



U.S.T.T-B

Ministère de l'Enseignement Supérieur  
Et de la Recherche Scientifique

Université des Sciences, des Techniques  
et des Technologies de Bamako

Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie

DER de Santé Publique et Spécialités

N° . . . . . DERSP/FMOS/USTTB



REPUBLIQUE DU MALI  
Un Peuple – Un But – Une Foi

# Mémoire

Master en Santé Publique  
Option Epidémiologie

Année Universitaire 2020 - 2021

**Facteurs socio-cliniques associés au paludisme chez les femmes  
enceintes dans le district sanitaire de San, Mali 2019**

Présenté et soutenu le .....

Par :

Dr/Mme Fatoumata Soumounou

Président :

Membre :

Directeur : Kassoum Kayentao

Co-directeur : Sory Diawara/ Dr Nouhoum Telly

Sponsor : FOGARTY

**Dédicace :**

**DIEU le Tout Puissant**

Louange à toi seigneur, merci de m'avoir guidé et m'accordé la force, le courage et la santé durant toutes les années vécues. Merci de m'avoir permis de réaliser ce travail.

**A mon Mari**

Pour tout l'amour, tendresse, soutien moral et économique tout au long de mes études,

**A mes chers parents,**

Un grand merci à mon père et ma mère, pour leurs conseils ainsi que leur soutien inconditionnel, à la fois moral et économique.

A toute ma famille, Pour leur soutien tout au long de mon parcours, Que ce travail soit l'accomplissement de vos vœux tant allégués, et le fruit de votre soutien infaillible,

**Remerciements**

A FOGARTY International Center

C'est vraiment un grand honneur pour nous d'être choisie comme bénéficiaire de cette bourse.

A notre Maître et Président de mémoire, Professeur ... Professeur titulaire d'Enseignement Supérieure et de Recherche en Santé Publique de la FMOS de Bamako, Vous nous faites un grand honneur en acceptant de présider le jury de notre mémoire

<< Veuillez trouver ici nos respects et notre plus grande reconnaissance >>

A nos Maîtres et Juges, ... ..

Vous nous avez accordé le privilège de juger ce travail malgré vos multiples occupations

**La Direction du DERSP/FMOS**

Tout le personnel enseignant de la DRSP, merci à tous et à toutes pour la qualité de l'enseignement offert et le soutien de l'équipe administrative.

**A mon Directeur de mémoire : Pr Kassoum Kayentao,**

Vous avez faites un grand honneur en m'acceptant dans votre service, je vous remercie pour l'enseignement de qualité que vous nous avez transmis et vous exprimez notre profonde gratitude. Nous prions le bon Dieu pour qu'il vous donne une longue vie et une très bonne santé.

**Aux co-directeurs : Dr Sory I Diawara et Dr Nouhoum Telly**

Votre disponibilité nous a permis d'apprécier en vous vos éminentes qualités humaines et scientifiques. L'occasion nous est enfin donnée de témoigner de toute notre gratitude, votre disponibilité, nous ne vous oublierons jamais votre aide pour la réalisation de ce document. Que Dieu vous donne une longévité et la santé

**A toutes la 9<sup>ème</sup> promotion de Master Santé Publique**

Particulièrement, Dr Daouda Samaké, Assitan Doumbia, Jean Paul TCHAPEBONG

Pour vos soutiens, vos partages de connaissances et expériences et vos conseils qui m'ont été d'une aide précieuse dans la réalisation et l'élaboration de ce mémoire

Que cette formation puisse nous permettre de contribuer à l'amélioration de la santé des populations maliennes.

**TABLE DES MATIERES**

<b>LISTE DES ABREVIATIONS</b> .....	i
<b>LISTE DES TABLEAUX ET FIGURES</b> .....	ii
<b>Résumé :</b> .....	iii
<b>Abstract:</b> .....	iv
<b>1 Contexte /Justification</b> .....	1
<b>2 Hypothèse de recherche</b> .....	2
<b>3 Objectifs</b> .....	2
<b>3.1 Objectif général</b> .....	2
<b>3.2 Objectifs spécifiques</b> .....	2
<b>4 Revue de la littérature</b> .....	3
<b>4.1 Consultation prénatale tardive chez les femmes enceintes</b> .....	3
<b>4.2 Paludisme et grossesse</b> .....	4
<b>4.3 Stratégie de l'OMS pour la prévention et la lutte contre le paludisme pendant la grossesse</b> .....	8
4.3.1 Traitement préventif intermittent (TPI).....	8
4.3.2 Utilisation de moustiquaires imprégnées d'insecticide (MII).....	9
4.3.3 Autres options de contrôle vectoriel.....	10
4.3.4 Prise en charge efficace des cas de paludisme .....	10
<b>4.4 Défis et actions prioritaires pour la mise à l'échelle</b> .....	10
4.4.1 Médicaments alternatifs pour le TPI et la gestion des cas .....	10
4.4.2 Distribution des MII .....	11
4.4.3 Des systèmes de santé faibles.....	11
4.4.4 Collaboration entre les programmes de lutte contre le paludisme et de santé reproductive.....	12
<b>5 Méthodologie</b> .....	14
<b>5.1 Type et période d'étude</b> .....	14
<b>5.2 Lieu d'étude :</b> .....	14

<b>5.3</b>	<b>Population d'étude</b> .....	16
<b>5.4</b>	<b>Calcul de la taille de l'échantillon :</b> .....	16
<b>5.5</b>	<b>Critères d'inclusion et non inclusion</b> .....	16
5.5.1	Critères d'inclusion .....	16
5.5.2	Critères de non inclusion.....	16
<b>5.6</b>	<b>Variabes d'étude</b> .....	16
<b>5.7</b>	<b>Plan d'analyse :</b> .....	19
<b>5.8</b>	<b>Considération éthique :</b> .....	20
<b>6</b>	<b>Résultats :</b> .....	21
<b>6.1</b>	<b>Analyses descriptives</b> .....	21
<b>6.2</b>	<b>Analyse univariée</b> .....	24
<b>6.3</b>	<b>Analyse multivariée</b> .....	26
<b>7</b>	<b>Discussion</b> .....	28
<b>7.1</b>	<b>Résultats descriptifs</b> .....	28
7.1.1	Caractéristiques sociodémographiques .....	28
7.1.2	Caractéristiques cliniques des femmes.....	29
7.1.3	Information sur les moyens de prévention du paludisme chez les femmes enceintes .....	30
<b>7.2</b>	<b>Résultats analytiques</b> .....	31
7.2.1	Analyse univariée .....	31
7.2.2	En analyse multivariée .....	32
<b>8</b>	<b>Recommandation</b> .....	33
<b>9</b>	<b>Conclusion</b> .....	34
<b>10</b>	<b>Références bibliographiques</b> .....	35

## **LISTE DES ABREVIATIONS**

**OMS** : Organisation Mondiale de la Santé

**PNLP** : Programme National de Lutte contre le Paludisme

**EDS** : Enquête Démographique et de Santé

**TPIg**: Traitement Préventif Intermittent pendant la grossesse

**SP** : Sulfadoxine Pyriméthamine

**MII** : Moustiquaire Imprégnée d'insecticide

**CPN** : Consultation Périnatale

**MRTC** : Centre de Recherche et de Formation sur le Paludisme

**FMOS** : Faculté de Médecine et d'odontostomatologie

**GE** : Goutte Epaisse

**TDR** : Test de diagnostic rapide

**DERSP** : Département d'Enseignement et de Recherche en Santé Publique

**OR** : Odds Ratio

**IC** : Intervalle de confiance

**CAP** : Connaissance Attitude Pratique

**DOTS**: Directly Observed Treatment, Short Course

**USAID**: United States Agency for International Development

**EIPM**: Enquête sur les Indicateurs du paludisme

**SR** : Santé de la Reproduction

**DGS** : Direction Général de la santé

**DRS** : Direction Régionale de la santé

## **LISTE DES TABLEAUX ET FIGURES**

<b>Tableau 1:</b> Calendrier des prises de contact pour les soins prénataux de 2016 avec les calendriers de mise en œuvre des interventions de paludisme pendant la grossesse [24].....	7
<b>Tableau 2:</b> Diagramme de <b>Gantt</b> .....	20
<b>Tableau 3</b> Caractéristiques sociodémographiques femmes enceintes vues en CPN.....	21
<b>Tableau 4:</b> Caractéristiques cliniques des femmes enceintes vue à la CPN .....	22
<b>Tableau 5:</b> Moyens de prévention du paludisme chez les femmes enceintes vues en CPN ...	23
<b>Tableau 6:</b> Facteurs associés à la CPN tardive des femmes enceintes vues en CPN.....	24
<b>Tableau 7:</b> Facteurs associés au paludisme des femmes enceintes vues en CPN .....	25
<b>Tableau 8:</b> Facteurs associés à la CPN tardive chez les femmes enceintes vues en CPN .....	26
<b>Tableau 9</b> Facteurs associés au paludisme chez les femmes enceintes vues en CPN.....	27
<b>Figure 1</b> Carte Sanitaire du District de San et aires de Santé.....	15

## **Résumé :**

**Introduction :** Le paludisme chez la femme enceinte est un problème de santé publique majeur avec des effets délétères sur la grossesse et sur le fœtus. A cet effet, les consultations prénatales (CPN) constituent un moment privilégié pour leur délivrer une information pour la prévention. L'objectif de notre étude était d'étudier la relation entre les facteurs socio-cliniques de la femme enceinte et le paludisme. **Méthodes :** Il s'agit de l'analyse secondaire des données d'une étude transversale réalisées sur 902 femmes enceintes vue en CPN dans le district sanitaire de San en 2019. Les données ont été saisies et analysées avec SPSS version 25. L'OR, son IC et p ont été utilisés pour la recherche d'association entre la CPN tardive, le paludisme et les prédicteurs à travers la régression logistique en analyse uni et multivariée. **Résultats :** La moyenne d'âge était de  $24,6 \pm 6,06$ , les primigestes et les paucigestes étaient les plus représentées. La majorité étaient au troisième trimestre de la grossesse, le nombre moyen de visite CPN était de 1,9 avec moins de 3 CPN chez 75,8 % des femmes, 96 % avaient reçu la Sulfadoxine Pyriméthamine (SP) en DOTS, seulement 14,7 % avaient reçu moins de 3 doses, 67,8 % n'avaient pas reçu les MII. L'âge et la gestité étaient significativement associés à la CPN tardive. La gestité, la DOTS, la prise de SP et la réception MII étaient significativement associés au paludisme. **Conclusion :** Le retard à la CPN handicape l'atteinte des objectifs des indicateurs du paludisme.

**Mots clés :** Facteurs associés, Paludisme, femmes enceinte, DOTS, CPN, San



**Abstract:**

Introduction: Malaria in pregnant women is a major public health problem with deleterious effects on pregnancy and on the fetus. Antenatal Care (ANC) are a privileged moment to provide them with information for malaria control. The objective of our study was to assess the relationship between the socio-clinical factors of pregnant women and malaria. Methods: This is the secondary analysis from a cross-sectional study carried out on 902 pregnant women seen in ANC in the health district of San in 2019. The data were entered and analyzed with SPSS version 25. OR, its CI and p were used for association between late ANC, malaria and predictors through logistic regression in univariate and multivariate analysis. Results: The mean age was  $24.6 \pm 6.06$ , the primigeste and the paucigeste were the most represented. The mean gestational age was  $25.4 \text{ WA} \pm 7, 62$ , the majority were in the third trimester of pregnancy, the mean number of ANC visits was 1.92 with less than 3 ANC in 75.8% of women, 96 % had received Sulfadoxine Pyrimethamine (SP) in DOTS, only 14.7% had received less than 3 doses, 67.8% had not received LLINs. Age and pregnancy were significantly associated with late ANC. Pregnancy, DOTS, SP intake and MII reception were significantly associated with malaria. Conclusion: The delay in the ANC hinders the achievement of the malaria indicator targets.

Keywords: Associated factors, Malaria, pregnant women, CPN, DOTS, San

## 1 Contexte /Justification

L'infection palustre pendant la grossesse représente un problème de santé publique majeur avec de multiples effets délétères chez les femmes et leur fœtus[1]. C'est la parasitose la plus fréquente avec un retentissement important sur la grossesse (anémie, accès pernicieux, avortement) et sur le fœtus (faible poids de naissance, paludisme congénital) constituant ainsi les principales conséquences d'une infection à *Plasmodium falciparum* et observée surtout en Afrique [2]. Les femmes enceintes, suite aux modifications immunologiques qu'entraîne la grossesse courent une grande vulnérabilité [3]. Des études ont montré que les femmes enceintes courent quatre fois plus de risque de contracter le paludisme et deux fois plus de risque d'en mourir surtout chez les primipares [4].

Selon l'Organisation mondiale de la santé (OMS), 212 millions de femmes sont touchées par le paludisme dans le monde, dont 80% en Afrique et 30 millions de femmes enceintes vivent dans des zones d'endémie palustre en Afrique [5]. Deux cents mille (200 000) nourrissons et 10 000 femmes meurent de paludisme pendant la grossesse chaque année [6].

Au Mali selon le rapport annuel du Programme National de Lutte contre le paludisme (PNLP) 2014, les établissements sanitaires ont enregistré 122.653 cas de paludisme chez les femmes enceintes sur 865.450 grossesses attendues soit une incidence de 141,72‰[7]. Selon le rapport de la sixième (6<sup>eme</sup>) Enquête Démographique et de Santé du Mali (EDSM VI), la proportion de femmes ayant effectué quatre visites prénatales ou plus a augmenté de 30% en 2001 à 43 % en 2018 [8]. Selon la même source, 19,3% des femmes de 15-49 ans n'ont effectué aucune consultation prénatale et seulement 36 % ont eu leur première visite avant quatre mois de grossesse[8].

Le recours tardif aux soins prénatals, n'est pas le seul facteur associé à la survenue du paludisme chez la femme enceinte, l'environnement social des femmes, les caractéristiques individuelles notamment : le lieu de résidence, le niveau d'instruction, le statut matrimonial sont aussi associés au recours tardif [9]. L'OMS recommande un ensemble de mesures afin de lutter contre le paludisme et ses effets au cours de la grossesse, parmi lesquelles on peut citer la promotion et l'utilisation de moustiquaires imprégnées d'insecticide , l'administration d'un traitement préventif intermittent pendant la grossesse (TPIg) à la sulfadoxine pyriméthamine (SP) lors de la grossesse et une prise en charge adéquate des cas grâce à un traitement rapide et efficace du paludisme chez les femmes enceintes [10,11]. Ces trois interventions se sont montrées efficace pour réduire le paludisme placentaire et par conséquent, l'anémie maternelle ainsi que le Petit Poids de Naissance et ses conséquences [12–14].

Vue un faible taux de couverture en CPN et SP selon EDS III dans la région de Ségou plus particulièrement à San, associé à une situation de paludisme endémique selon des études antérieures qui ont été réalisées à San par l'équipe de la MRTC en partenariat PNLP-USAID d'où l'intérêt de la présente

## **2 Hypothèse de recherche**

Il existe des facteurs socio-cliniques associés au paludisme chez les femmes enceintes dans le district sanitaire San en 2019.

## **3 Objectifs**

### **3.1 Objectif général**

Etudier la relation entre les facteurs socio-cliniques de la femme enceinte et le paludisme dans le district sanitaire de San en 2019

### **3.2 Objectifs spécifiques**

- Déterminer la prévalence du paludisme chez les femmes enceintes ayant effectué la CPN à San en 2019 ;
- Identifier les facteurs associés à la CPN tardive chez les femmes enceintes à San en 2019 ;
- Identifier les facteurs socio-cliniques associés au paludisme chez les femmes enceintes à San en 2019.

## 4 Revue de la littérature

### 4.1 Consultation prénatale tardive chez les femmes enceintes

Selon une étude transversale menée durant une période de 3 mois avec pour cible les accouchées des formations sanitaires du district de Cameroun dont l'objectif était d'analyser les facteurs associés à la non fréquentation des services de consultations prénatales dans le District de Santé de Maroua II qui a montré qu'il existe une disparité dans les régions quant à leur fréquentation à la CPN. Sur 503 accouchées dont 80.9% n'ont pas fréquenté les CPN. L'âge moyen était de  $24.74 \pm 6.26$  les ménagères (84.8%). Les analphabètes (44.1%) et les paucipares (35.8%) étaient majoritaires. La non fréquentation des CPN était influencée par l'analphabétisme ( $p < 0.001$ ) la multiparité  $p = 0.02; 0.59 [1.26-2.6]$  et le faible revenu  $p = 0.04; 1.3 [1.25-2.6]$ ; l'ignorance des conjoints  $p = 0.003; 2.8 [2.34-23.5]$  et leur désintérêt et  $p = 0.04; 1.3 [1.21-3.5]$  la distance domicile-hôpital supérieur à 5km  $p = 0.007; 4.92 [0.91-12.6]$  étaient une entrave de même le recours aux accoucheuses traditionnelles ( $p = 0.032; 1.25 [1.2-1.32]$ ) et la perception inutile du suivi ( $p = 0.02; 1.84 [1.15-6.28]$ ). Au vu de ses résultats, ils ont proposé la mise en place de programmes de formations des personnels et de vulgarisation des CPN et la promotion de l'éducation de la femme [15]

L'étude de Maleya.A sur l'évaluation de l'issue materno-fœtale et la prévalence des grossesses non suivies au centre de santé de référence de la commune V de Bamako sur une période de six mois, allant du 1<sup>er</sup> Janvier au 30 juin 2015. Chaque cas a été apparié à 2 témoins sur la base de l'âge et de la parité sur 4098 accouchements durant la période d'étude dont 400 grossesses non suivies soit une prévalence de 9,7%. Les patientes avaient un âge compris entre 13 et 43 ans avec une moyenne d'âge de  $24,01 \text{ ans} \pm 6,30$ . Les grossesses non suivies étaient plus fréquentes chez les aides ménagères (13% des cas contre 1% des témoins  $p = 10^{-7}$  OR = 14,79; IC [6,87-36,37]) et les célibataires (35% des cas contre 17,2% des témoins;  $P = 10^{-7}$ , OR = 2,58, IC [1,94-3,43]). Efficacité des services des soins prénatales dans l'offre du traitement préventif intermittent contre le paludisme chez la femme pendant la grossesse notamment la prise effective du TPI-SP2 via CPN, confirme l'inefficacité des services des soins prénatals dans l'effectivité de ce traitement. En effet, trois à quatre ans après les projections du PNLN dans son plan d'action, particulièrement dans sa lutte contre le paludisme chez la femme enceinte, le taux de couverture de prise de TPI reste encore faible. Avec un taux de couverture du TPI à la SP de 80% Il ressort que l'absence de suivi des consultations prénatales est associée à une forte morbidité maternelle et une morbi-mortalité périnatale élevée.[16]

L'étude de Nguefack dans une population hospitalière camerounaise sur les facteurs déterminants de l'âge gestationnel à la première consultation prénatale, réalisée du 1er Janvier au 31 Mars 2014. sur 524 gestantes, l'âge moyen est de  $27,3 \pm 5,3$  ans, soit 53,5% de célibataires, 47,1% sans revenu et 56,7% avaient le niveau d'instruction secondaire. L'âge gestationnel moyen à la CPN1 était de 16SA+3J [ $\pm 6SA+3$ ] et 62% des CPN1 étaient tardives. Après analyse multivariée, les facteurs associés au retard à la CPN1 étaient l'âge maternel  $\leq$  à 18 ans, le niveau primaire et secondaire d'instruction, l'absence d'antécédent d'avortement, le manque de revenu mensuel, la méconnaissance de la date des dernières règles et la méconnaissance sur le début de la CPN.[17]

Selon l'étude conduite en RDC sur les déterminants dans 6 zones de santé de 2 provinces de la République Démocratique du Congo ou les femmes allaitantes, sélectionnées selon un échantillonnage à plusieurs degrés, dont l'objectif était d'estimer la fréquence de la fréquentation tardive des soins prénatals, montre que La fréquentation des soins prénatals intéressait 85.7% des répondantes, et était tardive pour 59.8% des grossesses (IC95%: 54.0-65.6). Sa fréquence était plus élevée dans le milieu rural et parmi les multipares. Elle est motivée par les contraintes financières ou l'absence de problèmes lors de la grossesse. Elle est déterminée par le milieu de vie, le niveau d'étude, la religion, la parité, la gestité, l'âge, la taille du ménage, l'occupation, et la perception du tarif appliqué. Elle est réduite par l'instruction et l'emploi rémunéré.[18]

#### **4.2 Paludisme et grossesse**

Selon les résultats de l'étude de Bope.V qui souligne la non-atteinte des objectifs du plan stratégique 2011-2013 et celui de 2013-2015, de lutte contre le paludisme en RD Congo, qui préconisaient tous les deux, un taux de couverture en SP de 80% pour 2013 et pour 2015. Cependant, malgré les taux élevés des visites prénatales (89,9% pour au moins une visite prénatale et 85,6% pour au moins deux visites prénatales), le niveau d'accès au TPI reste faible ; à l'ordre de 36,6% pour au moins une dose de SP (TPI-SP1) et 15,8% pour au moins deux doses de SP (TPI-SP2). Ce taux d'observance de TPI-SP2 méritait d'être exploré en tenant compte des facteurs socioculturels, économiques et environnementaux. L'étude a mis en exergue la province de résidence, le niveau d'instruction de la femme, le statut matrimonial, le personnel en charge des soins prénatals ainsi que le nombre des visites prénatales comme les facteurs associés au faible accès des femmes enceintes au traitement préventif intermittent en RD Congo. Cependant, malgré les taux élevés des visites prénatales (89,9%) pour au moins une visite prénatale et 85,6% pour au moins deux visites prénatales), le niveau d'accès au TPI reste faible ; à l'ordre de 36,6% pour au moins une dose de SP (TPI-

SP1) et 15,8% pour au moins deux doses de SP (TPI-SP2). Ce taux d'observance de TPI-SP2 méritait d'être exploré en tenant compte des facteurs socioculturels, économiques et environnementaux. L'étude a mis en exergue la province de résidence, le niveau d'instruction de la femme, le statut matrimonial, le personnel en charge des soins prénatals ainsi que le nombre des visites prénatales comme les facteurs associés au faible accès des femmes enceintes au traitement préventif intermittent en RD Congo. [9]

Selon l'étude CAP qui a été conduite en zone hyper endémique de Sélingué sur l'issue de grossesse sur l'évaluation de l'impact du traitement intermittent préventif (TPI) et les effets adverses associés chez la femme enceinte, sur 210 femmes enceintes vues en consultation prénatale au niveau des centres de santé du district sanitaire de Sélingué. La quasi-totalité des femmes (99%) affirme connaître le paludisme et 84,8% connaissent les signes cliniques du paludisme. L'automédication est pratiquée par 40% des femmes enceintes. Une faible proportion des femmes affirme posséder des moustiquaires (8,6%) tandis que 14,3% affirment [19].

L'étude d'Issaka Gazobi (MIG) de Niamey a déterminé la prévalence de l'infection plasmodiale chez la femme enceinte sur (249) femmes incluses dans l'étude. La prévalence de l'infection plasmodiale était de 36,5% (IC95%; [30,6; 42,9]). La densité parasitaire moyenne était de 177 P/ $\mu$ l (DS: 121; [40; 800]). Toutes les infections étaient à *P. falciparum*. Un peu plus de soixante-treize pourcent (73,6%). Seules 26,4% (24/91) ont fait un paludisme non compliqué ; 9,6% (6/91) ont avorté ; 38,4% des nouveau-nés avaient un faible poids à la naissance et 26,51% (66/249) ont développé un paludisme congénital. Le taux de létalité était de 1,1% (1/91). Le traitement préventif intermittent (TPI) protège significativement contre le paludisme gestationnel ( $p=0,01$ ). [20]

Selon l'étude qui a été réalisée au Service de gynéco obstétrique de l'hôpital général de référence de Walungu sur les facteurs de risque, les signes cliniques, les complications du paludisme pendant la grossesse ainsi que le pronostic materno-fœtal sur les 8351 femmes hospitalisées durant les 24 mois la fréquence de paludisme sur grossesse est élevée chez les femmes provenant en dehors de territoire soit 80%. 67,5% de cas de paludisme sur grossesse sont issus de mères dont l'âge est compris entre 18 et 35 ans. 52,5% des cas de paludisme sur grossesse sont issus des grossesses à terme. Les primipares sont les plus touchées par le paludisme au cours de la grossesse avec 57,5 %, 67,5 % des gestantes n'ont pas suivi la consultation prénatale, une grande proportion des gestantes présentaient une fièvre avec une incidence de 90%. 55%. [21]

L'analyse secondaire des données de l'Enquête sur les Indicateurs du Paludisme de 2015 (EIPM 2015) dont l'objectif est de déterminer les facteurs associés à l'efficacité du traitement préventif intermittent par la sulfadoxine pyriméthamine pendant la grossesse a montré que les femmes enceintes qui ont effectué au moins une visite prénatale étaient 94,6%, dont 43,4% ont effectué leur première visite au deuxième trimestre. La fréquence des femmes ayant reçu au moins une dose de SP était de 68,7 %, dont 63,1 % ont reçu au moins 2 doses de SP. Les femmes âgées de 35 ans et plus et celles âgées de 20 à 34 ans ont reçu plus de dose de TPI-SP avec 71,1 % et 69,6 % respectivement. Le taux de couverture pour l'TPIg-SP a augmenté avec l'alphabétisation, passant de 65,2% au niveau primaire à 78. 5% au niveau supérieur. Dans les zones rurales, la prise d'TPI-SP (69,1 %) et la consultation de soins prénatals (73,5 %) étaient plus courantes. En analyse multivariée, l'état matrimonial, le quintile de richesse du ménage, le niveau d'éducation et la résidence rurale étaient significativement associés à la prise de deux doses ou plus de TPI-SP. De 2012 à 2015, des progrès significatifs ont été réalisés dans la couverture du TPIg, mais la couverture reste bien en deçà des objectifs de l'OMS malgré un niveau modérément élevé de fréquentation des services de soins prénatal. [22]

Selon l'étude qui a été conduite dans 4 pays de l'Afrique de l'Ouest ( Ghana, au Burkina Faso, Mali et en Gambie), la prévalence de l'infection a été déterminée par microscopie lors de la première visite de soins prénatals (CPN). Dans les zones d'endémie palustre, *Plasmodium falciparum* la prévalence est souvent élevée chez les jeunes femmes en raison 1) de la faible utilisation de moustiquaires imprégnées d'insecticide avant leur première grossesse et 2) de l'immunité acquise, ce qui signifie que les infections sont asymptomatiques et donc non traitées. Par conséquent, une source courante de paludisme pendant la grossesse (MiP) peut être les femmes infectées qui deviennent enceintes, plutôt que les femmes enceintes qui deviennent infectées. chez les primigestes et les paucigestes au Ghana, au Burkina Faso, au Mali et en Gambie, quatre pays avec de fortes acquisitions avant la conception [23].

Au vu des données montrant une augmentation de la mortalité périnatale lorsque la femme ne bénéficie que de quatre visites prénatales et qu'une augmentation du nombre de contacts prénatals, indépendamment du pays, est associée à une amélioration de la satisfaction maternelle, l'OMS recommande un minimum de huit contacts : cinq au troisième trimestre, un au premier trimestre et deux au deuxième trimestre. L'OMS part du principe que chaque pays adaptera le nouveau modèle à son contexte en fonction de l'ensemble de services de soins prénatals essentiels défini [24].

**Tableau 1:** Calendrier des prises de contact pour les soins prénataux de 2016 avec les calendriers de mise en œuvre des interventions de paludisme pendant la grossesse [24]

Calendrier des prises de contact pour les soins prénataux et le moment proposé pour l'administration du TPI-SP (A être adapté au contexte du pays, compte tenu de la charge de morbidité et des besoins de santé)		Les interventions et les considérations liées au PPG pendant les prises de contact pour les soins prénataux
Contact 1 : Jusqu'à 12 semaines		<ul style="list-style-type: none"> <li>Enregistrer les femmes enceintes, leur fournir des MII et un counseling sur l'utilisation. Dépister pour le VIH.</li> <li>Administrer une dose quotidienne de 30 à 60 mg de fer élémentaire et de 400 mg (0,4 mg) d'acide folique. Ces suppléments doivent être donnés dès le début et tout au long de la grossesse.</li> <li><b>Les conseiller de retourner pour une visite entre 13 à 16 semaines (voir contact la ci-dessous) pour recevoir la première dose du TPI-SP (tel que prescrit par les lignes directrices nationales).*</b></li> <li>Les conseiller sur le diagnostic rapide et le traitement/la gestion efficace des cas du paludisme pendant la grossesse.</li> </ul>
Contact supplémentaire (1a) : Dans les zones de transmission modérée à élevée dans les pays Africains où la SP est prescrit dans la politique, <b>un contact devrait se faire tôt lors du deuxième trimestre (entre 13 à 16 semaines) pour l'administration de la SP le plus tôt possible.</b>	Première dose de TPI-SP	<p>Rappel :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ne pas administrer de TPI-SP avant la 13<sup>ème</sup> semaine de grossesse.</li> <li>Administrer la première dose de TPI-SP <b>le plus tôt possible lors du deuxième trimestre</b> afin de bénéficier pleinement de sa capacité de protection dans cette période critique de la grossesse.<sup>†</sup></li> <li><b>Administrer la deuxième dose de TPI-SP un mois après.</b></li> </ul>
Contact 2 : 20 semaines	Deuxième dose de TPI-SP	<ul style="list-style-type: none"> <li>Administrer les doses de TPI-SP qui suivent à partir du contact prévu à 20 semaines, <b>avec au moins un mois d'intervalle entre les doses de SP.</b></li> <li>La SP peut être administrée dès le début du deuxième trimestre jusqu'au moment de l'accouchement sans que cela représente un problème de <b>sécurité</b>.</li> <li>Une dose complète de TPI-SP comprend 1.500 mg/75 mg de la SP (c'est-à-dire, trois comprimés de 500 mg/25 mg de la SP).</li> <li>Fournir du TPI-SP sous traitement directement observé. <ul style="list-style-type: none"> <li>La SP ne doit pas être administrée aux femmes recevant un traitement prophylactique par cotrimoxazole en raison d'un risque plus élevé d'événements indésirables lorsque les deux médicaments sont administrés ensemble.</li> </ul> </li> <li>Continuer à administrer 30 à 60 mg de fer élémentaire et 400 mg (0,4 mg) d'acide folique.</li> <li>Continuer à fournir un counseling comme indiqué ci-dessus.</li> </ul>
Contact 3 : 26 semaines	Troisième dose de TPI-SP	
Contact 4 : 30 semaines	Quatrième dose de TPI-SP	
Contact 5 : 34 semaines	Cinquième dose de TPI-SP	
Contact 6 : 36 semaines	Aucune administration si la dernière dose a été reçue lors du cinquième contact pendant la 34 <sup>ème</sup> semaine	
Contact 7 : 38 semaines	Sixième dose de TPI-SP (si aucune dose a été reçue lors du contact 6 pendant la 36 <sup>ème</sup> semaine)	
Contact 8 : 40 semaines		
<p>Les femmes enceintes devraient recevoir les interventions de PPG, le cas échéant, même lorsqu'elles viennent à des semaines non désignées dans le calendrier des prises de contact.</p> <p>Malgré les effets secondaires connus associés aux sulfamides, la SP lorsqu'elle est donnée pour le TPIp est généralement très bien tolérée. Des effets secondaires légers et transitoires, y compris des nausées, des vomissements, des faiblesses et des étourdissements ont été signalés par certaines femmes, en particulier avec la première dose de SP. Des études ont démontré que les effets secondaires ont tendance à diminuer avec l'administration de doses supplémentaires (§, ‡). Les effets secondaires devraient être discutés ouvertement et gérés pendant les soins prénataux.</p>		



### **4.3 Stratégie de l'OMS pour la prévention et la lutte contre le paludisme pendant la grossesse**

OMS recommande actuellement une approche à trois volets pour la prévention et le contrôle du paludisme pendant la grossesse dans les zones de transmission stable [25]. Le paquet d'interventions comprend :

- traitement préventif intermittent (TPI) des femmes enceintes asymptomatiques,
- l'utilisation de moustiquaires imprégnées d'insecticide (MII)
- prise en charge rapide et efficace des cas de paludisme.

#### **4.3.1 Traitement préventif intermittent (TPI)**

Le TPI est l'administration de doses thérapeutiques complètes d'un antipaludique efficace, de préférence en une seule dose, pour la prévention du paludisme à des intervalles prédéfinis. L'OMS recommande que toutes les femmes enceintes dans les zones de transmission stable du paludisme reçoivent au moins deux doses de TPI après l'accélération (premier mouvement noté du fœtus) lors des visites prénatales régulières/routinières à la clinique [25]. L'administration du TPI à chaque visite programmée après l'accélération garantira qu'une forte proportion de femmes reçoit au moins deux doses. Les doses de TPI ne doivent pas être administrées plus fréquemment qu'une fois par mois [25].

Actuellement, le médicament le plus efficace pour le TPI est la sulfadoxine-pyriméthamine (SP) en raison de son innocuité pendant la grossesse, de son efficacité chez les femmes en âge de procréer et de la faisabilité de son utilisation dans les programmes, puisqu'il peut être administré sous forme de traitement à dose unique sous observation d'un agent de santé. Le TPI avec SP s'est avéré efficace pour réduire le risque de paludisme pendant la grossesse et les issues indésirables associées à la grossesse, notamment l'anémie maternelle, la parasitémie placentaire et l'incidence de l'insuffisance pondérale à la naissance [5]. Les preuves scientifiques actuelles suggèrent qu'au moins trois doses de TPI avec SP sont nécessaires pour obtenir un bénéfice optimal chez la plupart des femmes enceintes. [26]

La Sulfadoxine- Pyriméthamine doit être donnée gratuitement et administrée pendant la consultation prénatale sous la supervision d'un agent de santé à travers le traitement directement observé (DOTS). Il n'existe plus de spécificité pour la femme enceinte séropositive qui, au même titre que l'immunocompétente devra bénéficier d'au moins trois doses de SP, la SP est contre-indiquée chez la femme enceinte séropositive au VIH sous cotrimoxazole. Elles peuvent recevoir la SP jusqu'à l'accouchement sans risque en respectant l'intervalle d'au moins un mois et peut être prise à jeun ou avec des aliments. [27]

Au Mali, même si la majorité (80 %) des femmes enceintes assiste à au moins une visite de soins prénatals, seules 37 % de celles vivant en milieu rural ont assisté aux quatre visites recommandées, contre 67 % pour les femmes vivant en milieu urbain (enquête démographique et de santé 2018). Malgré cela, le traitement préventif intermittent pour les femmes enceintes (TPI) a progressé ces dernières années. La proportion de femmes enceintes se rendant à une visite de soins prénatals et recevant au moins deux doses de sulfadoxine-pyriméthamine (SP) (TPIp2) est passée de 38 % en 2015 à 55 % en 2018. La proportion de femmes enceintes recevant au moins trois doses (TPIp3 ou TPIp3+) est passée de 21 % en 2015 à 28 % en 2018.[8]

#### **4.3.2 Utilisation de moustiquaires imprégnées d'insecticide (MII)**

Les MII réduisent le contact humain-vecteur en tuant ou en repoussant les moustiques vecteurs, avec un effet documenté sur la réduction des maladies et des décès liés au paludisme et sur l'amélioration des résultats de la grossesse [28]. Des études en Afrique ont démontré que l'utilisation à grande échelle des MII peut réduire la mortalité toutes causes confondues chez les enfants d'environ 20 % et le nombre d'épisodes cliniques de paludisme dans le même groupe d'âge jusqu'à 50 % [29,30]. Le Mali continue de présenter un taux d'accès élevé (90 % en 2018) et un taux d'utilisation élevé (79 % en 2018) des moustiquaires traitées à l'insecticide. La proportion de femmes enceintes (84% en 2018) et d'enfants de moins de 5 ans (79% en 2018) qui dorment sous des moustiquaires reste également élevée. Le pays vise une couverture universelle de la distribution de moustiquaires d'ici à 2022.[25], l'utilisation des MII a également réduit de manière significative le nombre d'épisodes cliniques dus à la fois à *P. falciparum* et à *P. vivax*. Lorsque la couverture communautaire est élevée, les MII 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) [31].

Les MII sont fournies par le biais des consultations prénatales et doivent être fournis aux femmes enceintes le plus tôt possible au cours de la grossesse et leur utilisation doit être encouragée tout au long de la grossesse et pendant la période post-partum.[32]

### **4.3.3 Autres options de contrôle vectoriel**

La pulvérisation intra domiciliaire est une autre option de lutte anti vectorielle qui implique l'application d'un insecticide liquide, qui sèche pour laisser un résidu avec un effet insecticide de longue durée sur les lieux de repos intérieurs du vecteur. Les insectes absorbent une dose mortelle lorsqu'ils entrent en contact avec la surface [33]. Il 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. L'efficacité de l'IRS dépend de la couverture dans la communauté et du niveau d'acceptation. La PID peut avoir des avantages similaires à ceux obtenus avec les MII pour les femmes enceintes et peut être une alternative pertinente dans les quelques contextes où la PID est systématiquement prise en charge. .

### **4.3.4 Prise en charge efficace des cas de paludisme**

Une prise en charge efficace des cas de paludisme pour toutes les femmes enceintes dans les zones impaludées doit être assurée [34] . Une réunion de l'OMS pour examiner les données limitées sur l'utilisation des composés d'artémisinine pendant la grossesse a conclu que ces médicaments semblent être sans danger pour une utilisation au cours des deuxième et troisième trimestres de la grossesse et pendant l'allaitement. Cependant, des informations supplémentaires seront nécessaires avant que ceux-ci ne soient recommandés pour une utilisation en routine. D'autres médicaments antipaludiques sont à l'étude pour une utilisation pendant la grossesse. [35]

## **4.4 Défis et actions prioritaires pour la mise à l'échelle**

### **4.4.1 Médicaments alternatifs pour le TPI et la gestion des cas**

L'un des principaux défis à l'efficacité et au succès continu du TPI est la résistance croissante de *P. falciparum* à la sulfadoxine-pyriméthamine (SP). Bien que la résistance de *P. falciparum* à la SP chez les enfants augmente rapidement en Afrique subsaharienne, l'efficacité de la SP peut persister plus longtemps chez les femmes en âge de procréer en raison de leur immunité acquise. La disponibilité de médicaments appropriés pour la prise en charge des cas de paludisme chez les femmes enceintes est tout aussi difficile. Comme *P. falciparum* résistance à la chloroquine et à la sulfadoxine-pyriméthamine augmente, il est nécessaire d'identifier des médicaments alternatifs qui sont sûrs et efficaces pour les femmes

enceintes. Des recherches sont en cours pour identifier des alternatives sûres, efficaces et abordables pour la gestion des cas et le traitement préventif intermittent des femmes enceintes.

#### **4.4.2 Distribution des MII**

Toutes les femmes enceintes doivent dormir sous une MII le plus tôt possible dès la grossesse, mais idéalement avant de tomber enceinte. La fourniture d'une MII au premier contact aidera à protéger la femme enceinte et son futur bébé du paludisme. En outre, il faut veiller à ce que les femmes en âge de procréer aient accès à et puissent dormir sous une MII afin qu'elles soient protégées contre le paludisme si elles tombent enceintes.

Les pays doivent planifier et prévoir un budget pour la distribution continue des MII aux femmes enceintes au premier contact lors des visites de soins prénatals, outre la prévision, la procuration et la distribution des MII lors des campagnes ciblant l'ensemble de la population.

La distribution des MII par le biais des soins prénatals (CPN) « de routine » est souhaitable mais difficile sur le plan logistique. Bien qu'un système de distribution de routine atteindrait la plupart des femmes qui reçoivent des soins prénatals, un tel mécanisme de distribution nécessiterait des intrants supplémentaires tels que des installations pour le stockage des moustiquaires, des systèmes de distribution et administratifs, et l'incorporation dans les programmes de formation, de supervision et de gestion logistique des soins prénatals. En outre, bien qu'une grande proportion de femmes effectue au moins une visite prénatale pendant la grossesse, ces visites prénatales ont souvent lieu à un stade avancé de la grossesse et peuvent ne pas tirer pleinement parti de l'investissement dans une MII à ce stade. Compte tenu de l'efficacité des MII pour réduire l'infection palustre au niveau communautaire [36]

#### **4.4.3 Des systèmes de santé faibles**

L'administration du TPI et la prise en charge des cas sont souvent limitées par le manque de médicaments et de fournitures et par la disponibilité de personnel qualifié capable de gérer efficacement les cas de paludisme pendant la grossesse. Avec l'introduction des combinaisons thérapeutiques à base d'artémisinine (CTA), la prise en charge des cas pendant la grossesse nécessite une logistique pour le diagnostic et le suivi des complications. En général, les services de laboratoire dans la plupart des pays de la région sont faibles et incapables de soutenir adéquatement le diagnostic du paludisme et la prise en charge des cas. Dans la plupart des situations, les services de laboratoire, y compris les tests pour les parasites du paludisme, les taux d'hémoglobine et de sucre dans le sang, ne sont accessibles que dans les établissements de santé urbains et les hôpitaux de référence. Les systèmes de référence nécessaires pour les cas de paludisme grave sont soit inexistantes, soit médiocres, laissant de

nombreuses femmes mourir des complications du paludisme aux niveaux périphériques. Les déterminants sous-jacents des mauvais systèmes d'orientation comprennent les contraintes en matière de ressources humaines, une mauvaise supervision et le manque de communication, de transport et d'infrastructures de soutien. Comme c'est le cas pour la plupart des systèmes de santé nationaux de la région, les systèmes d'information sur la gestion de la santé (SIGS) sont faibles et caractérisés par des lacunes, des inexactitudes, un manque de normalisation, une mauvaise circulation et un manque d'analyse, ainsi que l'utilisation des données à des fins de planification et de gestion locales. Les systèmes de santé, en général, sont limités par des ressources humaines inadéquates, avec seulement 40 à 50 % des femmes enceintes de la région ayant accès à des soins qualifiés à la naissance. La mise en œuvre efficace des interventions de lutte contre le paludisme dépend de la disponibilité, des compétences et de la motivation des prestataires de santé, ainsi que de leurs interactions avec la communauté. Le renforcement des systèmes de santé dans la région Afrique est essentiel à la réussite des interventions antipaludiques pour les femmes enceintes et leurs enfants. La mobilisation et la participation communautaires à la planification et à la mise en œuvre des activités de lutte antipaludique doivent être soutenues en tant que partie intégrante d'un système de santé de district efficace.[34]

#### **4.4.4 Collaboration entre les programmes de lutte contre le paludisme et de santé reproductive**

Le succès de la stratégie de l'OMS sur l'infection palustre pendant la grossesse dépend en grande partie de la collaboration entre les programmes nationaux de lutte contre le paludisme et de santé reproductive. Pour favoriser la collaboration entre les programmes de lutte contre le paludisme et de santé reproductive, avec des partenaires clés pour favoriser cette relation à tous les niveaux. En raison du fardeau élevé de l'anémie associée au paludisme chez les femmes enceintes en Afrique, la lutte contre le paludisme est devenue une partie intégrante de la stratégie Pour une grossesse à moindre risque au niveau des pays.

La prestation d'interventions antipaludiques dans le cadre d'un ensemble de soins prénatals nécessite une étroite collaboration entre les programmes de lutte contre le paludisme et de santé reproductive afin de garantir que les femmes enceintes reçoivent les soins complets dont elles ont besoin d'une manière holistique.

Au Mali La prévention du paludisme chez la femme enceinte est une composante essentielle de la lutte contre le paludisme. Elle est axée sur la distribution gratuite des moustiquaires imprégnées d'insecticide (MII) et le traitement préventif intermittent à la Sulfadoxine

Pyriméthamine (TPI/SP). La distribution gratuite des MII et l'administration de la SP se font au cours des soins prénatals. Pour une harmonisation de la gestion des MII et de la SP à tous les niveaux et l'adéquation de leur utilisation, des directives ont été élaborées. Les documents des soins prénatals ont été révisés en adaptant les informations récentes relatives à la lutte contre le paludisme. Le renforcement des compétences des prestataires a été assuré à travers la formation et les supervisions formatives. Les MII, la SP sont gratuites. La qualité des services de consultation s'est améliorée.[25]

## 5 Méthodologie

### 5.1 Type et période d'étude

Il s'agissait d'une analyse secondaire des données issues d'une étude transversale réalisée chez les femmes enceintes reçues en consultation prénatale dans les centres de santé communautaire de San, de juin à septembre 2019 par l'équipe du Malaria Research and Training Center : Centre de Recherche et de Formation sur le Paludisme (MRTC). Notre étude a couvert une période de trois mois allant de juillet à septembre 2021.

### 5.2 Lieu d'étude :

L'étude fut réalisée dans le district sanitaire de San qui a fait l'objet de plusieurs études de recherche en partenariat avec le MRTC ciblant la lutte contre le paludisme. Dans cette localité, nous enregistrons un faible taux de couverture en CPN, associé à une situation de paludisme endémique avec une transmission liée à la saison des pluies. L'espèce prédominante de parasite est *le Plasmodium falciparum*.

Le district de San a une population estimée en 2020 à 447 981 habitants, une densité de 62 habitants par km<sup>2</sup>, avec plus de 80% vivant en zone rurale. Il est situé à 440 kilomètres au Nord-Est de Bamako dans la région de Ségou.

Il compte un hôpital de district (Centre de Santé de Référence) et 30 aires de santé fonctionnelles : Baramandougou, Diéli, Karaba, Kassorola, Moribala, N'Torosso, Kimparana, Koro, Bounoumba, Djebala, Lafiabougou, Sacré-Cœur, Dah, Diakourouna, Djéguena, Fio, Konosso, M'Pesso Hameau, Kaniegué, N'Goa, Niamana, Niasso, Ouolon, , Somo, Sourountouna, Sy, Téné, Teneni, Tourakolomba et Waki), et deux centres confessionnels (AMA et Centre catholique de Kimparana), Six formations sanitaires privées : cabinets médicaux de : Colombe, Lafia, Santoro, Alhassane, Balimaya et Grace divine de Kimparana.

A celles-ci s'ajoutent deux écoles de formations des techniciens sanitaires, un orphelinat et un centre de récupération nutritionnelle des sœurs missionnaires de la charité

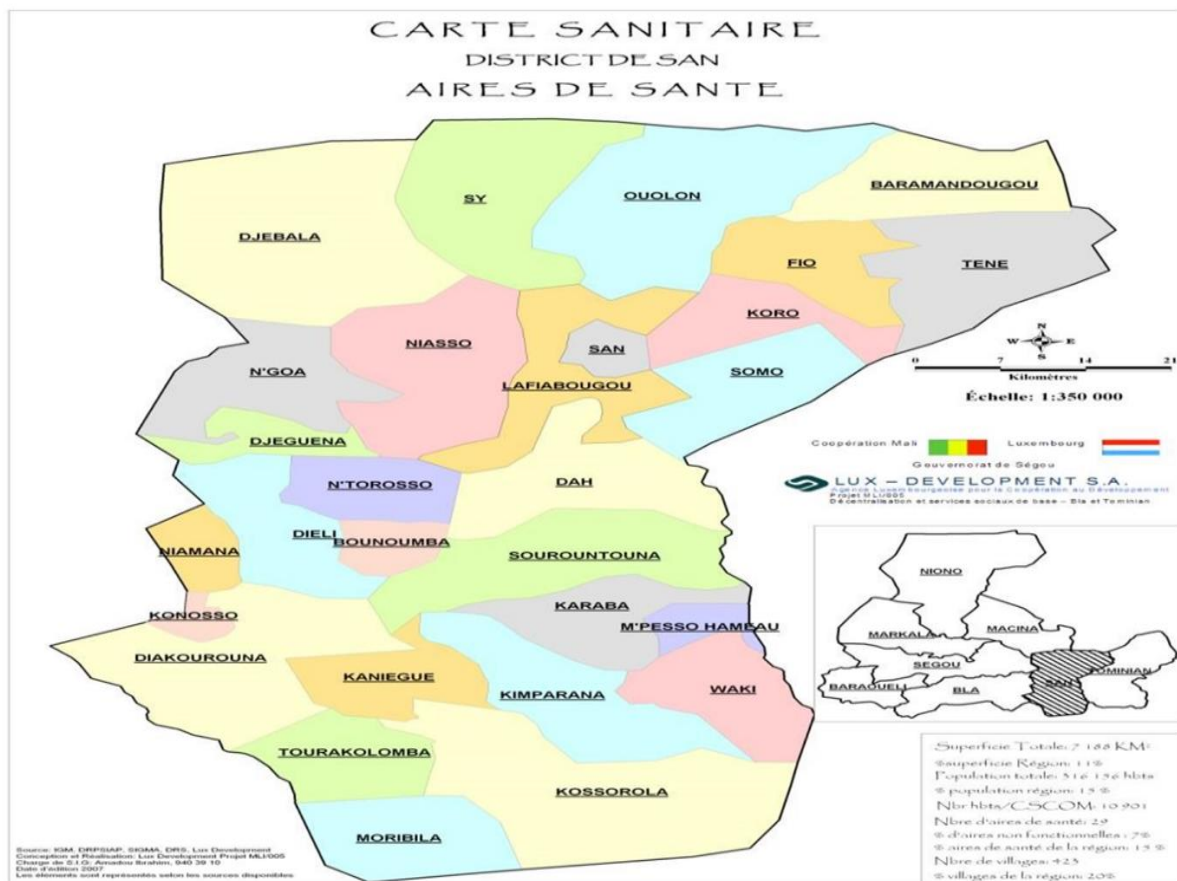
➤ **Organisation Du District Sanitaire de San :**

✓ **Présentation Du District Sanitaire de San** Le district Sanitaire de San comprend :

25 Communes dont 1 urbaine et 24 rurales, 30 Cscm prévus dans le PDSC 2005- 2009 et sont tous fonctionnels aujourd'hui, Parmi ces 30 Cscm, il existe 2 confessionnels (Lafiabougou, N'Torosso), deux (2) écoles de santé: Bessimba et Kardjigué Camara, cinq (5) structures privées et confessionnelles: les cliniques Santoro, Lafia, Alasssane, Colombe et le cabinet medical

Balimaya, le centre de récupération nutritionnelle des sœurs missionnaires de la charité et le dispensaire catholique à Kimparana, Un orphelinat à Parana, neuf (9) officines privées :

Lafia, Keneya, Espoir, Kapolon, Sanke, Mougou, indame, une à Téné et une à Kimparana



**Figure 1** Carte Sanitaire du District de San et aires de Santé



### 5.3 Population d'étude

**Population cible :** femmes en âge de procréer de 15-49 ans dans le district sanitaire de San.

**Population source :** femmes enceintes en consultation prénatale dans le district sanitaire de San.

### 5.4 Calcul de la taille de l'échantillon :

Selon une étude réalisée en Afrique de l'Ouest par Isha Berry et al qui ont trouvé une prévalence globale du paludisme lors de la première CPN à 42,2% au Mali, la précision souhaitée à 4 %, niveau de confiance à 1,96. Selon la formule de Daniel Schwartz :

$$n = \frac{z^2 P \cdot q}{i^2} = \frac{(1,96)^2 (0,42 \times 0,58)}{(0,04)^2} = 585 \text{ femmes enceintes}$$

En assumant 10% de non réponses ou CRF incomplets la taille minimale de l'échantillon s'élèvera à 643 femmes enceintes

$z$  = normal standard écart correspondant à un intervalle de confiance de 95%, ce qui équivaut à 1.96 ;

$p$  = proportion de femmes enceintes ayant fait au moins une CPN ;  $i$  = la précision souhaitée.

### 5.5 Critères d'inclusion et non inclusion

#### 5.5.1 Critères d'inclusion

Femmes enceintes âgées de 15-49 ans vues en CPN dans le district sanitaire de San ;

Avoir donné son consentement éclairé signé et daté ;

Résider dans les aires de santé du district de San.

#### 5.5.2 Critères de non inclusion

Femmes enceintes qui ont une allergie à la Sulfadoxine-Pyriméthamine ;

Femmes enceintes qui sont sur traitement cotrimoxazole.

### 5.6 Variables d'étude

**Variables dépendantes :** Paludisme chez la femme enceinte, CPN tardive

**Variables indépendantes :**

Age, statut matrimonial, Fréquentation école, gestité, âge de la grossesse à la première CPN, nombre de CPN réalisées, CPN Tardive, prise de la SP pendant la CPN ,nombre de doses de SP reçue lors de la grossesse , prise de la SP en présence d'un agent de Santé DOTS, réception de MII, nombre total de CPN réalisé à terme, travail ou occupation des gestantes.

### **Définitions opérationnelles des cas :**

**CPN tardive :** CPN effectuée après le deuxième trimestre de la grossesse

**Paludisme chez la femme enceinte :** Cas de paludisme confirmé par TDR ou par Goutte épaisse (GE) chez une femme enceinte avec un ou plusieurs signes cliniques de paludisme.

**Prise adéquate de SP durant la grossesse :** Prise supervisée de la SP devant l'agent de santé (stratégie DOTS) et doit être administrée le plus tôt possible au deuxième trimestre, à au moins un mois d'intervalle jusqu'au moment de l'accouchement.

La CPN effective : C'est l'utilisation optimale de la CPN recentrée faire au moins 4 CPN de qualité. Dose optimale inadéquate de la SP en TPIg : dose optimale est au moins trois prises de la SP avant l'accouchement, elle est nécessaire pour la protection de la femme contre le paludisme pendant la grossesse, la première dose commence à partir du quatrième mois de gestation ; il doit y avoir un mois d'intervalle entre les prises, la dose optimale inadéquate est moins de trois doses.

### **Prise en charge efficace des cas**

Tout cas de paludisme chez la femme enceinte doit être considéré comme grave ou compliqué et doit être traité avec la quinine.

**Gestité :** Représente le nombre ou le rang de grossesse chez une femme

Nulligeste : Femme n'ayant pas été enceinte

Primigeste : Femme enceinte pour la 1ère fois

Paucigeste : Femme enceinte pour la 2ème ou 3ème fois

Multigeste : Femme enceinte pour la 4ème ou la 5ème fois

Grande multigeste : Femme ayant fait 6 grossesses ou plus

**Soins prénatals :** Ce sont des soins qu'une femme reçoit pendant sa grossesse et qui concourent à une issue favorable de l'accouchement.

### **Ecole des Mères "baroni"**

Définition : C'est un enseignement offert par un professionnel de santé à un groupe de femmes enceintes et accouchées dans une structure de soins. Elle consiste à l'organisation de séances éducatives pour les femmes enceintes

But : Elle contribue à l'amélioration de la santé de la mère et de l'enfant à travers un meilleur suivi

Les thèmes abordés : Le plan d'accouchement ; La grossesse et son développement ; L'intérêt du suivi de la grossesse ; L'importance du carnet de santé de la mère et de l'enfant et de la fiche personnelle de la femme ;

L'intérêt des examens biologiques et échographiques dans le suivi de la grossesse ; Les signes de danger au cours du 1er, 2ème et 3ème trimestre de la grossesse et du post-partum ; La nutrition et l'hygiène de vie de la mère et du bébé ; La vaccination anti tétanique de la femme enceinte ; L'intérêt de l'accouchement dans un centre de santé et les risques de l'accouchement à domicile ; Le déroulement du travail et de l'accouchement ; L'allaitement maternel et la préparation du sein ; Les soins et toilettes du nouveau-né ; L'intérêt de la CPON ; La vaccination du bébé ;

**Réception des MII** : Les MII fournies au premier contact

Modèle de l'OMS pour les soins prénatals 2016 Premier trimestre Contact 1 : jusqu'à 12 semaines Deuxième trimestre Contact 2 : 20 semaines Contact 3 : 26 semaines Troisième trimestre Contact 4 : 30 semaines Contact 5 : 34 semaines Contact 6 : 36 semaines Contact 7 : 38 semaines Contact 8 : 40 semaines

Définition et codification des variables, observation- interview à la CPN.

La variable dépendante : Paludisme chez la femme enceinte et CPN tardive.

Les Variables indépendantes : définitions et les codifications des variables.

Variables sociodémographiques et clinique à l'enquête observation et interview CPN

Modalités (âge médian)

- < 25 : moins de 25 ans ;
- $\geq 25$  : 25 ans et plus.

Le statut de la femme : la situation sociale de la femme.

Modalité :

- Mariée ;
- Célibataire.

Le niveau d'instruction de la femme : le niveau de fréquentation scolaire de la femme.

Modalités

- Oui : elle a fréquenté l'école ;
- Non : elle n'a pas fréquenté.

Gestité : le nombre de grossesses réalisées par la femme.

Modalités

- Primigeste : 1 grossesse ;
- Pauci-gestes : 2 ou 3 ;
- Multigeste : 4 ou 5 ; ➤ Grande multigeste : 6 ou plus.

Age de la grossesse en trimestre

- Trim 1= Premier trimestre
- Trim 2=Deuxième trimestre
- Trim 3= Troisième trimestre
- Ne sait pas =Age de la grossesse inconnue

CPN tardive= Première CPN réalisé après le troisième trimestre

- Oui=A partir du troisième trimestre
- Non=Avant le troisième trimestre

Le nombre de consultation prénatale : le nombre de consultation prénatale effectuée par la femme durant sa grossesse.

Modalités

- < 3 : moins de 3 consultations prénatales ;
- $\geq 3$  : 3 consultations prénatales ou plus.

Application de la stratégie DOTS : La prise surveillée de la SP au centre de santé et devant l'agent de Santé à la consultation prénatale.

Modalité

- Oui : prise surveillée de la SP ;
- Non : prise non surveillée.

Réception des MII lors de la CPN : la réception ou non d'une moustiquaire par la femme lors d'une CPN.

Modalités

- Oui : elle a reçu ;
- Non : elle n'a pas reçu.

### **5.7 Plan d'analyse :**

Les données ont été analysées avec le logiciel SPSS version 25 et stata. Les tests statistiques ont été effectués au seuil de risque  $\alpha=5\%$ . Les statistiques descriptives usuelles étaient utilisées pour générer les différentes proportions et fréquences avec des intervalles de confiance autour des valeurs. Le test de Chi-carré ou le F test ont été appliqués pour l'analyse des liens entre la variable dépendante et les variables indépendantes. Un modèle d'analyse de régression logistique uni-variée a été utilisé pour évaluer l'effet des facteurs associés au paludisme chez la femme enceinte et la CPN tardive. Ensuite un modèle d'analyse de régression logistique multivariée utilisé pour les facteurs significatifs dans le modèle univarié ( $p<0,05$ ) celles qui sont cliniquement importantes même si le  $p$  est  $> 0,05$  pour évaluer

l'influence des différents facteurs associés au paludisme chez les femmes enceintes et à la CPN tardive. Les variables ont été présentées dans des tableaux avec des Odds ratio (OR) encadrés de leurs intervalles de confiance et en compagnie des p values. Les Odds Ratio  $>1$  et statistiquement significatifs ont été considérés comme facteurs de risque.

### 5.8 Considération éthique :

Le protocole mère a été approuvé par le comité éthique de la FMOS (Lettre N° 2017/82/CE/FMPOS). Avant la collecte des données, le consentement libre éclairé écrit des participants a été obtenu après explication du but et des procédures de l'étude en langues locales ou en français si nécessaire. L'étude a inclus « les mineures émancipées » qui ont consenti directement. Au Mali, une personne en-dessous de 18 ans qui est enceinte, mariée, est considérée comme une « mineure émancipée » et peut consentir pour elle-même. Pour les adolescentes qui ne se trouvent pas dans cette catégorie, le consentement a été demandé auprès des tuteurs légaux. Notre protocole concernant l'analyse secondaire a été soumis à la commission technique de validation DER en santé publique. Tous les identifiants personnels ont été enlevés lors de la saisie des données. Les informations collectées ont été confidentielles, aucune participante de l'étude n'a été identifiée par son nom dans ce présent rapport.

Notre protocole d'analyse secondaire a été validé par la commission technique de validation DER en santé publique

**Tableau 2:** Diagramme de Gantt

Mois	Mai 21	Juin 21	Juil 21	Aout 21	Sept 21	Oct 21
Elaboration et validation du protocole						
Collecte de données						
Analyses des données						
Rédaction du mémoire et de l'article						
Dépôt du mémoire et de l'article						
Soutenance						
Diffusion des résultats						

## 6 Résultats :

Etaient incluses dans notre étude 902 femmes enceintes.

### 6.1 Analyses descriptives

**Tableau 3** Caractéristiques sociodémographiques femmes enceintes vues en CPN

Caractéristiques	n	%
<b>Tranche d'âge en année (635)</b>		
≤ 20 ans	210	33,1
21- 30 ans	329	51,8
31- 40 ans	93	14,6
> 40 ans	3	0,5
Moyenne (ET)	24,6 (6,06)	
<b>Statut matrimonial (902)</b>		
Célibataire	15	1,7
Mariée	887	98,3
<b>Instruction</b>		
Oui	319	35,4
Non	583	64,6
<b>Occupation de la femme (902)</b>		
Ménagère	774	85,8
Autres	128	14,2
<b>Occupation du chef de ménage (902)</b>		
Agriculture, élevage, pêche	525	58,2
Autres	377	41,8

La moyenne d'âge était de 24,6 avec un écart type de 6,06 et une médiane de 23ans avec un minimum de 15 ans et un maximum de 47 ans. Et la tranche d'âge la plus représenté était de 21-30 ans avec 51,8 %. La proportion de femmes mariées était de 98,3% (887 femmes) tandis que celle des non-mariées était de 1,7% (15 femmes). Les femmes non-instruites étaient majoritairement représentées soit 64,6 % (583 femmes). Les femmes ménagères étaient majoritairement représentées soit 85,8 % (774 femmes). La majorité de chef de ménage étaient soit agriculteur, éleveur ou pêcheur (voir tableau 3).

**Tableau 4:** Caractéristiques cliniques des femmes enceintes vue à la CPN

Caractéristiques	n	%
<b>Gestité (902)</b>		
Primigeste	379	42
Paucigeste	275	30,5
Multigeste	173	19,2
Grande multigeste	75	8,3
<b>Age de la grossesse (902)</b>		
Trim 1	58	6,4
Trim 2	257	28,5
Trim 3	357	39,6
Ne sait pas	230	25,5
<b>CPN Tardive (902)</b>		
Oui	357	39,6
Non	315	34,9
Ne sait pas	230	25,5
<b>Nombres de visites CPN(902)</b>		
< 3 visites	684	75,8
≥3visites	218	24,2

La majorité des femmes étaient des primigestes et paucigeste avec respectivement 42% et 30,5 %. Les grandes multigestes étaient faiblement représentées avec 8,3 %. L'âge gestationnel moyen était de 25,4 SA de grossesses avec un écart type de 7,62, un mode et une médiane de 28 SA de grossesse, un minimum de 4 SA et un maximum de 40 SA. Les femmes au troisième trimestre de la grossesse étaient les plus représentées avec 39,6 %

Le nombre moyen de visite CPN était de 1,92 avec 75,8 % des femmes ayant fait moins de 3 CPN, celles ayant fait 3 CPN ou plus étaient les moins représentées avec 24,2 %).

**Tableau 5:** Moyens de prévention du paludisme chez les femmes enceintes vues en CPN

Variables	n	%
<b>Prise de SP pendant la CPN (776)</b>		
Oui	689	88,8
Non	87	11,2
<b>Dose SP reçue durant la grossesse (869)</b>		
<3 doses	742	85,4
≥ 3 doses	127	14,7
<b>Stratégie DOTS (751)</b>		
Oui	636	84,7
Non	115	15,3
<b>MII reçue (902)</b>		
Oui	290	32,2
Non	612	67,8
<b>Palu Confirmé</b>		
Oui	68	27,2
Non	257	72,8

Prise de SP pendant la CPN: Il s'agissait de savoir si la participante avait reçu la SP pendant la CPN lors de l'enquête ;

Doses de SP reçue durant la grossesse : Il s'agissait de savoir le nombre total de doses de SP que la participante a reçue du début de la grossesse au jour de l'enquête.

Pour la chimio prévention du paludisme à la SP, la majorité des femmes avaient reçu la SP soit 88,8 %, 84,7 % avaient reçue en DOTS, seulement 14,7 % avaient reçue 3 doses et plus durant la grossesse, avec une moyenne de 1,61 doses, un minimum de 1 et un maximum de 5 doses. Celles qui n'avaient pas reçu les MII représentaient 67,8 %.



## 6.2 Analyse univariée

**Tableau 6:** Facteurs associés à la CPN tardive des femmes enceintes vues en CPN

Variables	CPN Tardive	OR	IC	p
<b>Instruction</b>				
Non	227(54,3)	1,134	[0,83-1,55]	0,43
Oui	130(51,2)	1		
<b>Statut matrimonial</b>				
Célibataire	6(46,2)	1		
Mariée	351(53,3)	0,75	[0, 25 -2,26]	0,61
<b>Gestité</b>				
Multigestes	242(57,8)	1		
Primigestes	115(45,5)	1,646	[1,19-2,24]	0,002
<b>Age</b>				
≥ 25 ans	128 (62,1)	1,96	[1,36 -2,81]	0,000
< 25 ans	136 (51,5)	1		

Il y pas de relation statistiquement significative entre l'instruction, le statut matrimonial et la CPN tardive ;

Les primigestes ont 1,645 fois plus de chance de faire tardivement la CPN comparer aux autres gestités (OR= 1,6 ; IC = [1,19-2,24] avec un p = 0,002), Celles qui ont 25 ans et plus ont 1,96 fois plus de chance de faire tardivement la CPN comparer à celles qui ont moins de 25 ans à la CPN tardive (OR= 1,96 ; IC = [1,36 -2,81] avec un p= à 0,000).

**Tableau 7:** Facteurs associés au paludisme des femmes enceintes vues en CPN

Variables	Palu Oui	OR	IC	P
<b>MII reçu</b>				
Non	49(31,6)	1		
Oui	19(21,1)	0,58	[0,31 -1,06]	0,08
<b>Prise de SP pendant la CPN</b>				
Non	55 (85,9)	1	1	
Oui	13 (8,7)	0,16	[0,006-0,038]	0,000
<b>Doses SP reçu pendant la grossesse</b>				
<3 doses	65 (30,1)	1	1	
≥ 3 doses	3 (14,3)	0,37	[0,11-1,36]	0,126
<b>Gestité</b>				
Mutigestes	30(20,5)	1		
Primigestes	38(55,9)	2,41	[1,36-4,26]	0,002
<b>CPN Tardive</b>				
Oui	21(22,1)	1		
Non	29(31,2)	1,16	[0,83-3,07]	0,16
<b>DOTS</b>				
Non	56(77,8)	1		
Oui	12(8,6)	0,03	[0,01-0,06]	0,000

Nous n'avons pas trouvé de relation statistiquement significatif entre la réception du MII, la CPN tardive, les doses de SP reçues pendant la grossesse et l'infection palustre chez nos femmes, par ailleurs le fait d'avoir pris la SP lors des CPN constituait une protection OR=0,16 [0,006-0,038] et  $p < 0,000$  ;

Cependant, les primigestes avaient 2,41 plus de risque de faire le paludisme comparé au non primigestes IC= [1,36-4,26] et  $p < 0,002$ .

Le fait d'observer le DOTS était un facteur protecteur OR =0,08 [0,04-0,15] et  $p < 0,001$ , autrement dit celles qui n'ont pas observé le DOTS avait 12,5 fois plus de risque d'avoir le paludisme comparé à celle ayant observé [6,67-25,00]. (Voir tableau 7).

### 6.3 Analyse multivariée

**Tableau 8:** Facteurs associés à la CPN tardive chez les femmes enceintes vues en CPN

Variables	OR	IC	P
<b>Gestité</b>			
Multigestes	1	1	
Primigestes	1,51	[0,97-2,34]	0,07
<b>Age</b>			
< 25 ans	1	1	
≥25 ans	0,5	[0,99-2,40]	0,06

En analyse multivariée, nous constatons que ni la gestité ni l'âge n'était associé à la CPN tardive.

**Tableau 9** Facteurs associés au paludisme chez les femmes enceintes vues en CPN

<b>Variabes</b>	<b>OR</b>	<b>IC</b>	<b>P</b>
<b>SP pendant CPN</b>			
Non	1	1	1
Oui	0,016	[0,01-0,15]	0,000
<b>Gestité</b>			
Multigestes	1	1	1
Primigestes	1,39	[0,55-3,55]	0,49
<b>Stratégie DOTS</b>			
Non	1	1	1
Oui	0,82	[0,09-7,19]	0,000

En analyse multivariée seule la prise de SP pendant la CPN est associée au paludisme chez les femmes enceintes.

## **7 Discussion**

Au cours de cette analyse secondaire, nous avons retenu 902 patients, la prévalence du paludisme était de 27,2 % sur 257 cas suspects. Nos résultats étaient similaires à ceux retrouvés par Dembélé O et al au Mali en 2019 [37].

### **7.1 Résultats descriptifs**

#### **7.1.1 Caractéristiques sociodémographiques**

##### **7.1.1.1 Age de la femme :**

Dans notre étude, l'âge moyen était de  $24,6 \pm 6,06$  ans, une médiane de 23 avec des valeurs extrêmes allant de 15 et 47 ans. Plus de la moitié des participantes avaient un âge comprise entre 21-30 ans, Nos résultats se rapprochent de celui de kayentao B, chez qui l'âge variait entre 15 et 49 ans avec une moyenne de 25,66 ans ; une médiane de 25 ans et plus de la moitié des participantes avaient un âge supérieur à la moyenne et la médiane.[38]

Nos résultats étaient similaires à ceux retrouvés par BOUKAR H et al en 2018 au Cameroun avec une moyenne de  $24.74 \pm 6.26$  ans et une tranche d'âge représentée de 20-29 ans dont la variabilité de l'âge est aussi de 15 à 49 ans (5)

Ce constat peut être expliqué par la grande représentativité de cette tranche d'âge d'une part et d'autre part par son expérience (car regroupant aussi les multi et les grandes multipares) croyant ainsi cerner beaucoup plus les aspects de la CPN.

##### **7.1.1.2 Statut matrimonial**

La majorité des participantes étaient mariée soit 98,3%. Notre résultat est similaire à celui de Dembélé M [39] ainsi que celui de Guindo M. [40] où les mariées représentaient 99% des participantes.

##### **Niveau d'instruction**

Plus de la moitié de nos participantes n'avaient pas fréquenté l'école. Nos résultats sont proches de ceux de Kayentao B [38] où presque la moitié des participantes n'avait aucun niveau d'instruction. Dembélé M [39] a eu 51 % d'analphabètes , ce qui est nettement inférieure à celle de l'EDS VI où deux tiers des femmes de 15-49 ans n'avaient aucun niveau d'instruction. Le bas niveau d'instruction peut être un facteur déterminant dans les indicateurs de la santé de reproduction. Ces taux attestent le problème de la scolarisation des filles dans notre pays.

### **7.1.1.3 Occupation de la femme enceinte**

La majorité des participantes étaient ménagère soit 85,8 %, ce résultat est proche de celui de Mahamadou et al qui ont trouvé 92,9% [41] mais supérieur à celui de Traoré et al [42] chez qui les ménagères représentaient 64,20%. Cette différence pourrait être due au fait que son étude a été réalisée en milieu urbain.

### **7.1.2 Caractéristiques cliniques des femmes**

#### **7.1.2.1 Gestité**

Nous constatons que les primigestes et les paucigestes étaient les plus représentés avec respectivement 42 % et 30,5 %. Ce qui est proche de celui de Bouacar H avec 35,8% chez les paucigestes .[15]

Dans les quatre pays (Ghana, Burkina Faso, Mali, et Gambie), le risque de paludisme s'est également avéré être le plus élevé chez les femmes lors leur première grossesse, les femmes plus jeunes, celles se présentant à un âge gestationnel plus précoce. [23]

#### **7.1.2.2 Age de la grossesse**

Dans notre étude seulement 6,4 % des participantes avaient commencé leur 1ère CPN au cours du 1er trimestre de la grossesse, 28,5 % au 2ème trimestre, 39,6 % au 3ème trimestre, 25,5 %.

Nos proportions sont inférieures à celles de Dembélé O qui a trouvé 14,55% pour le 1er trimestre de la grossesse, 80,91% au 2ème trimestre, 04,54% au 3ème trimestre[37]

COULIBALY B a rapporté que 31,33% des parturientes ont débuté les CPN au 1er trimestre de leur grossesse, 48,42% au 2ème trimestre, 16,77% au 3ème trimestre .[43]

Cette différence pourrait être due au fait que dans notre étude environ 25,5 % ignorait leur âge gestationnel, en plus notre étude a été réalisée en milieu rural où il n'y a pas de d'échographie obstétricale et insuffisance de personnel qualifié et la majorité des femmes enceintes n'étaient pas instruites ignorant ainsi la date des dernières règles.

#### **7.1.2.3 CPN tardive**

Dans notre étude, les participantes ayant effectué tardivement leur 1ère CPN étaient de 53,1 %. Ce qui est proche de celui de Kayentao.B [44], Ndiaye, al. au Sénégal en 2005[45] dont 68 % des participantes ont fait tardivement la CPN. Selon le journal de Sago les femmes qui avaient commencé tardivement les soins prénataux étaient de 62 % [46]. Il ressort que la question des soins prénataux devrait faire l'objet de promotion tant au niveau des communautés concernées qu'au niveau des professionnels de la santé. Nous pensons que les femmes qui ignorent leur grossesse la déclarent tardivement, ceci les prédispose à initier tardivement la consultation prénatale, connaissances des mères au sujet de la grossesse et des

soins prénataux sont des facteurs importants pour l'amélioration de la couverture en soins prénataux.

#### **7.1.2.4 Réalisation de la CPN**

Nos résultats révèlent que plus de la moitié (75,8 %) des participantes avaient fait moins de 3 visites CPN, 24,2 % avaient fait plus de 3 CPN avec un moyenne de 1,92. Nos résultats sont proches de ceux de Dembélé O où 20,9% des participantes ont fait plus de 03 CPN [37] , et supérieur à ceux de SAMAKE A et al au Mali en 2015 avec 9,7% des patientes n'ayant fait aucune CPN. Ceci pourrait s'expliquer par l'implication progressive des politiques, des populations et du personnel dans l'amélioration et la consolidation des indicateurs de la santé de reproduction en général et de la santé maternelle en particulier.

#### **7.1.3 Information sur les moyens de prévention du paludisme chez les femmes enceintes**

##### **7.1.3.1 Prise de SP pendant la CPN et Doses de SP**

La majorité des femmes avaient reçu la SP pendant la CPN soit 88,8 %, seulement 14,7% avaient reçue 3 doses et plus de SP durant toute la grossesse ce qui inférieure à celui de Oumarou dont 73% (182/249) des femmes ont reçu le traitement préventif intermittent parmi lesquelles, 34,3% ont reçu une dose, 34,3% deux doses et 30,9% trois doses de TPI[47].

##### **7.1.3.2 DOTS**

Parmi celles qui ont reçu la SP, 84,7 % l'avaient reçue en DOTS. Nos résultats étaient meilleurs que ceux de Guindo M chez qui 78,2% était non appliquée par DOTS .Dans une étude faite par Dellicour et al seulement 40 et 53 % des femmes éligibles ont reçu le TPIg par DOTS [48]. Nos résultats étaient comparables à ceux de Mchwampaka et al en Tanzanie en 2017 avec 75% d'absorption de la SP en stratégie DOTS .[49]

##### **7.1.3.3 MII reçue**

Notre étude a rapporté que 67,8 % des femmes n'avaient pas reçue MII. Ce résultat est proche de celui de l'enquête de mortalité de Ryansoro où 65,6% n'avaient pas reçue MII [50]. Cela est dû au faite que celles qui n'étaient pas à leur première CPN avaient déjà reçu les MII lors des CPN précédentes.

## 7.2 Résultats analytiques

### 7.2.1 Analyse univariée

#### 7.2.1.1 Facteurs associés à la CPN tardive

Au cours de cette étude, nous n'avons eu aucune relation statistiquement significative entre le niveau d'instruction, le statut matrimonial et la CPN tardive, ce qui a été confirmé par Kayentao.B [38] et Samaké.O [51]. Par ailleurs, BOUKAR H [15] au Cameroun a retrouvé en une relation significative de l'analphabétisme sur la fréquentation des services de santé (p value <0,001)[52]. Nos primigestes avaient 1,645 fois plus de chance de faire tardivement la CPN comparé aux autres gestités (OR= 1,6 ; IC = [1,19-2,24] avec un p = 0,002).

Cette tendance est la même que de celle de RAKOTOMALALA P qui trouve plutôt que les primigestes représentent un risque de non recours à la CPN ( OR à 5,02 [3,06 ; 8,22]) [53]; mais différent de celle de BOUKAR H [15], Celles qui ont 25 ans et plus ont 1,96 fois plus de chance de faire tardivement la CPN comparé à celles qui ont moins de 25 ans à la CPN tardive (OR= 1,96 ; IC = [1,36 -2,81] avec un p= à 0,000) ,ce qui est comparable à celui de Mafuta et Kayembe, avec un IC = 95%: 26,66-28,33 ; p=0,001).[54]. Selon Kayentao.B [38] il n'y a pas de lien statistiquement significatif entre l'âge et la CPN. Ce constat peut être expliqué par la représentativité supérieure de cette tranche d'âge d'une part et d'autre part par son expérience (car regroupant aussi les multi et les grandes multipares) croyant ainsi cerner beaucoup plus les aspects de la CPN.

#### Facteurs associés au paludisme

Nous n'avons pas trouvé de relation statistiquement significative entre la réception du MII, la CPN tardive, les doses de SP reçues pendant la grossesse et l'infection palustre chez nos femmes. Nous n'avons pas retrouvé dans la littérature de modèle statistique appréciant la relation entre la réception de MII et le paludisme en vue d'établir des points de discussions.

Cependant, les primigestes étaient 2,41 fois plus susceptibles de faire le paludisme comparé aux non primigestes p<0,002, selon l'étude qui a été faite en Afrique de l'Ouest (Ghana, Mali, Bourkina Faso et Gambie) la primigeste est restée associée à l'infection [55], Cela pourrait s'expliquer par le fait que les multigestes, développent avec les grossesses antérieures une immunité protectrice contre l'infection palustre placentaire[56,57]

Celles qui n'ont pas observé le DOTS étaient 12,5 fois plus susceptibles d'avoir le paludisme comparé à celles ayant observé [6,67-25,00] et p <0,001

Les femmes qui avaient eu plus de 3 doses de SP ont une réduction de risque de faire le paludisme comparé à celles qui n'en ont pas eu. OR=0,12 IC= [0,04-0,38] P=0,001.



Selon Berry I [55] la protection par le TPI est proportionnelle au nombre de doses. Les femmes qui ont reçu deux ou trois doses de TPI (22%) font moins de paludisme gestationnel que celles qui n'ont rien reçu (34%). Les recommandations spécifiques à la grossesse de l'OMS comprennent 1) une prise en charge efficace des cas de paludisme clinique, 2) un TPIp avec SP à chaque contact de CPN après le premier trimestre de la grossesse, et 3) la fourniture de moustiquaires imprégnées d'insecticide aux CPN.[58]

Les femmes les plus susceptibles d'être infectées et souffrir des conséquences négatives du Malaria placentaire sont les jeunes femmes primigestes qui ne bénéficient probablement pas de ces stratégies avant d'avoir leur premier contact avec les soins prénatals. [59,60]. Les femmes infectées bénéficient de l'élimination de leurs infections par le TPIp avec SP, mais le plein bénéfice de la chimio prévention peut ne pas être réalisé si les femmes enceintes ont déjà passé la première partie de leur grossesse ou peut-être plus de la moitié de la période totale de gestation étant infectées. De même, les moustiquaires livrées lors de la première visite prénatale fournissent une protection pour le reste de la grossesse actuelle d'une femme et lors des grossesses ultérieures si les moustiquaires sont conservées et utilisées (20,21). Cependant, cela laisse les femmes primigestes, qui sont déjà plus à risque, sans protection jusqu'à la première CPN.[55]

### **7.2.2 En analyse multivariée**

En analyse multivariée par régression logistique, ni la gestité ni l'âge n'étaient associés à la CPN tardive. En ce qui concerne les facteurs associés au paludisme après ajustement sur les autres variables, seule la prise de SP pendant la CPN est associée au paludisme chez les femmes enceintes. Ce qui concorde avec ceux obtenus par Berry et al en 2018

## **Limite de l'étude**

Les résultats de notre étude ont été obtenus à partir des données d'un travail de recherche sur l'identification des obstacles liés à l'utilisation des services de CPN et TPI dans le district sanitaire de San. Bien que révélatrice de plusieurs facteurs, cette étude a été émaillée de quelques limites du fait de son caractère rétrospectif.

- Impossibilité d'explorer dans notre modèle de régression certains facteurs retrouvés dans la littérature comme pouvant être associés à la CPN tardive et au paludisme à savoir certains déterminants socio-économiques comme le revenu du ménage, certains déterminants personnels comme la perception des CPN ; l'absence de certaines informations comme le niveau d'instruction du chef de ménage, distance du domicile au centre, données chez les femmes ayant dormis sous moustiquaire la nuit précédant l'enquête, âge des agents de santé, nombres d'année de service, formation ou recyclage du personnel concernant les moyens de prévention contre le paludisme ;
- Impossibilité de mieux explorer certaines variables à cause du manque de précision sur certaines variables et de données manquantes assez importantes concernant certaines variables notamment : message sur les moyens de prévention contre le paludisme et la SP lors des séances de causerie (baroni) ;
- Absences de certains paramètres biologiques tels que la charge parasitaire.

## **8 Recommandation**

### **Aux femmes enceintes**

- Recourir tôt aux Consultations prénatales au plus tard la 13<sup>ème</sup> semaine ;
- Respecter le calendrier de suivi prénatal ;
- Participer activement aux différentes activités de la SR (écoles des mères,) afin d'acquérir et/ou de consolider les connaissances ;
- Discuter des différents thèmes abordés dans les structures de santé avec les conjoints, chefs de ménage ou maris.

### **Aux conjoints**

Encourager les femmes enceintes à faire des suivis prénataux précoces et réguliers.

### **Au personnel soignant**

- Appliquer toujours la stratégie DOTS chez toutes les femmes recevant la SP ;
- Déterminer toujours l'âge de la grossesse lors des consultations prénatales.

### **Aux initiateurs des études dites primaires**

- Renforcer la formation et le suivi des enquêteurs par rapport à la complétude des données ;
- Mettre en place un système de continuité permettant d'améliorer la faisabilité des études secondaires.

### **Aux autorités socio-politiques (ministère de la santé, DGS, DRS)**

- Améliorer ou accompagner le cadre de réalisation de travaux de recherche (financement de projets, prise de décisions sur la base des résultats) ;
- Assurer la disponibilité des intrants dans la prévention du paludisme (MII, SP,) ;
- Assurer la formation continue des agents de santé impliqué dans les CPN ;
- Superviser le bon fonctionnement de chaque formation sanitaire sur la qualité des soins et surtout sur d'éventuels problèmes rencontrés par la population dans ces différents centres de santé.

## **9 Conclusion**

Malgré les recommandations de l'OMS concernant les moyens de préventions contre le paludisme chez les femmes enceintes, cette étude montre des facteurs significativement associés notamment : la primigestité, l'absence de prise de SP pendant la CPN et la non application de la DOTS. Les primigestes et celles qui sont âgé de 25 ans et plus sont aussi associés à la CPN tardive. Le retard de la CPN demeure encore un problème. Ce retard handicape l'atteinte des objectifs des indicateurs du paludisme. Par conséquent, le renforcement des stratégies de visites de soins prénatals en mettant l'accent sur la prise de sulfadoxine-pyriméthamine et l'application de la DOTS. Malgré les limites, nos résultats ont permis d'atteindre les objectifs de l'étude.

## 10 Références bibliographiques

1. Accrombessi M, Yovo E, Cottrell G, Agbota G, Gartner A, Martin-Prevel Y, et al. Cohort profile: effect of malaria in early pregnancy on fetal growth in Benin (RECIPAL preconceptional cohort). *BMJ Open*. 8 janv 2018;8(1):e019014.
2. OMS | Le paludisme chez les femmes enceintes [Internet]. WHO. World Health Organization; [cité 21 mai 2021]. Disponible sur: [http://www.who.int/malaria/areas/high\\_risk\\_groups/pregnancy/fr/](http://www.who.int/malaria/areas/high_risk_groups/pregnancy/fr/)
3. Bourée P, Bisaro F, Couzigou C. Paludisme et grossesse. *Revue Francophone des Laboratoires*. 1 mai 2008;2008(402):63-70.
4. Oumarou ZM, Lamine MM, Issaka T, Moumouni K, Alkassoum I, Maman D, et al. Infection palustre de la femme enceinte à Niamey au Niger. *The Pan African Medical Journal*. 2020;37.
5. Parise ME, Ayisi JG, Nahlen BL, Schultz LJ, Roberts JM, Misore A, et al. Efficacy of sulfadoxine-pyrimethamine for prevention of placental malaria in an area of Kenya with a high prevalence of malaria and human immunodeficiency virus infection. *Am J Trop Med Hyg*. nov 1998;59(5):813-22.
6. Assemblée mondiale de la Santé 72. Rapport sur les résultats de l'OMS: budget programme 2018-2019: examen à mi-parcours. 2019 [cité 23 mai 2021]; Disponible sur: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/328789>
7. Ministère de la santé et de l'hygiène publique. Annuaire du système local d'information sanitaire ; août 2015. - Recherche Google [Internet]. [cité 23 mai 2021]. Disponible sur: <https://www.google.com/search>
8. Sixième Enquête Démographique et de Santé au Mali (EDSM-VI) 2018 [Internet]. [cité 24 mai 2021]. Disponible sur: [https://www.instat-mali.org/laravel-filemanager/files/shares/pub/eds6-18-ind-cle\\_pub.pdf](https://www.instat-mali.org/laravel-filemanager/files/shares/pub/eds6-18-ind-cle_pub.pdf)
9. Bope V. PALUDISME CHEZ LES FEMMES ENCEINTES : FACTEURS ASSOCIES AU FAIBLE TAUX D'ACCES AU TPI EN RD CONGO. :31.

10. Essiben F, Foumane P, de Nguéfack MAT, Eko FE, Njotang PN, Enow RM, et al. Facteurs prédictifs de l'échec du Traitement Préventif Intermittent du paludisme à la sulfadoxine – pyriméthamine (TPIp-SP) dans une population de femmes enceintes à Yaoundé. *Pan Afr Med J* [Internet]. 31 mars 2016 [cité 24 mai 2021];23. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4894739/>
11. Document d'orientation en matière de politiques de l'OMS : Traitement préventif intermittent pour le paludisme lors de la grossesse la sulphadoxine-pyriméthamine – TPIp-SP [Internet]. [cité 24 mai 2021]. Disponible sur: <https://www.who.int/malaria/publications/atoz/iptp-sp-updated-policy-brief-24jan2014-fr.pdf>
12. Crawley J. Reducing the burden of anemia in infants and young children in malaria-endemic countries of Africa: from evidence to action. *Am J Trop Med Hyg.* août 2004;71(2 Suppl):25-34.
13. Sirima SB, Cotte AH, Konaté A, Moran AC, Asamoah K, Bougouma EC, et al. Malaria prevention during pregnancy: assessing the disease burden one year after implementing a program of intermittent preventive treatment in Koupela District, Burkina Faso. *Am J Trop Med Hyg.* août 2006;75(2):205-11.
14. Anders K, Marchant T, Chambo P, Mapunda P, Reyburn H. Timing of intermittent preventive treatment for malaria during pregnancy and the implications of current policy on early uptake in north-east Tanzania. *Malar J.* 9 mai 2008;7:79.
15. Facteurs associés à la non fréquentation des services de consultations prénatales à l'Extrême-Nord Cas du district de santé de Maroua 2 | Cameroon Health Research Forum [Internet]. [cité 21 sept 2021]. Disponible sur: <http://cahref.masante-cam.org/node/464>
16. Maleya A, Kakudji YK, Mwazaz RM, Nsambi JB, Ngwej HI, Mukuku O, et al. Issues materno-fœtales des grossesses non suivies à Lubumbashi, République Démocratique du Congo. *Pan Afr Med J.* 29 mai 2019;33:66.
17. Nguéfack CT. FACTEURS DETERMINANTS DE L'AGE GESTATIONNEL A LA PREMIERE CONSULTATION PRENATALE A DOUALA (CAMEROUN). *JOURNAL DE LA SAGO (Gynécologie – Obstétrique et Santé de la Reproduction)*

- [Internet]. 2018 [cité 21 sept 2021];19(1). Disponible sur: <http://www.jsago.org/index.php/jsago/article/view/21>
18. Déterminants de la fréquentation tardive des services de soins prénatals dans les zones de santé de l'Equateur et du Katanga en République Démocratique du Congo Late antenatal care attendance, main determinants, in health zones of Katanga and Equateur [Internet]. *Annales africaines de médecine*. 2011 [cité 21 sept 2021]. Disponible sur: <https://anafrimed.net/determinants-de-la-frequentation-tardive-des-services-de-soins-prenatals-dans-les-zones-de-sante-de-lequateur-et-du-katanga-en-republique-democratique-du-congo-late-antenatal-care-attendance/>
  19. Maiga A, Diakite M, Diawara A, Sango H, Coulibaly C. [Pharmacovigilance and impact of intermittent preventive treatment with sulfadoxine-pyrimethamine in pregnant women in Sélingué, Mali]. *Le Mali médical*. 1 janv 2010;25:41-8.
  20. Infection palustre de la femme enceinte Ã Niamey au Niger [Internet]. [cité 21 sept 2021]. Disponible sur: <https://www.panafrican-med-journal.com/content/article/37/365/full/>
  21. Memoire Online - Paludisme sur grossesse : cas du service de gynéco-obstétrique de l'hôpital général de référence de Walungu : à propos de 40 cas. (2011,2012) - Toussaint BIHINGOYI [Internet]. *Memoire Online*. [cité 16 juill 2021]. Disponible sur: <https://www.memoireonline.com/04/17/9792/Paludisme-sur-grossesse--cas-du-service-de-gyneco-obstetrique-de-l-hpital-general-de-refere.html>
  22. Konate DS. Coverage of Malaria Interventions During Antenatal Care in Mali. *BJSTR* [Internet]. 14 sept 2020 [cité 21 sept 2021];30(2). Disponible sur: <https://biomedres.us/fulltexts/BJSTR.MS.ID.004938.php>
  23. Berry I, Walker P, Tagbor H, Bojang K, Coulibaly SO, Kayentao K, et al. Seasonal Dynamics of Malaria in Pregnancy in West Africa: Evidence for Carriage of Infections Acquired Before Pregnancy Until First Contact with Antenatal Care. *Am J Trop Med Hyg*. févr 2018;98(2):534-42.
  24. WHO-RHR-18.05-fre.pdf [Internet]. [cité 7 juill 2021]. Disponible sur: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/259955/WHO-RHR-18.05-fre.pdf;jsessionid=EF2D5BD1F6274E3E909927FD589856C9?sequence=1>

25. Mali malaria PStrag 2013-17PNLP\_0.pdf [Internet]. [cité 23 mai 2021]. Disponible sur: [https://www.severemalaria.org/sites/mmv-smo/files/content/attachments/2017-07-25/Mali%20malaria%20PStrag%202013-17PNLP\\_0.pdf](https://www.severemalaria.org/sites/mmv-smo/files/content/attachments/2017-07-25/Mali%20malaria%20PStrag%202013-17PNLP_0.pdf)
26. Verhoeff FH, Brabin BJ, Chimsuku L, Kazembe P, Russell WB, Broadhead RL. An evaluation of the effects of intermittent sulfadoxine-pyrimethamine treatment in pregnancy on parasite clearance and risk of low birthweight in rural Malawi. *Ann Trop Med Parasitol.* mars 1998;92(2):141-50.
27. Cahier-du-participant-Directives-PEC-PALUDISME.pdf [Internet]. [cité 29 sept 2021]. Disponible sur: <http://www.pnlp.sn/wp-content/uploads/2018/02/Cahier-du-participant-Directives-PEC-PALUDISME.pdf>
28. D'Alessandro U, Langerock P, Bennett S, Francis N, Cham K, Greenwood BM. The impact of a national impregnated bed net programme on the outcome of pregnancy in primigravidae in The Gambia. *Trans R Soc Trop Med Hyg.* oct 1996;90(5):487-92.
29. D'Alessandro U, Olaleye BO, McGuire W, Langerock P, Bennett S, Aikins MK, et al. Mortality and morbidity from malaria in Gambian children after introduction of an impregnated bednet programme. *Lancet.* 25 févr 1995;345(8948):479-83.
30. Phillips-Howard PA, Nahlen BL, Kolczak MS, Hightower AW, ter Kuile FO, Alaii JA, et al. Efficacy of permethrin-treated bed nets in the prevention of mortality in young children in an area of high perennial malaria transmission in western Kenya. *Am J Trop Med Hyg.* avr 2003;68(4 Suppl):23-9.
31. Hawley WA, Phillips-Howard PA, ter Kuile FO, Terlouw DJ, Vulule JM, Ombok M, et al. 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.
32. malaria\_in\_pregnancy\_092004.pdf [Internet]. [cité 29 sept 2021]. Disponible sur: [https://www.afro.who.int/sites/default/files/2017-06/malaria\\_in\\_pregnancy\\_092004.pdf](https://www.afro.who.int/sites/default/files/2017-06/malaria_in_pregnancy_092004.pdf)
33. Strategic orientation paper on prevention and control of malaria for national and international programme officers involved in malaria control at country level. :84.

34. Yartey J e. Malaria in pregnancy: Access to effective interventions in Africa. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*. 2006;94(3):364-73.
35. 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>
36. WHO\_HTM\_MAL\_2005.1104.pdf [Internet]. [cité 29 sept 2021]. Disponible sur: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/69153/WHO\\_HTM\\_MAL\\_2005.1104.pdf](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/69153/WHO_HTM_MAL_2005.1104.pdf)
37. Dembélé O. Pronostic maternel et foetal des grossesses à risque au Centre de Santé de Référence de la commune V à propos de 343 cas en 2019. [Internet] [Thesis]. USTTB; 2021 [cité 5 sept 2021]. Disponible sur: <https://www.bibliosante.ml/handle/123456789/4698>
38. KAYENTAO.AKB. Obstacles potentiels et facteurs associés à la non réalisation de la consultation prénatale dans les districts sanitaires de Kita et de San au Mali en 2018 [Mémoire]. [districts sanitaires de Kita et de San au Mali en 2018]: DERSP; 2020.
39. DEMBELE.M. Prévalence et facteurs associés au faible poids à la naissance dans les districts sanitaires de Kita et San au Mali, 2019. [Mémoire]. [districts sanitaires de Kita et de San au Mali en 2018]: DERSP; 2020.
40. GUINDO.M. Obstacles potentiels et facteurs associés à la prise optimale inadéquate de la Sulfadoxine- Pyriméthamine en traitement préventif intermittent chez les femmes enceintes dans les Districts sanitaires de Kita et San, 2019 [Mémoire]. [districts sanitaires de Kita et de San au Mali en 2018]: DERSP; 2020.
41. Mahamadou T, Diakaridia DY, Habiyata M, Aminata S, Amadou D, Alou MO, et al. FACTEURS LIÉS À L'ALLAITEMENT MATERNEL EXCLUSIF EN MILIEU RURAL AU MALI EN 2015. 2015;14:12.



42. Traore BM, Diarra AS, Diallo H, Fakir SE, Nejjari C. Consultations prénatales au centre de santé communautaire de Yirimadio ; Antenatal cares in community health center of Yirimadio. *Revue Marocaine de Santé Publique* [Internet]. 27 sept 2018 [cité 15 sept 2021];5(8). Disponible sur: <https://revues.imist.ma/index.php/RMSP/article/view/4001>
43. Kone MT. Dr. Issa DIARRA Co-directeur : Dr. Niani MOUNKORO Directeur : Pr. SY Aida SOW. :110.
44. N'Diaye P, Dia AT, Diediou A, Dieye EHL, Dione DA. Déterminants socioculturels du retard de la 1re consultation prénatale dans un district sanitaire au Sénégal. *Santé Publique*. 2005;17(4):531.
45. N'Diaye P, Dia AT, Diediou A, Dieye EHL, Dione DA. Déterminants socioculturels du retard de la 1re consultation prénatale dans un district sanitaire au Sénégal. *Santé Publique*. 2005;17(4):531.
46. Nguéfack CT. FACTEURS DETERMINANTS DE L'AGE GESTATIONNEL A LA PREMIERE CONSULTATION PRENATALE A DOUALA (CAMEROUN). *JOURNAL DE LA SAGO (Gynécologie – Obstétrique et Santé de la Reproduction)* [Internet]. 2018 [cité 7 sept 2021];19(1). Disponible sur: <http://www.jsago.org/index.php/jsago/article/view/21>
47. Oumarou ZM, Lamine MM, Issaka T, Moumouni K, Alkassoum I, Maman D, et al. Infection palustre de la femme enceinte à Niamey au Niger. *Pan Afr Med J* [Internet]. 22 déc 2020 [cité 22 mai 2021];37. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7992404/>
48. Dellicour S, Hill J, Bruce J, Ouma P, Marwanga D, Otieno P, et al. Effectiveness of the delivery of interventions to prevent malaria in pregnancy in Kenya. *Malaria Journal*. 18 avr 2016;15(1):221.
49. Mchwampaka WM, Tarimo D, Chacky F, Mohamed A, Kishimba R, Samwel A. Factors affecting uptake of  $\geq 3$  doses of Sulfadoxine-Pyrimethamine for malaria prevention in pregnancy in selected health facilities, Arusha region, Tanzania. *BMC Pregnancy and Childbirth*. 27 nov 2019;19(1):440.

50. Enquête de mortalité rétrospective dans le district sanitaire de Ryansoro, province de Gitega, Burundi Rapport [Internet]. [cité 4 oct 2021]. Disponible sur: [https://fieldresearch.msf.org/bitstream/handle/10144/619946/mortality\\_study\\_ryansoro\\_final.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://fieldresearch.msf.org/bitstream/handle/10144/619946/mortality_study_ryansoro_final.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
51. Samake A, Traore SO, Keita M, Albachar H, Traoré OM, Diallo M, et al. Grossesses Non Suivies : Pronostic Maternel et Périnatal au Centre de Santé de Référence de la Commune V du District de Bamako. HEALTH SCIENCES AND DISEASE [Internet]. 11 janv 2020 [cité 3 sept 2021];21(2). Disponible sur: <https://www.hsd-fmsb.org/index.php/hsd/article/view/1836>
52. Facteurs associés à la non fréquentation des services de consultations prénatales à l'Extrême-Nord Cas du district de santé de Maroua 2 | Cameroon Health Research Forum [Internet]. [cité 9 sept 2021]. Disponible sur: <http://cahref.masante-cam.org/node/464>
53. ABSENCE DE CONSULTATIONS PRÉNATALES: FACTEURS FAVORISANT ET COMPLICATIONS MATERNO-FŒTALES LORS DE L'ACCOUCHEMENT AU CENHOSOA [Internet]. [cité 16 sept 2021]. Disponible sur: [http://biblio.univ-antananarivo.mg/pdfs/rakotomalalaHajanirinaP\\_MED\\_DOC\\_12.pdf](http://biblio.univ-antananarivo.mg/pdfs/rakotomalalaHajanirinaP_MED_DOC_12.pdf)
54. Mafuta E, Kayembe P. Déterminants de la fréquentation tardive des services de soins prénatals dans les zones de santé de l'Équateur et du Katanga en République Démocratique du Congo Late antenatal care attendance, main determinants, in health zones of Katanga and Equateur,. 1 sept 2011;
55. Berry I, Walker P, Tagbor H, Bojang K, Coulibaly SO, Kayentao K, et al. Seasonal Dynamics of Malaria in Pregnancy in West Africa: Evidence for Carriage of Infections Acquired Before Pregnancy Until First Contact with Antenatal Care. *Am J Trop Med Hyg.* févr 2018;98(2):534-42.
56. Fievet N, Cot M, Ringwald P, Bickii J, Dubois B, Le Hesran JY, et al. Immune response to *Plasmodium falciparum* antigens in Cameroonian primigravidae: evolution after delivery and during second pregnancy. *Clin Exp Immunol.* mars 1997;107(3):462-7.
57. Lagerberg RE. Malaria in Pregnancy: A Literature Review. *Journal of Midwifery & Women's Health.* 1 mai 2008;53(3):209-15.

58. MiMBA: Malaria in Mothers and Babies | Medicines for Malaria Venture [Internet]. [cité 16 sept 2021]. Disponible sur: [https://www.mmv.org/newsroom/publications/mimba-malaria-mothers-and-babies?gclid=Cj0KCQjw1ouKBhC5ARIsAHXNMI9whv4fw6jkqgKhonPNyKaHSrTdCHeYDsjsb8l4ZTkgieKyX\\_jTJigkaAitkEALw\\_wcB](https://www.mmv.org/newsroom/publications/mimba-malaria-mothers-and-babies?gclid=Cj0KCQjw1ouKBhC5ARIsAHXNMI9whv4fw6jkqgKhonPNyKaHSrTdCHeYDsjsb8l4ZTkgieKyX_jTJigkaAitkEALw_wcB)
59. Tagbor H, Cairns M, Bojang K, Coulibaly SO, Kayentao K, Williams J, et al. A Non-Inferiority, Individually Randomized Trial of Intermittent Screening and Treatment versus Intermittent Preventive Treatment in the Control of Malaria in Pregnancy. *PLoS One*. 2015;10(8):e0132247.
60. Nankabirwa J, Brooker SJ, Clarke SE, Fernando D, Gitonga CW, Schellenberg D, et al. Malaria in school-age children in Africa: an increasingly important challenge. *Trop Med Int Health*. nov 2014;19(11):1294-309.