

Ministère de l'Enseignement Supérieur
Et de la Recherche Scientifique

REPUBLIQUE DU MALI

UN PEUPLE - UN BUT - UNE FOI

UNIVERSITE DES SCIENCES DES
TECHNIQUES ET DES TECHNOLOGIES
DE BAMAKO



FACULTE DE MEDECINE ET
D'ODONTO-STOMATOLOGIE

ANNEE UNIVERSITAIRE 2022-2023

N°.....

TITRE

COUVERTURE VACCINALE DE LA ROUGEOLE ET FACTEURS ASSOCIES A LA
TRANSMISSION DE LA MALADIE EN ZONE RURALE DU MALI

THESE

Présentée et soutenue publiquement le 04/11/2023 Devant la
Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie.

Par : **M. DRISSA SIDIBE**
Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine
(Diplôme d'État).

Jury

Président : Mr Mahamadou DIAKITE, Professeur

Membre : Mr Issa KONATE, Maitre de conférences

Mme Soumba Keita, Pharmacienne

Co-directeur : Mr Sidy Bane, Médecin

Directeur de thèse : Mr Seydou DOUMBIA, Professeur

Ce travail a été réalisé au Laboratoire de Virologie (LV) du Malaria Research and Training Center – Entomologie (MRTC-E) du Centre de l'International d'Excellence en Recherche (ICER) et a bénéficié de l'appui financier du gouvernement Américain à travers RML/NIH/NIAID

Ministère de l'Enseignement Supérieur

Et de la Recherche Scientifique

REPUBLIQUE DU MALI

UN PEUPLE - UN BUT - UNE FOI

UNIVERSITE DES SCIENCES DES
TECHNIQUES ET DES TECHNOLOGIES
DE BAMAKO



FACULTE DE MEDECINE ET
D'ODONTO-STOMATOLOGIE

ANNEE UNIVERSITAIRE 2022-2023

N°.....

TITRE

COUVERTURE VACCINALE DE LA ROUGEOLE ET FACTEURS ASSOCIES A LA
TRANSMISSION DE LA MALADIE EN ZONE RURALE DU MALI

THESE

Présentée et soutenue publiquement le 04/11/2023 Devant la
Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie.

Par : **M. DRISSA SIDIBE**
Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine
(Diplôme d'État).

Jury

Président : Mr Mahamadou DIAKITE, **Professeur**

Membre : Mr Issa KONATE, **Maitre de conférences**

Mme Soumba Keita, **Pharmacienne**

Co-directeur : Mr Sidy Bane, **Médecin**

Directeur de thèse : Mr Seydou DOUMBIA, **Professeur**

DEDICACES
Et
REMERCIEMENTS

DEDICACES

Je rends grâce à Dieu et au Prophète Mohamed [PSL] pour m'avoir donné la santé et le courage nécessaire à la réalisation de ce travail.

Je dédie ce travail à :

ALLAH, le tout puissant, clément et miséricordieux qui m'a donné la santé, le courage et la force nécessaire de mener à bout ce travail.

Au prophète Mohamed : paix et salut sur lui.

Lis, au nom de ton seigneur qui a créé, qui a créé l'homme d'une adhérence.

Lis ! Ton seigneur est le très noble, qui a enseigné par la plume, a enseigné à l'homme ce qu'il ne savait pas. Sourate 96 Verset 1-5.

A Mon père Feu MAMADOU SIDIBE, bon éducateur, toi qui m'as appris le sens des mots travail, honnêteté, courage et bonté. Tu m'as aidé à tout moment, chaque fois que j'ai sollicité ton concours. Les mots me manquent pour te remercier de m'avoir mis au monde et de prendre soin de moi jusqu'à ta mort. J'aurais souhaité votre présence à mes côtés en ce jour combien important, mais le bon Dieu en a décidé autrement.

Que Dieu t'accueille dans son paradis.

A ma mère SOCOURA DIAKITE, femme simple, femme de la résignation, on ne saurait jamais assez remercier une mère. Ton courage, ta patience, tes sages conseils me servent toujours de repères. Merci pour tout l'amour que tu nous as donné et pour tout ce que tu fais pour les enfants d'autrui ; trouvé ici l'expression de ma profonde gratitude. Que Dieu te prête une longue vie.

A mes frères et sœurs Bakary, Soumaila, Salimata, Rokia, Sitan, Fatou, vous avez tant participé à ma formation, les mots me manquent pour vous signifier toute l'estime que je vous porte. Votre soutien tant matériel que moral m'a toujours été acquis. J'espère que vous trouverez en ce travail de quoi vous rendre fiers.

Mon Coussin et frère Seydou DIALLO, et ses femmes Kadidiatou Wattara et Habibatou Diallo

Merci, pour vos efforts, vos conseils, vos soutiens et la confiance accordée à mon égard. Votre modestie, votre simplicité, votre tolérance et votre souplesse a fait de vous une personne particulière. Je dédie ce travail à vous et toute ta famille. Sans votre aide ce m'aurait été difficile. Je vous dis merci, encore merci pour votre affection familiale et recevez ici ma profonde reconnaissance.

A ma grand-mère-paternelle Kadidia Diallo

Plus qu'une mamie, vous êtes un symbole pour moi. Aucune dédicace ne saurait exprimer tout ce que je ressens pour vous. Je vous remercie pour tout le soutien indéfectible et l'amour exceptionnel que vous m'avez accordé depuis mon enfance.

Puisse ALLAH AJWADJAL vous garder encore longtemps auprès de nous. AMEN !!!

A la mémoire de ma petite sœur feu Mariam Sidibé

Je suis fier de t'avoir comme sœur malgré ton absence, tu m'as donné le courage et la force dans l'accomplissement de ce travail, le destin ne nous a pas laissé le temps pour jouir ce bonheur et de te t'exprimer tout mon amour. Tu resteras toujours dans mon cœur. Nous ne t'oublierons jamais. Chère sœur repose en paix Amen.

Que DIEU te garde dans son paradis firdaws AMEN !!!

REMERCIEMENTS

A tous les enseignants qui ont participé à ma formation depuis que j'ai commencé mes études

A toutes personnes ayant consacré un moment à m'aider, me conseiller, m'encourager

A Dr Sogoba Nafomon et Bane Sidy

Merci de m'avoir accueilli dans votre unité, pour votre disponibilité, pour votre humanisme et pour tous les efforts fournis pour assurer notre formation. Que Dieu vous donne longue vie !

A mes très chers Aînés Dr Dramane Cissouma, Dr Hamady Sissoko, Dr Massiré Sy, Dr Yacouba Traore, Merci pour vos soutiens et vos disponibilités.

A mes Amis et collègues Bassirou Sidibé, Moussa Bah, Mamadou Sissoko

Vous êtes ma seconde famille et je pense que ce lien est éternel. Je vous remercie pour tout ce que vous m'avez apporté et je vous souhaite le meilleur dans la vie. Avec tout mon respect et toute mon affection.

A Tout le personnel du CSCom et de la population de Guélélenkoro, Filamana, Fakola et Bamba, Merci pour la bonne collaboration et tout le soutien

HOMMAGES AUX MEMBRES DU JURY

A notre Maître et Président du jury

Pr Mahamadou DIAKITE

- **Professeur Titulaire d'Immunologie-Génétique à la FAPH**
- **Vice-recteur de l'USTTB**
- **Responsable du Laboratoire Immunogénétique et Parasitologie de l'ICER Mali**
- **Directeur Scientifique Adjoint du Centre Universitaire de Recherche Clinique UCRC**
- **Secrétaire Permanent du Comité d'Ethique institutionnel de l'USTTB**
- **Membre du Comité national d'éthique pour la santé et les sciences de la vie**

Cher Maître

Nous sommes très sensibles à l'honneur que vous nous faites en acceptant de présider ce jury malgré vos multiples sollicitations. L'immensité de vos connaissances scientifiques, votre rigueur dans le travail, votre humilité font de vous un grand maître admiré et respecté de tous. Nous vous prions d'accepter cher Maître, le témoignage de nos sentiments les plus distingués et les plus respectueux.

A notre Maître et Juge

Maitre de conférences Issa KONATÉ

- **Médecin spécialiste de Maladies infectieuses et tropicales ;**
- **Diplôme Inter-universitaire d'antibiologie et d'antibiothérapie en Afrique Subsaharienne**
- **Maître de conférences à la FMOS de l'USTTB**
- **Praticien hospitalier au CHU du Point G**
- **Secrétaire administratif de la SOMAPIT**
- **Membre de la Société Africaine de Pathologie Infectieuse (SAPI)**
- **Membre de la cellule Assurance Qualité de l'USTTB**
- **Membre du groupe de Coordination Multisectoriel de lutte contre la résistance aux antimicrobiens.**

Cher Maître,

Nous sommes très honorés de vous avoir dans ce jury. Nous avons énormément apprécié vos qualités scientifiques et humaines. Vos qualités d'homme de science ont forcé l'admiration de tous. Auprès de vous nous avons appris la loyauté, le travail bien fait dans les détails, le sens de la responsabilité.

Veillez recevoir ici, Cher Maître, l'expression de notre profonde gratitude et de notre profond respect.

A notre Maitre et Juge

Docteur Soumba KEITA

- **Docteur en Pharmacie**
- **Master en Sante publique (Nutrition)**
- **Coordinatrice d'étude à l'UCRC**

Cher maitre

Nous nous réjouissons de votre présence au sein de ce jury. C'est un grand honneur que vous nous avez fait, en acceptant de juger ce travail malgré vos multiples occupations. Merci pour vos recommandations pour l'amélioration de la qualité de ce travail. Sachez que votre sympathie, votre disponibilité inconditionnelle et votre courtoisie nous ont été très bénéfiques pour mener à bien ce travail. Recevez par ce travail l'expression de notre admiration et de notre profonde gratitude.

A notre Maitre et co-directeur

Docteur Sidy BANE

- **Docteur en Médecine**
- **Maître Assistant en Immunologie à la Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie (FMOS)**
- **Diplôme d'Etude Spécialisée en Biologie Clinique**
- **Chercheur au Centre International pour l'Excellence dans la recherche (ICER-Mali) de l'USTTB**

Cher Maître,

Tout au long de ce travail, nous avons apprécié vos qualités humaines et scientifiques. Votre disponibilité constante et votre amour pour le travail bien fait font de vous un maître respectable.

Permettez-nous cher maître de vous adresser l'expression de notre immense gratitude et de notre sincère remerciement.

A notre Maître et Directeur de thèse

Professeur Seydou DOUMBIA

- **Professeur Titulaire en Épidémiologie à la FMOS**
- **Doyen de la Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie (FMOS) de USTTB**
- **Directeur du Centre Universitaire de Recherche Clinique (UCRC)**
- **Enseignant Chercheur à la FMOS**

Cher maître,

Vous êtes et demeurez une référence par votre expérience et par votre parcours professionnel. Honorable Maître, ce travail est le fruit de votre volonté d'assurer une formation de qualité. Professeur, nous vous envions et souhaiterons emboiter vos pas, bien que difficile. Vous nous avez impressionnés tout au long de ces années d'apprentissage : par la qualité de votre pédagogie, l'humilité, disponibilité dont vous faites preuve. C'est un grand honneur et une grande fierté pour nous d'être compté parmi vos élèves. Nous, vous prions cher maître, d'accepter nos sincères remerciements.

Liste des abréviations

ARN : Acide Ribonucléique

BCG : Bacille de Calmette et Guérin

CHU : Centre Hospitalier Universitaire

CSRef : Centre de Santé de Référence

CSCom : Centre de Santé Communautaire

CLIA : (Clinical Laboratory Improvement Amendments) ou Modifications relatives à l'amélioration des laboratoires cliniques

CDC : centre de contrôle et de prévention des maladies

CMDT : Compagnie Malienne pour le Développement des Textiles

DTC : Diphtérie - Tétanos - Coqueluche

DIR : Division de la recherche intra-muros

Ddl : Degré de Liberté

ELISA : Enzyme-Linked Immuno-Sorbent Assay (Test d'Immunoabsorption enzymatique)

EDS-M : Enquête Démographique et de Santé du Mali

FC : Fixation du Complément

FMPOS : Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'odontostomatologie

NIH : Instituts nationaux de Santé

HepB : Hépatite B

Hib : *Hemophilus Influenzae b*

IRA : Insuffisance Respiratoire aigue

ISO : Organisation Internationale de Normalisation

IgM : Immunoglobuline M

IgA : Immunoglobuline A

IgG : Immunoglobuline G

IH : Inhibition de l'Hémagglutination

LCR : Liquide Céphalo-Rachidien

MCV1 : Première dose du vaccin antirougeoleux

MCV2 : deuxième dose du vaccin antirougeoleux

MAM : Malnutrition Aiguë Modéré

MAS : Malnutrition Aiguë Sévère

MPE : Malnutrition Proteino-Energetique

MRTC : Centre de recherche et de formation sur le paludisme

OR : Odd Ratio

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

PEV : Programme Elargi de Vaccination

PCR : Polymérase Chain Réaction (Réaction de polymérisation en chaine)

PB : Périmètre Brachial

P/A : Rapport Poids Age

P/T : Rapport Poids Taille

RML : Rocky Mountain Laboratoire (Laboratoire des Montagnes Rocheuses)

RR : Risque Relatif

RT-PCR : Reverse Transcription Polymérase Chain Réaction (Réaction de polymérisation en chaine par transcription inverse)

ROR : Rougeole-Oreillon- Rougeole

SIDA : Syndrome d'Immunodéficience Acquise

TN : Test de séro- neutralisation

VAT : Vaccin Anti Tétanique

TDR : Test de Diagnostic Rapide

T/A : Rapport Taille Age

USTTB : Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako

UI : Unité Internationale

VIH : Virus de l'Immunodéficience Humaine

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : virus de la rougeole	8
Figure 2 : Physiopathologie de la rougeole	10
Figure 3 : Enanthème morbillieux sur la face interne de la joue ou signe de Köplick	12
Figure 4 : Eruption morbillieuse vue sur peau noire et sur peau claire.....	13
Figure 5 : Carte géographique du Mali montrant les sites d'étude de la rougeole dans la région de Sikasso.....	25
Figure 6 : Répartition des patients selon les sites d'étude	30
Figure 7 : Fréquence mensuel des consultations aux centres de santé de Guélélenkoro, Filamana, Fakola, et Bamba de mai 2022 à Janvier 2023	32
Figure 8 : Répartition des patients selon l'état général.....	32
Figure 9 : Représentation des patients selon la profession des mères des enfants âgés de 6 à 59 mois.	38
Figure 10 : Fréquence des patients selon l'évolution	41

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I: Vaccination cible des enfants de 0 à 11 mois :	17
Tableau II : Caractéristiques des patients en fonction des tranches d'âge et le Sexe à Guélélenkoro, Filamana, Fakola et Bamba.....	29
Tableau III: Représentation des patients selon les signes cliniques.....	31
Tableau IV: Fréquence des patients selon le nombre de jour passé de l'apparition des signes clinique à la date de consultation	33
Tableau V : Répartition des malades dans les centres de Guélélenkoro, Filamana, Fakola et Bamba selon le statut vaccinal PEV	34
Tableau VI: Répartition des patients selon le statut vaccinal PEV et le niveau de scolarisation des mères des enfants de 0 à 5ans	35
Tableau VII: Répartition des patients selon le nombre de dose du vaccin PEV reçu à Guélélenkoro, Filamana, Fakola, Bamba	35
Tableau VIII: Répartition des patients en fonction du statut vaccinal rougeole	36
Tableau IX: Statut nutritionnel des enfants âgés de 6 à 59 mois en fonction des types de Malnutrition	37
Tableau X: Fréquence des patients selon le mode d'allaitement adopté de la naissance à 06 mois pour les enfants de 0 à 5 ans.....	38
Tableau XI: Fréquence des patients selon l'âge de la diversification alimentaire des enfants âgés de 0 à 5 ans	39
Tableau XII: Fréquence du paludisme chez les patients reçus en consultation dans les centres de santé de Guélélenkoro, Filamana, Fakola, et Bamba	39
Tableau XIII: Répartition des patients selon le traitement reçu.....	40
Tableau XIV: Fréquence des patients selon le diagnostic retenu en fonction des villages.....	40

1. INTRODUCTION.....	1
2. OBJECTIFS	3
2.1. Objectif général.....	3
2.2. Objectifs spécifiques.....	3
3. GENERALITES.....	5
3.1. Généralités sur la rougeole	5
3.1.1. Définitions opérationnelles	5
3.1.2. Historique.....	6
3.1.3. Epidémiologie.....	6
3.1.4. Rougeole et Cofacteurs	7
3.1.5. Virus de la rougeole.....	7
3.1.6. Facteurs favorisants	9
3.1.7. Physiopathologie.....	9
3.1.8. Diagnostic Clinique	10
3.1.8.1 Période d'incubation	11
3.1.8.2 Période d'invasion	11
3.1.8.3 Période d'état.....	12
3.1.8.4. Période de desquamation	13
3.1.9. Diagnostic paraclinique	13
3.1.9.1. Diagnostic biologique spécifique	13
3.1.9.1.1. Isolement du virus	14
3.1.9.1.2. Immunocytodiagnostic rapide.....	14
3.1.9.1.3. Techniques de biologie moléculaire	14
3.1.9.1.4. Sérodiagnostic.....	14
3.1.10. Evolution	14
3.1.11. Les Complications.....	15
3.1.11.1. Complications respiratoires.....	15
3.1.11.2. Complications digestives	15
3.1.11.3. Complications oculaires.....	15
3.1.12. Traitement.....	16
3.1.12.1. Traitement Préventif	16
3.1.12.1.2. Mesures d'hygiène	16
3.1.12.1.3. Information	16
3.1.12.1.4 Isolement du malade.....	16

3.1.12.1.5. Vaccination anti rougeoleuse	16
3.1.12.2. Traitement Curatif	17
3.1.12.2.1. Forme commune	17
3.1.12.2.2. Antibiothérapie	18
3.1.12.2.3. Administration de la Vitamine A.....	18
3.1.12.2.4. Traitement antiviral.....	18
3.2. Généralités sur la malnutrition.....	19
3.2.1. Définitions des concepts de la nutrition.....	19
3.2.2 Epidémiologie.....	21
4. METHODOLOGIE.....	23
4.1 Cadre	23
4.2. Lieu d'étude.....	23
4.2.1. Village de Guélélenkoro	23
4.2.2. Village de Bamba	24
4.2.3. Village de Filamana.....	24
4.2.4. Village de Fakola.....	25
4.3 Type d'étude et période d'étude.....	26
4.4. Population d'étude.....	26
4.5. Critère d'inclusion	26
4.6. Critères de non inclusion	26
4.7. Echantillonnage	26
4.8. Procédures et matériel de collecte de données	26
4.9. Saisie et analyse des données	27
4.10. Considérations éthiques.....	27
5. RESULTATS.....	29
5.1. Caractéristiques sociodémographiques des participants de l'étude	29
5.2. Manifestation Cliniques	31
5.3. Couverture vaccinale de la rougeole	34
5.4. Evaluation du statut nutritionnel des enfants de 6 à 59 mois diagnostiqués positif à la rougeole 37	
5.5. Fréquence du paludisme	39
5.6. Prise en charge	40
5. COMMENTAIRES ET DISCUSSION.....	43
5.1. Fréquence.....	43

6.2. Caractéristiques sociodémographiques	43
6.3. Etat Nutritionnel.....	43
6.4. Manifestation clinique.....	44
6.5. Statut vaccinal	44
6.6. Paludisme	45
7. CONCLUSION.....	48
8. RECOMMANDATIONS.....	49
9. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	51
ANNEXES	54

INTRODUCTION

1. INTRODUCTION

La rougeole est une maladie infectieuse virale due à un *Morbilivirus* hautement contagieux [1]. Elle se manifeste par une éruption cutanée fébrile associée à des signes respiratoires [2]. Le virus est transmis par aérosol aux voies aériennes supérieures ou à la conjonctive. Elle peut être aggravé avec la coexistence d'une autre affection comme la malnutrition, et le paludisme qui sont les deux principales causes de décès prématurés dans les pays sous-développés en général et au Mali en particulier [3,4]. Les deux maladies coexistent le plus souvent dans les communautés appauvries, des recherches ont été menées afin de déterminer l'efficacité des traitements antipaludiques chez les enfants sévèrement malnutris. Ces recherches ont montré que la malnutrition sévère affecte presque tous les organes et réduit la capacité d'absorption dans le tractus intestinal y compris celle des médicaments[5].

Bien qu'il existe un vaccin sûr, efficace et peu coûteux dans le monde, la rougeole touche selon les estimations de l'organisation mondiale de la santé (OMS 2019), plus de 30 millions d'enfants et provoque près de 777 000 décès chaque année [6], dont plus de la moitié surviennent en Afrique.

En effet la rougeole continue de se propager par épidémie à travers l'Afrique. Selon l'OMS, près de 17 500 cas de rougeole ont été rapportés dans la Région africaine entre janvier et mars 2022, soit une augmentation de 40 % par rapport à la même période de 2021 [7].

En Afrique, les pays rapportant plusieurs milliers de cas de rougeole sont principalement le Tchad 5 832 cas dont 79 cas de décès et le Nigeria 3 804 cas dont 26 cas de décès [8,9].

Au Mali, une réduction de 95% du taux de morbidité et de 99% du taux de mortalité a été constaté de 2000 à 2010[4]. Cette réduction a été attribuée à des campagnes de vaccination menées dans le pays à chaque fois qu'il y'a un foyer épidémique, mais aussi à cause en partie du programme élargi de vaccination qui inclut la vaccination contre la rougeole des enfants de 0-5 ans [10,11].

Malgré les efforts consentis à travers l'introduction de la vaccination contre la rougeole, des fréquentes épidémies de cette maladie continuent d'être observées dans le monde entier. Ainsi une meilleure compréhension des facteurs affectant la transmission du virus de la rougeole pourrait aider à améliorer l'allocation des ressources de santé publique pour la prévention et le contrôle de la rougeole dans un contexte d'éradication. C'est dans ce cadre que ce travail a été initié, pour déterminer les facteurs associés à la transmission du virus de la rougeole en milieu rural au Mali

OBJECTIFS

2. OBJECTIFS

2.1. Objectif général.

Etudier la couverture vaccinale de la rougeole et les facteurs associés à la transmission de la maladie dans les centres de santé communautaire de Guélélenkoro, Filamana, Fakola et Bamba de mai 2022 au janvier 2023

2.2. Objectifs spécifiques.

- Décrire le statut vaccinal des patients atteints de la rougeole.
- Déterminer le statut nutritionnel des enfants rougeoleux âgés de 6 à 59 mois.
- Déterminer la fréquence du paludisme chez les patients atteints de la rougeole.

GENERALITES

3. GENERALITES

3.1. Généralités sur la rougeole

3.1.1. Définitions opérationnelles

➤ **Définition de cas suspect de rougeole**

Toute personne présentant de la fièvre, une éruption généralisée maculopapulaire (non vésiculaire) et de la toux ou un rhume ou une conjonctivite (yeux rouges), ou toute personne chez laquelle un médecin soupçonne une rougeole [12].

➤ **Cas de rougeole confirmé**

Un cas présumé confirmé par le laboratoire (sérologie positive des IgM) ou ayant un lien épidémiologique avec des cas confirmés ou une flambée épidémique [12].

➤ **Cas de rougeole épidémiologiquement lié**

Un cas suspect de rougeole qui n'a pas été confirmé par un laboratoire, mais connexe sur le plan géographique et temporel, avec des dates de début d'éruption cutanée survenant dans un délai de 7 à 23 jours après un cas confirmé en laboratoire ou un autre cas de rougeole épidémiologiquement lié [12].

➤ **Cas de rougeole cliniquement compatible**

Un cas suspect avec éruption cutanée maculopapuleuse (non vésiculeuse) et fièvre et au moins une toux, une rhinite ou conjonctivite, mais sans prélèvement d'échantillon clinique adéquat et qui n'a pas été lié épidémiologiquement à un cas de rougeole en laboratoire ou à une autre maladie transmissible [12].

➤ **Cas de non-rougeole rejetés**

Un cas suspect sur lequel on a enquêté et qui a été rejeté en tant que non-rougeole (et non-rubéole) lorsqu'une quelconque des déclarations suivantes est vraie :

- un test de laboratoire négatif dans un laboratoire compétent sur un spécimen adéquat au cours d'une période appropriée après le début de l'éruption cutanée.
- un lien épidémiologique à une épidémie confirmée en laboratoire d'une autre maladie transmissible qui n'est pas la rougeole.
- l'incapacité de répondre à la définition de cas de rougeole cliniquement compatible [12].

3.1.2. Historique

Les premiers textes retrouvés traitant la rougeole remonte au 9^{ème} siècle. En effet, c'est le savant *Persan Rhazès* qui a décrit cette maladie et la distingué de la variole [13]. La première description médicale de la rougeole est faite par un médecin perse du nom de Abubeker Mohamed, mais connu sous le nom de Zacharias Al Razi ou Rhazès dans son traité sur la petite vérole et la rougeole [14]. Ce n'est qu'à partir du XVII^e siècle que la rougeole a été décrite en tant que maladie épidémique distincte (registre de décès à Londres 1629, John Hall à Boston 1657). En 1675, Sydenham la distingue de la scarlatine. Il est cependant vraisemblable qu'au cours de la conquête du nouveau monde par les Européens que la rougeole fut l'un des germes nouveaux à l'origine des épidémies qui ont anéanti les Amérindiens [15].

Au XVIII^e siècle, la transmission de la maladie est démontrée expérimentalement par Howe lors des tentatives de vaccination par scarification. Ce mode de transmission avait été considéré comme effet indésirable de la vaccination jennérienne, si le donneur est aussi atteint de rougeole. L'entité clinique et le caractère épidémique ont été bien précisés au XIX^e siècle en France par **Trousseau, Rilliet et Barthez**, et au Danemark par **Peter Panum** (1846) lors d'épidémies aux îles Féroé [15].

3.1.3. Epidémiologie

En 2018, plus de 140 000 personnes sont mortes de la rougeole dans le monde selon les estimations de l'organisation mondiale de la santé (OMS 2019). De toutes les maladies évitables par la vaccination, c'est la rougeole qui tue aujourd'hui encore le plus d'enfants. La rougeole est la cause de 50 à 60% des décès provoqués par les maladies à prévention vaccinale [16]. Au cours de la décennie 2004 – 2014, le nombre de cas de rougeole signalés à l'échelle mondiale a considérablement diminué. Toutefois, il y'a eu un certain nombre d'éclosions d'envergure, pour la plupart en Afrique et en Europe. Les Amériques, y compris le Canada et les Etats Unis, ont connu des éclosions de la rougeole lorsque le virus a été importé d'autres régions [8]. La rougeole demeure une maladie courante partout dans le monde. Dans de nombreux pays du monde (Afrique, Asie, Europe, Océanie), la rougeole est présente (endémique) et des grandes éclosions peuvent se produire. En 2015, plus de 41000 cas de rougeole ont été confirmés en Chine. La même année, plus de 67000 cas de rougeole ont été confirmés en Inde. En 2014, on a recensé 114900 décès dus à la rougeole dans le monde, soit près de 314 décès par jour ou 13 par heure. Grâce à la vaccination, les décès dus à la rougeole dans le monde ont chuté de 79% entre 2000 et 2014. En 2014, environs 85% des enfants dans le monde contre 73% en 2000 ont reçu une dose de vaccin anti rougeoleux avant l'âge d'un an, grâce à l'intervention systématique

des services de santé. Entre 2000 et 2014, on estime que la vaccination anti rougeoleuse a permis d'éviter 17,1 millions de décès due à cette infection [9]. En Afrique, les pays rapportant plusieurs milliers de cas de rougeole sont principalement le Tchad 5 832 cas, 79 décès et le Nigeria 3 804 cas, 26 décès [6].

La rougeole continue de se propager par épidémie à travers l'Afrique. Entre Janvier et Juin 2010, un total de 47 907 cas de rougeole ont été recensés par l'OMS- UNICEF dans 14 pays d'Afrique Occidentale et Centrale [7].

Le Mali avait un taux de réduction de la morbidité de 95% et de la mortalité de 99% de 2000 à 2010. Cette réduction est due à des campagnes de vaccination menées dans le pays à chaque fois qu'il y'a un foyer épidémique, mais aussi à cause en partie du programme élargi de vaccination qui inclut la vaccination contre la rougeole des enfants de 0-5 ans.

3.1.4. Rougeole et Cofacteurs

La malnutrition affaiblit les défenses immunitaires contre les maladies les plus courantes comme la rougeole. Et ce sont les plus jeunes enfants qui sont les premiers touchés.

Pour certaines situations, cette synergie est discutée, comme les relations entre malnutrition et paludisme [17]. Dans le cas de la rougeole, ses interactions avec la malnutrition posent un certain nombre d'interrogations quant aux rôles respectifs de la malnutrition ou de l'intensité de l'exposition de la sévérité de la rougeole. Une étude a été conduite au Laboratoire d'épidémiologie des Maladies Infectieuses et Parasitaires de l'Institut de Recherche pour le Développement de Montpellier à partir de données anthropométriques et vaccinales recueillies à Niakhar (zone rurale du Sénégal). Le fait d'être de sexe féminin s'est révélé être un facteur de risque du retard de croissance mais n'a pas eu d'effet sur la sévérité de la rougeole. Des différences significatives ont été observées entre les groupes d'âge quant à la proportion des enfants à être atteints de rougeole sévère et d'être retardés en taille.

3.1.5. Virus de la rougeole.

Le virus de la rougeole est un virus à ARN qui appartient à la famille des *Paramyxoviridae*, la sous-famille des *orthoparamyxovirinae*, au genre *Morbillivirus* dont il est le seul pathogène pour l'homme. Son diamètre varie entre 120 et 300 nm. Les virus morbilleux sont de forme sphérique et comportent un simple brin d'ARN contenu dans une nucléocapside.

Le génome du virus de la rougeole comporte six protéines, dont trois associées à l'ARN viral et trois associées à l'enveloppe du virus. Ces protéines sont dénommées d'après leurs propriétés biologiques facilement identifiables. L'enveloppe est composée de la protéine M à la surface interne et les protéines H et F à la surface externe. La protéine M (pour matrice) participerait à l'enveloppement correct des nucléocapsides et serait nécessaire à la diffusion des virions fils aux cellules adjacentes. La protéine F permet de faire fusionner l'enveloppe du virus avec la membrane de la cellule. Et la protéine H permet d'attacher le virus à la cellule cible en reconnaissant un récepteur particulier. Selon certaines études, sa liaison avec un récepteur cellulaire entrainerait une modification de la forme d'une protéine de fusion adjacente qui libérerait alors son peptide de fusion hydrophobe et pourrait l'insérer dans la membrane cellulaire.

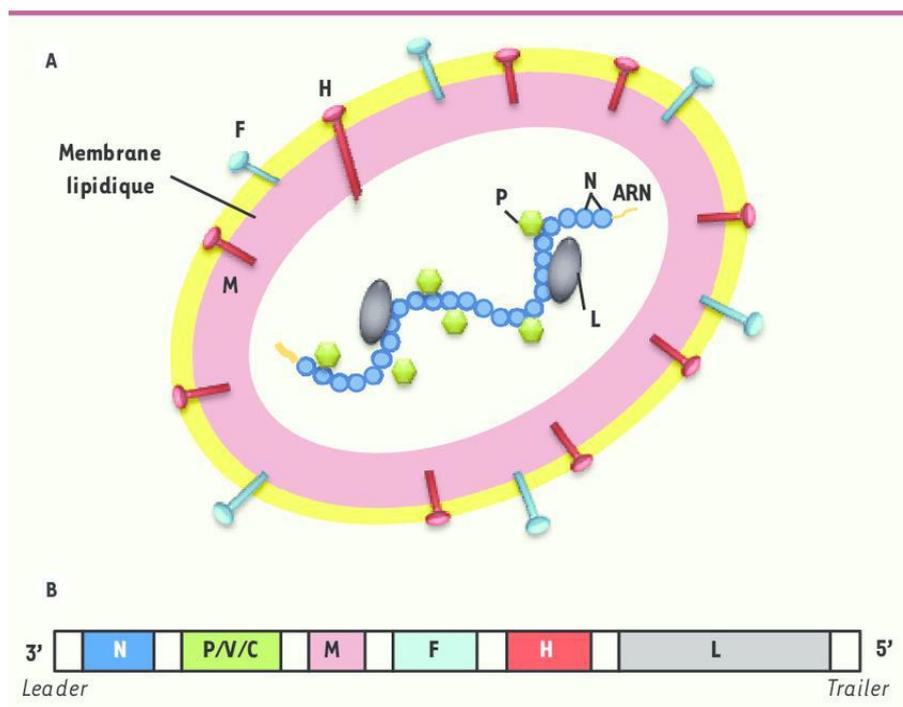


Figure 1 : virus de la rougeole

Source : [18]

Représentation schématique du *Morbillivirus*. L'enveloppe est constituée par la membrane lipidique tapissée par la matrice (protéine M), les glycoprotéines H (se liant aux récepteurs cellulaires du virus) et les protéines de fusion F.

La nucléocapside est constituée de l'ARN viral encapsulé dans un polymère de nucléoprotéines N dont sont associées les phosphoprotéines P et les polymérase virales L. B. Représentation du génome viral. Les six gènes N, P, M, F, H et L sont représentés. Le gène P code pour la protéine P mais aussi pour les protéines non structurales V et C.

3.1.6. Facteurs favorisants

La rougeole est potentiellement plus fréquente [19] chez les enfants de moins d'un an à cause de l'immaturation du système immunitaire entraînant un risque particulièrement accru de pneumopathie. Les adultes après 20 ans ont en moyenne cinq fois plus de risques de présenter une encéphalopathie, en cas de fragilité préalable due à une pathologie chronique, à un handicap grave ou à des maladies infectieuses et parasitaires associées, de malnutrition et de carence en vitamine A. Dans certains groupes de populations pauvres n'ayant pas accès à la nourriture et aux soins, l'OMS affirme que la létalité due à une épidémie de rougeole peut atteindre 10%, soit une létalité 1000 fois supérieure à celle retrouvée chez des enfants en bonne santé des pays occidentaux. La promiscuité, la surpopulation, le faible poids de naissance, le bas niveau d'hygiène, l'immunodépression et la grossesse constituent également des facteurs favorisant la rougeole. Les épidémies de la rougeole sont aussi courantes et graves chez les réfugiés et les personnes déplacées [20].

3.1.7. Physiopathologie

Le virus est transmis par aérosol aux voies aériennes supérieures ou à la conjonctive. Après une multiplication initiale dans les cellules épithéliales du rhinopharynx et les organes lymphoïdes de la porte d'entrée, une première phase de virémie a lieu dans les premiers jours, disséminant le virus aux cellules du système réticulo-endothélial et des endothéliums. Une autre réplication virale dans le tissu lymphatique entraîne une intense virémie secondaire (10^e jour). L'infection est généralisée à tous les tissus et organes (épithéliums respiratoires, oculaires, urinaires, intestinaux, tissus lymphatiques, vaisseaux sanguins, système nerveux), et la rougeole apparaît. Le lymphotropisme du virus de la rougeole est très important. Il se réplique dans les lymphocytes, mais le cycle est abortif sauf s'ils sont stimulés par des mitogènes. La leucopénie précoce observée dans la maladie est la conséquence de l'invasion et de la destruction des cellules par le virus. Le fonctionnement des lymphocytes T4 « helper » est perturbé, et rend compte de l'anergie transitoire observée dans cette maladie. La mobilisation du système lymphocytaire est reflétée par l'infiltration lympho-monocytaire, notamment de cellule T cytotoxiques au niveau des tissus infectés, et l'apparition de l'éruption. Le signe de Köplick et l'exanthème sont dus à une vascularite liée à la réaction d'hypersensibilité aux antigènes viraux présents dans les cellules endothéliales.

Dans les cas de déficience immunitaire cellulaire, congénitaux ou acquis, on observe l'apparition de forme progressive de rougeole, non éruptive, à type de pneumonies à cellule géante et d'encéphalite. Les sujets agammaglobulinémiques au contraire font une éruption [4].

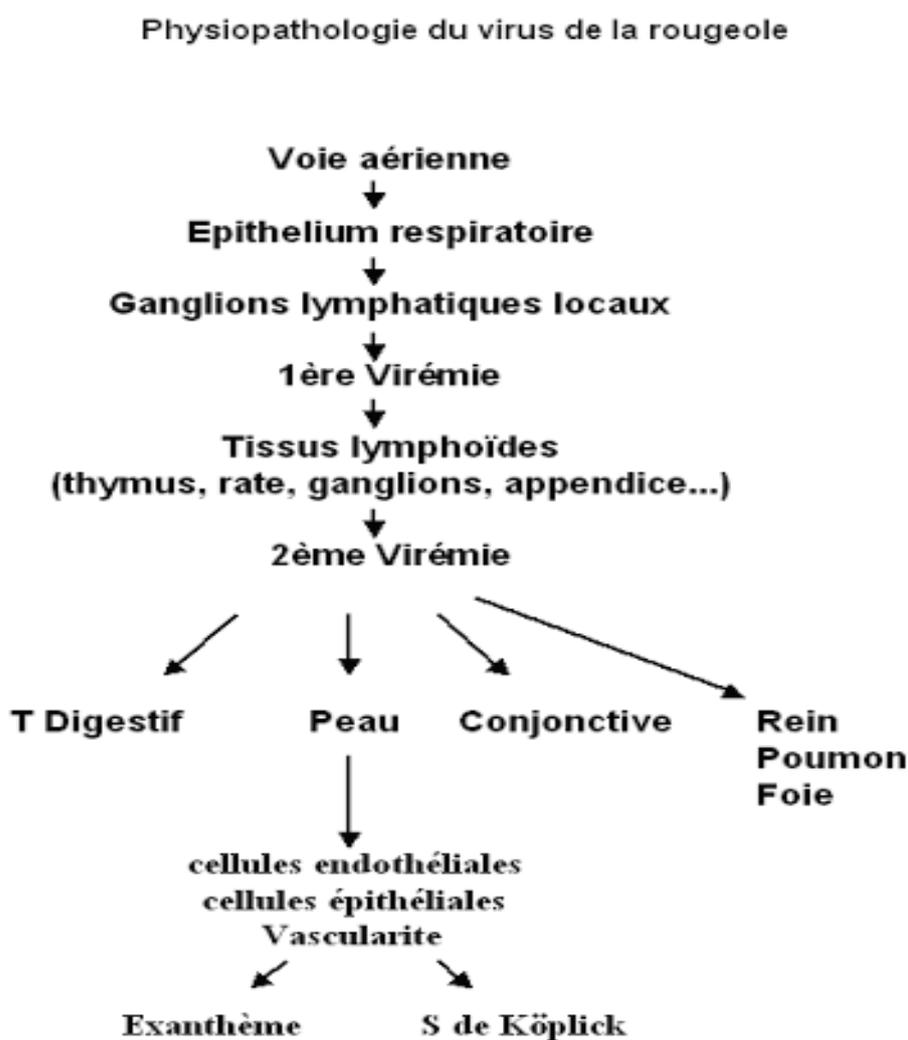


Figure 2 : Physiopathologie de la rougeole

Source : <http://www.microbes-edu.org/etudiant/rougeole.html>.

3.1.8. Diagnostic Clinique

Dans sa forme habituelle, « typique », la rougeole évolue selon un rythme bien défini.

Elle se caractérise par les quatre phases suivantes : une incubation silencieuse, une invasion avec catarrhe fébrile, une éruption dite morbilliforme, suivie d'une desquamation avec état de fatigue persistant.

3.1.8.1 Période d'incubation

D'une durée habituelle de 10 à 11 jours, variant de 7 à 18 jours, elle est cliniquement muette. Cependant, une fièvre modérée et de discrets signes respiratoires ont pu être observés peu après la contamination.

3.1.8.2 Période d'invasion

Elle dure de 2 à 5 jours. Son début est soit brutal, marqué par une ascension thermique à 39-40°C, avec asthénie, anorexie et malaises, soit progressif, avec céphalées, troubles du sommeil et modification du comportement (irritation). Dans les 24 heures apparaît le catarrhe, suivi de peu par l'érythème.

➤ Le catarrhe se manifeste par :

- Une rhinite : coryza séreux puis mucopurulent, avec éternuements, voire épistaxis ;
- Une conjonctivite localisée puis diffuse : les yeux sont rapidement rouges, brillants, larmoyants avec photophobie, parfois sécrétions mucopurulentes ;
- Une toux rauque, pénible, avec enrouement, témoin d'une atteinte laryngée et trachéale ;
- Une diarrhée quelquefois associée.

L'érythème apparaît à la 36ème heure, c'est-à-dire 2 jours avant le début de l'éruption Il a été décrit par le Dr Henry Köplick en 1896, et est pathognomonique de la rougeole, bien qu'inconstant. Ce sont de petits éléments blanchâtres de 1 à 2 mm punctiformes reposant sur une base érythémateuse d'un rouge brillant. Au début on peut constater seulement deux à trois éléments érythémateux avec en leur centre un petit point blanc bleuâtre. En nombre variable, ils s'accroissent en quelques heures et se logent à la face interne des joues en regard des dernières molaires.

Il existe fréquemment un érythème ou un piqueté purpurique du voile du palais, des piliers amygdaliens et de la partie postérieure du pharynx.

- Une éruption fugace urticarienne ou maculeuse, qui disparaît avant le début de l'exanthème ;
- Une poly adénopathie ;
- Des signes neurologiques tels que l'insomnie, la convulsion chez le jeune enfant, voire un syndrome méningé ;

- Des signes digestifs comme les douleurs abdominales, la diarrhée ainsi que les vomissements

On doit rechercher un début d'éruption à la racine des cheveux et derrière les oreilles et isoler le sujet.



Figure 3 : Enanthème morbillieux sur la face interne de la joue ou signe de Köplik

Source : https://www.srlf.org/wp-content/uploads/2018/12/20181121-11-Rougeole_graveBarbie

3.1.8.3 Période d'état

Elle dure 3 à 6 jours.

3.1.8.3.1. Exanthème

Il apparaît 14 jours après le contage. Souvent, il survient lors d'une recrudescence de fièvre et un catarrhe. L'éruption de la rougeole est très caractéristique tant par son aspect que par son évolution. C'est une éruption érythématomaculeuse faite d'éléments roses ou rouges, arrondis, de contours irréguliers, mesurant moins de 1 cm de diamètre, distincts les uns des autres et laissant des intervalles de peau saine. Ils s'effacent à la pression. Ils peuvent parfois prendre un aspect papuleux. L'aspect en relief est de grande valeur pour le diagnostic de rougeole chez les sujets de race noire. Il n'y a pas de prurit. Un aspect purpurique, ou même ecchymotique, peut être observé.

3.1.8.3.2. Fièvre et malaises

Fièvre et malaises, après leur exacerbation au moment de la sortie de l'éruption, s'atténuent aux 3e-4e jours alors que l'exanthème est complètement sorti. La fièvre, qui a souvent baissé la veille de l'éruption, s'élève à 39-40 °C, demeure élevée durant la phase d'extension des signes cutanés, puis disparaît souvent brutalement. Toute réascension thermique doit faire craindre une complication.



Figure 4: Eruption morbillieuse vue sur peau noire et sur peau claire.

Source : <http://phil.cdc.gov/phil/details.asp?pid=3168>.

3.1.8.4. Période de desquamation

Les éléments cutanés s'effacent, laissant place à des taches bistre d'intensité variable précédant une desquamation le plus souvent fine, furfuracée, passant inaperçue. Elle est parfois plus importante en collerette. La convalescence est de courte durée.

La période post-rougeoleuse dure du 11^{ème} jour après le début de l'exanthème à la fin du 3^{ème} mois. Une dépigmentation est notée, pouvant durer plusieurs semaines ou mois. Les complications sont fréquentes et souvent intriquées.

3.1.9. Diagnostic paraclinique

3.1.9.1. Diagnostic biologique spécifique

La rougeole est une maladie à déclaration obligatoire qui doit être confirmée au laboratoire pour le premier échantillon. Mais les techniques spécifiques de confirmation biologique ne sont utilisées qu'en cas de doute (éruption atypique fébrile) et pour le bilan étiologique d'une encéphalite ou méningoencéphalite aiguë ou évolutive. En dehors duquel le diagnostic est essentiellement clinique.

3.1.9.1.1. Isolement du virus

Le diagnostic direct par culture du virus sur cellules Vero ou B-95 (5 à 15 jours) est difficile et peu utilisé. Il peut se faire à partir de divers prélèvements tels que par aspirations ou écouvillonnages nasopharyngés, fraction leucocytaire du sang (50 à 10 ml dans un tube hépariné), urines (10-15 ml), biopsie, etc. L'identification est confirmée en utilisant des anticorps fluorescents monoclonaux ou par hémadsorption d'hématies de singe.

3.1.9.1.2. Immunocytodiagnostic rapide

La détection d'antigènes viraux en immunofluorescence dans les cellules géantes multinucléées, les cellules ciliées et les macrophages des prélèvements nasopharyngés est positive dans 75 % des rougeoles pendant l'éruption.

3.1.9.1.3. Techniques de biologie moléculaire

La recherche du génome viral par RT-PCR (reverse transcription polymerase chain reaction) ou par PCR (polymerase chain reaction) en temps réel est de plus en plus utilisée dans le diagnostic des complications respiratoires (aspiration bronchique, lavage broncho-alvéolaire) ou neurologiques (LCR ou biopsie cérébrale)

3.1.9.1.4. Sérodiagnostic

Est en pratique plus fiable que l'isolement en culture : Les techniques mettant en évidence les anticorps spécifiques de classe IgM sont efficaces pour confirmer précocement l'infection. Les IgM apparaissent rapidement. En utilisant une technique immuno-enzymatique de type Elisa, les IgM spécifiques sont détectées dans 40 à 90 % des sérums obtenus 1 à 7 jours après le début des symptômes, et dans 100 % des cas 16 à 30 jours après le début des symptômes.

Ce test est également positif pour 96,6 % des sujets vaccinés. La mise en évidence d'IgG, le plus souvent par Elisa, est surtout indiquée dans les enquêtes épidémiologiques, dans lesquelles les anticorps spécifiques sont recherchés à distance de la maladie ou de la vaccination.

3.1.10. Evolution

Elle se fait vers la guérison sans séquelles surtout chez le sujet bien nourri. Les formes sévères surviennent plus particulièrement chez le jeune enfant malnutri, notamment si les apports en vitamine A sont insuffisants ou si le système immunitaire est affaibli par le VIH/sida ou d'autres maladies.

Dans les populations fortement touchées par la malnutrition et qui ne bénéficient pas de soins de santé adéquats, jusqu'à 10% des cas de rougeole sont mortels. Contractée pendant la grossesse, la rougeole peut également donner lieu à de graves complications et entraîner une fausse couche ou un accouchement prématuré.

La plupart des décès sont dus aux complications de la maladie. Celles-ci sont plus fréquentes avant l'âge de cinq ans ou chez l'adulte de plus de vingt ans. Parmi les complications les plus graves, on observe des cécités, des encéphalites (qui peuvent s'accompagner d'œdèmes cérébraux), des diarrhées sévères (susceptibles d'entraîner une déshydratation), des infections auriculaires et des infections respiratoires graves comme la pneumonie.

3.1.11. Les Complications

Les complications de la rougeole peuvent être de quatre ordres : respiratoires, neurologiques, digestives et oculaires.

3.1.11.1. Complications respiratoires

Elles aggravent 10 à 80 % des rougeoles en zone tropicale. Quelques-unes sont dues au virus morbilleux, mais la plupart relève de la surinfection bactérienne : streptocoques, pneumocoques, bacille de Pfeiffer, pyocyanique et surtout staphylocoques [21].

3.1.11.2. Complications digestives

La diarrhée est quasi constante. Souvent glairo-sanglante, elle relève habituellement d'une surinfection par des salmonelles, des shigelles ou des staphylocoques ; plus rarement son origine est parasitaire (amibiase). Elle se complique souvent de déshydratation majeure, de collapsus, de neurotoxique. C'est l'une des principales causes de la mort des rougeoleux.

L'hépatite morbilleuse est rarement mentionnée.

3.1.11.3. Complications oculaires

Fréquentes, elles représentent en Afrique noire la cause du tiers des cécités, plus particulièrement en cas de déficit en vitamine A.

Il s'agit de conjonctivites et surtout de kératites de surinfection bactérienne pouvant aboutir à un ulcère perforant de la cornée, ou de kératites herpétiques ; après instillation de quelques gouttes de fluorescéine, l'ulcère bactérien apparaît rond, l'ulcère herpétique polycyclique.

3.1.12. Traitement

3.1.12.1. Traitement Préventif

3.1.12.1.2. Mesures d'hygiène

- Lavages soigneux des mains à l'eau et au savon ;
- Nettoyage des écoulements nasaux avec des mouchoirs en papier à usage unique jetés dans une poubelle munie d'un couvercle ;
- Lavages de nez ;
- Lavage des surfaces potentiellement contaminées (jouets et autres objets présents dans les lieux fréquentés par le malade) [22].

3.1.12.1.3. Information

- Informer les personnes en contact avec le malade. La rougeole présentant un risque pour les femmes enceintes informer le personnel de la collectivité et les parents des autres enfants de l'existence de cas dans la collectivité ;
- Recommander aux personnes en contact avec le malade, non vacciné et n'ayant pas contracté la maladie, de consulter un médecin pour une éventuelle prophylaxie (vaccin ou immunoglobuline), et être isoler du 6e au 21e jour après l'exposition ;
- C'est une maladie à déclaration obligatoire : depuis le 4 juillet 2005, la rougeole est redevenue une maladie à déclaration obligatoire au Mali [23].

3.1.12.1.4 Isolement du malade

- Eviction scolaire du cas index pendant 5 jours, à partir du début de l'éruption.
- Pour limiter les cas secondaires, il est conseillé aux contacts à risques élevés de rougeole (contact direct avec un patient et non vaccination dans les 72 h) de ne pas fréquenter la collectivité (crèche, école...) pendant 2-3 semaines [24].

3.1.12.1.5. Vaccination anti rougeoleuse

La vaccination consiste à immuniser une personne contre une maladie infectieuse, généralement en lui administrant un vaccin. Les vaccins, qui stimulent le système immunitaire, prémunissent la personne d'une infection ou d'une maladie.

La vaccination permet d'éviter la morbidité, les incapacités et la mortalité dues aux maladies à prévention vaccinale [25].

CALENDRIER VACCINAL DU PEV AU MALI : [26]**Tableau I: Vaccination cible des enfants de 0 à 11 mois :**

Age	Antigène
Naissance	BCG + Polio
06 semaines	Penta 1*+ Polio1+Pneumo1** + Rota 1
10 semaines	Penta 2+ Polio2 + Pneumo2 + Rota 2
14 semaines	Penta 3 + Polio3 + Pneumo3 + Rota 3
9 à 11 mois	Rougeole 1 + Fièvre jaune
15 à 23 mois	Rougeole 2

*Vaccin pentavalent = DTC- HepB-Hib

**Vaccin Pneumococque

Le vaccin pentavalent a été progressivement introduit dans le PEV de routine du Mali à Bamako en 2005, les capitales régionales en 2006. La généralisation de l'extension à l'ensemble du pays a été réalisée en 2007. Le pneumo a été introduit seulement en Mars 2011.

Le Rota a été introduit en 2014 à Bamako et son extension à l'ensemble du pays en 2015.

3.1.12.2. Traitement Curatif

En l'absence de traitement spécifique, un traitement symptomatique et l'antibiothérapie des complications infectieuses sont mis en place.

3.1.12.2.1. Forme commune

Tout se résume à un isolement à domicile en veillant à un apport hydrique suffisant, une climatisation normale en atmosphère suffisamment humide. Les soins se bornent à une désinfection rhinopharyngée par du sérum physiologique, au traitement de la fièvre (bains tièdes, antipyrétiques) pour éviter les convulsions hyperpeptiques, et parfois des sédatifs de la toux. En l'absence de surinfection, aucune antibiothérapie n'est justifiée. La surveillance nécessaire, recherche une complication débutante imposant un traitement, voire une hospitalisation. L'éviction scolaire doit être maintenue jusqu'à guérison clinique. En fait, l'enfant cesse d'être contagieux après le 4^{ème} jour de l'éruption. En milieu tropical, hygiène, alimentation et réhydratation, traitement du paludisme et désinfection oculaire (collyre, pommade) sont souvent indispensables.

3.1.12.2.2. Antibiothérapie

L'antibiothérapie a une large place. C'est le plus souvent une antibiothérapie active sur les germes communautaires de l'enfant (*Haemophilus*, pneumocoques, streptocoques) rencontrés dans les otites et les pneumopathies. Le staphylocoque doré, plus rarement le bacille pyocyanique, est craint, surtout en milieu hospitalier, pour les pneumopathies, les laryngites secondaires et les surinfections oculaires. Un herpès buccal ou conjonctival peut justifier un traitement par acyclovir.

Des soins intensifs, avec éventuellement intubation et ventilation assistée, sont souvent indispensables dans trois circonstances :

- Au cours des laryngites, non pas les laryngites précoces qui cèdent au traitement symptomatique, mais les laryngites tardives ;
- Au cours des pneumopathies graves, particulièrement chez l'adulte, et aussi de l'immunodéprimé ;
- Au cours des encéphalites aiguës.

3.1.12.2.3. Administration de la Vitamine A

Le traitement par vitamine A doit être largement utilisé, du moins dans les pays en développement. La politique actuelle de l'OMS consiste à préconiser l'administration de vitamine A à forte dose à tous les cas aigus : une première dose immédiatement au diagnostic et une seconde le lendemain. La posologie recommandée par l'Organisation mondiale de la santé et le Fonds international de secours à l'enfance en fonction de l'âge est de 50 000 UI/dose pour les nourrissons âgés de <6 mois, 100 000 UI/dose entre 6 et 11 mois, et 200 000 UI/dose à partir de 12 mois. Si l'enfant présente des signes cliniques de carence (comme des tâches de Bitot), une troisième dose doit être administrée 4 à 6 semaines plus tard.

3.1.12.2.4. Traitement antiviral

Il n'existe pas de traitement antiviral spécifique. Cependant, le virus de la rougeole est sensible in vitro à la ribavirine, analogue de nucléoside, qui inhibe la réplication de nombreux virus à ARN, dont celui de la rougeole et le virus respiratoire syncytial dans des cultures de tissus. Son utilisation par voie orale dans le traitement de cas de rougeole est signalée dès 1975. Il n'existe cependant pas d'étude permettant de conclure. Des études limitées ont montré une réduction de la durée de la maladie avec la ribavirine. Quelques cas d'utilisation de ribavirine dans des rougeoles sévères ont été signalés, seule ou associée à des immunoglobulines.

Chez l'immunodéprimé, des cas de rougeole grave ont pu bénéficier de l'association ribavirine-interféron. Diverses molécules et des produits biologiques issus des efforts de recherche ont été testés in vitro. Il n'y a eu d'essai clinique avec aucun de ces agents, la plupart étant toxiques et/ou de faible activité. Pour l'atteinte neurologique, aucun traitement spécifique n'est possible.

3.2. Généralités sur la malnutrition

3.2.1. Définitions des concepts de la nutrition.

➤ Nutrition

La nutrition est la science qui explique le rôle joué par les aliments et les nutriments dans le corps humain, pendant la croissance, le développement et le maintien de la vie. Définie dans un contexte plus large, la nutrition appréhende « comment les aliments sont produits, transformés, manipulés, vendus, préparés, partagés, consommés et quel est leur sort dans l'organisme (comment ils sont digérés, absorbés, utilisés) » [11].

➤ Etat nutritionnel

L'état nutritionnel d'un individu est son état physiologique qui résulte de la relation entre la consommation alimentaire (en macro et micro nutriments) et les besoins, ainsi que de la capacité du corps à absorber et utiliser les nutriments [11].

➤ Nutriment

Le nutriment est une substance constitutive des aliments dont l'organisme a besoin pour son développement et son bon fonctionnement. C'est tout corps simple ou composé organique ou minéral pouvant être absorbé par les cellules intestinales [11].

➤ Diversification

C'est l'introduction progressive à partir de 6 mois des aliments autres que le lait pour habituer l'enfant en l'espace de plusieurs mois à une alimentation variée proche de celle de l'adulte [11].

➤ Malnutrition aiguë

C'est un état pathologique résultant d'une carence en apport alimentaire se traduisant souvent par une perte rapide de poids. Le rapport poids/taille (P/T) est un indice qui apprécie l'évolution harmonieuse entre le poids et la taille. Il permet de diagnostiquer facilement la malnutrition aiguë sans se préoccuper d'une estimation correcte de l'âge ni des antécédents

nutritionnels [11]. Selon l'OMS l'état nutritionnel est considéré comme bon, quand le rapport (P/T) est supérieur à -1 Z-score, modéré quand il se situe entre -2 et -3 Z-score et sévère quand il est inférieur à -3 Z-score [11].

➤ **Malnutrition chronique**

C'est un retard de la croissance statural. Elle est appréciée par le rapport taille/âge, (T/A) qui est un indicateur temporel permettant d'apprécier les répercussions des déficits sur la croissance de la taille. Cet indice semble être le plus sensible aux variations à long terme de l'état nutritionnel. Selon la classification de l'OMS, la malnutrition chronique (ou retard de croissance) est jugée moyenne si le taux de prévalence est compris entre 10 et 19% ; élevé s'il se situe entre 20 et 29% et très élevé quand c'est au-delà de 30% [11].

➤ **Insuffisance pondérale**

Elle fait référence au poids d'un individu inférieur au poids de référence pour les individus de même âge. L'indice poids/âge permet de déceler les déficits ou les excès pondéraux. Il permet d'apprécier l'insuffisance pondérale. Il est utilisé généralement dans les études longitudinales car il est possible de se référer aux mesures antérieures pour pouvoir faire les estimations. En cas d'étude transversale, un diagnostic basé uniquement sur cet indice ne tient pas compte des disparités de poids entre individus de même âge. L'indice poids/âge peut alors conduire à un diagnostic erroné quand il s'agit d'une malnutrition aiguë récente ou aiguë.

Selon la classification de l'OMS 2006, l'insuffisance pondérale (ou l'émaciation) est jugée moyenne si le taux de Prévalence de l'émaciation est compris entre 5 et 9% ; élevée entre 10 et 14% et très élevée au-delà de 15% [11].

➤ **Périmètre brachial (PB)**

Il est utilisé chez les enfants de 6 mois à 59 ans pour le dépistage rapide de la malnutrition aiguë et permet de mesurer l'épaisseur de la graisse sous cutanée. C'est un bon indice prédictif du risque immédiat de décès. La mesure du périmètre brachial est une méthode simple, moins chère et objective. Le périmètre brachial est utilisé pour le dépistage dans les situations d'urgence, mais il n'est pas utilisé généralement aux fins d'évaluation. Pour un $PB \geq 125$ mm, l'état nutritionnel est jugé bon. Si le PB est compris entre $115 \leq PB < 125$ mm, nous avons une malnutrition modérée, et la malnutrition est jugée sévère s'il est $PB < 115$ mm [11].

3.2.2 Epidémiologie

Sur le plan nutritionnel, hormis les enquêtes périodiques (EDS), il n'existe pas de système d'information en nutrition permettant de collecter régulièrement des données afin de faire l'analyse des tendances intra et interannuelles. Pourtant, ce type d'analyse est nécessaire pour apprécier les progrès dans ce domaine [11]. L'analyse des informations existantes montre que la malnutrition aiguë affectée au Mali 12,4% des enfants de moins de 5 ans en 2001 (EDSM III contre 15,2% en 2006 (EDSM IV), pour un niveau d'alerte international fixé à 10% par l'OMS [7]. La malnutrition chronique est passée de 49% chez les enfants de moins de cinq ans en 1996 à 27,1% en 2011 (SMART). Il s'agit d'une tendance à la baisse importante mais pas suffisante. Les conséquences de la malnutrition chronique sont multiples et condamnent l'individu durant toute sa vie à des risques plus élevés de morbidité, de mortalité, d'un développement physique et intellectuel sous-optimal et à une capacité de production moindre.

METHODOLOGIE

4. METHODOLOGIE

4.1 Cadre

Cette étude a été réalisée en parallèle à une étude sur la séro-surveillance de la fièvre de Lassa au Laboratoire de Virologie de ICER Mali/FMOS dans le cadre de la collaboration entre l'Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako (USTTB), et le Laboratoire de Virologie du Rocky Mountain Laboratories (RML) du National Institute of Health (NIH). Le financement de cette étude a été entièrement couvert par le NIH à travers le fond "Division of Intramural Research" (DIR).

4.2. Lieu d'étude

Cette étude a été réalisée dans 4 sites d'étude qui sont Bamba, Fakola, Filamana et Guélélenkoro. Le choix de ces villages a été motivée par la bonne collaboration que nous avons eu avec la population de ces sites, mais aussi compte tenu du fait que la région de Sikasso, bien qu'étant une zone de forte production de culture vivrière connaisse un taux élevé de malnutrition. Nous observons pendant les consultations de routine, des patients présentant des signes cliniques de la maladie.

4.2.1. Village de Guélélenkoro

Il est le siège de la commune rurale de Djallon-Foula dans le [cercle de Yanfolila](#), région de Sikasso. Le village se situe à 40 km à l'ouest de la ville de [Yanfolila](#) et à 4 km à l'est de la [rivière Sankarani](#) qui marque la frontière du Mali avec la Guinée, séparée par un fleuve, le Sankarani, qui alimente le lac de barrage du Sélingué.

L'air de santé est composé de quatre villages (Guélélenkoro, Barila, Tékeledougou et Tienkan) et comptait 6462 habitants en 2021, majoritairement composés de peulhs et de bambaras, forgeron et quelques malinkés originaire de guinée. La langue parlée majoritairement est le bambara.

Le paysage est celui de la brousse, avec des arbres parfois imposants, de la savane herbeuse, des termitières et des pistes souvent impraticables. Le climat est de type pré guinéen, la pluviométrie est assez abondante avec une moyenne annuelle de 1 200 mm. L'activité de la population repose principalement sur l'agriculture, l'élevage, le jardinage, la pratique d'extraction artisanale de l'or (l'orpaillage) gagne de plus en plus l'ampleur dans la commune. Les agriculteurs cultivent majoritairement le maïs, le riz, l'arachide, le sorgho et coton ;

quelques-uns entretiennent aussi des champs d'orangers dont les rendements sont de plus en plus élevés.

4.2.2. Village de Bamba

Situé à 150 Km au sud de Bougouni dans la commune de Sibirila. L'air de sante de Bamba est composé de neuf villages dont (Bamba, farafing, kabandie, sirakoro, zanso, badani, kona bada, nawena, kole)

La population de l'air de santé de Bamba est estimée en 2023 à plus de 13082 habitants majoritairement composés de Bambaras, peuhls, senoufos, miankas etc. Les langues parlées sont le bamanankan, le peulh et le senoufo. La population est très jeune, 65 % ont moins de 30 ans.

La végétation est caractérisée par un climat de type soudanien avec des surfaces cuirassées en de mi-hauteur et de plaines, présentant un relief un peu accidenté. Une bonne conservation est faite de la forêt cependant, elle reste menacée par des coupures abusives de bois. La principale activité de la population reste l'agriculture (maïs, coton, l'arachide), et l'élevage, toutefois elle reste fortement marquée par l'exode rural vers la Côte d'Ivoire.

4.2.3. Village de Filamana

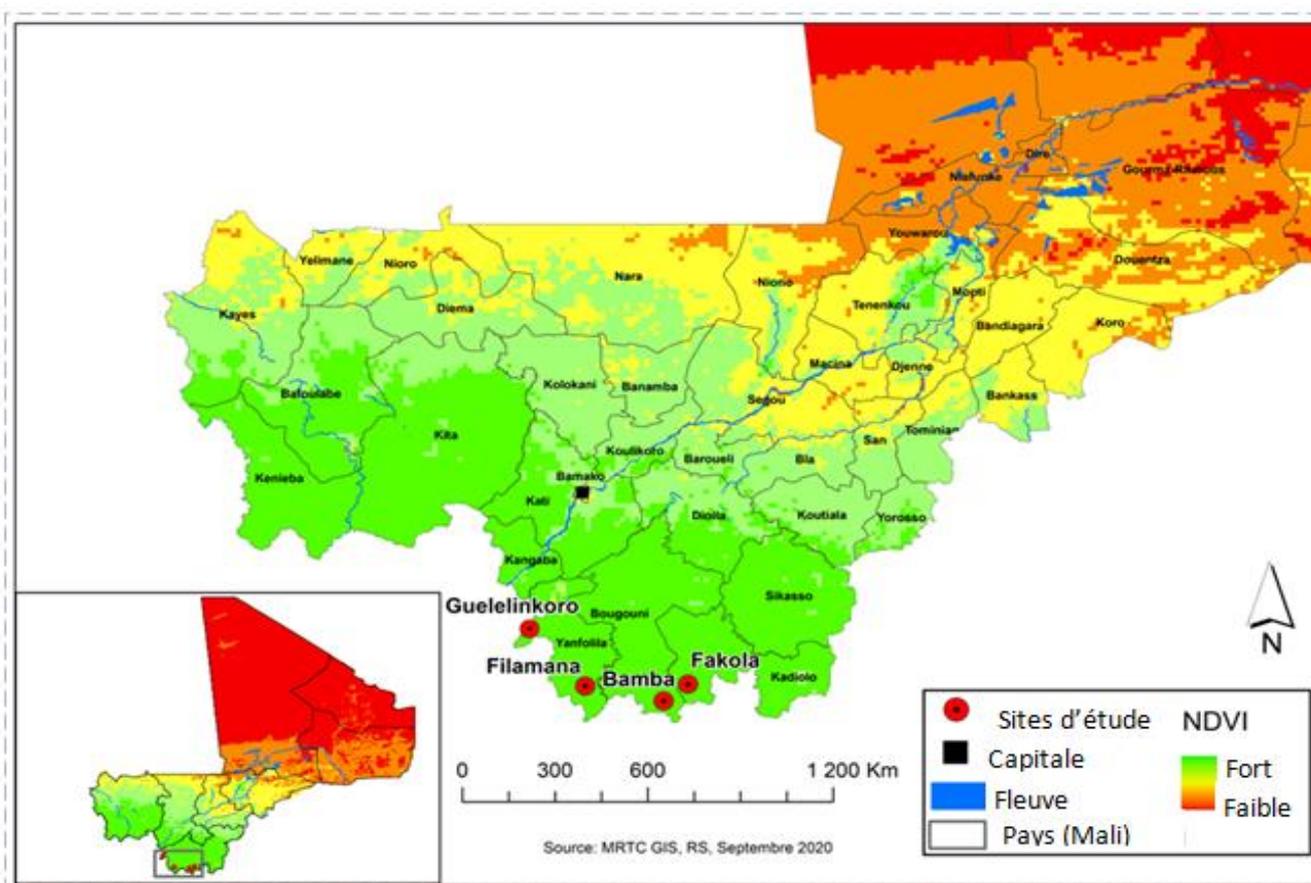
Le village de Filamana, siège dans la commune rurale de koussan cercle de Yanfolila, région de Sikasso situe à l'extrême sud du cercle de Yanfolila, et à 95km de la ville de Yanfolila.

L'aire de santé de Filamana est composée de 16 villages (Filamana, Dalakan, Mogoyafara, Sangaredjing, Koniko, Kangué samala, Bassidibedjing, Diangomerila, Daouna bere, Denso madina, Denso beleda, Denso koro, Farabala, Worodji, Sandjougoula, Kouroulamini) et comptait environ 12028 habitants en 2023. La population est majoritairement composée des peulhs, bambara, mais aussi de quelques bozo, dogon, bobo et miniankas. L'activité socio-économiques est dominée par l'agriculture. Le village possède un très grand potentiel agricole avec une pluviométrie satisfaisante. La culture de maïs, du coton, sorgho, riz et de l'arachide sont le plus rependu et reçoit l'appui technique de la CMDT et le secteur agricole. Malgré, le potentiel disponible l'agriculture est très peu développée et la pratique traditionnelle reste toujours la plus rependue. Le village dispose quatre forages qui couvrent les besoins en eau de la population.

4.2.4. Village de Fakola

Le village de Fakola se situe au sud dans le cercle de Kolondièba, région de Sikasso, et est à 75 km de la ville de Kolondièba. Il est limité par : au Sud et au Sud-Est par la république de la Côte d'Ivoire, au Nord-Est par la commune de Farako, au Nord par la commune de Bougoula, à l'Ouest par la commune de Sibirila. Il est caractérisé par un climat de type soudanien avec une pluviométrie annuelle moyenne de 1200mm. On y rencontre quelques cours d'eau permanents : Soroko, le Zita, le Doumana, le Nérébaye, le tadeba (cours d'eau sacré) le Bagoé et les lacs de Dembasso et Diassa. Sur les hauteurs, la végétation se présente sous forme de savane arborée et regorge de nombreuses espèces d'animaux sauvages.

Huit (8) villages constituent l'aire de santé de Fakola à savoir (Fakola, Diamoko, Dembasso, Dionkoni, Gouranko, M'piessena, Kotla, Santieni.), et comptait une population de 16681 habitants en 2023 dont 6159 résidents dans le village de Fakola. La population est composée de Bambara, Peulhs, et sénoufo ; avec une prédominance majeure de l'ethnie Bambara. Les langues parlées sont le bamanakan, le peulh et le senoufo.



Source : MRTC/GIS/RS Septembre 2020

Figure 5: Carte géographique du Mali montrant les sites d'étude de la rougeole dans la région de Sikasso

4.3 Type d'étude et période d'étude

Il s'agissait d'une étude transversale, prospective allant de mai 2022 à janvier 2023, soit une période de neuf mois (9 mois).

4.4. Population d'étude

La population d'étude était composée de tous les patients reçus en consultation dans les centres de santé durant la période de l'étude.

4.5. Critère d'inclusion

Ont été inclus dans notre étude, tous les patients diagnostiqués positif à la rougeole, dans les CSCom de Guélélenkoro, Filamana, Fakola et Bamba après :

- le consentement pour les patients âgés de 18 ans et plus ;
- Le consentement des parents et ou l'assentiment pour ceux âgés de 12 à moins de 18 ans ;
- et le consentement des parents pour les enfants de moins de 12 ans, dont la prise en charge a été faite aux centres.

4.6. Critères de non inclusion

N'ont pas été inclus dans notre étude :

- les patients et les parents d'enfant atteints de la rougeole n'ayant pas consenti à participer à l'étude malgré une explication claire du protocole de l'étude.
- les patients dont leur état ne permettait pas leur prise en charge dans les CSCom.

4.7. Echantillonnage

Nous avons inclus tous les patients atteints de rougeole ayant répondu aux critères d'inclusion pendant la période d'étude.

4.8. Procédures et matériel de collecte de données

- Les données ont été collectés à l'aide d'un questionnaire au cours d'un entretien en mode face à face avec les patients adultes, ou avec les accompagnants pour les enfants. Chaque patient inclus dans l'étude était soumis à un Test de diagnostic rapide (TDR) du Paludisme, et les informations suivantes collectées : le poids. La taille, l'Age le sexe, le périmètre brachial, la résidence et l'ethnie. En plus, des informations spécifiques sur les mères (profession, niveau de scolarisation, nombre d'enfant), et le mode d'allaitement des enfants ont été collectées si le patient était un enfant de 6 à 59 mois. Sur le plan clinique, l'état des muqueuses et des cheveux et la température corporelle a été mesurée.

- La prise du poids a été effectuée avec des balances électroniques à pile avec une précision de 100 g. Les enfants étaient complètement déshabillés et pesés (pesée simple ou double pesée) nu. Chaque jour, le bon fonctionnement de la balance était vérifié à l'aide d'un poids étalon de 5 kg.
- La taille a été mesurée à l'aide d'une toise graduée en centimètre, avec une précision au millimètre près. Les enfants de moins de 87 cm ont été mesurés en position couchée sur la toise horizontale, alors que ceux de 87 cm et plus ont été mesurés en position debout.
- L'âge a été déterminé à l'aide des carnets de vaccination des enfants, l'acte de naissance et ou les informations données par les patients ou de l'accompagnant.
- La température corporelle a été mesurée à l'aide d'un thermo-flash au niveau du front.
- le test de diagnostic rapide de paludisme a été réalisé à partir d'une goutte de sang obtenu en piquant le bout du doigt de chaque patient et à placer cette goutte dans le dispositif de test du kit de test.

4.9. Saisie et analyse des données

Les données ont été saisies dans Microsoft EXCEL et analysées avec le logiciel SPSS. Les différents types de malnutrition (aigüe, chronique et pondérale) et degré (bon, modéré et sévère) ont été estimés dans le logiciel anthropométrique de l'OMS (ENA For Smart) et comparés aux valeurs de références internationales. Le test statistique de Fisher a été utilisé et le seuil de signification la valeur de p était fixé à 0,05. La probabilité de Fisher a été utilisée car le test de χ^2 n'était pas applicable.

Le rapport de cotes (OR) a été utilisé pour estimer l'association entre les variables.

4.10. Considérations éthiques

Notre étude s'est déroulée dans le cadre de l'étude de la fièvre Lassa qui a reçu l'approbation du comité d'éthique de la Faculté de Médecine et d'Odonto-stomatologie du Mali (N°2019/26/CE/FMPOS) du 22 mars 2019. Le consentement éclairé des patients et ou des tuteurs, et l'assentiment des enfants âgés entre 12 à 17 ans a été obtenu avant leur inclusion dans l'étude. La confidentialité des données a été respectée par l'anonymat des questionnaires.

RESULTATS

5. RESULTATS

Au total, 12336 patients ont été reçu en consultation dans les différents centres de santé dont 2136, 4040, 3078 et 3082 respectivement à de Guélélenkoro, Filamana, Fakola et Bamba. Au cours des consultations, 138 patients ont été diagnostiqués positif à la rougeole.

Pour mesurer l'impact des facteurs de risque dans la survenue de la rougeole, le statut nutritionnel des enfants de 6 à 59 mois atteint de la rougeole a été évalué et à inclus 98 enfants.

5.1. Caractéristiques sociodémographiques des participants de l'étude

Tableau II : Caractéristiques des patients en fonction des tranches d'âge et le Sexe à Guélélenkoro, Filamana, Fakola et Bamba

Villages	Guélélenkor o n (%)	Filamana n (%)	Fakola n (%)	Bamba n (%)	Pourcentage N (%)	
Tranches d'âges						
[0 - 5 ans]	16 (11,6)	36 (26)	23 (16,6)	25 (18,1)	100	74,6
[6 – 9 ans]	2 (1,4)	7 (5,1)	8 (5,9)	6 (4,3)	23	14,5
[10 - 15 ans]	0 (0,0)	2 (1,4)	0 (0,0)	2 (1,4)	4	2,9
[16 - 20 ans]	0 (0,0)	1 (0,7)	0 (0,0)	1 (0,7)	2	1,4
Supérieur à 20 ans	1 (0,7)	1 (0,7)	5 (3,6)	2 (1,4)	9	6,4
Sexe						
Masculin	10 (7,2)	20 (14,5)	15 (10,8)	14 (10,1)	59	43
Féminin	9 (6,5)	27 (19,5)	21 (15,2)	22 (15,9)	79	57
Total	19 (13,7)	47 (34)	36 (26)	36 (26)	138	100

La tranche d'âge de 0 à 5 ans était la plus représenté avec 74,6% des cas. L'âge moyen de nos patients était de 5,6 ans avec des extrêmes allant de 3 mois à 40ans.

Le sexe féminin représentait un taux de 57% et un sexe – ratio : 0,75

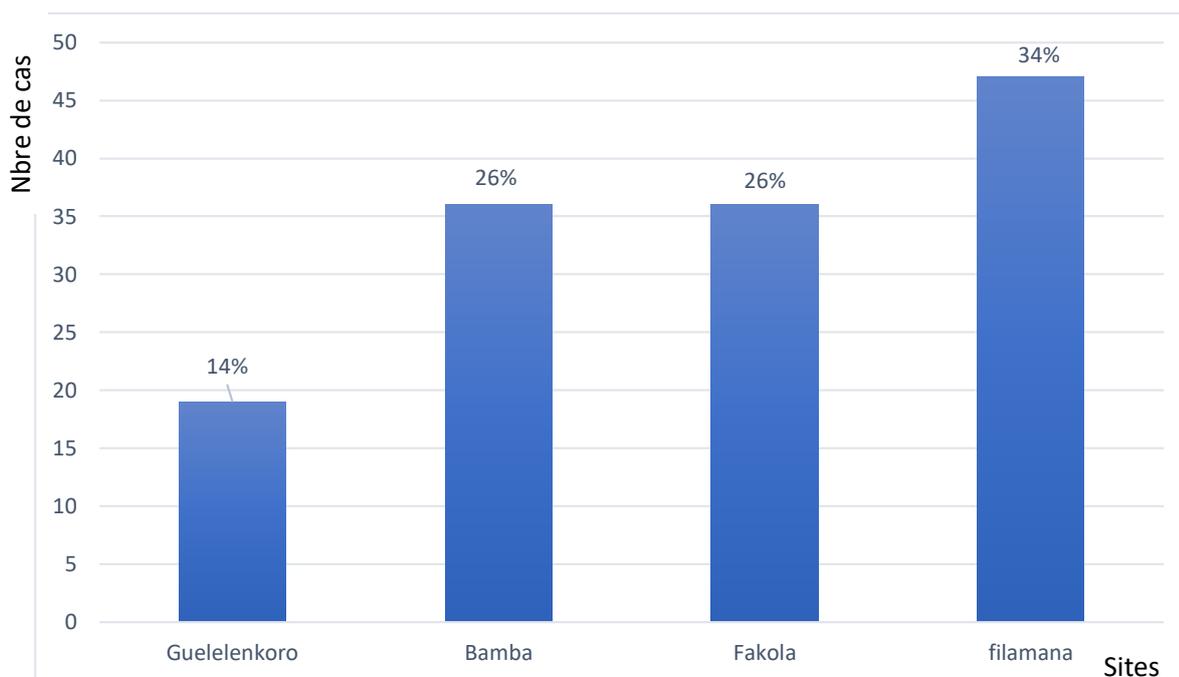


Figure 6 : Répartition des patients selon les sites d'étude

Parmi les 138 cas de rougeole reçu durant la période d'étude, le village de Filamana seul représentait 47 cas, soit près de 34,1% des cas, par contre le village a représenté la plus faible fréquence (14%).

5.2. Manifestation Cliniques

Tableau III: Représentation des patients selon les signes cliniques

Signes cliniques	Effectif	Pourcentage
Fièvre	100	70,4
Eruption cutanée	122	88,9
Conjonctivite	106	78,5
Toux	50	37,0
Plis de dénutrition	10	7,2
Rhinorrhée	62	45,9
Œdème	10	7,2
Lésions cutanées-squameuses	6	4,3
Pâleur	36	26,7
Signe de Köplick	10	7,2

L'éruption cutanée était le signe le plus retrouvé dans **88,9%** des cas suivis de la conjonctivite (**78,5%**) et de la fièvre (**70,4**) %.

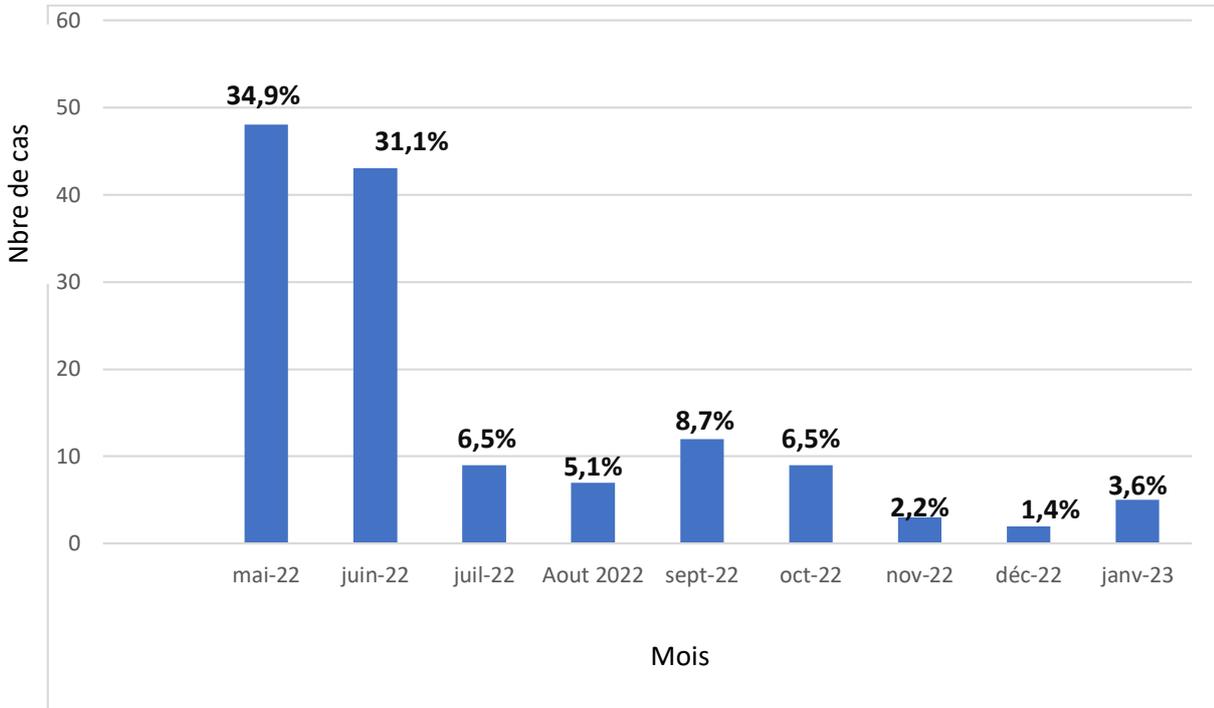


Figure 7: Fréquence mensuel des consultations aux centres de santé de Guélélenkoro, Filamana, Fakola, et Bamba de mai 2022 à Janvier 2023

La majorité de nos patients avaient été reçu en Mai 2022 soit 48/138 cas.

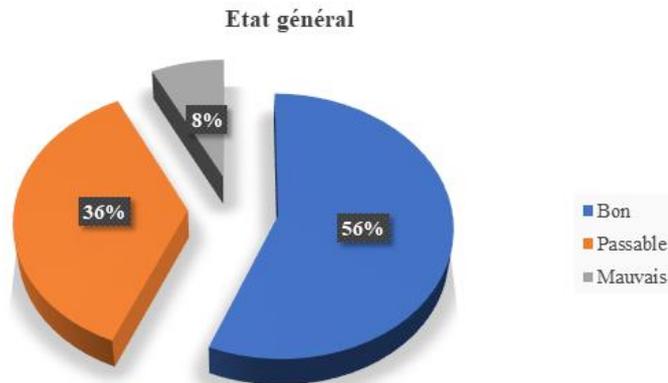


Figure 8 : Répartition des patients selon l'état général

L'état général était bon dans 56% des cas mais mauvais dans 8%.

Tableau IV: Fréquence des patients selon le nombre de jour passé de l'apparition des signes clinique à la date de consultation

Nombre de jour avant consultation	Effectif	Pourcentage
0	1	0,7
1 jour	7	5,8
2 jours	46	33,3
3 jours	40	29,0
4 jours	20	14,5
5 jours	2	1,4
6 jours	1	0,7
Non connu	20	14,4
Total	138	100,0

Près de 33,3% de nos patients avaient fait 02 jours avec la maladie avant la consultation

5.3. Couverture vaccinale de la rougeole

Tableau V : Repartition des malades dans les centres de Guélélenkoro, Filamana, Fakola et Bamba selon le statut vaccinal PEV

Statut vaccinal PEV	Guélélenkoro n (%)	Filamana n (%)	Fakola n (%)	Bamba n (%)	Total n (%)
A jour	1 (0,7)	1 (0,7)	2 (1,4)	0 (0)	(2,9)
Incomplet	10 (7,2)	15 (10,9)	10 (7,2)	28 (20,3)	(45,7)
Non vacciné	5 (3,6)	18 (13)	9 (6,5)	3 (2,2)	(25,4)
Non connu	3 (2,1)	13 (9,4)	15 (10,9)	5 (3,6)	(26,1)
Total	19 (14)	47 (34)	36 (26)	36 (26)	(100)

Un total de **45,7%** de nos patients avait un statut vaccinal PEV incomplet ;

Parmi les patients reçus en consultation dans le CSCoM de Guélélenkoro, dix malades soit **7,2%** avaient un statut vaccinal PEV **Incomplet** et 3,6% étaient non vacciné ;

13% des malades de Filamana étaient non vacciné, et **10,9%** étaient incomplètement vacciné selon le statut vaccinal PEV ;

Les patients reçus dans le CSCoM de Fakola ne connaissaient pas leur statut vaccinal dans **10,9%** des cas. Et dans le village de Bamba, **20,3%** des malades avaient un statut PEV **Incomplet**.

Tableau VI: Répartition des patients selon le statut vaccinal PEV et le niveau de scolarisation des mères des enfants de 0 à 5ans

Niveau de scolarisation mère	Statut vaccinal PEV				Total
	Complet	Incomplet	Non vaccine	Non connu	
Primaire	0	9	3	0	12
Secondaire	0	2	0	0	2
Ecole coranique	0	7	5	3	15
Non scolarisée	2	37	23	12	74
Total	2	55	31	15	103

Nous n'avons pas trouvé de relation statistiquement significative entre le statut vaccinal PEV et le niveau de scolarisation des mères (P=0,06)

Tableau VII: Répartition des patients selon le nombre de dose du vaccin PEV reçu à Guélélenkoro, Filamana, Fakola, Bamba

Nombre de doses du vaccin PEV reçu	Effectif	Pourcentage
0	35	25,4
1 à 6	67	48,5
Non connu	36	26,1
Total	138	100,0

Ceux qui avaient reçu une à 6doses du vaccin PEV représentaient **48,5%**; **26,1%** de nos patients ne connaissaient pas le nombre de doses de vaccin qu'ils avaient reçu, et **25,4%** n'avaient reçu aucune dose de vaccin.

Tableau VIII: Répartition des patients en fonction du statut vaccinal rougeole

Statut vaccinal rougeole	Effectif	Pourcentage
Complet	1	0,7
Incomplet	16	11,6
Non vacciné	77	55,8
Non connu	44	31,9
Total	138	100,0

Plus de la moitié de nos patients, soit 55,8% n'étaient pas vaccinés contre la rougeole.

5.4. Evaluation du statut nutritionnel des enfants de 6 à 59 mois diagnostiqués positif à la rougeole

Tableau IX: Statut nutritionnel des enfants âgés de 6 à 59 mois en fonction des types de Malnutrition

Etat nutritionnel	Effectif	Pourcentage
Malnutrition Aigüe (Poids/Taille) N= 89		
Normal	9	9,2
Modéré	80	81,6
Sévère	9	9,2
Total	89	100,0
Malnutrition chronique (Taille/Age) N= 96		
Normal	2	2,0
Modéré	64	65,3
Sévère	32	32,7
Total	96	100,0
Insuffisance pondérale (Poids/ Age) N= 98		
Bon	0	0
Modéré	66	67,3
Sévère	32	32,7
Total	98	100,0

La plupart des enfants, soit **81,6%** avait une malnutrition aigüe modérée ; **65,3%** présentait une malnutrition chronique modérée et **67,3%** ont présenté une insuffisance pondérale modérée.

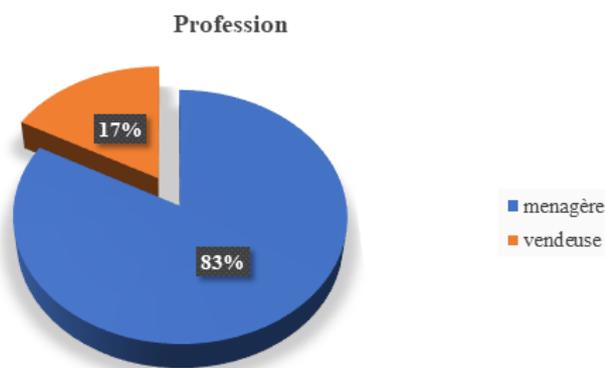


Figure 9: Représentation des patients selon la profession des mères des enfants âgés de 6 à 59 mois.

Les ménagères ont représenté 83% des professions.

Tableau X: Fréquence des patients selon le mode d'allaitement adopté de la naissance à 06 mois pour les enfants de 0 à 5 ans

Mode d'allaitement adopté de la naissance à 06 mois		
mois	Effectif	Pourcentage
Allaitement maternel exclusif	58	56,3
Allaitement mixte	45	43,7
Total	103	100,0

Chez 56,3% de nos patients, l'allaitement était exclusivement maternel

Tableau XI: Fréquence des patients selon l'âge de la diversification alimentaire des enfants âgés de 0 à 5 ans

Age de la diversification alimentaire (en mois)	Effectif	Pourcentage
2	1	1,0
3	1	1,0
4	15	14,2
5	28	27,5
6	50	48,5
7	8	7,8
Total	103	100,0

L'âge de la diversification alimentaire était de 6 mois dans 48,5% des cas

5.5.Fréquence du paludisme

Tableau XII: Fréquence du paludisme chez les patients reçus en consultation dans les centres de santé de Guélélenkoro, Filamana, Fakola, et Bamba

Statut vaccinal PEV	Guélélenkoro n (%)	Filamana n (%)	Fakola n (%)	Bamba n (%)	Total n (%)
Positif	2 (1,4)	12 (8,7)	9 (6,5)	17 (12,3)	40 (29)
Négatif	17 (12,3)	35 (25,4)	27 (19,6)	19 (13,8)	98 (71)
Total	19 (13,7)	47 (34)	36 (26)	36 (26)	(100)

Pendant la période d'étude, au total 29% de nos participants ont été diagnostiqués positif au paludisme dans les centres de santé, et 71% avaient un test négatif au paludisme.

5.6. Prise en charge

Tableau XIII: Répartition des patients selon le traitement reçu

Traitement	Effectif	Pourcentage
Antipaludique	40	28,9
Antipyrétiques	109	78,9
Antibiotiques	120	86,9
Antiseptique	80	57,9
Vit A	90	65,2
Suppléments nutritionnels	89	64,5

Les antibiotiques étaient le traitement reçu dans **86,9%** des cas.

Tableau XIV: Fréquence des patients selon le diagnostic retenu en fonction des villages

Diagnostics	Guélélenkoro		Filamana		Fakola		Bamba		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	N	%
Rougeole	19	13,7	47	34	36	26,1	36	26,1	138	100
Paludisme	3	2,1	12	8,7	8	5,8	17	12,3	40	29
Malnutrition aigüe	30	21,7	12	8,7	10	7,2	31	22,5	83	64,5
Malnutrition chronique	28	20,3	32	23,2	17	12,3	19	13,7	96	69,5
Insuffisance pondérale	29	21	30	21,7	19	13,7	20	14,5	98	71

Au total de 138 cas de rougeole, l'insuffisance pondérale était le diagnostic le plus associé à la rougeole avec **71%** des cas, suivis de la malnutrition chronique, de la malnutrition aigüe et du paludisme soit respectivement **69,5%** ; **64,5%** et **29%** des cas.

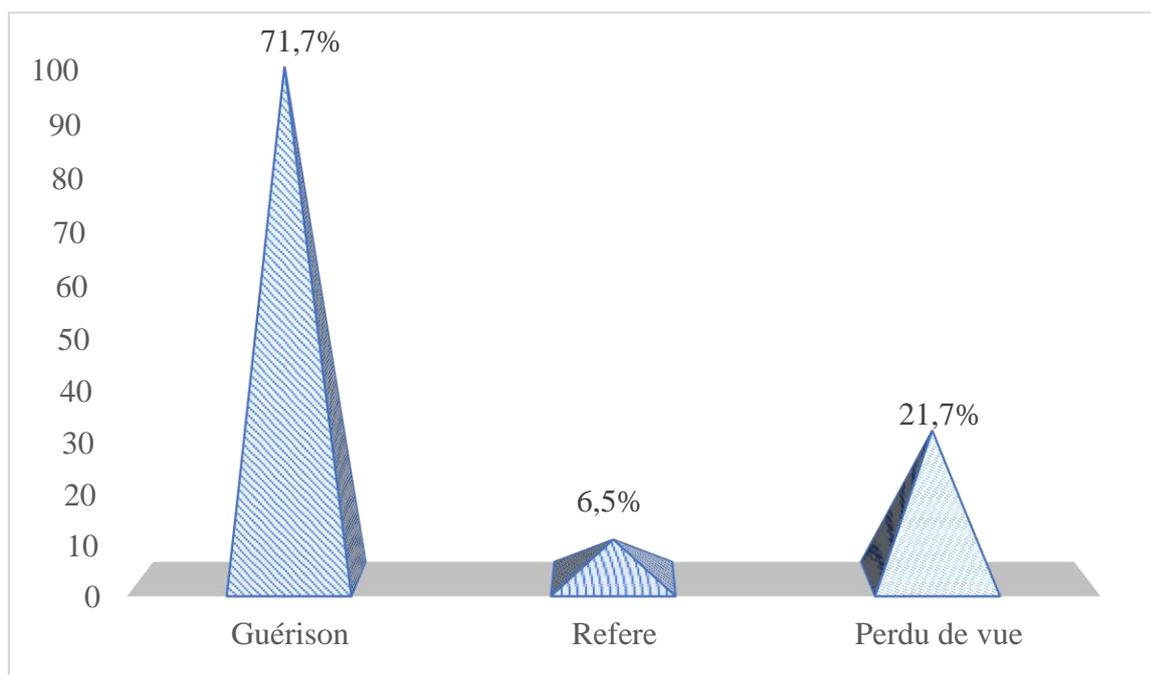


Figure 10 : Fréquence des patients selon l'évolution

Près de 71,7% (99/138) de nos patients avaient obtenu une guérison

COMMENTAIRES ET DISCUSSION

5. COMMENTAIRES ET DISCUSSION

En effet, le principal but de cette étude était d'étudier la couverture vaccinale et facteurs associés à la transmission de la maladie dans les centres de santé communautaire de Guélélenkoro, Filamana, Fakola, et Bamba.

5.1. Fréquence

Pendant la période d'étude, 12336 patients ont été reçus en consultation dans les quatre structures de santé parmi lesquels 138 avaient de la rougeole. Ceci représentait une fréquence globale de 1,1%. Près de 34,1% (Figure 6) de nos patients soit (47/138) provenait de Filamana sûrement à cause de la fréquentation du CSCom de Filamana par rapports aux autres CSCom, avec 4040 sur 12336 consultations à Filamana, soit une fréquence de 33% contre 25% à Fakola et Bamba, et 17% à Guélélenkoro.

6.2. Caractéristiques sociodémographiques

6.2.1. Âge et le sexe des patients

Nos résultats ont montré que 74,6% (Tableau II) des patients atteints de rougeole se trouvait dans la tranche d'âge de 0 à 5 ans. Ceci est conforme à ce qui est attendu car les jeunes enfants non vaccinés sont les plus exposés au risque de rougeole et de complications éventuellement mortelles. D'autres études réalisées au Mali (Togo OB, 2019) et au Niger [29] ont rapporté des proportions élevées (42,7 à 81.0%) d'enfants atteints de la rougeole.

Le sexe féminin a été le plus représenté (55%) avec un sexe ratio de 1,32 (Tableau II). Cette observation est conforme à la structure de la population Malienne où les femmes prédominent selon la 6^{ème} enquête démographique de santé du Mali (EDSM VI). Néanmoins, il est important de noter que d'autres auteurs [29–31] ont observé des résultats contraires aux nôtres. Cette différence pourrait s'expliquer par le fait que la plupart de ces études ont eu lieu en milieu hospitalier contrairement au notre.

6.3. Etat Nutritionnel

Nous avons observé une prévalence de plus de 60% (Tableau X) quel que soit le type et le niveau de malnutrition chez les enfants rougeoleux. Cette observation montre que la situation nutritionnelle représente un sérieux problème de santé publique dans ces localités selon les critères de l'OMS. Cette proportion élevée de malnutrition pourrait être due à la période de

collecte des données (pendant l'hivernage incluant la période de soudure, mais aussi du fait que la région de Sikasso, où a eu lieu notre étude, présente le taux de malnutrition le plus élevé au Mali selon la 6^{ème} enquête démographique de santé du Mali (EDS-M VI).

6.4. Manifestation clinique

L'éruption cutanée était le signe prédominant avec 88,9% (Tableau III) des cas, suivi de la conjonctivite (78,5%) et de la fièvre (70,4%). Ces résultats se rapprochent de ceux de Mariko [29] qui retrouvait respectivement l'éruption cutanée généralisée (100%), la pâleur conjonctivale (86,5%), la conjonctivite (70,6%) et la fièvre (58,5%).

A l'Hôpital d'enfant de Dakar [32], au centre hospitalier régional d'Aïoun [31] et à Zinder [28], la fièvre et l'éruption cutanée étaient constantes associant au premier plan les troubles respiratoires dans respectivement 31,3%, 83% et 69% des cas.

Selon l'OMS, un cas suspect de rougeole est un cas impliquant un patient avec de la fièvre et une éruption cutanée maculopapuleuse (non vésiculeuse) [33].

6.5. Statut vaccinal

Plus de la moitié de nos patients (Tableau VI), soit 55,8% n'étaient pas complètement vaccinés contre la rougeole contre 0,7% qui avait une vaccination complète. On notait également que 55,8% des patients n'avaient reçu aucune dose de vaccin contre la rougeole.

Dans son étude, Mariko [29] avait rapporté un taux de 67% de patients non vaccinés. Ce taux est nettement inférieur à ceux retrouvés par Ossibi [34] à Brazzaville et Boushab [31] en Mauritanie qui trouvaient respectivement 84,2% et 89%. Cette différence pourrait être expliquée par le fait que notre étude s'est déroulée dans les milieux ruraux, où il y a moins de population et peu de fréquentations des centres de santé contrairement aux études réalisées par ces auteurs.

Par ailleurs, selon la 6^{ème} enquête démographique de santé du Mali (EDS-M VI) 70 % des enfants de 12 à 23 mois ont été vaccinés contre la rougeole [35]. D'importantes épidémies de rougeole continuent à sévir dans le monde et pas seulement dans les pays en développement. Pour éradiquer la rougeole, la couverture vaccinale (MCV1+MCV2) doit atteindre 95% [36].

6.6. Paludisme

Dans notre étude, nous avons diagnostiqué positif 40/138 patients au paludisme soit une fréquence de 29% (Tableau XIII), par contre 71% avaient un test négatif au paludisme. Cette observation pourrait être expliquée par le fait que la plus grande partie de notre étude a été réalisée pendant l'hivernage correspondant à la période de pic du paludisme.

6.7. Diagnostic

Durant notre étude, les diagnostics associés à la rougeole étaient l'insuffisance pondérale, malnutrition chronique, la malnutrition aiguë et le paludisme (Tableau VIII) dans respectivement 71% ; 69,5% ; 64,5% et 29% des cas. Ces observations peuvent être expliquées par le fait que notre étude a été conduite pendant la période de l'hivernage correspondant non seulement à une période où les réserves céréalières de la population sont épuisées, mais aussi au pic du paludisme. Celles-ci étant toutes des pathologies fragilisant le système immunitaire, présentent ainsi un facteur de risque de la rougeole.

6.8. Prise en charge et Evolution

En dehors des soins locaux, la quasi-totalité des patients avaient bénéficié d'une antibiothérapie (Tableau VII) soit 86,9% qui est justifiée par les surinfections bronchiques associées à la rougeole, suivies des Antipyrétiques dans 78,9% des cas. Les antipaludéens ont été utilisés chez 28,9% des patients. Et 65,2% de nos patients (90/138) ont reçu la vitamine A, soit 87,4% des enfants de moins de cinq ans (90/103). La supplémentation nutritionnelle a été utilisée dans les cas de malnutrition modérée avec 64,5%. Le fer sirop et la solution de réhydratation orale associée au zinc ont été prescrits en cas de nécessité. A noter que tous les cas de malnutrition aiguë sévère ont été référés dans les centres de santé de référence pour une meilleure prise en charge.

Nous avons calculé le test de Fisher pour chercher les relations entre les variables (profession, niveau de scolarisation des mères et le statut vaccinal PEV), il n'y avait pas de lien significatif entre ces variables avec ($p \geq 0,05$).

Parmi les cas de rougeole reçus en consultation dans les CSCoM, 71,7% (Figure 10) ont obtenu une guérison, neuf (9) patients ont été référés dans les CSReF pour complications

(malnutrition aigüe sévère, et pneumopathie), trente (30) patients avaient été perdus de vue, et nous n'avons enregistré aucun décès.

Les auteurs Mariko et Camara trouvaient respectivement un taux de décès de 7,8% et 7,60%. Ceux-ci pourraient s'expliquer par le fait que dans leur études [12] prenaient en compte les complications grave dont la létalité est plus élevée à ce stade contrairement à notre étude où on referait les cas graves.

CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

7. CONCLUSION

Au terme de notre étude, nos résultats ont montré que 1,1% des patients reçus en consultation avaient la rougeole et le pic se situait au mois de mai dans le CSCom de Filamana. Le paludisme était associé à la rougeole dans 29%. Nous avons aussi observé un taux élevé d'association entre la malnutrition et la rougeole dans plus de 60% et qui méritent une étude supplémentaire.

8. RECOMMANDATIONS

Au terme de notre étude et vu nos résultats, nous formulons les recommandations suivantes :

Aux Autorités sanitaires du Mali

- Renforcer le PEV de routine en faisant des campagnes d'information et de sensibilisation de la population sur l'importance de la vaccination et sur la gravité des maladies cibles du PEV, particulièrement pour la rougeole ;
- Renforcer la formation continue du personnel dans le domaine de la communication sur la vaccination ;
- Veiller à la qualité du système d'information sanitaire et notamment la bonne collecte des données de la couverture sanitaire.

Au personnel de Santé

- Expliquer les manifestations secondaires de chaque vaccin aux mères des enfants, et les avantages d'être vacciner correctement ;
- Remplir correctement les fiches de pointage ;
- Renforcer la prise en charge de la rougeole surtout chez les patients malnutris et ou avec le paludisme.

Aux populations

- Veiller à l'hygiène et à la bonne nutrition des enfants ;
- Consulter dans un centre de santé le plus proche dès l'apparition des premiers symptômes de rougeole ;
- Respecter le calendrier vaccinal ;

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

9. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Antona D, Baudon C, Freymuth F, Lamy M, Maine C, Chatelet IP et al. La rougeole en France. *médecine/sciences*. 2012 ;28(11):1003-7.
2. Médecins Sans Frontière. Prise en charge d'une épidémie de rougeole. Edition 2013. Numéro ISBN : 2-906498-93-9.
3. Ministère des affaires sociales, de la santé et des droits des femmes, France. Fiche rougeole 2015, publié le 13.04.16, mise à jour le 05.03.18. [en ligne]. Consulté le 17 Juin 2022. https://solidaritessante.gouv.fr/IMG/pdf/fiche-rougeole_2015.p
4. Sanogo FB. LES FACTEURS DE PERSISTANCE DE FLAMBEES EPIDEMIQUES DE ROUGEOLE AU MALI. Thèse Med 2016 : 16M46 : 113p.
5. Stein CE, Birmingham M, Kurian M, Duclos P, Strebel P. The global burden of measles in the year 2000--a model that uses country-specific indicators. *J Infect Dis*. 2003;187 Suppl 1:S8-14.
6. Doumbia D. La surveillance des maladies cibles du programme élargi de vaccination au Mali : analyse rétrospective des données de surveillance de 2004 à 2014. 2018
7. Organisation Mondiale de la Santé (OMS). Rougeole : La mortalité a baissé de 78% - OMS [Internet]. ONU Info. 2009 [Cité 19 avr 2022].
8. Larissa D. « Relation entre la malnutrition et le paludisme chez les enfants de moins de 5 ans à Koila Bamanan, une zone d'endémie palustre au Mali 2019-2020. Thèse Med 2020:20M211:p78
9. World Health Organization (WHO). Les décès dus à la rougeole ont augmenté de 50 % dans le monde entre 2016 et 2019, pour atteindre 207 500 morts en 2019 OMS 2020 [Internet]. [Cité 19 avr 2022]
10. World Health Organization (WHO). Pres de 40 millions d'enfants sont dangereusement exposés au risque croissante de rougeole. OMS 2022 [Internet]. [Cité 19 avr 2022]
11. Krawiec C, Hinson JW. Rubeola (Measles). In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2021
12. Organisation Mondiale de la Santé. (Page consultée le 16/12/2020). Normes de surveillance des maladies évitables par la vaccination.OMS 2017
13. Florence L. Réapparition du virus de la rougeole : l'importance de la vaccination. *Sciences pharmaceutiques*. 2020.
14. Freymuth F, Julia Dina J, Parent du Chatelet I, Mourez B, Waku-Kouomou D, Vabret A. La rougeole et son virus. *Virologie* 2011 ;15(1):6-22.

15. Borderon JC, Goudeau A, Barthez MA. Rougeole (I). Le virus. Aspects épidémiologiques et cliniques. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Maladies infectieuses, 8-050-G-10, 2007.
16. Organisation Mondiale de la Santé (OMS). Plus de 140 000 personnes meurent de la rougeole tandis que le nombre de cas augmente dans le monde entier [Internet]. OMS 2019
17. GARCON W. (2000). Etat nutritionnel et sévérité de la rougeole chez des enfants d'une zone rurale du Sénégal (Niakhar). Montpellier (FRA) ; Montpellier : USTL ; IRD, 59 p. multigr. Mém. DESS : Nutrition et Alimentation dans les Pays en Développement, USTL : Montpellier. 2000/10/16.
18. Touchefeu Y, Schick U, Harrington KJ. Le virus de la rougeole : un futur traitement en cancérologie ? Med Sci (Paris). 2012 Apr ;28(4):388-94.
19. Michal-Teitelbaum C. (consulté le 18/12/2020). La rougeole : Etat de l'Art sous forme de questionnaire par Claudina Michal-Teitelbaum Mai 2012
20. Felicity T. Cutts FD. Contrôle de la rougeole dans les pays en développement. Cahiers d'études et de recherches francophones / Santé. 1994;4:163-71.
21. OMS. Nomenclature des virus rougeoleux :2012 REH, 2012, 87, 73-80.
22. Borderon JC, Goudeau A. Rougeole (II). Diagnostic, traitement et prophylaxie. EMC, Maladies infectieuses, [8-050-G-11] - 10.1016/S1166-8598(07)48235-7.
23. Marc G, Bernard D. La rougeole dans Médecine tropicale ; Aout 1992 ; France ; 4ème édition 6ème tirage ; P.358-362.
24. Direction générale de la Santé, Comité technique des vaccinations. Guide des vaccinations. Édition 2012. Saint-Denis : Inpes, coll. Varia, 2012 : 488 p
25. OMS Relevé épidémiologique hebdomadaire Vaccins contre la rougeole: note d'information de l'OMS ; 28 août 2009, 84e année ; No. 35, 2009, 84, p 349–360
26. GAVI. Plan stratégique pluriannuel complet du PEV (PPAC) :2012-2016 Analyse de la situation du PEV. Version finale P.16-17 www.gavi.org/Country/Mali. (Consulté le 24-05-2014).
27. Mariko S. Etude épidémio-clinique de la rougeole dans le département de Pédiatrie du CHU Gabriel Touré. Thèse Med 2021 : 21M108 : 80p.
28. Togola OB, Ballayira Y, Sangho O. Analyse des données de surveillance de la rougeole, Tominian de 2009 à 2018. Mali santé publique. 2019 Déc ; 4(2) :62-68.
29. Doutchi M, Ould MA, Sayadi S. Campagne de vaccination contre la rougeole en période de pic épidémique dans une zone à forte prévalence de malnutrition au Niger: cas du district sanitaire de Mirriah (Zinder). Pan African Medical Journal. 2017;27:240. doi:10.11604/pamj.2017.27.240.11881.

30. Boushab BM, Savadogo M, Sow MS, Dao S. Aspects épidémiologiques, cliniques et pronostiques de la rougeole au centre hospitalier régional d'Aïoun, Mauritanie. *Med Sante Trop* 2015 ; 25 : 180-183. doi : 10.1684/mst.2015.0447.
31. Cellule de Planification et de Statistique du Ministère de la Santé (CPS/MS), Direction Nationale de la Statistique et de l'Informatique du Ministère de l'Économie, de l'Industrie et du Commerce (DNSI/MEIC) et Macro International Inc. 2007. Enquête Démographique et de Santé du Mali 2006. Calverton, Maryland, USA : CPS/DNSI et Macro International Inc.
32. Organisation Mondiale de la Santé. (Page consultée le 16/12/2020). Normes de surveillance des maladies évitables par la vaccination. OMS 2021
33. Ossibi Ibara BR, Attinsounon CA, Atipo-Tsiba PW. Rougeole: caractéristiques épidémiologiques et facteurs associés des patients admis à l'unité des maladies infectieuses du CHU de Brazzaville. *Journal américain des maladies infectieuses et de la microbiologie* 7.1 (2019): 13-17.
34. Institut National de la Statistique (INSTAT), Cellule de Planification et de Statistique Secteur Santé-Développement Social et Promotion de la Famille (CPS/SS-DS-PF) et ICF. 2019. Enquête Démographique et de Santé au Mali 2018. Bamako, Mali et Rockville, Maryland, USA : INSTAT, CPS/SS-DS-PF et ICF.
35. Aubry P, Gaüzère BA. (Page consulté le 17/5/2020). Du Programme Elargi de Vaccinations aux Programmes Nationaux de Vaccination systématique.
36. Mahamud A, Ann Burton A, Hassan M. Facteurs de risque de mortalité due à la rougeole chez les réfugiés somaliens hospitalisés déplacés par la famine, Kenya, 2011. *Clinical Infectious Diseases*. 2013 Oct 15 ; 57 (8) : 160-166.

ANNEXES✓ **Questionnaire de l'enquête (cf. annexe 1)****Fiche d'enquête****ID :****A. Identité du patient****Date d'enrôlement :****Q1**-Age :**Q2**-Sexe : [___] 1-Masculin/ / 2-Feminin /**Q3**-Résidence :**Q4**-Ethnie :**B. Mesures anthropométriques et ATCD****Q1**-Poids en kg/...../**Q2**-Taille en cm/...../**Q3**-Périmètre brachial/...../ **Q4**-Rapport Poids/taille : /...../**Q5**-Rapport taille/Age:/...../ **Q6**-Rapport Poids/Age:/...../

-ATCD De maladie chronique : A préciser

C. Statut vaccinal PEV :

1-complet/...../ 2-incomplet/...../ 3-non vaccine/...../ 4-non connu/...../

-Nombre de doses du vaccin PEV reçu:/...../

D. Statut vaccinal rougeole

1-complet/...../ 2-incomplet/...../ 3-non vaccine/...../ 4-non connu/...../

-Nombre de doses du vaccin rougeole reçu:/...../

E. Signes cliniques

-fièvre/...../ éruption cutanée/...../ conjonctivite/...../ signe de Köplick/...../

-Toux/...../ Rhinorrhée/...../ Pâleur :/.... / Anorexie/...../

-Œdème :/...../-Plis de dénutrition :/...../ - Lésions cutanées-squameuses /...../

-Etat des cheveux : Normaux/...../ Fins/...../ Fins et secs/...../ Cassants/...../

Roux/...../

- Nombre de jours entre le début des symptômes et la date de consultation /...../

F-Examen général**Q1**-Etat général : 1-Bon /... / 2-Passable/... / 3-Mauvais/.../ **-Q2**Temperature en °c/.../**Mère****Q1**-Profession/ 1-Ménagère/...../ 2- Vendeuse /...../ 3-Autres à préciser/...../**Q2**-Statut matrimonial : 1-Célibataire/.... / 2-Mariée/.... / 3-Divorcée/.... /**Q3**-Niveau de scolarisation : 1-Fondamental/...../ 2-Secondaire/.... / 3-

Supérieur/..... 4-Ecole coranique/...../ 5-Non scolarisé(e)/...../

Q4-Nombre d'enfant/...../

G-ATCD Personnels de l'enfant/motif de consultation

Q1-Mode d'allaitement adopté de la naissance à 06mois :

- 1-Allaitement maternel exclusif/..... / 2-Allaitement mixte/..... /
3-Allaitement artificiel/.....

Q2-Age de la diversification alimentaire (en mois) /..... /

H. Examens complémentaires

Q1-TDR : 1-Positif/...../ 2-Negatif/...../ **Q2**-Taux d'hémoglobine (g /dl) /..... /

-Autres : à préciser.....

I-Diagnostic (s) retenu(s) :

- 1-Rougeole/..... / 2-paludisme/...../ 3-Malnutrition aigüe modérée/.../
4-Malnutrition aigüe sévère/...../ 5-Malnutrition chronique/...../
6-insuffissance pondérale/...../ -Autres à préciser :.....

J-Traitement

-Antipaludique/...../ -Antibiotique/...../ -Antipyrétiques/..... / -vit A/...../

K-Evolution :

-Guérison/...../ -évacuation/...../ - Complication/...../ -Décès/...../

Fiche signalétique**Nom** : SIDIBE**Prénom** : DRISSA**Email** : drissasidibe070@gmail.com 75951622**Pays d'origine** : MALI**Titre de la thèse** : Prévalence et facteurs associés à la rougeole dans le district sanitaire de Bougouni, Yanfolila et de Kolondieba**Année universitaire** : 2022 -2023**Ville de soutenance** : Bamako**Lieu de dépôt** : Bibliothèque de la FMOS/FAPH de Bamako**Source d'intérêt** : Santé Publique**Résumé**

La rougeole, la Malnutrition et le Paludisme sont des pathologies fréquentes surtout dans les milieux ruraux au Mali, et peuvent s'aggraver mutuellement notamment chez les enfants de 0 à 5 ans. L'enquête a été réalisée dans les CSCom de Guelelenkoro, Filamana, Fakola et Bamba de mai 2022 à Janvier 2023, chez les patients atteints de rougeole. Tous les cas de rougeole reçu en consultation ont fait l'objet d'une évaluation du statut vaccinal. Notre étude a porté sur 138 patients atteints de rougeole parmi lesquels 98 patients âgés de 6 à 59 mois ont fait l'objet d'évaluation de l'état nutritionnel. La tranche d'âge de 0 à 59 mois était la plus représenté soit 74,6%, et un sexe ratio de 1,32. Plus de la moitié de nos patients n'était pas vacciné contre la rougeole soit 55,8% contre 0,7% qui avait un statut vaccinal complet ; et 45,7% de nos patients avait un statut vaccinal PEV incomplet contre 2,9% qui avait un statut complet, et 26,1% ne connaissait pas le nombre de dose de vaccin PEV qu'ils avaient reçu.

Parmi les différentes formes de malnutrition, la malnutrition aigüe avait représenté 64,5% ; la malnutrition chronique était 69,5%, et l'insuffisance pondérale représentait 71%. Dans cette étude, nous observons une fréquence élevée de malnutrition associée à la rougeole qui mérite une étude supplémentaire.

Mots clés : Rougeole, Malnutrition, Paludisme, Enfants, Bougouni, Mali

Abstract

Measles, malnutrition and malaria are common pathologies, especially in rural areas in Mali, and can aggravate each other, particularly in children aged 0 to 5 years. The survey was carried out in the CSCComs of Guelelenkoro, Filamana, Fakola and Bamba from May 2022 to January 2023, among patients with measles. All cases of measles received in consultation were subject to an assessment of vaccination status. Our study included 138 patients with measles, among whom 98 patients aged 6 to 59 months had their nutritional status assessed. The age group from 0 to 59 months was the most represented 74.6%, and a sex ratio of 1.32. More than half of our patients were not vaccinated against measles 55.8% compared to 0.7% who had full vaccination status; and 45.7% of our patients had an incomplete EPI vaccination status compared to 2.9% who had a complete status, and 26.1% did not know the number of doses of EPI vaccine they had received.

Among the different forms of malnutrition, acute malnutrition represented 64.5%; chronic malnutrition was 69.5%, and underweight accounted for 71%. In this study, we observe a high frequency of malnutrition associated with measles which merits additional study.

Keywords: Measles, Malnutrition, Malaria, Children, Bougouni, Mali

SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des Maîtres de cette Faculté, de mes chers condisciples, devant l'effigie d'HIPPOCRATE, Je promets et je jure au nom de l'Être Suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine.

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

Admis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe ; ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs, ni à favoriser le crime.

Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

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

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

Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

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

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

Je le jure !