

## Facteurs Associes A La Reemergence Des Epidemies De Rougeole Dans Les Districts De Sante De New Bell Et Deido.

Bakolon Andre Justin, Ndom Ebene Christian David, Monique Amor Ndjabo, Ganava Maurice, Atanga Desmond Funwie

Kesmonds International University, School of Health & Medical Sciences. 2. Green Hope University, Faculty of Medicine. 3. New Bell Deido Health District, Littoral Region Cameroon

### Email address:

bakolonandre@yahoo.fr, davidndomebene@yahoo.fr, ndjabal@yahoo.fr, moganava@yahoo.fr, atanga@kesmonds-edu.ac

## To cite this article:

Authors:

Bakolon Andre Justin, Ndom Ebene Christian David, Monique Amor Ndjabo, Ganava Maurice, Atanga Desmond Funwie. Paper

Title: Facteurs Associes A La Reemergence Des Epidemies De Rougeole Dans Les Districts De Sante De New Bell Et Deido.

*IQ Research Journal of IQ res. j. (2022)1(5): pp 01-29. Vol. 001, Issue 005, 05-2022, pp. 01201-01230*

Received: 20 05, 2022; Accepted: 25 05, 2022; Published: 30 05, 2022

### Keyword

Facteurs associés à la réémergence, Epidémie de rougeole, Districts de santé de Deido et New-Bell

### Received:

20 05, 2022

### Accepted:

25 05, 2022

### Published:

30 05, 2022

### Abstract

La rougeole fait partie des maladies infectieuses les plus contagieuses, et elle constitue l'une des plus grandes causes de morbidité et mortalité évoluant par épidémies successives dans le monde. Le Cameroun comme plusieurs autres pays fait face à la réémergence de cette maladie, malgré les stratégies entreprises dans le cadre du Programme Elargi de Vaccination. Dans un contexte où 2236 cas constitués majoritairement d'enfants de moins de cinq ont été recensés (Ministère de la Santé, 2019), la récente épidémie de Rougeole de 2019 a sévit dans les dix régions du pays avec un taux de contagiosité général de 12 %. La Région du Littoral et particulièrement les District de Santé de Deido et de New-Bell a été le siège de sa dissémination.

Cette étude quantitative de type corrélationnel à visée analytique, a contribué à identifier les facteurs associés à la réémergence des épidémies de rougeole dans ces deux Districts de Santé. En utilisant une technique d'échantillonnage aléatoire simple, nous avons collecté les données à l'aide d'un questionnaire, auprès d'un échantillon de trois cent soixante répondants constitué de professionnel de la santé impliqués dans les programmes de vaccination et de surveillance épidémiologique d'une part et des parents d'enfants identifiés sur les listes linéaires mise à notre disposition d'autre part.

En nous appuyant sur l'analyse de variable à un facteur, les tests de Chi 2 et de Student nous avons pu établir l'association entre les facteurs socioenvironnementaux ; sociodémographique, organisationnels et liés à la vulnérabilité humaine à l'infection et la réémergence de la rougeole. Pour les plus significative, les caractéristiques sociodémographiques (l'âge de l'enfant [ $t = (2, 154) = 2,41$ ;  $p = 0,02$ ]), socioenvironnementales (la Fréquentation d'un milieu inhabituel [ $X^2 (1) = 10,23$ ;  $p = 0,001$ ]), liées à la vulnérabilité (le Recours à la vaccination de l'enfant [ $X^2 (1) = 117,32$ ;  $p = 0,001$ ]) et Organisationnelles (Augmenter la fréquence des Campagnes [ $X^2 (1) = 18,2$ ;  $p = 0,000$ ]), la Surveillance Fondée sur les Indicateurs [ $X^2 (1) = 5,49$ ;  $p = 0,04$ ], les éventuels avenants reliés à la réémergence des épidémies [ $X^2 (1) = 11,08$ ;  $p = 0,01$ ]); il a pu être établi respectivement des grandes tailles d'effet de l'ordre de 25%,86%,29%,17% et 24% témoignant d'un risque élevé de réémergence des épidémies de rougeole.

Après avoir identifié les différents facteurs associés à sa réémergence dans les Districts de Santé de Deido et de New-Bell nous suggérons que d'autres travaux s'inscrive dans l'objectif d'élimination de cette pathologie en abordant d'autres pans de cette thématique en occurrence les déterminants de la mortalité infantile ayant contracté la rougeole

## ABSTRACT

Measles is one of the most contagious infectious diseases, and it is one of the biggest causes of morbidity and mortality in successive epidemics in the world. Cameroon, like several other countries, is facing the re-emergence of this disease, despite the strategies undertaken within the framework of the Expanded Program on Vaccination. In a context where 2,236 cases consisting mainly of children under five have been identified (Ministry of Health, 2019), the recent measles epidemic of 2019 raged in the ten regions of the country with a general contagiousness rate of 12 %. The Littoral Region and particularly the Deido and New-Bell Health Districts have been the site of its dissemination.

This quantitative correlational study for analytical purposes helped to identify the factors associated with the re-emergence of measles epidemics in these two Health Districts. Using a simple random sampling technique, we collected the data using a questionnaire, from a sample of 360 respondents made up of health professionals involved in vaccination and epidemiological surveillance programs. on the one hand and parents of children identified on the linear lists made available to us on the other hand.

By relying on one-way variable analysis, Chi-square and Student's tests we were able to establish the association between socio-environmental factors; socio-demographic, organizational and related to human vulnerability to infection and re-emergence of measles. For the most significant, socio-demographic

characteristics (the child's age [ $t = (2, 154) = 2.41; p = 0.02$ ]), socio-environmental (the frequentation of an unusual environment [ $X^2 (1) = 10.23; p = 0.001$ ]), linked to vulnerability (Recourse to childhood vaccination [ $X^2 (1) = 117.32; p = 0.001$ ]) and Organizational (Increase the frequency of Campaigns [ $X^2 (1) = 18.2; p = 0.000$ ], Monitoring Based on Indicators [ $X^2 (1) = 5.49; p = 0.04$ ], any amendments related to the re-emergence of epidemics [ $X^2 (1) = 11.08; p = 0.01$ ]); large effect sizes of around 25%, 86%, 29%, 17% and 24% have been established, respectively, indicating a high risk of re-emergence of measles epidemics.

After having identified the various factors associated with its re-emergence in the Deido and New-Bell Health Districts, we suggest that other work falls within the objective of eliminating this pathology by addressing other areas of this disease. thematic in this case the determinants of infant mortality having contracted measles.

**Key words:** *Factors favoring re-emergence, Measles epidemic, Deido and New-Bell health districts*

## INTRODUCTION :

La rougeole est une maladie virale grave et très contagieuse. Le virus responsable de cette maladie atteint avec prédilection, les personnes non immunisées et circule dès lors que s'accumule un nombre relativement élevé de sujets réceptifs, même lorsque le taux de susceptibilité est faible au sein de la population générale. ((3) William J Moss, Diane E Griffin. Measles. Lancet 2012; 379: 153-64.).

Considérée comme une maladie à prédilection infantile, elle touche plus de 30 millions d'enfants dans le monde, et reste la principale cause de décès infantile à l'origine de 875 000 cas par an. Avec un taux de mortalité oscillant entre 2 % et 15 % dans le monde. (Cruz RC. 2003). Malgré le fait que la vaccination contre cette affection a largement contribué à réduire son incidence et permis l'atteinte de l'objectif de développement du millénaire (OMD4) visant à réduire la mortalité des enfants de moins de 5 ans (OMS, 2004), des épidémies successives réémergent après plusieurs années d'accalmie dans un contexte de contre-performance du Programme Élargi de Vaccination (PEV). (CDC, 2019). Comme plusieurs autres pays dans le monde le Cameroun souffrent encore d'épidémies de grande ampleur, qui empêchent l'éradication de la maladie (Minsanté, 2019). C'est dans ce contexte que les Districts de santé de Deido et de New-Bell ont particulièrement été touchés par cette épidémie avec des occurrences respectives de dix et vingt-cinq cas positifs confirmés au laboratoire et quinze autres par lien épidémiologique, pour des couvertures vaccinales spécifiques de 67% et 55% et un risque de contagiosité global de 12%. (Minsanté, 2020). (Ibid). Cette problématique a motivé notre intérêt de conduire cette étude, motivée par la recherche des facteurs associés à sa réémergence dans les Districts de santé de Deido et de New-Bell. Cette recherche s'articule sur cinq chapitres et se propose d'ouvrir une brèche invitant d'autres travaux à enrichir son contenu et contribuer à son élimination durable.

La rougeole fait partie des maladies infectieuses les plus contagieuses (Strebel PM, Cochi SL, Hoekstra E, Rota PA, Featherstone D, Bellini WJ et al, 2011). Elle constitue l'une des plus grandes causes de morbidité et mortalité évoluant par épidémies successives dans le monde. C'est une maladie virale très ancienne, dont l'apparition chez l'homme date de plusieurs milliers d'années. Elle a marqué l'histoire par ses épidémies meurtrières et reste à l'origine de centaines de milliers de morts par an, notamment en Afrique (T. Mourez, G. Monsel, et F. Freymuth, 2011). Selon l'Organisation Mondiale de la Santé OMS (2018), plus de 140 000 personnes sont mortes de la rougeole dans le monde, ces décès surviennent dans un contexte où le nombre de cas de rougeole explose dans le monde entier, avec des épidémies dévastatrices dans toutes les Régions.

En effet selon le Centre Européen de Prévention et de contrôle des Maladies (ECDC) (2019), le nombre de cas déclarés de rougeole dans le monde est supérieur à 760 000, soit une augmentation de 476 % depuis 2016. Cette statistique a été plus marquée dans trois des six régions de l'OMS : la région Afrique (522 884 cas), la région Europe (104 268 cas dont 64 décès) et la région du Pacifique occidental (67 712 cas). Selon la même source, l'épidémiologie de la rougeole a été plus fulgurante entre 2018 et 2019, avec des augmentations exponentielles observées en d'Afrique (835 %), dans le Pacifique occidental (122 %), aux Amériques (30 %) et en Europe (18 %). Trois pays ont particulièrement été touchés au cours de cette période : la République

démocratique du Congo (311 471 cas, 6045 décès), Madagascar (125 725 cas, 818 décès) et l'Ukraine (57282 cas, 20 décès).

Les principaux facteurs qui ont contribué à l'ampleur et à la durée de cette épidémie sont : les poches de faible couverture vaccinale et l'acceptation variable de cette vaccination, les communautés religieuses fermées peu vaccinées et les déplacements internationaux des personnes non vaccinées.

L'Afrique continue de porter le lourd fardeau de la rougeole, malgré le fait que la couverture vaccinale globale de première dose combinée Rougeole Rubéole plafonne à environ 80 % (OMS, 2019). Selon la même source, parmi les trois pays ayant été les plus touchés par la rougeole dans le monde en 2019, deux pays représentent le continent Africain notamment

République démocratique du Congo (311 471 cas, 6045 décès), Madagascar (125 725 cas, 818 décès) ; ceci évolue dans un contexte où, seulement un enfant sur deux soit 50% reçoivent une vaccination complète (ECDC, 2019). En République Centrafricaine, du 1er janvier 2019 au 16 février 2020, 7626 cas présumés, dont 83 mortels (taux de létalité de 1,08%), ont été notifiés. Une forte proportion des cas (72%) touchait des enfants de moins de 5 ans et 18% des enfants de 5 à 10 ans (OMS, 2020).

Depuis le début de l'année 2019, 1170 cas suspects de rougeole ont été signalés sur l'étendue du

territoire parmi eux, 382 cas ont été confirmés positifs. Durant cette année, 43 Districts de Santé ont été touchés par l'épidémie parmi lesquels ceux de New-Bell et de Deido (OMS, 2019). A compter du 1er janvier 2020, un total de 352 cas suspects ont été signalés parmi lesquels, 155 ont été confirmés comme IgM-positifs. L'épidémie touche actuellement 15 districts, à savoir les districts de Ngaoundéré Urbain, Ayos, Bafia, Biyem Assi, Cité Verte, Djoungolo, Elig Mfomo, Mbalmayo, Mbandjock, Mfou, Monatele, Ngoumou, Nkolbisson, Nkolndongo et Ntui.

Le problème que soulève la présente étude est de celui de la réémergence des épidémies de Rougeole dans les Districts de Santé de Deido et new-Bell. Malgré l'existence d'un vaccin, donc l'efficacité est démontrée et soutenue par la communauté scientifique (Demange, 2013) et l'impact de cette mesure de santé publique sur la réduction de l'incidence des épidémies de rougeole dans le monde (Dionne, M., Boulianne, N., Duval, B., Lavoie, F., Laflamme, N., Carsley, J., 2001), la réémergence des épidémies de rougeole reste d'actualité dans plusieurs pays (huong, 2015).

Chronologiquement, entre 2008 et 2016, le Cameroun a connu près de 357 flambées épidémiques de rougeole enregistrées sur l'ensemble du territoire national (Ministère de la Santé, 2016). En 2019, particulièrement dans la région du Littoral 291 cas suspects de Rougeoles ont été notifiés dans 24 Districts de Santé (DS) (en moyenne 12 cas par DS), parmi lesquels 77 cas ont été confirmés positifs au laboratoire pour une couverture vaccinale régionale

moyenne de 73% (Minsanté, 2019). Les Districts de santé de Deido et de New-Bell ont particulièrement été touchés par cette épidémie avec des occurrences respectives de dix et vingt-cinq cas positifs confirmés au laboratoire et quinze autre par lien épidémiologique, pour des couvertures vaccinales spécifiques de 67% et 55% et un risque de contagiosité global de 12%. (Minsanté, 2020).

Il est cependant notifié par la même source que, dans les DS de Deido et de New-Bell parmi les cas suspects de rougeole à partir desquels ont été identifiés des cas positifs avant le début de l'épidémie ; respectivement 26% n'avaient jamais été vaccinés, 52% avaient reçu une dose de RR, 3% avaient reçu une deuxième dose et 19% avaient des antécédents vaccinaux non déterminés d'une part, et que d'autre part, 30% n'avaient jamais été vaccinés, 40% avaient reçu une dose de RR, aucun d'entre eux n'avaient reçu deux doses et 19% avaient des antécédents vaccinaux non déterminés.

Ce qui paraît paradoxale au sens de Huang (2015) pour qui, la protection des personnes immunisées par la vaccination est considérée comme durable ou pour la vie entière, laquelle protection est plus significative si le sujet est exposé à une seconde dose de vaccin contre la rougeole avant sa deuxième année de vie. Mieux encore selon World Health Organisation (WHO) (2007) et J. Gaudelus (2010) qui avancent l'efficacité et le pouvoir protecteur de la vaccination.

#### **Méthodes :**

Il ressort de ces illustrations que l'occurrence des épidémies de rougeole demeurent des événements de santé publique d'actualité dans la région du Littoral, et leur réémergence dans les Districts de Santé de Deido et de New-Bell se pose avec acuité malgré les mesures prises pour leur élimination.

Les Districts de Santé de Deido et de New-Bell connaissent depuis 2019 une réémergence des épidémies de Rougeole, caractérisée par un risque de contagiosité global estimée à 12% (Minsanté, 2020). Présentant un véritable événement de santé publique, l'épidémiologie de la rougeole qui prévaut révèle qu'à eux seuls, les deux Districts ont abrités environ 45% des cas positifs de rougeole notifiés, ce qui fait de Deido et de New-Bell les entités les plus touchées dans la région du Littoral. Au regard du schéma présenté par la dissémination de cette maladie, il serait probable que sa réémergence soit associée à une co-incidence de plusieurs facteurs qui de manière concomitante contribuent à la réalisation de cet événement.

Plusieurs études se sont intéressées à l'épidémiologie de la rougeole au Cameroun, à notre connaissance aucune ne s'est particulièrement investie dans l'étude des facteurs sous-jacents qui sous-tendraient sa réémergence sur le plan national, régional ou des Districts de santé. C'est dans ce cadre que nous avons entrepris cette étude sur les facteurs associés à la réémergence des épidémies de Rougeole dans les Districts de Santé de Deido et de New-Bell.

**Cadre de l'étude :** Étude a été conduite dans le district de santé de new bell et deido

**Population de l'étude :** Nore étude a été conduite chez les sujets atteints de rougeole recensés dans les Districts de Santé de Deido et de New-Bell entre 2018 et 2019, les mères des enfants (*ou toute autres personnes résidants dans le ménage présentes au moment de l'enquête*) atteints par la rougeole recensés dans les Districts de Santé de Deido et de New-Bell entre 2018 et 2019, dans la mesure où les informations concernant le profil vaccinal ne pourront être données que par un sujet adulte, nous nous sommes intéressés également aux Points Focaux Surveillances Epidémiologiques et Programme Elargi de vaccination (PEV) des Districts de Deido et de New-Bell

**Le type de l'étude :** Nous avons mené notre étude quantitatif corrélationnel à visée Analytique. Cette posture méthodologique basée sur la recherche étiologique (*de type transversal à collecte rétrospective*) nous a permis d'identifier les facteurs qui ont précédés et qui sont en lien avec le phénomène étudié (*la réémergence des épidémies de rougeole dans les Districts de Deido et de New-Bell*). Cette méthode s'est également appuyée sur les orientations théoriques fournies par notre cadre conceptuel et des hypothèses que nous avons formalisé au vue des objectifs spécifiques de notre étude

**Echantillon de l'étude :** Nous avons utilisé pour cette étude, deux techniques d'échantillonnage : Un échantillonnage aléatoire simple ou sondage aléatoire simple pour recruter les professionnelles de santé dans les formations sanitaires des Districts de

Santé ciblés. Et un échantillonnage de convenance pour recruter les cas et leurs contacts. Sur la base des données contenues dans la liste linéaire nationale PREB PEV 2019-2020 faisant état des cas confirmés de rougeole et les cas contacts y afférant nous avons déduit l'échantillon nécessaire. Au total nous avons recruté deux-cent cinquante-quatre (254) répondants

**Outils et procédure de collecte des données :** l'outil de collecte des données utilisé dans cette étude était un un entretien semi-structuré faisant mention des notions clés relatives au phénomène étudié, nous nous sommes entretenus avec les répondants dans le but de contextualiser notre initiative

**Methodes d'analyse des données :** Les données collectées ont progressivement été reportées dans notre masque de saisie CSPRO puis dans le logiciel SPSS qui a facilité leur traitement et leur analyse.

**Consideration éthiques :** L'étude a été menée après approbation du Comité d'Ethique Institutionnel de la Recherche pour la Santé Humaine (CEIRSH). Toutes les informations recueillies à cet effet dans le cadre de cette l'étude sont strictement confidentielles et utilisées aux seules fins de la recherche. Dans l'optique du respect de l'éthique de la recherche, nous avons administré à notre population, une notice d'information qui comportait le thème de l'étude, le nom de l'investigateur, le nom du directeur du mémoire, le numéro d'autorisation du comité éthique, le but de l'étude, la procédure de recherche, les bénéfices éventuels, les potentiels désagréments

inhérents à l'étude, les mesures de confidentialités des informations recueillies, le caractère volontaire de la participation à l'étude.

## RESULTATS

Le présent chapitre se rapporte à la présentation des résultats. Il est constitué de quatre sections. La première s'attache à exposer les caractéristiques sociodémographiques. La seconde, traite des caractéristiques socioenvironnementales. Ensuite, interviennent la description des caractéristiques liées à la vulnérabilité humaines à l'infection. La dernière section présente les caractéristiques organisationnelles.

### 4.1 FACTEURS SOCIODEMOGRAPHIQUES ASSOCIES A LA REEMERGENCE DES EPIDEMIES DE ROUGEOLEDES REpondANTS

#### 4.1.1. Caractéristiques Sociodémographiques

Les données recueillies dans cette partie seront présentées soit sous forme de tableau soit sous forme de figure.

L'échantillon de l'étude a comporté au total 360 participants recrutés au sein de deux Districts de santé. L'échantillon a été constitué de 156 mères d'enfants pour aborder les questions traitant spécifiquement les facteurs Socioenvironnementaux,

Démographiques et de vulnérabilité et 204 personnels de santé intéressés par les aspects Organisationnels en lien avec notre thématique. Nous devons pour cela préciser que, dans le souci de préserver la cohérence de notre présentation des résultats les caractéristiques Sociodémographiques des personnels de Santé ont été directement rattachées à la section réservée à la présentation des facteurs Organisationnels associés à la réémergence des épidémies de rougeole.

Il ressort de collecte de données que, la plupart des mères soit 57,1 % ont un âge compris entre 20 et 29 ans. Le Profil Monoparental spécifie le type de famille d'environ 57,7% des mères résidant majoritairement (52,6%) en milieu rural.

Concernant les enfants, ils ont en moyenne 2 ans  $\pm$  11 mois, et la majorité soit 84,6% appartiennent à la tranche d'âge comprise entre 1 et 5 ans. Notre échantillon a inclut 55,1% d'enfant de sexe masculin, pour un sexe ratio de 1,2 garçon pour une fille. 102 répondants soit 65,4% occupent le deuxième rang de naissance dans leur fratrie.

Tableau N° :  
Répartitions des répondants (Adultes et Parents) en fonction des variable Sociodémographiques

Variables	Modalités	n (=156)	Fréquence (%)
Âge de la mère	<20	33	21,2



(en années)	[20 ; 29]	89	57,1
	[30 ; 39[	34	21,8
Type de Famille	Avec Conjoint	43	27,6
	Monoparental	90	57,7
	Reconstitué	23	14,7
Résidence	Urbain	74	47,4
	Rural	82	52,6
Âge de l'enfant (années)	Moins de 1	24	15,4
	[1, 5 [	132	84,6
Sexe	Masculin	86	55,1
	Féminin	70	44,9
Parité	1er	21	13,5
	2 <sup>e</sup>	102	65,4
	3 <sup>e</sup>	33	21,2

#### 4.1.2. Description de la variabilité de la Réémergence de la Rougeole en fonction du Type de famille et de la Parité.

Une analyse de variance à un facteur a été effectuée pour examiner la variabilité de la réémergence de la Rougeole en fonction du Type de famille et de la Parité. Le Test de Levene a montré qu'il n'y a pas homogénéité des variances en ce qui concerne le Type de famille [ $F(2, 153) = 2,62 ; p = 0,8$ ] de même que la Parité [ $F(2, 153) = 0,74 ; p = 0,48$ ]. L'analyse de variance ne montre pas une variation significative de la réémergence de la rougeole selon le Type de famille [ $F(2, 153) = 0,82 ; p = 0,44$ ] et la Parité [ $F(2, 153) = 0,21 ; p = 0,81$ ]. Il ressort de ces résultats que la réémergence de la rougeole ne varie pas en fonction du Type de famille et de la Parité.

#### 4.1.3 Description de la variabilité de la Réémergence de la Rougeole en fonction de l'Âge de la mère.

Une analyse par le test de  $\chi^2$  d'indépendance a été effectuée pour étudier l'association entre les variables Classe d'âge de la mère et la Réémergence de la rougeole. Les résultats ne montrent pas une association significative [ $\chi^2(1) = 2,06 ; p = ,15$ ]. Il ressort de ce résultat que l'âge de la mère n'influence pas la réémergence de la rougeole

#### 4.1.4 Evaluation de l'association entre la Réémergence de la Rougeole et l'Âge de l'enfant

Une analyse par le Test t de Student pour évaluer l'association entre la Réémergence de la Rougeole et l'Âge de l'enfant a été effectuée. Le test de Levene a montré qu'il n'y a pas homogénéité des variances en ce qui concernant cette variable [ $F(2, 154) = 0,69 ; p = 0,41$ ]. En ce qui concerne la variance des moyennes d'Âge [ $t(2, 154) = 2,41 ; p = 0,02$ ], le test montre une



association entre la Réémergence de la Rougeole et l'Âge de l'enfant se caractérisant par la diminution de

l'occurrence de la maladie plus l'âge est important. Le graphique X donne une illustration à ces résultats.

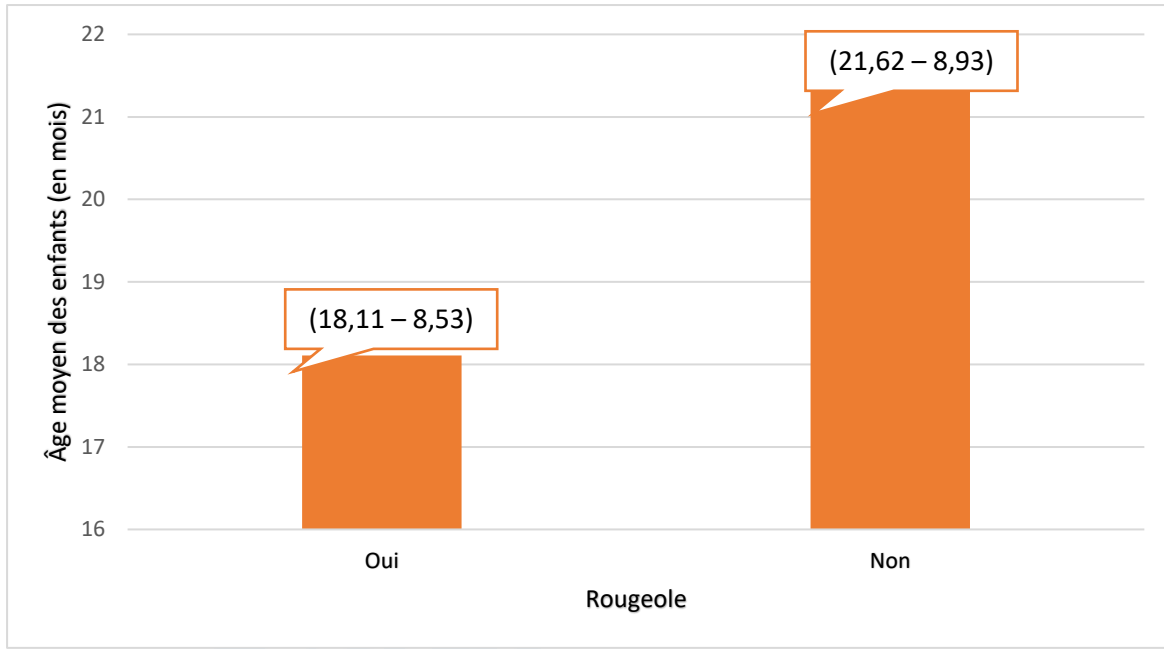


Figure ...: Variabilité de la réémergence de la rougeole en fonction de l'Âge moyen

#### 4.2 EVALUATION DE L'ASSOCIATION ENTRE LES FACTEURS SOCIOENVIRONNEMENTAUX, LE DEPLACEMENT DES POPULATIONS ET LA REEMERGENCE DE LA ROUGEOLE

Une analyse par le test de Khi 2 d'indépendance a été effectuée pour étudier l'association entre les variables Socioenvironnementales et la Réémergence de la rougeole. Les résultats montrent une association significative entre le phénomène étudié et la Fréquentation d'un milieu inhabituel [ $\chi^2 (1) = 10,23$  ;

$p = 0,001$ ], la promiscuité dans le ménage [ $\chi^2 (1) = 4,7$  ;  $p = 0,03$ ], la proximité avec d'autres ménages [ $\chi^2 (1) = 3,94$  ;  $p = 0,04$ ], la proximité entre les habitants des ménages [ $\chi^2 (1) = 4,25$  ;  $p = 0,04$ ] et le contagage à la rougeole dans l'entourage [ $\chi^2 (1) = 7,9$  ;  $p = 0,005$ ]. Ce qui n'est pas le cas pour le Lieu de Résidence [ $\chi^2 (1) = 1,27$  ;  $p = 0,26$ ], la nature du milieu inhabituel fréquenté [ $\chi^2 (3) = 4,61$  ;  $p = 0,21$ ], la Densité dans le ménage [ $\chi^2 (1) = 0,11$  ;  $p = 0,95$ ] et le Lieu du Contagage [ $\chi^2 (4) = 4,44$  ;  $p = 0,35$ ],

L'analyse de la taille de l'effet à partir du V de Cramer montre toutefois une grande signification, c'est-à-dire que respectivement, La Fréquentation d'un milieu inhabituel est associée à 25%, le contage

à la rougeole dans l'entourage à 22%, la promiscuité dans le ménage à 17%, la proximité avec d'autres ménages à 16% et la proximité entre les habitants des ménages à 16% avec la Réémergence de la Rougeole.

Tableau N°:

*Evaluation de l'association entre les Facteurs Socioenvironnementaux à la réémergence de la Rougeole*

Variables	Modalités	N	%	Rougeole			Khi2	P Value	Taille de l'effet
				Oui	Non	Total(%)			
Lieu de résidence :	Urbain	74	47,4	27	47	74(47,4)	1,27	0,26	0,09
	Rural	82	52,6	23	59	82(52,6)			
Le sujet a fréquenté un milieu inhabituel les quatre jours précédents la maladie	Oui	79	49,4	16	63	79 (50,7)	10,23	0,001*	0,25
	Non	77	50,6	34	43	77(49,3)			
	Hôpital	38	49,4	13	25	38(49,4)			
	Crèche	5	6,5	4	1	5(6,5)			
Si oui le(s)quel(s) :	Marché	4	5,2	2	2	4(5,2)	4,61	0,21	0,24
	Service de garde	30	39	15	15	30(39)			
	Familiale								
Notion de promiscuité dans le ménage	Oui	77	49,3	31	46	77(49,3)	4,7	0,03*	0,17
	Non	79	50,7	19	60	79(50,7)			
Si oui quelle est la densité dans le ménage (Nombre d'habitats)	0 à 5	7	9	3	4	7(9)	0,11	0,95	0,37
	6 à 10	68	88	27	41	68(88)			
	Plus de 10	2	3	1	1	2(3)			
Le ménage est à proximité d'autres maison	Oui	98	62,9	37	61	98(62,9)	3,94	0,04*	0,16
	Non	58	37,1	13	45	58(37,1)			
Notion de proximité entre habitants des ménages	Oui	104	66,7	39	65	104(66,7)	4,25	0,04*	0,16
	Non	52	33,3	11	41	52(33,3)			
	Oui	87	55,8	36	51	87(55,8)			

Notion de contagé à la rougeole dans l'entourage	Non	69	44,2	14	55	69(44,2)			
	Voisinage	15	17	8	7	15(17)			
Si oui le contagé est observé dans:	Maison	3	3	0	3	3(3)			
	Famille	52	60	22	30	52(60)	4,44	0,35	0,23
	Garderie	15	17	6	9	15(17)			
	Eglise	2	2	0	2	2(2)			

### 4.3 EVALUATION DE L'ASSOCIATION ENTRE LES FACTEURS LIÉS A LA VULNERABILITES DES INDIVIDUS A L'INFECTION ET LA REEMERGENCE DES EPIDEMIES DE ROUGEOLE

Nous avons fait recours, au test de  $\chi^2$  d'indépendance pour étudier l'association entre les variables liés à la Vulnérabilités des individus à l'infection et la Réémergence de la rougeole. Les résultats montrent une association significative avec le Recours à la vaccination de l'enfant [ $\chi^2 (1) = 117,32$ ;  $p = 0,001$ ], l'Âge à l'administration du RR1 [ $\chi^2 (1) = 4,06$ ;  $p = 0,04$ ], le profil vaccinal de la mère [ $\chi^2 (1) = 7,61$ ;  $p = 0,06$ ], et la Notion d'immunodépression [ $\chi^2 (1) = 29,18$ ;  $p = 0,001$ ]. En outre, cette association n'a pu être établie pour le Nombre de doses reçues [ $\chi^2 (1) =$

$0,54$ ;  $p = 0,46$ ], et le Type d'immunodépression [ $\chi^2 (1) = 0,01$ ;  $p = 0,21$ ],

L'analyse de la taille de l'effet obtenue à partir du V de Cramer montre toutefois une grande signification. Il ressort respectivement que, le Recours à la vaccination de l'enfant est associé à 86%, l'Âge à l'administration du RR1 à 19%, le profil vaccinal de la mère à 22%, la Notion d'immunodépression à 43% avec la Réémergence de la Rougeole.

Tableau N°

*Evaluation de l'association entre les facteurs liés à la vulnérabilité humaine à l'infection et la réémergence des épidémies de rougeole*

Variables	Modalités	N	%	Rougeole			Khi2	P Value	Taille de l'effet
				Oui	Non	Total(%)			
Le sujet est vacciné contre la rougeole	Oui	105	67,3	4	101	105(67,3)	117,32	0,0001*	0,86
	Non	51	32,7	46	5	51(32,7)			
Nombre de dose reçu?	RR1	92	86,8	4	88	92(86,8)	0,54	0,46	0,07
	RR2	12	13,2	0	12	12(13,2)			
	9	73	70,2	1	72	73(70,2)			

Âge à l'administration du									
RR1	12 à 24	31	29,8	3	28	31(29,8)			
Âge à l'administration de									
	12 à 15	6	50	0	6	6(50)	/	/	/
vaccin RR2 (Mois)									
	16 à 24	6	50	0	6	6(50)			
La mère est vaccinée									
	Oui	62	40,3	12	50	62(40,3)	7,61	0,06*	0,22
	Non	94	59,7	38	56	94(59,7)			
Notion									
	Oui	22	14,1	18	4	22(14,1)	29,12	0,001*	0,43
	Non	134	85,9	32	102	134(85,9)			
Si oui laquelle?									
	Malnutrition	16	72,7	13	3	16(72,7)	0,01	0,91	0,24
	Prématurité	6	27,3	5	1	6(27,3)			

#### 4.4 FACTEURS ORGANISATIONNELS ASSOCIES A LA REEMERGENCE DES EPIDEMIES DE ROUGEOLE

Cette section est dédiée à la présentation des facteurs organisationnels associés à la réémergence de la rougeole. Quatre aspects seront tour à tour présentés. De prime abord les caractéristiques sociodémographiques des professionnels de santé, qui feront suite à la présentations des caractéristiques organisationnels se référant à la mise en œuvre du programme Elargi de vaccination, de la surveillance épidémiologique et de la véracité des données de couverture vaccinale

##### 4.4.1 Caractéristiques Sociodémographiques des Professionnels de Santé

204 professionnels de santé de grade confondu (*Médecins 2,5%, Infirmiers 55,4%, Aides-Soignants 28,9%, Agents de Santé Communautaire 12,3%*) repartis dans les Districts de Santé de Deido (61,8%) et New-Bell (38,2%) ont été interviewés lors de notre processus de collecte. Le ratio de 1,72 Femme pour un Homme caractérise cette cible qui est constituée respectivement de 63,2% de Femme et 36,8% d'Homme. Bénéficiant d'un nombre médian d'années d'ancienneté au poste d'environ 4 ans, les enquêtés répondaient aux qualités inscrites dans le **tableau ...** ci-dessous présenté.

Tableau N° :  
Présentation des caractéristiques sociodémographiques des professionnels de santé

Variables	Modalités	N	%
Districts Santé	Deido	126	61,8
	New-Bell	78	38,2
Sexe	Masculin	75	36,8
	Féminin	129	63,2
Grade	Médecin	5	2,5

	Infirmier	113	55,4
	TMS	1	0,5
	AS/ATMS	58	28,4
	ASC	27	13,2
Ancienneté (en années)	≤ 5	20	9,9
	> 5	184	90,1
	PF PEV	66	32,4
	PF SBE	51	25
Qualité des répondants	Responsable service PEV	62	30,4
	Point Focal SBE	25	12,3
	Communautaire		

#### 4.4.2 EVALUATION DE L'ASSOCIATION ENTRE LES FACTEURS ORGANISATIONNELS SE RAPPORTANT A LA MISE EN ŒUVRE DU PROGRAMME ELARGI DE VACCINATION ET LA REEMERGENCE DES EPIDEMIES DE ROUGEOLE

Nous avons fait recours, au test de khi<sup>2</sup> d'indépendance pour étudier l'association entre les variables Organisationnelles et la Réémergence de la rougeole. Les résultats montrent une association significative avec l'Administration mono dose du Vaccin contre la rougeole [ $\chi^2 (1) = 47,3; p = 0,03$ ], Augmenter la fréquence des Campagnes [ $\chi^2 (1) = 18,2; p = 0,000$ ] et l'Efficacité du vaccin [ $\chi^2 (1) = 7,25; p = 0,03$ ]. En outre, cette association n'a pu être établie

entre le phénomène étudié et l'Obtention de l'immunité en rapport la supplémentation des doses de vaccin [ $\chi^2 (1) = 1,26; p = 0,26$ ],

L'analyse de la taille de l'effet obtenue à partir du V de Cramer montre toutefois une grande signification. Il ressort respectivement que, l'Administration mono dose du Vaccin contre la rougeole à 15%, Augmenter la fréquence des Campagnes à 29%, et l'Efficacité du vaccin à 19% avec la Réémergence de la Rougeole.

Tableau N° :

*Facteurs Organisationnels en liés au PEV se rapportant à la réémergence de la Rougeole*

	Modalités	N	%	Facteurs Organisationnels et réémergence de la rougeole			Khi-2	P-value	Taille de l'effet
				Oui	Non	Total(%)			
				L'administration mono dose de Vaccin contre la rougeole et la rubéole (RR) suffit à immuniser contre la maladie ?	Oui	70			
Non	134	65,7	79	55	134(65,7)				
	Oui	189	92,6	129	60	189(92,6)	18,2	0,000*	0,29

Augmenter la fréquence des Campagnes peut limiter la réémergence de la maladie ?	Non	15	7,4	2	13	15(7,4)			
Plus un sujet est vacciné davantage il est immunisé contre la Rougeole ?	Oui	201	98,5	130	71	201(98,5)	1,26	0,26	0,79
	Non	3	1,5	1	2	3(1,5)			
L'efficacité d'un vaccin est lié à	Conservation	128	62,7	74	54	128(62,7)			
	site d'administration	10	4,9	6	4	10(4,9)	7,25	0,02*	0,19
	respect des rendez-vous	66	32,4	51	15	66(32,4)			

#### 4.4.3. ANALYSE DE L'ASSOCIATION ENTRE LES FACTEURS ORGANISATIONNELS RELEVANT DE LA MISE EN ŒUVRE DE LA SURVEILLANCE EPIDEMIOLOGIQUE ET LA REEMERGENCE DES EPIDEMIES DE ROUGEOLE

Nous avons fait recours, au test de  $\chi^2$  d'indépendance pour étudier l'association entre les variables Organisationnelles relevant de la mise en œuvre de la Surveillance épidémiologique et la Réémergence de la rougeole. Les résultats montrent une association significative avec l'Application de la Surveillance Fondée sur les Indicateurs [ $\chi^2 (1) = 5,49$ ;  $p = 0,04$ ], le Déplacement des populations non/mal Vaccinées [ $\chi^2 (1) = 5,31$  ;  $p = 0,02$ ], le Milieu de vie [ $\chi^2 (1) = 4$  ;  $p = 0,04$ ], l'Identification des population déplacées [ $\chi^2 (1) = 4,11$  ;  $p = 0,04$ ], la Proximité avec un/les Districts de Santé en Contexte d'épidémie [ $\chi^2 (1) = 5,76$  ;  $p = 0,02$ ]. En outre, cette association n'a pu être établie entre le phénomène étudié et

l'Application de la Surveillance Fondée sur les Evènements [ $\chi^2 (1) = 1,65$  ;  $p = 0,43$ ],

L'analyse de la taille de l'effet obtenue à partir du V de Cramer montre toutefois une grande signification. Il ressort respectivement que, l'Application de la Surveillance Fondée sur les Indicateurs à 17%, le Déplacement des populations non/mal Vaccinées à 16%, le Milieu de vie à 14%, l'Identification des populations déplacées à 17% et la Proximité avec un/les Districts de Santé en Contexte d'épidémie à 16% avec la Réémergence de la Rougeole

Tableau N° :

*Facteurs Organisationnels en liés à la mise en œuvre de la surveillance Epidémiologique se rapportant à la réémergence de la Rougeole*

Variables	Modalités	N	%	Facteurs Organisationnels et réémergence de la Rougeole			Khi-2	P-value	Taille de l'effet
				Oui	Non	Total(%)			
La Surveillance épidémiologique, contribue à une identification précoce des cas de rougeole ?	Oui	204	100	131	73	204(100)	/	/	/
	Non	/	/	/	/	/			
La surveillance fondée sur les évènements est appliquée dans votre Aire de santé	Oui	161	78,9	101	60	166(78,9)	1,65	0,43	0,9
	Non	7	3,4	6	1	7(3,4)			
	Pas assez	36	17,6	24	12	36(17,6)			
La surveillance fondée sur les Indicateurs est appliquée dans votre Aire de Santé?	Oui	182	89,2	120	62	182(89,2)	5,94	0,04*	0,17
	Non	19	9,3	11	8	19(9,3)			
	Pas assez	3	1,5	0	3	3(1,5)			
Le déplacement des populations non/mal vaccinés est favorable à la réémergence des épidémies de rougeole	Oui	171	83,8	104	67	171(83,8)	5,31	0,02*	0,16
	Non	33	16,2	27	6	33(16,2)			
Le milieu de vie peut favoriser la réémergence des épidémies de rougeole	Oui	197	96,6	129	68	197(96,6)	4	0,04*	0,14
	Non	7	3,4	2	5	7(3,4)			
Dans votre Aire de santé des populations délacées ont été identifiées?	Oui	117	57,4	82	35	117(57,4)	4,11	0,04*	0,17
	Non	87	42,6	49	38	87(42,6)			
Pensez-vous que la proximité avec un/des District(s) de Santé en contexte d'épidémie est favorable à la réémergence de la rougeole ?	Oui	131	64,2	92	39	131(64,2)	5,76	0,02*	0,16
	Non	73	35,8	39	34	73(35,8)			
Avez-vous recensé des cas de rougeole importés d'autres Districts de santé	Oui	161	78,9	106	55	161(78,9)	0,87	0,35	0,06
	Non	43	21,1	25	18	43(21,1)			

#### 4.4.4 ANALYSE DE L'ASSOCIATION ENTRE LES FACTEURS ORGANISATIONNELS RELEVANT DE LA VERACITE DES DONNEES DE COUVERTURE VACCINALE ET LA REEMERGENCE DES EPIDEMIES DE ROUGEOLE

Nous avons fait recours, au test de khi<sup>2</sup> d'indépendance pour étudier l'association entre les variables Organisationnelles relevant de la véracité des données de Couverture Vaccinale et la

Réémergence de la rougeole. Les résultats montrent une association significative avec l'Adéquation entre la valeur de la CV et la proportion des sujet vaccinés [ $\chi^2 (1) = 5,6; p = 0,01$ ], l'identification des sujets vaccinés dans les registres de Pointage PEV [ $\chi^2 (1) = 5,39; p = 0,02$ ], les éventuels avenants reliés à la réémergence des épidémies [ $\chi^2 (1) = 11,08; p = 0,01$ ].



L'analyse de la taille de l'effet obtenue à partir du V de Cramer montre toutefois une grande signification. Il ressort respectivement que, l'Adéquation entre la valeur de la CV et la proportion des sujet vaccinés à 16%, l'Identification des sujets vaccinés dans les registres de Pointage PEV à 16%, les

éventuels avenants reliés à la réémergence des épidémies à 24% avec la Réémergence de la Rougeole

Tableau N° :

*Facteurs Organisationnels relevant de la véracité des données de Couverture Vaccinale et la Réémergence des épidémies de Rougeole*

Variables	Modalités	N	%	Facteurs Organisationnels et réémergence de la rougeole			Khi-2	P-value	Taille de l'effet
				Oui	Non	Total(%)			
la CV reflète la proportion des sujets vaccinés parmi la population cible spécifique allouée à la FOSA?	Oui	196	96,1	129	67	196(96,1)	5,6	0,01*	0,16
	Non	8	3,9	2	6	8(3,9)			
L'effectif des sujets vaccinés est effectivement identifié dans les registres de pointage PEV	Oui	188	92,2	125	63	188(92,2)	5,39	0,02*	0,16
	Non	16	7,8	6	10	16(7,8)			
Selon vous une CV faible peut-elle contribuer à la réémergence des épidémies de rougeole?	Oui	204	100	131	73	204(100)	/	/	/
	Non	/	/	/	/	/	/	/	/
Autres avenants pouvant être associés à la réémergence des épidémies	recherche des perdus de vue non effective	50	24,5	28	22	50(24,5)	11,88	0,01*	0,24
	vaccinations de routine peu fréquentes	94	46,1	54	40	94(46,1)			
	Rupture des vaccins	33	16,2	26	7	33(16,2)			
	mauvaise qualité des vaccins	18	8,8	16	2	18(8,8)			
	faible adhésion à la vaccination	9	4,4	7	2	9(4,4)			

## DISCUSSION

Ce chapitre, est dédié à la synthèse et à la discussion des résultats obtenus au terme de notre

étude. Son objectif est de Déterminer les facteurs associés à la réémergence des épidémies de rougeole dans les Districts de santé de DEIDO et NEW-BELL, en

fonction des caractéristiques sociodémographiques, environnementales, Organisationnelles et celles liées à la vulnérabilité humaine à l'infection. Cette discussion s'ouvre tout d'abord sur les éléments de validité externe de l'étude, puis elle aborde l'analyse de l'association entre les différentes variables d'étude et la réémergence des épidémies de Rougeole. Elle soulève également les limites de cette étude.

## **5.1. FACTEURS SOCIOENVIRONNEMENTAUX ASSOCIES A LA REEMERGENCE DES EPIDEMIES DE ROUGEOLE**

### **5.1.1. Données Sociodémographiques des mères d'enfants**

Les résultats de la présente étude montrent que dans un échantillon de 156 mères d'enfants, la majorité est jeune soit 57,1% et a entre 20 et 29 ans. Il vient également que 57,7% d'entre elles ont l'exclusive responsabilité de leurs enfants du fait de la spécificité monoparentale de leurs foyers. Ces indices sociodémographiques se rapprochent de ceux de la population Camerounaise en générale dans laquelle la tranche d'âge des mères d'enfants âgées de 20 à 29 ans est majoritaire (INS Cameroun & ICF International, 2011) et célibataire (INS Cameroun & ICF, 2020). Il vient par la suite que, 52,6% des répondants résident en milieu rural, cette statistique obtenue dans notre échantillon est légèrement plus élevée que celle de la population générale où elle est estimée à 44,6%.

Les enfants inclus dans notre étude ont en moyenne 2 ans  $\pm$  11 mois, et la majorité soit 84,6% appartiennent à la tranche d'âge comprise entre 1 et 5 ans. Notre échantillon a inclut 55,1% d'enfant de sexe masculin, pour un sexe ratio de 1,2 garçon pour une fille. Parmi eux 102 soit 65,4% occupent le deuxième rang de naissance dans leur fratrie. Nous pouvons constater que le sexe ratio obtenu dans notre échantillon s'éloigne de celui de la population générale du Cameroun qui est de 1,08 fille pour un garçon dans la tranche d'enfants de moins de 5 ans (INS Cameroun & ICF, 2020).

La prise en compte de l'ensemble de ces indices et la technique d'échantillonnage de convenance utilisée ne permet pas d'assumer totalement la validité externe des résultats obtenus.

### **5.1.1 Variabilité de la réémergence de la rougeole en fonction du rang de naissance, de l'âge de la mère, du type de famille et de l'âge de l'enfant**

Les résultats de l'analyse de variabilité par le Test t de Student ont révélé une association significative entre la réémergence de la rougeole et l'Âge de l'enfant. Celle-ci se caractérise par la diminution de l'occurrence de la maladie, plus l'âge de celui-ci est important. Ces résultats corroborent avec ceux de la plupart des auteurs, d'Afrique et d'ailleurs, qui avaient constaté que dans les pays en développement, la rougeole atteignait avec prédilection les enfants de moins de 5 ans (Simen-

Kapeu A, Djerea K et al., 2009 ; Strebel P, Cochi S., Grabowsky M, et al, 2003).

D'autre part, les résultats de cette étude font ressortir une absence d'association entre les autres caractéristiques sociodémographiques (le rang de naissance, l'âge de la mère, le type de famille et le sexe) attestant qu'elles ne sont pas associées à la réémergence de la rougeole. Les résultats ici dégagés sont contradictoires à ceux obtenus par d'autres auteurs qui ont abordés le sujet. En effet, à l'instar de plusieurs études américaines et Québécoises les facteurs socioéconomiques et démographiques tels que le rang de l'enfant dans la famille (2e et plus), la

## 5.2 FACTEURS SOCIOENVIRONNEMENTAUX ET REEMERGENCE DES EPIDEMIES DE ROUGEOLE

La section précédente a traité de l'association entre les facteurs sociodémographiques et la réémergence de la rougeole. La présente s'attelle à l'analyse des résultats exposant l'association des facteurs socioenvironnementaux et le phénomène à l'étude.

Les résultats d'analyses obtenues après application du Test t de Khi 2 d'indépendance, mettent en évidence une association significative entre les caractéristiques socioenvironnementales (Fréquentation d'un milieu inhabituel, la promiscuité dans le ménage, la proximité avec d'autres ménages, la proximité entre les habitants des ménages et le contagé à la rougeole dans l'entourage) et la

monoparentalité ont été fortement associés au statut vaccinal incomplet des enfants de moins de 5 ans qui avait joué en faveur de la réémergence des épidémies de rougeole (Dombrowski KJ, 2004 ; Boulianne N, Deceuninck G, Duval B, 2003 ; INSQ, 2000). Cette disparité pourrait être due aux conjonctures socioéconomiques et culturelles de ses pays qui sont différentes de celles du Cameroun en général et de Douala en particulier où a été menée notre étude. Toutefois, il faut rappeler que seule l'influence de l'âge, parmi les variables sociodémographiques, s'est avérée significative dans un modèle de régression logistique décrivant la réémergence de la rougeole.

réémergence des épidémies de Rougeole. Pour ce cas d'espèce, les résultats de l'étude ont fait ressortir une grande taille d'effet associé à ces caractéristiques socioenvironnementales attestant d'un risque élevé estimé respectivement à 25% pour la Fréquentation d'un milieu inhabituel, 22% pour le contagé à la rougeole dans l'entourage, 17% pour la promiscuité dans le ménage, 16% pour la proximité avec d'autres ménages et 16% pour la proximité entre les habitants des ménages dans la survenue de la Réémergence des épidémies de Rougeole. Dans la littérature, C. Borderon, A. Goudeau, M-A. Barthez (2007) aboutissent à la même conclusion dans leurs travaux en établissant une association entre les conditions socioenvironnementales et les épidémies de rougeole dans un camp de réfugiés et de déplacés où la promiscuité et la proximité entre les résidents se posaient avec acuité. Comme pour les autres maladies

contagieuses, l'incidence de la rougeole est liée à des facteurs environnementaux et sociaux qui sont concomitantes aux facteurs, comme le surpeuplement des habitations, les comportements inadaptés qui favorisent la transmission de la rougeole (Dejene Hailu, Abraham Alano, Abebe G/Mariam et Tesfaye Abicho, 2005).

Strebel PM, et al. (2013) mettent en exergue un aspect plus spécifique de ce sujet. En effet, ils avancent que dans les environnements urbains caractérisés par une forte densité de population et un taux de couverture vaccinale faible à modéré, on aboutit à une réapparition cyclique des épisodes de rougeole touchant avant tout les nourrissons et les jeunes enfants. À mesure que s'améliore la couverture vaccinale, ou que décroît la densité de population, la maladie affecte davantage les enfants plus âgés. Mieux encore, Les populations isolées telles que les populations insulaires ou enclavées peuvent échapper à toute infection pendant une

période de durée variable jusqu'à ce que la réintroduction du virus ne déclenche une épidémie touchant toutes les tranches d'âge, y compris celles qui avaient été épargnées par les vagues épidémiques précédentes. Ainsi, si la rougeole se transmet essentiellement entre enfants de bas âge, les flambées qui surviennent au sein des communautés isolées touchent un grand nombre de sujets plus âgés (William J Moss, Diane E Griffin, 2012). Comparé au milieu rural, l'étude de distribution selon le milieu de

résidence indique que le milieu urbain représente près de deux-tiers des cas de rougeole. Pour expliquer la proportion prédominante des cas résidants en milieu urbain, on peut suggérer une transmission élevée de l'infection, en relation avec la plus grande densité de population et la promiscuité à ce niveau. Cela revient également au fait que dans le milieu rural, les gens consultent peu ou avec un pourcentage moindre car ils continuent à considérer la maladie comme étant « bénigne et obligatoire » et ne nécessitant pas de médication (C. Borderon, A. Goudeau, M-A. Barthez. Rougeole, 2007). Ces études confortent nos résultats. Après avoir fait ressortir les différentes relations qui existent entre les données socioenvironnementales et la réémergence de la rougeole, il est question à présent d'évaluer celles des facteurs liés à la vulnérabilité humaine à l'infection et le phénomène étudié.

### **5.3 LES FACTEURS LIES A LA VULNERABILITE HUMAINE A L'INFECTION ASSOCIES A LA REEMERGENCE DES EPIDEMIES DE ROUGEOLE**

L'objectif de cette rubrique est d'exposer les facteurs liés à la vulnérabilité humaine à l'infection associée à la réémergence des épidémies de rougeole.

Les résultats d'analyses obtenues après application du Test t de Khi 2, mettent en évidence dans cette étude une association significative, entre les caractéristiques de vulnérabilité humaines à l'infection (le Recours ou non à la vaccination de l'enfant, l'Âge à l'administration de la première de dose de vaccin contre la rougeole, le profil vaccinal de

la mère, et la présence ou non d'immunodépression chez l'enfant) et la réémergence de la rougeole. Pour ce cas d'espèce, les résultats de l'étude ont fait ressortir une grande taille d'effet associé à ces caractéristiques de vulnérabilités attestant qu'elles représentent un risque élevé estimé respectivement à 86% pour le Recours à la vaccination de l'enfant, 19% pour l'Âge à l'administration de la première dose du vaccin contre la rougeole, 22% pour le profil vaccinal de la mère et 43% pour la présence ou non d'une Notion d'immunodépression dans la survenue de la Réémergence des épidémies de Rougeole.

Concernant le recours à la vaccination, il est logique qu'une taille d'effet associée importante soit obtenue. En effet, la vaccination est le moyen le plus efficace pour garantir la prévention contre la rougeole (OMS, 2017). Les résultats obtenus par l'étude menée par Camara et S. Diouf (2000) montrent que plus de deux tiers des enfants atteints par la rougeole ne sont pas vaccinés, et que cette proportion peut être plus élevée dans les pays sous-développés ou dans ceux en contexte de catastrophe ou de guerre pouvant compromettre l'accès au vaccin.

Le processus d'immunisation contre la rougeole suit un calendrier qui dans le cadre du programme élargi de vaccination recommandé par l'OMS prévoit deux doses dont la première doit être administrée à neuf mois et la seconde entre douze et quinze mois pour les nourrissons. La protection escomptée par le recours à la vaccination est obtenue

par l'observance de ce protocole d'immunisation. Selon les résultats d'une méta-analyse, portant sur un nombre limité d'enfants de 0 à 6 ans conduite par (National Institute for Public Health and the Environment, 2017) au Pays-Bas il ressort que la réponse immunitaire humorale des enfants au vaccin est dépendante de l'âge auquel cette vaccination est débutée. Mieux encore, mieux il est déduit que l'immunogénicité et l'efficacité des vaccins rougeoleux sont plus faibles lorsqu'ils sont administrés à des âges qui ne sont pas recommandés. Des écarts d'efficacité se référant au taux de séroconversion selon l'âge ont alors été estimés à l'ordre de: 50 % à 4 mois ; 67 % à 5 mois ; 76 % à 6 mois de l'âge requis pour confirmer le fait que les enfants vaccinés après l'âge de 12 mois ont une réponse immunitaire significativement inférieure à celle des enfants vaccinés à entre 9 et 12 mois pour le premier contact. Ce qui conforte nos résultats.

Toutefois notre étude n'a pu obtenir une association significative entre le nombre de doses de vaccins reçus et le phénomène étudié. Ce résultat paraît paradoxal sur deux points. Le premier traite de son incohérence avec les résultats antérieurs que nous avons obtenus et qui ressortent l'effet significativement élevé du recours à la vaccination et de l'âge à l'administration à la première dose du vaccin, il aurait été logique que le nombre de doses administrées suivent cette même dynamique. La petite taille de notre échantillon et l'absence d'une analyse de régression entre les différentes variables traitant de la vulnérabilité humaine à l'infection

peuvent justifier cette discordance qui est une limite de notre étude. Le second point est alimenté par l'état de la question tel que traité dans la littérature, en effet si l'on s'accorde avec Huong (2015), la protection des personnes immunisées par la vaccination est considérée

comme durable ou pour la vie entière, laquelle protection est plus significative si le sujet est exposé à une seconde dose de vaccin contre la rougeole avant sa deuxième année de vie. Mieux encore selon World Health Organisation (WHO) (2007) et J. Gaudelus (2010) qui avancent l'efficacité et le pouvoir protecteur de la vaccination chez les sujets qui ont reçu des doses de vaccins supplémentaires contre la rougeole.

Concernant le profil vaccinal de la mère qui a été exprimée dans cette étude avec une taille d'effet d'association de 22% avec la réémergence de la rougeole, le rapprochement possible avec la littérature se fonde sur le patrimoine d'anticorps contre la rougeole que les mères d'enfants ayant été vaccinées ou le cas échéant ayant manifesté un épisode de rougeole transmettent à leurs enfants. En effet à la naissance, des immunoglobulines (essentiellement de type G) sont présentes dans la circulation de l'enfant, ce sont des anticorps antiviraux et antibactériens d'origine maternelle. Leur taux, chez le nouveau-né à terme, est en général similaire au taux circulant de la mère (Goldsby, *et al.* 2003). Ces anticorps ont

un rôle primordial de protection durant les premiers mois de la vie. Chez certains enfants ils disparaissent dès l'âge de 5 mois, chez d'autres ils pourront persister jusqu'à l'âge de 9 mois. Ce qui conforte nos résultats.

L'immunodépression est la réduction plus ou moins importante des réactions immunitaires d'un organisme contre un antigène. Les personnes immunodéprimées ont un risque accru d'infection élevé par rapport aux individus sains. Selon (OMS, 2018), les enfants dont l'immunité est réduite, notamment par le VIH, souffrant de malnutrition ou de carence en vitamine A sont plus vulnérable à la rougeole, raison pour laquelle il est recommandé des protocoles spécifiques d'immunisation pour cette cible. De notre analyse, nous avons pu obtenir une association entre la réémergence de la rougeole et l'immunodépression de façon globale, mais aucune association ne s'est avérée entre les formes spécifiques de maladies immunodéprimantes qui ont pourtant été révélées par d'autres études menées en Afrique. Notamment au Niger où les analyses statistiques obtenues à la fin d'une enquête démographique ont identifiées un taux de malnutrition globale dans les Districts de Santé en contexte d'épidémie dépassant largement le seuil d'urgence qui était estimé à 15 %, ce qui a rendu les enfants encore plus vulnérables à la rougeole et à ses complications (INS, 2017 ; INSN, 2017).

Après avoir fait ressortir les différentes relations qui existent entre les données liées à la vulnérabilité humaine à l'infection et la réémergence de la rougeole, il est question à présent d'analyser celles traitant des facteurs organisationnels et le phénomène étudié.

#### **5.4 FACTEURS ORGANISATIONNELS ASSOCIES A LA REEMERGENCE DES EPIDEMIES DE ROUGEOLE**

Cette section présente les facteurs organisationnels associés à la réémergence des épidémies de rougeole. Trois grandes aspects organisationnels sont abordés à cet effet, premièrement la mise en œuvre du Programme Elargi de vaccination; deuxièmement la surveillance épidémiologique et en fin les aspects relatifs à la véracité des données de couverture vaccinales. Au préalable nous discuterons des caractéristiques sociodémographiques des personnels de santé interviewés comme annoncé dans la *section 4.1*.

##### **5.4.1 Caractéristiques Sociodémographiques des personnels de santé**

La présente section décrit les caractéristiques des personnels de santé interviewés durant notre étude. De prime abord nous pouvons observer que notre échantillon est constitué de 63,2% de femmes pour un sexe ratio de 1,72 Femme pour un Homme. Cet indice démographique est élevé par rapport à celui de la population général qui est d'environ 1,04

Femme pour un Homme (EDS, 2020). Cette différence serait probablement due à la féminisation des professions de santé qui se caractérise par une distribution par genre d'environ 55% de femmes pour 45% d'Hommes (Minsanté, 2019). Cette statistique se rapproche de celle obtenue dans notre échantillon. La description de notre échantillon de répondants montre une importante représentativité des personnels infirmiers (55,4%), cette donnée est en adéquation avec celle proposée par le recensement général des personnels de santé pour le compte de l'année 2019 qui a estimé à environ 50% l'effectif de l'ensemble du personnel de santé au Cameroun (Ibid.). d'autre part, 90,1% des répondants ont plus de cinq ans d'ancienneté au poste de responsabilité, ce qui est un atout pour notre étude car ils ont été plus aptes à répondre aux questions d'ordre technique que leur proposait notre questionnaire.

##### **5.4.2 Facteurs Organisationnels se rapportant à la mise en œuvre du Programme Elargi de Vaccination et la Réémergence des épidémies de rougeole**

Les résultats d'analyses obtenues à partir du Test t de Khi 2 d'indépendance, mettent en évidence dans cette étude une association significative, entre les caractéristiques organisationnelles liées à la mise en œuvre du Programme Elargi de Vaccination (l'Administration mono dose du Vaccin contre la rougeole, l'Augmentation de la fréquence des



Campagnes de vaccination, l'Efficacité du vaccin) et la réémergence des épidémies de rougeole. Pour ce cas d'espèce, les résultats de l'étude ont fait ressortir une grande taille d'effet associé à ces caractéristiques Organisationnelles attestant qu'elles représentent un risque élevé estimé respectivement à 15% pour l'Administration mono dose du Vaccin contre la rougeole, 29% pour l'Augmentation de la fréquence des Campagnes de vaccination et 19% pour l'Efficacité du vaccin dans la survenue de la Réémergence des épidémies de Rougeole. Ces facteurs sont ceux qu'ont trouvés dans la littérature. On estime que 5 à 10 % des individus vaccinés contre la rougeole ne répondent pas à la première dose. Des études ont montré qu'au moins 90 % de ceux qui n'ont pas répondu à la première dose répondront 97% à la seconde, entreprendre des vaccinations de masse répétées trouve son importance pour pallier à ce gap vaccinal (Pebody R G, Gay N J et al, 2002). Les personnes qui n'ont reçu qu'une seule dose de vaccin

#### **5.4.3 Facteurs Organisationnels relevant de la mise en œuvre de la surveillance épidémiologique et la Réémergence des Epidémies de Rougeole**

Les résultats d'analyses obtenues à partir du Test t de Khi 2 d'indépendance, mettent en évidence dans cette rubrique une association significative, entre les caractéristiques organisationnelles liées à la mise en œuvre de la Surveillance épidémiologique (la Surveillance Fondée sur les Indicateurs, le Déplacement des populations non/mal Vaccinées, le Milieu de vie, l'Identification des populations

peuvent effectivement contracter la rougeole, d'où l'importance de recevoir deux doses (Sabbe M. et al, 2011). De nombreux foyers épidémiques ont été enregistrés touchant surtout des enfants de (1- 15 ans) ayant reçu une seule dose du vaccin contre la rougeole. On estime qu'environ 10 à 15 % des enfants vaccinés demeureraient sans protection lorsqu'ils ont reçu une seule dose de vaccin à l'âge de 9 mois, proportion suffisante pour permettre au virus de circuler et favoriser un environnement propice à la réémergence des épidémies (J. Gaudelus, 2010). C'est dans cette même optique qu'au Venezuela des campagnes de vaccination ont été intensifiées dans des états présentant des fortes proportions de cas de rougeole en ciblant des enfants de six mois à 15 ans. Cette stratégie a été mise en œuvre pour réduire l'exportation du virus aux pays voisins tout en travaillant à obtenir une couverture vaccinale homogène supérieure à 95% (OPS, 2018)

déplacées, la Proximité avec un/les Districts de Santé en Contexte d'épidémie ) et la réémergence des épidémies de rougeole. Pour ce cas d'espèce, les résultats de l'étude ont fait ressortir une grande taille d'effet associé à ces caractéristiques Organisationnelles attestant qu'elles représentent un risque élevé estimé respectivement à 17% pour la Surveillance Fondée sur les Indicateurs, 16% pour le Déplacement des populations non/mal Vaccinées, 14% pour le Milieu de vie, 17% pour la présence des populations déplacées et 16% pour la Proximité avec

un/les Districts de Santé en Contexte d'épidémie dans la survenue de la Réémergence des épidémies de Rougeole. Selon l'OMS(2004) la surveillance épidémiologique consiste à une gestion prévisionnelle des potentielles flambées de cas de rougeole. En effet, elle consiste à recueillir, analyser et interpréter de façon systématique et continue des données précises sur les résultats aux fins de la planification, de la mise en œuvre et de l'évaluation de l'action de santé publique. De ce fait, la surveillance de la maladie, élément essentiel de la lutte anti rougeoleuse et des efforts d'élimination de la maladie, sert à évaluer les progrès réalisés et à ajuster les programmes en fonction des besoins. D'autre part, il est établi que, le risque de propagation à l'intérieur et à l'extérieur des lieux géographiques à cheval entre des foyers épidémiques reste très élevé si des mouvements transfrontaliers ou des déplacements permanents des populations s'y instaurent. La surveillance est nécessaire pour comprendre l'évolution de l'épidémiologie de la maladie notamment la répartition des cas en fonction de l'âge, des conditions environnementales de transmission de la rougeole, afin d'identifier les populations les plus à risque dans l'optique de faire des prévisions et prévenir les flambées épidémiques par une vaccination en temps opportun des individus sensibles dans les populations les plus à risque (Dejene Hailu, Abraham Alano, Abebe G.Mariam, 2005).

En outre, une association n'a pu être trouvée entre l'absence de surveillance Fondée sur les

événements et la réémergence de la rougeole. Ce résultat est contredit dans la littérature.

En effet, les facteurs tels que, l'absence d'alerte sanitaire régionale ou nationale, l'insuffisance de la surveillance et des enquêtes de cas et la faible capacité d'isolement et de gestion des cas sont énumérés parmi ceux contribuant à la réémergence des épidémies (OPS, 2018). La précocité de la détection des cas de primo-infection est déterminante pour l'endigement des potentielles flambées.

#### **5.4.4 Facteurs Organisationnels relevant de la véracité des données de Couverture Vaccinale et la Réémergence des épidémies de Rougeole**

Les résultats d'analyses obtenues à partir du Test t de Khi 2 d'indépendance, mettent en évidence dans cette rubrique une association significative, entre les caractéristiques organisationnelles liées à la véracité des données de couverture vaccinale (L'Adéquation entre la valeur de la CV et la proportion des sujets vaccinés, l'Identification des sujets vaccinés dans les registres de Pointage PEV, les éventuels avenants reliés à la réémergence des épidémies) et la réémergence des épidémies de rougeole. Pour ce cas d'espèce, les résultats de l'étude ont fait ressortir une grande taille d'effet associé à ces caractéristiques Organisationnelles attestant qu'elles représentent un risque élevé estimé respectivement à 16% pour l'Adéquation entre la valeur de la CV et la proportion des sujet vaccinés, 16% pour l'Identification des sujets

vaccinés dans les registres de Pointage PEV et 24% pour les éventuels avenants reliés à la réémergence des épidémies dans la survenue des épidémies de Rougeole. La réémergence des épidémies de rougeole est corrélée à une couverture vaccinale sous-optimale pour le vaccin trivalent Rougeole, Rubéole et Oreillon (RRO) au sein de la population générale. (Pierre Aubry et Bernard-Alex Gaüzère, 2019).

À l'instar de plusieurs études, notre enquête révèle que les facteurs Organisationnel en lien avec la véracité des données de couverture vaccinale sont associés à la réémergence de la rougeole (Liu L, Oza S et al., 2015 ; CDC, 2013 ; Amouzou A, Habi O et al., Gaudelus J., 2010). En effet, la couverture vaccinale de 95 % pour la première dose et 80 % pour la seconde permettent l'arrêt de la circulation du virus. Au-dessus de ce seuil, tous les individus, qu'ils soient vaccinés ou non, sont protégés par l'immunité collective, qui permet d'interrompre la chaîne de transmission grâce à l'immunité acquise par les personnes vaccinées. En revanche, quand la couverture vaccinale est insuffisante, un nombre croissant de sujets non immunisés s'accumule, conduisant à la réapparition de cas isolés, voire de véritables épidémies y compris dans des pays où la maladie semblait contrôlée depuis plusieurs années (Camara B, Diouf S, Diagne, 2000). Il vient donc que l'amélioration de la couverture vaccinale permette de réduire considérablement et durablement le nombre de cas de rougeole (Dejene Hailu, Abraham Alano, Abebe G.Mariam, 2005). Toutefois une étude menée par J. Gaudelus (2010) a révélé un tout autre état des choses, il vient qu' en

dépit d'une couverture vaccinale élevée, de nombreux foyers épidémiques peuvent être enregistré surtout des enfants de 1 à 15 ans ayant reçu une seule dose du vaccin contre la rougeole. Il arrive également à la conclusion que, environ 10 à 15 % des enfants vaccinés demeuraient sans protection lorsqu'ils ont reçu une seule dose de vaccin à l'âge de 9 mois, proportion suffisante pour permettre au virus d'être toujours présent

## CONCLUSION

Cette étude quantitative corrélationnelle avait pour objectif d'identifier les facteurs associés à la réémergence des épidémies de rougeole dans les Districts de santé de Deido et de New-Bell. Un échantillon de 360 répondants recrutés d'une part de manière aléatoire (204 personnels de Santé) et d'autre part par convenance (156 mères d'enfants) a été mobilisé à cet effet. En nous appuyant sur l'analyse de variable à un facteur, les tests de Chi 2 et de Student nous avons pu établir l'association entre les facteurs socioenvironnementaux ; sociodémographique, organisationnels et liés à la vulnérabilité humaine à l'infection et la réémergence de la rougeole. Pour les plus significatives, les caractéristiques sociodémographiques (l'âge de l'enfant [ $t = (2, 154) = 2,41 ; p = 0,02$ ]), socioenvironnementales (la Fréquentation d'un milieu inhabituel [ $\chi^2 (1) = 10,23 ; p = 0,001$ ],) liées à la vulnérabilité (le Recours à la vaccination de l'enfant [ $\chi^2 (1) = 117,32 ; p = 0,001$ ]) et Organisationnelles (Augmenter la fréquence des Campagnes [ $\chi^2 (1) = 18,2$

;  $p = 0,000$ ], la Surveillance Fondée sur les Indicateurs [ $\chi^2 (1) = 5,49$ ;  $p = 0,04$ ], les éventuels avenants reliés à la réémergence des épidémies [ $\chi^2 (1) = 11,08$  ;  $p = 0,01$ ]) ; il a pu être établi respectivement des grandes tailles d'effet de l'ordre de 25%,86%,29%,17% et 24% témoignant d'un risque élevé de réémergence des épidémies de rougeole.

La rougeole un problème santé publique qui continue à se poser avec acuité dans le monde, et au Cameroun en particulier. Après avoir identifié les différents facteurs associés à sa réémergence dans les Districts de Santé de Deido et de New-Bell nous suggérons que d'autres travaux s'inscrive dans l'objectif d'élimination de cette pathologie en abordant d'autres pans de cette thématique en occurrence les déterminants de la mortalité infantile ayant contracté la rougeole.

#### **CONFLITS D'INTERETS**

Les auteurs ne déclarent aucuns conflits d'intérêts

#### **Limite de notre étude**

#### **Références :**

Andrew Wakefield, THE LANCET • Vol 354 •  
September 11, 1999

La première limite vient de la taille de notre échantillon. Indépendamment de notre volonté nous avons opté pour un échantillonnage de convenance, dans la mesure où le nombre de mères d'enfants à interviewer a été déduit de l'effectif peu représentatif de cas et de leurs contacts. La significativité de nos résultats a été compromise par ce manquement. D'autre part, les modalités d'inclusion de notre cible d'étude n'ont prévu que des intervenants francophones, cette disposition a réduit la taille de notre échantillon et par la même occasion sa représentativité. D'autre part, nous avons omis d'intégrer des modalités d'ordre sociodémographique et environnementale dans nos outils de collecte ce qui nous a empêché d'étudier notre problématique dans sa globalité et de faire une lecture objective des associations entre les différents facteurs étudiés et la réémergence des épidémies de rougeole.

#### **Contributions des auteurs :**

Remerciements : Nous souhaitons remercier le personnel du district de santé de new bell, de deido ainsi que leur chef de district respectif.

ANTOINE FLAHAULT, Facteurs d'émergence épidémique : étude du cas de l'épidémie de Chikungunya dans l'océan Indien en 2004-2007 ; Rev Med Suisse 2017 ; 13 : 948-53

- Baum, S.G., Who cares about mumps? You should! Clin Infect Dis, 2008. 46(9): p. 1450-1. URL:<http://www.journals.uchicago.edu/doi/pdf/10.1086/587105?cookieSet=1>
- Beven, K. (2006). A manifesto for the equifinality thesis [archive]. Journal of hydrology, 320(1), 18-36.
- Bénié B.V.J., Attoh-Touré H., Aka L.N.B. et al. Evaluation du diagnostic de la rougeole à partir des fluides gingivaux en Côte d'Ivoire. Bull. Soc. Pathol. Exot, 2015, 108, 262-264.
- Bui cam huong, La rougeole, les oreillons, la rubéole : pourquoi vacciner ? Impact de la vaccination sur l'épidémiologie de ces maladies et rôle du pharmacien d'officine dans leur prévention et leur prise en charge, Avril 2015
- Centers for Disease Control and Prevention. (2017, 03-03-2017). Transmission of Measles. Measles (Rubeola). Repéré à <https://www.cdc.gov/measles/about/transmission.html>
- Christian Hervé, Pascal Hintermeyer, Jacques J. Rozenberg ; Les maladies émergentes et le franchissement des barrières d'espèces. 2012
- Clotide MAGNE, Etude des facteurs entravant la bonne fréquentation des structures sanitaires en milieu rural. Cas du CMA de Kongso Bafoussam III, 2012
- Dionne, M., Boulianne, N., Duval, B., Lavoie, F., Laflamme, N., Carsley, J., et al. Manque de conviction face à la vaccination chez certains vaccinateurs québécois. Rev santé publique. 2001;92(2):100-4.
- Euvac.net. Measles Surveillance Annual Report 2009. <http://www.euvac.net>
- European Centre For Disease Prevention and Control (ECDC), 2019. 10 <https://www.ecdc.europa.eu/en/measles>
- FAYE A., SECK I., DIA AT. Facteurs d'abandon de la vaccination en milieu rural sénégalais. Médecine d'Afrique Noire, 2010, Vol.57 :137-141
- Fassi Fehri M.M. - Les maladies émergentes, dérives des rapports de l'homme avec la nature. Edition Scriptura, 2001, p168
- INVS Maladies Emergentes 04-2012 p6
- Lederberg J, Shope RE, Oaks SC, Institute of Medicine (U.S.). Committee on Emerging Microbial Threats to Health in the 21st Century. Emerging infections: microbial threats to health in the United States. Washington, D.C.: National Academy Press; 1992. xii, 294
- Ministère de la Santé, République du Bénin, DNPEV/SSP. Revue externe 2008 du PEV. Cotonou mars 2009
- Minsanté, Bulletin hebdomadaire du programme d'élimination de la rougeole au Cameroun, 2019
- Minsanté, Outil de Gestion Intégrée des PREBs au Cameroun 2020
- Moss, W. J. Measles control and the prospect of eradication . Current Topics in Microbiology and Immunology, 2009
- NASSOUN Dibloni Elie, le point sur les maladies émergentes et Réémergentes, thèse ; 2014
- Omer, S. B., Salmon, D. A., Orenstein, W. A., deHart , M. P. et Halsey , N. (2009). Vaccine Refusal, Mandatory Immunization, and the Risks of Vaccine-Preventable Diseases. New England Journal of Medicine, 360(19), 1981-1988. doi:doi:10.1056/NEJMsa0806477
- OMS (OPS). Measles Elimination Field Guide. 2005
- OMS. Preventing disease through healthy environments: Towards an estimate of the environmental burden of disease. 2006.

- OMS. Rougeole N° 286. Janvier 2007  
<http://www.who.int/mediacentre/>
- OMS. Progress in Global Measles Control and Mortality Reduction, 2000-2007. Weekly epidemiological record 5 december 2008.
- OMS, Unicef. Données mondiales sur la vaccination. Octobre 2009.
- OMS. Vaccins contre la rougeole : note d'information de l'OMS. Relevé épidémiologique hebdomadaire 2009; 84: 349-360
- OMS. Rapport région africaine lors de la réunion du groupe stratégique consultatif d'experts sur la vaccination. Relevé épidémiologique hebdomadaire, No. 22, 28 Mai 2010; p200
- OMS. Suivi des progrès accomplis en vue d'éliminer la rougeole. Relevé épidémiologique hebdomadaire, No. 49, 4 Décembre 2010 ; p490-494
- OMS. Rougeole. Aide-mémoire n° 286. Octobre 2011. OMS. Vaccins contre la rougeole : note d'information de l'OMS. REH, 2009, 84, 349-360
- Organisation mondiale de la Santé. Cadre de vérification de l'élimination de la rougeole et de la rubéole. Relevé épidémiologique hebdomadaire, 2014, 88(9):89—99
- OMS pour la région du pacifique occidental ; PROJET de Stratégie et de Plan d'action régionaux pour l'élimination de la rougeole et de la rubéole dans le Pacifique occidental, 2015
- OMS. Note de synthèse de l'OMS sur les vaccins contre la rougeole- avril 2017. REH 2017 ;92 :205-227.
- OMS, bulletin semestriel janvier - juin du secteur sante, 2019
- OMS ; Rougeole en République centrafricaine, Bulletin d'information sur les flambées épidémiques, 4 mars 2020
- Pierre Aubry et Bernard-Alex Gaüzère ; Pathologies infectieuses émergentes Actualités, institut de Médecine Tropicale, Université de Bordeaux ; 2018
- Pierre Aubry et Bernard-Alex Gaüzère ; Rougeole Actualités ; Médecine Tropicale ; 2019; [www.medecinetropicale.com](http://www.medecinetropicale.com)
- Pontier, D., Guiserix, M., Fouchet, D., Sauvage, F., Gonzalez, J.P., Emergence of infectious diseases: when hidden pathogens break out. C R Biol, 2009. 332(6): p. 539-47.
- Smolinski MS, Hamburg MA, Lederberg J, Institute of Medicine (U.S.). Committee on Emerging Microbial Threats to Health in the 21st Century. Microbial threats to health: The threat of pandemic Influenza. Washington, DC: National Academies Press; 2005.
- Strebel PM, Cochi SL, Hoekstra E, Rota PA, Featherstone D, Bellini WJ et al. A World without Measles. J Infect Dis. 2011; 204(suppl 1): S1-3. PubMed | Google Scholar
- Strebel PM, et al. Measles vaccines. In Plotkin SA, Orenstein WA, Offit PA, eds., Vaccines, 6th ed. Philadelphia, Elsevier Saunders, 2013: 352-387.
- Susan VD, Christine M.A, Frits W, Hester E, et al. Measles Outbreak in a community with Very Low Vaccine Coverage, the Netherlands Emerg Infect Dis 2001; 7: 596.
- WHO, Preventing chronic diseases: A vital investment, Geneva, World Health Organization, 2005
- WHO. Mumps vaccines. WHO position paper? Weekly Epidemiological Record. 2007, no 7, 82, p49 – 60

World Health Organization. (2009). Measles vaccines:  
WHO position paper. Weekly Epidemiological  
Record, 84(35), 349-360.

