

Influence des facteurs sociodémographiques du personnel soignant sur l'accessibilité aux antipaludéens à base d'artémisinine chez les enfants de moins de 5 ans à Gbado-Lite (Nord-Ubangi, RD Congo)

[Influence of nursing socio-demographic factors on the accessibility to the artemisinin based-antimalarials in children under 5 years age at Gbado-Lite city (Nord-Ubangi, RD Congo)]

Christophe B. Kotanda¹, Ruphin D. Djoza¹, Janvier Mukiza², Robijaona Baholy³, and Koto-te-Nyiwa Ngbolua¹⁻⁴

¹Faculté de Médecine, Université de Gbado-Lite, BP 111 Gbado-Lite, Province du Nord-Ubangi, RD Congo

²Department of Biochemistry, Faculty of Medicine and Surgery, University of Gitwe, P.O. Box 01 Nyanza, Rwanda

³Ecole Supérieure polytechnique d'Antananarivo, Université d'Antananarivo, B.P. 1500, 101 Antananarivo, Madagascar

⁴Département de Biologie, Faculté des Sciences, Université de Kinshasa XI, RD Congo

Copyright © 2018 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the *Creative Commons Attribution License*, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ABSTRACT: The artemisin based-therapeutic combinations (ATC) are an approach developed to solve the malaria parasite chemo-resistance problem in endemic area. The aim of this study is to evaluate the factors associated to the weak proportion of children under the age of 5 years treated with the ATC against malaria. The data collected on a sampling of 9177 treated children in 13 health centers in Gbado-Lite city in 2014 have been analyzed with the help of Epi-info software package (version 3.5.4). The number of children treated with the ATC is weak (58.9%) in spite of the availability in ATC (87.7%). The socio-demographic factors and the life styles of the ATC prescribers are not associated to the weak proportion of the children treated with ATC ($p>0.5$). Nevertheless, a strong non-significant association is observed with alcohol consumption by the prescribers of ATC ($p>0.72$). A weak non-significant association is noted in male ($p=0.52$) and with the seniority of the prescribers ($p=0.71$). The factors like age, marital status, monthly income, study level, lodging and consumption of tobacco are not associated with the weak proportion of children treated with ATC. The influence of the number of staffs working in the health centers on the proportion of children treated with ATC is variable according to the considered structures of health. It is therefore desirable to develop advantage of the strategies for a rational prescription in order to guarantee a better malaria treatment in children at Gbado-Lite city.

KEYWORDS: Malaria, endemic area, artemisinin based-therapeutic combination, Gbado-Lite city, DR Congo.

RESUME: Les combinaisons thérapeutiques à base d'artémisinine (CTA) est une approche développée pour résoudre le problème de chimiorésistance en zone d'endémie. Le but de cette étude est d'évaluer les facteurs associés à la faible proportion des enfants de moins de 5 ans soignés avec les CTA contre le paludisme simple. Les données collectées sur un échantillonnage de 9177 enfants de moins de 5 ans soignés avec les CTA dans 13 centres de santé dans la Zone de Santé de Gbado-Lite en 2014 ont été analysées à l'aide du logiciel Epi-info version 3.5.4. Le nombre d'enfants traités avec les CTA est faible (58,9%) en dépit de la disponibilité en CTA (87,7%). Les facteurs sociodémographiques et les modes de vie des prescripteurs des CTA ne sont pas associés à la faible proportion des enfants traités aux CTA ($p>0,5$). Néanmoins, une forte association non significative est observée avec la consommation d'alcool par les prescripteurs des CTA ($p>0,72$). Une faible

association non significative est notée avec le sexe masculin ($p=0,52$) et avec l'ancienneté des prescripteurs au poste de responsabilité ($p=0,71$). Les autres facteurs sociodémographiques tels que l'âge, l'état civil, le revenu mensuel, le niveau d'étude, le logement et la consommation de tabac ne sont pas associés avec la faible proportion d'enfants traités aux CTA. L'influence du nombre de personnels œuvrant dans les centres de santé sur la proportion d'enfants traités aux CTA est variable selon les structures de santé. Il est donc souhaitable de développer d'avantage des stratégies pour une prescription rationnelle afin de garantir un meilleur traitement de paludisme chez les enfants à Gbado-Lite.

MOTS-CLEFS: Paludisme, zone d'endémie, combinaison à base d'artémisinins, Gbado-Lite, RD Congo.

1 INTRODUCTION

Le protocole de l'OMS recommande l'utilisation des combinaisons thérapeutiques à base d'artémisinine (CTA) pour le traitement du paludisme non compliqué en remplacement de la monothérapie à la chloroquine ou au sulfadoxine-pyriméthamine confrontée au problème de pharmaco-résistance. Selon l'OMS, l'accès aux médicaments essentiels est un problème de santé publique; près de la moitié de la population mondiale n'a pas accès régulièrement aux médicaments absolument indispensables et cette proportion est estimée à plus de 60% dans les pays en développement [1-3]. En 2013, au niveau mondial, la proportion d'enfants atteints de paludisme simple et ayant été traités par les CTA était compris entre 16% et 41% [4].

L'état des lieux du secteur de la santé réalisé en 2009 en République Démocratique du Congo (RDC) a montré que sur les 364 structures de santé faisant fonction d'hôpitaux généraux de référence qui ont été enquêtées, seules 55 structures, soit 15% disposaient au moment de l'enquête de tous les médicaments traceurs [5].

Depuis le début de l'année 2005, la CTA a été introduite comme médicament de première ligne dans le traitement contre le paludisme non compliqué en RDC. L'enquête démographique de la santé 2013-2014 montre que parmi les enfants de moins de 5 ans souffrant de paludisme simple, 6% ont bénéficié de la Combinaison Thérapeutique à base d'artémisinine (CTA) [4].

La présente étude a pour objectif d'évaluer les facteurs associés au faible taux d'accessibilité aux CTA chez les enfants de moins de 5 ans dans les Centres de Santé (CS) de Gbadolite en 2014 et vérifier si l'administration rationnelle des CTA aux enfants de moins de 5 peut améliorer le taux d'accessibilité de ces antipaludéens dans la population d'étude.

2 MATERIEL ET METHODES

2.1 DESCRIPTION DU SITE D'ENQUÊTE

La Zone de Santé de Gbado-Lite est située dans la province du Nord Ubangi au Nord-Ouest de la RDC. Elle comprend 13 Aires de Santé (AS) avec 13 Centres de Santé (CS) fonctionnels et un Hôpital Général de référence (HGR). L'intégration des activités de lutte contre le paludisme est appuyée par les Fonds Mondial dans les 13 CS avec la gratuité de la prise en charge.

En 2014, dans la ZS de Gbadolite, 71% de cas de consultations externes étaient constitués de paludisme avec 38,9% de décès. Le pourcentage des enfants de moins de 5 ans avec fièvre confirmée paludisme traités selon les directives nationales représente 55,6% alors que l'objectif fixé est de 80% [6]. (Rapport annuel 2014 de la ZS).

2.2 METHODOLOGIE

Il s'agit d'une étude observationnelle transversale à visée descriptive menée en République Démocratique du Congo (RDC), dans la province du Nord-Ubangi qui se situe au Nord-Est de la RDC. La population cible est constitué des Centres de Santé de Gbado-Lite. La population d'étude fait des infirmiers prescripteurs des CTA aux enfants de moins de 5 ans, diagnostiqués comme cas de paludisme non compliqué.

Tous les participants à l'étude, quelques soient l'âge, sexe, état civile... examinent cliniquement les enfants et effectuent des prélèvements pour confirmation du diagnostic. En cas de suspicion du paludisme, ils examinent l'échantillon à l'instant au moyen d'un test de diagnostic rapide (TDR). Le diagnostic de paludisme simple est posé si le test TDR est positif sans saigne de complication et une cure de CTA est remise au patient pour un traitement à domicile avec un rendez-vous selon les cas. Enfin, les différentes données sont enregistrées. Pour cette études, les données sont collectées dans les registres des malades des 24 CS gérés au quotidien par une équipe pluridisciplinaire dont le coordonnateur est appelé « IT » c'est à dire infirmier titulaire.

A partir de données recueillies dans les différents registres des CS et ses gestionnaires, nous avons réalisé une étude observationnelle transversale à visée descriptive prenant en compte la variable dépendante qui est le faible taux d'accessibilité des enfants de moins de 5 ans aux CTA.

Cette variable est un rapport du nombre des enfants de moins de 5 ans qui ont effectivement reçu les CTA sur le total des enfants diagnostiqué paludisme simple (la norme en RDC est fixé à 80%). Les variables indépendantes prises en compte sont principalement les variables sociodémographiques et mode de vie des infirmiers responsables du CS et sont définies comme suit:

- **Variables sociodémographiques et organisationnelle**

- Appartenance des CS : les structures de santé sont soit publiques soit privées.
- Age : mesuré en années, depuis la date de naissance du prestataire. Il est catégorisé en deux groupes notamment ≥ 30 ans et ≤ 31 ans.
- Sexe : homme et femme
- Etat civil : nous avons catégorisé les mariés, les célibataires.
- Niveau d'études en 2 niveaux: le niveau secondaire complet (A2) et le niveau supérieur +universitaire (A1, A0).
- Revenu journalière des ménages pour laquelle, nous avons construit un score socio-économique, définissant deux type de revenu : inférieur à 1\$/J (moins satisfaisant) et supérieur ou égal à 1\$/J (comme satisfaisant)
- Logé par l'employeur: si l'infirmier responsable habite une maison construite ou prise en charge par l'employeur (oui) et s'il ne l'est pas (non)
- Proportion de supervisions reçues : définie par le nombre de visites de supervision de la hiérarchie dans la structure de santé au cours de l'année sur le total planifié fixé normalement à une visite par mois. Nous catégorisons en 2 groupes : moins satisfaisant ($\leq 49\%$), satisfaisant ($\leq 50\%$).
- Nombre d'enfants : catégorisé en ≤ 6 et ≤ 7 par ménage du responsable du CS.
- Ancienneté au poste du travail : mesurée en année depuis la date d'engagement. Elle set catégorisée en ≤ 5 ans et ≥ 6 ans.

- **Variables de mode de vie**

- Consommation d'alcool : dichotomique faite de la prise ou non d'alcool « oui /non ».
- Consommation de tabac : dichotomique faite de la prise ou non de tabac « oui /non ».

2.3 ANALYSE STATISTIQUE

Les données sont analysées à l'aide du logiciel Epi Info 3.5.4 et Excel 2010. Le test de χ^2 de Pearson a été utilisé pour la comparaison des proportions, avec un seuil de signification à 5%. Les OR ont été calculés avec un intervalle de confiance à 95% pour mesurer la force de l'association entre le taux d'accessibilité aux CTA et les autres variables. La catégorie de référence retenue était à chaque fois celle que nous jugions être la plus basse pouvant expliquer le faible taux d'accessibilité aux CTA. Nous avons recherché des associations entre l'accessibilité et les autres facteurs explicatifs potentiels.

3 RESULTATS

Le tableau 1 donne les différentes caractéristiques sociodémographiques et mode de vie des enquêtés.

Tableau 1. Les caractéristiques des prescripteurs des CTA dans les Centres de Santé de la Zone de Santé de Gbado-Lite (Nord-Ubangi, RD Congo)

Variables	n	%	Méd (P25-P75)	Moy ± DS
Appartenance CS				
Publique	12	50		
Privé	12	50		
Age (année)				
≤40	17	70,8		37,5 ± 5,6
≥41	7	29,2		
Sexe				
Masculin	20	83,3		
Féminin	4	16,7		
Niveau d'étude				
A2	9	37,5		
A1	15	62,5		
Formation sur la PEC				
Oui	11	45,8		
Non	13	54,2		
Ancienneté (année)				
≤5	17	70,8		4,5 ± 4,1
≥6	7	29,2		
Revenu mensuel (\$)				
≤30	16	66,7	34 (25-37)	
≥31	8	33,3		
Etat civil				
Marié	20	83,3		
Célibataire	4	16,7		
Nombre enfants				
≤5	14	58,3	4,6 (3-6)	
≥6	10	41,7		
Consommation d'alcool				
Oui	8	33,3		
Non	16	66,7		
Consommation de tabac				
Oui	1	4,2		
Non	23	95,8		
Logement responsable				
Oui	3	12,5		
Non	21	87,5		
Visite de supervision				
≤6	13	54,2	4 (0 -7)	
≥7	11	45,8		

Il ressort de ce tableau que sur un total de 24 structures sanitaires incluses dans cette étude, 50% sont d'appartenance publique ; l'âge médian des 24 responsables des CS appelés infirmiers titulaires (IT) qui gèrent les CS au quotidien est de 35 (35-41) ans et la majorité, soit 83,3% est de sexe masculin. Les infirmiers gradués (A1) représentent 62,5%. La moyenne d'ancienneté des IT au poste de responsabilité varie de 4,9 ± 4,6 ans avec une médiane du revenu mensuel de 34\$ avec P25-P75 (26-43). Quant au statut marital, la majorité des prestataires est mariée avec une médiane du nombre d'enfant située à 5 (1-7). Plus de la moitié consomment de l'alcool et presque tous ne consomment pas de tabac ; la majorité n'est pas logée par l'employeur. Les visites de supervision des prestataires par la hiérarchie se situent dans une médiane de 4 (0-7).

Le tableau 2 donne la fréquence du paludisme non compliqué traité chez les enfants de moins de 5 ans et la disponibilité des CTA dans différents Centres de Santé de Gbado-Lite.

Tableau 2. Fréquence de cas de paludisme non compliqué traités chez les enfants de moins de 5 ans et la disponibilité des CTA dans les Centres de Santé de Gbado-Lite (Nord-Ubangi, RD Congo)

Variables	n	%
Paludisme simple chez <5ans soigné aux CTA		
Oui	33 198	63,6
Non		36,4
Disponibilité des CTA déclarées par les FOSA		
Oui	13	54,2
Non	11	45,8

Le tableau indique que plus de la moitié des enfants de moins de 5 ans diagnostiqués paludisme simple ont été soignés aux CTA et près de la moitié des FOSA (formations sanitaires) ont une disponibilité de médicaments (CTA) pour les soins.

Le tableau 3 donne les résultats des enquêtes sur l'accessibilité aux CTA en fonction de l'appartenance des FOSA et les caractéristiques socioéconomiques et mode de vie des prescripteurs.

Tableau 3. Accessibilité aux CTA en fonction de l'appartenance des FOSA et les caractéristiques socioéconomiques et mode de vie des prescripteurs

Variables	n	Taux d'accessibilité aux CTA(%)	OR (IC95%)	P-valeur
Appartenance des FOSA				
Publique	12	16,7	1	0,5
Privée	12	25	1,67(0,2 , 12,35)	
Formation sur la PEC palu				
Oui	11	18,2	1	0,58
Non	13	23,1	1,35(0,18 , 10,01)	
Ancienneté (année)				
≤5	17	17,6	1	0,46
≥6	7	28,6	1,87(0,24 , 14,65)	
Revenu mensuel (\$)				
≤30	16	18,8	1	0,55
≥31	8	25	1,44(0,19 , 11,04)	
Nombre enfants				
≤5	14	14,3	1	0,2
≥6	10	30	2,57(0,34 , 19,34)	
Consommation d'alcool				
Oui	8	25	0,69(0,09 , 5,29)	0,37
Non	16	18,8	1	
Visite de supervision				
≤6	13	23,1	0,74(0,09 , 5,49)	0,4
≥7	11	18,2	1	

FOSA= formation sanitaire

PEC palu= prise en charge du paludisme

\$= dollar

Il ressort du tableau 3 que le taux d'accessibilité aux CTA est significativement associé à l'appartenance privée des CS, à l'ancienneté au-delà de 5 ans de service de l'IT au poste de responsable de la structure, au nombre d'enfant au-delà de 5 dans les ménages des IT. Mais on constate que l'accessibilité aux CTA est significativement protégée par la consommation d'alcool par les IT et le nombre insuffisant de supervision des IT par le bureau central de la ZS (BCZS).

Toutefois, on n'observe pas d'association statistiquement significative entre le taux d'accessibilité aux CTA et les variables âge, sexe, le niveau d'étude, la formation sur la PEC du paludisme, le revenu mensuel, la consommation de tabac et le logement.

Le tableau 4 donne la distribution de la médiane du nombre des enfants traités aux CTA en fonction de l'appartenance des CS, les caractéristiques socioéconomiques et mode de vie des IT.

Tableau 4. Distribution de la médiane du nombre des enfants traités aux CTA en fonction de l'appartenance des CS, les caractéristiques socioéconomiques et mode de vie des IT

Variables	n	Méd (P25-P75)	P-Valeur
Appartenance des CS			0,17
Publique	12	702(414-962)	
Privée	12	297(127-472)	
Age (année)			0,11
≤40	17	394(230-672)	
≥41	7	732(128-997)	
Niveau d'étude			0,07
A2	9	364(220-394)	
A1	15	672(393-1013)	
Formation sur la PEC palu			0,46
Oui	11	522(393-910)	
Non	13	364(128-672)	
Ancienneté (année)			0,26
≤5	17	393(209-522)	
≥6	7	852(478-997)	
Revenu mensuel (\$)			0,01
≤30	16	377(168-456)	
≥31	8	953(687-1028)	
Etat civil			0,29
Marié	20	471(297-953)	
Célibataire	4	321(167-553)	
Consommation d'alcool			0,34
Oui	8	583(378-881)	
Non	16	429(214-834)	
Visite de supervision			0,07
≤6	13	230(128-393)	
≥7	11	732(465-1013)	

CS=Centre de Santé
PEC palu=prise en charge du paludisme

Le tableau 4 révèle que la médiane des enfants soignés aux CTA dans les CS augmente significativement avec l'appartenance publique des CS. Et quant aux caractéristiques de l'IT, cette médiane augmente avec l'âge mûr, le niveau d'étude élevé, la formation sur la PEC du paludisme, le nombre d'années d'ancienneté au poste de responsabilité, le revenu d'au moins 1 \$ par jour, le nombre de visite de supervision élevé et avec la consommation d'alcool.

Le nombre insuffisant des sujets en rapport avec le sexe, le logement, la consommation de tabac et le nombre d'enfants dans les ménages des IT n'a pas permis d'analyser l'évolution de la médiane des enfants de moins de 5 ans soignés avec les CTA.

La figure 1 donne le diagramme de dispersion du nombre d'enfants traités aux CTA en fonction du nombre de prestataires au CS.

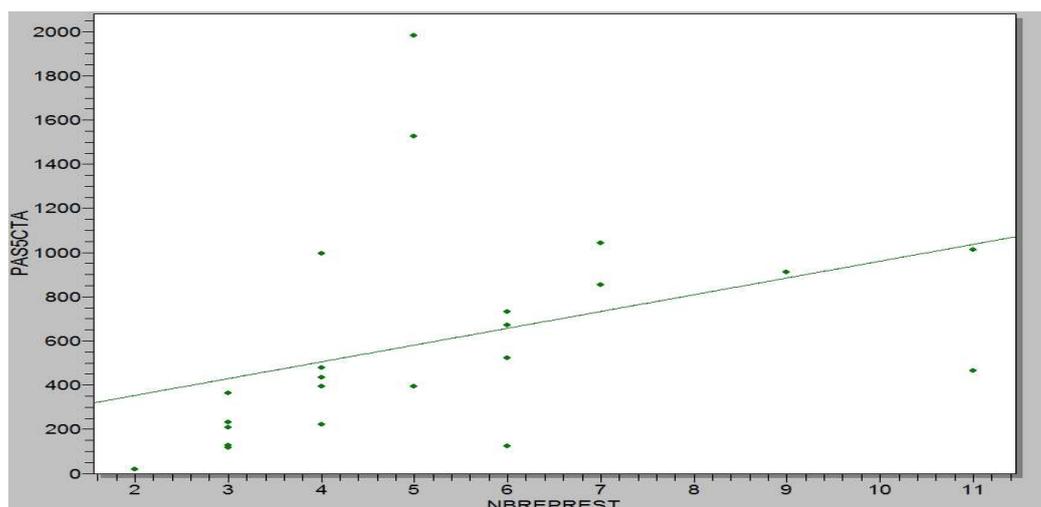


Fig. 1. Diagramme de dispersion du nombre d'enfants traités aux CTA en fonction du nombre de prestataires au CS

Il ressort de cette figure que le taux d'accessibilité aux CTA augmente de façon générale avec l'augmentation du nombre des prestataires des CS. Toutefois, on constate des outsiders où, un CS qui a un petit nombre prestataires soigne un grand nombre d'enfants avec CTA par rapport aux CS disposant un nombre élevé des prestataires.

4 DISCUSSION

Le travail consistait à identifier les facteurs associés au faible taux d'accessibilité aux CTA pour soigner le paludisme non compliqué chez les enfants de moins de 5 ans dans les centres de santé de Gbado-Lite. Nos résultats montrent que la proportion des nouveaux cas de paludisme simple traités avec les CTA chez les sujets âgés de moins de 5 ans est de 63,6%. Une étude réalisée au Cameroun en 2014 montre que 52% des cas de paludisme avaient accès aux antipaludéens à base d'artémisinine [5]. La différence s'expliquerait par l'approvisionnement illicite en CTA surtout des CS du secteur privé.

Près de la moitié des formations de santé approvisionné par le circuit officiel disposent des CTA pour les soins de paludisme simple [n=13 (54,2%)]. Ceci corrobore avec une étude menée Kenya où les structures privées sont moins fournies que les structures publiques [7]. Cette situation trouve des explications dans le non prise en compte du stock de CTA des Centres de Santé privés, souvent issus de sources illicites.

La prescription irrationnelle des CTA incombe en partie aux prescripteurs représentés ici par les IT notamment l'appartenance privée ou publique des Centres de Santé, l'ancienneté au poste et le nombre d'enfant dans les ménages [8]. La régression linéaire a montré quatre situations possibles en rapport avec la relation entre le taux d'accessibilité des enfants de moins de 5 ans aux CTA et le nombre des prestataires œuvrant dans les Centres de Santé. Le premier groupe est constitué de structures qui ont moins de 5 personnels avec une faible proportion des enfants traités avec le CTA ; le second groupe se compose des structures dont le nombre de personnel varie entre 5 et 7 avec une proportion très élevée (et moyenne) d'enfants traités aux CTA et enfin, le troisième groupe composé de structures avec plus de 8 personnels qui ont fonctionné de façon moyenne voire très basse par rapport aux autres. Cette étude a relevé une médiane de 4,6 prestataires dans les Centres de Santé ciblés ; Ceci rencontre les normes d'organisation des Centres de Santé qui fixe une moyenne de prestataire à 5 [9].

Le taux d'accessibilité des enfants de moins de 5 ans aux CTA dans les Centres de Santé est significativement associé à quelques caractéristiques sociodémographiques et modes de vie des infirmiers responsables des structures sanitaires tels que : l'appartenance publique et privée des Centres de Santé, l'ancienneté, le nombre d'enfants dans les ménages des IT, la consommation d'alcool et le nombre de visites de supervision avec une $p < 0,5$. Toutefois, le niveau d'éducation et la formation des IT en prise en charges des cas sont associés mais non statistiquement significative ($p > 5$).

La situation liée à la consommation de l'alcool constitue une dépense journalière supplémentaire susceptible d'exposer les responsables des Centres de Santé alcooliques aux mauvaises pratiques dans la gestion rationnelle des CTA. Concernant les effets protecteurs liés à ce phénomène, cela nécessite une étude supplémentaire pour une meilleure compréhension. Les variables sexe, logement et consommation de tabac ont été sous représentés dans cette étude et donc non représentative. Un

effort de gestion rationnelle des médicaments par les prestataires est nécessaire comme d'ailleurs le confirme Gentilini et *al.*, 2012 [10].

5 CONCLUSION

La présente étude avait pour but d'évaluer les facteurs associés au faible taux d'accessibilité aux CTA chez les enfants de moins de 5 ans dans les centres de santé de Gbado-Lite en 2014. Nous sommes partis de l'hypothèse que l'appartenance des CS, les caractéristiques socioéconomiques et le style de vie des IT seraient à la base du faible taux d'accessibilité des enfants aux CTA.

Les résultats montrent que la proportion d'enfants traités aux CTA reste faible dans les CS de Gbado-Lite par rapport à la norme de l'OMS et le taux de disponibilité reste faible surtout dans les formations sanitaires privées. Des facteurs sociodémographiques tels que l'appartenance publique ou privée des Centres de Santé, l'ancienneté, le nombre d'enfants dans les ménages des IT, la consommation d'alcool et le nombre de visites de supervision ainsi que le mode de vie des prestataires sont associés à l'accessibilité aux CTA. On peut ainsi agir sur la prescription rationnelle en vue d'améliorer le taux d'accessibilité des enfants aux CTA dans les différents Centres de Santé.

Il est donc souhaitable pour les études ultérieures que l'on intègre les structures privées ainsi que le facteur coût des CTA.

REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient le Rectorat de l'Université de Gbado-Lite et en particulier le Professeur Koto-te-Nyiwa Ngbolua (PhD) pour l'accompagnement scientifique des jeunes chercheurs de la Province du Nord Ubangi.

REFERENCES

- [1] K.N. Ngbolua, H. Rafatro, H. Rakotoarimanana, R.S. Urverg, V. Mudogo, P.T. Mpiana, D.S.T. Tshibangu. Pharmacological screening of some traditionally-used antimalarial plants from the Democratic Republic of Congo compared to its ecological taxonomic equivalence in Madagascar. *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, Vol. 5, no. 5, pp. 1797-1804, 2011a.
- [2] K.N. Ngbolua, H. Rakotoarimanana, H. Rafatro, S.R. Urverg, V. Mudogo, P.T. Mpiana, D.S.T. Tshibangu. Comparative antimalarial and cytotoxic activities of two *Vernonia* species: *V. amygdalina* from the Democratic Republic of Congo and *V. cinerea subsp vialis* endemic to Madagascar. *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, Vol. 5, no. 1, pp. 345-353, 2011b.
- [3] E.N. Essomba, D. Adiogo, J.E. Mbole, L.G. Lehman, Y. Coppieters. Habitudes d'approvisionnement en médicaments par les populations d'une ville semi-rurale au Cameroun. *Health Sci Dis.* Vol. 15, no. 4, pp.1-7; 2014; http://www.hsd-fmsb.org/index.php/hsd/article/view/438/pdf_225
- [4] http://www.un.org/fr/millenniumgoals/reports/2015/pdf/rapport_2015.pdf
- [5] <http://www.congoforum.be/upldocs/PNDS%202011-2015-KNT.pdf>
- [6] http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/pbaaa437.pdf
- [7] W.F. Mbacham, L. Mangham-Jefferies, B. Cundill, A.O. Achonduh, C.I. Chandler, J.N. Ambebila, et al. Basic or enhanced clinician training to improve adherence to malaria treatment guidelines: a cluster-randomised trial in two areas of Cameroon. *Lancet Glob Health.* 2014; Vol. 2, no. 6, pp. 346-358.
- [8] G. Diap, J. Amuasi, I. Boakye, A.M. Sevcsik, B. Pecoul. Anti-malarial market and policy surveys in sub-Saharan Africa. *Malar J.* Vol. 9, no.1, pp.S1; 2010. <https://doi.org/10.1186/1475-2875-9-S1-S1>
- [9] J. Collin. Rationalité et irrationalité à l'origine du mésusage des médicaments. *Actual Doss En Santé Publique* Vol. 27, pp.55-58; 1999.
- [10] M. Gentilini, B. Duflo, M. Danis, B. Lagardère, D.R. Lenoble, G. Brucker, J. Mouchet, M. Rosenheim. *Médecine tropicale. Médecine-Sciences*, Flammarion, 1986.