

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR  
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

REPUBLIQUE DU MALI

UN PEUPLE - UN BUT - UNE FOI



## Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie

Année universitaire 2022-2023

Thèse N° ...../Med

*TITRE*

# Couverture en CPN et TPIg avant et après la mise en place d'une stratégie avancée améliorée dans 8 CSCOM du district sanitaire de Nioro

*Thèse présentée et soutenue publiquement le 21/12/2024*

*Devant la faculté de médecine et d'odontostomatologie*

**Par : M. Ahmed AL-Ansary**

*Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine (Diplôme d'État)*

**JURY**

**Président : M. Kassoum Kayentao (Directeur de Recherche)**

**Membres : M. Mamadou Sima (Maitre de Conférences)**

**M. Karounga Camara (Gynécologue-Obstétricien)**

**Co-directeur de Thèse : M. Souleymane Sékou Diarra (Maitre-Assistant)**

**Directeur de Thèse : M. Sory Ibrahim Diawara (Directeur de Recherche)**

**FACULTE DE MEDECINE ET D'ODONTO-STOMATOLOGIE**  
**ANNEE UNIVERSITAIRE 2023 – 2024**

**ADMINISTRATION**

DOYEN : **Mme Mariam SYLLA** - PROFESSEUR  
VICE-DOYEN : **Mr Mamadou Lamine DIAKITE** - PROFESSEUR  
SECRETAIRE PRINCIPAL : **Mr Monzon TRAORE** - MAITRE DE CONFERENCES  
AGENT COMPTABLE : **Mr Yaya CISSE** - INSPECTEUR DU TRESOR

**LES ENSEIGNANTS A LA RETRAITE**

1. Mr Ali Nouhoum DIALLO	Médecine interne
2. Mr Aly GUINDO	Gastro-Entérologie
3. Mr Mamadou M. KEITA	Pédiatrie
4. Mr Siné BAYO	Anatomie-Pathologie-Histo-embryologie
5. Mr Sidi Yaya SIMAGA	Santé Publique
6. Mr Abdoulaye Ag RHALLY	Médecine Interne
7. Mr Boukassoum HAIDARA	Législation
8. Mr Boubacar Sidiki CISSE	Toxicologie
9. Mr Sambou SOUMARE	Chirurgie Générale
10. Mr Daouda DIALLO	Chimie Générale & Minérale
11. Mr Issa TRAORE	Radiologie
12. Mr Mamadou K. TOURE	Cardiologie
13. Mme SY Assitan SOW	Gynéco-Obstétrique
14. Mr Salif DIAKITE	Gynéco-Obstétrique
15. Mr Abdourahmane S. MAIGA	Parasitologie
16. Mr Abdel Karim KOUMARE	Chirurgie Générale
17. Mr Amadou DIALLO	Zoologie - Biologie
18. Mr Mamadou L. DIOMBANA	Stomatologie
19. Mr Kalilou OUATTARA	Urologie
20. Mr Amadou DOLO	Gynéco- Obstétrique
21. Mr Baba KOUMARE	Psychiatrie
22. Mr Bouba DIARRA	Bactériologie
23. Mr Bréhima KOUMARE	Bactériologie – Virologie
24. Mr Toumani SIDIBE	Pédiatrie
25. Mr Souleymane DIALLO	Pneumologie
26. Mr Bakoroba COULIBALY	Psychiatrie
27. Mr Seydou DIAKITE	Cardiologie
28. Mr Amadou TOURE	Histo-embryologie
29. Mr Mahamane Kalilou MAIGA	Néphrologie
30. Mr Filifing SISSOKO	Chirurgie Générale
31. Mr Djibril SANGARE	Chirurgie Générale
32. Mr Somita KEITA	Dermato-Léprologie
33. Mr Bougouzié SANOGO	Gastro-entérologie
34. Mr Alhousseini Ag MOHAMED	O.R.L.
35. Mme TRAORE J. THOMAS	Ophtalmologie
36. Mr Issa DIARRA	Gynéco-Obstétrique
37. Mme Habibatou DIAWARA	Dermatologie
38. Mr Yeya Tiémoko TOURE	Entomologie Médicale, Biologie cellulaire, Génétique
39. Mr Sekou SIDIBE	Orthopédie Traumatologie
40. Mr Adama SANGARE	Orthopédie Traumatologie
41. Mr Sanoussi BAMANI	Ophtalmologie
42. Mme SIDIBE Assa TRAORE	Endocrinologie-Diabetologie
43. Mr Adama DIAWARA	Santé Publique
44. Mme Fatimata Sambou DIABATE	Gynéco- Obstétrique
45. Mr Bakary Y. SACKO	Biochimie
46. Mr Meurstapha TOURE	Gynécologie-Obstétrique
47. Mr Boubakar DIALLO	Cardiologie
48. Mr Daga Ab DIALLO	Hématologie

49. Mr Mamady KANE	Radiologie et Imagerie Médicale
50. Mr Hamar A. TRAORE	Médecine Interne
51. Mr. Mamadou TRAORE	Gynéco-Obstétrique
52. Mr Mamadou Souncalo TRAORE	Santé Publique
53. Mr Mamadou DEMBELE	Médecine Interne
54. Mr Moussa Issa DIARRA	Biophysique
55. Mr Kassoum SANOGO	Cardiologie
56. Mr Arouna TOGORA	Psychiatrie
57. Mr Souleymane TOGORA	Odontologie
58. Mr Oumar WANE	Chirurgie Dentaire
59. Mr Abdoulaye DIALLO	Anesthésie – Réanimation
60. Mr Saharé FONGORO	Néphrologie
61. Mr Ibrahim I. MAIGA	Bactériologie – Virologie
62. Mr Moussa Y. MAIGA	Gastro-entérologie – Hépatologie
63. Mr Siaka SIDIBE	Radiologie et Imagerie Médicale
64. Mr Aly TEMBELY	Urologie
65. Mr Tiéman COULIBALY	Orthopédie/Traumatologie
66. Mr Zanafon OUATTARA	Urologie
67. Mr Bah KEITA	Pneumo-Phtisiologie
68. Mr Zimogo Zié SANOGO	Chirurgie Générale
69. Mr Samba Karim TIMBO	ORL et Chirurgie cervico-faciale
70. Mr Cheick Oumar GUINTO	Neurologie
71. Mr Samba DIOP	Anthropologie médicale et éthique en Santé
72. Mr Mamadou B. DIARRA	Cardiologie
73. Mr Youssef SOW	Chirurgie Générale
74. Mme Fatimata KONANDJI	Ophtalmologie
75. Mme Diénéba DOUMBIA	Anesthésie/Réanimation
76. Mr Nouhoum ONGOIBA	Anatomie & Chirurgie Générale

## **LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT PAR D.E.R. & PAR GRADE**

### **D.E.R. CHIRURGIE ET SPECIALITES CHIRURGICALES**

#### **1. PROFESSEURS / DIRECTEURS DE RECHERCHE**

1. Mr Mohamed Amadou KEITA	ORL
2. Mr Youssef COULIBALY	Anesthésie-Réanimation
3. Mr Sadio YENA	Chirurgie Thoracique
4. Mr Djibo Mahamane DIANGO	Anesthésie-Réanimation
5. Mr Adegne TOGO	Chirurgie Générale <b>Chef de DER</b>
6. Mr Bakary Tientigui DEMBELE	Chirurgie Générale
7. Mr Alhassane TRAORE	Chirurgie Générale
8. Mr Yacaria COULIBALY	Chirurgie Pédiatrique
9. Mr Drissa KANIKOMO	Neurochirurgie
10. Mr Oumar DIALLO	Neurochirurgie
11. Mr Mohamed KEITA	Anesthésie Réanimation
12. Mr Niani MOUNKORO	Gynécologie/Obstétrique
13. Mr. Drissa TRAORE	Chirurgie Générale
14. Mr Broulaye Massaoulé SAMAKE	Anesthésie Réanimation
15. Mr Mamadou Lamine DIAKITE	Urologie
16. Mme Kadiatou SINGARE	ORL-Rhino-Laryngologie
17. Mr Youssef TRAORE	Gynécologie/Obstétrique
18. Mr Japhet Pobanou THERA	Ophtalmologie
19. Mr Honoré Jean Gabriel BERTHE	Urologie
20. Mr Aladji Seïdou DEMBELE	Anesthésie-Réanimation
21. Mr Soumaïla KEITA	Chirurgie Générale
22. Mr Moussa Abdoulaye OUATTARA	Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
23. Mr Seydou TOGO	Chirurgie Thoracique et Cardio Vasculaire
24. Mr Birama TOGOLA	Chirurgie Générale

## 2. MAITRES DE CONFERENCES / MAITRES DE RECHERCHE

1. Mr Nouhoum DIANI	Anesthésie-Réanimation
2. Mr Seydina Alioune BEYE	Anesthésie Réanimation
3. Mr Hammadoun DICKO	Anesthésie Réanimation
4. Mr Moustapha Issa MANGANE	Anesthésie Réanimation
5. Mr Thierno Madane DIOP	Anesthésie Réanimation
6. Mr Mamadou Karim TOURE	Anesthésie Réanimation
7. Mr Abdoul Hamidou ALMEIMOUNE	Anesthésie Réanimation
8. Mr Siriman Abdoulaye KOITA	Anesthésie Réanimation
9. Mr Mahamadoun COULIBALY	Anesthésie Réanimation
10. Mr Daouda DIALLO	Anesthésie Réanimation
11. Mr Abdoulaye TRAORE	Anesthésie Réanimation
12. Mr Lamine TRAORE	Ophtalmologie
13. Mme Fatoumata SYLLA	Ophtalmologie
14. Mr Adama I GUINDO	Ophtalmologie
15. Mr Seydou BAKAYOKO	Ophtalmologie
16. Mr Abdoulaye NAPO	Ophtalmologie
17. Mr Nouhoum GUIROU	Ophtalmologie
18. Mr Ibrahima TEGUETE	Gynécologie/Obstétrique
19. Mr Tioukany THERA	Gynécologie
20. Mr Amadou BOCOUM	Gynécologie/Obstétrique
21. Mme Aminata KOUMA	Gynécologie/Obstétrique
22. Mr Mamadou SIMA	Gynécologie/Obstétrique
23. Mr Seydou FANE	Gynécologie/Obstétrique
24. Mr Ibrahim Ousmane KANTE	Gynécologie/Obstétrique
25. Mr Alassane TRAORE	Gynécologie/Obstétrique
26. Mr Soumana Oumar TRAORE	Gynécologie/Obstétrique
27. Mr Abdoulaye SISSOKO	Gynécologie/Obstétrique
28. Mr Dramane Nafou CISSE	Urologie
29. Mr Mamadou Tidiani COULIBALY	Urologie
30. Mr Moussa Salifou DIALLO	Urologie
31. Mr Alkadri DIARRA	Urologie
32. Mr Amadou KASSOGUE	Urologie
33. Mr Boubacar BA	Médecine et chirurgie buccale
34. Mr Lassana KANTE	Chirurgie Générale
35. Mr Koniba KEITA	Chirurgie Générale
36. Mr Sidiki KEITA	Chirurgie Générale
37. Mr Amadou TRAORE	Chirurgie Générale
38. Mr Bréhima BENGALY	Chirurgie Générale
39. Mr Madiassa KONATE	Chirurgie Générale
40. Mr Sékou Bréhima KOUMARE	Chirurgie Générale
41. Mr Boubacar KAREMBE	Chirurgie Générale
42. Mr Abdoulaye DIARRA	Chirurgie Générale
43. Mr Idrissa TOUNKARA	Chirurgie Générale
44. Mr Kalifa COULIBALY	Chirurgie orthopédique et traumatologie
45. Mr Issa AMADOU	Chirurgie Pédiatrique
46. Mr Hamidou Baba SACKO	ORL
47. Mr Siaka SOUMAORO	ORL
48. Mr Boubacary GUINDO	ORL-CCF
49. Mr Youssouf SIDIBE	ORL
50. Mr Fatogoma Issa KONE	ORL
51. Mr Bougadary Coulibaly	Prothèse Scellée
52. Mme Kadidia Oumar TOURE	Orthopédie Dentofaciale
53. Mr Amady COULIBALY	Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale
54. Mr Albousséiny TOURE	Stomatologie et Chirurgie Maxillo -Faciale
55. Mr Oumar COULIBALY	Neurochirurgie
56. Mr Mahamadou DAMA	Neurochirurgie
57. Mr Mamadou Salia DIARRA	Neurochirurgie
58. Mr Youssouf SOGOBA	Neurochirurgie
59. Mr Moussa DIALLO	Neurochirurgie
60. Mr Abdoul Kadri MOUSSA	Orthopédie Traumatologie
61. Mr Layes TOURE	Orthopédie Traumatologie
62. Mr Mahamadou DIALLO	Orthopédie Traumatologie

### 3. MAITRES ASSISTANTS / CHARGES DE RECHERCHE

- |                               |  |
|-------------------------------|--|
| 1. Mr Ibrahim SANKARE         | Chirurgie Thoracique et Cardio Vasculaire  |
| 2. Mr Abdoul Aziz MAIGA       | Chirurgie Thoracique                       |
| 3. Mr Ahmed BA                | Chirurgie Dentaire                         |
| 4. Mr Seydou GUEYE            | Chirurgie Buccale                          |
| 5. Mr Mohamed Kassoum DJIRE   | Chirurgie Pédiatrique                      |
| 6. Mme Fadima Koréissy TALL   | Anesthésie Réanimation                     |
| 7. Mr Abdoulaye KASSAMBARA    | Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale  |
| 8. Mr Mamadou DIARRA          | Ophtalmologie                              |
| 9. Mme Assiatou SIMAGA        | Ophtalmologie                              |
| 10. Mr Sidi Mohamed COULIBALY | Ophtalmologie                              |
| 11. Mme Hapssa KOITA          | Stomatologie et Chirurgie Maxillo -Faciale |

### 4. ASSISTANTS / ATTACHES DE RECHERCHE

- |                      |              |
|----------------------|--------------|
| 1. Mme Lydia B. SITA | Stomatologie |
|----------------------|--------------|

## D.E.R. DE SCIENCES FONDAMENTALES

### 1. PROFESSEURS / DIRECTEURS DE RECHERCHE

- |                               |  |
|-------------------------------|--|
| 1. Mr Cheick Bougadari TRAORE | Anatomie-Pathologie <b>Chef de DER</b> |
| 2. Mr Bakarou KAMATE          | Anatomie-Pathologie                    |
| 3. Mr Mahamadou A. THERA      | Parasitologie –Mycologie               |
| 4. Mr Djibril SANGARE         | Entomologie Moléculaire Médicale       |
| 5. Mr Guimogo DOLO            | Entomologie Moléculaire Médicale       |
| 6. Mr Bakary MAIGA            | Immunologie                            |
| 7. Mme Safiatou NIARE         | Parasitologie – Mycologie              |

### 2. MAITRES DE CONFERENCES / MAITRES DE RECHERCHE

- |                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| 1. Mr Karim TRAORE                   | Parasitologie – Mycologie                     |
| 2. Mr Abdoulaye KONE                 | Parasitologie– Mycologie                      |
| 3. Mr Moussa FANE                    | Biologie, Santé publique, Santé-Environnement |
| 4. Mr Mamoudou MAIGA                 | Bactériologie-Virologie                       |
| 5. Mr Bassirou DIARRA                | Bactériologie-Virologie                       |
| 6. Mme Aminata MAIGA                 | Bactériologie Virologie                       |
| 7. Mme Djeneba Bocar FOFANA          | Bactériologie-Virologie                       |
| 8. Mr Aboubacar Alassane OUMAR       | Pharmacologie                                 |
| 9. Mr Bréhima DIAKITE                | Génétique et Pathologie Moléculaire           |
| 10. Mr Yaya KASSOGUE                 | Génétique et Pathologie Moléculaire           |
| 11. Mr Oumar SAMASSEKOU              | Génétique/Génomique                           |
| 12. Mr Mamadou BA                    | Biologie, Parasitologie Entomologie Médicale  |
| 13. Mr Bourama COULIBALY             | Anatomie Pathologie                           |
| 14. Mr Sanou Kho COULIBALY           | Toxicologie                                   |
| 15. Mr Boubacar Sidiki Ibrahim DRAME | Biologie Médicale/Biochimie Clinique          |
| 16. Mr Sidi Boula SISSOKO            | Histologie embryologie et cytogénétique       |
| 17. Mr Drissa COULIBALY              | Entomologie médicale                          |
| 18. Mr Adama DAO                     | Entomologie médicale                          |
| 19. Mr Ousmane MAIGA                 | Biologie, Entomologie, Parasitologie          |

### 3. MAITRES ASSISTANTS / CHARGES DE RECHERCHE

- |                      |               |
|----------------------|---------------|
| 1. Mr Bamodi SIMAGA  | Physiologie   |
| 2. Mme Mariam TRAORE | Pharmacologie |
| 3. Mr Saïdou BALAM   | Immunologie   |

- |    |                                  |  |
|----|----------------------------------|--|
| 4. | Mme Arhamatoulaye MAIGA          | Biochimie                                  |
| 5. | Mr Modibo SANGARE<br>Biomédicale | Pédagogie en Anglais adapté à la Recherche |
| 6. | Mr Hama Abdoulaye DIALLO         | Immunologie                                |
| 7. | Mr Sidy BANE                     | Immunologie                                |
| 8. | Mr Moussa KEITA                  | Entomologie Parasitologie                  |

#### 4. ASSISTANTS / ATTACHES DE RECHERCHE

- |    |                       |                                     |
|----|-----------------------|-------------------------------------|
| 1. | Mr Harouna BAMBA      | Anatomie Pathologie                 |
| 2. | Mme Assitan DIAKITE   | Biologie                            |
| 3. | Mr Ibrahim KEITA      | Biologie moléculaire                |
| 4. | Mr Tata TOURE         | Anatomie                            |
| 5. | Mr Boubacar COULIBALY | Entomologie, Parasitologie médicale |
| 6. | Mme Nadié COULIBALY   | Microbiologie, Contrôle Qualité     |

### D.E.R. DE MEDECINE ET SPECIALITES MEDICALES

#### 1. PROFESSEURS/ DIRECTEURS DE RECHERCHE

- |     |                             |                                       |
|-----|-----------------------------|---------------------------------------|
| 1.  | Mr Adama Diaman KEITA       | Radiologie et Imagerie Médicale       |
| 2.  | Mr Soukalo DAO              | Maladies Infectieuses et Tropicales   |
| 3.  | Mr Daouda K. MINTA          | Maladies Infectieuses et Tropicales   |
| 4.  | Mr Boubacar TOGO            | Pédiatrie                             |
| 5.  | Mr Moussa T. DIARRA         | Hépto Gastro-Entérologie              |
| 6.  | Mr Ousmane FAYE             | Dermatologie                          |
| 7.  | Mr Youssoufa Mamoudou MAIGA | Neurologie                            |
| 8.  | Mr Yacouba TOLOBA           | Pneumo-Physiologie <b>Chef de DER</b> |
| 9.  | Mme Mariam SYLLA            | Pédiatrie                             |
| 10. | Mme Fatoumata DICKO         | Pédiatrie                             |
| 11. | Mr Souleymane COULIBALY     | Psychologie                           |
| 12. | Mr Mahamadou DIALLO         | Radiologie et Imagerie Médicale       |
| 13. | Mr Ichaka MENTA             | Cardiologie                           |
| 14. | Mr Abdoul Aziz DIAKITE      | Pédiatrie                             |
| 15. | Mr Souleymane COULIBALY     | Cardiologie                           |

#### 2. MAITRES DE CONFERENCES/ MAITRES DE RECHERCHE

- |     |                            |                          |
|-----|----------------------------|--------------------------|
| 1.  | Mme KAYA Assétou SOUKHO    | Médecine Interne         |
| 2.  | Mme Djénébou TRAORE        | Médecine Interne         |
| 3.  | Mr Djibril SY              | Médecine Interne         |
| 4.  | Mr Idrissa Ah. CISSE       | Rhumatologie             |
| 5.  | Mr Ilo Bella DIALL         | Cardiologie              |
| 6.  | Mr Hamidou Oumar BA        | Cardiologie              |
| 7.  | Mr Youssouf CAMARA         | Cardiologie              |
| 8.  | Mr Mamadou DIAKITE         | Cardiologie              |
| 9.  | Mr Massama KONATE          | Cardiologie              |
| 10. | Mr Ibrahim SANGARE         | Cardiologie              |
| 11. | Mr Samba SIDIBE            | Cardiologie              |
| 12. | Mme Asmaou KEITA           | Cardiologie              |
| 13. | Mr Mamadou TOURE           | Cardiologie              |
| 14. | Mme COUMBA Adiaratou THIAM | Cardiologie              |
| 15. | Mr Boubacar SONFO          | Cardiologie              |
| 16. | Mme Mariam SAKO            | Cardiologie              |
| 17. | Mr Anselme KONATE          | Hépto Gastro-Entérologie |
| 18. | Mme Kadiatou DOUMBIA       | Hépto-Gastro-Entérologie |
| 19. | Mme Hourouma SOW           | Hépto-Gastro-Entérologie |
| 20. | Mme Sanra Deborah SANOGO   | Hépto-Gastro-Entérologie |
| 21. | Mr Adama Agoussa DICKO     | Dermatologie             |
| 22. | Mr Yamoussa KARABINTA      | Dermatologie             |
| 23. | Mr Mamadou GASSAMA         | Dermatologie             |
| 24. | Mme N'DIAYE Hawa THIAM     | Dermatologie             |

25. Mr Issa KONATE	Maladies Infectieuses et Tropicales
26. Mr Yacouba CISSOKO	Maladies Infectieuses et Tropicales
27. Mr Garan DABO	Maladies Infectieuses et Tropicales
28. Mr Abdoulaye Mamadou TRAORE	Maladies Infectieuses et Tropicales
29. Mr Jean Paul DEMBELE	Maladies Infectieuses et Tropicales
30. Mr Mody Abdoulaye CAMARA	Radiologie et Imagerie Médicale
31. Mr Salia COULIBALY	Radiologie et Imagerie Médicale
32. Mr Issa CISSE	Radiologie et Imagerie Médicale
33. Mr Ouncoumba DIARRA	Radiologie et Imagerie Médicale
34. Mr Ilias GUINDO	Radiologie et Imagerie Médicale
35. Mr Abdoulaye KONE	Radiologie et Imagerie Médicale
36. Mr Souleymane SANOGO	Radiologie et Imagerie Médicale
37. Mr Ousmane TRAORE	Radiologie et Imagerie Médicale
38. Mr Koniba DIABATE	Radiothérapie
39. Mr Adama DIAKITE	Radiothérapie
40. Mr Aphou Sallé KONE	Radiothérapie
41. Mr Souleymane dit Papa COULIBALY	Psychiatrie
42. Mr Seybou HASSANE	Neurologie
43. Mr Guida LANDOURE	Neurologie
44. Mr Thomas COULIBALY	Neurologie
45. Mme Fatoumata Léonie François DIAKITE	Pédiatrie
46. Mr Belco MAIGA	Pédiatrie
47. Mme Djénéba KONATE	Pédiatrie
48. Mr Fousseyni TRAORE	Pédiatrie
49. Mr Karamoko SACKO	Pédiatrie
50. Mme Lala N'Drainy SIDIBE	Pédiatrie
51. Mme SOW Djénéba SYLLA	Endocrinologie, Maladies Métaboliques et Nutrition
52. Mr Dianguina dit Noumou SOUMARE	Pneumologie
53. Mme Khadidia OUATTARA	Pneumologie
54. Mr Hamadoun YATTARA	Néphrologie
55. Mr Seydou SY	Néphrologie
56. Mr Mamadou A.C. CISSE	Médecine d'Urgence

### **3. MAITRES ASSISTANTS / CHARGES DE RECHERCHE**

1. Mr Mahamadoun GUINDO	Radiologie et Imagerie Médicale
2. Mr Mamadou N'DIAYE	Radiologie et Imagerie Médicale
3. Mme Hawa DIARRA	Radiologie et Imagerie Médicale
4. Mr Mamadou DEMBELE	Radiologie et Imagerie Médicale
5. Mr Alassane KOUMA	Radiologie et Imagerie Médicale
6. Mr Aboubacar Sidiki N'DIAYE	Radiologie et Imagerie Médicale
7. Mr Boubacar DIALLO	Médecine Interne
8. Mr Adama Seydou SISSOKO	Neurologie-Neurophysiologie
9. Mme Siritio BERTHE	Dermatologie
10. Mr Djigui KEITA	Rhumatologie
11. Mr Souleymane SIDIBE	Médecine de la Famille/Communautaire
12. Mr Drissa Mansa SIDIBE	Médecine de la Famille/Communautaire
13. Mr Issa Souleymane GOITA	Médecine de la Famille/Communautaire
14. Mr DiakaliaSiaka BERTHE	Hématologie
15. Mr Yacouba FOFANA	Hématologie

### **4. ASSISTANTS/ ATTACHES DE RECHERCHE**

1. Mr Boubacari Ali TOURE	Hématologie Clinique
---------------------------	----------------------

### **D.E.R. DE SANTE PUBLIQUE**

#### **1. PROFESSEURS / DIRECTEURS DE RECHERCHE**

1. Mr Seydou DOUMBIA	Epidémiologie
2. Mr Hamadoun SANGHO	Santé Publique, Chef de D.E.R.
3. Mr Cheick Oumar BAGAYOKO	Informatique Médicale

## 2. MAITRES DE CONFERENCES / MAITRES DE RECHERCHE

1. Mr Sory Ibrahim DIAWARA	Epidémiologie
2. Mr Housseini DOLO	Epidémiologie
3. Mr Oumar SANGHO	Epidémiologie
4. Mr Cheick Abou COULIBALY	Epidémiologie
5. Mr Nouhoum TELLY	Epidémiologie
6. Mr Moctar TOUNKARA	Epidémiologie
7. Mr Nafomon SOGOBA	Epidémiologie
8. Mr Abdourahmane COULIBALY	Anthropologie de la Santé
9. Mr Oumar THIERO	Biostatistique/Bioinformatique
10. Mr Birama Apho LY	Santé Publique

## 3. MAITRES ASSISTANTS / CHARGES DE RECHERCHE

1. Mr Ousmane LY	Santé Publique
2. Mr Ogobara KODIO	Santé Publique
3. Mme Lalla Fatouma TRAORE	Santé Publique
4. Mr Mahamoudou TOURE	Santé publique
5. Mr Cheick Papa Oumar SANGARE	Nutrition
6. Mr Salia KEITA	Médecine de la Famille/Communautaire
7. Mr Samba DIARRA	Anthropologie de la Santé
8. Mr Souleymane Sékou DIARRA	Epidémiologie

## 4. ASSISTANTS / ATTACHES DE RECHERCHE

1. Mr Seydou DIARRA	Anthropologie de la Santé
2. Mr Abdrahmane ANNE	Bibliothéconomie-Bibliographie
3. Mr Mohamed Mounine TRAORE	Santé Communautaire
4. Mme Fatoumata KONATE	Nutrition et Diététique
5. Mr Bakary DIARRA	Santé Publique
6. Mr Ilo DICKO	Santé Publique
7. Mme Niélé Hawa DIARRA	Santé Publique
8. Mr Moussa SANGARE	Orientation, contrôle des maladies
9. Mr Mahmoud CISSE	Informatique médicale
10. Mme Djénéba DIARRA	Santé de la reproduction

## CHARGES DE COURS & ENSEIGNANTS VACATAIRES

1. Mr Ousseynou DIAWARA	Parodontologie <b>Maître de Recherche</b>
2. Mr Amsalla NIANG	Odonto Préventive et Sociale <b>Chargé de Recherche</b>
3. Mme Daoulata MARIKO	Stomatologie
4. Mr Issa COULIBALY	Gestion <b>Maître de Conférences</b>
5. Mr Klétigui Casmir DEMBELE	Biochimie
6. Mr Brahim DICKO	Médecine Légale <b>Chargé de Recherche</b>
7. Mr Bah TRAORE	Endocrinologie
8. Mr Modibo MARIKO	Endocrinologie
9. Mme Aminata Hamar TRAORE	Endocrinologie
10. Mr Ibrahim NIENTAO	Endocrinologie
11. Mr Aboubacar Sidiki Thissé KANE	Parodontologie <b>Attaché de Recherche</b>
12. Mme Rokia SANOGO	Médecine Traditionnelle <b>Professeur</b>
13. Mr Benoît Y KOUMARE	Chimie Générale <b>Professeur</b>
14. Mr Oumar KOITA	Chirurgie Buccale
15. Mr Mamadou BA	Chirurgie Buccale <b>Maître de Recherche</b>
16. Mr Baba DIALLO	Epidémiologie <b>Maître de Recherche</b>
17. Mr Mamadou WELE	Biochimie <b>Professeur</b>
18. Mr Djibril Mamadou COULIBALY	Biochimie <b>Maître de Conférences</b>
19. Mr Tietie BISSAN	Biochimie
20. Mr Kassoum KAYENTAO	Méthodologie de la recherche <b>Directeur de Recherche</b>
21. Mr Babou BAH	Anatomie
22. Mr Zana Lamissa SANOGO	Ethique-Déontologie
23. Mr Lamine DIAKITE	Médecine de travail

24. Mme Mariame KOUMARE	Médecine de travail
25. Mr Yaya TOGO	Economie de la santé
26. Mr Madani LY	Oncologie
27. Mr Abdoulaye KANTE	Anatomie
28. Mr Nicolas GUINDO	Anglais
29. Mr Toumaniba TRAORE	Anglais
30. Mr Kassoum BARRY	Médecine communautaire
31. Mr Blaise DACKOOU	Chimie organique
32. Mr Madani MARICO	Chimie générale
33. Mr Lamine TRAORE	PAP / PC
34. Mr Abdrahamane Salia MAIGA	Odontologie gériatrique
35. Mr Mohamed Cheick HAIDARA	Droit médical appliqué à l'odontologie et Odontologie légale
36. Mr Abdrahamane A. N. CISSE	ODF
37. Mr Souleymane SISSOKO	PAP / PC/Implantologie
38. Mr Cheick Ahamed Tidiane KONE	Physique
39. Mr Morodian DIALLO	Physique
40. Mr Ibrahim Sory PAMANTA	Rhumatologie
41. Mr Apérou dit Eloi DARA	Psychiatrie
42. Mme Kadiatou TRAORE	Psychiatrie
43. Mr Joseph KONE	Pédagogie médicale
44. Mr Ibrahima FALL	OCE
45. Mr Fousseyni CISSOKO	OCE
46. Mr Abdoul Karim TOGO	OCE

**ENSEIGNANTS EN MISSION**

Bamako, le / 08 / 07 / 2024

Le Secrétaire Principal



Dr Monzon TRAORE

DÉDICACES  
ET  
REMERCIEMENTS

## DEDICACES

### À ALLAH le tout puissant !!!

Au nom d'Allah le tout miséricordieux, le très miséricordieux, « Gloire à Toi ! Nous n'avons de savoir que ce Tu nous as appris. Certes c'est Toi l'Omniscient, le Sage » ALHAMDOULILAH.

#### **A ma très chère mère : Saoudata Med Alwaly**

Merci

Le mot amour est minuscule devant la tendresse par laquelle tu nous as élevé  
Tu n'as jamais fait la différence entre tes enfants et ceux des autres, car pour toi tous les enfants  
étaient tiens.

Je te remercie pour tous les efforts et les sacrifices que tu n'as jamais cessé de consentir pour  
notre instruction.

Malgré tant d'épreuves de la vie tu n'as jamais cessé de croire en tes enfants

Merci d'avoir façonné la personne que je suis devenue

Pour moi la partie la plus difficile de ce document est celle dédiée à ta description car comment  
décrire une bibliothèque sans en écrire même un chapitre

Ce travail est le fruit de ton sacrifice **Oumy**.

#### **A mon défunt père : Abdoussamad Mohamed Al-Ansary**

La nature m'a certes privée du privilège de ta présence mais l'héritage culturel que tu nous as légué a  
guidé mes pas et les récits de ta générosité et de ta bienfaisance ont constitué un modèle de vie pour  
tes enfants.

Ce travail est le tien

#### **A mes grands frère Abdoul Hamid et Youssouf**

Vous avez été tel des pères pour moi

Sans votre soutien un seul cycle de ces longues études n'aurait été envisageable  
Souvent dans de très grandes difficultés vous vous êtes toujours rassurés que je ne manque de rien

Ce travail est le fruit de votre sueur

#### **A mes sœurs : Taya, Mama, Mariam et Amina**

Votre soutien et vos encouragements ne m'ont jamais fait défaut  
Je suis conscient de la fierté et la confiance dont vous affichez à mon égard, je vous donnerai toujours  
le meilleur de moi

Ce travail est le votre

#### **A mes cousins : Maouloud, Mohamed, Ibrahim, Abdorahmane, Aboubacrine, Med Aly.....**

Ce travail est le fruit de notre fraternité. A mon pays le Mali, merci de ton enseignement gratuit et  
de ton soutien tout au long de mon parcours.

## REMERCIEMENTS

Mes remerciements les plus sincères s'adressent :

**A mon pays le Mali** : merci de ton enseignement gratuit et de ton soutien tout au long de mon parcours.

**Au corps professoral de la FMPOS** : J'aimerais vous dire merci pour l'intérêt que vous accordez aux étudiants en plus de la qualité de l'enseignement dispensé.

**A mes maîtres formateurs** : **Dr Karounga Camara ; Dr Moussa Niangaly ; Dr Hamidou Tapily ; Dr Seydou Diarra ; Dr Sékou Touré ; Dr Ésaïe Poudiougou ; Dr Binafou Dembélé ; Dr Mahamadou Konaté ; la Sage Kadiatou Kané.** Merci pour l'encadrement

**A mes êtres chères (amis/es et connaissances)** : **Aboubacar Ould Mohammed ; Djibrilla Moussa Maiga ; Mamoudou Boly ; Dr Sidibé Aboubacar ; Amadou Nonwah Coulibaly ; Ismaila Dombia ; Ouonogo Mahamadou ; Charles Diassana ; Issouf Coulibaly ; Roméo ; Ismaila Sidibé ; Bougouna Dembélé ; Abdoulaye Coulibaly**

Merci à tous pour les différents moments partagés, vous avez contribué d'une manière ou d'une autre à la réalisation de ce travail. A tous, que le tout puissant vous bénisse et vous garde dans la santé.

**La PMI/USAID** : Merci pour le soutien financier.

**A la 14<sup>ème</sup> Promotion du numéris clausus** : Merci pour les moments passés ensemble, que la réussite soit au rendez-vous de nos différentes carrières

**A la cellule REMAO/Mali** : Merci pour la formation tout au long de mon cycle et de m'avoir appris que mon combat ultime est de rebâtir l'Afrique par la science et la culture

**A GAAKASSINEY** : Un homme sans culture, est un homme sans identité, merci de m'avoir permis de vivre et de promouvoir la culture du Nord pendant mon cursus universitaire. Merci également pour l'accueil et l'encadrement. « Notre culture est notre identité ».

**A l'association des étudiants en santé du cercle de Nioro et Sympathisants** : Merci pour tout.

**Au personnel du district sanitaire de Nioro** : merci d'avoir contribué à la réalisation de ce travail

**Au service de neurochirurgie du CHU Gabriel Touré** : merci d'avoir contribué à la réalisation de ce travail

**A toute l'équipe du MRTC** : Merci pour l'encadrement

**Merci à toutes les personnes qui ont permis la réalisation de cette présente étude**

**HOMMAGES AUX MEMBRES DU JURY :**

**A notre maître et président du jury,**

**Pr KAYENTA O Kassoum, MD, MscPH, PhD**

- ❖ **Directeur de recherche à la FMOS**
- ❖ **Chef adjoint de l'unité PREMA/MRTC**
- ❖ **Enseignant Chercheur au MRTC**

Honorable Maitre,

Vous nous avez fait un grand honneur en nous acceptant comme élève.

Et vous nous faites un grand honneur en acceptant de présider ce jury malgré vos multiples occupations. Vos admirables qualités scientifiques, sociales et morales et votre simplicité font de vous un maître respecté de tous. Votre rigueur scientifique, votre amour pour le travail bien fait font de vous un maître exemplaire et témoigne aussi de l'importance que vous attachez à la formation. Vos nombreuses tâches ne vous ont pas empêché d'apporter votre contribution à ce modeste travail.

**A notre maître et juge,**

**Pr Mamadou SIMA**

- ❖ **Gynécologue-Obstétricien ;**
- ❖ **Maître de conférences en gynécologie-obstétrique à la FMOS ;**
- ❖ **Praticien Hospitalier au CHU Point G**
- ❖ **Membre de la SOMAGO**

Cher Maître, La spontanéité avec laquelle vous avez accepté de juger ce travail nous a profondément touché. Les valeurs professionnelles et humaines dont vous êtes porteur, justifient toute l'estime que nous avons pour vous. Les mots seraient bien faibles pour qualifier notre gratitude pour l'amélioration de ce travail. Veuillez recevoir ici cher maître, nos sentiments respectueux et plein de reconnaissance.

**A notre maitre et juge**

**Dr Karounga Camara**

- ❖ **Gynécologue-Obstétricien au Csref de Nioro du Sahel ;**
- ❖ **Chargé de recherche ;**
- ❖ **Chef de service de gynécologie obstétrique au Csref de Nioro**
- ❖ **Membre de la SOMAGO**

Cher Maitre, vous nous avez appris l'art d'exercer la science médicale.

Nous avons été impressionnés par votre modestie, votre amour pour le travail bien fait, votre disponibilité et votre rigueur scientifique font de vous un maitre exemplaire.

Ce travail est le vôtre, volonté de parfaire et de votre savoir-faire.

Puisse Dieu vous récompense pour tout ce que vous faites pour nous vos apprenants.

**A notre maître et Co-Directeur de thèse**

**Dr. Souleymane Sékou Diarra, MD, MPH**

- ❖ **Maitre-assistant à la Fmos**
- ❖ **Expert en gestion des urgences en santé publique**
- ❖ **Coordinateur du programme mondial de la sécurité sanitaire au Mali**

Cher maître, Nous avons apprécié vos qualités humaines et scientifiques tout au long de notre collaboration. Votre disponibilité constante, votre simplicité, votre altruisme, et votre amour pour le travail bien font de vous un maitre admiré et respectable. Cher maître, bien que les mots soient forts peu, permettez-nous ici de vous remercier pour vos différents efforts, soyez rassuré de notre profonde reconnaissance et estime.

**A notre maître et Directeur de thèse**

**Pr Sory Ibrahim DIAWARA, MD, MPH, PhD**

- ❖ **Maitre de recherche à la FMOS**
- ❖ **Médecin Chercheur au MRTC**

Cher maître,

Nous avons apprécié vos qualités humaines et scientifiques tout au long de notre collaboration. Votre disponibilité constante, votre simplicité, votre altruisme, et votre amour pour le travail bien fait font de vous un maitre admiré et respectable.

Honorable maître, bien que les mots soient forts peu, permettez-nous ici de vous remercier pour vos différents efforts, soyez rassuré de notre profonde reconnaissance et estime.

Que le seigneur vous donne santé et longévité. Amen !

## **Abréviations et Acronymes**

<b>Sigles</b>	<b>Désignations</b>
%	Pourcentage
<b>ASACO</b>	Association de Santé Communautaire
<b>CPN</b>	Consultation Pré Natale
<b>CPN1</b>	Première Consultation Prénatale
<b>CPN2</b>	Deuxième Consultation Prénatale
<b>CPN3</b>	Troisième Consultation Prénatale
<b>CPN4</b>	Quatrième Consultation Prénatale
<b>CSCom</b>	Centre de Santé Communautaire
<b>DHIS</b>	Système d'Information Sanitaire du District
<b>DOTS</b>	Traitement sous Observation Directe, de courte durée
<b>FAPH</b>	Faculté de Pharmacie
<b>FMOS</b>	Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie
<b>g/dl</b>	Gramme par décilitre de sang
<b>Km</b>	Kilomètre
<b>MILDA</b>	Moustiquaire Imprégnée d'Insecticide de Longue Durée d'Action
<b>OMS</b>	Organisation Mondiale de la Santé
<b>PNP/SR</b>	Documents sur la Politique, les Normes et Procédures en Santé de la Reproduction
<b>REDCap</b>	Research Electronic Data Capture
<b>SP</b>	Sulfadoxine Pyriméthamine
<b>SP1</b>	Première dose de Sulfadoxine Pyriméthamine
<b>SP2</b>	Deuxième dose de Sulfadoxine Pyriméthamine
<b>SP3</b>	Troisième dose de Sulfadoxine Pyriméthamine
<b>SP4</b>	Quatrième dose de Sulfadoxine Pyriméthamine
<b>TPI</b>	Traitement Préventif Intermittent
<b>Trimestre1</b>	Premier Trimestre
<b>Trimestre2</b>	Deuxième Trimestre
<b>Trimestre3</b>	Troisième Trimestre
<b>USTTB</b>	Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako
<b>PMI</b>	President's Malaria Initiative
<b>MRTC</b>	Malaria Research and Training Center
<b>USAID</b>	United States Agency for International Development

**Liste des tableaux :**

Tableau I : Répartition des femmes enquêtées selon les caractéristiques sociodémographiques ..	33
Tableau II : Répartition des femmes enquêtées selon la Parité .....	34
Tableau III: Répartition des Femmes enquêtées selon les indicateurs .....	35
Tableau IV : Répartition des femmes selon la personne qui décide du recours concernant les femmes enceintes .....	37
Tableau V: Facteurs associés à la couverture adéquate en CPN4+ chez les femmes enquêtées en 2023 .....	38
Tableau VI : Facteurs associés à la couverture optimale en TPIg-SP chez les femmes enquêtées en 2023 .....	40

**Liste des figures :**

Figure 1 : Cycle de développement de <i>Plasmodium falciparum</i> chez le moustique et chez l'homme .....	10
Figure 2: Age de la grossesse en fonction de la hauteur utérine chez la femme enceinte .....	20
Figure 3: Carte sanitaire du district sanitaire de Nioro du Sahel. ....	25
Figure 4: Aires de santé de l'étude .....	26
Figure 5: Variations du taux de CPN et de la prise de TPIg-Sp entre 2021 et 2023.....	36

## Table des matières

1	INTRODUCTION :	2
2	OBJECTIFS :	5
3	GENERALITES	7
3.1	Définitions :	7
3.2	Epidémiologie :	7
3.3	Agents pathogènes	8
3.3.1	Classification (Taxonomie)	8
3.3.2	Cycle vital du Plasmodium	8
3.3.3	Cycle Plasmodium chez l'Anophèle vecteur :	9
3.3.4	Survie et multiplication du Plasmodium chez l'homme, retransmission	9
3.4	Conséquences du paludisme au cours de la grossesse :	11
3.4.1	Retentissement du paludisme sur la grossesse :	11
3.5	Paludisme et Anémie de la grossesse :	11
3.5.1	Les anémies physiologiques :	12
3.5.2	Les anémies vraies de la grossesse :	12
3.5.3	Paludisme et infection placentaire :	12
3.5.4	Impact de la grossesse sur le paludisme :	13
3.5.5	Impact du paludisme sur la grossesse :	13
3.5.6	Traitement du paludisme au cours de la grossesse :	13
3.5.7	Traitement préventif	14
3.5.8	Traitement curatif :	14
3.5.9	Traitement préventif intermittent pendant la grossesse :	15
4	METHODOLOGIE	22
4.1	Site d'étude :	22
4.1.1	Choix du site :	22
4.1.2	Monographie sommaire du cercle (conseil communal de NIORO) :	22
4.2	Caractéristiques géographiques :	22
4.2.1	Les limites :	22
4.2.2	Découpage Administratif :	22
4.2.3	Démographie :	22
4.2.4	Climat, Relief et Hydrographie :	23

**Couverture en CPN et TPIg avant et après la mise en place d'une stratégie avancée améliorée dans 8 CSCOM du district sanitaire de Nioro**

4.2.5	Flore et Faune : .....	23
4.2.6	Economie : .....	23
4.2.7	Les voies et moyens de communication : .....	24
4.2.8	Carte sanitaire du cercle : .....	25
4.3	Type d'étude .....	26
4.4	Période d'étude : .....	26
4.5	Population d'étude : .....	26
4.6	Critères d'inclusion : .....	26
4.7	Critères de non inclusion : .....	27
4.8	Échantillonnage : .....	27
4.8.1	Procédure d'échantillonnage .....	27
4.8.2	Calcul de la taille de l'échantillon : .....	27
4.9	Variables mesurées : .....	28
4.10	Collecte et analyse des données .....	28
4.10.1	Déroulement de l'étude : .....	28
4.11	Collecte et Analyse des données : .....	29
4.12	Considérations éthiques : .....	30
4.13	Définition des termes usuels : .....	30
5	RESULTATS .....	33
5.1	Résultats descriptifs : .....	33
5.2	Résultats analytiques : .....	38
6	DISCUSSIONS .....	43
6.1	Résultats descriptifs : .....	43
6.2	Résultats analytiques .....	45
6.2.1	Les Déterminants d'une couverture en CPN4+ .....	45
6.2.2	Déterminants d'une couverture en TPIg-SP3 .....	46
7	CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS .....	50
7.1	Conclusion : .....	50
7.2	Recommandations : .....	50
8	REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES .....	53
9	ANNEXES .....	62
9.1	Questionnaire d'enquête .....	62

**Couverture en CPN et TPIg avant et après la mise en place d'une stratégie avancée améliorée dans 8 CSCOM du district sanitaire de Nioro**

9.2 Formulaire de consentement écrit : .....67

# 1. INTRODUCTION

## **1 INTRODUCTION :**

Le paludisme est une maladie fébrile aiguë potentiellement mortelle causée par un parasite du genre *Plasmodium*, transmis par les piqûres de moustiques anophèles femelles infectées. Bien qu'il s'agisse d'une maladie évitable et curable [1], elle reste la première endémie parasitaire dans les zones tropicales, malgré des avancées significatives ces dernières années [1]. En 2022, l'Organisation mondiale de la santé (OMS) a estimé à 249 millions le nombre de cas de paludisme dans le monde, soit une augmentation de 2 millions par rapport à 2021 [2]. La région Africaine de l'OMS représentait environ 94 % de ces cas, suivie de la région d'Asie du Sud-Est avec 2 % [2]. Sur 608 000 décès liés au paludisme dans le monde, 95% ont été recensés dans la région Africaine [2]. Le paludisme est particulièrement préjudiciable à la santé et au bien-être des femmes enceintes, du fœtus et du nouveau-né [2,3]. Il peut entraîner une anémie maternelle, augmentant le risque d'hémorragie du post partum et de décès maternel [2,3]. Chez le nouveau-né, cette maladie est une cause majeure de faible poids de naissance et contribue significativement à la mortalité périnatale, néonatale et infantile [2,4].

Malgré d'importants investissements dans les stratégies de prévention, le paludisme associé à la grossesse demeure un problème majeur de santé publique dans les zones d'endémie, en particulier en Afrique subsaharienne [5]. En 2022, 12,7 millions de grossesses (soit 36 % des grossesses dans les zones à risque) ont été exposées à une infection palustre en Afrique [2].

L'OMS recommande un ensemble d'interventions pour la prévention et la lutte contre le paludisme pendant la grossesse, incluant la promotion et l'utilisation de moustiquaires traitées avec des insecticides, une prise en charge appropriée des cas avec un traitement efficace rapide et, dans les zones à transmission modérée à élevée de *Plasmodium falciparum*, l'administration d'un traitement Préventif Intermittent (TPI) par la Sulfadoxine-Pyriméthamine (SP) [6].

Dans le cadre des consultations prénatales (CPN), l'OMS préconise au moins quatre visites et huit contacts entre la femme enceinte et les services de santé [7,8]. Pour les femmes vivant dans les zones à forte transmission, il est recommandé d'administrer au moins trois doses de TPIg-SP dès le deuxième trimestre, avec un intervalle minimum d'un mois entre chaque dose [2,9]. En 2022, 78 % des femmes enceintes ont eu recours aux services de soins prénatals et la couverture en TPIg a atteint son niveau le plus élevé, mais reste bien en dessous de l'objectif de 80 %. On estime que 42 % des femmes enceintes exposées au risque de paludisme ont bénéficié de trois doses du traitement préventif en 2022, contre 34 % en 2021 et 1 % en 2010 [2]. Le pourcentage de

## **Couverture en CPN et TPIg avant et après la mise en place d'une stratégie avancée améliorée dans 8 CSCOM du district sanitaire de Nioro**

femmes enceintes ayant reçu la première dose du traitement préventif intermittent (TPIg-SP1) et la deuxième dose (TPIg -SP2) étaient respectivement de 64 % et 54 % [2]. Une étude évaluant la prévalence de l'adoption du TPIg-SP et les prédicteurs associés au niveau individuel, communautaire et national en Afrique subsaharienne a révélé une prévalence globale de 29,2 % des femmes ayant bénéficiés d'une utilisation optimale du TPIg-SP [10].

Au Mali, la politique nationale de lutte contre le paludisme vise une couverture universelle du TPIg-SP grâce à sa distribution gratuite aux femmes enceintes [11,12] . Toutefois, selon la VII<sup>e</sup> Enquête Démographique et de Santé (EDSM-VII) de 2024, seulement 41 % des femmes en milieu rural ont assisté aux quatre visites prénatales recommandées, contre 70,7 % en milieu urbain[13].Le pourcentage des femmes enceintes ayant reçu le TPIg-SP1 et le TPIg -SP3 étaient respectivement de 80 %, et 28 % [13].

Malgré des progrès dans la couverture en TPIg-SP1 (74 % en 2018 contre 80 % en 2024), la couverture en TPIg-SP3 reste inchangée à 28 %, bien en deçà de l'objectif de couverture universelle [13,14] . Il est donc essentiel d'identifier les facteurs influençant l'adhésion des femmes enceintes au TPIg-SP afin de proposer des solutions plus efficaces.

C'est ainsi qu'à partir d'une étude pilote de recherche opérationnelle (qui visait à évaluer l'utilité, la faisabilité, l'acceptabilité et l'efficacité des CPN de proximité sur la couverture communautaire des interventions de contrôle du paludisme chez les femmes enceintes dans le district sanitaire de Kita et Nioro), cette présente étude a été conduite pour évaluer la **couverture en CPN et en TPIg avant et après intervention de 18 mois en stratégie avancée dans 8 CSCOM du district sanitaire de Nioro.**

## 2.OBJECTIFS

## **2 OBJECTIFS :**

### **❖ Objectif général :**

Améliorer la couverture en CPN et en TPIg à travers une stratégie avancée améliorée dans 8 CSCOM du district sanitaire de Nioro entre 2021 et 2023.

### **❖ Objectifs spécifiques :**

- ✓ Déterminer la couverture en CPN avant et après la stratégie avancée améliorée
- ✓ Déterminer la couverture en TPIg avant et après la stratégie avancée améliorée
- ✓ Comparer les taux de couverture en CPN et TPIg avant et après la stratégie avancée améliorée
- ✓ Identifier les facteurs associés à une couverture en CPN4
- ✓ Identifier les facteurs associés à la prise optimale du TPIg-SP3

# 3. GÉNÉRALITES

### 3 GENERALITES

#### 3.1 Définitions :

##### ❖ Le paludisme :

Est une érythrocytopathie fébrile et hémolysante due à la présence et à la multiplication dans l'organisme humain d'un hématozoaire du genre plasmodium transmis par la pique d'un moustique l'anophèle femelle [15].

##### ❖ La consultation prénatale (CPN) :

Est ensemble de services fournis aux femmes enceintes afin d'assurer les meilleures conditions de santé pour les femmes et les fœtus pendant la grossesse [16].

##### ❖ La sulfadoxine pyriméthamine (SP) :

Est un antipaludique utilisé dans le traitement préventif intermittent du paludisme pendant la grossesse (TPIg-SP), à partir du deuxième trimestre, dans les zones de transmission modérée à élever du paludisme [17].

#### 3.2 Epidémiologie :

La situation mondiale du paludisme s'est considérablement améliorée au cours de la dernière décennie. En effet, l'OMS estime qu'entre 2010 et 2022, le nombre de cas de paludisme indigène rapportés dans les pays et le territoire participant à l'initiative « visant l'élimination du paludisme d'ici 2025 » (initiative E-2025) a baissé de 72,3 % [2]. Pareillement, l'incidence du paludisme a diminué de 81 cas pour 1 000 habitants exposés au risque de paludisme en 2000 à 57 cas en 2019. Suite à une légère augmentation de 3 % en 2020, l'incidence s'est stabilisée ces trois dernières années et, en 2022, elle a atteint 58 cas pour 1 000 habitants. Cependant, le paludisme reste toujours un problème majeur de santé publique dans le monde. En effet, le paludisme menace encore globalement 3.4 milliards de personnes. L'OMS estimait à 249 millions le nombre d'épisodes palustres enregistré en 2022 entraînant 608000 décès. Près de 94% de cas et 95% des décès étaient recensés en Afrique, les enfants de moins de cinq ans représentaient 80 % des décès dus au paludisme dans la région [2]. En 2022, 78 % des femmes enceintes ont eu recours aux services de soins prénatals et la couverture en TPIg a atteint son niveau le plus élevé, mais reste bien en dessous de l'objectif de 80 %. On estime que 42 % des femmes enceintes exposées au risque de paludisme ont bénéficié de trois doses du traitement préventif en 2022, contre 34 % en 2021 et 1 % en 2010 [2]. Le pourcentage de femmes enceintes ayant reçu la première dose du traitement préventif intermittent (TPIg-SP1), la deuxième dose (TPIg -SP2) et la troisième dose (TPIg -SP3) étaient respectivement de 64 %, 54 % et 42 % [2].

### 3.3 Agents pathogènes

#### 3.3.1 Classification (Taxonomie)

Les plasmodies appartiennent au Règne des Protistes, au Phylum (ou embranchement) des Protozoa, au sous-phylum des Apicomplexa (sporozoa), à la Classe des Haemosporidea, à la Sous-classe des Coccidia, à l'Ordre des Haemosporida, au Sousordre des Haemosporina, à la Famille des Plasmodiidae et au Genre Plasmodium. Le genre Plasmodium comprend 172 espèces qui infectent les oiseaux, les reptiles et les mammifères. Les autres genres du même groupe comprennent Hepatocystis, Haemoproteus et Leucocytozoon, dont aucun n'est infectieux pour l'homme. Le genre Plasmodium est subdivisé en 10 sous-genres. Les parasites des humains et des primates font tous partie soit du sous-genre Plasmodium (Plasmodium) soit du sous-genre P. (Laverania), alors que toutes les autres espèces infectant les mammifères font partie du sous-genre hétérogène P. (Vinckeia). Les différents sous-genres se distinguent les uns des autres par des caractères morphologiques et des particularités du cycle biologique [18].

Règne : Protistes

Embranchement : Protozoa

Sous-Embranchement : Apicomplexa ou Sporozoa

Classe : Haemosporidea

Sous classe : Coccidia

Ordre : Haemosporida

Sous ordre : Haemosporina

Famille : Plasmodiidae

Genre : Plasmodium

Espèce : *P. falciparum*, *P. malariae*, *P. vivax*, *P. ovale*, *P. knowlesi*

#### 3.3.2 Cycle vital du Plasmodium

Le cycle de transmission du paludisme fait intervenir trois acteurs : le parasite, le vecteur et l'être humain, tous trois en relation dynamique avec les facteurs environnementaux et les conditions socio-économiques. Ces différents facteurs conditionnent l'épidémiologie du paludisme dans une région donnée. Le parasite du paludisme a un cycle hétéroxène à deux hôtes puisqu'il comporte obligatoirement un passage alterné par un vertébré (hôte intermédiaire qui est l'homme) et un moustique (hôte définitif) [19].

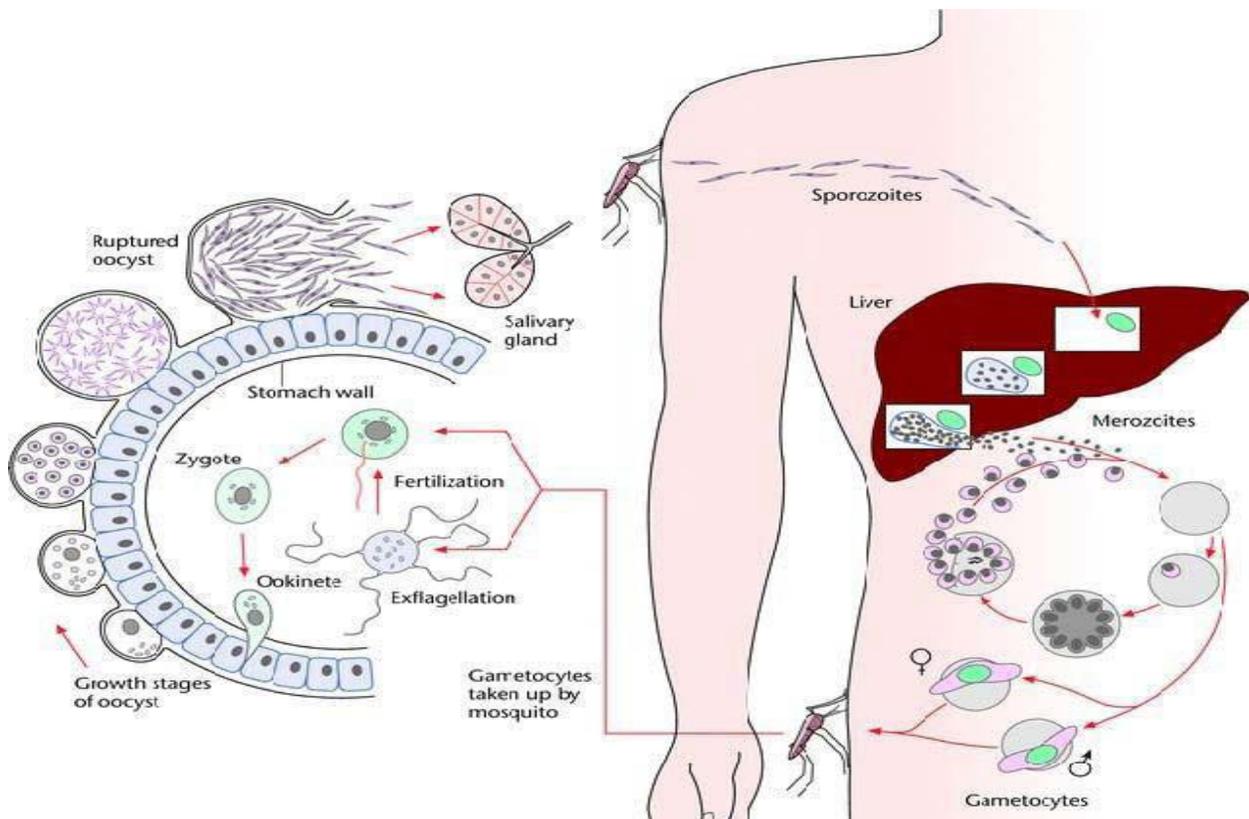
### 3.3.3 Cycle Plasmodium chez l'Anophèle vecteur :

Le 20 août 1897, Ronald Ross (1857-1932), médecin chirurgien du service de santé britannique en Inde démontrait la transmission du Plasmodium par le moustique chez les mammifères [18]. Il obtint ainsi le Prix Nobel de médecine en 1902 pour cette découverte et proposait que cette date du 20 août devienne à l'avenir la journée mondiale du moustique. Giovanni Battista Grassi et collaborateurs ont par la suite confirmé cette découverte chez l'homme par la découverte des moustiques du genre Anophèles comme vecteur pour *P. vivax* et *P. falciparum* [19]. Lorsque l'anophèle pique une personne infectée, le parasite pénètre dans le moustique avec le sang et subit des transformations complexes pendant une période de 14 à 21 jours avant d'être prêt à réinfecter un autre hôte humain. Par la piqûre, le moustique absorbe des globules rouges dont certains portent le Plasmodium sous la forme de gamétocytes. Les formes asexuées des parasites ainsi que les hématies sont digérées alors que les gamétocytes mâles et femelles subsistent et poursuivent le cycle sexué du Plasmodium. Les gamétocytes sont haploïdes, comme tous les autres stades chez l'homme. Ils sont présents dans le sang périphérique à la fois sous forme de gamétocyte mâle et femelle. Les gamètes mâles et femelles s'unissent dans l'estomac du moustique pour donner un zygote, ookinète (ou œuf mobile) qui traverse la paroi de l'estomac et s'installe à la périphérie de cet organe en devenant un oocyte. L'oocyte se divise et donne naissance à plusieurs milliers de sporozoïtes [20]. Ceux-ci gagnent les glandes salivaires du moustique. On estime que les glandes salivaires d'un moustique peuvent contenir jusqu'à 6 000 sporozoïtes et que le nombre de sporozoïtes inoculés au cours d'un repas sanguin est le plus souvent compris entre 20 et 30, pouvant quelques fois approcher le millier [21]. Les vecteurs en cause sont des moustiques du genre Anophèles dont les femelles sont hématophages et responsables de la transmission. Les anophèles appartiennent au Phylum (ou embranchement) des Arthropoda, à la classe des Insecta, à la sous-classe des Neoptera ; à l'ordre des Diptera, au sous-ordre des Nematocera, à la famille Culicidae, à la sous-famille des Anophelinae qui compte 3 genres : Chagasia, Bironella et le genre Anophèles [22].

### 3.3.4 Survie et multiplication du Plasmodium chez l'homme, retransmission

Lorsqu'un moustique infecté pique un homme, il injecte le parasite avec sa salive sous la forme de sporozoïtes, éléments infectants, vermiformes de 4 à 5 µm de long, qui sont entraînés dans la circulation générale. Chez l'homme, la piqûre de 5 moustiques infectés suffit pour assurer un taux d'infection de 100% chez des volontaires [23]. Il est maintenant bien établi que les sporozoïtes du Plasmodium, une fois chez l'homme, atteignent le foie et migrent à travers les

cellules de Küpffer et plusieurs hépatocytes avant de finalement infecter un hépatocyte [24]. Ils pénètrent dans les cellules hépatiques grâce à leur complexe apical. Dans le foie, les sporozoïtes se divisent un grand nombre de fois (schizogonie). Cette phase, cliniquement silencieuse, peut durer entre 7 jours et quelques semaines, selon les espèces plasmodiales. Cette multiplication entraîne l'éclatement des hépatocytes et la libération de milliers de mérozoïtes, capables d'envahir les globules rouges par endocytose. Une fois à l'intérieur des globules rouges, chaque mérozoïte se divise pour produire 8 à 34 nouveaux parasites (mérozoïtes), qui envahissent à leur tour d'autres globules rouges. Ce cycle, appelé cycle érythrocytaire, dure entre 48 et 72 heures, en fonction de l'espèce plasmodiale. Après un certain nombre de cycles, spontanément (peut-être en raison d'une programmation génétique) ou sous l'effet d'une pression médicamenteuse, certains parasites se différencient en gamétocytes mâles et femelles. Ces formes sexuées restent en latence jusqu'à leur ingestion par un moustique Anophèle, où elles reprennent leur développement sexué [22].



**Figure 1 :** Cycle de développement de *Plasmodium falciparum* chez le moustique et chez l'homme

**Source :** Pr M. DIAKITE, Laboratoire Immuno-Génomique & Parasitologie, MRTC/FMPOS BP 1805, Bamako, Mali [22].

### **3.4 Conséquences du paludisme au cours de la grossesse :**

Le paludisme pendant la grossesse est un problème majeur de santé publique avec 12,7 millions de cas enregistrés rien que dans la région Afrique de l'OMS, il présente des risques importants pour la femme enceinte, le fœtus et le nouveau-né. Pour la femme enceinte, le paludisme peut entraîner une maladie grave et la mort, ainsi que la séquestration du parasite dans le placenta, ce qui peut entraîner une anémie maternelle. Il expose également la mère à un risque accru de décès avant et après l'accouchement et contribue de manière importante à la mortinaissance et à la prématurité [2]. Le paludisme pendant la grossesse est responsable de 20% des mortinaissances en Afrique subsaharienne, de 11% de tous les décès néonataux en Afrique subsaharienne[25].

En raison de la dépression immunitaire induite par la grossesse, les infections palustres sont plus fréquentes chez les femmes enceintes que chez les femmes non enceintes. Elles sont plus susceptibles au cours de la première grossesse, mais cette susceptibilité décroît pendant les grossesses ultérieures [26]. En effet, les multigestes acquièrent une prémunition naturelle dirigée contre le paludisme à *P. falciparum*. Au cours des grossesses successives, les cellules de l'immunité développent des anticorps dirigés contre les globules rouges parasités se liant à la Chondroïtine Sulfate A du placenta [27].

Dans les zones de forte transmission, la prémunition au paludisme a tendance à être élevée. L'infection à *P. falciparum* au cours de la grossesse est habituellement asymptomatique. C'est pourquoi dans ces zones, au cours de la grossesse cette infection est responsable d'une anémie maternelle, et d'une infection placentaire [2,9].

Dans les zones de faible transmission où la prémunition au paludisme est relativement faible, l'infection palustre pendant la grossesse est associée à une anémie, un risque accru de paludisme sévère, un faible poids de naissance, une prématurité, un avortement spontané et une mortinaissance [2,9].

#### **3.4.1 Retentissement du paludisme sur la grossesse :**

En zone d'endémie palustre, les conséquences materno-fœtales liées au paludisme sont très importantes.

### **3.5 Paludisme et Anémie de la grossesse :**

L'OMS définit l'anémie comme étant un état pathologique dans lequel le nombre des hématies est insuffisant pour répondre aux besoins physiologiques de l'organisme [28]. Selon l'OMS, le paludisme serait responsable d'environ 2 à 15% des anémies maternelles [29].

La mesure de l'anémie se fait par la méthode courante du dosage du taux d'hémoglobine. Tout taux d'hémoglobine inférieur à 11g/dl est considéré comme anémie chez la femme enceinte [30].

Au cours de la grossesse deux types d'anémies sont rencontrés : les anémies physiologiques et les anémies vraies.

### **3.5.1 Les anémies physiologiques :**

Elles se caractérisent par un taux d'hémoglobine < 11g /dl. Elle survient à partir de la 8ème semaine d'aménorrhée (SA) et se poursuit jusqu'à la 32ème semaine. Elle n'est pas associée à une modification de l'héogramme mais plutôt due à une hémodilution secondaire à une expansion de la masse plasmatique (40%) qui n'est pas proportionnelle à celle de la masse globulaire (20%). Cette anémie disparaît rapidement après l'accouchement. Le caractère physiologique de cette anémie a été contesté par certains auteurs qui ont obtenu une correction du taux d'hémoglobine ou de la concentration corpusculaire moyenne en hémoglobine (CCMH) par un traitement martial systématique seul ou associé à un traitement par l'acide folique dans l'hypothèse d'une carence mixte [31].

### **3.5.2 Les anémies vraies de la grossesse :**

Elles se caractérisent par un taux d'Hb <10 g /dl et des anomalies des lignées granuleuses ou plaquettaires. Ces anémies sont beaucoup plus fréquentes chez les femmes des pays en développement à cause des régimes alimentaires particuliers car ce sont surtout des anémies carencielles [32]. Le paludisme en zone d'endémie apparaît comme l'une des principales causes d'anémie chez la femme enceinte [33]. Les autres causes sont principalement : l'ankylostomiase, les hémoglobinopathies, la malnutrition protéino-calorique [34].

Le rôle étiologique du paludisme sur l'anémie pendant la grossesse a été démontré au cours de plusieurs études réalisées en zone d'endémie palustre [33].

### **3.5.3 Paludisme et infection placentaire :**

Au cours de la grossesse, l'infection palustre placentaire est fréquente et parfois même en absence de parasitémie périphérique.

Le placenta est un site de prédilection pour la séquestration et le développement parasitaire. Le développement du parasite en son sein engendrerait une insuffisance placentaire qui à son tour entrainerait une diminution de transfert des nutriments vers le fœtus [32].

La séquestration des parasites au niveau du placenta engendrerait des altérations structurales qui pourront avoir comme conséquences : un avortement, une mort fœtale intra-utérine, un

accouchement prématuré, une souffrance fœtale à l'accouchement, et un faible poids de naissance [35].

Dans une étude ayant fait l'objet de collecte et d'examen de 741 placentas, des plasmodies ont été trouvées sur les gouttes épaisses de sang maternel dans 42% des cas. La proportion des primipares a été la plus grande (40%) [36].

La prédilection du placenta par les érythrocytes infectées est médiée par la Chondroïtine Sulfate A et l'Acide Hyaluronique [37]. En effet, il a été établi que les globules rouges parasités présentent une classe spécifique de variant de surface (VSAs), d'où leurs cytoadhérences à la paroi endothéliale du Syncytiotrophoblaste.

#### **3.5.4 Impact de la grossesse sur le paludisme :**

L'augmentation de la gravité clinique du paludisme pendant la grossesse, en particulier de l'infection à *Plasmodium falciparum*, est bien documentée.

Cette gravité est plus marquée chez les femmes enceintes ayant peu ou aucune expérience avec cette infection. La grossesse exacerbe les manifestations cliniques du paludisme [38].

#### **3.5.5 Impact du paludisme sur la grossesse :**

La diminution de l'immunité au cours de la grossesse rend les femmes enceintes plus vulnérables au paludisme. Les conséquences négatives de cette infection sur le déroulement de la grossesse ont été mises en évidence dans de nombreuses études. Parmi les effets indésirables retrouvés :

- Exacerbation des vomissements gravidiques ;
- Décollement prématuré du placenta normalement inséré ;
- Avortement ;
- Accouchement prématuré ;
- Infection placentaire et petit poids de naissance ;
- Anémie et hémorragie de la délivrance [39].

#### **3.5.6 Traitement du paludisme au cours de la grossesse :**

Le traitement du paludisme pendant la grossesse combine une approche préventive et curative. Compte tenu des graves répercussions de cette infection sur la santé de la mère et du fœtus, l'OMS recommande un paquet d'interventions composé de trois volets [25]:

- Le diagnostic précoce et la prise en charge efficace des cas de paludisme ;
- La fourniture et l'utilisation des moustiquaires imprégnées d'insecticides ;

- Le traitement préventif intermittent à base de la Sulfadoxine-Pyriméthamine dans les zones d'endémie palustres [25].

### 3.5.7 **Traitement préventif**

Parmi les trois volets du paquet d'interventions de l'OMS contre le paludisme chez la femme enceinte, deux sont préventifs :

#### ❖ **Fourniture et utilisation des MILDA :**

Pour se protéger contre les piqûres de moustiques, une fois la grossesse confirmée, les gestantes doivent dormir sous une moustiquaire imprégnée d'insecticide. En effet des études ont démontré que dormir sous une MILDA contribuerait à protéger la gestante et son fœtus contre l'infection palustre [25].

L'OMS recommande à ce que toute gestante bénéficie gratuitement d'une MILDA au cours de sa grossesse et cela dès sa première visite au poste de consultation prénatale [25].

#### ❖ **Traitement préventif intermittent à la Sulfadoxine-Pyriméthamine :**

Conformément aux recommandations de l'OMS, en Mars 2003 le Mali a adopté la stratégie de prévention par traitement préventif intermittent à la SP, deux doses de SP devaient être administrées aux gestantes à partir du deuxième trimestre de grossesse [40]; mais des études récentes ont démontrées que trois doses de SP seraient plus efficaces que deux doses [41]. Ainsi l'OMS recommande depuis 2013 l'administration de la SP en traitement préventif intermittent à partir du deuxième trimestre de la grossesse (13<sup>e</sup> semaine de grossesse) jusqu'à l'accouchement avec un intervalle d'au moins un mois entre les prises.

L'administration concomitante de la SP et de la Cotrimoxazole est à éviter car elle pourrait augmenter les réactions indésirables aux médicaments ; le Cotrimoxazole à un effet antipaludique également. L'administration de la SP est contre indiquée au cours du premier trimestre de la grossesse [25].

### 3.5.8 **Traitement curatif :**

La réussite du traitement curatif est tributaire de la précocité de la prise en charge.

#### ❖ **Paludisme simple :**

Selon les nouvelles recommandations de l'OMS, le traitement du paludisme simple y compris à *P. falciparum* quel que soit l'état de la grossesse est désormais possible avec de l'artéméthér-luméfantrine. Les CTA agissent plus rapidement et sont plus efficaces que la quinine, avec des effets de protection post-traitement plus longs [42].

Le traitement peut se faire aussi par l'administration orale de la quinine à la posologie de 25mg/kg/jr (répartie en 3 prises à chaque 8 heures) pendant 7 jours.

❖ **Paludisme grave :**

Les différentes molécules recommandées sont :

L'Artésunate injectable en IV ou IM en traitement de première intention à la posologie de 2,4 mg/kg à H0, H12 et H24. Les jours suivants la posologie est de 2,4mg/kg/jr.

L'Artéméther injectable en IM en traitement de deuxième intention à la posologie de 3,2 mg/kg à J0 puis de 1,6 mg/kg/jr les jours suivants.

Les sels de quinine injectables en traitement de dernière intention à administrer préférentiellement en perfusion intraveineuse lente. La posologie est de 20 mg/kg à perfuser pendant 4heures en dose de charge. Pour les doses suivantes, la posologie est de 10mg/kg toutes les 08heures.

La durée et la posologie des traitements sont fonctions de la clinique et de la biologie. La voie orale comme relais est envisageable une fois que l'état de la patiente le permet [6].

**3.5.9 Traitement préventif intermittent pendant la grossesse :**

- Le TPIg-SP se fonde sur l'hypothèse que toute femme enceinte vivant dans une zone de haute transmission palustre a des parasites du paludisme dans le sang ou dans le placenta, qu'elle ait des symptômes de paludisme ou pas.
- Même si une femme enceinte ne présente pas de symptômes du paludisme, la maladie peut quand même l'affecter et donc affecter le fœtus.
- Le placenta devient sensible à l'infection autour de la fin du premier trimestre.

**Le fait d'empêcher les parasites de s'attaquer au placenta aide le fœtus à se développer normalement et évite les cas de faible poids à la naissance.**

**3.5.9.1 Avantages attendus du TPIg-SP selon les notes d'orientation sur le TPIg-SP de l'OMS [43]**

- Le TPIg-SP prévient les conséquences indésirables du paludisme sur l'issue de la grossesse pour la mère et le fœtus, telles que les infections placentaires, le paludisme clinique, l'anémie maternelle, l'anémie foetale, le faible poids à la naissance et la mortalité néonatale.
- Il est démontré que le TPIg-SP est très économique, en ce qui concerne la prévention du paludisme maternel et la réduction de la mortalité néonatale dans les régions où le niveau d'endémicité du paludisme est modéré à élever [43].
- Malgré la propagation de la résistance à la SP, le TPIg-SP continue à procurer des avantages considérables, tels que la protection contre la mortalité néonatale (efficacité protectrice de

18%) et le faible poids de naissance (réduction de 21%) des cas de faible poids à la naissance dans des conditions de programme de routine [43].

- Dans une étude récente Chico *et al.* ont constaté que les femmes enceintes qui ont reçu deux doses ou plus de TPIg-SP ont été protégées non seulement contre les effets indésirables liés au paludisme, mais aussi contre certaines infections sexuellement transmissibles/voies génitales en 2017 [44].

### **3.5.9.2 La résistance à la SP et le TPIg-SP**

- Des preuves ont montré que la SP prévient les conséquences du paludisme chez les femmes enceintes ayant déjà contracté le paludisme à plusieurs reprises et présentant ainsi un certain degré d'immunité. On estime que le fonctionnement de la SP repose principalement sur un effet prophylactique [45].
- Des études récentes démontrent également que la SP est associée à un poids moyen à la naissance plus important et à un nombre d'enfants présentant un faible poids à la naissance moins élevé sur un large éventail de niveaux de résistance à la SP. Même dans les zones où une forte proportion de parasites *P. falciparum* présente ces quintuples mutations, le TPIgSP demeure efficace pour prévenir les conséquences indésirables du paludisme chez les femmes enceintes et leur fœtus [43].

### **3.5.9.3 Anciennes recommandations pour le TPIg-SP**

Dosage et calendrier (OMS 2004)

- Administrer au moins deux doses de SP lors des consultations prénatales, à au moins un mois d'intervalle.
- La première dose était administrée à 16 semaines de grossesse (ou dès les premiers mouvements du fœtus).
- La dose recommandée était, et demeure, trois comprimés sous observation directe.

### **3.5.9.4 Recommandations actuelles pour le TPIg-SP [43]**

- Le plus tôt possible au cours du second trimestre, le TPIg-SP sous forme de trois comprimés contenant chacun 500 mg / 25 mg, est recommandé pour toutes les femmes enceintes et doit être administré sous observation directe.
- Le TPIg-SP doit être donné lors de chaque consultation prénatale focalisée programmée, à au moins un mois d'intervalle, et seulement après le premier trimestre.
- La dernière dose de TPI-SP peut être administrée jusqu'au moment de l'accouchement sans que cela représente un problème de sécurité.

- La SP peut être administrée à jeûn ou avec de la nourriture.

### 3.5.9.5 Avant d'administrer le TPIg-SP

- S'assurer que la femme est au deuxième trimestre de la grossesse (enceinte d'au moins 13 semaines).
- Vérifier si elle a pris la SP le mois passé (quatre semaines).
- S'assurer qu'elle n'est pas sous traitement au cotrimoxazole ou qu'elle ne prend pas d'autres sulfamides.
- Lui conseiller, si elle prend des doses élevées d'acide folique ( $\geq 5$  mg), de ne pas prendre de folate pendant au moins deux semaines après chaque dose de SP.
- Lui demander si elle a eu des réactions allergiques à la SP ou à d'autres sulfamides (en particulier des éruptions cutanées sévères).
- Expliquer ce que vous allez faire et répondre aux questions de la femme.
- **Lui donner une tasse propre et de l'eau potable.**

### 3.5.9.6 Instructions pour l'administration du TPIg-SP [9]

- Observer directement la femme quand elle avale les trois comprimés de SP.
- Enregistrer la dose de SP en observation directe dans la carte de soins prénatals et dans les cartes de la clinique.
- Enregistrer la dose de SP (TPIg-SP1, TPIg-SP2, TPIg-SP3, etc.) dans les registres appropriés.
- Conseiller à la femme de revenir :
  - ✓ Pour son prochain contact programmé
  - ✓ Si elle ressent des signes de danger du paludisme
  - ✓ Si elle ressent d'autres signes de danger
- Renforcer l'importance d'utiliser les MILDA.

### 3.5.9.7 TPIg : Contre-indications à la SP [9]

- Ne **pas** donner la SP pendant le premier trimestre ;
- S'assurer que la femme est enceinte d'au moins 13 semaines.
- Ne **pas** donner la SP à une femme qui a des allergies aux sulfamides, dont la SP ; demander à la femme si elle a des allergies aux sulfamides avant de l'administrer.
- Ne **pas** donner la SP aux femmes sous cotrimoxazole ou autres médicaments contenant des sulfamides ; poser des questions sur l'utilisation de ces médicaments avant de donner la SP.

## Couverture en CPN et TPIg avant et après la mise en place d'une stratégie avancée améliorée dans 8 CSCOM du district sanitaire de Nioro

- Ne **pas** donner la SP plus d'une fois par mois ; s'assurer qu'au moins un mois est passé depuis la dernière dose de SP.

### 3.5.9.8 TPIg-SP et acide folique [43]

L'OMS recommande une dose d'acide folique quotidienne de 0,4 mg pendant la grossesse [43]

- Certaines preuves suggèrent que des hautes doses de supplémentation en folate ( $\geq 5$  mg) peuvent neutraliser l'efficacité de l'action antipaludique de la SP (Ouma *et al.* 2006 ; [43].
- L'utilisation des doses d'acide folique recommandées (0,4 mg) ne semble pas réduire l'efficacité de la SP.
- Si la femme prend une dose  $\geq 5$  mg d'acide folique, lui dire de ne pas en prendre pendant au moins deux semaines (14 jours) après avoir pris la SP.

❖ **Les prestataires doivent comprendre et suivre les protocoles locaux.**

### 3.5.9.9 Déterminer l'âge gestationnel

La politique actuelle de l'OMS sur l'administration du TPIg-SP à la 13<sup>ème</sup> semaine de la grossesse peut présenter un défi pour les prestataires qui ne sont pas habitués à confirmer le début du deuxième trimestre de grossesse. Les informations suivantes peuvent servir comme revue.

- ✓ Prendre les antécédents de la femme : [9]
- ✓ Lui demander si elle a des cycles réguliers, si elle allaite actuellement, et si elle utilise (ou a utilisé) la contraception.
- ✓ Lui demander la date du premier jour des dernières règles, et utiliser une roue de la grossesse ou un calendrier pour calculer les semaines de grossesse.
- ✓ Lui demander si elle ressent les premiers mouvements du fœtus. Dans ce cas, elle en est sans doute à son deuxième trimestre de grossesse. Si elle ne perçoit pas les premiers mouvements du fœtus, on peut lui donner le TPIg-SP si d'autres résultats confirment qu'elle est enceinte de 13 semaines.
- ✓ Les informations obtenues à partir des antécédents doivent être en corrélation avec les résultats de l'examen physique.
- ✓ Effectuer un examen abdominal : [9]
- ✓ Pendant le premier trimestre, l'utérus passe de la taille d'un citron à la taille d'une orange et n'est pas palpable par l'abdomen au-dessus de la symphyse pubienne.
- ✓ Au deuxième trimestre l'utérus a la taille d'une mangue ou d'un pamplemousse et est palpable par trois travers de doigts au-dessus de la symphyse pubienne.

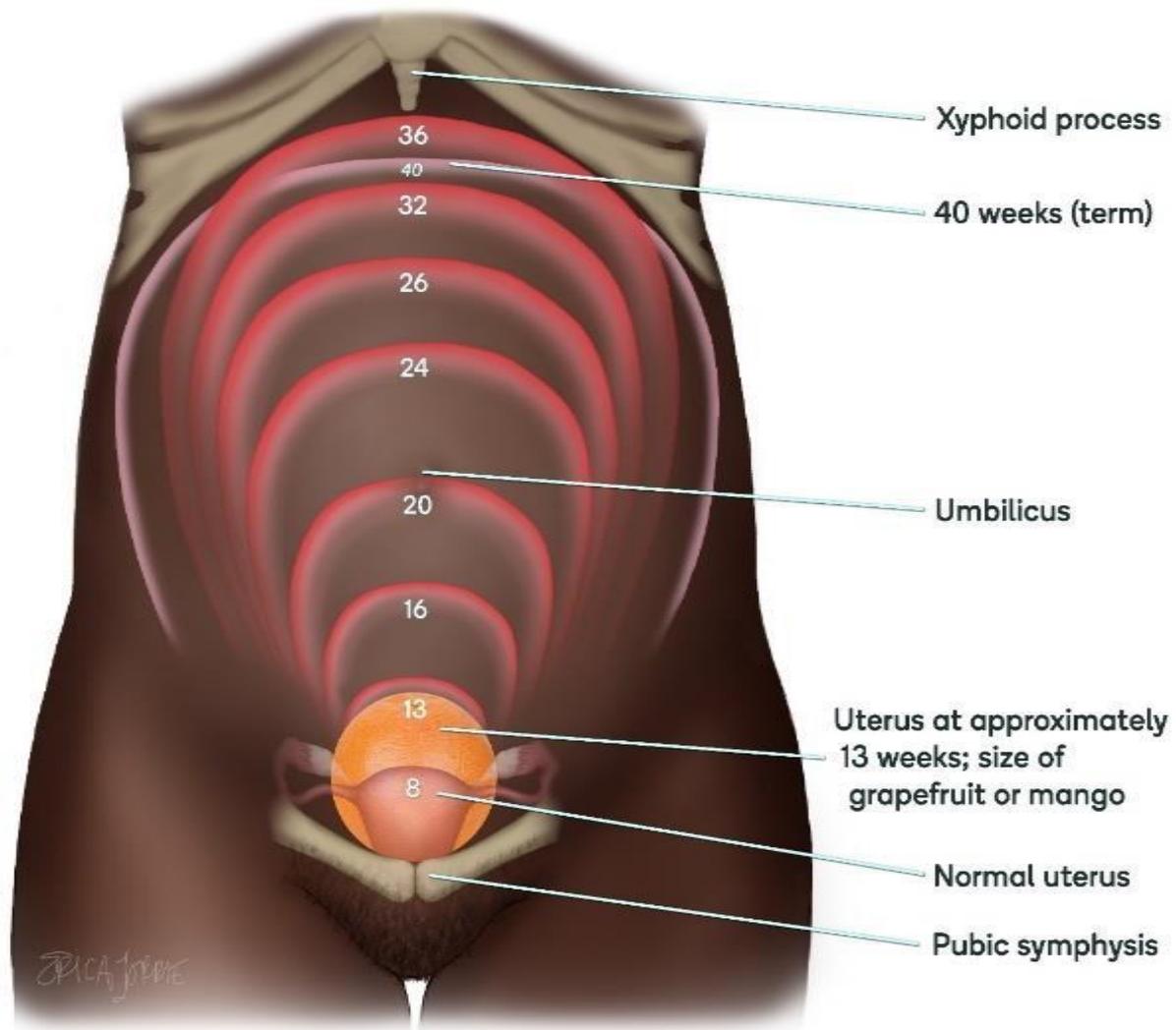
**Couverture en CPN et TPIg avant et après la mise en place d'une stratégie avancée améliorée dans 8 CSCOM du district sanitaire de Nioro**

- ✓ S'assurer que la femme a vidé la vessie, pour palper l'utérus.
- ✓ Lui expliquer ce que vous allez faire (et pourquoi) avant l'examen.
- ✓ Lui demander de s'allonger sur le dos, la tête légèrement soulevée, et de plier les genoux, les pieds à plats sur la table d'examen.
- ✓ En appliquant une pression ferme mais délicate, placer les doigts sur l'os pubien et les avancer vers le milieu de l'abdomen jusqu'à sentir le fond utérin (fundus).
- ✓ L'utérus semble au toucher comme une balle dure.
- ✓ La palpation utérine par trois travers de doigts au-dessus de la symphyse pubienne correspond à une grossesse au 2ème trimestre.
- ✓ La taille de l'utérus à 13 semaines de grossesse est palpable par deux ou trois travers de doigts au-dessus de la symphyse pubienne.

**❖ Autres moyens de déterminer l'âge gestationnel au début de la grossesse : [9]**

Les tests de grossesse, s'ils sont disponibles et peu chers, peuvent confirmer la grossesse et être en corrélation avec les antécédents et l'examen physique.

L'échographie est supérieure à la datation selon les dernières règles normales ou à l'examen physique, selon les circonstances cliniques, mais la précision diminue avec l'âge gestationnel. L'OMS recommande maintenant une échographie obstétricale avant 24 semaines de grossesse pour estimer l'âge gestationnel et identifier les grossesses multiples et les anomalies fœtales.



**Figure 2: Age de la grossesse en fonction de la hauteur utérine chez la femme enceinte**

Source : ERICA LORRIE, Biomedical Visualization, Paris, France [46].

# 4.METHODOLOGIE

## 4 METHODOLOGIE

### 4.1 Site d'étude :

#### 4.1.1 Choix du site :

Le choix a été orienté par le projet pilote en se basant essentiellement sur les besoins déclarés sur le terrain selon les données EDS 2018 en termes d'objectifs du projet et de faisabilité.

#### 4.1.2 Monographie sommaire du cercle (conseil communal de NIORO) :

La ville de Nioro du sahel a été fondée au début du XIIIe siècle de notre ère sur un axe de transhumance Nord-Sud par un peulh : le Diawando Beydari TAMBOURA.

Le nom Nioro viendrait selon les sources du mot maure « Nour » ou du mot peulh « Nior » lesquels signifient respectivement : la lumière et la médiosance.

Le qualificatif « du Sahel » a été ajouté au temps de la colonisation française pour le distinguer de son homonyme Sénégalais, Nioro du rift.

Nioro a été érigée en commune de moindre exercice (C'est à dire dont le commandant était aussi le maire) en 1960, avant d'être érigée en commune de plein exercice en 1966. En 1978, le cercle de Nioro a été découpé donnant les cercles de Nioro et de Diéma.

### 4.2 Caractéristiques géographiques :

#### 4.2.1 Les limites :

Situé à l'extrême Nord-Est de la région de Kayes, le cercle Nioro du sahel couvre une superficie de 11060 Km<sup>2</sup> et est limité :

Au Nord par les préfectures de Kobeini et Tintane (République Islamique de Mauritanie) ;

A l'Est par les cercles de Diéma et Nara ; -Au Sud par les cercles de Bafoulabé et Diéma

A l'Ouest par le cercle de Yélimané.

#### 4.2.2 Découpage Administratif :

Le cercle de Nioro du sahel compte 16 communes dont 13 Rurales : (Nioro-Tougouné-Rangabé, Guetéma, Yérééré, Gadiaba-Kadiel, Diabigué, Diarrah, Baniré-Koré, Gogui, Simby, Korera-Koré, Sandaré, Diaye-Coura, et Gavinané) et 3 urbaines : (Nioro, Troungoumé et Youri).

#### 4.2.3 Démographie :

La population du cercle est estimée à 360 842 habitants en 2024 (projection du recensement général de la population et de l'habitat de 2009).

La population est essentiellement composée de Peulhs et de Maures semi-nomades, de Soninkés et de Bambaras sédentaires.

La religion majoritaire est l'Islam, il existe aussi le Christianisme et l'Animisme.

Dans le cercle les mouvements de la population sont très importants : le nomadisme à la recherche de points d'eaux, l'émigration et l'immigration.

Il existe des poches d'esclavage traditionnel.

#### **4.2.4 Climat, Relief et Hydrographie :**

##### **❖ Le Climat :**

Le climat de la zone est du type sahélien dont la végétation est composée de savane arborée et une steppe herbeuse avec une alternance de trois (3) saisons dont :

- **Saison froide de Décembre à Mars ;**
- **Saison chaude et sèche d'Avril à Juin ;**
- **Saison de pluie de Juillet à Septembre.**

La pluviométrie dépasse rarement 800 mm d'eau / an. Le vent dominant est l'harmattan qui souffle de janvier à Mai. L'écart de température entre le jour et la nuit est important.

##### **❖ Le relief :**

Le relief n'est pas accidenté, cependant il existe dans la partie sud-ouest (Sandaré et Gavinané) une chaîne montagneuse constituée de collines et de plateaux qui sont le prolongement du Fouta-Djalon. Les terrains sont généralement plats, ils sont constitués de sables et de cailloux (graviers et schistes).

##### **❖ L'hydrographie :**

Il n'y a pas de cours d'eau important dans le cercle, seuls existent des rivières, des marigots et des mares saisonnières.

Le paludisme est endémique avec une transmission saisonnière liée à la saison des pluies qui s'étend de juin à août. La pluviométrie dépasse rarement les 800 mm d'eaux par an.

#### **4.2.5 Flore et Faune :**

La végétation est constituée exclusivement de steppe arborée et parfois arbustive.

La végétation comprend en général des épineux, elle offre des opportunités de cueillette à visée alimentaire (pains de singe, nénuphar et jujube...), médicinale (fruit de baobab, pomme d'acacia du Sénégal « baracaté ») et commerciale (gomme arabique). On y rencontre une plante hallucinogène (l'almoucaïcaï).

La faune est pauvre, cependant nous rencontrons quelques rongeurs, hyènes, vipères, cobras, singes, renards, chacals, les éperviers, hiboux et charognards.

#### **4.2.6 Economie :**

Elle repose sur l'élevage, le commerce, l'agriculture et l'artisanat.

La population a un pouvoir d'achat relativement bas.

Les expatriés représentent une source de revenu non négligeable.

#### **4.2.7 Les voies et moyens de communication :**

Le cercle de Nioro est relativement désenclavé. Le cercle est traversé par la transsaharienne Bamako Nouakchott. Les CSCOM qui ne sont pas aux abords de cette route sont reliés au CSRéf par des chemins, ils sont assez difficiles d'accès. Il existe également un aéroport pour les liaisons aériennes civiles.

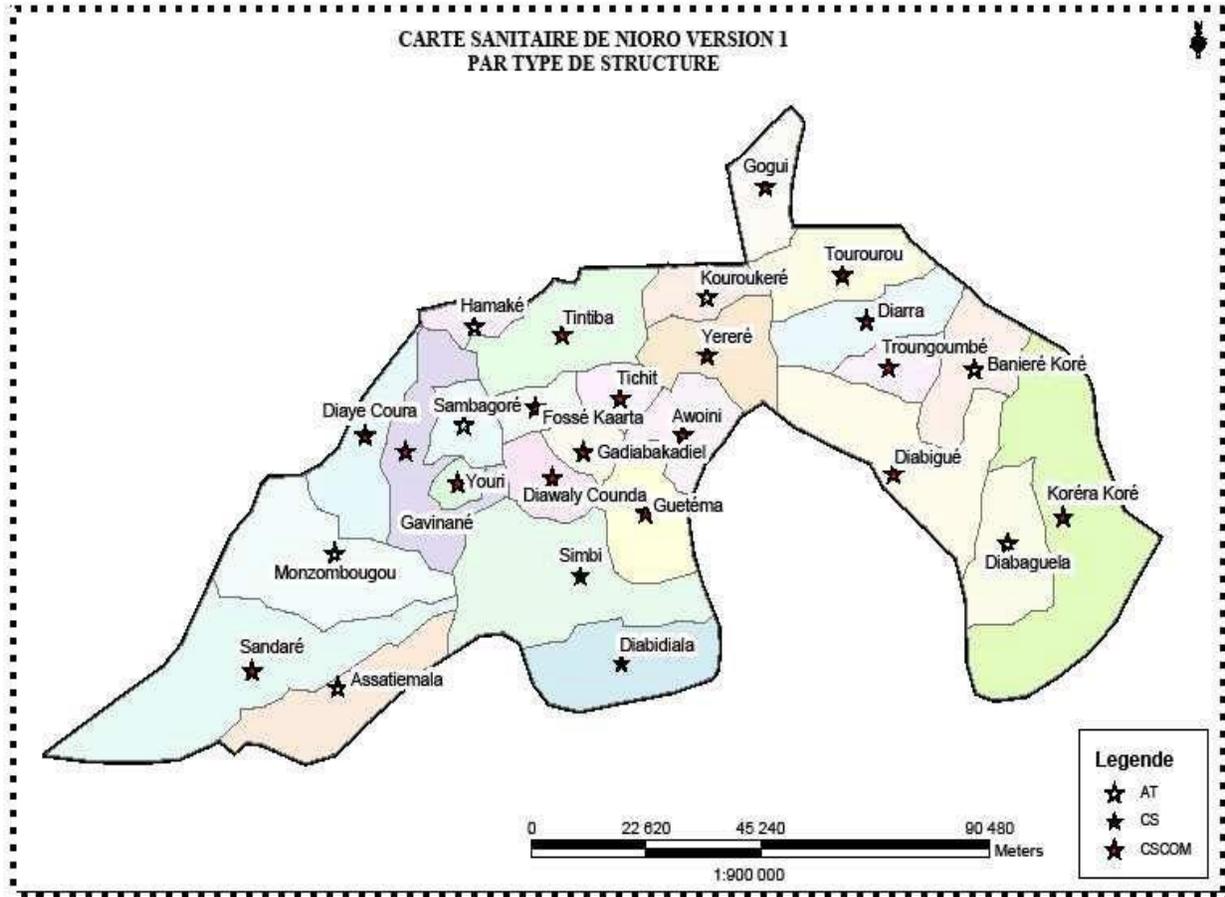
Le cercle dispose d'un réseau téléphonie fixe SOTELMA, et aussi de 2 réseaux de téléphonie mobile orange Mali et MOOV. L'administration, la protection des végétaux, l'énergie du Mali, la BDM sa, et la santé disposent d'un RAC.

Enfin le cercle est doté de cinq stations radiophoniques privées et de l'ORTM qui émettent en modulation de fréquence.

Couverture en CPN et TPIg avant et après la mise en place d'une stratégie avancée améliorée dans 8 CSCOM du district sanitaire de Nioro

4.2.8 Carte sanitaire du cercle :

Il compte un hôpital de district (Centre de Santé de Référence), 29 aires de santé fonctionnelles, 13 cabinets médicaux, 11 maternités rurales et 9 sites de Soins essentiels dans la communauté.



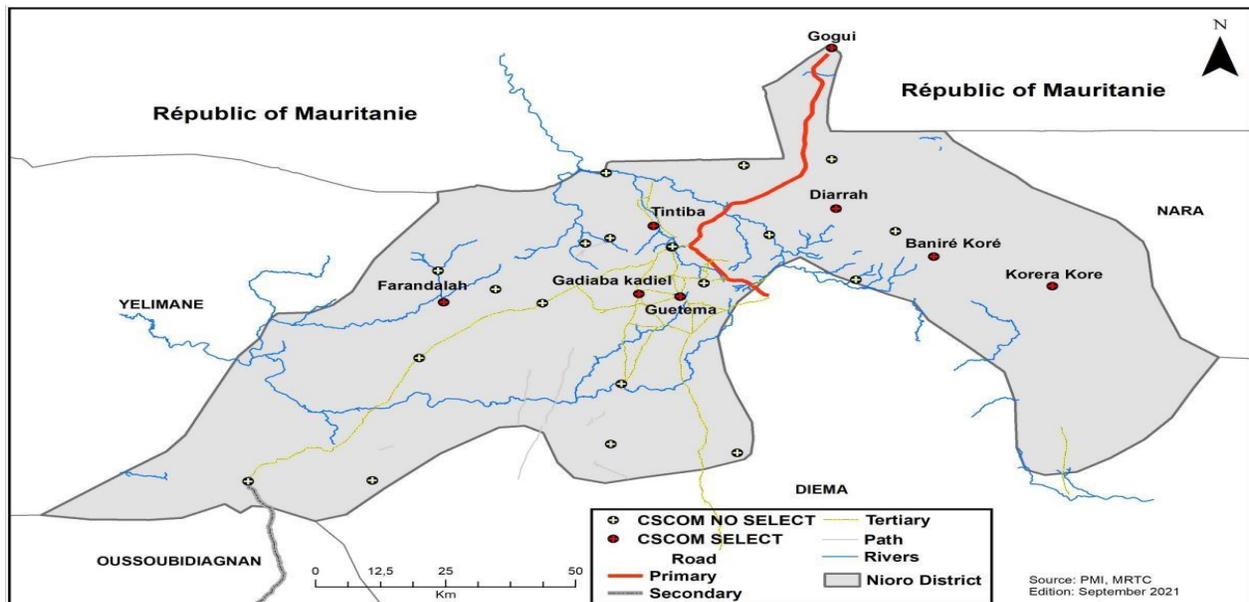
**Figure 3:** Carte sanitaire du district sanitaire de Nioro du Sahel.

Source : Ministère de la santé : cellule de la planification et de la statistique (C.P. S) carte sanitaire du mali, version1. Année 2007-2008

**Couverture en CPN et TPIg avant et après la mise en place d'une stratégie avancée améliorée dans 8 CSCOM du district sanitaire de Nioro**

Notre étude s'est déroulée dans huit (8) CSCOMs du district sanitaire de Nioro repartis comme suit :

<b>Bras de contrôle</b>	<b>Bras d'intervention</b>
GADIABA KADIEL	FRANDALLAH
GUETEMA	TINTIBA
DIARRAH	BANIRE-KORE
GOGUI	KORERA-KORE



**Figure 4: Aires de santé de l'étude**

Source : PMI, MRTC, Septembre 2021

### 4.3 Type d'étude

Il s'agissait d'un essai clinique randomisé à 2 bras qui a consisté à la récolte des données au cours de deux (2) enquêtes de ménages.

### 4.4 Période d'étude :

Notre étude s'est déroulée entre septembre 2021 et Décembre 2023.

### 4.5 Population d'étude :

Notre étude a concerné les femmes consentantes, vivant à plus de 5km d'un centre de santé communautaire dont la grossesse s'est achevée au cours des 12 derniers mois

### 4.6 Critères d'inclusion :

- Résidente à plus de 5 km du CSCOM
- Accord (consentement) pour participer à l'étude ;
- Femmes dont la grossesse s'est achevée au cours des 12 derniers mois.

#### 4.7 Critères de non inclusion :

- Refus de donner son consentement éclairé écrit ;
- Présence de maladie grave
- Les femmes ayant accouchées à moins de 7 jours

#### 4.8 Échantillonnage :

##### 4.8.1 Procédure d'échantillonnage

L'échantillonnage était de type probabiliste en grappes, pour l'enquête ménage, la première étape consistait à faire un tirage aléatoire de 8 structures dans le district. Au sein de chaque aire de santé, Les femmes vivant dans les villages situés à plus de 5 km du CSCOM ont été enquêtés. Au niveau de chaque village à enquêter, le choix des concessions a été fait de la manière suivante : nous avons choisi un repère dans un endroit central du village tel qu'un lieu public, une école, la maison du chef de village, un lieu de culte, etc. A partir de ce repère, nous avons déterminé une direction au hasard en lançant un stylo en l'air, la pointe a indiqué la direction dans laquelle nous avons commencé. A partir de cette direction nous avons numéroté toutes les maisons s'y trouvant en allant bien jusqu'à la limite du village ou bien, à un repère précis (rue par exemple). Nous avons choisi la première concession dans cette direction en faisant un tirage au sort. Le numéro tiré correspondait à la première concession à visiter. Une fois dans la concession, nous avons recensé l'ensemble des ménages contenant une femme ayant accouché dans les 12 derniers mois. Un choix aléatoire a été fait parmi les ménages pour déterminer le premier à enquêter. La deuxième concession à visiter était celle qui se trouvait immédiatement à gauche, en sortant de la première. Ainsi, l'évolution a été faite de proche en proche jusqu'à la complétude du nombre de femmes à recruter pour le village.

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

La taille de l'échantillon a été calculée sur la base du taux de couverture en troisième dose de SP enregistré en 2019 dans la zone sanitaire, soit 53% (**DHIS2 2019**), en considérant une marge d'erreur de 5 %. Nous avons utilisé la formule :

$$n = \frac{Z^2 \cdot p(1 - p)}{i^2}$$

n = taille de l'échantillon

Z = niveau de confiance selon la loi normale centrée réduite

p = proportion estimée de la population qui présente la caractéristique

i = précision

Ainsi, nous avons besoin d'interviewer au minimum 383 femmes.

Les enquêtes de ménages étant généralement sources de données manquantes et/ou non interprétables, nous avons fait un ajout de 16% à la taille minimale. Ainsi, la taille d'échantillon calculée a été de 445 qui a été ramenée à 448 participantes.

Sur la base d'un effectif de 448 femmes, une attribution proportionnelle a été faite à chacune des 8 aires de santé sélectionnées.

Les différentes aires de santé du district ont été divisées en grappes, chaque grappe (à plus 5km) était constituée d'un certain nombre de ménages à enquêter.

#### **4.9 Variables mesurées :**

Les variables ont été mesurées à l'aide d'un questionnaire administré aux participantes lors d'une enquête dans les ménages.

- ❖ **Caractéristiques Sociodémographiques** : l'âge, le statut matrimonial, le niveau d'instruction de la participante.
- ❖ **Caractéristiques cliniques** : l'âge gestationnel à la première CPN en mois.
- ❖ **Réalisation de la CPN : nombre de CPN1,4 et plus**
- ❖ **Absorption du TPIg-SP** : nombre de TPIg-SP 1 ,3 et plus
- ❖ **Le cout d'un aller simple vers le centre**
- ❖ **La faisabilité ou non de la stratégie DOT**

#### **4.10 Collecte et analyse des données**

##### **4.10.1 Déroulement de l'étude :**

Avant le début de l'étude, une rencontre de prise de contact avec les autorités sanitaires de la région de Kayes et du centre de santé de référence de Nioro a été effectuée.

##### **4.10.1.1 Enquêtes transversales de base :**

Après obtention de l'autorisation pour la conduite de l'étude ; une sélection des enquêteurs et des superviseurs a été faite tout en se basant sur leurs performances dans une autre étude similaire menée en 2018. Les enquêteurs et les superviseurs ont bénéficiés de cinq jours de formation (théoriques et pratiques) avant le début de l'enquête.

Pendant la phase de terrain, les enquêteurs étaient dotés des outils nécessaires pour la collecte.

##### **4.10.1.2 Intervention randomisée à deux bras**

###### **4.10.1.2.1 Bras de contrôle :**

Les services de consultations prénatales au niveau des CSCOM ont été renforcés par des tests de laboratoire, identiques à ceux utilisés dans les centres de référence (Csref), tels que : le taux d'hémoglobine, les bandelettes urinaires à 11 paramètres, les tests de diagnostic rapide (TDR)

pour le paludisme, la toxoplasmose et la syphilis. Chaque site a été équipé d'un Hemocue pour déterminer le taux d'hémoglobine et d'une moto afin de faciliter l'application de la stratégie avancée.

Une supervision hebdomadaire a été mise en place pour chaque site, afin de garantir l'effectivité des consultations prénatales, la disponibilité des stocks (TPIg-SP, MII, tests de laboratoire, fer/acide folique, Albendazole) ainsi que du matériel nécessaire pour réaliser une consultation prénatale complète.

#### **4.10.1.2.2 Bras d'intervention :**

En complément des services fournis dans le bras de contrôle, une sage-femme formée aux tests de laboratoire et à la collecte de données a été recrutée par site pour renforcer le personnel des CSCOM.

Les ressources financières nécessaires ont été mises à disposition des centres de manière mensuelle et régulière, garantissant ainsi que les services de consultations prénatales soient offerts aux communautés situées à plus de 5 km, par le personnel du CSCOM avec l'appui de la sage-femme recrutée.

La prise observée stricte du TPIg a été assurée par la sage-femme recrutée. De plus, chaque semaine, la sage-femme recrutée, soutenue par le personnel des CSCOM, organisait une causerie sur le paludisme chez la femme enceinte, ainsi que sur l'importance des consultations prénatales, du TPIg-SP et des MII.

#### **4.10.1.3 Enquêtes transversales de fin dans les ménages :**

Après 18 mois d'intervention une enquête identique à celle de base a été faite auprès de 448 femmes ayant accouchés dans les 12 mois.

#### **4.11 Collecte et Analyse des données :**

Le logiciel Zotero a été utilisé pour la gestion des références bibliographiques. Les données de l'enquête collectées sur tablette à travers l'application mobile REDcap ont été exportées sur Microsoft Excel 2016. L'analyse a été faite à partir du logiciel SPSS version 25. Les données ont été exprimées sous forme de fréquence pour les qualitatives et de médiane ou moyenne pour les quantitatives. La couverture SP et CPN ont été classées en deux groupes : couverture TPIg-SP3- (faible) et couverture TPIg-SP3+ (bonne) ; couverture CPN4- (faible) et couverture CPN4+ (bonne) . Les catégories TPIg-SP3- et CPN4- ont été utilisées comme références dans les modèles de régression logistique. Une analyse de régression logistique bivariée et multivariée a été réalisée

pour déterminer les facteurs associés à la bonne couverture du TPIg-SP et de la CPN. Les variables dont le p est inférieur à 0,2 dans l'analyse bivariée ont été introduites dans un modèle multivarié de régression logistique ascendant pas à pas pour obtenir une estimation ajustée de l'association. Les termes d'interaction ont été testés et ceux significatifs à  $p < 0,05$  ont été maintenus pour le modèle final. Les variables ont été considérées significatives dans le modèle final au seuil de 5%. Le rapport des cotes (odds ratio) ainsi que son intervalle de confiance (IC) à 95% ont été utilisés pour évaluer le risque d'utilisation de la dose optimale de SP et la réalisation de la CPN<sup>4</sup>. Les résultats ont été présentés sous forme de tableaux.

#### **4.12 Considérations éthiques :**

Le protocole de l'étude pilote a été soumis au comité d'éthique de la FMOS/FAPH de l'USTTB pour approbation. Ce qui a été obtenu avant l'implémentation sur terrain.

Toutes les participantes ont donné leur consentement écrit avant leur participation à l'enquête. Les participantes non instruites ont donné leur consentement en présence d'un témoin lettré tout en déposant leur signature ou empreinte digitale sur la partie réservée sur le formulaire à cet effet. Quant aux participantes lettrées, elles ont apposé leur signature sur le formulaire. Les participantes mineures non émancipées ont données leur assentiment, mais toute fois leur consentement a été obtenu du tuteur légal.

Les consentements étaient faits en double copies, l'une était remise à la participante et l'autre gardée par l'équipe de l'étude.

Toutes les informations concernant les participantes ont été gardées confidentielles et étaient uniquement accessibles par les membres de l'équipe de recherche. Cette étude n'a utilisé aucun support contenant des informations permettant de connaître l'identité des participantes à l'étude.

#### **4.13 Définition des termes usuels :**

- ❖ **Consultation prénatale (CPN) :** c'est un ensemble de gestes techniques d'ordre médical, contribuant à trois fins essentielles : assurer le bon déroulement de la grossesse, traiter la gestante ou l'orienter vers une structure spécialisée pour raison médicale, et prédire le pronostic ou prévoir les conditions de l'accouchement [47].
- ❖ **Consultation prénatale recentrée :** Approche basée sur le principe de la qualité, elle met l'accent sur le personnel qualifié et la qualité des examens plutôt que sur le nombre de consultation. Recommandée par l'OMS en 2005, elle réduit le nombre de visites à 4 pour les grossesses à faible risque [47].

- ❖ **CPN effective** : C'est l'utilisation optimale de la CPN recentrée, faire au moins 4 CPN de qualité.
- ❖ **Absorption adéquate du TPIg-SP** : La dose adéquate est au moins trois prises de 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 inadéquate est moins de trois doses de SP [47].
- ❖ **Stratégie DOTS** : Dans le contexte du traitement préventif intermittent à la Sulfadoxine pyriméthamine durant la grossesse, c'est la prise surveillée de la SP devant l'agent de santé et à la consultation prénatale. C'est un traitement de brève durée sous surveillance directe [47].
- ❖ **Aire de santé** : est une zone géographique où vit une communauté d'individu desservie par une structure sanitaire.
- ❖ **Parité** : c'est le nombre d'accouchement effectués par une femme[48].
- ❖ **Primipare** : c'est une femme qui fait ou qui a accouchée une seule fois
- ❖ **Paucipare** : c'est une femme qui fait ou qui a accouchée 2 à 3 fois
- ❖ **Multipare** : c'est une femme qui a fait 4 à 5 accouchements
- ❖ **Grande Multipare** : c'est une femme qui a fait 6 accouchement ou plus [48].

# 5. RESULTATS

## 5 RESULTATS

### 5.1 Résultats descriptifs :

**Tableau I : Répartition des femmes enquêtées selon les caractéristiques sociodémographiques**

Variables	Avant l'intervention (2021)				Après l'intervention (2023)			
	Contrôle		Intervention		Contrôle		Intervention	
	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>Age en année</b>								
<b>Médiane (min max)</b>	25(15-47)				25(16-45)			
<b>Tranches d'âges (année)</b>								
< 25	72	42,35	128	46,04	102	41,80	104	47,71
≥ 25	98	57,65	150	53,96	142	58,20	114	52,29
<b>Statut matrimonial</b>								
Célibataire	0	0	1	0,36	1	0,41	2	0,92
Divorcé	0	0	2	0,72	2	0,82	0	0%
Mariée	169	100	274	98,56	241	98,77	216	99,08
<b>Niveau d'instruction</b>								
Alphabétisée	5	2,94	6	2,2	3	1,2	6	2,8
Coranique	37	21,76	62	22,3	44	18,0	39	17,9
Medersa	16	9,4	33	11,9	30	12,3	25	11,5
Non alphabétisé	90	<b>52,9</b>	151	<b>54,3</b>	131	<b>53,7</b>	121	<b>55,5</b>
Primaire	18	10,6	20	7,2	32	13,1	24	11,0
Secondaire	4	2,4	6	2,2	4	1,6	3	1,4
<b>Cout d'un aller simple vers le centre</b>								
Moyenne (Ecart type)	551(111019)				279(424)			

La population était majoritairement jeune, avec un âge médian de 25 ans et des extrêmes allant de 15 à 47 ans en 2021, et de 16 à 45 ans en 2023. Plus de la moitié des participants avaient un âge supérieur à 25 ans : 57,65 % dans le groupe contrôle et 53,96 % dans le groupe d'intervention en 2021, contre 58,20 % dans le groupe contrôle et 52,29 % dans le groupe d'intervention en 2023. Concernant le statut matrimonial, près de 100 % des femmes interrogées étaient mariées dans le groupe contrôle (en 2021), contre 98,56 % dans le groupe d'intervention, et 98,77 % dans le groupe contrôle (en 2023), contre 99,08 % dans le groupe d'intervention.

**Couverture en CPN et TPIg avant et après la mise en place d'une stratégie avancée améliorée dans 8 CSCOM du district sanitaire de Nioro**

En termes de niveau d'instruction, une majorité de femmes étaient non instruites : 52,9 % dans le groupe contrôle et 54,3 % dans le groupe d'intervention en 2021, contre 53,7 % dans le groupe contrôle et 55,5 % dans le groupe d'intervention en 2023.

Le coût moyen d'un aller simple vers le centre était de 551 FCFA en 2021, contre 279 FCFA en 2023 (**Tableau I**).

**Tableau II : Répartition des femmes enquêtées selon la Parité**

Variable	Avant l'intervention				Après l'intervention			
	(2021)		(2023)		(2023)		(2023)	
	Contrôle		Intervention		Contrôle		Intervention	
	n	%	N	%	n	%	n	%
<b>Parité</b>								
<b>Moyenne (Ecart type)</b>			4 (2,6)				4 (2,3)	
Primipare	28	16,5	54	19,4	41	16,9	29	13,3
Paucipare	47	27,6	86	<b>30,9</b>	76	<b>31,3</b>	79	<b>36,2</b>
Multipare	48	<b>28,2</b>	59	21,2	50	20,6	73	33,5
Grandes multipares	47	27,6	79	28,4	76	<b>31,3</b>	37	17
<b>Total</b>	170	100	278	100	243	100	218	100

La parité des femmes interrogées a montré une répartition variée. En 2021, la majorité des femmes étaient multipares dans le groupe contrôle (28,2 %) et paucipare dans le groupe d'intervention (30,9 %). En 2023, les femmes étaient également majoritairement paucipares et multipares dans le groupe contrôle (31,3 %), tandis qu'elles étaient paucipares dans le groupe d'intervention (36,2 %) (**Tableau II**).

**Tableau III: Répartition des Femmes enquêtées selon les indicateurs**

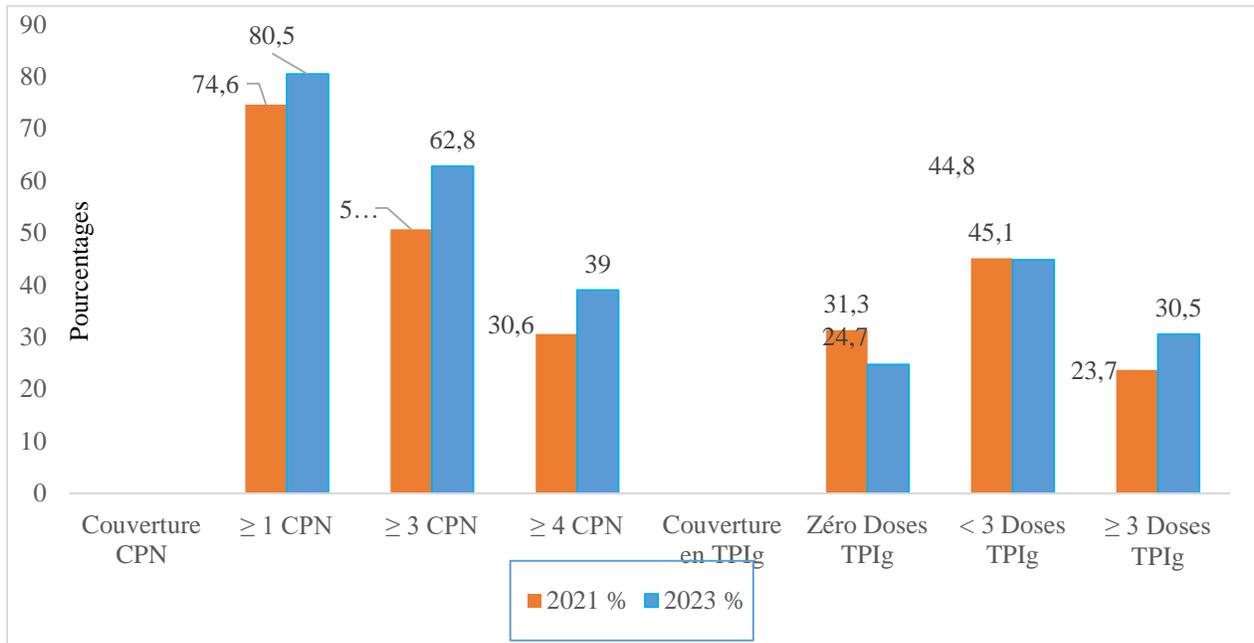
Variable	Avant l'intervention (2021)				Après l'intervention (2023)			
	Contrôle		Intervention		Contrôle		Intervention	
	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>Stratégie DOT</b>								
Oui	85	<b>81</b>	148	<b>88,1</b>	141	81	126	<b>84,6</b>
Non	20	19	20	11,9	33	19	23	15,4
<b>Total</b>	<b>105</b>	<b>100</b>	<b>168</b>	<b>100</b>	<b>174</b>	<b>100</b>	<b>149</b>	<b>100</b>
<b>Moment de la CPN1/grossesse antérieure</b>								
Précoce	49	38,3	87	42	67	34,5	64	38,6
Tardive	79	61,7	120	58	127	65,5	102	61,4
<b>Nombre de CPN/grossesse antérieure</b>								
Médiane (Min- Max)	3(1-9)				3(1-9)			
< 4 CPN	85	57,8	114	60,6	106	53,3	86	50,9
≥ 4 CPN	62	42,2	74	39,4	93	46,7	83	49,1
≥ 1 CPN	<b>74,60%</b>				<b>80,50%</b>			
<b>Doses TPIg/grossesse antérieure</b>								
Moy (Ecart- Type)	2,09(1)				3,28(10)			
< 3 Doses TPIg	80	60,6	121	69,1	110	59,5	96	60,8
≥ 3 Doses TPIg	52	39,4	54	<b>30,9</b>	75	40,5	62	<b>39,2</b>
<b>Total</b>	<b>132</b>	<b>100</b>	<b>175</b>	<b>100</b>	<b>185</b>	<b>100</b>	<b>158</b>	<b>100</b>
<b>Réception MII/CPN antérieure</b>								
Oui	115	<b>68,5</b>	172	<b>62,3</b>	159	<b>84,1</b>	170	<b>94,4</b>
Non	53	31,5	104	37,7	30	15,9	10	5,6
<b>Total</b>	<b>168</b>	<b>100</b>	<b>276</b>	<b>100</b>	<b>189</b>	<b>100</b>	<b>180</b>	<b>100</b>

La stratégie DOT a été suivie dans la majorité des cas, avec 81 % des femmes dans le groupe contrôle et 88,1 % dans le groupe d'intervention en 2021. En 2023, ces proportions étaient respectivement de 81 % et 84,6 % (**Tableau III**).

Concernant le moment de la première consultation prénatale, la majorité des femmes ont eu une consultation tardive, soit 61,7 % dans le groupe contrôle et 58 % dans le groupe d'intervention en 2021. En 2023, ces proportions étaient de 65,5 % dans le groupe contrôle et 61,4 % dans le groupe d'intervention. Le nombre médian de consultations antérieures était de 3, avec un maximum de 9, sans changement entre 2021 et 2023. En ce qui concerne les doses de TPIg-SP, la moyenne était de 2 doses en 2021 et de 3 doses en 2023. La proportion de femmes ayant reçu 3 doses ou plus de

**Couverture en CPN et TPIg avant et après la mise en place d'une stratégie avancée améliorée dans 8 CSCOM du district sanitaire de Nioro**

TPIg a varié, passant de 39,4 % dans le groupe contrôle et 30,9 % dans le groupe d'intervention en 2021, à 40,5 % dans le groupe contrôle et 39,2 % dans le groupe d'intervention en 2023 (**Tableau III**). Enfin, la couverture en moustiquaires imprégnées d'insecticide a significativement augmenté, avec 68,5 % dans le groupe contrôle et 62,3 % dans le groupe d'intervention en 2021, et 84,1 % dans le groupe contrôle et 94,4 % dans le groupe d'intervention en 2023 (**Tableau III**).



**Figure 5:** Variations du taux de CPN et de la prise de TPIg-Sp entre 2021 et 2023

Au cours de cette étude nous avons recensés un taux de CPN1 de **74,6%** en 2021 contre **80,5%** en 2023. Le taux de CPN4 en 2021 était seulement de **30,6%** et celui recensé en 2023 était de **39%**. Les femmes ayant reçus les 3 doses représentaient **23,7%** en 2021 contre **30%** en 2023 (**Figure 5**).

**Tableau IV : Répartition des femmes selon la personne qui décide du recours concernant les femmes enceintes**

Variables	Avant l'intervention (2021)		Après l'intervention (2023)	
	n	%	n	%
<b>Personne décisives concernant les femmes enceintes</b>				
Belle-mère	61	13,6	62	13,6
Décision conjointe avec l'époux	<b>236</b>	<b>52,7</b>	<b>238</b>	<b>52,3</b>
Epouse	121	27	123	27
Mère	1	0,2	1	0,2
Autre	7	1,6	7	1,5
Ne sait pas	6	1,3	6	1,3
Personne	8	1,8	8	1,8
<b>Total</b>	<b>448</b>	<b>100</b>	<b>455</b>	<b>100</b>
<b>Personne prenant la décision finale concernant les femmes enceintes</b>				
Belle-mère	52	11,6	53	11,6
Epoux	<b>366</b>	<b>81,7</b>	<b>370</b>	<b>81,3</b>
Ne sait pas	7	1,6	7	1,5
Epouse	15	3,3	15	3,3
<b>Total</b>	<b>448</b>	<b>100</b>	<b>455</b>	<b>100</b>

Dans les ménages enquêtés, la décision concernant les femmes enceintes était principalement prise de manière conjointe avec le partenaire, représentant 52,7 % en 2021 et 52,3 % en 2023. Cependant, la décision finale revenait majoritairement au mari, avec 81,7 % en 2021 et 81,3 % en 2023 (Tableau IV).

## 5.2 Résultats analytiques :

Tableau V: Facteurs associés à la couverture adéquate en CPN4+ chez les femmes enquêtées en 2023

Variables	CPN4+n(%)	Analyse univariée		Analyse multivariée	
		OR[IC 95%]	P	OR ajusté[IC 95%]	P
<b>Ages (ans)</b>					
< 25	76(45,24)	Ref			
≥ 25	104(50,98)	0,71(0,40-1,25)	0,234		
<b>Parité</b>					
Primipares	26(40)	Ref			
Paucipares	57(47,90)	1,26[0,50-3,16]	0,63		
Multipares	51(52,04)	2,05[1,00-4,23]	0,05		
Grandes multipares	46(51,68)	1,17[0,52-2,65]	0,70		
<b>Age de la grossesse à la première CPN</b>					
< 4 mois	89(67,94)	8,43 [3,28-21,69]	<10 <sup>-3</sup>	8,81[3,40-22,84]	<10 <sup>-3</sup>
≥ 4 mois	89(38,86)	Ref		Ref	
<b>Niveau d'instruction des femmes</b>					
Instruite	60(49,18)	1,56[0,85-2,84]	0,15	1,63[0,86-3,06]	0,13
Non instruite	94(47,23)	Ref		Ref	
<b>Réception MII/ CPN antérieure</b>					
Oui	130(50,39)	1,76[0,79-3,93]	0,17	2,03[0,86-4,78]	0,10
Non	14(38,89)	Ref		Ref	
<b>Bras de Traitement</b>					
Contrôle	97(53,9)	Ref			
Intervention	83(46,1)	1,04[0,58-1,84]	0,9		

Les femmes ayant débuté les consultations prénatales (CPN) au premier trimestre étaient 8,43 fois plus susceptibles de réaliser quatre CPN ou plus, par rapport à celles ayant commencé au deuxième trimestre ou plus tard (OR : 8,43 ; IC à 95% = [3,28-21,69] ;  $p < 10^{-3}$ ).

Les femmes instruites étaient 1,56 fois plus susceptibles de compléter quatre CPN ou plus, comparées aux non-instruits, bien que cette association n'ait pas atteint de significativité statistique (OR : 1,56 ; IC à 95% = [0,85-2,84] ;  $p = 0,15$ ). Par ailleurs, les femmes ayant reçu une moustiquaire imprégnée lors des CPN étaient 1,76 fois plus susceptibles de réaliser quatre CPN ou plus, mais cette association n'était également pas statistiquement significative (OR : 1,76 ; IC à 95% = [0,79-3,93] ;  $p = 0,17$ ).

Les femmes multipares étaient 2,05 fois plus susceptibles de réaliser quatre CPN ou plus, par rapport aux primipares, mais cette association n'était pas statistiquement significative non plus (OR : 2,05 ; IC à 95% = [1,00-4,23] ;  $p = 0,05$ ). Enfin, les femmes du bras d'intervention étaient

**Couverture en CPN et TPIg avant et après la mise en place d'une stratégie avancée améliorée dans 8 CSCOM du district sanitaire de Nioro**

1,04 fois plus susceptibles de réaliser quatre CPN ou plus, comparées à celles du bras de contrôle, bien que cette différence n'ait pas atteint de significativité statistique (OR : 1,04 ; IC à 95% = [0,58-1,84] ;  $p = 0,9$ ) (**Tableau V**).

**Tableau VI : Facteurs associés à la couverture optimale en TPIg-SP chez les femmes enquêtées en 2023**

Variables	TPIg-SP3-n(%)	Analyse univariée		Analyse multivariée	
		OR[IC 95%]	P	OR ajusté[IC 95%]	P
<b>Ages (ans)</b>					
< 25	55(34,38)	Ref		Ref	
≥ 25	86(45,74)	1,41[0,92- 2,18]	0,11	0,79[0,39-1,62]	0,53
<b>Nombre CPN à l'enquête au niveau des ménages</b>					
< 4 CPN	59(33,71)	Ref		Ref	
≥ 4 CPN	82(47,40)	2,15[1,19- 3,89]	<b>0,01</b>	1,83[0,95-3,54]	0,07
<b>Parité</b>					
Primipares	23(38,33)	Ref		Ref	
Paucipares	37(31,90)	0,77[0,38 -1,53]	0,45	0,63[0,29-1,36]	0,24
Multipares	38(43,18)	1,35[0,77-2,36]	0,30	1,38[0,66-2,89]	0,39
Grandes multipares	42(50,60)	1,81[1,03-3,20]	<b>0,04</b>	2,44[1,00-5,95]	<b>0,05</b>
<b>Age de la grossesse à la première CPN</b>					
< 4 mois	56(45,90)	1,54[0,98 -2,41]	0,06	1,38[0,84-2,28]	0,20
≥ 4 mois	85(36,98)	Ref		Ref	
<b>Niveau d'instruction des femmes</b>					
Instruite	42(37,17)	1,01[0,62 -1,64]	0,96		
Non instruite	79(42,02)	Ref			
<b>Stratégie DOT</b>					
Oui	118(44,19)	1,93[1,03- 3,62]	<b>0,04</b>	1,84[0,95-3,56]	0,07
Non	16(28,57)	Ref		Ref	
<b>Réception MII/ CPN antérieure</b>					
Oui	99(40,57)	1,97[0,92 - 4,22]	0,08	0,52[0,23 - 1,17]	0,11
Non	11(32,35)	Ref		Ref	
<b>Bras de Traitement</b>					
Contrôle	79(56)	Ref			
Intervention	62(44)	1,11[0,72 -1,71]	0,63		

Les femmes ayant effectué quatre visites de consultation ou plus étaient 2,15 fois plus susceptibles de recevoir une couverture optimale en TPIg-SP, par rapport à celles ayant réalisé moins de quatre visites (OR : 2,15 ; IC à 95 % [1,19-3,89] ; p = 0,01).

Les femmes ayant observé correctement la prise de TPI étaient 1,93 fois plus susceptibles de bénéficier d'une couverture optimale en TPIg-SP, comparativement à celles chez qui la prise n'a pas été correctement appliquée (OR : 1,93 ; IC à 95 % [1,03-3,62] ; p = 0,04).

**Couverture en CPN et TPIg avant et après la mise en place d'une stratégie avancée améliorée dans 8 CSCOM du district sanitaire de Nioro**

Les grandes multipares étaient 1,81 fois plus susceptibles de recevoir une couverture optimale en TPIg-SP, comparées aux primipares (OR : 1,81 ; IC à 95 % [1,03-3,20] ; p = 0,04).

Les femmes ayant commencé les CPN au premier trimestre étaient 1,54 fois plus susceptibles de recevoir une couverture optimale en TPIg-SP, par rapport à celles ayant commencé les CPN au deuxième trimestre ou plus tard ; cependant, cette association n'était pas statistiquement significative (OR : 1,54 ; IC à 95 % [0,98-2,41] ; p = 0,06).

Les femmes du bras d'intervention étaient 1,11 fois plus susceptibles de recevoir une couverture optimale en TPIg-SP, comparées à celles du bras de contrôle, mais cette différence n'était pas statistiquement significative (OR : 1,11 ; IC à 95 % [0,72-1,71] ; p = 0,63).

Enfin, les femmes ayant reçu une moustiquaire lors des CPN étaient 1,97 fois plus susceptibles de bénéficier d'une couverture optimale en TPIg-SP, comparées à celles n'ayant pas reçu de moustiquaire ; toutefois, cette association n'était pas statistiquement significative (OR : 1,97 ; IC à 95 % [0,92-4,22] ; p = 0,08) (**Tableau VI**).

# 6. DISCUSSION

## **6 DISCUSSIONS**

### **❖ Approche méthodologique**

Nous avons mené un essai clinique randomisé à 2 bras entre septembre 2021 et décembre 2023, visant à collecter des données au cours de deux (2) enquêtes de ménages auprès de 448 femmes ayant accouchées dans les 12 mois au cours de l'enquête de base avant l'intervention et auprès de 462 femmes ayant accouchées dans les 12 mois après 18 mois d'intervention. Les associations entre une couverture adéquate en CPN et en TPIg-SP et les facteurs prédictifs ont été explorées en calculant les odds ratios avec un intervalle de confiance à 95 %, à l'aide de la régression logistique. Un seuil de signification statistique de 5 % a été appliqué, et un seuil inférieur à 0,2 a été retenu pour le passage en analyse multivariée. Le protocole a été soumis et approuvé par le comité d'éthique de la faculté de médecine.

### **6.1 Résultats descriptifs :**

#### **❖ L'âge**

Dans notre étude l'âge des femmes interrogées variait entre 15 et 47 ans avec une médiane de 25 ans. Plus de la moitié des participantes, soit **55,36%** en 2021 et **55,41%** en 2023, étaient âgées de plus de 25 ans, ce qui pourrait être lié au fait que cette tranche d'âge correspond à la période de fécondité optimale. Nos résultats sont similaires à ceux de Haidara et al.[49] (2019), qui ont observé une prédominance de la tranche d'âge supérieure à 25 ans, représentant **58,2%** des cas. De même, Kamga et al. ont trouvé une proportion de **59,2%** pour les femmes âgées de 24 à 34 ans[50] .

#### **❖ Statut matrimonial**

Presque toutes les femmes enquêtées dans notre étude étaient mariées, représentant **99,6 %** en 2021 et **98,9 %** en 2023. Cette forte proportion pourrait être attribuée aux influences religieuses et culturelles. Nos résultats sont similaires à ceux de Haidara et al.[49] ainsi que de Telly et al.[51] qui ont rapportés respectivement **98,6%** et **97,5%**.

#### **❖ Le niveau d'instruction**

Plus de la moitié des participantes soit **53,2 %** en 2021 et **54,5%** en 2023, n'avaient aucun niveau d'instruction. Ce résultat est similaire à celui de Telly et al [51] qui ont observé une proportion des femmes non instruite à Kita à **57,7%**, et bien inférieur à celui de Sangho et al.[52] qui ont trouvé une proportion de **68,7 %** des femmes n'avaient aucun niveau d'instruction.

#### **❖ Le coût d'un aller simple vers le centre**

## **Couverture en CPN et TPIg avant et après la mise en place d'une stratégie avancée améliorée dans 8 CSCOM du district sanitaire de Nioro**

À la fin de notre enquête, nous avons estimé le coût moyen d'un aller simple vers le centre à 551 FCFA en 2021, contre 279 FCFA en 2023. Cet écart pourrait être expliqué par l'implémentation de notre stratégie avancée. Ce résultat est inférieur à celui observé par Dembélé et al.[53], qui ont rapporté un coût moyen de 1000 FCFA.

### **❖ La Parité**

Dans notre étude, les femmes paucipares étaient les plus représentées, représentant **29,68 %** en 2021 et **33,6 %** en 2023, tandis que les primipares étaient moins nombreuses, avec 18,3 % en 2021 et **15,2 %** en 2023. Nos résultats sont similaires à ceux de Dembélé et al.[53] et de Telly et al.[51] qui ont respectivement trouvé **34,6 %** et **35,1 %**. Ce faible taux de primipares pourrait s'expliquer par le mariage précoce des jeunes filles dans la zone..

### **❖ Fréquences de CPN4 et la couverture en TPIg-SP3**

Notre étude a mis en évidence une évolution positive des indicateurs de santé maternelle entre 2021 et 2023. Le taux de CPN1 (première consultation prénatale) a augmenté, passant de 74,6 % en 2021 à 80,5 % en 2023, soit une hausse de 4,9 %. De même, le taux de CPN4 (quatre consultations prénatales ou plus) a progressé, passant de 30,6 % en 2021 à 39 % en 2023, ce qui représente une augmentation de 8,4 %. Ces résultats témoignent d'une amélioration continue de l'accès aux services prénatals et de l'adhésion à ces services dans la zone d'étude.

Cependant, ces taux restent inférieurs à ceux observés dans certaines études. Anto et al.[55] ont rapporté un taux de CPN4 de 93,35 % au Ghana en 2021, ce qui pourrait être expliqué par le niveau d'éducation des participantes, dont 44,5 % avaient atteint un niveau d'études secondaires. En revanche, nos résultats sont supérieurs à ceux de Telly et al. [52] à Kita et San en 2022, ainsi qu'à ceux de Haidara et al.[50] à San en 2019, qui ont rapporté des taux de CPN4 respectifs de 22,5 % et 22,9 %.

La couverture en TPIg-SP3+ a également progressé, passant de 23,7 % en 2021 à 30,5 % en 2023. Ce résultat est supérieur à celui observé par Telly et al.[52] en 2022, qui ont trouvé 17,4 %. Cette amélioration reflète les efforts constants de l'État et de ses partenaires pour renforcer les services de santé maternelle au Mali.

Cependant, cette couverture reste inférieure à celle rapportée dans d'autres études, Sangho et al.[52] ont observé un taux de 63,7 %, tandis que l'EDSM-VII [13] en 2024 a rapporté une couverture de 46 % en milieu rural. Cette différence avec l'étude Sangho et al. pourrait s'expliquer par le contexte spécifique du district sanitaire de Sélingué, où des programmes

multiformes de lutte contre les maladies liées à l'eau, notamment le paludisme, ont été mis en œuvre en raison de la présence du barrage hydroélectrique. De plus, Anto et al.[54] ont rapporté une couverture de 40,32 % au Ghana en 2021, ce qui reste supérieur à nos résultats.

Un nombre insuffisant de consultations prénatales limite les opportunités d'administration des doses recommandées en TPIg-SP. Cela souligne la nécessité de renforcer l'éducation et la sensibilisation des femmes enceintes à l'importance des consultations prénatales régulières et d'améliorer l'accès aux services de santé, en particulier dans les zones rurales, pour garantir que les femmes bénéficient des quatre consultations prénatales recommandées.

## **6.2 Résultats analytiques**

### **6.2.1 Les Déterminants d'une couverture en CPN4+**

En analyse bivariée, nos résultats montrent que les femmes qui débutent leurs consultations prénatales (CPN) au premier trimestre de grossesse sont significativement plus susceptibles d'atteindre une couverture adéquate en CPN4+. Cette association met en évidence l'importance d'un démarrage précoce du suivi prénatal pour assurer une prise en charge optimale tout au long de la grossesse. Ces résultats sont cohérents avec les travaux d'Okedo-Alex et al. [55] en 2019 en Afrique subsaharienne et de Sangho et al. [52] au Mali, identifié le début précoce des CPN comme un facteur clé pour une couverture prénatale complète. Ces observations appellent à des campagnes de sensibilisation ciblées pour encourager les femmes à entamer leur suivi prénatal dès le premier trimestre.

Plusieurs facteurs, bien que non statistiquement significatifs, ont été identifiés comme favorisant une couverture en CPN4+, notamment:

#### **❖ Le niveau d'instruction de la femme :**

Contrairement à certaines attentes, notre étude n'a pas révélé d'association statistiquement significative entre le niveau d'instruction des femmes et la réalisation de quatre consultations prénatales ou plus. Toutefois, une tendance intéressante se dégage : les femmes instruites étaient 1,56 fois plus susceptibles d'atteindre cet objectif que celles non instruites (OR : 1,56 ; IC à 95 % = [0,85-2,84] ; p = 0,15). Bien que cette association ne soit pas significative, elle suggère que l'éducation pourrait jouer un rôle indirect en facilitant l'accès à l'information et en renforçant la capacité des femmes à prioriser leur santé. Cette observation rejoint les conclusions d'Anto et al. [54] au Ghana, ainsi que celles de Okedo-Alex et al. [55] en Afrique subsaharienne et Sangho et al. [52] au Mali, qui ont mis en évidence l'éducation comme un déterminant clé de la conformité

aux soins prénatals. Ces résultats soulignent l'importance d'envisager des interventions éducatives ciblées pour renforcer l'autonomie des femmes en matière de santé maternelle.

❖ **La réception d'une MII lors des CPN :**

La distribution de moustiquaires imprégnées d'insecticide (MII) lors des consultations prénatales n'a pas montré d'association statistiquement significative avec la réalisation de quatre CPN ou plus. Cependant, les femmes ayant reçu une MII étaient 1,76 fois plus susceptibles d'atteindre cet objectif que celles n'en ayant pas reçu (OR : 1,76 ; IC à 95 % = [0,79-3,93] ; p = 0,17). Bien que cette tendance ne soit pas significative, elle suggère que les interventions intégrées, telles que la distribution de MII lors des CPN, pourraient favoriser la participation aux soins prénatals. Ces résultats sont cohérents avec ceux de l'étude de Kassi et al. [56], qui ont identifié la participation aux CPN comme un prédicteur indépendant de l'utilisation des MII. Cela ouvre des perspectives pour des programmes combinant prévention du paludisme et promotion des soins prénatals.

❖ **La multiparité :**

La multiparité n'a pas montré d'association significative avec la réalisation de quatre consultations prénatales ou plus. Cependant, les femmes multipares étaient 2,05 fois plus susceptibles d'atteindre cet objectif que les primipares (OR : 2,05 ; IC à 95 % = [1,00-4,23] ; p = 0,05). Ce résultat contraste avec les conclusions d'Okedo-Alex et al. [55], qui ont identifié la multiparité comme un facteur défavorable à l'utilisation des soins prénatals en Afrique subsaharienne. De même, Kayentao et al. [57] au Mali ont observé que le risque de ne pas recourir aux CPN augmentait avec le rang de la grossesse. Cette divergence pourrait s'expliquer par des différences contextuelles ou culturelles dans les populations étudiées, soulignant la nécessité d'adapter les interventions aux spécificités locales.

### 6.2.2 Déterminants d'une couverture en TPIg-SP3

Notre analyse bivariée a révélé plusieurs facteurs significativement associés à une couverture optimale du TPIg-SP. Parmi ces facteurs, on retrouve :

- **La réalisation de quatre consultations prénatales (CPN) ou plus :** Les femmes ayant suivi au moins quatre CPN ont montré une meilleure adhésion au TPIg-SP, soulignant l'importance d'un suivi régulier pendant la grossesse.
- **L'application de la prise observée du TPIg-SP (DOT) :** Le fait de s'assurer que la prise du médicament est supervisée par un professionnel de santé augmente significativement la probabilité d'une couverture adéquate.

## Couverture en CPN et TPIg avant et après la mise en place d'une stratégie avancée améliorée dans 8 CSCOM du district sanitaire de Nioro

- **La grande multiparité** : Les femmes ayant déjà accouché plusieurs fois semblent mieux informées et plus enclines à suivre les recommandations liées au TPIg-SP.

Ces résultats s'alignent avec les travaux de Sangho et al.[52] , qui ont identifié des facteurs similaires, notamment :

- Le début précoce des consultations prénatales.
- Le respect de la stratégie DOT.
- La connaissance de l'utilité du médicament et de la dose recommandée.

D'autres études viennent étayer ces conclusions. Amoakoh-colman et al. [58] ont montré que la couverture en TPIg-SP est influencée par :

- Le type d'établissement de santé où les soins prénatals sont dispensés.
- L'accès à une assurance maladie.
- Le nombre de consultations prénatales effectuées pendant la grossesse.

Au Ghana, Anto et al. [54] ont également mis en évidence une corrélation positive entre le nombre de visites prénatales et le nombre de doses de TPIg-SP reçues. De plus, Yaya et al.[59] ont souligné que le niveau d'éducation des femmes joue un rôle crucial dans la couverture adéquate en TPIg-SP en Afrique subsaharienne. Enfin, Telly et al. [51] ont confirmé que la réalisation de moins de quatre consultations prénatales est un facteur de risque majeur pour une couverture inadéquate en TPIg-SP3.

Ces résultats mettent en lumière l'importance de renforcer les programmes de sensibilisation et d'éducation des femmes enceintes, notamment sur l'utilité du TPIg-SP et la nécessité d'un suivi prénatal régulier. Par ailleurs, l'adoption systématique de la stratégie DOT et l'amélioration de l'accès aux soins prénatals, en particulier dans les zones rurales ou défavorisées, pourraient considérablement améliorer la couverture en TPIg-SP.

Plusieurs facteurs, bien que non statistiquement significatifs, ont été identifiés comme favorisant une couverture en TPIg-SP3+, notamment :

### ❖ **Début des CPN au premier trimestre :**

L'initiation des consultations prénatales (CPN) au premier trimestre de grossesse n'a pas montré d'association statistiquement significative avec la prise adéquate du TPIg-SP dans notre étude. Cependant, les femmes ayant débuté leurs CPN au cours du premier trimestre étaient 1,54 fois plus susceptibles de bénéficier d'une couverture optimale en TPIg-SP par rapport à celles ayant commencé leurs consultations au deuxième trimestre ou plus tard (OR : 1,54 ; IC à 95 % [0,98 -

2,41] ;  $p = 0,06$ ). Bien que cette tendance ne soit pas statistiquement significative, elle suggère une relation potentielle entre un suivi précoce et une meilleure adhésion au traitement préventif. Ces résultats sont partiellement corroborés par les travaux de Sangho et al.[52], qui ont identifié le début des CPN au premier trimestre comme un facteur clé associé à une couverture adéquate en TPIg-SP3+. De même, Anto et al. [54]et Telly et al. [51]ont constaté qu'une première consultation prénatale tardive (après 4 mois de grossesse) était statistiquement associée à une couverture inadéquate en TPIg-SP3. Ces études soulignent l'importance d'un démarrage précoce des CPN pour maximiser les chances d'une prise en charge optimale du paludisme pendant la grossesse.

❖ **La réception d'une MII lors des CPN :**

En ce qui concerne la réception de moustiquaires imprégnées d'insecticide (MII) lors des consultations prénatales, notre analyse n'a pas révélé d'association significative avec la prise adéquate de TPIg-SP. Cependant, les femmes ayant reçu une MII étaient 1,97 fois plus susceptibles d'atteindre une couverture optimale en TPIg-SP par rapport à celles n'ayant pas reçu (OR : 1,97 ; IC à 95 % [0,92 - 4,22] ;  $p = 0,08$ ). Bien que cette association ne soit pas statistiquement significative, elle suggère un lien potentiel entre la distribution de MII et une meilleure adhésion au traitement préventif.

Ces résultats sont en accord avec les observations de Telly et al. [51]qui ont montré que l'absence de distribution de moustiquaires lors des CPN était associée à une absorption inadéquate du TPIg-SP. Cela met en lumière l'importance des interventions combinées dans la lutte contre le paludisme pendant la grossesse, où la distribution de MII pourrait jouer un rôle complémentaire à la prise de TPIg-SP.

# 7. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

## 7 CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

### 7.1 Conclusion :

L'initiation précoce des consultations prénatales (CPN) dès le premier trimestre est essentielle pour atteindre les objectifs de l'OMS en matière de suivi prénatal. Bien que cette étude ait montré une amélioration de la couverture en TPIg-SP3+, le Mali reste encore éloigné d'une couverture universelle. Plusieurs facteurs clés ont été identifiés pour progresser vers cet objectif. Parmi ceux-ci, on note l'importance de réaliser au moins quatre consultations prénatales, la grande multiparité, ainsi que l'application stricte de la stratégie de prise observée du TPIg-SP (DOT). Pour renforcer ces efforts, il serait judicieux d'adopter la politique des huit visites prénatales, incluant la CPN recentrée, actuellement recommandée par l'OMS.

### 7.2 Recommandations :

#### ❖ Aux autorités sanitaires :

- ✓ Renforcer la CPN recentrée
- ✓ Renforcer les campagnes de communication communautaire sur les CPN ;
- ✓ Renforcer la sensibilisation et l'information des femmes enceintes sur l'importance de la CPN, l'utilisation du TPI à la SP et des MIILDA pendant la grossesse
- ✓ Assurer la gratuité des soins des femmes enceintes.
- ✓ Prévoir une récompense pour les femmes ayant atteint l'objectif de l'OMS en matière de CPN et de doses TPIg au niveau des CSComs.

#### ❖ Aux chercheurs :

- ✓ Continuer à faire des évaluations périodiques sur l'effectivité des méthodes utilisées dans la prévention du paludisme gestationnel afin de connaître leur niveau d'utilisation et de détecter des problèmes au besoin.
- ✓ Faire de la recherche sur les stratégies novatrices (TPI communautaire par les AEC)
- ✓ Coupler la CPS à la TPI afin de rehausser l'utilisation de la SP.

#### ❖ Aux Femmes enceintes

- ✓ Commencer tôt les CPN afin de bénéficier du paquet d'interventions aux fenêtres indiquées,
- ✓ Utiliser les moustiquaires imprégnées d'insecticides.
- ✓ Prendre la SP en TPI pendant la grossesse.

**Couverture en CPN et TPIg avant et après la mise en place d'une stratégie avancée améliorée dans 8 CSCOM du district sanitaire de Nioro**

# 8. REFERENCES

## 8 REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. **OMS** : Paludisme <https://www.who.int/fr/news-room/questions-and-answers/item/malaria>
2. **WHO** : World malaria report 2023 <https://www.who.int/publications-detail-redirect/9789240086173>
3. **Ampofo GD, Osarfo J, Aberese-Ako M, Asem L, Komey MN, Mohammed W, et al.** Malaria in pregnancy control and pregnancy outcomes: a decade's overview using Ghana's DHIMS II data. *Malar J.* 27 oct 2022;21(1):303.
4. **Accrombessi M, Zeitlin J, Massougbodji A, Cot M, Briand V.** What Do We Know about Risk Factors for Fetal Growth Restriction in Africa at the Time of Sustainable Development Goals? A Scoping Review. *Paediatr Perinat Epidemiol.* mars 2018;32(2):184-96.
5. **Schmiegelow C, Matondo S, Minja DTR, Resende M, Pehrson C, Nielsen BB, et al.** Plasmodium falciparum Infection Early in Pregnancy has Profound Consequences for Fetal Growth. *J Infect Dis.* 19 déc 2017;216(12):1601-10.
6. **World Health Organization.** Guidelines for the treatment of malaria. 3rd ed. Geneva: World Health Organization; 2015 <https://iris.who.int/handle/10665/162441>
7. **WHO:** Intermittent preventative treatment to reduce the risk of malaria during pregnancy. <https://www.who.int/tools/elena/interventions/iptp-pregnancy>
8. **TPI | PNLP-Mali.** [cité 19 févr 2024]. Disponible sur: <https://pnlp.ml/tpi/>
9. **Organisation mondiale de la Santé.** Recommandations de l'OMS concernant les soins prénatals pour que la grossesse soit une expérience positive. Genève : Organisation mondiale de la Santé ; 2017. 158 p. <https://iris.who.int/handle/10665/259584>
10. **Ameyaw EK, Njue C, Amoah RM, Appiah F, Baatiema L, Ahinkorah BO, et al.** Is improvement in indicators of women's empowerment associated with uptake of WHO recommended IPTp-SP levels in sub-Saharan Africa? A multilevel approach. *BMJ Open.* 29 oct 2021;11(10):e047606.
11. **Severe Malaria Observatory/ Mali.** <https://www.severemalaria.org/fr/countries/mali>
12. **Severe Malaria Mali malaria PStrag 2013-17PNLP\_0.pdf** [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)

13. **Rapport | Septième Enquête Démographique et de Santé (EDSM-VII) 2023–24**  
<http://www.sante.gov.ml/index.php/actualites/item/7227-rapport-septieme-enquete-demographique-et-de-sante-edsm-vii-2023-24>
14. **Instat Enquête démographique et de sante (EDSM-VI)**. Institut National de la Statistique du Mali|INSTAT. <https://www.instat-mali.org/fr/publications/enquete-demographique-et-de-sante-eds>
15. **Universalis E. PALUDISME ou MALARIA**. Encyclopædia Universalis.  
<https://www.universalis.fr/encyclopedie/paludisme-malaria/>
16. **Camara A, Telly N, Seydou Y, Sangho H**. Facteurs associés au recours tardif à la première consultation prénatale dans le district sanitaire de Gao, Mali. *Rev Afr Sci Soc Santé Publique*. 22 oct 2023;5(2):124-33.
17. **Singh B, Kim Sung L, Matusop A, Radhakrishnan A, Shamsul SSG, Cox-Singh J, et al**. A large focus of naturally acquired Plasmodium knowlesi infections in human beings. *Lancet Lond Engl*. 27 mars 2004;363(9414):1017-24.
18. **Bynum WF. Ronald Ross and the malaria-mosquito cycle**. *Parassitologia*. sept 1999;41(1-3):49-52.
19. **White GB**. Malaria prevention by vector control: effectiveness of insecticidal methods. *Parassitologia*. sept 1999;41(1-3):385-7.
20. **Kuehn A, Pradel G**. The Coming-Out of Malaria Gametocytes. *J Biomed Biotechnol*. 2010;2010:976827.
21. **Asada H**. Hypersensitivity to mosquito bites: a unique pathogenic mechanism linking Epstein-Barr virus infection, allergy and oncogenesis. *J Dermatol Sci*. mars 2007;45(3):153-60.
22. **Diakité SAS**. Polymorphismes érythrocytaires et protections contre le paludisme a Plasmodium falciparum: exploration de mécanismes innés.
23. **Rickman LS, Jones TR, Long GW, Paparello S, Schneider I, Paul CF, et al**. Plasmodium falciparum-infected Anopheles stephensi inconsistently transmit malaria to humans. *Am J Trop Med Hyg*. nov 1990;43(5):441-5.
24. **Kyes S, Horrocks P, Newbold C**. Antigenic variation at the infected red cell surface in malaria. *Annu Rev Microbiol*. 2001;55:673-707.
25. **WHO-RHR-18.05-fre.pdf**. <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/259955/WHO-RHR-18.05-fre.pdf?sequence=1>

26. **Cot M, Deloron P.** PALUDISME ASSOCIE A LA GROSSESSE : CONSEQUENCES ET PERSPECTIVES D'INTERVENTION. 1 janv 2003;
27. **Oumarou ZM, Lamine MM, Issaka T, Moumouni K, Alkassoum I, Maman D, et al.** [Malaria infection during pregnancy in Niamey, Niger]. Pan Afr Med J. 2020;37:365.
28. **Organisation mondiale de la Santé.** Concentrations en hémoglobine permettant de diagnostiquer l'anémie et d'en évaluer la sévérité. Haemoglobin concentrations for the diagnosis of anaemia and assessment of severity. 2011  
<https://iris.who.int/handle/10665/85841>
29. **Organisation mondiale de la Santé.** Cadre stratégique pour la prévention et la lutte contre le paludisme pendant la grossesse dans la Région africaine. 2005  
<https://iris.who.int/handle/10665/358797>
30. **DeMaeyer E, Adiels-Tegman M.** The prevalence of anaemia in the world = la prévalence de l'anémie dans le monde. World Health Stat Q 1985;38(3):302-316 [Internet]. 1985:  
<https://iris.who.int/handle/10665/249240>
31. **L'hématologie. (Edité par Janine Breton-Gorius, Félix Reyes, Henri Rochant, Jean Rosa et Jean-Paul Vernant). 3e édition.** <https://www.livre-rare-book.com/book/5472273/43035aaf>
32. **Bouree, Lemetaye. Maladies Tropicales Et Grossesse. Editions Pradel; 1990.**
33. **van Dongen PW, van't Hof MA.** Sickle cell trait, malaria and anaemia in pregnant Zambian women. Trans R Soc Trop Med Hyg. 1983;77(3):402-4.
34. **Diallo M.** Paramètres Epidémiologiques de la transmission de Plasmodium 1 falciparum dans le village de Bancoumana; pouvoir infectieux des 1 porteurs de gamétocytes pour la préparation de sites d'essais vaccinaux! bloquant la transmission. :
35. **Sidiki PMK.** Evaluation du poids du paludisme pendant la grossesse dans la zone de Fana (Mali).
36. **Pr W, Y G, P B.** Placental pathologic changes in malaria. A histologic and ultrastructural study. Am J Pathol [Internet]. déc 1982 [cité 23 avr 2024];109(3). Disponible sur:  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/6758604/>
37. **Kaya M.** L'infection palustre pendant la grossesse et la susceptibilité au paludisme maladie pendant la petite enfance à Ouélessébougou, Mali. 2014  
<https://www.bibliosante.ml/handle/123456789/562>

38. **McGregor IA.** Thoughts on malaria in pregnancy with consideration of some factors which influence remedial strategies. *Parassitologia.* 1987;29(2-3):153-63.
39. **Ibrahim DM.** Paludisme au premier trimestre de la grossesse au centre de sante de référence de la commune i du district de Bamako.
40. **Togo A.** Etude de la prise en charge du paludisme chez les femmes enceintes au centre de santé de référence de la Commune IV du District de Bamako  
<https://www.bibliosante.ml/bitstream/handle/123456789/1672/13M25.pdf?sequence=1>
41. **Kayentao K, Garner P, van Eijk AM, Naidoo I, Roper C, Mulokozi A, et al.** Intermittent preventive therapy for malaria during pregnancy using 2 vs 3 or more doses of sulfadoxine-pyrimethamine and risk of low birth weight in Africa: systematic review and meta-analysis. *JAMA.* 13 févr 2013;309(6):594-604.
42. **End Malaria.** Recours à la CTA au 1er trimestre Mémoire Inter agences.pdf  
<https://endmalaria.org/sites/default/files/Recours%20a%20la%20CTA%20au%201er%20trimestre%20Memoire%20Inter%20agences.pdf>
43. **WHO.** iptp-sp-updated-policy-brief-24jan2014.pdf  
<https://www.afro.who.int/sites/default/files/2017-06/iptp-sp-updated-policy-brief-24jan2014.pdf>
44. **RM, Chico Chononda EB, Ariti C, Chandramohan D.** Sulfadoxine-Pyrimethamine Exhibits Dose-Response Protection Against Adverse Birth Outcomes Related to Malaria and Sexually Transmitted and Reproductive Tract Infections. *Clin Infect Dis Off Publ Infect Dis Soc Am.* 15 avr 2017;64(8):1043-51.
45. **Harrington WE, Mutabingwa TK, Muehlenbachs A, Sorensen B, Bolla MC, Fried M, et al.** Competitive facilitation of drug-resistant Plasmodium falciparum malaria parasites in pregnant women who receive preventive treatment. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 2 juin 2009;106(22):9027-32.
46. **Erica L.** uterus size. Erica Lorrie. 2019 <http://www.ericadorrie.com/uterus-size/>
47. **Touré S.** Facteurs associés à la faible couverture du TPIg-SP dans les zones situées à plus de 5 km d'un centre de santé communautaire, dans le district sanitaire de Nioro. Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako ; 2023  
<https://www.bibliosante.ml/handle/123456789/6685>

48. **Merger R. Précis d'obstétrique.** Paris, Masson ; 1974. 706 p.  
<http://archive.org/details/precisdobstetriq0000merg>
49. **Haidara II.** Problématiques de la CPN et du TPI pendant la grossesse dans le district sanitaire de San au Mali. Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako ; 2019 <https://www.bibliosante.ml/handle/123456789/4306>
50. **Kamga SLS, Ali IM, Ngangang GR, Ulucesme MC, Keptcheu LTD, Keming EM, et al.** Uptake of intermittent preventive treatment of malaria in pregnancy and risk factors for maternal anaemia and low birthweight among HIV-negative mothers in Dschang, West region of Cameroon: a cross sectional study. *Malar J.* 4 janv 2024;23(1):6.
51. **Telly N, Kayentao K, Sissoko MS, Guindo M, Diawara SI, Coulibaly O, et al.** Obstacles potentiels et facteurs associés à la prise optimale inadéquate de la Sulfadoxine-Pyriméthamine en traitement préventif intermittent chez les femmes enceintes en 2018 à Kita et San, Mali. *Rev Marocaine Santé Publique.* 30 juin 2022 ;9(14).  
<https://revues.imist.ma/index.php/RMSP/article/view/28057>
52. **Sangho O, Tounkara M, Whiting-Collins LJ, Beebe M, Winch PJ, Doumbia S.** Determinants of intermittent preventive treatment with sulfadoxine-pyrimethamine in pregnant women (IPTp-SP) in Mali, a household survey. *Malar J.* 22 mai 2021;20:231.
53. **Dembélé C.** Facteurs associés à la faible couverture du TPIg-SP dans le district sanitaire de Kangaba en 2022. USTTB ; 2023 <https://www.bibliosante.ml/handle/123456789/12711>
54. **Anto F, Ayepah C, Awini E, Bimi L.** Determinants of uptake of intermittent preventive treatment for malaria with sulfadoxine pyrimethamine in pregnancy: a cross-sectional analytical study in the Sekondi-Takoradi Metropolis of Ghana. *Arch Public Health.* 14 oct 2021;79(1):177.
55. **Okedo-Alex IN, Akamike IC, Ezeanosike OB, Uneke CJ.** Determinants of antenatal care utilisation in sub-Saharan Africa: a systematic review. *BMJ Open.* 7 oct 2019;9(10):e031890.
56. **Kassie GA, Adella GA, Gebrekidan AY, Gebeyehu NA, Gesese MM, Abebe EC, et al.** Insecticide-treated bed net utilization and associated factors among pregnant women in Ethiopia: a systematic review and meta-analysis. *Malar J.* 2 août 2023;22(1):223.
57. **Kayentao AKB, Coulibaly O, Dembele M, Guindo M, Teguate I, Diawara SI, et al.** Factors associated with antenatal care's challenges in Kita and San health districts (Mali). *Health Sci Dis [Internet].* 3 nov 2022 [cité 7 janv 2025];23(11). Disponible sur: <https://www.hsd-fmsb.org/index.php/hsd/article/view/4006>

58. **Amoakoh-Coleman M, Arhinful DK, Klipstein-Grobusch K, Ansah EK, Koram KA.** Coverage of intermittent preventive treatment of malaria in pregnancy (IPTp) influences delivery outcomes among women with obstetric referrals at the district level in Ghana. *Malar J.* 24 juin 2020;19:222.
59. **Yaya S, Uthman OA, Amouzou A, Bishwajit G.** Use of Intermittent Preventive Treatment among Pregnant Women in Sub-Saharan Africa: Evidence from Malaria Indicator Surveys. *Trop Med Infect Dis.* mars 2018;3(1):18

## Fiche Signalétique

**Nom:** AL-ANSARY

**Prénom:** Ahmed

**Titre de la thèse :** Couverture en CPN et en TPIg avant et après mise en place de la stratégie avancée améliorée dans 8 CSCOM du district sanitaire de Nioro

**Année universitaire :** 2022 - 2023

**Ville de soutenance :** Bamako

**Pays d'origine :** République du Mali

**Lieu de dépôt :** Bibliothèque de la faculté de médecine et d'odontostomatologie

**Secteur d'intérêt :** Parasitologie, Obstétrique et santé publique.

### Résumé :

**Introduction :** Au Mali, les évaluations ont montré une faible couverture en consultation prénatale et en traitement préventif intermittent adéquat à la Sulfadoxine pyriméthamine (SP) chez les femmes enceintes (TPIg-SP). L'objectif de ce travail était d'étudier la Couverture en CPN et en TPIg avant et après mise en place de la stratégie avancée améliorée dans 8 CSCOM du district sanitaire de Nioro.

**Méthode :** Nous avons mené un essai clinique randomisé entre septembre 2021 et décembre 2023, visant à collecter des données auprès de femmes ayant accouché au cours des 12 mois précédents. Il s'agissait d'une enquête menée au sein des ménages. L'odds ratio avec un intervalle de confiance à 95% a été calculé pour explorer les associations entre une couverture adéquate en CPN4 et en TPIg-SP et les facteurs prédictifs, en utilisant la régression logistique, un seuil de signification statistique de 5% et un seuil inférieur à 0,2 a été jugé critère de passage en multivariée. Le protocole a été soumis et approuvé par le comité d'éthique de la faculté de médecine.

### Résultats :

Avant l'intervention, la couverture en CPN4 était de 30,6%, contre 39% après l'intervention, tandis que la couverture de la dose optimale de TPIg-SP est passée de 23,7% à 30%. L'initiation des CPN dès le premier trimestre est significativement associée à une couverture adéquate en CPN4 (OR : 8,43 ; IC à 95% = [3,28-21,69]). Les facteurs favorisant cette couverture incluent le niveau d'instruction (OR : 1,56 ; IC à 95% = [0,85-2,84]), la réception d'une moustiquaire lors des CPN (OR : 1,76 ; IC à 95% = [0,79-3,93]), et la multiparité (OR : 2,05 ; IC à 95% = [1,00-4,23]) mais cette association n'était pas significatives. Pour la couverture optimale en TPIg-SP3+, les facteurs associés sont la réalisation de 4 CPN ou plus (OR : 2,15 ; IC à 95% = [1,19-3,89]) et l'application de la stratégie DOT (OR : 1,93 ; IC à 95% = [1,03-3,62]), la grande multiparité (OR : 1,81 ; IC à 95% = [1,03-3,20]). D'autres facteurs favorisant une bonne couverture incluent l'initiation des CPN au premier trimestre (OR : 1,54 ; IC à 95% = [0,98-2,41]), être dans le bras d'intervention (OR : 1,11 ; IC à 95% = [0,72-1,71]), et la réception de moustiquaire lors des CPN (OR : 1,97 ; IC à 95% = [0,92-4,22]) ont été identifiés, cependant cette association n'était pas significatives.

### Conclusion :

L'étude montre que commencer les consultations prénatales dès le premier trimestre aide à atteindre les objectifs de l'OMS en matière de CPN et favorise une meilleure absorption du TPIg-SP. Malgré une amélioration de la couverture en TPIg-SP3 au cours de cette étude, le Mali reste loin de la couverture universelle. Les facteurs clés pour y parvenir incluent la réalisation de quatre consultations prénatales ou plus, le début des CPN dès le premier trimestre, et une prise observée stricte du TPIg-SP. Il est donc recommandé d'adopter la politique des huit visites prénatales, incluant la CPN recentrée, comme recommandé par l'OMS

**Mots clés :** Couverture, CPN, TPIg-SP, Paludisme, Femmes enceintes, Stratégie avancée améliorée.

## Data Sheet

**Name:** AL-ANSARY

**First Name:** Ahmed

**Thesis Title:** ANC and IPTp coverage before and after implementation of an improved advanced strategy in 8 community health centres in Nioro health district.

**Academic year:** 2022 – 2023

**City where the thesis was defended:** Bamako

**Country of origin:** Mali

**Place of deposit:** Library of Fmos

**Sectors of interest:** Parasitology, Obstetrics and public health

### Summary:

**Introduction:** In Mali, evaluations showed low coverage in antenatal consultations and adequate intermittent preventive treatment with Sulfadoxine pyrimethamine (SP) in pregnant women (IPTp-SP). The objective of this work was to study the coverage in ANC and IPTg before and after the implementation of the improved advanced strategy in 8 CSCOMs of the Nioro health district.

**Method:** We conducted a randomized clinical trial between September 2021 and December 2023, aimed at collecting data from women who had given birth in the previous 12 months. It was a survey conducted within households. The odds ratio with a 95% confidence interval was calculated to explore the associations between adequate coverage of ANC4 and IPTg-SP and predictive factors, using logistic regression, a statistical significance level of 5% and a threshold of less than 0.2 was judged to be a multivariate criterion. The protocol was submitted and approved by the Faculty of Medicine's ethics committee.

### Results:

Pre-intervention, ANC4 coverage was 30.6%, compared to 39% post-intervention, while optimal dose coverage of IPTp-SP increased from 23.7% to 30%. The initiation of ANCs in the first trimester is significantly associated with adequate coverage of ANCs4 (OR: 8.43; 95% CI = [3.28-21.69]). Factors favouring this coverage include educational attainment (OR: 1.56; 95% CI = [0.85-2.84]), receipt of a mosquito net during ANC (OR: 1.76; 95% CI = [0.79-3.93]), and multiparity (OR: 2.05; 95% CI = [1.00-4.23]) but this association was not significant. For optimal coverage in TPIp-SP, the associated factors are the achievement of 4 or more ANCs (OR: 2.15; 95% CI = [1.19-3.89]) and the application of the DOT strategy (OR: 1.93; 95% CI = [1.03-3.62]) multiparity (OR: 1.81; 95% CI = [1.03-3.20]). Other factors supporting good coverage include the initiation of ANCs in the first trimester (OR: 1.54; 95% CI = [0.98-2.41]), be in the intervention arm (OR: 1.11; 95% CI = [0.72-1.71]), and receipt of a mosquito net during ANC (OR: 1.97; 95% CI = [0.92-4.22]) were identified, but this association was not significant.

### Conclusion:

The study shows that starting antenatal visits in the first trimester helps to meet the WHO goals for ANC and promotes better uptake of IPTp-SP. Despite an improvement in IPTg-SP3 coverage during this study, Mali remains far from universal coverage. Key factors in achieving this include having four or more antenatal visits, starting ANCs in the first trimester, and strict observed intake of IPTp-SP. It is therefore recommended to adopt the policy of eight antenatal visits, including the refocused ANC, as recommended by WHO.

**Key words:** Coverage, ANC, IPTp-SP, Malaria, Pregnant women, Advanced strategy.

# 9. ANNEXES

## 9 ANNEXES

### 9.1 Questionnaire d'enquête

#### Questionnaire Ménage

Toutes les femmes ayant achevé une grossesse dans les 12 mois mais qui se trouvent à plus de 5 km d'un centre de santé.

Identifiants

Date [\_\_][\_\_]/[\_\_][\_\_]/[\_\_][\_\_][\_\_][\_\_] Interview [\_\_] 1= Acceptée, 2= Refusée

Numéro du Questionnaire : [\_\_][\_\_][\_\_][\_\_]

#### SECTION 1. Questions de surveillance et démographie

D'abord, J'aimerais vous poser quelques questions sur vous

Origine du répondant

1. **Quel âge avez-vous ?** [\_\_][\_\_] (Age en années complètes)

2. **Quel est votre statut matrimonial actuel ?** [\_\_]

3. **Quel est votre niveau d'instruction ?** [\_\_]

0= Non alphabétisé, 1=Primaire, 2=Secondaire, 3=Supérieur, 4=Alphabétisée, Medersa, Coranique

4. **Quel est le sexe du chef de ménage ?** [\_\_] 1=Masculin, 2=Féminin

Vérifier les critères d'éligibilité

Origine du répondant

1. **Avez-vous donné naissance ?** [\_\_] 1 : Oui 2 : non

2. **Combien de naissances avez-vous fait au total ?** [\_\_][\_\_]

Section 2. Questionnaire sur les données Socio-économiques

1. **Quelle est l'occupation du chef de ménage ?** [\_\_]

1=Salarié, 2=Commerçant, 3=Ouvrier qualifié, 4=Agriculture, élevage, pêche,

5=Autre I \_\_\_\_\_ I

2. **Quel est le niveau d'instruction du chef de ménage ?** [\_\_]

0= Aucun niveau, 1=Primaire, 2=Secondaire, 3=Supérieur, 4=Alphabétisée, Medersa, Coranique

3. **Quelle est la plus grande dépense de votre ménage habituellement ?** [\_\_]

(Lire les options et entrer une seule réponse)

1=Sanitaire 2=Hors sanitaire,

4. **MAINTENANT J'AIMERAIS VOUS DEMANDER A PROPOS DE VOS RECENTES  
NAISSANCE. AVEZ-VOUS DONNE NAISSANCE DANS LES 12 MOIS DERNIERS ?**

[\_\_]

1=Oui 2=Non

**5.AVEZ-VOUS UN SERVICE DE CONSULTATION PRENATALE DURANT VOTRE DERNIERE GROSSESSE ?** [\_\_\_] 1=Oui 2=Non

**6.Où avez-vous fait votre CPN pour cette grossesse ?**

1) CSCOM

2) Autre

**7.A COMBIEN DE MOIS DE GROSSESSE, AVEZ-VOUS FAIT VOTRE PREMIERE VISITE DE CPN POUR CETTE GROSSESSE ?** mois |\_|\_|

[\_\_\_] 1 : NE SAIT PAS 2 : NE SE RAPPELLE PAS

**8.COMBIEN DE CPN, AVEZ-VOUS FAIT AU COURS DE CETTE GROSSESSE ?**  
NOMBRE |\_|\_| NE SAIT PAS / NE SE RAPPELLE

**9.AU COURS DE CETTE GROSSESSE, QU'EST CE QUE VOTRE MARI A FAIT POUR VOTRE SUIVI ? (LIRE LES REPNSES)** [\_\_\_]

1.ARRETER D'ASSISTER A LA CPN

2.ENCOURAGER A RECEVOIR LES SOINS DE CPN

**10.COMBIEN DE TEMPS EN MOYENNE, FAITES-VOUS SUR LE CHEMIN DE VOTRE MAISON AU CENTRE DE SANTE POUR LA CPN ?**

|\_|\_| HEURES

**11.COMBIEN COUTE- T-IL EN ALLER SIMPLE, DE VOTRE MAISON AU CENTRE DE SANTE ? (one direction)**

MONTANT |\_|\_|\_|\_|

DEVISES \_\_\_\_\_

**12.AU COURS DE CETTE DERNIERE GROSSESSE, L'AGENT DE SANTE VOUS A-t-IL DONNE DES CONSEILS DE PREVENTION DU PALUDISME PENDANT LA GROSSESSE ?** [\_\_\_] 1=Oui 2=Non 99 : NE SAIT PAS/ NE SE RAPPELLE

**13.Si oui, qu'est-ce qu'ils vous ont dit ?**

Encercler toutes les réponses [\_\_\_]

1.DORMIR SOUS MOUSTIQUAIRES IMPREGNEES D'INSECTICIDE

2.PRENDRE LE TPI

3.FAIRE DES CPN REGULIERES

4.LES SIGNES DE PROBLEMES AVEC MA GROSSESSE

5.CHANGES TO EXPECT IN MY BODY

6.PLAN D'ACCOUCHEMENT

7.HYGIENE DE LA GROSSESSE

8.LES MEDECICAMENTS PROTEGENT LA GROSSESSE

9.AUTRE (PRECISER)

99.NE SAIT PAS

**14.AVEZ-VOUS RECU UNE MOUSTIQUAIRE IMPREGNEE D'INSECTICIDE AU COURS DE CETTE GROSSESSE ?** 1=Oui 2=Non

99 : NE SAIT PAS/ NE SE RAPPELLE

**15.Où avez-vous obtenu la moustiquaire ?**

1.CPN

12.AUTRE

99.NE SAIT PAS

**16.AU COURS DE VOTRE DERNIERE GROSSESSE, AVEZ-VOUS PRIS LA SP/FANSIDAR POUR VOUS PREVENIR CONTRE LE PALUDISME ?**

MONTRER LA PHOTO DES COMPRIMES

1=Oui 2=Non 99 : NE SAIT PAS/ NE SE RAPPELLE

**17.LE CENTRE DE SANTE AVAIT-IL UN BOL ET DE L'EAU PROPRE POUR LA PRISE DES COMPRIMES ?**  1=Oui 2=Non 99 : NE SAIT PAS/ NE SE

RAPPELLE

**18.COMBIEN DE FOIS AVEZ-VOUS PRIS LA SP/FANSIDAR AU COURS DE VOTRE DERNIERE GROSSESSE POUR PREVENIR LE PALUDISME ?**  1=Oui 2=Non

99 : NE SAIT PAS/ NE SE RAPPELLE

**19.AVEZ-VOUS PRIS DE LA SP/FANSIDAR (MEDICAMENT DE PREVENTION CONTRE LE PALUDISME) A N'IMPORTE QUELLE VISITE DE CPN, AU COURS D'UNE AUTRE VISITE DE SANTE DANS LE CENTRE OU AUTRE SOURCE ?**

SI PLUS D'UNE SOURCE, ENGISTRER LA SOURCE PRINCIPALE

1.VISITE DE CPN

2.AUTRE SOURCE

**20.A. AVEZ-VOUS RECU DE LA SP/FANSIDAR A VOTRE PREMIERE VISITE DE CPN**

**B. A COMBIEN DE MOIS DE VOTRE DERNIERE GROSSESSE, AVEZ-VOUS PRIS DE LA SP/FANSIDAR POUR LA PREVENTION CONTRE LE PALUDISME ? [\_\_\_] 1=Oui**

2=Non 99 : NE SAIT PAS/ NE SE RAPPELLE

NOMBRE DE MOIS [\_\_\_][\_\_\_]

NE SAIT PAS/NE SE RAPPELLE PAS 99

### **SECTION 5. QUESTIONS D'ATTITUDE.**

CPN /TPI-G : CONNAISSANCE

NO. QUESTION CATEGORIES DE CODE

**1.QUAND EST-CE QUE LA FEMME ENCEINTE DEVOIT ALLER AU CENTRE POUR SA PREMIERE VISITE CPN ?**

1. DÈS QUE POSSIBLE

6. AUTRE [\_\_\_]

**2.COMBIEN DE FOIS LA FEMME ENCEINTE DOIT ALLER POUR CONTROLE AU COURS D'UNE GROSSESSE ? NOMBRE DE FOIS [\_\_\_] NE SAIT PAS**

**3.COMBIEN DE FOIS LA FEMME ENCEINTE DOIT PRENDRE LES MEDICAMENTS POUR NE PAS AVOIR LE PALUDISME ? NOMBRE DE FOIS [\_\_\_][\_\_\_]**

99.NE SAIT PAS

ATTITUDES : CPN/TPI-G

JE VAIS VOUS LIRE UNE SERIE D'AFFIRMATIONS OU DE QUESTIONS ET J'AIMERAIS QUE VOUS ME DISIEZ SI VOUS ETES D'accord ou pas.

ENTRETIEN : ne pas lire LA REponse 'NE SAIT PAS/INCERTAIN ET UNIQUEMENT SI LE REpondnat N'EST PAS CAPABLE DE DONNER UNE AUTRE REponse.

NO. QUESTION

**6.IL N'YA PAS D'EFFETS SECONDAIRES POUR LES FEMMES DE PRENDRE LES MEDICAMENTS CONTRE LE PALUDISME SANS N'AVOIR MANGE [\_\_\_] 1=D'accord**

2= Pas d'accord 99 : NE SAIT PAS

**7.MEME SI UNE FEMME PENSE QU'ELLE EST PEUT-ETR ENCIENTE, ELLE DOIT ATTENDRE QUELQUES MOIS AVANT DE VOIR UN PRESTATAIRE DE SANTE**

[\_\_\_] 1=D'accord 2= Pas d'accord 99 : NE SAIT PAS

**8. UNE FEMME QUI A DONNE NAISSANCE AVANT, N'A PAS BESOIN DE VOIR UN PRESTATAIRE DE SANTE DES QU'ELLE PENSE QU'ELLE EST ETRE ENCEINTEA**

[ ] 1=D'accord 2= Pas d'accord 99 : NE SAIT PAS

## 9.2 Formulaire de consentement écrit :

**Augmentation de la couverture du traitement préventif intermittent à travers un renforcement des services de consultation prénatale pour améliorer la santé maternelle et infantile et évaluation des données de consultation prénatale pour la surveillance de routine dans les districts sanitaires de Kita et Nioro.**

### Introduction

PI : Pr. Kassoum Kayentao, Dr. Celia Woodfill

Bonjour. Mon nom est \_\_\_\_\_. Je travaille avec le Programme national de contrôle du paludisme (NMCP), le Centre de recherche et de formation sur le paludisme (MRTC) et des partenaires pour mener une enquête afin de mieux comprendre les soins que les femmes enceintes reçoivent pendant leur grossesse et les mesures qu'elles prennent pour se protéger contre le paludisme. Cette enquête aidera le gouvernement à développer des programmes de prévention contre le paludisme et à améliorer les soins des femmes enceintes. Les femmes qui prennent la SP pendant la grossesse sont protégées contre le paludisme. Se protéger contre le paludisme pendant la grossesse, protège aussi le nouveau-né. Vous avez probablement entendu parler de cette pratique appelée « Traitement préventif intermittent pendant la grossesse » ou TPIg. Grâce à cette étude, nous allons apprendre combien de femmes prennent la SP pendant la grossesse et pourquoi les femmes éligibles ne peuvent pas recevoir ce médicament. Nous espérons utiliser cette information pour aider plus de femmes à recevoir la SP pour prévenir le paludisme pendant la grossesse.

Cette étude fait partie d'un projet dans lequel nous comptons augmenter autant que possible l'impact des interventions de santé publique pour lutter contre le paludisme pendant la grossesse, de telle sorte que ces effets néfastes soient minimales.

### Qu'est-ce qui vous sera demandé ?

Si vous acceptez de participer, nous vous interviewerons aujourd'hui. L'entrevue comprendra une série de questions qui vous seront posées. Votre nom n'apparaîtra pas dans le formulaire. Nos entretiens dureront au maximum une heure. Nous sommes ici pour apprendre de vous et pour rechercher vos opinions. Il est donc important que vous vous sentiez à l'aise pour répondre de la manière qui vous semble plus appropriée, et que vous compreniez que toutes vos opinions et vos idées sont précieuses. Votre ménage a été sélectionné au hasard à partir d'une liste de tous les ménages de votre communauté. J'aimerais vous poser quelques questions. Les questions prendront

## **Couverture en CPN et TPIg avant et après la mise en place d'une stratégie avancée améliorée dans 8 CSCOM du district sanitaire de Nioro**

environ une heure, ou moins si aucune femme n'a été enceinte au cours de l'année écoulée. Je demanderai que tous les enfants de moins de 5 ans dont les parents/tuteurs consentent à participer au test de dépistage du paludisme. Je prélèverai quelques gouttes de sang sur le doigt ou le talon de l'enfant. Une goutte de sang sera immédiatement testée pour le paludisme, et vous serez informé du résultat immédiatement. Si le test est positif et que votre enfant n'a pas été traité au cours des deux dernières semaines, nous lui fournirons un traitement ou l'orienterons vers un spécialiste si nécessaire. Quelques gouttes de sang supplémentaires seront prélevées sur un papier filtre et amenées à un laboratoire pour des analyses futures sur les parasites du paludisme. Les résultats de ces tests ne vous seront pas communiqués.

Nous ne vous payerons pas pour votre participation, mais à travers votre participation, la communauté va bénéficier des résultats de cette étude par les trouvailles de la recherche. Nous n'écrirons pas votre nom ni celui de votre/vos enfant(s) sur le questionnaire d'enquête ou sur les échantillons. Ceux-ci seront identifiés par un numéro d'identification de l'étude qui n'est pas lié à vous. Nous pouvons partager les réponses de cette enquête et les échantillons avec d'autres enquêteurs, mais nous ne communiquerons pas votre nom ou vos informations personnelles.

### **Quels sont les avantages et les risques liés à la participation ?**

Il n'y aura pas d'avantages directs pour vous en acceptant de participer à notre étude. Notre travail est d'apprendre davantage sur vos expériences actuelles afin que nous puissions proposer au programme national de lutte contre le paludisme les moyens d'améliorer les soins qu'il fournisse. Vous ne serez pas rémunéré pour votre participation à l'étude et Il n'y a pas de coût pour vous à payer. Les risques sont mineurs cependant certaines personnes peuvent éprouver des difficultés ou une gêne à répondre.

Le risque se limite principalement à de petites douleurs lors du prélèvement sanguin. Le risque d'infection au point de pique est très petit. Votre doigt sera soigneusement désinfecté avant la prise de sang pour prévenir le risque d'infection.

### **Implications de la covid-19**

Vous avez peut-être entendu parler d'une nouvelle maladie appelée COVID-19/ CORONA. Les symptômes les plus courants sont la toux, la fièvre et la fatigue. Certaines personnes peuvent développer une maladie grave avec des difficultés respiratoires ou même la mort. Conformément

**Couverture en CPN et TPIg avant et après la mise en place d'une stratégie avancée améliorée dans 8 CSCOM du district sanitaire de Nioro**

aux directives du ministère de la santé, afin d'éviter la propagation de cette maladie, je porte un masque et je garderai mes distances avec vous pendant la réalisation de cette enquête. Pendant la prise de sang, je prendrai toutes les mesures recommandées pour prévenir la propagation de COVID-19/CORONA.

**Qu'est ce qui se passe si je ne veux pas participer ?**

Vous êtes libre de décider si vous souhaitez participer ou si vous souhaitez que votre enfant participe à cette étude. La participation est volontaire. Avant de décider si vous êtes prêt à soutenir notre étude, soyez à l'aise de poser des questions sur ce que nous venons de dire. Si vous acceptez de participer, nous vous demanderons de signer un formulaire pour indiquer que l'étude vous a été expliquée et que vous acceptez de prendre part à l'étude. Vous pouvez abandonner l'enquête à tout moment sans aucun préjudice. Votre santé et celle de votre famille ne seront pas affectées par votre participation ou non à l'enquête

**Les informations collectées sont confidentielles**

Vos réponses à nos questions seront enregistrées sur tablettes ou bandes. Les informations sur tablettes et les bandes seront ensuite transcrites et les copies électroniques détruites. Aucun nom ne sera utilisé dans l'exploitation des données ou dans leur transcription. Les informations que vous nous fournirez seront incorporées dans les paragraphes sur les questions générales d'acceptabilité. Nous utiliserons uniquement des citations avec votre permission explicite. Aucune citation ou autres résultats découlant de votre participation à cette étude ne seront inclus dans les rapports, même de façon anonyme sans votre accord.

**Si vous avez d'autres questions ou préoccupations**

Si vous avez des questions sur cette étude, ou si vous ou votre enfant estimez avoir subi un préjudice du fait de votre participation ou la participation de votre enfant à cette étude vous pouvez contacter le principal investigateur de l'étude le Dr Kassoum Kayentao, tél : 76460173/66867382 ou le Secrétaire Permanent : Pr Mahamadou Diakité, Tel : 76 23 11 91 / 66 23 11 91 pour répondre aux questions que vous pourriez avoir sur la participation à cette étude.

*Ce qui suit sera lu aux participants et leur consentement écrit recherché.*

**Couverture en CPN et TPIg avant et après la mise en place d'une stratégie avancée améliorée dans 8 CSCOM du district sanitaire de Nioro**

1. J'ai lu le formulaire d'information (ou j'ai compris l'information verbale) qui explique la raison de l'étude, et les procédures qui me seront demandées.
2. Je comprends que je suis libre de choisir si oui ou non je souhaite participer et qu'aucune pression ne sera mise sur moi pour participer.
3. Toutes les questions que j'avais au sujet de cette étude ont été répondues.
4. Je comprends que je peux demander d'arrêter l'interview à tout moment et elle s'arrêtera immédiatement à ma demande.
5. Je suis d'accord pour participer à cette étude.

Nom du District : \_\_\_\_\_

Nom du Village : \_\_\_\_\_

Nom de la participante : \_\_\_\_\_

.....

Date...../...../2021

Signature ou empreinte de l'interviewée

Je certifie que je l'ai expliqué ci-dessus à .....

..... Et qu'elle a compris ce que j'ai dit et accepté de prendre part à l'étude.

.....

Date...../...../2021

Signature du témoin en cas d'empreinte digitale du participant .....

Date...../...../2021

Signé par le Chercheur.....

Date...../...../2021

## **SERMENT D'HIPPOCRATE**

En présence des maîtres de cette faculté et de mes chers condisciples, devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure au Nom de l'être Suprême d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent, et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.

Admis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs, ni à favoriser le crime.

Je ne permettrai pas que les considérations de religion, de nation, de race, de parti, ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

Je garderai le respect absolu de la vie humaine dès sa conception.

Même sous la menace, je ne permettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.

Respectueux et reconnaissant envers mes maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leur père.

Que les Hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.

Je le jure !