



Evaluation de l'impact de la Chimioprévention du Paludisme Saisonnier sur la parasitémie palustre dans les régions des Savanes, de la Kara, de la Centrale et dans le district témoin d'Anié

Rapport d'enquête

Rédigé par le PNL

Personne contact :
Dr Bakai Tcha Abalo
Chargé de Recherche, PNL
Francis19fr@yahoo.fr
90278584

Résumé Exécutif

Contexte : La chimioprévention du paludisme saisonnier est une nouvelle intervention de lutte contre le paludisme recommandée par l'OMS depuis 2012. Le Togo a introduit depuis 2013 la Chimio Prévention du paludisme Saisonnier dans la lutte contre le paludisme chez les enfants de 3 et 59 mois dans la région des Savanes. En 2016, cette stratégie a été étendue aux régions de Kara et Centrale. L'objectif de cette étude était d'évaluer l'impact de cette intervention dans les régions qui l'ont mises en œuvre en 2016.

Méthodes : Etude pré et post intervention au niveau communautaire avec une zone contrôle (Anié) portant sur les enfants de 03 à 59 mois. Les zones d'intervention étaient les régions des Savanes, de la Kara et Centrale. La zone de contrôle était le district d'Anié. L'étude pré intervention s'est déroulée du 31 août au 6 septembre 2016 avant le premier passage de la CPS. Une deuxième enquête s'est déroulée à la fin de la mise en œuvre de la CPS dans mêmes régions du 20 au 28 décembre 2016. Les enquêtes se sont déroulées de façon simultanée dans les zones d'intervention et la zone contrôle. Un échantillonnage en grappes à deux niveaux avec probabilité proportionnelle à la taille des populations a été utilisé.

Résultats : Au total 2401 lames ont été lues après l'intervention à raison de 602 (25,07%) dans la région des Savanes, 598 (24,91%) dans la région de la Kara, 601 (25,03%) dans la région Centrale et 600 (24,99%) dans le district sanitaire d'Anié. Sur les 2401 lames lues, 389 (16,20%) provenaient d'un milieu urbain et 2012 (83,80%) d'un milieu rural. 1190 (49,56%) lames provenaient des enfants de sexe masculin et 1126 (46,90%) d'enfants de sexe féminin. 590 (24,57%) lames étaient positifs. Le taux de positivité dans la région de la savane était de 13,45 [IC à 95%=10,88-16,50%]. Il existe une différence statistiquement significative entre le résultat du TDR selon les régions d'étude (p -value<0,0001). Le taux de positivité avant l'intervention était 71,51% [IC à 95%=69,65-73,30%] ; après l'intervention, ce taux est passé à 24,57% [IC à 95%=22,87-26,36%] soit une réduction de 47 %.

Conclusion : La Chimio Prévention du Paludisme Saisonnier chez les enfants de 3 à 59 mois pendant la période de haute transmission est une intervention très prometteuse pour réduire le fardeau imposé par le paludisme. Les résultats de cette étude confirment cette tendance. En 2016, la CPS a contribué à réduire l'incidence du paludisme de (47%) dans les régions des savanes, de la Kara et dans la région Centrale. La CPS reste donc, une intervention efficiente à bon rapport coût-efficacité pour les pays à forte transmission du paludisme, le Togo en particulier.

Mots clés : Chimioprévention du Paludisme Saisonnier, Impact, Enfants, Togo

Table des matières

Introduction	
Généralités et moyens de lutte contre le paludisme.....	6
Stratégie technique de lutte contre le paludisme.....	8
Epidémiologie du paludisme dans le monde et en Afrique.....	9
Epidémiologie du paludisme au Togo, analyse situationnelle et moyens de lutte	10
Contexte et Justification	11
Objectifs	13
Objectif Général.....	13
Objectifs spécifiques.....	13
Méthodes.....	15
Cadre d'étude.....	15
Déroulement de l'évaluation de l'impact de la CPS sur l'infection palustre	20
Ressources humaines.....	22
Ressources matérielles.....	23
Formation des enquêteurs	23
Lecture des lames.....	23
Contrôle de qualité des lames.....	23
Saisie de fiches d'enquête après la lecture des lames.....	23
Traitement des données.....	24
Saisie et apurement.....	24
Analyse statistique	24
Résultats.....	26
Résultats avant intervention.....	26
Caractéristiques des différents paramètres recueillis avant l'intervention CPS	26
Taux de positivité selon les régions	27
Résultats après intervention.....	28
Caractéristiques des différents paramètres recueillis après l'intervention.....	28
Taux de positivité selon les régions	31
Taux de positivité avant et après intervention CPS.....	31
Discussion	33
Résultats avant intervention CPS.....	33
Taux de positivité selon les régions avant intervention	33
Résultats après intervention CPS	33
Taux de positivité selon les régions après intervention	34
Taux de positivité avant et après intervention CPS.....	34
Conclusion.....	36
Recommandations.....	36
A l'endroit des régions mettant en œuvre la CPS	36
A l'endroit du PNLP.....	36
Références	38
Annexes.....	40

Sigles et abréviation

ASC	Agents de Santé Communautaires
CPS	Chimioprévention saisonnière du paludisme
CTA	Combinaison thérapeutique à base d'Artémisinine
GE	Goutte Epaisse
EIQ	Etendues interquartiles
IC 95%	Intervalle de confiance
IIQ	Intervalle interquartile
MII	Moustiquaires Imprégnées d'Insecticides distribuées
MILDA	Moustiquaire Imprégnée d'Insecticide de Longue Durée d'Action
MSPS	Ministère de la Santé et de la Protection Sociale
NFM	Nouveau Modèle de Financement
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
PID	Pulvérisation Intra Domiciliaire
PNLP	Programme Nationale de Lutte contre le Paludisme
SP- AQ	Sulfadoxine-Pyriméthamine- Amodiaquine
TDR	Test de Diagnostic Rapide
TPI	Traitement Préventif Intermittent

Introduction

Introduction

Généralités et moyens de lutte contre le paludisme

Le paludisme est une affection fébrile aigue dû à des parasites du genre Plasmodium transmis à l'homme par des piqûres de moustiques « Anopheles femelles infectés », appelés «vecteurs du paludisme». Il existe 5 types espèces de parasites responsables du paludisme chez l'homme dont deux, le Plasmodium falciparum et le Plasmodium vivax sont particulièrement les plus dangereux. Le Plasmodium falciparum est le parasite du paludisme le plus répandu sur le continent africain. Il est responsable de la plupart des cas mortels dû au paludisme dans le monde.

Dans la plupart des cas, le paludisme est transmis par les piqûres d'Anophèles femelles. Toutes les espèces importantes vectrices du paludisme piquent entre le crépuscule et l'aube. L'intensité de la transmission dépend de facteurs liés au parasite, au vecteur, à l'hôte humain et à l'environnement. Les *Anopheles* pondent leurs œufs dans l'eau. Ces œufs éclosent en larves puis deviennent des moustiques adultes. Les moustiques femelles recherchent un repas sanguin pour nourrir leurs œufs. Chaque espèce a ses préférences; certaines par exemple préfèrent l'eau douce de faible profondeur comme celle des flaques et celle présente dans les empreintes laissées par les sabots d'animaux, que l'on trouve en abondance pendant la saison des pluies dans les pays tropicaux. La transmission est plus intense aux endroits où les espèces de moustiques ont une durée de vie relativement longue (ce qui permet au parasite d'achever son cycle de développement à l'intérieur du moustique) et piquent plutôt les êtres humains que les animaux. La longue durée de vie et la forte préférence pour l'homme des espèces africaines de vecteurs expliquent que près de 90% des cas de paludisme surviennent en Afrique [1]. La transmission dépend aussi des conditions climatiques qui peuvent influencer sur l'abondance et la survie des moustiques, telles que le régime des précipitations, la température et l'humidité. À beaucoup d'endroits, la transmission est saisonnière avec un pic pendant ou juste après la saison des pluies. Des épidémies de paludisme peuvent survenir lorsque le climat et d'autres conditions

favorisent soudainement la transmission dans des régions où les populations sont peu ou ne sont pas immunisées. Elles peuvent aussi survenir lorsque des personnes faiblement immunisées se déplacent vers des régions de transmission intense, par exemple pour trouver du travail ou en tant que réfugiés. L'immunité humaine est un autre facteur important, en particulier chez les adultes dans les zones de transmission modérée à intense. Une immunité se développe après des années d'exposition et, bien qu'elle ne confère jamais une protection totale, elle réduit le risque que l'infection palustre cause des troubles sévères. C'est la raison pour laquelle la plupart des décès par paludisme en Afrique surviennent chez de jeunes enfants, tandis que, dans les zones de faible transmission et où la population est peu immunisée, tous les groupes d'âge sont exposés.

Parmi les moyens de lutte recommandés par l'OMS, la lutte anti vectorielle est le principal moyen de prévention et de réduction de la transmission du paludisme. Si la couverture par les interventions de lutte anti vectorielle est suffisamment élevée dans une région donnée, l'ensemble de la communauté sera protégée [1]. L'OMS recommande d'assurer une lutte anti vectorielle efficace pour protéger toutes les populations exposées au risque de contracter le paludisme. Deux formes de lutte anti vectorielle sont habituellement utilisées dans beaucoup de pays pour réduire ou empêcher la transmission du paludisme: il s'agit des MID (moustiquaires imprégnées d'insecticide) et de la PID (pulvérisation d'insecticides) à effet rémanent à l'intérieur des habitations.

L'OMS recommande en outre le traitement préventif intermittent par la Sulfadoxine - Pyriméthamine pour les femmes enceintes vivant dans des zones où la transmission est modérée à forte, à chaque visite prénatale programmée après le premier trimestre. De même, pour les nourrissons vivant dans des zones de forte transmission d'Afrique, 3 doses de Sulfadoxine - Pyriméthamine en traitement préventif intermittent sont recommandées en même temps que les vaccinations systématiques [2,4].

En 2012, l'OMS a recommandé la chimioprévention saisonnière du paludisme (CPS) comme stratégie complémentaire de prévention antipaludique pour le Sahel. Cette stratégie prévoit l'administration d'un traitement d'un mois d'Amodiaquine et de Sulfadoxine-Pyriméthamine à tous les enfants de moins de 5 ans pendant la saison de forte transmission. Au Togo la CPS est mise en œuvre depuis 2013 [2,3,8,9].

Stratégie technique de lutte contre le paludisme

La Stratégie technique mondiale de lutte contre le paludisme 2016-2030, adoptée par l'Assemblée mondiale de la Santé en mai 2015, constitue un cadre technique pour tous les pays d'endémie. Elle est censée orienter et soutenir les programmes régionaux et nationaux qui s'efforcent de combattre et d'éliminer le paludisme. Cette stratégie fixe des buts ambitieux mais réalistes à l'échelle mondiale:

- Réduire de 90% l'incidence du paludisme au plan mondial par rapport d'ici à 2030.
- Réduire de 90% les taux de mortalité palustre au plan mondial d'ici à 2030.
- Éliminer le paludisme dans au moins 35 pays d'ici à 2030, dont le Togo.
- Empêcher la réapparition du paludisme dans tous les pays exempts.

Cette stratégie est le fruit d'une large consultation menée pendant 2 ans, à laquelle ont participé plus de 400 experts techniques de 70 États Membres. Elle repose sur 3 piliers principaux:

- garantir l'accès universel à la prévention, au diagnostic et au traitement du paludisme;
- accélérer les efforts vers l'élimination et vers l'obtention du statut exempt de paludisme;
- faire de la surveillance du paludisme une intervention de base.

Le Programme mondial de lutte antipaludique de l'OMS coordonne les activités menées par l'OMS au niveau mondial pour lutter contre le paludisme et l'éliminer. À cet égard:

- il définit et communique des normes, des politiques, des stratégies techniques et des lignes directrices fondées sur des bases factuelles, dont il favorise l'adoption;
- il contrôle de façon indépendante les progrès accomplis;
- il élabore des approches pour le développement des capacités, le renforcement des systèmes et la surveillance; et

- Il repère tout ce qui pourrait remettre en cause la lutte contre le paludisme et l'élimination de la maladie et définit les nouveaux domaines dans lesquels il faut agir.

Le Programme mondial bénéficie du soutien et des conseils du Comité de pilotage de la politique de lutte antipaludique – un groupe de 15 experts mondiaux du paludisme désignés à l'issue d'un processus ouvert. Ce comité, qui se réunit 2 fois par an, conseille l'OMS de façon indépendante afin qu'elle élabore des recommandations générales en matière de lutte contre le paludisme et d'élimination de la maladie. Il est chargé de donner des conseils stratégiques et techniques sur tous les aspects de la lutte contre le paludisme et de l'élimination de la maladie, dans le cadre d'un processus transparent, réactif et crédible de définition des politiques [6].

Epidémiologie du paludisme dans le monde et en Afrique

En 2015, selon le rapport de l'Organisation Mondiale de la Santé, 3,2 milliards de personnes, environ soit près de la moitié de la population mondiale étaient exposées au risque de contracter le paludisme [1]. La plupart des cas de paludisme et des décès dus à cette maladie surviennent en Afrique subsaharienne. Toutefois, l'Asie, l'Amérique latine et, dans une moindre mesure, le Moyen-Orient sont également affectés. En 2015, 95 pays et territoires étaient confrontés à une transmission continue du paludisme [1].

Certains groupes de la population courent un risque beaucoup plus élevé que d'autres de contracter le paludisme et d'être gravement atteints: les nourrissons, les enfants de moins de 5 ans, les femmes enceintes, les personnes porteuses du VIH ou atteintes du sida, les migrants non immunisés, les populations itinérantes et les voyageurs.

Selon les dernières estimations de 2015 de l'OMS, on a compté, 214 millions de cas de paludisme et 438 000 décès. Entre 2000 et 2015, l'incidence du paludisme a reculé chez les populations exposées de 37% à l'échelle mondiale tandis que le taux de mortalité a baissé de 60%. On estime que 6,2 millions de décès dus au paludisme ont été évités dans le monde depuis 2001 [1].

L'Afrique subsaharienne supporte une part disproportionnée de la charge mondiale du paludisme. En 2015, 88% des cas de paludisme et 90% des décès dus à cette maladie sont survenus dans cette région [1].

80% des cas de paludisme et 78% des décès dus à cette maladie surviennent dans 15 pays principalement en Afrique subsaharienne. Depuis 2000, la baisse de

l'incidence dans ces 15 pays (32%) a été plus faible que dans les autres pays (53%) [1].

Dans les régions où la transmission du paludisme est intense, les enfants de moins de 5 ans risquent tout particulièrement de contracter l'infection, de tomber malades et de mourir; plus des deux tiers (70%) des décès dus au paludisme surviennent dans cette tranche d'âge. Entre 2001 et 2015, le taux de mortalité chez les enfants de moins de 5 ans a baissé de 65% à l'échelle mondiale, ce qui signifie que 5,9 millions d'enfants environ ont été sauvés [1].

Epidémiologie du paludisme au Togo, analyse situationnelle et moyens de lutte

Au Togo, le paludisme est endémique et toute la population est à risque ; mais ce sont les enfants de moins de 5ans qui payent le plus lourd tribut. En effet, selon le rapport 2014 du PNLP, sur les 1 113 928 cas de paludisme confirmés enregistré dans le pays, 35% des cas étaient des enfants de moins de 5 ans [2]. De même, sur les 33 546 cas de paludisme grave hospitalisés, 56,7% des cas hospitalisés étaient des enfants de moins de 5ans et sur les 1205 décès dus au paludisme, 73% étaient également des enfants âgés de moins de 5 ans [2]. D'après les chiffres rapportés dans les rapports PNLP de ces 5 dernières années, chaque année, environ 1,1 million de cas de paludisme sont recensés au Togo [3]. D'après les mêmes sources, le paludisme entraîne chez les femmes enceintes des avortements, des accouchements prématurés, des anémies, des nouveau-nés de faible poids. Le paludisme est également une des causes de retard scolaire et de diminution du rendement des travailleurs. Le paludisme est également un facteur de pauvreté menant à des pertes financières énormes au gouvernement togolais, un obstacle majeur au développement de l'économie du pays [3].

Pour lutter contre le paludisme, le Togo a adhéré à l' « Initiative Faire Reculer le Paludisme » lancée en octobre 1998 par l'OMS, l'UNICEF, la Banque Mondiale et le PNUD [4]. Cette initiative, entre autre a permis au Togo de bénéficier d'importants financements du Fonds Mondial de lutte contre le Sida la Tuberculose et le Paludisme. Il s'agit de :

- Round 3 : Renforcer la lutte contre le paludisme au Togo de 2005 à 2009

- Round 4 : Approche novatrice intégrée de renforcement de la lutte contre le paludisme de 2006-2010
- Round 6 : Renforcer l'accès aux services de prévention, de traitement, de soins et de soutien contre le paludisme au Togo de 2008-2010
- Round 9 : Renforcement des services de prévention et de prise en charge du paludisme pour un accès universel au TOGO de 2011-2015
- NFM : Consolidation des acquis de la lutte antipaludique au Togo de 2016-2017

A travers ces projets, le pays a mis à échelle, la couverture de MILDA pour toute la population à travers des campagnes et des distributions de routine, l'administration de la Sulfadoxine Pyriméthamine aux femmes enceintes, la prise en charge gratuite des cas de paludisme simple avec confirmation systématique avec TDR ou microscopie et traitement par les combinaisons thérapeutiques à base des dérivées d'Artémisinine (CTA) aussi bien au niveau des formations sanitaires que dans la communauté.

Malgré tous ces efforts investis dans la lutte contre cette maladie, le paludisme reste un problème majeur de santé publique et une des principales causes de mortalité surtout chez les populations vulnérables.

Contexte et Justification

Le paludisme reste l'un des plus grands problèmes de santé publique en Afrique subsaharienne. Les enfants de moins de 5 ans et les femmes enceintes sont les plus vulnérables. Des progrès certes ont été enregistrés grâce à la mise en place de stratégies robustes de prévention et de prise en charge des cas. Parmi ces stratégies qui ont démontrés de réelle potentielle de réduction de la morbidité et de la mortalité palustre surtout chez les enfants figure depuis mars 2012, la Chimio-prévention du Paludisme Saisonnier (CPS). En effet, l'efficacité de la CPS a été prouvée dans les résultats de sept études qui ont été menées dans des zones de forte transmission saisonnière du paludisme dans les régions du sahel et sous-sahel de l'Afrique subsaharienne entre 2002 et 2011 [OMS 2012]. Les résultats de ces études suggèrent que l'utilisation de la CPS avec l'administration mensuelle de Sulfadoxine-Pyriméthamine plus l'Amodiaquine (AQ+SP) jusqu'à 3 à 4 mois pendant la saison de forte transmission du paludisme chez les enfants âgés de 3 à 59 mois d'âge : prévient d'environ 75% de tous les accès palustres ; prévient d'environ 75% des accès palustres graves ; réduit l'incidence de l'anémie ; n'entraîne pas une augmentation du

paludisme clinique pendant la saison suivante de transmission du paludisme après un an de l'administration de la CPS, mais les conséquences de l'administration de la CPS n'ont pas encore été évaluées pendant plusieurs années ; n'a pas entraîné des évènements indésirables graves et ils sont probablement rares.

Au Togo, le paludisme est endémique dans tous les districts sanitaires et toute la population est à risque ; les enfants de moins de 5 ans et les femmes enceintes sont les plus vulnérables. Le pays est classé dans la catégorie des pays à transmission stable avec cependant une recrudescence saisonnière durant la période de juin à octobre dans la moitié nord du pays et d'avril à juillet puis d'août à octobre dans la moitié sud du pays.

A l'instar des autres pays en Afrique de l'Ouest, au Togo, la résistance de *Plasmodium falciparum* à la SP serait faible, la mutation dhps540 n'ayant pas été retrouvé dans le pays [Naido et Roper 2011] même si la dernière étude d'efficacité *in vivo* de *P. falciparum* à la SP en monothérapie qui remonte à 2003 avait montré des taux de résistance allant de 4 à 25% selon les sites [PNLP 2003]. La résistance *in vivo* à l'Amodiaquine en monothérapie variait de 0 à 9% selon les données obtenues au niveau des sites sentinelles.

Au regard des éléments ci-dessus cités, le Togo a adopté pour la CPS l'association AQ+SP comme intervention additionnelle pour contribuer à réduire la morbidité et la mortalité du paludisme chez les enfants de moins de 5 ans. Elle a été mise en œuvre dans les seize districts des trois régions septentrionales du Togo (Savanes, Kara et Centrale) qui ont actuellement plus de 60% des cas de paludisme concentrés sur les mois de juillet à octobre et donc appropriés pour la mise en œuvre de cette stratégie [OMS, 2012].

Pour évaluer les progrès réalisés dans la mise en œuvre de cette nouvelle stratégie, une série d'enquêtes avait été programmée comprenant l'étude de l'impact de la CPS sur l'infection palustre chez les enfants de moins de cinq ans par une étude pré et post intervention de la prévalence du paludisme au niveau communautaire chez des enfants de 03 à 59 mois dans les districts d'intervention (Savanes, Kara, Centrale) avec comparaison des variations avec un district de non intervention (Anié). Nous présentons ici les résultats des deux phases de cette enquête. La première phase s'est déroulée du 31 Août au 6 septembre 2016 juste avant le démarrage du premier

passage de la CPS et la deuxième phase s'est déroulée après la fin du troisième passage du 20 au 20 décembre 2016.

Objectifs

Objectif Général

Evaluer l'impact de la Chimio-prévention du Paludisme Saisonnier sur la prévalence du paludisme au niveau communautaire chez les enfants de 03 à 59 mois après les trois passages de cette intervention en 2016.

Objectifs spécifiques

- Déterminer le taux de positivité du Test de Diagnostic Rapide (TDR) chez les enfants de moins de 5 ans dans les zones d'étude
- Déterminer la prévalence de la parasitémie palustre chez les enfants de moins de 5 ans dans les zones d'étude
- Comparer les variations de la parasitémie en pré et post intervention

Méthodes

Méthodes

Cadre d'étude

Situé en Afrique de l'Ouest, le Togo a une superficie de 56 600 Km². Il s'étire sur une distance d'environ 650 km du nord au sud avec une largeur variant entre 50 et 150 km. Le Togo compte 40 districts sanitaires regroupés en 6 régions sanitaires du sud au nord: Lomé Commune, Maritime, Plateaux, Centrale, Kara et Savanes. La région des Savanes compte 5 préfectures, celle de la Kara 7 et la Centrale 4. Dans le cadre de cette étude la CPS a été mise en œuvre dans seize (16) districts des trois régions septentrionales du Togo (Savanes, Kara et centrale) qui ont plus de 60% des cas de paludisme concentrés sur les mois de juillet à octobre et donc appropriés pour la mise en œuvre de cette stratégie [2]. La zone témoins choisie était le district sanitaire d'Anié.

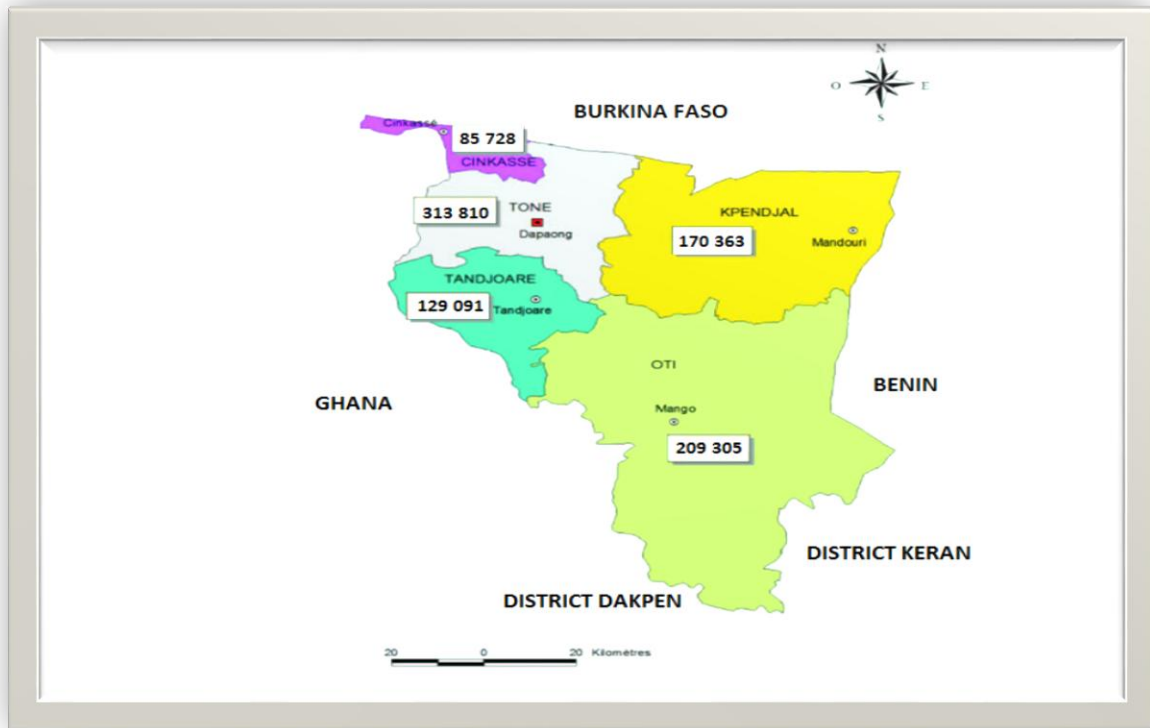


Figure 1 : Carte démographique de la région des Savanes

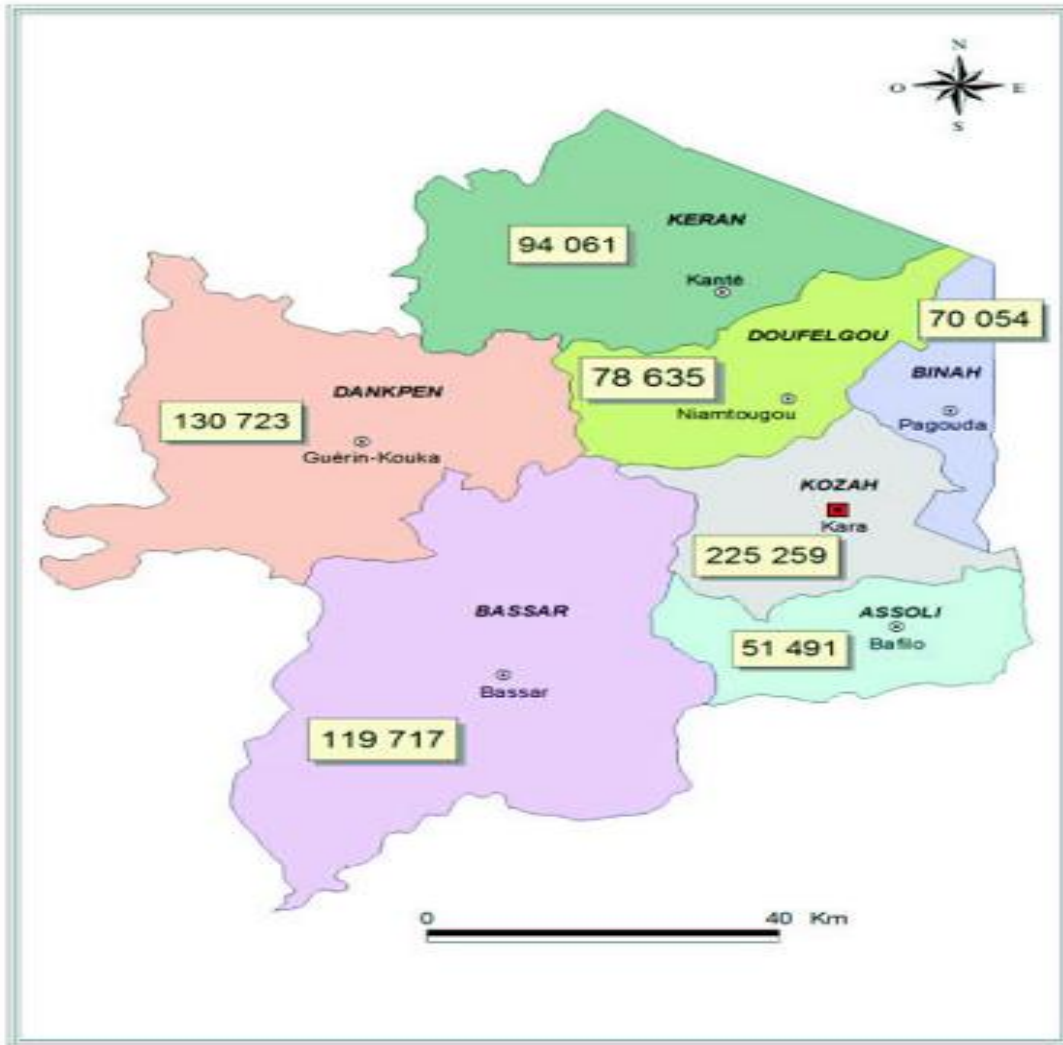


Figure 2 : Carte démographique de la région de la Kara

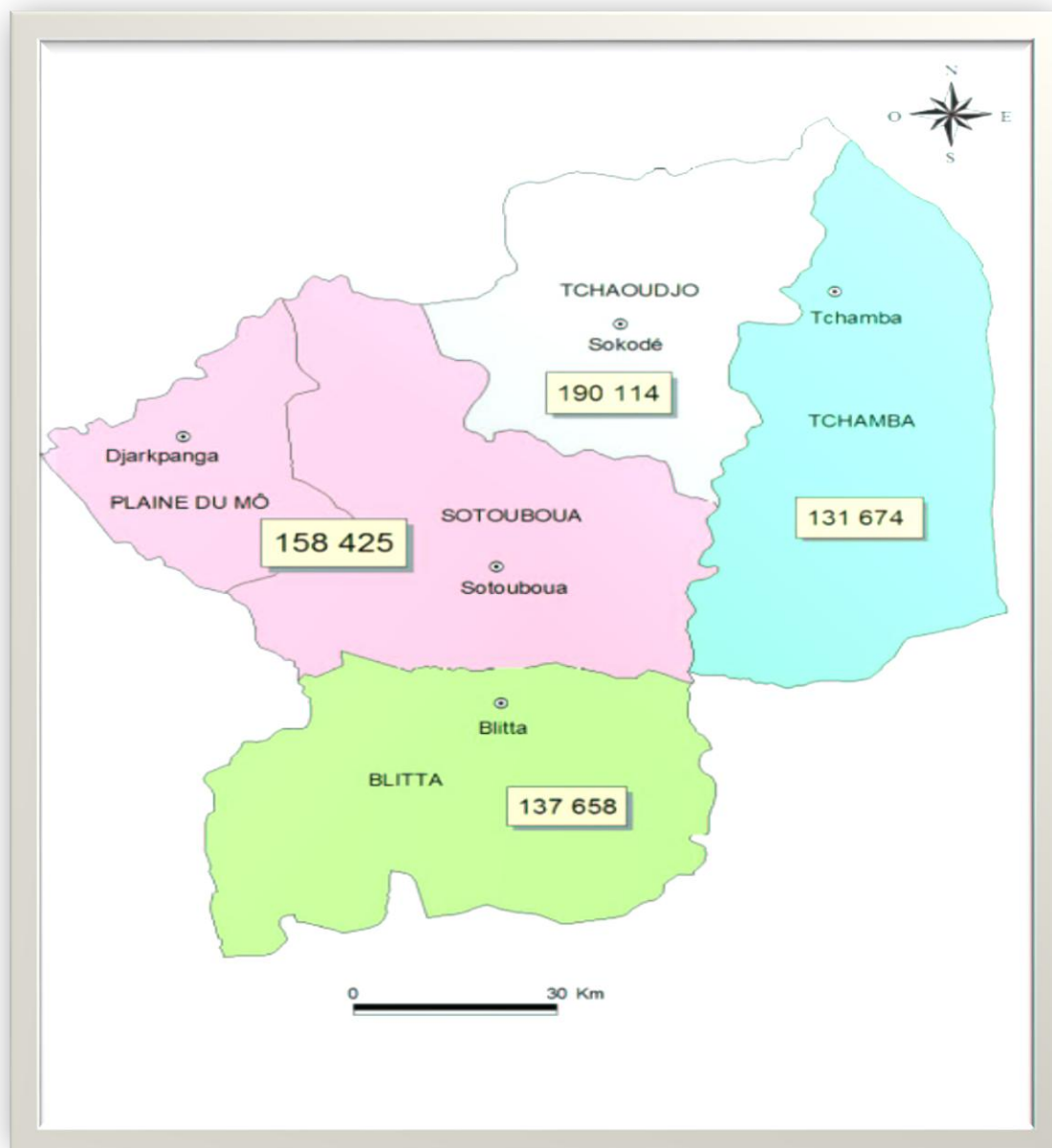


Figure 3 : Carte démographique de la région Centrale

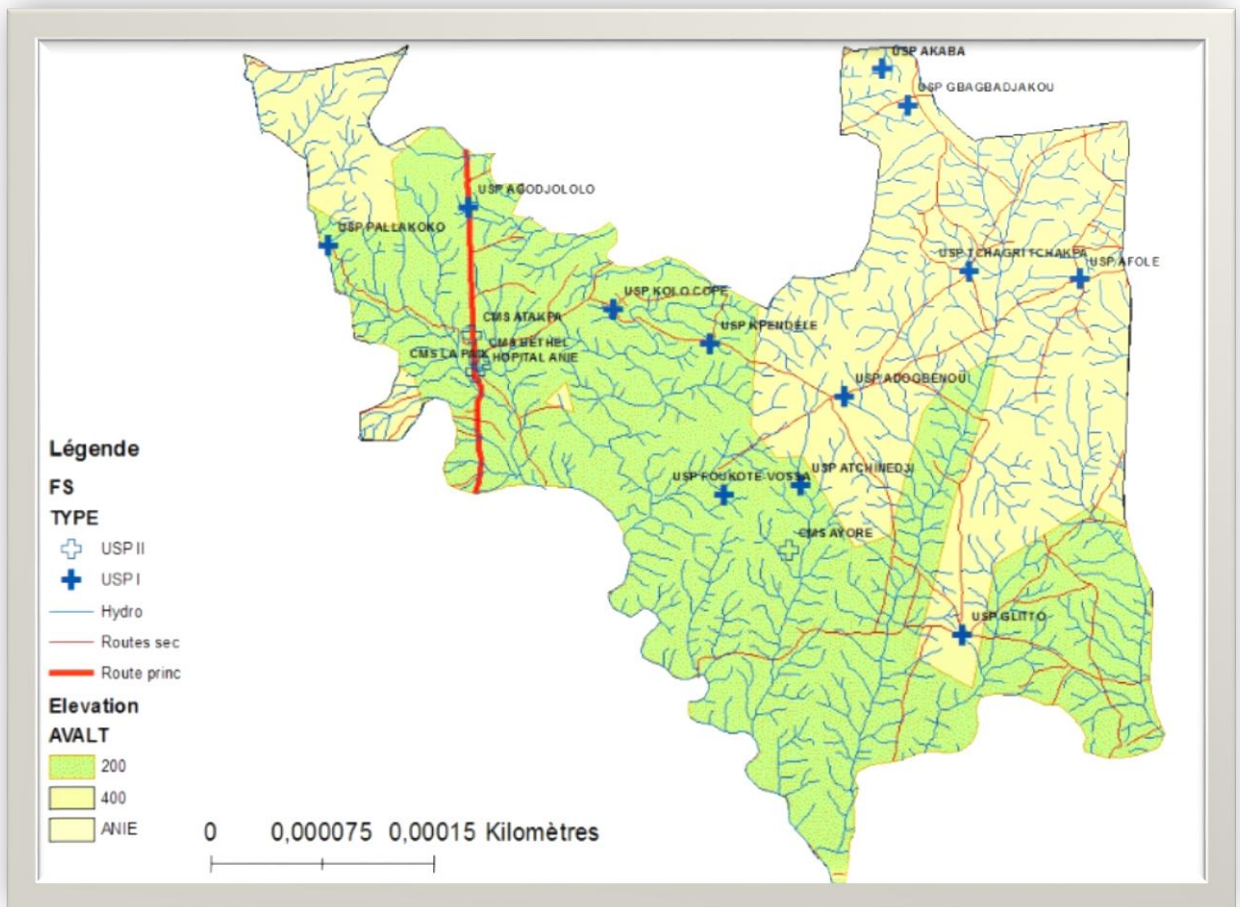


Figure 4 : Carte sanitaire du district d'Anié, zone témoins

Déroulement de l'évaluation de l'impact de la CPS sur l'infection palustre

Cette évaluation a été faite dans l'ensemble des districts des régions des Savanes, Kara, Centrale (zones d'intervention) et dans le district d'Anié (Zone non CPS).

Afin de minimiser les effets de contamination potentielle, les USP ou les localités du district d'Anié contigües à la zone d'intervention (district de Blitta) n'ont pas été sélectionnées.

Cette évaluation s'est déroulée en deux étapes :

- Une première étape (enquête descriptive et transversale) s'est déroulée avant la mise en œuvre de la CPS pour collecter les données de base sur la prévalence de l'infection palustre dans les zones concernées par l'étude
- Une deuxième phase (enquête descriptive et transversale également) a été faite à la fin de la mise en œuvre de la CPS quelques mois après l'administration de la dernière dose de la CPS.

Ces deux phases se sont déroulées de façon simultanée dans les zones d'intervention et dans la zone contrôle.

Dans les deux zones, nous nous sommes appuyés sur un échantillonnage en grappe à deux niveaux avec probabilité proportionnelle à la taille des populations. En assumant une prévalence de l'infection palustre de 50% à l'enquête de base, pour détecter une réduction d'au moins 30% dans la prévalence de l'infection palustre avec une puissance de 90%, un risque alpha de 5%, un effet grappe de 2 et 10% de données manquantes, nous avons besoin d'enquêter (251) enfants à chaque étape dans la zone d'intervention et le même nombre dans la zone contrôle .

En se référant à la méthode d'évaluation de l'OMS [Henderson et al, 1982], trente grappes (localités) ont été enquêtées dans chaque zone. Les localités (n=30) à enquêter ont été tirées au sort de façon aléatoire dans chaque région sanitaire de la zone d'intervention (Savanes, Kara et Centrale) parmi l'ensemble des localités de chacune des trois régions sanitaires et dans la zone témoin (district d'Anié). En divisant la taille de l'échantillon (n= 251) par 30 grappes, nous avons obtenu un nombre d'individus (n=9) par grappe (localité) que nous avons enquêté dans chaque zone.

Les localités enquêtées au cours de la première étape ont été enquêtées au cours de la deuxième phase mais un nouveau tirage des ménages a été effectué.

Le recensement général de la population de 2010 mise à jour a servi de base de sondage. A partir de cette liste, nous avons déterminé les populations cumulées, défini un intervalle d'échantillonnage, procédé à un tirage au sort des localités. La localisation de la grappe 1 correspondait à la localité dont la population cumulée renfermait le nombre tiré au hasard entre un et l'intervalle d'échantillonnage. Celles des grappes suivantes ont été déterminées par addition de l'intervalle d'échantillonnage au nombre obtenu pour la détermination de la grappe précédente.

Le choix de la première concession dans la localité a été fait sur la direction de la pointe d'un stylo jeté pour la circonstance. A partir de la première concession déterminée (point de départ de la grappe), le nombre de concessions ont été compté jusqu'à la limite de la localité et la première concession à enquêter était tirée au sort parmi celles-ci. Les enquêteurs sont passés de porte en porte jusqu'à obtenir l'effectif requis par grappe. Dans les circonstances où cas où l'effectif requis n'est pas atteint alors que toutes les concessions de la localité ont été enquêtées, les enquêteurs se rendraient dans la localité la plus proche géographiquement pour y poursuivre l'investigation en utilisant le même procédé jusqu'à l'obtention de l'effectif requis par grappe.

Dans chaque concession visitée, tous les enfants âgés de 3-59 mois présents ont été enquêtés. Une goutte épaisse/frottis mince (GE/FM) et un TDR (*Malaria Antigen P.f de SD BIOLINE*) ont été effectués. En cas de TDR positif, les enfants ont été référés au centre de santé ou à l'ASC pour son traitement au Coartem. En plus de la localité, les données sociodémographiques (âge, sexe) et la température ont été enregistrés sur un questionnaire standard. Les GE/FM ont été séchées et les FM fixés au méthanol avant d'être colorés au Giemsa le soir. Les prélèvements (GE/FM) colorés ont été envoyés par les superviseurs du niveau central au laboratoire de référence du PNLP pour la lecture. Un diagnostic parasitologique été réalisé en lecture double par deux techniciens expérimentés. Pour chaque lame, la parasitémie a été déterminée sur au moins 100 champs microscopiques avant de considérer la GE/frottis comme étant négative. La densité parasitaire pour les lames positives a été estimée sur au moins

200 ou 500 leucocytes ou encore 500 parasites en fonction de la parasitémie selon la formule :

Densité Parasitaire = (Nombre de parasites comptés) X 8000 / (Nombre de globules blancs comptés).

NB : Le résultat est exprimé en nombre de parasites par microlitre de sang.

En cas de discordance entre les deux lecteurs, une troisième lecture a été effectuée et la médiane de la parasitémie des trois lectures a été considérée.

Ressources humaines

- 16 techniciens de laboratoire à raison de 4 techniciens dans chacune des trois régions sanitaires (Savanes, Kara et Centrale) de la zone d'intervention et 4 dans la zone témoin (district sanitaire d'Anié) ont été déployés. Les 4 techniciens de chaque zone ont été répartis en 2 équipes de 2 personnes sous la supervision d'un superviseur du niveau central. Ils étaient chargés de la collecte des données à partir des questionnaires, de la réalisation des TDR et de leur lecture, de la réalisation des GE/FM, de leur séchage, de leur fixation et de leur coloration les soirs. Cette collecte s'est faite en 5 jours.
- 8 chauffeurs dont un par équipe (4 chauffeurs du niveau central, 4 chauffeurs des DRS Savanes, Kara, Centrale et Plateaux) ont été déployés.
- 4 superviseurs centraux chargés de la logistique, de la supervision des enquêteurs et du convoyage des questionnaires et des lames ont été déployés.
- 2 techniciens expérimentés pour la lecture des lames en poste au laboratoire de référence de Lomé ont été déployés.
- 2 opérateurs de saisie ont été mobilisés et
- 1 statisticien a été recruté pour l'analyse des données.

Ressources matérielles

- 8 véhicules pour le transport des enquêteurs et des superviseurs ont été mobilisés. Chaque équipe disposait d'un véhicule pour l'enquête
- 2 micro-ordinateurs pour la saisie des données ont été mobilisés et des
- Consommables de laboratoires ont été nécessaires pour faciliter les travaux de terrain

Formation des enquêteurs

Les enquêteurs ont été formés par les superviseurs un jour avant le début de l'enquête dans chaque chef-lieu des régions concernées (Dapaong, Kara, Sokodé) et à Anié. Le protocole et les objectifs de l'enquête ont été passés en revue et un rappel sur la réalisation des TDR, GE et frottis mince a été fait pour éviter les erreurs.

Lecture des lames

Les lames des trois zones CPS (Savanes, Kara et Centrale) et du district témoin d'Anié soit 2400 lames ont été lues par deux techniciens du Laboratoire national de référence du PNLP et du Laboratoire de parasitologie de l'Institut National d'Hygiène.

Contrôle de qualité des lames

Le contrôle de qualité de la lecture des lames de la collecte de données pour l'évaluation de l'impact de la Chimio-prévention du Paludisme Saisonnier dans les régions des savanes, de la Kara, de la Centrale et dans le district témoin d'Anié a été faite par le responsable du laboratoire National de référence.

Saisie de fiches d'enquête après la lecture des lames

Les 2 400 fiches d'enquête ont été saisies après les résultats de la lecture des lames.

Traitement des données

Saisie et apurement

A l'issue de la collecte, l'ensemble des données a été enregistré dans une base de données conçue sous Epidata version 3.1. Avant d'être analysées, les données informatiques ont été vérifiées et apurées.

Analyse statistique

L'analyse statistique a été réalisée avec le logiciel R version 3.3.2.

L'analyse statistique a compris une analyse descriptive des paramètres recueillis lors de la collecte des données et une analyse comparative selon le résultat du TDR. Au niveau de l'analyse descriptive, les résultats ont été exprimés sous forme d'effectif et de pourcentage pour les variables qualitatives ou de médiane et d'intervalle interquartile (IIQ) pour les variables quantitatives. Les tests statistiques utilisés étaient le test du Chi-deux de Pearson ou le test exact de Fisher pour les variables qualitatives et le test de Mann Whitney/Wilcoxon pour les variables quantitatives. Le seuil de significativité a été fixé à 0,05.

Résultats

Résultats

Résultats avant intervention

Caractéristiques des différents paramètres recueillis avant l'intervention CPS

Au total 2401 lames ont été lues à raison de 600 (24,99%) dans la région des Savanes, 600 (24,99%) dans la région de la Kara, 602 (25,07%) dans la région Centrale et 599 (24,95%) dans le district sanitaire d'Anié.

Sur les 2401 lames lues, 362 (15,08%) venaient d'un milieu urbain et 2039 (84,92%) d'un milieu rural. 1201 (50,02%) lames provenaient des enfants de sexe masculin et 1196 (49,81%) d'enfants de sexe féminin. 1717 (71,51%) lames étaient positifs et 621 enfants (36,17%) ont eu recours à un traitement.

Tableau 1 : Caractéristiques des différents paramètres recueillis

Caractéristiques	Effectif	Pourcentage
Région d'étude		
Savanes	600	24,99
Kara	600	24,99
Centrale	602	25,07
Plateaux	599	24,95
Milieu d'origine		
Urbain	362	15,08
Rural	2039	84,92
Sexe		
Masculin	1201	50,02
Féminin	1196	49,81
DM	4	0,17
Lames positives		
Positive	1717	71,51
Négatives	684	28,49
Dormir sous MILDA		

Toujours	1792	74,64
Souvent	226	9,41
Jamais	355	14,79
Ne sait pas	2	0,08
Dormir sous MILDA la nuit dernière		
Non	486	20,24
Oui	1875	78,09
DM	40	1,67
Goutte épaisse		
Négative	650	27,07
Positive	1708	71,14
DM	43	1,79
Type de plasmodium		
Plasmodium falciparum	1596	93,44
Plasmodium falci+mala+oval	21	1,23
Plasmodium malarae	6	0,35
Plasmodium falci+mala	19	1,11
Plasmodium mala+oval	2	0,12
DM	64	3,75

DM : Données manquantes

Taux de positivité selon les régions

Le taux de positivité dans la région de la savane était de 24,29 [IC à 95%=22,29-26,40]. Il n'existe pas de différence statistiquement significative entre le résultat du TDR et les régions d'étude (**p-value=0,1249**). Les autres de prévalence sont présentés dans le **tableau 2**.

Tableau 2 : Résultat de TDR selon les régions d'étude

	TDR positif		TDR négatif		Total		P value
	n	%	n	%	n	%	
Régions							0,1249⁺
Savanes	417	24,29	183	26,75	600	24,99	
Kara	416	24,23	184	26,90	600	24,99	
Centrale	449	26,15	153	22,37	602	25,07	
Plateaux	435	25,33	164	23,98	599	24,95	

+ : test de chi-2 d'indépendance

Résultats après intervention

Caractéristiques des différents paramètres recueillis après l'intervention

Au total 2401 lames ont été lues à raison de 602 (25,07%) dans la Région des Savanes, 598 (24,91%) dans la Région de la Kara, 601 (25,03%) dans la Région de la Centrale et 600 (24,99%) dans le district sanitaire d'Anié.

Sur les 2401 lames lues, 389 (16,20%) provenaient d'un milieu urbain et 2012 (83,80%) d'un milieu rural. 1190 (49,56%) lames provenaient des enfants de sexe masculin et 1126 (46,90%) d'enfants de sexe féminin. 590 (24,57%) lames étaient positifs.

Tableau 1 : Caractéristiques des différents paramètres recueillis après l'intervention

Caractéristiques	Effectif	Pourcentage
Région d'étude		
Savanes	602	25,07
Kara	598	24,91
Centrale	601	25,03
Plateaux	600	24,99
Milieu d'origine		
Urbain	389	16,20
Rural	2012	83,80
Sexe		
Masculin	1190	49,56
Féminin	1126	46,90
DM	85	3,54
Lames positives		
Positive	590	24,57
Négatives	1811	75,43
Dormir sous MILDA		
Toujours	1336	55,64
Souvent	439	18,28

Jamais	605	25,20
Ne sait pas	5	0,21
DM	16	0,67

Dormir sous MILDA la nuit dernière

Non	885	36,86
Oui	1509	62,85
DM	7	0,29

Goutte épaisse

Négative	1826	76,05
Positive	569	23,70
DM	6	0,25

Type de plasmodium

Plasmodium falciparum	527	92,62
Plasmodium falci+mala+oval	2	0,35
Plasmodium malarae	5	0,88
Plasmodium falci+mala	34	5,98
Plasmodium mala+oval	1	0,18
DM	0	0,00

DM : Données manquantes

Taux de positivité selon les régions

Le taux de positivité dans la région de la savane était de 13,45 [IC à 95%=10,88-16,50%]. Il existe une différence statistiquement significative entre le résultat du TDF et les régions d'étude (p-value<0,0001). Les autres taux de prévalence selon les régions sont présentés dans le tableau 2.

Tableau 2 : Résultat de TDR selon les régions d'étude.

	TDR positif		TDR négatif		Total		P value
	n	%	n	%	n	%	
Régions							<0,0001⁺
Savanes	81	13,45	521	86,55	602	25,07	
Kara	59	9,87	539	90,13	598	24,91	
Centrale	128	21,30	473	78,70	601	25,03	
Plateaux	322	53,67	278	46,33	600	24,99	

+ : test de chi-2 d'indépendance

Taux de positivité avant et après intervention CPS

Le taux de positivité avant l'intervention était 71,51% [IC à 95%=69,65-73,30%]. Après l'intervention ce taux était passé à 24,57% [IC à 95%=22,87-26,36%].

Discussion

Discussion

Résultats avant intervention CPS

1. Au total 2401 lames ont été lues à raison de 600 (24,99%) dans la Région des Savanes, 600 (24,99%) dans la Région de la Kara, 602 (25,07%) dans la Région de la Centrale et 599 (24,95%) dans le district sanitaire d'Anié.
2. Sur les 2401 lames lues, 362 (15,08%) viennent d'un milieu urbain et 2039 (84,92%) d'un milieu rural. 1201 (50,02%) lames provenaient des enfants de sexe masculin et 1196 (49,81%) d'enfants de sexe féminin. 1717 (71,51%) lames étaient positifs et 621 enfants (36,17%) ont eu recours à un traitement.

Taux de positivité selon les régions avant intervention

Le taux de positivité dans la région de la savane était de 24,29 [IC à 95%=22,29-26,40]. Il n'existe pas de différence statistiquement significative entre le résultat du TDR et les régions d'étude (p-value=0,1249).

Résultats après intervention CPS

Au total 2401 lames ont été lues à raison de 602 (25,07%) dans la région des Savanes, 598 (24,91%) dans la Région de la Kara, 601 (25,03%) dans la Région de la Centrale et 600 (24,99%) dans le district sanitaire d'Anié.

Sur les 2401 lames lues, 389 (16,20%) provenaient d'un milieu urbain et 2012 (83,80%) d'un milieu rural. 1190 (49,56%) lames provenaient des enfants de sexe masculin et 1126 (46,90%) d'enfants de sexe féminin. 590 (24,57%) lames étaient positifs.

Taux de positivité selon les régions après intervention

Le taux de positivité dans la région de la savane était de 13,45 [IC à 95%=10,88-16,50%]. Il existe une différence statistiquement significative entre le résultat du TDR et les régions d'étude ($p\text{-value}<0,0001$).

Taux de positivité avant et après intervention CPS

Le taux de positivité avant l'intervention était 71,51% [IC à 95%=69,65-73,30%]. Après l'intervention ce taux était passé à 24,57% [IC à 95%=22,87-26,36%].

Conclusion

Conclusion

La Chimio Prévention du Paludisme Saisonnier chez les enfants de 3 à 59 mois pendant la période de haute transmission est une intervention très prometteuse pour réduire le fardeau imposé par le paludisme. Les résultats de cette étude confirment cette tendance. En 2016, la CPS a contribué à réduire l'incidence du paludisme de (47%) dans les régions des savanes, de la Kara et dans la région Centrale. La CPS reste donc, une intervention efficace à bon rapport coût-efficacité pour les pays à forte transmission du paludisme, le Togo en particulier.

Recommandations

A l'endroit des régions mettant en œuvre la CPS

- Initier une recherche action pour apprécier l'acceptabilité de la mise en œuvre de la CPS
- Renforcer le système de collecte et report des données sur la morbidité et la mortalité palustre dans les districts sanitaires mettant en œuvre la CPS pour permettre une évaluation de l'impact de la stratégie et permettre une analyse des coûts des cas évités pour les prochains cycles.

A l'endroit du PNL

- Mettre en place des sites de surveillance sentinelle pour évaluer l'impact réelle de la CPS et pharmacosensibilité du plasmodium aux médicaments
- Plaidoyer pour la mobilisation des ressources en faveur de la CPS
- Etendre la CPS à la région des Plateaux ayant presque les mêmes caractéristiques climatologiques et épidémiologiques que les trois régions septentrionales (Savanes, Kara et Centrale)

Références

Références

1. (Organisation Mondiale de la Santé (OMS) | Disponible sur : <http://www.who.int/http://mediacentre/factsheets/fs094/fr/> (consulté le 10 février 2018)
2. Traitement préventif intermittent du paludisme chez les enfants en zones de transmission saisonnière, 2012. The Cochrane Collaboration. John Wiley & Sons, Ltd.
3. Organisation mondiale de la Santé. Recommandation stratégique de l'OMS : chimioprévention du paludisme saisonnier (CPS) pour lutter contre le paludisme à Plasmodium falciparum dans les zones à forte transmission de la sous-région du Sahel en Afrique. Genève, 2012
4. Rapport annuel du Programme National de Lutte contre le Paludisme (PNLP), Année 2014, Togo
5. Rapport annuel du Programme National de Lutte contre le Paludisme (PNLP), Année 2015, Togo
6. Document stratégique de mise en place de réseau de surveillance sentinelle du paludisme, Année 2016, Togo
7. Organisation Mondial de la Sante, Recommandation de politique générale: Chimioprévention du paludisme saisonnier pour lutter contre le paludisme a Plasmodium falciparum en zone de forte transmission saisonnière dans la sous-région du Sahel en Afrique. mars 2012
8. Organisation mondiale de la Santé. *Rapport d'une consultation technique sur la chimioprévention du paludisme saisonnier (CPS)*.Genève, 2011.
9. Organisation Mondial de la Sante, Chimioprévention du paludisme saisonnier par administration de Sulfadoxine-Pyriméthamine et d'Amodiaquine aux enfants, Guide de terrain, Aout 2013, pp56

Annexes

Annexes

EVALUATION DE L'IMPACT DE LA CPS SUR L'INFECTION PALUSTRE CHEZ ENFANTS DE MOINS DE 5 ANS QUESTIONNAIRE

Les renseignements contenus dans ce questionnaire sont confidentiels. Ils sont couverts par le secret statistique et ne peuvent être publiés que sous forme anonyme.

IDENTIFICATION			
N° d'identification : __ __ __ __	__ __	__ __	__ __
N° région/District	N° Grappe	N° Ménage	N° Individu
<i>(Savanes=01 Kara =02 Centrale = 03 Anié = 04)</i>			
Région / District _____			__
Localité _____			__ __
URBAIN/RURAL (URBAIN=1,RURAL=2) _____			__
Nom de l'USP _____			__ __
NOM ET PRENOM DE L'ENFANT _____			
DATE DE NAISSANCE /__/_/ __/_/ __/_/___/OU AGE (EN MOIS) /__/_/			
SEXE (MASCULIN=1 FEMININ=2)			
			__
RESULTAT TDR (POSITIF=1 NEGATIF=2) _____			
			__
SI TDR positif, l'enfant a-t-il bénéficié d'un traitement par CTA (OUI=1 NON=2)			
			__
Si NON pourquoi ?			
DATE __ __ __ __ __			
NOM ET SIGNATURE DE L'ENQUETEUR _____			

N° Quest.	Libellé	Modalité, Code	Saut à
ICPS 1	L'enfant présente-t-il des signes de maladie ? (Plusieurs réponses possibles)	Rien 1 Fièvre..... 2 Toux 3 Vomissements 4 Fatigue 5 Autre (à préciser) 10	
ICPS 2	Quelle est la température de l'enfant ?	__ __ °C	
ICPS 3	L'enfant dort-il sous MILDA ?	Toujours : 1 Souvent : 2 Jamais : 3 Ne sait pas : 4	

ICPS 4	L'enfant a-t-il dormi sous MILDA la nuit dernière ? (OUI=1 NON=2)	__	
ICPS 5	Si OUI, peut-on voir la MILDA (MILDA VUE=1 MILDA NON VUE=2)	__	
ICPS 6	Si NON, Pourquoi ? (Une seule raison à mentionner)		
ICPS 7	L'enfant a-t-il pris des médicaments pour traiter le paludisme dans les 2 semaines passées ? (OUI=1 NON=2)	__	
ICPS 8	Si oui, le(s)quel(s) ? (INSCRIVEZ SEULEMENT LES MEDICAMENTS ANTIPALUDIQUES PRIS)	1-..... 2-..... 3-..... 4-.....	

4.4 - Grappes de la région des Savanes

N°	REGION	DISTRICT	FORMATIONS SANITAIRES	NOM_VILLAGE	POPULATION TOTALE	RANG DE TIRAGE
1	SAVANES	CINKASSE	BIANKOURI	KANGBETCHOAG	713	30
2	SAVANES	CINKASSE	HD CINKASSE	NAOUAGA	1825	1
3	SAVANES	CINKASSE	NADJOUDI	PILOUGOU I	949	2
4	SAVANES	KPENDJAL	CHP MANDOURI	DONGA	1025	3
5	SAVANES	KPENDJAL	KWAMPIT-BONG	NALOATE 2	1307	4
6	SAVANES	KPENDJAL	NAMOUNDJOGA	OBONGOU	375	5
7	SAVANES	KPENDJAL	OGARO	TAMBIMONGA	1610	6
8	SAVANES	KPENDJAL	POGNO	GBANGA	1310	7
9	SAVANES	KPENDJAL	USP BORGOU	WALGOU	404	8
10	SAVANES	OTI	BARKOISSI	BARKOISSI	7054	9
11	SAVANES	OTI	CMS GANDO	SAKOU	748	10
12	SAVANES	OTI	KOUMONGOU	NATCHO	318	11
13	SAVANES	OTI	MANGO	MANGO	21043	12
14	SAVANES	OTI	SAGBIEBOU	DILEKA	850	13
15	SAVANES	OTI	TCHANAGA	PAYOKA	517	14
16	SAVANES	OTI	USP NAGBEVI	TAMONGA	2448	15
17	SAVANES	TANDJOARE	CMS NANO	BOPAK	1050	16
18	SAVANES	TANDJOARE	NADONGUE	KANTCHEN/TENYENE	441	17
19	SAVANES	TANDJOARE	SISSIAK	SISSIAK-HAUT	821	18
20	SAVANES	TANDJOARE	USP PLIGOU	PLIGOU II	1115	19
21	SAVANES	TONE	BOUGOU	KPEGDJINI	1295	20
22	SAVANES	TONE	CMS DAPANKPERGOU	TCHAGUE	724	21
23	SAVANES	TONE	CMS KORBONGOU	DJABDENI	784	22
24	SAVANES	TONE	IDONDJOAG	IDONDJOAG	1330	23
25	SAVANES	TONE	MAKOU	KOULMASSI	1195	24
26	SAVANES	TONE	NAKI-OUEST	NAMPANTE	138	25
27	SAVANES	TONE	PANABAGOU	KONKOAGOU	1007	26
28	SAVANES	TONE	POLYCLINIQUE	TANTIGOU CENTRE	2246	27
29	SAVANES	TONE	TCHIEGLE	TCHIEGLE	641	28
30	SAVANES	TONE	USP NIOUKPOURMA	NAGRE	974	29

4.5 - Grappes de la région de la Kara

N°	REGION	DISTRICT	FORMATIONS SANITAIRES	NOM_VILLAGE	POPULATION TOTALE	RANG DE TIRAGE
1	KARA	ASSOLI	EL-HOUDA	KPARATAO	1357	30
2	KARA	ASSOLI	HP BAFILO	N'KASSAIDE II	1157	1
3	KARA	ASSOLI	USP DACKO	DINGALE	436	2
4	KARA	BASSAR	CMS BANGELI	TANKPAYABOUR	2364	3
5	KARA	BASSAR	CMS KAGBANDA	KAGBANDA	2632	4
6	KARA	BASSAR	HOPITAL	BASSAR COMMUNE	17460	5
7	KARA	BASSAR	TCHATCHAMINADE	KAMA	507	6
8	KARA	BASSAR	USP NATCHAMBA	NATCHAMBA	981	7
9	KARA	BINAH	KEMERIDA	KEMERIDA	3735	8
10	KARA	BINAH	USP BANWARE	YAOBRA	128	9
11	KARA	DANKPEN	CHP	DJETEWOU	794	10
12	KARA	DANKPEN	KATCHAMBA	DJABIGNON	442	11
13	KARA	DANKPEN	NAMON	NAMON-CENTRE	2086	12
14	KARA	DANKPEN	POSSAO	POSSAO CENTRE	287	13
15	KARA	DANKPEN	USP MERE REGINA NAMPOCH	SAKPONI	745	14
16	KARA	DOUFELGOU	BAGA	HOUNAHOU	686	15
17	KARA	DOUFELGOU	CMS DEFALE	TAMDE	1154	16
18	KARA	DOUFELGOU	USP KADJALLA	AGBASSA 1-2-3-5	1184	17
19	KARA	KERAN	CMS HELOTA	HOULIO	541	18
20	KARA	KERAN	HP KANTE	KANTE	11388	19
21	KARA	KERAN	USP ATALOTE	HOUKIYO	933	20
22	KARA	KERAN	USP NADOBA	KOFFI-FERME	1089	21
23	KARA	KERAN	WARENGO	KOUTAGOU	295	22
24	KARA	KOZAH	CMS KOUMEA	SONDE	1776	23
25	KARA	KOZAH	KARA-SUD	AGNARIM 1	4580	24
26	KARA	KOZAH	POLYCLINIQUE	ZONE 1	3073	25
27	KARA	KOZAH	POLYCLINIQUE	ZONE 8	6605	26
28	KARA	KOZAH	TCHITCHAO	LOHOU	932	27
29	KARA	KOZAH	USP FEOUDA-LAOUDA	LAOUDA	760	28
30	KARA	KOZAH	USP LANDA	DEWA	813	29

4.6 - Grappes de la région Centrale

N°	REGION	DISTRICT	FORMATIONS SANITAIRES	NOM_VILLAGE	POPULATION TOTALE	RANG DE TIRAGE
1	CENTRALE	BLITTA	ASSOUKOKO	ASSOUKOKO	4396	30
2	CENTRALE	BLITTA	BLITTA-VILLAGE	BLITTA-LOSSO	2517	1
3	CENTRALE	BLITTA	HÔPITAL PAGALA	GASSI-GASSI	3111	2
4	CENTRALE	BLITTA	HÔPITAL PAGALA	PAGALA-GARE	15633	3
5	CENTRALE	BLITTA	LANGABOU	GUARANDJI-LOSSO	158	4
6	CENTRALE	BLITTA	TCHIFAMA	TCHIFAMA	3697	5
7	CENTRALE	BLITTA	USP TCHAREBAOU	AFEMA	460	6
8	CENTRALE	BLITTA	WELLY	DJEREGOU	347	7
9	CENTRALE	SOTOUBOUA	BOULOHOUE	FOLO	785	8
10	CENTRALE	SOTOUBOUA	CMS CECO DR 1	KOMING	209	9
11	CENTRALE	SOTOUBOUA	KANIAMBOUA	KANIAMBOUA	2035	10
12	CENTRALE	SOTOUBOUA	POLYCLINIQUE	POUDE AGBALLOSSI	1611	11
13	CENTRALE	SOTOUBOUA	SESSARO	SASSA	836	12
14	CENTRALE	SOTOUBOUA	TINDJASSI	BATOH	51	13
15	CENTRALE	SOTOUBOUA	USP HALOUKPABOUNDOU	TOUKOUDJOU	1401	14
16	CENTRALE	TCHAMBA	AFFOSSALA COPE	ADJEIDE 1/2	563	15
17	CENTRALE	TCHAMBA	BAGO	BAGO OUEST	1955	16
18	CENTRALE	TCHAMBA	CHP	TCHAMBA VILLE	14609	17
19	CENTRALE	TCHAMBA	CMS SOEUR JEANNE HENRIETT	AGBANSIKITI	653	18
20	CENTRALE	TCHAMBA	GOUBI	ARMANDE	409	19
21	CENTRALE	TCHAMBA	SAMAI	OLALE	630	20
22	CENTRALE	TCHAOU DJO	BON SECOURS	KOWORO	1074	21
23	CENTRALE	TCHAOU DJO	KADAMBARA	KELIZI	842	22
24	CENTRALE	TCHAOU DJO	KOLOWARE	SAZIRE	113	23
25	CENTRALE	TCHAOU DJO	KOSSOBIO	KOSSOBIO I	2074	24
26	CENTRALE	TCHAOU DJO	KOULOUNDE	KOULOUNDE III	2793	25
27	CENTRALE	TCHAOU DJO	LAMA TESSI	SAKALAOUDE	1004	26
28	CENTRALE	TCHAOU DJO	SADA	SAMAYI (SADA-NIMA) AKP	577	27
29	CENTRALE	TCHAOU DJO	USP AGOULOU	KINAMBOU WORO	326	28
30	CENTRALE	TCHAOU DJO	USP SOLAO	TCHALIKEDE	144	29

4.7 - Grappes du district témoin d'Anié

N°	REGION	DISTRICT	Formations sanitaires	NOM_VILLAGE	Population totale	Rang de tirage
1	PLATEAUX	ANIE	AGODJOLOLO	NIAMTOUGOU COPE	603	24
2	PLATEAUX	ANIE	AKABA	ATIKPAI / AKABA-GARE	294	8
3	PLATEAUX	ANIE	CMS ANIE	ALBARKA MOBA GOUE	1604	5
4	PLATEAUX	ANIE	CMS ANIE	ASSEMBLE YEYE	2361	6
5	PLATEAUX	ANIE	CMS ANIE	ASSOUMANOU	980	7
6	PLATEAUX	ANIE	CMS ANIE	ECOLE CAMP	1692	13
7	PLATEAUX	ANIE	CMS ANIE	KABRE COPE	393	17
8	PLATEAUX	ANIE	CMS ANIE	KPASSA OUEST	1694	22
9	PLATEAUX	ANIE	CMS ANIE	KOULOUTI	240	25
10	PLATEAUX	ANIE	FOKOTE VOSSA	AGOUNA	151	4
11	PLATEAUX	ANIE	FOKOTE VOSSA	DEGLA COPE	105	11
12	PLATEAUX	ANIE	USP ADOGBENOU	ADOGBENOU	5971	2
13	PLATEAUX	ANIE	USP ADOGBENOU	KOLOKOLO COPE	14	19
14	PLATEAUX	ANIE	USP ADOGBENOU	WANOU COPE	999	29
15	PLATEAUX	ANIE	USP AFOLE	KPALAMEDJI / AFOLE	372	21
16	PLATEAUX	ANIE	USP AFOLE	TCHABE	730	27
17	PLATEAUX	ANIE	USP ATCHINEDJI	AZONAHA	1187	9
18	PLATEAUX	ANIE	USP GBAGBADJAKOU	AGBOLE	187	3
19	PLATEAUX	ANIE	USP GBAGBADJAKOU	GBAGBADJAKOU 2	1850	14
20	PLATEAUX	ANIE	USP GLITTO	ADJAKO	686	1
21	PLATEAUX	ANIE	USP GLITTO	BONOUKPOE	448	10
22	PLATEAUX	ANIE	USP GLITTO	DOKPOE	241	12
23	PLATEAUX	ANIE	USP GLITTO	GLITTO	2802	15
24	PLATEAUX	ANIE	USP GLITTO	KAVE	2016	18
25	PLATEAUX	ANIE	USP GLITTO	SOTIKOE / KABRE COPE	398	26
26	PLATEAUX	ANIE	USP KOLOKOPE	ABADJENE / MATEKPE	1256	30
27	PLATEAUX	ANIE	USP KOLOKOPE	HOUDJAGO	592	16
28	PLATEAUX	ANIE	USP KOLOKOPE	KOLOKOPE	6087	20
29	PLATEAUX	ANIE	USP KOLOKOPE	KPETOUKPA	602	23
30	PLATEAUX	ANIE	USP KOLOKOPE	TCHAMNA	753	28

Liste des superviseurs et enquêteurs

Région	Superviseurs du Niveau central	Enquêteurs
Savanes	YAKPA Kossi, ITB/SP au PNL	KOMBATE L. Bampinine, ITB, (DPS Tône)
		LABITE Yendoukoi, ITB, (DPS Tône)
		ADJOLLA Essomondoka, TL, (DPS Tône)
		KANTCHIRE Yendoubé, ITB (KPENDJAL)
Kara	ADJELOH PoukpeSSI, ITB/SP au PNL	MANGAMANA Mansama-Esso, ITB, (DPS Doufelgou)
		KPALMA L. Bozobindou, TSL, (DPS Doufelgou)
		GUIDIGAN Kodjo, TSL, (DPS Kozah)
		AGBAMADO N'Kam, ITB, CHU Kara
Centrale	ABOUKERIM A. Sabtiou, TSL à l'INH	ALOWE Kossi, TSL, (DPS Tchaoudjo)
		BADAKI Essohanam, TSL, (DPS Blitta)
		RAGOUENA Mayouba, TL, CHR Sokodé
		GNAKPO Ablam, ITB, (DPS Tchamba)
Plateaux (District d'Anié)	Dr AGBO M. Yao, Médecin biologiste au CHU Campus	M. ADADE Ayikoé, ITB (Est-Mono)
		M. LARE Bankamne, TSL (Est-Mono)
		M. AHOULETE Kodjogan, ITB (Anié)
		M. FONVI Akakpo Hospice, ITB (DPS Ogou)
TOTAL	4	16