

MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET
DE L'INNOVATION

UNIVERSITÉ POLYTECHNIQUE DE BOBO DIOULASSO (UPB)

UNITÉ DE FORMATION ET DE RECHERCHE EN SCIENCES ET TECHNIQUES

INSTITUT DE RECHERCHE EN SCIENCE DE LA SANTÉ (IRSS)



RAPPORT DE FIN DE CYCLE

En vue de l'obtention du Diplôme de Licence de Statistique et Informatique

Thème :

Analyse comparative de la prévalence du paludisme dans deux formations sanitaires du district de Houndé, couverte (CSPS de Kari) ou non (CSPS de Pê) par la Chimio-prévention du Paludisme Saisonnier (CPS)

Présenté par :

BONKOUNGO Léon

Maître de stage :

Dr Issaka ZONGO

Directeur de rapport :

Dr Ismaël NYANQUINI

Année Universitaire : 2014-2015

MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET
DE L'INNOVATION

UNIVERSITÉ POLYTECHNIQUE DE BOBO DIOULASSO (UPB)

UNITÉ DE FORMATION ET DE RECHERCHE EN SCIENCES ET TECHNIQUES

INSTITUT DE RECHERCHE EN SCIENCE DE LA SANTÉ (IRSS)



RAPPORT DE FIN DE CYCLE

En vue de l'obtention du Diplôme de Licence de Statistique et Informatique

Thème :

Analyse comparative de la prévalence du paludisme dans deux formations sanitaires du district de Houndé, couverte (CSPS de Kari) ou non (CSPS de Pê) par la Chimio-prévention du Paludisme Saisonnier (CPS)

Présenté par :

BONKOUNGO Léon

Maître de stage :

Dr Issaka ZONGO

Directeur de rapport :

Dr Ismaël NYANQUINI

Année Universitaire : 2014-2015

Présenté en vue de l'obtention du diplôme de

LICENCE DE STATISTIQUE ET INFORMATIQUE

Sous le thème

Analyse comparative de la prévalence du paludisme dans deux formations sanitaires du district de Houndé, couverte (CSPS de Kari) ou non (CSPS de Pê) par la Chimio-Prévention du Paludisme Saisonnier (CPS)

Effectué du 25 juin au 24 septembre 2015, à la Direction Régionale de l'Ouest de l'Institut de Recherche en Science de la Santé (IRSS – DRO)

Présenté par :

BONKOUNGO Léon

Maitre de stage :

Dr Issaka ZONGO

Directeur de stage :

Dr Ismaël NYANQUINI

Année universitaire 2014-2015

DEDICACE

Je dédie ce travail à :

- **Dieu le tout puissant et miséricordieux**, pour m'avoir accordé la force et la santé nécessaire pour mener à bien ce travail ;
- **A la mémoire de mon père, Dit Jean Ouinoaga BONKOUNGOU**, *qui nous a quitté trop tôt. Que ton âme repose en paix ;*
- **A ma mère** : qui m'a toujours prodigué des conseils nécessaires, et qui n'a jamais cessé de croire en moi. Maman je t'aime ;
- **A ma tante : Mme TIENDREBEOGO Odette/YAMEOGO**, qui n'a jamais cessé de soutenir financièrement et aussi de ses multiples conseils. Puisse le seigneur te rend au centuple ;
- **A mes frères : Jacques, Abel, Alex, Lazare, François, Emmanuel et tout le reste de la famille.** Soyons unis pour porter haut le nom de la famille ;
- **A mes tantes et oncles : Mme KAGAMEGA Martine/YAMEOGO, Mr et Mme KAGAMBEGA, Mr Joanny BONKOUNGOU**, Les mots me manquent pour exprimer ma reconnaissance envers les nombreux sacrifices que vous avez consentis à ma réussite ;
- **A mes amis** : pour leur encouragement et leurs conseils. Je vous suis reconnaissance pour tous ;
- **A mes amis de classe, et l'ensemble des étudiants de la filière LSI.**

REMERCIEMENTS :

Le stage que nous avons effectué à IRSS-DRO a été très instructif et constructif cela a été grâce à l'appui et le soutien de certaines personnes. Il est de notre devoir de montrer notre reconnaissance à leur égard. Pour cela, nous adressons nos sincères remerciements:

- Au Professeur **ROCK K. DABIRE** Directeur de l'Institut de Recherche en Science de la Santé – Direction Régionale de l'Ouest (IRSS – DRO) et Directeur Régionale de la Recherche Scientifique et de l'Innovation qui a répondu favorablement à notre demande de stage et a bien voulu nous accueillir pour notre stage ;
- Au Professeur **Jean Bosco OUEDRAOGO**, l'investigateur principal du projet SMC-AZ et ex-directeur de l'institut de recherche en science de la santé – direction régionale de l'ouest et directeur scientifique et de l'innovation (1997-2015) ;
- A mes encadreurs de stage:
Dr **Issaka ZONGO**, investigateur principal adjoint du projet SMC-AZ,
Dr **Ismaël NYANQUINI**, enseignant à l'Université Polytechnique de Bobo-Dioulasso:
Pour tout le soutien que vous m'avez apporté, sans vous ce travail aurait souffert de graves manquement. Soyez rassuré de ma profonde reconnaissance ;
- Au Dr **Frédéric NIKIEMA** et Dr **Yves Daniel COMPAORE** les coordinateurs du projet SMC-AZ, de nous avoir accueilli et guidé dans ce travail malgré leurs occupations multiples et leur soutien pour les interprétations sanitaires ;
- A Mr **Moussa ZONGO**, pour son encadrement, ses multiples conseils et son aide pour l'analyse de donnée ;
- A l'administration de l'UPB, en particulier celle de l'UFR/ST ;
- Au Dr **Adama de S OUEDRAOGO**, le coordinateur de la filière LSI, pour ses multiples efforts pour assurer le bon fonctionnement de la filière ;
- A l'ensemble **du personnel de l'IRSS** et une mention spéciale à **l'équipe du projet SMC-AZ** ;
- A **mes amis** de stage ;
- A **mes amis et camarades** de classe, pour l'ambiance formidable que vous m'avez fait vivre durant ces trois (03) ans. Je vous remercie pour tout ;
- A **mes oncles et tantes** pour leurs conseils multiples et leur encouragement.

AVANT-PROPOS

L'Université Polytechnique de Bobo-Dioulasso (UPB) a été créée le 23 mai 1997 par le décret n°97-54/PRES/PM/MESSRS ; à l'époque, il s'appelait Centre Universitaire Polytechnique de Bobo-Dioulasso (CUPB). De nos jours, Université Nazi BONI (UNB), située à une quinzaine de kilomètres de Bobo-Dioulasso, elle est composée de six (6) établissements d'enseignement :

- l'Ecole Supérieure d'Informatique (ESI) ;
- l'Institut du Développement Rural (IDR) ;
- l'Institut Universitaire de Technologie (IUT) ;
- l'Institut des Sciences de la Santé (INSSA) ;
- l'Unité de Formation et de Recherche en Sciences et Techniques (UFR/ST).
- l'Unité de Formation et de Recherche en Science Juridique Politique d'Economie et de Gestion (UFR/SJPEG)

L'Unité de Formation et de Recherche en Sciences et Techniques, où nous avons suivi notre formation, est née de la fusion de deux instituts à savoir l'Institut des Sciences Exactes et Appliquées (ISEA) et l'Institut des Sciences de la Nature et de la Vie (ISNV). Par conséquent, elle a une formation qui tourne autour de deux axes principaux :

- la formation dans les sciences exactes et appliquées qui regroupent les filières Mathématique – Informatique, Physique et Statistique et Informatique ;
- la Formation dans les sciences de la vie qui est constituée des filières Science biologique et Génie – Biologique.

La licence de Statistique et Informatique (LSI) a été créée en 2011. Cette licence forme des professionnels de la statistique et informatique. Leur principale mission est d'assister les cadres supérieurs dans les prises de décision. En effet, à l'issue de la formation, chaque étudiant doit être en mesure :

- d'organiser la collecte et le traitement de données ;
- d'analyser et résumer de vastes ensembles de données ;
- de décrire, traiter et synthétiser les résultats d'enquêtes ;
- d'analyser et modéliser des séries temporelles en vue de faire une prévision ;
- de concevoir et planifier une enquête.

Pendant la formation, les étudiants parvenus en troisième année, doivent effectuer un stage obligatoire de trois (3) mois. L'objectif de ce stage est non seulement de mettre en application les connaissances acquises au cours de la formation, mais aussi de favoriser l'insertion professionnelle de ces futurs diplômés. C'est dans ce cadre que nous avons effectué notre stage à la Direction Régionale de l'Ouest de l'Institut de Recherche en Science de la Santé (DRO –

IRSS) où nous avons travaillé sur les données du projet SMC-AZ (Saisonnal Malaria Chemioprevention-azythromycine). Notre thème porte sur l'étude de l' « **Analyse comparative de la prévalence du paludisme dans deux formations sanitaires du district de Houndé, couverte (CSPS de Kari) ou non (CSPS de Pê) par la Chimio-prévention du Paludisme Saisonnier (CPS) ».**

TABLE DE MATIERES

DEDICACE	iii
REMERCIEMENTS :	iv
AVANT-PROPOS	v
LISTE DES ABREVIATIONS ET SIGLES.....	ix
LISTES DES TABLEAUX ET GRAPHIQUES.....	xi
RESUME.....	xii
INTRODUCTION	1
CHAPITRE I : PRESENTATION DE L'IRSS	2
I. PRESENTATION DE L'IRSS	2
II. ORGANISATION DE L'IRSS.....	2
III. MISSION DE L'IRSS	3
CHAPITRE II : PALUDISME; MATERIELS ET METHODES D'ANALYSE	4
I. GENERALITES SUR LE PALUDISME.....	4
1. Définition et ampleur du paludisme	4
2. Diagnostic du paludisme	5
II. LA PRISE EN CHARGE DU PALUDISME AU BURKINA FASO	7
1. La prévention.....	7
2. Le traitement des cas de paludisme	10
III. PROJET SMC-AZ.....	12
1. Définition et posologie de la CPS-AZ.....	12
2. Critères d'éligibilité à la CPS-AZ	13
3. Critère de non éligibilité l'administration de la CPS-AZ	13
4. Enoncé du problème	13
IV. METHODOLOGIE	14
1. Type et durée de l'étude	14
2. Site de l'étude.....	14
3. Population d'étude.....	14
4. Objectif de l'étude	14
5. Collecte et analyse des données	15
5.1 Collecte de donnée	15
CHAPITRE III : RESULTATS ET DISCUSSION	17
I. RESULTATS	17
1. Caractéristiques des patients.....	17
2. Fréquentation en nombre de consultation des 2 CSPPS.....	18

3. La prévalence du paludisme des deux CSPS.....	18
4. Calcul du Risque Relatif (RR).....	23
Le calcul du RR, permet de voir l'impact de la CPS sur la prévalence.....	23
5. Concordance de Traitement.....	25
II. DISCUSSION	26
1. Discussion sur la validité des méthodes utilisées	26
2. Discussion sur les résultats obtenus.....	26
3. Suggestions.....	27
CONCLUSION	29
ANNEXES	a
BIBLIOGRAPHIE	f

LISTE DES ABREVIATIONS ET SIGLES

- ACT:** Artemisinin based Combinaisons Therapy ((Combinaison Thérapeutique à base d'Artemisinine(CTA))
- ADN :** Acide Desoxiribo-Nucleique
- AQ:** AmodiaQuinine
- ASC:** Agent de Santé Communautaire
- BF:** Burkina Faso
- CNRST:** Centre de Nationale de Recherche Scientifique et Technologique
- CPS:** Chimio-prévention du Paludisme Saisonnier
- CSPS:** Centre de Santé et de Promotion Sociale
- DC :** Distributeurs Communautaire
- DGPML :** Direction Générale de la Pharmacie, des Médicaments et des Laboratoires
- EDS – MICS :** Enquête Démographique et de Santé et à Indicateurs Multiples du Burkina Faso
- ESI:** Ecole Supérieur de l'Informatique
- FRP:** Faire Reculer le Paludisme
- IC :** Intervalle de Confiance
- ICP :** Infirmier Chef de Poste
- IDR:** Institut du Développement Rural
- INSSA:** Institut des Sciences de la Santé
- INSD:** Institut National de la Statistique et de la Démographie
- IRD:** Institut de Recherche pour le Développement
- IRSN:** Institut de Recherche sur les Substances Naturelles
- IRSS-DRO:** Institut de Recherche en Science de la Santé-Direction Régionale de l'Ouest
- ISEA:** Institut des Sciences Exactes et Appliquées
- ISNV:** Institut des Sciences de la Nature et de Vie
- IUT:** Institut Universitaire de la Technologie
- LSI:** Licence en Statistiques Informatique
- MILDA :** Moustiquaire Imprégné à Longue Durée d'Action
- MII :** Moustiquaire imprégnée d'insecticide
- OMD:** Organisation du Millénaire pour le Développement
- OMS:** Organisation Mondiale de la Santé
- PCR :** Polymarase Chain Reaction
- P. falciparum:** Plasmodium falciparum

P. vivax: Plasmodium vivax

PNLP : Programme National de Lutte contre le Paludisme

PID : la Pulvérisation Intra-Domiciliaire

QCB : Quantitative Buffy Coat

RR : Risque Relatif

RTS : protéine hybride constituée de segment HBs

RTS, S : Antigène particulaire comprenant à la fois les protéines RTS et HBs

SMC-AZ: Seasonal Malaria Chemoprevention- Azitromycine

SNIS: Statistiques du Système Nationale d'Information Sanitaire

SP: Sulfadoxine-Pyriméthamine

TPI : Traitement Préventif Intermittent

UFR/SJPEG: Unité de Formation et de Recherche en Science Juridique Politique d'Economie et de Gestion

UFR/ST: Unité de Formation et de Recherche en Science de la Technologie

VIH : Virus Immunodéficience Humain

LISTES DES TABLEAUX ET GRAPHIQUES

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : Combinaison fixe artésunate+amodiaquine par voie orale.....	12
Tableau II : Combinaison fixe arthemeter (20 mg) +Luméfantine (120 mg) par voie orale	12
Tableau III : Caractéristiques des patients.....	18
Tableau IV : La répartition des malades et des non malades en de la prise SMC.....	19
Tableau V : Les effectifs théoriques	25
Tableau VI : Les effectifs observés.....	25
Tableau VII : Concordance et traitement	26

LISTES DES GRAPHIQUES

Graphique I : Fréquentation des (02) CSPTS.....	19
Graphique II : Prévalence des (02) CSPTS.....	20
Graphique III : La prévalence en de la période et par CSPTS.....	21
Graphique IV : La prévalence comparant les tranches d'âges.....	23

RESUME

Ce travail a pour objectif principal de faire une analyse comparative de la prévalence du paludisme dans deux formations sanitaires du district sanitaire de Houndé couvertes (CSPS de Kari) ou non (CSPS de Pê) par la Chimio-prévention du Paludisme Saisonnier (CPS) chez les enfants de 3-59 mois. L'étude a tenu compte de deux (02) cohortes (Kari et Pê) avec 2996 individus. Les résultats obtenus, montre l'efficacité de la CPS. Le calcul de du Risque relatif ($RR=0,5$) et le calcul du z-test a permis de comparer les deux prévalences, et les enfants sous la CPS ont deux fois moins de risque, que les enfants non CPS.

Mots-clés : Paludisme, Chimio-prévention du paludisme Saisonnier (CPS), Prévalence, CSPS, Kari, Pê.

INTRODUCTION

Le paludisme (malaria) est une érythrocytopathie (Parasitisme des hématies) provoquée par des hématozoaires du genre Plasmodium transmis par des moustiques femelles appelés anophèles. Avant les années 1880 les gens pensaient que cette maladie provenait des zones marécageuses, d'où le nom de paludisme dérivé du mot ancien « palus », marais. C'est en 1880 que le médecin militaire français Alphonse Laveran découvre le parasite responsable du paludisme : Le Plasmodium. En 1988, Ross confirme que les moustiques sont les vecteurs de la transmission du paludisme. Le paludisme est l'un des rares fléaux de santé publique ayant traversé les siècles sans jamais perdre de son activité. C'est l'affection parasitaire la plus mortelle de notre planète. Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (O.M.S) 2014, presque la moitié de la population mondiale est à risque du paludisme et l'Afrique est le continent le plus touché, 90% des décès y sont enregistrés, les plus victimes sont les enfants de moins de 5 ans (78%).

Au Burkina Faso, le paludisme est endémique et constitue la première cause de consultations, d'hospitalisations et de décès dans les formations sanitaires (Kouyaté et al, 2007). La transmission est stable dans tout le pays, avec une recrudescence saisonnière durant la période d'Août à Novembre.

Face à cette préoccupation sanitaire, le Burkina Faso a souscrit à de nombreuses initiatives mondiales et engagements qui sont: « Faire Reculer le Paludisme » (FRP), la déclaration d'Abuja, les Objectifs du Millénaire pour le développement (OMD) à travers sa cible n°8 de l'objectif n°6 qui vise à maîtriser le paludisme.

Le Burkina Faso a retenu les axes stratégiques suivants: la prise en charge des cas de paludisme, le traitement préventif intermittent du paludisme chez les femmes enceintes et les enfants, la chimio prévention du paludisme saisonnier (CPS), la lutte contre les vecteurs, la gestion de l'approvisionnement des produits de lutte contre le paludisme CTAs.

Ces mesures ont contribué à une baisse de l'incidence du paludisme, pour mieux voir l'efficacité de la CPS. Notre étude est de faire une analyse comparative sur la prévalence paludisme entre deux (02) formations sanitaires dans le district sanitaire de Houndé une zone couverte (CSPS de Kari) et une zone non couverte par la CPS (CSPS de Pê).

Ce document est divisé en trois (03) chapitres :

Dans Chapitre I : nous faisons la présentation de l'IRSS ;

Dans le chapitre II : nous présentons, le paludisme, matériels et méthodes d'analyse ;

Dans Chapitre III : nous présentons nos résultats et discussions.

CHAPITRE I : PRESENTATION DE L'IRSS

I. PRESENTATION DE L'IRSS

L'IRSS est l'une des quatre divisions techniques du Centre National de la Recherche Scientifique et Technologique (CNRST) du Burkina Faso. Ses objectifs généraux consistent à chercher une solution aux problèmes de santé prioritaires par la recherche. L'institut est organisé en deux départements à savoir le département de la santé publique et biomédicale et celui de la médecine traditionnelle et pharmacie. En plus du bureau de la Direction basé à Ouagadougou, l'IRSS a un bureau de la Direction Régionale à Bobo-Dioulasso qui représente l'institut dans cette partie du pays.

L'IRSS fonctionne à travers des programmes avec des thématiques bien définies. Ces thématiques concernent :

- les maladies infectieuses et parasitaires ;
- les politiques et systèmes de santé ;
- la santé de la mère et de l'enfant ;
- la nutrition ;
- la pharmacopée traditionnelle et plantes médicinales ;
- la médecine traditionnelle et ethnomédecine ;
- les médicaments/drogues ;
- les pesticides, produits chimiques et santé.

Chaque programme est composé d'un ou de plusieurs projets de recherche.

En plus de ses activités de recherche, l'IRSS effectue aussi des activités d'appui à la recherche et apporte son expertise sur de nombreux sujets tels que les analyses situationnelles, les études de prévalence, et bien d'autres activités similaires. De plus, l'institut apporte son concours dans la formation et l'encadrement des étudiants et des stagiaires des universités et des structures de formation en santé.

II. ORGANISATION DE L'IRSS

L'IRSS est organisé de façon hiérarchique où l'administration et la gestion de l'institut se font à travers différents services interdépendants. L'institut est placé sous la direction d'un Directeur ; nommé en Conseil des ministres sur proposition du Délégué Général du CNRST.

- Les départements scientifiques que compte l'IRSS sont au nombre de deux à savoir: le département Biomédical et Santé Publique (BIOMED/SP) chargé de développer la recherche dans le domaine de la biologie, de la nutrition, de l'épidémiologie, des politiques et systèmes de santé

- le département Médecine, Pharmacopée Traditionnelle et pharmacie (MEPHATRA/ph) chargé du développement de la recherche en médecine, pharmacopée traditionnelle et en pharmacie.

L'institut possède aussi une unité de production de phytomédicament et de médicament générique (U-PHARMA). Enfin, l'IRSS dispose de deux organes consultatifs : le Conseil Scientifique et de Gestion (CSG) qui est un organe de concertation en matière de politique scientifique et de gestion, et le Comité de direction (CD) qui participe à la planification et au contrôle de l'exécution des activités de l'institut.

III. MISSION DE L'IRSS

Dans le cadre de son champ d'action, les objectifs généraux de l'IRSS, basés sur la recherche-développement sont :

- améliorer par la recherche, l'organisation et la gestion des systèmes de santé;
- contribuer par la recherche à l'hygiène de l'environnement;
- contribuer à l'utilisation rationnelle des médicaments;
- valoriser la pharmacopée et la médecine traditionnelles;
- contribuer à la formation et à la recherche en santé;
- participer à la diffusion de l'information scientifique et technique en matière de santé;
- coordonner les recherches en santé.

CHAPITRE II : PALUDISME; MATERIELS ET METHODES D'ANALYSE

I. GENERALITES SUR LE PALUDISME

1. Définition et ampleur du paludisme

1.1 Définition

Le paludisme est une maladie infectieuse mortelle. Il est dû à des parasites appelés Plasmodium transmis d'une personne à une autre par des piqûres de moustiques du genre Anophèles infectés, qui piquent principalement entre le crépuscule et le petit matin. Il existe quatre types de plasmodium : le plasmodium falciparum, plasmodium vivax, le plasmodium malariae et le plasmodium ovale. Le p.falciparum et le plasmodium vivax sont les plus répandus, mais le P.falciparum est le plus mortel d'entre eux. Quant aux deux autres : le plasmodium malariae et le plasmodium ovale, ils provoquent des formes de paludisme « bénignes » qui ne sont généralement pas mortelles. Ces dernières années, on a enregistré aussi certains cas humains de paludisme à Plasmodium knowlesi¹.

1.2 Ampleur du paludisme

Selon le rapport mondial 2014 de l'OMS sur le paludisme, environ 50% de la population mondiale est exposé au paludisme. L'Afrique subsaharienne demeure, la région du monde la plus touchée : selon les estimations de l'OMS, 90% des cas et des décès dus au paludisme y sont recensés. Le paludisme contribue au maintien d'une mortalité infantile et maternelle élevée. Il occasionne l'absentéisme scolaire et la faiblesse de la productivité.

Selon les dernières estimations de décembre 2014, on a enregistré 198 millions de cas de paludisme dans le monde. Cela a occasionné 584 000 décès, soit une diminution de la mortalité de 42 % au niveau mondial comparativement à l'année 2000 et de 49 % dans la région africaine de l'OMS. La plupart des victimes du paludisme sont les enfants de moins de 5 ans (78% de décès enregistrés en 2013). L'Afrique est le continent le plus touché où chaque minute un enfant meurt du paludisme (Galed MEKSI SONDOSS, 2012).

Au Burkina Faso, le paludisme constitue un problème majeur de santé publique car la majorité de la population est exposée. Il constitue la première cause de mortalité et de morbidité dans les centres de santé (Kouyaté et al. 2007). Les groupes de population qui sont particulièrement à risque sont les jeunes enfants (les moins de cinq ans surtout), les femmes enceintes, les personnes vivant avec le VIH/sida. Les voyageurs internationaux en

¹ Un paludisme désigne raconter dans certaines zones d'Asie du sud-est

provenance de régions exemptes de paludisme car ils ne sont pas immunisés et les immigrants venus dans les régions d'endémie et leurs enfants (ceux qui vivent dans des zones exemptes de paludisme et qui retournent dans leur pays d'origine pour y rendre visite à des amis ou à de la famille) sont également exposés car leur immunité a diminué ou disparu (Kouyaté *et al.* 2007).

Selon le rapport annuel de 2013 du Programme National de Lutte contre le Paludisme (PNLP) sur le paludisme, en dépit d'une campagne de distribution gratuite de 13 millions de moustiquaires imprégnées entre 2011 et 2013, 6 900 203 cas de paludisme ont été enregistrés en 2013 dont 406 103 cas graves. L'incidence cumulée est de 398 cas pour 1000 habitants ; elle est en baisse comparée à 2012 où elle était de 415 cas pour 1000 habitants. Le nombre de décès dus au paludisme a toutefois baissé, passant de 1,8 % en 2012 à 1,4 % en 2013, soit quelque 7600 décès, selon les chiffres officiels communiqués par le PNLN en 2014 (*Ministère de la santé* 2013b).

En rappel, le paludisme avait fait 7890 morts en 2012. Malgré cette baisse, le paludisme demeure la première cause de décès dans les centres de santé au Burkina Faso où au cours des cinq dernières années, cette maladie a constitué le premier motif de consultation et d'hospitalisation. En effet, en 2011, le paludisme était responsable de 45,4% des consultations dans les structures de santé, 52,5% des motifs d'hospitalisations, et 34,2% des causes de décès. Les enfants de moins de cinq ans sont les plus à risque, avec 54,2% des motifs de consultations, 80,38% des cas d'hospitalisations et 87,9% des causes de décès (*Ministère de la Santé* 2011b)

2 Diagnostique du paludisme

Il existe deux types de diagnostic du paludisme : le diagnostic clinique et le diagnostic biologique

2.1 Le diagnostic clinique

Le diagnostic clinique du paludisme basé essentiellement sur les signes généraux (fièvre (>39°C), frissons, sueurs, courbatures, céphalées, malaises générales), les signes digestifs (anorexie, nausées, vomissements, diarrhée) ou une légère hépato et/ou splénomégalie ne sont pas spécifiques et confère une marge d'erreur trop importante, de l'ordre de 36%.

2.2 Le diagnostic biologique

Les manifestations cliniques évoquées au cours d'un accès palustre permettent de faire un diagnostic de présomption; le diagnostic de certitude est apporté par, soit la mise en

évidence du parasite dans le sang (examen direct), soit la détection des anomalies d'ordre biologique et les indices immunologiques (diagnostic indirect).

2.2.1 Le diagnostic direct

C'est l'examen direct au microscope optique du prélèvement sanguin effectué de préférence avant tout traitement anti palustre et au niveau du sang capillaire à la pulpe du doigt. Les techniques les plus utilisées sont: la goutte épaisse et le frottis sanguin.

➤ La goutte épaisse

C'est l'examen de référence; sa réalisation consiste à déposer une goutte de sang sur une lame porte objet. Ce sang est défibriné rapidement par un mouvement en spirale à l'aide d'un coin d'une autre lame. Ce prélèvement est séché puis coloré (sans fixation préalable) au May-Grunwald-Giemsa. Après coloration, seules resteront sur la lame les globules blancs et les parasites éventuels. La densité parasitaire est calculée en comptant les parasites rapportés au nombre de leucocytes.

➤ Le frottis sanguin

C'est l'étalement mince d'une goutte de sang prélevée au doigt sur une lame porte objet. L'étalement est fixé au méthanol ou au May-Grunwald puis coloré au Giemsa. Le frottis sanguin mince permet la mise en évidence des formes évolutives et également de faire le diagnostic différentiel des espèces plasmodiales.

➤ Polymerase Chain Reaction (La PCR)

C'est une technique qui consiste en une amplification de l'ADN parasitaire, en procédant par les stades de dénaturation et d'amplification du matériel génétique. La méthode a une sensibilité de 10 à 100 fois supérieure à celle de la goutte épaisse mais son coût élevé limite sa diffusion.

➤ Les Tests de diagnostic rapide

Le QBC (Quantitative Buffy Coat) est une méthode rapide qui permet, à partir d'un prélèvement sur tube capillaire de mettre en évidence en 06 minutes des hématies parasitées grâce à une coloration des noyaux parasitaires par le fluorochrome (acridine orange). Le QBC a une sensibilité élevée mais il ne permet pas l'identification précise de l'espèce plasmodiale.

Le Parasight-F de Beckton-Dickinson permet la détection de l'histidine Rich Protein (HRP), spécifique de *P. falciparum*. La rapidité du diagnostic est de l'ordre de la minute. Sa sensibilité a été évaluée à 93% et sa spécificité à 99%.

Le test Optimal (Flow inc) est basé sur une technique identique à celle du Parasight-F, mais utilise des anticorps monoclonaux dirigés contre le lactate déshydrogénase de *P. falciparum* et *P. vivax*. Sa sensibilité est de l'ordre de 90% et toutes les études ont démontré 100% de spécificité.

L'immunocapture de l'Ag HRP-2, d'une pLDH spécifique de *P. vivax* et d'une pan-pLDH pour la détection des 2 autres espèces.

Les tests pan-spécifiques d'identification de l'aldolase identifient les infections par d'autres espèces plasmodiales que *falciparum*. Ils ont peu d'intérêt en termes de prise en charge des cas dans les zones où *P. falciparum* prédomine et où les autres espèces n'interviennent presque toujours que dans le cadre de co-infections. Aussi, ces tests qui détectent l'aldolase ont tendance à avoir une thermo-stabilité inférieure à ceux qui détectent la HRP2, et par conséquent à perdre leur sensibilité plus rapidement en cas de conservation dans des conditions de stockage non contrôlées pour les variations de température. Ces tests de diagnostic rapide sont disponibles sous différentes formes dans le commerce : bandelettes, cassettes ou cartes. Les cassettes et les cartes sont plus faciles à utiliser dans des conditions difficiles en dehors des centres de sante Les tests indirects

2.2.2 Les tests indirects

➤ L'immunofluorescence indirecte (ELISA)

Cette méthode ne permet pas de différencier un paludisme en cours d'un paludisme antérieur. Cependant, elle a trois indications: investigation d'une fièvre prolongée inexpliquée en zone d'endémie, dépistage chez les donneurs de sang et dans les études épidémiologiques.

➤ Les autres méthodes indirectes

L'hémagglutination, l'immunoélectrophorèse, l'immunodiffusion. Ces techniques ne sont pas utilisées à des fins de diagnostic d'urgence; elles sont plutôt utiles dans les enquêtes épidémiologiques, dans la prévention du paludisme post transfusionnel en zone non endémique et dans le suivi des anticorps après un accès palustre.

II. LA PRISE EN CHARGE DU PALUDISME AU BURKINA FASO

1. La prévention

1.1. La lutte antivectorielle

➤ La promotion et l'utilisation effective des moustiquaires imprégnées:

L'histoire de la moustiquaire imprégnée d'insecticide a débuté en 1983, au Burkina Faso, l'équipe de Pierre Carnevale, de l'Office de Recherche Scientifique et Technique d'Outre-Mer (ORSTOM), nommé aujourd'hui Institut de Recherche pour le Développement (IRD), pressentit qu'une association insecticide-moustiquaire serait utile contre les moustiques et leurs piqûres. Elle procéda à la première imprégnation de moustiquaires dans la ville de Bobo-Dioulasso. Testées en conditions naturelles dans des cases dites expérimentales, ces moustiquaires se sont révélées particulièrement efficaces contre les vecteurs du paludisme en termes de mortalité des moustiques et de réduction du taux de piqûres. La moustiquaire imprégnée d'insecticide s'est affirmée en quelques années comme un outil privilégié de lutte contre le paludisme. Ces moustiquaires imprégnées de pyréthriinoïdes² (deltaméthrin) sont tissées en polyester, en polyéthylène ou, plus récemment, en polypropylène, ces deux derniers matériaux étant plus résistants. Elles restent efficaces après au moins 20 lavages normalisés et conservent leur efficacité sur le terrain durant trois ans au moins, dans des conditions normales d'utilisation. Elles vont avoir un effet irritant et répulsif à la fois sur le moustique. Plusieurs études de terrain ont montré l'efficacité de l'utilisation des Moustiquaires Imprégnées D'Insecticides (MII) à grande échelle dans la prévention du paludisme. Les MII réduisent de 50% la morbidité et de 20 à 30% la mortalité globale chez les enfants de 0 à 4 ans. Le Burkina Faso a tenté en 2010 d'atteindre une couverture universelle de MILDA grâce au financement du Fonds Mondial Rond 8. De nos la stratégie de lutte avec les moustiquaires imprégnées souffre de la non ré-imprégnation systématique des moustiquaires par les communautés, de la résistance du vecteur (Anophèle) aux insecticides utilisés, et du détournement des moustiquaires au sein de la communauté.

- Le Traitement ciblé de gîtes larvaires : par le comblement ou la pulvérisation des marais et des mares. Le drainage des plans d'eau, la pulvérisation de produits larvicides ou l'utilisation de poissons larvaires (qui mangent les larves). Il permet de réduire considérablement les populations de moustiques avant qu'ils atteignent l'âge adulte. Contrôler les populations de larves par le traitement des gîtes peut réduire le nombre de moustiques adultes capables de transmettre le paludisme.

² Produit d'insecticide

- La pulvérisation intra-domiciliaire (PID) dans des zones ciblées: peut réduire le nombre de cas clinique de paludisme de 50%, 8 mois après la PID et 70% la prévalence, 4 mois après la PID. La PID a contribué à l'élimination du paludisme dans de nombreuses régions du monde et à sauver des milliers de vies humaines.
Elle a aussi contribué au contrôle ou à l'élimination du paludisme en Afrique du Nord, en Afrique australe et dans les Iles de l'océan indien (Maurice, Réunion).
- Les mesures d'hygiène et d'assainissement Ces trois dernières mesures sont des interventions très efficaces dans le contrôle du paludisme dans les pays endémiques mais sont d'un coût très élevés avec des moyens logistiques très lourds (transport, stockage, pulvérisateurs formés, supervision des pulvérisateurs, accompagnement de la communauté, la fréquence des passages, la charge de travail)

1.2 La chimio-prévention

- Traitement préventif intermittent (TPI) du paludisme pendant la grossesse
Le médicament recommandé est la sulfadoxine 500mg-pyriméthamine 25 mg (SP). Le TPI débute au deuxième trimestre après apparition des mouvements actifs du fœtus. Il consiste à administrer 3 comprimés de SP en une prise orale à partir du deuxième trimestre de la grossesse jusqu'à l'accouchement en respectant un intervalle minimum d'un mois entre deux prises. Au Burkina Faso, il est recommandé au moins trois doses de SP pendant la grossesse. La prise de la SP doit être supervisée au niveau de la formation sanitaire par un agent qualifié.
- Chimio prévention du paludisme saisonnier chez les enfants de moins de cinq (5) ans (CPS)
Elle consiste en "l'administration intermittente de traitement complet par une combinaison de médicament antipaludique au cours de la période de haute transmission du paludisme pour éviter le paludisme", l'objectif étant de maintenir des concentrations thérapeutiques en médicaments antipaludiques dans le sang pendant cette période où le risque palustre est le plus élevé.
L'efficacité de la CPS a été prouvée dans les zones de forte transmission saisonnière du paludisme dans la région du sahel et sous-sahel de l'Afrique sub-saharienne entre 2002 et 2011. Elle prévient environ 75% de tous les accès palustres, prévient environ 75% des accès palustres graves, pourrait entraîner une diminution de la mortalité infantile d'environ 1 pour 1000. réduit probablement 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 et des événements indésirables graves n'ont pas été signalés et ils sont probablement rares.

Les médicaments utilisés pour la CPS sont l'administration mensuelle de l'Amodiaquine + Sulfadoxine-Pyriméthamine (AQ+SP) jusqu'à 4 mois pendant la saison de haute transmission du paludisme chez les enfants âgés de 3 à 59 mois d'âge : La mise en œuvre de la stratégie CPS à l'AQ+SP se fera sous forme de campagne et durera 4 jours par mois au cours des mois d'août, de septembre d'octobre et de novembre. La distribution de l'AQ+SP se fera par les distributeurs communautaires (DC) sous la supervision des infirmiers chefs de poste (ICP)

N.B: Il est recommandé d'identifier et de notifier les événements indésirables susceptibles d'être liés à l'utilisation des antipaludiques. Pour cela les prestataires doivent rechercher ces événements auprès du malade, remplir la fiche de notification et l'acheminer au service des vigilances de la Direction Régionale des Pharmacies, des Médicaments et des Laboratoires (DGPML).

1.3 La vaccination

Le premier essai vaccinal véritable contre le paludisme est celui des frères Sergents en 1910, qui ont obtenu une protection partielle chez des oiseaux à qui ils ont inoculé des parasites tués. Vers les années 70 La démonstration de l'efficacité de l'injection de sporozoïtes irradiés pour empêcher le développement d'infections expérimentales successives, a ouvert la voie menant à la découverte et au développement de candidats vaccins antipaludiques selon Doumbo et al en 2008.

En 1990, Guiguemdé et al ont conduit au Burkina Faso le premier essai d'un vaccin antipalustre en Afrique. Le candidat vaccin(NANP)3-TT, association d'un peptide synthétique de la protéine circumsporozoïte de Plasmodium falciparum et de la toxine tétanique n'a pas montré d'effet protecteur, quoique ayant une immunogénicité prouvée. Actuellement un candidat vaccin RTS, S/AS01 est en cours d'évaluation dans sept pays africains dont le Burkina Faso avec des résultats préliminaires prometteurs. En effet après un suivi de douze mois, RTS,S/AS01 a permis une réduction significative de la survenue d'épisodes de paludisme maladie et surtout de formes graves de paludisme chez les patients vaccinés.

2. Le traitement des cas de paludisme

Il existe deux (02) types de traitement pour le paludisme : le traitement du simple et le traitement du paludisme grave.

2.1.1. Traitement du paludisme simple en général

Les médicaments recommandés pour le traitement du paludisme simple au Burkina Faso sont les combinaisons fixes Artésunate + Amodiaquine ou Artémether + Luméfantrine par voie orale.

Les posologies pour chacune de ces combinaisons sont :

Artésunate + Amodiaquine

Poids(Âge)	Présentation	Jour1	Jour2	Jour3
>4,5 à 9 Kg (2-11 mois)	Artesunate 25 mg Amodiaquine 63,5 mg	1 Cp	1 Cp	1 Cp
>9 à <18Kg (1-5ans)	Artésunate 50 mg Amodiaquine 135 mg	1 Cp	1 Cp	1 Cp
>18 à < 36 Kg (6-13 ans)	Artesunate 100 mg Amodiaquine 270 mg	1 Cp	1 Cp	1 Cp
≥36 Kg (≥ 14 ans)	Artésunte 100 mg Amodiaquine 270mg	2 Cp	2 Cp	2 Cp

Tableau I : combinaison fixe Artésunate + Amodiaquine par voie orale

NB : La dose journalière est administrée en une prise unique.

Artémether + Lumefantrine

Poids(Âge)	Jour1	Jour2	Jour3
5 à 14Kg (< 3 ans)	1Cpx2	1Cpx2	1Cpx2
15 à 24 Kg (≥3 -8 ans)	2Cpx2	2Cpx2	2Cpx2
25 à 34 Kg (≥8 à 14 ans)	3Cpx2	3Cpx2	3Cpx2
≥35Kg (≥14 ans)	4Cpx2	4Cpx2	4Cpx2

Tableau II : Combinaison fixe Artémether (20 mg) + Luméfantrine (120 mg) par voie orale.

NB : La deuxième dose du premier jour de traitement doit être administrée dans les 8 heures après la première. Les doses du deuxième et du troisième jour sont administrées en 2 prises

avec un intervalle de 12 heures. Dans les formations sanitaires le poids sera préféré à l'âge dans le traitement du malade.

2.2. Traitement du paludisme grave

Les médicaments recommandés pour le traitement du paludisme grave au Burkina Faso sont par ordre de priorité : l'artésunate injectable, l'artéméther injectable ou la quinine injectable.

N.B. : il est recommandé d'administrer des antipaludiques par voie parentérale pendant au moins 36 heures à partir du début du traitement (que le malade soit capable ou non de tolérer une thérapie orale). Au-delà des 36h, si le malade peut tolérer une thérapie orale, poursuivre le traitement jusqu'à son terme (3 jours) au moyen des ACT (l'artéméther + luméfantrine ou l'artésunate + amodiaquine).

III. PROJET SMC-AZ

Le projet SMC-AZ est un projet de l'IRSS, SMC-AZ se définit Saisonnel Malaria Chemioprevention + Azithromycine, en français la Chimio-prévention du Paludisme Saisonnier + Azithromycine est un projet d'essai clinique. Sis dans la province de Houndé, il est mis dans quatre(04) formations sanitaires (DougomatoII, Koumbia, Kari et Boni), avec un échantillon couvrant plus de 10.000 enfants. Ce projet a vu le jour grâce un financement des bailleurs européens. Et il est mis en œuvre selon les recommandations de l'OMS sur la CPS.

1. Définition et posologie de la CPS-AZ

1.1 Définition

La CPS est la Chimio-prévention du Paludisme Saisonnière, selon la nouvelle nomenclature établie par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) en 2011. Pour le traitement préventif intermittent chez l'enfant. Elle consiste à administrer une combinaison de médicaments anti-paludisme à dose thérapeutique durant la saison où le risque lié à la transmission du paludisme est le plus élevée. Cette action a pour but de réduire la morbidité et la mortalité liée au paludisme. Les médicaments recommandés pour cette stratégie sont une combinaison de Sulfadoxine-Piryméthamine (SP) et de l'Amodia-Quine (AQ). Mais le projet SMC-AZ on a associé d'Azithromycine qui est un déparasitant. Ces médicaments ont un effet actif d'environ 28 jours après leur administration.

1.2 Posologie

La posologie recommande en fonction de l'âge est la suivante :

➤ Nourrissons < 12 mois

AQ moitié (1/2) d'un comprimé à 153 mg une fois par jour pendant les trois (03) jours

Une dose unique de SP, moitié (1/2) un comprimé à 500/25 mg

AZ moitié (1/2) un comprimé, une fois par jour pendant les trois (03) jours

➤ Enfants 12-59 mois

AQ un comprimé entier à 153 mg une fois par jour pendant trois (03) jours.

Une dose unique de SP, un comprimé entier à 500/25 mg

AZ un comprimé, une fois par jour pendant trois (03) jours

NB : La dose unique de SP est administrée seulement le premier avec la première dose de l'AQ et de l'AZ.

2. Critères d'éligibilité à la CPS-AZ

Pour être éligible à l'étude, les enfants doivent remplir les critères ci-dessous :

- L'enfant doit avoir un âge compris entre 3-59 mois.
- L'enfant doit résider dans la zone d'étude durant toute la période de l'étude.
- L'enfant doit avoir un consentement éclairé, signé par un de ses parents.

3. Critère de non éligibilité l'administration de la CPS-AZ

La CPS-AZ ne doit pas être administrée à :

- Un enfant allergique à l'un de ces médicaments (AQ, SP ou AZ).
- Un enfant atteint d'une maladie aiguë grave ou incapable de prendre les médicaments par voie orale.
- Un enfant séropositif pour le VIH et prenant du cotrimoxazole.
- Un enfant ayant eu une dose d'AQ, SP, ou d'AZ dans le courant du mois précédent.

4. Enoncé du problème

Le paludisme est un motif majeur de consultation dans les formations sanitaires au Burkina Faso. Malgré la mise en œuvre de plusieurs mesures efficace de lutte (distribution de moustiquaires imprégnées, mise à disposition de tests de diagnostic rapide, mise en œuvre des CTAs) la prévalence demeure élevée, surtout chez les enfants de 3-59 mois. Des mesures de lutte additionnelles sont nécessaires et la chimio-prévention du paludisme saisonnier (CPS) a montré une grande efficacité dans des essais cliniques au Burkina Faso, Mali, Sénégal, Gambie.

Cette stratégie dénommée CPS a été endossée et recommandée par l'Organisation Mondiale de la Santé en Mars 2014 pour être mise en œuvre dans les régions du Sahel où la transmission du paludisme est hautement saisonnière comme le Burkina Faso.

Durant la période de transmission du paludisme en 2014 (entre Août et Novembre) cette mesure a été mise en œuvre dans quatre formations sanitaires du district sanitaire de Houndé (Dougoumato II, Koumbia, Kari et Boni).

La question de recherche : La mise en œuvre de la CPS-AZ a-t-elle permis une baisse de la prévalence du paludisme dans la zone d'étude ? Pour ce faire, nous avons opté de comparer la prévalence du paludisme durant la même période dans deux formations sanitaires une ayant été couverte par la CPS (CSPS de Kari) et l'autre n'ayant pas été couverte (CSPS de Pê).

IV. METHODOLOGIE

1. Type et durée de l'étude

Il s'est agi d'une étude rétrospective, d'un suivi de deux cohortes d'enfants de moins de 5 ans ayant consulté dans les formations sanitaires de Kari et de Pê de Septembre à Décembre 2014. Nous avons recensés tous les enfants de 3-59 mois de chaque CSPS qui ont été consulté pendant la période indiquée.

2. Site de l'étude

Notre étude s'est déroulé dans les CSPS de Kari et de Pê. Sis dans la région des hauts bassins, plus précisément dans la province de Tuy (Houndé). Le CSPS de kari est situé à l'abord de la route nationale N°1 à 85km de Bobo-Dioulasso et 15km de la ville de Houndé. Le CSPS de Kari est distant du CSPS de Pê de 15km du côté Sud-Est.

3. Population d'étude

Notre population d'étude a inclus tous les enfants de 3-59 mois consultant les formations sanitaires indiquées (Kari et Pê) durant la période Septembre à Décembre 2014

4. Objectif de l'étude

4.1 Objectif global

Comparer la prévalence du paludisme durant la période de haute transmission du paludisme en 2014 entre le CSPS de Kari et le CSPS de Pê.

3.2 Objectif spécifique

- Déterminer la prévalence du paludisme dans le CSPS de Kari
- Déterminer la prévalence du paludisme dans le CSPS de Pê.

5. Collecte et analyse des données

5.1 Collecte de donnée

La collecte s'est fait par une revue rétrospective des registres de consultations curatives des deux (2) formations sanitaires durant la période indiquée. Une fiche individuelle de collecte de données fut élaborée et sur laquelle les informations ciblées ont été reportées. Les informations recueillies sur la fiche de collecte des données ont été saisies dans une base de données électronique pour les analyses statistiques.

5.2 Analyse des donnés

- Les données ont été saisies sur EPIDATA version 3.1,
- Les données ont été analysées avec STATA® version 13.0,
- Excel version 13.

Dans notre démarche statistique, nous effectuerons une étude de suivi cohorte couvrant la période de Septembre à Décembre. Pour l'étude de suivi cohorte nous allons déterminer.

- Les prévalences des différents groupes et période et tester à l'aide du z-test pour confirmer ou d'infirmer les différences ou l'égalité des prévalences.

Test bilatéral du z-test

$$\text{Diff} = \text{prop (0)} - \text{prop (1)}$$

H0: diff = 0

H1: diff ≠ 0

On accepte H0 si $p > |z| > 0,05$

Sinon on rejette H0.

- Le Risque Relatif(RR) brut

Le risque relatif est une mesure statistique souvent utilisée en épidémiologie, mesurant le risque de survenue d'un événement dans un groupe par rapport à l'autre.

Le RR se calcule comme suit :

$$RR = \frac{RE+}{RE-}$$

$RE+ = (a/a+b)$ Risque d'être malade chez les exposés (prise de SMC-AZ)

a = Nombre de malade chez les exposés

b = Nombre de non malade chez les exposés

$RE- = (c/c+d)$ Risque d'être malade chez les non exposés (Non prise de SMC-AZ)

c = Nombre de malade chez les non exposés

d = Nombre de non malade chez les non exposés

La prévalence du paludisme se calcule comme suit :

$$\text{Prévalence du paludisme} = \frac{\text{Nombre de paludéens}}{\text{Population totale}}$$

➤ Intervalle de confiance du RR

L'intervalle de confiance du RR nous permet de vérifier s'il existe une association entre l'exposition et la maladie ou il y a absence d'association.

Nous calculons notre intervalle de confiance avec la formule suivante :

$$IC95\% = [\exp(\ln(RR) - 1,96 \times \sqrt{Var(\ln(RR))}); \exp(\ln(RR) + 1,96 \times \sqrt{Var(\ln(RR))})]$$

➤ Interprétation du RR :

Le sens de l'association

$RR > 1$: Facteur de risque

$RR \approx 1$: Absence d'association

$RR < 1$: Facteur protecteur

➤ Test statistique sur le RR. (test de khi-deux)

Le test de Khi-deux nous permet de vérifier la significativité de de l'association est statistiquement significatif.

Test bilatéral

Hypothèse :

$H_0 : RR=1$

$H_1 : RR \neq 1$

Le seuil de significativité de les tous les tests que nous utiliserons est fixé à 0,05 soit 5%.

CHAPITRE III : RESULTATS ET DISCUSSION

I. RESULTATS

1. Caractéristiques des patients

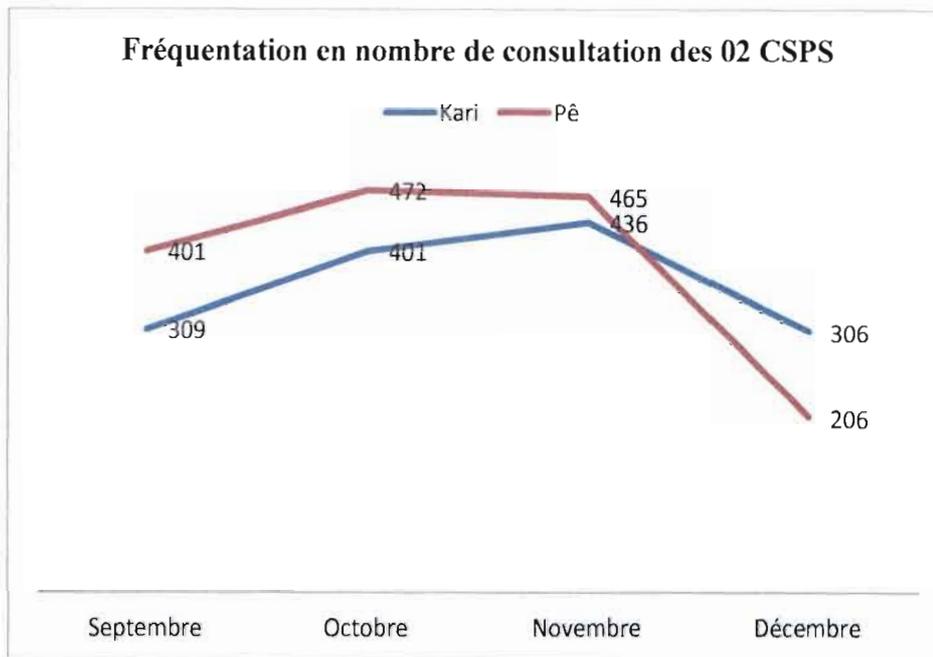
Notre population d'étude est composée au total de 2996 individus, dont 1511 (50,43%) sont de sexe masculin et 1486 (49,57%) de sexe féminin. L'âge moyen des individus dans notre étude est de 2,73 ans, soit la moitié des patients ont un âge inférieur ou égal 2,73 ans ($\leq 2,73$ ans). Avec une température moyenne de 37,84°C.

CARACTERISTIQUES	CSPS			
		Kari (n=1452)	Pê (n=1544)	P
Sexe	Masculin	730(24,40%)	780(26,03%)	0,56
(Pr=0,56)	Féminin	722(24,10%)	764(25,50%)	0,56
Age	[0-1[	309(10,31%)	297(9,91%)	0,167
Moy =2,73	[1-2[	401(13,42%)	407(13,58%)	0,421
95%IC (2,69 ; 2,78)	[2-3[	342(11,45%)	398(13,28%)	0,169
(Pr=0,143)	[3-4[	230(07,68%)	218(7,28%)	0,189
	[4-5[	170(05,67%)	224(07,48%)	0,200
Température	[35,8-37,5[	820(27,34%)	398(13,28%)	0,000
Moy =37,84	[37,5-42]	632(21,16%)	1146(38,25%)	0,000
95%IC (37,4;37,91)				
(Pr=0,000)				

Tableau III : caractéristiques des patients

Les deux groupes ont les mêmes caractéristiques par le sexe, et l'âge, et subissent les mêmes aléas climatiques, donc ils sont comparable. Il n'y a pas de différence statistiquement significative entre les deux groupes pour ces caractéristiques ($p > 0,05$) sauf pour la température où $p = 0,000$ ($\alpha = 0,05$).

2. Fréquentation en nombre de consultation des 2 CSPS



Graphique I : Nombre de consultation par CSPS et mois

A travers ces deux (02) courbes,

- En Septembre, il y a moins de fréquentation dans le CSPS de Kari qu'à Pê, on a respectivement 309 et 401.
 - En Octobre, il y a moins de fréquentation dans le CSPS de Kari que celui de Pê, on a 401 pour le CSPS de Kari et 472 pour le CSPS de Pê.
 - En Novembre, on observe moins de consultation à Kari (436) contrairement au CSPS de Pê (465).
 - En Décembre, c'est le CSPS de Kari qui a enregistré le grand nombre de consultation, contrairement au CSPS de Pê. On a 306 pour le CSPS de Kari et 206 pour celui de Pê.
- Pour les mois de Septembre, Octobre et Novembre on a une croissance en nombre de consultation au sein du CSPS de Kari.

3. La prévalence du paludisme des deux CSPS

En épidémiologie, la prévalence est une mesure de l'état de santé d'une population à un instant donné. Pour une affection donnée, elle est calculée en rapportant à la population totale, le nombre de cas de maladies présents à un moment donné dans une population.

Fr.wikipedia.org/Prévalence...07 septembre 2015.

3.1 Détermination de la prévalence globale du paludisme

$$\text{Prévalence Globale} = \frac{\text{Nombre de paludéens}}{\text{Population Totale}}$$

$$\text{Prévalence Globale} = \frac{1673}{2996} * 100 = 55,8\%$$

La prévalence globale des deux (02) CSPS est de 55,8%, soit sur 100 consultations, 44,2% ont la chance de ne pas être atteint du paludisme.

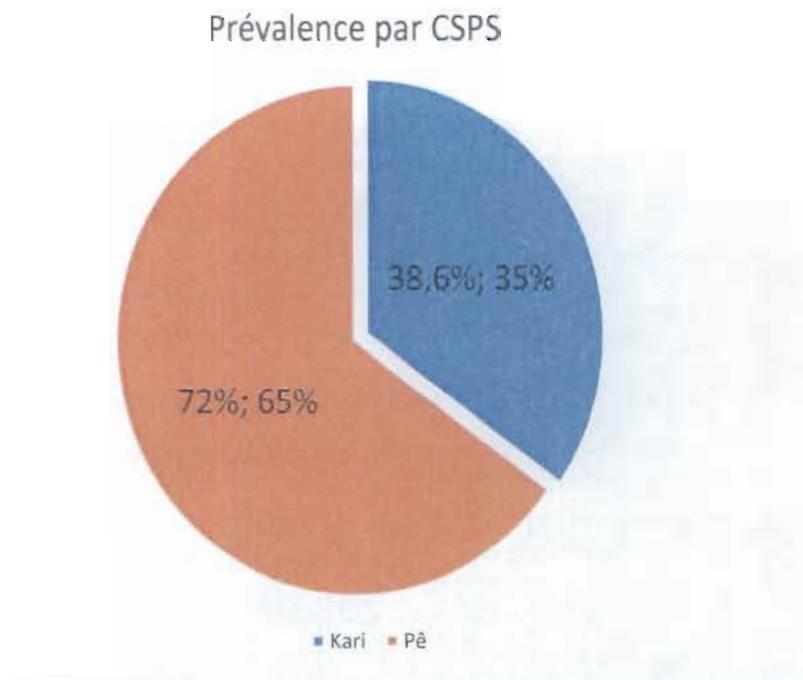
3.2 Détermination de la prévalence du paludisme par CSPS.

L'analyse nous a permis de mieux appréhender la vraie efficacité du SMC-AZ sur la prévalence du paludisme. Au final, la base de données sur laquelle sera effectuée l'analyse prend en compte 2996 patients.

Parmi les 2996 individus, on dénombre 1452 patients pour ce qui concerne le CSPS de Kari et 1544 patients pour le CSPS de Pê. Soit 561 paludéens au niveau du CSPS de Kari et 1112 paludéens en ce qui concerne le CSPS Pê. Soit une prévalence de 38,6% pour le CSPS Kari et 72 % pour le CSPS de Pê.

$$\text{Prévalence Csps Kari} = \frac{561}{1452} * 100 = 38,6\%$$

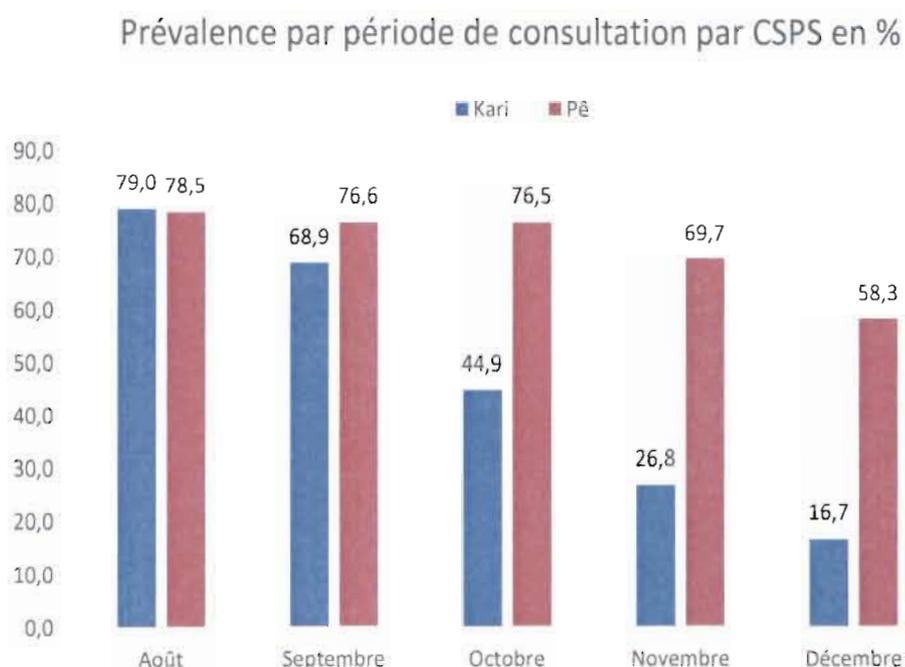
$$\text{Prévalence Csps Pê} = \frac{1112}{1544} * 100 = 72\%$$



Graphique II : Prévalence du paludisme des deux (02) CSPS

On remarque que la prévalence du paludisme est faible au sein du CSPS de Kari contrairement au CSPS de Pê, avec des pourcentages respectifs 38,6% contre 72%. Soit la prévalence de Kari représente 35% et 65% pour le CSPS de Pê. Donc il y a une différence de prévalence entre les deux (02) CSPS. Le z-test confirme que cela est statistiquement significative au seuil de 5% car $p > |z| = 0,000$. Autrement dit : il y a moins d'une chance sur 1000 de se tromper en disant que ces deux prévalences différentes. Cette différence de prévalence s'explique par la mise en œuvre de CPS-AZ dans le CSPS de Kari.

3.3 Détermination de la prévalence au cours de la période



Graphique III : la prévalence en fonction de la période et par CSPS

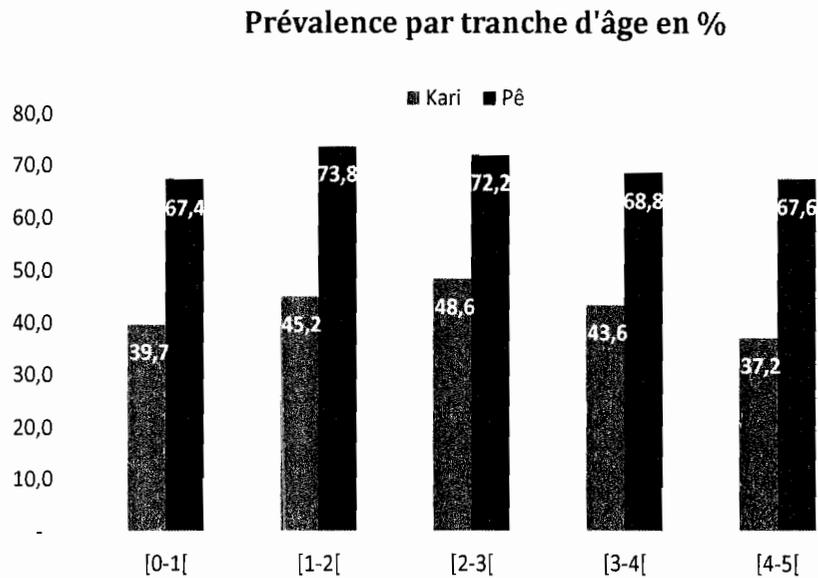
- Au mois d'Août la prévalence est très élevée au sein des deux (02) CSPS, mais ces deux prévalences sont presque identiques, on a respectivement 79% pour le CSPS de Kari et 78,5% pour le CSPS de Pê. Le test sur la comparaison de proportion (z-test) confirme qu'il n'y a pas de différence statistiquement significative entre ces deux (02) prévalence $p > |z| = 0,853$. En d'autre terme, il y a 853 chances sur 1000 de ne pas se tromper en affirmant que ses deux prévalences sont identiques.
- Au mois de Septembre les deux (02) prévalences sont différentes, on a 68,9% à Kari, 76,6% à Pê. Le test sur la comparaison de proportion (z-test) confirme qu'il y a une différence de

prévalence, cela est statistiquement significative au seuil de 5% $p > |z| = 0,023$. Autrement dit il y a 23 chances sur 1000 de se tromper en disant que ces prévalences sont différentes.

- Au mois d'Octobre les deux prévalences sont différentes, on observe une baisse de prévalence à Kari (44,9%) comparativement au mois précédent, à Pê la prévalence est toujours élevée, mais on n'observe pas de baisse de prévalence (76,5%). Le test sur la comparaison de proportion (z-test) confirme qu'il y a une différence de prévalence, cela est statistiquement significative au seuil de 5% $p > |z| = 0,000$. En d'autre terme il y a moins 1 chance sur 1000 de se tromper en disant que ces deux prévalences sont différentes.
- Au mois de Novembre les deux prévalences sont différentes, on observe une baisse de prévalence comparativement au mois précédent à Kari (26,8%) et à Pê la prévalence est toujours forte, mais on observe une légère baisse de prévalence comparativement au précédent (69,7%). Le test sur la comparaison de proportion (z-test) confirme qu'il y a une différence de prévalence, cela est statistiquement significative au seuil de 5% $p > |z| = 0,000$. En terme il y a moins 1 chance sur 1000 de se tromper en disant que ces deux prévalences sont différentes.
- Au mois de Décembre les deux prévalences sont différentes, on observe une baisse de prévalence comparativement au mois précédent à Kari (16,70%) et à Pê (58,3) la prévalence est toujours forte, mais on observe une baisse considérable de prévalence comparativement aux autres mois (58,3%). Le test sur la comparaison de proportion (z-test) confirme qu'il y a une différence de prévalence, cela est statistiquement significative au seuil de 5% $p > |z| = 0,000$. En terme il y a moins 1 chance sur 1000 de se tromper en disant que ces deux prévalences sont différentes.

On remarque que sur la période des cinq (05) mois la prévalence a diminué progressivement. Mais au niveau du CSPP de Pê qu'il n'y a pas de différence de prévalence pour les mois d'Août, Septembre et Octobre ($p > |z| > 0,05$), il existe une différence de prévalence pour les mois de Novembre et Décembre ($p > |z| < 0,05$). Pour le CSPP de Kari il existe de différence de prévalence pour tous les mois d'Août à Décembre ($p > |z| = 0,000$). Cette baisse très peu significative à Pê comparativement à celui du CSPP de Kari, cette baisse considérable de prévalence à s'explique par la mise en œuvre de la CPS, qui est un moyen de prévention. Elle est passée de 68,9 à 16,7%. Soit une baisse globale de 52,2%. La CPS un moyen efficace de prévention du paludisme dans les pays de haute transmission saisonnière.

3.4 Prévalence en fonction des tranches d'âge



Graphique IV : prévalence en fonction des tranches d'âge et par CSPA

Nous remarquons que les prévalences sont faibles sur toutes les tranches d'âge au sein du CSPA Kari contrairement à celui du Pê. Le z-test confirme que cela statistiquement significatif, $p > |z| = 0,000$ pour toutes les tranches d'âge. En d'autres termes il y a moins 1 chance sur 1000 de se tromper en disant que ces deux prévalences sont différentes. A Kari, ce sont les enfants ayant l'âge compris 2 et 3 ans qui ont la prévalence élevée, on peut dire que c'est cette tranche d'âge qui font plus de rejet des comprimés pendant les différentes administrations de la CPS-AZ et ceux ayant l'âge ≤ 1 ans ont la faible prévalence. Mais il n'existe pas de différence de prévalence entre les tranches d'âge d'un même CSPA ($p > |z| = 0,000$). A Pê, les enfants ayant la tranche d'âge 1 à 2 ans qui ont la prévalence la plus élevée et ceux aussi ayant l'âge ≤ 1 ans ont la faible prévalence. Mais il n'existe pas aussi de différence de prévalence entre les différences tranches d'âges pour le CSPA de Pê ($p > |z| = 0,000$).

4. Calcul du Risque Relatif (RR)

Le calcul du RR, permet de voir l'impact de la CPS sur la prévalence

$$RR = \frac{RE+}{RE-}$$

	Malade (M+)	Non Malade M(-)	Total
CSPS Kari	561	891	1452
CSPS Pê	1112	432	1544

Tableau IV : La répartition des malades et non malades en fonction de la prise de SMC

➤ Calculons $RE+$ et $RE-$

$$RE+ = \frac{561}{1452} = 0,3863$$

$$RE- = \frac{1112}{1544} = 0,7202$$

$$RR = \frac{0,3863}{0,7202} = 0,5363 \approx 0,5$$

$$RR = 0,5$$

Notre risque relatif < 1 : l'exposition est un facteur protecteur du paludisme, et les enfants sous la CPS ont deux fois moins risque que les enfants non CPS.

Le RR est une estimation, il est toujours interprété avec son intervalle de confiance(IC) à 95%

Calcul de l'IC à 95%

Avec l'approximation suivant la loi normale

Hypothèse pour le calcul de normalité de l'estimateur

$$IC_{95\%} = RR \pm u_{\alpha/2} \times \sqrt{Var(\ln(RR))}$$

Pour un IC 95% : $u_{\alpha/2} = 1,96$

Le RR est une distribution log normale

Hypothèse de normalité de l'estimateur non remplie

Passage obligé par le logarithme népérien du RR

$$IC_{95\%} = [\exp(\ln(RR) - 1,96 \times \sqrt{Var(\ln(RR))}); \exp(\ln(RR) + 1,96 \times \sqrt{Var(\ln(RR))})]$$

➤ Calculons $Var(\ln(RR))$

$$Var(\ln(RR)) = \frac{891}{891 \times (891 + 561)} + \frac{432}{432 \times (432 + 1112)}$$

$$Var(\ln(RR)) = 0,001$$

$$\sqrt{Var(\ln(RR))} = 0,037$$

$$\ln(RR) - 1,96 \times \sqrt{Var(\ln(RR))} = \ln(0,5) - 1,96 \times 0,037$$

$$\ln(RR) - 1,96 \times \sqrt{Var(\ln(RR))} = -0,765$$

$$\ln(RR) + 1,96 \times \sqrt{Var(\ln(RR))} = 0,621$$

$$IC_{95\%} = [\exp(-0,765); \exp(-0,621)]$$

$IC_{95\%} = [0,47; 0,54]$

1 \notin IC: il existe une association entre l'exposition et la maladie. et nous avons un $RR = 0,5$ avec $IC_{95\%} = [0,47; 0,54]$ donc le SMC-AZ est un facteur protecteur statistiquement et cliniquement significatif de la prévalence. Il diminue de moitié le risque de développer le paludisme.

Nous réalisons un test de Khi-deux pour vérifier si est statiquement significatif.

Test Statistique de Khi-deux

Alternative à l'IC 95%

➤ TEST BILATERAL

Hypothèse:

$$H_0: RR = 1$$

$$H_1: RR \neq 1$$

Test χ^2 de Pearson

O = effectifs observés et Th = effectifs théoriques

$$\text{Degré de liberté (ddl)} = (c - 1) \times (l - 1)$$

Conditions d'application : tous les effectifs théoriques ≥ 5

	Malade (M+)	Non Malade (M-)	Total
CSPS kari	561	891	1452
CSPS Pè	1112	432	1544
Total	1673	1323	2996

Tableau V : les effectifs théoriques

	Malade (M+)	Non Malade (M-)
CSPS Kari	810,81	223,91
CSPS Pê	862,19	681,81

Tableau VI : Les effectifs Observés

$$\chi^2_{obs} = \sum_i \frac{(O_i - T_{hi})^2}{T_{hi}}$$

$$\chi^2_{obs} = \sum_i \frac{(O_i - T_{hi})^2}{T_{hi}} = 785,92$$

$$\chi^2_{0,05} = 3,84$$

$$\chi^2_{obs} (=785,92) > \chi^2_{0,05} (3,84)$$

Alors on rejette H0, ce qui signifie que RR≠1.

Le lien entre la prise de SMC-AZ et la prévalence du paludisme est statistiquement significatif à 95% (P=0,000). SMC-AZ est un facteur protecteur contre le paludisme.

5. Concordance de Traitement

Traitement	Prévalence		Total
	Pas de Paludisme	Paludisme	
Antipaludique	10	1662	1672
Non Antipaludique	1324	00	1324
Total	1324	1672	2996

Tableau VII : Concordance de traitement

Le tableau ci-dessus :

Nous montre que 0,3% (10) patients ont reçu un traitement antipaludique, et pourtant ils n'ont pas le paludisme et tous ceux qui ont reçu un traitement antipaludique avait le paludisme.

II. DISCUSSION

1. Discussion sur la validité des méthodes utilisées

1.1 Force

Les données ont été saisies en mode double avec le logiciel *Epidata.3.1* afin de minimiser le plus possible les erreurs lors de la saisie. Ceci pour garantir l'intégrité des données et leur fiabilité. De plus, après la validation de la double saisie avec le logiciel *Epidata.3.1*, des requêtes sont lancées avec le logiciel *STATA.13*, pour repérer les éventuelles erreurs que la double saisie n'aurait pas pu éviter.

La base qui a fait l'objet de notre analyse comptait 2996 individus et 25 variables (Annexe0 : Fiche de collecte). Cette taille convient dans la mesure où elle permettra de réaliser la majeure partie des tests statistiques avec une marge d'erreur β compris entre 0,01 et 0,03. Nous avons procédé à un recensement lors de la collecte de nos données, ce qui minimise les erreurs (comme les erreurs liées à l'échantillonnage, de couverture ...).

1.2 Faiblesse

Vu que notre étude a été rétrospective elle possède éventuellement des faiblesses :

Lors de la collecte certaines informations étaient absentes sur les registres de consultations (l'âge, la température, le sexe), nous avons omis ces individus de la collecte.

Lors de collecte certaines informations étaient illisibles, nous avons également omis ces individus.

2. Discussion sur les résultats obtenus

Selon les résultats de notre étude :

- Les deux (02) groupes présentent les mêmes caractéristiques, ce qui nous permet de comparer leur prévalence.
- Dans l'ensemble il y a eu moins de fréquentation dans le CSPP de Kari comparativement au CSPP de Pê. Ce faible taux de fréquentation dans le CSPP de Kari s'explique par la mise en œuvre de la CPS-AZ qui est une méthode préventive du paludisme. Cette croissance de fréquentation au sein de CSPP de Kari est dû au fait que les consultations et les soins sont pris en charge par le projet.

- Notre analyse montre l'efficacité de la CPS-AZ: il existe une différence de prévalence entre les deux (02) CSPS. La prévalence est faible pour le CSPA de Kari cela est dû à la CPS-AZ qui consiste en une administration intermittente de protocoles thérapeutiques complets d'antipaludiques aux enfants pendant la saison du paludisme dans des zones où la transmission a un caractère fortement saisonnier permet de réduire la prévalence du paludisme de moitié par rapport à la zone de contrôle, cela est statistiquement significative ($p=0,000$).
- Au cours des quatre (04) mois d'étude la CPS-AZ a montré son efficacité, car avant l'arrivée de la CPS-AZ au CSPA de Kari, c'est-à-dire au mois de Août : il n'y a pas de différence de prévalence entre les deux CSPA, cela statistiquement significative ($P=0,853$). A partir du mois de Septembre, on observe une différence de prévalence très considérable entre les deux CSPA ; cela est statistiquement significatif pour tous les mois d'étude ($P = 0,000$). A Pê on observe une légère décroissance de la prévalence ; cette décroissance est l'effet des aléas climatiques, il pleut relativement plus de Septembre à Décembre. Cette baisse d'humidité qui a entraîné cette légère baisse de prévalence.
- Pour les différentes tranches d'âge, il existe une différence de prévalence entre les deux (02) CSPA. Les prévalences sont faibles pour le CSPA de Kari. C'est à cause de la présence de CPS-AZ, qui est une méthode préventive du paludisme dans le CSPA de Kari. Cela est statistiquement significatif ($P= 0,000$)
- La CPS qui a fait l'objet de la comparaison des prévalences du CSPA de Kari et le CSPA de Pê, donne de très bons résultats sur le plan de l'efficacité, En effet, le calcul du RR a montré que le SMC-AZ est un facteur protecteur statistiquement et cliniquement significatif de la prévalence. et il diminue de moitié le risque de développer le paludisme.

3. Suggestions

Au regard de nos résultats, les suggestions que nous préconisons au ministère de la santé et aux responsables du projet SMC-AZ sont :

- Etendre de la CPS a tout le pays.
- Nous suggérons qu'on améliore la qualité de l'administration des produits, surtout au niveau des femmes de traitement. En leur formant sur la façon d'administrer les médicaments, augmenter leur nombre, recruter des femmes de traitement qui savent lire.
- Améliorer la qualité de l'information, en informant les mères des enfants pour chaque administration pour réduire le nombre des absents dans les administrations.

- Améliorer la qualité de travail des ASC, surtout lors des remises des produits des enfants pour l'administration.
- Veillez à l'utilisation réelle des MILDA qu'on distribue aux enfants dans les familles. Améliorer la qualité de l'information sur les registres de consultations, en renseignant correctement toutes les informations liées aux patients (le sexe, l'âge,...).
- Améliorer la conservation des registres dans les formations sanitaires.

CONCLUSION

Pour le cas du Burkina Faso, nous pouvons dire à l'issue de notre étude que, la CPS-AZ est efficace contre le paludisme, avec une prévalence de 38,6% pour la zone couverte versus 72% pour la zone non couverte, pour la période de Septembre à Décembre 2014. La chimio-prévention saisonnière qui est une méthode préventive contre le paludisme a permis de réduire de 50% la prévalence du paludisme chez les enfants de moins de 5 ans dans une zone d'intervention. La CPS est une stratégie bien pour le contrôle du paludisme chez les enfants de 3-59 mois dans les zones de transmission saisonnière forte, et doit être mise en œuvre avec d'autres stratégies de contrôle déjà existantes (MILDA, PID...). Cependant beaucoup de mesures doivent être prise en compte pour atteindre l'objectif, comme certaines recommandations indiquées ci-dessus. Selon les différentes études faites (Sénégal, Niger, Gambie....) la CPS elle réduit de 75% la prévalence du paludisme.

ANNEXES

Annexe 1 : La fiche individuelle de collecte de donnée.....	b
Annexe 2 : Calcul du risque relatif (RR).....	c
Annexe 3 : Critères de gravité du paludisme 2000 Glasgow de l’OMS.....	d
Annexe 4 : Résultat de z-test comparant la prévalence CSPA Kari et CSPA Pê.....	e
Annexe 5 : Résultat de z-test comparant les prévalences par mois.....	e
Annexe 6 : Résultat du z-test comparant la prévalence par tranche d’âge et par CSPA.....	f

Annexe1 : La fiche individuelle de collecte de donnée



Bobo-Dioulasso
IRSS-DRO District sanitaire de Houndé

Enquête sur la détermination de la prévalence du paludisme entre le CSPS de Kari et de Pê

Population Cible : les enfants de 3-59 mois dans les CSPS de Kari et Pê

Tranche d'âge : 3-59 mois /___/ Plus de 59 mois /___/

Numéro fiche : /___/___/___/ **Date** /___/___/2015/

Nom Enquêteur :

ID participant/___/___/___/___/ **Initiales :** /___/___/ **Age :** /___/___/ ans

Nom du CSPS :

DETERMINANT DE LA PREVALENCE DU PALUDISME

Mois de consultation

L'enfant utilise une moustiquaire MILDA? Oui /___/ non /___/

L'enfant est sous traitement SMC-AZ ? Oui /___/ non /___/

LES CONSTANTES

Sexe M /___/ F/___/	Température /___/___/./___/ °C
Poids /___/___/./___/ Kg	

MOTIF DE CONSULTATION :

1. Histoire fébrile dans les 48h : Oui /___/ Non /___/
2. Fièvre Oui /___/ Non /___/

<u>BILANS COMPLEMENTAIRES</u>	<u>RESULTATS</u>
TDR : Oui /___/ Non /___/	Résultat TDR Positif /___/ Négatif /___/
GE fait ? Oui /___/ Non /___/	Résultat GE Positif /___/ Négatif /___/
Taux d'HB : /___/	Résultat Taux d'HB : /___/___/./___/ g/dl

DIAGNOSTIC RETENU

Paludisme Simple /___/ Paludisme Grave (PG) /___/ Si PG Préciser la forme :

1. _____

Autres Pathologie associée : Oui /___/ Non /___/ Si oui Préciser :

1. _____

TRAITEMENT ADMINISTRE

QUININE /___/	QUININE INJ /___/	LUM ARTEM /___/	ARTHEMETER /___/
ACT CP /___/	COTRIMODAZOLE /___/	AUTRES /___/Préciser	

Annexe 2 : Calcul du risque relatif (RR)

En général, le risque relatif est utilisé pour quantifier l'association entre l'exposition à un facteur de risque et la maladie. Il désigne le risque de présenter la maladie chez les sujets exposés au facteur par rapport aux non-exposés à ce même facteur (« le risque de développer la maladie est RR fois supérieur chez les sujets exposés comparativement aux sujets non-exposés »). Dans notre cas, le risque relatif quantifiera le risque d'apparition d'un malade atteint du paludisme chez les patients sujets Non SMC comparativement à ceux qui sont sous traitement SMC. Pour calculer le risque relatif, il est nécessaire de dresser un tableau à double entrée suivant ce format :

	Malade	Non Malade	Total
SMC	a	b	a+b
NON - SMC	c	d	c+d

Risque de malade chez les patients appartenant aux enfants SMC : $R_{E+} = a / (a + b)$

Risque de malade chez les patients appartenant aux enfants NON SMC : $R_{E-} = c / (c + d)$

$$RR = \frac{R_{E+}}{R_{E-}} = \frac{Prob(Malade \setminus \text{Enfant} = SMC)}{Prob(Malade \setminus \text{Enfant} = NON SMC)}$$

$$R_{E+} = \frac{a}{a+b}$$

$$R_{E-} = \frac{c}{c+d}$$

On remarque ici que le risque relatif est en fait un rapport de la probabilité d'apparition d'un malade paludéen.

Annexe 3 : Critères de gravité du paludisme 2000 Glasgow de l'OMS

Neuropaludisme (score de Glasgow < 9, score de Blantyre < 2 chez l'enfant de moins de 5 ans)
Trouble de la conscience (score de Glasgow < 15 et > 9)
Convulsions répétées (> 1/24 heures)
Prostration
Syndrome de détresse respiratoire
Ictère (clinique)
Acidose métabolique (bicarbonates plasmiqes < 15 mmol/L)
Anémie grave (Hb < 5g/dl ou Ht < 15%)
Hyperparasitémie (> 4% chez le sujet on immun ou > 20% chez le sujet immun)
Insuffisance rénale <ul style="list-style-type: none"> - Adulte : diurèse < 400 mL/24h ou créatininémie > 265 µmol/L - Enfant : diurèse < 12 mL/kg/24h ou créatininémie élevée pour l'âge
Collapsus circulatoire (TAS < 50 mm Hg avant 5 ans, TAS < 80 mm Hg après 5 ans)
Hémorragie anormale
Œdème pulmonaire (radiologique)

Annexe 4 : Résultat de z-test comparant la prévalence CSPS Kari et CSPS Pê.

Variable	Proportion	Erreur standard	z	P>|z|	Intervalle de confiance à 95%	Observations
Prévalence Kari	0,4871	0,01			0,47 0,51	1935
Prévalence Pê	0,7574	0,01			0,74 0,78	1985
diff CSPS	-0,2703	0,01			-0,3 -0,24	
H0		0,01	-17,47	0,000		

Annexe 5 : Résultat de z-test comparant les prévalences par mois.

Variable	Proportion	Erreur standard	z	P>|z|	Intervalle de confiance à 95%	Observations
Prévalence Kari	0,79	0,02			0,75 0,83	482
Prévalence Pê	0,785	0,02			0,75 0,82	441
diff Août	0,005	0,03			-0,05 -0,06	
H0		0,03	0,19	0,853		
Prévalence Kari	0,689	0,03			0,64 0,74	309
Prévalence Pê	0,766	0,02			0,73 0,81	401
Diff Septembre	-0,077	0,04			-0,14 -0,01	
H0		0,03	-2,3	0,023		
Prévalence Kari	0,449	0,02			0,43 0,49	449
Prévalence Pê	0,765	0,02			0,73 0,8	472
diff Octobre	-0,316	0,03			-0,36 -0,26	
H0		0,03	-9,83	0,000		
Prévalence Kari	0,268	0,02			0,23 0,31	436
Prévalence Pê	0,697	0,02			0,67 0,74	465
diff Novembre	-0,429	0,02			-0,49 -0,37	
H0		0,02	-12,87	0,000		
Prévalence Kari	0,167	0,02			0,13 0,26	306
Prévalence Pê	0,583	0,02			0,52 0,65	206
Diff Décembre	-0,416	0,02			-0,49 -0,34	
H0		0,02	-9,78	0,000		

Annexe 6 : Résultat du z-test comparant la prévalence par tranche d'âge et par CSPS.

Variable	Proportion	Erreur standard	z	P> |z|	Intervalle de confiance à 95%		Observation:
Prévalence Kari	0,439	0,02			0,39	0,48	451
Prévalence Pê	0,718	0,02			0,68	0,76	478
diff [0-1]	-0,279	0,03			-0,34	-0,22	
H0		0,03	-8,62	0,000			
Prévalence Kari	0,489	0,03			0,44	0,53	515
Prévalence Pê	0,777	0,02			0,73	0,81	530
Diff [1-2]	-0,288	0,04			-0,34	-0,23	
H0		0,03	-9,67	0,000			
Prévalence Kari	0,531	0,02			0,49	0,56	493
Prévalence Pê	0,762	0,02			0,72	0,8	437
diff [2-3]	-0,231	0,03			-0,29	-0,17	
H0		0,03	-7,32	0,000			
Prévalence Kari	0,506	0,02			0,45	0,57	263
Prévalence Pê	0,764	0,03			0,71	0,81	283
diff [3-4]	-0,258	0,03			-0,34	-0,17	
H0		0,04	-6,27	0,000			
Prévalence Kari	0,472	0,03			0,41	0,53	264
Prévalence Pê	0,774	0,03			0,71	0,83	206
Diff [4-5]	0,32	0,04			-0,39	-0,22	
H0		0,04	-6,64	0,000			

BIBLIOGRAPHIE

1. Bostide Sophie : « enquête de cohorte, planification et analyse simple » MIESPRC 20/02/2014.
2. Boufassa F., A. Persoz, B. Dugot: « Bien commencer avec STATA (version11) », INSERM U1018 Hôpital du Kremlin-Bicêtre juin 2011.
3. Dounbo. Djemde AA., Thira MA., al. « Le développement de vaccin antipaludique et la nécessité des essais cliniques conformes aux normes internationales en Afrique ». Bull soc, pathol exot.2008.
4. Guigmende TR., Sturcher D., Ouedraogo JB., et al. «vaccination against malaria: initial trial with and sporozoite vaccine», (NANP)3-IT (RO40-2361) in Africa (Bobo-Dioulasso, Burkina Faso). Bull soc pathol exot.1990.
5. Kouyaté B. et al: « Clinical diagnosis of malaria and the risk of chloroquine self-medication in rural health centres in Burkina Faso», Jun 2007.
6. Nikiema W. Frédéric : « Evolution de l'efficacité du traitement de première ligne (Amiodiaquine-Artesunate et Artemeter-Lumefantine) dans la lutte contre le paludisme simple au Burkina Faso de 2006 à 2010 » thèse, Universitaire de Ouagadougou, Unité de Formation et de Recherche en Science de la Santé, 2012.
7. OMS: « Capitalisation de la mise en œuvre de la CPS au Niger : » Avril 2014.
8. OMS : « Chimio-prévention du paludisme saisonnier : Administration de sulfadoxine – pyriméthamine et d'Amodiaquine aux enfants, Guide de terrain », OMS juillet 2013.
9. PNLP : « Directives nationales pour la prise en charges du paludisme dans les formations sanitaires au Burkina Faso », ministère de la santé, révision de Mars 2014.
10. PNPL : « plan stratégique de la lutte contre le paludisme 2006-2010 version révisée » : PNLP BF, ministère de la santé Mars 2007.
11. The RTS, S: « clinicals trials partnership, first results of phase 3 trial et RTS,S/AS01 malaria vaccine in Africa children »,N.Engl J Med.2011.
12. Sondoss Gailed Meksi: « Laboratoire de parasitologie », CHU Frahat Hached faculté de médecine, Sousse, 2012.
13. World Health Organization: «*World malaria report 2013*», Geneva, World Health Organization, 2013.
14. World Health Organization (2014). «*World malaria report 2014*», Geneva, World Health Organization, 2014.

Webographie

15. [fr.wikipedia.org/wiki/Prévalence](http://fr.wikipedia.org/wiki/Pr%C3%A9valence) consulté le 07-Septembre-2015
16. www.cdc.gov/malaria/about/history/laveran.html consulté le 29-Août-2015
17. www.cdc.gov/malaria/about/history/ross.html consulté à 9.36 29-Août-2015