

Déterminants du paludisme chez les femmes enceintes

Sokas Kanguvu, Christian Mutanda, Telly Kabengele, Pierre Cisuaka, Michel Kabamba

1. INTRODUCTION

1.1. Etat de la question

Le paludisme, une parasitose endémo-épidémique en zone intertropicale, est caractérisé par la présence dans l'organisme d'un parasite unicellulaire (protozoaire) du genre *Plasmodium*, transmis à l'homme par la piqûre de la femelle d'un moustique hématophage du genre *Anophèles* (Mouchet *et al.*, 2004).

Souvent appelé la "reine des maladies" présentant un fort impact négatif sur la population africaine (Kossonou, 2021), le paludisme constitue la première endémie mondiale (Caumes *et al.*, 1997) et c'est une maladie qui atteint ou menace plus de la moitié de la population du globe (Ouédraogo, 1992). Il demeure alors un des problèmes majeurs de santé publique mondiale bien que des progrès notables aient été enregistrés.

Le rapport 2022 sur le paludisme dans le monde montre que le nombre des cas de paludisme a augmenté entre 2020 et 2021, mais à un rythme beaucoup plus lent que de 2019 à 2020 : le nombre de cas a été estimé à 247 millions en 2021 contre 245 millions en 2020 et 232 millions en 2019 et l'Afrique est toujours la région où le paludisme sévit le plus lourdement avec 234 millions de cas et 593.000 décès en 2021 (OMS, 2022).

Et toujours en Afrique, sur 30 millions des femmes qui vivent dans des régions endémiques de paludisme et qui tombent enceintes chaque année (Moleins *et al.*, 2010), 25 millions dont 20% de primipares, sont confrontées aux conséquences du paludisme (WHO, 2004).

La RDC comptabilise le deuxième nombre le plus important de cas de paludisme et de décès de cette maladie dans le monde. En 2020, 12 % des cas de paludisme et 13,2 % des décès dus au paludisme sont survenus en RDC, et le pays a comptabilisé 53,1 % des cas de paludisme en Afrique centrale la même année (WHO, 2021). En 2018, le paludisme faisait partie des principales causes de morbidité et de mortalité en RDC, représentant 44 % de l'ensemble des consultations en ambulatoire

et 22 % des décès (USAID, 2022). Environ 97 % de la population vit dans des zones où la transmission du paludisme est stable pendant de 8 à 12 mois par an.

La grossesse étant une situation paradoxale durant laquelle l'organisme de la femme subit des changements physiologiques complexes, rendant la femme enceinte susceptible à certaines pathologies comme le paludisme (Ndiaye, 2000) suite à la diminution de leur immunité (McClure *et al.*, 2013.), entraînant non seulement une morbidité mais aussi une mortalité maternelle et infantile (Moleins *et al.*, 2010) ; les énergies doivent être fournies en vue d'éradiquer cette endémie.

1.2. Problématique

Le paludisme demeure un problème de santé publique majeur en République Démocratique du Congo (RDC), où il constitue la première cause de morbidité et de mortalité. Selon le rapport du Programme National de Lutte contre le Paludisme (PNLP), 38% des consultations ambulatoires et 35% des décès hospitaliers enregistrés en 2016 étaient dus au paludisme, et ce malgré les efforts de lutte déployés par le PNLP avec l'appui de ses partenaires (ESP-UNIKIN, 2019).

Les taux élevés de morbidité et de mortalité peuvent être expliqués par plusieurs facteurs suivants : l'insalubrité du milieu, les constructions anarchiques, l'ignorance par la population des méthodes de prévention, leur faible participation aux activités de lutte, l'absence de la protection individuelle contre les moustiques, la résistance croissante du plasmodium aux antipaludiques usuels (PNLP-RDC, 2012).

Le paludisme présentant les conséquences beaucoup plus graves chez la femme enceinte, une protection contre cette maladie est donc absolument indispensable. L'OMS en 2012 recommande parmi les moyens de prévention pendant la grossesse, une protection au moyen de moustiquaires imprégnées d'insecticide à longue durée (MILDA).

En 2006, la RDC a adopté la stratégie de distribution gratuite des MILDA pour les groupes cibles avant de généraliser cette politique au niveau de toute la population avec comme objectif qu'au moins 80% des personnes à risque de paludisme dorment sous MILDA. Pour ce faire, le PNLP utilise deux approches complémentaires (PNLP-RDC, 2016) : la distribution de routine à travers les consultations prénatales pour les femmes enceintes (CPN) et la distribution de masse pendant les campagnes populaires pour accroître rapidement la couverture en MILDA.

La question reste de savoir si les femmes enceintes dans la zone de notre recherche connaissent l'importance de la moustiquaire imprégnée dans la lutte contre le paludisme, acceptent et utilisent correctement les MILDA.

1.3. Hypothèses

En considérant l'utilisation des MILDA comme un moyen très efficace dans la lutte contre le paludisme dans le monde en générale et dans la zone de santé de Diulu en particulier deux hypothèses sont formulées :

- ✓ Les femmes enceintes de la zone de santé de Diulu n'utiliseraient pas correctement les moustiquaires imprégnées d'insecticides à longue durée d'action,
- ✓ Les femmes enceintes de la zone de santé de Diulu n'auraient pas suffisamment la connaissance sur le bien fait de la moustiquaire imprégnée d'insecticide à longue durée d'action ;

1.4. Objectifs du travail

1.4.1. Objectif Général

L'objectif général poursuivit dans notre travail est d'évaluer l'impact de l'utilisation des moustiquaires sur la survenue de paludisme chez femmes enceintes dans la zone de santé de Diulu.

1.4.2. Objectifs spécifiques

Pour arriver à une bonne réalisation de notre travail et aussi l'atteinte de notre objectif général, nous nous sommes assigné les objectifs spécifiques ci-après :

- ✓ Décrire les caractéristiques sociodémographiques des femmes enceintes de la zone de santé de Diulu ;
- ✓ Evaluer le niveau des connaissances des femmes enceintes de la zone de santé de Diulu sur l'usage de la moustiquaire imprégnée d'insecticide à longue durée.
- ✓ Déterminer la fréquence des femmes qui disposent et utilisent correctement les MILDA ;
- ✓ Déterminer la fréquence du paludisme chez les femmes enceintes n'utilisant pas les MILDA ;
- ✓ Déterminer les facteurs de sous-utilisation de la MILDA

1.5. Choix et intérêt du sujet

Le choix porté à ce sujet n'est pas un fait du hasard, mais plutôt il résulte d'un constat fait dans la zone de santé de Diulu dans laquelle nous trouvons que la population utilise les moustiquaires pour d'autres usages. Notamment comme couvre-lit, comme rideaux et comme source des cordes dans la construction. C'est dans cet optique que nous avons eu à porter notre choix sur ce sujet afin de contribuer à réduction de taux de paludisme chez les femmes enceintes de la ville de Mbujji-Mayi et aussi faire comprendre aux femmes l'importance de l'utilisation correcte des moustiquaires imprégnées d'insecticide à longue durée.

L'intérêt de ce sujet réside dans le fait qu'il aidera à approfondir les connaissances sur l'utilisation de la moustiquaire et son impact sur le paludisme. Il aidera également les professionnels de la santé de faire le suivi dans l'utilisation des MILDA dans la zone de santé de Diulu et dans toute la ville de Mbujimayi.

1.6. Délimitation du travail

Pour une bonne réalisation de ce travail, cette étude sera réalisée au cours de la période allant d'Aout 2023 au Novembre 2023 Soit 4 mois.

Spatialement, cette recherche sera faite dans la province du Kasai-Oriental, ville de Mbuji-Mayi, précisément dans la Zone de Santé de Diulu.

1.7. Subdivision du travail

Hormis l'introduction et la conclusion, notre travail sera subdivisé en trois chapitres. Le premier est consacré aux généralités sur le paludisme : ses effets sur la femme enceinte et ses moyens de lutte. Le deuxième chapitre est consacré au matériel et méthodes. Le troisième sera consacré aux résultats et discussion.

CHAPITRE 1. GENERALITES SUR LE PALUDISME : SES EFFETS SUR LA FEMME ENCEINTE ET SES MOYENS DE LUTTE

1.1. Définition et épidémiologie du paludisme

Le terme paludisme vient du latin *paludis* qui signifie marais. Ce mot traduit bien les rapports de la maladie avec l'écologie de son vecteur, un moustique femelle du genre *Anophèles*. C'est une endémie parasitaire majeure, la plus fréquente en Afrique Subsaharienne et qui est responsable de plusieurs millions de décès dans le monde dont 80% environ en Afrique Subsharienne (Ibitokou, 2013).

La question du paludisme dépasse le cadre de la santé publique. Les pays où sévit cette maladie se caractérisent par une faible croissance économique. En revanche, dans les pays du nord où elle est éliminée, on note de bonne croissance économique (Saïdou, 2018).

Le paludisme est endémique toute l'année en Afrique avec des pics saisonniers lors des périodes chaudes et humides. Il n'y a pas de transmission lorsque les températures extérieures sont inférieures à 16°C (Joste, 2020).

Le paludisme affecte indistinctement les hommes et les femmes. Toutefois, les femmes enceintes présentent un grand risque de contracter cette maladie et d'en mourir en fonction du niveau d'endémicité.

Selon le dernier rapport (2019 - 2020) de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), le paludisme, souvent appelé *la reine des maladies* demeure une maladie présentant un fort impact négatif sur la population africaine (Kossonou,2021).

1.2.Symptômes

Le paludisme est une maladie caractérisée par des épisodes fébriles aigus. Les symptômes apparaissent au bout de sept (7) jours ou plus (généralement 10 à 15 jours) après la piqûre infectante de moustique. Les premiers symptômes (fièvre, maux de tête, frissons et vomissements) peuvent être modérés et difficiles à attribuer au paludisme. S'il n'est pas traité dans les 24 heures, le paludisme à *P. falciparum* peut évoluer vers une affection sévère souvent mortelle (OMS, 2014).

1.3.L'agent pathogène

L'agent pathogène du paludisme est un protozoaire sanguicole du genre *Plasmodium* transmis à l'homme par la piqûre des anophèles femelles. Il existe de très nombreuses espèces de plasmodium (plus de 140), touchant diverses espèces animales, mais seulement cinq de ces espèces sont retrouvées en pathologie humaine : il s'agit de *Plasmodium falciparum*, *Plasmodium vivax*, *Plasmodium malariae*, *Plasmodium ovale* et *Plasmodium knowlesi* (Mouchet *et al.*, 2004).

Ces cinq espèces diffèrent par des critères biologiques, cliniques, par leur répartition géographique et par leur capacité à développer des résistances aux antipaludiques (Doucouré, 2019).

1.3.1. *Plasmodium falciparum*

C'est l'espèce plasmodiale la plus répandue et la plus redoutable au monde surtout dans les zones tropicales et subtropicales. Il est le parasite du paludisme le plus prévalent en Afrique subsaharienne. Il est à l'origine de 99 % des cas de paludisme estimés en 2016. Il se transmet pendant toute l'année dans les régions équatoriales avec des recrudescences saisonnières, tandis que cette transmission ne survient qu'en période chaude et humide dans les régions subtropicales (Anofel, 2014). Le *Plasmodium falciparum* est l'espèce qui provoque les formes

cliniques les plus graves, notamment le paludisme cérébral. En ASS, il était à l'origine de 80 % de cas de décès recensés en 2012 (Mbengue *et al.*, 2015). Son incubation peut aller de 7-12 jours.

1.3.2. *Plasmodium vivax*

Beaucoup plus rare en Afrique, il est très largement répandu en Amérique du Sud et en Asie. Les érythrocytes du groupe sanguin Duffy négatif (sujets originaires d'Afrique de l'Ouest en majorité) ne possèdent pas le récepteur membranaire nécessaire à l'infection de *P. vivax*. Récemment, des cas d'infection à *P. vivax* ont été décrits en Afrique (Hay *and al.*, 2013). Les manifestations cliniques liées à *P. vivax* sont classiquement considérées comme bénignes, mais parfois avec des accès de reviviscences (formes de rechute). Cependant, dans les zones d'endémie palustre il peut avoir des répercussions graves sur l'état de santé des populations, notamment par l'intermédiaire des anémies chez l'enfant (Anofel, 2014). Son incubation est de 11 à 13 jours avec souvent des rechutes tardives.

1.3.3. *Plasmodium malariae*

Il sévit en Afrique de manière beaucoup plus sporadique. Il est surtout responsable des reviviscences très tardives (jusqu'à 20 ans après le retour de la zone d'endémie). Les mécanismes physiopathologiques de ces formes tardives ne sont pas totalement élucidés, certains évoquent la présence de mérozoïtes latents dans les voies lymphatiques. Les manifestations cliniques dues à l'infection sont bénignes mais peut parfois entraîner des complications rénales (Anofel, 2014). Son incubation peut aller de 15 à 21 jours.

1.3.4. *Plasmodium ovale*

Il est essentiellement retrouvé en Afrique intertropicale du centre et de l'ouest. Les manifestations cliniques sont généralement modérées. Son évolution est bénigne mais il peut persister dans le foie sous forme dormante provoquant des rechutes tardives (Anofel, 2014). Son incubation peut aller de 15 jours au minimum jusqu'à 4 ans. Les méthodes génétiques ont récemment montré que *P. ovale* se compose de deux sous-espèces, *P. ovale curtisi* et *P. ovale wallikeri* (Su, 2010 et Sutherland, *et al.*, 2010).

1.3.5. *Plasmodium knowlesi*

Il sévit en Asie du sud-est (particulièrement en Malaisie, à Bornéo), en zone forestière car il touchait initialement le singe. Il est morphologiquement proche de *P. malariae* et se différencie des autres espèces par un cycle érythrocytaire de 24 heures responsable d'une fièvre quotidienne. Il existe de rares formes graves, voire mortelles, avec forte parasitémie (Anofel, 2014).

Les espèces plasmodiales rencontrées en RDC sont le *Plasmodium falciparum*, responsable des formes graves du paludisme et qui demeure l'espèce la plus fréquente (95 %), le *Plasmodium ovale* et le *Plasmodium malariae* sont des espèces qui peuvent se trouver séparément ou en infections mixtes avec le *Plasmodium falciparum* (Coene, 1993).

1.4.Répartition géographique des espèces plasmodiales

Le paludisme sévit dans toute la ceinture de pauvreté du globe et demeure redoutable en zone tropicale et subtropicale où sévit *P. falciparum* (Illustration 1). *Plasmodium falciparum* et *Plasmodium malariae* sont des espèces ubiquitaires, la première dominant largement par sa fréquence. *Plasmodium vivax*, très répandu également dans le monde, n'existe pas en Afrique centrale et en Afrique de l'ouest, où il est remplacé par *Plasmodium ovale*, espèce spécifiquement africaine et malgache.

Aujourd'hui, l'endémie a disparu des pays tempérés où les cas décelés sont des cas importés. Elle demeure malheureusement l'affection majeure entre les 30^{èmes} parallèles Nord et Sud (Aurélia, 2011).

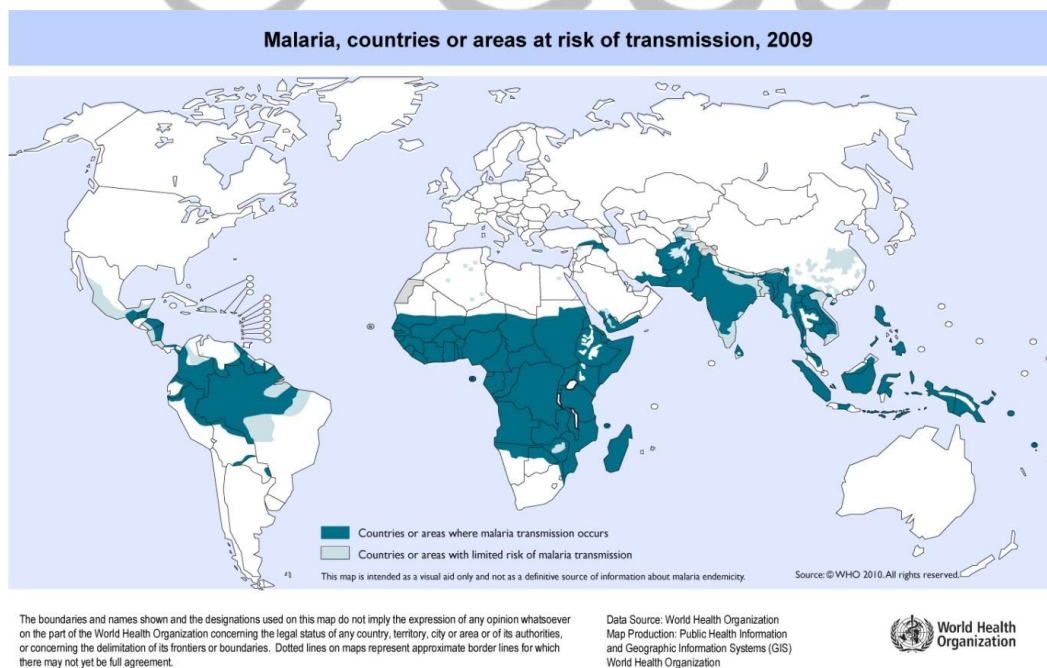


Illustration 1 – Zones à risque de transmission du paludisme en 2009. Source : OMS.

1.5.Cycle de développement du plasmodium

La connaissance du cycle du paludisme permet de comprendre les modalités de sa transmission. Les facteurs favorisant la transmission sont la température, l'eau l'humidité, les facteurs anthropiques (barrage, irrigations, déforestation, transports, migration, etc.) (Sy, 2026)

Le cycle se déroule successivement chez l'homme (phase asexuée chez l'hôte intermédiaire) et chez l'anophèle femelle (phase sexuée chez l'hôte définitif) (Bourée, 2013).

1.5.1. Chez l'Homme

Le cycle est divisé en deux phases (illustration 2) :

- La phase hépatique ou pré-érythrocytaire ou exo-érythrocytaire qui correspond à la phase d'incubation, cliniquement asymptomatique ;
- La phase sanguine ou érythrocytaire qui correspond à la phase clinique de la maladie.

1.4.1.1. La phase hépatique

Les sporozoïtes inoculés par l'anophèle femelle lors de son repas sanguin restent pendant une trentaine de minutes au maximum dans la peau, la lymphe et le sang. Beaucoup sont détruits par les macrophages mais certains parviennent à gagner les hépatocytes (Tapsoba, 2013). Ils se transforment en schizontes pré-érythrocytaires ou « corps bleus » (formes multinucléées) qui, après quelques jours de maturation éclatent et libèrent des milliers de mérozoïtes dans le sang (10000 à 30000 en fonction des espèces).

La schizogonie hépatique est unique dans le cycle, la cellule hépatique ne pouvant être infectée que par les sporozoïtes.

1.4.1.2. La phase érythrocytaire

Cette partie du cycle correspond à la phase clinique. Les mérozoïtes libérés lors de la phase hépatique pénètrent dans les globules rouges. La pénétration du mérozoïte dans l'érythrocyte et sa maturation en trophozoïte puis en schizonte est fonction de l'espèce et conduit à la destruction du globule rouge hôte et à la libération de 8 à 32 nouveaux mérozoïtes (Tapsoba, 2013). Ces mérozoïtes pénètrent dans de nouveaux globules rouges et débutent un nouveau cycle de réplication.

1.5.2. Chez l'anophèle femelle

Les gamétocytes ingérés par le moustique lors d'un repas sanguin sur un sujet infecté, se transforment en gamètes mâles et femelles qui fusionnent en un œuf libre, mobile, appelé ookinète. Cet ookinète quitte la lumière du tube digestif, se fixe ensuite à la paroi externe de l'estomac et se transforme en oocyste. Les cellules parasitaires se multiplient à l'intérieur de cet oocyste, produisant des centaines de sporozoïtes qui après l'éclatement de l'oocyste migrent ensuite vers les

glandes salivaires du moustique (Tapsoba, 2013). Ces sporozoïtes sont les formes infectantes prêtes à être inoculées avec la salive du moustique, lors d'un repas sanguin sur un hôte vertébré.

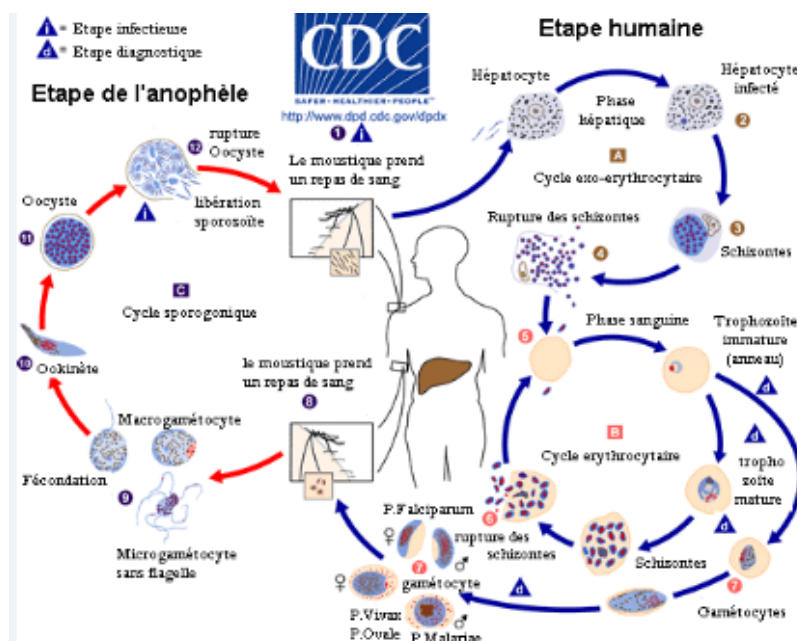


Illustration 2. Cycle du Plasmodium. Center for Disease Control and Prevention (CDC).
Source : <http://www.cdc.gov/malaria/about/biology> (Consulté le 02/05/2023)

1.5.3. Le développement des anophèles

Le développement des anophèles se déroule en milieu aquatique et aérien. Il comporte quatre stades successifs : l'œuf, la larve, la nymphe et l'adulte (Illustration 2). La durée du développement larvaire dépend de la température de l'eau et de la disponibilité en nourriture. Plus la température est élevée, plus le développement est rapide. L'anophèle femelle pond des lots de 100 à 150 œufs qui sont déposés à la surface de l'eau. L'éclosion de l'œuf libère une larve de stade I qui mesure environ 1 mm. Après un à deux jours, elle mue et devient une larve de stade II, suivi du troisième et quatrième stade, à intervalles de deux jours environ. La larve de stade IV subit la nymphose pour donner une nymphe immobile qui ne se nourrit pas.

Cette nymphe se transforme en adulte qui se repose pendant 10 à 24 heures dans un gîte de repos avant de s'envoler. Ce temps est nécessaire pour le durcissement de la cuticule et l'achèvement du développement des organes sexuels chez le mâle (Mouchet *et al.*, 2004).

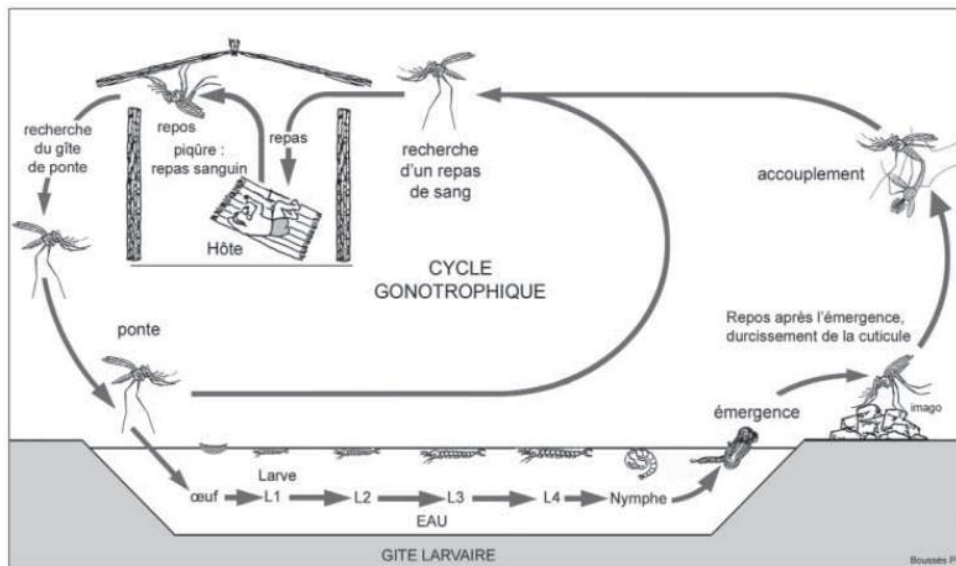


Illustration 3 : Cycle biologique des anophèles. Source : in Semega, 2014

Ce cycle est fondamentalement similaire pour tous les moustiques, mais avec des variations éthologiques selon les espèces et les conditions écologiques.

Les vecteurs les plus rencontrés en RDC sont l'*Anophèles gambiae* (92 %), l'*Anophèles funestus* (vecteur principal pour la région des hauts plateaux de l'est), l'*Anophèles nili*, l'*Anophèles brunniques* et l'*Anophèles paludis* (Coene, 1993).

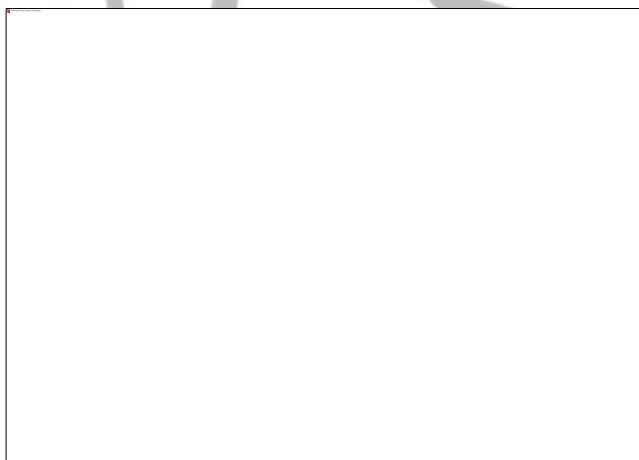


Illustration 4. Moustique anophèle, vecteur du paludisme. Source : CDC

1.6. Le paludisme et la grossesse

La grossesse est une situation paradoxale durant laquelle l'organisme de la femme subit des changements physiologiques complexes qui permettent de tolérer le fœtus qui représente une semi-allogreffe. L'adaptation de l'organisme maternel consiste en une immunosuppression qui entraîne

une susceptibilité accrue de la femme enceinte à certaines pathologies infectieuses (dont la coccidiose, la listériose, la tuberculose et le paludisme) (Ndiaye, 2000).

Les femmes enceintes sont en danger parce que leur immunité a été diminuée par la grossesse (McClure *et al.*, 2013.). Le paludisme est responsable de nombreuses complications pendant la grossesse. Il s'agit d'un problème grave de santé publique entraînant non seulement une morbidité mais aussi une mortalité maternelle et infantile (Moleins *et al.*, 2010).

L'infection palustre pendant la grossesse représente un problème de santé publique majeur, comportant des risques importants pour la mère, le fœtus et le nouveau-né (WHO/AFRO, 2004 et OMS, 2015).

En Afrique, les statistiques montrent que chaque année, plus de 30 millions de femmes qui vivent dans des régions endémiques de paludisme et qui représentent le groupe d'adultes le plus à risque tombent enceintes (Moleins *et al.*, 2010). Par ailleurs, près de 25 millions de femmes enceintes, dont 20% de primipares, sont confrontées aux conséquences du paludisme chaque année en Afrique subsaharienne (WHO, 2004).

Les principaux effets de cette maladie au cours de la grossesse sont l'anémie maternelle et la présence de parasites dans le placenta (Steketee *et al.*, 2001 ; Mutabingwa *et al.*, 1993). Les troubles de la nutrition fœtale qui en résultent aboutissent au petit poids de naissance, cause majeure de mortalité et des problèmes de développement du nourrisson en Afrique (McCormick ,1985 ; Steketee *et al.*, 1996). Aussi, dans ces zones, les femmes enceintes peuvent mourir soit directement du paludisme soit, indirectement, de l'anémie grave que celui-ci peut provoquer (Luxemburger, 1997 ; Hammerich *and al.*, 2002), soit d'un avortement spontané (Steketee *et al.*, 1996). En ce sens, le paludisme affecterait la croissance économique d'un pays du fait que sa seule présence dans une communauté peut limiter la prospérité individuelle ou nationale par l'influence qu'il exerce sur les décisions sociales et économiques des gens et des organisations. Cette endémie peut décourager les investissements internes et étrangers, le tourisme ; affecter le schème d'utilisation des terres entraînant un rendement inférieur de la production agricole qui contribue à entretenir le cycle de la pauvreté et de la malnutrition, réduire la productivité de la main d'œuvre, perte de journées de travail et performances diminuées (Banque Mondiale, 2009).

Les conséquences obstétricales sont multiples en fonction du terme de la grossesse : avortements, rétention d'œuf mort, menace d'accouchement prématuré, rupture prématurée des membranes, métrorragies, éclampsie (Elliott *et al.*, 2007). L'hypoxie utérine provoquée par la séquestration placentaire des parasites va entraîner des dystocies dynamiques, l'expulsion sera quant à elle difficile à cause de la fatigue provoquée par l'anémie (Mutabingwa *et al.*, 2005).

Le risque de présenter une hémorragie lors de la délivrance est augmenté avec l'infection palustre. De plus, cette dernière serait très mal supportée à cause des sévères anémies que présentent de nombreuses femmes lors de l'accouchement (Ibitokou, 2013).

Les conséquences fœtales sont aussi multiples : on peut citer : des souffrances fœtales chroniques, des prématurés, des retards de croissance intra-utérine entraînant des hypotrophies fœtales et plus rarement un paludisme congénital. Le risque d'avoir un enfant hypotrophe est multiplié par deux chez les femmes ayant un placenta impaludé avec des effets aggravés chez les primipares par rapport aux multipares (Mutabingwa *et al*, 2005). Il est estimé que 20 % des accouchements d'enfants hypotrophes sont imputables au paludisme et 35 % d'entre eux pourraient être évités par des mesures préventives (Fievet *et al.*, 1996).

Le paludisme chez la femme enceinte est responsable de 5 à 12% de tous les cas d'insuffisances pondérales à la naissance et 35% des cas évitables et est à l'origine de 75000 à 200000 décès de nourrissons chaque année (Ibitokou, 2013).

L'impact du paludisme gestationnel n'implique pas seulement le paludisme placentaire, la prématurité ou le petit poids à la naissance, mais aussi un risque accru de paludisme pendant l'enfance, probablement suite à un processus de tolérance immunitaire *in utero* (Moya, 2015).

Les manifestations cliniques du paludisme sur la grossesse et de la grossesse sur le paludisme dépendent aussi de la tranche d'âge et de la parité des gestantes (**Bihingoyi, 2013**).

Les femmes jeunes et les primipares sont classiquement reportées comme les plus à risque du paludisme dans la littérature que les multipares par manque d'immunité contre les parasites séquestrés dans le placenta (Tapsoba, 2013). Les multipares acquièrent naturellement une résistance au *Plasmodium falciparum* au cours des grossesses successives à mesure qu'elles acquièrent des anticorps contre les globules rouges parasités qui se lient à la chondroïtine sulfate de A du placenta (Zara *et al.*, 2020).

Le paludisme survient surtout au cours du deuxième trimestre avec une très forte probabilité d'infestation placentaire. Ainsi, le renforcement des stratégies de visites de soins prénatals réduirait la fréquence du paludisme au cours de la grossesse (Diarra *et al.*, 2022).

Dans toutes les zones d'endémie palustre, la fréquence et la sévérité du paludisme sont plus importantes chez les femmes enceintes que chez les femmes non enceintes présentant les mêmes caractères (Gregor, 1984).

Il a été rapporté que les femmes enceintes seraient plus attractives aux anophèles et, par conséquent, pourraient subir plus de piqûres de moustiques que les femmes non-enceintes (Akanni *et al.*, 2013). Certaines études montrent que la cytoadhérence des parasites dans le placenta leur

permettrait d'échapper aux réponses inflammatoires et l'immuno-modulation, favorisée par l'augmentation de facteurs plasmatiques comme le cortisol et la prolactine, inhiberaient les réponses inflammatoires nécessaires au contrôle des parasites (Briand, 2008).

Ainsi les programmes de lutte contre le paludisme pendant la grossesse (PPG) se trouvent à différents carrefours et tournants décisifs. Si de nombreux pays ont fait un grand pas en avant et se sont rapprochés de leurs buts, la plupart ont pourtant encore bien du chemin à parcourir pour atteindre les objectifs de l'Initiative Faire Reculer le Paludisme (RBM/FRP) (Karim *et al.*, 2011).

Faute d'une accélération immédiate des mesures, les objectifs essentiels pour 2030 de la Stratégie technique mondiale de lutte contre le paludisme 2016-2030 de l'OMS ne seront pas atteints et d'autres reculs pourraient être enregistrés (OMS, 2021).

À partir de l'examen mis à jour, l'OMS a formulé une solide recommandation sur le traitement du paludisme simple au cours du premier trimestre de la grossesse et recommande aux autorités sanitaires nationales d'appliquer cette recommandation dans le cadre de leurs politiques nationales de traitement (OMS, 2022)

1.7.Stratégies de lutte contre le paludisme

L'élimination du paludisme à l'horizon 2030 est un des Objectifs pour le Développement Durable (ODD). Pour atteindre les ODD en matière de lutte contre le paludisme, la formation ou la mise à niveau du personnel sur le manuel de prise en charge du paludisme est l'une des missions prioritaires pour le Programme National de Lutte contre le Paludisme (PNLP) (Tembine, 2021).

La Stratégie technique mondiale de lutte contre le paludisme 2016- 2030 mise à jour en 2021, 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 la maladie.

La Stratégie fixe des buts ambitieux, mais réalistes à l'échelle mondiale :

- Réduire d'au moins 90 % l'incidence du paludisme d'ici à 2030 ;
- Réduire d'au moins 90 % la mortalité palustre d'ici à 2030 ;
- Éliminer le paludisme dans 35 pays au moins d'ici à 2030 ;
- Empêcher une résurgence du paludisme dans tous les pays exempts.

Les stratégies de lutte contre le paludisme existant aujourd'hui, sont essentiellement axées sur les traitements avec les combinaisons thérapeutiques, l'assainissement de l'environnement domestique, la vaccination et la prévention par l'utilisation des moustiquaires imprégnées de longue durée d'action (MILDA) (INS-RDC, 2020).

1.7.1. Traitements du paludisme avec des combinaisons thérapeutiques

1.7.1.1. Traitement curatif

1.7.1.1.1. Pour le paludisme simple

En RDC, les Combinaisons Thérapeutiques à base d'Artémisinine (CTA) comme médicaments de première ligne : Artésunate + Amodiaquine (AS-AQ) ou Artéméter + Luméfántrine (AL). La Quinine en comprimé associée à la Clindamycine ou la Doxycycline est réservée aux cas de contre-indication ou de l'indisponibilité des CTA (PNLP-RDC, 2017).

1.7.1.1.2. Pour le paludisme chez la femme enceinte

L'artésunate injectable est le traitement recommandé pour le paludisme grave chez les adultes, les enfants de plus de deux mois et les femmes enceintes aux deuxième et troisième trimestres. Le traitement injectable doit être suivi d'une combinaison thérapeutique à base d'artémisinine (CTA) – artésunate-amodiaquine (ASAQ), artéméter-luméfántrine (AL) ou pyronaridine-artésunate (PA) – aux doses recommandées pendant trois jours. L'artéméter (par voie intramusculaire) ou l'injection de quinine peuvent être utilisés si l'artésunate injectable n'est pas disponible (OMS, 2010 et 2021).

Au premier trimestre de la grossesse, devant l'absence d'une autre alternative (les CTA étant contre-indiquées), on prescrit la Quinine en comprimé + Clindamycine dans la forme sans complications et Quinine en perfusion dans la forme compliquée (Ferrari, 2015 et PNLP, 2017).

1.7.1.2. Traitement préventif

Parmi les moyens de contrôle du paludisme, notamment chez les femmes enceintes, l'Organisation mondiale de la santé recommande la mise en place de méthodes prophylactiques, à savoir l'administration du traitement préventif intermittent à base de sulfadoxine et pyriméthamine. Il s'agit d'un traitement à prise unique qui doit être administré à deux reprises lors de la grossesse, une première fois après l'apparition des mouvements actifs fœtaux et la seconde un mois après (WHO, 2010).

Le renforcement des mesures de lutte et de prévention permet de réduire de façon spectaculaire la charge palustre dans certains endroits (Cilundika et al., 2016).

Le traitement préventif intermittent du paludisme pendant la grossesse (TPIg) est un autre outil majeur de prévention du paludisme qui est mesuré par des indicateurs de FRP. L'OMS recommande le TPI-SP dans les pays à forte endémicité (WHO/AFRO, 2004). Jusqu'à octobre 2012, l'OMS recommandait aux femmes enceintes de recevoir au moins deux doses de SP avec au moins un mois d'intervalle à partir du deuxième trimestre de la grossesse (WHO, 2016).

Le traitement préventif intermittent (TPI) pour les femmes enceintes réduit les épisodes de paludisme chez la mère, l'anémie maternelle et fœtale, la parasitémie placentaire, le faible poids de naissance et la mortalité néonatale (WHO/AFRO, 2004 ; OMS, 2015).

La RDC a adopté depuis 2002, la politique de prévention du paludisme chez la femme enceinte basée sur le TPI avec la SP. Cependant la mise en œuvre effective a démarré en 2005. La stratégie recommandait que toutes les femmes enceintes doivent bénéficier de deux doses (pour les VIH séronégatives) ou trois doses (pour les VIH séropositives) lors des consultations prénatales (CPN), sous une prise supervisée, aussi bien dans le secteur public que privé (PNLP-RDC, 2007).

Cependant cette politique a été révisée en 2013 et recommande maintenant la SP à chaque CPN à partir du deuxième trimestre avec au moins un mois d'intervalle entre les doses (WHO, 2013). L'objectif du PNLN est d'administrer le TPI à au moins 80% des femmes enceintes conformément aux directives nationales (PNLP-RDC, 2014).

1.7.2. Assainissement de l'environnement domestique

Pour le moment, la lutte anti vectorielle reste le principal moyen de réduire la transmission du paludisme au niveau communautaire. C'est la seule intervention qui peut ramener une forte transmission à des niveaux quasiment nuls selon une étude publiée par l'OMS. Sur le plan personnel, il existe également un système de la protection individuelle contre les piqûres de moustique qui représente le premier moyen de défense contre le paludisme (Semega, 2014).

Cette stratégie est basée sur l'utilisation d'insecticides domestiques capables d'éliminer les larves et les anophèles adultes. Malheureusement, cette méthode accélère l'apparition d'anophèles résistants aux insecticides. De plus, il est nécessaire de compléter l'utilisation d'insecticides par la lutte contre l'insalubrité, l'assainissement des points d'eaux stagnantes, et l'utilisation de moustiquaires (Ibitokou, 2013).

La pulvérisation d'insecticides à effet rémanent à l'intérieur des habitations est un autre moyen très efficace pour réduire rapidement la transmission du paludisme. Mais, cependant pour obtenir un résultat optimal, il faut pulvériser au moins 80% des habitations dans les zones ciblées. Cette pulvérisation est efficace pendant 3 à 6 mois en fonction du type d'insecticide utilisé et du type de surface pulvérisée, (OMS, 2014).

La pulvérisation intra domiciliaire (PID) à effet rémanent pour tuer les moustiques est une des principales méthodes utilisées pour la lutte anti vectorielle. En RDC, la PID fait partie des stratégies préventives de lutte contre le paludisme du PNLN. Les activités de pulvérisation sont évaluées sur la base des pièces pulvérisées et non sur les maisons compte tenu de la diversité des superficies et du nombre de pièces de ce qui est appelée « maison » (PNLP-RDC, 2014).

La PID a également un effet agitant et répulsif sur les moustiques, avec l'avantage supplémentaire de réduire le nombre de moustiques entrant dans les espaces intérieurs, plus efficace dans les zones de transmission instable, les zones avec des pics de transmission saisonniers marqués et des épidémies, et dans les zones montagneuses. S'il est mis en œuvre juste avant la période de transmission ou les pics saisonniers, il peut perturber la dynamique des populations de vecteurs et raccourcir la période de transmission ou même supprimer complètement les flambées épidémiques (Tembine, 2021).

Une autre méthode de prévention générale est *la pulvérisation avec des insecticides résiduels à l'intérieur*, qui vise la population adulte de moustiques, et qui a un taux élevé de succès lorsqu'ils sont pulvérisés sur 80% des maisons de la région (WHO, 2018). Cette méthode, qui constitue une intervention de santé publique, à efficacité maximale, lorsque les moustiques restent à l'intérieur sur des surfaces qui peuvent être pulvérisées, lorsque les personnes sont exposées dans la maison ou à proximité de la maison, quand on applique avant le début de la saison de transmission ou avant la période de pointe de la transmission (Miron, 2016).

1.7.3. Vaccination

La mise au point d'un vaccin contre le paludisme butte sur la complexité du parasite et sa diversité antigénique (Aubert et al., 2013). L'objectif des recherches vaccinales est d'identifier des antigènes capables d'induire une immunité stérilisante durable (Marion, 2015). Malheureusement la co-infection paludisme-VIH, fréquente en Afrique subsaharienne, dont on pense qu'elle agit défavorablement sur les 2 infections risque de poser un problème supplémentaire. Il existe 4 stratégies pour le développement d'un vaccin antipalustre selon le stade parasitaire qui est ciblé (UNICEF, 2009) :

- Vaccin pré-érythrocytaire : bloque le cycle à sa phase initiale en empêchant les manifestations de la phase sanguine et en interrompant la transmission. La réponse immune à un tel vaccin est due à des anticorps dirigés contre les antigènes de surface des sporozoïtes, anticorps qui bloqueraient l'invasion des hépatocytes infectés.
- Vaccin érythrocytaire : vaccin dirigé contre les stades sanguins destinés à réduire les manifestations cliniques en limitant la multiplication des parasites dans les hématies sans empêcher l'infection. Ils agissent en induisant des anticorps dirigés soit contre les protéines de surface du mérozoïte, soit contre les protéines parasitaires exprimées à la surface des hématies infectées ou bien encore en induisant des anticorps antitoxine malarique.
- Vaccin bloquant la transmission : empêche la maturation des gamétocytes chez le moustique, donc arrête la transmission du paludisme. Qualifié de vaccin « altruiste », il ne protège pas directement le sujet vacciné, mais administré à toute la population dans une zone

d'endémie, il aurait un rôle épidémiologique majeur. L'immunité bloquant la transmission relève d'anticorps agissant dans l'intestin du moustique sur des antigènes de surface des gamétocytes, empêchant la fécondation, ou bien sur des antigènes de surface de l'ookinète, empêchant la formation de l'oocyste.

- Vaccin multistade : combinaison d'antigènes issus des divers stades évolutifs du Plasmodium afin de parer à la variabilité antigénique du parasite et aux réponses immunitaires restreintes.

Il n'existe actuellement aucun vaccin homologué contre le paludisme. Cependant la recherche a beaucoup avancé ses dernières années et plusieurs vaccins expérimentaux sont à l'étude, certains faisant l'objet d'essais cliniques (Marion, 2015). La décision de l'OMS de recommander ou non ce vaccin dépendra des résultats définitifs de l'essai clinique et de l'issue positive de l'examen réglementaire (OMS 2014). Ce projet pilote devrait ouvrir la voie pour un ample développement du vaccin, si la sécurité et l'efficacité de celui-ci sont considérées acceptables.

En novembre 2016, l'OMS a annoncé que la sécurité et l'efficacité du vaccin RTS, S/AS01 seront évalués dans le cadre de deux études pilotes (trials cliniques de phase III) déroulés dans 3 pays de l'Afrique sub-saharienne, qui débuteront en 2018 (WHO, 2018).

Depuis octobre 2021, l'OMS recommande aussi une large utilisation du vaccin antipaludique RTS,S/AS01 chez l'enfant dans les zones à transmission modérée à forte du paludisme à *P. falciparum*. Il est démontré que le vaccin réduit considérablement la morbidité et la mortalité palustres chez le jeune enfant.

1.7.4. Utilisation des moustiquaires imprégnées de longue durée d'action (MILDA)

Le paludisme se transmet principalement entre le coucher du soleil et l'aube, ce qui correspond aux heures où l'anophèle femelle pique. Le risque de transmission est plus élevé dans les régions rurales et il varie selon les saisons dans de nombreux endroits, étant souvent plus grand durant la saison des pluies (Agence de santé publique du Canada, 2009).

Compte tenu du comportement des vecteurs du paludisme (habituellement actifs la nuit), l'usage adéquat de moustiquaires de lit traitées aux insecticides (MTI) est la mesure de protection individuelle essentielle pour lutter contre le paludisme et le port de vêtements imprégnés d'insecticide (perméthrine) devrait être envisagé (Choi *et al.*, 1995).

L'usage de moustiquaires imprégnées d'un insecticide augmente grandement la protection assurée par la moustiquaire (Lengeler, 1996) car les arthropodes peuvent quand même piquer à travers une moustiquaire non traitée si la peau y est directement appuyée ou ils peuvent traverser la moustiquaire s'ils

sont assez petits. Il faut dormir sous une moustiquaire qui est intacte (sans déchirures ni gros trous), dont les bords sont rentrés sous le matelas.

La durée d'efficacité des moustiquaires imprégnées de pyréthrianoïde varie de six à douze mois, selon le produit et le nombre de lavages. Depuis quelques années, on a maintenant accès en Afrique subsaharienne à des moustiquaires traitées aux insecticides à longue durée d'action qui peuvent être efficaces jusqu'à 5 ans (Agence de santé publique du Canada, 2009).

On peut utiliser des moustiquaires traitées par le pyréthroïde sur autre chose que des lits (p. ex. poussettes, parcs et berceaux) pour protéger les bébés des piqûres de moustiques. Dans le cas de tous les enfants voyageant dans des zones impaludées, une attention spéciale devrait être portée à d'autres mesures de protection individuelle, telles que le port de vêtements protecteurs et traités à la perméthrine de même que l'usage d'insectifuges efficaces (Plourde et al., 2005).

Les MILDA éliminent efficacement les moustiques pendant au moins trois ans réduisant ainsi la prévalence des anémies (Zara et al., 2020). Lorsque la couverture communautaire est élevée, les MILDA protègent non seulement ceux qui dorment sous elles, mais aussi les personnes vivant dans le même logement (effet ménage) et la communauté dans son ensemble (effet communautaire) (Tembine, 2021).

Les femmes enceintes qui dorment sous MILDA font aussi moins de paludisme gestationnel et il est montré que l'infection palustre était significativement plus élevée chez les femmes enceintes non-scolarisées, habitant les quartiers périphériques (Zara et al., 2020).

1.7.4.1. Expérience de l'utilisation des MILDA dans certains pays africains

L'utilisation de la MILDA est influencée par le niveau d'éducation de la mère. Le développement des stratégies de distribution et de l'utilisation des MILDA est utile pour accroître le contrôle du paludisme (Iloh et al., 2013). Il existe un écart entre l'acquisition de la MILDA et son utilisation ainsi que l'adhérence à leur utilisation dans les familles ayant des enfants de moins de 5 ans. Les aspects sociaux des familles doivent être explorés pour se faire une idée sur l'adhérence à l'usage de la MILDA (Cilundika et al., 2016).

Une étude menée dans une région endémique au paludisme à l'Est de la province de la Zambie dans 516 ménages des fermiers ruraux où la distribution gratuite des MILDA supplémentaire leur a permis non seulement d'épargner de l'argent mais aussi de réduire de 40 à 42% le risque de contracter le paludisme (Fink et al., 2012).

Au Mali, Dicko et al ont trouvé que la combinaison du TPI et l'utilisation de la MILDA contribue à la prévention contre le paludisme dans les régions à faibles couverture en MILDA chez les femmes enceintes et chez les enfants de moins de 5 ans (Dicko et al., 2011).

L'impact de la MILDA dans la prévention du paludisme peut être minimisé si elle n'est pas utilisée pour les populations vulnérables. Beaucoup de femmes enceintes et des enfants de moins de 5 ans n'utilisent pas la MILDA. Parmi les facteurs qui constituent une barrière aux MILDA constituent un important outil pour le contrôle du paludisme. Elles permettent de réduire la prévalence du paludisme parmi les enfants au cours de leur première année. Aussi, au cours de la deuxième année, le taux du paludisme clinique chute (Cilundika *et al.*, 2016).

Néanmoins, quelques facteurs dont la faible motivation de la communauté à dormir sous la MILDA peuvent expliquer la hausse de la prévalence de cette maladie (Koudou *et al.*, 2010). La couverture universelle en MILDA demeure un défi majeur dans la prévention du paludisme en Afrique. Cependant, la prévention individuelle avec la MILDA ne suffit pas pour réduire la prévalence de la malaria dans les régions de haute endémicité (Louis *et al.*, 2012).

1.7.4.2. Politique de distribution des MILDA en RDC

Depuis 2001, la RDC s'est officiellement approprié l'initiative « Roll Back Malaria (RBM) ou FRP » en collaboration avec tous ses partenaires au développement (PNLP, 2007). Le pays a adopté une Politique Nationale de Lutte contre le Paludisme et adopté deux plans stratégiques (2002-2006 et 2009-2013) et un plan triennal 2013 – 2015. Le plan stratégique 2013 – 2015 a permis la mise à jour du plan d'action opérationnel 2013 du PNL.

La distribution gratuite des MILDA est une grande opportunité pour accroître la disponibilité des MILDA dans les ménages ainsi que la sensibilisation de la communauté pour l'adoption des pratiques favorables au traitement et à la prévention du paludisme (Nkanga, 2021).

En 2006, la RDC a adopté la stratégie de distribution gratuite des MILDA pour les groupes cibles avant de généraliser cette politique au niveau de toute la population en 2008 suivi de plusieurs campagnes de distribution de masse.

L'objectif du PNL est qu'au moins 80% des personnes à risque de paludisme dorment sous MILDA. Pour ce faire, le PNL utilise deux approches complémentaires (PNLP-RDC, 2016) :

- La distribution de routine à travers les consultations prénatales pour les femmes enceintes (CPN), les consultations préscolaires (CPS), et vaccination.
- La distribution de masse pendant les campagnes populaires pour accroître rapidement la couverture en MILDA.

1.7.4.3. Tendances de la distribution des MILDA en RDC

De 2006 à 2015, le PNLP a procédé à la distribution des MII à travers la routine et les campagnes de masse. Au total le PNLP a distribué 83.462.470 MILDA avec une distribution annuelle médiane de 6.769.076,5 MILDA (Tableau 1) entre 2006 et 2015. La grande majorité de la distribution a été à travers les campagnes de distribution de masse (70.198.626 MILDA).

Tableau I : Nombre de MILDA distribuées en RDC de 2006 à 2015

Année	Distribution de routine (CPN/CPS/PEV)	Campagne de distribution	Total
2006	347.295	2.032.085	2.379.380
2007	503.144	1.290.193	1.793.337
2008	1.168.273	3.500.000	4.668.273
2009	1.071.663	5.500.000	6.571.663
2010	1.898.129	13.959.494	15.857.623
2011	1.991.807	9.478.813	11.470.620
2012	2.321.701	16.293.198	18.614.899
2013	3.111.393	3.855.097	6.966.490
2014	347.295	2.009.952	2.357.247
2015	503,144	12.279.794	12.782.938
Total	13.263.844	70.198.626	83.462.470

Note: CPN: Consultation prénatale, CSP: Consultation préscolaire, PEV: Programme élargi de vaccination. Source : PNLP-RDC, 2016

1.8.L'épidémiologie du paludisme dans le monde

Le rapport 2022 sur le paludisme dans le monde montre que le nombre des cas de paludisme a augmenté entre 2020 et 2021, mais à un rythme beaucoup plus lent que de 2019 à 2020 : le nombre de cas a été estimé à 247 millions en 2021 contre 245 millions en 2020 et 232 millions en 2019. Aucune nouvelle augmentation du nombre de décès n'a été enregistrée en 2021 : le nombre de décès a été de 619 000 en 2021 vs 625 000 en 2020 et 568 000 en en 2019. La Région Afrique de l'OMS est toujours la région où le paludisme sévit le plus lourdement avec 234 millions de cas et 593 000 décès en 2021. Durant les deux années constituant le pic de de la pandémie de COVID-19 (2020 et 2021), l'augmentation des cas et des décès par rapport à 2019 peuvent être attribués aux perturbations engendrées par la COVID-19. Mais, l'engagement des pays en faveur de la lutte contre le paludisme a permis de mettre en œuvre des interventions vitales dans la prévention, le diagnostic et le traitement du paludisme, comme (OMS, 2022) :

- La distribution des MII dans le monde (75 % des MII distribuées en 2021 vs 74 % en 2020),
- La chimio prévention du paludisme saisonnier (CPS) : 45 millions d'enfants ont été couvert par la CPS en 2021, contre 33,4 en 2021 et 22,1 en 2019,

- Le traitement préventif intermittent pendant la grossesse (TPIp) : le pourcentage des femmes enceintes ayant reçu un TPIp s'est élevé à 35 % en 2021 vs 32 % en 2020,
- Les tests de diagnostic rapide (TDR) distribués qui ont été de 223 millions en 2021, ce qui correspond à un niveau équivalent aux chiffres rapportés avant la pandémie,
- Les combinaisons thérapeutiques à base d'artémisinine (ACT) : 242 millions d'ACT distribués en 2021 (dont 97 % en Afrique subsaharienne) vs 219 millions en 2019,
- L'utilisation du vaccin RTS,S/AS01 : 364 000 enfants ont été couverts par 1 dose de vaccin antipaludique en 2021 versus 344 000 en 2020 et 189 000 en 2019.

Ainsi, la riposte au paludisme pendant la pandémie de la COVID-19 a réussi à faire échec au paludisme, y compris dans les 11 pays HBHI (*High Burden to High Impact*), Burkina-Faso, Cameroun, Ghana, Inde, Mali, Mozambique, Niger Nigeria, Ouganda, RDC, Tanzanie, avec un nombre presque identique de cas (168 millions en 2021, 165 en 2020) et une diminution notable du nombre de décès : 428 000 en 2021 vs 445 millions en 2020.

En 2021, l'OMS a lancé l'initiative E-2025 dans le but est de soutenir 25 pays et territoires identifiés comme étant en mesure d'éliminer le paludisme d'ici 2025.

1.9.L'épidémiologie du paludisme en République Démocratique du Congo

Le paludisme demeure un problème de santé publique majeur en République Démocratique du Congo (RDC), où il constitue la première cause de morbidité et de mortalité. Selon le rapport du Programme National de Lutte contre le Paludisme (PNLP), 38% des consultations ambulatoires et 35% des décès hospitaliers enregistrés en 2016 étaient dus au paludisme, et ce malgré les efforts de lutte déployés par le PNLP avec l'appui de ses partenaires (ESP-UNIKIN, 2019).

Les taux élevés de morbidité et de mortalité peuvent être expliqués par plusieurs facteurs suivants : l'insalubrité du milieu, les constructions anarchiques, l'ignorance par la population des méthodes de prévention, leur faible participation aux activités de lutte, l'absence de la protection individuelle contre les moustiques, la résistance croissante du plasmodium aux antipaludiques usuels (PNLP-RDC, 2012).

En République démocratique du Congo, le paludisme reste en tête des causes de consultations, d'hospitalisations et de décès. À travers son système d'information sanitaire, le pays enregistre chaque année plus de 12 millions de cas et 30.000 décès. Cependant, quelques progrès ont été notés au cours de cette dernière décennie. La morbidité proportionnelle chez l'enfant de moins de cinq ans est passée de 41% en 2010 à 37% en 2014. La mortalité infantile est passée de 92‰ en 2010 à 58‰ en 2014 (PNLP-RDC, 2017).

En dépit de ces progrès, la maladie reste endémique dans les vingt-six provinces du pays. En 2016, le Rapport du PNLN note un total de 15.367.717 cas de paludisme simple et 1.660.226 cas de paludisme grave avec 33.997 morts (Bope et Mantempa, 2016).

La RDC comptabilise le deuxième nombre le plus important de cas de paludisme et de décès de cette maladie dans le monde. En 2020, 12 % des cas de paludisme et 13,2 % des décès dus au paludisme sont survenus en RDC, et le pays a comptabilisé 53,1 % des cas de paludisme en Afrique centrale la même année (WHO, 2021). En 2018, le paludisme faisait partie des principales causes de morbidité et de mortalité en RDC, représentant 44 % de l'ensemble des consultations en ambulatoire et 22 % des décès (USAID, 2022). Environ 97 % de la population vit dans des zones où la transmission du paludisme est stable pendant de 8 à 12 mois par an. Les niveaux de transmission les plus élevés sont observés dans les zones situées au Nord et au Centre du pays. Entre 2017 et 2020, le fardeau des cas de paludisme a augmenté de 5,2 %, passant de 308 à 324 pour 1 000 habitants à risque. Les taux de mortalité ont augmenté de 10,6 %, passant de 0,83 à 0,94 pour 1 000 habitants à risque (WHO, 2021) En novembre 2019, la RDC a lancé l'initiative High Burden High Impact initiative (D'une charge élevée à un fort impact) dans le but d'harmoniser les interventions sur le fardeau du paludisme pour les dix provinces les plus touchées (USAID, 2022).

En 2017-2018, un peu plus de 51 % des enfants de moins de cinq ans et 52 % des femmes enceintes déclaraient avoir dormi sous une moustiquaire imprégnée d'insecticide (MII) la nuit précédente. Dans les ménages possédant au moins une moustiquaire imprégnée d'insecticide, ces pourcentages atteignent 84 % des enfants et 91 % des femmes enceintes. L'utilisation des moustiquaires imprégnées d'insecticide est donc élevée si l'accès à ce dispositif est garanti.

Les données d'enquêtes sur les ménages ont montré une amélioration du nombre de femmes enceintes ayant reçu au moins une ou deux doses de traitement préventif intermittent (TPIg) : selon l'enquête en grappes à indicateurs multiples de 2017–2018, plus de 50 % des femmes enceintes ont reçu le TPIg1 (première dose de TPIg) et environ 30 % ont reçu le TPIg2 (deuxième dose de TPIg). La proportion de femmes ayant reçu au moins trois doses de traitement préventif intermittent se situait au-dessous de 15 % (WHO, 2021).

En 2020, l'OMS estime au Tableau 2, les statistiques de la population à risque d'endémie palustre en RDC.

Tableau II. Statistiques estimées de l'épidémiologie du paludisme en RDC en 2020.

Population	Nombre
Population à risque	89.561.400
Nombre de décès estimés	82.511

Nombre de décès signalés	18.636
Nombre de cas estimés	29.036.471
Nombre de cas présumés et confirmés	24.959.997

Source : Rapport 2021 sur le paludisme dans le monde (OMS)

La lutte contre le vecteur du paludisme en RDC s'articule autour de trois interventions : la promotion de l'utilisation des Moustiquaires Imprégnées d'Insecticides à Longue Durée d'action (MILDA), la promotion de l'assainissement intra et péri domiciliaire (APID) et la pulvérisation intra domiciliaire (PID) focalisée au niveau de certaines aires de santé. L'utilisation des moustiquaires a connu un regain d'intérêt surtout dans les années 2000s après que plusieurs études aient démontré leur efficacité sur la mortalité et la morbidité du paludisme (Lengeler, 2000).

CHAPITRE 2. MATERIEL ET METHODES

2.1. MATERIEL

2.1.1. Cadre d'étude

Notre étude était menée dans la zone de santé urbaine de Diulu, implantée au centre-ville de Mbuji-Mayi/Province du Kasai-Oriental.

2.1.2. Situation Géographique

Le Bureau centrale de la zone de Santé de Diulu, est implantée dans la commune de de Diulu, Quartier..... N°..... Elle est limitée de la manière suivante:

- ✓ Au nord par la zone de santé de MUKUMBI
- ✓ Au sud par la zone de santé de BONZOLA
- ✓ A l'Est par les zones de santé de KANSELE
- ✓ A l'Ouest par la zone de santé de BIPEMBA

2.1.3. Superficie et population totale

La zone de santé de Diulu a une superficie de 14Km² et une population totale de 468.327 habitants

2.1.4. Population cible

Notre population cible était constituée des femmes enceintes de la zone de sante de DIULU qui fréquentaient les services de la consultation prénatale pendant notre période d'étude.

2.2. METHODES

2.2.1. Types d'Etude

Il s'agissait d'une étude analytique à visée transversale.

2.2.2. Echantillonnage

2.2.2.1. Type d'échantillonnage

Pour la réalisation effective de cette étude, nous avons utilisé l'échantillonnage probabiliste stratifié à trois degrés.

2.2.2.2. Taille de l'échantillon

Pour calculer la taille de l'échantillon de cette étude, nous avons utilisé la formule de SCHWARTZ, avec la prévalence de 56,8% soit (0.568). Trouvée dans l'enquête démographique et de santé (EDS-RDC II 2014). Voici la formule qui a été utilisée :

$$n = \frac{Z^2 \times P(1 - P)}{d^2}$$

z= coefficient de confiance (1,96)

p= la prévalence sur l'utilisation correcte de MILDA (56,8% soit 0,568)

d=degré de précision (0,5)²

$$n = \frac{1,96^2 \times 0,568(1 - 0,568)}{0,5^2} = 377$$

Pour minimiser les marges de risques d'erreur, nous avons ajouté 10% pour le non répondant (10% de 377=37,7 ≈38). Ainsi donc notre taille d'échantillon nous a donné 415 femmes enceintes à enquêter.

2.2.2.3. Techniques d'échantillonnage

Pour la réalisation de cette étude, nous avons utilisé l'échantillonnage probabiliste stratifié à trois degrés.

- ✓ **Au premier degré**, 8 aires de santé avons sélectionnée au hasard sur le total de 19 aires de santé constituant la zone de santé de Diulu. La liste des aires de santé, nous a été fournie par le BCZ de ladite zone;

- ✓ **Au deuxième degré**, 1 centre de santé pilote qui organise la consultation prénatale était tiré au sort d'une manière aléatoire dans chaque aire de santé.
- ✓ **Au troisième degré**, les femmes étaient sélectionnées d'une manière systématique; (Tableau 3).

© GSJ

Tableau 3. Répartition des aires de santé de la zone de santé de Diulu selon le nombre des femmes enceintes attendues pour l'an 2023

ZONE DE SANTE DE DIULU									
Aire de santé	BRIGADE	BUPUEKELE	BUTOKA	DINANGA	NKANSHAMA	SANKAYI	TSHIKILA	TSHIANANGA 1	Total
Nombre des femmes enceintes	2419	1632	1576	2379	2678	2015	2651	2638	17988
% de l'aire de santé	$\frac{2419 \times 100}{17988} = 13,4$	$\frac{1632 \times 100}{17988} = 9,1$	$\frac{1576 \times 100}{17988} = 8,8$	$\frac{2379 \times 100}{17988} = 13,2$	$\frac{2678 \times 100}{17988} = 14,9$	$\frac{2015 \times 100}{17988} = 11,2$	$\frac{2651 \times 100}{17988} = 14,7$	$\frac{2638 \times 100}{17988} = 14,7$	100%
Taille de l'échantillon par aire de santé	$\frac{13,4 \times 415}{100} = 55,6$ ≈ 56	$\frac{9,1 \times 415}{100} = 37,6$ ≈ 38	$\frac{8,8 \times 415}{100} = 36,5$ ≈ 36	$\frac{13,2 \times 415}{100} = 54,7$ ≈ 55	$\frac{14,9 \times 415}{100} = 61,8$ ≈ 62	$\frac{11,2 \times 415}{100} = 46,4$ ≈ 46	$\frac{14,7 \times 415}{100} = 61$ ≈ 61	$\frac{14,7 \times 415}{100} = 61$ ≈ 61	415

2.2.3. Critères de sélection

2.2.3.1. Critères d'Inclusion

Étaient incluses dans notre étude, toutes les femmes enceintes de la zone de santé de DIULU qui fréquentaient les services de la consultation prénatale dans les structures ciblées pendant notre période d'investigation et qui consentaient pour participer librement à cette étude.

2.2.3.2. Critères de non-inclusion

Étaient exclues dans notre étude, toutes femmes enceintes qui ne rempliraient pas nos critères d'inclusions.

2.2.4. Technique de collecte des données

Pour parvenir à collecter nos données pendant la période d'investigation nous avons utilisé la technique d'Interview : celle-ci nous a aidé à entrer en contact direct et à poser des questions aux femmes enceintes

2.2.5. Variables d'Étude

Pour la réalisation Effective de cette étude, nous avons étudié deux types des variables à savoir :

2.2.5.1. Variable dépendante

- ✓ Utilisation correcte de la MILDA (Dormir quotidiennement sous la MILDA)

2.2.5.2. Variables indépendantes

- ✓ Caractéristiques sociodémographiques (Age, Profession, Niveau d'étude, Religion, Taille du ménage, nombre de MILDA dans le ménage)
- ✓ Connaissances relatives à l'utilisation de la MILDA et de son bienfait ;
- ✓ Attitude face à l'utilisation de la MILDA
- ✓ Résultat du TDR
- ✓ Pratiques sur l'utilisation de la MILDA

2.2.6. Procédures de collecte des données

Une enquête était organisée dans la zone de santé de DIULU. L'unité statistique était constituée des femmes enceintes venues à la consultation prénatale pendant notre période des collectes des données. Un questionnaire préétabli et pré-testé était administré

à chaque femme dans les structures concernées par l'enquête, cette enquête était faite en Français et Tshiluba pour faciliter à nos enquêtées une bonne compréhension.

Nos données étaient collectées à l'aide d'un smart phone avec l'application Google Form.

2.2.7. Matériels de collecte des données

Les matériels qui nous ont aidé à faire la collecte des données utiles à notre étude étaient notamment :

- ✓ Le téléphone smart phone,
- ✓ Le questionnaire ;
- ✓ Stylos ;

2.2.8. ANALYSES DE DONNEES STATISTIQUES

La saisie de données a été effectuée sur le logiciel Excel 2016 et l'analyse statistique a été effectuée en utilisant le logiciel SPSS version 20.0. Les variables qualitatives ont été exprimées en termes d'effectifs de pourcentages valides et les variables quantitatives ont été exprimées en moyennes, écarts-types, médiane, intervalle interquartile et extrêmes. Les variables quantité pour lesquelles test respectait la normalité, le test t de Student a été utilisé pour la comparaison de moyenne et pour celles dont la normalité n'était pas respectée nous avons représenté leur médiane, intervalle interquartile et le test de Mann Whitney. La force de l'association entre la variable dépendante et les variables indépendantes a été mesurée en utilisant les Odds ratio (OR) et leur intervalle de confiance à 95 % (IC_{95%}). L'analyse des facteurs associés à la sous-utilisation de la MILDA chez les femmes enceintes a été effectuée par la régression logique multivariée. L'adéquation du modèle final été évaluée avec le test de Likelihood. La comparaison des moyennes d'âge, de taille de ménage, et nombre de MILDA par ménage a été effectuée par le logiciel épi info 7.2.2.16. le seuil de signification a été fixé à 0,05.

2.2.9. Considération Ethique

Pour le respect de l'éthique de la recherche scientifique, les précautions suivantes seront prises :

- ✓ Obtention de la fiche de recherche de l'Université Officielle de Mbujimayi (Faculté de santé Publique)
- ✓ Obtention d'une autorisation émanant du médecin chef de zone de santé de DIULU pour avoir accès dans les aires de santé de sa zone afin de mener notre recherche ;
- ✓ Obtention de l'autorisation des infirmiers titulaires des aires de santé ciblées pour entrer en contact avec les femmes enceintes ;
- ✓ Explication des objectifs du travail aux femmes et les avantages liés à la participation ;
- ✓ Obtention du consentement éclairé de la femme pour l'enquête ;
- ✓ La garantie de la confidentialité dans les informations collectées dans notre enquête ;
- ✓ Le respect de notre source de données (femmes enceintes).

CHAPITRE III. RESULTATS

III.1. CARACTERISTIQUES GENERALES DE LA POPULATION DE L'ETUDE

Parmi les 415 enquêtées dans notre étude, tous ont répondu convenablement au questionnaire qui ont leur ont été soumis (taux de réponse de 100%).

Notre population était constituée essentielle des femmes enceintes. La moyenne d'âge des femmes était de $27,2 \pm 5,42$ ans avec extrême allant de 18 à 47 ans. La médiane de la taille de ménage était de $4,0 \pm 3,0$ personnes avec extrême 1 à 12 personnes. En moyenne, le nombre de MILDA dans le ménage était de $3,02 \pm 1,57$ moustiquaires avec extrême allant de 1 à 8 MILDA. La répartition des femmes enceintes selon les caractéristiques sociodémographiques est présentée dans le tableau III.

III.2. CARACTERISTIQUES SOCIODEMOGRAPHIQUES DES FEMMES ENCEINTES

La majorité de nos enquêtées étaient constitués de Ménagère 185 sur 415 cas soit 44,58%. La plupart de nos enquêtées avaient le niveau d'étude secondaire 201 sur 415 cas soit 48,40%. Les mariées étaient représentées avec 391 sur 415 enquêtées soit 94,22%. Par ailleurs, la majorité de nos enquêtées étaient de l'église de réveil (Tableau III).

Tableau III. REPARTITION DES ENQUETEES SELON LEURS CARACTERISTIQUES SOCIODEMOGRAPHIQUES

Caractéristiques étudiées	Catégories	Effectif (n)	Pourcentage (%)
---------------------------	------------	-----------------	--------------------

Profession (n=415)	Ménagère	185	44,58
	Secteur formel	73	17,59
	Secteur non formel	157	37,83
Niveau d'études (n=415)	Aucun	6	1,40
	Primaire	167	40,20
	Secondaire	201	48,40
	Supérieur/Universitaire	41	9,90
Etat-civil (n=415)	Célibataire	6	1,45
	Divorcée	18	4,34
	Mariée	391	94,22
Religion (n=415)	Catholique	77	18,55
	Eglise de réveil	270	65,06
	Protestante	68	16,39

III.3. CONNAISSANCES DES ENQUETES SUR LA MILDA

Parmi nos enquêtées, 33 sur 415 soit 8% ne connaissaient l'importance de la MILDA. (Tableau VI).

Tableau VI. REPARTITION DES ENQUETES SELON LA CONNAISSANCE SUR LE BIEN FAIT DE LA MILDA

Caractéristiques étudiées	Catégories	Effectif (n)	Pourcentage (%)
Importance de la MILDA (n=415)	Ne connaît pas	33	8,00
	Protection contre le paludisme	63	15,20
	Protection contre les piqûres des moustiques	319	76,90

III.4. ATTITUDES DES ENQUETES FACE A LA MILDA

La majorité de nos enquêtées étaient dépistées pour le paludisme 339 sur 415 cas soit 81,69%. Ainsi, 309 sur 339 cas soit 91,15%, le test de dépistage était positif. En outre, 411 sur 415

enquêtées soit 99,04% avaient la MILDA dans leurs ménages dont la plupart 340 sur 411 enquêtées soit 82,73 % avaient eu lors de la campagne de distribution (Tableau V).

Tableau V. REPARTITIONS DES ENQUETES SELON LES ATTITUDES DES ENQUETES FACE A LA MILDA

Caractéristiques étudiées	Catégories	Effectif (n)	Pourcentage (%)
TDR pour le Paludisme (n=415)	Oui	76	18,31
	Non	339	81,69
Résultat du TDR (n=339)	Négatif	30	8,85
	Positif	309	91,15
Avoir une MILDA dans le ménage (n=415)	Oui	411	99,04
	Non	4	0,96
Lieu de réception de la MILDA (n=411)	Au centre lors de la CPN	69	16,79
	Lors de la campagne de distribution	340	82,73
	Acheté	2	0,49
Moment de l'utilisation de la MILDA	À tout moment	108	26,00
	La nuit	280	67,50
	Le jour	2	0,50
	Quand il fait froid	25	6,00

III.5. PATRIQUES RELATIVES A L'UTILISATION DE LA MILDA

La majorité de nos enquêtées 242 sur 415 cas soit 58,31 % dormaient dans la MILDA. Par ailleurs, 18 sur 415 enquêtées soit 4,30% ne savaient pas installer la MILDA. Ainsi, 33 sur 415 enquêtées soit 8% ne savaient pas laver la MILDA. En outre, la majorité des enquêtées

utilisaient le savon solide pour le nettoyage de leurs MILDA avec 374 sur 382 cas soit 90,10 %. (Tableau VI).

Tableau VI. REPARTITION DES ENQUETES SELON LES PRATIQUES RELATIVES A L'UTILISATION DE LA MILDA.

Caractéristiques étudiées	Catégories	Effectif (n)	Pourcentage (%)
Dormir sous la MILDA (n=415)	Oui	242	58,31
	Non	173	41,69
Installation de la MILDA (n=415)	Non	18	4,30
	Oui	397	95,70
Lavage de la MILDA (n=415)	Non	33	8,00
	Oui	382	92,00
Savon (javel) (n=382)	Non	320	77,10
	Oui	62	14,90
Savon en poudre (n=382)	Non	310	74,70
	Oui	72	17,30
Savon solide (n=382)	Non	8	1,90
	Oui	374	90,10

III.5.1 PATRIQUE RELATIVE A LA POSSESSION DE LA MILDA ET SON L'UTILISATION

La majorité de nos enquêtées 242 sur 411 cas qui possédaient la moustiquaire l'utilisaient. Nous n'avons pas présenté la valeur de « p » car, dans le tableau il y a une valeur attendue <5 (Tableau VII).

Tableau VII. REPARTITION DES ENQUETES EN FONCTION DE L'UTILISATION DE LA MILDA ET POSSESSION DE LA MILDA

		Utilisation MILDA		Total (%)
		Oui Effectif (%)	Non Effectif (%)	
Possession MILDA	Oui	242 (58,9)	169 (41,1)	411 (99,04)
	Non	0 (0)	4 (2,3)	4 (0,96)

III.5.2. PATRIQUE RELATIVE A L'UTILISATION DE LA MILDA ET TEST DE DEPISTAGE POUR LE PALUDISME

En effet, avec 339 sur 415 soit 81,7 enquêtées dépistées pour le paludisme, il ressort que la plupart d'enquêtées dont le résultat du test pour le paludisme était négatif avec 28 sur 30 cas soit 93,3 % utilisaient correctement la MILDA. Il y avait une différence statistiquement significative. $OR_B = 0,0728$; $IC_{95\%} = [0,0171 - 0,3110]$; $p=0,000$ (Tableau VIII).

Tableau VIII. REPARTITION DES ENQUETES EN FONCTION DE L'UTILISATION DE LA MILDA ET TEST DE DEPISTAGE POUR LE PALUDISME

		Utilisation MILDA		Total (%)
		Oui Effectif (%)	Non Effectif (%)	
TDR pour le paludisme (n=339)	Positif	156 (50,5)	153 (49,5)	309 (91,2)
	Négatif	28 (93,3)	2 (6,7)	30 (8,8)

III.6. FACTEURS ASSOCIES A LA SOUS-UTILISATION DE LA MOUSTIQUAIRE CHEZ LES FEMMES ENCEINTES

A la régression logistique binaire, la moyenne des utilisateurs de la MILDA était de $28 \pm 5,8$ ans et de non utilisateur était de $26,1 \pm 4,5$ ans, il y avait une différence statistiquement significative ($p=0,001$). Par ailleurs, pour taille de ménage, la médiane des utilisateurs de la MILDA était de $4 \pm 2,2$ personnes et de non utilisateurs qui était de $4 \pm 2,6$ personnes ; statistiquement le test n'était pas significatif ($p=0,952$). Quant au nombre de MILDA dans les ménages, la moyenne des MILDA chez les utilisateurs était de $3,0 \pm 1,3$ MILDA dans les ménages et chez les non utilisateurs $3,1 \pm 0,9$ MILDA dans les ménages le test statistique n'est pas significative ($p=0,156$). En outre, les enquêtés ayant le niveau d'études universitaire étaient majoritaire 32 sur 242 soit 78%. le test statistique était significatif $p=0,002$. la religion catholique était majoritaire à utiliser la MILDA avec 59 sur 77 enquêtées soit 76,6% statistiquement, le test était significatif ($p=0,001$). Les mariées étaient nombreuses avec 236 sur 391 enquêtées soit 60,4% qui utilisaient la MILDA ; la différence statistique était significative [$OR=4,568$ avec $IC_{95\%} : 1,774-11,763$ et $p=0,000$]. (Tableau IX).

Tableau IX. ETUDES DES FACTEURS ASSOCIES A SOUS-UTILISATION DE LA MOUSTIQUAIRE CHEZ LES FEMMES ENCEINTES

Variable	Catégories	Utilisation de la MILDA n(%)	RC_b $IC_{95\%}$	p
Niveau d'études (n=242)	Aucun	2(33,3)	NA	0,002
	Primaire	88(52,7)		
	Secondaire	120(59,7)		
	Supérieur/universitaire	32(78)		
Profession (n=242)	Ménagère	122(66)	NA	0,000
	Secteur formel	59(80,8)		
	Secteur informel	61(38,9)		

Religion (n=242)	Catholique	59(76,6)	NA	0,001
	Eglise de réveil	149 (55,2)		
	Protestant	34(50,0)		
Etat civil (n=242)	Mariée	236(60,4)	4,568[1,774-11,763]	0,000
	Célibataire	6(25,0)		

*Nous avons regroupé la variable état-civil qui avait 3 catégories (mariée, célibataire et divorcée) en variable dichotomique tout en groupant le célibataire et divorcée dans une catégorie parce qu'il y avait une valeur observée chez les célibataires <5 dans le tableau.

III.7. DETERMINANT DE LA FAIBLE UTILISATION DE LA MILDA CHEZ LES FEMMES ENCEINTES

A l'analyse multivariée, le niveau d'étude primaire, le divorce, le Ménagère, la profession dans le secteur formel, la quantité de MILDA ≤ 2 et la religion catholique, étaient facteurs associés à la non utilisation de la MILDA chez les femmes enceintes. Le test de Likelihood, indiquait une bonne adéquation du modèle aux données ($p=0,000$). (Tableau X)

Tableau X. DETERMINANTS DE LA FAIBLE UTILISATION DE LA MILDA CHEZ LES FEMMES ENCEINTES

	OR _a	IC _{95%}	p
Age	0,91	[0,831 - 0,951]	0,001
Aucun niveau d'étude	12,24	[1,563 – 95,828]	0,017
Ménagère	0,221	[0,127 - 0,386]	0,000
Quantité de MILDA	1,414	[1,117 - 1,788]	0,004
Religion catholique	0,277	[0,115 – 0,668]	0,004

Chapitre IV. DISCUSSION

1. Caractéristiques sociodémographiques

Notre population était constituée essentielle des femmes enceintes. La moyenne d'âge des femmes était de $27,2 \pm 5,42$ ans avec extrême allant de 18 à 47 ans. Ce qui se rapproche d'une

étude menée au Mali dont l'âge moyen était de 27,35 ans, et les âges extrêmes allaient de 15 à 41 ans. (M. Lassina OUATTARA, 2018)

La majorité de nos enquêtées étaient constitués des femmes ménagères 185 sur 415 cas soit 44,58%. Également, dans une étude menée au Mali, les ménagères étaient majoritaires avec 79,17% (M. Lassina OUATTARA, 2018).

Les mariées étaient représentées avec 391 sur 415 enquêtées soit 94,22%. Ce résultat se rapproche d'étude réalisée au Bamako dont les mariées étaient représentées avec 97,5%.

La plupart de nos enquêtées avaient le niveau d'étude secondaire 201 sur 415 cas soit 48,40%. Contrairement à l'étude menée par Lassina M. dont Les non scolarisées représentaient 63% de l'échantillon (M. Lassina OUATTARA, 2018).

2. Connaissances

La majorité de nos enquêtés avec 319 sur 415 soit 76,9 % avaient déclaré que la MILDA servaient à la protection contre les piqûres des moustiques. Également une étude montre que la moustiquaire imprégnée d'insecticide représentait plus de la moitié des moyens de prévention avec 74,17%. (M. Lassina OUATTARA, 2018).

3. Résultat du TDR

Dans notre étude la majorité d'enquêtes avec 309 sur 339 cas soit 91,15%, avaient le TDR positif. Antagonique à une étude dont 90,83% d'enquêtées n'avaient pas fait le TDR pour le paludisme. Et le taux de positivité chez celles qui étaient dépistées de 1,67%.

4. Facteurs de sous-utilisation de la MILDA

Lors de nos analyses, la moyenne des utilisateurs de la MILDA était de $28 \pm 5,8$ ans et de non utilisateurs était de $26,1 \pm 4,5$ ans, il y avait une différence statistiquement significative ($p=0,001$). Par ailleurs, pour taille de ménage, la médiane des utilisateurs de la MILDA était de $4 \pm 2,2$ personnes et de non utilisateurs qui était de $4 \pm 2,6$ personnes ; statistiquement le test n'était pas significatif ($p=0,952$). Quant au nombre de MILDA dans les ménages, la moyenne des MILDA chez les utilisateurs était de $3,0 \pm 1,3$ MILDA dans les ménages et chez les non utilisateurs $3,1 \pm 0,9$ MILDA dans les ménages le test statistique n'était pas significatif ($p=0,156$). La religion était un facteur associé à sous-utilisation de la MILDA ($p=0,001$). Le niveau d'études était un facteur explicatif de la non utilisation de la MILDA ($p=0,002$). La parité était un facteur explicatif de non utilisation de la MILDA [OR=4,568 avec IC_{95%} : 1,774-11,763 et $p=0,000$].

Par contre une étude a montré une forte influence de la perception erronée de la MILDA [OR=17.784 avec IC à 95% : (7.984 ; 39.610) et $p=0,000$], du refus des conjoints/partenaires d'utiliser la MILDA [OR=3.765 avec IC à 95% : (1.278 ; 11.091) et $p=0,016$] et de la perception erronée du coût d'acquisition de la MILDA sur la sous-utilisation de la MILDA [OR=0.081 avec IC à 95% : (0.031 ; 0.212) et $p=0,000$]. Le niveau d'instruction des femmes enceintes, la parité, la religion, la perception de la gravité du paludisme chez la femme enceinte, l'usage de

la pulvérisation intra domiciliaire, le niveau de revenu des femmes enceintes n'influençaient pas le niveau d'utilisation de la MILDA chez ces femmes enceintes. (<https://espkinshasa.net/les-determinants-de-la-sous-utilisation-de-la-moustiquaire-impregnee-dinsecticide-chez-les-femmes-enceintes-utilisant-le-service-de-la-consultation-prenatale-dans-la-zone-de-sante-de-kingasan/>)

Conclusion

Nous voici arriver au terme de ce travail qui portait sur les Impact de l'utilisation de la moustiquaire imprégnée d'insecticide dans la lutte contre le paludisme de la femme enceinte à Mbujimayi. Cas de la Zone de santé de DIULU.

Retenons que 76,9 % de notre échantillon avaient la connaissance suffisante sur le bienfait de la moustiquaire. La connaissance des femmes enceintes sur l'utilisation de la moustiquaire n'était pas bonne. Sur 411 cas soit 99,04 % de l'échantillon qui avaient la MILDA seulement 58,9 % des femmes enceintes l'utilisaient. Le TDR pour le paludisme chez les femmes qui n'utilisaient pas la MILDA était de 49,5%.

Parmi les facteurs de sous-utilisation de la MILDA, nous avons l'âge ($p=0,000$) ; niveau d'étude ($p=0,002$) ; la religion ($p=0,001$) ; la parité ($p=0,000$) ; et la profession ($p=0,000$).

Les déterminants de sous-utilisation de la MILDA, nous avons l'âge [OR=0,91 avec IC_{95%} : (0,831 - 0,951) et $p=0,001$], aucun niveau d'instruction [OR=12,24 avec IC_{95%} : (1,563 - 95,828) et $p=0,017$], la profession ménagère [OR=0,221 avec IC_{95%} : (0,127 - 0,386) et $p=0,000$], Quantité de MILDA [OR=1,414 avec IC_{95%} : (1,117 - 1,788) et $p=0,004$], Religion catholique [OR=0,277 avec IC_{95%} : (0,115 - 0,668) et $p=0,004$

Recommandations et suggestio

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.

2. Agence de santé publique du Canada, 2009. *Recommandations canadiennes pour la prévention et le traitement du Paludisme (Malaria) chez les voyageurs internationaux*. RMTc 2008 ;34S3:1-49. <http://www.phac-aspc.gc.ca/pphb-dgspsp/publicat/ccdr-rmtc>. © Sa Majesté la Reine du Chef du Canada, représentée par le Ministre de la Santé, 2009. ISSN 1188-4169. Volume : 35S1 juillet 2009
3. Anofel, 2014. *Paludisme. Association Française des Enseignants de Parasitologie et Mycologie*. Available from : <http://campus.cerimes.fr/parasitologie/enseignement/paludisme/site/html/cours.pdf> (consulté le 29/09/2023).

4. Aubert M, Beytout J, Callamand P, Cheymol J, Combadière B, Dahlab A *et al.*, 2013. Actualités en matière de recherche vaccinale. Compte-rendu de la 15e conférence annuelle sur la recherche vaccinale organisée par la National Foundation for Infectious Diseases. Archives de Pédiatrie, 20(4) 449–458.
5. Aubry C, Gaudart J, Gaillard C, Delmont J, Parola P, Brouqui P, et al., 2012. Demographics, health and travel characteristics of international travellers at a pre-travel clinic in Marseille, France. Travel Medicine and Infectious Diseases, 10(5–6) 247–256.
6. Aubry P. et Gaüzère B.A., 2023. Paludisme. Actualités 2022. Médecine Tropicale, Diplôme de Médecine Tropicale des Pays de l’Océan Indien. Mise à jour le 8/04/2023. www.medicinetropicale.com.
7. Aubry P. Paludisme actualités 2014. Médecine Tropicale, Diplôme de Médecine Tropicale des Pays de l’Océan Indien. <http://medicinetropicale.free.fr/cours/paludisme.pdf> consulté le 3 octobre 2023.
8. Aurélia S., 2011. Epidémiologie du paludisme et environnement : étude de deux populations amérindiennes de l’est et de l’ouest guyanais. Thèse pour le doctorat en Sciences de la Vie de l’Université des Antilles et de la Guyane. École doctorale pluridisciplinaire. Santé, Environnement et Sociétés dans les Amériques. N : 2011AGUY0448.
9. Banque Mondiale, 2009, « Intensifier la lutte contre le paludisme : le programme renforcé de la banque mondiale pour la lutte contre le paludisme en Afrique », Washington DC, pp : 2;15
10. **Bihingoyi M.T., 2013. Paludisme sur grossesse : cas du service de gynéco-obstétrique de l’Hôpital Général de Référence de Walungu : A propos de 40 cas. (2011,2012) Mémoire présenté et défendu en vue de l’obtention du Grade de Docteur en Médecine. Faculté de médecine et sante communautaire. Université Evangélique en Afrique/ Bukavu-RDC.**
11. Bope V. et Mantempa J., 2016. Paludisme chez les femmes enceintes : facteurs associés au faible taux d’accès au TPI en RD Congo. 7ème conférence internationale sur la population africaine. Afrique du sud du 30/11 au 04/12/2015. SESSION 503 : Système de Santé et Santé Maternelle, Néonatale et Infantile. 2101. Séance posters 1.
12. Bourée P., 2013. *Paludisme et grossesse*. Développement et Santé 2013; Available from: <https://devsante.org/articles/paludisme-et-grossesse> (consulté le 22/03/2018).
13. Briand V., Denoeud L., Massougbodji A., and Cot M., 2008. Efficacy of intermittent preventive treatment versus chloroquine prophylaxis to prevent malaria during pregnancy in Benin. J Infect Dis 2008,198:594-601.

14. Caumes E, Chandenier J, Chieze F, Nozais J.P., Paris L, Rogeaux O., 1997. Endémies Tropicales Majeures. 60th ed. francophone.UUV,editor.Vanves: CNED; 1997.
15. CDC, 2012. About Malaria. Available from: <http://www.cdc.gov/malaria/about/index.html>, consulté le 25/09/2023. **Google Scholar**
16. Choi HW, Breman JG, Teutsch SM, Liu S, Hightower AW, Sexton JD. *The effectiveness of insecticide- impregnated bed nets in reducing cases of malaria infection : a meta-analysis of published results.* Am J Trop Med Hyg 1995 ;52(5) :377-82.
17. Cilundika M. P., Nyota N. O. et Luboya N. O., 2016. Problématique de l'utilisation des Moustiquaires Imprégnées d'insecticide à Longue Durée (MILDA) chez les enfants de moins de 5 ans en République Démocratique du Congo. Pan African Medical Journal. 2016; 23:101 doi:10.11604/pamj.2016.23.101.7050 Available from : <http://www.panafrican-med-journal.com/content/article/23/101/full/>
18. Coene J., Ngimbi N.P, Mandiangu M. et Mulumba M.P., 1987. Note sur les anophèles à Kinshasa, Zaïre. An. Soc. Belge Méd. Trop. 1987, 67, (375 – 379).
19. D'Alessandro U., Langerock P., Bennett S., Francis N., Cham K., Greenwood B.M., 1996. The impact of a national impregnated bed net programme on the outcome of pregnancy in primigravidae in the Gambia. Tran R Soc Med Hygan. Oct 1996 ; 90 (5) : 487 – 492.
20. Diarra S, Kayentao K., Diawara S.I., Telly N., Soumounou F., Niangaly M., Koné B., Traoré B. et Doumbia S., 2022. The Facteurs Socio-Cliniques de la Femme Associés au Paludisme Pendant la Grossesse dans le District Sanitaire de San (Mali) : Caractéristiques socio-cliniques des femmes associées au PPG au Mali. *Sciences de la santé et maladies*, 23 (12). Extrait de <https://www.hsd-fmsb.org/index.php/hsd/article/view/4077>.
21. Dicko A et al. Malaria morbidity in children in the year after they had received intermittent preventive treatment of malaria in Mali: a randomized control trial. PLoS One. 2011; 6(8): e23390. **PubMed |Google Scholar**
22. Doucouré F.S., 2019. Tendances des indicateurs palustres au cours des consultations de routine après l'implémentation de la chimio prévention du paludisme saisonnier à Niore du Sahel. Thèse de doctorat de l'Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine (DIPLOME D'ETAT)
23. Elliott S.R, Spurck T.P, Dodin J.M, Maier A.G, Voss T.S, Yosaatmadja F, Payne P.D, McFadden G.I, Cowman A.F, Rogerson S.J, Schofield L. and Brown G.V, 2007. Inhibition of Dendritic Cell Maturation by Malaria Is Dose Dependent and

- Does Not Require Plasmodium falciparum Erythrocyte Membrane Protein 1. *Infect Immun* 2007, 75:3621-3632.
24. ESP-UNIKIN, 2019. Évaluation de la prise en charge des cas de paludisme grave en RDC. Médecines for Malaria Venture. 50 pages
25. Ferrari, G., Ntuku, HM, Burri, C. *et al.*, 2015. Une étude opérationnelle comparative de la quinine et de l'artésunate pour le traitement du paludisme grave dans les hôpitaux et centres de santé de la République Démocratique du Congo : l'étude MATIAS. *Malar J* 14, 226 (2015). <https://doi.org/10.1186/s12936-015-0732-1>
26. Fievet N, Ringwald P, Bickii J, Dubois B, Maubert B, Le Hesran JY, Cot M, Deloron P., 1996. Malaria cellular immune responses in neonates from Cameroon. *Parasite Immunol* 1996, 18:483-490.
27. Fink G. and Masiye F., 2012. Assessing the impact of scaling-up bednet coverage through agricultural loan programmes: evidence from a cluster randomised controlled trial in Katete, Zambia. *Trans R Soc Trop Med Hyg.* 2012; 106(11): 660-667. **PubMed | Google Scholar**
28. Fomba S., Keita, Coulibaly C., Sangare S., Diawara S., Keita M, Coulibaly C.A., Sangho H., 2017. Prévalence et prise en charge du paludisme chez la femme enceinte hospitalisée au service de gynécologie obstétrique dans un centre de santé de première référence de Bamako. *Cah. Santé Publique*, Vol. 16, n°2- 2017 © EDUCI 2017. pp. 26-34.
29. Fradin M.S., 1998. *Mosquitoes and mosquito repellents: a clinician's guide.* *Ann Intern Med* 1998 ;128(11) :931-40.
30. Gregor M.I.A., 1984. Epidemiology, malaria and pregnancy. *AmJ Trop Med Hyg* 1984 ;33: 517-25.
31. Hammerich A. and al, 2002." Unstable malaria transmission and maternal mortality—experiences from Rwanda". *Tropical medicine and international health*, 7 (7): 573-576.
32. Hawley W.A, Phillips-Howard P.A, Kuile F.O, Terlouw D.J., Vulule J.M. and Ombok M., 2003. Community-wide effects of permethrin-treated bed nets on child mortality and malaria morbidity in western Kenya. *Am J Trop Med Hyg.* Avr 2003 ; 68 (4 suppl) : 121 7.
33. Hay S.I., Price R.N., and Baird J.K., 2013. The epidemiology of Plasmodium vivax. Preface. *Adv Parasitol*, 2013. 81: p. xi-xii.
34. Ibitokou A.A.A.S., 2013. Paludisme associé à la grossesse : Conséquences immunologiques chez la femme enceinte et le nouveau-né. *Médecine humaine et*

- pathologie. Thèse de l'Université René Descartes - Paris V, 2013. Français. NNT : 2013PA05P611. tel-00923172.
35. Iloh G.U, Amadi A.N, and Obikwu C.E., 2013. Family biosocial variables driving adherence to the use of insecticide treated nets among under-five children managed for malaria in a rural hospital in eastern Nigeria. *Niger J Med.* 2013; 22(1): 37-44. **PubMed | Google Scholar**
36. INS, 2020. *Enquête par grappes à indicateurs multiples, 2017-2018, rapport de résultats de l'enquête.* Nord Kivu, République Démocratique du Congo.
37. Joste M.V., 2020 *Plasmodium ovale wallikeri* et *Plasmodium ovale curtisi* : du développement d'une méthode de différenciation à l'analyse rétrospective des cas du Centre National de Référence du Paludisme, période 2013-2018. Thèse de l'Université de Paris Descartes, Faculté de Pharmacie de Paris pour le Diplôme d'Etat de Docteur en Pharmacie. 115 pages.
38. Kache S., Asidi N., Manzambi ZM et Salaun J.J., 1992. La faune Anophélienne et la transmission du Paludisme humain à Kinshasa (Zaïre), *Bull. Soc. Path. Ex.*, 85 (304 – 309).
39. Kossonou Y.T.A., 2021. Caractérisation de la texture d'images multispectrales de cellules sanguines en microscopie optique : application au diagnostic du paludisme. Thèse de l'Université d'Angers. ECOLE DOCTORALE N° 596 *Matière, Molécules, Matériaux.*
40. Koudou B.G. *et al.*, 2010. The use of insecticide-treated nets for reducing malaria morbidity among children aged 6-59 months, in an area of high malaria transmission in central Cote d'Ivoire. *Parasit Vectors.* 2010 Sep 22;3:91. **PubMed | Google Scholar**
41. Lassina O. M., 2018. Connaissances et pratiques des femmes enceintes sur les mesures préventives du paludisme pendant la grossesse dans le CSCOM DE KOULOUBA, Bamako.
42. Lengeler C., Cattani J. and Savigny D., 1996. *Net Gain: A New Method for Preventing Malaria Deaths.* World Health Organization and International Development Research Centre. 1996.
43. Losimba J. L., Emina J., Mbolipay J.B., Karamere J., Kakesa O., Nana I., Humes M. et Ye Y. 2018. Evaluation de l'impact des interventions de lutte contre le paludisme sur la mortalité toutes causes confondues chez les enfants de moins de cinq ans en République Démocratique du Congo de 2005 à 2015. Groupe d'Evaluation d'Impact de la RDC. U.S. President's Malaria Initiative (PMI) USAID/Washington. 77 pages.

44. Louis V.R., 2012. Long-term effects of malaria prevention with insecticide-treated mosquito nets on morbidity and mortality in African children: randomised controlled trial. *Trop Med Int Health*. 2012; 17(6): p. 733-41. **PubMed** | **Google Scholar**
45. Luxemburger C. *et al.*, 1997, "The epidemiology of severe malaria in an area of low transmission in Thailand". *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 91 (3): 256–262.
46. Marion É., 2015. Le paludisme et sa prévention : niveau de connaissance et prophylaxie mise en place par les voyageurs à destination intertropicale. Étude descriptive réalisée au centre de vaccination international du CHU de Rouen auprès des voyageurs se rendant en zone impaludée. Thèse de doctorat de d'Université de Rouen, Sciences pharmaceutiques. Dumas-01131834
47. McClure E.M. *et al.*, 2013. A systematic review of the impact of malaria prevention in pregnancy on low birth weight and maternal anemia. *Int J Gynaecol Obstet*. 2013 ;121(2): 103- 9. **PubMed** | **Google Scholar**
48. McCormick M.C., 1985," The contribution of low birth weight to infant mortality and childhood morbidity". *New England journal of medicine*, 312 (2): 82–90.
49. Miron L., 2016. Le paludisme - guide des principales maladies parasitaires transmises par les animaux non-humains aux humains. Cours en ligne 2016-1-RO01-KA203-024732. www.zoeproject.eu Erasmus+. Copyright© 2016-019 Université des Sciences Agricoles et de Médecine Vétérinaire "Ion Ionescu de la Brad" (USAMV), Iasi (Roumanie).
50. Mouchet J., Carnevale P., Coosemans M., Julvez J., Manguin S., Richard-Lenoble D. et Sircoulon J., 2004. Biodiversité du paludisme dans le monde. Éditions **John Libbey Eurotext**, Paris. ISBN 2-7420-0452-1. 462 pages.
51. Mutabingwa T.K, Bolla MC, Li JL, Domingo GJ, Li X, Fried M, Duffy PE: Maternal malaria and gravidity interact to modify infant susceptibility to malaria. *PLoS Med* 2005, 2:e407.
52. Mutabingwa T.K.,1993, "Malaria chemosuppression in pregnancy. II. Its effect on maternal haemoglobin levels, placental malaria and birth weight". *Tropical and geographical medicine*, 45 (2): 49–55.
53. Ndlaye J.L., 2000. Expression et facteurs de risque du paludisme chez la femme enceinte, en zone rurale au Sénégal. Mémoire DEA de l'Université Pierre et Marie Curie (Paris VI) Santé Publique et Pays en voie de développement. 47 pages.

54. Nkanga M., 2021. Herve. *Problématique du paludisme chez les enfants de 0 à 5 ans : Connaissances et pratiques des tradipraticiens et des mères de famille dans la zone de santé de Kimbanseke*. Faculté de santé publique, Université catholique de Louvain, 2021. Prom. : Hesbeen, Walter. <http://hdl.handle.net/2078.1/thesis:29237>
55. OMS, 2007, « le paludisme chez la femme enceinte : lignes directrices pour la mesure des indicateurs clés utilisés aux fins du suivi et de l'évaluation ». Genève, 48p.
56. OMS, 2012. Moustiquaires imprégnées d'insecticide pour la prévention du paludisme et de l'anémie chez les femmes enceintes. Available from: http://www.who.int/elena/titles/bednets_malaria_pregnancy/fr/, consulté le 10/10/2023.
- Google Scholar**
57. OMS, 2012. Moustiquaires imprégnées d'insecticide pour la prévention du paludisme et de l'anémie chez les femmes enceintes. 2012 ; Available from : http://www.who.int/elena/titles/bednets_malaria_pregnancy/fr/, consulté le 10/10/2023. Google Scholar.
58. OMS, 2014, « Document d'orientation en matière de politiques de l'OMS : Traitement préventif intermittent pour le paludisme lors de la grossesse à la sulfadoxine-pyriméthamine (TPIp-SP) », Document de Avril 2013 révisé en janvier 2014, 14p.
59. OMS, 2016. Paludisme, Retrieved 225, from OMS: http://www.who.int/malaria/areas/preventive_therapies/pregnancy/fr/
60. OMS, 2022. Lignes directrices de l'OMS pour le paludisme, 25 novembre 2022. Genève, 2022.
61. Ouédraogo J.B., 1992. Epidémiologie du paludisme. Cahier de santé, 1992 ; 10 : 5-7
62. Panell. Moleins, P. Agnamey, M. Badiane, A. Totet, P. Brasser, 2010. Malaria and pregnancy: Impact of intermittent preventive treatment with sulfadoxine–pyrimethamine on weight at birth at the Oussouye maternity (Casamance, Senegal). *La Revue Sage-Femme*. Volume 9, Issue 3, June 2010, Pages 123-127
63. Plourde PJ, Tepper M, Schofield S. *Statement on personal protective measures to prevent arthropod bites– update*. Committee to Advise on Tropical Medicine and Travel (CATMAT). *CCDR* 2005 ;31(ACS13) :1-20.
64. Plourde PJ, Tepper M, Schofield S. *Statement on personal protective measures to prevent arthropod bites– update*. Committee to Advise on Tropical Medicine and Travel (CATMAT). *CCDR* 2005 ;31(ACS13) :1-20.
65. PNLN-RDC, 2007. *Plan stratégique « Faire Reculer le Paludisme » 2002-2006*, Kinshasa : PNLN.

66. PNLP-RDC, 2012. Guide technique de prévention et prise en charge du paludisme (Centre de santé). 2012 ; édition 2010, révisé en décembre 2012 : [Available from: (www.document.ministererdc.cd, consulté le 30/09/2023 à 17H34'. Google Scholar.
67. PNLP-RDC, 2014. *Rapport annuel des activités de lutte contre le Paludisme*, Kinshasa : PNLP.
68. PNLP-RDC, 2014. *Rapport annuel des activités de lutte contre le Paludisme 2013*, Kinshasa : PNLP.
69. PNLP-RDC, 2016. Plan stratégique de lutte contre le paludisme 2016-2020.
70. PNLP-RDC, 2016. Plan Stratégique National de Communication 2017–2020
71. PNLP-RDC, 2017. Directives nationales de traitement du paludisme en République Démocratique du Congo. Kinshasa : Ministère de la Santé ; 2017.
72. Semega I., 2014. Vulnérabilités et résilience au paludisme et aux bilharzioses en Mauritanie dans un contexte de changement climatique : cas de la ville Kaédi. Mémoire de Master de l'université de Strasbourg.
73. Steketee R.W., 2003, "Pregnancy, Nutrition and Parasitic Diseases". American The journal of Nutrition, supl: 1661-1667.
74. Steketee, R.W., 2001, "The burden of malaria in pregnancy in malaria-endemic areas". American journal of tropical medicine and hygiene, 64 (1–2 Suppl): 28–35.
75. Su, X.Z., *Human malaria parasites : are we ready for a new species?* J Infect Dis, 2010. 201(10): p. 1453-4.
76. Sutherland, C.J., et al., 2010. Two nonrecombining sympatric forms of the human malaria parasite Plasmodium ovale occur globally. J Infect Dis, 2010. 201(10): p. 1544-50.
77. Sy O., 2006. *Etude de quelques aspects épidémiologiques et environnementaux du paludisme au Sénégal*. Mémoire online, 2006; Available from: https://www.memoireonline.com/05/09/2057/m_Etude-de-quelques-aspects-epidemiologique-environnementaux-paludisme-senegal0.html (consulté le 28/09/2023).
78. Tapsoba S.P., 2013. Evaluation de l'application des directives nationales de diagnostic et de traitement du paludisme au centre hospitalier universitaire Souro Sanou de Bobo-Dioulasso. Thèse Pour l'obtention du Grade de Docteur en Médecine. Université Polytechnique De Bobo Dioulasso (UPB). Institut Supérieur des Sciences de la Sante (IN.S.SA)

79. Tembine I., 2021. Evaluation de l'application des directives nationales de prise en charge et de la qualité des données du paludisme dans les centres de santé communautaire universitaires (CSCOM-U) de Banconi et de Segue, Mali. Mémoire de Maitrise de l'Université des Sciences des Techniques et des Technologies de Bamako. Faculte de Medecine Et d'Odontostomatologie. 112 pages.
80. UNICEF 2019.
81. UNICEF/UNDP/World Bank/WHO Special Programme for Research and Training in Tropical Diseases, Programme TGM. Assessment of the safety of artemisinin compounds in pregnancy : report of two joint informal consultations convened in 2006 [Internet]. World Health Organization; 2007 [cité 29 sept 2021]. Report No.: WHO/CDS/MAL/20903.1094. Disponible sur: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/43797>
82. USAID, 2022. President's Malaria Initiative FY 2022 DRC Malaria Operational Plan.
83. WHO, 2004, « *A strategic framework for malaria prevention and control during pregnancy in the african region* », Brazzaville, World Health Organization, Regional office for Africa, http://whqlibdoc.who.int/afro/2004/afr_mal_04.01.pdf
84. WHO, 2010. *Guidelines for the treatment of malaria, second edition*, Geneva, Switzerland: World Health Organization.
85. WHO, 2013. *WHO Policy Brief for the Implementation of Intermittent Preventive Treatment of Malaria in Pregnancy using Sulfadoxine- Pyrimethamine (IPTp-SP)*, , Geneva: World Health Organization.
86. WHO, 2015. *World Malaria Report 2015*, Geneva: World Health Organization.
87. WHO, 2016. *World Malaria Report 2016*, Geneva: World Health Organization.
88. WHO, 2021. *World Malaria Report 2021*. World Health Organisation
89. WHO/AFRO, 2004. *A strategic framework for malaria prevention and control during pregnancy in the African region*, , Brazzaville: World Health Organization: Regional Office for Africa.

WEBOGRAPHIE

1. <https://eskinshasa.net/les-determinants-de-la-sous-utilisation-de-la-moustiquaire-impregnee-dinsecticide-chez-les-femmes-enceintes-utilisant-le-service-de-la-consultation-prenatale-dans-la-zone-de-sante-de-kingasan/> le 29/10/2023 à 15h00.

SUJET

Impact de l'utilisation de la moustiquaire imprégnée d'insecticide dans la lutte contre le paludisme de la femme enceinte à Mbujimayi. Cas de la Zone de santé de DIULU.

© GSJ