



# Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako



## Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie

Année universitaire 2023 - 2024

Thèse N° .....

### EVOLUTION DE LA ROUGEOLE EN AFRIQUE DE 2010-2022

#### THESE

Présentée et soutenue publiquement le 20/12/2024 devant la

Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie

Par : **Mme FOTOUO METOUDOU TRESOR**

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

(Diplôme d'Etat)

#### Jury

**Président : Mr Seydou DOUMBIA, Professeur**

**Membres : Mme Hamsatou CISSE, Médecin**

**: Mr Issa Souleymane GOITA, Maitre-Assistant**

**: Mme Lala N'Drainy SIDIBE, Maitre de Conférences**

**Directeur : Mr Issa KONATE, Professeur .**

**DEDICACES ET  
REMERCIEMENTS**

**DEDICACES**

**JE DEDIE CE TRAVAIL,**

❖ **A Dieu le tout puissant**

L'éternel est mon berger : je ne manquerai de rien ! ainsi je n'ai jamais manqué de rien car Tu as toujours été là pour moi en toute circonstances, comme un bon papa Tu m'as guidé dans toutes les décisions que j'ai eu à prendre, Tu as été et Tu continues d'être miséricordieux à mon égard, Tu as pourvu au moindre de mes soupirs et j'ai toujours été comblé au-delà de mes attentes. Que Ton nom soit loué d'éternité en éternité ! A Toi soit la gloire !

❖ **A mon défunt papa FOTOUO Martin**

Papa, je ne t'ai vraiment connu que sur des photos et des histoires qui m'ont été raconté car tu es parti quand j'avais à peine un an ! je donnerai beaucoup pour te prendre dans mes bras et que tu vois la jeune femme forte que je suis aujourd'hui. J'ai la ferme conviction que de là où tu te trouves tu gardes toujours un œil sur moi. Je te dédie ce travail fruit de ma détermination et j'espère que tu es fière de moi. Je t'aime...

❖ **A ma maman chérie NDZEUTOUO Jacqueline Epouse FOTOUO**

C'est avec le cœur rempli d'amour et d'admiration que je te dédie ce travail qui est en grande partie le tien. Tu as joué le rôle de papa et de maman avec rigueur et détermination, tu es mon plus grand modèle sur cette terre maman, nous (tes enfants) t'avons affectueusement surnommé « LE GENERAL » car tu as été stricte avec nous, tu voulais nous garder sur le chemin de la crainte de Dieu et de la réussite, aujourd'hui tu peux être fière de toi maman car tu as réussi notre éducation toute seule avec brio. Je rends grâce à Dieu pour ta vie et je te dis grandement merci pour les sacrifices, les nuits blanches quand j'étais malade, les conseils et même les punitions, sache que pour toi je ferai tout. Que Dieu te donne longue vie pour que tu puisses jouir des fruits de ton dur labeur. Je t'aime mater.

❖ **A mes grands frères FOTOUO TANGOUE YANNICK et FOTOUO SAMEZA BENOIT**

Mes frangins chéris, nous avons traversé tellement de choses ensemble mais ce qui compte aujourd'hui c'est l'amour que je vous porte au plus profond de moi, je vous dis merci, vous avez contribué à mon éducation car j'étais et je suis toujours la prunelle de vos yeux. J'ai toujours voulu être dans le corps médical et vous m'avez encouragé dans ce sens, donc je vous dédis ce travail car vous y êtes pour beaucoup...Que nos liens soient davantage fortifiés pour la bonne marche de notre petite famille.

❖ **A mon petit cœur ma fille FOTOUO BEKONO THALIA LYS-KEREN**

Mon amour, ton entrée dans ma vie a été tellement brutale mais je t'ai aimé depuis le premier jour. Ta présence au quotidien est un antidépresseur, ton sourire et ta joie de vivre illumine ma vie. Saches que tu m'as donné la force de me surpasser au quotidien dans tout ce que j'entreprenais de faire. Tu es une bénédiction pour ceux qui t'entoure ne l'oublie jamais, ce travail je te le dédie. Je t'aime et je t'aimerais toute ma vie.

## **REMERCIEMENTS**

### ➤ **À ma terre d'accueil le Mali**

Cher Mali, je t'exprime ma profonde gratitude pour toutes ces années passées en ton sein, tu es un pays avec un peuple aimable et avec une humilité sans pareil, ta culture m'a profondément marquée et je reste lié à toi pour toujours. Merci pour tout et qu'ALLAH continue de te bénir.

### ➤ **À mon maître et Directeur de thèse Pr Issa KONATE**

Je tiens à vous exprimer ma plus sincère gratitude pour votre accompagnement et votre soutien durant toute la rédaction de ma thèse. Votre bienveillance et souci du travail bien fait ont été des moteurs essentiels dans l'aboutissement de ce projet si important pour moi. Au-delà du simple rôle de directeur vous m'avez témoigné une attention et une générosité qui m'ont profondément touchées, vous m'avez prise sous votre aile et guidée comme votre véritable fille, m'offrant un encadrement à la fois exigeant et bienveillant. Je vous serai à jamais reconnaissante pour la confiance que vous m'avez accordée. Je vous remercie pour tout et je garderai à jamais en mémoire l'estime que je vous porte.

### ➤ **À mon chéri Dr Stéphane Loïque DJEUGOUE**

Je tiens à te remercier du fond du cœur pour tout le soutien et l'encouragement que tu m'as apportés. Ta présence à mes côtés a été une véritable source de force, et je ne saurais trop te dire à quel point cela m'a aidé ; tu as su être strict quand il le fallait, me poussant à donner le meilleur de moi-même, tout en étant doux et compréhensif dans les moments difficiles. Ta capacité à équilibrer ces deux aspects a été essentielles pour moi. Grâce à toi, j'ai pu surmonter des obstacles que je pensais insurmontables. Merci d'être là et de croire en moi et de m'inspirer à chaque étape. Je suis chanceuse de t'avoir dans ma vie...

### ➤ **Au chère maître Pr Yacouba Cissoko**

Je tiens à vous exprimer ma gratitude, pour votre soutien inestimable tout au long de mon parcours, votre rigueur et votre exigence sont des qualités qui m'ont permis de développer mes compétences et d'améliorer la qualité de mon travail, que DIEU vous le rende au centuple.

### ➤ **Au corps professoral et administratif de la FMOS**

Je vous dis merci.

### ➤ **À l'Association des Élèves Étudiants Stagiaires Camerounais au Mali (AEESCM)**

Grâce à vous j'ai appris à m'intéresser à la chose commune. Vous m'aviez accepté et m'avez appris la solidarité qui doit régner au sein des ressortissants d'un même pays en terre étrangère. Que cette solidarité continue de prospérer.

➤ **À mon groupe d'étude « LES DANGOSS »**

Tania MEKUIKO, Joel FOPOSSI, Steve FOKOUA, Frédéric SALI et Roussel MEKONTCHOU ; Je tiens particulièrement à vous dire merci pour les compromis que vous avez fait à mon endroit, Sachez que vous avez contribué à ma réussite et que je vous porte dans mon cœur car pour moi nous sommes une petite famille, le chemin n'a pas été facile mais Dieu a fait grâce. Soyez bénis les amis !

➤ **À la 14<sup>ème</sup> promotion du Numerus Clausus de la FMOS**

Ça n'a pas toujours été facile de se comprendre mais nous avons su être unis quand il le fallait surtout pendant les moments des examens ; merci à chacun de vous et que Dieu nous bénisse ! Une pensée pour nos camarades décédés avant la fin du parcours ; Reposez en paix !

➤ **À la promotion Madrid**

Je me suis senti une fois de plus dans une famille à vos côtés, nous avons eu des hauts et de bas mais nous sommes restés forts et unis ; merci pour votre soutien.

➤ **À mes caviars**

Chorine NDONGMO, Raïssa JOUNDA, Ingrid TOKO, Ymelda TABAKEM, Léa DONGUE, Tania NGUEPI, Tatiane WATCHOM, Celia TALLA ; Je ne retiens que de bons moments passés avec vous, nos fous rires et nos commentaires m'ont fait beaucoup de biens surtout pendant mes périodes de stress et de solitude. Merci les filles !

➤ **À mon grand frère Théophile TCHILEPOU**

Grand frère je tenais particulièrement à te dire merci car quand je ne m'attendais pas du tout tu m'as sorti de certaines situations, tu restes l'ainé de notre famille et sache que je garde de très bons souvenirs de toi et que je te porte dans mon cœur.

➤ **À tonton Vincent et tata Chancelline**

Tonton, je garde la rigueur et la détermination que tu m'as inculqué depuis mon enfance, merci d'avoir pris de ton temps pour me répéter chaque soir quand j'étais au primaire, aujourd'hui je comprends beaucoup de choses grâce à toi, merci aussi à ta femme ; tata tu es une femme calme et très douce merci pour ton hospitalité et les conseils que tu as su me donner. Que Dieu bénisse votre famille.

➤ **À mes tantes et mon oncle**

Thérèse MAZOMBOU, feu Odette LONLA, Elise TOUOYEM, Régine FOBASSO, feu Jeanne NGOUEPEGUE et Emmanuel TEGOU ; merci pour les petites attentions et gâteries à mon endroits, aussi pour vos conseils ayant eu un impact positif dans ma vie.

➤ **À mes feux grands parents**

Martine METOUDOU, Léon TANGOUE, SAMEZA, PESOHO, Christine JOUOTSA ; Je ne vous ai pas connu mais je sais que vous veillez sur votre petite fille que je suis et que vous ouvrez le chemin, merci à vous et reposez en paix

➤ **À mes mamans**

Elise LAPA, Jeanne d'arc NIMPA, Gèneviève NGOUFFO, Louise MANTO, Micheline METSAHO, Emilienne YMELI, Irène DEMEGUE, Rosarie MONDI ; A vous toutes merci pour ce que vous êtes pour moi, vous m'avez vu grandir et vous avez contribuées à mon épanouissement. Soyez bénis !

➤ **À mes neveux et nièces**

Manuella, Mattéo, Kaicy, Ben samez, Amanda et Champion ; je vous porte dans mon cœur mes bouts de choux.

➤ **À ma sœur et amie Dr Chorine NDONGMO**

Ma pharmacienne de luxe nous avons parcourus du chemin ensemble durant toutes ces années ! Je tiens à te dire merci du plus profond de mon cœur pour avoir été à mes côtés, pour avoir traversé avec moi les hauts et les bas, les rires et les larmes, Saches que grâce à toi j'ai pu m'épanouir et affronter certaines difficultés de la vie. Merci pour tout

➤ **À ma bestie Tania MEKUIKO**

Je souhaite prendre le temps pour t'exprimer toute ma gratitude pour ton amitié si précieuse, toi qui es une personne si sensible et attentive, tu as su m'offrir un soutien bienveillant et réconfortant à chaque étape de notre amitié, ta compassion et ta capacité à ressentir si profondément les émotions des autres font de toi une amie en or ; ne change pas !

➤ **À mon ami et petit frère Joel FOPOSSI**

Je tiens à t'exprimer ma plus sincère reconnaissance pour ton soutien indéfectible au cours de ces années. Tu as toujours été présent pour moi dans les bons comme les mauvais moments et je ne peux que te remercier du fond de mon cœur.

➤ **À ma famille de Bamako**

Dr Maurine KENNE, Dr Artial NGUELAMIE, Dr Winnie FEUPI, Dr Nadia ZOUNA, Borel KEUNE, Dr Verlaine NKAMEN, Dr Richie DJONGOUE, Patrick NDONGMO ; merci pour votre accueil et soutien à mon endroit ; Que DIEU vous bénisse !

➤ **À mes amis**

Steve FOKOUA, Frédéric SALI, Roussel MEKONTCHOU, Bacirou KARCHE, Fresnel NJI, Glwadys TIEFANG, Nicolas AKOUETE, Cybelle ELEL, Michèle ADAMA, Ingrid TOKO,

Raïssa JOUNDA, Ymelda TABAKEM, Tatiane WATCHOM ; Sachez que vous m'avez beaucoup soutenu et beaucoup appris, merci mes gens !

➤ **Aux petites mamans de Thalia**

Glwadys TIEFANG, Tatiane WATCHOM, Ingrid TOKO ; les filles je ne saurai vous dire merci pour avoir pris soins de cet enfant comme le vôtre ! seul DIEU vous récompensera.

➤ **À mes filles chéries**

Gismard MOLOU, Sophie ABADA, Norma KENFACK, Inès PEUJIO, Stéphy SOKENG, Audrey NGUIAMDJO ; merci pour votre présence et pour votre soutien.

➤ **Aux thésards du Service des Maladies Infectieuses et tropicales du CHU du point G**

Nicolas AKOUETE, Cybelle ELEL, Maria DEMBELE, Salifou RABO, Badara TRAORE, Yaya COULIBALY, je suis tellement fière de nous car nous avons bravé presque toutes les épreuves qui nous faisaient face et nous avons presque tous atteints nos objectifs collectifs ; merci pour tous les moments de joie et de réconfort j'ai passé une très belle année avec vous. Bonne carrière professionnelle à chacun de vous.

➤ **Aux docteurs en spécialisation et aux personnels du SMIT**

Merci à vous

➤ **A mes voisins(es)**

Merci !

- A tous ceux qui ont contribués de prêt ou de loin à l'élaboration de ce document je vous remercie de tout cœur !



**HOMMAGES AUX  
MEMBRES DU JURY**

**A NOTRE MAITRE ET PRESIDENT DU JURY**

**Professeur Seydou DOUMBIA**

- ❖ Professeur Titulaire d'Epidémiologie à la Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie de Bamako (FMOS) ;
- ❖ Ancien Doyen de la FMOS ;
- ❖ Directeur du Centre Universitaire de Recherche Clinique (UCRC) de l'Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako (USTTB) au Mali ;
- ❖ Président de la Société Malienne d'Epidémiologie (SOMEPI) ;
- ❖ Co-président d'organisation et membre du comité scientifique de la 6<sup>ième</sup> Conférence Africaine d'Epidémiologie (AFEA) et du 1<sup>er</sup> congrès de la SOMEPI.

Cher Maître,

C'est un grand honneur que vous nous faites en acceptant de présider ce jury de thèse. Votre disponibilité malgré vos multiples occupations illustre bien votre générosité. Homme de science remarquable par vos connaissances et vos qualités pratiques, vous avez su marquer de votre empreinte le domaine de la santé publique au Mali et au-delà ainsi vous témoignez de votre engagement indéfectible envers la recherche scientifique et l'innovation. Nous tenons à vous exprimer cher maître notre profonde reconnaissance, notre gratitude et notre profond respect. QU'ALLAH vous bénisse !!!

**A NOTRE MAITRE ET MEMBRE DU JURY**

**Docteur Hamsatou CISSE**

- ❖ Spécialiste des Maladies Infectieuses et Tropicales
- ❖ Chef de Service de la Médecine Générale du CHU de Kati
- ❖ Master en science de la santé publique option Disease Control
- ❖ Chargée de recherche
- ❖ Chargée de cours à l'Université des Sciences de la Santé de Dakar
- ❖ Membre de la société Africaine de Pathologies Infectieuses (SAPI)
- ❖ Membre de la Société Malienne de Pathologie Infectieuse (SOMAPIT)

Chère maître,

Vos qualités humaines et professionnelles font de vous une personne exceptionnelle tant par votre compréhension et votre écoute attentive, votre simplicité et surtout votre rigueur scientifique font de vous un maître que nous admirons, nous vous remercions sincèrement pour vos efforts et votre attention détaillée apportés à ce travail. Veuillez accepter chère maître notre profonde gratitude. Qu'ALLAH veille sur vous !!

**A NOTRE MAITRE ET MEMBRE DU JURY :**

**Docteur Issa Souleymane GOÏTA**

- ❖ Maître-assistant à la FMOS
- ❖ Spécialiste en médecine de famille et communautaire
- ❖ Diplôme Universitaire de drépanocytose à la FMOS
- ❖ Diplôme Universitaire de gestion et analyse des données de la santé à l'institut de formation et de recherche interdisciplinaire en science de la santé et de l'éducation à Ouagadougou
- ❖ Master en Santé Publique option santé communautaire de l'épidémiologie
- ❖ Secrétaire administratif de réseau des médecins de famille et communautaire au Mali

Cher maître,

La promptitude avec laquelle vous avez accepté de juger ce travail nous va droit au cœur. Car en l'acceptant au pied levé, vous nous réaffirmez au-delà de l'excellence de vos qualités scientifiques, celle de vos qualités humaines, ce qui nous inspire.

Que le Tout Puissant Miséricordieux vous comble de ses Grâces

**A NOTRE MAITRE ET DIRECTEUR DE THESE**

**Professeur Issa KONATE**

- ❖ Professeur Titulaire des Maladies infectieuses et Tropicales à la Faculté de Médecine Et d'Odonto-Stomatologie (FMOS) ;
- ❖ Médecin spécialiste de Maladies infectieuses et Tropicales ;
- ❖ Diplômé interuniversitaire d'anti biologie et d'antibiothérapie en Afrique subsaharienne;
- ❖ Praticien hospitalier au CHU Point G ;
- ❖ Secrétaire administratif de la Société Malienne de Pathologies Infectieuses (SOMAPIT),
- ❖ Membre de la Société Africaine de Pathologies Infectieuses (SAPI) ;
- ❖ Membre de la cellule Assurance Qualité de l'Université des Sciences des Techniques et des Technologiques de Bamako (USTTB) ;
- ❖ Membre du groupe de Coordination Multisectorielle de lutte contre les résistances aux antimicrobiens.

Cher maître,

Homme de grande simplicité, nous avons beaucoup appris à vos côtés. Votre patience, votre rigueur pour le travail bien fait et votre gentillesse ont été des piliers inestimables tout au long de notre parcours. Vous êtes un conciliateur et incarnez la bienveillance des qualités qui inspirent et motivent tous ceux qui ont la chance de travailler avec vous. Recevez cher maitre l'expression de notre profonde reconnaissance et gratitude.

Qu'ALLAH vous accorde une longue vie pieuse !

**SIGLES  
ET  
ABREVIATIONS**

**LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS**

ARN : Acide ribonucléique

ECG : Electrocardiographie

ELISA : Enzyme linked immunosorbent assay

FISE : Fonds international de secours à l'enfance

IC : Intervalle de confiance

LCR : Liquide céphalo-rachidien

MVC1: Première dose de vaccin antirougeoleux

MVC2: Deuxième dose de vaccin antirougeoleux

OMS : Organisation mondiale de la santé

ORL : Oto-rhino-laryngologie

PESS : Pan encéphalite sclérosante subaiguë

PEV : Programme élargi de vaccination

RDC : République Démocratique du Congo

RT-PCR : Reverse transcription-polymerase chain reaction

VIH : Virus de l'immunodéficience humaine

**LISTE DES FIGURES**

**Figure 1:** la structure du virus de la rougeole..... 6

**Figure 2:** Cas de rougeole déclarés dans les six régions de l'OMS (2005 à 2019) ..... 7

**Figure 3:** nombre de cas de rougeole déclarés dans le monde en 2019 ..... 8

**Figure 4 :** Physiopathologie de la rougeole..... 11

**Figure 5 :** L'érythème morbillieux sur la face interne de la joue ou signe de Köplik ..... 13

**Figure 6 :** L'éruption morbillieuse vue sur peau noire et sur peau claire ..... 14

**Figure 7:** Période de positivité des examens biologiques de la rougeole..... 16

**Figure 8:** Evolution des cas de rougeole en Afrique par régions de 2010-2022..... 35

**Figure 9:** Répartition des pays ayant le plus de cas de rougeole en Afrique en 2010 ..... 35

**Figure 10:** Répartition des pays ayant le plus de cas de rougeole en Afrique en 2011..... 36

**Figure 11:** Répartition des pays ayant le plus de cas de rougeole en Afrique en 2012..... 36

**Figure 12:** Répartition des pays ayant le plus de cas de rougeole en Afrique en 2013..... 37

**Figure 13:** Répartition des pays ayant le plus de cas de rougeole en Afrique en 2014..... 37

**Figure 14:** Répartition des pays ayant le plus de cas de rougeole en Afrique en 2015..... 38

**Figure 15:** Répartition des pays ayant le plus de cas de rougeole en Afrique en 2016..... 38

**Figure 16:** Répartition des pays ayant le plus de cas de rougeole en Afrique en 2017..... 39

**Figure 17:** Répartition des pays ayant le plus de cas de rougeole en Afrique en 2018..... 39

**Figure 18:** Répartition des pays ayant le plus de cas de rougeole en Afrique en 2019..... 40

**Figure 19:** Répartition des pays ayant le plus de cas de rougeole en Afrique en 2020..... 40

**Figure 20:** Répartition des pays ayant le plus de cas de rougeole en Afrique en 2021..... 41

**Figure 21:** Répartition des pays ayant le plus de cas de rougeole en Afrique en 2022..... 41

**Figure 22:** Evolution des cas de rougeole en Afrique de l'Ouest de 2010-2022 ..... 42

**Figure 23:** Evolution des cas de rougeole en Afrique du Nord de 2010-2022..... 42

**Figure 24:** Evolution des cas de rougeole en Afrique centrale de 2010-2022 ..... 43

**Figure 25:** Evolution des cas de rougeole en Afrique de l'Est de 2010-2022..... 43

**Figure 26:** Evolution des cas de rougeole en Afrique australe de 2010-2022..... 44

**Figure 27:** Evolution de la couverture vaccinale au Mali de 2010 à 2022..... 44

**Figure 28 :** Corrélation des cas de rougeole avec la couverture vaccinale de la 1ère dose chez les enfants de 1an en Afrique de l'Ouest de 2010-2022. .... 45

**Figure 29:** Corrélation des cas de rougeole avec la couverture vaccinale de la 1ère dose en Afrique du Nord de 2010-2022. .... 45



<b>Figure 30:</b> Corrélation des cas de rougeole avec la couverture vaccinale de la 1ère dose chez les enfants de 1an en Afrique centrale de 2010-2022. ....	46
<b>Figure 31 :</b> Corrélation des cas de rougeole avec la couverture vaccinale de la 1ère dose chez les enfants de 1an en Afrique de l’Est de 2010-2022.....	46
<b>Figure 32:</b> Corrélation des cas de rougeole avec la couverture vaccinale de la 1ère dose chez les enfants de 1an en Afrique Australe 2010-2022. ....	47
<b>Figure 33 :</b> Corrélation des cas de rougeole avec la couverture vaccinale de la 2ème dose recommandé au niveau national en Afrique de l’Ouest 2010-2022.....	48
<b>Figure 34:</b> Corrélation des cas de rougeole avec la couverture vaccinale de la 2ème dose recommandé au niveau national en Afrique du Nord 2010-2022. ....	49
<b>Figure 35:</b> Corrélation des cas de rougeole avec la couverture vaccinale de la 2ème dose recommandé au niveau national en Afrique Centrale 2010-2022.....	50
<b>Figure 36:</b> Corrélation des cas de rougeole avec la couverture vaccinale de la 2ème dose recommandé au niveau national en Afrique de l’Est de 2010-2022. ....	51
<b>Figure 37:</b> Corrélation des cas de rougeole avec la couverture vaccinale de la 2ème dose recommandé au niveau national en Afrique australe 2010-2022. ....	52

**LISTES DES TABLEAUX**

**Tableau I** : Répartition des pays selon leurs moyennes de cas. .... 33

**TABLE DES MATIERES**

I. INTRODUCTION .....	1
1.1 Questions de recherche.....	3
1.2 Hypothèses de recherche .....	3
1.3 Objectifs .....	4
II. GENERALITES .....	5
A. Rougeole .....	5
1. Définition .....	5
2. Historique .....	5
3. Le virus de la rougeole .....	5
4. Transmission .....	6
5. Epidémiologie .....	7
6. Facteurs de risque .....	9
7. Physiopathologie .....	9
8. Diagnostic clinique .....	11
9. Diagnostic paraclinique.....	14
10. Evolution .....	16
11. Les complications.....	17
12. Diagnostic différentiel.....	19
13. Traitement.....	20
B- Stratégies de lutte contre la rougeole .....	23
1. Les campagnes de vaccination de routine .....	23
2. Les campagnes de vaccination en masse.....	23
3. Le renforcement des programmes de vaccination de routine.....	23
4. La surveillance épidémiologique .....	23
5. Le renforcement des systèmes de santé.....	23
6. La sensibilisation et l'éducation .....	23
III. MATERIELS ET METHODES .....	29
1. Cadre et lieu de l'étude.....	29
2. Type d'étude.....	29
3. Période d'étude.....	29
4. Population de l'étude.....	29
4.1 Les critères d'inclusion .....	29
4.2 Les critères de non-inclusion .....	29
4.3 Echantillonnage.....	30

## EVOLUTION DE LA ROUGEOLE EN AFRIQUE DE 2010-2022

---

5.	Techniques et outils de collecte des données .....	30
5.1	Variables étudiées .....	30
5.2	Saisie et analyse des données .....	30
6.	Aspects éthiques .....	30
7.	Diagramme de GANTT .....	31
IV.	RESULTATS .....	33
V.	COMMENTAIRES ET DISCUSSION .....	53
VI.	CONCLUSION .....	59
VII.	RECOMMANDATIONS .....	60
VIII.	REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES .....	61
	ANNEXE .....	XVII

# **INTRODUCTION**

### I. INTRODUCTION

Décrite pour la première fois au Xe siècle par le savant persan Rhazès, la rougeole a sévi pendant des siècles, causant des ravages dans le monde [1]. C'est une maladie aiguë provoquée par un virus du genre Morbillivirus, de la famille des paramyxovirus ; hautement contagieuse, caractérisée par une éruption maculo-papuleuse (non vésiculaire), une fièvre, une rhinite (écoulement nasal), une toux, une irritabilité, une conjonctivite/un larmoiement et un énanthème (signe de Koplik) sur la muqueuse buccale et labiale [2]. Elle est plus fréquente chez les nourrissons de 5-6 mois et les jeunes adultes et peut être à l'origine des complications graves voir mortelles. Il n'existe aucun traitement spécifique contre cette maladie, la vaccination reste le meilleur moyen de prévention.

Après une baisse des cas de rougeole déclarés dans le monde entre 2005 et 2016 (baisse de 75 %), on observe depuis une augmentation continue. En effet en 2019 le nombre de cas déclarés de rougeole était supérieur à 760 000, soit une augmentation de 476 % depuis 2016 [3]. Entre 2018 et 2019, l'augmentation du nombre de cas concerne quatre des six régions de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), celles d'Afrique, du Pacifique occidental, des Amériques et d'Europe avec respectivement 835 %, 122 %, 30 % et 18 % d'augmentation [4]. Avec ces données épidémiologiques nous constatons que le plan stratégique mondial de lutte contre la rougeole établie par l'OMS qui couvrait la période de 2012-2020 n'a pas été d'un grand succès car pour protéger les populations de la propagation du virus de la rougeole, il faut une couverture vaccinale très élevée [4]. L'OMS recommande 95% de couverture vaccinale, mais c'est un objectif hors de portée pour de nombreux pays du continent. Depuis l'apparition du Covid-19 en Afrique, de nombreux pays du continent ont dû différer leurs campagnes contre la rougeole. Entre janvier 2020 et avril 2021, près de 17 millions d'enfants africains n'ont pas reçu les doses du vaccin contre la rougeole, malgré un taux croissant des couvertures vaccinales qui oscillaient entre 70 et 75% depuis une décennie. Ce manque de vaccinations risque de créer des lacunes dangereuses en matière d'immunité, ce qui à terme, pourrait entraîner une augmentation des maladies évitables et potentiellement mortelles [5].

En Afrique de l'Est, la rougeole est endémique en Éthiopie, où des cas sont signalés chaque année. Entre le 12 août 2021 et le 1er mai 2023, 16 814 cas de rougeole confirmés en laboratoire et 182 décès avec un taux de létalité de 1,1% ont été signalés ceci étant dû à la faible immunité de la population, conjuguée à des épidémies concomitantes, des conflits, des déplacements forcés et d'autres crises humanitaires qui perturbent la vaccination des enfants [6].

Par contre en Afrique du Nord au Maroc, des associations auraient tiré la sonnette d'alarme quant à la perturbation de l'opération de vaccination contre la rougeole suite à laquelle le taux de couverture vaccinale est passé, en l'espace d'un mois, de 95% à 63% [7].

Plusieurs pays d'Afrique de l'Ouest et d'Afrique Centrale sont confrontés à des épidémies de rougeole. De janvier à fin mars 2010, plus de 22.000 enfants ont été atteints par la maladie et près de 200 en sont morts [8].

Au Mali, sur 9484 cas suspects de rougeole notifiés entre 2009 et 2018, 6461 (68,13%) ont été confirmés et 3023 (31,87%) ont été écartés [9] ; Rien qu'en 2018, 447 cas de rougeole ont été notifiés dont 112 cas positifs et de janvier à juillet 2022 sur 1056 prélèvements testés, nous avons 626 cas positifs de rougeole [10,11].

La République Démocratique du Congo (RDC) a connu entre 2018 et 2020, l'une des plus grandes épidémies de rougeole au monde, au cours de laquelle plus de 460 000 enfants (dont les trois quarts avaient moins de cinq ans) ont contracté la maladie, et près de 8 000 en sont morts ; au cours des quatre premiers mois de l'année 2023, le pays a enregistré 53 % du nombre total de cas de rougeole enregistrés l'année dernière, selon les autorités sanitaires [12].

Au Cameroun en 2022, selon le Programme élargi de vaccination (PEV), l'épidémie de rougeole avait atteint près de 3000 cas notifiés pour 1224 confirmés ceci au moment où l'attention était consacrée au Covid-19 qui a mis à mal les activités de surveillance et de vaccination [13].

La rougeole, hautement transmissible, sert de signal d'alarme pour les déficits immunitaires. C'est pourquoi la couverture vaccinale antirougeoleuse est un indicateur crucial de la protection. La proportion d'enfants ayant reçu une première dose de vaccin antirougeoleux (MVC1) généralement âgée de 9 ou 12 mois est passée de 81% en 2021 à 83% en 2022 ce qui reste inférieur à celle de 86% de 2019. La deuxième dose de vaccin antirougeoleux (MCV2) introduit depuis 2019 administrée aux enfants âgés de 18 mois à 5 ans, dont la couverture mondiale en 2022 était de 74 % [14].

Ainsi, pour maintenir les différents acquis et dans le but d'avoir une meilleure analyse, une étude sur l'évolution épidémiologique de la rougeole dans le temps en Afrique, les facteurs de persistance des flambées, des risques épidémiques et la prévention s'avèrent indispensable d'où l'objet de notre étude.

**1.1 Questions de recherche**

- Quelle est l'évolution des cas de rougeole en Afrique de 2010-2022 ?
- Quelle est la corrélation entre la couverture vaccinale contre la rougeole et l'incidence de la maladie en Afrique de 2010-2022 ?
- Parmi les 05 régions africaines, quels étaient les pays les plus touchés par l'épidémie de rougeole ?

**1.2 Hypothèse de recherche**

- Des disparités dans la couverture vaccinale contre la rougeole sont associées à des variations de l'incidence de la maladie en Afrique.



### **1.3 Objectifs**

#### **❖ Objectif général**

Etudier l'évolution de la rougeole en Afrique de 2010 à 2022.

#### **❖ Objectifs spécifiques**

- a) Décrire les caractéristiques spatio-temporelles des poussées épidémiques en Afrique de 2010-2022.
- b) Analyser l'évolution de la rougeole en fonction des pays les plus touchés en Afrique de 2010-2022.
- c) Corréler les couvertures vaccinales en fonction de l'incidence de la rougeole en Afrique de 2010-2022.

# **GENERALITES**

## II. GENERALITES

### A. Rougeole

#### 1. Définition

La rougeole est une maladie virale aiguë hautement contagieuse, caractérisée par une fièvre, une rhinite (écoulement nasal), une toux, une irritabilité, une conjonctivite/un larmoiement et un énanthème (signe de Koplik) sur la muqueuse buccale et labiale. À ces symptômes succède une éruption maculo-papuleuse accompagnée d'une forte fièvre, qui commence au niveau de la tête, du cou et du visage avant de s'étendre progressivement au thorax, aux bras et aux jambes et d'atteindre les pieds le troisième jour [2]

#### 2. Historique [15]

La rougeole est une maladie ancienne connue chez l'homme depuis plus de 2000 ans.

On pense que le mot rougeole viendrait de « MISELLUS » ou « MISELLA », tiré du latin « Miser » utilisé par GADDESEN J.

On attribue à un médecin musulman, l'Ibn de Muhammad Zakariya AR-Razi (860-932) ou Rhazes - un philosophe et un médecin Persans du 10e siècle les premières descriptions de cas.

Dans les premiers temps de l'investigation scientifique, Home démontra, vers le milieu du 18e siècle, que la rougeole pouvait être transmise par le sang d'individus infectés. Ces résultats furent confirmés en 1905 et étendus quelques années plus tard au travers de transmissions expérimentales aux singes.

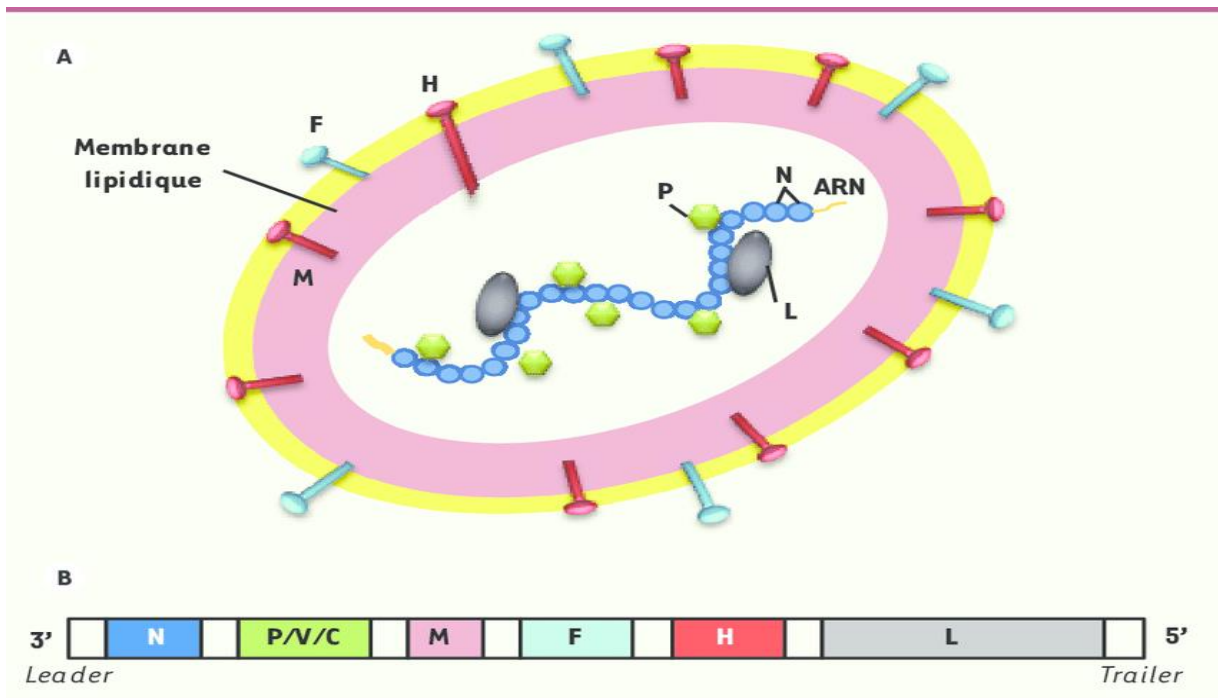
En 1954, Enders et Peebles réussirent à cultiver le virus de la rougeole sur des cellules. Ceci ouvrit la route aux études de biologie moléculaires du virus de la rougeole ainsi qu'au développement important d'un vaccin à virus vivant et atténué.

#### 3. Le virus de la rougeole [16]

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 150 et 350 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 propagation 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. Certaines études indiquent que sa liaison avec un récepteur cellulaire induit une modification de la forme d'une protéine de fusion voisine, libérant son peptide de fusion hydrophobe et permettant son insertion dans la membrane cellulaire.



**Figure 1:** la structure du virus de la rougeole [16]

Représentation schématique du Morbillivirus. L'enveloppe comprend une membrane lipidique tapissée par la matrice protéique M, les glycoprotéines H qui interagissent avec les 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 polymérases virales L. B. Représentation du génome viral. Les six gènes N, P, M, F, H et L sont représentés. Le gène P code non seulement pour la protéine P mais également pour les protéines non structurales V et C.

#### 4. Transmission [17]

La rougeole est l'une des maladies les plus contagieuses au monde, transmise par contact avec des sécrétions nasales ou pharyngées infectées (toux ou éternuements) ou par respiration de l'air contaminé par une personne atteinte de rougeole. Le virus reste actif et contagieux dans l'air ou sur les surfaces infectées pendant une période allant jusqu'à deux heures. Il est donc très infectieux, une personne infectée pouvant infecter neuf contacts proches non vaccinés sur dix. Il peut être transmis par une personne infectée pendant la période allant de quatre jours

avant le début de l'éruption cutanée jusqu'à quatre jours après l'apparition de l'éruption cutanée.

### 5. Epidémiologie

#### ➤ Dans le monde [18-20]

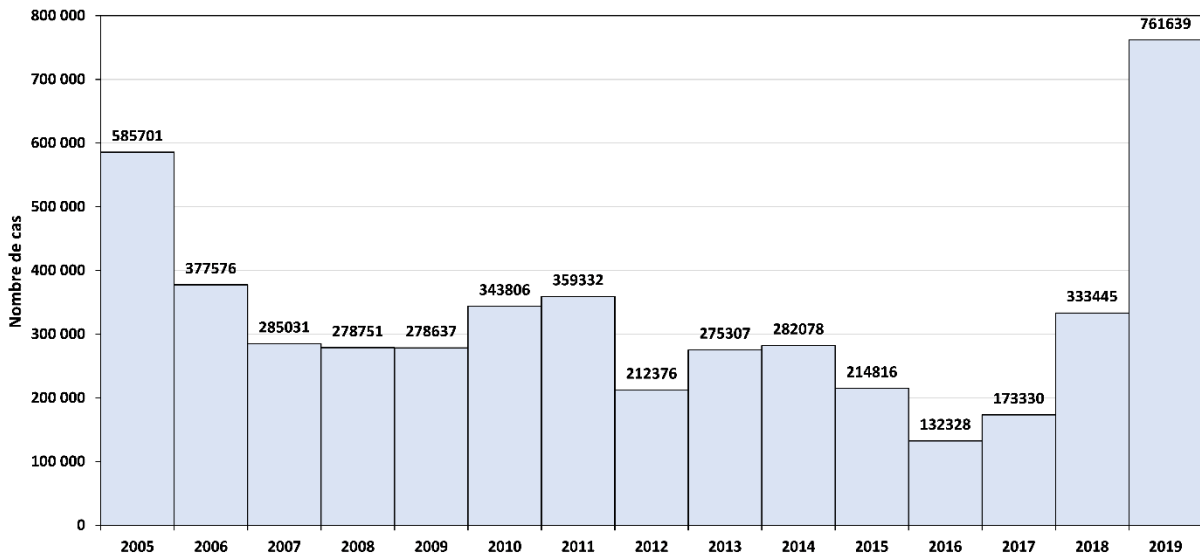
Avant l'ère de la vaccination des épidémies dramatiques frappaient les populations tous les 2 à 3 ans. La rougeole apparaissant de manière saisonnière : en milieu tempéré on la retrouve dans la transition hivernale-printanière, et dans les zones à climat de type tropical elle est plus fréquente pendant la période de sécheresse. L'OMS estime que la rougeole était responsable chaque année de plus de 2 millions de décès associés dans le monde, pour environ 30 millions de personnes touchées.

Depuis la conception du premier vaccin en 1963, le nombre de cas de rougeole a chuté de manière considérable.

Sur la période 2000-2016, l'incidence mondiale annuelle a diminué de 87% avec 19 cas par million d'habitants en 2016 contre 145 seize ans plus tôt.

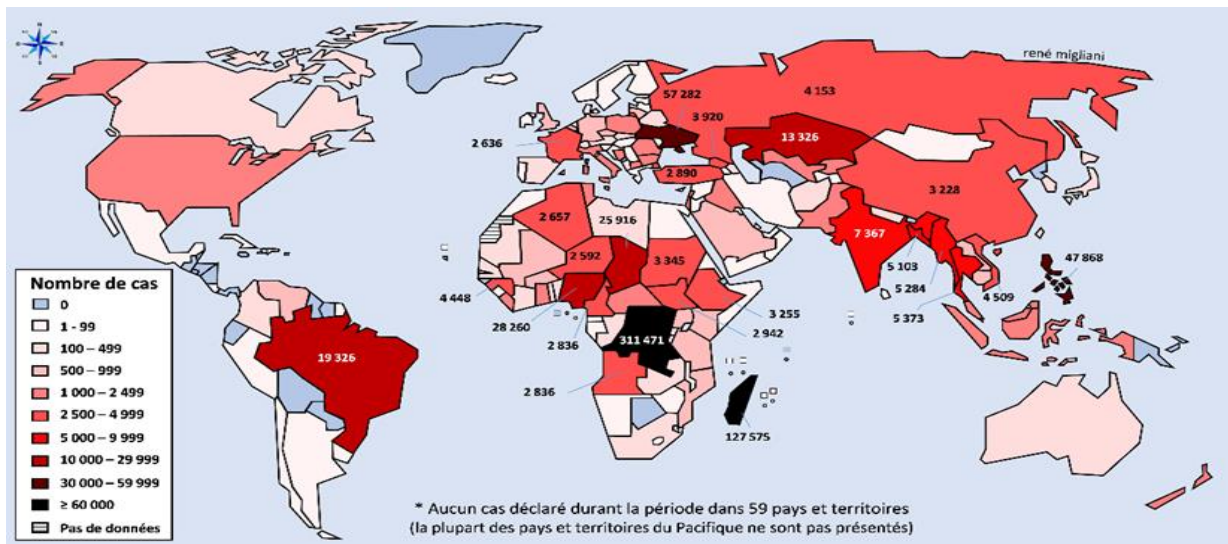
De même, le nombre de décès annuels imputables à la rougeole est passé de 550 100 à 89 780, ce qui représente une baisse de 84%.

Cependant, on assiste depuis 2017 à une réapparition de la maladie, avec une augmentation des cas dans 5 des 6 régions de l'OMS.



**Figure 2:** Cas de rougeole déclarés dans les six régions de l'OMS (2005 à 2019) [21]

La répartition des cas de rougeole dans le monde est très irrégulière, et dépend de l'état socio sanitaire du pays. L'incidence est plus élevée dans les zones où le taux de vaccination de la population est faible et les ressources limitées [22]



**Figure 3:** nombre de cas de rougeole déclarés dans le monde en 2019 [21]

Les régions de l’OMS les plus touchées pour l’année 2019 étant l’Afrique, l’Europe et le Pacifique Oriental.

➤ **En Afrique [23-27, 9]**

La situation est particulièrement inquiétante en Afrique, où l’on a observé une augmentation de 835 % des cas de rougeole déclarés, et surtout pour la République Démocratique du Congo qui a compté 311 471 cas et plus de 6000 décès, le virus s’étant propagé dans les 26 provinces du pays. La forte présence de la rougeole dans certains pays africains peut s’expliquer par différents paramètres : l’état socio-sanitaire, les difficultés d’accès aux structures de santé, les difficultés logistiques rencontrées pour la conservation des vaccins, les situations de conflits, et l’insuffisance de la couverture vaccinale. En effet selon les estimations de l’OMS, beaucoup de pays préconisent une unique dose de vaccin, ce qui a pour conséquence une proportion d’autant plus faible de la population qui est protégée.

Plusieurs pays d’Afrique de l’Ouest et d’Afrique Centrale sont confrontés à des épidémies de rougeole. De janvier à fin mars 2010, plus de 22.000 enfants ont été atteints par la maladie et près de 200 en sont morts.

En 2018, l’Afrique a enregistré 1,759,000 cas de rougeole dont 52600 décès. Les pays qui avaient les taux d’incidence les plus élevés étaient le Libéria, Madagascar, la République démocratique du Congo (RDC) et la Somalie.

L’Afrique est particulièrement touchée par l’explosion des cas de rougeole du fait du retard de la vaccination des enfants, avec une hausse de 400 % pour les trois premiers mois de 2022 par rapport à la même période de 2021, de janvier à mars, près de 17 500 cas de cette maladie virale hautement contagieuse ont été répertoriés sur le continent, où vingt pays ont signalé des épidémies de rougeole, soit huit de plus que durant les trois premiers mois de 2021.

L'Afrique est la région qui compte le plus grand nombre d'enfants non vaccinés ou sous-vaccinés : 12,7 millions d'enfants étaient sous-vaccinés en 2021, parmi lesquels 8,7 millions n'avaient reçu aucune dose, également appelés enfants « zéro dose ». La moitié des 20 premiers pays du monde comptant le plus grand nombre d'enfants zéro dose se trouvent en Afrique. Le Nigeria et l'Éthiopie sont les deux pays du continent qui comptent le plus grand nombre d'enfants zéro dose, avec respectivement plus de 2,2 millions et 1,1 million d'enfants. Deux enfants zéro dose sur cinq en Afrique vivent dans l'un de ces deux pays ; sous l'effet de la pandémie de COVID-19, le monde a connu le plus grand recul durable de la vaccination infantile en 30 ans. La pandémie a interrompu la vaccination des enfants presque partout, notamment en raison de la forte pression exercée sur les systèmes de santé, du détournement des ressources de vaccination au profit de la vaccination contre le COVID-19, de la pénurie de personnel de santé et des mesures de confinement à domicile. Les défis actuels tels que les conflits, le changement climatique et la réticence à l'égard des vaccins ont également contribué à cette situation.

Ainsi, La baisse de la couverture vaccinale, l'affaiblissement de la surveillance de la rougeole et les interruptions et retards continus des activités de vaccination dus à la Covid-19, ajouté à la persistance de grandes flambées en 2022, signifient que la rougeole est une menace imminente dans toutes les régions du monde.

### **6. Facteurs de risque [28]**

- ❖ Malnutrition ;
- ❖ Carence en vitamine A ;
- ❖ Population pauvre ;
- ❖ Pas d'accès à la nourriture et aux soins ;
- ❖ Promiscuité ;
- ❖ Surpopulation ;
- ❖ Le faible poids de naissance ;
- ❖ Le bas niveau d'hygiène ;
- ❖ L'immunodépression ;
- ❖ Grossesse.

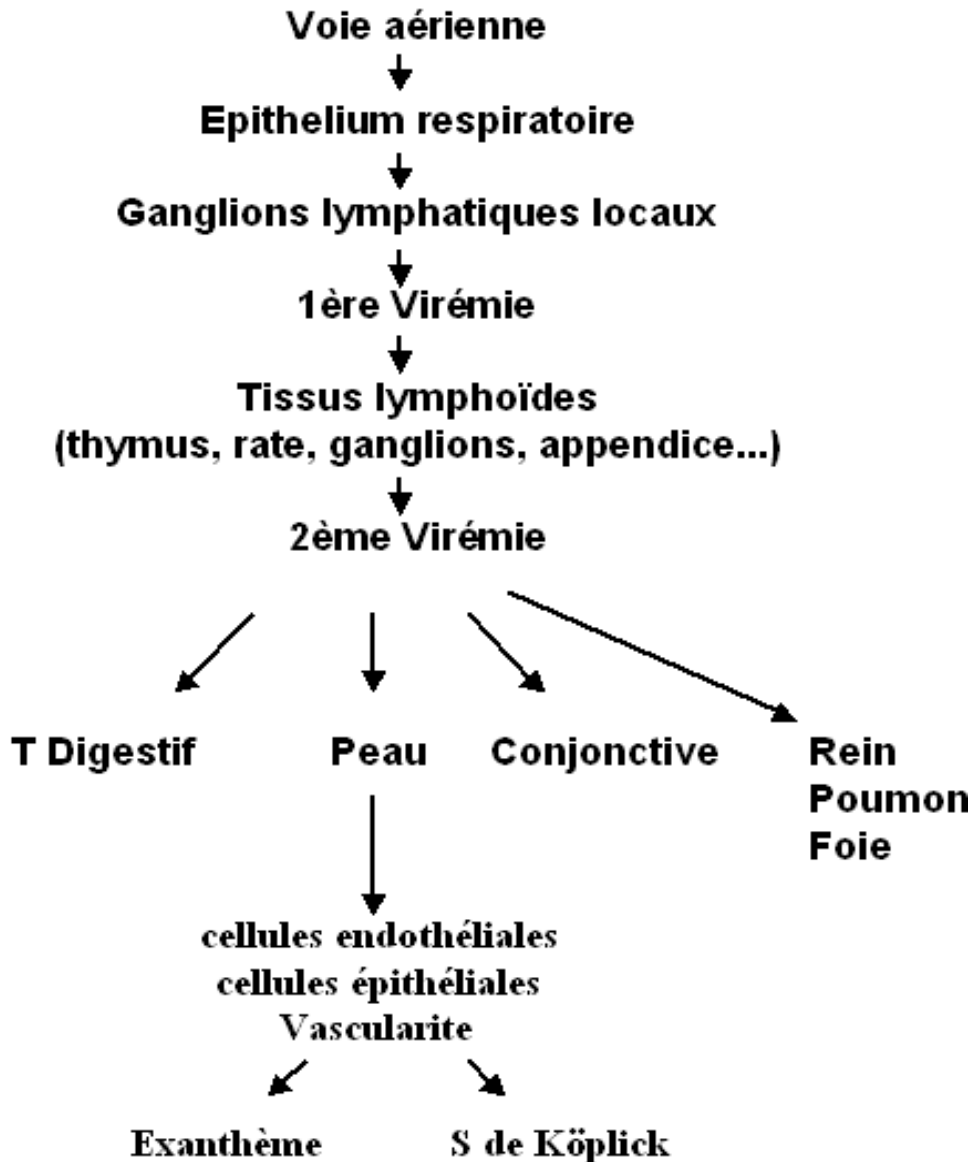
### **7. Physiopathologie [29]**

Le virus est transmis par aérosol aux voies aériennes supérieures. 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 nouvelle réplication virale

dans le tissu lymphatique entraîne une intense virémie secondaire (10<sup>e</sup> jour). L'infection est généralisée à tous les tissus et les organes (épithéliums respiratoires, oculaires, urinaires, intestinaux, tissu lymphatique, 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 immunitaire est reflétée par l'infiltration lympho-monocytaire, notamment de cellules T cytotoxiques au niveau des tissus infectés, et l'apparition de l'éruption. Le signe de Koplick et l'exanthème sont dus à une vascularite liée à la réaction d'hypersensibilité aux antigènes viraux présents dans les cellules endothéliales. Dans les états de déficience immunitaire cellulaire, congénitaux ou acquis, on observe l'apparition de formes progressives de rougeole, non éruptives, à type de pneumonies à cellules géantes et d'encéphalites. Les sujets agammaglobulinémiques au contraire font une éruption.





**Figure 4 :** Physiopathologie de la rougeole [30]

### 8. Diagnostic clinique [31]

La rougeole évolue selon un rythme bien défini dans sa forme habituelle « typique » ; Elle est caractérisée par quatre phases : incubation silencieuse, invasion avec catarrhe fébrile, la phase d'état avec éruption dite morbilliforme, et de la phase de convalescence ou guérison marquée par une desquamation avec état de fatigue persistant.

#### 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.

## **8.2 Période d’Invasion**

Dure de 2 à 4 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’énanthème.

❖ 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’énanthème apparaît à la 36<sup>ème</sup> heure, c’est-à-dire 2 jours avant le début de l’éruption : Signe de Köplick. Cet énanthème, décrit par le Dr Henry Köplick en 1896, 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, s’accroissant en quelques heures, ces éléments siègent à l’intérieur 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. Inconstamment peuvent s’associer :

- Une éruption fugace urticarienne ou maculeuse, disparue avant le début de l’exanthème ;
- Une polyadénopathie ;
- Des signes neurologiques : insomnie, convulsions chez le jeune enfant, voire un syndrome méningé ;
- Des signes digestifs : 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 5 :** L'énanthème morbillieux sur la face interne de la joue ou signe de Köplik [32, 33]

### **8.3 Période d'Etat**

Elle dure 3 à 6 jours.

#### **8.3.1 Exanthème**

Il apparaît 14 jours après le comptage. 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 érythémato-maculeuse 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.

#### **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 6 :** L'éruption morbillieuse vue sur peau noire et sur peau claire [34, 35]

#### **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<sup>ème</sup> jour après le début de l'exanthème à la fin du 3<sup>ème</sup> mois. Une dépigmentation est notée, pouvant durer plusieurs semaines ou mois. Les complications sont fréquentes et souvent intriquées.

### **9. Diagnostic paraclinique [36]**

#### **9.1 Diagnostic biologique**

Le diagnostic de la rougeole doit être confirmé biologiquement. Il repose notamment sur la mise en évidence d'IgM spécifiques sur un premier prélèvement ou sur l'élévation d'au moins quatre fois du titre des IgG sur deux prélèvements espacés de 10 à 20 jours, en s'assurant toutefois qu'il n'y a pas eu de vaccination dans les deux mois précédant le prélèvement.

##### **9.1.1. Sérologie sur prélèvement de sang**

C'est la technique de référence pour le diagnostic de la rougeole. Les anticorps IgM spécifiques apparaissent à peu près au moment de l'éruption et peuvent être détectés jusqu'à 60 jours plus tard. Un seul prélèvement sanguin pour la détection d'IgM est généralement suffisant pour poser le diagnostic car il est le plus souvent positif s'il est réalisé entre 3 et 28 jours après le début de l'éruption. Par contre, un prélèvement négatif réalisé au cours des 3 premiers jours de l'éruption ne permet pas d'éliminer le diagnostic et doit être suivi d'un second prélèvement.

Les IgG spécifiques apparaissant à peu près en même temps que les IgM, le diagnostic de la rougeole repose aussi sur la séroconversion ou l'élévation d'au moins quatre fois du titre des IgG entre la phase aiguë (dans les 7 jours qui suivent le début de l'éruption) et la phase de convalescence (10 à 20 jours après le premier prélèvement).

### **9.1.2. Détection d'IgM salivaires**

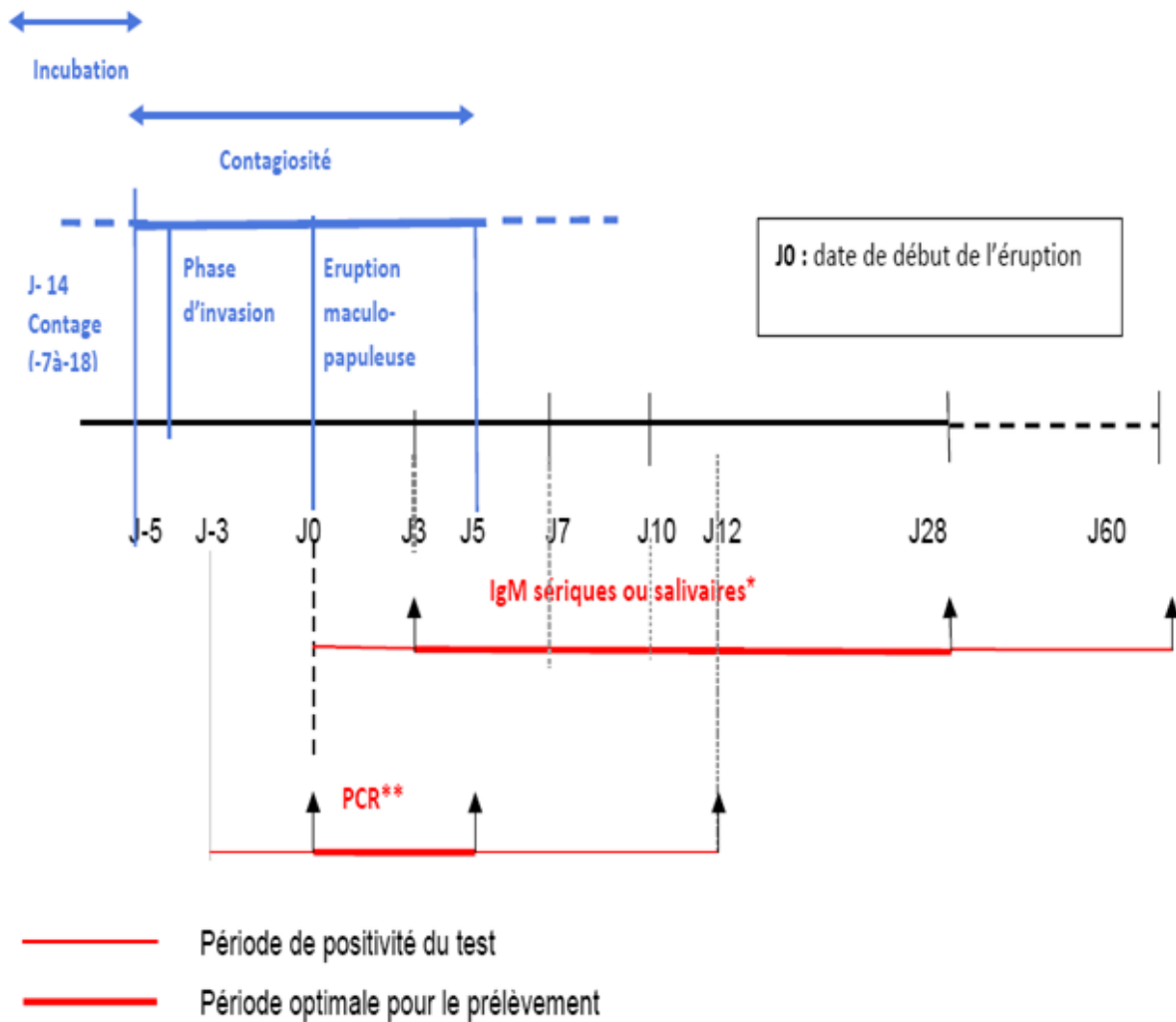
Le diagnostic de rougeole sur salive, tout comme la sérologie, doit se faire en l'absence de vaccination contre la maladie dans les deux mois précédant le prélèvement. Les IgM sont présentes dans la salive à peu près en même temps que dans le sang. Le diagnostic immunologique repose sur une technique immuno-enzymatique de capture des IgM par ELISA. Il s'agit d'un test réalisé à partir d'un échantillon de salive prélevé à l'aide d'un écouvillon en mousse que l'on passe le long de la gencive.

### **9.1.3. Culture**

L'isolement du virus de la rougeole en culture n'est pas pratiqué en diagnostic de routine. Le virus est présent au niveau du rhinopharynx, de l'urine et des lymphocytes du sang périphérique au cours des phases d'invasion et éruptive. Un isolat permet une analyse génomique pour la comparaison avec d'autres souches et l'identification de l'origine géographique de la souche.

### **9.1.4. RT-PCR (Reverse Transcription - Polymerase Chain Réaction)**

Des techniques de détection du virus par RT-PCR sont actuellement standardisées et permettent de poser un diagnostic à partir d'échantillons de sang, de salive, rhino-pharyngé ou d'urine. Il a été montré que l'ARN viral peut être détecté dans la salive, sur frottis de gorge et dans les urines de 5 jours avant le début de l'éruption jusqu'à 12 jours après. L'analyse génomique peut également être réalisée à partir des échantillons positifs en RT-PCR.



**Figure 7:** Période de positivité des examens biologiques de la rougeole [37]

### 10. Evolution [15]

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. Lorsque la rougeole est contractée durant la grossesse, elle peut mener à de graves complications, comme une fausse couche ou un accouchement avant terme. 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.

## **11. Les complications**

### **11.1. Les complications respiratoires [38]**

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.

- Les rhinites ;
- Les pharyngites ;
- Les otites purulentes, parfois compliquées de mastoïdite ;
- Les laryngites précoces, striduleuses, dues au virus morbilleux, sont d'excellent pronostic ;
- Les laryngites sous-glottiques tardives de surinfection, sont graves ;
- Les bronchites de surinfection sont souvent à l'origine d'une infection pulmonaire ;
- Les bronchopneumonies, dues à des germes variés, devenues rare en Europe, sont encore fréquentes en zone tropicale avec leur tableaux dramatique : fièvre élevée, altération de l'état général, grande détresse respiratoire et insuffisance cardiaque; radiologiquement on voit des foyers disséminés ou pseudolobaires ;
- Les suppurations pulmonaires (abcès du poumon, pneumopathies bulleuses) ou pleurales (pleurésie purulentes, pyopneumothorax), presque toujours d'origine staphylococcique, sont également fréquentes ;
- Les troubles de ventilation, à type d'atélectasie ou d'emphysème localisé, sont essentiellement dus au virus lui-même. Ces troubles sont bien tolérés, mais la rupture d'une bulle d'emphysème peut déterminer un pneumothorax, ou un emphysème médiastinal grave, complication assez fréquente qui se traduit par une grande détresse respiratoire ; le diagnostic est aisé sur la constatation d'un emphysème sous-cutané du cou et la découverte radiologique d'un pneumomédiastin antérieur.
- Parfois l'emphysème médiastinal complique une staphylococcie bulleuse ; il est encore plus grave ;
- La pneumopathie à cellules géantes, de diagnostic anatomopathologique et de pronostic fatal, s'observe dans les pays riches chez les enfants leucémiques ou soumis à un traitement immunodépresseur, elle semble plus fréquente en Afrique noire où la malnutrition serait responsable d'un déficit des réactions immunitaires.

### **11.2. Les complications neurologiques [29]**

Il existe trois types principaux d'encéphalites rougeoleuses :

**-L'encéphalite post-éruptive ou post-infectieuse :** elle est la plus fréquente et survient 3 à 10 jours après l'éruption. Elle n'est pas due à une multiplication du virus dans le cerveau, mais elle est probablement expliquée par un mécanisme auto-immun. C'est une encéphalite par démyélinisation péri veineuse. On en voit un cas pour 1.000 rougeoles et sa mortalité est de 10 %. Ce n'est donc pas une rareté. Elle est responsable d'un décès pour 10.000 rougeoles. Des séquelles existent dans environ 30 % des cas (10 à 50 %) : neuropsychologiques, troubles du caractère ou du comportement, troubles cognitifs entraînant des difficultés scolaires secondaires, épilepsie ou plus rarement déficit moteur.

**-L'encéphalite aiguë à inclusions :** elle survient entre 1 à 6 mois après la rougeole et apparaît chez les sujets ayant un traitement immunosuppresseur ou un déficit immunitaire. Le virus se réplique dans le système nerveux central et l'évolution est la plupart du temps fatale ou avec des séquelles graves.

**-La panencéphalite sclérosante subaiguë (PESS) :** rare et mortelle due au virus de la rougeole, elle survient en moyenne 8 ans après la rougeole, et touche un enfant sur un million à un âge moyen de 11 ans (de 2 à 33 ans). Elle est plus fréquente après une rougeole précoce (avant 2 ans dans 48 % des cas), mais la notion de rougeole n'est pas toujours retrouvée. Elle semble liée à la sélection et à l'infection persistante du cerveau par un virus sélectionné comme étant défectif au niveau des gènes codant les composants de l'enveloppe, protéine M notamment, ce qui empêcherait toute expression des antigènes viraux à la surface cellulaire. Il existe une synthèse oligoclonale d'anticorps viraux dans le LCR.

#### ❖ **Autres types de complications neurologiques [31]**

On peut avoir :

- une convulsion fébrile ;
- une polyradiculonévrite aiguë de type syndrome de Guillain-Barré ;
- une névrite optique rétrobulbaire ;
- une myélite aiguë transverse post rougeoleuse ;
- une hémiplégie aiguë de mécanisme vasculaire en rapport avec des lésions d'artérite ;
- une encéphalopathie aiguë ressemblant au syndrome de Reye.

#### **11.3. Les complications digestives [38]**

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 neurotoxicose. C'est l'une des principales causes de la mort des rougeoleux.

L'hépatite morbilleuse est rarement mentionnée.



#### **11.4. Les complications oculaires [38]**

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.

#### **11.5. Les complications cardiaques [31]**

Bien qu'une atteinte myocardique soit fréquemment mise en évidence par l'ECG au cours de la rougeole. La myocardite et la péricardite ayant une traduction clinique sont exceptionnelles.

#### **11.6. Les complications hématologiques [31]**

En dehors des formes graves hémorragiques de la maladie, on peut voir survenir à son décours un purpura thrombopénique et des hémorragies, de pronostic favorable, sauf en cas de localisation dangereuse (cérébro-méningée) comme pour d'autres infections virales.

#### **11.7. Les complications ORL [31]**

Le virus de la rougeole pourrait être à long terme une cause d'otosclérose et de labyrinthite.

### **12. Diagnostic différentiel [2]**

Il convient de distinguer l'éruption cutanée liée à la rougeole des autres causes d'éruption cutanée :

**-Rubéole** : c'est une maladie bénigne avec peu ou pas de symptômes constitutionnels notables, se manifestant par des ganglions lymphatiques rétro-auriculaires et occipitaux gonflés et sensibles, une légère fièvre, l'absence générale de prodrome reconnaissable, une courte durée, et l'absence du signe de Koplik.

**-Roséole** : l'éruption cutanée similaire à celle de la rougeole mais rarement visible chez les enfants de plus de 3 ans, la température élevée au stade initial et l'absence du signe de Koplik permet de différencier la maladie. La fièvre tombe au moment de l'apparition de l'éruption cutanée (généralement au bout de trois jours).

**-Scarlatine** : se manifeste principalement par des signes et symptômes de pharyngite, une leucocytose élevée, et l'absence du signe de Koplik, d'une toux non sévère et absence de conjonctivite et un rash qui donne l'impression que le patient a la chair de poule ou donne à la peau l'aspect du papier de verre, et n'est pas caractérisée par une progression de la tête vers les pieds, contrairement à la rougeole.

**-Le mégalérythème épidémique (infection à parvovirus)** : présente des signes d'une infection respiratoire bénigne, avec une éruption érythémateuse touchant le visage, donnant

l'impression que la peau a été giflée, suivie d'une extension rapide d'un érythème maculaire diffus au thorax et aux extrémités proximales, prédominant sur les faces d'extension tout en épargnant les paumes et le bas des pieds. De plus l'enfant n'a pas de fièvre et ne semble pas malade.

-**Les rickettsioses** : se manifestent une fièvre, les céphalées, des frissons, des myalgies et arthralgies, ainsi qu'une hépatosplénomégalie. Des macules rosées ou une éruption maculo-papuleuse apparaissent généralement sur les chevilles, les poignets ou les jambes inférieures.

-**La mononucléose infectieuse** se caractérise par des signes tels que la pharyngite, une lymphadénopathie, une splénomégalie et la présence de lymphocytes atypiques, ainsi qu'une éruption cutanée qui n'est pas caractéristique de la rougeole.

### **13. Traitement**

#### **13.1. Traitement curatif [34, 36]**

Il n'existe pas de traitement spécifique homologué. Le traitement est basé sur la prise en charge des symptômes de la maladie et ses complications.

##### **13.1.1. Forme commune**

Cette forme étant sans gravité, le traitement se fait en ambulatoire par

- Un isolement du patient ;
- Un apport hydrique suffisant ;
- Une climatisation normale en atmosphère suffisamment humide ;
- Une désinfection rhinopharyngée par du sérum physiologique,
- Des bains tièdes et ou antipyrétiques
- Parfois des sédatifs de la toux.
- L'éviction scolaire doit être maintenue jusqu'à guérison clinique.

##### **13.1.2. Antibiothérapie**

L'antibiothérapie a une large place, généralement 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.

### **13.1.3. 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 haute dose à tous les cas aigus : une première dose immédiatement au diagnostic et une seconde le lendemain. La posologie recommandée par l'OMS (Organisation mondiale de la santé) et le FISE (Fonds international de secours à l'enfance) en fonction de l'âge est de 50 000 UI/dose pour les nourrissons âgés de moins 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.

### **13.1.4. 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.

## **13.2. Traitement Préventif**

### **13.2.1. Mesures d'hygiène [39]**

- Lavages soigneux des mains à l'eau et au savon ;
- Nettoyage des écoulements nasaux ;
- Lavages de nez ;
- Lavage des surfaces potentiellement contaminées.

**13.2.2. Information [38]**

- 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 6<sup>e</sup> au 21<sup>e</sup> 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.

**13.2.3. Isolement du malade [41]**

- 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.

**13.2.4. Vaccination anti rougeoleuse**

Le vaccin antirougeoleux, qui est un vaccin vivant atténué, induit une immunité durable de plus de dix ans. Environ 90 à 95 % des enfants conservent leur immunité si les conditions de vaccination sont respectées, c'est-à-dire en conservant le vaccin à l'abri de la chaleur et en l'administrant dans l'heure suivant sa réhydratation par voie sous-cutanée. Il est recommandé de commencer la vaccination à partir de 9 mois, car son efficacité peut être réduite avant cet âge en raison des anticorps maternels encore présents. Ce vaccin peut être combiné avec ceux de la rubéole et des oreillons. Généralement bien toléré, il peut toutefois provoquer des réactions passagères, comme une légère fièvre ou une éruption cutanée. Dans certains cas, l'utilisation d'immunoglobulines est recommandée pour les mères en état de grossesse et les nourrissons. Ces immunoglobulines doivent être administrées dans les deux jours suivant une exposition chez des sujets sensibles. Pour les enfants de moins d'un an et les femmes enceintes, des immunoglobulines spécifiques contre la rougeole ou des immunoglobulines humaines polyvalentes peuvent être données par voie intramusculaire, sans empêcher la vaccination dans les cinq à six mois suivants. Il est cependant strictement déconseillé d'administrer simultanément des immunoglobulines spécifiques anti-rougeole et des immunoglobulines humaines polyvalentes [42-44].

## **B- Stratégies de lutte contre la rougeole [45-47]**

La lutte contre la rougeole en Afrique est un enjeu majeur de santé publique. L'OMS et d'autres partenaires travaillent en étroite collaboration avec les pays africains pour réduire la morbidité et la mortalité associés à la rougeole à travers différentes stratégies à savoir :

### **1. Les campagnes de vaccination de routine**

Les pays africains mettent en œuvre des programmes de vaccination de routine pour administrer le vaccin contre la rougeole dans le cadre du calendrier de vaccination recommandé. Cela inclut généralement la vaccination contre la rougeole à l'âge de 9 mois et une deuxième dose entre 15 et 18 mois. Les campagnes de vaccination de routine visent à atteindre une couverture vaccinale élevée dans la population.

### **2. Les campagnes de vaccination en masse**

Ces campagnes sont organisées pour atteindre rapidement un grand nombre de personnes et augmenter la couverture vaccinale. Elles ciblent souvent les enfants de 9 mois à 14 ans et utilisent le vaccin antirougeoleux.

### **3. Le renforcement des programmes de vaccination de routine**

L'amélioration de la couverture vaccinale contre la rougeole dans le cadre des programmes de vaccination de routine est essentielle. Cela implique la fourniture régulière du vaccin contre la rougeole aux enfants dans le cadre du calendrier de vaccination recommandé.

### **4. La surveillance épidémiologique**

Une surveillance étroite des cas de rougeole est essentielle pour détecter rapidement les épidémies et prendre des mesures de contrôle appropriées. Les systèmes de surveillance permettent de collecter les données sur les cas de rougeole, d'analyser les tendances et de prendre des décisions éclairées.

### **5. Le renforcement des systèmes de santé**

Il est nécessaire pour assurer la disponibilité et l'accessibilité des vaccins contre la rougeole, ainsi que la capacité de répondre aux épidémies en termes de dépistage, de diagnostic et de prise en charge des cas.

### **6. La sensibilisation et l'éducation**

Des campagnes de sensibilisation et d'éducation sont menées pour informer les communautés sur l'importance de la vaccination contre la rougeole, les symptômes de la maladie et les mesures préventives.

Il convient de souligner que les stratégies et les initiatives spécifiques peuvent varier d'un pays à l'autre en Afrique en fonction des besoins et des ressources disponibles.

# **METHODOLOGIE**

### **III. MATERIELS ET METHODES**

#### **1. Cadre et lieu de l'étude**

Le continent Africain nous a servi de cadre d'étude.

L'Afrique est un continent avec plus de 1,3 milliard d'habitants et représentait 17,2% de la population mondiale en 2020. Elle est divisée en cinq (05) parties [48] :

-**L'Afrique de l'ouest** avec 15 pays (Bénin, Burkina-Faso, Cap-Vert, Côte-D'ivoire, Gambie, Ghana, Guinée, Guinée-Bissau, Liberia, Mali, Niger, Nigéria, Sénégal, Sierra leone, Togo)

-**L'Afrique du nord** avec 08 pays (Algérie, Egypte, Libye, Maroc, Mauritanie, Sahara occidental, Soudan, Tunisie)

-**L'Afrique centrale** avec 08 pays (Cameroun, Gabon, Guinée équatoriale, République centrafricaine, République démocratique du Congo, République du Congo, Sao-Tomé-Et-Principe, Tchad)

-**L'Afrique de l'est** avec 11 pays (Burundi, Djibouti, Erythrée, Ethiopie, Kenya, Ouganda, Rwanda, Seychelles, Somalie, Soudan du Sud, Tanzanie)

-**L'Afrique australe** avec 13 pays (Afrique du Sud, Angola, Botswana, Comores, Lesotho, Madagascar, Malawi, Maurice, Mozambique, Namibie, Eswatini, Zambie, Zimbabwe)

#### **2. Type d'étude**

Il s'agissait d'une étude descriptive à collecte rétrospective sur 13 ans (Janvier 2010 à Décembre 2022).

#### **3. Période d'étude**

Notre étude s'est déroulée sur 12 mois allant du 1<sup>er</sup> Juin 2023 au 1<sup>er</sup> Juin 2024.

#### **4. Population de l'étude**

Notre population se constituait de toutes les données disponibles et enregistrées sur la rougeole par les pays d'Afrique membres de l'OMS durant la période de l'étude.

##### **4.1 Les critères d'inclusion**

Etaient inclus dans notre étude :

-Toutes les données enregistrées par les pays d'Afrique membres de l'OMS portant sur la rougeole durant notre période d'étude.

##### **4.2 Les critères de non-inclusion**

N'étaient pas inclus de notre étude :

-Toutes les données non enregistrées sur la rougeole par les pays d'Afrique membres de l'OMS pendant notre période d'étude.

### **4.3 Echantillonnage**

Il était de type exhaustif incluant toutes les données accessibles sur le site de l’OMS venant des pays d’Afrique durant la période de l’étude.

## **5. Techniques et outils de collecte des données**

Les données de notre étude sur l’évolution de la rougeole ont été collectées à partir des bases de données « Global Health Observatory data repository ; Global Health Observatory indicator views » de l’OMS [49].

### **5.1 Variables étudiées**

#### **❖ Variables épidémiologiques :**

- La prévalence des cas de rougeole ;
- La proportion des enfants vaccinés.

#### **❖ Variables géographiques :**

- Les pays d’Afrique repartis par régions ;

## **6. Saisie et analyse des données**

Les données ont été saisies et analysées grâce au logiciel SPSS Statistics 22.0 d’IBM et Excel 2013.

## **7. Aspects éthiques**

Nous avons eu l’autorisation du comité de thèse de la Faculté de Médecine et d’Odontostomatologie de Bamako pour travailler sur la rougeole, la fiche d’autorisation est annexée au document.

L’objet de notre étude n’était pas de démasquer ni de porter des accusations sur la gestion des épidémies, mais plutôt d’aider à la recherche des solutions pour lutter efficacement contre les épidémies de rougeole.

La présente étude porte sur une maladie hautement contagieuse et épidémique, elle dégage les aspects évolutifs des épidémies de la rougeole des 13 dernières années, ce qui a eu pour avantage de déceler les lacunes du plan de lutte contre la rougeole pour une meilleure prévention et une bonne gestion des épidémies de cette maladie.

Pour toutes informations recueillies sur internet et sur le site de l’OMS, nous avons joint les références du document source.

Les droits de propriété intellectuelle des différents auteurs ont été respectés en ajoutant toujours les références des auteurs des documents cités.



**8. Diagramme de GANTT**

<b>MOIS ACTIVITES</b>	<b>MAI- JUN 2023</b>	<b>JUILL ET 2023</b>	<b>AOUT- OCTO BRE 2023</b>	<b>NOVE MBRE 2023</b>	<b>DECEMB RE 2023</b>	<b>JANVI ER 2024</b>	<b>FEVRI ER- NOVE MBRE 2024</b>	<b>DEC EMB RE 2024</b>
<b>REVUE DE LITTERAT URE</b>								
<b>REDACTIO N DU PROTOCO LE</b>								
<b>ENQUETT E ET CONCETIO N DE BASSE DE DONNEES</b>								
<b>GENERALI TE</b>								
<b>ANALYSES</b>								
<b>CORRECTI ON DU DOCUMEN T</b>								
<b>SOUTENA NCE</b>								

# **RESULTATS**

#### **IV. RESULTATS**

**Tableau I** : Répartition des pays selon leurs moyennes de cas.

<b>Pays</b>	<b>Moyenne</b>	<b>IC</b>
RDC	71 723,08	[4 380 – 333 017]
Madagascar	18 121,77	[0-213231]
Nigéria	16 377,15	[6447-52852]
Malawi	9 145,00	[0-118712]
Somalie	8 296,31	[26-23039]
Éthiopie	5 616,92	[1752-17745]
Niger	4 130,69	[372-12898]
Soudan	3 023,73	[401-8523]
Angola	2 709,23	[29-11699]
Zambie	2 463,92	[8-15754]
Ouganda	1 745,75	[139-7878]
Tchad	1 634,92	[9-8650]
Burkina Faso	1 608,46	[49-7362]
Libéria	1 521,77	[0-8300]
Soudan du Sud	1 363,55	[263-3608]
Zimbabwe	1 193,85	[0-9696]
Cameroun	1 147,92	[240-3217]
Afrique du Sud	1 042,31	[17-12499]
République Centrafricaine	802,62	[2-3433]
République Du Congo	798,23	[4-6718]
Sierra Leone	719,62	[15-1873]
Guinée	719,23	[6-4555]
Égypte	596,31	[0-5432]
Algérie	587,45	[0-3356]
Mali	556,38	[24-2074]
Cote d'Ivoire	495,00	[45-1596]
Tanzanie	429,08	[0-1668]
Mozambique	425,92	[8-2321]
Maroc	412,14	[10-982]
Namibie	395,15	[4-3138]

## EVOLUTION DE LA ROUGEOLE EN AFRIQUE DE 2010-2022

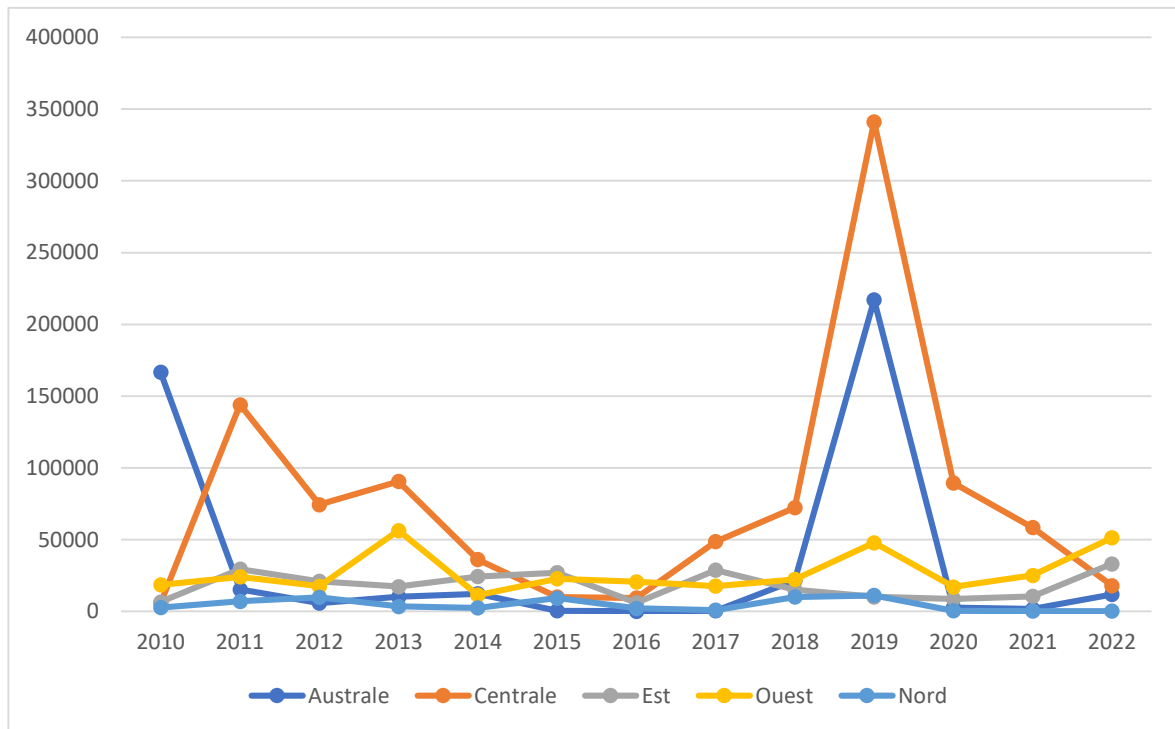
---

Kenya	375,48	[63-2395]
Tunisie	372,23	[1-4669]
Ghana	364,15	[19-1613]
Guinée Equatoriale	355,31	[0-1699]
Gabon	323,85	[1-1509]
Bénin	323,69	[18-786]
Lesotho	302,77	[0-2188]
Libye	264,50	[8-1082]
Burundi	239,85	[0-1700]
Togo	213,00	[15-722]
Mauritanie	179,38	[1-1292]
Érythrée	165,00	[6-1199]
Sénégal	150,62	[11-508]
Rwanda	132,23	[1-818]
Djibouti	108,50	[3-709]
Botswana	67,46	[0-853]
Guinée Bissau	42,00	[0-853]
Eswatini	31,38	[0-313]
Gambie	15,25	[0-71]
Maurice	11,20	[0-98]
Comores	5,62	[0-65]
Seychelles	2,25	[0-27]
Cap-Vert	0,73	[0-8]
Sao Tomé-Et-Principe	0,27	[0-3]
<b>Total</b>		

---

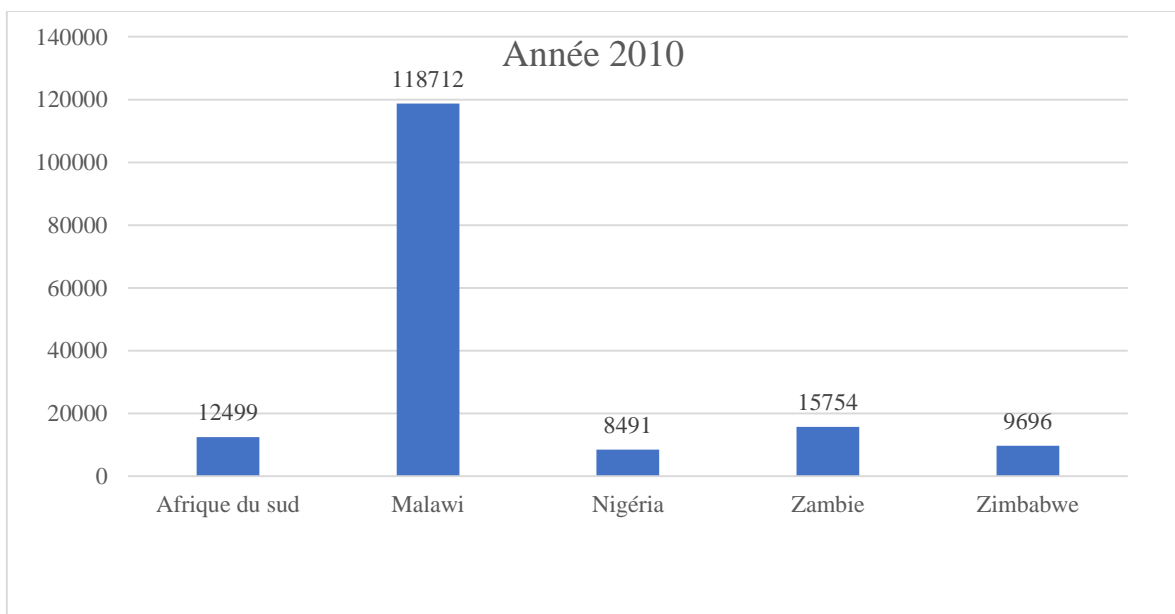
Le nombre de cas moyen de rougeole enregistré en RDC était de 71 723,08

## EVOLUTION DE LA ROUGEOLE EN AFRIQUE DE 2010-2022



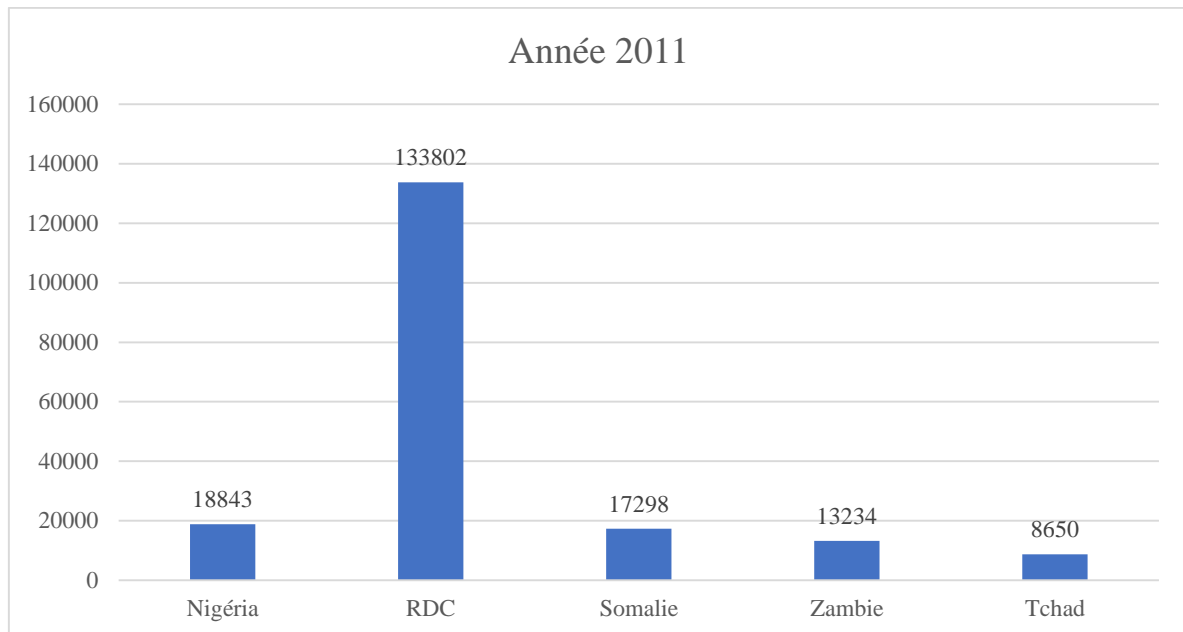
**Figure 8:** Evolution des cas de rougeole en Afrique par régions de 2010-2022

En 2019 l'Afrique Centrale est la région avec le plus grand nombre de cas de rougeole.

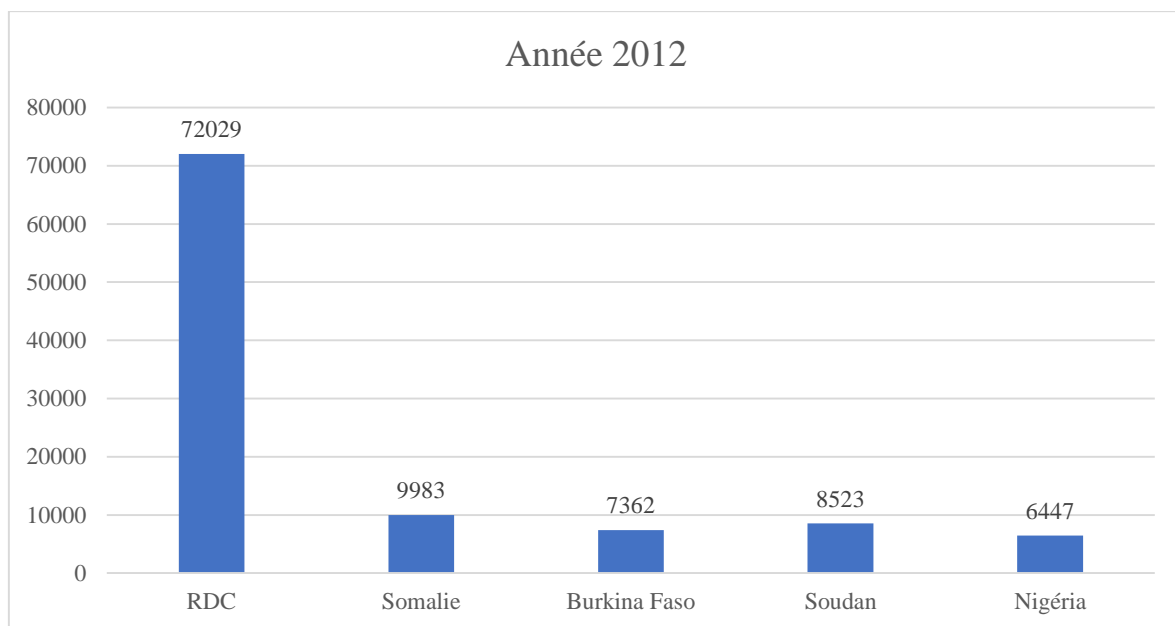


**Figure 9:** Répartition des pays ayant le plus de cas de rougeole en Afrique en 2010

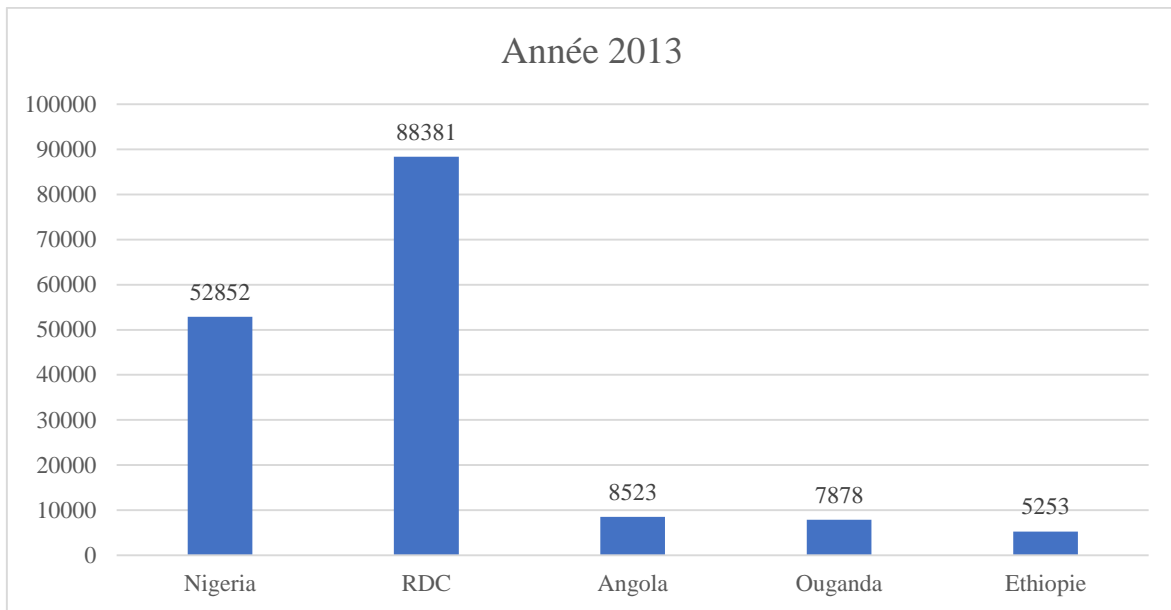
En 2010, le Malawi est le pays ayant eu le plus de cas de rougeole en Afrique.



**Figure 10:** Répartition des pays ayant le plus de cas de rougeole en Afrique en 2011  
En 2011, la RDC est le pays ayant eu le plus de cas de rougeole en Afrique.

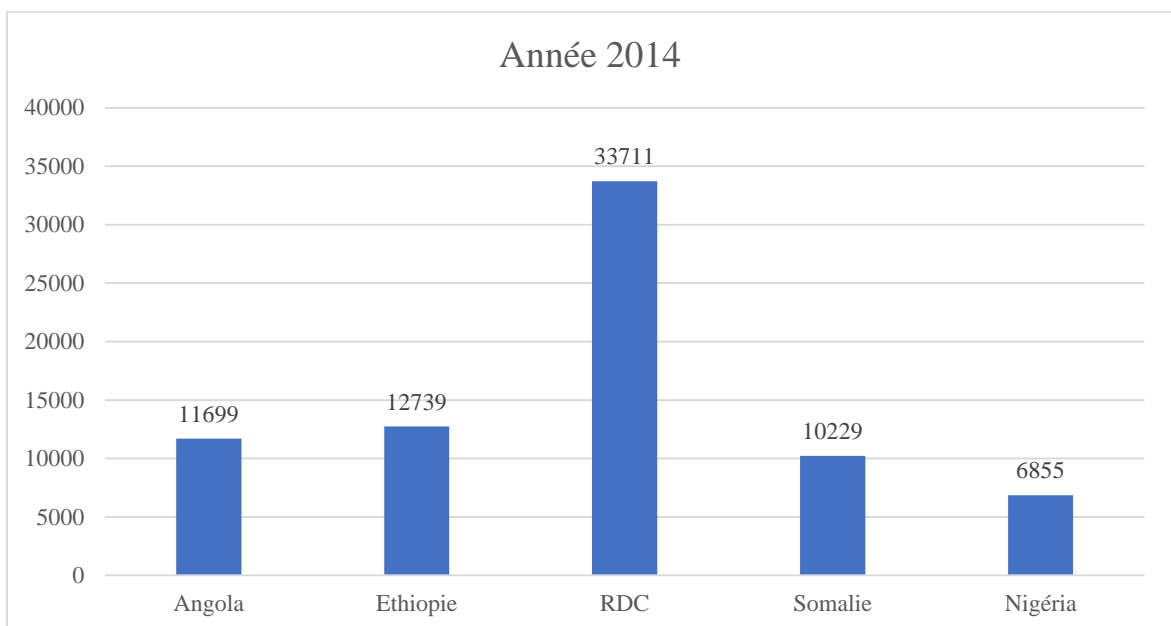


**Figure 11:** Répartition des pays ayant le plus de cas de rougeole en Afrique en 2012  
En 2012, la RDC est encore le pays ayant eu le plus de cas de rougeole en Afrique.



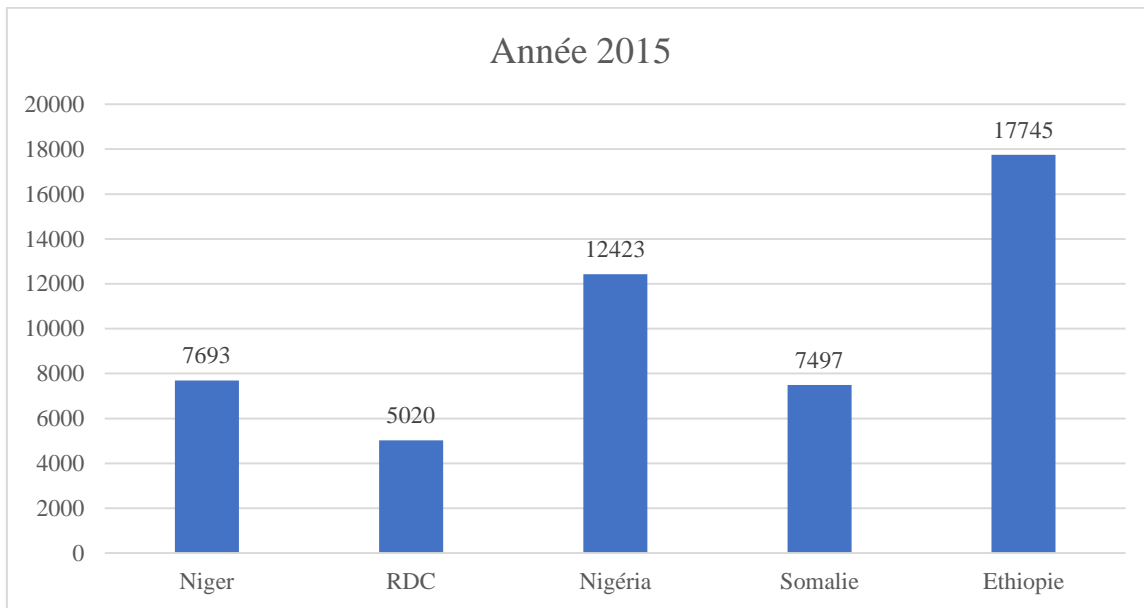
**Figure 12:** Répartition des pays ayant le plus de cas de rougeole en Afrique en 2013

En 2013, la RDC se retrouve encore le pays ayant eu plus de cas de rougeole en Afrique.



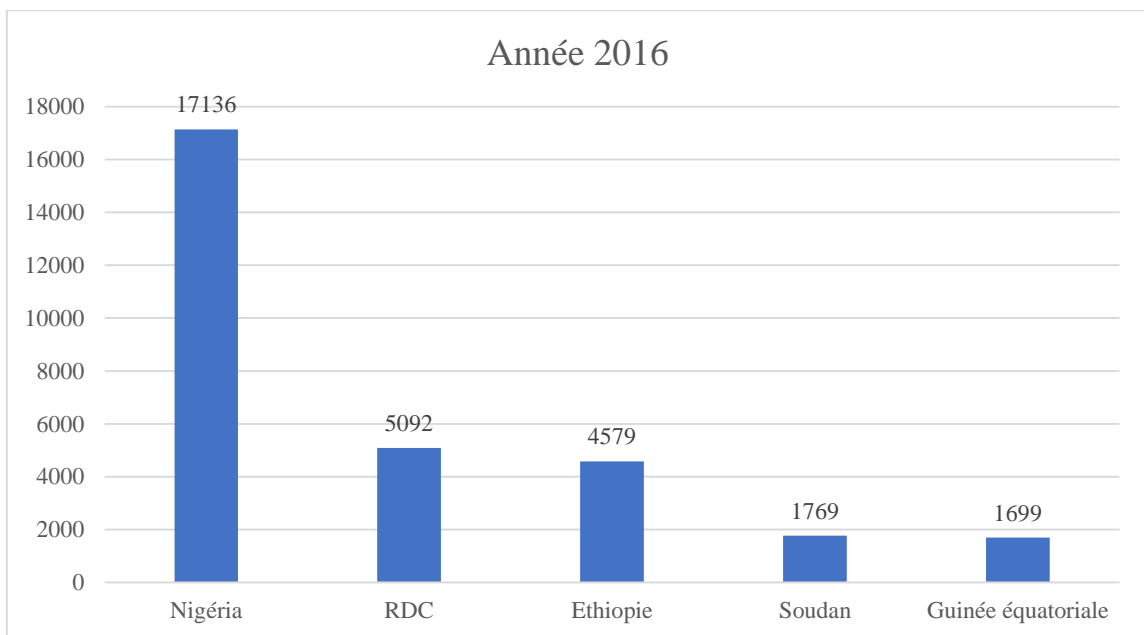
**Figure 13:** Répartition des pays ayant le plus de cas de rougeole en Afrique en 2014

En 2014, une fois de plus la RDC se retrouve premier pays en Afrique ayant eu plus de cas de rougeole.



**Figure 14:** Répartition des pays ayant le plus de cas de rougeole en Afrique en 2015

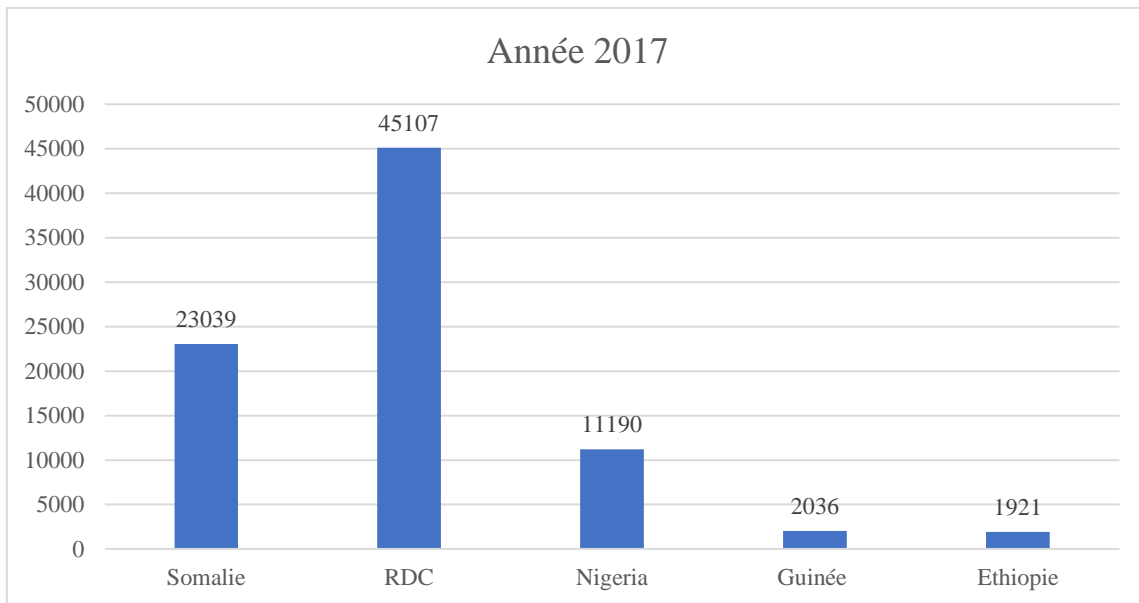
En 2015, l’Ethiopie est le pays ayant eu le plus de cas de rougeole en Afrique.



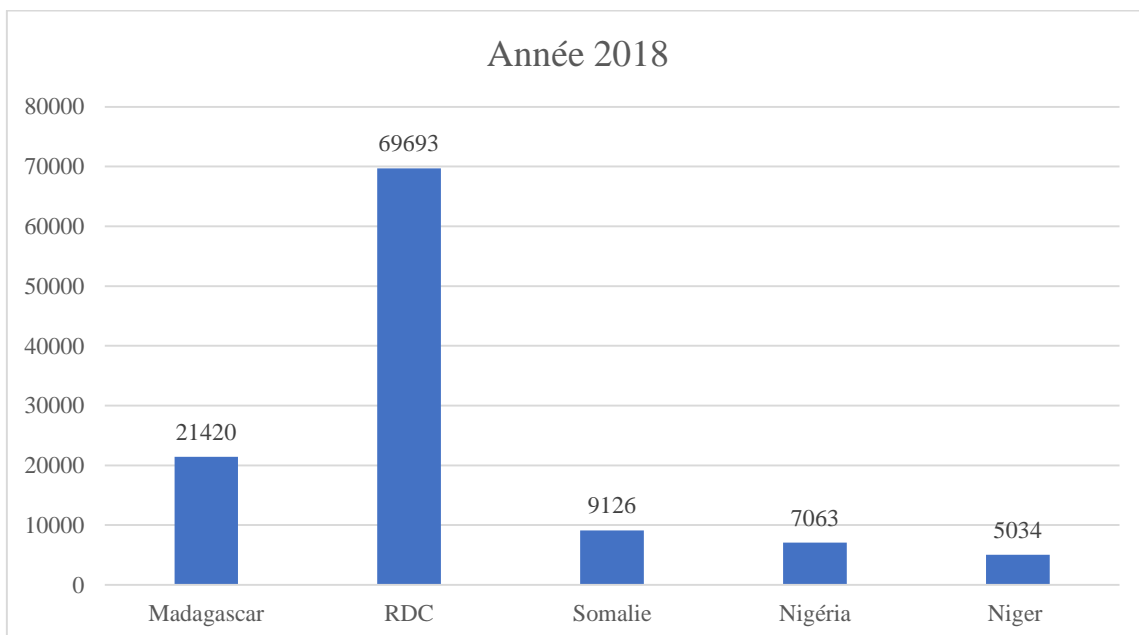
**Figure 15:** Répartition des pays ayant le plus de cas de rougeole en Afrique en 2016

En 2016, le Nigéria est le pays en Afrique ayant eu le plus de cas de rougeole.

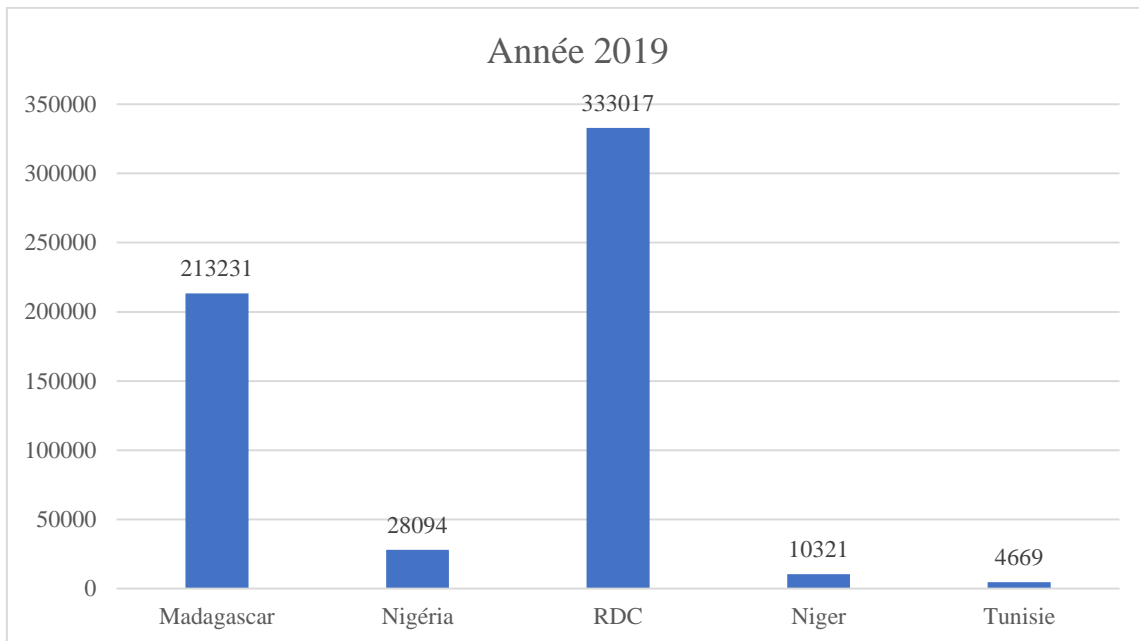




**Figure 16:** Répartition des pays ayant le plus de cas de rougeole en Afrique en 2017  
En 2017, la RDC se retrouve encore premier en Afrique pour les cas de rougeole.

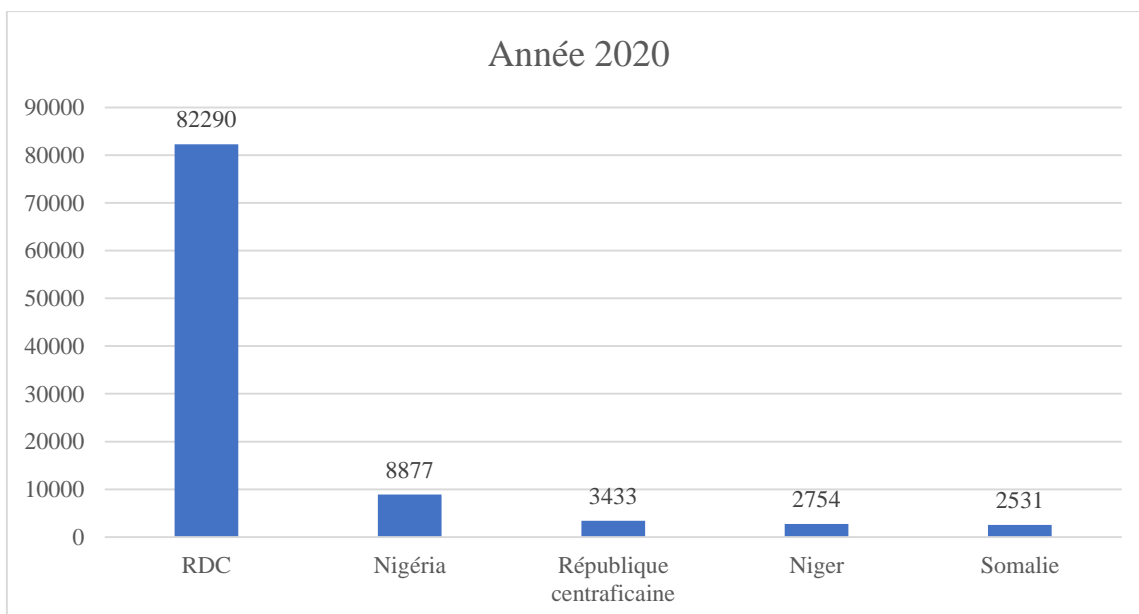


**Figure 17:** Répartition des pays ayant le plus de cas de rougeole en Afrique en 2018  
Une fois de plus, nous avons la RDC comme premier pays ayant eu le plus de cas de rougeole en 2018.



**Figure 18:** Répartition des pays ayant le plus de cas de rougeole en Afrique en 2019

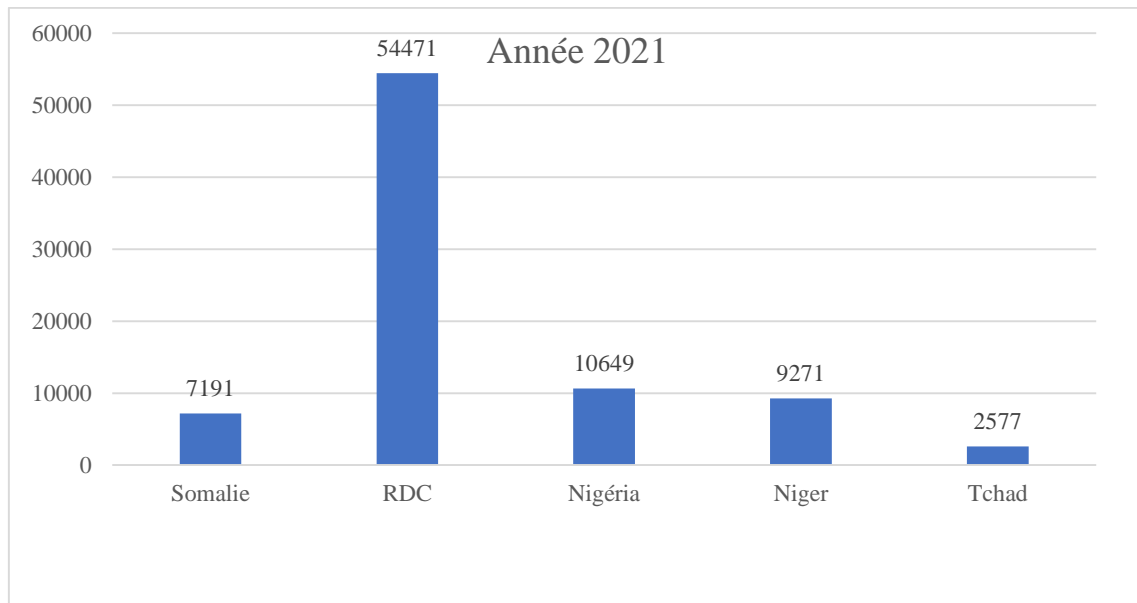
En 2019, la RDC est le premier pays en Afrique ayant eu le plus de cas de rougeole.



**Figure 19:** Répartition des pays ayant le plus de cas de rougeole en Afrique en 2020

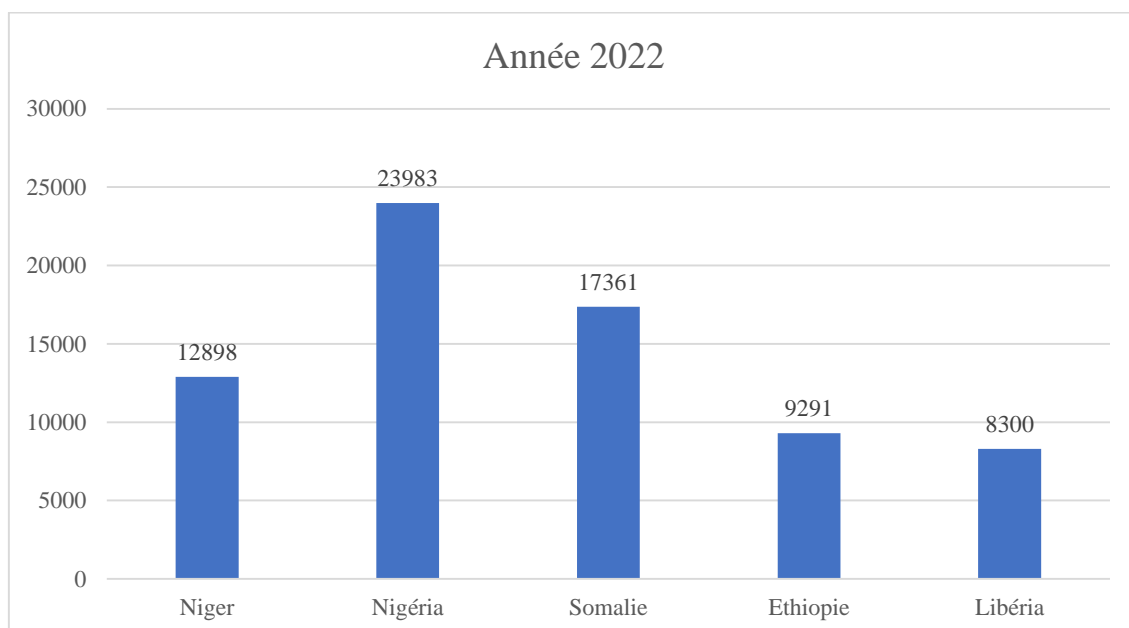
En 2020, la RDC dépasse largement les quatre autres pays ayant eu le plus de cas de rougeole en Afrique.

## EVOLUTION DE LA ROUGEOLE EN AFRIQUE DE 2010-2022



**Figure 20:** Répartition des pays ayant le plus de cas de rougeole en Afrique en 2021

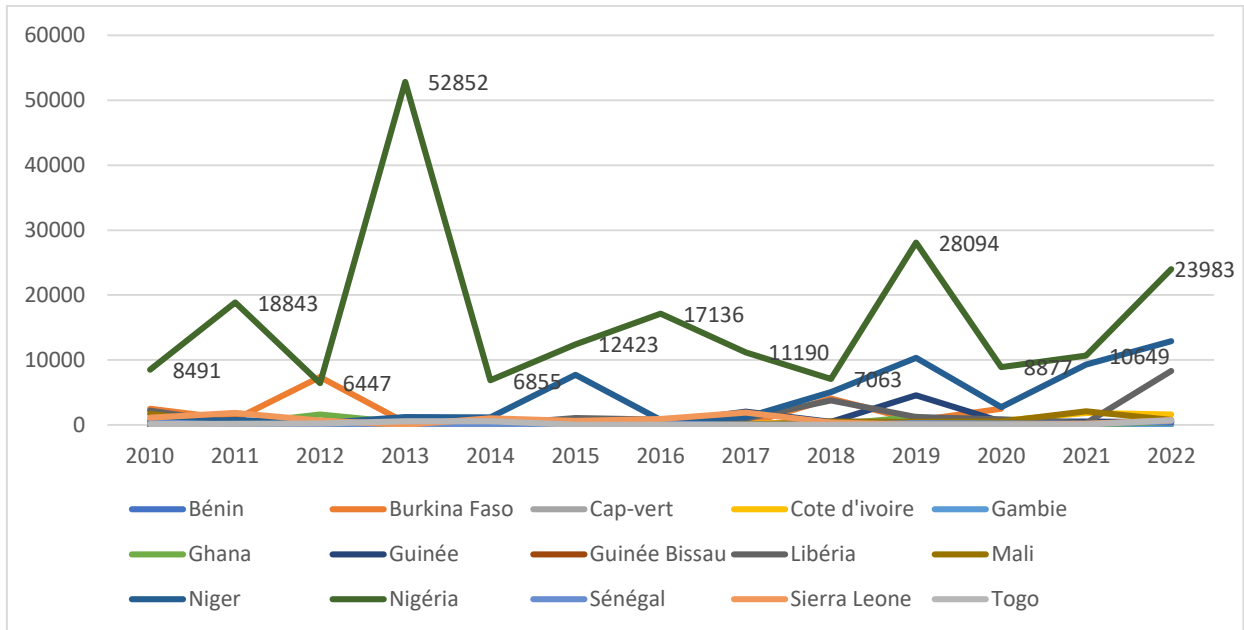
En 2021, nous avons encore la RDC qui se retrouve premier pays avec le plus de cas de rougeole en Afrique.



**Figure 21:** Répartition des pays ayant le plus de cas de rougeole en Afrique en 2022

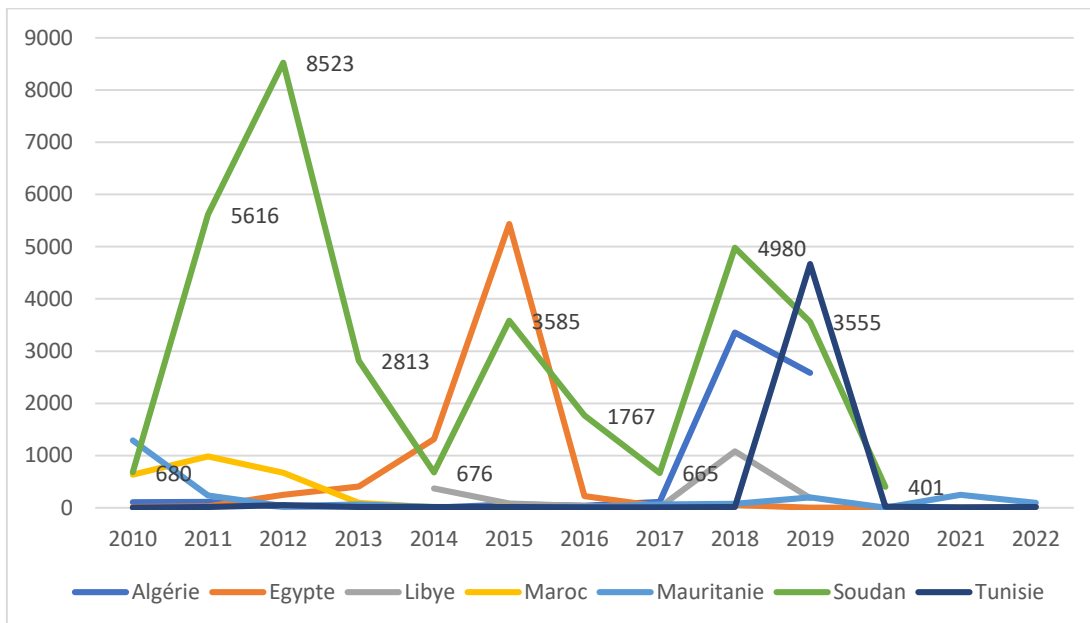
Le Nigéria est le premier pays ayant plus de cas de rougeole en Afrique en 2022.

## EVOLUTION DE LA ROUGEOLE EN AFRIQUE DE 2010-2022



**Figure 22:** Evolution des cas de rougeole en Afrique de l'Ouest de 2010-2022

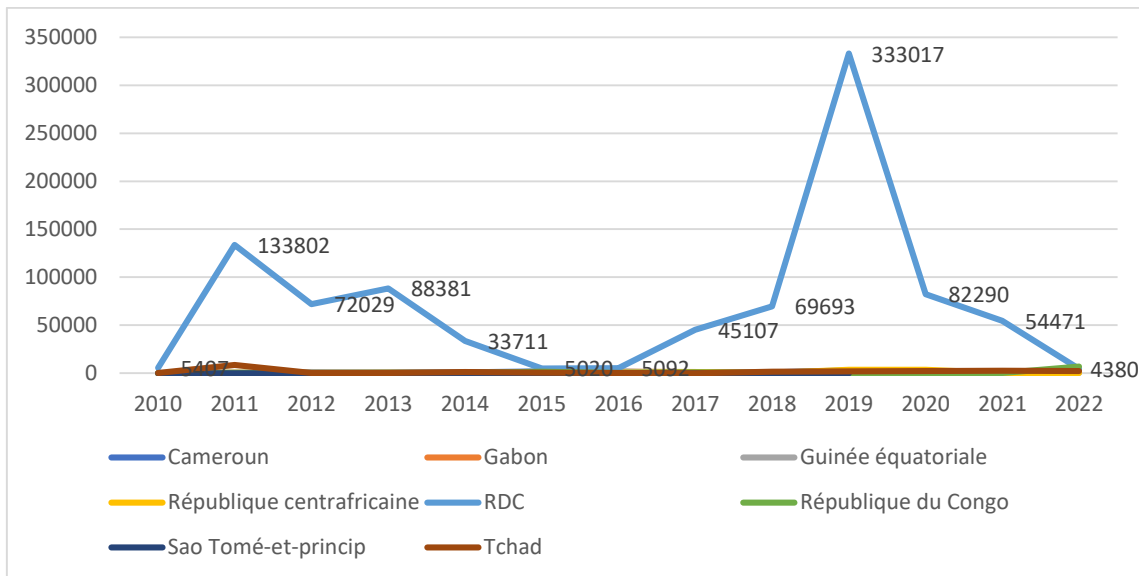
En Afrique de l'Ouest, le Nigeria, le Niger, le Burkina Faso et la Guinée sont des pays qui ont eu les nombres de cas les plus élevés au cours de ces 13 dernières années.



**Figure 23:** Evolution des cas de rougeole en Afrique du Nord de 2010-2022

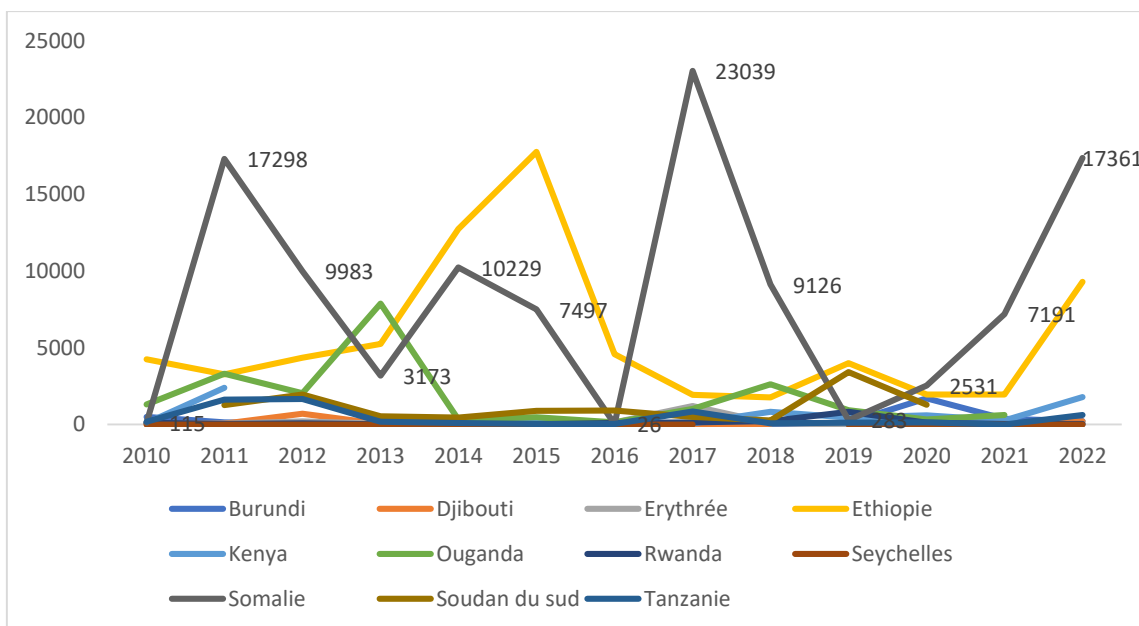
En Afrique du Nord, au cours de ces 13 dernières, il y'a eu des pics de cas de rougeole au Soudan, en Egypte, en Tunisie et en Algérie

## EVOLUTION DE LA ROUGEOLE EN AFRIQUE DE 2010-2022



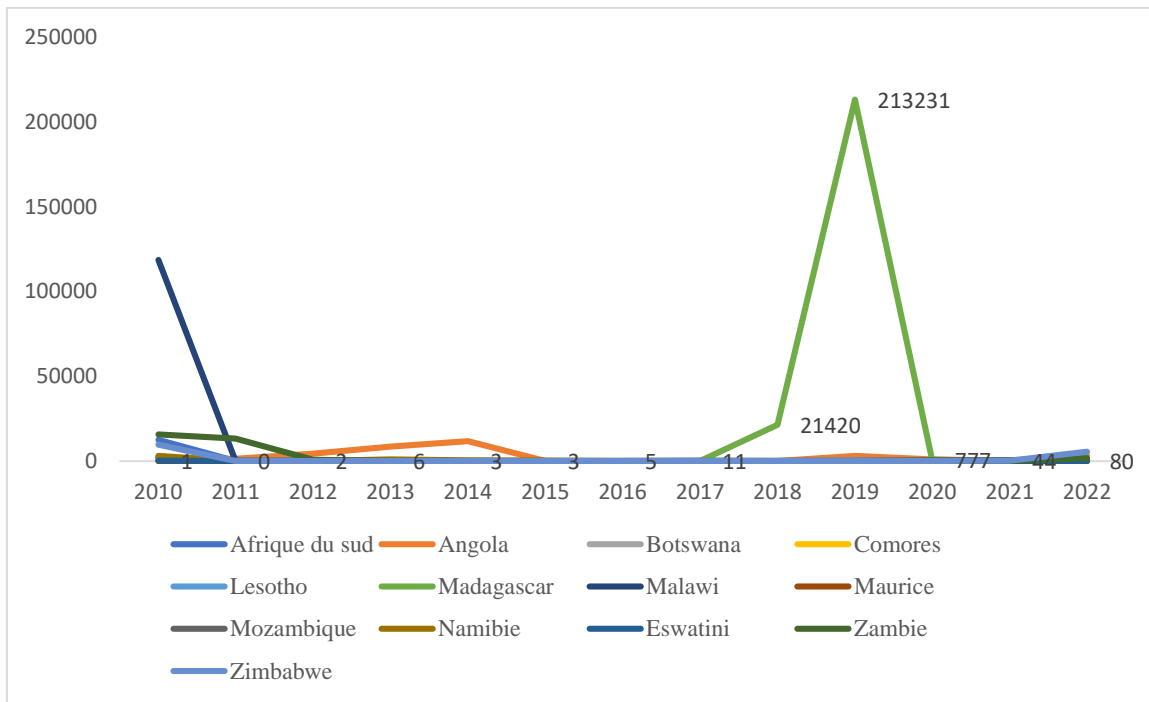
**Figure 24:** Evolution des cas de rougeole en Afrique centrale de 2010-2022

En Afrique centrale, la RDC est le seul pays à avoir un nombre de cas élevé durant ces 13 dernières années.



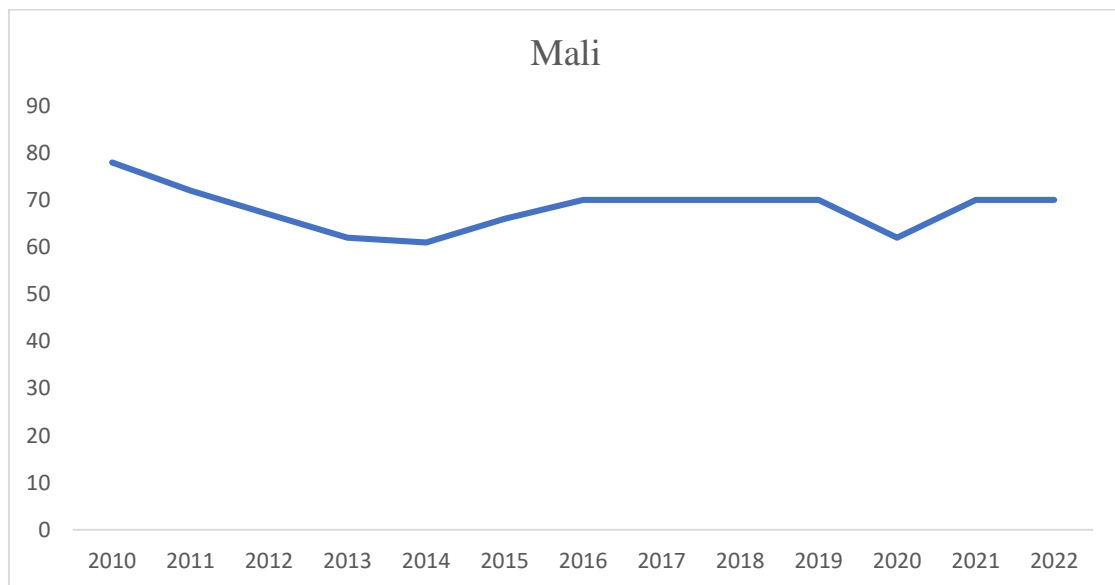
**Figure 25:** Evolution des cas de rougeole en Afrique de l'Est de 2010-2022

En Afrique de l'Est, la Somalie, l'Ethiopie et l'Ouganda sont des pays avec le plus de cas de rougeole au cours de ces 13 dernières années.



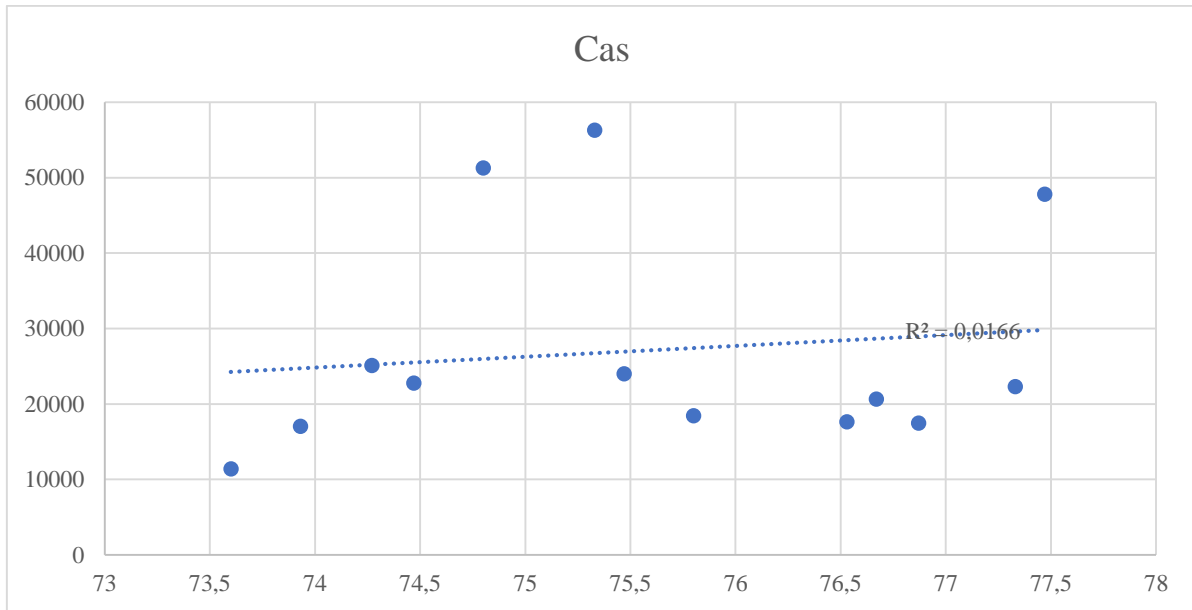
**Figure 26:** Evolution des cas de rougeole en Afrique australe de 2010-2022

En Afrique australe, nous notons que le Malawi et Madagascar sont les seuls pays qui ont eu le plus de cas avec un pic chacun au cours de cette dernière décennie.



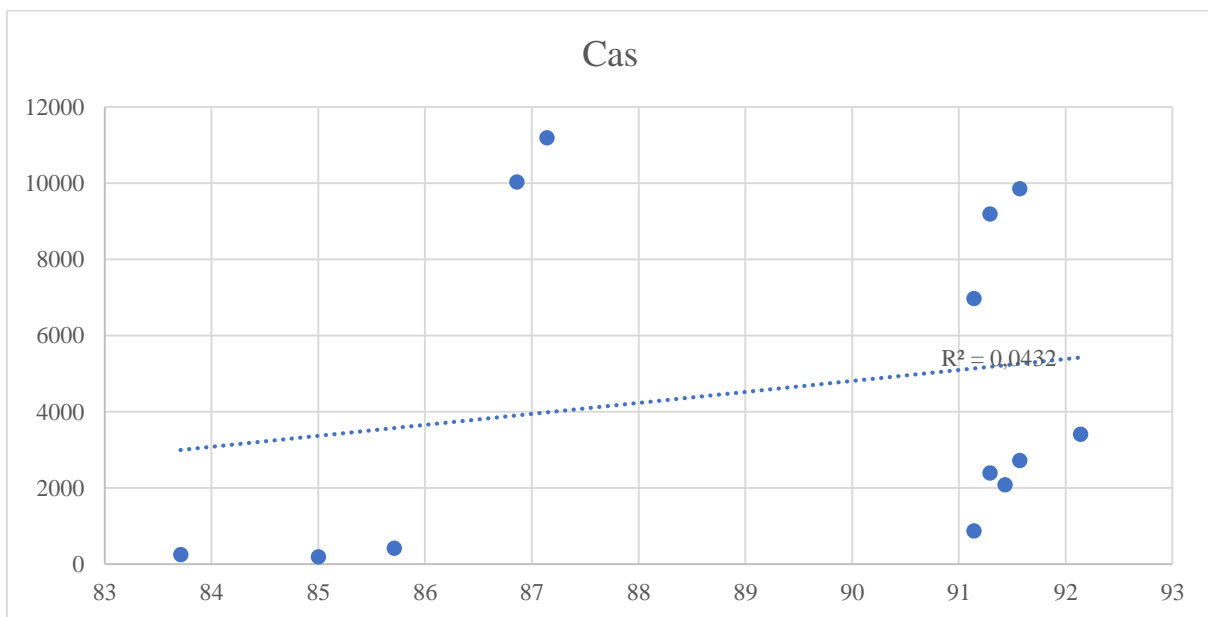
**Figure 27:** Evolution de la couverture vaccinale au Mali de 2010 à 2022.

Au Mali la plus haute couverture vaccinale de la 1<sup>ère</sup> dose de vaccin chez les enfants de 1an contre la rougeole a été enregistré en 2010 avec un taux de 78%.



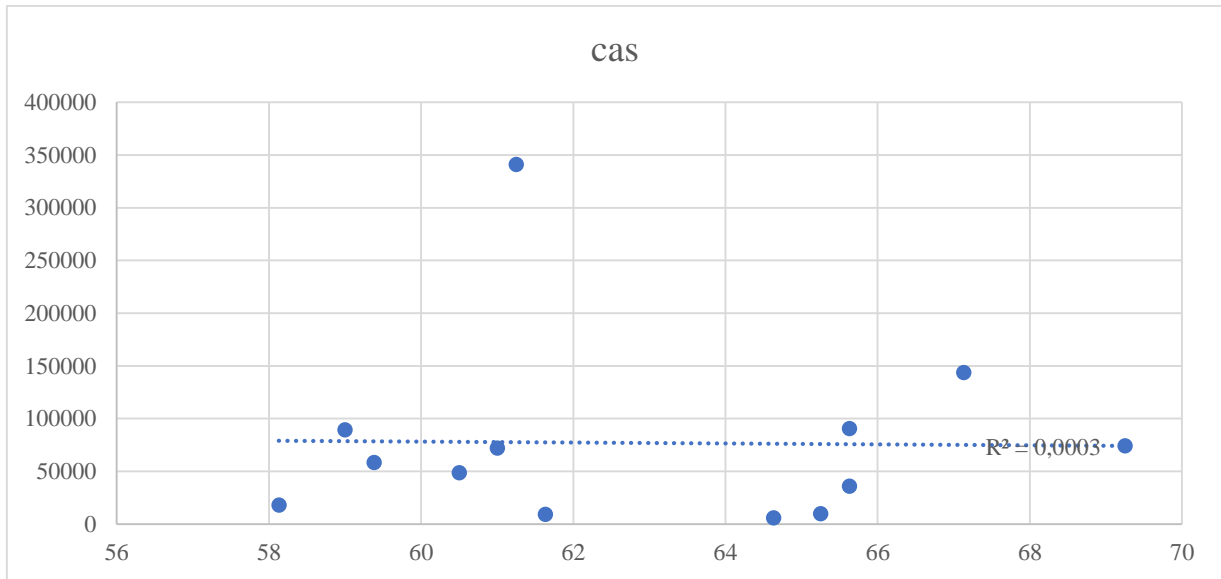
**Figure 28 :** Corrélation des cas de rougeole avec la couverture vaccinale de la 1<sup>ère</sup> dose chez les enfants de 1an en Afrique de l’Ouest de 2010-2022.

Il n’y a pas de corrélation entre la couverture vaccinale de la 1<sup>ère</sup> dose chez les enfants de 1an et le nombre de cas de rougeole en Afrique de l’Ouest de 2010-2022 avec un coefficient de détermination  $R^2=0.0166$ .



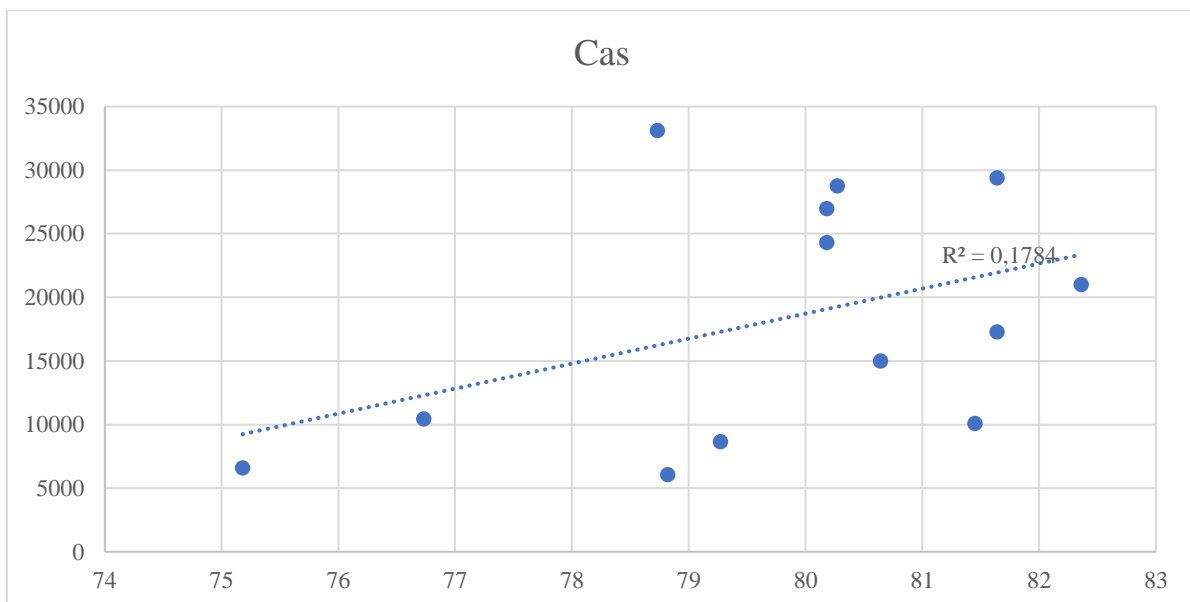
**Figure 29:** Corrélation des cas de rougeole avec la couverture vaccinale de la 1<sup>ère</sup> dose en Afrique du Nord de 2010-2022.

Il n’y a pas de corrélation entre des cas de rougeole avec la couverture vaccinale de la 1<sup>ère</sup> dose chez les enfants de 1an en Afrique Nord de 2010-2022 avec un coefficient de détermination  $R^2=0.0432$ .



**Figure 30:** Corrélation des cas de rougeole avec la couverture vaccinale de la 1<sup>ère</sup> dose chez les enfants de 1an en Afrique centrale de 2010-2022.

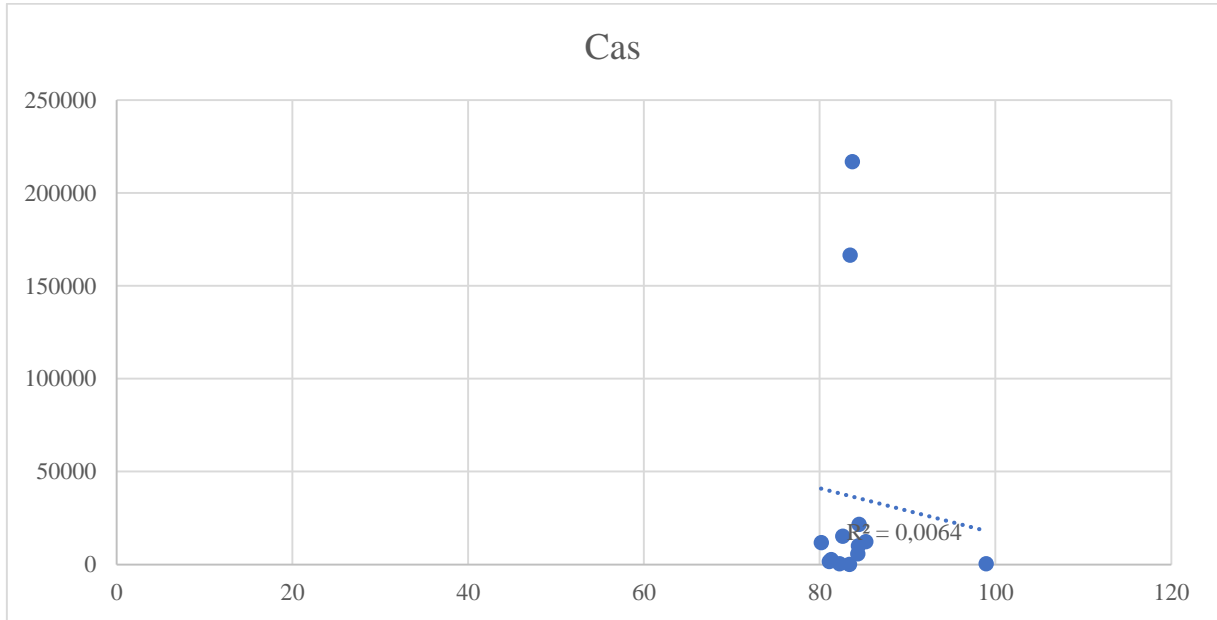
Il n'y a pas de corrélation entre la couverture vaccinale de la 1<sup>ère</sup> dose chez les enfants de 1an et le nombre de cas de rougeole en Afrique Centrale de 2010-2022 avec un coefficient de détermination  $R^2=0.0003$ .



**Figure 31 :** Corrélation des cas de rougeole avec la couverture vaccinale de la 1<sup>ère</sup> dose chez les enfants de 1an en Afrique de l'Est de 2010-2022.

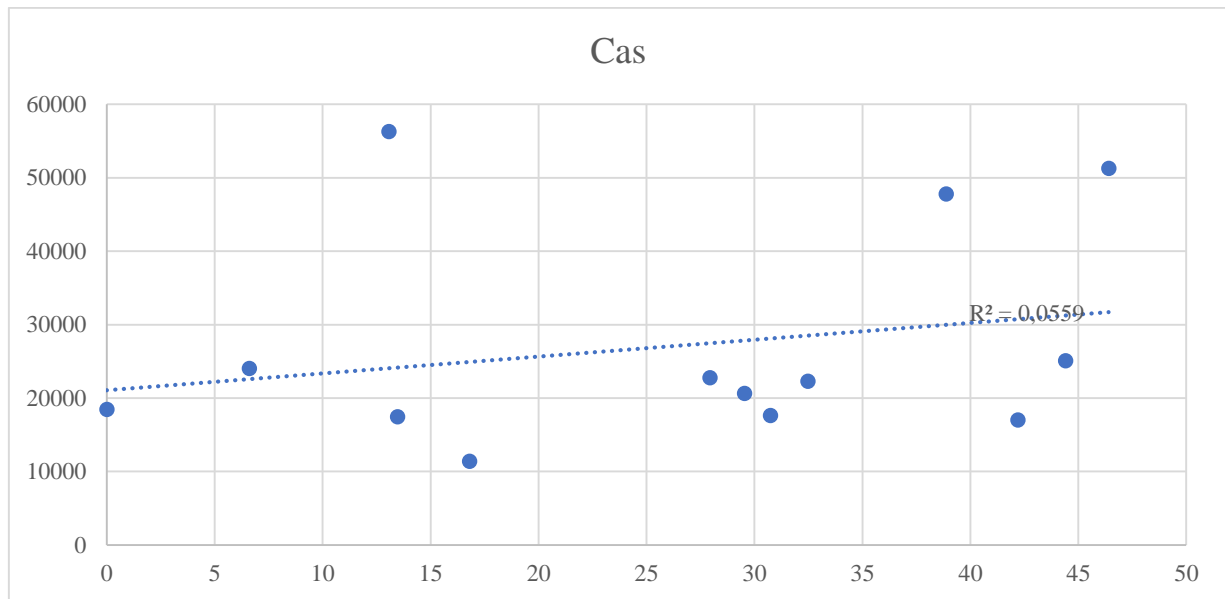


Il n'y a pas de corrélation entre la couverture vaccinale de la 1<sup>ère</sup> dose chez les enfants de 1an et le nombre de cas de rougeole en Afrique de l'Est de 2010-2022 avec un coefficient de détermination  $R^2=0.1784$ .



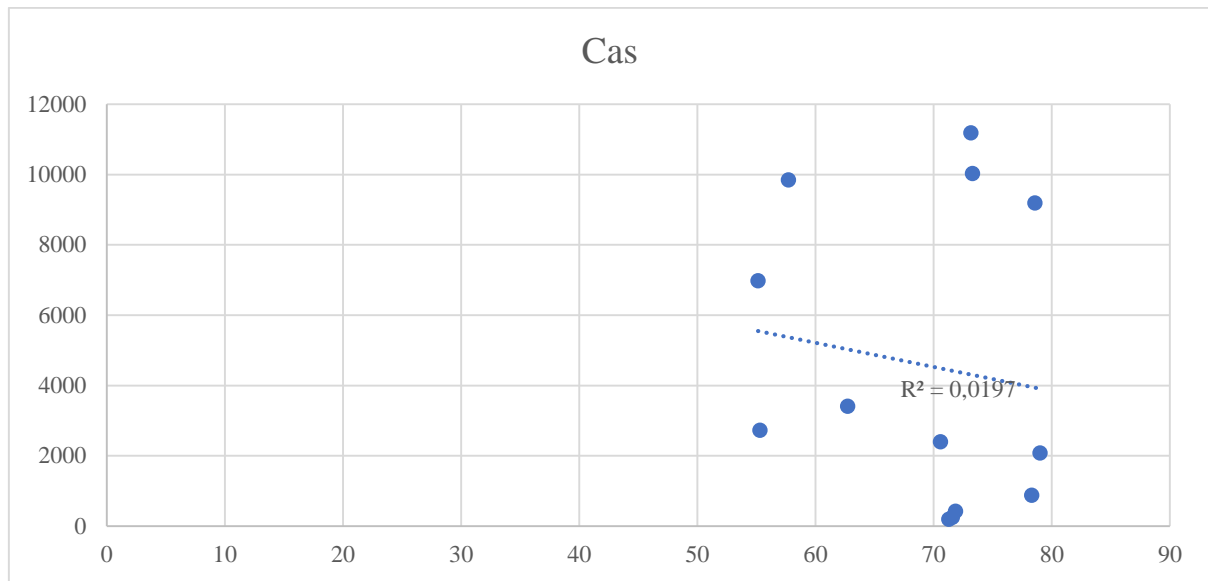
**Figure 32:** Corrélation des cas de rougeole avec la couverture vaccinale de la 1<sup>ère</sup> dose chez les enfants de 1an en Afrique Australe 2010-2022.

Il n'y a pas de corrélation entre la couverture vaccinale de la 1<sup>ère</sup> dose chez les enfants de 1an et le nombre de cas de rougeole en Afrique Australe de 2010-2022 avec un coefficient de détermination  $R^2=0.0064$



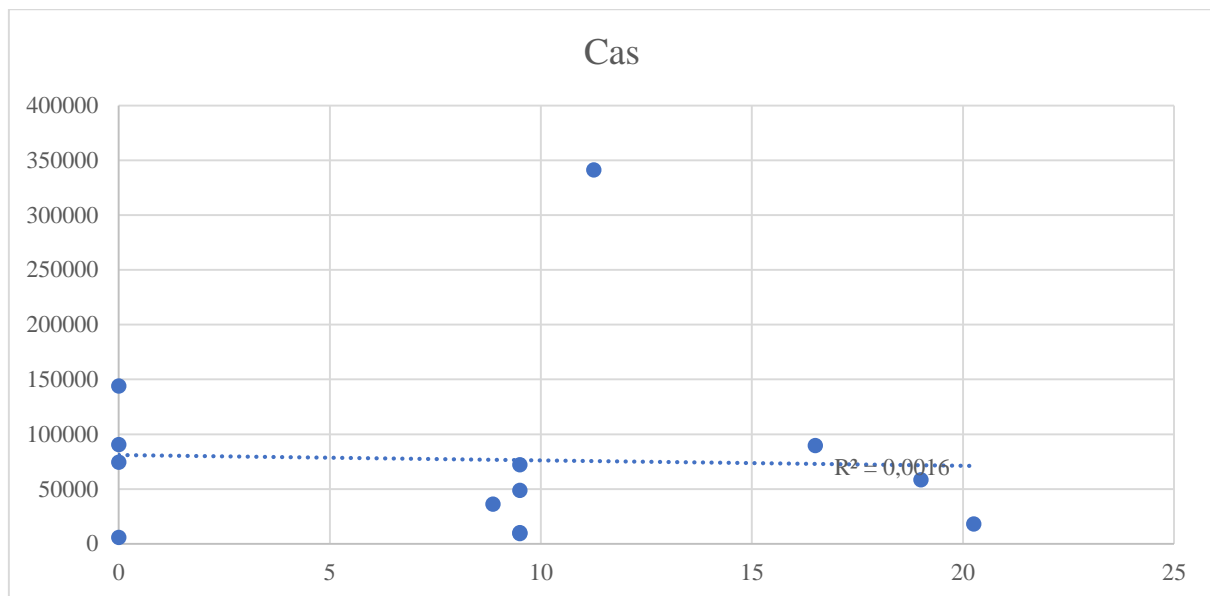
**Figure 33 :** Corrélation des cas de rougeole avec la couverture vaccinale de la 2<sup>ème</sup> dose recommandé au niveau national en Afrique de l’Ouest 2010-2022

Il n’y a pas de corrélation entre la couverture vaccinale de la 2<sup>ème</sup> dose recommandé au niveau national et le nombre de cas de rougeole en Afrique de l’Ouest 2010-2022, avec un coefficient de détermination  $R^2=0.0559$



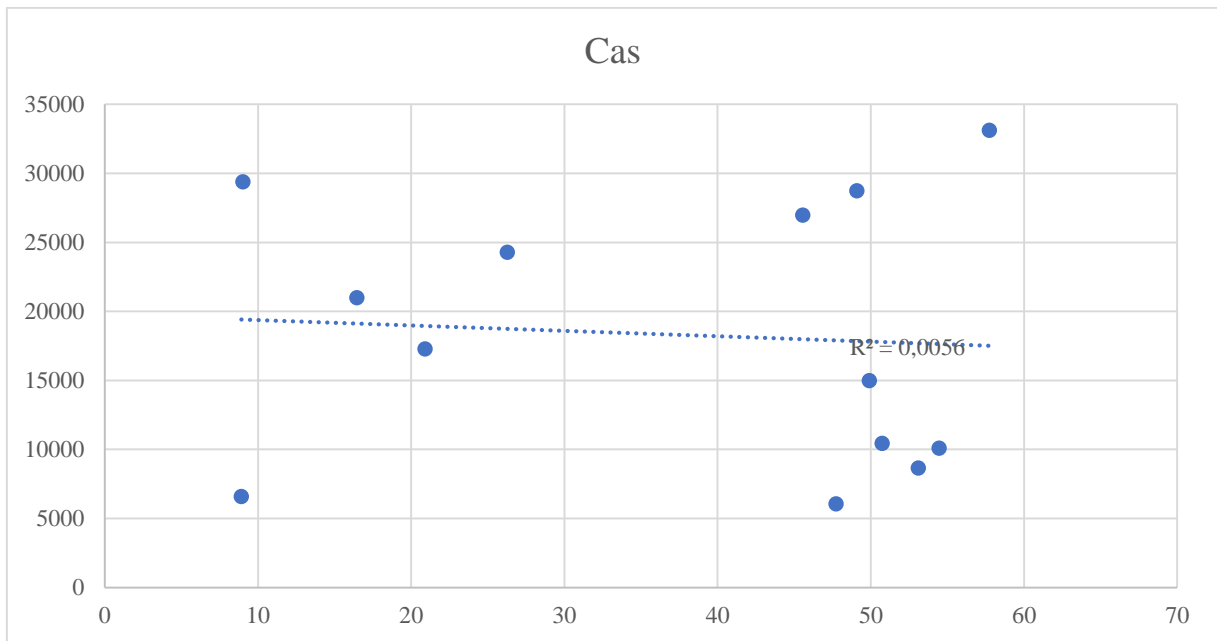
**Figure 34:** Corrélation des cas de rougeole avec la couverture vaccinale de la 2<sup>ème</sup> dose recommandé au niveau national en Afrique du Nord 2010-2022.

Il n'y a pas de corrélation entre la couverture vaccinale de la 2<sup>ème</sup> dose recommandé au niveau national et le nombre de cas de rougeole en Afrique du Nord de 2010-2022, avec un coefficient de détermination  $R^2=0.0197$



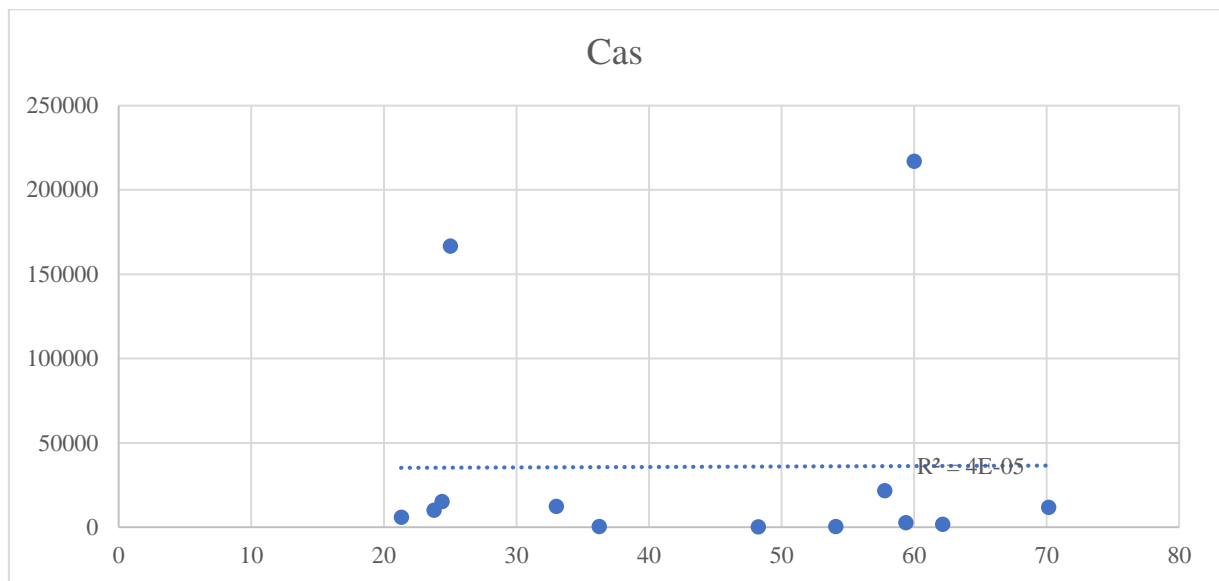
**Figure 35:** Corrélation des cas de rougeole avec la couverture vaccinale de la 2<sup>ème</sup> dose recommandé au niveau national en Afrique Centrale 2010-2022.

Il n'y a pas de corrélation entre la couverture vaccinale de la 2<sup>ème</sup> dose recommandé au niveau national et le nombre de cas de rougeole en Afrique Centrale de 2010-2022, avec un coefficient de détermination  $R^2=0.0016$



**Figure 36:** Corrélation des cas de rougeole avec la couverture vaccinale de la 2<sup>ème</sup> dose recommandé au niveau national en Afrique de l’Est de 2010-2022.

Il n’y a pas de corrélation entre la couverture vaccinale de la 2<sup>ème</sup> dose recommandé au niveau national et le nombre de cas de rougeole en Afrique de l’Est de 2010-2022, avec un coefficient de détermination  $R^2=0.0056$



**Figure 37:** Corrélation des cas de rougeole avec la couverture vaccinale de la 2<sup>ème</sup> dose recommandé au niveau national en Afrique australe 2010-2022.

Il n'y a pas de corrélation entre la couverture vaccinale de la 2<sup>ème</sup> dose recommandé au niveau national et le nombre de cas de rougeole en Afrique australe de 2010-2022, avec un coefficient de détermination  $R^2=0,000004$

**COMMENTAIRES ET  
DISCUSSION**

## V. COMMENTAIRES ET DISCUSSION

### 1- Limites et contraintes :

Durant le déroulement de cette étude, nous avons été confrontés à quelques limites et difficultés.

#### a- Limites

Pendant la collecte de nos données :

- Insuffisance dans la notification des cas de rougeole dans certains pays d'Afrique ;
- Absence du rapportage de certaines données de la 2<sup>ème</sup> dose de couverture vaccinale contre la rougeole dans de nombreux pays d'Afrique.

#### b- Contraintes

Pendant l'analyse de nos données, nous avons remarqué que certains pays ont atteints la couverture vaccinale de la 1<sup>ère</sup> dose recommandé par l'OMS qui est de 95% mais il était difficile de faire ces analyses désagrégées par pays étant donné que le continent compte 54 pays et que c'est seulement l'analyse globale qui a été faite par régions Africaines avec d'autres pays n'ayant pas atteints cette couverture ce qui aurait probablement biaisé certains résultats.

### 2- Approche méthodologique

Notre travail a porté sur la rougeole. Il s'agissait d'une étude analytique à collecte de données rétrospective sur une durée de 13 ans. Elle avait pour but d'étudier l'évolution de la rougeole en Afrique de 2010 à 2022. La population était constituée de toutes les données sur la rougeole enregistré par les pays d'Afrique Etats membres de l'Organisation Mondiale de la Santé. Les résultats obtenus nous ont permis de faire les commentaires et discussions suivants.

### 3- Fréquence globale

Durant ce travail, nous avons obtenu un nombre total de rougeole pour l'ensemble de la région Africaine de 2010 à 2022 de **2.114.364 cas**. Ce résultat est différent de celui rapporté par la région des Etats-Unis toujours sur la même période avec un nombre de cas total de **3.427 cas** [50]. Cette différence pourrait s'expliquer par le fait qu'aux Etats-Unis, la couverture vaccinale est élevée grâce à des programmes de vaccination bien établis et un accès généralisé aux vaccins d'une part et d'autre part, un système de santé développé permettant une détection rapide des cas, une isolation efficace des malades et une réponse rapide en cas d'épidémie.

Tous les pays de l'Afrique membres de l'OMS ont eu à présenter des cas de rougeole. Sur les 54 pays que compte l'Afrique, il ressort lors de cette analyse que les cas de rougeole étaient majoritairement prédominant en RDC avec un nombre de cas moyen de 71 723,08 [**4 380 – 333 017**], suivi de Madagascar avec 18 121,77 cas [**0-213231**], ensuite le Nigéria avec



16 377,15 cas [6447-52852], puis le Malawi avec 9 145 cas [0-118712] et la Somalie avec 8 296,31 cas [26-23039].

Cette observation pourrait s'expliquer par le fait que selon l'Agence Anadolu, la RDC est le pays avec le taux de vaccination le plus faible qui est un facteur expliquant la résurgence de la maladie [51].

Nous avons constaté que Sao Tomé-Et-Principe a été le pays d'Afrique le moins touché par la rougeole avec 3 cas [0-3].

Ce faible nombre de cas pourrait s'expliquer par le fait que Sao Tomé-Et-Principe met un accent particulier sur les vaccinations contre les maladies contagieuses notamment la rougeole.

Le Mali est classé en 25<sup>ème</sup> position avec un nombre de cas moyen de 556,38 [24-2074]. Ce nombre non négligeable pourrait être dû au fait que les autorités de santé depuis quelques années mettent un accent sur la surveillance intégrée de la maladie et la riposte particulièrement la surveillance cas par cas de la rougeole sur la gestion rapide et opérationnelle dans les régions concernées.

Malgré ces améliorations, à la lumière des analyses, nous constatons que le Mali depuis plus d'une décennie n'a malheureusement pas atteint la couverture vaccinale recommandée de la 1<sup>ère</sup> dose de vaccin contre la rougeole estimé à 95% par l'OMS avec un seuil maximum de 78% en 2010. Cette observation pourrait s'expliquer par le fait que depuis 2012, la crise sécuritaire que traverse le Mali a de graves conséquences socio sanitaires et humanitaires. Le système de santé qui était déjà fragile se retrouve davantage sous pression avec comme conséquences : une stagnation, voire une baisse de la couverture vaccinale, des difficultés d'accès aux soins de qualité, l'émergence et la réémergence de certaines épidémies telles que la rougeole, la coqueluche, le tétanos néonatal et l'aggravation de l'état nutritionnel des enfants [52].

#### **4- Evolution de la rougeole en Afrique de 2010 à 2022.**

Le plus grand nombre de cas de rougeole a été enregistré en Afrique centrale en 2019 (**341 166 cas**). Et parmi les pays de l'Afrique Centrale, la RDC était le pays avec le plus grand nombre de cas, soit **333 017 cas**. Ce résultat pourrait s'expliquer par le fait que les perturbations liées à la pandémie à COVID-19, l'aggravation des inégalités en matière d'accès aux vaccins et la réaffectation des ressources destinées à la vaccination de routine sont sans doute à l'origine de la faible protection des enfants contre la rougeole et les autres maladies évitables par la vaccination. Ainsi, le risque de flambées épidémiques de grande ampleur s'est accentué à mesure que les communautés ont relâché la mise en œuvre des règles de distanciation physique et d'autres mesures de prévention de la COVID-19 imposées au plus fort de la pandémie. En outre, le déplacement massif de millions de personnes à cause des conflits et les crises qui font

ravage en RDC, en Éthiopie et en Somalie, se traduit par une perturbation des services intégrés de la vaccination de routine et la COVID-19, le manque d'accès à l'eau potable et à l'assainissement, et l'augmentation du risque d'épidémies de maladies évitables par la vaccination dans un contexte de promiscuité.

D'autre part nos résultats concordent avec ceux de l'OMS en 2019 qui a déclaré que la RDC faisait face à l'épidémie de rougeole la plus importante au Monde [53].

Au début de cette épidémie, la Covid-19 a eu une influence majeure sur le taux de couverture vaccinale de plusieurs maladies tel que : la fièvre jaune, la méningite à méningocoques.... Ainsi, en Côte d'Ivoire on notait une baisse de la couverture vaccinale des maladies suivantes : Fièvre jaune (-93 %), Rage (-47 %), Méningite (-89 %) [54].

Au Mali, Dembélé en 2022 a rapporté que la couverture vaccinale des enfants de toutes les maladies des enfants avant était significativement plus élevée que celui pendant la COVID-19 ( $p < 0.05$ ) [55].

Dans la littérature, des études antérieures ont montré que plusieurs raisons auraient contribué à la baisse observée des couvertures vaccinales de routine notamment la peur de l'infection ; l'indisponibilité du personnel de santé ; les contraintes liées aux mesures de prévention COVID-19 ou encore des problèmes d'approvisionnement en vaccins en raison de la mise en place de barrières frontalières et des restrictions de voyage [56-61].

### **5- Caractéristiques spatio-temporelles des poussées épidémiques en Afrique de 2010-2022**

Concernant les caractéristiques spatio-temporelles des poussées épidémiques en Afrique de 2010- 2022, nous avons constaté que parmi les 05 pays ayant le plus de cas de rougeole pendant cette période d'étude, la RDC était le pays qui revenait le plus fréquemment soit 9 années sur 13.

Ce résultat pourrait s'expliquer par le fait que la RDC est l'un des pays les plus vaste d'Afrique avec une superficie de 2 345 410 Km<sup>2</sup> mais aussi par un taux de naissances relativement élevé depuis plus d'une décennie (56.417-60.276) [62].

D'autres part, depuis plusieurs décennies, la République centrafricaine (RCA) a été la scène d'une succession de coups d'État qui se sont accompagnés de conflits armés dans plusieurs préfectures du pays. Durant ces conflits armés, les enfants souffraient très souvent de malnutrition aiguë qui est un facteur favorisant de la rougeole [63].

### **6- Corrélation des couvertures vaccinales en fonction de l'incidence de la rougeole en Afrique de 2010-2022.**

Globalement, Il n'y a pas de corrélation entre la couverture vaccinale de la 1<sup>ère</sup> dose chez les enfants de 1 an et de la 2<sup>ème</sup> dose par âge recommandé au niveau national et le nombre de cas de rougeole en Afrique. Cette observation est différente de celle du continent asiatique particulièrement en Malaisie où en 2023, Kumar et al rapportaient une forte corrélation entre les taux de couvertures vaccinales et la réduction de l'incidence de la rougeole ( $R^2=0,89$ ) et une couverture historique du MCV1 et MCV2 atteignant le seuil de 95% recommandé par l'OMS [64].

Néanmoins, malgré ce taux élevé de couverture historique et cette forte corrélation, l'incidence de la rougeole reste toujours conséquente [64].

Ceci pourrait s'expliquer par le fait qu'en Malaisie et en Afrique en général, certains systèmes de santé dépendent encore du système papier pour le recensement de la couverture vaccinale, ce qui peut entraîner une surestimation des estimations et augmenter le risque de données de couverture vaccinale illisibles, manquantes ou incohérentes en fonction du nombre de cas déclarés.

Aux Etats-Unis, une étude réalisée en 2022 par Gupta C portant sur la corrélation entre les cas de rougeole et les taux de vaccination aux États-Unis et à l'étranger rapporte qu'une incidence négative statistiquement significative a été retrouvée entre le taux de vaccination contre le MCV-1 et le taux de cas de rougeole de 1995 à 2000 et de 2013 à 2018 avec une diminution statistiquement significative du taux de rougeole et l'augmentation de la vaccination de 1995-2000 à 2015-2018 [65].

Cette observation pourrait s'expliquer par le fait qu'aux Etats-Unis, il existe des programmes de vaccinations pour les enfants qui facilitent l'accès aux vaccins en particulier ceux issus de familles à faible revenu notamment en suivant le calendrier recommandé par l'Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP) du Centers for Disease Control and Prevention (CDC) [66]

D'autre part s'agissant de la deuxième dose de vaccin, l'OMS recommande à tous les pays de l'inclure systématiquement dans leurs calendriers nationaux de vaccinations systématique quelque que soit le niveau de couverture par la première dose systématique de vaccin antirougeoleux. Comme leçons apprises après évaluation post introduction de MCV2 réalisé dans 11 pays de 2012 à 2015 ont montré qu'une formation inadéquate des agents de santé, une sensibilisation insuffisante des parents et des pratiques d'enregistrement des doses sous optimales étaient des faiblesses programmatiques courantes qui ont œuvré à la faible couverture

du MCV2 dans ces pays. La couverture du MCV2 reste faible comme en témoigne les taux d'abandon élevé dans la plupart des pays [67].

Une couverture plus élevée du MCV2 est nécessaire pour atteindre durablement l'objectif régional d'élimination de la rougeole [67].

# **CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS**

## **VI. CONCLUSION**

Au terme de notre étude qui a porté sur l'évolution de la rougeole en Afrique de 2010-2022, nous avons constaté une grande variabilité de cette maladie au cours de cette dernière décennie en Afrique en examinant les tendances d'incidence, les variations saisonnières, les flambées épidémiques et les facteurs influençant la circulation de la maladie.

Durant la période de notre étude, tous les pays d'Afrique ont enregistré des cas de rougeole avec le plus grand nombre de cas moyen en RDC qui était de 71 723,08 [4 380 – 333 017]. Dans la même évolution en 2019, l'Afrique centrale était la région africaine avec le plus grand nombre de cas (341 166 cas) ceci ayant pour cause principale la pandémie à COVID-19 qui a obligé la réaffectation des ressources destinées à la vaccination de routine qui ont laissé trop d'enfants sans protection contre la rougeole et d'autres maladies évitables par la vaccination. Certains pays d'Afrique ont atteint les 95% de couverture vaccinale de la 1<sup>ère</sup> dose de vaccin contre la rougeole selon l'OMS mais de façon globale ce taux reste très inférieur aux objectifs espérés et voulus pour l'Afrique ce qui est aussi le cas pour la couverture vaccinale de la 2<sup>ème</sup> dose de vaccin contre la rougeole qui reste encore très faible en Afrique malgré les recommandations de l'OMS pour chaque pays de l'instaurer systématiquement dans leur calendrier vaccinal.

Enfin il est nécessaire d'avoir une approche globale, intégrée et collaborative pour lutter contre cette maladie. Dans le but d'améliorer les connaissances sur l'impact de la couverture vaccinale contre la rougeole en Afrique, il serait nécessaire d'approfondir des recherches sur la relation entre cette dernière et le nombre de décès.

## VII. RECOMMANDATIONS

### A l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) :

- Renforcer les programmes de vaccination de routine dans tous les pays africains ;
- Renforcer des campagnes de vaccination de masse ciblées dans les zones à haut risque, en particulier celles où la couverture vaccinale est faible et les flambées épidémiques sont fréquentes ;
- Renforcer les systèmes de surveillance épidémiologique de la rougeole ;
- Appuyer la recherche opérationnelle pour mieux comprendre les facteurs sous-jacents à la résurgence de la rougeole en Afrique ;
- Renforcer la collaboration et le partage des bonnes pratiques entre les pays africains ;
- Mobiliser les ressources financières et techniques ;
- Exiger à chaque pays africain la complétude des données sur les cas de rougeole dans leurs pays respectifs.

### Aux Ministères de la Santé des pays d'Afrique :

- Contextualiser l'augmentation des efforts pour atteindre et maintenir la couverture vaccinale de 95% pour la 1<sup>ère</sup> dose de vaccin contre la rougeole ;
- Intégrer systématiquement la 2<sup>ème</sup> dose de vaccin contre la rougeole dans les calendriers vaccinaux nationaux ;
- Renforcer la sensibilisation sur la vaccination contre la rougeole ;
- Renforcer la collaboration régionale et internationale pour partager les expériences, les meilleures pratiques et les ressources ;
- Imposer des exigences de vaccination pour l'entrée à l'école des enfants.

### Aux Agents de la vaccination :

- Renforcer la communication pour le changement de comportement ;
- Tenir des registres précis des vaccinations effectuées pour faciliter le suivi et l'évaluation ;
- Signaler rapidement tout cas suspect de rougeole pour une réaction rapide.

### A La Population :

- Faire confiance aux recommandations des professionnels de santé concernant la vaccination ;
- Faire vacciner vos enfants ;
- Respecter les directives de santé publique ;
- Participez aux campagnes de vaccination.

# **REFERENCES**



**VIII. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES**

1. Lafont G, Dumaine F. La rougeole : l'histoire-TICE les SVT [internet]. 2016 [consulté le 23 mai 2023]. Disponible sur : <https://www.reseau-canope.fr/corpus/video/la-rougeole-l%E2%80%99histoire-185.html>
2. Djene H, Abraham A, Dr Abebe G/Mariam, Dr Tesfaye A. Module sur Rougeole. Ethiopie : Université d'Alemaya; 2005 [consulté le 23 mai 2023]. Disponible sur : <https://www.cartercenter.org/resources/pdfs/health/ephti/library/modules/rougeole.pdf>
3. Migliani R. Mes vaccins.net. La rougeole dans le monde en 2019 [internet]. 2020 [consulté le 21 mai 2023]. Disponible sur : [www.mesvaccins.net/web/news/15250-la-rougeole-dans-le-monde-en-2019](http://www.mesvaccins.net/web/news/15250-la-rougeole-dans-le-monde-en-2019)
4. OMS Afrique. AFR/RC61/8 Elimination de la rougeole d'ici 2020-Stratégie pour la région africaine. Soixante et unième session. Yamoussoukro : comité régional d'Afrique ; 2011 [internet]. [consulté le 23 mai 2023]. Disponible sur : [https://www.afro.who.int/sites/default/files/sessions/working\\_documents/AFR-RC61-8-Elimination-de-la-rougeole-d%27ici-2020---Strate%CC%81gie-pour-la-Re%CC%81gion-africaine\\_0.pdf](https://www.afro.who.int/sites/default/files/sessions/working_documents/AFR-RC61-8-Elimination-de-la-rougeole-d%27ici-2020---Strate%CC%81gie-pour-la-Re%CC%81gion-africaine_0.pdf)
5. Kidiss B. Rougeole : le retour d'une grande tueuse en Afrique [internet]. Allo DocteursAFRICA.2022 [cité le 21 mai 2023]. Disponible sur : <https://www.allodocteurs.africa/rougeole-le-retour-dune-grande-tueuse-en-afrique-7200.html>
6. Hengy C. Mes vaccins.net. Au Cameroun, la résurgence de la rougeole a déjà causé 11 décès [Internet]. 13 juin 2020 [cité 14 nov 2023]. Disponible sur : <https://www.mesvaccins.net/web/news/15743-au-cameroun-la-resurgence-de-la-rougeole-a-deja-cause-11-deces>
7. OMS. Rougeole – Éthiopie [Internet]. 04 mai 2023 [cité 14 nov 2023]. Disponible sur : <https://www.who.int/fr/emergencies/disease-outbreak-news/item/2023-DON460>
8. Koeck JI. Mes vaccins.net. Rougeole en Afrique Centrale et de l'Ouest [internet]. 2010 [cité le 05 juin 2023]. Disponible sur : <http://www.mesvaccins.net/web/news/329-rougeole-en-afrique-centrale-et-de-l-ouest>
9. Barry D., Traoré B., Boly A., Koné B., Dembélé A., Coulibaly O. Y., ... & Meda, N. (2021). Profil épidémiologique de la rougeole au Mali de 2009 à 2018. *Journal of Interventional Epidemiology and Public Health*, 4(8), 12p.
10. Kidiss B. Prévention de la rougeole : le Mali veut vacciner plus de 850.000 enfants. AlloDocteursAFRICA. [internet]. 2019 [cité 14 nov 2023] Disponible sur :

<https://www.allodocteurs.africa/prevention-de-la-rougeole-le-mali-veut-vacciner-plus-de-850.000-enfants-1351.html>

11. Dembélé M. Santé publique au Mali : Des cas de rougeole enregistrés dans plusieurs districts sanitaires [internet]. 17 sept 2022 [cité le 05 juin 2023]. Disponible sur : <http://www.santetropicale.com/actus.asp?action=lire&id=32499>
12. Gerome P. Mes vaccins.net. En République démocratique du Congo, l'épidémie de rougeole est en passe de dépasser le nombre de cas de l'année dernière [Internet]. 06 mai 2023 [cité 14 nov 2023]. Disponible sur : <https://www.mesvaccins.net/web/news/20750-en-republique-democratique-du-congo-l-epidemie-de-rougeole-est-en-passe-de-depasser-le-nombre-de-cas-de-l-annee-derniere>
13. Hengy C. Mes vaccins.net. Au Cameroun, la résurgence de la rougeole a déjà causé 11 décès [Internet]. 13 juin 2020 [cité 14 nov 2023]. Disponible sur : <https://www.mesvaccins.net/web/news/15743-au-cameroun-la-resurgence-de-la-rougeole-a-deja-cause-11-deces>
14. World Health Organization, UNICEF. wuenic-progress-and-challenges\_fr.pdf [Internet]. 02 juil 2023 [cité 15 nov 2023]. Disponible sur : [https://cdn.who.int/media/docs/default-source/vaccines-and-immunization/wuenic-progress-and-challenges\\_fr.pdf?sfvrsn=74e55783\\_2](https://cdn.who.int/media/docs/default-source/vaccines-and-immunization/wuenic-progress-and-challenges_fr.pdf?sfvrsn=74e55783_2)
15. Fatoumata Sanogo. Les facteurs de persistance de flambées épidémiques de rougeole au Mali. [Thèse en Médecine], Bamako, Mali, USTTB-FMOS, 2016, 129p.
16. Touchefeu Y, Schick U, Harrington KJ. Le virus de la rougeole-Un futur traitement en cancérologie? médecine/sciences. 2012;28(4):388-94.
17. Rougeole [Internet]. [cité 7 déc 2023]. Disponible sur: <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/measles>
18. World Health Organization. Immunological basis for immunization : measles - update 2009. Update 2009. 2009;51.
19. Dabbagh A, Patel MK, Dumolard L, Gacic-Dobo M, Mulders MN, Okwo-Bele JM, et al. Progress Toward Regional Measles Elimination — Worldwide, 2000–2016. Morb Mortal Wkly Rep. 27 oct 2017;66(42):1148-53.
20. Thompson KM. What will it take to end fatalities from measles? Lancet Glob Health. avr 2019;7(4):e394-5.
21. Actualités | MesVaccins [Internet]. [cité 15 mai 2024]. Disponible sur: <https://www.mesvaccins.net/web/news/15250-la-rougeole-dans-le-monde-en-2019>

22. Measles: Epidemiology and transmission [Internet]. [cité 15 mai 2024]. Disponible sur: <https://medilib.ir/uptodate/show/3019>
23. Actualités | RDC : le foyer de la plus grande épidémie de rougeole actuelle | Médecins sans frontières [Internet]. [cité 17 déc 2023]. Disponible sur: <https://www.msf.fr/actualites/rdc-le-foyer-de-la-plus-grande-epidemie-de-rougeole-actuelle>
24. MesVaccins | Rougeole en Afrique Centrale et de l'Ouest [Internet]. [cité 17 déc 2023]. Rougeole en Afrique Centrale et de l'Ouest. Disponible sur: <https://www.mesvaccins.net/web/news/329-rougeole-en-afrique-centrale-et-de-l-ouest>
25. Le monde. Rougeole : l'Afrique particulièrement touchée, avec une hausse de 400 % des cas. Le Monde.fr [Internet]. 29 avr 2022 [cité 17 déc 2023]; Disponible sur: [https://www.lemonde.fr/afrique/article/2022/04/29/rougeole-l-afrique-particulierement-touchee-avec-une-hausse-de-400-des-cas\\_6124150\\_3212.html](https://www.lemonde.fr/afrique/article/2022/04/29/rougeole-l-afrique-particulierement-touchee-avec-une-hausse-de-400-des-cas_6124150_3212.html)
26. UNICEF. 2023 [cité 17 déc 2023]. En Afrique, 12,7 millions d'enfants n'ont pas reçu un ou plusieurs vaccins au cours des 3 dernières années. Disponible sur: <https://www.unicef.fr/article/en-afrique-127-millions-denfants-nont-pas-recu-un-ou-plusieurs-vaccins-au-cours-des-3-dernieres-annees/>
27. Rougeole : faute de vaccination, près de 40 millions d'enfants en danger, selon l'OMS | ONU Info [Internet]. 2022 [cité 17 déc 2023]. Disponible sur: <https://news.un.org/fr/story/2022/11/1130132>
28. Cutts FT, Dabis F. Contrôle de la rougeole dans les pays en développement. Santé (Montrouge). 1994;4(3):163-71.
29. Mammette A. Virologie médicale. Presses Universitaires Lyon; 2002. 804 p.
30. Le Virus De La Rougeole [Internet]. [cité 20 déc 2023]. Disponible sur: <http://www.microbes-edu.org/etudiant/rougeole.html>
31. Borderon J, Goudeau A, Barthez M. Rougeole (I). Le virus. Aspects épidémiologiques et cliniques. EMC Mal Infect. 2007;8-050.
32. Rodier C, Glatre A, Delepine B, N'guyen Y. «Le signe de Koplik est pathognomonique de la rougeole» et «Chez un adulte l'azoospermie après orchite ourlienne est définitive»: vrai ou faux? Presse Médicale Form. 2020;1(4):425-7.
33. Koplik (signe de) | Le blog de Borée [Internet]. 2010 [cité 8 août 2024]. Disponible sur: <https://boree.eu/2010/05/04/koplik-signe-de/>
34. ROUGEOLE : la rougeole, symptômes et traitement – Dermatologue en téléconsultation [Internet]. [cité 8 août 2024]. Disponible sur: <https://www.dermatonet.com/rougeole-rougeole-symptomes-traitement.htm>

35. UNIES N. Monitoring de la Situation Humanitaire en RDC. 2006;
36. Diagnostic clinique et biologique de la rougeole. pdf [Internet]. [cité 25 déc 2023]. Disponible sur : <https://sante.gouv.fr/fichiers/bo/2005/05-08/a0080027a1.pdf>
37. CPIAS Pays de la Loire [Internet]. [cité 8 août 2024]. La rougeole en cabinet de ville. Disponible sur: <https://www.cpias-pdl.com/accompagnement/la-rougeole-en-milieu-de-soins-hospitalier-2/>
38. Gentilini M, Duflo B. la rougeole dans médecine tropicale; Aout 1992; France; 4ème édition 6ème tirage; P 358-382
39. Scribd [Internet]. [cité 21 déc 2023]. Rougeole (II) - Diagnostic, Traitement | PDF | Rougeole | Vaccination. Disponible sur: <https://fr.scribd.com/document/11544751/Rougeole-II-Diagnostic-Traitement>
40. Drissa Sidibé. Couverture Vaccinale De La Rougeole Et Facteurs Associes A La Transmission De La Maladie En Zone Rurale du Mali. [Thèse en Médecine], Bamako, Mali, USTTB-FMOS, 2023, 78p
41. Guide\_des\_vaccinations\_edition\_2012.pdf [Internet]. [cité 27 déc 2023]. Disponible sur: [https://sante.gouv.fr/IMG/pdf/Guide\\_des\\_vaccinations\\_edition\\_2012.pdf](https://sante.gouv.fr/IMG/pdf/Guide_des_vaccinations_edition_2012.pdf)
42. Fattoruso V, Ritter O. La rougeole in vademecum clinique : du diagnostic au traitement 14ème édition Masson éditeur, 2003 Paris 95. 230-9
43. Ministère des affaires sociales, de la santé et des droits des femmes, France. Fiche rougeole 2015, publié le 13. Avr.16, mise à jour le 16. Mai.18. [En ligne]. Consulté le 04 Aout 2024. Disponible sur : [https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/fiche-rougeole\\_2015.pdf](https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/fiche-rougeole_2015.pdf)
44. Vulgaris médical. Rougeole. [En ligne]. (Page consulté le 04/08/2024). Disponible sur : <https://www.vulgaris-medical.com/encyclopedia-medicale/rougeole>
45. Organisation mondiale de la santé-Afrique. [Internet]. 2023 [cité le 09 juillet 2023]. Disponible sur : <https://www.afro.who.int/>
46. Fonds des Nations unies pour l'enfance (UNICEF)-Afrique. [Internet]. [cité 14 janv 2024]. Disponible sur : <https://www.unicef.org/africa/>
47. WHO Regional Office for Africa. (2016). Guidelines for Measles and Rubella outbreak investigation and response in the WHO Africa Region. [Internet]. [cité 14 janv 2024]. Disponible sur: <https://www.afro.who.int/publications/guidelines-measles-and-rubella-outbreak-investigation-and-response-who-african-region>
48. Afrique. In [internet]. 2023 [cité le 09 juillet 2023]. Disponible sur : <https://fr.wikipedia.org/wiki/Afrique>

49. World Health Organization. Global health observatory data repository/Measles-reported. [Internet] [cité le 09 juillet 2023]. Disponible sur : [https://apps.who.int/gho/data/view.main.1540\\_62?lang=en](https://apps.who.int/gho/data/view.main.1540_62?lang=en)
50. Statista [Internet]. [cité 15 déc 2024]. New cases of measles U.S. 1985-2024. Disponible sur: <https://www.statista.com/statistics/186678/new-cases-of-measles-in-the-us-since-1950/>
51. Est de la RDC : flambée des cas de rougeole à Kasongo, 45 morts en 1 mois [Internet]. [Cité 30 mars 2024]. Disponible sur: <https://www.aa.com.tr/fr/afrique/est-de-la-rdc-flambée-des-cas-de-rougeole-à-kasongo-45-morts-en-1-mois/2414261>
52. OMS. Contribution des médecins d'appui de l'OMS au renforcement du système de santé au Mali : surveillance épidémiologique ; réponse aux urgences sanitaires ; appui à la mise en œuvre des programmes [Internet]. [Cité 04 Avril 2024]. Disponible sur : [file:///C:/Users/lenovo/Downloads/fr\\_version\\_web\\_headlight\\_mdo\\_trimestriel\\_mdo\\_1\\_a4\\_p.pdf](file:///C:/Users/lenovo/Downloads/fr_version_web_headlight_mdo_trimestriel_mdo_1_a4_p.pdf)
53. Butler C. Programme de préparation des communautés aux épidémies et aux pandémies. Mars 2023 Internet]. [Cité 30 mars 2024]. Disponible sur: [https://www.ifrc.org/sites/default/files/2023-03/Case%20Study\\_DRC\\_Measles%20Immunization\\_FR%20%28v.March2023%29.pdf](https://www.ifrc.org/sites/default/files/2023-03/Case%20Study_DRC_Measles%20Immunization_FR%20%28v.March2023%29.pdf)
54. Touré HA, Noufe S, Oussou K, N'Guessan K, Setchi S, Ano A, et al. Effets de la pandémie à Covid-19 sur les activités vaccinales d'un centre de vaccination de référence de Treichville en Côte d'Ivoire. *Meédecine Tropicale et Santé Internationale*. 2021;1(2).
55. Dembele S. COVID-19 : état des lieux de la vaccination de routine des enfants en commune v du district de Bamako [Thèse de Médecine], Bamako, Mali USTTB/FMOS, 2022, 71p.
56. Alsuhaibani M, Alaqeel A. Impact of the COVID-19 pandemic on routine childhood immunization in Saudi Arabia. *Vaccines*. (2020) 8:581
57. Hoffman J. Vaccine Rates Drop Dangerously as Parents Avoid Doctor's Visits [Internet]. In *Newyork Times*; 2020 [Cité le 04 Avril 2024]. Disponible : <https://www.nytimes.com/2020/04/23/health/coronavirus-measles-vaccines.html>
58. Gaythorpe KA, Abbas K, Huber J, Karachaliou A, Thakkar N, Woodruff K, et al. Impact of COVID19-related disruptions to measles, meningococcal A, and yellow fever vaccination in 10 countries. *Elife*. 2021;10:e67023.
59. Harris R, Chen Y, Côte P, Ardillon A, Nievera MC, Ong-Lim A, et al. Impact of COVID-19 on routine immunisation in South-East Asia and Western Pacific: Disruptions and solutions. *Lancet Reg Health – West Pac*. 2021 ;10:100140.

60. Olorunsaiye CZ, Yusuf KK, Reinhart K, Salihu HM. COVID-19 and Child Vaccination: A Systematic Approach to Closing the Immunization Gap. *Int J MCH AIDS*. 2020;9(3):381-5. doi: 10.21106/ijma.401
61. Czeisler MÉ, Marynak K, Clarke KEN, Salah Z, Shakya I, Thierry JM, et al. Delay or avoidance of medical care because of COVID-19 - related concerns - United States, June 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2020;69:1250-7.
62. Congo - Espérance de vie à la naissance (année) | Statistiques [Internet]. [Cité 30 mars 2024]. Disponible sur: <https://perspective.usherbrooke.ca/bilan/servlet/BMTendanceStatPays?langue=fr&codePays=COG&codeStat=SP.DYN.LE00.IN&codeTheme=3>
63. Tchakounté, Dimitri, et Loïc Molambo Sambi. « Impact des conflits armés sur la santé des enfants en République centrafricaine », *Revue d'économie du développement*, vol. 34, no. 2, 2023, pp. 41-96.
64. Kumar SS, Hartner AM, Chandran A, Gaythorpe KA, Li X. Evaluating effective measles vaccine coverage in the Malaysian population accounting for between-dose correlation and vaccine efficacy. *BMC Public Health*. 2023;23(1):2351.
65. Gupta CL. *Correlating Measles Cases and Vaccination Rates in the United States and Abroad*. 2022;
66. Édition professionnelle du Manuel MSD [Internet]. [cité 15 déc 2024]. Vaccination chez l'enfant - Pédiatrie. Disponible sur: <https://www.msdmanuals.com/fr/professional/pédiatrie/vaccination-chez-l-enfant/vaccination-chez-l-enfant>
67. Masresha B, Luce R, Shibeshi M, Katsande R, Fall A, Okeibunor J, et al. Status of measles elimination in eleven countries with high routine immunisation coverage in the WHO African region. *Journal of immunological sciences*. 2018;140.

# **ANNEXES**

## ANNEXE

### Annexe 1 : FICHE SIGNALIQUE

Nom : FOTOUO METOUDOU

Prénom : TRESOR

Section : Médecine

Titre : Evolution de la rougeole en Afrique de 2010-2022

BAMAKO, MALI.

Année : 2023-2024

Ville de soutenance : Bamako (Mali)

Pays d'origine : CAMEROUN

Lieu de dépôt : Bibliothèque de la Faculté de médecine et odontostomatologie.

E-mail : [tresorfotouo1@gmail.com](mailto:tresorfotouo1@gmail.com) / [tresorfotouo@icloud.com](mailto:tresorfotouo@icloud.com)

Secteur d'intérêt : Maladies infectieuses et tropicales

#### Résumé :

**Introduction :** La rougeole est une maladie très contagieuse et grave qui se transmet par voie aérienne et qui est causée par un virus du genre Morbillivirus L'objectif de l'étude était d'étudier l'évolution de la rougeole en Afrique de 2010 à 2022.

**Matériel et méthodes :** Il s'agissait d'une étude analytique à collecte de données rétrospective sur une période de 13 ans allant de 2010-2022 portant sur toutes les données sur la rougeole enregistré par les pays d'Afrique membre de l'Organisation Mondiale de la Santé. Les données ont été saisies, analysées et comparées avec les logiciels SPSS.25 et Excel 13.

**Résultats :** Sur les 54 pays que compte l'Afrique, les cas de rougeole étaient majoritairement prédominant en RDC avec un nombre de cas moyen de 71 723,08 [4 380 – 333 017], suivi de Madagascar avec 18 121,77 cas [0-213231] et enfin le Nigéria avec 16 377,15 cas [6447-52852] ; le Mali était classé en 25<sup>ème</sup> position avec un nombre de cas moyen de 556,38 [24-2074]. Dans la même lancée durant cette décennie, il ressortait qu'en 2019 l'Afrique centrale était la région africaine avec le plus grand nombre de cas de rougeole (341 166 cas) ceci ayant pour cause principale la pandémie à COVID-19. Il n'y avait pas de corrélation entre la couverture vaccinale de la 1<sup>ère</sup> dose chez les enfants de 1 an et de la 2<sup>e</sup> dose par âge recommandé au niveau national et le nombre de cas de rougeole en Afrique tout ceci dû à plusieurs facteurs.

**Conclusion :** La rougeole reste un problème de santé publique en Afrique car les couvertures vaccinales espérées et voulues n'ont pas encore atteints le seuil recommandé par l'OMS.

**Mots clés :** Rougeole, Afrique, Couverture vaccinale



**Annexe 2: DATA SHEET**

Last name: FOTOUO METOUDOU

First name: TRESOR

Section: Medicine

Title: Measles trends in Africa from 2010-2022

BAMAKO, MALI.

Year : 2023-2024

City of defense: Bamako (Mali)

Country of origin: CAMEROON

Place of deposit: Library of the Faculty of Medicine and Odontostomatology.

E-mail : tresorfotouo1@gmail.com / tresorfotouo@icloud.com

Sector of interest: Infectious and tropical diseases

**Summary:**

**Introduction:** Measles is a highly contagious and serious airborne disease caused by a virus of the Morbillivirus genus. The aim of the study was to investigate the evolution of measles in Africa from 2010 to 2022.

**Material and methods:** This was an analytical study with retrospective data collection over a 13-year period from 2010-2022, covering all measles data recorded by World Health Organization member countries in Africa. Data were entered, analyzed and compared using SPSS.25 and Excel 13.

**Results:** Of the 54 countries in Africa, measles cases predominated in the DRC with a mean number of cases of 71 723,08 [4 380 – 333 017], followed by Madagascar with 18 121,77 cases [0-213231], and Nigeria with 16 377,15 cases [6447-52852]; Mali ranked 25th with an average number of cases of 556,38 [24-2074]. In the same vein, it emerged that in 2019, Central Africa was the African region with the highest number of measles cases (341 166 cases), mainly due to the COVID-19 pandemic. There was no correlation between vaccination coverage of the 1<sup>st</sup> dose in 1-year-olds and the 2<sup>nd</sup> dose by age recommended at national level and the number of measles cases in Africa, due to several factors.

**Conclusion:** measles remains a public health problem in Africa, as the hoped-for and desired vaccination coverage has not yet reached the recommended threshold by WHO.

**Key words:** Measles, Africa, Vaccination coverage

**Annexe 3 : SERMENT D'HIPPOCRATE**

*En présence des Maîtres de cette Faculté, de mes chers condisciples, 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 je 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 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.*

*Respectueuse et reconnaissante 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 méprisée de mes confrères si j'y manque.*

**JE LE JURE**