

Ministère de l'Enseignement  
Supérieur et de la Recherche  
Scientifique



République du Mali  
**Un peuple Un But Une Foi**

UNIVERSITÉ DES SCIENCES, DES TECHNIQUES  
ET DES TECHNOLOGIES DE BAMAKO



*Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie*

(FMOS)

Année universitaire : 2019-2020

N°/...../

**Evaluation de l'état nutritionnel des  
malades du Noma au centre Hirzel de  
Bamako (2017-2018)**

Présentée et soutenue publiquement le 05/03/20 devant la Faculté de  
Médecine et d'Odontostomatologie

Par :

**M. Bocar Abdoul Kader Touré**

Pour obtenir le grade de Docteur en Chirurgie Dentaire

(DIPLOME D'ÉTAT)

**Jury**

**Président** : Pr Hamady Traoré

**Membres** : Dr Baba Diallo

**Directeur de thèse** : Pr Akory Ag Iknane

**Co-directeur de thèse** : Dr Bakary Diarra

***DEDICACES***

## DEDICACES

À ALLAH, Le Tout Puissant, Le Clément le Tout Miséricordieux et le Très Miséricordieux.

Louange à Toi Seigneur de l'univers et de toutes les créatures.

Je ne cesserai jamais assez de te remercier pour m'avoir donné la santé et la force nécessaire pour réaliser ce travail. Puisse ta grâce m'accompagne durant tout le reste de ma carrière et veiller sur mes pas. Amen !

Au prophète MOHAMED : paix et salut sur lui, à toute sa famille, à tous ses compagnons et à tous ceux qui le suivent jusqu'au jour du jugement dernier.

### **A mon père : Abdoul Kader Touré**

Votre courage, votre dévouement, votre loyauté et votre bonté font de vous un père model et un homme digne.

Vous nous avez inculqué les valeurs de la dignité, de la justice, de l'honneur, du respect et de la probité, vous avez cultivé en nous un esprit de partage et de tolérance. Cher père vous vous êtes fait remarquer par votre simplicité, votre sérieux, et votre bienfaisance envers les autres, vous avez servi d'exemple pour toute la famille.

Merci d'avoir été toujours là pour moi, un grand soutien tout au long de mes études.

Des mots ne pourront jamais exprimer la profondeur de mon respect, ma considération, ma reconnaissance et mon amour éternel.

Que Dieu te préserve des malheurs de la vie afin que tu demeures le flambeau illuminant mon chemin...

A vrai dire tu n'as ménagé aucun effort pour la réussite scolaire et universitaire de tes enfants. Ta participation à l'aboutissement de ce travail est inestimable je te dédie ce travail qui tourne une page de ma vie ;

Ce jour est l'aboutissement des fruits de tes efforts et de tes nombreuses prières.

### **A ma mère : Feu Saliké Cissé**

Chère maman, vous m'avez tout donné, ce qu'une mère peut offrir de plus précieux à son fils, je l'ai reçu, affections, soutiens, conseils et le respect de l'autre.

Vous générosité, vous clairvoyance, votre amour pour vos enfants font de vous une mère exemplaire. Vous avez consacré entièrement vous temps à votre foyer et à notre éducation, sans jamais vous lasser, sans jamais te plaindre et sans jamais flancher.

Que votre âme repose en paix ! Que Le Tout-puissant vous accueille avec ceux qu'Il a comblés de ses Bienfaits parmi les prophètes, les martyrs et les véridiques.

**A ma mère : Fanta Abocar Touré**

J'ai toujours trouvé auprès de vous amour, tendresse et compréhension. Merci pour votre bienveillance et la bonté de cœur.

**A mes Oncles : Oumar Abdoulaye Touré et Hamdoun Oumar Touré**

Vous avez, tous autant que vous êtes, été pour moi des oncles exemplaires, Pardonnez-moi s'il m'est arrivé de vous décevoir sans le savoir, soyez assurés de ma profonde gratitude.

Considérez ce travail comme le vôtre, car je n'y arriverai pas sans vos soutiens, conseils et encouragements. Que DIEU nous accorde tous le Paradis et exauce nos vœux. Amine !

.

**A ma fiancée : Nana Kadidia Traoré**

Merci pour cet amour et cette patience de tous les jours.

Merci pour la joie et le bonheur que tu me procures et surtout merci pour le respect à mon égard.

J'espère que nous vieillirons ensemble dans le bonheur et la prospérité.

**A mes frères et sœurs** : Nana Kader, Maman Kader, Safiatou Toure, Aldiana Touré, Baba thina (Abdoulaye Touré), Abocar Amadou, Journaliste Touré, Abdoulaye Maiga, Kiatou Traoré, Abohar Abba, Koty, Habsa Et Emma Touré

A mon frère jumeaux Alamine Alassane Toure dit Papa

Chers frères et sœurs, vous avez su me combler de votre affection. Votre compréhension, disponibilité, attention, confiance, votre soutien moral et matériel ne m'ont jamais fait défaut avant, pendant et après les moments difficiles de ma vie. Que ma joie d'aujourd'hui soit aussi là votre. Soyons et restons unis et pour toujours. Vous aviez toujours prié pour ce jour. Puisse Dieu le Tout-puissant promouvoir chacun de vous. Profonde affection fraternelle !

**À toute ma famille**

Veillez trouver dans ce travail l'expression de toute mon affection, ma gratitude, mon esprit et mon attachement.

J'implore le Dieu tout puissant qu'il nous garde toujours unis.

## REMERCIEMENTS

Mes sincères remerciements vont :

- **A Tous nos maîtres** de la Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie de Bamako pour la qualité des enseignements que vous nous avez prodigués tout au long de notre formation. Soyez rassurés, "je rendrai à vos enfants, l'instruction que j'ai reçue de leurs pères".
- **A tout le personnel du CHU-CNOS, particulièrement en OC 1 Dr Baba Diallo, Tanti Nene Ballo, commandant Samaké**, Nous formions une équipe ; cependant vous êtes aussi pour moi comme une deuxième famille. Vos conseils me servent de locomotive dans ma vie pratique. Vous m'avez émerveillée par votre sens du respect, votre sympathie et votre tendresse. Sincères considérations !!!

Trouvez ici l'expression de mes remerciements pour avoir contribué à faire de moi ce que je suis.

- **A mes ami(e)s, Dr Maiga Abdoulaye, Moussa Karamoko Sanogo Alassane Djittey, Alamine Alassane Toure, Tall, Bocar Abba, Yacouba Traoré, Cheick, Sidiki, Dr Nouhoum Traoré, Fakourou Sidibé, Niamoye Sangaré, Rebecca Kone, Mohamed Magassa, Ahmed Seckou Touré, Malik (My Style)**
- **A mes Amis de la Mf et A mes Amis de Djenne (Grin de Vendredi)**  
Je ne pourrai jamais vous remercier assez par les mots. Vous m'avez toujours compris et soutenu, vous avez été à mes côtés chaque fois que j'en avais besoin. Sentiments affectueux !
- **A ma Famille AEOS- MALI, L'association des étudiants en Odontostomatologie du MALI**, J'ai été fier de diriger l'association, j'ai été vraiment heureux de participer à la promotion de la filière, Merci pour la confiance et bonne chance à nous tous, profonde gratitude.
- **A Ma Grande Famille AFRODSA**, l'Association africaine des étudiants en dentaires
- **A Toute ma promotion**. Merci pour les bons moments partagés. Fraternité, Solidarité et Entente nous ont permis d'arriver au bout malgré les multiples difficultés. Puisse ce travail être un bon souvenir pour nous tous. Que Dieu nous assiste dans notre nouvelle vie de chirurgien-dentiste qui commence, courage !
- **A tout le personnel de l'INSP particulièrement le personnel du service de nutrition**.

- **A tous les internes du service de nutrition à l'INRSP.**
- **À tous ceux qui ont cette pénible tâche de soulager les gens et diminuer leurs souffrances.**
- **A tous ceux qui ont participé de près ou de loin à la réalisation de ce travail.**

**Merci à tous ceux qui n'ont pas pu être cités ici et qui ont contribué à la réalisation de cette œuvre et à tous ceux qui m'ont porté dans leur cœur durant ma vie scolaire et estudiantine.**

## **REMERCIEMENTS**

Mes sincères remerciements vont :

- **A Tous nos maîtres** de la Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie de Bamako pour la qualité des enseignements que vous nous avez prodigués tout au long de notre formation. Soyez rassurés, "je rendrai à vos enfants, l'instruction que j'ai reçue de leurs pères".
- **A tout le personnel du CHU-CNOS, particulièrement au cabinet 9 : Dr Baba Diallo, Tanti Nene Ballo, Commandant,** Nous formions une équipe ; cependant vous êtes aussi pour moi comme une deuxième famille. Vos conseils me servent de locomotive dans ma vie pratique. Vous m'avez émerveillée par votre sens du respect, votre sympathie et votre tendresse. Sincères considérations !!!

Trouvez ici l'expression de mes remerciements pour avoir contribué à faire de moi ce que je suis.

- **A mes ami(e)s, Dr Maiga Abdoulaye, Moussa Karamok Sanogo Alassane Djittey, Alamine Alassane Toure, Tall, Bocar Abba, Yacouba Traoré, Cheick, Sidiki, Dr Nouhoum Traoré, Fakourou Sidibé, Niamoye Sangaré, Rebecca Kone, Mohamed Magassa, Ahmed Seckou Touré, Malik (My Style)**
- **A mes Amis de la Mf et A mes Amis de Djenne (Grin de Vendredi)**  
Je ne pourrai jamais vous remercier assez par les mots. Vous m'avez toujours compris et soutenu, vous avez été à mes côtés chaque fois que j'en avais besoin. Sentiments affectueux !
- **A ma Famille AEOS- MALI, L'association des étudiants en Odontostomatologie du MALI,** J'ai été fier de diriger l'association, j'ai été vraiment heureux de participer à la promotion de la filière, Merci pour la confiance et bonne chance à nous tous, profonde gratitude.

- **A Ma Grande Famille AFRODSA**, l'Association africaine des étudiants en dentaires
  
- **A Toute ma promotion.** Merci pour les bons moments partagés. Fraternité, Solidarité et Entente nous ont permis d'arriver au bout malgré les multiples difficultés. Puisse ce travail être un souvenir pour nous tous. Que Dieu nous assiste dans notre nouvelle vie de chirurgien-dentiste qui commence, courage !
  
- **A tout le personnel de l'INSP particulièrement le personnel du service de nutrition.**
- **A tous les internes du service de nutrition à l'INSP.**
- **À tous ceux qui ont cette pénible tâche de soulager les gens et diminuer leurs souffrances.**
  
- **A tous ceux qui ont participé de près ou de loin à la réalisation de ce travail.**  
**A tous ceux qui ont participé de près ou de loin à la réalisation de ce travail.**  
**Merci à tous ceux qui n'ont pas pu être cités ici et qui ont contribué à la réalisation de cette œuvre et à tous ceux qui m'ont porté dans leur cœur durant ma vie scolaire et estudiantine.**



## HOMMAGES AUX MEMBRES DU JURY

A notre Maître et Président du jury,

**Professeur Hamady TRAORE**

- ❖ **Directeur Général du CHU-CNOS de Bamako**
- ❖ **Maître de Conférences à la FMOS**
- ❖ **Spécialiste en Stomatologie et Chirurgie Maxillo-Faciale**
- ❖ **Chef de la Filière Odonto-Stomatologie a la FMOS**
- ❖ **Praticien Hospitalier au CHU-CNOS de Bamako**
- ❖ **Chef du Département Clinique Médicotechnique du CHU-CNOS de Bamako**
- ❖ **Chef de Service de Stomatologie et Chirurgie Maxillo-Faciale du CHU-CNOS**

Cher Maître, Nous avons été séduits par la simplicité et la spontanéité par laquelle vous avez répondu à notre sollicitation, vous nous faites un grand honneur en acceptant de présider ce jury de thèse malgré vos multiples et importantes occupations. Nous ne savons comment vous témoigner notre immense gratitude. Nous sommes fiers d'être parmi vos élèves et de bénéficier de votre remarquable qualité d'enseignant

L'intégrité, l'assiduité, le courage, le sens élevé de la responsabilité, le souci du travail bien fait sont des qualités que vous incarnez et qui ont forcé notre admiration. Que Dieu vous donne longue et heureuse vie. Qu'il nous permette de vous rendre un hommage particulier pour tout ce que vous faites pour la filière Odonto-stomatologie. Amen !

A notre Maître et membre du jury,

**Dr. Baba Diallo**

- ❖ **Enseignant chercheur à la FMOS**
- ❖ **Chirurgien-dentiste**
- ❖ **Epidémiologiste**
- ❖ **Praticien hospitalier au CHU-CNOS**
- ❖ **Chef du Département de Santé Publique au CHU-CNOS**
- ❖ **Épidémiologiste diplômé de l'institut régionale de santé publique (IRSP) de Ouidah au Benin et de l'ISFRA**
- ❖ **Enseignant vacataire de biostatistique à l'Institut National de Formation en Sciences de la Santé (INFSS)**

Cher Maître, c'est un honneur pour nous de vous avoir dans ce jury. Nous avons admiré votre disponibilité constante, votre rigueur scientifique et vos qualités sociales.

Votre sens du partage, votre esprit d'organisation et surtout votre modestie font de vous un modèle.

Soyez assuré de notre estime et notre profond respect

Merci Cher Maitre. Qu'Allah réalise vos vœux

A notre Maître et Co-directeur de thèse,

**Dr. Bakary DIARRA**

- ❖ **Médecin de santé publique, spécialiste en Assurance Qualité des Soins et Gestion des Services de Santé**
- ❖ **Maître- Assistant Santé Publique au DER-Santé Publique FMOS/USTTB**
- ❖ **Chef du Département Nutrition et Sécurité Sanitaire des Aliments de l'Institut National de Santé Publique**
- ❖ **Ancien Secrétaire Général du Ministère de la Santé et de l'Hygiène Publique**
- ❖ **Ancien Directeur Général de l'Agence Nationale d'Evaluation des Hôpitaux (ANEH)**
- ❖ **Ancien Médecin Chef des districts sanitaires de Tominian et Niono, Région de Ségou**
- ❖ **Ancien Directeur Technique du Centre de Santé Communautaire de Seyla, District Sanitaire de Dioïla, Région de Koulikoro**
- ❖ **Médaille du Mérite National avec effigie Abeille**

Cher Maître, nous sommes reconnaissants pour la spontanéité avec laquelle vous avez accepté de diriger ce travail. Plus qu'un honneur, travailler avec vous est un plaisir. Votre éloquence, votre grande culture scientifique font de vous un maître admiré de tous. Honorable Maître, la probité, le souci constant du travail bien fait, le respect de la vie humaine, le sens social élevé, la rigueur, la faculté d'écoute sont des vertus que vous incarnez. Au-delà du maître vous êtes un père par vos conseils qui n'ont jamais cessé de nous éclairer. Veuillez recevoir cher Maître nos sincères remerciements.

A notre Maître et Directeur de thèse

**Pr. Akory AG IKANE**

- ❖ **Professeur Titulaire en santé publique-nutrition à la faculté de pharmacie et FMOS**
- ❖ **Directeur général de l'institut national de santé publique**
- ❖ **Responsable du Master Nutrition au DERSP à la FMOS**
- ❖ **Ancien Chef du Département Nutrition de l'INSP**
- ❖ **Ancien conseiller technique en Nutrition à la Division de Suivi de la Situation Alimentaire et Nutritionnelle a la Cellule de Planification et Statistique (CPS)**
- ❖ **Président du réseau malien de nutrition (REMANUT)**
- ❖ **Ancien directeur général de l'Agence Nationale d'Investissement pour Collectivité Territoriale (ANICT)**
- ❖ **Ancien directeur général de l'Agence Nationale de la Sécurité S Alimentaire (ANSSA)**
- ❖ **Premier médecin directeur de l'ASACOBA**

Cher Maitre, Nous sommes fiers d'être comptés parmi vos élèves et espérons être digne de la confiance que vous nous avez placées.

Vous avez eu confiance en nous en acceptant de nous guider dans la réalisation de ce travail, qui d'ailleurs est le vôtre.

Vous inspirez le respect par votre humanisme profond, Votre simplicité, votre rigueur scientifique et votre estime pour l'être humain.

Nous avons admiré vos qualités scientifiques et pédagogiques tout au long de cette thèse.

Permettez-nous cher maître de vous exprimer notre gratitude et notre respectueux attachement.

Merci Cher Maitre.

## Table des matières

I.	INTRODUCTION .....	1
II.	OBJECTIFS .....	5
A.	Objectif général .....	5
B.	Objectifs spécifiques .....	5
III.	Généralités sur le Noma :.....	7
A.	Définitions des Concepts :.....	8
B.	Les Facteurs Favorisant.....	9
1.	La Malnutrition : .....	9
2.	Les Maladies Infectieuses : .....	15
3.	Les Altérations Bucco-Dentaires.....	17
C.	Pathogénie du Noma .....	18
1.	Théorie Enzymatique : .....	18
2.	Théorie Mécanique :.....	18
3.	Théorie Immunitaire :.....	18
4.	Théorie vasculaire et ischémique .....	19
5.	Théorie infectieuse .....	20
6.	Théorie sur l'étiopathogénie.....	21
7.	Etude d'Enwonwu .....	22
8.	Concept actuel .....	23
D.	SYMPTOMATOLOGIE CLINIQUE : .....	25
1.	Le noma évolutif .....	25
2.	LE NOMA SEQUELLAIRE.....	27
3.	Diagnostic différentiel du Noma .....	30
IV.	Traitement .....	31
A.	Traitement de Noma Evolutif .....	31
1.	Réhydratation et renutrition.....	31
2.	Traitement initial .....	33
3.	Soins locaux du Noma évolutif .....	33
4.	Antibiothérapie .....	35
5.	Mesures prophylactiques de la constriction permanente des mâchoires .....	35
B.	Noma Séquellaire .....	36
1.	Les Problèmes d'anesthésie :.....	37
2.	Rééducation fonctionnelle .....	38
C.	Prévention du Noma .....	40
V.	METHODOLOGIE .....	43
1.	Lieu d'étude.....	43

2.	Type d'étude et Période d'étude :.....	45
3.	Population d'étude.....	45
4.	Echantillonnage :.....	45
5.	Critères d'inclusion :.....	45
6.	Critères de non inclus :.....	45
7.	Considérations éthiques :.....	45
8.	Techniques et Outils de collecte des données .....	46
9.	Variables à collecter .....	46
10.	Analyse des données .....	46
11.	Aspects Opérationnels des Variables .....	47
VI.	Résultats .....	49
VII.	COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS.....	57
VIII.	CONCLUSION.....	62
	<b>RECOMMANDATIONS</b> .....	63
IX.	Références.....	64
	FICHE SIGNALITIQUE .....	74
	INSTRUCTIONS .....	76

## LISTE DES TABLEAUX ET FIGURES

<b>Tableau I</b> : Distribution selon les Caractéristiques Sociodémographiques des patients atteints du Noma au Centre Hirzel.....	73
<b>Tableau II</b> : Répartition des patients en fonction du siège de la lésion selon la classification de Montandon.....	74
<b>Tableau III</b> : Distribution de l'effectif et de la fréquence des patients en fonction de l'Hygiène bucco –dentaire admis en consultation.....	75
<b>Tableau IV</b> : Distribution des patients en fonction des Maladies associées à l'admission.....	76
<b>Tableau V</b> : Distribution des patients en fonction du statut nutritionnel.....	76
<b>Tableau VI</b> : Répartition des patients en fonction de la prise en charge chirurgicale.....	76
<b>Tableau VII</b> : Répartition des patients en fonction de la voie d'alimentation à l'admission.....	77
<b>Tableau VIII</b> : Répartition des patients en fonction d'opinion de l'entourage à travers les des patients atteints du noma.....	77
<b>Tableau IX</b> : Distribution des patients en fonction de l'IMC et la tranche d'âge.	
<b>Tableau X</b> : Distribution des patients en fonction de l'IMC et du Statut Matrimonial.....	78
<b>Tableau XI</b> : Distribution des patients en fonction de l'IMC et du Stade du Noma.....	78

<b>Figure 1</b> : le Noma dans le monde selon, les données rapportées .....	32
<b>Figure 2</b> : Représentation de ENWONWU.....	48
<b>Figure 3</b> : Un enfant au stade de Noma Ev olutif au centre Hirzel.....	50
<b>Figure 4</b> : Une patiente du centre Hirzel présentant les séquelles du Noma.....	52
<b>Figure 6</b> : classification des nomas selon Montandon .....	54
<b>Figure 7</b> : Un enfant pris en charge pour les soins locaux du Noma Evolutif.....	58
<b>Figure 8</b> : Un enfant guéri du Noma au centre Hirzel portant les séquelles visibles de la maladie.....	65
<b>Figure 9</b> : Organigramme du centre Hirzel Source .....	68
<b>Figure 8</b> : Distribution des patients en fonction du stade du Noma.....	50



## **SYMBOLES, SIGLES ET ABREVIATIONS**

**ASACO** : Association de santé communautaire

**CHU** : Centre hospitalo-universitaire

**CNOS** : Centre National d'Odontostomatologie

**CPS** : Cellule de planification et de statistique

**DGSHP** : Direction Générale de la Santé et de l'hygiène Publique

**EBSAN** : Enquête de Base sur la Sécurité Alimentaire et la Nutrition

**EDSM** : Enquête Démographique et de Santé au Mali

**EDSM** : Enquête démographique et de santé du Mali III, IV, V

**FMOS** : Faculté de médecine et d'odontostomatologie

**INSP** : Institut National en Santé Publique

**MAG** : Malnutrition aiguë globale

**MAS** : Malnutrition aiguë sévère

**MPE** : Malnutrition protéino-energétique.

**MSF** : Médecins sans frontières

**OMS** : Organisation Mondiale de la Santé

**ONG** : Organisme non Gouvernemental

**PVVIH** : Personnes Vivants avec le VIH

**RGPH** : Recensement Général de la Population et de l'Habitat

**SIDA** : Syndrome d'Immuno-Déficienc Acquis

**SMART** : Spécifique, Mesurable, Accessible, Réaliste et dans le Temps

**SPSS** : Statistique package for Social Science

**UNICEF** : United National Children'sFund (Fond des Nations Unies pour l'Enfance).

**VIH** : Virus de l'Immunodéficienc Humaine

**WHO** : World health organization

# INTRODUCTION

## I. INTRODUCTION

Le Noma est une affection gangreneuse qui ronge le visage et la bouche, atteignant les enfants de 2 à 6 ans souffrant de malnutrition souvent en présence d'une maladie grave telle que la rougeole ou le Sida accompagné d'une mauvaise hygiène buccodentaire [1].

Le terme noma vient du mot grec "nomein" qui signifie dévorer ou brouter (Auluck & Pai, 2005). Commencant comme un ulcère de la muqueuse avec œdème du visage s'étendant de l'intérieur vers l'extérieur, détruisant rapidement les tissus mous et les os, le Noma défigure les personnes touchées, en leurs créant souvent des problèmes à communiquer ou se nourrir, et ces individus font face à la stigmatisation [2].

Sévère chez les enfants vivant dans les milieux socioéconomiques défavorables, le noma est presque toujours la conséquence d'un état de malnutrition protéino-calorique (marasme et/ou surtout kwashiorkor, carences vitaminiques) [3].

Il constitue une urgence médico-chirurgicale, car en absence d'un diagnostic précoce et d'une antibiothérapie appropriée, la mort survient dans la majorité des cas. Il pose également un problème chirurgical épineux pour la réparation des séquelles et incite ensuite à la prévention [4].

Selon des données de l'OMS en publiées en 1998, la prévalence des patients survivants avec les séquelles de noma était 1997, de 770 000 cas avec une incidence annuelle à 140 000 cas [14]. Selon l'OMS, sans assistance médicale, près de 70% à 90% des patients meurent de septicémie ou de déshydratation grave et de malnutrition dans les deux semaines suivant l'apparition du Noma [5].

Autrefois, le Noma sévissait également en Europe où il était associé à la pauvreté et à la présence d'autres maladies infectieuses comme la rougeole ou la tuberculose mais le noma a disparu d'Europe et d'Amérique du Nord à la fin du

XIXe siècle, grâce au développement économique et à l'amélioration de l'accès à la nutrition et aux soins de santé [6].

En Afrique, la plupart des cas ont été signalés pendant la saison sèche lorsque la nourriture est rare et lorsque l'incidence de la rougeole est la plus élevée [7]. Une enquête de l'OMS en 2007, a montré que des cas de noma ont été notifiés dans 39 des 46 Etats membres. Mais les charges de morbidité les plus élevées sont enregistrées au Burkina Faso, en Éthiopie, au Mali, au Niger, au Nigéria et au Sénégal, qui forment la « ceinture du Noma ». Dans ces pays, on estime l'incidence annuelle du noma à 20 cas pour 100 000 [8].

Le Mali fait partie de ces régions du sud du Sahara touchés, en raison de cette situation, sa réapparition au Mali est favorisée par l'avancée de la pauvreté et la prévalence reste mal connue au Mali [2]. A l'heure actuelle, toutes les conditions sont réunies pour qu'on assiste à une recrudescence de cette maladie telle que la guerre, et la situation nutritionnelle du pays qui encore préoccupante tant au niveau national qu'au niveau de la plupart des régions, d'après les résultats par région de l'Enquête Nutritionnelle et de Mortalité Rétrospective de type SMART-2018, la situation nutritionnelle est jugée précaire dans les régions de Kayes, Koulikoro, Sikasso, Mopti et Taoudéni avec des prévalences situées entre 5% et 10% de MAG, sérieuse dans les régions de Ségou, Tombouctou, Gao, Ménaka et le district de Bamako dont la prévalence de la malnutrition aigüe globale dépasse le seuil d'alerte de 10% et acceptable la région de Kidal avec une prévalence inférieure à 5%, L'état nutritionnel de la population au Mali était devenu préoccupant avant la survenu du conflit de 2012 qui a embrasé tout le territoire national. Ces événements n'ont fait qu'aggraver une situation déjà entamée à la suite de la crise régionale sahélienne [9, 10]. Certaines pathologies telles de rougeoles ont été déclarées dans certaines aires de santé des régions de Mopti, Gao (Ménaka) et Kidal [11].

Le noma demeure un sujet de préoccupation et reste encore mystérieux dans les pays en développement, les malades survivent porteurs de terribles mutilations

faciales difficiles à traiter bien que les moyens de lutte contre l'infection aient transformé considérablement le pronostic vital [12].

Selon l'OMS, le Noma est un bon indicateur de la pauvreté. La région la plus atteinte concerne l'Afrique mais la diffusion du noma à l'intérieure du continent n'est pas la même entre les différents pays et à l'intérieur d'un même pays. Il existe une différence entre les régions rurales plus défavorisées et les villes [13].

D'autres estimations moins élevées chiffrent le nombre d'enfants touchés à 100 000 par an, parmi lesquels, les 20 000 survivent à la maladie. [14].

Cette divergence sur l'incidence et la prévalence s'explique par le taux de mortalité élevé, l'incidence dans les pays en développement, la difficulté d'enregistrement, le contrôle et le suivi du noma, La fréquence mondiale exacte du Noma reste difficile à connaître en raison de la mise en place tardive de programmes d'action contre le Noma avec buts de recherches épidémiologiques [14]. Pour mieux élucider cette problématique sur l'état nutritionnel des patients du Noma et d'envisager des mesures de prévention, de prise en charge convenable et de lutter efficacement contre ce fléau qu'est le Noma, Nous avons mené une étude sur l'état nutritionnel des cas de Noma dans le centre HIRZEL à Bamako qui est un centre de prise en charge de cette affection, ainsi pour l'appréhender, nous nous sommes fixés les objectifs suivants.

# OBJECTIFS

## II. OBJECTIFS

### A. Objectif général

Evaluer l'état nutritionnel des patients de Noma dans le Centre Hirzel de Bamako de 2017 à 2018

### B. Objectifs spécifiques

- ✓ Décrire les caractéristiques socio-démographiques
- ✓ Déterminer l'état nutritionnel des malades atteints du noma
- ✓ Décrire la prise thérapeutique des malades atteints du noma
- ✓ Décrire l'opinion des populations et de l'entourage des patients atteints de noma dans le centre Hirzel à Bamako

# GENERALITES



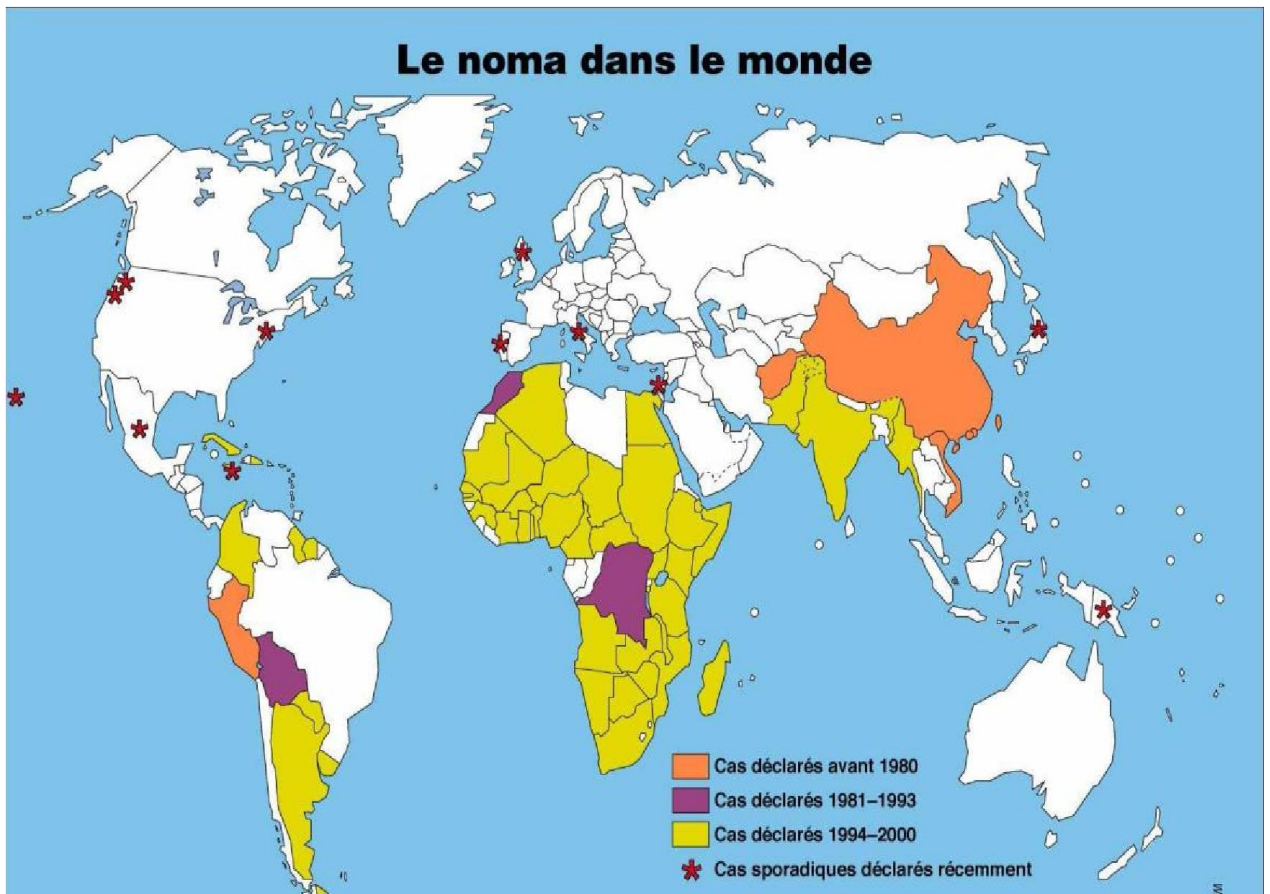
### III. Généralités sur le Noma :

L'Organisation Mondiale de la Santé a répertorié les différentes localisations d'endémie, la région la plus atteinte étant l'Afrique, mais l'Asie et l'Amérique du Sud ne sont pas épargnées [13]. La carte de distribution mondiale du **noma** n'a pas pour objectif de documenter l'ampleur de la maladie en termes de prévalence ou incidence.

Elle indique plutôt les pays où des cas de **noma** ont été notifiés ou rapportés dans la littérature. La mise à jour de cette carte en 2000 a permis de faire plusieurs constats marquants :

- Une confirmation de l'étendue mondiale de la maladie ;
- L'Afrique demeure le continent le plus durement touché, mais l'Asie et l'Amérique du sud ne sont pas épargnées (**figure 1**)
- Le **noma**, non seulement, persiste dans les pays en développement, mais réapparaît également sous forme de cas sporadiques dans des pays développés où cette réémergence serait liée à des facteurs déterminants tels que le SIDA.

D'après Enwonwu et coll., le schéma de distribution mondiale du noma reflète celui de la distribution mondiale de la malnutrition » [7]. Le L'Organisation Mondiale de la Santé a répertorié les différentes localisations d'endémie, la région la plus atteinte étant l'Afrique, mais l'Asie et l'Amérique du Sud ne sont pas épargnées [13].



**Figure 1** : le Noma dans le monde selon, les données rapportées [13].

### A. Définitions des Concepts :

Le **noma** pour **B. Costini** en 2003 en France est une affection gangréneuse de la face, détruisant tout aussi bien les tissus mous que les tissus durs et affectant principalement des enfants en bas âge vivant dans de mauvaises conditions générales avec une hygiène buccale insuffisante. La maladie débute en général par une lésion ayant les caractéristiques d'une gingivite nécrosante aigue (GNA), mais montre une tendance particulière à s'aggraver en s'étendant au-delà de la muqueuse gingivale et des limites de la cavité buccale. [15]

Pour **Bertand Picard** contrairement à ce que l'on pourrait croire, dans bien des cas, dit qu'il ne s'agit pas d'un manque quantitatif mais plutôt qualitatif de nourriture.

**Claveau** en 1992 trouve que le **noma** est une gangrène bucco-faciale à point de départ intra buccal, s'étendant vers l'extérieur en détruisant les parties molles adjacentes. [16]

Il peut se définir pour **Marc Tsechkwski**, vers 1997 à Genève, comme un processus gangreneux rongeur et mutilant du massif facial, naissant souvent dans la bouche sous forme de gingivo-stomatite de Vincent et frappant essentiellement le jeune enfant. Il est très souvent secondaire à une maladie ou succession de maladies infectieuses, à une mauvaise hygiène bucco-dentaire ou tout simplement à un mauvais état nutritionnel, devenant ainsi une maladie générale. [17]

Le **noma** est une affection connue depuis l'antiquité et désignée sous ce nom par **Lund** en 1762 (35), d'autres auteurs trouvent que ce nom a été attribué par un médecin hollandais au 17<sup>ème</sup> siècle du nom de **Van De Voode** [18]

## **B. Les Facteurs Favorisant**

### **1. La Malnutrition :**

La malnutrition est un état pathologique résultant de la carence ou de l'excès relatif d'un ou plusieurs nutriments essentiels, que cet état se manifeste cliniquement ou ne soit décelable que par des analyses biochimiques, anthropométriques ou physiologiques [19]

Déjà dans les premières descriptions du Noma, la malnutrition était considérée comme facteur prépondérant, ses conséquences sur le système immunitaire étant bien connues. A l'époque, on se limitait aux observations anatomiques, comme celle de Meckel (1781-1833), qui avait observé, chez les sujets malnutris, une atrophie du thymus. Rappelons que Simon en 1845, avait défini le thymus comme « le baromètre de la malnutrition ». [23]

On sait que la **malnutrition** cause, spécialement chez les enfants, une atrophie du tissu lymphoïde, en particulier des aires T-dépendantes de la rate, du thymus, de l'anneau de Waldeyer et des ganglions, avec une diminution du

nombre de lymphocytes et, surtout, du rapport CD4+/CD8+. L'immunité cellulaire est donc diminuée en présence de malnutrition. L'immunité humorale semble être conservée en ce qui concerne les immunoglobulines déjà produites, mais devient insuffisante quant à la production de nouveaux anticorps dirigés vers les antigènes présentés par les cellules de type T. Ceci est d'autant plus intéressant lorsque l'on sait que la réponse inflammatoire gingivale chez l'enfant se caractérise essentiellement par la présence de lymphocytes T, alors que chez l'adulte, les cellules les plus représentées sont les lymphocytes B [24,25].

Le nombre et l'activité des globules blancs sont diminués en cas de malnutrition et il est bien connu que les personnes ayant un déficit quantitatif ou qualitatif des globules (neutropénie cyclique, agranulocytose, maladie de Chediak-Higashi) montrent souvent des lésions gingivales sévères. [24]

Parmi les carences d'éléments isolés, les plus importantes pour le système immunitaire sont probablement celles en vitamines A et C ainsi qu'en fer et zinc et, bien entendu, les carences des éléments nécessaires à la synthèse des protéines [26, 27].

Il a été démontré que la cystéine et la méthionine sont réduites de manière significative en cas de malnutrition. Encore plus importante serait la glycine indispensable dans tous les processus de réparation du collagène. [24]

La carence en vitamine A cause une atrophie des tissus lymphoïdes avec diminution des lymphocytes circulants et de la production d'anticorps ainsi qu'une diminution de la mobilisation des macrophages [26]. Comme preuve de la protection que confère la vitamine A envers les infections, nous citerons qu'avant l'ère antibiotique cette substance était nommée « anti-infectivevitamin » et utilisée, avec un certain succès, comme moyen thérapeutique dans certaines infections à Streptocoques (pneumonie, fièvre puerpérale, scarlatine). Dans une étude londonienne de 1932 sur 300 enfants atteints de rougeole, l'administration de vitamine A semble avoir réduit la mortalité de 8 % à 3 %. Le succès thérapeutique de cette vitamine chez les enfants africains atteints de rougeole a

été démontré par différentes études si bien qu'un tel traitement est actuellement recommandé par l'OMS [28].

La vitamine C, quant à elle, est indispensable au bon fonctionnement des neutrophiles et des macrophages (chimiotaxie et phagocytose) et sa carence augmente la susceptibilité aux infections. Elle ne semble par contre pas affecter la production d'anticorps. La carence en zinc, qu'elle soit héréditaire ou acquise, mène à une atrophie des tissus lymphoïdes, avec affaiblissement de l'immunité cellulaire, une diminution de la phagocytose par les macrophages et enfin un ralentissement des processus de réparation tissulaire [26].

Le déficit en fer est le plus connu des problèmes nutritionnels. Le fer est nécessaire à l'activité des cellules NK, des neutrophiles et des lymphocytes. La réponse aux antigènes de Herpès simplex est amoindrie en cas de déficience en fer mais s'améliore lorsqu'une thérapie martiale est instaurée [29, 30, 31].

Les dysfonctionnements immunitaires associés à la malnutrition sont donc nombreux, à tel point que cette condition a été reconnue sous le nom de « Nutritionally Acquired Immune Deficiency Syndrom » (NAIDS). Les nouveau-nés mal nourris sont particulièrement à risque en raison de leur système immunitaire immature et de leurs basses réserves en protéines. Parmi eux, les enfants « low-birth-weight » dont la proportion atteint 41 % en Afrique (ce taux est de 8 % dans les pays industrialisés), montrent un risque d'infection particulièrement accru durant les deux premières années de vie [28].

La malnutrition a des effets sur l'immunité générale, mais elle influence également l'immunité locale avec des conséquences directes au niveau du parodonte, sans oublier ses répercussions sur la flore buccale : les enfants mal nourris montrent une prédominance de flore anaérobie, en particulier des bâtonnets à Gram négatif. Quant aux spirochètes, ils sont présents chez 88 % des enfants malnutris, mais ne se retrouvent chez aucun des enfants nourris normalement [32].

Il est par ailleurs intéressant de rappeler que les défenses du parodonte ne sont pas les mêmes chez l'enfant et chez l'adulte. En effet, alors que la réponse inflammatoire chez l'individu adulte se caractérise principalement par la présence de lymphocytes B, ce sont les lymphocytes T qui sont les plus représentés dans la réponse inflammatoire gingivale chez l'enfant et ce sont justement les lymphocytes T qui subissent le plus les conséquences de la malnutrition. On comprend dès lors comment le parodonte d'un enfant gravement mal nourri devient plus susceptible aux parodontopathies ou à leur évolution [33].

Quant à la salive des nombreuses études ont prouvé que sa quantité, ses caractéristiques physico-chimiques et ses propriétés antimicrobiennes sont influencées par la malnutrition [34]. La simple diminution du flux salivaire contribue à la stagnation de résidus alimentaires et à la formation de plaque. La salive des sujets présentant une malnutrition protéino-calorique montre une diminution progressive de son contenu en protéines, ferritine et arginase. En l'absence de salive, on observe également un déséquilibre dans la flore bactérienne avec augmentation du nombre de bactéries potentiellement pathogènes, en particulier des anaérobies. Les raisons de ce déséquilibre ne sont pas claires, mais une raison pourrait être reconnue dans le fait que l'arginine est un élément indispensable au métabolisme de certains micro-organismes et que la salive des sujets mal nourris se trouve être carentielle en arginase. Par ailleurs, les sujets mal nourris montrent une nette diminution des IgA et de l'amylase salivaires ainsi qu'une diminution du pouvoir d'agglutination des bactéries [34]. La malnutrition influence également la sécrétion de corticoïdes [35]. Chez les sujets mal nourris on observe en effet une augmentation du cortisol sanguin par réduction du catabolisme stéroïdien sans que la synthèse en soit affectée. Ainsi, le taux plasmatique de cortisol chez les enfants mal nourris est deux fois plus élevé que chez les enfants bien nourris du même âge. A part son effet immunosuppresseur, il est reconnu que le cortisol cause une diminution de

l'activité mitotique dans les tissus épithéliaux, une réduction de la synthèse du collagène ainsi qu'une inhibition de la prolifération et de la migration des fibroblastes. Ceci a des conséquences évidentes sur l'intégrité de la barrière muqueuse et sur les processus de guérison du parodonte. Parallèlement, on remarque une augmentation du niveau sérique de l'hyaluronidase, un enzyme qui semble jouer un rôle dans la résorption osseuse. Par ailleurs les corticoïdes inhibent le processus de la phagocytose, qui représente un des principaux mécanismes de défense du parodonte. Outre cette action directe, les corticoïdes peuvent constituer un substrat nutritionnel pour certaines bactéries. *Prevotellaintermedia*, un microorganisme fondamental dans le développement de la GNA est par exemple capable de remplacer dans ses nutriments, la vitamine K par les hormones stéroïdiennes [24,36]. L'interaction malnutrition-corticostéroïdes peut donc être un facteur important et encore incomplètement étudié dans l'étiologie de la GNA et de la progression de celle-ci au stade du Noma. A ce propos il faut signaler que Selye, en 1953, avait observé des lésions similaires au Noma chez des rats soumis à l'administration de cortisone et à traumatisme mécanique répété au niveau des incisives inférieures [35]. Rappelons également que lors de tentatives de GNA expérimentale sur des chiens, Wouters et Van Campen ont pu démontrer le caractère transmissible de la GNA, seulement si le chien recevait de manière régulière, des injections de corticostéroïdes.

L'action des cytokines est également entravée en cas de malnutrition. Les cytokines sont des polypeptides produits par les phagocytes, les lymphocytes B et T, les fibroblastes et certaines cellules endothéliales, en réponse à un stimulus inflammatoire [29, 30, 31]. Elles constituent une importante voie de défense de l'organisme. Parmi elles, on reconnaît les interleukines (Il-1 à Il-29), les interférons (IFN- $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ ), les « tumornecrosisfactors » (TNF- $\alpha$ ,  $\beta$ ) et les différents « growthfactors » [29]. Ces molécules agissent sur la prolifération, l'activation et la différenciation des leucocytes, fibroblastes, ostéoblastes, sur les



premières phases de l'inflammation et sur les relations entre les différentes cellules immunocompétentes. Or les facteurs nutritionnels influencent la synthèse, la libération et l'action des cytokines. Ainsi, lors de carence en protéines, zinc et magnésium, les monocytes stimulés montrent une faible libération d'Il-1, qui ne provoque par ailleurs qu'une réponse insuffisante [8]. La déficience en vitamine A causé une diminution de l'activité des cellules NK ainsi qu'une réduction dans la production d'IFN- $\gamma$ , un facteur clé dans les processus de guérison, considéré par ailleurs comme puissant activateur des macrophages [10]. On suspecte également l'IFN- $\gamma$  de jouer un rôle en limitant la résorption osseuse causée par l'Il-1 $\beta$ . En effet, ces interleukines, en stimulant une réponse inflammatoire importante, peuvent parfois avoir un effet négatif sur le parodonte, en particulier Il-1 $\beta$ , connue, in vitro, pour stimuler la libération d'enzymes lytiques ainsi que la résorption osseuse.[24]

Les effets négatifs des différents facteurs de risque qui viennent d'être énumérés sont encore accrus par certaines habitudes ethniques liées au sevrage. Il faut rappeler qu'en Afrique, les enfants, déjà « low-birth-weight » dans une proportion de 41 %, sont allaités jusqu'à l'âge de deux ans environ et bénéficient pendant cette période d'une alimentation certes déficiente, mais encore à peu près suffisante en acides aminés essentiels avec un apport d'immunoglobulines par le lait maternel. Une tradition veut cependant que l'allaitement soit interrompu brusquement et les nourrissons se trouvent ainsi privés du jour au lendemain de l'apport protéique et des immunoglobulines. Ils doivent rapidement passer à une alimentation passablement déséquilibrée à prépondérance glucidique, aux dépens de vitamines, acides aminés essentiels et minéraux. C'est à cette période de la vie que peut apparaître la kwashiorkor qui, dans certains dialectes africains signifie « la maladie de l'enfant sevré » ou « la maladie de l'enfant quand naît son cadet ». C'est à ce moment-là que les enfants sont le plus susceptibles à toutes sortes d'infections intercurrentes. En effet, c'est bien à l'âge de deux ans environ qu'on assiste aux premières crises de



malaria, à la primo-infection à cytomégalo virus (CMV) ou à Epstein bar virus (EBV) et à la rougeole [28].

Les carences en Fer, Zinc Magnésium souvent associées à la malnutrition sont donc impliqués dans la survenue du Noma notamment chez l'enfant. Les carences en vitamines A sont responsables, non seulement de xérophtalmie (cécité nocturne) mais aussi rendent l'enfant fragile et sensible à diverses infections dont les infections cutanées et Noma. La carence en vitamine A est souvent retrouvée chez les enfants présentant une carence nutritionnelle. Les carences en acide folique et acide nicotinique sont aussi fréquentes et peuvent être un des facteurs favorisant du Noma [26].

## **2. Les Maladies Infectieuses :**

L'infection altère l'état nutritionnel en réduisant l'apport alimentaire et l'absorption intestinale, en augmentant le catabolisme et en séquestrant les nutriments nécessaires à la synthèse des tissus et à la croissance. D'autre part, la malnutrition peut prédisposer à l'infection par ses répercussions négatives sur la barrière de protection de la peau et des muqueuses et en induisant des altérations du système immunitaire de l'hôte. » [23]

Toute affection débilitante affaiblit ultérieurement un système immunitaire déjà compromis par la malnutrition, et va favoriser la progression de la GNA vers le Noma. De nombreuses maladies ont été de tout temps mises en relation avec cette progression : rougeole, malaria, varicelle, fièvre typhoïde, la primo infection herpétique, certaines parasitoses intestinales, les rickettsioses, tuberculose et, plus récemment, le SIDA. [24]

Parmi ces maladies, la rougeole a été très souvent mentionnée comme ayant un rôle majeur [28, 37]. Au début du siècle déjà, on avait décrit chez les enfants malades de rougeole, la disparition de la réaction cutanée à la tuberculine. In vitro, il a été prouvé qu'une infection des cellules mononuclées par le virus de la rougeole diminue la réponse cellulaire, la sévérité de cette immunosuppression

temporaire étant comparable à celle, permanente, provoquée par le SIDA [38]. La relation entre la rougeole et le Noma reste une hypothèse, mais vu que grand nombre d'auteurs du siècle passé, mais également plus récents retiennent qu'elle puisse jouer un rôle prépondérant dans l'étiologie du Noma, il nous semble intéressant d'aborder ses mécanismes d'immunosuppression. On a décrit un effet cytotoxique direct du virus de la rougeole sur les lymphocytes T activés, mais aussi une diminution de la production et de l'activation de facteurs immunorégulateurs comme certaines interleukines [28].

L'immunosuppression caractérisant la rougeole intervient dès la résolution de l'exanthème et perdure en général 2 à 6 semaines, parfois jusqu'à 6 mois. Cette période est caractérisée par une forte expression d'Il-10 et Il-18. Une étude in vitro semble attribuer à l'Il-10 un rôle dans cette immunosuppression à travers un dysfonctionnement des cellules dendritiques. On remarquera encore que juste après l'apparition de l'exanthème, on assiste à une importante leucopénie avec disparition de près de 90% des lymphocytes circulants, ainsi qu'à une diminution d'environ 15% des monocytes. La leucopénie serait due à l'apoptose des cellules qu'elles soient infectées ou non. En ce qui concerne la mort des cellules non infectées, celle-ci pourrait être en relation avec les taux importants d'Il-18 qui semblent les sensibiliser à l'apoptose. La restauration du nombre de lymphocytes se prolonge sur quelques mois [24]. Par ailleurs, les enfants atteints de rougeole peuvent avoir un apport calorique ultérieurement réduit, ainsi qu'une diminution de la mobilisation de vitamine A hépatique. La maladie peut rapidement précipiter un état de malnutrition préexistant, jusqu'au stade du kwashiorkor ou du marasme avec, dans la majorité des cas, une issue fatale. Il faut aussi rappeler que les enfants africains atteints de rougeole présentent fréquemment de profondes lésions ulcéreuses de la muqueuse buccale. La capacité de réparation tissulaire étant insuffisante (carence en vitamine A), ces lésions peuvent être colonisées par une flore anaérobie et progresser jusqu'à la stomatite nécrosante et au Noma [39]. La particularité de Sida de l'enfant est due

au fait que la transmission est souvent materno-fœtale, la phase asymptomatique est plus courte que chez l'adulte et les infections récidivantes à germes banaux sont plus fréquentes : le Noma est l'une des affections rencontrée en raison de l'immunodéficience et de la dénutrition causée par les diarrhées à répétition [24].

### 3. Les Altérations Bucco-Dentaires

- La mauvaise hygiène bucco-dentaire favorise la survenue du Noma en modifiant la flore microbiologique buccale, avec pullulation surtout de germes anaérobies, et de la flore de Vincent (association fusospirillaire *Fusobacterium necrophorum* et *Borrelia Vincentii*) au détriment des germes saprophytes qui réalisaient jusqu'alors une barrière au développement d'autres, germes [40].

- Les phénomènes métaboliques et congestifs liés à la première dentition : le processus d'éruption dentaire peut également favoriser l'apparition du Noma par un hyper métabolisme local et des modifications de la flore microbiologique buccale [40]. D'autre part l'âge de la première dentition correspond à celui du début du sevrage (diversification alimentaire) de l'enfant. Il en résulte une baisse de l'immunité du fait des carences nutritionnelles et de la perte de l'immunité passive transmise par le lait maternel.

- Les malpositions dentaires : les microtraumatismes locaux d'origine dentaire pourraient favoriser l'apparition du Noma sur un terrain fragilisé. La création d'une porte d'entrée infectieuse chez un patient aux défenses immunitaires affaiblies est une des conditions primordiales à l'établissement d'une infection endogène à flore bactérienne mixte, du type infection à bactéries anaérobies non sporulés [40].

Il peut s'agir également [40] :

- De pathologies liées au déficit nutritionnel telles que les chéilites angulaires, les fissures labiales dues à des déficits en vitamine B ou en Fer, des déficits en vitamine C (scorbut) ;

- Des manifestations parodontales de diverses infections (gingivites) ; - les gingivites ulcéro-nécrotiques aiguës (GNA).

## **C. Pathogénie du Noma**

### **1. Théorie Enzymatique :**

Elle fait intervenir une acatalasémie invoquée par Takahara qui note la déficience en catalase dans le sang de ses patients [41]. La maladie de Takahara est une forme clinique dans laquelle les tissus buccodentaires présentent des lésions nécrotiques dues à la production d'eau oxygénée par des germes microbiens dans la muqueuse buccale. Cette théorie n'est plus retenue aujourd'hui et les tests pratiqués par Tempest qui trouvait une catalase positive infirment cette théorie [42].

### **2. Théorie Mécanique :**

Elle attribue à la compression de la joue en position couchée un processus ischémique. Elle n'explique, au mieux, que les localisations latérales (jugales) qui ne sont pas les plus nombreuses. Elle renvoie à la conception vasculaire qui a été une des premières mais qui n'est plus admise par beaucoup d'auteurs. [43]

### **3. Théorie Immunitaire :**

Le déficit immunitaire d'ordre général semble par contre être le point commun reliant de nombreux facteurs de risque telle la malnutrition, les parasitoses, les infections virales qui comportent toujours un certain degré d'altération du système immunitaire [41, 37].

La flambée de la maladie avec l'avènement de la pandémie du Sida, le développement fulgurant d'un processus infectieux associant un ou plusieurs germes habituellement opportunistes ou peu cytopathogènes et aboutissant à des destructions tissulaires ou massives comme c'est le cas pour le Noma, viennent

étayer cette théorie. Mais il reste que le déficit immunitaire seul ne peut pas expliquer le processus gangréneux du Noma.[42]

#### **4. Théorie vasculaire et ischémique**

Comme toute lésion buccale, les lésions traumatiques dues à l'éruption des dents pourraient déclencher le Noma [24, 41]. L'âge d'apparition de la maladie correspond en effet à celui de l'éruption des molaires de lait dans les segments latéraux, là où débute précisément la nécrose. Il est cependant difficile de faire la part des choses, puisqu'à cet âge ces enfants sont aussi sevrés et peuvent également souffrir de malnutrition grave ou de maladies intercurrentes.

Pour expliquer la nécrose, certains auteurs ont évoqué un mécanisme ischémique par thrombose artérielle localisée ou par microthromboses capillaires. L'importance de la vascularisation de la face avec une séparation entre réseau superficiel et réseau profond, ainsi que l'existence de lésions bilatérales exclut la première hypothèse (thrombose artérielle). Quant à la seconde (microthromboses capillaires), elle est vraisemblablement plus plausible mais, la plupart des auteurs lui attribuent un rôle secondaire à la suite d'une infection. S'ajoute à cela l'ischémie tissulaire due à la pression continue sur la joue de l'enfant, porté durant toute la journée sur le dos de sa mère ou couché pendant la nuit sur les paillasses fermes ou à même le sol. Cette ischémie n'est certainement pas la cause du Noma, mais s'ajoutant aux autres facteurs, elle peut contribuer à son extension. [42]

L'importance de tous ces facteurs dans l'étiologie du Noma fait l'unanimité dans la littérature, mais il faut remarquer que ces conditions sont communes à l'ensemble des enfants africains de cette tranche d'âge. Il nous est donc encore difficile d'expliquer pourquoi seule une minorité d'entre eux développe la maladie. Une réponse à ce problème pourrait se trouver dans les relations entre les infections virales à expression buccale et le Noma [24, 43].

## 5. Théorie infectieuse

L'étude bactériologique du Noma est difficile. Les prélèvements sont effectués au stade de Noma où de nombreux germes pathogènes ou non prolifèrent [42]. On retrouve des Cocci et des bacilles Gram positif et négatif (Streptocoques, Staphylocoques, Actinomyces, Pseudomonas) ainsi que des fuso-spirochètes de Vincent (Fusobactérium Nécrophorum, Borrelia Vincentii) [44]. Il est difficile d'établir le rôle de ces micro-organismes dans l'étiopathogénie du Noma [42]. Sont-ils responsables de l'affection ou agissent-ils avec d'autres micro-organismes pour déclencher une infection secondaire ? Devant les caractéristiques communes entre le Noma et la nécrobacillose cutanée du Wallaby (gangrène due au Fusobactérium Nécrophorum touchant certains animaux), Enwonwu avance une hypothèse étiologique faisant intervenir une contamination oro-fécale massive de la muqueuse buccale par des Bacteroidaceae (Fusobactérium Nécrophorum et des Bacteroidesspp) dont l'agressivité serait renforcée par d'autres microorganismes [42]. Tous ces agents pathogènes opportunistes pénétreraient la barrière muqueuse dont les défenses seraient altérées par la malnutrition, une gingivite ou un traumatisme quelconque. Fusobactérium Nécrophorum est un commensal de plusieurs animaux domestiques, il est présent dans les déjections humaines et animales [44]. Le Fusobactérium Nécrophorum n'envahit pas la muqueuse saine mais contamine les muqueuses lésées, de plus il favorise le développement de Prevotella Intermedia qui jouerait un rôle dans la genèse des lésions de GUNA. Le rôle des spirochètes reste à ce jour inconnu dans le processus infectieux. Sa présence dans le Noma a été rapportée par Emslie (1963) et Tempest (1966). Aucune étude par des cultures n'a été entreprise jusqu'à présent. [42]

## 6. Théorie sur l'étiopathogénie

La microbiologie du NOMA implique 3 périodes importantes pendant le développement des lésions :

1°) La phase initiale implique de multiples facteurs incluant des maladies infectieuses qui vont entraîner une baisse des résistances immunitaires ainsi que des lésions buccales. L'ensemble constitue une porte d'entrée pour un facteur déclenchant.

2°) La période infectieuse : fusobactérium nécrophorum infecte les tissus buccaux par contamination oro-fécale, produit des toxines qui vont altérer les tissus et favoriser la croissance poly microbienne.

3°) Stade d'invasion-destruction : la diminution des défenses de l'hôte et production de leucotoxines qui agissent contre les polynucléaires neutrophiles expliqueraient la rapidité d'installation des lésions.

Actuellement c'est la théorie la plus admise ; les raisons en sont nombreuses :

- Le point de départ constamment ou presque constamment sur la muqueuse buccale ;
- Même si l'association fuso-spirillaire n'est pas toujours en cause, l'envahissement microbien excentrique à partir de la lésion muqueuse initiale est un fait bien établi. Une observation assez récente de Noma bilatéral traité par antibiothérapie seule au stade pré-nécrotique et guéri sans séquelles, nous semble assez démonstrative de l'importance très largement dominante du facteur infectieux [45, 46].

### a) Hypothèse Sirol et Sabrie [47]

Cette hypothèse fait du Noma une maladie d'aboutissement par sommation de plusieurs facteurs :

- Un facteur général : misère, malnutrition, carences diverses (vitamine B, C, D, anémie) modifications biochimiques (augmentation du cortisol plasmatique, de la concentration sérique en hyaluronidase et des sécrétions

d'hormones adrénocorticotropes), polyparasitoses. Sur ce fond une maladie énergisante (rougeole, scarlatine,) favoriserait l'apparition du Noma.

- Un facteur local : mauvais état bucco-dentaire, parodonties, trouble de la dentition.

### **b) Hypothèse de Mazere [47]**

Pour Mazere qui reprend l'hypothèse de Sirol viendrait s'ajouter des phénomènes immunologiques bien connus sous le nom :

- De réaction de Schwartzmann : thrombose fibrinoïde des capillaires puis nécrose ;

- De phénomène D'Artus : lésion directe des endothéliums capillaires par un complexe immun. Cette hypothèse a rapidement été éliminée.

### **c) Hypothèse de Larroque [48]**

Il y aurait sommation de plusieurs facteurs, prédisposant, préparant et déclenchant.

- Le facteur prédisposant est la malnutrition : régime déséquilibré, sevrage brusque.
- Le facteur préparant serait une artériolite capillaire non spécifique.
- Le facteur déclenchant serait un ralentissement du débit circulatoire.

## **7. Etude d'Enwonwu**

Enwonwu a montré que le déficit en acide ascorbique entraîne une élévation du taux de cortisol libre dans le sang ce qui diminue les possibilités de l'hôte à l'infection [49]. Le taux de cortisol salivaire est aussi augmenté ce qui favoriserait la prolifération buccale de certains micro-organismes. Il a aussi montré que dans la kwashiorkor, le taux de cortisol plasmatique est très élevé du fait de la réduction du catabolisme des stéroïdes provoquée par l'altération des mécanismes de contrôle. De même, la sécrétion adrénocorticale augmente lors des infections fébriles aiguës. Entre autres effet, l'excès de cortisol produit une diminution de l'activité mitotique dans le tissu épithéliaux, réduit la synthèse du



collagène, inhibe la prolifération et la migration des fibroblastes, ralentit la synthèse du tissu conjonctif de la substance fondamentale. [42]

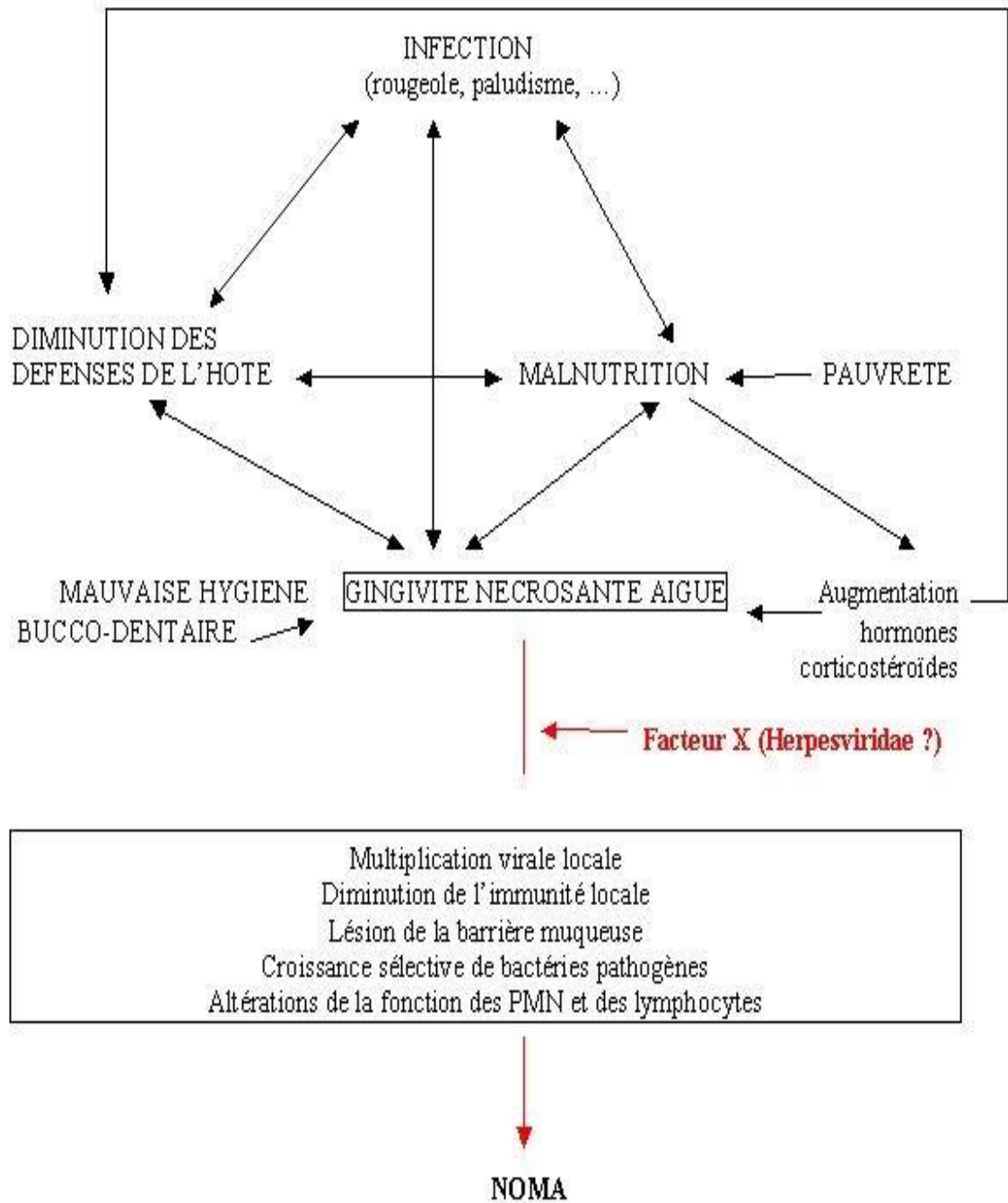
Autant de conditions qui affectent directement les tissus parodontaux. Par ailleurs dans la malnutrition, la phagocytose est normale mais la destruction bactérienne est perturbée par l'insuffisance de la synthèse lysosomiale, de plus l'intégrité tissulaire est altérée provoquant une augmentation de la perméabilité tissulaire et créant une porte d'entrée aux micro-organismes buccaux. [42] Il ressort donc :

- Que les hormones corticotropes sont impliquées dans le processus d'établissement du Noma au niveau parodontal ;
- Qu'il pourrait exister une synergie entre hormones stéroïdes et flore microbienne buccale qui contribuerait au développement de l'affection.
- 

## **8. Concept actuel [42]**

Même si la théorie la plus admise actuellement est infectieuse, la plupart des auteurs s'accordent pour dire que le déterminisme du Noma est multifactoriel : - existence de facteurs prédisposants.

- Intervention d'un facteur local gingivaux-dentaire.
- Et un facteur infectieux [40].



**Figure 2 :** Représentation de ENWONWU [42]

## **D. SYMPTOMATOLOGIE CLINIQUE :**

Sur le plan clinique, on peut considérer qu'il existe deux stades dans l'évolution du noma [49] :

- Le noma évolutif ou phase aigüe ;
- Le noma séquellaire.

### **1. Le noma évolutif [47,49] :**

Cette phase est rarement observée en milieu hospitalier.

**Clinique :** on décrit classiquement trois phases :

#### **a) Phase prodromique :**

Généralement inaperçue avec pâleur, lassitudes, clocher thermique et l'accélération du pouls.

#### **b) Phase de début :**

Cette phase est rarement observée en milieu hospitalier. Elle s'installe entre 24h et 48 heures. Il apparaît d'abord, une légère tuméfaction de la joue ou de la gencive avec ou sans douleur. On observe au niveau local, une macule grisâtre, douloureuse au niveau du rebord gingival. Elle s'étend, se transforme en phlyctène qui s'ouvre en donnant une ulcération autour de laquelle les tissus de la joue s'infiltrent ; De nouvelles vésicules apparaissent et produisent de nouvelles ulcérations à bords dentelés, tapissés d'un grisâtre enduit épais dont le fond est dur et saignant.

Ces ulcérations fusionnent, sont entourées d'un œdème qui infiltre la joue, il se produit une gingivite ulcéreuse extensive en surface et en profondeur.

- Les signes généraux sont caractérisés par :
- Un faciès grippal, prostré et abattu
- Une odeur agressive avec hyper salivation
- Des douleurs vives spontanées ou provoquées par l'alimentation et la phonation.
- Pouls rapide avec une soif intense

- Une température élevée avec myxœdème
- Une hyper leucocytose avec une adénite et péri adénite
- Une oligurie avec albuminurie et hypoprotidémie
- L'état général est variable selon les antécédents immédiats, la fièvre est inconstante.

**c) Phase d'état**

Elle est marquée par l'évolution du processus gangreneux de la peau qui devient rouge, luisante, chaude et violacée.

Une escarre noirâtre se dessine, cerné par un sillon d'élimination et aboutit à la chute des tissus nécrosés qui laissent un cratère caverneux, peu saignant et un os dénudé. En profondeur, on observe une atteinte plus étendue des maxillaires qui se nécrosent entraînant la perte des dents et des germes dentaires. Une semaine, après la chute de l'escarre, il se constitue une ouverture béante avec des bords taillés à l'emporte-pièce et donnant jour dans la cavité buccale. Il faudra attendre l'apparition d'un séquestre mobile pour évaluer l'étendue réelle des lésions.



**Figure 3** : Un enfant au stade de Noma Evolutif au centre Hirzel

## 2. LE NOMA SEQUELLAIRE

La cicatrisation des parois de la perte de substance est aidée et dirigée par le traitement général et local. Les séquelles résultent de l'association des processus de destruction et de réparation. Les pertes de substances muqueuses sont toujours plus importantes que la destruction cutanée. Les phénomènes de rétraction sont à l'origine de la sous-évaluation de la perte de substance.

Les mutilations faciales entraînent un handicap physique, esthétique, et fonctionnel (trouble de langage, incontinence salivaire, difficulté d'alimentation par limitation d'ouverture buccale et l'altération de la mastication [50] Il existe différents types de séquelles qui sont :

### a) **Séquelles du noma muqueux**

Elles sont rétro commissurales et consistent en une bride fibreuse intéressant la face interne de la joue effaçant le vestibule. Cette bride peut se calcifier entraînant alors une constriction permanente des mâchoires.

### b) **Séquelles du noma perforant**

Ce sont les plus nombreuses. C'est l'importance des lésions osseuses et de la dimension de la perte de substance des parties molles qui commande le degré du handicap.

En l'absence d'atteinte osseuse, une petite perforation laissera une cicatrice rétractile hyper pigmentée labiale ou jugale, mais les perforations de grande dimension laissent un orostome par lequel on voit les malpositions dentaires.

Les lésions osseuses mineures intéressent l'os alvéolaire et s'accompagnent de chutes dentaires, mais il existe des formes détruisant en partie le maxillaire (palais, paroi sinusienne).

### c) **Séquelles dentaires [51]**

- Dents absentes : elles sont tombées au cours de la nécrose alvéolaire, ou bien par expulsion des germes dues à la destruction du maxillaire. La mandibule est plus résistante à la nécrose

- Malposition dentaire : Elles sont dues :

. À la disparition de l'action musculaire des lèvres ou de la joue alors que la pression linguale persiste ;

. À la constriction des mâchoires par bride fibreuse ou fibro-osseuse.

- Caries dentaires : Elles sont favorisées par la stagnation de résidus alimentaires dues aux difficultés de mastication et par une hygiène buccale défectueuse



**Figure 4 :** Une patiente du centre Hirzel présentant les séquelles du Noma

*d) Classification de Montandon [4]*

Elle a été décrite en 1991 par Montandon et adoptée par l'OMS qui reconnaît quatre types de mutilations basés sur la localisation et l'étendue des lésions (fig. 5) :

- ✓ **Le type 1** est une perte de substance localisée au niveau de la joue et de la commissure labiale. L'os alvéolaire est systématiquement touché, mais la perte osseuse est minime. Cette lésion est rarement bilatérale. Une constriction buccale est souvent présente (fig. 5a)
- ✓ **Le type 2** est une lésion Centro-faciale, qui affecte principalement le nez et la lèvre supérieure mais la lésion peut s'étendre sur toute la partie antérieure du palais, le septum nasal et les os propres du nez avec généralement, une importante perte de substance cutanée (fig. 5b) ;
- ✓ **Le type 3** est une perte de substance médiane du tiers inférieur de la face touchant principalement la lèvre inférieure ou le menton (fig. 5c) ;
- ✓ **Le type 4** est une perte de substance latérale majeure de la joue, du maxillaire et/ou du malaire touchant parfois le cadre orbitaire ou le nez et qui peut s'étendre à tout le tiers moyen de la face. Cette forme s'associe souvent à des troubles majeurs de la croissance de l'hémiface (fig. 5d).

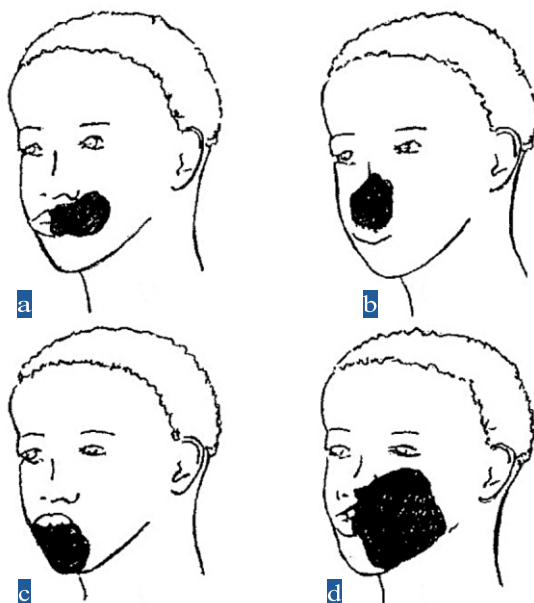


Figure 5 : classification des nomas selon Montandon (d'après Thiery *et al.*, 2002).

### 3. Diagnostic différentiel du Noma [43].

Il se fait avec :

- La pustule maligne dont le point de départ est cutané, ainsi que les gangrènes secondaires à une lésion cutanée préexistante et qui évolueront de dehors en dedans ;
- La stomatite de Vincent dont la flore bactérienne est identique mais s'étend à toute la cavité buccale sans tuméfaction ni atteinte des parties molles ;
- La déformation faciale du lymphome de Burkitt (chronique) ;
- La leishmaniose ;
- Le bec de lièvre ;
- Le granulome malin médio facial ;
- Certaines lésions streptococciques ou staphylococciques de la face avec ulcérations multiples et confluentes.



#### IV. **Traitement**

##### A. **Traitement de Noma Evolutif [4, 51, 52]**

##### 1. **Réhydratation et renutrition**

La renutrition d'un enfant porteur de Noma évolutif doit se faire selon une chronologie bien précise :

- Évaluer la déshydratation et l'état nutritionnel ;
- Traiter les urgences ;
- Corriger les troubles hydro électrolytiques ;
- Assurer la renutrition.

##### a) **Evaluation de l'état nutritionnel**

Mener un interrogatoire qui permettra de retracer l'histoire de la maladie de l'enfant (recherche de facteurs pouvant être à l'origine de la malnutrition).

- S'enquérir de l'alimentation de l'enfant depuis sa naissance : allaitement exclusif ou non et l'âge du début de la diversification alimentaire.

- Les maladies principalement les affections bucco-dentaires.
- Les traitements éventuels suivis.
- L'état de santé actuel de l'enfant.
- Apprécier l'environnement de l'enfant.
- Suivi sanitaire de l'enfant.
- Examen physique de l'enfant.
- Prendre les mesures anthropométriques.

Faire un examen clinique complet à la recherche des différents signes de malnutrition précités.

##### b) **Evaluation de la déshydratation**

La diarrhée est fréquente chez l'enfant sévèrement malnutri et relève de causes multiples. Chronique le plus souvent, la diarrhée peut être aussi aigue. Sa prise en charge est délicate car les signes de déshydratation ne sont pas fiables.

Il s'agit de :

- La conscience : elle est déjà perturbée chez l'enfant sévèrement malnutri qui est irritable quand on le touche et apathique quand on le laisse tranquille.
- Les muqueuses : elles sont habituellement sèches et les larmes absentes.
- Le pli cutané : l'absence de panicule adipeux chez l'enfant sévèrement malnutri rend l'appréciation du pli cutané difficile. En cas d'œdème du kwashiorkor ce pli cutané peut manquer.
- Les yeux creux : c'est un signe utile mais n'a de valeur que si son apparition est récente.
- Les urines : leur absence ou présence est un bon élément d'appréciation de l'état d'hydratation. - La soif.
- Mains et pieds froids se rencontrent en cas d'hypovolémie.

## 2. Traitement initial

Le principe du traitement initial consiste à traiter ou prévenir :

- Les situations d'urgences.
- Les désordres hydro électrolytiques.
- Les infections.
- Les carences nutritionnelles.

La prise en charge se fera de la manière suivante :

L'hypoglycémie : sera traitée par l'administration du sérum glucosé hypertonique à 30% à raison de 1 ml/kg en IV ou par l'administration d'une solution sucrée, pour cela diluer un carreau de sucre dans 50 ml d'eau (10%) à passer dans la sonde naso-gastrique et vérifier si possible la glycosurie.

- L'hypothermie : réchauffer l'enfant par des bouillottes, des couvertures et bonnet.
- Le choc septique : réanimation adaptée.
- L'anémie majeure : transfusion sanguine.
- La déshydratation sévère : réhydrater par voie veineuse avec prudence surtout chez l'enfant présentant une kwashiorkor.
- Les infections : elles peuvent être bactériennes, virales, parasitaires ou mycosiques. Ces infections feront l'objet de traitement adapté.

## 3. Soins locaux du Noma évolutif

Les soins locaux sont importants pour accélérer la cicatrisation et minimiser les risques de surinfection [53].

### a) A la phase pré gangreneuse

Les soins locaux sont ceux des gingivo-stomatites :

- Les bains de bouche pluriquotidiens 6 fois/jour, avec de l'eau tiède salée (un verre d'eau tiède et une pincée de sel) sont efficaces et peu onéreux.
- Les bains de bouche officinaux sont également efficaces mais plus onéreux.

**b) A la phase gangréneuse**

- Irrigations fréquentes à la seringue sous pression, permettant un bon nettoyage de la gangrène avec le sérum physiologique, une solution de Dakin dilué ou de l'eau oxygénée 10 volumes (mais un rinçage abondant au sérum physiologique est indispensable).
- Les parties nécrosées, dévitalisées, pendantes sont excisées paradoxalement sans douleur.
- Lorsqu'il existe des séquestres, ceux-ci sont simplement extraits. Autrement on a recours à un acte chirurgical.



**Figure 5 :** Un enfant pris en charge pour les soins locaux du Noma Evolutif au centre Hirzel

#### **4. Antibiothérapie [64]**

Que ce soit à la phase pré gangréneuse ou à la phase gangréneuse, l'antibiothérapie occupe une place importante. Selon les recommandations de l'OMS :

A la phase pré gangréneuse :

- Amoxicilline PO 100 mg/ kg toutes les 12h pendant 14 jours + métronidazole PO 15 mg/ kg toutes les 12h pendant 14 jours

A la phase gangréneuse :

- Option 1 : Amoxicilline & acide clavulanique par voie intraveineuse, 50 mg/ kg toutes les 6h pendant 14 jours + gentamycine par voie intraveineuse lente, 5 mg /kg toutes les 24h pendant 5 à 7 jours + métronidazole par voie intraveineuse lente, 15 mg/ kg toutes les 12h pendant 14 jours –
- Option 2 : Ampicilline par voie intraveineuse, 100 mg/ kg toutes les 6h pendant 14 jours + gentamycine par voie intraveineuse lente, 5 mg/ kg toutes les 24h pendant 5 à 7 jours + métronidazole par voie intraveineuse lente, 15 mg /kg toutes les 12h pendant 14 jours

#### **5. Mesures prophylactiques de la constriction permanente des mâchoires [54]**

En même temps que l'on guide la cicatrisation par les soins locaux, il faut s'efforcer de conserver la mobilité mandibulaire par la lutte contre la rétraction cicatricielle par :

- Mobilisation active par le malade.
- Mécanothérapie : elle est surtout utilisée en post- opératoire.

C'est la mobilisation de la mandibule à l'aide d'appareils actifs mettant en œuvre des forces mécaniques extra articulaires. Elle permet grâce à des

exercices pluriquotidiens la rééducation fonctionnelle des muscles élévateurs et abaisseurs de la mandibule et assure une dynamique condylienne maximale. Divers appareils sont disponibles : la pince à linge, le téra-bit, l'exerciseur de

Ginestet, l'ouvre bouche de Delabarre et l'écarteur à coin de Ponroy.

## **B. Noma Séquellaire [4,48,56]**

Il est réalisé au minimum 6 mois après la fin de la phase aiguë. Les buts sont de réparer les pertes de substance et de réintégrer le patient socialement. Les objectifs sont à la fois fonctionnels et esthétiques. Il n'y a pas de traitement chirurgical standard du noma, chaque cas étant unique

Elles sont représentées essentiellement par les mutilations et la constriction permanente des maxillaires. La prise en charge chirurgicale requiert un bilan préopératoire, une correction des désordres hydroélectrolytiques et de l'anémie, voire une renutrition préalable [52, 55,56].

Le problème de la chirurgie reconstruction dans les pays en développement se pose toujours en termes de :

- ✓ La Disponibilité de moyens en particulier techniques de microchirurgie ;
- ✓ La formation des spécialistes ;
- ✓ La durée brève des hospitalisations.

Indications : elles dépendent :

- ✓ D'un facteur local avec l'importance de la perte de substance ;
- ✓ De la Formation du chirurgien ;
- ✓ Du plateau Technique disponible et la psychologie des patients.

Un bilan de l'état général et local permet de planifier le traitement, sans oublier d'éviter d'autres cicatrices faciales chez l'enfant et de choisir la méthode qui demandera l'immobilisation la moins longue.

L'âge optimal est difficile à fixer car il dépend du type du handicap ainsi que de la demande de la famille ou sujet lui-même.

L'adolescence paraît la meilleure période pour Laroque (quantité tissulaire mobilisable) dans le cas de séquelles labiales supérieures pures et Adekeye recommande d'attendre un an (1 an) après la phase inflammatoire et nécrotique l'incontinence salivaire demande la correction précoce des lésions de la lèvre inférieure.

Les séquelles de type II posent le problème de la constriction permanente des mâchoires et devraient être traitées vers 11-12 ans (coopération possible pour la mécano thérapie).

## **1. Les Problèmes d'anesthésie :**

Dans le cas de constriction permanente des mâchoires (CPM), l'intubation par voie orale est souvent difficile, voire impossible.

Ceci impose de recourir à différentes techniques :

- ✓ L'intubation nasale guidée par fibroscopie est la méthode de choix, mais elle impose des moyens rarement disponibles ;
- ✓ L'intubation avec guide trans-laryngé selon la technique de D. J. Waters ;
- ✓ L'intubation nasale à l'aveugle, dangereuse ;
- ✓ La trachéotomie et la ventilation trachéale, dernier recours, elle doit être exceptionnelle.
- ✓ L'anesthésie de choix est la kétamine (Kétalar). Ce produit ne déprime que très peu les centres respiratoires, ce qui augmente la sécurité des intubations par voie nasale. Le temps d'action de l'anesthésie est augmenté car le malade n'est pas en apnée.

## 2. Rééducation fonctionnelle [56]

Larroque, le premier, a exposé une stratégie de prévention de la constriction permanente des maxillaires, débutant dès l'élimination de l'escarre, au décours de la phase aiguë chez l'enfant, par une mécanothérapie active (simple pince à linge en bois dont la force élastique est utilisée pour assister l'ouverture buccale) et mécanothérapie passive (port au moins 12 heures sur 24 d'une cale molaire). Plus tard, celle-ci peut être facilitée par un exerciceur de Darcissac ou d'autres types de conformateurs et dilatateurs, pouvant être réalisés par un artisan local. Toutefois, même chez l'adulte coopérant, l'inconfort et la longue durée de ce traitement sont souvent à l'origine d'échecs.

**Traore H.** en 2004 au Mali dans le Service de Stomatologie et Chirurgie maxillo-faciale du CHU-OS [56] trouve que La meilleure arme dans la chirurgie du Noma est plus l'expérience du praticien que les moyens dont il pourrait disposer. Cette chirurgie est souvent un vrai challenge d'autant plus qu'elle s'adresse à une population ayant une propension à développer des cicatrices hypertrophiques ou à type de chéloïdes.

Deux arguments doivent prévaloir :

- L'intérêt du patient par rapport à la récupération fonctionnelle et au rétablissement d'une unité esthétique.
- La possibilité de juger de l'efficacité du traitement chirurgical à travers une autoévaluation de sa pratique par le spécialiste. Ceci implique la possibilité de revoir le patient à distance de la chirurgie.



**En résumé, Traore H. et coll proposent :**

➤ **LAMBEAUX LOCAUX**

**Indications :** pertes de substance mineures, notamment dans les cas de Noma avorté.

**Avantages :** facilement reproductibles ; grande fiabilité sur le plan vasculaire

**Inconvénients :** sur le plan cutané, souvent difficulté pour intégrer les cicatrices initiales.

• **LAMBEAUX PEDICULES A DISTANCE**

• **LAMBEAU DE FASCIA TEMPORALIS SUPERFICIALIS**

• **LAMBEAU SOUS-MENTAL**

• **Indication :** réparation des pertes de substance muqueuses étendues.

**Avantages :** lambeaux fiables sur le plan vasculaire ; bonne intégration au niveau de la muqueuse buccale.

**Inconvénient :** dissection difficile.

• **LAMBEAU DE LATISSIMUS DORSI EXTERNE** • **LAMBEAU SUS-CLAVICULAIRE ETENDU**

**Indication :** réparation des pertes de substance du tiers moyen de la face.

**Avantages :** axe de rotation permettant de remonter haut jusqu'à la limite supérieure du tiers moyen du visage ; fiabilité vasculaire du lambeau chez l'adulte.

**Inconvénients :** chirurgie lourde chez l'enfant et l'adolescent ; gestion de la douleur problématique, danger de souffrance du lambeau si position antalgique coude l'artère thoraco-dorsale ; autonomisation du lambeau par

multiples séances de Strangulation avec une sonde de Foley ; réintervention pour le sevrage du lambeau.

- **LAMBEAU DE LATISSIMUS DORSI ENFOUI**

**Indication** : réparation des pertes de substance du tiers moyen de la face.

**Avantages** : confort relatif pour la période post-opératoire ; pas de manipulations pour l'autonomisation du lambeau et de sevrage.

Inconvénient : risque accru de nécrose si surveillance aléatoire.

### **OSTEOTOMIE ET CICATRISATION DIRIGEE**

**Indications** : synostose maxillo-mandibulaire ; constriction permanente.

**Avantage** : temps opératoire court.

**Inconvénients** : risque d'hémorragie ; douleurs post-opératoires.

### **C. Prévention du Noma [57]**

Le choix des mesures préventives du Noma découle des possibilités d'agir efficacement sur les facteurs favorisants. On estime qu'en éliminant ou en limitant les effets des facteurs favorisants, on aboutirait à l'éradication si non la réduction de l'incidence du Noma. Elle passe par :

- Une éducation pour l'amélioration de l'état nutritionnel de l'enfant. - Lutte contre les maladies infectieuses.
- L'éducation pour l'amélioration de l'hygiène bucco-dentaire chez les enfants.
- Diagnostic et traitement précoce des affections bucco-dentaires des enfants.



**Figure 6 :** Un enfant guéri du Noma au centre Hirzel portant les séquelles visibles de la maladie

# METHODOLOGIE

## V. METHODOLOGIE

### 1. Lieu d'étude

Notre étude a eu lieu dans le centre Hirzel (New Face), dans le district de Bamako, au Mali.

Le Mali s'étend sur une superficie d'environ 1 241 248 Km<sup>2</sup>. La population estimée à 16 319 000 habitants avec un taux d'accroissement moyen de 3,6 % selon le recensement général de la population et de l'habitat (RGPH) en 2012. Le taux global de fécondité générale (TGFG) pour 1 000 femmes en âge de procréer est de 214 ‰ et il varie en fonction du milieu de résidence, de 175 ‰ en milieu urbain à un maximum de 226 ‰ en milieu rural, le taux brut de natalité (TBN) est estimé à 39 ‰ [15].

#### **Présentation du centre Hirzel (New Face) :**

Créé en mai 2015, le centre Hirzel (**New Face**) avait ouvert ses portes en février 2017. Situé au cœur de Dougourakoro (Yirimadjo), il est limité à l'Est par Bakorobabougou, à l'Ouest par Yirimadjo Koko, au Sud par Yirimadjo, au nord par la colline qui sépare le centre de l'Hôpital du Mali.

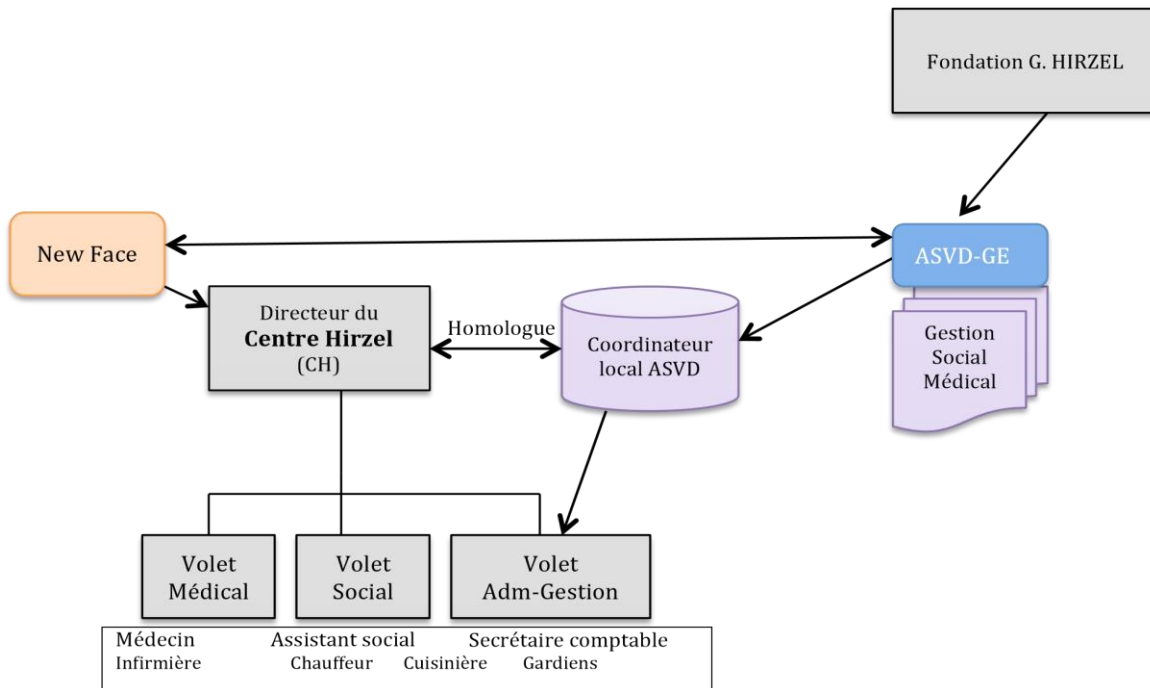
#### **➤ Organisation :**

Le centre Hirzel est géré par un Directeur général et supervisé par un Conseil d'Administration.

Il est organisé en 3 volets

- **Volet médical :** le volet médical est composé d'un médecin et d'une infirmière s'occupent de la prise en charge Médicale et chirurgicale des patients du centre.
- **Volet social :** le volet social est composé d'un assistant Médical, joue un rôle d'assistance, réintégration des cas du Noma et des missions de préventions à l'intérieur du pays.
- **Volet Administratif et gestion :** le volet administratif et gestion est composé d'un comptable, Il est chargé de s'assurer de la mise en œuvre

des plans opérationnels, des respects des lois et règlements et de gérer les budgets du centre.



**Figure 7 :** Organigramme du centre Hirzel Source : (Source DOC CENTRE)

### ➤ **Fonctionnement**

Le centre Hirzel compte une Salle de consultation, une salle de soins intensifs comprenant un lit et deux salles de repos comprenant dix lits. Il en 2017, le centre a enregistré 160 patients et aucun cas de décès à nos jours.

### ➤ **Ressources humaines**

Le centre Hirzel emploie un personnel de tous catégories confondues dont un Directeur, médecin chef, une infirmière, un chauffeur, un assistant social, un comptable, un gardien et une restauratrice. Une équipe d'experts qui contribueront à distance et/ou des missions périodiques et au renforcement des compétences de l'équipe du centre dans les domaines de la gestion, du social et du médical.

### ➤ **Ressources financières**

Son Budget provient essentiellement de la fondation Hirzel dirigée par ASVD-Genève pour la gestion du projet de lutte contre le Noma au Mali via le centre

Hirzel. Il est en partenariats avec la Chaine de l'Espoir, EPE, appuient le Centre dans la prise en charge chirurgicale des enfants au point de vue financier, technique et médical, avec les associations « Au fil de la vie, AHDD, Sourire Ensemble, FEMATH et le Ministère de la Santé et l'hygiène publique.

## **2. Type d'étude et Période d'étude :**

Il s'agissait d'une étude transversale rétrospective à viser analytique au centre Hirzel de Bamako sur une période d'un an allant de 2017 à 2018.

## **3. Population d'étude**

Elle concernait tous les dossiers des malades atteints de Noma tout sexe et âges confondus dans le centre de Hirzel de Bamako de 2017 à 2018.

## **4. Echantillonnage :**

L'échantillonnage a été non probabiliste de type exhaustif, et concernait tous les dossiers des malades disponibles au centre Hirzel entre 2017-2018 répondant à nos critères d'inclusion.

## **5. Critères d'inclusion :**

Ont été inclus dans l'étude, tous les dossiers des malades atteints de noma complets comportant les caractères anthropométriques, les aspects cliniques et thérapeutiques, l'opinion du patient sur la maladie du point de vue entourage dans le centre de Hirzel de Bamako.

## **6. Critères de non inclus :**

N'ont pas été inclus dans l'étude tous dossiers inexploitable et incomplets dans le centre de Hirzel de Bamako.

## **7. Considérations éthiques :**

Le droit de vie privée des patients a été respecté, et toutes les informations dans les dossiers des malades de noma ont été anonymes avec une autorisation des responsables du centre Hirzel et n'ont été identifiés que par des codes. Les données dans les rapports et thèses ont été également anonymes. L'étude a été

menée avec consentement Libre et éclairé des patients par Téléphone et il n'existait aucune menace pour la survie du patient.

## 8. Techniques et Outils de collecte des données

Deux techniques de collectes seront utilisées :

- L'entretien individuel qui concernait les parents et les personnels.
- L'exploitation documentaire où les données ont été recueillies.

Les outils suivants ont été utilisés :

- La fiche d'enquête
- L'entretien téléphonique + fiche documentaire

## 9. Variables à collecter

- **Les données socio-démographiques**

Le sexe, l'âge, la profession, la résidence ou provenance.

- **État nutritionnel** : indice de masse corporel (Poids et Taille)
- **Les données cliniques** : Appréciation de l'état générale du malade, de l'élocution, de l'hygiène bucco-dentaire Maladie, de l'ouverture buccale, le Type et siège de la lésion, du stade du Noma et les maladies associées
- **Traitement** : Antibiothérapie, Spiruline et prise en charge chirurgicale.
- **Mode d'alimentation**
- **Impact psychologique**
- **Opinion sur la Maladies**

## 10. Analyse des données

Les données ont été traitées et analysées aux logiciels EPI DATA, et SPSS version 21 Le test de khi carré de Pearson a été utilisé pour la recherche de l'association entre les variables. L'association a été jugée significative pour une valeur de  $p \leq 0,05$ .



## 11. Aspects Opérationnels des Variables

### a) Elocution

- **Bonne** : lorsque l'expression du patient est facile à comprendre
- **Mauvaise** : lorsqu'on du mal à comprendre le patient.

### b) Hygiène Bucco-dentaire

- **Bonne** : lorsque le patient ne présente pas de Carie, pas plaque dentaire, pas de tartre et pas de problèmes de gingivales.
- **Assez Bonne** : lorsque le patient ne présenté que des tartres en bouches.
- **Mauvaise** : lorsque le patient présente des plaques dentaires, caries, tartres et souvent des lésions gingivales.

### c) Statut Nutritionnel dans l'étude

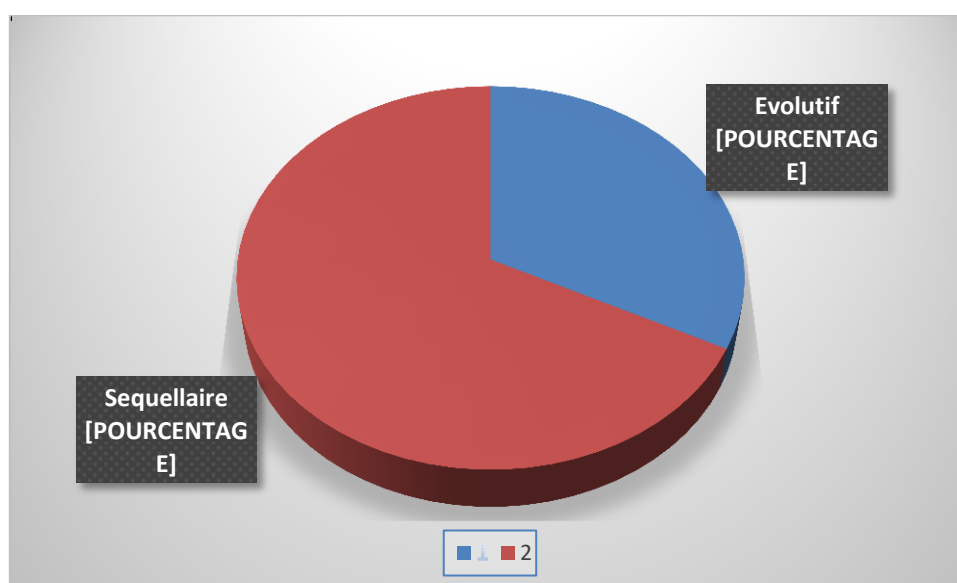
- **Malnutrition** : lorsque l'IMC est inférieure a 18,5
- **Normal** : lorsque l'IMC se trouve entre 18,5 et 25
- **Surcharge Pondérale** : lorsque l'IMC est supérieur à 25

# RESULTATS

## VI. Résultats

**Tableau I :** Distribution selon les Caractéristiques Sociodémographiques des patients atteints du Noma au Centre Hirzel.

Caractéristiques		Effectif (n=48)	Pourcentage (%)
Sexe	<b>Masculin</b>	<b>24</b>	<b>50</b>
	<b>Féminin</b>	<b>24</b>	<b>50</b>
Tranche d'âge	<b>Moins 5ans</b>	<b>11</b>	<b>22,9</b>
	<b>6-14</b>	<b>11</b>	<b>22,9</b>
	<b>15-24</b>	<b>11</b>	<b>22,9</b>
	<b>25 ans et plus</b>	<b>15</b>	<b>31,3</b>
Statut matrimonial	<b>Célibataire</b>	<b>32</b>	<b>66,7</b>
	<b>Marie</b>	<b>15</b>	<b>31,22</b>
	<b>Veuve</b>	<b>1</b>	<b>2,08</b>
Résidence	<b>Kayes</b>	<b>4</b>	<b>8,3</b>
	<b>Bamako</b>	<b>3</b>	<b>6,3</b>
	<b>Koulikoro</b>	<b>13</b>	<b>27,1</b>
	<b>Sikasso</b>	<b>4</b>	<b>8,3</b>
	<b>Ségou</b>	<b>16</b>	<b>33,3</b>
	<b>Mopti</b>	<b>7</b>	<b>14,6</b>
	<b>Tombouctou</b>	<b>1</b>	<b>2,1</b>
Principale Occupation	<b>Paysan</b>	<b>8</b>	<b>16,7</b>
	<b>Ménagère</b>	<b>11</b>	<b>22,9</b>
	<b>Elève</b>	<b>4</b>	<b>8,3</b>
	<b>Ouvrier</b>	<b>3</b>	<b>6,3</b>
	<b>Fonctionnaire</b>	<b>1</b>	<b>2,1</b>
	<b>Sans occupation</b>	<b>19</b>	<b>39,6</b>
	<b>Autre (Aide-ménagère, Commerçant)</b>	<b>2</b>	<b>4,1</b>
Niveau d'instruction	<b>Non Scolarisé</b>	<b>40</b>	<b>83,3</b>
	<b>Primaire</b>	<b>4</b>	<b>8,3</b>
	<b>Secondaire</b>	<b>2</b>	<b>4,2</b>
	<b>Supérieur</b>	<b>1</b>	<b>2,1</b>
	<b>Autre (Ecole coranique)</b>	<b>1</b>	<b>2,1</b>



Le noma évolutif au stade évolutif représente 32% des

**Figure 8 :** Distribution des patients en fonction du stade du Noma.

**Tableau II :** Répartition des patients en fonction du siège de la lésion selon la classification de Montandon.

Siège de la lésion	Effectif	Pourcentage (%)
Type I	15	31,25
<b>Type II</b>	<b>17</b>	<b>35,42</b>
Type III	7	14,58
Type IV	9	18,75
<b>Total</b>	<b>48</b>	<b>100</b>

Le type II a été le plus représenté chez les patients admis avec 35,25%.

**Tableau III :** Distribution de l'effectif et de la fréquence des patients en fonction de l'Hygiène bucco –dentaire admis en consultation.

Hygiène bucco – dentaire	Effectif	Pourcentage (%)
<b>Mauvaise</b>	27	56,3
<b>Assez bonne</b>	20	41,7
<b>Bonne</b>	1	2,1
<b>Total</b>	48	100

La mauvaise hygiène bucco-dentaire a été enregistrée chez 56,3% des Cas.

**Tableau IV :** Distribution des patients en fonction des Maladies associées à l'admission.

Maladies associés	Effectif	Pourcentage (%)
<b>Paludisme</b>	12	25
<b>Sida</b>	2	4,17
<b>Bronchopneumopathie</b>	12	25
<b>Diarrhée</b>	12	25

Tous les 12 cas de noma évolutifs souffraient de paludisme, bronchopneumopathie, diarrhée et Le Sida a été signalés chez 2 cas.

**Tableau V** : Distribution des patients en fonction du statut nutritionnel.

<b>Statut Nutritionnel</b>	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage (%)</b>
<b>MALNUTRITION</b>	30	62,5
<b>NORMAL</b>	15	31,3
<b>SURCHARGE PONDERALE</b>	3	6,3
<b>Total</b>	48	100,0

La Malnutrition a été enregistrée chez 62,5% des patients

**Tableau VI** : Répartition des patients en fonction de la prise en charge chirurgicale.

<b>Prise en Charge chirurgicales</b>	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage (%)</b>
<b>Oui</b>	9	18,8
<b>Non</b>	39	81,3
<b>Total</b>	48	100,0

Au total 18,8% des patients ont bénéficiés de la prise en charge chirurgicale.

**Tableau VII :** Répartition des patients en fonction de la voie d'alimentation à l'admission.

<b>Voie d'alimentations</b>	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage (%)</b>
Oral	45	93,8
Par sonde nasogastrique	3	6,3
<b>Total</b>	<b>48</b>	<b>100,0</b>

Dans notre étude 6,3% des patients ont été nourris par sonde nasogastrique à l'admission.

**Tableau VIII :** Répartition des patients en fonction d'opinion de l'entourage à travers les des patients atteints du noma

<b>Opinion</b>	<b>Pourcentage (%)</b>		<b>TOTAL</b>
	<b>Oui</b>	<b>Non</b>	
<b>Mauvaise Opinion</b>	79,2	20,8	100
<b>Statut Social diminué</b>	47,9	52,7	100

La majorité des patients (79,2%) pensait que leurs parents avaient une mauvaise opinion de la maladie et 52,1% des patients se voyaient leurs statuts sociaux diminués.

**Tableau IX :** Distribution des patients en fonction de l'IMC et la tranche d'âge.

		AGE		Total
		Enfant	Adulte	
IMC	Malnutrition	22	8	30
	Normale	2	16	18
	<b>Total</b>	24	24	48

CHI2 =14,422      P = 0,000

Ce qui nous montre la survenue du Noma chez l'enfant est favorisée par la malnutrition.



**Tableau X :** Distribution des patients en fonction de l'IMC et du Statut Matrimonial.

		Statut		Total
		Célibataire	Marié	
IMC	Malnutrition	26	1	30
	Normale	6	15	18
	<b>Total</b>	32	16	48

CHI2 =14,400      P = 0,000

Le statut matrimonial est un facteur favorable à la malnutrition chez les patients atteints de Noma.

**Tableau XI :** Distribution des patients en fonction de l'IMC et du Stade du Noma.

		IMC		Total
		Malnutrition	Normale	
Stade du Noma :	Evolutif	12	0	12
	Séquellaire	18	18	36
	<b>Total</b>	30	18	48

CHI2 = 9,600      P = 0,002

La malnutrition est un facteur favorable à la survenue du noma.

# **COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS**

## VII. COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS

D'après les résultats, les objectifs ont été atteints malgré que beaucoup de dossiers des malades n'étaient pas complets au centre Hirzel, ce qui a réduit l'étude à 48 cas.

### **Selon les caractéristiques sociodémographiques :**

Notre étude rétrospective a été entreprise dans le centre de lutte contre le Noma à Yirimadio entre 2017-2018, elle avait concerné 48 patients, dont 24 du sexe féminin (50%) et 24 de sexe masculin, ces résultats se rapprochent de celle **Diombana et al** en 2004 à Kati trouve un taux similaire soit 50,8 du sexe féminin [43]

La tranche d'âge la mieux représentée dans notre étude a été celle comprise entre 25 ans à 68 ans (31,3%), l'âge était comprise entre 3 et 68 ans. Notre étude se rapproche de l'étude menée par **Modibo Kourama** sur les aspects épidémiologiques et cliniques du noma dans les régions de Mopti, Gao et Tombouctou en 2014, la tranche d'âge 23 à 50 ans est la plus touchée au cours de leurs enquête soit 44,8% et suivi de celle de 6-10 ans avec 17,8%. [60]

Dans nos résultats, nous avons trouvé que les sans occupations représentaient 39,6% de l'échantillon suivi des ménagers avec 22,9%. C'est aussi le même constat chez **Ould Soufiane** sur les aspects épidémiologiques, cliniques et pronostic du **noma** à Bamako en 2006, qui trouve un nombre assez élevé des sans occupations avec 47,6%, suivis des femmes au foyer 23,8%. [61]

Notre étude a montré que 33,3% de nos patients venaient de la région de Ségou suivie de Koulikoro avec 27,1% des cas

**Diombana M.L.** et coll., en 2004 à Kati enregistrent que 23,00 % des patients sont de la région de Koulikoro devant ceux du district de Bamako avec 19,70%. [43]

### **Selon les signes Cliniques :**

Si la pauvreté explique certains comportements de nos populations face à la santé, c'est beaucoup plus la méconnaissance qui en justifie d'autres tels que les retards de consultation. En effet, l'itinéraire thérapeutique de nos patients est très long. Les patients ont d'abord recours à la médecine traditionnelle omniprésente dans notre contexte avant de se rendre dans les centres de santé périphériques d'où ils sont référés aux centres hospitaliers. De ce fait, sur 48 cas de Noma vu au centre Hirzel 36 des patients admis au centre était au stade de Noma Séquellaire soit les 75% et 12 au stade de noma évolutif soit 25%. C'est la même observation faite par **T. Konsem** et coll dans leur étude réalisée au Burkina en 2014 où ils colligent 55 cas de noma évolutif et 108 cas de noma séquellaire soit 66,26%. [62]

Dans notre étude, nous avons utilisés la **classification de Montandon** adopté par l'**OMS** pour localiser les lésions du NOMA [65] et nous avons trouvé que le type II et le type I ont été les plus représentés chez les patients admis au centre respectivement avec 35,25% et 31,25 et 52,10% de cas étaient localisé à gauche. Mais les autres études menés auparavant n'ont pas adoptés la même classification pour situer la lésion, comme **Diombana** en 1998 dans son étude épidémiologique sur le **noma** dans le service de stomatologie et de chirurgie maxillo-faciale de l'hôpital de Kati, où la localisation au niveau de la joue qui correspond au type II et des lèvres est de 77,30% tandis que celle du nez avec 22,7% [43]. **Nouhoum H. BOCOUM** dans son étude en 2007 à Bamako trouve que l'atteinte de la joue est la plus fréquente (26,47%) suivie de celle associée joues et lèvre (14,70%). Il note aussi que l'atteinte faciale à droite est de 43,10% des cas, celle de gauche de 39,65% et une atteinte faciale bilatérale dans 17,25% des cas [62].

Dans notre étude, Les broncho-pneumopathies, le paludisme et la diarrhée étaient associées au noma dans 12 cas (25 %) et l'infection au VIH dans 2 cas (4,17 %). **T. Konsem** et coll., sur les 55 cas de Noma évolutif, les broncho-pneumopathies étaient associées au noma dans 20 cas (36,4 %), le paludisme dans 14 cas (25,4 %), et l'infection au VIH dans 11 cas (20 %).[62]

### **Selon le statut nutritionnel :**

L'état nutritionnel des cas du noma dans le centre de lutte contre le noma reste très préoccupante avec 62,5% de cas de malnutrition, Le plus pertinent sur les cas de noma séquellaire (36 cas), 50% des cas de noma séquellaire était malnutris. La malnutrition était associée à tous les cas de noma évolutif soit 25 % des patients avec  $p=0,002$ . La malnutrition est également plus prononcée chez les filles que chez les garçons, sans différence statistiquement significative avec un  $p>0,05$ . Sur les 30 cas de malnutrition 22 était des enfants soit 73,33% des malnutris et seulement 4,17% d'enfants ne souffraient de malnutrition dans notre étude.

**Braimah RO et coll** a sokoto au Nigeria entre 1999 et 2013, dans leur étude réalisée sur les facteurs de risque et le taux de mortalité du noma, la malnutrition est le deuxième facteur prédisposant le plus commun chez les patients après la rougeole, soit 42,1% des patients malnutris. [62]

**Assouan Camille et coll.** Au service de chirurgie maxillo-faciale et stomatologie du CHU de Treichville à Abidjan de 2001 à 2007, la malnutrition est signalée dans 89% des cas de noma [63]. Et c'est le même cas chez **Ouédraogo I** au Burkina en 1998 dans son étude, sur 59 cas de noma, la malnutrition est associée à 46 patients soit 77,96% et ces résultats ne s'écartent pas des autres études qui la considère la malnutrition comme le lit de la maladie [41].

**Enwonwu** au Nigeria en 1995, dans son étude sur les facteurs associés du noma, il trouve sur 63 cas qui représente son étude, une traduction clinique de la kwashiorkor [12].

### **Selon l'impacts social**

La majorité des patients (79,2%) pensait que leurs parents avaient une mauvaise opinion de la maladie et 52,1% des patients se voyaient leurs statuts sociaux diminués. Le rôle des parents est très important, car de leurs comportements dépendra de la survie de l'enfants et du degré ses lésions. Les survivants au noma sont condamnés à une vie gâchée par la discrimination. Tout en essayant de dissimuler leur visage mutilé, ils sont souvent condamnés à vivre dans la pauvreté, incapables, à cause soit de la maladie, soit de la société, d'accéder à l'éducation, un lieu de travail décent ou un logement adéquat

Les enfants qui survivent au noma, outre qu'ils sont défigurés et souffrent de déficiences fonctionnelles, sont stigmatisés, exclus et victimes de discrimination. Comme la population en général et les mères en particulier ne sont pas suffisamment informées, le noma tend à être perçu comme une malédiction, comme « l'œuvre du diable » et, en fin de compte, comme une honte pour la famille.

# CONCLUSION

## VIII. CONCLUSION

La malnutrition est considérée comme étant l'un des principaux facteurs prédisposants du noma. Notre étude prouve que même après guérison ces patients continuent de souffrir de dénutrition dû aux séquelles de la maladie.

Le **noma** est une maladie bien présente au Mali, même si elle n'est pas totalement intégrée dans tous les esprits.

En luttant contre la malnutrition, on peut diminuer la fréquence de la maladie, Il faudrait donc à titre prioritaire, dans le cadre de la lutte contre le noma, veiller à l'hygiène bucco-dentaire et remédier à la malnutrition chronique et aiguë.



# RECOMMANDATIONS

Ce travail nous a permis de formuler les recommandations suivantes :

### **Aux Parents**

- Inciter les populations à consulter précocement au niveau d'un centre de santé ou un hôpital devant toute tuméfaction d'origine infectieuse, pouvant revêtir un aspect fétide ou nécrosant au niveau maxillo-facial ;
- Considérer la maladie du noma comme toute autre maladie infectieuse non contagieuse et que de ce fait ce n'est pas une malédiction du génie.
- Revaloriser la consommation du meringua et du haricot dans les habitudes alimentaires de nos familles
- Surveiller le calendrier vaccinal, l'état de l'hygiène bucco-dentaire ainsi que la restauration d'une bonne éducation nutritionnelle chez des enfants.

### **Aux agents de santé**

- Dépister systématiquement et assurer une meilleure prise en charge du **noma** ;
- Orienter les malades vers les centres spécialisés dans la prise en charge de la maladie du noma.
- Sensibiliser avec du matériel d'information, d'éducation, de communication approprié pour une lutte efficace contre le **noma**

### **Aux autorités socio-sanitaires**

- Faire connaître le **noma** comme un véritable problème de santé publique ;
- Former les personnels de santé en vue de prendre en charge des cas de **noma** dans les centres répertoriés, l'identification des sites sentinelles de surveillance épidémiologiques et la recherche.

### **Aux organisations d'aide et de lutte contre le noma :**

- Renforcer la collaboration avec la DGSHP pour la mise en œuvre du plan National intégré de lutte contre les maladies bucco-dentaires en général et le noma en particulier

## IX. Références

1. **Bourgeois DM, Leclercq MH.** The World Health Organization initiative on noma. *Oral Dis.* 1999 ; 5 :172-74
2. **Ashok N, Tarakji B, Darwish S, Rodrigues JC, Altamimi MA.** A Review on Noma : A Recent Update. *Global Journal Health Sci.* 2015 Jul 30 ;8(4) :53-59
3. **Assouan C, Anzouan-Kacou E, Adouko-Aka J, Nguessan D, et al.** Noma de l'enfant au service de chirurgie maxillo-faciale et stomatologie du CHU de Trechville à Abidjan (Côte d'Ivoire) *Med Buccale* 2014,20 :227-231
4. **Montandon D.** Traitement des séquelles de Noma. Editions techniques. *Encycl. Med Chir (Paris-France). Stomatologie Odontologie.* 22-050-T-10, **1993.**
5. **OMS.** Le noma aujourd'hui : un problème de santé publique ? Rapport d'une consultation d'experts organisée selon la méthode Delphi par le programme de la santé bucco – dentaire de l'OMS. (WHO / MMC / NOMA / 98.1), 1998 : 30 p.
6. **García-Moro M, García-Merino E, Martín-Del-Rey A et al.** Noma/Cancrum oris: a neglected disease. *Rev Esp Quimioter.* 2015 Oct ;28(5) :225-34.
7. **Enwonwu C. O, Phillips R. S, Savage K. O.** Inflammatory cytokine profile and circulating cortisol levels in malnourished children with necrotizing ulcerative gingivitis. *Eur Cytokine Netw.* 2005 ;16 :240–48.
8. **Gill, M.** Book review : The Challenge of Oral Disease: A Call for Global Action. *Br Dent J* **221**, 687 (2016)
9. **Enquête Nationale Nutritionnelle Anthropométrique et de Mortalité rétrospective suivant la méthodologie SMART, Mali 2018,** [En ligne] [http://instat-mali.org/contenu/eq/rafsmart17\\_eq.pdf](http://instat-mali.org/contenu/eq/rafsmart17_eq.pdf) (Consulté le 08 Novembre 2019).

10. **Enquête Nationale sur la Sécurité Alimentaire et Nutritionnelle (ENSAN) au Mali** - Sept 2018- Rapport de synthèse [En ligne]  
<https://docs.wfp.org/api/documents/WFP-0000100840/download/>  
(Consulté le 08 Novembre 2019).
11. OCHA, Office for the Coordination of Humanitarian Affairs: Bulletin humanitaire, décembre 2015 – janvier 2016 [En ligne]  
<https://reliefweb.int/report/mali/mali-bulletin-humanitaire-d-cembre-2015-janvier-2016>  
(Consulté le 31 août 2018).
12. **ENWONWU C. O.**  
**Noma**: a neglected scourge of children in sub-Saharan Africa. Bull World Health Organisation 1995 ;73 :541-5.
13. **World Health Organization**. A disease such as Noma should not exist. Contact Noma 1990, 10 : 8 p.
14. **Baratti-Mayer D, Pitte B, Montandon D, Bolivar I, Bornand J, Hugonnet S, Pittet D.** Noma: an infectious disease of an unknown etiology. Lancet Infect Dis. 2003 ;3 :419–31.  
[http://dx.doi.org/10.1016/S1473-3099\(03\)00670-4](http://dx.doi.org/10.1016/S1473-3099(03)00670-4)
15. **B. Costini ; Barette Meyer D. ; Ouoba K. ; Bellity P.** : Noma et son traitement Edition Elsevier, Paris, France 2003 p : 9
16. **A. M. Claveau** Noma EMC-ORL 1992, 20-376-A-10, p : 5
17. **Marc Tsechkowski** : OMS, Genève : Noma contact Octobre ; 1997, 1p.
18. **B. Mafart, G. Thiery ; J.C. Dubosq** : Le noma : passé, présent...et avenir ? Médecine tropicale 2002, n : 62, p : 2
19. **AG IKNANE A, RAKI BAH, OUATTARA F, CISSE A. et al.**  
Eléments de base en nutrition humaine, Volume1, Edition l'harmattan, la Sahélienne, décembre 2011,78p.

20. **HAWA D.** Evaluation de l'état nutritionnel et de la mortalité chez les enfants de 0 à 59 mois dans le cercle de Koutiala, Thèse de Médecine 2014, FMPOS, 96 p.
21. **SOMMER A. PriyaShetty.** Les défis posés par la malnutrition : faits et chiffres, Janvier 2010, <http://www.SciDev.Net> visité le 15 SEPT 2019 à 12H32mn
22. Enquêtes transversales sur les indicateurs de santé chez les enfants de moins de 5 ans dans le district sanitaire de Koutiala (Mali), MSF-France et DRS/MS Mars 2010, pp : (10-11).
23. **Beisel WR.** Historical overview of nutrition and immunity, with emphasis on Vitamin A. *J Nutr Immunol* 1996 ;**4** :1-16
24. **Baratti D.** Etude sur l'étiologie du Noma : aspects microbiologiques et facteurs de risque. Thèse médecine dentaire Université ; Genève. **2004** ; n°630 : 43 p.
25. **Beisel WR.** Nutrition in pediatric HIV infection: setting the research agenda. *Nutrition and immune function: overview. J Nutr.* **1996**; 126(Suppl):2611-2615
26. **Bouree P.-** (b) Avitaminose. Abrégé de maladie tropicale, Masson. **1987**, 343-347.
27. **Pindborg JJ, Bhat M, Roed-Petersen B.** Oral changes in South Indian children with severe protein deficiency. *J Periodontol***1967** ; 38:218-21.
28. **Guillozet N.** La rougeole en milieu tropical : ses complications, coût et prévention. *Med. Afr. Noire.*, **1975**, 22 : 717-724.
29. **Bhaskaram P, Sivakumar B.** Interleukin-1 in malnutrition. *Arch Dis Child.* **1986** ;61 :182-5.

30. **Grimble RF.** Nutrition and cytokine action. Nutrition Research Reviews. **1990** ;3 :193-210.
31. **Rees RC.** Cytokines as biological response modifiers. J Clin Pathol **1992** ;45 :93-8.
32. **Favarel R, Boulnois J.** Etude de la flore microbienne du Noma de Madagascar. Bull. Soc. Pathol.Exot. **1949**, 42 : 85-89.
33. **Fuexer Jean-Marc.** Contribution à l'étude des maladies parodontales en Afrique noire. Thèse : Chir. Dent. : Strasbourg, **1979**, 61 p.
34. **Agarwal PK, Agarwal KN, Agarwal DK.** Biochemical changes in saliva of malnourished children. Am J Clin Nutr. **1984**, 39 :181-4.
35. **Selye H.** Effects of cortisone and somatotrophic hormone upon the development of a Noma-like condition in the rat. Oral Surg **1953** ; 6:557-561.
36. **Avril, J-L.** Dictionnaire pratique de bactériologie clinique. Paris, Edition Marketing, Beecham Sévigné, **1991**.
37. **Recee M.** Le Noma, une maladie qui tue les enfants de 0 à 6 ans, mais inconnue des populations. Santé bucco- dentaire, **2008** : 5p.
38. **Ki-Zerbo GA, Guigma Y.** Noma et infection à VIH :à propos d'une Observation au centre hospitalier national de Bobo-Dioulasso (Burkina Faso). Odont-stomatol Trop **2001** ; 96 : 26-28.
39. **Lafaix C, Fassin D, Haroche H.** Infections causées par les anaérobies non sporulés. Editions techniques, E.M.C. (Paris-France). Maladies infectieuses. 8038-H10., **1981**, p8.
40. **Lagrot F, Sudaka J, Bardot A, Lavergne E, Greco J.** Les pertes de substances perforantes de la face d'origine infectieuse et nécrotique. J.Fr. Oto-rhino-laryngol, **1957**. 6 : 1032-1056.

41. **Ouédraogo I.** Le Noma de l'enfant en milieu hospitalier de Bobo Dioulasso : aspects épidémiologiques, cliniques et prise en charge. Thèse médecine Université de Ouagadougou **1998** ; n°42 :93pp.
42. **OUEDRAOGO P.** Le Noma au CHU-YALGADO OUEDRAOGO de Ouagadougou: aspects épidémiologiques clinico-biologiques et thérapeutiques. Thèse médecine dentaire, UNIVERSITE MOHAMMED V ,2009 n° :79.
43. **Diombana M et Coll.** Epidémiologie du Noma dans le service de stomatologie et de chirurgie maxillo-faciale de l'hôpital de Kati : 61 cas. Mali Médical. **2004** ; 19(1) : 28-33.
44. **Falkler WA, Enwonwu CO, Idigbe EO.** Isolation of Fusobacterium necrophorum from cancrumoris (Noma). Am J Trop Med Hyg. **1999** ;60 :150-6.
45. **Jellife DB.** Antibiotic treatment of infective gangrene of mouth. J. Trop. Med. **1953**, 56 : 53-56.
46. **Lacour M. Grapping G.** Le traitement des gingivo-stomatites ulcéreuses par le Métronidazole. Bull. Soc. Méd. Afr. Noire. **1968**, 23 (2) : 408 - 10.
47. **Sirol J, Vedy J, Sabrie A.** Le Noma ou la laideur oubliée. Etude clinique et essai pathogénique à propos de dix cas observés à fort-Lamy (Tchad). Ann.Dermatol. Syph. **1972**, 99, p : 511-516.
48. **Larroque Gilbert.** Traitement chirurgical des séquelles labiales du Noma par lambeaux de voisinage. Thèse : 3ème cycle : SCI. Odontol : Bordeaux ; **1985**, 861 p.
49. **FALKER ; ENWONWU ; TEMPEST ; LARROQUE ; EMSLIE ; TOURDES ; COSTAGLIA ; CLAVEAU.** Le noma troisième partie : les formes cliniques du noma. Brit j Surg 1978 ;5(1) :934-37.

50. **LE COUSTOUR E.** Etiopathogénie du noma. Méd.Afr. Nre.1980, 27, p :497-498.
51. **RACHEL LOZES.** Réflexion clinique et thérapeutique sur le noma. Thèse de médecine Dakar ; 1983, 92p.
52. **Z Thierry, Liard O, Duboscq JC.** Traitement du Noma. Médecine tropicale **2002** ; 62 :193-198.
53. **Lafond P, Malafosse M, Guezenoc L.** Le Noma. Soins Pathol. Trop., **1985**, 53 : 27-3.
54. **Mishra YC, Manjula D.** Gangrenousstomatitis : a case report. J. IndianDent.Assoc., **1986**. 58 : 465-468.
55. **John AD, Magee W.** One Stage reconstruction for defectscaused by cancrumoris (Noma). Annals of plastic surgery. **1997**, 38 (1) : 29-35.
56. **Traore H., Gueye S., Traore D., Diallo O., Coulibaly K., Traore S. et Coll,** OPTIONS CHIRURGICALES DANS LA PRISE EN CHARGE DU NOMA, MALI MED. 2014 ; 29 (3) ;56-59
57. **Ministère de la santé Burkina Faso.** Programme national de lutte contre le Noma, prise en charge et prévention du Noma ; 1ère édition **2002** ;
58. **Cellule de Planification et de Statistique (CPS/SSDSPF), Institut National de la Statistique (INSTAT/MPATP), INFO-STAT et ICF International, 2014.** Enquête Démographique et de Santé au Mali 2012-2013. Rockville, Maryland, USA : CPS, INSTAT, INFO-STAT et ICF International.
59. **DIOMBANA.M. L, KUSSNER.H, SOUMARE.S, DOUMBO.O, PENNEAU.** Noma dans le service de stomatologie de l'hôpital national de Kati Med.Afr. Noire, Mars 1998, n°3, p :45



60. **Modibo K.** Aspects épidémiologiques et cliniques du noma dans les régions de Mopti, Gao et Tombouctou de 2004-2009. Thèse de Médecine 2014, FMPOS 93p.
61. **Ould S.** Aspects épidémiologique, clinique et pronostic du **noma**. Thèse de Médecine, FMPOS, Bamako ; 2006, 63 p.
62. **NOUHOUM H.** Etude épidémiologique et clinique à l'hôpital mère-enfant et au CHU-CNOS de bamako. Thèse de Médecine **2006- 2007**, FMPOS ; 130 p.
63. **Braimah RO, et coll.,** Facteurs de risque et taux de mortalité des oris cancéreux aigus (noma) à Sokoto Nord-Ouest Nigeria: A Enquête de 13 ans. J Pediatr Dent [publication en ligne] 2017 [cité le 6 janvier 2020]; 5: 1-5. Disponible sur : <http://www.jpediatrdent.org/text.asp?2017/5/1/1/215983>
64. Organisation mondiale de la Santé. Bureau régional de l'Afrique. (2016). Le NOMA est une maladie grave : elle peut être soignée si elle est détectée et prise en charge précocement ! OMS, Bureau régional de l'Afrique. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/253515>

## ANNEXES

### FICHE D'ENQUÊTE

#### I-DONNEES SOCIODEMOGRAPHIQUES

Q1-Nom et Prénom .....

Q2- Age en année : .....

Q3- Sexe ... /.../ 1-masculin 2-féminin

Q4- Statut matrimonial : ... /.../1-celibataire 2-marie 3- divorcé 4- veuve

Q5- Ethnie : ... /.../ ...1-Bambara 2-Sarakolé 3-Minianka 4- Peulh

5-Autres à préciser.....

Q6- profession ... /.../ ...1-paysan 2-ménagère 3-commerçant 4- élève 5-ouvrier

6- fonctionnaire

8- Autre à préciser .....

Q7- Niveau d'instruction /.../ 1-aucun 2- primaire 3-sécondaire 4-supérieur 5-autre à préciser.....

(Si enfant mettre la profession et le niveau d'instruction de la mère)

Q8-Profession de la mère /.../ ...1-paysane 2-ménagère 3-commerçante 4- fonctionnaire

5- Autre à préciser .....

Q9- Niveau d'instruction de la mère /.../ 1-aucun 2- primaire 3-sécondaire 4-supérieur 5-autre à préciser.....

Q10- résidence ou provenance : /\_\_\_/ 1- Bamako 2- Kayes 3-Koulikoro 4-Sikasso 5-Ségou

6-Mopti 7-Gao 8-Tombouctou 9-Kidal 10-Taoudeni

3-Autre à préciser.....

#### II-STATUT NUTRITIONNEL

Q11-Poids en kg/\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_/, /\_\_\_/

Q12-Taille en cm/\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_/, /\_\_\_/

#### III-DONNEES CLINIQUES

Q13- Stade du Noma : ... /.../ 1-Evolutif 2-Sequellaire

Q14-Apreciation de l'état générale du malade : ... /.../ 1-Bon 2-Assez bon 3-Mauvais

Q15- Maladie associées : ... /.../1-broncho-pneumopathies 2- paludisme 3-rougeole

4-marasme 5-kwashiorkor 6- VIH

7-Autre à préciser.....

Q16-Type de lésion : ... /.../ ...1-externe 2-interne 3-externe+interne

Q17- siège de la lésion : ... /.../ 1- Type I 2-Type II 3- Type III

4- Type IV

6-autres à préciser.....

Q18-Localisation faciale : ... /.../ ... 1 -droite 2-gauche 3-autre

Q19- Ouverture de la bouche : ... /.../ ...

1- normale 2-anormale

Q20-Elocution : ... /.../ ...

1-bonne 2-mauvaise

3-autre à préciser .....

Q21- Hygiène bucco -dentaire : ... /.../ ... 1- mauvaise 2- Assez bonne 3-bonne

#### VI-TRAITEMENT

Q22-Antibiothérapie : ... /.../ ..... 1-oui 2- non

Si oui quel antibiotique : ... /.../

1- bêta lactamines 2- aminoside 3-imidazoles + bêta lactamines

Q21-Spiruline : ... /.../ ..... 1-oui 2- non

Q22-Si oui la quantité donnée en g par jour : ... /.../

1-Trois à cinq 2-six a sept 3-huit à dix

Q23-Combien de jour : ... /.../

1-Une semaine 2-deux semaine 3-Autre durée à préciser

Q24- Chirurgie : ... /.../ .... 1- oui 2- non

Q25- Durée de traitement post opératoire : ... /.../

1-Un mois 2-plus d'un mois 3-autre

Q26-Suites opératoires : ... /.../ 1-simple 2-complicées 3-autre

#### **VIII-MODE D'ALIMENTATION**

Q27- Voie d'alimentations avant intervention : ... /.../

1- oral 2- par sonde nasogastrique

3- autre.....

#### **STIGMATISATION**

Q28-L'impact social conduit 'il le malade à s'isoler de population ? : ... /.../

1-oui 2-non

Q29-L'opinion des parents sur la maladie : ... /.../

1-bonne 2-mauvaise

3-autre.....

Q30-Les personnes voient-elles leur **statut social diminué** ? : ... /.../1-oui 2-non

## FICHE SIGNALITIQUE

**Nom : TOURE**                      **Prénom : Bocar Abdoul Kader**

**E-mail : bocar\_toure@yahoo.fr**                      **Téléphone : (+223) 71 29 29 09**

**Titre : de l'état nutritionnel des malades du Noma au centre Hirzel de Bamako (2017-2018)**

**Année soutenance : 2020**

**Ville de soutenance : Bamako**

**Pays de soutenance : Mali**

**Pays d'origine : Mali**

**Lieu de dépôt : Bibliothèque de la Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie (F.M.O.S.).**

**Secteur d'intérêt : Santé publique, Etat Nutritionnel, Odonto-Stomatologie.**

### **Résumé :**

Une étude rétrospective a été réalisée dans le centre Hirzel (New Face), dans le district de Bamako, au Mali entre 2017-2018, elle avait concerné 48 patients,

Elle visait à évaluer l'état nutritionnel des patients de Noma dans le Centre Hirzel de Bamako

L'état nutritionnel des cas du noma dans le centre de lutte contre le noma reste très préoccupante avec 62,5% de cas de malnutrition, Le plus pertinent sur les cas de noma séquellaire (36 cas), 50% des cas de noma séquellaire était malnutris. La malnutrition était associée à tous les cas de noma évolutif soit 25 % des patients La malnutrition est également plus prononcée chez les filles que chez les garçons, sans différence statistiquement significative avec un  $p > 0,05$ .

Sur les 30 cas de malnutrition 22 était des enfants soit 73,33% des malnutris et seulement 4,17% d'enfants ne souffraient de malnutrition dans notre étude.

Dans le centre 75% était au stade de Noma Séquellaire et 25% au stade de noma évolutif.

La majorité des patients (79,2%) pensait que leurs parents avaient une mauvaise opinion de la maladie et 52,1% des patients se voyaient leurs statuts sociaux diminués.

La localisation de type II et type I ont été les plus représentés chez les patients admis au centre respectivement avec 35,25% et 31,25 et 52,10% de cas étaient localisé à gauche

En luttant contre la malnutrition, on peut diminuer la fréquence de la maladie, Il faudrait donc à titre prioritaire, dans le cadre de la lutte contre le noma, veiller à l'hygiène bucco-dentaire et remédier à la malnutrition chronique et aiguë.

**Mots clé :** Etat nutritionnel, Noma, Mali.

## INSTRUCTIONS

**Last name: TOURE First**

**Name : Bocar Abdoul Kader**

**E-mail:** bocar\_toure@yahoo.fr **Telephone:** (+223) 71 29 29 09

**Title:** nutritional status of Noma patients at the Hirzel center in Bamako (2017-2018)

**Defense year:** 2020

**Defense town:** Bamako

**Defense country:** Mali

**Country of origin:** Mali

**Place of deposit:** Library of the Faculty of Medicine and Odontostomatology (FMOS).

**Focus Area :** Health Public, State Nutrition nel , Odonto-Stomatology .

**Summary :**

A retrospective study was carried out in the Hirzel center (New Face), in the district of Bamako, in Mali between 2017-2018, it involved 48 patients,

It aimed to evaluate the nutritional status of patients Noma in the Center Hirzel Bamako

The nutritional status of cases of noma in the center against the Noma remains very worrying 62.5% of cases of malnutrition, the most relevant cases of noma sequelae (36 cases), 50% of cases of noma sequelae was malnourished. Malnutrition was associated with all cases of noma scalable 25% of patients the malnutrition is also more pronounced in girls than in boys, with no statistically significant difference with  $p > 0.05$ . Of the 30 cases of

malnutrition 22 were children or 73.33% of malnourished and only 4.17% of children were malnourished in our study.

In the center 75% was at the stage of Sequela Noma and 25% at the stage of evolutionary noma .

The majority of patients (79.2%) thought that their parents had a poor opinion of the disease and 52.1% of patients saw their social status diminished.

The localization of type II and type I were the most represented in the patients admitted to the center respectively with 35.25% and 31.25 and 52.10% of cases were located on the left

By fighting against malnutrition, we can reduce the frequency of the disease. It would therefore be a priority, in the context of the fight against noma , to ensure oral hygiene and remedy chronic and acute malnutrition.

**Keywords: Nutritional status , Noma , Mali .**

## SERMENT D'HYPPOCRATE

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

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

Admis dans 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 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 !