

Ministère de l'éducation nationale,  
de l'enseignement supérieur et de  
la recherche scientifique

REPUBLIQUE DU MALI  
Un Peuple- Un But- Une Foi

UNIVERSITE DES SCIENCES, DES TECHNIQUES ET DES  
TECHNOLOGIES DE BAMAKO

Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie

**FMOS**

Année universitaire : 2019 – 2020

THEME

**Aspects épidémiologiques,  
cliniques et thérapeutiques du  
Tétanos dans le Service des  
Maladies Infectieuses du CHU du  
Point G/ Bamako**

Présentée et soutenue publiquement le 02 / 03 / 2020  
devant le jury de la Faculté de Médecine et  
d'Odontostomatologie par :

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

Président : Pr MAIGA Ibrahim Izetiégouma  
Membres : Dr KONATE Issa  
: Dr BEYE Seydina ALIOUNE  
Co-directeur : Dr DICKO Mariam SOUMARE  
Directeur : Pr DAO Sounkalo

**Dédicaces – Remerciement**

*Je dédie ce modeste travail à :*

**ALLAH : Le TOUT PUISSANT, Le CLEMENT, Le MISERICORDIEUX.**

La Seule Véritable Force qui Crée, Guide, Protège, Console et Ne demande que peu de choses en retour à savoir la Reconnaissance de Son Unicité et la dévotion pour Elle, la compassion, la bienfaisance et la justice pour les Hommes.

Je Te rends grâce et m'en remets à Toi pour les challenges à venir.

Que ce travail soit le reflet de Ton amour Incommensurable pour nous que la gloire te revienne à jamais. Oh Seigneur ! Permetts-nous de tirer un profit licite de ce travail et Accorde-nous le savoir, la sagesse et les vertus qui rendront utile à l'humanité notre bref passage sur terre. Seigneur fait que notre vie et nos actions soient conformes à Tes Préceptes. Raffermiss notre foi. Amen !

➤ *A mon très cher père : Mohamed Baye Ag Bogui*

Aucune dédicace ne saurait exprimer le respect et la reconnaissance que je vous porte.

Vous m'aviez soutenu et encouragé tout au long de mon parcours et pour cela je suis et je resterai pour toujours obéissant.

Que ce travail soit le gage de ma reconnaissance et de ma gratitude.

Que Dieu le tout puissant puisse vous bénir, et vous accorder une longue vie pleine de bonheur et de satisfaction.

➤ ***A ma très chère mère : Fadimata Wallet Mohamed Ali***

Aucun mot, aussi expressif qu'il soit, ne saurait remercier à sa juste valeur l'être qui a consacré sa vie à parfaire notre éducation avec un dévouement inégal associé à beaucoup de sacrifice. Vous vous êtes investi à me transmettre le sens de la responsabilité, de la persévérance et de la droiture.

Merveilleuse maman j'espère que j'ai été à la hauteur de vos espérances.

Que ce modeste travail soit un début de mes récompenses envers vous.

Puisse Dieu vous garder longtemps auprès de nous et vous bénir infiniment.

➤ ***A mes sœurs (Hadizitou, Taya, Tikna, Aichitou, Samini, Fatata, Mariama, Assia) et mes frères (Mohamed, Ali, Abdoul-Latif)***

Vous êtes pour moi la raison, pour laquelle je me suis toujours accroché dans la vie et persévéré dans tous mes projets.

Sans votre amour et soutiens qui ne m'ont jamais failli, je n'aurai sûrement pas pu arriver à bout de ce travail ainsi qu'aux épreuves de la vie.

➤ ***A mes grandes mères (Toyo, Azahra), mon oncle (Mohamed Alfacki) et tantes (Talla, Mama H et Fatina) :***

Que ce travail soit signe de remerciement pour vos sacrifices, et pour les moments de tendresses.

Puisse Allah vous protéger.

➤ ***A Khairou-Nessa (Jamila) :***

J'ai trouvé en toi une femme pour la vie, mon âme sœur et la lumière de mon chemin.

Tes sacrifices, tes soutiens, ta gentillesse sans égal, ton profond attachement et tes encouragements me sont d'un grand réconfort.

Que Dieu réunisse nos chemins pour un long commun serein et que ce travail soit le témoignage de ma reconnaissance et de mon amour sincère et fidèle.

➤ **A toute les familles “ d’Ag Hamaty “**

Vous m’avez adopté comme l’un des vôtres, Grâce à vous je sais que la famille n’est pas seulement composée de tous ceux du même sang, mais de tous ceux qui sont disposés à en faire partie. Vous m’avez offert des moments très chaleureux. Vous m’avez donné des papas, des mamans, des frères, des sœurs et des grands parents au moment où j’en avais le plus besoin. Recevez par ce travail ma reconnaissance envers vous.

➤ **A mes aînés, amis et cadets :**

Particulièrement ceux du Point G, à vos côtés que d’agréables moments de partages qui ont été d’un soutien inestimable.

➤ **A Souleymane Ag Alhassane et famille :**

Pour tout le soutien que vous m’avez accordé durant mon cursus, vous avez été ma famille du Point G. Puisse Dieu vous accorder santé et prospérité.

➤ **Au personnel du Service des Maladies Infectieuses du CHU du Point G.**

Merci pour tout ce que vous avez bien voulu me transmettre.

Du professeur aux médecins, des médecins au major, à la secrétaire en passant par les infirmiers, les internes pour arriver aux techniciens de surface sans oublier le psychologue et aussi les patients. Merci grâce à vous j’ai pu mener à bien cette thèse.

❖ Une mention spéciale aux **faisant fonctions internes de la dixième promotion du Numerus Clausus du Service des Maladies Infectieuses :**

Djelika Coulibaly, Ghislain Allagnenan Djim-Madji, Alassane Samaké, Arnaud Gberi, Jean Waani S, Oumar Coulibaly, Abdoulaye Djiré, Rachelle Dzieouo, Tatiana Nitcheu, Med Lawal Ag Mohamed, Zenabou Touré, Fatoumata Traoré, Irène M Keita, Anicet Foka, Arouna Maiga, Hamzata Maiga, Idrissa Dembélé, Kossi Victor, Alain J Maiga et enfin Kalo Dao. Pour les moments inoubliables, les souvenirs, aux solides liens qui ont arrosé notre cohésion. Que ce travail soit un témoignage et une reconnaissance de votre collaboration ainsi que de votre sympathie.

❖ **A tous mes aînés du SMIT : Dr Mikaila Kaboré, Dr Cissé Med Ali, Dr Méli Hermine, Dr Zaré Abdoulaye, Dr Bintou Coulibaly, Dr Fodé Kouyaté, Dr Hama H Issa et Dr Japhet Dembélé.**

Merci pour l'enseignement, croyez à toute ma reconnaissance et mon profond respect. Puisse Dieu vous accorder santé et prospérité.

❖ *A tous ceux qui me sont chers et que j'ai omis de citer*

❖ *A toute personne ayant contribué de près ou de loin pour la réalisation de ce travail.*

*Je vous dis :*

***MERCI !***

## ***HOMMAGES AUX MEMBRES DU JURY***

➤ **A NOTRE MAITRE ET PRESIDENT DU JURY**

***Professeur Ibrahim Izetiégouma MAIGA***

- **Professeur de bactériologie-virologie à la faculté de médecine et d'odontostomatologie (FMOS) de l'USTTB ;**
- **Chef de service du laboratoire de biologie médicale et hygiène hospitalière du CHU du Point G.**

**Cher Maître,**

Vous nous faites un grand honneur en acceptant de présider ce jury malgré vos nombreuses occupations. Votre simplicité, votre désir de transmettre le savoir, votre rigueur dans la démarche scientifique et votre modestie font de vous un maître de référence.

Trouvez ici, cher Maître, l'expression de notre profond respect. Que Dieu Tout Puissant vous accorde longue vie dans l'exercice de vos fonctions.

➤ **A NOTRE MAITRE ET JUGE**

*Docteur Issa KONATE*

- **Maître-assistant à la Faculté de Médecine et d’Odontostomatologie ;**
- **Praticien hospitalier au CHU du Point – G ;**
- **Secrétaire administratif de la SOMAPIT ;**
- **Membre de la cellule d’assurance qualité de l’USTTB ;**
- **Membre du groupe de coordination multisectorielle de la RAM.**

Cher maître, la spontanéité avec laquelle vous accepté de siéger pour juger ce travail malgré vos multiples sollicitations nous est allé droit au cœur.

Vos qualités de pédagogue, vos compétences techniques et scientifiques, votre amour du travail bien fait et votre disponibilité pour vos étudiants ne cesse de nous inspirer.

Permettez-nous d’exprimer notre profonde gratitude et notre profonde considération à votre égard.

Que le seigneur tout puissant vous comble de ses grâces et bénisse votre famille

➤ **A NOTRE MAITRE ET JUGE**

*Docteur Seydina Alioune BEYE*

- **Médecin anesthésiste réanimateur ;**
- **Praticien hospitalier au service d'Anesthésie Réanimation du CHU du point G ;**
- **Enseignant chercheur à la FMOS ;**
- **Ancien chef de service d'Anesthésie Réanimation au Centre Hospitalier Régional (CHR) Nianankoro Fomba de Ségou ;**
- **Membre de la société sénégalaise d'anesthésie et de réanimation (SOSEAR) ;**
- **Membre de la Société d'Anesthésie, de Réanimation et de Médecine d'Urgence (SARMU) du Mali ;**
- **Membre de la Société d'Anesthésie et de Réanimation d'Afrique noire francophone (SARAF) ;**
- **Membre de la Société de Réanimation de Langue Française (SRLF)**

**Cher maître,**

Vous nous faites un immense honneur en acceptant de prendre part à ce jury. Nous ne saurions assez-vous remercier pour votre participation au perfectionnement de ce travail.

Nous avons été marquées par votre courtoisie et votre humilité, qualités qui font de vous un maître exemplaire.

Votre connaissance, votre rigueur scientifique et votre dévouement sans limite dans le travail sont des qualités que nous nous efforcerons d'approcher. Veuillez trouver ici, cher maître, le témoignage de notre profonde gratitude.



➤ **A NOTRE MAITRE ET CO-DIRECTRICE DE THESE**

*Docteur DICKO Mariam SOUMARE*

- **Médecin spécialiste en Maladies Infectieuses et en Microbiologie**
- **Praticienne hospitalière au CHU du Point G**
- **Enseignante chercheur à la FMOS**
- **Membre de la Société Africaine de Pathologies Infectieuses (SAPI)**
- **Membre de la Société Malienne de Pathologies Infectieuses Et Tropicales (SOMAPIT).**

Honorable maître, vous nous avez inspiré et vous nous avez guidés par vos conseils tout au long de la réalisation de ce travail. Nous avons été beaucoup touchés par vos qualités humaines, votre simplicité, votre gentillesse et votre rigueur scientifique. Tout en vous exprimant notre profonde gratitude, nous espérons que ce travail malgré nos insuffisances répondra à vos attentes. Que Dieu vous accorde longue vie, vous comble de ses grâces et bénisse votre famille.

➤ **A NOTRE MAITRE ET DIRECTEUR DE THESE**

*Professeur Soukalo DAO*

- **Professeur titulaire des Maladies Infectieuses et Tropicales ;**
- **Responsable de l'enseignement de Maladies Infectieuses à la FMOS ;**
- **Investigateur clinique au centre de recherche et de formation sur le VIH et la tuberculose (SEREFO) et au Centre Universitaire de Recherche Clinique (UCRC) ;**
- **Coordinateur du DES de Maladies Infectieuses et Tropicales**
- **Coordinateur du DU de VIH et Coïnfections ;**
- **Président de la Société Malienne des Pathologies Infectieuses et Tropicales (SOMAPIT) ;**
- **Membre de la Société Africaine de Pathologies Infectieuses (SAPI) ;**
- **Membre de la Société de Pathologies Infectieuses de la Langue Française (SPLF) ;**
- **Membre de la Société Ouest Africain des Médecins (WACP) ;**
- **Directeur de Publication de la Revue Malienne d'Infectiologie et de Microbiologie(REMIM) ;**
- **Chef de Service des Maladies Infectieuses au CHU du Point « G ».**

Cher maître,

Nous vous remercions de la confiance que vous nous faite en nous confiant ce travail. Nous avons été fascinés par votre grande simplicité, votre générosité, votre disponibilité, votre facilité à transmettre et votre rigueur scientifique.

En aucun moment nous n'avons manqué de votre assistance. Vous avez fait grandir en nous le désir de devenir médecin à votre image. Vos qualités humaines, sociales, et scientifiques font de vous un maître admirable.

Veillez trouver en cet ouvrage, cher maître, toute notre gratitude et nous prions le bon Dieu qu'il vous accorde santé et longévité afin que plusieurs générations d'apprenants puissent bénéficier de près ou de loin de la qualité de vos enseignements.

**LISTE DES ABREVIATIONS ET SIGLES**

<u>ADN</u>	Acide Déxosiribonucleique
<u>C.tetani</u>	<i>Clostridium tetani</i>
<u>CHU</u>	Centre Hospitalier - Universitaire
<u>GABA</u>	Acide Gamma-Aminobutyrique
<u>HTA</u>	Hyper-Tension Artérielle
<u>JC</u>	Jésus Christ
<u>LCR</u>	Liquide Céphalo-Rachidien
<u>MED-ECHO</u>	Données sur la clientèle Hospitalière
<u>mV</u>	Milli - Volt
<u>mL</u>	Milli – Litre
<u>OMS</u>	Organisation Mondiale de la Santé
<u>PH</u>	Potentiel Hydrogène
<u>PEV</u>	Programme Elargie de Vaccination
<u>SAT</u>	Sérum Anti – Tétanique
<u>SAU</u>	Service des Accueils des Urgences
<u>TQS</u>	Tetanus Quick Stick
<u>UE /EEE</u>	Union Européenne / Espace économique européen
<u>UI</u>	Unité Internationale
<u>VAT</u>	Vaccin Anti-Tétanique
<u>%</u>	Pourcent
<u>°C</u>	Degré Celsius
<u>µg</u>	Nano – Gramme

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : Classification de Mollaret .....	24
Tableau II Score Pronostic de Dakar (61) .....	25
Tableau III : Calendrier vaccinal du PEV Mali .....	32
Tableau IV: Répartition des patients selon le Sexe .....	38
Tableau V : Répartition des patients selon l'âge .....	38
Tableau VI : Répartition des patients selon leur provenance .....	39
Tableau VII : Répartition des patients selon le domaine d'activité professionnel.....	39
<i>Tableau VIII</i> : Répartition des patients selon le niveau de scolarisation .....	40
Tableau IX : Répartition des patients selon la profession .....	40
Tableau X : Répartition des patients selon le statut vaccinal.....	41
Tableau XI : Répartition selon la consultation des patients dans un Centre de Santé avant l'admission au SMIT.....	41
Tableau XII : Répartition des patients selon le délai de consultation.....	42
Tableau XIII : Répartition des patients selon le tableau clinique .....	42
<i>Tableau XIV</i> : Répartition des patients selon le score de Dakar, la classification de Mollaret.....	44
<i>Tableau XV</i> : Répartition des patients selon le type de Tétanos .....	45
Tableau XVI : Répartition des patients selon la porte d'entrée .....	45
Tableau XVII : Répartition des patients selon leur température corporelle à l'entrée.....	46
Tableau XVIII : Répartition des patients selon le traitement de la porte d'entrée.....	46
<i>Tableau XIX</i> : Répartition des patients selon le traitement des contractures .....	47
Tableau XXI : Répartition des patients selon la durée d'hospitalisation.....	47
Tableau XXII : Répartition des patients selon le mode de sortie.....	48
<i>Tableau XXV</i> : Répartition des patients en fonction de l'âge et du mode de sortie.....	50
Tableau XXVI : Répartition des patients en fonction du sexe, de la résidence et selon l'issue d'hospitalisation .....	50
<i>Tableau XXVII</i> : Répartition des patients selon l'existence d'une porte d'entrée et l'issue d'hospitalisation .....	51
<i>Tableau XXVIII</i> : Répartition des patients selon la forme clinique et l'issue d'hospitalisation.....	51
<i>Tableau XXIX</i> : Répartition des patients selon la période d'incubation et le mode de sortie .....	52
Tableau XXX : Répartition des patients selon leur période d'invasion et leur mode de sortie .....	52
Tableau XXXI : Létalité des patients en fonction du score de DAKAR.....	52
Tableau XXXII : Répartition des patients selon le sexe et le mode de sortie.....	53
Tableau XXXIII : Répartition des patients selon le traitement des contractures et l'issue d'hospitalisation .....	53

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Clostridium tetani observé en microscopie en contraste de phase. Les spores en position terminale apparaissent sous forme de sphères réfringentes (1) .....	5
Figure 2: C. Tetani sous forme bacillaire et sporulée dans une plaie (1).....	7
Figure 3: Structure schématisée de la toxine tétanique d'après Hatheway (12).....	8
Figure 4: Le mécanisme d'action des toxines tétaniques (35).....	13
Figure 5 : Répartition des patients selon les doses de VAT reçues .....	48
Figure 6 : Répartition des patients selon le nombre de SAT reçu. ....	49
Figure 7 : Répartition des patients selon la durée d'hospitalisation et l'issue d'hospitalisation.....	54

## Table des matières

INTRODUCTION .....	1
I. GENERALITES .....	4
1. DEFINITION.....	4
2. HISTORIQUE .....	4
3. EPIDEMIOLOGIE .....	5
A. Epidémiologie analytique .....	5
B. Epidémiologie descriptive .....	11
4- PHYSIOPATHOLOGIE .....	12
5- DIAGNOSTIC CLINIQUE .....	13
6- FORMES CLINIQUES .....	17
7- EVOLUTION - PRONOSTIC.....	21
8- TRAITEMENT.....	26
II. MATERIEL ET METHODES .....	33
1) LIEU ET CADRE D'ETUDE .....	33
2) PERIODE ET TYPE D'ETUDE .....	34
3) POPULATION D'ETUDE.....	34
4) ECHANTILLONNAGE .....	34
5) VARIABLES DE L'ETUDE.....	35
6) SAISIE ET ANALYSE DES DONNEES .....	35
7) ASPECTS ETHIQUES ET DEONTOLOGIQUES .....	36
8) DIAGRAMME DE GANTT .....	36
III. RESULTATS.....	37
1) RESULTATS DESCRIPTIFS .....	38
2) DONNEES CLINIQUES .....	41
3) DONNEES THERAPEUTIQUES .....	46
4) RESULTATS ANALYTIQUES .....	50
IV. COMMENTAIRES / DISCUSSIONS .....	55
V. CONCLUSION .....	60
VI. RECOMMANDATIONS .....	61
VII. REFFERENCES .....	63

## INTRODUCTION

Le tétanos est une infection caractérisée par une augmentation du tonus musculaire et par des spasmes, dus tous deux à la tétanospasmine, une puissante toxine protéique élaborée par *Clostridium tetani*. Le tétanos se présente sous différentes formes cliniques : tétanos généralisé, néonatal et localisé [1] .

Cette bactérie ubiquitaire peut survivre des années dans le milieu extérieur sous forme de spores qui résistent à la chaleur, à la dessiccation et aux désinfectants.

Elle persiste dans le sol, dans la poussière, sur les plantes, sur les objets rouillés, dans les déjections animales, et dans 10 à 25 % dans les selles humaines. La contamination se fait par pénétration dans l'organisme de *Clostridium tetani* via une porte d'entrée [2] .

De connaissance très ancienne le tétanos demeure encore de nos jours une maladie fréquente et sévère souvent mortelle, malgré l'existence d'une vaccination efficace.

Durant les dernières années, la vaccination antitétanique à grande échelle et l'amélioration des soins des plaies ont changé l'épidémiologie de cette pathologie dans les pays industrialisés. Le tétanos néonatal y a disparu et dans les autres tranches d'âge une réduction considérable de la maladie a été observée du fait de la mise en place de stratégies adaptées de vaccination de femmes enceintes et de nouveau-nés. Le tétanos est donc devenu dans ces pays une pathologie rare survenant chez le sujet âgé non immunisé ou insuffisamment immunisé. Par contre dans les pays en développement, notamment africains, du fait d'une immunisation incomplète et des mauvaises conditions d'hygiène le tétanos reste toujours un problème de santé publique de par sa fréquence et sa gravité [3] .

Au Mali, malgré l'existence, la disponibilité et la gratuité du vaccin antitétanique dans le cadre du Programme Elargi de Vaccination (PEV), dont les cibles sont les enfants de 0 à 11 mois et les femmes en âge de procréer, le tétanos reste une des maladies infectieuses les plus meurtrières, après la rougeole selon l'OMS et pose un problème de prise en charge en milieu hospitalier [4] .

Cette affection touche toutes les tranches d'âge, de façon générale toute personne non ou mal vaccinée [5] .

En France au cours des années 2012 à 2017, un total de 35 cas de tétanos a été déclaré, parmi lesquels 8 sont décédés, soit une létalité de **23%** [6] .Maladie à déclaration obligatoire faisant partie des maladies cibles du Programme Elargi de Vaccination elle devrait être totalement éradiquée du fait de l'existence d'un vaccin efficace, très bien toléré et peu couteux.

Paradoxalement, le tétanos reste au Mali l'une des maladies les plus meurtrières.

La prévalence selon une étude menée en 2015 au sein du service des maladies infectieuses du CHU du Point G a été de **3,6%** et le taux de létalité de **25,7%** durant cette période d'étude [7]

.

### **Hypothèses de recherche**

Le tétanos continue à être de plus en plus rencontré au cours de nos activités quotidiennes. De ce fait nous avons trouvé opportun de faire l'état des lieux du tétanos chez les sujets d'âge adulte par la présente étude. Elle s'attellera à décrire les aspects épidémiologiques, cliniques et thérapeutiques de cette affection dans le service des maladies infectieuses du CHU du Point G en dépit de la disponibilité de vaccin antitétanique efficace et d'antibiothérapie.

## **OBJECTIFS**

### **✓ Objectif Général**

Etudier les aspects épidémiologiques, cliniques et thérapeutiques du tétanos au service des Maladies Infectieuses du CHU du Point G.

### **✓ Objectifs spécifiques**

- 1- Déterminer la fréquence du tétanos dans le service des maladies infectieuses du CHU du Point G.
- 2- Décrire les caractéristiques socio-épidémiologiques des cas de tétanos dans le service des maladies infectieuses du CHU du Point G.
- 3- Décrire les aspects cliniques et thérapeutiques du tétanos dans le service des maladies infectieuses du CHU du Point G.



## I. GENERALITES

### 1. DEFINITION :

Le tétanos est une affection neurologique, caractérisé par une augmentation du tonus musculaire et par des spasmes, dus tous deux à la tétanospasmine, une puissante toxine protéique élaborée par *Clostridium tetani*. Le tétanos se présente sous différentes formes cliniques, dont les tétanos généralisé, néonatal et localisé [1] .

### 2. HISTORIQUE :

La dénomination du tétanos provient du mot grec **τετανος** qui signifie **rigidité** ou **tension**. Cette maladie, caractéristique sur le plan clinique, a été rapportée dès les premiers écrits de médecine [8] .

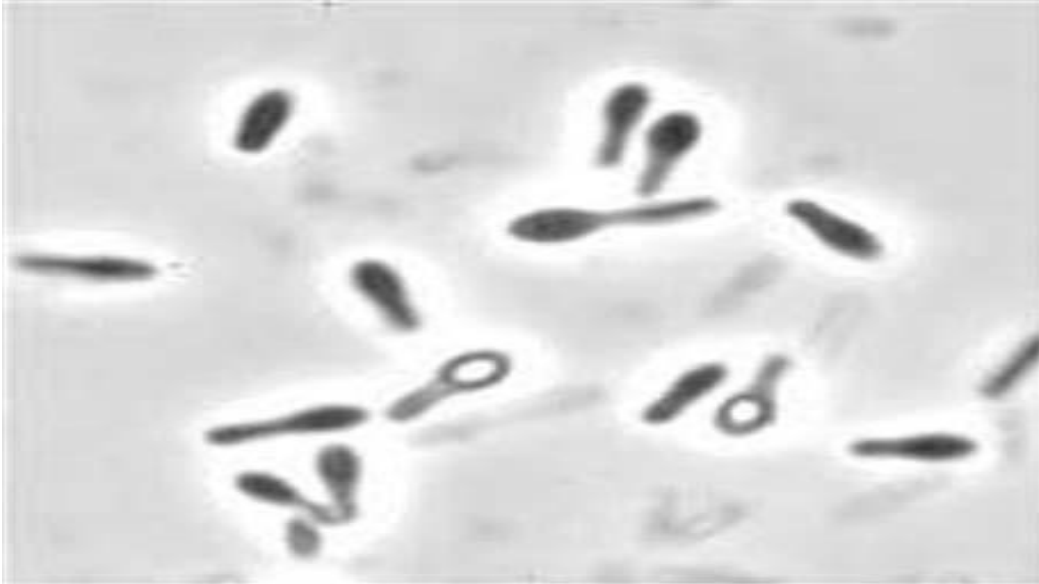
Ainsi, **Hippocrate**, médecin grec de l'Antiquité (**environ 470-360 avant JC**, île de Kos) décrivit un syndrome d'hypercontraction généralisée chez un marin : le commandant d'un navire développa une suppuration à un doigt après s'être blessé en manipulant l'ancre. Il manifesta des troubles de la langue et il se plaignit qu'il devint raide. Il présenta un opisthotonos et il mourut 7 jours après l'apparition des symptômes [9] .

Au **XIXe siècle**, l'anatomiste anglais, **Sir Charles Bell** fit une description détaillée du tétanos qui sévit chez des soldats blessés lors de la bataille de La Corogne (1809) entre anglais et troupes napoléoniennes. Il dressa le portrait célèbre d'un soldat atteint de tétanos avec un opisthotonos et un *risus sardonicus* caractéristiques.

C'est seulement à la fin du XIXe siècle que **Carle** et **Rattone (1884)** montrèrent en inoculant des lapins avec des échantillons de suppurations provenant de plaies de malades que le tétanos, était probablement d'origine nerveuse et était une maladie transmissible due à une bactérie.

**Nicolaier**, à Göttingen, découvrit que l'inoculation d'échantillons de sols à des souris, cobayes et lapins pouvait causer les symptômes de tétanos chez ces espèces animales. Dans le pus au point d'inoculation des animaux qui avaient développé des signes cliniques de tétanos, il observa la présence de bacilles longs et minces (bacille de Nicolaier) à côté de cocci et autres microorganismes. Les cultures non pures qu'il a obtenues étaient capables de reproduire la maladie. Il suggéra que ces microorganismes du sol se développaient dans les blessures et produisaient un poison responsable du tétanos comparable à la strychnine. **Rosenbach** et **Flugge (1886)** retrouvèrent le même bacille dans la plaie d'un homme mort de tétanos et notèrent des formes sporulées ressemblant à des épingles à grosses têtes ou à des baguettes de

tambour, d'où le terme générique de *Clostridium* (κλωστερ en Grec désignant un fuseau ou une baguette).



*Figure 1: Clostridium tetani observé en microscopie en contraste de phase. Les spores en position terminale apparaissent sous forme de sphères réfringentes [1] .*

**Kitassato**, à Berlin (1889) isola pour la première fois une culture pure de *Clostridium tetani* à partir d'une plaie de malade. Les filtrats de culture de *C. tetani* contenant la toxine tétanique inoculés à l'animal induisaient des signes de tétanos. **Behring** et **Kitassato** montrèrent que les lapins pouvaient être immunisés à l'aide de toxine modifiée par du trichlorure d'iode et que le sérum de ces animaux était neutralisant. **Bazy** (1894) appliqua, le premier, le sérum antitétanique dans la prévention du tétanos chez l'homme. La vaccination à l'aide de toxine modifiée fût étudiée par plusieurs auteurs tels que **Lowenstein** (1909), **Vallée** et **Bazy** (1917) [2] .

C'est à **Ramon** et **Zoeller** (1924-1926), déjà à l'origine de l'anatoxine diphtérique, que l'on doit la préparation d'anatoxine tétanique par le formol et la chaleur et son application à la vaccination anti-tétanique de masse de l'Homme [10] .

### 3. EPIDEMIOLOGIE :

#### A. Epidémiologie analytique :

##### 1) Agent Pathogène :

**a- Taxonomie :**

- Phylogénie : Règne des procaryotes
- Embranchement des *Firmicutes*
- Classe des *Clostridia*
- Ordre des *Clostridiales*,
- Famille des *Clostridiaceae*,
- Genre *Clostridium*.
- Espèce *Clostridium tetani*

**b- Morphologie et Caractères Culturels :**

Les *Clostridium* qui produisent la toxine tétanique présentent des propriétés bactériologiques homogènes et forment une espèce bactérienne uniforme dénommée ***C. tetani***. Cette bactérie est un bacille ayant une largeur de 0,3 à 0,6 µm et une longueur de 3 à 12 µm. La longueur peut varier considérablement selon le stade de la culture, phase de croissance ou phase stationnaire. *A. tetani* est Gram positif en phase exponentielle de croissance [9] .

Commensal habituel du tube digestif de plusieurs espèces animales surtout les herbivores, *Clostridium tetani* ne se trouve que rarement dans l'intestin humain [11] .

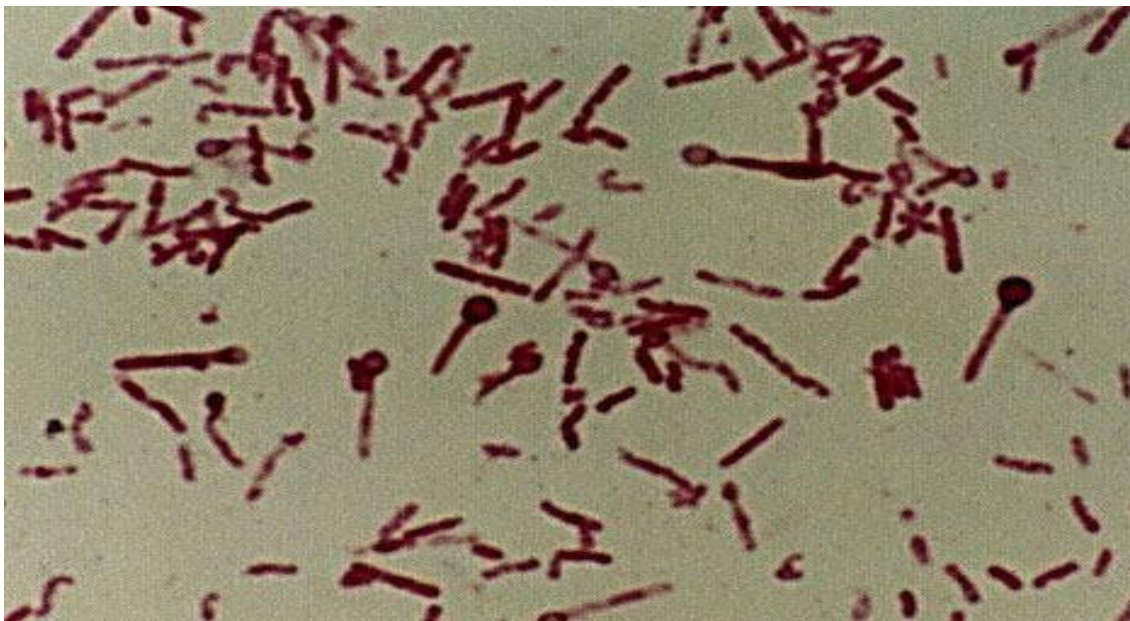
*Clostridium tetani* existe sous deux formes :

- Les **formes végétatives (Bacille)** : sont peu stables et apparaissent par germination des spores. Cultivé sur milieu solide complexe additionné de réducteur tel que le thioglyconate de sodium et dans une atmosphère à température optimum de 37°C et pH de 7 à 7,5. *C. Tetani* forme des colonies en surface de milieu gélosé uniquement dans des conditions d'anaérobiose. Les souches mobiles forment un film fin et transparent sur toute la surface du milieu gélosé. Sur des milieux bien secs ou très gélosés, des colonies isolées peuvent être obtenues. Elles sont rondes (2 à 5 mm), semi-translucides, grises, avec un contour légèrement irrégulier et entourées d'un halo étroit d'hémolyse. *C.Tetani* se cultive facilement sur les milieux usuels contenant des peptones ou des extraits de tissus [12] .
- Les **formes sporulées** : possèdent une grande résistance. Ces spores sont largement répandues dans le sol, particulièrement dans les terres cultivées et fumées, et dans l'environnement [1] .

En milieu de culture, leur forme très caractéristique permet leur identification, une extrémité du bacille est très élargie du fait de la présence d'une spore ronde de grande taille qui déborde largement le diamètre de la bactérie et qui a une position terminale (*figure 3*). Ainsi, *C. Tetani* est souvent comparé à un clou ou à une baguette de tambour [1] .

C'est la forme de résistance aux conditions défavorables d'humidité et de température, aux radiations, à l'exposition à l'oxygène, et à de nombreux agents dénaturants, et ce pendant de longues périodes [1] .

Les spores donnent une germination dès que les conditions d'anaérobioses sont disponibles, cette dernière s'accroît par l'existence d'un faible potentiel d'oxydoréduction local, et c'est ce qui est rencontré au niveau des plaies avec tissu nécrosé, ischémies, et en présence de corps étrangers sur la plaie [1] .



*Figure 2: C. Tetani sous forme bacillaire et sporulée dans une plaie [1] .*

#### **b) Caractères Biochimiques :**

*Clostridium tetani* est peu protéolytique et non glucidolytique. Il hydrolyse la gélatine, les glucides ne sont pas fermentés. Toutes les souches possèdent un antigène O et un antigène H permettant de distinguer dix sérotypes différents.

Deux toxines sont produites : la **tétanospasmine** responsable de la quasi-totalité des symptômes de la maladie et la **tétanolysine**.

La tétanosspasmine représente 10% du poids sec de la bactérie et n'est libérée qu'en petite quantité lors de la croissance de la bactérie la majeure partie reste à l'intérieur de la bactérie pour n'être libérée qu'au moment de l'autolyse.

Il s'agit d'une toxine puissante car la dose minimale mortelle de la souris est de  $2 \times 10^{-5} \mu\text{g}$  [9] .

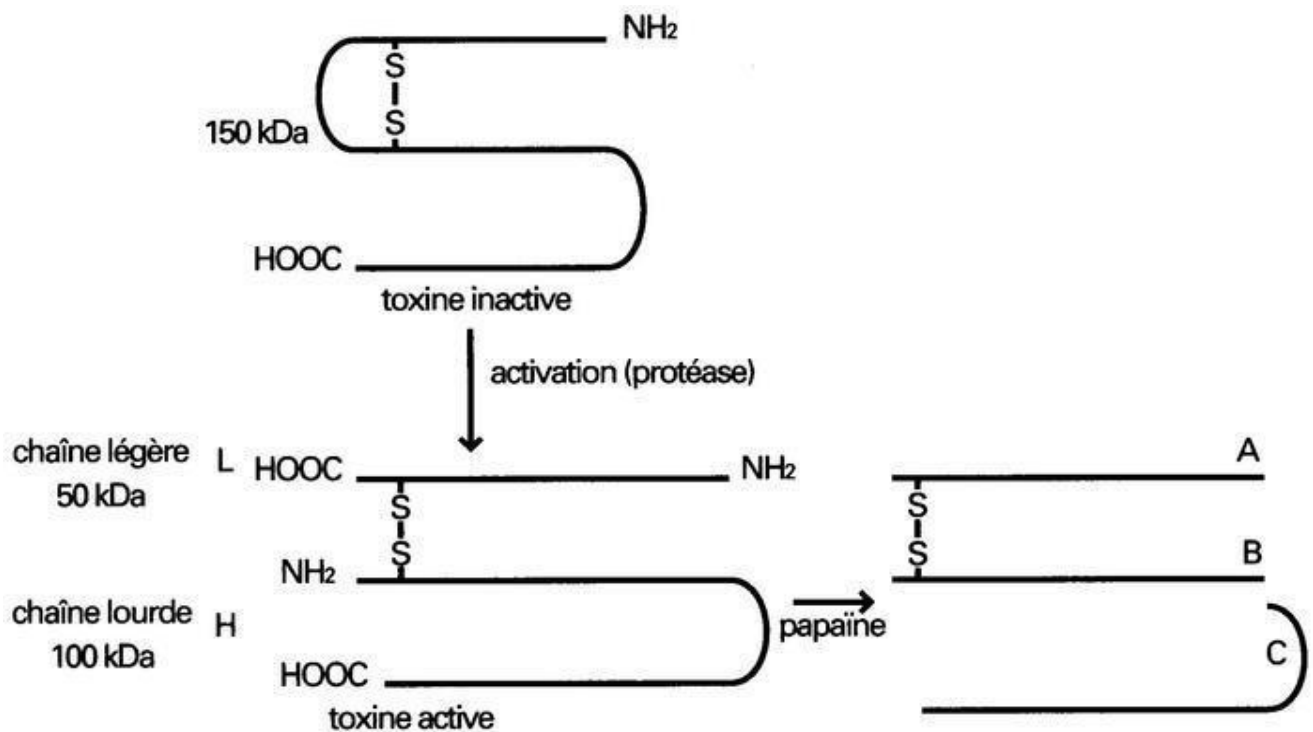


Figure 3: Structure schématisée de la toxine tétanique d'après Hatheway [12] .

### c) Caractéristiques Génétiques :

*C. tetani*, comme la plupart des autres *Clostridium*, a un taux bas (25-26 %) en bases guanine et cytosine dans son ADN.

Le genre *Clostridium* rassemble plus de 150 espèces qui sont hétérogènes quant à leurs caractères phénotypiques et génotypiques.

Ils se répartissent en 16 groupes. Le groupe **I**, qui est le plus vaste, contient la souche type *Clostridium butyricum*. Ce groupe est sous divisé phylogénétiquement en 7 sous-groupes (**Ia** à **Ig**), et *C. tetani* est classé dans le groupe **Ie**. Cette classification n'est pas définitive et est sujette à modification en fonction de l'analyse de nouvelles séquences d'ARN ribosomiaux ou d'un raffinement des analyses statistiques [13,14] .

Les souches de *C. tetani* forment une espèce homogène sur le plan génétique.

## 2) HABITAT :

*C. tetani* est une bactérie ubiquitaire qui est communément rencontrée dans le sol à travers le monde entier. La fréquence de son isolement dans des échantillons de sol varie selon les différentes enquêtes. Des études au Japon, Canada, Brésil et États-Unis font état de 30 à 42 % d'échantillons positifs [15] .

*C. tetani* a été retrouvé préférentiellement dans des échantillons de terre provenant des berges de mares et de rivières ou de champs, moins dans d'autres lieux tels que sols d'hôpitaux, écoles, maison d'habitation, notant une plus forte prévalence de cette bactérie en milieu rural. Dans un tiers des cas environ, la quantité minimale de terre ayant permis l'isolement de *C. tetani* était inférieur à 1 mg. Ceci rend compte du fait qu'une faible quantité de terre contaminée dans une blessure est capable d'être à l'origine d'un tétanos [16] .

La présence de *C. tetani* dans le sol est fonction de différents facteurs environnementaux. Certaines régions sont considérées comme plus tétanigènes que d'autres, notamment les zones calcaires avec un pH légèrement alcalin, alors que les sols volcaniques ou granitiques avec un pH acide sont peu propices à la croissance de *C. tetani*.

La présence de matière organique est également un facteur favorable. Un pH neutre ou alcalin accompagné d'une température supérieure à 20 °C et d'une humidité d'au moins 15 % permettent la germination des spores et la multiplication bactérienne. Ces conditions augmentent l'apparition et la sévérité des cas de tétanos des hommes et des animaux vivant dans ces régions [10 ,17] .

Ainsi, la distribution géographique de *C. tetani* montre une plus forte prévalence dans les régions du Sud que dans celles du Nord. L'incidence du tétanos est plus élevée dans les pays chauds (Afrique centrale et de l'Ouest, Sud-Est asiatique, Inde, îles du Pacifique, Sud des États-Unis) que dans le Nord (Canada, Norvège, Angleterre, Finlande, Suède...).

Les surfaces et objets contaminés par des matières fécales, les poussières peuvent contenir *C. tetani*. Sa présence a été mise en évidence dans l'environnement hospitalier : poussières et échantillons d'air de salles d'opération, surface de la peau chez l'homme, blessures, catgut, coton ...[17-20] .

## 3) RESERVOIR :

Le *Clostridium tetani* est présent dans l'intestin de nombreux mammifères notamment le cheval, le bovin, l'ovin, le chien, le chat, les rongeurs, la volaille, et plus rarement dans l'intestin de l'homme. Mais le réservoir par excellence du tétanos reste le sol [21] .

#### 4) TRANSMISSION :

La transmission du *Clostridium tétani* lors du tétanos se fait par le biais soit de lésions diverses ou encore d'un acte non accompagné d'une aseptie suffisante en l'absence d'une immunité efficace [19, 20] .

Les lésions sont en général des plaies souillées de terre avec corps étrangers après blessure, brûlure, piqûre, morsure, excoriation elles peuvent être :

- Importantes contenant éventuellement d'autres anaérobies ou des associations anaérobies aérobie.
- Minimales : piqûre, excoriation, échardes, morsures
- Chroniques : ulcères, escarres, brûlures.
- Les pratiques traditionnelles : circoncision, excision, scarification, piercing associées au traitement traditionnel en sont source surtout dans les pays africains.
- Des chirurgies de l'intestin, des fractures ouvertes, des césariennes, des avortements septiques, des injections intramusculaires (en l'occurrence chez les toxicomanes) effectuées avec du matériel non stérile, éventuellement avec des produits favorisant (vasoconstricteurs, quinine, anti-inflammatoires, acide lactique...) constituent de véritables portes d'entrées.
- Les accouchements à domicile qui eux favorisent le tétanos post-partum et ombilical du nouveau-né dont la fréquence demeure élevée en Afrique.

Les plaies bénignes sont paradoxalement susceptibles d'être les plus dangereuses car elles sont inaperçues [22] .

Les griffures et morsures sont un danger constant, notamment quand il s'agit de petites plaies n'entraînant pas de consultation et survenant souvent chez des personnes âgées sans vaccination à jour [23, 24] .

##### a) PORTE D'ENTREE :

Toute effraction du tégument offrant des conditions d'anaérobiose suffisante constitue une porte d'entrée à des spores de *C. tetani* véhiculées par des poussières, terre, objets ou instruments contaminés.

Les plaies profondes, anfractueuses avec faible ouverture sur l'extérieur ou des plaies chroniques (ulcères variqueux, brûlures, lésions de grattage) sont favorables à la croissance de *C. tetani*. Souvent il s'agit de petites plaies telles que piqûre de rosier, échardes, morsure d'animal. Dans les pays en voie de développement, le cordon ombilical, les voies



gynécologiques (accouchement, avortement), les injections médicamenteuses, les plaies chirurgicales ou spontanées sont fréquemment à l'origine de tétanos. Dans les conditions habituelles de pH des tissus, les spores de *C. tetani* peuvent germer si le potentiel d'oxydo-réduction est abaissé à des valeurs inférieures ou égales à 10 mV. Mais dans les tissus traumatisés qui sont acidifiés, la germination peut intervenir à des potentiels d'oxydo-réduction plus élevés (85 mV à pH 6,5). Ainsi, des lésions locales d'ischémie et la présence de tissus nécrosés dans des plaies sont des conditions propices au développement de *C. tetani* [9,20,25]

B. Epidémiologie descriptive :

1) En Europe :

En 2015, 117 cas, dont 67 cas confirmés, ont été signalés par 26 pays de l'Union Européen. L'Italie a signalé 41% de tous les cas (n = 48), la France et la Pologne ont signalé 12 cas (10%). Le taux global confirmé était de 0,03 cas pour 100 000 habitants. Le taux le plus élevé a été signalé par la Slovénie (0,15 cas pour 100 000 habitants). Depuis 2011, le taux de notification a tendance à diminuer dans l'UE / EEE. En 2015, toutefois, le taux était légèrement supérieur à celui de 2014 (0,03 contre 0,02 cas pour 100 000 habitants). Dix des 26 pays déclarants ont signalé zéro cas.

2) Aux Etats-Unis d'Amérique :

Depuis 1990, l'incidence annuelle est de 0,15 cas par million de personnes, et on enregistre en moyenne 43 cas annuellement [26] .

Durant la période 1972-2001, l'incidence et la mortalité ont diminué d'environ 60 % [27] .

Parmi les cas déclarés, seulement 13 % avaient reçu une primovaccination dans le passé. Entre 2001 et 2008, l'incidence annuelle était de 0,10 cas par million de personnes et la létalité était de 13,2 %. Environ la moitié des cas (49 %) concernait des personnes âgées de plus de 50 ans. L'incidence et la létalité étaient plus élevées pour le groupe des 65 ans ou plus (incidence : 0,23 par million de personnes ; létalité : 31,3 %) [26] .

3) Au Canada et au Québec :

Au Canada, le tétanos est une maladie à déclaration obligatoire depuis 1957. Entre 2000 et 2015, une moyenne annuelle de 3,3 cas de tétanos a été déclarée au Canada. Pour cette même période, 58 % des cas sont survenus chez des hommes et 51 % chez des personnes âgées de 60 ans et plus. Les cas de moins de 60 ans étaient majoritairement des hommes (77 %) et les cas



de 60 ans et plus, majoritairement des femmes (59 %). Six décès ont été enregistrés entre 2000 et 2013, le dernier ayant été déclaré en 2010 [28, 29] .

Au Québec ,23 cas de tétanos survenus au cours de la période 1990-2008, soit 1,2 cas en moyenne par année avec un pic de 5 cas en 1995 et un taux d'incidence annuel de 0,17 cas par million d'habitants. Aucun cas n'a été déclaré entre 2012 et 2016. De plus, trois cas potentiels supplémentaires ont été recensés dans la banque des hospitalisations MED-ECHO : un en 2009 (40-49 ans), un en 2013 (40-49 ans) et un en 2014 (60-69 ans). Cela laisse croire que le tétanos continue d'être diagnostiqué au Québec et que le problème de sous-déclaration persiste [20,30]

#### 4- PHYSIOPATHOLOGIE :

Le tétanos est causé par la contamination d'une plaie quelle qu'elle soit par les spores de clostridium tétani [1,31] .

Puis sous l'influence de facteurs abaissant le potentiel d'oxydoréduction (tissus nécrotiques, suppuration) les spores qui se trouvent en condition d'anaérobiose vont germer et redonner la forme végétative de la bactérie produisant ainsi la toxine tétanique in situ [32] .

Clostridium tétani produit deux neurotoxines :

-La **tétanospasmine** qui est synthétisée au niveau de la porte d'entrée, pénètre dans les extrémités terminales des nerfs moteurs et migre le long des axones vers la moelle épinière et le tronc cérébral. La toxine se fixe au niveau des terminaisons pré-synaptique et bloque la libération des neurotransmetteurs inhibiteurs, en l'occurrence la glycine et surtout le GABA (acide gamma-aminobutyrique).

La diminution de l'inhibition résulte en une augmentation de l'activité des neurones moteurs et provoque des spasmes musculaires caractéristiques du tétanos [33] .

Les nerfs les plus courts sont les premiers à transmettre la toxine au niveau central, ce qui justifie la précocité de certains signes comme le trismus et la raideur de la nuque [1] .

-La **tétanolysine** qui est une hémolysine. Le rôle de la tétanolysine est encore inconnu dans l'espèce humaine. Elle détruirait les tissus avoisinants et abaisserait ainsi le potentiel d'oxydoréduction favorisant ainsi la multiplication des germes anaérobies. On pense également qu'elle serait responsable des manifestations dysautonomiques de la maladie par perte de la régulation adrénergique entraînant une instabilité cardio-vasculaire (HTA et bradycardies), des

anomalies de contrôle de la ventilation, des accès de sueur, une dysrégulation thermique [34] .

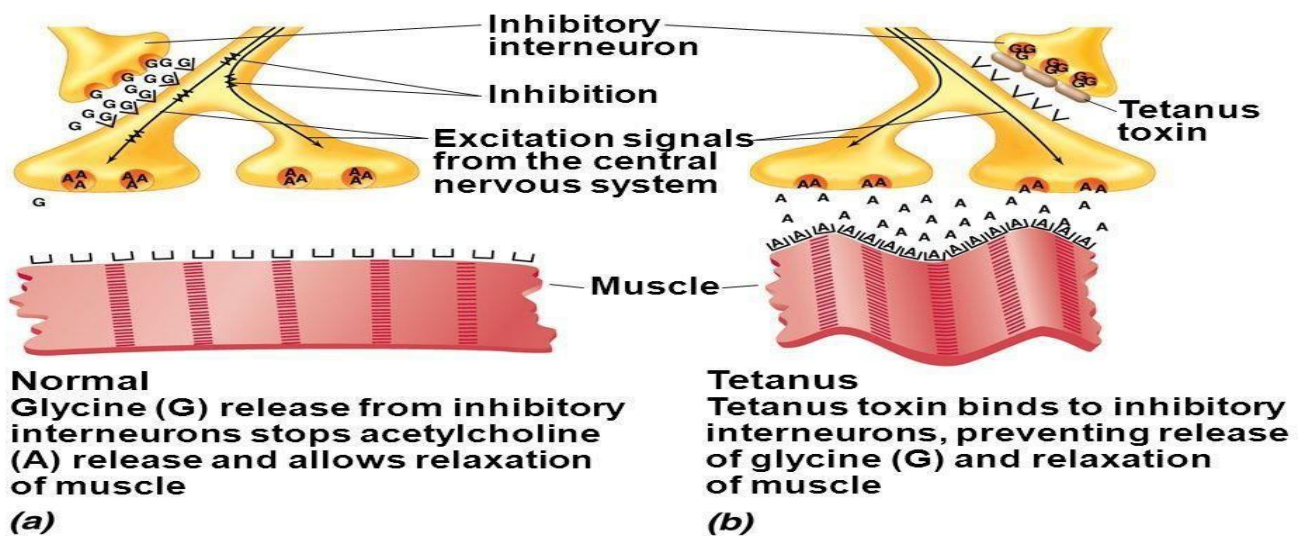


Figure 4: Le mécanisme d'action des toxines tétaniques [35] .

- (a) La libération de la glycérine par les interneurons inhibiteurs arrête la libération d'acétylcholine et permet la relaxation des muscles.
- (b) La toxine tétanique se lie à des interneurons inhibiteurs, empêchant la libération de la glycérine et ainsi de la relation musculaire

## 5- DIAGNOSTIC CLINIQUE :

### 1) Clinique :

Fondé sur la clinique, car le diagnostic bactériologique est difficile à réaliser, et même en présence d'un résultat négatif, ce dernier n'élimine pas le risque d'une infection [36]

L'infection au tétanos passe par plusieurs étapes caractérisées chacune par une symptomatologie clinique spécifique qui nécessite la vigilance du clinicien pour diagnostiquer et lancer rapidement les conduites à tenir, avant l'aggravation.

C'est donc à la phase d'incubation et surtout à la phase d'invasion que se pose le problème du diagnostic du tétanos :

**- Phase d'incubation :**

C'est le temps que met la toxine pour atteindre le système nerveux central, de 24 heures et peut aller jusqu'à plus de 3 semaines, sa brièveté étant un élément déterminant du pronostic. La durée d'incubation médiane est de 8 jours. La plaie susceptible d'être tétanigène est une plaie profonde, mal vascularisée, souillée de terre et de débris dans laquelle le bacille de Nicolaïer va trouver un milieu favorable pour se développer et produire son exotoxine neurotrope.

Il faut retenir le rôle joué par les plaies des membres inférieurs chez l'artéritique ou chez le patient présentant des troubles trophiques veineux (**ulcères variqueux**), favorisant l'anaérobiose de la plaie, les plaies produites pendant les travaux de jardinage étant les plus tétanigènes [37,38] .

La phase d'incubation est habituellement silencieuse et n'entraîne une consultation, que si le patient a conscience du danger.

**- Phase d'invasion :**

Dès l'apparition du premier symptôme, habituellement le trismus, jusqu'à la généralisation des contractures, c'est à cette phase que la plupart des patients vont consulter elle est de 48 heures en moyenne. À ce stade, le seul signe objectif présenté par le malade est un trismus bilatéral dû à une contracture des masséters, et c'est rarement la difficulté d'ouvrir la bouche qui constitue le motif de la consultation, le plus souvent le patient va voir son médecin pour des douleurs au niveau de la gorge, des difficultés de déglutir, rachialgies ....[38,39] .

**Phase d'état :**

Caractérisée par trois types de symptômes permettant le diagnostic du tétanos, des contractures généralisées et permanentes, douloureuses, invincibles avec une raideur rachidienne. Les membres supérieurs sont en flexion et les membres inférieurs en hyper extension, avec un aspect en arc du patient (Figure 1).

Des spasmes réflexes : douloureux, surviennent spontanément ou à la suite de stimuli minimes (lumière, bruit, son), prennent un aspect tonique ou tonico-clonique. Au cours de ces crises paroxystiques, les douleurs s'exacerbent.

Le trismus est invincible et permanent, ne disparaissant ni au repos complet ni au sommeil. La localisation glottique (spasmes laryngés) ou aux muscles thoraciques (blocage thoracique), est à l'origine d'un arrêt respiratoire qui représente la cause directe de décès la plus fréquente par asphyxie [40] .

Cette phase est marquée par un syndrome dysautonomique qui se manifeste par des poussées ou des chutes tensionnelles, des accès de tachycardie, des sueurs profuses et de la fièvre, le patient risque la mort par arrêt cardiaque [41] .



Figure 1 : Peinture du XIXème siècle (Par Sir Charles Bell, grand Chirurgien et anatomiste écossais) Musée d'Edimburg [5] .

## 2) Paraclinique :

### a- Biologie :

Dans plusieurs travaux publiés, le diagnostic du tétanos est purement clinique, par sa symptomatologie très évocatrice et surtout par ce qu'il n'y a aucun intérêt prouvé pour le prélèvement à visée bactériologique cette dernière est négative dans 75% des cas non seulement pour le fait que ce dernier est dans tous les cas fait tardivement mais aussi par ce que le *C. tetani* est supplanté par plusieurs autres bactéries [42] .

° L'examen du LCR se présente normalement.

° L'isolement de la bactérie peut être positif même chez un patient ne présentant pas la maladie.

° Le diagnostic sérologique n'a pas d'intérêt vu que le tétanos ne provoque pas de réaction immunitaire.

Les signes cliniques surtout la difficulté de déglutir et les douleurs au niveau de la gorges qui font l'objet de la consultation au tout début de l'infection, puis le trismus et le faciès

caractéristique (Figure 6), qui apparaissent lors d'une effraction de la peau pouvant être tétanigène, constituent le meilleur moyen diagnostique.

De ce fait le tétanos ne nécessite aucun examen biologique complémentaire, appart le fait d'évaluer le taux d'anticorps antitétaniques (un **taux**  $>0.01\text{UI/ml}$ ) pour déterminer l'état vaccinal du patient ainsi que pour orienter le clinicien [32,39,43-45] .



Figure 6 : Spasme des muscles de la mâchoire, du visage et du cou (trismus LOCKJAW, risus sardonicus) [46] .

### **b- Les tests immunochromatiques une révolution ? [2]**

En 2005, les tests immunochromatographiques ont fait leur apparition dans l'aide à l'évaluation du statut vaccinal.

Le test « Tetanus Quick Stick » (TQS) est le premier test à avoir fait l'objet de recommandation lors de la Conférence de consensus de la Société francophone de médecine d'urgence de 2005 : « Prise en charge des plaies aux urgences » [35] .

Il s'agit d'un test semi-quantitatif qui met en évidence à partir d'une goutte de sang prélevée au bout du doigt la présence d'anticorps antitétaniques. Il n'existe pas de contre-indication à la réalisation de ce test. De plus, comparé au test Elisa qui fait référence, sa valeur prédictive négative est proche de 100%. Son faible coût, sa sensibilité (87 %) et sa spécificité (100 %) ont permis de développer son utilisation dans les services d'urgences [47] . Aucun faux positif n'a été observé dans les études d'Ardelean en 2002 [47] et de Douabi en 2009 [48] .

Le bénéfice de son utilisation dans les services d'accueil des urgences (SAU) a été démontré dans plusieurs études [49-52] .

Brun *et al.* en 2004 confirment ces résultats dans une étude réalisée au SAU de l'hôpital Pasteur de Colmar où, grâce au TQS, le nombre d'injections de gammaglobulines antitétaniques et de vaccinations a été diminué de 60 à 70% [53] .

## **6- Formes Cliniques :**

### **a) Selon la durée d'incubation**

#### **-Forme aiguë**

Ici l'incubation est inférieure à sept jours, les contractures se généralisent en deux à trois jours et on note la présence de troubles respiratoires à type de polypnée et de cyanose.

#### **-Forme suraiguë**

La période d'incubation est inférieure à trois jours, on a des paroxysmes subintrants, des hyperthermies dépassant 40°C et sans traitement le décès survient en 2 à 3 jours par asphyxie.

#### **-Forme chronique**

L'incubation est prolongée jusqu'à 30 jours, les contractures sont lentes à apparaître et souvent localisées, la fièvre est peu élevée et l'insomnie relative.

Cet état persiste pendant plusieurs semaines, avec des alternances de rémissions et d'aggravations. Il faut craindre une subite aggravation avec mort par asphyxie. La régression est lente et la convalescence longue [54,55] .

a) **Selon la porte d'entrée :**

- **Forme splanchnique**

Elle succède à une plaie ou à une intervention chirurgicale abdominale, à une plaie obstétricale ou à un avortement. L'évolution est rapide et se manifeste par des spasmes pharyngo-laryngés provoquant des crises de suffocation.

- **Le tétanos médical ou intramusculaire**

Fait suite à une injection faite dans des conditions d'asepsie insuffisante. La nature du produit injecté joue aussi un rôle important car en général il s'agit d'injection de sels de quinine abaissant le potentiel d'oxydoréduction une fois dans l'organisme.

b) Selon la Topographie :

- **Les tétanos céphaliques** : consécutifs à l'infection par le bacille tétanique d'une plaie située au niveau de la face ou d'une carie dentaire.

Parmi ces tétanos on peut citer :

- Le tétanos céphalique de Rose : il correspond à l'atteinte de nerfs faciaux et réalise un trismus et une paralysie unilatérale située du côté de la porte d'entrée souvent de siège frontal dans le territoire du nerf facial.

-Le tétanos Ophthalmoplégique de Worms : Succède à une plaie de la région orbitosourcilière entraînant des paralysies oculomotrices (IIIème, IVème, VIème paire crânienne)

-Le tétanos avec diplégie faciale de Lavergne qui réalise une paralysie faciale bilatérale secondaire à une porte d'entrée medio frontale.

- **Le tétanos localisé des membres** : il est limité au membre ou segment de membre où siège la blessure site de l'inoculation.

c) **Selon le terrain**

➤ **Le tétanos néonatal**

La porte d'entrée est à 95 % celle du cordon ombilical avec comme facteurs favorisant les manipulations septiques du cordon ombilical, les accouchements à domicile, l'absence de sérothérapie à la naissance, la qualité de l'accouchement. Les autres sont les percées d'oreilles précoces, les circoncisions précoces, les scarifications précoces, les dermatoses surinfectées, les lésions vaccinales surinfectées, les traumatismes obstétricaux (forceps), les ulcérations des aisselles par attelles suites aux fractures obstétricales. Le tétanos néonatal se manifeste par une impossibilité de téter, un rejet de la tête en arrière, le nouveau-né souffre en silence la phase d'état survient en quelques heures :



L'enfant a un aspect de petit vieux : yeux fermés, lèvres serrées en museau de carpe. Une hypersialorrhée signe indirect de la dysphagie[56] .

➤ **Le téτανos du sujet âgé :**

La personne âgée (supérieur à 65 ans) est la frange de la population la plus atteinte dans les pays industrialisés du fait du manque de rappel vaccinal. Le téτανos du sujet âgé est caractérisé par sa gravité vu la fragilité du terrain du fait de la défaillance multiviscérale (respiratoire, cardiovasculaire, rénale, tares métaboliques préexistantes) [20] .

**A- Diagnostic Positif**

✓ **Arguments épidémiologiques**

- \* Absence de vaccination,
- \* Existence d'une porte d'entrée non traitée ou manipulée de façon septique ;
- \* Absence de visite prénatale.

✓ **Arguments cliniques**

Caractérisés par un trismus, une contracture et des paroxysmes.

✓ **Arguments para cliniques**

Aucun examen de laboratoire n'est nécessaire pour le diagnostic.

**B- Diagnostic Différentiel :**

➤ **Devant le Trismus : [39]**

Les diagnostics les plus souvent portés à tort à ce stade de la maladie sont :

- **l'angine**, en raison de la douleur et des difficultés pour avaler ; mais dans l'angine, la gorge est rouge, le trismus peut être vaincu et il n'y a pas de paroxysme spontané ou provoqué de ce trismus. En revanche, dans un cas comme dans l'autre, il y a de la fièvre ;
- le **phlegmon de l'amygdale** : le trismus est unilatéral sans contracture paroxystique et survient dans un contexte infectieux sévère. L'examen de la gorge montre l'abcès amygdalien, la température est à 40 °C, il existe une hyperleucocytose ;
- **l'arthrite temporomaxillaire** : le trismus est unilatéral, très douloureux. La douleur est augmentée par les mouvements du maxillaire ;
- **les accidents de dents de sagesse** : le trismus est unilatéral, il n'existe pas d'épisode d'exacerbation spontané ou provoqué. Ce trismus évolue par poussées successives ;
- les parotidites uni- et surtout bilatérales (**oreillons**) : il existe un comblement rétromandibulaire soulevant le lobe de l'oreille, douloureux à la palpation, il n'y a pas de contracture des masséters ;



- **les lésions ischémiques du pied de la protubérance cérébrale** : il existe un trismus intermittent entrecoupé de bâillements ;
- **les dyskinésies précoces aux neuroleptiques** peuvent présenter un trismus mais dans le cadre de mouvements de rotation de la tête et des yeux autour d'un axe. Il s'agit d'un trismus paroxystique prédominant d'un côté entrecoupé de phases de relâchement complet ;
- **les intolérances aux neuroleptiques**, mais il s'agit de contractures plus généralisées, vincibles, sans épisode paroxystique et indolores ;
- **la raideur de nuque douloureuse** qui accompagne le trismus peut parfois faire suspecter une méningite mais il n'existe pas de syndrome confusionnel [57] . Et enfin :
  - **la maladie sérique** pose souvent un problème difficile ; elle fait suite à une injection de sérum antitétanique au décours de la prise en charge d'une plaie tétanigène ; elle risque de faire errer le diagnostic lorsqu'apparaissent, au 10e jour, fièvre et contractures.

C'est une maladie qui doit disparaître en même temps que la disparition de la sérothérapie par sérum qui n'a plus d'indication.

➤ **Devant des contractures généralisées :**

Il faut éliminer ;

- Une intoxication à la **strychnine** dans laquelle les contractures généralisées sont absentes entre les spasmes. Le diagnostic repose sur un dosage du toxique dans le sang et l'urine [58] .
- Une **méningite** : Elle se distingue par l'absence de trismus, de contractures toniques, de sueurs abondantes et par des altérations du liquide céphalorachidien, non caractéristiques du tétanos.
- Une **tétanie** : Les contractures portent un caractère passager, elles intéressent préférentiellement la partie distale des membres, le trismus est absent. Les signes de Chovstek et de Trousseau sont positifs.
- Un **état hystérique** : Il s'accompagne de crises convulsives associées à d'autres phénomènes hystériques. Les crises hystériques sont déclenchées par les émotions fortes. On observe des troubles de la sensibilité.
- **Dans certains cas de tétanos** : Les contractures des muscles de la glotte et l'hydrophobie qui s'ensuit, font redouter la rage. Pourtant dans la rage, l'anamnèse comporte nécessairement une morsure d'animal, des troubles mentaux et souvent des vomissements. L'absence de trismus et la résistance musculaire générale sont également caractéristiques de la rage.
- **Rarement un état de mal épileptique** [58]
- **Abdomen aigu/péritonite.**

\* **Chez le nouveau-né** on peut parler de :

-La tétanie hypocalcémique du nouveau-né : spasme carpopédal, contractures intermittentes, tétée possible en dehors des crises de contractures, hypocalcémie majeure.

-le sclérome congénital

-l'hémorragie cérébro-méningée

-la méningite néonatale : syndrome infectieux, troubles digestifs, nuque molle, fontanelle bombée, refus de téter, à la ponction lombaire le LCR est purulent en cas de méningite [1] .

### **C- Diagnostic de gravité**

Le téτανos reste une maladie grave avec une mortalité élevée. Cette gravité est fonction de la durée de la période d'incubation plus elle est longue, meilleur est le pronostic et de la précocité du traitement et des services de réanimation disponibles [55] .

Le téτανos céphalique est presque toujours considéré comme une forme sévère ou très sévère, le téτανos néonatal toujours classé dans les formes très sévères et le téτανos après injection intramusculaire de quinine presque toujours fatal [1] .

## **7- Evolution - Pronostic**

### **A- Evolution**

#### **1. Eléments de surveillance**

Les complications ayant un caractère imprévisible justifie que la surveillance du tétanique soit étroite. Les éléments de surveillances sont :

-le trismus, les contractures, les paroxysmes,

-les constantes (température, pouls, Pression Artérielle)

-l'état de conscience

-l'état d'hydratation et nutritionnel

-l'examen complet des appareils et des systèmes surtout neuromusculaires, cardiovasculaires et respiratoire

-la porte d'entrée.

## **2. Modalités évolutives**

### **2.1. La guérison :**

Dans la forme commune, une prise en charge précoce et adaptée favorise une guérison au bout de 3 à 4 semaines (la toxine reste fixée 21 jours) avec sédation des paroxysmes, disparition progressive des contractures, reprise d'une déglutition et d'une alimentation normale [59] .

### **2.2. Décès :**

En l'absence de traitement l'issue est toujours défavorable et mortelle.

### **2.3. Complications :**

Les complications sont fréquentes et souvent à l'origine du décès. Ce sont :

-Les complications respiratoire ; la rigidité des muscles respiratoires est responsable de troubles ventilatoires (encombrement bronchique, atélectasies). De même, le spasme glottique peut entraîner l'arrêt respiratoire à tout moment. Il faut aussi être attentif aux complications habituelles de la ventilation artificielle (pneumopathies nosocomiales, pneumothorax, pneumomédiastin, fistules oesotrachéales) [32] .

-Complications cardiovasculaires à type de trouble du rythme et de la conduction, état de choc de causes multiples (infectieuses, cardiogéniques).L'atteinte cardiovasculaire au cours du tétanos est souvent cliniquement négligée et pourrait occuper une place importante parmi les facteurs de décès [60] .

-Accidents thromboemboliques, qui imposent une héparinothérapie préventive [30,61] .

-Surinfections (pulmonaires, urinaires, cutanées) souvent iatrogènes. Les infections pulmonaires constituent une cause importante de décès et sont associées à une mortalité de 30 % [62,63] .

-Complications digestives ; l'hémorragie digestive sur ulcère de stress est plus rare. L'iléus paralytique et la dilatation gastrique sont fréquents et aggravés par la sédation [60,61] .

-Complications métaboliques : elles sont liées à l'hypercatabolisme provoquant une dénutrition intense et à la rhabdomyolyse [64] .

-La déshydratation, due à une sécrétion inappropriée de l'hormone antidiurétique [61] .

-Insuffisance rénal : elle est la conséquence de la rhabdomyolyse intense accompagnant les paroxysmes pouvant être à l'origine d'une atteinte tubulo-interstitielle, mais aussi de la déshydratation [60,65] .

-Décompensation des tares antérieures

-Troubles sphinctériens : la contracture des sphincters peut entrainer une rétention aiguë d'urine et/ou fécale [61] .

## **2.4 Séquelles**

Les séquelles du tétanos sont nombreuses. Ce sont essentiellement :

### **1. Les séquelles ostéoarticulaires**

Ce sont le plus souvent des fractures tassement vertébrales localisées au niveau des vertèbres dorsales à l'occasion des paroxysmes. Ces fractures sont fréquentes chez les enfants. On distingue également des rétractions musculo-tendineuses et des ossifications para-articulaires [61, 66, 67] .

### **2. Les séquelles neurologiques**

Elles sont à type de neuropathies périphériques conséquences des compressions locorégionales [68] .

## **2.5. Pronostic**

Le pronostic est redoutable et dépend de la durée d'incubation, de la rapidité de généralisation du tableau clinique et de la survenue de complications [61] proposées pour évaluer la gravité du tétanos dont celle de Dakar et de Mollaret [69] .

- **Classification par stade de Mollaret**

Elle est établie depuis 1957 et distingue les trois stades ci-après

*Tableau I : Classification de Mollaret*

<b>Stade I</b> : formes frustres	Trismus ± contractures
<b>Stade II</b> : formes aiguës généralisées	Stade I + dysphagie et /ou paroxysmes toniques
<b>Stade III</b> : Formes graves	<p>Stade II + paroxysmes tonico-cloniques avec 2 sous stades :</p> <p>Stade <b>IIIa</b> : si paroxysmes tonico-cloniques surviennent après 72 heures</p> <p>Stade <b>IIIb</b> : si paroxysmes tonico-cloniques surviennent dans 72 heures</p>

Tableau II Score Pronostic de Dakar [61]

Facteurs Pronostics	Score : 1	Score : 0
Période d'incubation	< 7 jours	≥ 7 jours ou inconnue
Phase d'invasion	< 48 heures	≥ 48 heures
Porte d'entrée	Ombilic, Brûlure étendue, Utérus, Fracture ouverte, Chirurgie, Injection intramusculaire	Autre ou inconnue
Paroxysmes	Présents	Absents
Température	>38,4°C	≤ 38,4°C
Pouls	Adulte > 120/mn Nouveau-né > 150/mn	Adulte ≤ 120/mn Nouveau-né ≤ 150/mn

- **Classification internationale « score pronostic de Dakar »**

Proposé depuis 1975, il permet de classifier le tétanos en utilisant 6 items. Chaque item est coté 0 (zéro) ou 1 selon sa présence ou son absence à la 48<sup>ème</sup> heure de la maladie. Plus le score est élevé, plus le pronostic est réservé. Le pronostic est considéré comme grave à partir d'un score ≥ 3 [69] .

## **8- TRAITEMENT**

### **A. BUT : [70]**

- \* Neutraliser la toxine encore circulante
- \* Lutter contre les effets de la toxine déjà fixée
- \* Eradiquer le germe au niveau de la porte d'entrée
- \* Maintenir les fonctions vitales
- \* Assurer enfin une immunité durable par l'anatoxinothérapie.

### **B. MOYENS :**

#### **1- Mesures Générales [71] :**

Certaines mesures thérapeutiques, quel que soit le score de gravité, doivent être mises en œuvre dans tous les cas :

- Tout patient atteint de tétanos doit être placé au calme et en milieu de réanimation, sous monitoring cardio-respiratoire.
- Toute alimentation orale doit être proscrite ; la pose d'une sonde gastrique ne s'impose pas dans les premiers jours, car elle risque de déclencher un spasme de la glotte, elle ne sera réalisée qu'ultérieurement sous sédation.
- La pose d'une voie veineuse est nécessaire, tant pour assurer les besoins liquidiens et/ou nutritionnels, que par sécurité.
- La pose d'une sonde vésicale est indispensable en raison d'une rétention d'urines quasi constante.
- Les soins infirmiers doivent prévenir les escarres et les morsures de la langue (canule de Guedel).
- Le support nutritionnel et la rééquilibration hydro électrolytique doivent être assurés afin de prévenir la survenue d'une incompetence immunitaire qui augmenterait le risque d'infection nosocomiale. Elle est en règle nécessaire d'apporter 2000 à 3000 calories soit 1300 à 2000cal/m<sup>2</sup> /j avec 150 à 200g/jour de protides.
- Kinésithérapie : la mobilisation articulaire contre des contractures doit être évitée, car elle risque de favoriser la constitution de Paraostéoarthropathies qui peuvent compromettre le pronostic fonctionnel ultérieur, de simples massages musculaires sont possibles à la phase aigüe.
- La prévention de la maladie thromboembolique est systématique chez l'adulte et fait appel à l'héparine calcique ou aux héparines de bas poids moléculaire.

## 2- **Traitement Etiologique :**

### • **Traitement de la porte d'entrée**

Ce traitement est fonction de la nature et de l'état de la porte d'entrée. Il doit être effectué le plus rapidement possible après une exploration minutieuse et doit être soigneux.

\*Désinfection

\*Parage (Excision des tissus nécrotiques, ablation des corps étrangers)

\*Ne pas suturer si le parage n'est pas satisfaisant (Zones de vitalité douteuse, corps étrangers résiduels)

\*Proscrire tout pansement occlusif [59]

### • **Antibiothérapie :**

Elle a pour but de tuer les bacilles persistants au niveau de la porte d'entrée arrêtant ainsi la production de la toxine. Elle permet également de combattre les germes associés qui favorisent le développement des spores[43,44,61] .

Elle doit être idéalement débutée dans les premières 24heures suivant le diagnostic. Elle est systématiquement associée aux immunoglobulines car la lyse bactérienne entraîne la libération de toxine. Elle utilise :

**-La Pénicilline G** à la posologie de 50 000- 100 000UI/kg/24heures en intraveineuse discontinue, pendant 10 jours. La structure de la pénicilline est semblable à celle du GABA principal neurotransmetteur inhibiteur.

Elle agit de ce fait comme un antagoniste du GABA. Aux doses élevées elle peut entraîner une hyperexcitabilité du SNC [72] .

**-Le métronidazole** à raison de 7 à 10mg/kg en perfusion, 3 fois par jours, pendant 10 jours. Il est préféré par certains auteurs en raison de son excellente activité, de sa durée de vie plus longue que celle de la pénicilline et de l'absence d'activité antagoniste du GABA à la différence de la pénicilline [1] .

### • **Sérothérapie**

Elle a pour but de neutraliser la toxine circulante et la toxine libre au niveau de la plaie et de diminuer la mortalité. La toxine déjà fixée sur les neurones n'est pas concernée par ce traitement.

Plusieurs sérums sont disponibles [61] :

-Le sérum antitétanique homologue ou gammaglobuline antitétanique.



Représente la sérothérapie idéale. Ce sont des immunoglobulines humaines spécifiques qui ont l'avantage d'éviter les accidents sériques. La posologie est de **10 UI/kg** par voie intramusculaire ou sous-cutané. La demi-vie est de l'ordre de 24,5 à 31,5 jours. Le coût élevé du produit limite son utilisation dans les pays en développement.

-Le sérum antitétanique hétérologue d'origine équine

Il présente un risque d'accidents sériques (5 à 6%) et anaphylactique [61] .

C'est pourquoi il doit être administré par la méthode de désensibilisation de Bedreska qui consiste à administrer deux doses de 0,25ml de sérum par voie sous-cutanée à 15 minutes d'écart. Si aucun accident ne s'est produit, administrer le reste de la dose. Sa demi-vie est très courte de l'ordre de 2 jours.

Elle permet de diminuer les doses à utiliser et est donc moins coûteuse que la voie intraveineuse et sous-cutané et le pronostic du tétanos se trouve amélioré

(68,73–76) .

L'administration par voie intrathécale lombaire n'a pas fait la preuve de sa supériorité (46) .

- **Vaccination :**

Le tétanos n'est pas une maladie immunisante. Pour la prévention une dose de

VAT doit être systématiquement administrée. Cette vaccination doit être poursuivie [20,32] .

### **3- Traitement Symptomatique :**

- **L'isolement sensoriel**

La grande sensibilité aux stimuli doit faire installer le malade au calme dans une chambre individuelle, dans une pièce peu éclairée. Les soins et manipulation doivent être limités, groupés et effectués avec précaution. L'alimentation et les apports hydriques par voie orale sont interdits [61] .

- **Sédatifs et myorelaxants**

Ce sont les molécules du traitement de base du tétanos. Leur but est d'enrayer les effets de la tétanospasme sur les nerfs moteurs et de la tétanolysine sur le système nerveux autonome [34] .

Les **benzodiazépines** sont actuellement les meilleurs dérivés disponibles.

Ce sont les agonistes indirects des récepteurs GABA de type A [1,61] .

Le **diazépam (valium®)** est le plus utilisé. Sa posologie est de 3 à 5mg/kg/24H en perfusion continue avec des bolus de 5 à 10mg en cas de paroxysmes. La dose exacte de diazépam dans le traitement du tétanos post néonatal varie de 3 à 20mg/kg/24H [64,77] .

Elle s'administre par voie intraveineuse, intramusculaire, orale ou intra-rectale. Sa demi-vie est de 72heures. A posologie élevée en intra veineuse, le propylène glycol contenu dans la préparation peut entraîner une acidose métabolique, d'où l'intérêt d'administrer le produit par sonde gastrique dès que possible [61] .

**Le midazolam (Hypnovel®)** qui ne contient pas de propylène glycol peut être utilisé en perfusion continue à la dose de 5 à 15 mg/heure en raison de sa demi-vie courte [61] . Son coût reste élevé et il n'est pas disponible dans les régions où sévit le tétanos [78] .

Un syndrome de sevrage peut s'observer à l'arrêt des benzodiazépines [61] .

**Les barbituriques : le phénobarbital (Gardéнал®)** : Il a un effet hypnotique et myorelaxant. Il diminue de ce fait la douleur des paroxysmes et les effets des stimulations nociceptives [59] Sa posologie journalière est de 1 à 2mg/kg en 2 prises.

**Le baclofène (Lioséral®)** est un agoniste spécifique des récepteurs de type B qui rétablit in situ l'inhibition physiologique du motoneurone alpha, bloquée par la neurotoxine tétanique.

Il est efficace sur les paroxysmes et la contracture musculaire inter-critique du tétanos grave permettant dans un certain nombre de cas d'éviter le recours à l'intubation trachéale et à la curarisation, à condition d'être instituée le plus précocement possible [79] .

Il s'utilise dans cette indication par voie intrarachidienne continue ou discontinue, car il ne traverse pas la barrière hémato-méningée et également du fait que de grandes quantités intrathécales sont nécessaires. Il n'est cependant pas efficace sur les manifestations dysautonomiques. La posologie est de 500 à 1000µg/24H avec de bons résultats [34,66,79,80]

La technique est invasive, chère et requière une ventilation assistée [43] .

Certains auteurs l'utilisent par voie orale avec succès, ce qui permet de faire l'économie de la ventilation assistée [81] .

Il peut être à l'origine de dépression respiratoire par atteinte nerveuse centrale réversible sous Flumazénil (Anexate®) [61] .

**Les agents curarisants** : Ils sont indiqués de façon ponctuelle pour la mise en place d'une sonde nasogastrique, la réalisation d'une trachéotomie ou de façon prolongée lorsque les paroxysmes ne sont pas calmés par les sédatifs. Ils sont dans ce cas associés aux benzodiazépines. Leur administration précoce permet de réduire les complications respiratoires et la mortalité [82] .

On utilise alors le bromure de pancuronium à la dose de 40µg à100µg/kg/heure avec éventuellement des bolus de 100µg/kg [61] .

Ils prédisposent aux inconvénients liés à l'immobilisation prolongée (escarres, fontes musculaires, atélectasie liée à l'absence de toux, complications thromboemboliques) [34,82] .

**Le sulfate de magnésium** : Il réduit la sensibilité des récepteurs alpha-adrénergiques. Il est utilisé pour le traitement des manifestations dysautonomiques avec des résultats mitigés [83] . Aux doses élevées, il est responsable de paralysies respiratoires, de sédation ou d'anesthésie complète. Il ne devrait pas être utilisé seul dans le traitement du tétanos [72] .

**Autres sédatifs** : Les sédatifs (méprobamate) ; les analgésiques morphiniques (fentanyl, phénopiridine) et les neuroleptiques (chlorpromazine) ne sont plus utilisés [61] .

**Autres traitements** : Les agents alpha et bêtabloquants comme le labétalol (Trandate®) sont indiqués à la dose de 0,25 à 1mn en perfusion continue dans le syndrome dysautonomique en cas d'hyper réactivité sympathique [61] ; mais des cas de mort subite suite à l'utilisation de ce médicament ont été noté [1] .

L'hyperactivité parasympathique justifie pour certains, l'utilisation de fortes doses d'atropine en perfusion continue en cas de bradycardie Les diurétiques sont contre-indiqués pour le contrôler la tension artérielle car la déplétion qu'ils entraînent peut aggraver la dysautonomie [61] .

- **Apports liquidiens, électrolytiques et caloriques**

-Hydratation suffisante avec apport en électrolytes : sérum glucosé 5% en perfusion intraveineuse 50 à 100ml/kg/24H.

-Les apports nutritionnels sont assurés au début par voie veineuse centrale puis dès que la sédation est assurée par une sonde gastrique à débit constant.

Ils doivent être hypercaloriques et hyperprotéique [59] .

- **Nursing**

Il est nécessaire afin d'éviter les escarres par les changements fréquents de position. Il faut également veiller à la propreté des orifices naturels du patient [84] .

- **La prévention de la maladie thromboembolique**

Elle doit être systématique pour des patients qui doivent être longtemps alités.

Elle utilise l'héparine par voie sous-cutanée ou intraveineuse à dose prophylactique [59] .

- **La kinésithérapie**

Elle permet d'éviter les rétractions musculo-tendineuses. Elle est pratiquée après la disparition des paroxysmes.

**Indications thérapeutiques [46] :**

**- Tétanos du groupe I : Score de Dakar 0 - 1**

Le traitement fait appel au diazépam. Dès que sa posologie dépasse 4mg/kg/jour, il faut envisager une trachéotomie et une ventilation contrôlée. Le baclofène peut également être utilisé, s'il est à l'origine d'une dépression respiratoire, le flumazénil est indiqué. En cas de résistance au traitement par le baclofène, il faut envisager les thérapeutiques du groupe II.

**- Tétanos du groupe II : Score de Dakar 2 - 3 :**

Ils sont traités par le diazépam, systématiquement associé à la trachéotomie avec ventilation contrôlée. La curarisation peut être indiquée.

**- Tétanos du groupe III : Score de Dakar 4 - 6 :**

Il justifie le recours au diazépam associé aux curarisants, avec trachéotomie et ventilation contrôlée.

Quel que soit le groupe, la survenue de manifestations liées au syndrome dysautonomique justifie le recours à des traitements adaptés. La durée du traitement sédatif et myorelaxant est de 2 à 3 semaines, période à l'issue de laquelle on peut effectuer un sevrage progressif sur 2 semaines, guidé par l'évolution clinique.

**4- Traitement préventif :**

Il n'existe pas d'immunité naturelle contre le tétanos et la maladie n'est pas immunisante. Pour éradiquer le tétanos il faudra rompre le cycle de reproduction du bacille c'est-à-dire éliminer à la fois la forme végétative et les spores de la planète.

Ce qui est vraisemblablement impossible. Le moyen le plus simple et efficace pour éviter le tétanos c'est la vaccination. En seconde intention et de façon ponctuelle on a la sérothérapie qui a une action plutôt brève.

**- Prévention primaire :**

Il s'agit essentiellement de la vaccination. Mis au point depuis 1923 et efficace à presque 100% pendant dix ans si bien effectués. Il n'a aucune contre-indication même pas chez la femme enceinte.

Comme tout vaccin il est conseillé de le remettre à plus tard en cas d'épisode infectieux aigu. Il est mis au point à partir de la toxine tétanique qui après contact avec le formaldéhyde perd son pouvoir toxique tout en conservant son pouvoir antigénique.

La dose de 0,5 ml est à administrer par voie intramusculaire dans la deltoïde ou par voie sous cutanée après s'être assuré que l'aiguille ne se trouve pas dans un vaisseau.

Le vaccin doit être conservé entre - 2°C et +8°C. Des effets indésirables peuvent être observés à type de douleur au site d'injection, fièvre modérée plus sévère du genre hypersensibilité au conservateur ce qui est rare. Il existe des formes associées à d'autres vaccins facilitant les

rappels. Les modalités de vaccination sont bien définies selon un calendrier de vaccination. Chez l'enfant, la première injection peut se faire à partir de deux mois et doit se faire avant 18 mois, 3 injections à un mois d'intervalle, le premier rappel à 1an puis les trois suivants à 5 ans d'intervalle ensuite tous les 10 ans [8] .

Chez l'adulte mal vacciné ou non vacciné, administrer deux doses à un mois d'intervalle, puis un rappel à un an ensuite tous les dix ans [20] .

Chez la femme enceinte une dose à un mois d'intervalle ensuite trois semaines avant l'accouchement. La vaccination protège alors la mère et l'enfant [8] .

**- Prévention secondaire :**

En cas de plaie, il est impératif de vérifier le statut vaccinal du patient ceci par l'interrogatoire en général pas très fiable, avec une valeur prédictive positive inférieure à 50%. Il existe un moyen plus fiable utilisé dans les pays développés en cours d'évaluation : il s'agit d'un test immunologique basé sur le principe d'immunochromatographie. Il consiste à prélever une goutte de sang qui sera déposée sur le tétanos quick test le statut vaccinal du patient est obtenu en 20mn [20] .

Tableau III: Calendrier vaccinal du PEV Mali

Age	Antigène	Femme en âge de procréer : Séries de VAT
Naissance	BCG + Polio 0	1er contact      VAT 1
6 Semaines	Penta 1 + Polio 1	4 semaines après      VAT 2
10 Semaines	Penta 2 + Polio 2	6 mois après      VAT 3
14 Semaines	Penta 3 + Polio 3	1an après      VAT 4
11 Mois	Rougeole + Fièvre Jaune	1an après      VAT 5

**\*Penta** : vaccin pentavalent protégeant contre la diphtérie, le tétanos, la coqueluche, l'hépatite virale B et agissant sur l'*Haemophilus influenzae b*.

## II. MATERIEL ET METHODES

### 1) Lieu et cadre d'étude :

L'étude s'est déroulée au Centre Hospitalier Universitaire (CHU) du Point G dans la ville de Bamako. Il a été construit entre 1906 et 1913, sur une étendue de 25 ha (hectares) et était l'ancien hôpital militaire devenu hôpital civil à l'indépendance. Il regroupe en son sein 500 lits, plusieurs services et une administration. Ses différents services sont :

- le service des urgences
- les services de médecine : cardiologie, hémato-oncologie, maladies infectieuses, Médecine interne, néphrologie, neurologie, pneumologie, psychiatrie, rhumatologie.
- les services de chirurgie : Anesthésie-réanimation, Chirurgie, Gynéco-obstétrique, Urologie
- les services techniques et laboratoire : imagerie médicale, médecine nucléaire, laboratoire d'analyse, pharmacie hospitalière, le service social, le service de maintenance, la direction composée par ses composantes administratives, financières et d'information hospitalière.

Comme organes de gestion, il comporte :

- Un conseil d'administration.
- Une direction.
- Un conseil de gestion.
- Un comité médical d'établissement.
- Une commission d'hygiène hospitalière.
- Une commission de soins infirmiers.
- Une commission qualité / point focal qualité.

Ainsi que tout autre organe que le directeur juge nécessaire au bon fonctionnement de l'établissement.

Le service des maladies infectieuses est l'unique référence en matière de prise en charge des pathologies infectieuses. Il assure la formation initiale et continue des étudiants, des professionnels de santé mais aussi apporte son expertise dans la recherche clinique et en conseil au niveau national en matière de prévention et de prise en charge des pathologies infectieuses.

Il occupe un bâtiment à un niveau :

1-1- Au rez-de-chaussée

Deux (2) salles de consultations, une (1) salle pour l'hôpital du jour, une (1) salle d'accueil, les bureaux du major, des infirmiers, des médecins en spécialisation, des internes, des techniciens de surface.

Des salles d'hospitalisation (34 lits), une (1) pharmacie, un (1) Hall pour les accompagnants.

1-2- A l'étage

Le bureau du chef de service, les bureaux des médecins, le secrétariat, une (1) unité de recherche, une (1) salle d'archive, une (1) salle de cours.

1-3- Son personnel

Deux Professeurs titulaires dont le chef de service, quatre(4) Maitres assistants, deux(2) infectiologues chargés de recherche, deux(2) praticiens hospitaliers infectiologues, trois (3) médecins généralistes dont deux(2) du Fond Mondial, un(1) psychologue/éducateur thérapeutique, 15 Médecins en cours de spécialisation, 21 faisant fonction d'interne, cinq (5) infirmiers, un surveillant et quatre (5) techniciens de surface. En plus de ce personnel permanent, il compte de nombreux étudiants externes nationaux et étrangers.

## 2) Période et type d'étude :

Il s'agissait d'une étude transversale exhaustive de type descriptive et analytique s'étendant de Juillet 2017 à Décembre 2018 pour la partie rétrospective et longitudinale de Janvier 2019 et Juillet 2019 pour la partie prospective.

## 3) Population d'étude :

L'étude a porté sur les cas de tétanos hospitalisés au service des maladies infectieuses du CHU du Point-G durant la période d'étude.

### a. Critères d'inclusion :

Tous les cas de tétanos hospitalisés dans le service des maladies infectieuses avec un dossier complet (trismus, raideur cervicale, contractures, paroxysmes, porte d'entrée ou non) pour la partie rétrospective et ceux ayant accepté un consentement verbal éclairé pour la partie prospective, ont été inclus dans notre étude.

### b. Critère de non inclusion :

Tous les cas de tétanos hospitalisés dans le service des maladies infectieuses avec un dossier incomplet pour la partie rétrospective et ceux n'ayant pas donné un consentement verbal éclairé pour la partie prospective, n'ont pas été inclus dans notre étude.

## 4) Echantillonnage :

Notre étude s'est déroulée en trois phases :

### - Elaboration du protocole :

Nous avons élaboré un protocole de thèse qui comportait nos hypothèses de recherche, nos objectifs et notre démarche méthodologique.

**- Elaboration du questionnaire d'enquête :**

Pour la collecte des données sur les patients inclus, nous avons élaboré un questionnaire, qui a été testé, amendé et validé pour l'enquête proprement dite.

**- Enquête proprement dite :**

Nous avons recherché les dossiers à partir du registre d'hospitalisation des malades. Après avoir répertorié les cas de tétanos selon nos critères de définition, nous avons procédé à une transcription des informations sur le questionnaire à partir des données du registre ou du dossier médical.

**5) Variables de l'étude :**

Les principales variables qui ont été étudiées sont :

**a. Variables dépendantes**

Cas de tétanos.

**b. Variables indépendantes**

▪ **Variables sociodémographiques**

Il s'agissait de l'âge, le sexe, le statut matrimonial, la provenance, la profession des patients.

▪ **Variables cliniques**

Les antécédents médicaux, chirurgicaux et vaccinaux, la porte d'entrée, la température, le pouls, la durée d'incubation et d'invasion, le trismus, la dysphagie, les contractures et les paroxysmes.

▪ **Variables pronostiques**

Préciser avec le score pronostique de Dakar.

▪ **Variable thérapeutiques**

Il s'agissait de l'isolement sensoriel, l'utilisation d'anticonvulsivant, l'utilisation d'antibiotique, le traitement de la porte d'entrée, l'immunisation antitétanique.

▪ **Les aspects évolutifs**

Il s'agissait de la guérison et du décès.

**6) Saisie et Analyse des données :**

La saisie et l'analyse des données ont été effectuées à l'aide du logiciel **Microsoft Office 2016**.

La base des données a été nettoyée et analysée à l'aide du logiciel **SPSS version 22.0**.

Pour l'étude analytique nous avons eu recours au test de **X<sup>2</sup>** pour interpréter la signification statistique au seuil  $\leq 0,05$ .



### 7) Aspects éthiques et déontologiques :

Nos données ont été recueillies à partir des dossiers cliniques d'hospitalisations en préservant l'anonymat et la confidentialité des patients en les conférant un numéro d'identification individuel. Aussi, les résultats de notre étude seront communiqués aux professionnels de santé dans le but d'améliorer leurs pratiques médicales.

### 8) Diagramme de Gantt

Activités	Jan 2019	Fév. 2019	Mar 2019	Av 2019	Mai 2019	Jui 2019	Juil. 2019	Aout 2019	Sept 2019	Oct. 2019	Nov. 2019	Déc. 2019	Jan 2020	Fév. - Mars 2020
Protocole														
Revue littérature														
Enquête														
Généralités														
Analyse des données														
Correction thèse														
Soutenance														

### **III. RESULTATS**

Au total nous avons recensé durant la période d'étude 890 admissions toutes pathologies confondues dans le service des maladies infectieuses du CHU de Point G.

Parmi ces admissions on avait **63 cas** de tétanos soit une prévalence hospitalière de **7,07 %**.

Notre analyse a donc porté sur ces 63 cas que nous avons repartis selon les données sociodémographiques, cliniques et évolutives.

## 1) RESULTATS DESCRIPTIFS :

## (a) DONNEES SOCIO-DEMOGRAPHIQUES :

❖ **Le Sexe :***Tableau IV: Répartition des patients selon le Sexe*

Sexe	Fréquence	Pourcentage
<b>HOMME</b>	<b>60</b>	<b>95,2</b>
<b>FEMME</b>	<b>3</b>	<b>4,8</b>
<b>Total</b>	<b>63</b>	<b>100,0</b>

La quasi-totalité des patients a été du sexe masculin avec un sex ratio de **20**.

❖ **Age :***Tableau V : Répartition des patients selon l'âge*

Age (ans)	Fréquence	Pourcentage
≤ 15	<b>3</b>	<b>4,76</b>
[15- 35[	<b>0</b>	<b>0</b>
[35 - 55 [	<b>34</b>	<b>53,97</b>
[55 - 75]	<b>14</b>	<b>22,22</b>
> 75	<b>1</b>	<b>1,58</b>
<b>Non Répondants</b>	<b>11</b>	<b>17,46</b>
<b>Total</b>	<b>63</b>	<b>100,0</b>

Un patient sur deux a eu l'âge compris entre 35 à 55 ans.

Les non répondants étaient ceux dont les âges ne figurent pas sur les dossiers d'hospitalisation.

❖ **Provenance :****Tableau VI** : Répartition des patients selon leur provenance

Provenance	Fréquence	Pourcentage
URBAINE	46	73,0
RURALE	13	20,6
PERI-URBAINE	4	6,4
Total	63	100,0

Nos patients ont été d'origine urbaine de façon fréquente.

❖ **Secteur d'Activité :****Tableau VII** : Répartition des patients selon le domaine d'activité professionnel

Domaine d'activité	Fréquence	Pourcentage
<b>SECTEUR INFORMEL</b>	<b>43</b>	<b>68,3</b>
<b>SECTEUR FORMEL</b>	<b>18</b>	<b>28,6</b>
<b>SANS EMPLOI</b>	<b>2</b>	<b>3,2</b>
<b>Total</b>	<b>63</b>	<b>100,0</b>

Un patient sur deux a travaillé dans le domaine informel.

❖ **Niveau de Scolarisation***Tableau VIII : Répartition des patients selon le niveau de scolarisation*

Niveau étude	Fréquence	Pourcentage
NON SCOLARISE	55	87,3
SECONDAIRE	4	6,3
SUPERIEUR	3	4,8
NON REpondant	1	1,58
Total	63	100

Nos patients ont été non scolarisés de façon très fréquente.

❖ **Profession***Tableau IX : Répartition des patients selon la profession*

Profession	Fréquence	Pourcentage
CULTIVATEUR/AGRICULTEUR	17	27,0
COMMERÇANT	13	20,6
OUVRIER	8	12,7
FONCTIONNAIRE	5	7,9
MAÇON	3	4,8
CHAUFFEUR	3	4,8
ELEVE / ETUDIANT	2	3,2
MECANICIEN	2	3,2
MENUISIER	2	3,2
SANS EMPLOI	2	3,2
ELECTRICIEN	2	3,2
ELEVEUR OU BERGER	1	1,6
BUCHERON	1	1,6
FEMME AU FOYER	1	1,6
TAILLEUR	1	1,6
<b>Total</b>	<b>63</b>	<b>100,0</b>

Les cultivateurs, les commerçants et les ouvriers ont été les plus atteints.

❖ **Statut Vaccinal***Tableau X : Répartition des patients selon le statut vaccinal*

Statut Vaccinal	Fréquence	Pourcentage
NON	<b>61</b>	<b>97</b>
OUI	2	3
Total	63	100,0

La quasi-totalité de nos patients n'a pas été vaccinée.

## 2) DONNEES CLINIQUES

❖ **Consultation dans un centre de santé***Tableau XI : Répartition selon la consultation des patients dans un Centre de Santé avant l'admission au SMIT*

Consultation	Fréquence	Pourcentage
OUI	35	<b>55,55</b>
NON	26	41,27
NON REpondant	2	3,18
Total	63	100

Un patient sur deux a consulté dans un centre de santé avant l'admission dans le service.

## ❖ Délai de consultation

*Tableau XII* : Répartition des patients selon le délai de consultation

<b>Délais de Consultation (Jour)</b>	<b>Fréquence</b>	<b>Pourcentage(%)</b>
< 1	9	<b>14,3</b>
[1 à 2]	1	1,6
[3 à 4]	3	4,8
[7 à 14[	5	8
[14 à 21[	1	1,6
≥ 30	3	4,8
Patients n'ayant pas consulté		
	<b>41</b>	<b>65,1</b>
TOTAL	63	100

Un malade sur deux n'a pas consulté avant l'apparition des signes du tétanos.

❖ **Présentation Clinique des patients**

Tableau XIII : Répartition des patients selon le tableau clinique

MANIFESTATIONS CLINIQUES		EFFECTIFS	POURCENTAGE
TEMPERATURE (° C)	NORMALE	35	55,6
	FIEVRE	27	42,9
	HYPERTHERMIE	1	1,5
POULS (BPM)	< 120	48	76,2
	≥ 120	14	22,2
INCUBATION (JOURS)	< 7 JOURS	12	19
	≥ 7 JOURS	43	68,3
INVASION (HEURES)	< 48 H	20	31,7
	≥ 48 H	27	42,9
DYSPHAGIE	OUI	33	52,4
	NON	30	47,6
DOULEUR CERVICALE	OUI	42	66,7
	NON	21	33,3
TRISMUS	OUI	52	82,5
	NON	11	17,5
CONTRACTURES	OUI	49	77,8
	NON	14	22,2
PAROXYSMES TONICOCLONIQUES	OUI	38	60,3
	NON	25	39,7

Le trismus, les contractures, la douleur cervicale, les paroxysmes tonicocloniques et la dysphagie ont été les principaux signes du tétanos dans notre série.



❖ **Score de Dakar – Classification de Mollaret***Tableau XIV : Répartition des patients selon le score de Dakar, la classification de Mollaret*

<b>VARIABLES</b>	<b>EFFECTIFS</b>	<b>POURCENTAGE (%)</b>
<b>SCORE DE DAKAR</b>		
SCORE 0-1 <b>STADE I</b>	15	23,8
SCORE 2-3 <b>STADE II</b>	<b>38</b>	<b>60,3</b>
SCORE 4-6 <b>STADE III</b>	10	15,9
<b>CLASSIFICATION DE MOLLARET</b>		
GROUPE I	16	26,2
GROUPE II	<b>39</b>	<b>63,9</b>
GROUPE III	5	8,2
<b>Classification finale</b>		
FORME FRUSTRE	<b>39</b>	<b>61,9</b>
FORME AIGUE		
GENERALISEE	16	25,4
FORME SEVERE	5	7,9

Un malade sur deux a été classé dans le **score 2-3 (Stade II)** de **Dakar** et dans le **Groupe II** de **Mollaret**.

Un malade sur deux a eu la **forme frustre** du tétanos et un malade sur quatre la **forme aigue généralisée**.

❖ **Type de tétanos***Tableau XV : Répartition des patients selon le type de Tétanos*

FORME CLINIQUE	FREQUENCE	POURCENTAGE
TETANOS GENERALISE	<b>58</b>	<b>92,1</b>
TETANOS CEPHALIQUE DE ROSE	2	3,2
TETANOS LOCALISE AUX MEMBRES SUPERIEURS	1	1,6
TETANOS LOCALISE AUX MEMBRES INFERIEURS	1	1,6
TETANOS DE L'ENFANT	1	1,6
TOTAL	63	100,0

Le tétanos généralisé a été observé chez la quasi-totalité des patients.

❖ **Porte d'Entrée***Tableau XVI : Répartition des patients selon la porte d'entrée*

Porte d'Entrée	Fréquence	Pourcentage
CUTANEE / TEGUMENTAIRE	<b>49</b>	<b>77,8</b>
NON TROUVEE	<b>8</b>	<b>12,7</b>
CHIRURGICALE	2	3,2
POST-INJECTION IM	1	1,6
POST-TRAITEMENT		
TRADITIONNELLE	1	1,6
ORL	1	1,6
CIRCONCISION	1	1,6
Total	63	100,0

La porte d'entrée tégumentaire ou cutanée a été observée de façon fréquente.

❖ **Température Corporelle***Tableau XVII : Répartition des patients selon leur température corporelle à l'entrée*

TEMPERATURE	FREQUENCE	POURCENTAGE
NORMALE (36,5-37,5°C)	35	55,6
FIEVRE ( $\geq 38^{\circ}\text{C}$ )	28	42,86
HYPERTHERMIE ( $\geq 40^{\circ}\text{C}$ )	1	1,6
TOTAL	63	100,0

Une température corporelle normale a été trouvée chez un malade sur deux.

## 3) Données thérapeutiques

❖ **Traitement de la porte d'entrée***Tableau XVIII : Répartition des patients selon le traitement de la porte d'entrée*

Traitement de la porte entrée	Fréquence	Pourcentage
PANSEMENT SIMPLE	38	60,3
PAS DE PANSEMENT	19	30,2
PARAGE	4	6,3
EXTRACTION CORPS ETRANGER	2	3,2
Total	63	100,0

Un pansement simple a été effectué chez un patient sur deux.

❖ **Traitement des contractures***Tableau XIX : Répartition des patients selon le traitement des contractures*

Traitement de la contracture	Fréquence	Pourcentage
DIAZEPAM	<b>54</b>	<b>85,7</b>
DIAZEPAM+PHENOBARBITAL	9	14,3
Total	63	100,0

Le diazépam a été majoritairement utilisé.

❖ **Durée d'Hospitalisation***Tableau XX : Répartition des patients selon la durée d'hospitalisation*

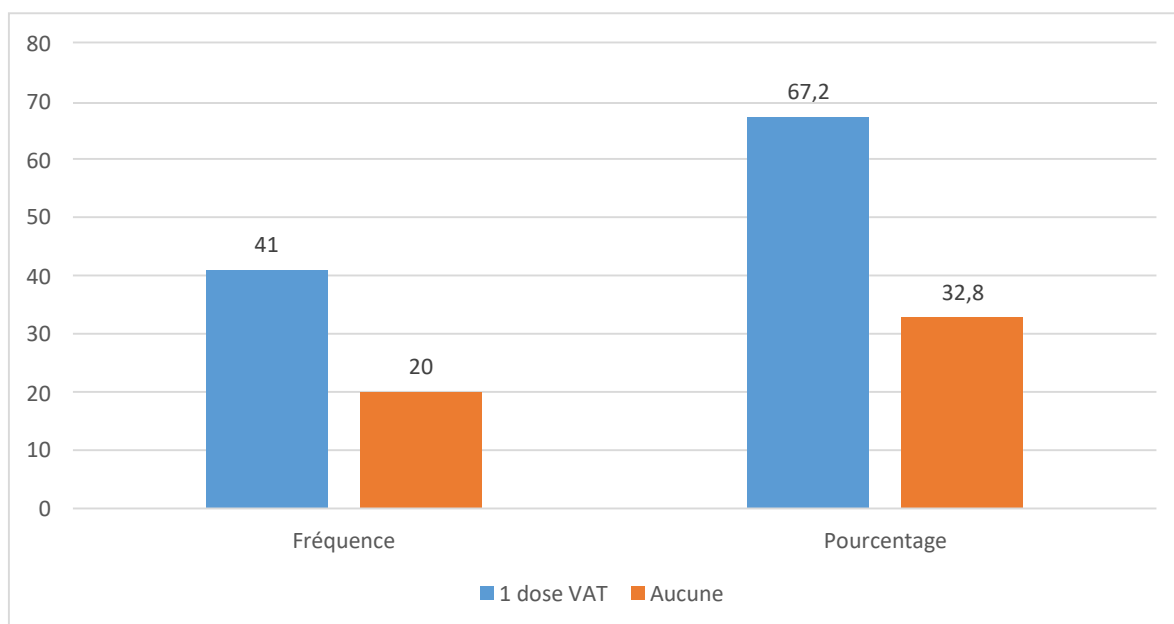
Durée d'hospitalisation (jours)	Effectifs	Pourcentage (%)
< 7	<b>35</b>	<b>55,55</b>
[7-14]	12	19,05
≥ 15	13	20,63
NON REpondants	3	4,77
Total	63	100

La durée d'hospitalisation a été inférieure à 7 jours pour un malade sur deux.

❖ **Mode de sortie des patients***Tableau XXI : Répartition des patients selon le mode de sortie*

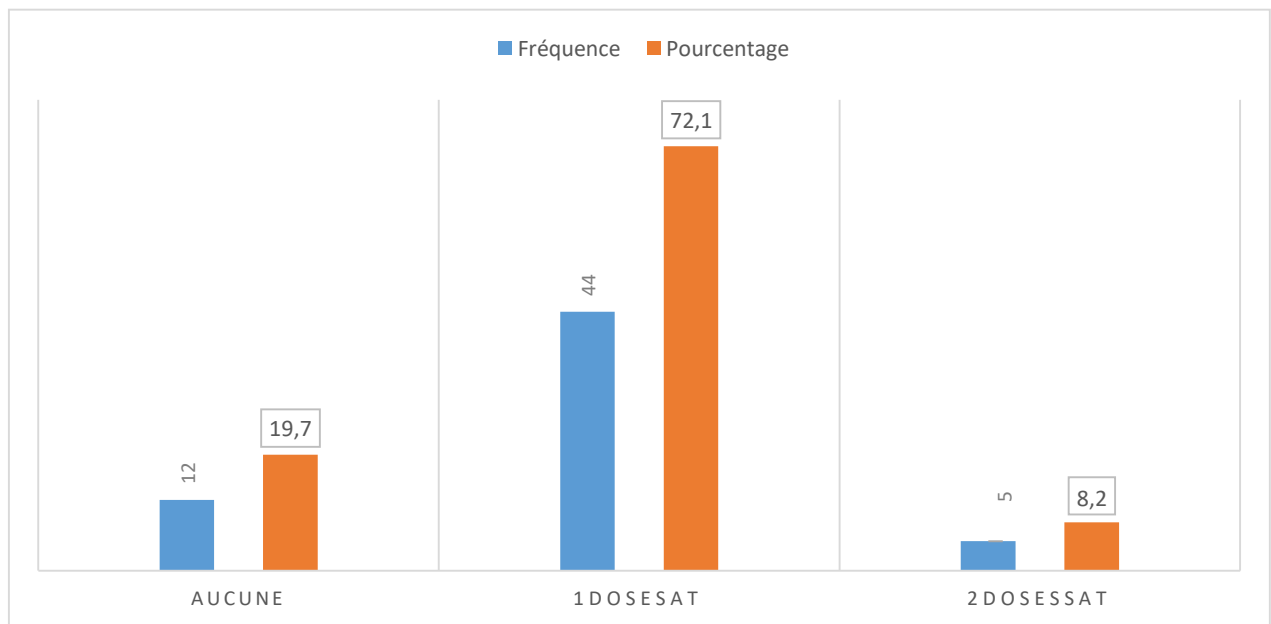
Mode de Sortie	Fréquence	Pourcentage
<b>DECES</b>	<b>39</b>	<b>61,9</b>
EXEAT	20	31,7
CONTRE AVIS MEDICAL	1	1,6
EVASION	1	1,6
TRANSFERT AU SERVICE DE LA REANIMATION	1	1,6
NON REPONDANT	1	1,6
Total	63	100,0

Le décès a été survenu chez un malade sur deux.

❖ **Immunisation par le vaccin antitétanique***Figure 5 : Répartition des patients selon les doses de VAT reçues*

Une dose de VAT a été administrée à deux malades sur trois.

## ❖ Sérothérapie (SAT)



*Figure 6 : Répartition des patients selon le nombre de SAT reçu.*

Le sérum antitétanique a été administré à 49 (80,3%) malades sur 61.

## 4) RESULTATS ANALYTIQUES

*Tableau XXII : Répartition des patients en fonction de l'âge et du mode de sortie*

AGE	EXEAT		DECES		p
	n	(%)	n	(%)	
≤ 15 ANS	2	10	1	2,5	0,77
[15 _ 35 ANS [	5	25,	4	10,3	
[35 _ 55 ANS [	11	55	23	59	
[55 _ 75 ANS]	2	10	11	28,2	
> 75 ANS	0		0	0	
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>	<b>39</b>	<b>100</b>	

$X^2 = 0,085$                       ddl = 1                      P valeur = 0,77

Les malades de 35 et 55 ans étaient les plus représentés avec une létalité à cinquante-neuf pourcent. Le lien n'est pas statistiquement significatif entre cette tranche d'âge et la létalité.

*Tableau XXIII : Répartition des patients en fonction du sexe, de la résidence et selon l'issue d'hospitalisation*

Variables	DECES	EXEAT	TOTAL
<b>MASCULIN</b>	<b>36</b>	<b>20</b>	<b>56</b>
<b>FEMININ</b>	3	0	3
<b>URBAINE</b>	28	14	<b>42</b>
<b>RURALE</b>	9	4	13
<b>PERI-URBAINE</b>	2	2	4

Les patients décédés durant la période de notre étude étaient de sexe masculin et proviennent d'une zone urbaine.

**Tableau XXIV : Répartition des patients selon l'existence d'une porte d'entrée et l'issue d'hospitalisation**

PORTE D'ENTREE	EXEAT	DECES	TOTAL	
OUI	17	33%	35 67%	52 (100%)
NON	3	42,9%	4 57,1 %	7 (100%)
TOTAL	20		39	59

Une porte d'entrée a été trouvée chez la majorité des malades.

**Tableau XXV : Répartition des patients selon la forme clinique et l'issu d'hospitalisation**

Formes Cliniques	EXEAT	DECES	TOTAL
TETANOS GENERALISE	19 34 %	37 66 %	56 (100%)
TETANOS LOCALISE	1 33,3 %	2 66,7 %	3 (100%)
TOTAL	20	39	59

La létalité a été indépendante des formes cliniques du tétanos.



*Tableau XXVI : Répartition des patients selon la période d'incubation et le mode de sortie*

PERIODE D'INCUBATION	EXEAT		DECES		TOTAL
≥ 7JOURS	17	40,5 %	25	59,5 %	42 (100%)
<7 JOURS	1	9 %	10	91%	11 (100%)
<b>TOTAL</b>	18		35		<b>53</b>

Le décès a été fréquent chez les patients dont la durée d'hospitalisation a été supérieure ou égale à 7 jours.

*Tableau XXVII : Répartition des patients selon leur période d'invasion et leur mode de sortie*

PERIODE D'INVASION	EXEAT		DECES		TOTAL
< 48h	3	16 %	16	84%	19(100%)
≥ 48h	12	44 %	15	56 %	27
<b>TOTAL</b>	15		31		46

$$X^2 = 2,96$$

$$ddl = 1$$

$$P = 0,085$$

La létalité a été indépendante de la période d'invasion.

*Tableau XXVIII : Létalité des patients en fonction du score de DAKAR*

SCORE DE DAKAR	EXEAT	DECES	P	TOTAL
1	8	5		13
2	11	12		23
3	1	12	0,716	13
4	0	8		8
5	0	2		2
<b>TOTAL</b>	20	39		59

$$X^2 = 0,013$$

$$ddl = 1$$

$$P = 0,716$$

La létalité a été indépendante du score de Dakar.

*Tableau XXIX : Répartition des patients selon le sexe et le mode de sortie*

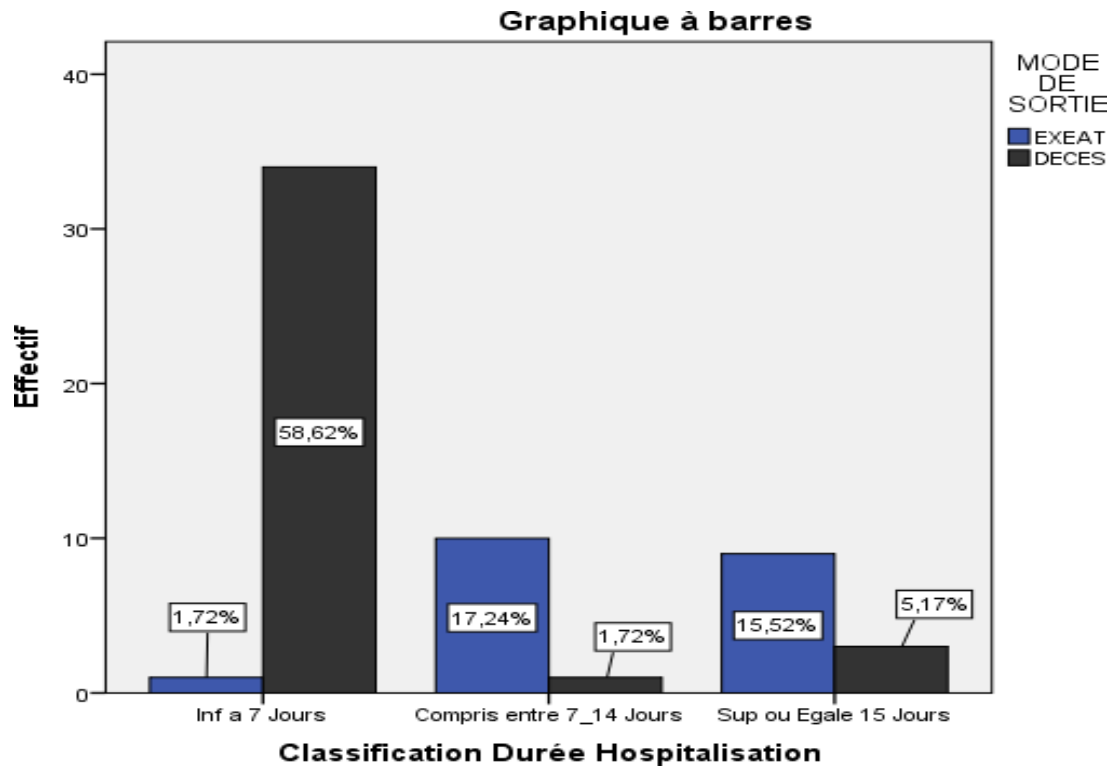
SEXE	DECES				TOTAL
	OUI		NON		
	n	%	n	%	
HOMME	37	62	23	38	60 (100%)
FEMME	3	100	0	0	3
TOTAL	40		23		63

La létalité du tétanos a été indépendante du sexe.

*Tableau XXX : Répartition des patients selon le traitement des contractures et l'issue d'hospitalisation*

TRAITEMENT DES CONTRACTURES	DECES				TOTAL
	OUI		NON		
	n	%	n	%	
DIAZEPAM	31	58,5	22	41,5	53 (100%)
DIAZEPAM+PHENOBARBITAL	8	88,88	1	11,11	9
TOTAL	39		23		62

Les patients qui ont reçu du Diazépam comme médicament des contractures sont décédés dans un cas sur deux.



*Figure 7 : Répartition des patients selon la durée d'hospitalisation et l'issue d'hospitalisation*

Les patients qui ont eu une durée d'hospitalisation de moins de 7 jours dans le service sont décédés dans un cas sur deux.

## IV. COMMENTAIRES / DISCUSSIONS

### A. Contraintes et Limites de l'étude :

La collecte rétrospective de certaines de nos données a limité la taille de notre échantillon. En effet ; les constantes vitales, la date de survenue du traumatisme, et la date d'apparition des signes cliniques ainsi que le statut vaccinal n'est pas consigné dans certains dossiers ; les rendant ainsi inexploitable.

### B. Etude Sociodémographique

#### 1- Sexe :

Le sexe masculin prédomine dans 95,2 % avec un sexe ratio de **20**, ce qui est comparable au taux de 98 % trouvés par Balla Kegam à Bamako [85] .

Cette prédominance masculine a été notée par d'autres auteurs [86,87] .

Contrairement dans les pays industrialisés où certains auteurs ont trouvé une prédominance féminine [6, 20, 88, 89] .

Cela est probablement lié :

- D'une part au fait que dans leurs activités quotidiennes les hommes s'exposent plus aux risques de traumatismes que les femmes (dans les pays africains).

- D'autre part à l'absence de programme de vaccination pour les adultes de sexe masculin.

Par ailleurs il n'y a pas de programme visant à exécuter un calendrier de rappels vaccinaux chez les adolescents masculins plus précisément après la petite enfance (après 0-59 mois) et en dehors de la grossesse chez les femmes.

#### 2- Age :

L'âge moyen de nos patients était de **45,14 ans**, un écart type de 15,81 avec des extrêmes de 6 ans et 84 ans.

Ce résultat est comparable à celui de Mohamed et al. au Maroc [90] qui rapportent un âge moyen de 40 ans  $\pm$  17 avec des extrêmes de 16 et 65 ans et inférieur à celui de Dao et al. à Bamako [91] qui ont trouvé un âge moyen de 39 ans et à celui de Antona et al. en France dont 71% des patients ont 70 ans ou plus [6] .

Dans notre série les patients âgés de 35 à 55 ans prédominent avec 54 % de cas contrairement à Hie Sien qui rapporte des patients âgés de 16-30 ans (27% des cas) au Burkina Faso [3] .

Nos patients âgés de 35 à 55 ans mènent des activités à risque tellurique.

### 3- Profession :

Les agriculteurs (27 % des cas), les commerçants (20,6 % des cas) et les ouvriers (12,7 % des cas) sont majoritaires dans notre.

Sidibé [56] a trouvé les ouvriers avec 29,73% des cas et les agriculteurs avec 27,03%. En France Antona et al. [6] ont rapporté entre 2012 et 2017, 35 cas de tétanos dont 7 sont liés à des travaux de jardinage. Cette tendance peut s'expliquer dans notre série par la pauvreté et l'ignorance des mesures de prophylaxie antitétanique après une blessure dans cette frange de la population mais aussi le fait que la majorité de nos patients exerce des professions à risque tellurique.

### 4- Résidence :

Au cours de notre étude les malades atteints de tétanos viennent surtout des zones urbaines (73%) et des zones rurales (20,6 %).

Au Sénégal et en Côte d'Ivoire, respectivement Soumaré et al et Tanon et al ont fait le même constat [92,93] .

La majorité des patients résident dans des quartiers populaires à hygiène rudimentaire favorable au développement du germe (*Clostridium tetani*).

### 5- Statut Vaccinal :

Concernant le statut vaccinal, 96,8 % des patients n'ont pas reçu de vaccin contre le tétanos.

Ce résultat est comparable à celui de Tanon et al. [93] qui ont rapporté 97,8 % des cas qui n'ont reçu aucune dose de vaccin antitétanique. Ces patients ont eu le tétanos du fait d'une absence d'immunisation. Le même constat est fait par Pédalino et al. en Italie[94] .

Cette absence d'immunisation chez nos patients peut s'expliquer soit par :

- L'absence d'un programme national sur les rappels vaccinaux
- L'ignorance de l'existence d'un vaccin antitétanique.
- L'inaccessibilité des vaccins du fait de leur coût.
- L'absence de moyens financiers

#### A. Aspects Cliniques

##### 1) Délai de Consultation :

Dans notre série, le délai moyen de consultation est de 2,68 jours. Nos résultats étaient comparables à ceux de Hien Sié à Ouagadougou[3] et Benjira au Maroc [95] qui ont trouvé respectivement 2,15 jours et 3,3 jours.

Mais nos résultats sont inférieurs à ceux de Kakou et al. à Abidjan [86] qui ont trouvé un délai moyen de consultation de 5 jours dans une série de tétanos localisé.

### 1) Porte d'Entrée :

La porte d'entrée est une plaie tégumentaire (77,8 % des cas). La prédominance des plaies tégumentaires est observée dans la plupart des séries [6,20,88,89] .

Cette fréquence élevée des plaies tégumentaires peut s'expliquer par le fait qu'il s'agit de plaies souvent négligées liées aux activités domestiques ou agricoles et aux accidents de la voie publique.

Dans notre série la porte d'entrée n'a pas été trouvée dans 12,7 % de cas. Ce résultat est comparable à ceux rapportés par Seydi et al. à Dakar (96) et Dao et al. à Bamako[91] qui ont trouvé respectivement 11,46% et 11,1% des cas. Cependant il est supérieur à celui de Soumaré et al. à Dakar [92] qui rapportent 5% des cas.

L'induction iatrogène du tétanos par injection IM est présente dans notre série avec 1 cas, nettement inférieur aux 27,8% de Boumandouki et al. en 2005 au Congo [97] , et aux dix cas de tétanos post IM trouvés par Aba et al. [98] lors d'une étude sur le tétanos lié aux soins dans le service de référence du CHU d'Abidjan de 2003 à 2007.

L'origine chirurgicale est trouvée dans 2 cas dans notre série, d'où la nécessité d'une prévention antitétanique correcte avant tout acte chirurgical et d'une asepsie rigoureuse lors des soins.

### 1) Formes Cliniques :

Parmi les 63 cas étudiés, le tétanos est généralisé d'emblée dans 53 cas (soit 93,7 %), localisé dans 10 cas (soit 4,7 %) dont 2 cas céphalique.

De nombreux auteurs africains confirment cette tendance :

- Tanon et al. en Côte d'Ivoire [93] rapportent 96,4 % de tétanos généralisé et 3,6 % de tétanos localisé.

- Quant à Soumaré et al. au Sénégal [96] , ils trouvent 100 % de tétanos généralisé dans leur série.

### 1) Symptomatologie :

Dans notre étude, la durée d'incubation est  $\geq 7$  jours dans 68,3 % de cas. Nos résultats sont inférieurs à ceux de Gapingsi à Bamako [7] , de Peetermans et al. en Belgique [99] qui rapportent respectivement 85,7 % et 78,3 % des cas.

La période d'invasion est  $\geq 48$  heures dans 42,9 % des cas. Ces résultats sont similaires à ceux de Gapingsi à Bamako [7] et Jaddour à Marrakech [100] qui trouvent respectivement 74,3 % et 60 % de cas.

Nos patients sont fébriles dans 44,4 % des cas. Ce résultat est comparable à celui de Hien Sié à Ouagadougou [3] qui rapporte 47,6 % de patients fébriles mais supérieur à celui de Dao et al. [91], Tanon et al. [93] qui trouvent respectivement 10 % et 15 %. Cela peut s'expliquer par la survenue de complications et/ou de surinfection de la porte d'entrée où la présence d'une pathologie fébrile associée au tétanos (Paludisme, Sepsis secondaire à une infection cutanée...).

Les principaux signes physiques sont le trismus (82,5 %), les contractures (77,8%), les douleurs cervicales (66,7 %), les paroxysmes tonico-cloniques (60,3%) et la dysphagie (52,74 %).

Nos résultats sont comparables à ceux de Hesse et al. à Accra [101] qui rapportent 82,4 % cas de trismus, 62,2 % cas de paroxysmes, 50 % cas de contractures cervicales.

## **B. Aspects Thérapeutiques :**

### **1) Isolement Sensoriel :**

La totalité des patients de notre série a été hospitalisée dans une salle isolée, insonorisée et obscure.

### **2) Traitement de la porte d'entrée :**

Dans notre étude, 38 patients (soit 60,3 %) ont bénéficié d'une désinfection de la porte d'entrée (pansement simple avec de l'Eau Oxygénée, de l'hypochlorite sodique ou la povidone iodée).

### **3) Traitement anticonvulsivant :**

Dans notre étude, 54 de nos patients ont bénéficié d'un traitement anticonvulsivant avec le diazépam soit 85,7 %. Devant la persistance des contractures, 9 patients en plus du diazépam ont reçu le phénobarbital (soit 14,3 %).

### **4) Séro-anatoxino prophylaxie :**

Dans notre série, 49 patients (soit 80,3 %) ont reçu au moins une dose de sérum antitétanique. Dans la même série, 49 patients (soit 80,3 %) ont bénéficié d'une dose de vaccin antitétanique. Les 14 patients restants (soit 19,7 %) n'ont reçu aucune dose de SAT et de VAT, ceci peut s'expliquer par le fait que certains patients n'ont pas les moyens pour payer les sérums et/ou le vaccin antitétanique et du fait que les dossiers d'hospitalisation ne sont pas correctement tenus et toutes les conduites thérapeutiques n'y sont pas correctement consignées.

### **5) Traitement Infectieux :**

Dans notre étude, 61 (soit 96,8 %) de nos patients ont reçu du métronidazole. La grande majorité de nos patients (soit 96,8 %) ont bénéficié d'une couverture antibiotique, nos résultats sont similaires à ceux de Traoré à Bobo-Dioulasso [102] qui trouve 100 % de couverture mais supérieurs à ceux de Balla Kegam à Bamako et Hien Sié à Ouagadougou qui rapportent respectivement 72 % et 38,3% [3,85] .

Dans notre étude 3,2 % des patients n'ont pas eu de traitement antibiotique, car ils sont décédés avant la mise en route du traitement. Cette situation peut s'expliquer par le manque de moyens financiers qui fait que les ordonnances n'ont pas été payées à temps.

### **C. Aspects évolutifs :**

#### **1- Durée moyenne d'hospitalisation :**

La durée moyenne d'hospitalisation est de 8 jours avec des extrêmes de 0 et 32 jours. Elle est proche de celle trouvée par Hien Sié à Ouagadougou (10,2 jours) Traoré à Bobo-Dioulasso (11,6 jours), par Aba et al. en Côte d'Ivoire (12 jours) et enfin par Balla Kegam à Bamako (12,10 jours) [3,58,85,102] .

La durée moyenne d'hospitalisation plus courte dans notre série peut s'expliquer par la létalité élevée au cours de la première semaine d'hospitalisation (85 %).

#### **2- Guérison sans séquelles :**

Une guérison sans séquelles a été observée chez 34% de nos patients. Cette proportion est inférieure à celle d'Antona et al. en France 43% (6) , de Hien Sié à Ouagadougou 49% (3) , et Balla Kegam à Bamako qui a retrouvé 55,3 % (85) .

Notre résultat est nettement inférieur à celui de Soumaré et al. au Sénégal qui rapportent 92% [92] . Tanon et al. en Côte d'Ivoire trouvent un taux de guérison sans séquelles de 62,3% [93] , quant à Traoré à Bobo-Dioulasso, il trouve un taux de 64,90% [102] . Cette basse fréquence de guérison sans séquelles dans notre série peut s'expliquer par la précarité des patients de notre étude et aussi par le retard de la prise en charge car la majorité des patients nous parvient déjà dans un stade avancé.

#### **3- La Létalité :**

La létalité de nos cas de tétanos est de 66 %

Ce taux est proche de celui de Chokri et al. en Tunisie qui trouvent une létalité de 62,5% [103]

Le taux de létalité de notre étude est nettement supérieur à ceux trouvés par d'autres auteurs : Hesse et al. à Accra [101] et Sidibé à Bamako [56] ont rapporté respectivement 50 % et



44,6 % de cas, Dao et al. au Mali [91] , Ojini et al. au Nigéria [104] , qui trouvent respectivement 38,9 %, 36,9 % de cas et Antona et al. en France qui trouvent 23% entre 2012-2017 [6] .

Ce fort taux de décès dans notre série peut s'expliquer par l'absence d'unité de soins intensifs équipé dans le service, l'impossibilité du respect des protocoles thérapeutiques et du nursing par une insuffisance numérique des infirmiers, et du fait que certains accompagnateurs nourrissent les malades malgré les consignes données.

Les taux de létalité restent élevés même lorsqu'on dispose d'unité de soins intensifs modernes. Buchauan et al ont constaté que malgré une évolution sensible des moyens thérapeutiques et de réanimation aux USA de 1950 à 1970, le taux de décès des patients atteints de tétanos n'a pas significativement baissé durant ces vingt années même si l'incidence de la maladie a évolué par ailleurs du fait de la vaccination. Le seul traitement efficace de ce fléau demeure la vaccination avec les rappels périodiques [105] .

## V. CONCLUSION

Le tétanos reste d'actualité malgré l'existence d'un vaccin efficace.

Notre étude qui a porté sur les aspects épidémiologiques, cliniques, thérapeutiques du tétanos dans le service des maladies infectieuses du CHU du Point-G du 1er Juin 2017 au 31 juillet 2019, montre que tous nos patients atteints par le tétanos l'étaient du fait d'une absence d'immunisation.

Ils étaient majoritairement de sexe masculin, provenaient des zones urbaines.

La mortalité du tétanos reste encore élevée et le pronostic reste influencé par l'âge avancé, le score de Dakar élevé et la survenue de complications en cours d'hospitalisation.

Il importe donc de rester vigilant en renforçant les campagnes de vaccinations tout en mettant un accent particulier sur le volet des rappels vaccinaux et en les orientant également vers les adultes qui exercent des métiers à haut risque tétanigène.

Des efforts devraient également être faits dans le domaine de la prise en charge des cas.

Ces observations nous amène donc à faire des suggestions afin de réduire autant que possible la morbi-mortalité de cette pathologie.

## **VI. RECOMMANDATIONS**

### **❖ Au Ministère de la Santé et de l'Hygiène Publique :**

- Assurer une formation continue du personnel de santé des structures non spécialisées sur le diagnostic et la prise en charge rapide du tétanos
- Intensifier le programme élargi de vaccination en veillant à une administration correcte et complète de toutes les doses.
- Promouvoir des campagnes d'éducation et de communication sur la vaccination antitétanique ciblant les professions à risque et la population générale.
- Subventionnés les produits utilisés dans la prise en charge du tétanos

### **❖ Au directeur général du CHU du Point – G :**

#### **Doter le Service des Maladies Infectieuses**

- d'une unité de soins intensifs avec des équipements conséquents (aspirateurs, moniteurs et davantage de seringues électriques)
- des salles adaptées et en nombre suffisant.

### **❖ Au chef du service des maladies infectieuses :**

- Organiser l'archivage des dossiers médicaux dans le service.

❖ **Au personnel de Santé**

- Améliorer la tenue des dossiers médicaux
- Procéder à une vérification systématique du statut vaccinal des patients en vue de leurs proposer une vaccination ou une mise à jours de celle-ci.
- Prescrire une prophylaxie antitétanique devant toute situation à risque de tétanos.
- Sensibiliser les parents sur l'importance de compléter le calendrier vaccinal des enfants après la période du PEV.
- Sensibiliser le personnel de santé sur la nécessité de faire la sérovaccination antitétanique (si celle-ci est absente ou incomplète) au cours de tout acte chirurgical et ou devant toutes effractions cutanées observées lors des consultations de routine.

❖ **A la communauté**

- Accompagner les activités de vaccination au sein des communautés
- Accorder des soins aseptiques à toute blessure.
- Consulter immédiatement devant toute situation susceptible d'entraîner le tétanos (plaie, otite, morsure d'animal).
- Bien conserver les carnets de vaccination et les présenter à chaque consultation.

## VII. REFFERENCES

1. Elias A. Tétanos In: Harrison TR. Principes de médecine interne. 16e édition, Paris : Flammarion, 2006 ; 840-2.
2. Nicolai D, Farcet A, Molines C, Delalande G, Retornaz F. Actualités et nouvelles recommandations françaises dans la prise en charge du tétanos. *Geriatr Psychol Neuropsychiatr Vieil* 2015 ; 13(2) : 141-6.
3. Hien Sie JM. Le tétanos dans le service des maladies infectieuses du centre hospitalier universitaire Yalgado Ouedrago de Ouagadougou : A propos de 66 cas [Thèse]. Ouagadougou : Université de Ouagadougou ,2012.
4. Sow PS, Seydi M, Diop BM, Dia NM, Manga NM, Diop A, et al. Facteurs pronostiques du tétanos néonatal à Dakar. *Med Mal Infect.* 2003 ; (33) :150-4.
5. Maboune Ngadjeu GE. Morbidité et mortalité du tétanos dans le service des maladies infectieuses et tropicales du CHU du Point G [Thèse]. Bamako : Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako, 2010.
6. Antona D, Maine C, Lévy-Bruhl D. Le tétanos en France entre 2012 et 2017. *Bull Epidémiol Hebd.* 2018;(42):828-33.
7. Gapingsi SC. Etude des facteurs influençant la mortalité chez les patients atteints de tétanos dans le service des Maladies Infectieuses et Tropicales du CHU du Point-G [Thèse] .Bamako: Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako , 2015.
8. Breton V. Prise en charge du risque de tétanos devant une plaie [Thèse]. Nantes : Université de Nantes, 2004.
9. Popoff MR, Poulain B. Tétanos : physiopathologie, épidémiologie, formes cliniques, traitements et vaccination. Paris : Masson, 2005.
10. Prévot AR, Turpin A, Kaiser P. Les bactéries anaérobies. Paris : Dunod,1967.
11. Kouzmitcheva A, Charlai I. Maladies infectieuses. Moscou : Mir, 1989.
12. Hatheway CL. Bacterial sources of Clostridial neurotoxins p. 3-24. In: Simpson L.L editors, *Botulinum Neurotoxin and Tetanus toxin*. Academic San Diego: Academic Press,1989.
13. Nakamura S, Okado I, Abe T, Nishida S. Taxonomy of *Clostridium tetani* and related species. *J Gen Microbiol.*1979 ; 113 : 29-35.
14. Johnson JL, Francis BS. Taxonomy of the Clostridia: ribosomal ribonucleic acid homologies among the species. *J Gen Microbiol* .1975 ; 88 : 229-44.
15. Smith LDS, Williams BL. The pathogenic anaerobic bacteria. Springfield: Charles C Thomas Publisher, 1984.

16. Ebisawa I, Kurata M. A quantitative study of *Clostridium tetani* in the earth. in Seventh International Conference on Tetanus. 1985. Rome: CangeMi. In.
17. Bytchenko B. Microbiology of tetanus. In: Veronesi R, editors. Tetanus: important new concepts. Amsterdam : Excerpta Medica. 1981 ; 28- 39. In.
18. Smith LDS. *Clostridium tetani*. In: Smith LDS, editors. The Pathogenic Anaerobic Bacteria. Springfield: Charles C Thomas Publisher, 1975.177-201.
19. Avril JL, Dabernat H, Denis F, Monteil H. Bactériologie clinique, 3ème édition. Paris: Ellipses, 2000.
20. Foucher A, Martinez V. Tétanos. Encycl Med Chir, Traité de Médecine Akos, 2007. In.
21. Rachid A. Tétanos : Oublier mais pas éradiquer [Thèse]. Rabat : Université Mohammed V - Souissi, 2014.
22. Ferron A. Bactériologie médicale, 15e édition. La Madeleine : C et R, 1994.
23. Anglaret X, Mortier E. Tétanos .In : éditions ESTEM. Maladies Infectieuses ,Collection Med-Line ,1994 ;121-4.
24. Abrahamian FM. Tetanus : An Update on an Ancient Disease.Infect Dis Clin Pract. 2000 ; 9(6) : 228-35.
25. Wright GP. The neurotoxins of *Clostridium botulinum* and *Clostridium tetani*. Pharmacol Rev. 1955 ; 7 : 413-65.
26. Centers for Disease Control and Prevention. Tetanus surveillance. United States,2001-2008.Morb Mortal Wkly Rep. 1 Apr 2011 ; 60 (12) : 365-9.
27. Shrivastava P, Brown K, Chen J. Trends in Tetanus Epidemiology in the United States, 1972- 2001. Workshop 27 ; 39th National Immunization Conference, Washington, DC, March 21-28, 2005.
28. Agence de la santé publique du Canada. Tétanos [En ligne] : <https://www.canada.ca/fr/santepublique/services/immunisation/maladies-pouvant-etre-prevenuesvaccination/tetanos/professionnels.html> (page consultée le 29 janvier 2018).
29. Gouvernement du Canada. Guide canadien d'immunisation : Partie 4 - Agents d'immunisation active. [En ligne] <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/publications/viesaine/guide-canadien-immunisation-partie-4-agents-immunisation-active.html> (page consultée le 25 août 2017).
30. Tatiana G. Prévention du tétanos. Rev Prat. 1999 ; 49: 2145-8.
31. Beaty HN. Tétanos .In : Harrisson TR,editors. Principes de médecine interne, 11eme édition. Paris: Flammarion, 1988 ; 558-61.

32. Ciroidi M, Gachot B. Tétanos : physiopathologie, diagnostic, prévention. Rev Prat. 1999 ; 4 : 2145-8.
33. Tétanos/http://www.secourisme.net/spip.php. Article No4.Consulté le 04-02-2012.
34. Mocktari M, Huon C. Tétanos néonatal. Encycl Méd Chir , Pédiatrie,1999.
35. Société francophone de médecine d'urgence. Prise en charge des plaies aux urgences. 12e conférence de consensus, 2005.
36. Hsu SS, Groleau G. Tetanus in the emergency department: a current review. J Emerg Med. 2001; 20 : 357–65.
37. Walford C, Gates C. Tetanus vaccination in adults. Br Med J . 2002 ; 324 :1442–3.
38. Debord T, Lapeyre E. Tétanos. Encycl Méd Chir, Maladies Infectieuses, Urgences 1995.
39. Bletterry B, Doise JM. Tétanos : prévention et diagnostic. Encycl Med Chir. Médecine d'Urgence, 2017.
40. Bunch TJ, Thalji MK, Pellikka PA, Aksamit TR. Respiratory failure in tetanus: case report and review of a 25-year experience. Chest. 2002; 122(4) : 1488- 92.
41. Cook TM, Protheroe RT, Handel JM. Tetanus: a review of the literature. Br J Anaesth. 2001; 87: 477-87.
42. Epelboin L, Macey J. Prévention du tétanos. In : Perlemuter G, Montani D, Perlemuter L, editors. Maladies Infectieuses et Transmissibles. Paris : Elsevier , 2007; 325-34.
43. Elias A. Tétanos In: Harrison TR. Principes de médecine interne. 16e édition, Paris : Flammarion, 2006: 840-2.
44. Oulahiane N, Laboudi A, Kabiri M, Ech-Cherf E, El-Kettani S,El Haddoury M, et al. Tétanos néonatal. Encycl Med Chir, Pédiatrie, 2006. In.
45. Bonsignor JP, Rousseau JM.Tétanos: Physiopathologie, diagnostic, prévention. Rev Prat. 1996 ; 46: 479-85.
46. Beyout J, Delmont J, Marchou B, Pichard E. Manuel de maladies infectieuses pour l'Afrique. Paris : John Libbey eurotext , 2002 .
47. Ardelean-Jaby D, Kaddari-Himeur F, Nkana-Tameze K, Paulin C, Sancho J, Cailliez M. Évaluation du test sanguin « Tetanos Quick Stick » (TQS) en situation d'urgence. Immuno-Anal Biol Spéc. 2002 ; 17 : 330-5.
48. Douabi I, Sabbouri M, Rouahi N, Benchekroun A, Zouhdi M. Évaluation du tétanos Quick Stick® par rapport à la technique Elisa. Ann Biol .Clin 2009 ; 67 : 723-4.

49. Cavenaile JC, Gérard P, Duchateau J. Évaluation d'un test rapide immunochromatographique comme aide à la prophylaxie antitétanique dans un service d'urgences. *Immuno-Anal Biol Spec* .2012 ; 27 : 185-90.
50. Thiebaut I, Claudon A, Demange C. Intérêt clinique et économique d'un test rapide de mise en évidence de l'immunoprotection antitétanique. *J Pharm Clin*. 2003 ; 22 : 31-5.
51. Hatamabadi HR, Abdalvand A, Safari S, Kariman H, Dolatabadi AA, Shahrami A, et al. Tetanus Quick Stick as an applicable and cost-effective test in assessment of immunity status. *Am J Emerg Med*. 2011 ; 29 : 717- 20.
52. Colombet I, Saguez C, Sanson-Le Pors M-J, Coudert B, Chatellier G, Espinoza P. Diagnosis of tetanus immunization status : multicenter assessment of a rapid biological test. *Clin Diagn Lab Immunol*. 2005 ; 12 : 1057-62.
53. Brun C, Gete E, Naibi A, Huk M, Dangelser G. Double intérêt du tétanos Quick Stick dans un SAU. *Urgence Prat*. 2004 ; 66 : 47-8.
54. Quevauvilliers J. Dictionnaire médicale, 4ème Edition, Paris : Masson, 2004.
55. Fattorusso V, Ritter O. Tétanos. In : *Vademecum Clinique*, 18ème édition, Paris : Masson, 2006 ; 470-4.
56. Sidibé A. Etude épidémiologique et clinique du tétanos chez les adultes hospitalisés au CHU du Point G de Bamako-Mali. [Mémoire]. Dakar : Université Cheickh Anta Diop de Dakar, 2008.
57. Richardson JP, Knight AL. The management and prevention of tetanus. *J Emerg Med* .1993 ; 11 : 737-42.
58. Aba TY, Adehoss E, Astier H, Baldin B, Bâ Fall K, Berrebi A, et al. Tétanos. In: Delmont J, Pichard E, Parola P, Simon F, dir. *ECN.Pilly*. Paris : Alinéa Plus ; 2016. 138-9.
59. Pilly E. *Maladies Infectieuses et Tropicales*. 5ieme Edition. Paris. ALINEA Plus . 2018 ; 720.
60. Picala A, Ndreu A, Byrazieri G, Shytaj K. Assessment of prognosis of tetanus and its related factors among Albanian adults. *Int J Infect Dis*. 2010; 14(Suppl. 1): 385-6.
61. Pichard E, Beytout J, Delmont J, Marchon B. *Malin Trop Afrique*. Paris ,2002.
62. Abouqual R, Zeggwak AA, Arzouk N, Madani N, Zekraoul A, Kerkeb O. Mortalité et morbidité liée à la pneumopathie nosocomiale associée à la ventilation du tétanos : étude cas-témoin. *Ann Fr Anesth Reanim* .1998 ; 17: 900.
63. Nilton JFC, Maria LS, Eduardo AM. Incidence of and Risk Factors for Nosocomial Pneumonia in Patients with Tetanus. *Clin Infect Dis*. 2001; 33 : 1842-6.

64. Pavlovic J, Kostic A, Jorgacevic D, Cirio B. Modifications métaboliques au cours des formes graves de tétanos. *Med Mal Infect* .1975 ; 5 : 220-2.
65. Daher EF, Abdulaker R, Motti E, Marcondes M. Prospective study of tetanus induced acute renal dysfunction: role of adrenergic over activity. *Am J Trop Med Hyg*. 1997 ; 57 : 610-4.
66. Lurdes SM, Antonio MM, Antonio AP, Armanda G, José C, Nelson M. Intrathecal baclofen for the treatment of tetanus. *Clin Infect Dis*. 2004; 38: 321-8.
67. Diop BM, N'diaye FS, Sow PS, Soumaré M, Badiane M, Seydi M et al. Complications ostéoarticulaires du tétanos à Dakar. *Dakar Med* 2000; 45:45-7.
68. Rossella A, Gabriella DG, Paolo M, Italo FA. Appropriate tetanus prophylaxis practices in patients attending Emergency Departments in Italy. *Vaccine*. 2008 ; 26 : 3634-9.
69. Compte rendu de la 4e Conférence internationale sur le tétanos. Proceeding of the fourth international conference in tetanus, Vol 2: 613- 963.
70. Gras C, Lecamus JL. Le traitement du tétanos. *Soins Pathol Trop*. 1985 ; 55 : 13-7.
71. Mangan M, N'Dour CT. Les fractures, tassements vertébrales au cours de tétanos : Aspects épidémiologique, radiologique et pronostique. *Med Afr Noire*. 2007 ; 54(12) : 609-12.
72. Sunit S, Vivek J, Subramanian C. Post-néonatal Tetanus: Issues in Intensive care management. *Indian J Pediatr*. 2001; 68 : 267-72.
73. Wateba MI, Diop SA, Nichola S, Patassi A, Adjo S, Gbadamassi G et al. Intérêt de la thérapie intrathécale de 1500UI de SAT combiné à 1,5 grammes de métronidazole en intraveineuse sur le pronostic du tétanos en milieu hospitalier. *Cahier Santé*. 2008 ; 18 : 125-9.
74. Gallais H, Kadio A, Odehoury K, Moreau J. Supériorité de la voie intrathécale de la sérothérapie antitétanique à visée curative en milieu africain. *Med Mal Infect*. 1979 ; 9 : 585-91.
75. Gallans H, Moreau J. Bilan de 266 cas de tétanos. Intérêt de la sérothérapie intrathécale. *Med Mal Infect*. 1977 ; 7 : 361-5.
76. Geeta MG, Krishnakumar P, Mathews L. Intrathéal immunoglobulin in the management of tetanus. *Indiana J Pediatr*. 2007; 74 : 43-5.
77. Mittal SK, Khanna SR, Gupta A. Diazepam therapy in postnéonatal pediatric tetanus. *Indian Pediatr*. 1979 ; 16 : 255-7.
78. Orko R, Rosenberg PH, Hinberg JJ. Intravenous infusion of midazolam propofol and vecuronium in a patient with severe tetanus. *Acta Anesthesiol Scand*. 1988 ; 32 : 590-2.



79. Engrand N, Vilain G, Rouamba A, Benhamou D. Place du baclofène intrathécal dans le traitement du tétanos grave en milieu tropical. *Trop Med.* 2000 ; 60 : 385-8.
80. Soussy JM, Denaze J, Vitris M, Seck M, Marcoux L, Gaye M et al. Treatment of severe tetanus by intrathécal injections of baclofen without artificial ventilation. *Intens Care Med.* 1992 ; 18 : 241-9.
81. Guglani L, Lodho R. Enteral Baclofen in the Management of tetanus. Related spasms : case Report and Review of Literature. *J Trop Pediatr.* 2007 ; 53 : 139-41.
82. Suppini A, Kaiser E, Sallabery M, Colavolpe C, Pellicier D, François G. Utilisation des curares en réanimation. *Ann Fr Anesth Reanim.* 1999 ; 18 : 341-54.
83. Mathew PJ, Samra T, Wig J. Pilot study of magnesium sulfate in adults with tetanus. *Int J Infect Dis.* 2008 ; 12 (Supp 1) : 58.
84. Fourcher A, Martinez V. Tétanos, EMC, traité de médecine Akos ; 2007, No33. In.
85. Balla Kegam GA. Facteurs associés à la mortalité du tétanos au Service des Maladies Infectieuses du CHU du Point-G [Thèse]. Bamako : Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako, 2017.
86. Kakou AR, Eholié S, Ehui E, Ble O, Bissagnene E, Aoussi E, et al. Tétanos localisé à Abidjan : particularités cliniques et évolutives (1976-1997). *Bull Soc Path Exot.* 2001 ; 94(4) :308-11.
87. Soumaré M, Seydi M, Ndour CT, Diack KC, Diop BM, Kane A. Manifestations cardiovasculaires cliniques et électrocardiographiques au cours du tétanos : étude prospective à propos de 30 cas observés à la clinique des Maladies Infectieuses du CHU de Fann à Dakar. *Med Mal Infect.* 2005 ; 35:450-4.
88. Bourleau J, Huet M. Contribution à l'étude du tétanos en France. *Med Mal Infect.* 1985 ; 15(1) :7-16.
89. Balestra DJ, Littenberg B. Should adult tetanus immunization be given as a single vaccination at age 65? A Cost-effectiveness analysis. *J Gen Intern Med.* 1993 ; 8 : 405-12.
90. Mohammed CC, Hanane E, Wissal A, Abdelatif B. Morbidité et mortalité du tétanos en milieu de réanimation médicale. *Anesth Réa.En ligne*. 2015 Septembre ; 25/09/2017 ; 1(1) : 2 pages. Disponible à l'URL: [Http://dx.doi.org/10.101/j.a.nrea.2015.07.397](http://dx.doi.org/10.101/j.a.nrea.2015.07.397).
91. Dao S, Oumar AA, Maiga I, Diarra M, Bougoudogo F. Tétanos en milieu hospitalier à Bamako, Mali. *Med Trop.* 2009 ; 69 : 485-7.

92. Soumaré M, Seydi M, Ndour CT, Ndour JD , Diop BM. Aspects épidémiologiques, cliniques et pronostiques du tétanos juvénile à Dakar, Sénégal. Bull Soc Pathol Exot. 2005 ; 98 (5) : 371-3.
93. Tanon AK, Eholié SP, Coulibaly CD, Ehui E, Kakou A et al. Morbidité et mortalité du tétanos dans le service des maladies infectieuses et tropicales d'Abidjan. Bull Soc Pathol Exot. 2004 ; 97(4) : 283-7.
94. Pédalino B, Cotter B, Ciofi Degli Atti M, Parriocini S, Salmaso S. Epidémiologie du tétanos en Italie de 1971 à 2000. Euro Surv. 2002 ; 7 (7) : 103-10.
95. Benjira R. Le tétanos grave en réanimation entre 2009 et 2014 (à propos de 20 cas) [Thèse]. Fès : Université Sidi Mohammed Ben Abdellah, 2016.
96. Seydi M, Soumaré M, Gbangba-Ngai E, Mougué Ngadeu JF, Diop BM, N'diaye B, et al. Aspects actuels du tétanos de l'enfant et de l'adulte à Dakar. Med Mal Infect. 2005 ; 35 (1) : 28-35.
97. Boumandouki P, Kounkou RY, Teke-Bagamboula JN, Ekouele Mbaki H , Ndinga E. Injections de quinine et tétanos au CHU de Brazzaville, Congo. Bull Soc Pathol Exot .2008 ; 101(4) : 298-300.
98. Aba T, Kra O, Ehui E, Tanon K, Kacou A, Ouattara B, et al. Aspects cliniques et évolutifs du tétanos lié aux soins dans le service de référence du CHU d'Abidjan. Bull Soc Pathol Exot. 2011 ; 104(1) : 38-41.
99. Peetermans WE, Schepens D. Tetanus: still a topic of present interest: a report of 27 CAS from a Belgian referral hospital. J Intern Med. 1996 ; 239 : 249-52.
100. Jaddour K. Tétanos grave : Prise en charge et facteurs pronostiques. [Thèse]. Marrakech : Université Cadi Ayyad, 2008.
101. Hesse IF, Mensah A, Asante DK, Lartey M, Neequaye A. Characteristics of adult tetanus in Accra. West Afr J Med. 2003 ; 22 (4) : 291-4.
102. Traoré AZ. Le tétanos de l'enfant au Département de Pédiatrie du centre hospitalier universitaire Sourou Sanou de Bobo Dioulasso : à propos de 37 cas. [Thèse]. Ouagadougou: Université de Ouagadougou, 2010.
103. Chokri G. Tétanos grave aux urgences de l'hôpital Habib Thameur de Tunis. Aspects épidémiologique et pronostique, du 1er janvier 2004 au 30 octobre 2009. Rev Tunisienne Infectiol. Avr 2010 ; 4(Supp 1) : 20.
104. Ojini FI, Danesi MA. Mortality of tetanus at the Lagos University teaching hospital, Nigeria. Trop Doct .2005 ; 35 :178-81.

105. Buchanan T, Brooks GF, Bennett JV. Tetanus in the United States, 1968 and 1969. *Int J Infect Dis.* 1970 ; 122 : 564-7.

**ANNEXE**

**FICHE DE COLLECTE**

N°ID.....

**I. Information générales**

1. Sexe : M  F
2. Age : années  mois  Jours
3. Profession : agriculteur  éleveur  élève/étudiant  femme au foyer  Fonctionnaire salarié  secteur informel  : jardinier

Soudeur  menuisier  maçon  Autre  Préciser :....

4. Provenance .....Zone rurale  urbaine  Péri-urbaine
5. Niveau d'étude : Non scolarisé  Primaire  Secondaire  Supérieure

**II. Antécédents**

1. Médicaux : HTA  Cardiopathie  Diabète  cirrhose  Autres
2. Chirurgicaux :.....
3. Vaccinaux : A +C  A+C+Y+W135  ; Hib  ; HeB  ; VAA  ; VAR  Autres  Préciser la nature du vaccin :....
4. ATCD Vaccinaux antitétanique : VAT : cocher Oui= 1, Non =0

**III. Portes d'entrée**

- 1- Cutanée : plaie récente  cocher : Piquêre  morsure  brûlure   
Plaie chronique
- 2- Ombilicale
- 3- Chirurgicale  : Fracture ouverte  Laparotomie
- 4- Obstétricale  : Avortement provoqué  ; Autre  Préciser :...
- 5- Médicale  : Injection intramusculaire  Autre  : Préciser .....
- 6- Traditionnel  Préciser : Percée d'oreille  Tatouage  Scarification  Piercing

**IV. Historique**

- Date de la blessure :....
- Période d'incubation (en jours) : < 7 jours  ≥ 7jours.
- Période d'invasion (en heures) : < 48 heures  ≥ 48 heures.
- Consultation dans une formation sanitaire Oui  Non
- Si oui traitement reçu :.... -Délai de consultation :....
- Date d'entrée : .... -Date de sortie : ....

**V. Clinique**

**Température** : Si ≥ 38,4°C Cocher 1 ; Si ≤ 38,4°C Cocher 0

**Pouls** : Si ≥ 120/mn Cocher 1 si ≤ 120/mn Cocher 0

**Dysphagie** si Oui=1 ; si Non =0 [ ]

**Douleur cervicale** si Oui=1 ; si Non = 0 [ ]

**Douleur rachidienne** si Oui=1 ; si Non =0 [ ]

**Trismus** si Oui=1 ; si Non =0 [ ]

**Contracture** si Oui=1 si Non =0 [ ]

**Opisthotonos** si Oui=1 si Non =0 [ ]

**Paroxysmes toniques** Oui= 1 ; Non= 0 [ ]

**Paroxysmes tonicocloniques** Oui =1 ; Non= 0 [ ]

**Paroxysmes cloniques** Oui= 1 ; Non=0 [ ]

**Score de Dakar** (cocher) 0 : [ ] ; 1 : [ ] ; 2 : [ ] ; 3 : [ ] ; 4 : [ ] ; 5 : [ ] ;

6 : [ ] Classification finale (Tétanos score):....

**Forme clinique** .....

## VI. Traitement

### 1. Traitement de la contracture

- Anticonvulsivant : Diazépam [ ] Phénobarbital [ ]

Valium roche [ ] Isolement sensoriel [ ]

### 2. Traitement de la fièvre

- Paracétamol [ ] durée : .....
- Acide acétyl salicylique (Aspirine\*) [ ] durée : ...
- Autres [ ] durée : ....

### 3. Traitement étiologique

#### 3.1. Traitement de la porte d'entrée

1. Parage [ ] : Extraction de corps étranger [ ] Préciser :....

2. Pansement simple [ ]

**3.2 Traitement antibiotique** Pénicilline G [ ] durée.... Métronidazole [ ] durée....

Ampicilline [ ] durée..... Autres antibiotiques [ ] Préciser :.....Durée : ....

### 4. Immunisation

- VAT [ ] Nombre de dose ....
- SAT [ ] Nombre de dose ....

**5. Réanimation** : Oui [ ] Non [ ]

Si oui cocher : Trachéotomie [ ] Ventilation assistée [ ]

### 6. Prise en charge des séquelles

- Kinésithérapie [ ]
- Traitement chirurgical [ ]

## VII. Aspects évolutifs

Complications en cours d'hospitalisation Oui [ ] Non [ ]

- Si oui type de complication : ....
- Guérison sans séquelles [ ] ...
- Guérison avec séquelles [ ] Si oui types ....

**VIII. Modes de sortie**

Exéat [ ] ; Sortie contre avis médical [ ] ; Evasion [ ] ; Décès [ ] .

## **FICHE SIGNALITIQUE**

Nom : AG MOHAMED BAYE

Prénom : YOUSOUF

Numéro de téléphone : 75144554 / 51146668

E-mail : [YoussefAMB@gmail.com](mailto:YoussefAMB@gmail.com)

**Titre de la thèse** : Aspects épidémio-cliniques et thérapeutiques du tétanos au service des maladies infectieuses du CHU Point G.

Année Universitaire : 2019 - 2020

**Lieu de dépôt** : BIBLIOTHEQUE de la Faculté de Médecine de Pharmacie et d'Odontostomatologie de Bamako.

Secteur d'intérêt : Infectiologie.

### **Objectif**

Etudier les aspects épidémiologiques, cliniques et thérapeutiques du tétanos au service des Maladies Infectieuses du CHU du Point G.

### **Méthodes**

Il s'agissait d'une étude rétrospective de type descriptive et analytique s'étendant de Juin 2017 à Décembre 2018 et prospective longitudinale de Janvier à Juillet 2019.

Les données sociodémographiques, cliniques et thérapeutiques ont été saisis et analysés sur le logiciel SPSS 22.0. Les proportions ont été calculées et comparées par le test de Khi 2 avec une valeur significative p inférieur à 0,05.

### **Résultats**

Au total 890 patients ont été colligés parmi lesquels 63 cas de tétanos soit une prévalence de 7,07%. Parmi les 63 patients 60 étaient de sexe masculin et 3 de sexe féminin.

L'âge moyen était  $45,1 \pm 15,8$  ans. La majorité des cas provenait des zones urbaines (73 %). Les professions les plus représentées étaient : les cultivateurs (27%), les commerçants (20,6 %), les ouvriers (12,7 %). Le tétanos généralisé était la forme clinique prédominante avec 59 cas soit 93,7 %, le restant était le tétanos céphalique de Rose (3,1 %) et le tétanos localisé aux membres (1,6%). La porte d'entrée a été retrouvée dans 87,4% des cas. Elle était dominée par les plaies cutanées ou tégumentaires : 49 cas (77,8 %), les plaies opératoires dans 2 cas (3,2 %), post injection IM, post circoncision, ORL et traditionnel dans 1 cas chacun soit 1,6 % et non retrouvée dans 8 cas (12,7 %). Selon la classification de Dakar, 38,1% des patients étaient au

score 2 ; le score 1 et 3 de Dakar représentant chacun 22,2% des cas. Le Groupe II de la classification de Mollaret prédomine dans 39 cas soit 61,9%

La durée moyenne d'hospitalisation a été de 8 jours avec des extrêmes de 0 à 32 jours. La guérison était observée dans 20 cas soit 31,7%. Le taux de létalité était de 61,9% (39 cas).

### **CONCLUSION**

Le tétanos demeure un problème majeur de santé publique au Mali. Le diagnostic doit être évoqué devant toute limitation de l'ouverture buccale associée ou non à des paroxysmes avec ou sans porte d'entrée. Pour réduire la morbi-mortalité de cette pathologie, les efforts des institutions devront être axés sur les professions à risque de blessure via des rappels vaccinaux et les campagnes de vaccination d'envergure national.

**Mots clés** : Tétanos, CHU Point G, Bamako. Mali.



## ABSTRACT

Last name: AG MOHAMED BAYE

First name: Youssouf

Phone number: 75144554 / 51146668

Thesis title: **Epidemio-clinical and therapeutic aspects of tetanus in the service of infectious diseases at CHU Point G**

University year: 2019 - 2020

Place of deposit: LIBRARY of the Faculty of Pharmacy Medicine and Odontostomatology of Bamako.

Area of interest: Infectiology

### Objective

Study the epidemiological, clinical and therapeutic aspects of tetanus in the service of Infectious Diseases of the CHU du Point G.

### Methods

This was a retrospective descriptive and analytical study extending from June 2017 to December 2018 and longitudinal prospective from January to July 2019. The socio-demographic, clinical and therapeutic data were entered on Microsoft Office Word 16 software and analyzed on SPSS 22.0 software. The proportions were calculated and compared by the Chi-square test with a significant p value less than 0.05.

### Results

A total of 890 patients were collected, including 63 cases of tetanus, representing a prevalence of 7.07%. Among the 63 patients, 60 were male and three female. The annual number of cases was 13 from June 2017 to June 2018 and 50 cases from June 2018 to June 2019. The average age was  $45.1 \pm 15.8$  years. The majority of cases were from urban areas (73%). The most represented occupations were cultivators (27%), traders (20.6%), and manual workers (12.7%). Generalized tetanus was the predominant clinical form with 59 cases (93.7%); the remainder was Rose cephalic tetanus (3.1%) and localized tetanus in the limbs (1.6%). The front door was found in 87.4% of the cases. It was dominated by skin or integumentary wounds: 49 cases (77.8%), operative wounds in 2 cases (3.2%), post IM injection, post circumcision, ENT and traditional in 1 case each ie 1.6 % and not found in 8 cases (12.7%). According to the Dakar classification, 38.1% of patients were at score 2; Dakar score 1 and 3 each representing 22.2% of cases. Group II of Mollaret's classification predominates in 39 cases, ie 61.9%. The average

length of hospital stay was 8 days with extremes of 0 to 32 days. Healing was observed in 20 cases or 31.7%. The case fatality rate was 61.9% (39 cases).

### **Conclusion**

Tetanus remains a major public health problem in Mali. The diagnosis should be evoked in front of any limitation of the oral opening associated or not with paroxysms with or without door of entry. To reduce the morbidity and mortality from this pathology, the efforts of the institutions will have to be focused on professions at risk of injury via vaccine booster shots and nationwide vaccination campaigns.

**Keywords:** Tetanus, CHU Point G, Bamako. Mali

## ***SERMENT D'HIPPOCRATE***

*En présence des maîtres de cette faculté, de mes chers condisciples et 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, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.*

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

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

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

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

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

*Je le jure.*