sérieuse pour la santé des populations dans le nord du Mali.

Mots clés : piqûre de scorpion, envenimations, épidémiologie, Kidal, Tessalit, Mali.

REFERENCES

XI. REFERENCES

1. **Champetier De Ribes G. & Jeddí H.M. 1984.** La lutte antiscorpionique dans le gouvernorat de Sidi Bouzid (Tunisie). *Bull Soc Pathol Exot* ; 77 :712-716.
2. **Bengueldda AC, Laraba-Djérabi F, Ouahdi M, Hellal H, Griene L, Guerenik M, Laid Y & membres du CNLES. 2002.** Expérience de quinze années de lutte contre l'envenimation scorpionique en Algérie. *Bull Soc Pathol Exot* ; 95(3) :205-208.
3. **Attamo H, Diawara NA & Garba A. 2002.** Epidémiologie des envenimations scorpioniques dans le service de pédiatrie du CHU d'Agadez (Niger) en 1999. *Bull Soc Pathol Exot* ; 95(3) :209-211.
4. **Goyffon M. 2002.** Le scorpionisme en Afrique sub-saharienne. *Bull Soc Pathol Exot* ; 95(3) :191-193.
5. **El Hafny & Ghalim N. 2002.** Evolution clinique et taux circlants du venin dans les envenimations scorpioniques au Maroc. *Bull Soc Path Exot* ; 95, 3 :200-204.
6. **<http://www.chru-Lille.fr/cap/ca5-01oct/htm>**
7. **<http://fr.wikipedia.org/wiki/scorpions>**
8. **[http://les %20scorpions.htm](http://les%20scorpions.htm)**
9. **<http://aramel.free.fr/insectes1.shm/>**
10. **[htt://herpeto-terario.forumpro.fr/ftopic53.anatomie-du-scorpion.htm](http://herpeto-terario.forumpro.fr/ftopic53.anatomie-du-scorpion.htm)**

11. Zlotkine E., Miranda F. & Rochat H. 1978. Chemistry and pharmacology of Buthinae Scorpion venoms. In: Betini S (Ed.), Arthropods venoms, Springer Verlag, Berlin, 317-369.
12. Chatwal G.S. Habermanne E. 1981. Neurotoxins, protease inhibitors and histamine releasers in the venom of the indian red scorpion (*Butus tamulus*): isolation and partial characterization. *Toxicon* ; :807-823.
13. Master R., Rao S. & Soman P.D. 1963. Electrophoretic separation of biologically active constituents of scorpion venom. *Biochem Biophys Acta* ; 73: 422-430.
14. Ismail M., El-Asmar M.F. & Osman O.H. 1975. Pharmacological studies with scorpion (*Palamneus gravimanus*) venom: evidence for the presence of histamine. *Toxicom* ; 13: 49-56.
15. Cupo P, Jurca, M, De Azevedo-Marques, MM, Oliveira JSM, Hering, SE. 1994. Severe scorpion envenomation in Brazil. Clinical, laboratory and anatomopathological aspects. *Rev Inst Med Trop Sao Paulo* ; 36:67-76.
16. Vachon M. 1952. Etudes sur les scorpions. Institut Pasteur d'Alger. Alger, 482p.
17. Golvan J. 1983. Parasitologie médicale. Flammarion, 4^{ème} édition., France, 511-512.
18. <http://www.santé.gov.ma/hébergements/capm/scorpion.htm>
19. Pipelzadeh MH, Jalali A, Taraz M, Pourabbas R, Zaremirakabadi A. 2007. An epidemiological and a clinical study on scorpionism by the Iranian scorpion *Hemiscorpius lepturus*. *Toxicon* ; 50(7):984-92.

20. **Soulaymani-Bencheick R., Soulaymani A., Semlali I., Tamim OK., Zemrour E., Eloufir R., Mokhari A. 2005.** Scorpion poisonous stings in the population of Khouribga (Morocco). *Bull Soc Pathol Exot* ; 98(1): 36-40.

21. **Otero R, Navio E, Cespedes, FA, Nunez MJ, Lozano L, Moscoso ER, et al., 2004.** Scorpion envenoming in two regions of Colombia: clinical, epidemiological and therapeutic aspects. *Trans Roy Soc Trop Med Hyg*, 98:742-750.

22. **Laid Y, Oudjehane R, bachiri K. 2001.** Envenimation scorpionique – Rapport annuel sur la situation épidémiologique en Algérie. Service Santé Environnement. INPS, Algérie, 45 p.

23. **Soulaymani-Bencheick R., Semlali I., Ghani A., Badri M., Soulaymani A. 2004.** Establishment and analysis of a log to record scorpion stings in Morocco. *Santé Publique* ; 16(3): 487-98

24. **Dehesa-Davila M, Possani LD. 1994.** Scorpionism and serotherapy in Mexico. *Toxicon* ; 32:1015-1018.

25. **Champetier De Ribes G. & Jeddi H.M. 1984.** La lutte antiscorpionique dans le gouvernorat de Sidi Bouzid (Tunisie). *Bull Soc Pathol Exot* ; 77 :712-716.

26. **Soulaymani-Bencheick R., Soulaymani A., Semlali I., Tamim OK., Zemrour E., Eloufir R., Mokhari A. 2005.** Scorpion poisonous stings in the population of Khouribga (Morocco). *Bull Soc Pathol Exot* ; 98(1): 36-40.

ANNEXES

XI. ANNEXES

ANNEXE 1 : FICHE D'ENQUETE SUR LES PIQUES DE SCORPION

Date : / __ / __ / __ / Localité : _____ Quartier :

1. IDENTIFICATION DE LA VICTIME

ID: / ____ / Prénom(s) : _____ Nom :

Sexe : / __ / (1= Masculin ; 2=Féminin) Age: / ____ / (mois ou ans) Ethnie :
/ _____ /

Profession : / _____ / (1=enfant ; 2=ménagère ; 3=éleveur ; 4=paysan ; 5=ouvrier ; 6=fonct ;
7=autres)

2. RENSEIGNEMENTS GENERAUX

Circonstances de la piqûre :

Siège piqûre : / _____ /

Heure piqûre : / _____ / Heure réception / _____ / Délai admission :
/ _____ /

Lieu piqûre : / _____ / (Temps écoulé entre piqûre
et réception)

Nombre de piqûres reçues à la fois / _____ /

3. RENSEIGNEMENT SUR LE SCORPION

Type scorpion : (noir) / __ / (jaune) / __ / (brun) / _____ / (non identifié) / __ /

Petit / ____ / Moyen / ____ / Gros / ____ /

4. SYMPTOMATOLOGIE

4.1. Symptomatologie locale (Tableau I):

Douleur locale : Oui / __ / Non / __ / Rougeur : Oui / __ / Non / __ /

Siège de la piqûre :

Œdème : Oui /___/ Non /___/ Fourmillement : Oui /___/ Non /___/

Autres à préciser :

4.2. Symptomatologie générale (Tableau II) :

Eveillé /___/ Obnubilé /___/ Coma /___/

Vomissement : Oui /___/ Non /___/ Hypersudation : Oui /___/ Non /___/

Douleur abdominale : Oui /___/ Non /___/ Autres à préciser :

5. DETRESSE VITALE (TABLEAU III):

Trypanisme abdominal: Oui /___/ Non /___/ Diarrhées: Oui /___/ Non /___/ Cardiorespiratoire: Oui /___/ Non /___/ Neurologique: Oui /___/ Non /___/

6. CRITERES DE SURVEILLANCE

Œdème : Oui /___/ Non /___/ Vomissement : Oui /___/ Non /___/

Diarrhée : Oui /___/ Non /___/

7. TRAITEMENT

7.1. Traitement traditionnel reçu avant la consultation :

.....

.....

7.2. Antalgiques, sédatifs, anesthésiques, antihistamiques :

.....

.....

7.3. Corticoïdes :

7.4. Antibiotiques :

7.5. Antihémétiques :

7.6. SAV : Nombre d'ampoules de 5ml /___/ 10 ml /___/

7.7. Autres produits :

8. EVOLUTION

1 heure après le début du traitement:

2 heures après :

6 heures après:

24 heures après:

48 heures après

9. SORTIE

Guérison : /___/ Abandon : /___/ Décès : /___/

Temps d'hospitalisation : /_____/ (heures, jours)

Observations de l'agent de

santé :

.....

.....

ANNEXE 2 : FICHE ENQUETE SUR LES SCORPIONS

Date : / ___ / ___ / ___ / Localité : _____ Quartier :

Type de scorpion : (noir) / ___ / brun) / ___ / (jaune) / ___ / (Autres à spécifier)
/ ___ /

Heure capture : / ___ / Habitat : / _____ /

Saisons : hivernage : / ___ / Saison chaude : / ___ / Saison froide :
/ ___ /

Nombre total capturé : / ___ /

ANNEXE 3 : FICHE ENQUETE CAP

Date : / ____ / ____ / ____ /

Localité :

ID: / ____ /

Quartier :

Prénom(s) : _____

Nom :

Sexe : / ____ / 1= Masculin 2=Féminin

Age: / ____ / (ans) Ethnie : / ____ /

Les piqûres de scorpion constituent-il un problème grave selon vous ?

Oui

Non

Si Oui pourquoi ?

Où rencontre t-on le plus souvent les scorpions ?

En quelle saison les piqûres sont-elles fréquentes ?

Chaude:

Froide :

Pluvieuse :

Toute l'année :

A quelle période de la journée les piqûres sont-elles fréquentes ?

Matin :

Midi :

Soir :

Nuit :

A tout

moment :

Quelle est la couche de la population la plus touchée par les piqûres ?

Enfants :

Adolescents :

Adultes :

Tous:

Pourquoi cette couche est-elle la plus exposée selon vous ?

Etes-vous prêts à participer à une action de lutte contre les scorpions?

Si Oui, comment?

Ramassage des scorpions : Assainissement : Elevage de poules, de
hérissons :

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.