



Listes de contenus disponibles sur: [Scholar](#)

FACTEURS PRONOSTIQUES DE LA LETALITE DUE A LA MENINGITE BACTERIENNE CHEZ LES ENFANTS DE 0 A 17 ANS DANS LES ZONES DE SANTE DE LA DIVISION PROVINCIALE DU SANKURU : Analyse de survie

Journal homepage: ijssass.com/index.php/ijssass

FACTEURS PRONOSTIQUES DE LA LETALITE DUE A LA MENINGITE BACTERIENNE CHEZ LES ENFANTS DE 0 A 17 ANS DANS LES ZONES DE SANTE DE LA DIVISION PROVINCIALE DU SANKURU : Analyse de survie[☆]

OYOKHO WALOKOTO Antoine ^a, TSHIMUNGU KANDOLO Félicien ^b, ELOKO EYA MATANGELO Gérard ^c

A. Chef de travaux, ISTM LODJA

B. Professeur, ISTM KINSHASA

C. Professeur ISTM KINSHASA

Received 29 January 2024; Accepted 13 June 2024

Available online 30 June 2024

ARTICLE INFO

Keywords:

Facteurs

Pronostiques

létalité

méningite bactérienne

Sankuru

République Démocratique du Congo.

ABSTRACT

Introduction : Notre étude porte sur les facteurs pronostiques de la létalité due à la méningite bactérienne chez les enfants de 0 à 17 ans dans les zones de santé de la Division Provinciale de la Santé du Sankuru en RDC

Ces recherches ont couvert la période allant de la 1^{ère} semaine épidémiologique 2014 au 1^{er} Trimestre 2023.

L'objet général était d'étudier les facteurs pronostiques attachés à la létalité due par la méningite bactérienne chez les enfants de 0 à 17 ans de la DPS du Sankuru en République Démocratique du Congo

Méthodologie : nous avons mené une étude rétrospective transversale. Cas témoin de méningite bactérienne. Par la statistique avancée, avec l'analyse de survie effectuée à l'aide de l'estimateur Kaplan Meier. Le test du logrank a été utilisé pour déterminer la différence de taux de survie entre un groupe indépendant de variables. Le modèle de Cox nous a aidés à identifier les facteurs pronostiques de la létalité liée à la méningite bactérienne.

Résultats : Le seuil de signification choisi a été fixé à 0,05. Toutes choses égales par ailleurs dit-on, le risque instantané de mourir de la méningite bactérienne est 3.57 fois plus élevé chez les patients ayant été traités du schéma thérapeutique de l'amoxicilline, gentamicine, nootropile, dexaméthasone paracétamol. La relation est statistiquement significative (HR 3.57 IC 95% (2.19-5.81). (p<0.001). Il est de 2.94 fois plus élevée chez les enfants traités au schéma thérapeutique ampicilline, dexaméthasone, vitamine c, nootropile, tribex- fort, paracétamol. Les patients qui ont le trouble neurologique couraient 1.57 fois le risque de décéder de la méningite bactérienne (HR 1.57 IC 95% (0.96-2.56) (p=0.07). Les patients qui ont fait le choc couraient 2.15 fois le risque de mourir de la méningite bactérienne. La relation est statistiquement significative (HR 2.15 IC 95% (1.51-3.05). p<0.001

Conclusion : L'étude actuelle montre des facteurs pronostiques influençant la létalité due par la Méningite Bactérienne chez les enfants de 0 à 17 ans. Ils incluent les conditions de vie, les facteurs sociodémographiques, l'aspect d'admission, les aspects liés à la clinique et la prise en charge des patients.

I. INTRODUCTION

Il est à noter que des épidémies de méningite, sont déjà survenues dans plusieurs provinces de la République démocratique du Congo (RDC) dans le passé. La province du Sankuru n'a pas été non plus épargnée. En 2009, une épidémie à Kisangani a infecté 214 personnes et causé 15 décès, soit une létalité de 8 %.(Matshidiso Moeti, 2021).

La morbidité et la mortalité de la méningite bactérienne restent importantes, et ses étiologies, ses caractéristiques cliniques, les résultats du traitement et ses facteurs prédictifs de mauvais pronostic doivent être évalués régulièrement (Matulyte et al., 2020).

Dans la ville province de Kinshasa, le rapport de la revue annuelle tenue à Kinshasa en 2019 au CARITAS CONGO, deux maladies à potentielles épidémiques dont : la rougeole et la méningite figuraient parmi les dix causes les plus importantes de décès prématurés en RDC, 5,5% des décès rapportés à l'Est (2,9%) à l'Ouest sont attribués à la méningite, 2,8%(3,2%) à la rougeole(Minisante, 2020).

Les auteurs ont démontré que la province de la TSHOPO en RDC, qui se localise dans la ceinture africaine de la méningite, a signalé en novembre 2009 sa dernière épidémie de méningite bactérienne qui a notifié 214 cas et dont 18 décès avec un taux de létalité de (8,4%)(<https://www.int/fr>).

Selon les données du rapport de la revue annuelle 2022 de la Division provinciale de la santé du Sankuru, parmi les Pathologies (Maladie à potentiel épidémique) notifiées en 2021 suivant la morbidité proportionnelle ; la Méningites Bactérienne a eu à elle seule 161 cas soit 0,03%, selon la mortalité proportionnelle la Méningite Bactérienne 13 cas, soit

0,69% et selon la létalité la Méningite Bactérienne 161 cas dont 13 décès, soit une létalité de 8,07%. Mais en 2021, le bulletin épidémiologique de la province révèle 472.472 cas des maladies sous surveillances et en potentielles épidémiques, dont la méningite bactérienne seule 116 cas, soit 0,024%(Minisante, 2020).

La Division Provinciale de la Santé du Sankuru connaît depuis un certain temps des cas de méningites bactériennes notifiés par les Zones de santé à travers les cellules de surveillances épidémiologiques, on observe une recrudescence de cas des méningites bactérienne chaque année dans chaque semaine épidémiologique, nous avons préféré faire l'analyse de survie qui correspond à un ensemble d'approches statistiques utilisées pour étudier le temps qu'il faut pour qu'un événement d'intérêt se produise. Pour nous l'évènement d'intérêt c'est le décès dû à la méningite bactérienne chez les enfants de 0 à 17 ans dans les 16 ZS de la DPS du Sankuru.

Les analyses des données épidémiologiques dans le DHIS2 et les bases épidémiologiques de la division provinciale de la Santé du Sankuru prouvent une incidence et un taux élevé de la mortalité de la Méningite Bactérienne dans notre milieu d'étude alors qu'aucune stratégie de lutte ou de prévention n'est engagée. Malgré les progrès de la réanimation et le développement de nouveaux antibiotiques, les méningites bactériennes s'associent à une forte mortalité et morbidité, se classant toujours parmi les dix (10) premières causes de décès d'origine infectieuse (François, 2020). D'où il fallait recourir à l'analyse de survie pour étudier le temps qu'il faut pour qu'un évènement d'intérêt se produise, ensuite l'analyse de survie avec la régression de Cox nous déterminera les vrais facteurs pronostiques de la létalité due à la méningite bactérienne dans les zones de santé de la Division Provinciale du Sankuru.

Consécutivement à la problématique sus-évoquée, une réflexion interrogative. Vu l'ampleur de la létalité due à la méningite bactérienne dans nos 16 zones de santé de la Division provinciale de la santé du Sankuru, nous nous sommes donnés la peine de trouver les facteurs pronostiques à la base de la létalité due à la Méningite Bactérienne chez les enfants de 0 à 17 ans observés dans les formations sanitaires rapportée par les zones de santé de la Division Provinciale de la Santé du Sankuru en RDC ? Nous partons de l'hypothèse unilatérale selon laquelle, les facteurs sociodémographiques, culturels, cliniques et thérapeutiques défavorables seraient à la base de la létalité élevée due à la Méningite Bactérienne dans la province du Sankuru. Ceux-ci étant : p_1 : Les facteurs sociodémographiques, culturels, cliniques et thérapeutiques favorables la létalité de la Méningite Bactérienne, p_2 : Les facteurs sociodémographiques, culturels, cliniques thérapeutiques défavorables la létalité de la Méningite Bactérienne, $H_0 : p_1 = p_2$, $H_1 : p_1 < p_2$.

Les valeurs prévisionnelles que rapportent notre modèle pour les 7 prochaines années au regard de la situation de 2023 suggèrent que la létalité pourrait augmenter mais sans que cela ne serait dans les normes attendues permettant d'atteindre l'O.D. D3.

La possibilité de mettre fin à la létalité de la méningite bactérienne ne serait pas réalisable dans la Division provinciale de la santé du Sankuru si les stratégies de lutte ne changeaient pas surtout si les facteurs précités dans notre modèle n'étaient pas pris

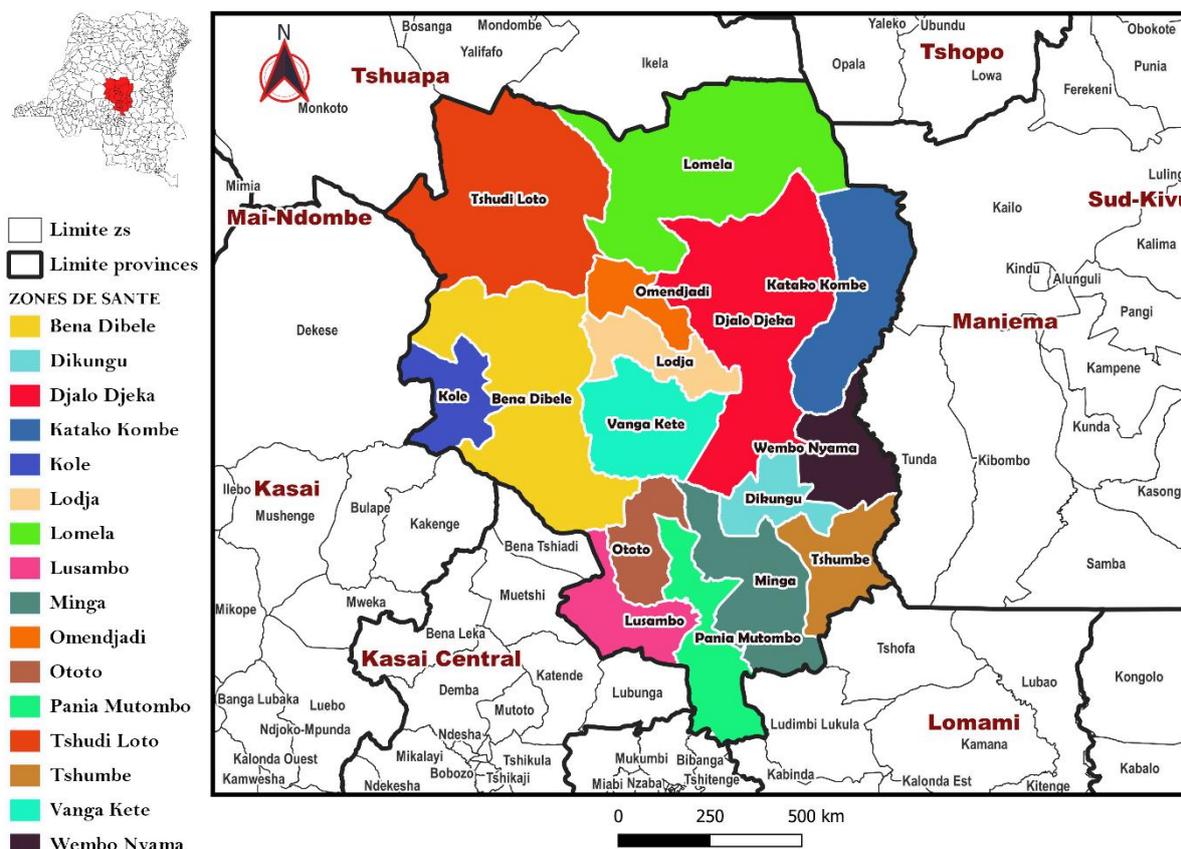
en compte pour une meilleure lutte. L'objectif général de cette étude est d'étudier les facteurs pronostiques qui sont à la base de la létalité provoquée par la méningite bactérienne chez les enfants de 0 à 17 ans dans les 16 zones de santé de la DPS du Sankuru en République Démocratique du Congo.

II.METHODOLOGIE

Pour mieux atteindre les objectifs spécifiques que nous nous sommes fixés, nous avons opté pour une méthode analytique, une analyse de survie (régression de Cox) comme méthode statistique avancée et l'estimateur Kaplan Meir afin d'identifier les facteurs de risques liés de la méningite bactérienne chez les enfants de 0 à 17 ans dans les 16 ZS de la DPS du Sankuru en RDC. Notre méthode de collecte des données était une approche observationnelle transversale, car nous sommes intéressés des données antérieures consignées dans les documents administratifs ou cliniques et thérapeutiques en rapport à la méningite bactérienne (méthode documentaire). Notre étude concerne les facteurs pronostiques de la létalité due à la méningite bactérienne chez les enfants de 0 à 17 ans et s'est déroulée dans les formations sanitaires de 16 Zones de Santé de la DPS Sankuru en République Démocratique du Congo (RDC). Notre étude a couvert la période allant de la première semaine épidémiologique de l'année 2014 au premier trimestre de l'année 2023, soit les données de dix ans, des cas de la méningite bactérienne observée dans le DHIS2 et dossiers des malades au niveau des structures de soins dans les 16 zones de santé.

2.1.1. Contexte Géographique

Le croquis de la Province et de la DPS/Sankuru



Selon (rapport des activités de SSP, DPS, 2022) :

Superficie de la province : 137059km² ; Densité de la population dans la province : 20Hab/km² ; Population totale en 2022 : 2.709.141 habitants.

La Division provinciale de la santé du Sankuru est bornée :

Au nord : les rivières NDJALE et SALONGA ; aussi par les forêts de YAMEME et BALINGA nous sépare des provinces de la TSHOPO et du Sud UBANGI. Cette partie du Nord est située entre 1° et 2° de latitude Sud et 23° de longitude ; Au sud-est : par le lac MANKAMBA qui nous sépare avec la province de Lomami ; Au Sud-ouest : par la rivière NKUNDUYI qui la sépare de la province du Kasai Central ; A l'EST : par la rivière LOMAMI où elle fait frontière avec la province du Maniema ; A l'Ouest : par les rivières SANKURU et LUKIBU qui la séparent de la province du Kasai Occidental.

Cette étude utilise des données épidémiologiques issues des bases REH et DHIS2. La population de cette étude est constituée des enfants âgés de 0 à 17 ans souffrant de la méningite bactérienne, dans les 16 ZS de la DPS du Sankuru, enregistré dans les différentes bases données épidémiologique hebdomadaire, et dans le DHIS2 et pris en charge dans les structures et certains malades d'entre eux étaient décédés au cours du traitement durant les années allant de la 1^{ère} Semaine épidémiologique de l'année 2014 au 1^{er} trimestre 2023. Pour identifier les facteurs pronostiques de la létalité due à la méningite bactérienne dans les 16 ZS de la DPS du Sankuru, auprès des enfants de 0 à 17 ans, nous avons recouru à l'échantillon exhaustif. Nous avons pris tous les

malades avec méningite bactérienne âgé de 0 à 17 ans enregistrés dans les bases REH, ce qui donne un total de 1709 patients. D'autres tranches d'âge n'étaient pas considérées dans notre étude.

En somme, pour notre étude, la mortalité de la méningite bactérienne au Sankuru était introduite dans l'analyse de survie à l'aide de Kaplan-Meier avec le modèle de cox parce que ça va nous permettre d'estimer le délai avant l'événement final et pour identifier les facteurs déterminants l'incidence de la mortalité due à la maladie (MB). Le test du logrank a été utilisé pour déterminer la différence de taux de survie entre un groupe indépendant de

variables. Ce test et le modèle de survie sont les mieux adaptés dans notre étude ; car cela va nous produire des résultats plus fiables. La collecte des données a consisté à recueillir des informations sur les caractéristiques sociodémographiques, socio culturels, cliniques et thérapeutique des patients à partir des registres de consultations et d'hospitalisations des malades dossiers de tous les malades âgés de 0 à 17 ans sont enregistrés et prise en charge dans les formations sanitaires, technique de revue documentaire et avec une grille d'observation composée deux parties, dont l'une administrative et l'autre clinique (check-list).

III. RESULTATS

3.1. ANALYSES UNIVARIEES

Tableau 1. Répartition géographique des cas et décès dus à la méningite bactérienne (n=1709)

Variables	Zones de Santé Modalités	Décès		Vivant		P<
		n=283	%	n=1426	%	
Ycoord (mean (SD))		23.85	(0.58)	23.93	(0.58)	0.026
Xcoord (mean (SD))		-53.65	(422.89)	-10.35	(148.30)	0.002
Zoneprv (%)	Bena-Dibele	4	(1.4)	19	(1.3)	<0.001
	Dikungu	11	(3.9)	45	(3.2)	
	Djalo-Ndjeka	22	(7.8)	150	(10.5)	
	Katako-Kombe	87	(30.7)	669	(46.9)	
	Kole	24	(8.5)	78	(5.5)	
	Lodja	20	(7.1)	112	(7.9)	
	Lomela	11	(3.9)	47	(3.3)	
	Lusambo	11	(3.9)	23	(1.6)	
	Minga	7	(2.5)	34	(2.4)	
	Omendjadi	3	(1.1)	16	(1.1)	
	Ototo	1	(0.4)	10	(0.7)	
	Pania-Mutombo	6	(2.1)	21	(1.5)	
	Tshudi-Loto	45	(15.9)	143	(10.0)	
	Tshumbe	10	(3.5)	17	(1.2)	
Vangakete	9	(3.2)	23	(1.6)		
Wembo-Nyama	12	(4.2)	19	(1.3)		
Résidence (%)	Urbain	13	(4.6)	140	(9.8)	<0.001
	Rural	269	(95.1)	1171	(82.1)	

	Urbano Rural	1	(0.4)	115	(8.1)	
Distance (%)	<5km	61	(21.6)	1193	(83.7)	<0.001
	5km et plus	222	(78.4)	233	(16.3)	
Year (mean (SD))		2016.58	(2.55)	2017.51	(2.67)	<0.001

Source : données du terrain analysé dans le logiciel R

Les résultats stipulent que sur 1709 cas de méningite bactérienne diagnostiquée durant la période considérée dans notre étude, un effectif de 283 patients sont morts, la moyenne des patients décédés est 23.85 (0.58%), alors que 1426 ont survécu soit une moyenne de 23.93. ($p=0.026$).

La zone de santé de Katako Kombe a eu un effectif de 87 malades décédés soit 30.7% contre 669 malades survécus (46.9%). ($p<0.001$).

Le milieu rural avait 269 patients décédés soit 95.1% contre 1171 qui ont survécus soit 82.1%. $p<0.001$. Ce

qui s'expliquerait par la dégradation de niveau de vie par un environnement malsain, la densité élevée de la population ; La mauvaise hygiène de vie ; La promiscuité.

Par rapport à la distance qui sépare le domicile du malade et la structure de soins, ceux qui habitent plus de 5 km, sont plus décédés 222 (78.4%) contre 233 (16.6%) de ceux qui ont survécus. ($p<0.001$). Ce qui justifie un problème d'inaccessibilité géographique aux soins.

Tableau 2. Caractéristiques sociodémographiques

Variables	Modalités	Décès		Vivant		P<
		n=283	%	n=1426	%	
Age (médian [IQR])		4.00	[2.00, 6.00]	11.00	[5.00, 13.00]	<0.001
AGE1 (%)	0 à 4 ans	167	(59.0)	303	(21.2)	<0.001
	5 à 9 ans	81	(28.6)	269	(18.9)	
	10 à 17 ans	35	(12.4)	854	(59.9)	
Sexe (%)	Féminin	150	(53.0)	675	(47.3)	0.093
	Masculin	133	(47.0)	751	(52.7)	
Taille ménage (%)	1 à 5 pers	87	(30.7)	1289	(90.4)	<0.001
	>5 pers	196	(69.3)	137	(9.6)	
Religion (%)	Autres	7	(2.5)	88	(6.2)	0.008
	Catholique	58	(20.5)	205	(14.4)	
	Protestante	25	(8.8)	137	(9.6)	
	Réveil	193	(68.2)	996	(69.8)	
Niveau d'étude (%)	Secondaire	20	(7.1)	332	(23.3)	<0.001
	Primaire	127	(44.9)	830	(58.2)	
	Sans Niveau	136	(48.1)	264	(18.5)	

Source : données du terrain analysées dans le logiciel R

Nous constatons que l'âge médian des patients qui ont survécu de la MB était supérieur à ceux qui sont décédés 11.00 [5.00, 13.00] contre 4.00 [2.00, 6.00]. (p<0.001).

La tranche d'âge des enfants de 0 à 4 ans qui étaient décédés avait une proportion élevée de 167 (59.0%) contre 303 (21.2%) de ceux qui ont survécu. (p<0.001). Cela se justifie de l'immaturation du système immunitaire, fragilité et vulnérabilité, mais aussi par la virulence des germes en causes qui les exposent aux infections bactériennes que parasitaires face à cette tranche d'âge selon la littérature la sensibilité des enfants aux infections oto-rhino-laryngologiques.

Constituant la porte d'entrée des germes responsables

de la méningite c'est la tranche d'âge la plus touchée. Concernant les sexes, Aucune différence significative n'a été observé entre le sexe (p= 0.093). Contrairement à la taille du ménage >5 personnes où la proportion du décès était supérieure à celle des vivants. Cela est dû par la vie de promiscuité qui expose à la contamination des infections bactériennes. Quant à la religion, l'église de réveil, la proportion de survivant était supérieure à ceux qui sont décédés. (p= 0.008). Contrairement au niveau d'étude où la proportion de décédés était supérieure à celle des vivants chez les sans niveau (48.1 % contre 18.5%), alors les primaires la proportion des survivants est supérieure que les décédés (58.2% contre 44.9 %) et chez les secondaires (23.3% contre 7.1%). (p=0.001).

Tableau 3. Admission des patients

Variables	Modalités	Décès		Vivant		P<
		n=283	%	n=1426	%	
Motif admission (%)	Convulsion, Choc, trouble consc	225s	(79.5)	521	(36.5)	<0.001
	Fièvre, Apyrexie, purpura,petechie	57	(20.1)	443	(31.1)	
	Frisson, Cephalé, Raid Nuque	1	(0.4)	462	(32.4)	
Référence (%)	Non	106	(37.5)	1262	(88.5)	<0.001
	Oui	177	(62.5)	164	(11.5)	
Temps admission (%)	Dans les 48 h	212	(74.9)	84	(5.9)	<0.001
	>48h	71	(25.1)	1342	(94.1)	
Reference tardive (%)	Non	146	(51.6)	900	(63.1)	<0.001
	Oui	137	(48.4)	526	(36.9)	
Retard fréquenter l'hôpital (%)	Non	107	(37.8)	719	(50.4)	<0.001
	Oui	176	(62.2)	707	(49.6)	

Source : données du terrain analysé dans le logiciel R

Au regard des résultats, les patients qui avaient comme motif d'admission convulsion, choc, trouble de conscience sont plus décédés que ceux qui ont

survécu 225 (79.5%) contre 521 (36.5%). La différence est statistiquement significative. (p<0.001). Cela est dû par le faite que ce tableau clinique était compliqué lors de la consultation et

souvent panique les prestataires et faute d'un plateau technique de qualité douteuse dans les structures sanitaires et rupture intempestive des médicaments dans les structures.

Les patients qui étaient référés sont plus décédés par rapport à qui ont survécu 177 (62.5%) contre 164 (11.5%). La différence est statistiquement significative. ($p < 0.001$). Cela peut se justifier par le fait que les références sont faites en retard et souvent les familles des malades arrivent d'abord chez les tradipraticiens et hôpital après et que le mode de transport n'est pas approprié et les référés arrivent souvent en retard, aucune ambulance dans les zones de santé .

Le temps d'admission de 48 heures, les patients qui étaient décédés sont plus que ceux qui ont survécu 212 (74.9%) contre 84 (5.9%). La différence est statistiquement significative. ($p < 0.001$).

Les patients qui étaient référés tardivement 137 (48.4%) sont décédés alors que 526 (36.9%) ont survécu. La différence est statistiquement significative. ($p < 0.001$). Cela est dû par le faite les prestataires ne sont pas recyclés en ordigramme de soins et ne réfère qu'après avoir dépouillé les malades et ensuite réfère le malade à un état critique et l'hôpital n'enregistre que le décès.

Les patients qui ont eu un retard de fréquenter l'hôpital sont plus décédés que ceux qui ont survécu 176 (62.2%) contre 707 (49.6%). La différence est statistiquement significative. ($p < 0.001$). Ceci est dû par le retard de la prise de décision par les parents à fréquenter la structure de soin et la majorité des parents tribalisent (mystifient) le milieu de soin et considèrent la méningite comme un mauvais sort qui ne peut pas se soigné en médecine moderne.

3.2. ANALYSES DE SURVIE

Tableau 3.2.1 : Comparaison de la durée médiane et moyenne de décès dû à la méningite bactérienne selon le traitement reçu par les patients.

Moyennes et médianes pour la durée de survie								
Traitement	Moyenne				Médiane			
Reçu	Estimation	Erreur standard	Intervalle de confiance à 95 %		Estimation	Erreur standard	Intervalle de confiance à 95 %	
			Borne inférieure	Borne supérieure			Borne inférieure	Borne supérieure
AmGNDP	10,837	0,226	10,394	11,28	11	0,312	10,389	11,611
CeDNTDP	12,89	0,464	11,982	13,799	12	0,339	11,336	12,664
ApDVcNTP	11,539	0,184	11,179	11,899	12	0,234	11,542	12,458
ChhGVcTDP	12,438	0,366	11,722	13,155	12	0,388	11,24	12,76
Global	12,075	0,111	11,858	12,293	12	0,124	11,757	12,243

a. L'estimation est limitée à la plus grande durée de survie si elle est censurée.

Source : données du terrain analysées dans le logiciel SPSS 20

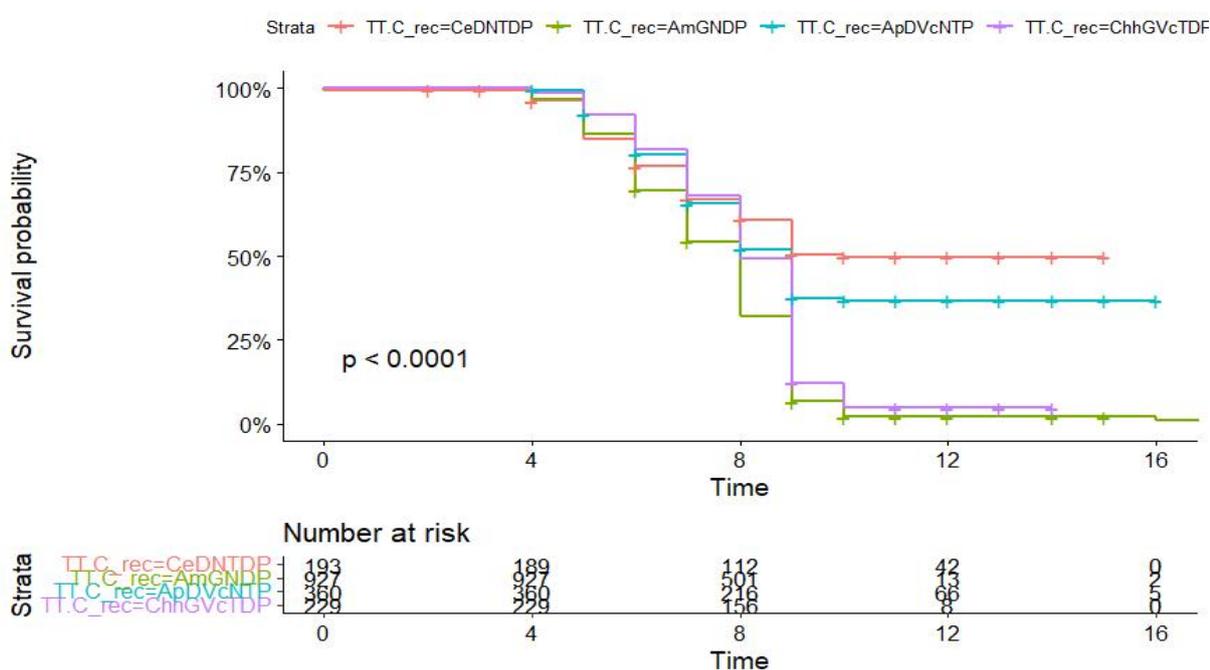


Figure1. Comparaison de courbes de survie de décès dû à la méningite bactérienne (MB) selon les traitements reçus.

Par rapport au tableau 8 et la figure 2, les résultats nous informent que les patients qui ont bénéficié le traitement de la famille de bêta –lactamines avaient une durée de survie inférieure à ceux qui ont bénéficié les céphalosporines ; la différence est statistiquement significative ($p < 0.0001$). Ceci confirme l'hypothèse selon laquelle les facteurs

thérapeutiques influenceraient la létalité due à la méningite bactérienne chez les enfants de 0 à 17 ans.

Tableau 3.2.2 : Comparaison de la durée médiane et moyenne de décès dû à la méningite bactérienne selon les tranches d'âge des patients.

Moyennes et médianes pour la durée de survie								
Tranche d'âge	Moyenne				Médiane			
	Estimation	Erreur standard	Intervalle de confiance à 95 %		Estimation	Erreur standard	Intervalle de confiance à 95 %	
			Borne inférieure	Borne supérieure			Borne inférieure	Borne supérieure
0 à 4 ans	11,853	0,158	11,543	12,163	12	0,17	11,669	12,331
5 à 9 ans	11,704	0,201	11,309	12,098	12	0,19	11,629	12,371
10 à 17 ans	12,398	0,389	11,637	13,16	12	0,73	10,564	13,436
Global	12,075	0,111	11,858	12,293	12	0,12	11,757	12,243

a. L'estimation est limitée à la plus grande durée de survie si elle est censurée.

3.3. ANALYSES MULTI VARIÉES

Tableau 3.3.1. Modèle de COX

Variable	N	Hazard ratio	p
Age	1709	1.00 (0.96, 1.03)	0.79
Sexe			
Feminin	825	Reference	
Masculin	884	1.29 (1.02, 1.64)	0.04
Vaccin			
*Oui	836	Reference	
Non	873	1.35 (1.03, 1.78)	0.03
TTC			
*CeDNTDP	927	Reference	
AmGNP	193	3.57 (2.19, 5.81)	<0.001
ApDVcNTP	360	2.94 (1.83, 4.71)	<0.001
ChhGVcTDP	229	2.02 (0.99, 4.13)	0.05
Fièvreadm			
Non	777	Reference	
Oui	932	8.88 (2.59, 30.44)	<0.001
Tbneuro			
Non	1047	Reference	
Oui	662	1.57 (0.96, 2.56)	0.07
Choc			
Non	1331	Reference	
Oui	378	2.15 (1.51, 3.05)	<0.001

1 2 5 10 20

Source : données du terrain analysées dans le logiciel R

Toutes choses égales par ailleurs dit- on, le risque instantané de mourir de la méningite bactérienne est 3.57 fois plus élevé chez les patients ayant été traités du schéma thérapeutique de l'amoxicilline, gentamicine, nootropile, dexaméthasone paracétamol. La relation est statistiquement significative (HR 3.57 IC 95% (2.19-5.81)). (p<0.001). Il est de 2.94 fois plus élevée chez les enfants traités au schéma thérapeutique ampicilline,

dexaméthasone, vitamine c, nootropile, tribex- fort, paracétamol. La relation est statistiquement significative (HR 2.94 IC 95% (1.83-4.71)). (p<0.001).

Les patients du sexe masculin couraient 1.29 plus le risque de décédé de la méningite bactérienne que les filles (HR 1.29 IC 95% (1.02-1.64)). (p=0.04). Les

enfants non vaccinés contre le *Neisseria meningitidis* multipliaient de 1.35 le risque de mourir de la méningite bactérienne, (HR 1.35 IC 95% (1.03-1.78). (p=0.03). La fièvre multipliait par 8.88 la probabilité de mourir de la méningite bactérienne. La relation est statistiquement significative. (HR 8.88 IC 95% (2.59-30.44). p<0.001. Les patients qui ont le trouble neurologique couraient 1.57 fois le risque de décéder de la méningite bactérienne (HR 1.57 IC 95% (0.96-2.56). (p=0.07).

En fin, les patients qui ont fait le choc couraient 2.15 fois le risque de mourir de la méningite bactérienne. La relation est statistiquement significative (HR 2.15 IC 95% (1.51-3.05). (p<0.001).

IV. DISCUSSIONS

Les résultats relatifs aux caractéristiques générales des enfants souffrant de la méningite bactérienne montrent que l'âge moyen des patients ayant survécu de cette pathologie à celui de ceux qui sont décédés était 11.00 ans [5.00, 13.00] contre 4.00 ans [2.00, 6.00]. La différence était statistiquement significative, (p<0.001).

Tandis que du point de vue tranche d'âge la proportion des décès était dominante dans la tranche d'âge de 0 à 4 ans (59,00% contre 21.2%). (p<0.001). Selon (KEITA, 2020) la létalité était plus élevée chez les enfants de 1 à 4 ans que chez l'adulte en 2015 .

Nos résultats ne corroborent pas avec ceux de (DJEUNGOUE, 2018) a constaté que les méningites atteignent toutes les tranches d'âge avec une prédominance dans la tranche d'âge de 11 à 20 ans (36,19%) des cas suivis de la tranche d'âge de 1 à 10 ans (30,48 %) et de la tranche d'âge de 0 à 11 mois (15,23 %).

Nos résultats corroborent plutôt avec ceux de ceux de (GOITA,L, 2020) , comme il a été démontré dans la revue de la littérature que ; la méningite bactérienne constitue une urgence médicale majeure, touchant, en

particulier les enfants, adultes et jeune . Un autre facteur de mauvais pronostic de la méningite bactérienne est l'âge (59.0% contre 21.2%) p<0.001. La plupart des études s'accorde à dire qu'il est un facteur de morbidité important. E. Forestier dans son étude sur Stratégie de prise en charge (diagnostic, surveillance, suivi) d'une méningite aiguë communautaire présumée bactérienne de l'adulte. Médecine et maladies infectieuses 2019.

Dans l'étude hollandaise, les décès sont significativement plus importants que chez le sujet plus jeune ; (Van de Beek D,2018) Clinical features and prognostic factors in adults with bacterial meningitis. L'étude sur les détails de meningitis en 2019 va dans le même sens. L'explication, encore une fois la plus retenue est une méconnaissance diagnostic voir une non évocation de celui-ci. Une autre explication de ce haut taux de mortalité est l'existence de comorbidités souvent importantes. Dans notre série, il s'avère que l'âge de moins de 5 ans est un facteur de mortalité significativement plus important. En effet, nous retrouvons un taux de décès de 59.0% chez les plus jeunes enfants. Ces résultats sont statistiquement significatifs et concordent avec toutes les autres études. Ceci va donc bien dans le sens de la littérature et montre bien que plus on est moins âgé, plus le risque de décès est important, d'où la nécessité de ne pas méconnaître ce diagnostic. Pop-Jora D.et al démontrent dans leur étude en France que l'âge médian des enfants ayant une méningite était de 23 mois.

Ces résultats sont comparables à ceux de (KONE O,2020). Approche épidémiologique des méningites purulentes observées en pédiatrie de l'hôpital Gabriel TOURE de 2018 à 2019 qui a trouvé 42,8% dans le même service de pédiatrie. Selon la littérature c'est la tranche d'âge la plus touchée. Nos résultats corroborent avec la revue de littérature qui

stipule que ; l'âge inférieur à 12 mois, constitue le facteur de risque lié au terrain en cas de la méningite bactérienne.

Concernant la fièvre à l'admission, les résultats révèlent que les patients fébriles mouraient précocement de la méningite bactérienne que ceux non fébrile. Mais la différence est statistiquement significative ($p < 0.0001$). La fièvre constituait le premier motif de consultation dans notre échantillon avec 98,9%. Un résultat semblable a été noté par (SIGAUQUE. B,2018) dans son étude sur motifs de consultation en pédiatrie à Bamako avec la fièvre comme le principal motif de consultation dans 68,4% ce même constat a été fait par (FATUMA, 2019). Avec 38,1%. La fièvre constitue un mauvais signe chez l'enfant souffrant de la méningite bactérienne qui peut entraîner des complications énormes et conduire à la mort. La fièvre est un élément presque constant de la méningite. Notre analyse semble objectiver qu'une hyperthermie peut influencer négativement sur le taux de létalité. (KEITA, 2020) a trouvé dans son étude que la présence de malades apyrétiques peut s'expliquer par le fait que le plus souvent les parents administrent un antipyrétique à la maison. Néanmoins 49,7% des patients faisaient de la fièvre. Selon la littérature, le syndrome infectieux en cas de méningite bactérienne se caractérise par : une fièvre élevée constamment supérieure à 38°C (de l'ordre de 39°-40°).

Par rapport aux troubles neurologiques, nos résultats révèlent que les patients avec troubles neurologiques mouraient plus que ceux qui n'en ont pas. A cela la différence est statistiquement significative ($p < 0.0001$). La présentation clinique à l'entrée est importante à considérer. Dans notre étude, nous notons 91,2% de décès pour les patients ayant de troubles neurologiques contre 28,3%. (GOITA L, 2020) a dans son étude trouvée 64,28% de décès pour les patients ayant un trouble neurologique contre 10,71% de décès pour des patients ayant un état de conscience normal. Par

déduction, plus le malade est conscient, plus le pronostic est favorable, et que moins le malade est conscient, moins il a de chance de guérir sans séquelles et surtout de vivre.

La série de Taylor semble indiquer que les enfants présentant des manifestations neurologiques au départ sont plus susceptibles d'avoir plus tard des déficits intellectuels ou des troubles comportementaux avec des séquelles neurologiques irréversibles. Ce qui s'est justifié par le fait que le trouble neurologique est un facteur pronostique de la létalité due à la méningite bactérienne.

S'agissant du statut vaccinal, les résultats nous informent que les patients non vaccinés mouraient précocement que ceux vaccinés. A cela la différence est statistiquement significative car ($p < 0.0001$).

Une précédente étude réalisée en 2011 par (FATUMA.C,2019) sur le statut vaccinal des enfants âgés de 6 à 59 mois admis pour méningites bactériennes confirmées, avait trouvé une fréquence de 5,3%.

Dans notre étude concerne la vaccination, les patients ayant été vaccinés ont plus survécu que ceux qui sont décédés 757 (53,1%) contre 79 (27,9%). La différence est statistiquement significative. $p < 0.001$. Ce qui s'est justifié par le fait que le non vaccination contre la méningite bactérienne est aussi comptée parmi les facteurs pronostiques de la létalité due à la MB.

Nos résultats sont similaires à ceux de l'enquête (E.-I. Ministère de la santé, 2018.), au Mali qui ont fait un constat de moins de la moitié des enfants de 12-23 mois (45 %) avait reçu tous les vaccins de base et 14 % n'avait reçu aucun vaccin. Selon (FATUMA.C, 2019 .),(François et al , 2020). Sur Statut vaccinal des enfants âgés de 6 à 59 mois admis pour méningites bactériennes, décembre 2018.

La prévention (vaccination) à pneumocoque est donc primordial pour la réduction de la morbidité et de la mortalité infantile, en particulier dans les régions du monde où le fardeau est le plus lourd.

Comparativement aux études réalisées dans les pays plus développés, le taux de vaccination était faible dans notre série, seulement 88% de nos patients avait reçu tous les vaccins du programme élargi de vaccination (PEV). Ce résultat témoigne du degré de sensibilisation des RECO par rapport à la vaccination à la routine malgré l'absence d'un antigène spécifique contre le méningocoque.

(Beytout,2019) la vaccination est envisagée pour certaines catégories et recommandée aux patients exposés à des pneumocoques graves. L'application immédiate de la vaccination a permis de réduire le taux de crises et la durée des crises. En Afrique, sa compétence et son intérêt sont avérés, mais une application généralisée dans les zones d'épidémies fréquentes se heurte à des difficultés logistiques insurmontables.

Modèle de cox

Toutes choses égales par ailleurs dit- on, le risque instantané de mourir de la méningite bactérienne est 3.57 fois plus élevé chez les patients ayant été traités du schéma thérapeutique de l'amoxicilline, gentamicine, nootropile, dexaméthasone paracétamol. La relation est statistiquement significative (HR 3.57 IC 95% (2.19-5.81). (p<0.001).

Notre résultat se rapproche de celui de (Auburtin M, Wolff M, Charpentier J, Varon E, Le Tulzo Y, Girault C, 2020) Dans une étude française, l'antibiothérapie est associée à un risque relatif de mortalité de 14,12 et un risque relatif de séquelles à trois mois de 2,84. L'antibiothérapie doit donc être instaurée au plus tard dans les trois heures, idéalement dans l'heure suivant

l'arrivée à l'hôpital, quel que soit le temps déjà écoulé depuis le début présumé de la méningite bactérienne. Au cours des méningites bactériennes, le traitement par antibiotique doit être instauré dès que les prélèvements sont réalisés car le pronostic immédiat et à moyen terme dépendent de sa précocité.

Dans plusieurs études, une relation statistiquement significative a été retrouvée entre un délai d'administration des ATB supérieur à 3 heures après l'arrivée aux urgences et un pronostic défavorable (Société de pathologie infectieuse de langue française 17ème conférence de consensus en thérapeutique anti infectieuse Prise en charge des méningites bactériennes aiguës communautaires).

(M.Bouskraoui al, 2019) recommande la SOMIPEV de façon que l'antibiothérapie soit instaurée au plus tard dans les 3 heures, idéalement dans l'heure qui suit l'arrivée à l'hôpital, quel que soit le temps écoulé depuis le début présumé de la méningite.

En général, une antibiothérapie de première intention probabiliste doit être instaurée, secondairement elle sera adaptée selon les résultats de la culture et de l'antibiogramme.

En revanche, plusieurs auteurs des pays en développement, comme B. (Sigauque B., Rocaa A., Sanz S., OliveirasI. , Mart'inez M., 2020), (Migliani R., Clouzeau J., Decousser J.W., Ravelomanana N., 2019)et (Bercion R.B.A,2018) Ont rapporté que l'ampicilline et le chloramphénicol étaient les deux molécules utilisées mais ont été parmi les facteurs de risques de la létalité due à la méningite bactérienne.

(Karous Balaka A et al , 2022)dans sa série sur Méningite à pneumocoque et résistance bactérienne.

Arch Pédiatr 2022, parmi les 11 pneumocoques

dont la sensibilité à la pénicilline a été étudiée, 27,27% étaient de sensibilité diminuée à la pénicilline, un taux qui rejoint celui l'étude Tunisienne Dunbar S (27,2%) et apparaît nettement inférieur de celui du laboratoire de bactériologie à Casablanca. Le risque de présenter une méningite à pneumocoque résistant est significativement associé à la consommation d'antibiotiques, notamment de pénicilline ou d'amoxicilline, dans les semaines précédant la méningite.

(EL Amrani K1, El Hafidi N2, Barkia A1,2016) dans Son étude sur profil épidémiologique, clinique et facteurs pronostiques des méningites bactériennes chez des enfants admis à l'Hôpital d'enfants de Rabat, Maroc en 2016, a trouvé que la corticothérapie, l'association n'était significative que pour les méningites méningococciques probables, pour lesquelles elle a constitué un facteur protecteur (RR = 0,31 ; IC95% = 0,18-0,55).

Et l'administration d'une corticothérapie par voie parentérale était aussi un facteur associé au décès (OR^a= 0,21; IC95% = 0,05-0,96).

En revanche, (Lévy C., De La Rocque F., 2019) en France, au Togo (D Karou S., Balaka A., Bamoké M., Tchelougou D., Assih M., 2022) et (. Shinjoh M., Iwata S., Sato Y., Akita H., 2018.) Au Japon ont retrouvé une résistance à la pénicilline du pneumocoque dans respectivement 7,36%, 63% et 3% des cas.

Dans notre contexte, ces molécules sont souvent prescrites de façon irrationnelle sans tenir compte de la posologie décrite dans la littérature. Ces observations nous renvoient à dire que les schémas thérapeutiques non appropriés ou résistant aux bactéries est un facteur pronostique de la létalité due à la méningite bactérienne.

Les patients du sexe masculin couraient 1.29 plus le risque de décéder de la méningite bactérienne que les

filles (HR 1.29 IC 95% (1.02-1.64). p=0.04.

Les méningites bactériennes atteignent tous les deux sexes, mais avec une prédominance du sexe masculin avec soit sex-ratio (M/F) de 1.07 en faveur des garçons. Nos résultats sont semblables à ceux de, (François Al , 2020.) sur les facteurs pronostiques et devenir des enfants atteints de méninge bactérienne dans le département de pédiatrie du CHU GABRIEL 2018 -2019 et de (KEITA, Y, 2021). sur méningite bactérienne chez les enfants âgés de 0 à 15ans hospitalisés dans le service de pédiatrie du CHU-GABRIEL TOURE de janvier à décembre 2018 avec respectivement 1,1; 1,5 ; nos résultats sont aussi proches de ceux de (GOITA L, 2020), dans son étude sur la méningite chez l'enfant, fréquence, aspect clinique, étiologique, thérapeutique et évolutif à la pédiatrie du CHU Gabriel TOURE qui a été de 1.5 sex – ration en faveur de garçon.

(DJEUNGOUE, 2018) dans son étude a aussi noté une prédominance de la méningite dans le sexe masculin par rapport au sexe féminin avec 58,18 % pour le sexe masculin contre 37,27 % pour le sexe féminin. Ces résultats sont semblables à ceux de (Kané. M.S.A, 2020) et (Humbert, C, 2019).

En revanche, (WANGOU, M.M, 2020.), (MWAMBA, 2022) et (Auburtin , M et al , 2020) ont eu dans leurs études une prédominance féminine avec respectivement 0,79 et 0,25 (F/M) dans leurs études sur étiologie de la méningite bactérienne et résistance des bactéries aux antibiotiques au Centre Pasteur du Cameroun, 2010 ont eu une prédominance Féminine avec respectivement 0,79 et 0,25. Cette différence pourrait s'expliquer par le choix de la tranche d'âge d'étude dans chaque cas.

Les enfants non vaccinés multipliaient de 1.35 le risque de mourir de la méningite bactérienne, (HR

1.35 IC 95% (1.03-1.78). $p=0.03$. Ceci se rallie à la théorie de notre revue de la littérature selon laquelle les enfants sont généralement immunisés à l'aide du vaccin contre l'*Haemophilus influenzae* de type B (Hib). Il s'agit d'une mesure de prévention importante, étant donné que le virus Hib était auparavant la source la plus fréquente de la méningite chez les enfants. Pour les nourrissons, le vaccin Hib est recommandé à 2, 4,6 et 18 mois.

En fin, les patients qui ont fait le choc couraient 2.15 fois le risque de mourir de la méningite bactérienne. La relation est statistiquement significative (HR 2.15 IC 95% (1.51-3.05). ($p<0.001$).

En recherchant même les facteurs de pronostiques de la létalité due à la méningite bactérienne, dans son étude réalisé en octobre 2016 (EL Amrani K1, El Hafidi N2, Barkia A1, 2016.) a trouvé que les patients qui étaient en un état choc (RR =6,84 (IC95% = 4,79-9,76). Le tableau clinique comportant au moins un de ces signes multipliait le risque de décès par plus de 17 (RR = 17,76, IC95% = 6,59-47,88). L'état de choc était aussi l'un des facteurs majeurs de la létalité due à la méningite.

Le principal facteur de risque de décès par méningite bactérienne à 2017 a été la sévérité du tableau clinique à l'admission : le risque de décès a été 15 fois plus important quand le malade se présentait avec des troubles de la conscience ou un état de choc ou des convulsions (OR^a = 15,38, IC95% = 3,48-68,01). (Faustini A, Arca M, Fusco D, 2017).

Cette association a été plus forte que celle retrouvée dans une étude dans la région de Lazio en Italie sur une série de 525 patients de tout âge, entre 2014 et 2016 (OR^a = 8,84, IC95%=3,35-23,34) [35]. La présence de troubles de la conscience, de convulsions ou d'un état de choc signe en effet la gravité de l'affection.

V. CONCLUSION

L'étude actuelle montre des facteurs pronostiques influençant la létalité due par la Méningite Bactérienne chez les enfants de 0 à 17 ans. Ils incluent les conditions de vie, les facteurs sociodémographiques, aspect d'admission, aspects liés à la clinique et la prise en charge et cliniques.

La fièvre à l'admission dans l'actuelle étude est le facteur le plus pronostique lié à la létalité observée chez les malades ayant la méningite Bactérienne. Les autres facteurs pronostiques d'occurrences de la létalité due à la Méningite Bactérienne étaient : l'âge des patients, le sexe des patients, la non vaccination, traitement aux becta lactamines (ampicilline, ampicilline) trouble neurologique, et l'Etat de choc ont été identifiés comme des facteurs pronostiques la plus forte association avec la méningite Bactérienne chez les enfants, ce qui concorde avec certaines études précédentes. Cela nous permet de confirmer nos hypothèses initiales selon lesquelles :

Les facteurs socio démographiques, culturels, économiques des parents, cliniques et thérapeutiques des enfants malades influenceraient la létalité due à la Méningite Bactérienne chez les enfants de 0 à 17 ans dans les 16 ZS de la DPS du Sankuru en RDC.

Les valeurs prévisionnelles que rapportent notre modèle pour les 7 prochaines années au regard de la situation de 2023 suggèrent que la létalité pourrait augmenter mais sans que cela ne serait dans les normes attendues permettant d'atteindre l'O.D.D 3.

La possibilité de mettre fin à la létalité de la méningite bactérienne ne serait pas réalisable dans la Division provinciale de la santé du Sankuru si les stratégies de lutte ne changeaient pas surtout si les facteurs précités dans notre modèle n'étaient pas pris en compte pour une meilleure lutte.

Cette étude a contribué à la documentation de la gravité du problème que représentent les méningites bactériennes et a permis d'identifier les facteurs associés à une augmentation du risque de décès chez l'enfant de 0 à 17 ans admis dans les 16 zones de santé de la Division Provinciale du Sankuru et qu'aucun conflit d'intérêts n'a concerné notre étude.

Dans la province du Sankuru, les ressources à matière sanitaire sont rares avec un matériel de soin insuffisant ne permet pas de couvrir toutes les FOSA. La lutte contre ce lourd fardeau de la méningite bactérienne doit reposer sur la mise en place de systèmes de diagnostic précoce et d'un traitement précoce et approprié.

Concernant la communauté, les efforts doivent être focalisés dans l'intensification de la communication pour le changement du comportement communautaire (CCCC) en visant à modifier le mode vie et les conditions de socio démographique et culturel. Au niveau du système de santé, d'identification des facteurs pourrait permettre aux malades de recevoir des services de soins de santé tôt adéquate et de qualité.

Enfin, non seulement une prise en charge adéquate, la prévention basée sur les facteurs pronostiques et le renforcement global des systèmes de santé réduiront la létalité de la méningite bactérienne.

Cela nous permettra de garantir la durabilité, l'efficacité et l'efficacité des interventions de santé publique visant à la lutte contre la méningite bactérienne comme maladies en potentielles épidémiques ainsi que d'autres pathologies infectieuses évitables par la vaccination et bactériennes.

Dans nos prochaines recherches, nous comptons explorer les pistes suivantes :

- Etendre notre échantillon dans toute l'étendue du pays (RDC) ;

- Mener l'étude dans toutes les tranches d'âges ;

I. Ouvrages

- Anti-infectieuse, 17e Conférence de Consensus en Thérapeutique.(2019), Prise en charge des méningites bactériennes aiguës communautaires (à l'exclusion du nouveau-né), SPILF. Reanimation 18, 353-365).
- Bercion R, B. A. (2018), bacterial meningitis among C. in M. rural area in southern m. acute bacterial meningitis at the " complexe pediatrique " of Bangui , central African Republic trop pediatri
- BOSDURE E, (2010), Généralité sur la méningite Bactérienne.
- Bouyer et coll, (1993). notion d'épidémiologie.
- DOUMBIA.AK F el al . (2022). Méningite à pneumocoque et résistance bactérienne. Arch Pédiatr .
- DPS Sankuru, (2014). Les archives des différents rapports sanitaires.
- DPS sankuru, (2020). Rapport annuel d'activités SSP.
- DPS Sankuru, (2022). Plan d'Action Opérationnel d'Activité Sanitaire.
- GOITA, D. (2020),Emergence du w135 (méningocoque) en Afrique cas du Mali
- Larousse, 2015. Dictionnaire des Termes Spéciaux.
- Man-Man, Méd, 1980. concepts à définir.
- Mariani -Kurkdjian P, B. E. Epidémiologie des Méningites Bactériennes de l'enfant.
- Matshidiso Moeti, D. régionale de l'OMS. (2021). situation de la méningite en Afrique et en RDC par l'OMS.
- Minisante, 2022.. Définitions Standard de Cas.
- Minisante. (2020). La Revue Annuelle De 2019.
- Minisante. (2020). La Revue Annuelle De 2020.

- Ministere de la santé, hygiène et salubrité. (n.d.). Rapport hebdomadaire de la situation de la méningite de juin 2022 à S02/2023.
- Ministere de la santé, E.-I.. Guide de la lutte contre les Méningites Bactériennes Communautaire, Juin 2010.
- OMS, 1966. Définition du concept incidence.
- OMS, 2018. Définition du concept mortalité.
- OMS, 2022. Situation de la méningite.
- OMS, (2020). Situation des maladies en potentielles Epidémiologique Cholera.
- OMS. (2021) Vaincre la méningite à l'horizon 2030 : une feuille de route mondiale.
- Robert, 1998. dictionnaire Spéciale.
- Rothman et coll, 1998. Notion d'épidémiologie.
- S, S. Motifs de consultation en pédiatrie à Bamako avec fièvre comme motif de consultation.
- Shinjoh M., Iwata S., Sato Y., Akita H., S. K. (2020) Childhood bacterial meningitis trends in Japan from 2019 to 2020. *Kansenshogaku Zasshi*;
- Sigauque B, Rocca, A. et al. (2020) acute bacterial meningitis among Children in Manhica rural area in southern monzambique *acta trop.*
- II. Mémoires et articles**
- Auburtin M, Wolff M, Charpentier J, Varon E, Le Tulzo Y, Girault C, et al.(2020). Detrimental role of delayed antibiotic administration and penicillin-nonsusceptible strains in adult intensive care unit patients with pneumococcal meningitis: the PNEUMOREA prospective multicenter study. *Crit Care Med.*
- A, D. (2017). Méningites purulentes du nouveau-né de 0- 60 jours de vie dans le service de Réanimation pédiatrique de l'Hôpital Gabriel Touré. Thèse Méd, Bamako, 2001.
- Abou, U., Belkaid, B., Medecine, F. D. E., & Pharmacie, D. D. E. (2017). Mémoire de fin d'étude. 2016–2017.
- COULIBALY, A. D. (2020), Aspect épidémiologique, clinique et thérapeutique de la méningite.
- AMADOU, A (2020) Aspects épidémiocliniques, thérapeutiques et évolutifs de la Méningite Bactérienne de l'enfant Age e moins de 5 Ans. Thèse de Médecine.
- Al, K. E. A. et al. (2019), Méningites Bactériennes chez l'enfant de moins de 5 ans hospitalisé à l'HER,
- Belforte, A. C. (2021). Fréquence de la méningite bactérienne chez les enfants reçus au service de Néonatalogie et de Pédiatrie au CHU-MEL.
- Beytout, (2019). Epidémiologie des Méningites Purulentes de l'Enfant ,
- DJEUNGOUE, S. J. T. (2018). Epidémiologie de la Méningite Bactérienne au Mali en 2007 FMPOS Thèse Médecine Bamako.
- Karou DS., Balaka A., Bamoké M., Tchelougou D., Assih M., A. K. et al.(2022), Epidemiology and antibiotic resistance of bacterial meningitis in Dapaong, northern Togo. *Asian Pac J Trop Med* .
- Doumbia , AK, Togo, B, Traore F, (2016), Méningite Aigues Purulentes chez les enfants de 1mois à 5 ans hospitalisés dans le service de pédiatrie du CHU Gabriel Touré.
- EL Amrani K1, El Hafidi N2, Barkia A1, J. I.(2016) profil épidémiologique, clinique et facteurs pronostiques des méningites bactériennes chez des enfants admis à l'hôpital d'enfants de rabat, Maroc,
- El Amrani, K., El Hafidi, N., Barkia, A., & Jroundi, I. (2016). Profil épidémiologique,

clinique et facteurs pronostiques des méningites bactériennes chez des enfants admis à l'hôpital d'enfants de Rabat, Maroc. *Revue Marocaine de Santé Publique*, 3, 11–18.
<http://revues.imist.ma/index.php?journal=RMSP/>

- 1.
2. J. VERSCHUREN, *Ma Vie Sauver la Nature*, Bruxelles, éd. de la Dyle, 529 p.
3. NGUYEN Quoc Dinh, *Droit International Public*, Paris, 6ème éd. LDGJ, 1999, 54 p.
4. Nicolas de SADELEER et Charles-H. B., *Droit International & Communautaire de la Biodiversité*, Paris, éd. Dalloz, 2004, 780 p.
5. OFAC et al, *Forêts du Bassin du Congo : état des Forêts 2013*, Bruxelles, édit. Production 2014, 325 p
6. OUMAROU Alassoum et al, *les Aires protégées d'Afrique Francophone*, Paris, éd. Jean-Pierre de Monza, 1998, 272 p.
7. P. MBALANDA et al, *Recueil des Textes Juridiques en matière Environnementale en RD. Congo*, 3ème éd., Kinshasa 2010, 672 p.
8. PNUE, *Avenir de l'Environnement Mondial*, Bruxelles, 2è éd. De Boeck, 2000, 398 p.
9. PNUE, *Registre des Traités Internationaux et autres Accords dans le domaine de l'Environnement*, Nairobi, mai 1984, 213 p.
10. UNESCO et al, *Gérer le Patrimoine Mondial Naturel*, Unesco 2012, 101 p. 204
11. UNESCO- ICCN- UICN, *Document Introductif et Ebauche du Plan de Gestion du Parc National de la Salonga : issue du premier séminaire International sur l'avenir et la gestion du PNS*, Mbandaka, fév. 1987, 74p.

☆ FACTEURS PRONOSTIQUES DE LA LETALITE DUE A LA MENINGITE BACTERIENNE CHEZ LES ENFANTS DE 0 A 17 ANS DANS LES ZONES DE SANTE DE LA DIVISION PROVINCIALE DU SANKURU : Analyse de survie