REPUBLIQUE DU BENIN

--***--

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

---***---

UNIVERSITE D'ABOMEY-CALAVI

----****----

FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE DE COTONOU

-----*****-----

UNITÉ DE FORMATION ET DE RECHERCHE EN MÉDECINE

Année : 2023 **N° 2651**

Séroprévalence des anticorps anti SARS-Cov2 sur grossesse et issues obstétricales au Centre Hospitalier Universitaire de la Mère et de l'Enfant Lagune de Cotonou en 2022

THESE

Présentée et soutenue publiquement pour obtenir le grade de
DOCTEUR EN MEDECINE
(DIPLÔME D'ETAT)
Par

Nelly Sophie Nougbodin WAKPO
Né le 09 Novembre 1997 à Cotonou (République du Bénin)

Directeur de thèse

Pr Benjamin HOUNKPATIN

Co-directeurs de thèse

Dr Patrice DANGBEMEY

Dr Manfred ACCROMBESSI

Présidente du Jury

Pr Lisette ODOULAMI

Membres du Jury

MCA O. Mathieu OGOUDJOBI

MCA Arnaud SONOU

Année académique : 2022-2023

REPUBLIQUE DU BENIN
*****
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE D'ABOMEY-CALAVI

FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE
****

N°2187 /2023/UAC/FSS/VD-Ecoles/VD-UFR Pharma/VD UFR Méd/SGE/CSRH/SA

UNIVERSITE D'ABOMEY-CALAVI FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

NOVEMBRE 2023

Université d'Abomey - Calavi
LE DOYEN
FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT ET ASSOCIES

DOYEN : Professeur AVAKOUDJO Josué Dejinnin Georges

VICE-DOYEN U.F.R Médecine : Maître de Conférences Agrégé VODOUHE Ulrich Bidossèssi

VICE-DOYEN U.F.R Pharmacie : Maître de Conférences Agrégé GANFON Medessou Yowel Habib

VICE-DOYENNE /ECOLES : Professeur AZON KOUANOU Angèle

Année : 2023-2024 (version novembre 2023)

PROFESSEURS TITULAIRES

1.	Dr ADJIBABI Wassi	ORL-Chirurgie Cervico Faciale
2.	Dr MEHINTO Delphin Kuassi	Chirurgie Viscérale
3.	Dr LALEYE Anatole O. A	Histologie-Embryologie-Cytogénétique
4.	Dr AMOUSSOU-GUENOU Marcellin Kuassi	Biophysique, Médecine Nucléaire
5.	Dr FIOGBE Michel Armand	Chirurgie Pédiatrique
6.	Dr HANS-MOEVI Aristote	Orthopédie -Traumatologie
7.	Dr KPADONOU Toussaint Godonou	Médecine Physique et de Réadaptation
8.	Dr ODOULAMI-YEHOUESSI Lisette	Ophtalmologie
9.	Dr ZOUMENOU Eugène	Anesthésie-Réanimation
10.	Dr DENAKPO Justin Lewis	Gynécologie Obstétrique
11.	Dr DOSSOU Francis Moïse	Chirurgie Générale
12.	Dr ADEGBIDI Hugues Daniel Gbadébo	Dermatologie Vénérologie
13.	Dr AFFOLABI Dissou	Bactériologie-Virologie
14.	Dr ALAO Modjere Ola Maroufou Jules	Pédiatrie et Génétique Médicale
15.	Dr ATADOKPEDE Agbomènou Félix	Dermatologie- Vénérologie
16.	Dr AWEDE Bonaventure Lucien Sévérin	Physiologie
17.	Dr FIOSSI KPADONOU Emilie	Pédopsychiatrie
18.	Dr TONATO BAGNAN Josiane Angéline A	Gynécologie-Obstétrique
19.	Dr ADJIEN Kodjo Constant	Neurologie
20.	Dr OGOUYEMI HOUNTO Aurore Bertille	Parasitologie
21.	Dr SEHONOU Jean	Hépato-Gastro-Entérologie
22.	Dr AGODOKPESSI Gildas	Pneumo-Phtisiologie
23.	Dr ALAMOU Soulé	Ophtalmologie
24.	Dr ALLABI Aurel Constant Eustache	Pharmacologie Clinique
25.	Dr AVAKOUDJO Josué D. Georges	Urologie-Andrologie
26.	Dr AYELO Ahounmènou Paul	Médecine du Travail
27.	Dr GNONLONFOUN Dieu donné	Neurologie
28.	Dr HOUNKPATIN Benjamin I. Bodounrin	Gynécologie Obstétrique
29.	Dr TSHABU AGUEMON Christiane	Gynécologie Obstétrique
30.	Dr ZOMALHETO Zavier Cossi	Rhumatologie
31.	Dr YEKPE AHOUANSOU Hermione Patricia Frida	Imagerie Médicale
32.	Dr AGUEMON Badirou Din	Santé Publique
33.	Dr ALAGNIDE Hountondji Etienne	Médecine Physique et de Réadaptation
34.	Dr AZON KOUANOU Angèle	Médecine Interne

Université d'Abomey - Calavi
LE DOYEN
FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

NOVEMBRE 2023

35. Dr GBESSI Dansou Gaspard ..... Chirurgie Générale
36. Dr HINSON Vikkey Antoine ..... Médecine du Travail
37. Dr HOUNKPE Pierre Claver ..... Anesthésie-Réanimation
38. Dr LALYA Francis Honorat..... Pédiatrie et Génétique Médicale
39. Dr VIGAN Jacques ..... Néphrologie
40. Dr CODJO Houétondji Léopold..... Cardiologie
41. Dr YEMOA Loconon Y. Achille. ..... Chimie Analytique-Bromatologie

MAÎTRES DE CONFERENCES AGREGES

1. Dr AVAKOUDJO François ..... ORL-Chirurgie Cervico Faciale
2. Dr LAWSON AFOUDA Sonia..... ORL-Chirurgie Cervico Faciale
3. Dr SISSINTO SAVI DE TOVE Yolande..... Parasitologie-Mycologie
4. Dr AGBODANDE Kouessi Anthelme ..... Médecine Interne
5. Dr ALIHONOU Thierry ..... Neurochirurgie
6. Dr BAGNAN TOSSA Léhila..... Pédiatrie et Génétique Médicale
7. Dr GANFON M. Yowel Habib ..... Pharmacognosie
8. Dr KEREKOU Annelie Célestine. ..... Endocrinologie
9. Dr VODOUHE Ulrich B. ..... ORL-Chirurgie Cervico Faciale
10. Dr WANVOEGBE Armand..... Médecine Interne
11. Dr ABOUBACAR Moufalilou ..... Gynécologie-Obstétrique
12. Dr ABOUKI Chakiratou Olaïdé Adoukê..... Ophtalmologie
13. Dr ADJADOHOUN Sonia B.M. Gwladys..... Radiologie, Radiodiagnostic et Imagerie médicale
14. Dr AKODJENOU Joseph ..... Anesthésie Réanimation
15. Dr AKPADJAN Gbèmawonmédè Fabrice..... Dermatologie-Vénérologie
16. Dr ALIHONOU Florence Nathalie Yacoba..... Pédiatrie et Génétique Médicale
17. Dr ANAGONOU LARY Lucrèce..... Pédopsychiatrie
18. Dr ATTOLOU Sètondji Roger Gilles..... Chirurgie Générale
19. Dr AZONBAKIN Azandégbé Simon ..... Histologie-Embryologie-Cytogénétique
20. Dr BIGOT Cédric Egnonwa Parfait ..... Médecine Légale
21. Dr BOGNON Gilles Modeste Alain..... Pédiatrie et Génétique Médicale
22. Dr CHIGBLO Sègla Pascal Eric..... Chirurgie Orthopédique et Traumatologie
23. Dr DEGBOE Kaï Bérénice Esthelle ..... Dermatologie-Vénérologie
24. Dr GNANGNON Freddy Houehanou Rodrigue..... Cancérologie Chirurgicale
25. Dr HODONOU Dètondji Fred Jean-Martin..... Urologie-Andrologie
26. Dr IMOROU SOUAÏBOU Yacoubou..... Chirurgie Général
27. Dr KLIKPO Tchédié Etdéchié Elvire ..... Psychiatrie Adulte

Université d'Abomey - Calavi
LE DOYEN
FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

NOVEMBRE 2023

28.	Dr KPOSSOU Aboudou Raïmi	Gastroentérologie et Hépathologie
29.	Dr LAWANI Ismaïl	Chirurgie Viscérale
30.	Dr MIKPONHOUE OLOU Rose Christelle	Médecine du Travail
31.	Dr OGOUDJOBI Ogourindé Mathieu	Gynécologie-Obstétrique
32.	Dr PADONOU Abiodun Adébola Djossè	Traumatologie-Orthopédie
33.	Dr PADONOU Caroline Sourou Clémence	Pédiatrie et Génétique Médicale
34.	Dr PADONOU Sètondji Géraud Roméo	Santé Publique
35.	Dr SEIDOU Falilatou	Anatomie et Cytologie Pathologique
36.	Dr SONOU Djidjoho Joël Arnaud	Cardiologie
37.	Dr TOGNIFODE Medesse Véronique	Gynécologie-Obstétrique
38.	Dr WACHINOU Ablo Prudence	Pneumo-Phtisiologie
39.	Dr YEVI Dodji Magloire Inès	Urologie Andrologie
40.	Dr ZOHOUN GUIDIGBI Lutécia Myria A	Pédiatrie et Génétique Médicale

MAITRES ASSISTANTS

1.	Dr GANDAHO Hugues Jean-Thierry	Neurochirurgie
2.	Dr AGBOTON Bruno Léopold	Néphrologie
3.	Dr ADJAGBA Mahouna Philippe Dotou	Cardiologie
4.	Dr AMOSSOU Labissi François	Traumatologie-Orthopédie
5.	Dr BADOU Agnès Oladun Sylvie	Sociologie et Anthropologie sociale
6.	Dr GNINKOUN Comlan Jules	Endocrinologie Métabolisme et Nutrition
7.	Dr LOKOSSOU Mègnissè S. Houévi Symphorose	Gynécologie-Obstétrique
8.	Dr TOKOUDAGBA Kossi Jean-Marie Dénis	Chimie Organique et Chimie des Substances Naturelles
9.	Dr ADJOBIMEY Mênonli	Santé au Travail
10.	Dr BANCOLE POGNON Sylvie Arlette A	Chirurgie Buccale
11.	Dr ZOHOUN Comlan Gildas Alban	Hématologie
12.	Dr AHOUNOU Ernest Stéphane	Anesthésie-Réanimation
13.	Dr AÏGBE Nestor	Ophtalmologie
14.	Dr DANGBEMEY Djima Patrice	Gynécologie-Odstrétique
15.	Dr DO SANTOS ZOUNON Alexis	OTO-Rhino Laryngologie et Chirurgie Cervico-Faciale
16.	Dr HOUNKPONOU AMOUSSOU-GUENOU Eliane Kayivi Murielle	Cardiologie
17.	Dr LALEYE Christel Marie Fortunat Olatumbossum B.I.	Anatomie
18.	Dr MIZEHOUN Gbèdécon Carmelle	Nutrition
19.	Dr AGBOKPONTO Janvier Engelbert	Chimie Analytique

Université d'Abomey - Calavi
LE DOYEN
FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

NOVEMBRE 2023

20.	Dr ASSANHOU Assogba Gabin.....	Pharmacie Galénique
21.	Dr AZA-GNANDJI Guy-Gérard.....	Psychiatrie
22.	Dr BAGLO Dédé Priscillia Tatiana.....	Hématologie Biologie
23.	Dr GOUKODADJA Oswald.....	Traumatologie Orthopédie
24.	Dr SOSSA Jean	Urologie
25.	Dr HOUNDETOUNGAN David Gilles.....	Biophysique
26.	Dr VIGNON Koffi Rodolphe	Hépato-Gastroentérologie

ASSISTANTS

1.	Dr LANKPEKO AFFOLABI Clémence M.	Pédiatrie et Génétique Médicale
2.	Dr YAKOUBOU YOBO Annatou	Pédiatrie et Génétique Médicale
3.	Dr AMONLES Yves D.	Psychiatrie
4.	Dr HOUESSOU ENIANLOKO TCHIAKPE Nicole Zinhoué ...	Pédiatrie
5.	Dr DADJO Kinski Aumar.....	Traumatologie Orthopédie

Université d'Abomey - Calavi
LE DOYEN
FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

ASSISTANTS EN POSITION PROBATOIRE

1.	Dr HOUEZE Richard Ghislain Constantin.....	Neurologie
2.	Dr CHABI Yossounon.....	Pharmacie hospitalière
3.	Dr DANSOU Eugénie.....	Médecine interne
4.	Dr DJOSSOU Hontongnon Julien.....	Rhumatologie
5.	Dr AYI MEGNANGLO Codjo Austher.....	Radiologie et Imagerie médicale
6.	Dr DAHOUE Togbédji Richard.....	Orthopédie Dento-Faciale
7.	Dr HOUNSOU Nounagnon René.....	Chirurgie générale
8.	Dr KOGUI DOURO Akim.....	Urologie-Andrologie

ASSISTANTS DE RECHERCHE DE RANG DOCTORAL

1.	Dr TOHON Gbèdolo Honesty.....	Toxicologie et Analyse du risque

NOVEMBRE 2023

EMERITES

1- Dr BASSABI Souleymane.....

2- Dr AHYI Réné A. Galbert.....

3- Dr PADONOU Nazaire.....

4- Dr HOUNKPE Célestin.....

5- Dr Do ANGO-PADONOU Florencia.....

6- Dr GNINAFON Martin.....

7- Dr ALIHONOU Eusèbe Magloire.....

COLLABORATEURS

A- COLLABORATEURS EXTERIEURS

1- MCA COULIBALY Songuigama	Professeur de Chimie Thérapeutique/UFR Pharmacie Université de Nantes
2-Dr ZIME DIAWARA H. Hermine	Maître-Assistant de Pharmacie Galénique à l'Université Joseph KI-ZERBO ; Burkina-Faso
3-Dr SANGARE Béatrice.....	Maître de Conférences Agrégé de Toxicologie à l'Université Félix HOUPHOUËT BOIGNY
4-EFOE Etienne.....	Pharmacie

B- COLLABORATEURS NATIONAUX

1- Dr LOKO Frédéric Simplice	Professeur Titulaire de Biochimie à l'Ecole Polytechnique de l'UAC
2–Dr AHISSOU Hyacinthe.....	Professeur Titulaire de Biochimie à la Faculté des Sciences et Techniques de l'UAC
3–Dr GBENOU Joachim	Professeur Titulaire de Chimie Organique à la Faculté des Sciences et Techniques de l'UAC
4- Dr OUENDO Edgard-Marius.....	Professeur Titulaire en Santé Publique, Epidémiologie (IRSP)
5- Dr KPATCHAVI Adolphe.....	Professeur Titulaire en Sociologie Anthropologie

Université d'Abomey - Calavi
LE DOYEN
FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

NOVEMBRE 2023

6- Dr AGUEH Damienne Victoire.....	Professeur Titulaire en Santé Publique, Epidémiologie (IRSP) ; Maître ès Sciences en Nutrition
7–Dr JOSSE Roger Gérard	Professeur Titulaire de Chimie Analytique à la Faculté des Sciences et Techniques de l'UAC
8–Dr GBAGUIDI Fernand	Professeur Titulaire de Chimie Organique à la Faculté des Sciences et Techniques de l'UAC
9–Dr WOTTO Valentin	Professeur Titulaire de Chimie Physique à la Faculté des Sciences et Techniques de l'UAC
10- Mr ATOHOUN Guy	Professeur Titulaire de Chimie Minérale
11- Dr EZIN Eugène.....	Professeur Titulaire en Informatique à l'Institut de Mathématiques et de Sciences Physiques de l'UAC
12– Dr OGOUYANDJOU Simplice.....	Maître de Conférences en Mathématiques
13- Dr KPOVIESSI Salomé	Professeur Titulaire en Chimie Organique à la Faculté des Sciences et Techniques de l'UAC
14- Dr DJEGO Gaudens	Professeur Titulaire en Ecologie/Botanique
15- Mr AGBANI Benoît	Maître Assistant de Physique à la Faculté des Sciences et Techniques de l'UAC
16- Dr MEDEGAN FAGLA Sèdami Romarique.....	Maître-Assistant en Chimie Organique.

C- AUTRES ENSEIGNANTS ASSOCIES

1 - Mr AHOGA Sourou	Soins infirmiers
2 -Mr AHOUANSOU Frédéric.....	Secourisme
3 - Dr AHLONSOU Prosper	Législation Pharmaceutique
4 - Mr ANANI Yves.....	Techniques de kinésithérapie passive
5 - Mr ASSOGBA Franck.....	Techniques de kinésithérapie active
6 - Mr GNIMASSOU Karol.....	Techniques de kinésithérapie respiratoire
7 - Mme DJIVOH Yolande.....	Périnéologie
8 - Dr HOUNGBEDJI Germain	Analyse du mouvement, Biomatériaux et Thérapie Manuelle Orthopédique
9 - Mr SOGBOSSI Emmanuel.....	Anatomie palpatoire
10 - Mr OLOUKA Jean.....	Techniques de kinésithérapie en neurologie adulte

Université d'Abomey - Calavi
LE DOYEN
FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

NON ENREGISTRE

11 - Mme BABI Josiane.....	Techniques de kinésithérapie en neurologie-pédiatrie
12 - Mr ACAKPO Alfred.....	Nutrition
13- Mr KADI Christophe.....	Anglais
14 - Mr DJOSSOU A. K. Alfred.....	Anglais
15 - Mr SOUMANOU Mohamed.....	Technologie alimentaire
16 - Mr ABOU Adam.....	Technologie alimentaire
17 -Professeur CAPO-CHICHI Callinice.....	Biologie moléculaire
18 - Mr SANNI Ambaliou.....	Biologie moléculaire
19 - Dr ALASSANI Adébayo.....	Médecine interne/Nutrition
20 - Mme LOKOSSOU Céline.....	Nutrition
21 - Mme HOUNGBO Hermance.....	Nutrition
22 - Mr ADOMAHOU David.....	Nutrition
23- Mme DOSSOU-SINTONDJI Reine.....	Nutrition
24- Dr SOSSA Charles.....	Nutrition
25 - Mr HESSOU Joseph.....	Nutrition
26 - Mme MELOME Marie Constance.....	Communication
27 - Mme COSSI Reine.....	Méthodologie
28 - Dr MOROU Karim	Nutrition
29- Dr AZANDJEME Colette	Nutrition
30-Mme Napporn Clarisse.....	Psychologie Sociale, (Maître-assistant à la FLASH)
31 - Mr AÏHOU Mamère.....	Finances Publiques
32 -Mr ASSOGBA Elvis	Psychologie générale, Psychologie du couple
33- Dr BODEA Gilbert	Méthodologie de la recherche, Sociologie de la famille
34 – Mr GBOSSOU Alphonse	Economie
35 - Mr AVOCE Viagannou.....	Economie
36- Mr EKPINSE Emile.....	Rédaction administrative
37 - Mme SAGBOHAN Mireille.....	Economie Familiale, Economie Sociale

NOVEMBRE 2023

Université d'Abomey - Calavi
LE DOYEN
FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

38- Mr HOUEDJISSIN Benoit.....	Déviance et délinquance juvénile
39 - Mme IDOSSOU Valérie.....	Introduction à la politique sociale, politique de protection des personnes âgées, cadre théorique, service social de groupe
40 - Mr TONI Mathias.....	Politique de la jeunesse, Politique de protection sociale des personnes handicapées
41- Dr AKOGBETO Judith.....	Anglais
42- Mr COMAHOUE Franck	Politique de protection sociale de l'enfant, TD devoir médico-social (Méthodologie d'intervention)
43- Mme SESSOU Fidélia	TD Devoir social (Méthodologie d'intervention)
44- Dr de SOUZA Pélagie Léchidia.....	Socio-Anthropologie Générale
45 - Mr SOSSOU Janvier	Technique d'animation
46 - Mr HOUNTONDJI Albert	Droit du travail
47- Mr HOUNTONDJI Jules	Service social communautaire
48- Mr ALADATIN Prévert	Droit Pénal Général, Procédure Pénal
49- Dr IBIKUNLE Charles	Introduction au Droit, Droit civil
50 - Mme TCHIBOZO Pauline	Intervention d'aide à la personne
51- Mr ATODJINOU Candide	Statistique
52- Dr AKOCHAYE Nicolas	Démographie
53- Dr VISSOH Séraphin.....	Méthodologie de la Recherche
54- Mr GBEHINTO Bruno	Gestion de projet
55- Mr NANSI Célestin	Sécurité Sociale
56- Mr AGBOGBE Nestor	RBC et Pédiatrie Sociale
57- Mr GNIGLA Médelian Daniel Prudencio.....	Comptabilité et Finance Publique

Le Doyen,

Université d'Abomey - Calavi
LE DOYEN
FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

Professeur Josué Dejinnin Georges AVAKOUDJO

NOVEMBRE 2023

DEDICACES

A

MON DIEU TOUT PUISSANT, LE COMMENCEMENT ET LA FIN DE TOUTE CHOSE.

Lui qui m'a prêté la vie jusqu'à cette étape de ma vie. En lui j'ai puisé chaque jour la force d'avancer. Merci pour la santé et ta présence dans ma vie au quotidien. Toi Dieu qui ne dort ni ne sommeille.

« Le Seigneur est bienveillant et juste, notre Dieu fait miséricorde. Heureux l'homme qui met sa confiance dans le Seigneur. » Psaumes 115v 5

Je te demande un savoir utile, une bonne subsistance et des œuvres agréées. Accorde-moi ta grâce tout le long de ma carrière.

Amen !

- **A mon cher père Abel WAKPO**

  Les mots me manquent papa pour te dire merci pour tout ce que tu fais pour nous tes enfants. Ton sens du sacrifice, ton amour infini pour nous, ton exemple du travail bien fait, nous poussait chaque fois à nous surpasser pour réussir chaque année. Seul Dieu saura te rendre tout ce que tu as fait pour nous. Merci papa

- **A ma très chère mère Armande GNANSOUNOU**, « la dame de fer »

  Je me demande toujours si je pourrai te ressembler un jour maman. Sache que tu es mon modèle. Toi qui veillais avec moi à chaque partiel malgré la fatigue, toi qui m'encourageais quand venait la fatigue et le découragement bref toi qui a vécu ces sept années d'études comme si c'était les tiennes, ce travail est pour toi. Je t'aime maman chérie. Merci pour tout

- **A mes sœurs Laurence, Doria et Christ-Marie**

  Merci pour vos nombreux encouragements durant toutes ces années. Recevez ce travail comme signe de mon profond attachement pour vous.

  Que Dieu vous bénisse et vous accompagne. Qu'Il nous garde unis et solidaires. Amen !

- **A mon adorable époux Aurel ATINDOGBE**

  Ton soutien indéfectible a contribué à l'accomplissement de ce travail. Je n'ai pas de mot pour te remercier mon chéri. Que Dieu nous garde uni dans son amour !

- **A ma famille la G3** (Moise, Spéro, Giovanni, Orès, Pascal, Gloria, Marie-Josée, Grâce, Sandrine, Yassminath, Ange, Bénita, Pascal, Noé, Abel, Faustin, Roxane, Nadine, Abraham)

  C'est pour moi un immense bonheur pour avoir fait votre connaissance. Que l'amitié qui nous a unis demeure à jamais. Big up à vous !

REMERCIEMENTS

- **Au Père Georges ADEYE, au Professeur Zavier ZOMALHETO et au Docteur Michée ASSOGBA épouse ZOMALHETO**

  Merci pour votre accompagnement sur tous les plans surtout sur le plan spirituel. Seul Dieu saura vous rendre au-delà de vos espérances tout ce que vous avez fait pour moi. Infiniment merci.

  Nos sincères remerciements

- **Aux sage-femmes** qui ont travaillé ardemment pour la collecte des données

- **Au staff de l'étude** : le gestionnaire du projet (M. Landry ASSONGBA), le data manager (M. Edouard DANGBENON)

- **Au staff du laboratoire national de fièvres hémorragiques** en particulier le professeur YADOULETON Anges

- **A l'administration du CREC** qui a assuré la gestion financière du projet

  Et pour finir à la **London School of Hygiene and Tropical Medicine** qui a accordé la subvention financière pour l'exécution de cette étude.

- **A tous ceux qui n'ont pas été cité,**

  Ce n'est pas un oubli. Vos noms ne sont pas sur cette feuille de papier mais sont bien inscrits dans mon cœur. Merci pour vos prières.

HOMMAGES

- **A tous nos Maîtres de la Faculté des Sciences de la Santé de Cotonou**

  Tout le long de notre formation médicale, vous nous avez appris la précision clinique, le sens de l'urgence, de l'efficacité, le respect du malade. Vous nous avez enseigné les bonnes conduites d'un médecin en famille et en société.

  En reconnaissance de la qualité de la formation que nous avons reçue de vous, acceptez chers Maîtres, notre profonde gratitude.

  Hommages respectueux !

- **A notre Directeur de thèse, Professeur Benjamin HOUNKPATIN**

  Votre finesse et votre rigueur dans la souplesse nous ont forgé. Bien plus qu'un encadreur, vous avez été un soutien pour nous dans la réalisation de ce travail. Vous êtes un modèle scientifique à suivre. Soyez béni cher maître.

  Hommages respectueux !

- **A notre Co-directeur, Dr Patrice DANGBEMEY**

  Cher Maître, Vous nous avez fait l'honneur de diriger ce travail avec bienveillance et rigueur, malgré vos multiples occupations académiques et civiles. Nous gardons un excellent souvenir de la qualité de l'enseignement que vous nous avez prodigué.

  Les mots ne suffiront jamais pour vous témoigner notre profonde gratitude. Veuillez trouver dans ce travail, cher Maître, le témoignage de notre profonde admiration**.**

  Hommages respectueux !

- **A notre Co-directeur, Dr Manfred ACCROMBESSI**

  Vous avez accepté de codiriger ce travail. Nous vous remercions pour tout le temps que vous nous avez accordé malgré vos multiples occupations. Recevez ici l'expression de notre profonde gratitude.

  Hommages respectueux !

- **A notre Président de Jury**, C'est un immense honneur que vous nous faites en acceptant de présider ce jury de soutenance de thèse. Vos commentaires et suggestions serviront à parfaire ce travail.

  Hommages respectueux !

- **Aux Honorables membres du Jury,** nous vous adressons nos vifs remerciements pour l'intérêt que vous avez bien voulu porter à notre travail en acceptant de l'apprécier. Nous restons persuadés, que vos conseils et recommandations nous serviront à améliorer ce travail. Chers Maîtres, recevez ici l'expression de notre reconnaissance.

  Hommages respectueux !

LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS

Sigles		Définitions
APGAR	:	Apparence Pouls Grimace Activité Respiration
ARN	:	Acide Ribonucléique
CHU-MEL	:	Centre Hospitalier Universitaire de la Mère et de l'Enfant Lagune
COVID-19	:	Coronavirus 2019
CNERS	:	Comité National d'Ethique pour la Recherche en Santé
CPN	:	Consultation Prénatale
EDTA	:	Acide Ethylène Diamine Tétra-Acétique
ELISA	:	Enzyme Linked ImmunoSorbent Assay
IgG	:	Immunoglobuline G
IgM	:	Immunoglobuline M
MERS-CoV	:	Coronavirus du Syndrome Respiratoire du Moyen-Orient
OMS	:	Organisation Mondiale de la Santé
OR	:	Odds Ratio
RT-PCR	:	Reverse Transcriptase Polymerase Chain Reaction
SARS-Cov-2	:	Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2
STATA	:	Logiciel de statistique
TDR	:	Test de Diagnostic Rapide
USIN	:	Unité de Soins Intensifs Néonatale

LISTE DES TABLEAUX ET FIGURES

LISTE DES TABLEAUX

		Titres	Pages
Tableau I	:	Répartition des gestantes du CHU-MEL enquêtées en 2022 en fonction de leur résidence	29
Tableau II	:	Répartition des gestantes du CHU-MEL enquêtées en 2022 selon l'activité rémunératrice	30
Tableau III	:	Répartition des gestantes du CHU-MEL de Cotonou en fonction des antécédents médicaux en 2022	31
Tableau IV	:	Répartition des gestantes du CHU-MEL de Cotonou en fonction des antécédents gynéco-obstétricaux en 2022	32
Tableau V	:	Répartition des gestantes du CHU-MEL de Cotonou en fonction des signes fonctionnels spécifiques et non spécifiques vécus du COVID-19 en 2022	33
Tableau VI	:	Répartition des gestantes du CHU-MEL de Cotonou en fonction de l'exposition à la COVID-19 en 2022	34
Tableau VII	:	Caractéristiques liées au statut vaccinal au COVID-19 des gestantes du CHU-MEL de Cotonou en 2022	35
Tableau VIII	:	Séroprévalence en fonction de l'origine des anticorps	36
Tableau IX	:	Répartition des gestantes présentant des anticorps circulants en fonction de leur gestité	38
Tableau X	:	Séroprévalence en fonction du lieu de recrutement	40
Tableau XI	:	Mode d'accouchement selon la présence d'anticorps anti-SARS-CoV-2	41
Tableau XII	:	Caractéristiques cliniques et d'adaptation à la vie extra-utérine des nouveau-nés	42
Tableau XIII	:	Facteurs associés à la présence d'anticorps circulants anti-SARS-CoV-2	43
Tableau IV	:	Facteurs associés à la présence d'anticorps circulants anti-SARS-CoV-2 chez les gestantes non vaccinées et non exposées à la COVID-19	44

Tableau XV	:	Relation entre le statut sérologique et le mode d'accouchement	45
Tableau VI	:	Relation entre le statut sérologique et le liquide amniotique	46
Tableau VII	:	Relation entre le statut sérologique et la mauvaise adaptation extra-utérine	47
Tableau VIII	:	Relation entre le statut sérologique et la prématurité	48
Tableau XIX	:	Relation entre le statut sérologique et le décès fœtal	49

LISTE DES FIGURES

La liste des figures des gestantes enquêtées au CHU-MEL de Cotonou en 2022 se présente comme suit :

		Titres	Pages
Figure 1	:	Cartographie de Cotonou montrant le CHU-MEL	21
Figure 2	:	Répartition des gestantes du CHU-MEL de Cotonou en fonction de l'âge en 2022	28
Figure 3	:	Distribution des anticorps circulants en fonction de l'âge des gestantes du CHU-MEL de Cotonou en 2022	37
Figure 4	:	Répartition de la séroprévalence des gestantes vaccinées et non vaccinées en fonction du trimestre	39

Par délibération, la faculté des sciences de la santé de Cotonou a arrêté que les opinions émises dans cette thèse n'engagent que son auteur

SOMMAIRE

INTRODUCTION 1

1. GENERALITES 4

2. CADRE ET METHODE D'ETUDE 17

3. RESULTATS 27

4. DISCUSSION 50

CONCLUSION 58

SUGGESTIONS 60

REFERENCES 62

ANNEXES A

TABLE DES MATIERES a

INTRODUCTION

Pendant plus de trois ans, le monde entier a vécu avec une grande incertitude la pandémie à coronavirus SARS-Cov-2. Plus de 370 millions de personnes ont été contaminées dans le monde en 2022 avec 1,2 millions de décès enregistrés. En mars 2022, le Bénin avait enregistré 26 952 cas du SARS-Cov-2 dont 163 décès [2]. Le plus souvent à l'origine d'un syndrome infectieux, sans gravité, associé à des symptômes bénins, le SARS- Cov-2 peut être l'origine de pathologies pulmonaires graves et parfois de décès [3].

Les femmes enceintes représentent une population particulière qui nécessite une grande attention en raison des modifications physiologiques de la grossesse qui les rendent plus sensibles aux virus. Des données épidémiologiques antérieures suggèrent fortement que les femmes enceintes présentent un risque plus élevé de maladies graves et de décès par infections virales [4]. De plus, ces dernières ont tendance à provoquer des fausses couches et des accouchements prématurés, mais l'effet du SARS-Cov-2 sur la grossesse n'était pas encore clair, et les données sur les conséquences de ce virus sur la femme enceinte et le fœtus étaient limitées [2]. À l'état actuel, les données concernant l'infection par SARS-Cov-2 sont rassurantes et n'indiquent pas un nombre d'infection plus élevé ni un risque surajouté de complications chez la femme enceinte par rapport à la population générale. Quelques exceptionnels cas de mortalité maternelle existent, mais surviennent le plus souvent sur des terrains qui présentent d'autres pathologies, particulièrement la prééclampsie [5].

En ce qui concerne la séroprévalence, aux Etats-Unis il est montré qu'il y a une corrélation positive significative entre les immunoglobulines G anti-S sériques maternelles et néonatales après la vaccination mais pas l'infection [6].

Il est établi que le virus SARS-Cov-2 a beaucoup circulé en Afrique sub-saharienne, avec une séroprévalence globale estimée à 65,1% entre juillet et septembre 2021. Au Bénin, plus précisément à Allada et Natitingou, la séroprévalence chez les gestantes non vaccinées était de 75,7%. Le risque de

présenter des anticorps anti SARS-Cov-2 était presque trois fois supérieur si la gestante avait au moins une comorbidité préexistante [2]. Toutefois la relation entre les anticorps anti SARS-Cov-2 et les issues obstétricales n'est pas bien défini. Et il existe très peu de données qui se sont intéressées à l'infection au SARS-Cov-2 en Afrique sub-saharienne et au Bénin en particulier.

D'où l'intérêt de s'intéresser à la séroprévalence des anticorps anti SARS-Cov-2 et les conséquences sur les issues obstétricales chez les gestantes. Cette étude permettra de faire la lumière sur certaines données épidémiologiques pertinentes chez les femmes enceintes au cours de cette pandémie de coronavirus.

Objectif général

Etudier le pronostic obstétrical et néonatal en présence des anticorps anti SARS-Cov-2 sur grossesse au Centre Hospitalier Universitaire de la Mère et de l'Enfant Lagune (CHU-MEL) de Cotonou en 2022.

Objectifs spécifiques

1. Décrire les caractéristiques sociodémographiques et cliniques des gestantes/accouchées ;
2. Calculer la séroprévalence des anticorps anti SARS-Cov-2 chez les gestantes/accouchées ;
3. Déterminer le profil sérologique des anticorps anti SARS-Cov-2 chez les gestantes ;
4. Décrire les issues obstétricales des gestantes ayant une sérologie positive ;
5. Etablir le pronostic des nouveau-nés de mère ayant une sérologie positive.

1. GENERALITES

1.1. Définition des concepts

Sérologie

Il s'agit de l'étude des sérums et de leurs différentes propriétés. C'est aussi l'étude des modifications présentées par le sérum sous l'influence de diverses maladies[7].

Séroprévalence

La séroprévalence ou séroépidémiologie évalue le nombre de personne dans une population donnée ayant été exposées à un micro-organisme, ou à un vaccin, et qui développe des anticorps spécifiques à des taux significatifs [8].

SARS-Cov-2

Défini comme « Severe Acute Respiratory Syndrom Coronavirus-2 », c'est un virus à ARN monocaténaire de polarité positive du groupe IV de la classification de Baltimore. Il appartient au groupe des beta coronavirus qui regroupe entre autres les SARS-CoV-1 et MERS-CoV. C'est une nouvelle souche de coronavirus SARS-Cov-2 [3].

COVID-19

C'est la maladie causée par un coronavirus 2019 appelé SARS-CoV-2 (OMS).

Anticorps

Ce sont des globulines sériques particulières ayant la propriété de se combiner d'une manière spécifique à certaines substances étrangères solubles ou cellulaires qui leur correspondent et sont appelées antigènes [9].

Grossesse

La grossesse est l'ensemble des phénomènes se déroulant entre la fécondation et l'accouchement, durant lesquels l'embryon puis le fœtus se développe dans l'utérus maternel [10].

Accouchement normal

C'est l'ensemble des phénomènes qui ont pour conséquence la sortie du fœtus et de ses annexes hors des voies génitales maternelles, à partir du moment où la grossesse a atteint le terme théorique de 6mois (28 semaines d'aménorrhée) [7].

Césarienne

La césarienne réalise un accouchement artificiel après ouverture chirurgicale de l'utérus gravide par voie abdominale essentiellement [11].

Mortalité maternelle

C'est le décès d'une femme survenu au cours de la grossesse ou dans un délai de 42 jours après sa terminaison, quelle qu'en soit la durée ou la localisation, pour une cause quelconque déterminée ou aggravée par la grossesse ou les soins qu'elle a motivés, mais ni accidentelle ni fortuite [5].

Fausse couche spontanée

C'est l'expulsion du fœtus avant le cent quatre-vingtième jour de la grossesse survenant de lui-même, en dehors de toute entreprise locale ou générale volontaire [11].

Prématurité

C'est l'état d'un enfant dont la naissance survient entre la 22^{e} et la 37^{e} semaine d'aménorrhée [8].

Mort fœtale

C'est le décès d'un fœtus pendant la grossesse (mortalité ante partum), suivie ou non de rétention fœtale, et pendant l'accouchement (mortalité intra partum). Elle concerne tous les enfants qui naissent sans battements cardiaques et n'ont pas eu de mouvements respiratoires [11].

Cas suspect de la COVID-19

Selon l'OMS [12] un cas suspect de la COVID-19 est :

- Une personne qui présente les critères cliniques (apparition soudaine de fièvre et de toux ; asthénie, céphalée, dyspnée, myalgie, mal de gorge, coryza, anorexie/nausée/vomissement ; diarrhée ; altération de l'état mental) et épidémiologiques (séjour ou voyage ou travail dans une zone à haut risque de transmission du virus ou dans une zone de transmission communautaire ou dans le secteur des soins de Santé à tout moment au cours des 14 jours précédant l'apparition des symptômes).
- Un patient présentant une infection respiratoire aigüe sévère

Cas probable de la COVID-19

Il est défini comme :

- Un patient qui remplit les critères cliniques ci-dessus et qui a été en contact avec un cas confirmé ou probable de la COVID-19 ou qui est relié sur le plan épidémiologique à un groupe de cas dans lequel il y a eu au moins un cas confirmé.
- Un cas suspect pour lequel une imagerie thoracique révèle des observations indicatrices de la COVID-19.
- Une personne atteinte d'anosmie ou d'agueusie en l'absence de toute autre cause identifiée.
- Un décès, sans autre explication d'un adulte qui a présenté une détresse respiratoire avant le décès et qui a été en contact avec un cas probable ou confirmé de COVID-19 ou qui est relié sur le plan épidémiologique à un groupe de cas dans lequel il y a eu au moins un cas confirmé [12].

Cas contact de la COVID-19

Un cas contact de la COVID-19 est une personne ayant été exposée de l'une des façons décrites ci-dessous pendant les deux jours précédant l'apparition des symptômes chez un cas probable ou confirmé, ou au cours des 14jours suivant l'apparition des symptômes chez le cas probable ou confirmé

- Contact face à face à moins d'un mètre et pendant plus de 15 minutes avec un cas probable ou confirmé.
- Contact physique direct avec un cas probable ou confirmé.
- Prestation de soins directs aux cas probables ou confirmés de COVID-19 sans usage d'équipement de protection individuelle approprié, interaction avec des agents de santé infectés par le nouveau coronavirus, visite aux patients ou partage de l'environnement immédiat d'un patient atteint de COVID-19.
- Collaboration étroite ou partage d'un espace de travail réduit avec un patient atteint de COVID-19.
- Voyage avec un patient atteint de COVID-19, indépendamment du moyen de transport.
- Cohabitation avec un patient atteint de COVID-19 pour une période de 14jours après l'apparition des symptômes chez le cas concerné [12].

Cas confirmé

Un cas confirmé est une personne présentant une infection par le virus de la COVID-19 confirmée en laboratoire (TDR ou PCR, ou autre test revenu positif) et/ou ayant des lésions pulmonaires scanographiques indicatrices de la COVID-19, quels que soient les signes/symptômes cliniques [12].

1.2. Revue de littérature

1.2.1. Epidémiologie

La maladie à coronavirus 2019 SARS-Cov-2 a été décrétée comme une pandémie par l'OMS le 11 mars 2020 et le premier cas de décès a été enregistré en Janvier 2020 en Chine [13]. Dans les pays occidentaux on a enregistré cinq (05) vagues entre mars 2020 et avril 2022 marquées par l'afflux de malades à l'hôpital et en soins intensifs [14]. Selon l'OMS, le total cumulé des cas confirmés du COVID-19 à l'échelle mondiale était de 499.199.316 personnes infectées dont 6.185.242 (1,2%) de décès à la date du 13 avril 2022 [13]. En ce qui concerne l'Afrique, sur un total de 11.605.749 personnes infectées, 252.479 décès ont été enregistrés soit 2,2% [15].

Au Bénin, à la date du 13 avril 2022, il y a eu 29.952 cas de contamination et 163 cas de décès liés au COVID-19 depuis le début de l'épidémie [6].

Chez les gestantes, il n'y avait pas de donnée permettant de faire une estimation de l'incidence et de la prévalence du COVID-19 [2]. Des données épidémiologiques antérieures suggèrent fortement que les femmes enceintes présentent un risque plus élevé de maladies graves et de décès par infections virales [4].

1.2.2. Influences réciproques

1.2.2.1. Influence de la grossesse sur le COVID-19

Les gestantes semblent particulièrement plus vulnérables au COVID-19, avec un risque nettement plus accru si elles ont des comorbidités [22]. Jusque-là, la majorité des études sont rassurantes et le risque de COVID-19 sévère pendant la grossesse ne semble pas être supérieur à celui de la population générale [23].

1.2.2.2. Influence du COVID-19 sur la grossesse

Il existe peu de données sur l'impact possible du COVID-19 en début de grossesse (jusqu'à 12 semaines de gestation) [16].

En cas de forme grave chez les gestantes, il y a un risque accru d'hospitalisation en unité de soins intensifs ou en réanimation, des complications obstétricales et fœtales surtout à partir du 2ème trimestre de grossesse. Les cas les plus récurrents sont la prééclampsie, le diabète gestationnel, l'hypotrophie fœtale, l'accouchement prématuré, les fausses couches et la mortinaissance [17].

Les gestantes atteintes de la forme légère du COVID-19 accouchent généralement par la voie basse sauf en cas de contre-indication en rapport avec d'autres pathologies. En ce qui concerne les cas graves l'accouchement par césarienne était préconisé, vues les données insuffisantes qui existent sur la probable transmission verticale mère-enfant [18].

Dans la majorité des études portant sur les issues néonatales, aucun effet indésirable grave n'a été observé chez les nouveau-nés, nés de mères positives au COVID-19 [19]. A titre illustratif, treize (13) études ont testé des nouveau-nés pour le SARS-CoV-2 et seulement trois études ont identifié des cas positifs sans que le moment de contamination ne puisse être affirmé. Même lorsque les nouveau-nés ont été testés positifs pour le SARS-CoV-2, ils étaient en grande partie asymptomatique ou présentaient de légers symptômes spontanément résolutifs [20]. Trois études ont rapporté des décès néonatals [21]. Dans deux d'entre eux, la cause n'a pas été identifiée.

L'expression de l'ACE2 dans l'appareil reproducteur féminin et le tissu placentaire suggère que l'infection par le SARS-CoV-2 peut compromettre les résultats de la grossesse et se transmettre verticalement au fœtus [24]. En effet, des études au microscope électronique et en biologie moléculaire ont identifié la présence du SARS-CoV-2 dans le stroma et les membranes villositaires placentaires des mères infectées [25]. Le SARS-CoV-2 attaque les cellules épithéliales ciliées via le récepteur à l'enzyme de conversion de l'angiotensine 2 (ACE2). Ce récepteur est exprimé dans le système cardiovasculaire, intestinal, pulmonaire, rénal, dans le placenta et les tissus fœtaux. Les manifestations cliniques de la COVID-19 sont dues à l'attaque directe des cellules cibles et à la réponse de l'hôte [26].

La contamination fœtale par voie transplacentaire semble exceptionnelle. Ceci est lié au fait qu'en dehors des formes graves, la virémie est faible et transitoire sans le COVID-19 [27]. Les quelques infections néonatales rapportées correspondent vraisemblablement le plus souvent à des contaminations post natales plutôt que transplacentaires. Certaines études ont montré la présence d'anticorps dans le sang de cordon. Dans la majorité des cas, il s'agit d'anticorps maternels de type IgG qui ont la capacité de traverser le placenta [28]. Dans quelques cas, des IgM sont retrouvés, elles sont d'origine fœtale car les IgM maternelles ne traverse pas le placenta. Cependant la spécificité de ces anticorps reste à préciser [29].

1.2.2.3. Diagnostic

- **Clinique**

  Signes fonctionnels spécifiques de la COVID-19 [30].

  - Les plus fréquents : fièvre, toux, dyspnée, asthénie, anorexie
  - Les moins fréquents : myalgie, douleur thoracique, diarrhée, céphalées, nausées/vomissements, mal de gorge, anosmie et agueusie

  Il n'a pas été rapporté de spécificité chez la femme enceinte [31].

- **Paraclinique**

  - **RT-PCR** [32]

    Les tests de RT-PCR sont basés sur la réaction en chaine par polymérase. Leur objectif est de détecter une courte séquence d'acide nucléique appartenant au génome de la COVID-19.

    La biologie moléculaire par PCR se fait par écouvillonnage nasal ou lavage nasopharyngé. Sa sensibilité varie en fonction du mode de recueil (de l'ordre de 75% en nasopharyngé et de 95% par lavage bronchoalvéolaire [26].

    Dans cette méthode, une petit séquence cible d'acides nucléiques (fragment d'ADN) sera copié de nombreuses fois, ce qui facilite sa

détection. C'est lorsque cette amplification est détectée (par une sonde couplée à un fluorophore) que le test est dit positif.

- **TDR sérique ou Test rapide de détection des anticorps IgM-IgG** [33]
  La détection se fait au chevet du patient et permet de détecter des anticorps de type IgG et IgM contre le SARS-CoV-2. Il peut s'agir du sérum, du plasma ou du sang total [31]. L'apparition de deux (02) traits montre qu'il y a eu une exposition passée ou récente à la COVID-19.
- **La méthode ELISA pour le dosage des anticorps spécifiques** [34]
  Le test ELISA (dosage d'immunoadsorption enzymatique) est une méthode utilisée pour détecter de façon quantitative un antigène ou un anticorps dans un échantillon. Le principe de cette technique reposait sur la visualisation d'un couplage antigène-anticorps grâce à une réaction enzymatique colorimétrique. L'enzyme, préalablement lié à l'anticorps, catalyse une réaction chimique qui transforme son substrat en composé coloré.
  Il existe quatre principaux types de test ELISA : direct, indirect, compétitif et sandwich.

1.2.2.4. Prise en charge du COVID-19 sur grossesse

Du fait de l'absence d'un traitement conventionnel universel, chaque pays à travers un comité scientifique, a mis en place des protocoles de soins, tenant compte des molécules disponibles et du plateau technique [35].

Au Bénin, devant tout cet arsenal thérapeutique, le Ministère de la santé a choisi des schémas thérapeutiques bien codifiés pour les patients atteints de la COVID-19, y compris les femmes enceintes et en post-partum. La prise en charge était multidisciplinaire [36].

- Volet médical [37]
  Les schémas thérapeutiques étaient identiques à celui de la population en générale.

- Oxygénothérapie
- Protocole national de 1ère ligne

  Hydroxychloroquine (200mg:1cp/12h) + azithromycine (250mg :1cp/12h) + traitement adjuvant (vitamine C 1g :1cp/jour avant 16h, zinc 1cp/jour à jeun et vitamine D :4000UI/jour) pendant 10jours, pour les cas simples et modérés.
- Protocole national de 2ème ligne

  Ribavirine (400mg/12h en IV) + lopinavir/ritonavir (02cp/12h) + dexaméthasone (20mg/jour) + ceftriaxone (2g/jour) + anticoagulant (0,5ml/kg/12h) + traitement adjuvant pour les cas graves. La durée moyenne de traitement était de 10jours. [36]
- Traitement adapté des comorbidités
- Prévention de l'ulcère de stress (oméprazole 20mg/jour)
- Soutien psychologique
- Kinésithérapie respiratoire

- Volet obstétrical

  Il n'y avait pas de particularité par rapport aux gestantes non infectées. L'accouchement par voie basse était recommandé. Cependant chez les cas graves, en fonction du tableau clinique (les comorbidités, les complications obstétricales, fœtales et maternelles, le terme de la grossesse), l'accouchement par césarienne était conseillé après un staff multidisciplinaire [38].

Concernant la prise en charge néonatale, certaines données ont suggéré qu'il n'y avait aucune preuve de transmission verticale de la mère au fœtus chez les femmes qui développent une infection au COVID-19 en fin de grossesse. La transmission postnatale des parents ou d'autres personnes soignantes au nouveau-né est possible. Par conséquent, des mesures d'hygiène strictes sont recommandées : les masques, l'hygiène des mains et l'éloignement physique (dans la mesure du possible) [39]. Les preuves sont actuellement insuffisantes en ce qui concerne la

sécurité de l'allaitement maternel et la nécessité d'une séparation mère-bébé. Si la mère est dans un état grave ou critique, la séparation semble la meilleure option. L'extraction du lait par un tire-lait peut être envisagée afin de maintenir la production [40]. Si la patiente est asymptomatique ou légèrement affectée, l'allaitement est possible sous condition d'utilisation d'un masque de protection et d'un lavage soigneux des mains par la mère [22].

1.2.2.5. Prévention

- **Prévention primaire**

  Elle consistait dans le respect des mesures générales, la prophylaxie spécifique chez les femmes enceintes et la vaccination

  - **Mesures générales**

    C'était l'ensemble des stratégies mises en place pour empêcher qu'un sujet sain entre en contact avec un sujet infecté par le COVID-19. Il consistait essentiellement en l'éviction du comptage, en limitant la durée d'exposition et le risque d'exposition. Pour cela, lors de la pandémie de COVID-19, le ministère de la Santé du Bénin, de même que l'OMS recommandait des « gestes barrières » [39].

    - Se faire vacciner afin d'éviter les formes graves du COVID-19 dès l'âge de 18ans
    - Hygiène des mains et installation des dispositifs de lavage des mains : se laver les mains régulièrement et correctement à l'eau et au savon ou avec une solution hydroalcoolique
    - Eviction des expositions
    - Port systématique de masques (FFP2, masques chirurgicales) pour se protéger soit même et les autres, des gouttelettes de pflugge en suspension dans l'air en se couvrant les voies aériennes supérieures et la voie buccale
    - La distanciation physique

- Interdiction de rassemblements festifs ou autres de plus de cinquante (50) personnes

- **Prophylaxie spécifique chez les femmes enceintes et accouchées**
  - Respect des mesures générales ci-dessus
  - Dans les salles de travail et d'accouchement.
    - ✓ Salles aérées réservées uniquement aux parturientes infectées
    - ✓ Disponibilité de matériel et consommable nécessaire à usage unique
    - ✓ Personnel limité, dédié à la prise en charge de la parturiente et de l'accouchée
    - ✓ Pas de visiteur
    - ✓ Désinfection après chaque accouchement de la salle, le matériel, sol et surfaces
  - Lors de l'allaitement il fallait
    - ✓ Hygiène des mains avant et après l'allaitement
    - ✓ Hygiène des seins (nettoyage régulier)
    - ✓ Eviter la manipulation du nouveau-né par les visiteurs une fois à domicile car risque de transmission manuportée [17].

- La vaccination

  Dans le monde, les données statistiques du 17 février 2022 montraient qu'environ 10,5 Milliards de doses de vaccins ont été administrés. 4,31 Milliards de personnes étaient complètement vaccinées soit 55,3% de la population mondiale [42]. 33 vaccins étaient approuvés et plus de 197 pays dans le monde les utilisaient. En ce qui concernait le Bénin, 2,39 Millions de doses de vaccins étaient administrés et 1,77 Millions de personnes étaient complètement vaccinées soit 14,6% de la population. Les vaccins qui étaient approuvés sont : Sinovac, BioNTechet Pfizer, Moderna, AstraZeneca, Jansen end Jansen [42].

Chez les femmes enceintes, bien que l'on disposât de peu d'éléments sur la vaccination des femmes enceintes, les données probantes transmises sur la sécurité des vaccins contre le COVID-19 en cours de grossesse étaient de plus en plus nombreuses et l'on a identifié aucun problème d'innocuité préoccupant [22].

Au Bénin les femmes enceintes et allaitantes étaient autorisées à se faire vacciner [42]. Les vaccins qui étaient recommandés étaient ceux à ARN messager comme BioNTechet Pfizer et Moderna ; tous les vaccins à virus atténués étaient déconseillés. Elles pouvaient débuter la vaccination dès le début du 2ème trimestre, entre 10 et 20 SA, juste après l'organogenèse et assez tôt pour la protection au 3ème trimestre. L'administration du vaccin se faisait selon le type de vaccin, ainsi donc le schéma vaccinal, la dose et le rappel variait en fonction du type de vaccin.

- **Prévention secondaire**

  Elle consistait à l'identification et la prise en charge rapide, précoce et adéquate des cas.

  - Il était recommandé d'informer la population générale et en particulier les femmes enceintes, des possibilités de soins et de traitement et de les conseiller
  - Il fallait prendre en charge précocement les cas de manière approprié : les cas simples et modérés selon le protocole national de 1ère ligne et les cas graves selon le protocole national de 2ème ligne
  - Il fallait soumettre les cas à un suivi régulier pour diagnostiquer précocement une éventuelle complication [43].

- **Prévention tertiaire**

  Elle consistait à prendre en charge les complications éventuelles selon les protocoles [21].

2. CADRE ET METHODE D'ETUDE

2.1. Cadre d'étude

Notre étude s'est déroulée dans le service de gynécologie obstétrique du Centre Hospitalier Universitaire de la Mère et de l'Enfant Lagune (CHU-MEL) de Cotonou au Bénin. C'est un service à triple vocation à savoir les soins, la formation et la recherche.

Le CHU-MEL est divisé en deux grands services : le service de la mère représenté essentiellement par le service de gynécologie et d'obstétrique et le service de l'enfant.

Le service de la mère comprend :

- **Le secteur des consultations externes** qui est constitué de la consultation prénatale (CPN), la consultation gynécologique, la consultation postnatale, la planification familiale. Le fonctionnement de la consultation prénatale est assuré par deux (02) médecins gynécologues obstétriciens, six (06) sage-femmes, quatre (04) aides-soignantes, les médecins en année de spécialisation et des étudiants en médecine générale.
- **Le bloc obstétrical d'urgence qui regroupe**
    - Le secteur de réception des urgences

      Il accueille toutes les urgences obstétricales et gynécologiques. Les patientes sont mises en condition puis adressées dans les autres secteurs selon leur tableau clinique. Il est doté de trois (03) tables d'examen et de deux (02) lits pour les hospitalisations de jour. Les activités sont assurées par deux (02) sage-femmes, des étudiants en formation et de deux (02) aides-soignantes, sous la supervision d'un médecin gynécologue-obstétricien.
    - Le bloc obstétrical

      La salle de dilatation d'une capacité de dix (10) lits accueille les femmes en travail d'accouchement. Elles viennent de la consultation prénatale, du service des urgences (référées, venues de leur domicile), du secteur d'hospitalisation. L'activité essentielle à la salle de

dilatation consiste en la surveillance maternelle et fœtale puis la gestante passe en salle d'accouchement à la phase d'accouchement. La salle d'accouchement dispose de sept (07) tables d'accouchement, d'un (01) lit réserver aux accouchements humanisés et de huit (08) tables pour l'examen des nouveau-nés munies de matériels de réanimation néonatale.

Les activités de la maternité sont assurées chaque jour par : un médecin gynécologue obstétricien de permanence et un autre de garde ; quatre (04) équipes de cinq (05) sage-femmes ; quatre (04) équipes de trois (03) aides-soignants.

Ils sont aidés dans leur tâche par les médecins stagiaires en étude de spécialisation et les étudiants en médecine générale.

- Le bloc opératoire

  Le service médical de la mère dispose de trois salles d'interventions chirurgicales destinées essentiellement aux césariennes, aux laparotomies, à la cœlioscopie et à la réalisation d'examens sous valves. On y exécute les interventions programmées et les interventions d'urgence. Les gynécologues obstétriciens, les anesthésistes réanimateurs, les instrumentistes, les sage-femmes et les aides-soignantes assurent le fonctionnement continu des activités du bloc opératoire.

- **Le secteur d'hospitalisation**

  Le service de la mère dispose de deux (02) bâtiments réservés à l'hospitalisation des femmes. On y prend en charge les femmes ayant une pathologie sur grossesse, les accouchées par voie naturelle ou par césarienne et celles ayant bénéficié ou en attente d'autres interventions chirurgicales. Le bâtiment D, comportant le niveau D1 et D2, dispose de vingt-deux (22) lits et de deux (02) salles de soins. Le bâtiment G1 situé

au premier étage du bâtiment G, quant à lui dispose de quarante-huit (48) lits et d'une salle de soins.

Le fonctionnement du secteur d'hospitalisation est assuré par : deux (02) médecins gynécologues responsable, un par secteur d'hospitalisation ; dix (10) sage-femmes, neufs (09) infirmières ; quinze (15) aides-soignants. Ils sont aidés dans leur tâche par les médecins en spécialisation de gynécologie obstétrique.

- **Le secteur oncologie gynécologie et mammaire**
  - L'oncologie médicale
  - Le centre d'exploration
  - L'unité d'anatomie pathologie
  - Le secteur ami des jeunes
- **Les soins intensifs**

  Il dispose de 15 lits d'hospitalisation. Le personnel est constitué de quatre (04) infirmières, quatre (04) aides-soignants et un responsable du service. Il accueille les patientes venues des urgences ou parfois des hospitalisations dont le tableau clinique nécessite une mise en condition, mais aussi celles qui doivent bénéficier d'une surveillance régulière. Les tâches sont assurées chaque jour par une équipe de deux (02) sage-femmes, deux (02) infirmiers et deux (02) aides-soignants. Ils sont aidés dans leur travail par des étudiants en spécialisation et en médecine générale.
- **La vaccination** (au service de la mère et de l'enfant).
- **Les autres services et secteurs dont deux (02) salles d'échographie.**

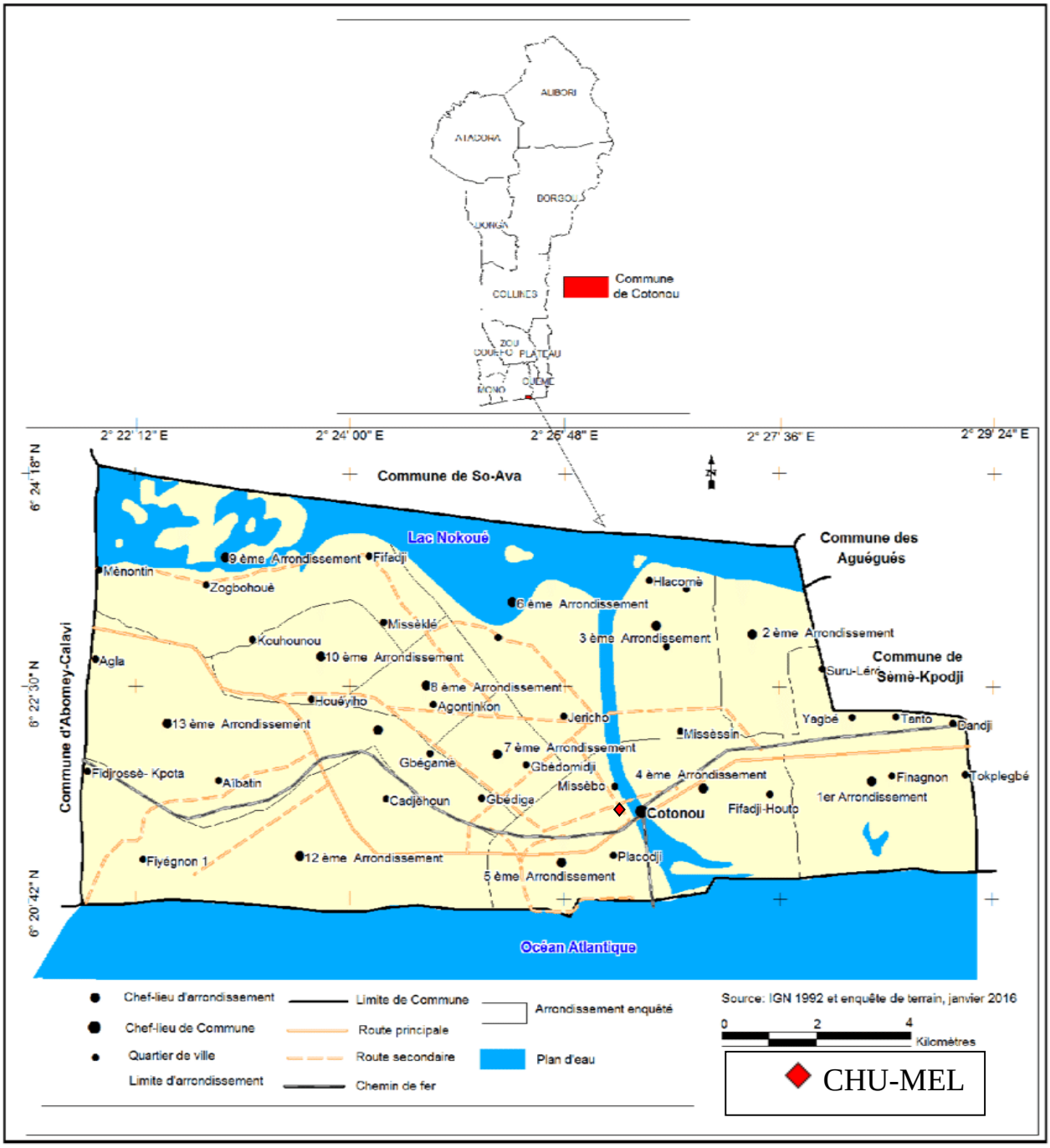


Figure 1. Cartographie de Cotonou montrant le CHU-MEL

1.2. Méthode d'étude

1.2.1. Type et période d'étude

Il s'agissait d'une étude transversale à visée descriptive et analytique, avec un recueil prospectif des données sur une période de 5 mois allant du 19 Mai au 19 Septembre 2022. Elle avait pour cible les gestantes ou accouchées du CHU-MEL.

1.2.2. Population d'étude

Il s'agissait des gestantes ou accouchées du CHU-MEL. Les femmes enceintes étaient recrutées à n'importe quel stade de la grossesse pour participer à l'étude.

1.2.2.1. Critères d'inclusion

Les critères qui ont prévalu à la sélection de la population d'étude sont les suivantes :

- être gestante ou accouchée ;
- être âgée d'au moins 18 ans ;
- être admise dans le secteur de la consultation du CHU-MEL pour suivi ou en salle d'accouchement du CHU-MEL pour travail de l'accouchement ;
- avoir accepté de donner un échantillon de 4ml de sang pour les analyses.
- avoir donné son accord écrit de participation pour l'étude.

1.2.2.2. Critères d'exclusion

Ont été exclues de cette étude toutes les patientes qui ont rompu leur accord de participation ou qui ont refusé secondairement le prélèvement sanguin.

1.2.2.3. Critères de non inclusion

Il s'agissait :

- des femmes âgées de moins de 18 ans ;
- des femmes qui ne pouvaient pas répondre aux questions des enquêteurs.

1.2.3. Echantillonnage

1.2.3.1. Méthode d'échantillonnage

L'échantillonnage était non probabiliste avec un recrutement exhaustif des gestantes et accouchées qui ont satisfait les critères de sélection préétablis.

1.2.3.2. Taille de l'échantillon

La taille minimale de l'échantillon était déterminée grâce à la formule de Schwartz en considérant une prévalence 6% du COVID-19 sur grossesse selon les données de la littérature africaine. La taille minimale de l'échantillon pour une puissance de 90% était de 400 réparties en deux groupes de 200 gestantes et de 200 accouchées en vue d'étudier l'issue obstétricale.

La taille minimale a été calculée à partir de la Formule de Schwartz.

$$T = \frac{z\alpha^2 pq}{i^2}$$

- Zα est une constante = 1,96
- p = prévalence estimée
- q = 1 –p
- i=précision (0,05)

1.2.4. Variables de l'étude

1.2.4.1. Variable dépendante

Il s'agissait :

- De la séroprévalence des anticorps anti SARS-CoV-2
- Et des issues obstétricales

2.2.4.2. Variables indépendantes

Elles étaient relatives aux données maternelles et néonatales

- **Données maternelles**
  - Données sociodémographiques (âge, profession, éducation, gestité, résidence)
  - Données cliniques (température, antécédents de fièvre précédant les 24 heures, signes présents/passés évocateurs d'une infection à la COVID-19, tension artérielle, âge gestationnel, poids, taille, poids pré-conceptionnel), les antécédents médicaux et obstétricaux (y compris le diabète connu/confirmé, l'hypertension chronique, les antécédents d'accouchement prématuré)
  - Le mode d'accouchement et les complications obstétricales (y compris l'hypertension gestationnelle, la prééclampsie et le retard de croissance fœtale)
  - Les antécédents de contact avec des cas suspects/ou confirmés
  - Le statut de vaccination contre la COVID-19.
- **Données néonatales**
  - Statut vital
  - Poids et taille à la naissance
  - Périmètre crânien
  - Score APGAR
  - Antécédents de souffrance fœtale
  - Anomalie congénitale.

2.2.5. La collecte des données

2.2.5.1. Outils de la collecte

Cette étude a été financée par la London School of Hygiene and tropical Medicine et par l'administration du CREC.

Une fiche d'enquête digitalisée a été élaborée sur la base des variables ci-dessus identifiées. Cette fiche a été testée et validée après un prétest effectué au CHU-MEL conduit par l'investigateur principal qui était un médecin santé publique

assisté par nous-même, doctorante en médecine dans le cadre de cette thèse. Par ailleurs, le dosage des anticorps anti SARS-CoV-2 a été réalisée avec la technique ELISA au laboratoire national de référence pour le SARS-Cov-2.

2.2.5.2. Equipe de collecte

La formation s'était faite sur une semaine regroupant un médecin gynécologue obstétricien, un médecin santé publique, une doctorante en médecine, des sage-femmes, un statisticien et d'autres acteurs contribuant à l'analyse des données. Au cours des séances de formation nous avons développé en quoi consiste l'étude, pris connaissance du questionnaire et appris comment l'administrer aux gestantes. Nous avons aussi appris comment effectuer les prélèvements nasaux et sanguins. Pour finir nous avons effectué des simulations sur le déroulement de la collecte.

2.2.5.3. Technique de la collecte

Sur la base d'une fiche d'enquête digitalisée, l'équipe des enquêteurs composée d'une étudiante en 5ème année de médecine, des sage-femmes du secteur de la consultation et de l'accouchement, administraient de façon indépendante le questionnaire aux participantes à la suite de la CPN ou de l'accouchement dans une salle calme. A l'issue de cet entretien, un écouvillon nasal et un échantillon de 4ml de sang veineux périphérique dans un tube EDTA étaient systématiquement prélevés et acheminés au laboratoire national de référence pour le SARS-Cov-2. Les écouvillons nasaux étaient utilisés pour le diagnostic du COVID-19 par PCR et les échantillons de sang maternel étaient utilisés pour déterminer la présence d'IgM et d'IgG spécifique contre le SRAS-Cov-2 [44]. Les participantes étaient recontactées individuellement pour le rendu des résultats. Les cas positifs étaient traités conformément aux directives nationales.

2.2.6. Analyse des données

L'analyse des données a été faite à l'aide du logiciel STATA 16.0. Des statistiques descriptives étaient utilisées pour comparer les caractéristiques des femmes

enceintes infectées et non infectées. Des modèles de régression logistique et linéaire étaient utilisés pour évaluer les facteurs de risque associés à l'infection par le COVID-19. Les résultats sont exprimés sous forme de rapports de cotes (OR) pour les résultats binaires et de différences pour la régression multiple linéaire avec des intervalles de confiance à 95 %.

2.2.7. Avis éthique et de déontologie

Cette étude a reçu l'avis favorable du Comité National d'Ethique pour la Recherche en Santé (CNERS) du Bénin et du Comité d'Ethique Institutionnel de la London School of Hygiene and Tropical Medicine.

3. RESULTATS

3.1. Epidémiologie descriptive des anticorps anti SARSCov-2 chez les gestantes du CHU-MEL en 2022

3.1.1. Description de la population d'étude

Au total 437 femmes ont été recrutées pour notre étude. Sur les 437 femmes, 55,6% (n=243) étaient des gestantes rencontrées en CPN et 44,4% (n=194) des parturientes vues en salle d'accouchement.

3.1.2. Caractéristiques socio-démographiques

3.1.2.1. Age

L'âge moyen des gestantes était de 27,7 ± 5,6. ans. La gestante la moins âgée avait 18 ans et la plus âgée 49 ans. La majorité des femmes (39,6%) avaient entre 25 et 29 ans comme l'indique la figure n°2 ci-dessous

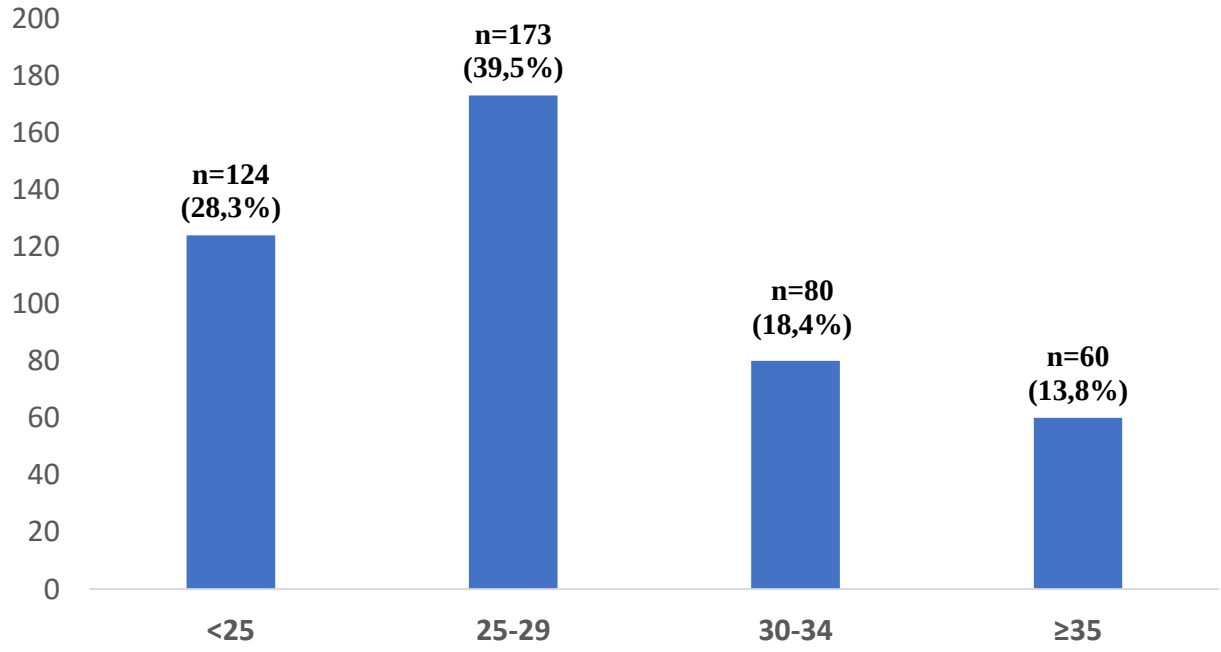


Figure 2. Répartition des gestantes enquêtées du CHU-MEL de Cotonou en fonction de l'âge en 2022 (N=437)

3.1.2.2. Résidence

Le tableau I présente le lieu de résidence des gestantes du CHU-MEL de Cotonou en 2022.

Tableau I. Répartition des gestantes du CHU-MEL enquêtées en 2022 en fonction de leur résidence

	Effectif (n=437)	Proportion (%)
Cotonou	251	57,4
Abomey-Calavi	124	28,4
Sèmè-Kpodji	42	9,6
Ouidah	12	2,8
Autres*	8	1,8

* Autres (Allada, So-Ava, Dangbo, Porto-Novo)

La majorité (85,8%) des gestantes recrutées dans notre étude résidaient à Cotonou (57,4%) et dans la commune d'Abomey-Calavi (28,4%).

3.1.2.3. Occupation

Le tableau II présente l'activité rémunératrice des gestantes du CHU-MEL de Cotonou en 2022

Tableau II. Répartition des gestantes du CHU-MEL enquêtées en 2022 selon l'activité rémunératrice

	Effectif (n=437)	Proportion (%)
Informel non agricole	94	27,9
Salariés informels	81	24,3
Petits commerces	72	21,4
Salariés formels	53	15,7
Commerçantes vente en gros	36	10,7
Sans activité précisée	101	23,11

Sur les 437 gestantes nous avons observé que 77% (n=336) avaient une activité rémunératrice.

L'activité rémunératrice la plus importante était de l'informel dans 51,9% des cas.

3.1.3. Caractéristiques cliniques

3.1.3.1. Antécédents

- **Médicaux**

Le tableau III présente la répartition des gestantes en fonction des antécédents médicaux.

Tableau III: Répartition des gestantes du CHU-MEL de Cotonou en fonction des antécédents médicaux en 2022

	Effectif (n=437)	Proportion (%)
HTA	39	**8,9**
Prééclampsie	19	**4,3**
Pathologie pulmonaire chronique	11	2,5
Drépanocytose	10	2,3
Diabète type 2	8	1,8
Infection à HIV	7	1,6
Autres affections	3	0,7
Aucune affection	340	78,6

*Autres affections (maladie cardiaque, obésité)

- **Gynécologiques et obstétricaux**

Le tableau IV présente la répartition des gestantes en fonction des antécédents gynéco-obstétricaux.

Tableau IV: Répartition des gestantes du CHU-MEL de Cotonou en fonction des antécédents gynéco-obstétricaux en 2022

		Effectif	Proportion (%)
Parité	Nullipare	108	24,7
	Primipare	138	31,6
	Multipare	191	43,7
Gestité	Primigeste	129	29,5
	Multigeste	308	70,5
Fausse couche	Oui	126	28,8
	Non	311	71,2
Prématurité	Non	428	97,9
	Oui	9	2,1
Mort- né	Oui	21	4,8
	Non	416	95,2

Dans notre série la majorité des gestantes sont multigestes et multipares avec un antécédent de prématurité.

3.1.3.2. Signes de la COVID-19 vécus

Le tableau V montre la répartition des gestantes en fonction des signes fonctionnels spécifiques et non spécifiques vécus du COVID-19 en 2022

Tableau V. Répartition des gestantes du CHU-MEL de Cotonou en fonction des signes fonctionnels spécifiques et non spécifiques vécus du COVID-19 en 2022

	Effectif (n=437)	Proportion (%)
Signes fonctionnels spécifiques		
Toux	25	5,7
Fièvre	21	4,8
Ecoulement nasal	20	4,6
Essoufflement	9	2,1
Mal de gorge	8	1,8
Perte du goût/odorat	4	0,9
Signes fonctionnels non spécifiques		
Asthénie	31	7,1
Céphalées	21	4,8
Myalgies/Arthralgies	12	2,8
Diarrhée	5	1,1

Le COVID-19 était symptomatique dans 35,7% (n=156) des cas. Les signes fonctionnels spécifiques étaient les plus fréquents dans 55,7% (n=87) versus 44,3% (n=69) de signes fonctionnels non spécifiques. Les signes spécifiques étaient beaucoup plus respiratoires dans 71,3% (n=62) des cas.

3.1.3.3. Notion d'exposition à la COVID-19 des gestantes du CHU-MEL

Le tableau VI présente l'exposition au COVID-19 des gestantes du CHU-MEL de Cotonou en 2022

Tableau VI. Répartition des gestantes du CHU-MEL de Cotonou en fonction de l'exposition à la COVID-19 en 2022

		Effectifs	Proportions (%)
Antécédents de contact avec COVID-19	Non	408	93,4
	Oui	17	3,9
	Ne sait pas	12	2,8
Notion de manifestations nécessitant un test COVID-19	Non	368	84,2
	Oui	69	15,8
Antécédents de COVID-19	Non	431	98,6
	Oui	6	1,4
Antécédents d'hospitalisation pour COVID-19	Non	436	99,8
	Oui	1	0,2

Seulement 1,6% (n=7) des gestantes avaient été précédemment infectées par le SARS-CoV-2 et 4% (n=17) avaient un contact avec une personne infectée. Cependant 15,8% (n=69) gestantes avaient présenté des symptômes ayant nécessité la réalisation d'un test COVID-19 comme présenté par le tableau.

3.1.3.4. Statut vaccinal

Le tableau VII montre les caractéristiques liées au statut vaccinal au COVID-19 des gestantes

Tableau VII. Caractéristiques liées au statut vaccinal au COVID-19 des gestantes du CHU-MEL de Cotonou en 2022

	Effectifs	Proportions (%)
Vaccination anti COVID-19		
Sans preuve	40	58,7
Avec preuve	23	36,5
Moment de la vaccination anti COVID-19		
Avant grossesse	55	87,3
Pendant grossesse	8	12,7
Type de vaccination administré		
Jansen an Jansen	56	88,9
Pfizer	4	6,4
Covishild	1	1,6
Ne sait pas	2	3,2

Au total 14% (n=63) des gestantes étaient vaccinées contre 86% (374) qui ne l'étaient pas. Plus des trois quarts des gestantes étaient vaccinées avant la grossesse avec le vaccin Jansen an Jansen.

3.2. Séroprévalence des anticorps anti SARS-CoV-2 chez les gestantes/accouchées

3.2.1. Séroprévalence en fonction du statut vaccinal et des antécédents d'infection

Le tableau VIII présente la séroprévalence des anticorps anti-SARS-CoV-2 en fonction du statut vaccinal et de l'antécédent d'infection à la COVID-19

Tableau VIII. Séroprévalence en fonction de l'origine des anticorps

	Effectif	Proportion (%)
Présence d'anticorps		
Oui	354	81,0
Non	81	18,53
Origine des anticorps		
Vaccinale	57	16,1
Vaccinale/Infectieuse	3	0,85
Infectieuse déclarée	3	0,85
Infectieuse non déclarée	291	82,2

Les anticorps d'origine mixte étaient retrouvés chez les gestantes vaccinées et infectées antérieurement. Ceux d'origine infectieuse non déclarée étaient retrouvés chez les gestantes non vaccinées et non infectées antérieurement.

3.2.2. Séroprévalence en fonction de l'âge des gestantes et de leur gestité

3.2.2.1. Séroprévalence en fonction de l'âge des gestantes

La figure 3 ci-dessous présente la distribution des anticorps circulants en fonction de l'âge des gestantes du CHU-MEL EN 2022

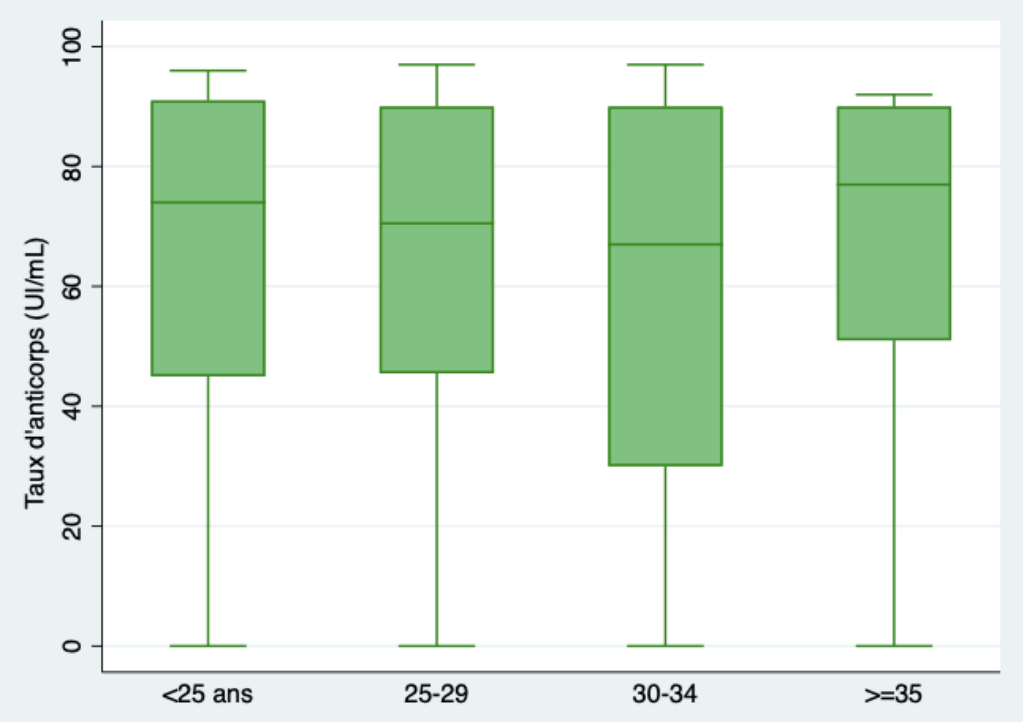


Figure 3. Distribution des anticorps circulants en fonction de l'âge des gestantes du CHU-MEL de Cotonou en 2022

Nous avons observé que la médiane du taux d'anticorps circulants était quasi similaire dans les différentes catégories d'âge. Cependant, une différence relativement marginale était remarquée chez les participantes de plus de 35 ans avec une médiane d'anticorps légèrement plus augmentée.

3.2.2.2. Séroprévalence en fonction de la gestité

La proportion de gestantes présentant des anticorps circulants était plus élevée chez les primigestes (86,8%) en comparaison aux multigestes (78,6%) (Tableau IX).

Tableau IX. Répartition des gestantes présentant des anticorps circulants en fonction de leur gestité

	* AC SARS-CoV-2				P-value
	Négatif		Positif		
	Effectif	%	Effectif	%	
Primigestes	17	13,2	112	86,8	0,045
Multigestes	66	21,4	242	78,6	

*AC SARS-CoV-2 : Anticorps anti SARS-CoV-2

3.2.3. Séroprévalence en fonction de l'âge gestationnel et du statut vaccinal

La figure 4 présente répartition de la séroprévalence des gestantes vaccinées et non vaccinées en fonction du trimestre

La médiane du taux d'anticorps variait chez les vaccinées et les non vaccinés en fonction du trimestre. Le taux d'anticorps était plus élevé chez les vaccinées quel que soit le trimestre.

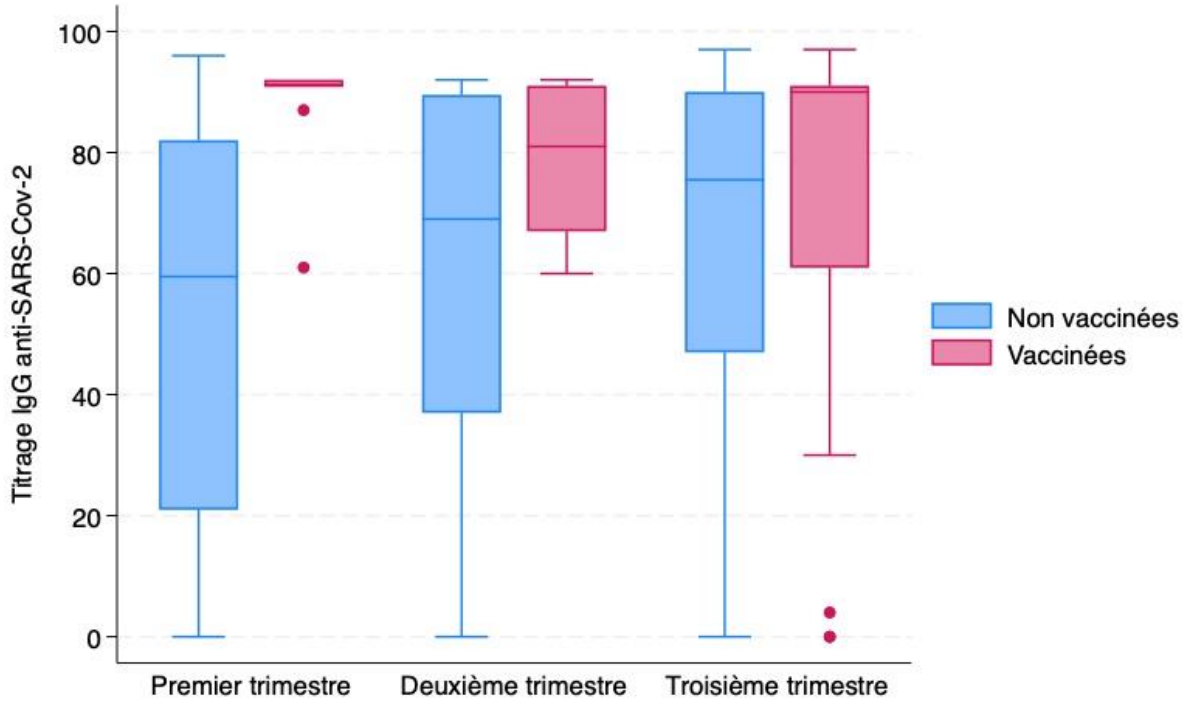


Figure 4. Répartition de la séroprévalence des gestantes vaccinées et non vaccinées en fonction du trimestre

3.2.4. Séroprévalence en fonction du lieu de recrutement

Le tableau X présente la séroprévalence en fonction du lieu de recrutement. La proportion des gestantes présentant des anticorps anti-SARS-CoV-2 en consultation prénatale (81,5%) était quasiment similaire à celle des gestantes recrutées à l'accouchement (80,4%).

Tableau X. Séroprévalence en fonction du lieu de recrutement

	* AC SARS-CoV-2				P-value
	Négatif		Positif		
	Effectif	%	Effectif	%	
Consultation prénatale	45	18,5	198	81,5	0,806
Salle d'accouchement	38	19,6	156	80,4	

*AC SARS-CoV-2 : Anticorps anti SARS-CoV-2

3.3. Profil sérologique

A la fin de notre étude, seuls les anticorps de type IgG étaient retrouvés. Les IgM n'ont pas été retrouvés.

3.4. Description des issues obstétricales

3.4.1. Maternelles

Le tableau XI présente le mode d'accouchement des gestantes de façon générale en fonction de la présence d'anticorps anti- SARS-CoV-2

Tableau XI. Mode d'accouchement selon la présence d'anticorps anti-SARS-CoV-2

	Présence d'anticorps		Absence d'anticorps		P-value
	Effectif (n=156)	Proportion (%)	Effectif (n=38)	Proportion (%)	
Voie basse	146	93,6	35	92,1	
Césarienne programmée	6	3,8	2	5,3	0,745
Césarienne urgente*	4	2,6	1	2,6	

*césarienne urgente : césarienne non programmée, venant en urgence (cas de références)

La proportion d'accouchement dystocique était similaire quel que soit le statut sérologique de la gestante.

3.4.2. Néonatales

Le tableau XII présente les caractéristiques cliniques et d'adaptation à la vie extra-utérine des nouveau-nés.

Tableau XII : Caractéristiques cliniques et d'adaptation à la vie extra-utérine des nouveau-nés

		Effectifs	Proportions (%)
Liquide amniotique	Clair	147	75,8
	Méconial	34	17,5
	Hématique	9	4,6
	Teinté de méconium	4	2,1
APGAR	≤ 3	2	1,0
	4-6	11	5,7
	7-10	169	87,1
	Manquant	12	6,2
Mort-né	Non	182	93,8
	Oui	12	6,2
Prématurité	Non	129	66,5
	Oui	65	33,5

Nous n'avons pas noté de souffrance fœtale chez la majorité des nouveau-nés. De même la prématurité et la mortinaissance étaient faibles.

3.5. Etude des facteurs associés à la présence d'anticorps circulants anti-SARS-CoV-2 chez les gestantes au CHU-MEL de Cotonou en 2022

Le tableau XIII étudie les facteurs socio-démographiques associés à la présence d'anticorps circulants anti-SARS-CoV-2.

Tableau XIII. Facteurs socio-démographiques associés à la présence d'anticorps circulants anti-SARS-CoV-2

		Analyse univariée		P-value
		OR	95% IC	
Age maternel	< 25	1		
	25-29	1,19	0,61-2,33	
	30-34	0,72	0,34-1,52	
	≥ 35	1,04	0,43-2,51	0,59
Niveau d'instruction	Non	1		
	Oui	1,89	1,04-3,43	**0,04**
Niveau socio-économique	Bas	1		
	Moyen	1,11	0,64-1,95	
	Elevé	1,54	0,84-2,82	0,37
Gestité	Primigeste	1		
	Multigeste	0,56	0,31-0,99	**0,05**
Antécédents de fausses couches	Non	1		
	Oui	0,70	0,42-1,17	0,17
Vacciner contre COVID-19	Non	1		
	Oui	5,44	1,66-17,8	**0,005**
Contact avec une personne testé infectée	Non	1		
	Oui	3,88	0,51-29,7	0,19

Les facteurs socio-démographiques significativement associés à la présence d'anticorps chez les gestantes étaient le niveau d'instruction, la gestité, et la vaccination contre la COVID-19. Les gestantes avec un niveau d'instruction ou vaccinées à la COVID-19 avaient une probabilité élevée de présenter des anticorps circulants anti-SARS-CoV-2. Quant aux multigestes elles avaient plutôt une faible probabilité de présenter des anticorps anti SARS-CoV-2.

Le tableau XIV étudie les facteurs socio-démographiques associés à la présence d'anticorps circulants anti-SARS-CoV-2 chez les gestantes non vaccinées et non exposées à la COVID-19

Tableau XIV. Facteurs socio-démographiques associés à la présence d'anticorps circulants anti-SARS-CoV-2 chez les gestantes non vaccinées et non exposées à la COVID-19

Caractéristiques		Réponse positive anticorps anti-SARS-CoV-2 %	**Analyse univariée** OR	95% IC	P-value
Age maternelle (années)	< 25	79,6%	1		
	25-29	80,3%	1,05	0,53-2,09	
	30-34	70,0%	0,60	0,27-1,33	
	≥ 35	76,3%	0,83	0,33-2,06	0,59
Niveau d'instruction	Non	71,4%	1		
	Oui	79,9%	1,59	0,86-2,93	0,14
Niveau socio-économique	Bas	75,0%	1		
	Moyen	78,3%	1,20	0,67-2,14	
	Elevé	82,5%	1,57	0,84-2,93	0,37
Gestité	**Primigeste**	**85,3%**	**1**		
	Multigeste	**75,6%**	**0,53**	**0,29-0,97**	**0,04**
Contact avec une personne testé infectée	Non	77,9%	1		
	Oui	92,3%	3,40	0,44-26,5	0,24

Le facteur socio-démographique associé à la présence d'anticorps circulants anti-SARS-CoV-2 chez les gestantes non vaccinées et non exposées à la COVID-19 est la gestité avec une probabilité élevée de présence des anticorps chez les multigestes.

3.6. Relation entre le statut sérologique et les issues obstétricales maternelles et néonatales

3.6.1. Mode d'accouchement

Tableau XV. Relation entre le statut sérologique et le mode d'accouchement

Statut sérologique				OR(95%IC)	P-value
Ensemble des gestantes	Accouchement anormal	Effectifs sous-groupe	%		
*AC (-)	4	38	10,5	1	0,67
**AC (+)	13	156	8,3	0,78 (0,23-2,52)	
Gestantes non vaccinées					
AC (-)	4	35	11,3	1	0,62
AC (+)	12	138	8,7	0,74 (0,23-2,44)	
Gestantes vaccinées					
AC (-)	0	3	0	1	
AC (+)	1	18	5,6	-	-

*AC (-) : Anticorps anti SARS-CoV-2 négatif ; **AC (+) : Anticorps anti SARS-CoV-2 positif

NB : Nous entendons par accouchement anormal tout ce qui n'est pas accouchement par voie basse sans intervention

Dans ce tableau nous n'avons pas noté de relation significative entre le statut sérologique et le mode d'accouchement.

3.6.2. Liquide amniotique anormale

Tableau XVI. Relation entre le statut sérologique et le liquide amniotique

Statut sérologique				**OR (95%IC)**	**P-value**
Ensemble des gestantes	Liquide amniotique anormal	Effectifs sous-groupe	%		
*AC (-)	8	38	21,1	1	0,62
**AC (+)	39	156	25,0	1,25 (0,53-2,95)	
Gestantes non vaccinées					
AC (-)	8	35	22,9	1	0,82
AC (+)	34	138	24,6	1,10 (0,46-2,66)	
Gestantes vaccinées					
AC (-)	0	3	0	1	
AC (+)	5	18	27,8	-	-

*AC (-) : Anticorps anti SARS-CoV-2 négatif

**AC (+) : Anticorps anti SARS-CoV-2 positif

Dans ce tableau nous n'avons pas noté de relation significative entre le statut sérologique et le liquide amniotique.

3.6.3. Mauvaise adaptation extra-utérine du nouveau-né

Tableau XVII. Relation entre le statut sérologique et la mauvaise adaptation extra-utérine.

Statut sérologique				**OR (95%IC)**	**P-value**
Ensemble des nouveau-nés	Mauvaise adaptation extra-utérine	Effectifs du sous-groupe	%		
*AC (-)	2	36	5,6	1	
**AC (+)	11	146	7,5	1,38 (0,29-6,54)	0,68
***NNés de mères non vaccinées					
AC (-)	2	33	6,1	1	
AC (+)	9	128	7,0	1,17 (0,24-5,70)	0,84
NNés de mères vaccinées					
AC (-)	0	3	0	1	
AC (+)	2	18	11,1	-	-

*AC (-) : Anticorps anti SARS-CoV-2 négatif ; **AC (+) : Anticorps anti SARS-CoV-2 positif ; ***NNés : Nouveau-nés

Dans ce tableau nous n'avons pas noté de relation significative entre le statut sérologique et la mauvaise adaptation extra-utérine.

3.6.4. Prématurité

Tableau XVIII. Relation entre le statut sérologique et la prématurité

Statut sérologique				**OR (95%IC)**	**P-value**
Ensemble des nouveau-nés	Prématurité	Effectifs du sous-groupe	%		
*AC (-)	17	38	44,7	1	
**AC (+)	48	156	30,8	0,55 (0,27-1,13)	0,10
***NNés de mères non vaccinées					
AC (-)	15	35	42,8	1	
AC (+)	43	138	31,2	0,60 (0,28-1,29)	0,19
NNés de mères vaccinées					
AC (-)	2	3	66,7	1	
AC (+)	5	18	27,8	0,19 (0,01-2,62)	0,22

*AC (-) : Anticorps anti SARS-CoV-2 négatif ; **AC (+) : Anticorps anti SARS-CoV-2 positif ; ***NNés : Nouveau-nés

Dans ce tableau nous n'avons pas noté de relation significative entre le statut sérologique et la prématurité.

3.6.5. Mort-né

Tableau XIX. Relation entre le statut sérologique et le décès fœtal

Statut sérologique				**OR (95% IC)**	**P-value**
Ensemble des nouveau-nés	Nombre de mort-nés	Effectifs du sous-groupe	%		
*AC (-)	2	38	5,3	1	
**AC (+)	10	156	6,4	0,81(0,17-3,86)	0,79
***NNés de mères non vaccinées					
AC (-)	2	35	5,7	1	
AC (+)	10	134	7,5	0,75 (0,16-3,59)	0,72
NNés de mères vaccinées					
AC (-)	0	3	0	1	
AC (+)	0	18	0	-	-

*AC (-) : Anticorps anti SARS-CoV-2 négatif ; **AC (+) : Anticorps anti SARS-CoV-2 positif ; ***NNés : Nouveau-nés

Dans ce tableau nous n'avons pas noté de relation significative entre la présence ou non d'anticorps et le décès fœtal.

4. DISCUSSION

La discussion des résultats ci-dessus présentée s'articule autour des trois (3) points suivants :

- L'atteinte des objectifs
- La validité des résultats et limites de l'étude
- Le commentaire des résultats appuyé par les données de la littérature

4.1. Atteinte des objectifs

L'étude nous a permis de :

- Décrire les caractéristiques sociodémographiques et cliniques des gestantes/accouchées étudiées
- Calculer la séroprévalence des anticorps anti SARS-CoV-2 chez ces dernières
- Déterminer le profil sérologique des anticorps anti SARS-CoV-2
- Étudier les issues obstétricales et le pronostic néonatal des cas ayant une sérologie positive.

Ces objectifs sont largement atteints sauf que les issues obstétricales enregistrées ne peuvent pas être corrélées avec la présence ou non des anticorps anti SARS-Cov-2.

4.2. Validité des résultats et limites

4.2.1. Validité des résultats

Il s'agissait d'une étude transversale, descriptive et analytique. Nous avions recruté au total 437 gestantes, ce qui respecte la taille minimale de l'échantillon qui était de 400 gestantes ou accouchées. Les critères d'inclusions ont été respectés. La stratégie d'échantillonnage non probabiliste avec un recrutement systématique des gestantes et accouchées qui ont satisfait les critères de sélection préétablis était l'idéale pour une bonne représentativité. La collecte de données avait été faite par nous-même et une équipe de sage-femme en consultation et en salle d'accouchement. Elle a été faite comme suit :

- L'administration du questionnaire aux participantes à la suite de la CPN ou de l'accouchement dans une salle calme
- La réalisation d'un prélèvement nasal par écouvillonnage
- Le prélèvement d'un échantillon de 4ml de sang veineux périphérique dans un tube EDTA.

Le dosage des anticorps a été fait grâce à la technique ELISA qui est l'une des meilleures techniques en termes de dosage d'anticorps. Cette technique nous a permis de détecter un taux considérable d'IgG chez les gestantes.

L'analyse des données a été faite à l'aide du logiciel STATA 16.0 qui nous avait permis d'avoir des résultats valides grâce à des analyses poussées.

Toutes ces précautions avaient permis de minimiser les erreurs dans le recueil des informations permettant d'accroitre la validité des données et des résultats.

4.2.2. Les limites

Comme limites nous avons le non suivi des gestantes tout au long de leur grossesse. Les informations ont été recueillies seulement durant notre période d'étude. Un suivi surtout chez les gestantes et les nouveau-nés nous aurait permis de voir l'évolution des anticorps anti SARS-CoV-2 en cas de sérologie positive. Aussi le nombre de patientes infectées étaient trop peu pour déterminer s'il existe une immunité passive liée à la maladie ou pas. Nous n'avions pas non plus effectué le dosage des anticorps chez les nouveau-nés.

4.3. Commentaire des résultats

4.3.1. Séroprévalence des anticorps anti SARS-CoV-2

4.3.1.1. Séroprévalence globale

La séroprévalence anti-SARS-CoV-2 chez les gestantes/accouchées était de 81,0% dans notre étude. Cette séroprévalence était comparable à celle observée par A. Figueroa-Romero et *al*., au Bénin en 2022 qui ont enregistré une prévalence de 75,7% [2].

Lo et *al.*, en 2023 avaient noté 58% de séroprévalence dans leur série [45]. En effet dans l'étude réalisée par Lo et al., la détermination des anticorps anti-SARS-CoV-2 a été réalisée par le test rapide qualitatif Healgen IgG/IgM SARS CoV-2. La différence entre les tests sérologiques dans nos deux études pourrait expliquer l'écart entre nos deux séroprévalences. Aussi, contrairement à notre étude, aucune des patientes n'avait reçu de vaccin anti COVID-19 avant ou pendant les investigations. De même, l'étude de Nur et *al.*, en 2022 en Somalie sur la séroprévalence des anticorps anti-SARS-CoV-2 chez les gestantes et les facteurs sociodémographiques associés, a révélé une séroprévalence de 36% pour une population de 477 gestantes [46]. Cette différence pouvait également s'expliquer par le test de sérologie utilisé dans cette étude : le CTK BIOTECH's OnSite COVID-19 IgG/IgM Rapid Test (California, USA). En effet il faut souligner qu'en général les tests rapides sont plus spécifique que sensible alors que le test ELISA est plus sensible car la technique utilisé est quantifiable et donc la positivité est basée sur un seuil minimal d'Ac objectivé. Les résultats fournissaient des preuves suffisantes que la séroprévalence était relativement plus importante chez les gestantes/accouchées du CHU-MEL en 2022.

4.3.1.2. Origine des anticorps anti SRAS-Cov-2

- **Origine vaccinale**

Dans notre étude, 16,1% des gestantes séropositives présentaient des anticorps anti SARS-Cov-2 d'origine vaccinale. Dans l'étude de Bolarinde et *al.*, 2023 sur la prévalence des IgM et IgG au SARS-CoV-2 et aux autres coronavirus en Sierra Leone, en République Démocratique du Congo et en Uganda, nous notons que les patientes vaccinées présentaient une plus forte prévalence des IgG que celles qui n'étaient pas vaccinées [46]. Ces résultats confirment que la vaccination au COVID-19 confère aux gestantes une certaine immunité contre le SARS-CoV-2.

- **Origine infectieuse**

Notre étude a révélé que moins d'un pourcent 0,85% des gestantes avaient des anticorps anti SARS-CoV-2 post infection. Dans l'étude de Lo et *al.*, 2023, 58% des gestantes enquêtées avaient des anticorps anti SARS-CoV-2. Cette grande différence pourrait s'expliquer par le fait que dans leur étude, certaines participantes (10,3%) avaient voyagé hors du Sénégal dans les 6 mois précédents l'enquête et qu'une grande partie de la population de Saint-Louis (Sénégal) sous-estimait la pandémie.

- **Origine mixte**

Sur l'ensemble des gestantes qui présentaient des anticorps, 0,85% disposaient d'immunité mixte (vaccinale et infectieuse). C'est-à-dire que les anticorps étaient retrouvés chez les gestantes vaccinées et infectées antérieurement. Ces résultats montrent que l'immunité conférée aux gestantes par la vaccination n'était pas suffisante pour les empêcher de faire la maladie.

4.3.1.3. Profil sérologique

Dans notre étude, seuls les anticorps de type IgG ont été retrouvés chez les gestantes. Ces résultats s'expliquent par la cinétique des anticorps (les IgM disparaissant plus vite du sérum que les IgG qui peuvent être détectés plusieurs semaines après l'acquisition de l'immunité). Dans l'étude de Lo et al., 2023, les gestantes avaient simultanément des anticorps IgM et IgG anti SARS-CoV-2. La technologie de flux latéral pour détection qualitative et différentielle des anticorps anti-SARS-CoV-2 IgM et IgG (test qualitatif rapide Healgen IgG/IgM SARS-CoV-2) utilisée dans cette étude pouvait justifier cet écart avec nos résultats.

4.3.2. Caractéristiques socio-démographiques des gestantes

4.3.2.1. L'âge

L'âge moyen des gestantes était de 27,7 ± 5,6. ans. La femme la moins âgée avait 18 ans et la plus âgée 49 ans. La majorité des femmes (39,6%) avaient entre 25 et 29 ans. Des résultats similaires ont été retrouvés dans la sous-région avec Lo et al [45] au Sénégal qui a objectivé un âge moyen de 27,8 ans (±6,3) avec prédominance de la tranche d'âge entre 25 et 29 ans.

4.3.2.2. Caractéristiques cliniques

Chez les gestantes du CHU-MEL de Cotonou au Bénin nous avons observé que l'asthénie (7,1%), la toux (5,7%) et la fièvre (4,8%) et le syndrome douloureux (céphalées, arthralgies, myalgies) étaient les symptômes les plus fréquents. Ce résultat était proche de celui obtenu en Somalie [46] où les symptômes les plus courants présentés par les femmes infectées étaient la toux, la fièvre, l'essoufflement, la perte d'odorat et les maux d'estomac mais avec des fréquences respectivement 78,9 %, 74,3 %, 69,7 %, 72,6 % et 58,9 %.

4.3.3. Issues obstétricales

Dans notre étude, la majorité des gestantes 93,3%, ont accouché par voie basse sans notion de souffrance fœtale chez les nouveau-nés qui avaient un liquide amniotique clair et une bonne adaptation extra utérine. Il y avait 33,5% de prématurés et 6,2% de mort-nés. Nous avons observé que la présence ou non d'anticorps anti SARS-CoV-2 chez les gestantes n'influençait pas la prématurité, l'adaptation à la vie extra-utérine et la mortinaissance des nouveau-nés. Il faut notifier que les prélèvements chez les nouveau-nés n'ont pas été effectués pour la recherche d'anticorps anti SARS-CoV-2. L'étude internationale PregOuTCOV [32] a montré que la prématurité, la prééclampsie, les hémorragies du post-partum, les accidents thromboemboliques et les accouchements par césarienne étaient plus fréquents chez les femmes enceintes infectées par le SARS-CoV-2

par rapport aux femmes enceintes non infectées. Ces résultats obstétricaux indésirables sont plus fréquents lorsque l'infection survient après 20 semaines d'aménorrhée. Dans une méta-analyse de 18 études examinant 8.549 femmes enceintes, le taux d'accouchement prématuré chez les patientes infectées était plus élevé que chez les femmes non infectées (rapport des cotes [RC] = 1,47, intervalle de confiance [IC] à 95 % : 1,14–1,91). La revue systématique de littérature de Wei et al., [34] a également confirmé ce résultat. Dans une autre grande étude observationnelle, Metz et al. ont regroupé 1.219 patientes infectées selon la sévérité de la maladie. Les patientes atteintes d'une maladie légère à modérée présentaient des taux similaires d'accouchement par césarienne, de troubles hypertensifs de la grossesse et d'accouchement prématuré que celles qui étaient asymptomatiques. Néanmoins, les patientes atteintes d'une maladie grave à critique étaient plus à risque d'issues périnatales indésirables. De plus, les nouveau-nés des mères atteintes par le COVID-19 ont un risque plus élevé de prématurité, d'admission en unité de soins intensifs néonatale (USIN) et de plusieurs troubles néonataux typiques tels que la détresse respiratoire et l'asphyxie périnatale. Ces issues néonatales indésirables sont plus fréquentes lorsque l'infection survient après 26 semaines de grossesse selon l'étude PregOuTCOV et lorsqu'il existe une maladie modérée à sévère selon l'étude de Dileep et al. [32]. De plus, l'OMS a reconnu le SARS-CoV-2 comme un virus à transmission verticale et a publié une définition de la transmission mère-enfant, bien que cela soit considéré comme un événement peu commun. La transmission materno-fœtale peut rarement provoquer le COVID-19 néonatale, dont les caractéristiques cliniques ont été déjà décrites en détail [32].

Des cas de nouveau-nés infectés par le COVID-19 diagnostiqués à partir d'échantillons prélevés plusieurs heures après la naissance ont été publiés. Certaines études évoquent la possibilité d'une transmission verticale via la détection d'IgM dans le sérum des nouveau-nés de mères infectées (Zeng et al., 2020) [47]. Or, des prélèvements de liquide amniotique et de sang de cordon du

nouveau-né montrent l'absence du virus dans la majorité des cas d'infection qui surviennent au cours du troisième trimestre de la grossesse. Les informations sur les patientes exposées en début de grossesse sont actuellement rares (Dong et al., 2020) [47]. La tératogénicité du SARS-CoV-2 semble peu probable mais peut augmenter le risque de retard de croissance et de mort fœtale in utero. D'où la nécessité d'une surveillance stricte de la courbe de croissance fœtale, notamment au cours du troisième trimestre de la grossesse (Schwartz et Graham, 2020) [47]. Il est à noter que les études précitées ont été réalisées pour la plupart dans les pays occidentaux. Ces derniers ayant été fortement impacté par le COVID-19 que les pays d'Afrique sub-sahariennes. Aussi dans notre étude nous avons eu à travailler sur des cas à priori asymptomatiques. Ce qui n'était pas le cas des études précitées.

CONCLUSION

Notre étude portant sur la séroprévalence des anticorps anti SARS-Cov-2 et les issues obstétricales a révélé une forte séroprévalence chez les gestantes au CHU-MEL en 2022. Ces résultats suggéraient qu'une grande partie de notre population, relativement jeune, avait déjà été en contact avec la maladie au moment de l'étude. Les anticorps anti SARS-Cov-2 étaient d'origine vaccinale, post infectieux ou mixtes. Des facteurs associés tels que le niveau d'instruction, la gestité et la vaccination avaient été identifiés. La présence ou non d'anticorps anti SARS-CoV-2 chez les gestantes n'influençait pas la prématurité, l'adaptation à la vie extra-utérine et la mortinaissance des nouveau-nés. Etant donné les limites de cette étude, des investigations plus approfondies sur l'évolution des anticorps chez les femmes enceintes de sérologie positive et l'étude des issues néonatales chez ces gestantes au Bénin devraient être envisagée.

SUGGESTIONS

- **A l'endroit de l'Etat béninois et du Ministère de la santé**
  - Vulgariser les résultats de cette étude sur la séroprévalence des anticorps anti-SARS-Cov-2 et issues obstétricales au Bénin.
  - Promouvoir d'autres études à grande échelle allant dans le sens d'une éventuelle transmission materno-fœtale du virus.

- **A l'endroit des professionnels de soins**
  - Sensibiliser les femmes enceintes sur la vaccination contre le COVID-19.

- **A l'endroit des gestantes**
  - Se faire vacciner contre la COVID-19.

REFERENCES

1. Du. Z, Wang. Y, Bai. Y, Wang. L, Cowling. B, Meyers. L. A, « Estimate of COVID-19 Deaths, China, December 2022–February 2023 ». Emerg. Infect. Dis. 2023 ; 29(10):212.

2. Figueroa-Romero. A, et al, « Séroprévalence de l'infection à SARS-CoV-2 chez la femme enceinte à Allada et Natitingou (Bénin) en 2022 ». Rev. DÉpidémiologie Santé Publique. 2023 ; 71 :101.

3. Aymen. M, et Idriss. D, « Aspects immunologiques de l'infection par le SARS-Cov-2 ». 2021 : 115.

4. Peyronnet. V, Sibiude. J, Deruelle. P, Huissoud. C, Lescure. X, « Infection par le SARS-CoV-2 chez les femmes enceintes : état des connaissances et proposition de prise en charge par CNGOF ». Gynécologie Obstétrique Fertilité et Sénologie. 2020 ; 48 : 436-443.

5. Konaré. A, « pronostique materno-foetal des grossesses au centre de santé de référence de la commune VI du district de Bamako ». 2023 These, Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako.

6. Togbenon. N, Aspects Éthiques de la Riposte face à la pandémie de la COVID-19 en Afrique : Étude du Cas du Bénin. 2023 .

7. Doctissimo, « Dictionnaire médical », Doctissimo. https://www.doctissimo.fr/sante/dictionnaire-medical

8. « Dictionnaire médical - Définitions médicales à la portée de tous ». Dictionnaire médical. https://www.dictionnaire-medical.fr

9. Nagnango. D, « Etude de la séroprévalence et dynamique des anticorps anti-SRAS CoV-2 chez les étudiants en médecine à Bamako ». 2022 Thesis, Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako.

10. Bertholom. C, « Covid-19 et grossesse ». Juin 2022; 33 (653) :15-17.

11. Merger. M, Levi. I, Melchior. I : Précis d'obstétrique, masson cié 14ème édition 1997

12. Broutet. N, Thorson. A, Étude de cohorte prospective sur les issues maternelles, néonatales et de la grossesse pour les femmes et les nouveau-nés infectés par le SARS-CoV-2. 2023. https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/366649/WHO-2019-nCoV-clinical-2023.1-fre.pdf

13. Amarsy. R, Robert. J, et Jarlier. V, « Impact de la première année de la pandémie de COVID-19 sur l'épidémiologie des infections invasives (bactériémies) dans les hôpitaux de l'Assistance Publique–Hôpitaux de Paris ». Bull. Académie Natl. Médecine, 2023 ; 207 (2):131-135.

14. Salem. F. B, et al, « Profil épidémiologique et clinique de la COVID-19 chez le personnel de santé de l'Hôpital Aziza Othmana, Tunis, Tunisie ». Arch. Mal. Prof. Environ. 2022 : 101.

15. Hardy. E. J, et Flori. P, « Spécificités épidémiologiques de la COVID-19 en Afrique : préoccupation de santé publique actuelle ou future ? ». Annales Pharmaceutiques Françaises, Elsevier, 2021 :216-226.

16. Anselem. O, « COVID-19 et grossesse ». Presse Médicale Form., oct. 2021; 2(4) :343-346.

17. Coulm. B, Henquell. C, « Conséquences de l'infection à Sars-CoV-2 chez les femmes enceintes et les nouveaux-nés - ScienceDirect ». 2022 ;19 :12-14

18. de Mouzon. J, « Sars-Cov-2, procréation et grossesse : état des lieux. ». 2021, 23 : p.133-143.

19. Guenot. C, et Baud. D, « Covid-19 et grossesse ». 2022, p. 7-9

20. Kouas. S, Zoukar. O, Ikridih. K, Mahdhi S, Belghaieb. I, et al, « Infection COVID-19 chez la femme enceinte : à propos d´un cas ». Pan Afr. Med. J. oct. 2020, 37(1) :156.

21. Ghaya. M. Y, et Kairouani. R, « Les complications aigues de l'infection a covid-19 chez la femme enceinte durant la periode 2020-2021 ». Thesis 2023, Université Kasdi Merbah - Ouargla.

22. Zaigham. M, Andersson. O, « Résultats maternels et périnatals avec COVID-19 : Une revue systématique de 108 grossesses ». 2020, p. 823-829. https://obgyn.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/aogs.13867

23. Wang. C, liu. Y, Wu. C, Wang.Y, Wang. H, et Long. Y, « Impact of COVID-19 on Pregnancy ».; Int. J. Med. Sci., janv. 2021; 18, (3) :763-767.

24. Wei. Q. S, Bilodeau-Bertrand. M, Liu. S, et Auger. N, « Incidence de la COVID-19 sur les issues de grossesse : examen systématique et méta-analyse ». CMAJ, Mai 2021 ; 193 (22) :E813-E822.

25. Bachani. S, et al, « Clinical Profile, Viral Load, Maternal-Fetal Outcomes of Pregnancy With COVID-19: 4-Week Retrospective, Tertiary Care Single-Centre Descriptive Study ». J. Obstet. Gynaecol. Can. avr. 2021; 43, (4) :474-482.

26. Benlghazi. A, Benali. S, Bouhtouri. Y, Belouad. M, Massoudi. H, et Kouach. J, « Infection SARS-CoV-2 chez la femme enceinte ; profil épidémiologique, clinique, biologique et évolutifs, à propos de 16 cas : expérience de l´Hôpital Militaire Marocain COVID-19 de Benslimane ». Pan Afr. Med. J., 2021 ; 38 (1)

27. Zhang. J, Dong. X, Liu. G, et Gao. Y, « Risk and Protective Factors for COVID-19 Morbidity, Severity, and Mortality ». Clin. Rev. Allergy Immunol. 2022; 64 (1) : 90-107.

28. Diarra. B, « Perturbations biologiques associées à la COVID-19 chez les patients hospitalisés à la Polyclinique Pasteur de Bamako ». 2023. https://bibliosante.ml/handle/123456789/12220

29. Yu. N, et al, « Clinical features and obstetric and neonatal outcomes of pregnant patients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective, single-centre, descriptive study ». Lancet Infect. Dis. Mai 2020 ; 20 (5) :559-564.

30. Heikel. J, « Pandémie à coronavirus Covid-19 : l'exception africaine ? ». Rev. Fr. Socio-Econ. 2021 ; 26, p. 165-171.

31. Imane. B, Mustapha. H, Saad. B, « Covid-19 et grossesse : A propos de 10 cas et revue de littérature - ProQuest ». 2021; 32, p. 416-420.

32. Badr. D, Carlin. A, Finianos. E, et Jani. J, « Infection au COVID-19 pendant la grossesse : temps idéal pour l'accouchement ». Rev Med Brux. 2022; 43, p. 424-430.

33. Attinsounon. C, Yamongbè. C, Savi de Tovè. K, « Epidemiological, clinical, therapeutic features and predictors of death among COVID-19 patients hospitalized in Parakou: a cross-sectional study in Northern Benin | BMC Infectious Diseases ». 2022 https://link.springer.com/article/10.1186/s12879-023-08445-z

34. « Kit de dosage ELISA, Protocole, lecteur de microplaques ELISA et laveur de microplaques | Molecular Devices ». 2022 https://www.moleculardevices.com/applications/enzyme-linked-immunosorbent-assay-elisa

35. Dembélé. S, « prise en charge de la femme enceinte infectée par la covid 19 : Aspects épidémiologiques, cliniques et pronostiques. ». 2022 https://www.bibliosante.ml/handle/123456789/5294

36. Bolamba. V, « Une mise au point sur les recommandations actuelles sur la pandémie à COVID-19 et prise en charge obstétricale : A review of COVID-19 pandémique recommandations et soins obstétricaux | Annales Africaines de Médecine ». 2022 ; 13 https://www.ajol.info/index.php/aamed/article/view/210331

37. Bousso. A, et al, « Analyse de la gestion et des aspects épidémiologiques de l'épidémie COVID-19 au Sénégal à un an d'évolution ». Pan Afr. Med. J. 2023; 46.

38. Journal Fraternité, « Covid-19 au Bénin : synthèse des directives de prise en charge thérapeutique ». 2022 https://fraternitebj.info/societe/article/covid-19-aubenin-synthese-des-directives-prise-en-charge-therapeutique

39. Agonnoude. T, D'Almeida. C, Houehanou. C, Houeto. S, et Attinsounon. C, « P062-Pratique des mesures barrières contre la COVID-19 et facteurs associés chez les étudiants de l'Université de Parakou, Bénin, en 2021 ». Rev. DÉpidémiologie Santé Publique, 2023 ; 71, p. 101704.

40. Sudhakar. P, Muruganantham. K, K.J. J, Manivannan. S, Kandaswami. D, et Selvarajan. M, « SARS-CoV-2 Infection in Asymptomatic and Symptomatic Pregnant Women: Association with Maternal and Neonatal Morbidity ». J. Med. Sci. Clin. Res. Jan. 2023; 11, p. 85-91.

41. Alfa. D. A, et al, « Freins à la vaccination contre la COVID-19 au Bénin ». Rev. DÉpidémiologie Santé Publique, 2023 ; 71, p.

42. Pirbakas. P, et al, « Impact du contexte pandémique COVID-19 sur l'épidémiologie microbiologique et la prise en charge des phlegmons des gaines des fléchisseurs ». Rev. Chir. Orthopédique Traumatol., 2023; 109 (1) :48-53.

43. Seynabou. L, et al, « COVID-19 and pregnancy: Investigation of serological markers and associated factors ». J. Microbiol. Res., févr. 2023; 17 (2) :35-39.

44. Sh Nur. M. A, et al, « Seroprevalence of SARS-CoV-2 virus antibodies and sociodemographic features of pregnant women in Mogadishu, Somalia: a cross-sectional survey study ». BMJ Open, Juin 2022; 12 (6).

45. Simsek. Y, Ciplak. B, Songur. S, Kara. M, et Karahocagil. M. K, « Maternal and fetal outcomes of COVID-19, SARS, and MERS: a narrative review on the current knowledge. ». Eur Rev Med Pharmacol Sci, 2020; p. 974-975.

46. Conti. M. G, et al, « Immune Response of Neonates Born to Mothers Infected With SARS-CoV-2 ». JAMA Netw. Open, Nov. 2021; 4 (11).

47. Rahmati. M, et al, « Effects of COVID-19 vaccination during pregnancy on SARS-CoV-2 infection and maternal and neonatal outcomes: A systematic review and meta-analysis ». Rev. Med. Virol., Mai 2023; 33 (3).

ANNEXES

Annexe : fiche d'enquête

ID |__|__| - |__|__|__|

Initiales de la femme |__|__|__|
1 2 Fam

EPIDEMIOLOGIE ET REPERCUSSIONS DE L'INFECTION A COVID-19 CHEZ LES FEMMES ENCEINTES DANS LE SUD DU BENIN

Coordination	London School of Hygiene and Tropical Medicine (LSHTM), UK Faculté des Sciences de la Santé de Cotonou (FSS), Université d'Abomey-Calavi (UAC)
Collaboration	Centre Hospitalo-Universitaire de la Mère et de l'Enfant Lagune (CHU-MEL) Laboratoire National des Fièvres Hémorragiques et de la COVID-19, Ministère de la Santé Centre de Recherche Entomologique de Cotonou (CREC)
Accronyme	PregCov

Version 01
Date 18 Juin 2021

QUESTIONNAIRE	ID |__|__| - |__|__|__|

Critères d'inclusion (inclus toutes les personnes éligibles, pas que celles qui seront recrutées):

- Age supérieur à 18 ans Oui |__| Non |__|
- Résidence dans la commune de Cotonou Oui |__| Non |__|
- Accepter donner un échantillon de son sang Oui |__| Non |__|
- Donner son consentement de participation Oui |__| Non |__|

	IDENTIFICATION	
1.1	Nom de l'enquêteur	_____ Code |__|
1.2	Date de la visite	|__|__|/ |__|__|/ |2|0|2|__|
1.3	N° de la CPN	
1.4	Nom femme	_____
1.5	Prénom femme	_____

	DONNEES SOCIO-DEMOGRAPHIQUES ET ECONOMIQUES	
2.1	Arrondissement de résidence	_____ Code |__|
2.2	Quartier	_____ Code |__|__|
2.3	Quartier, autre non répertorié	_____
2.4.	Indication pour retrouver la maison	Maison : Sobriqué
2.5	Numéros de téléphone (si le participant accepte, ajouter le numéro d'un contact alternatif)	|__|__|__|__|__|__|__|__|__
__	__	__	__	__	__	__	__	__
__	__	__	__	__	__	__	__	__	
2.6	Age et date de naissance	Age : |__|__| (ans) Date : |__|__|/ |__|__|/ |1|9|__|__| 1. Date certaine

QUESTIONNAIRE	ID

		2. Approximative 3. Non connue
2.7	Statut marital	1. Concubinage 2. Mariée (monogamie) 3. Mariée (polygamie)
2.8	Nombre de personnes dans le ménage	
2.9	Ethnie de la femme	1. Fon 2. Goun 3. Mahi 4. Toffins 5. Yoruba 6. Naago 7. Bariba 8. Dendi 9. Autre : _____ 10. Refuse de répondre
2.10	Niveau d'éducation de la femme	1. Ne sait ni lire ni écrire 2. Alphabétisée 3. Primaire partiel 4. Primaire complet *(+/- CEP)* 5. Secondaire 1er cycle *(+/- BEPC)* 6. Secondaire 2nd cycle *(+/- BAC)* 7. Études supérieures *(université ou autre)* 8. Refuse de répondre
2.11	Niveau d'éducation du chef du ménage (CM)	1. Ne sait ni lire ni écrire 2. Alphabétisée 3. Primaire partiel 4. Primaire complet *(+/- CEP)* 5. Secondaire 1er cycle *(+/- BEPC)* 6. Secondaire 2nd cycle *(+/- BAC)* 7. Études supérieures *(université ou autre)*
2.12	Statut professionnel de la femme	1. Active occupée 2. Sans emploi 3. Étudiante / Élève / En formation 4. Autre : _____

QUESTIONNAIRE	ID

2.13	Si « active occupée », quelle est son activité principale	1. Agricultrice 2. Éleveuse 3. Pêcheur et/ou vente de produits de la pêche 4. Salariée du public ou du privé formel (*avec contrat*) 5. Salariée du privé informel *(sans contrat, salaire fixe)* 6. Commerçante 7. Petit commerce *(vente au détail)* 8. Indépendante informel non agricole *(couturière, …)* 9. Autre _____
2.14	Statut professionnel du chef du ménage	1. Actif occupé 2. Sans emploi 3. Étudiant / élève / En formation 4. Retraité 5. Autre : _____
2.15	Si « actif occupé », quelle est son activité principale	1. Agriculteur 2. Éleveur 3. Pêcheur et/ou vente de produits de la pêche 4. Salarié du public ou du privé formel (*avec contrat*) 5. Salarié du privé informel *(sans contrat, salaire fixe)* 6. Commerçant 7. Petit commerce *(vente au détail)* 8. Indépendant informel non agricole *(menuisier,)* 9. Autre _____
Caractéristiques de l'habitat		
2.16	Le logement est-il raccordé à l'électricité (SBEE) ?	1. Oui 2. Non
	Si oui, est-ce fonctionnel en ce moment ?	1. Oui 2. Non
	Si non, quelle est la principale source d'éclairage ?	1. Lampes à pétrole 2. Lampes torche / piles 3. Bougies

QUESTIONNAIRE	ID

		4. Petit panneau solaire 5. Groupe électrogène 6. Autre : _____
2.17	Le logement est-il raccordé à l'eau ?	1. Oui 2. Non
	Si oui, est-ce fonctionnel en ce moment ?	1. Oui 2. Non
	Si non, quelle est le principal mode d'approvisionnement en eau de boisson	1. Forage avec pompe 2. Citerne 3. Puits protégé 4. Puits non protégé 5. Fontaine collective 6.Mare/marigot/cours d'eau 7. Autre: _____
2.18	Principale source d'énergie pour la cuisine	1. Charbon de bois 2. Bois de chauffe 3. Gaz / Pétrole / Électricité 4. Autre: _____
2.19	Type de toilettes *(réponse la plus fréquente)*	1. Latrines modernes 2. Latrines traditionnelles 3. Pas de latrines (nature) 4. Autre_____
2.20	Évacuation des ordures ménagères *(réponse la plus fréquente)*	1. Décharge sauvage 2. Fosse / enfouissement 3. Ramassage publique 4. Autre: _____
Biens d'équipement possédés par le ménage *(et en état de fonctionnement)*		
2.21	Moto	1. Oui 2. Non
2.22	Voiture / Camionnette / Camion	1. Oui 2. Non
2.23	Ventilateur/brasseur	1. Oui 2. Non

QUESTIONNAIRE	ID |__|__| - |__|__|__|

2.24	Cuisinière (à gaz ou électrique)	1. Oui 2. Non |__|
2.25	Réfrigérateur / Congélateur	1. Oui 2. Non |__|
2.26	Poste de télévision	1. Oui 2. Non |__|
2.27	Radio	1. Oui 2. Non |__|
2.28	Téléphone portable	1. Oui 2. Non |__|
2.29	Résidence en location	1. Oui 2. Non |__|
2.30	Propre maison	1. Oui 2. Non |__|

	DONNEES GENESIQUES ET OBSTETRICALES	
3.1	Gestité	|__|__|
3.2	Parité	|__|__|
3.3	Antécédents de fausses couches spontanées	1. Oui 2. Non |__| Si oui, nombre |__|__|
3.4	Antécédents de prématurité ?	1. Oui 2.Non |__| Si oui, nombre |__|__|
3.5	Antécédents de mort-né	1. Oui 2. Non |__| Si oui, nombre |__|__|
3.6	Nombre d'enfants **nés vivants**	|__|__|
3.7	Nombre d'enfants vivants	|__|__|
3.8	Intervalle génésique (si non primipare) = Nombre de mois depuis le dernier accouchement	|__|__| (mois)

	ANTECEDENTS MEDICAUX ET OBSTETRICAUX	
4.1	Hypertension artérielle	1. Oui 2. Non 3. Non connu / Non fait |__|
4.2	Infection VIH	1. Oui 2. Non

QUESTIONNAIRE	ID |__|__| - |__|__|__|

		3. Non connu / Non fait |__|
4.3	Pathologie pulmonaire chronique (asthme, etc)	1. Oui 2. Non 3. Non connu / Non fait |__|
4.4	Drépanocytose	1. Oui 2. Non 3. Non connu / Non fait |__|
4.5	Diabète	1. Oui 2. Non 3. Non connu / Non fait |__|
4.6	Antécédents d'hypertension artérielle / pré-éclampsie?	1. Oui 2.Non |__|
4.7	Autres affections chroniques ? *(maladie cardiaque, obésité, etc....)*	1. Oui 2.Non |__| **Si oui,** _____

	DONNEES CLINIQUES ET OBSTETRICALES (ce jour)	
5.1	Nombre de CPN déjà réalisé	|__|__|
5.2	Antécédent de fièvre dans les 24 heures *	1. Oui 2.Non |__|
5.3	Température ce jour (°C) *	|__|__|,|__|
5.4	Poids (kg)	|__|__|__|,|__|
5.5	Taille (cm)	|__|__|__|
5.6	Fièvre dans les 2 dernières semaines	|__|__|
5.7	Toux dans les 2 dernières semaines	1. Oui 2.Non |__|
5.8	Essoufflement dans les 2 dernières semaines	1. Oui 2.Non |__|
5.8	Mal de gorge dans les 2 dernières semaines	1. Oui 2.Non |__|
5.9	Nez qui coule ou qui est bouché dans les 2 dernières semaines	1. Oui 2.Non |__|

QUESTIONNAIRE	ID |__|__| - |__|__|__|

5.10	Douleurs musculaires ou corporelles dans les 2 dernières semaines	1. Oui 2.Non |__|
5.11	Maux de tête dans les 2 dernières semaines	1. Oui 2.Non |__|
5.12	Fatigue dans les 2 dernières semaines	1. Oui 2.Non |__|
5.13	Diarrhée dans les 2 dernières semaines	1. Oui 2.Non |__|
5.14	Perte du goût et de l'odorat dans les 2 dernières semaines	1. Oui 2.Non |__|
	Tension artérielle (systolique/diastolique)	
5.15	1ère prise	|__|__|__| / |__|__|__|mmHg
5.16	2nde prise *(**si** TAS≥140 ou TAD≥90 à la prise n°1)*	1. Faite 2.Non faite |__
__|__|__| / |__|__|__|mmHg
5.17	Au moins 1 signe clinique de pré-éclampsie sévère *(céphalées, douleurs hypogastriques, troubles de la vision, respiration difficile)*	1. Oui 2.Non |__|
	Examen gynécologique	
5.18	Date des dernières règles	|__|__|/ |__|__|/ |2|0|2|__| 1. Connue de façon certaine 2. Approximative 3. Non connue |__|
5.19	Age gestationnel	|__|__| sem |__|jour(s) 1. **Selon DDR** 2. **Selon l'échographie** 3. **Selon HU** |__|
5.20	Grossesse	1. Simple 2. Gémellaire 3. Triple ou plus 4. Non encore déterminé |__|

QUESTIONNAIRE	ID |__|__| - |__|__|__|

5.21	Hauteur utérine	1. Mesurée 2. Non mesurée |__| **Si mesurée :** |__|__| cm
5.22	Bruits du cœur fœtal	1. Mesurés 2. Non mesurés |__| **Si mesurés :** Fœtus n°1 :1. Présents 2. Non présents |__| Fœtus n°2 :1. Présents 2. Non présents |__|
5.23	Mouvements fœtaux	1. Oui 2. Non 3. Non applicable |__|
5.24	Nombre de doses de TPI reçu à ce jour (voir carnet ou dossier)	|__|__|
5.25	Date des doses de TPI reçus disponible	1. Oui 2. Non 3. Non applicable |__|
5.26	Si oui, date, TPI n°1, n°2	|__|__|/ |__|__|/ |2|0|2|__|

	RESULTATS ECHOGRAPHIQUES, si applicable	
6.1	Est-ce que l'échographie a été faite ?	1. Oui 2. Non |__|
6.2	Date de l'échographie	|__|__|/ |__|__|/ |2|0|2|__|
6.3	Age gestationnel	|__|__| sem |__|jour(s)
6.4	Statut de la grossesse	1. Viable 2. Avortement 3. Mort-fœtale *in utero* |__|
6.5	Activité cardiaque	1. Oui 2. Non |__| **Si oui**, rythme cardiaque : |__|__|__| bm
6.6	Quantité de liquide amniotique	1. Normale 2. Augmentée modérément 3. Oligoamnios 4. Diminuée modérément

QUESTIONNAIRE	ID

		5. Hydramnios 6. Anhydramnios 7. Information non disponible
6.7	Poids foetal estimé (Hadlock)	1. Oui 2. Non 3. Non applicable
6.8	Si oui, poids estimé	g

	CONNAISSANCE, ATTITUDE, PRATIQUE SUR LE COVID-19	
7.1	**Connaissances, mode de transmission** Le nouveau coronavirus peut être transmis directement par… *Veuillez en sélectionner autant que possible*	Toux [ ] Vrai [ ] Faux [ ] Ne sait pas Contact avec des surfaces infectées [ ] Vrai [ ] Faux [ ] Ne sait pas Consommation de produits laitiers et de viande contaminés [ ] Vrai [ ] Faux [ ] Ne sait pas Contact avec des personnes infectées (poignée de main, étreinte, baiser) [ ] Vrai [ ] Faux [ ] Ne sait pas
7.2	**Connaissances des symptômes** Lesquels des éléments suivants peuvent être des symptômes du nouveau coronavirus ?	Fièvre [ ] Vrai [ ] Faux [ ] Ne sait pas Toux [ ] Vrai [ ] Faux

QUESTIONNAIRE	ID

	Veuillez en sélectionner autant que possible	[ ] Ne sait pas Essoufflement [ ] Vrai [ ] Faux [ ] Ne sait pas Mal de gorge [ ] Vrai [ ] Faux [ ] Ne sait pas Nez qui coule ou qui est bouché [ ] Vrai [ ] Faux [ ] Ne sait pas Douleurs musculaires ou corporelles [ ] Vrai [ ] Faux [ ] Ne sait pas Maux de tête [ ] Vrai [ ] Faux [ ] Ne sait pas Fatigue [ ] Vrai [ ] Faux [ ] Ne sait pas Diarrhée [ ] Vrai [ ] Faux [ ] Ne sait pas Perte du goût et de l'odorat [ ] Vrai [ ] Faux

QUESTIONNAIRE	ID

		[ ] Ne sait pas
7.3	**Prévention – comportement** Parmi les mesures suivantes, quelles sont celles que vous avez prises pour prévenir l'infection par le nouveau coronavirus ? *Veuillez indiquer pour toutes les mesures ci-dessous si vous les avez déjà prises.*	Se laver les mains pendant au moins 20 secondes [ ] Oui [ ] Non [ ] Non applicable Éviter de se toucher les yeux, le nez et la bouche avec des mains non lavées [ ] Oui [ ] Non [ ] Non applicable Utilisation de désinfectants pour se nettoyer les mains lorsque l'eau et le savon ne sont pas disponibles pour le lavage des mains [ ] Oui [ ] Non [ ] Non applicable Rester à la maison quand on est malade ou quand on a un rhume [ ] Oui [ ] Non [ ] Non applicable Utilisation de compléments alimentaires à base de plantes [ ] Oui [ ] Non [ ] Non applicable Se couvrir la bouche et le nez quand on tousse ou éternue [ ] Oui [ ] Non [ ] Non applicable

QUESTIONNAIRE	ID

		Le port d'un masque facial [ ] Oui [ ] Non [ ] Non applicable Distanciation physique (maintenir une distance minimale de 2 mètres entre vous et les autres personnes extérieures à votre foyer) [ ] Oui [ ] Non [ ] Non applicable
7.4	**Comportements** Avez-vous fait ce qui suit pendant la pandémie... ?	Éviter les grands rassemblements publics, par exemple les événements religieux ou sociaux [ ] Oui [ ] Non [ ] Ne sait pas Éviter d'aller chez le médecin pour des questions qui pourraient être reportées, par exemple une vaccination ou un examen [ ] Oui [ ] Non [ ] Ne sait pas Éviter d'aller chez le médecin lorsque mon enfant et/ou moi-même avions de la fièvre [ ] Oui [ ] Non [ ] Ne sait pas Éviter de rendre visite à la famille ou aux amis [ ] Oui [ ] Non [ ] Ne sait pas

QUESTIONNAIRE	ID

		Acheter des médicaments dont j'ai entendu parler et qui sont bons pour le traitement du COVID-19 [ ] Oui [ ] Non [ ] Ne sait pas Acheter des équipements de protection individuelle (masques, gants) [ ] Oui [ ] Non [ ] Ne sait pas
7.5	Par quel moyen avez entendu parler du COVID ?	a) Radio b) TV c) Journal papier d) Réseaux sociaux e) Internet f) Centre de santé g) Sensibilisation leaders du village (CV, autorités) i) Église, espaces religieux k) Bouches à oreilles l) Autre, préciser
	ANTECEDENTS COVID/FACTEURS DE RISQUE	
8.1	Avez-vous ressentit des symptômes (*signes, toux persistant, fièvre, maux de gorge, perte de gout ou de l'adorât*) qui vous ont fait penser à la COVID-19 depuis le début de la pandémie?	[ ] Oui [ ] Non [ ] Ne sait pas
8.2	Avez-vous été en contact rapproché avec une personne qui a été testé positif au COVID-19 ?	[ ] Oui [ ] Non [ ] Ne sait pas
8.3	Avez-vous été en contact rapproché avec une personne qui a présenté des	[ ] Oui [ ] Non [ ] Ne sait pas

QUESTIONNAIRE	ID

	signes suspects de la COVID-19	
8.4.	Avez-vous fait un test contre la COVID-19 depuis le début de la pandémie	[ ] Oui [ ] Non [ ] Ne sait pas
8.5.	Si oui, combien de fois	____ Date à chaque fois Résultats à chaque fois
8.6	Avez-vous souffert de la COVID-19 (confirmée par une PCR) depuis l'apparition de la maladie	[ ] Oui [ ] Non [ ] Ne sait pas
8.7	Avez-vous été hospitalisé dans un hôpital ou un centre de santé au cours de votre grossesse pour des causes liées à la COVID-19	[ ] Oui [ ] Non [ ] Ne sait pas
8.9	Avez-vous été vacciné contre le COVID-19 ?	[ ] Oui [ ] Non [ ] Ne sait pas
	Si oui, à quel moment ?	[ ] Avant la grossesse [ ] Pendant la grossesse
	Si oui, quel type de vaccin	[ ] CoviShild 1. Oui 2. Non [ ] Sinovac 1. Oui 2. Non [ ] Jansen 1. Oui 2. Non [ ] Pfizer 1. Oui 2. Non [ ] Moderna 1. Oui 2. Non [ ] Spoutnik 1. Oui 2. Non [ ] Autre, préciser
	Si oui, combien de doses	____
	Date d'administration des doses disponibles ?	1. Oui 2. Non 3. Non applicable __
	Date de chaque administration	____/____/ _2__0__2__
8.10	Information sur la vaccination confirmée par le carnet ?	1. Oui 2. Non 3. Pas disponible __

QUESTIONNAIRE	ID

8.11	Si pas encore vacciner, accepterez-vous vous faire vacciner si on vous le proposait ?	[ ] Oui [ ] Non [ ] Ne sait pas Si Oui, quelle est la principale raison pour laquelle vous accepterez de vous vacciner ? a) Pour me protéger b) Pour protéger ma famille c) Ne pas transmettre la maladie d) Autre, préciser Si non, pour quelle raison a) Néfaste pour la santé b) J'ai pas confiance à ce vaccin c) Pas utile de me faire vacciner d) Besoin de plus d'information e) Besoin de plus d'évaluation sur la sécurité du vaccin f) Autre, préciser
8.12	Avez-vous pris de la chloroquine durant votre grossesse	1. Oui 2. Non 3. Ne sait pas |__|
8.13	Avez-vous pris pendant votre grossesse d'autres médicaments contre la COVID-19	1. Oui 2. Non 3. Ne sait pas |__| Si oui, préciser

	INFORMATION SUR L'ACCOUCHEMENT Uniquement pour les femmes recrutées à l'accouchement	
9.1	Recrutement à l'accouchement	1. Oui 2. Non |__|
9.2	Date exacte de l'accouchement	|__|__|/ |__|__|/ |2|0|2|__|
9.3	Mode d'accouchement	1. Voie basse 2. Ventouse / forceps 3. Césarienne programmée 4. Césarienne urgente|__| **Si césarienne**, motif principal :

QUESTIONNAIRE	ID |__|__| - |__|__|__|

9.4	Liquide amniotique	1. Clair 2. Méconial 3. Hémorragique 4. Teinté 5. Ne sait pas|__|

	INFORMATION SUR LE NOUVEAU-NE(S) Uniquement pour les femmes recrutées à l'accouchement		
10.1	Session applicable	1. Oui 2. Non |__|	
10.2	Nombre de bébé	|__|__|	
		Enfant unique ou Jumeau n°1	Jumeau n°2
10.3	Vivant à la naissance	1.Oui 2.Non |__|	1.Oui 2.Non |__|
10.4	Si mort-né	1. Macéré 2. Frais |__|	1. Macéré 2. Frais |__|
10.5	Réanimé à la naissance	1.Oui 2.Non |__|	1.Oui 2.Non |__|
10.6	Apgar 1 minute	|__|__|	|__|__|
10.7	Apgar 5 minutes	|__|__|	|__|__|
10.8	Sexe	1. Fem 2.Masc |__|	1. Fem 2.Masc |__|
10.9	Poids	1. Naissance ou <24h 2. >24h |__| **Si > 24h**, précisez la date : |__|__|/|__|__|/|2||0||2||__|	
		|__|__|__|__|(g)	|__|__|__|__|(g)
10.10	Taille	|__|__|.|__|(cm)	|__|__|.|__|(cm)
10.11	Périmètre crânien	|__|__|.|__|(cm)	|__|__|.|__|(cm)

QUESTIONNAIRE	ID

10.12	Anomalie congénitale	1. Oui 2. Non ☐ **Si oui:** _____ _____	1. Oui 2. Non ☐ **Si oui:** _____ _____
10.14	Devenir de l'enfant n°1	1. Vivant 2. Décédé ☐ **Si décès,** Cause : _____	
		1. Hospitalisé 2.Non hospitalisé ☐ **Motif** : _____	
10.15	Devenir de l'enfant n°2	2. Vivant 2. Décédé ☐ **Si décès,** Cause : _____	
		2. Hospitalisé 2.Non hospitalisé ☐ **Motif** : _____	
10.13	Devenir de la maman	1. Vivante 2. Décédée ☐ **Si décès,** Cause : _____	

	PRELEVEMENTS	
	Écouvillon nasal pour la PCR	
11.1	Résultat de la PCR	1. Fait 2. Non fait ☐
		Si fait, résultat : 1. Positif 2. Négatif ☐

QUESTIONNAIRE	ID |__|__| - |__|__|__|

		Virémie |__|__|__|__|__|__|__|__|
	Prélèvement veineux pour la sérologie	
11.2	Résultat sérologie	1. Fait 2. Non fait |__| **IgG** 1. Positif 2. Négatif |__| Titrage : |__|__|__|__|__|__|__|__| **IgM** 1. Positif 2. Négatif |__| Titrage : |__|__|__|__|__|__|__|__|
11.3	Résultat TDR paludisme	1. Positif 2. Négatif |__|
11.4	Resultat TDR sérologique COVID	1. Positif 2. Négatif |__|

	CONCLUSION
12	

MINISTÈRE DE LA SANTÉ
RÉPUBLIQUE DU BÉNIN

Secrétariat Général du Ministère

****

COMITE NATIONAL D'ETHIQUE POUR LA RECHERCHE EN SANTE

Adresse postale : 08 BP 882
Tel : +229 21 33 2178/ 21 33 21 63
Adresse mail : sante.infos@gouv.bj
Site web : www.sante.gouv.bj

IORG0005695 – MS Cotonou, Bénin (expire le 06/14/2024) IRB00006860 MS IRB #1-CNPERS - Cotonou, Bénin (expire le 06/14/2024)

N° **051** /MS/DC/SGM/CNERS/SA

Cotonou, le **14 mars 2022**

La présidente

A

Messieurs

- **ACCROMBESSI Manfred**
- **DANGBEMEY Patrice**
- **HOUNKPATIN Benjamin**

COTONOU

COMITE NATIONAL D'ETHIQUE POUR LA RECHERCHE EN SANTE
LE PRESIDENT

Objet : Avis éthique favorable n° 02 du 10 février 2022 et autorisant la mise en œuvre de votre recherche

Messieurs,

Le Comité National d'Ethique pour la Recherche en Santé (CNERS) du Bénin, a étudié votre protocole de recherche dont les caractéristiques sont les suivantes :

- **Version reçue** : numéro 1, reçue au CNERS le 17 janvier 2022
- **Intitulé de la recherche** : Epidémiologie et répercussion de l'infection à la COVID-19 chez les femmes enceintes à Cotonou dans le sud du Bénin
- **Investigateurs principaux** :
  - Dr. ACCROMBESSI MANFRED
  - Prof. HOUNKPATIN BENJAMIN
  - Dr. DANGBEMEY PATRICE
- **Promoteur de l'étude** : London School of Hygiene and Tropical Medicine (LSHTM)
- **Coordonnées des demandeurs** : 66033138/65475858 manfred.accrombessi@ishtm.ac.uk ; behounkpatin@gouv.bj ; ddpatous78@yahoo.fr

La session s'est déroulée le 10 février 2022, par les membres dont les noms suivent :

Mesdames	1)	GANGBO	Flore	**Messieurs**	2)	GUEDOU	Fernand
	3)	ALE HACOU	Charlotte		4)	HOUNSA	Assomption
	5)	AKINSHOLA	Amélie		6)	OKRY	Magloire
	7)	HOUNNOU	Sidonie		8)	CHAFFA	Christian
Messieurs	9)	MARTIN-CORREA	Louis Jacques		10)	KOSSOUOH	François
	11)	ALLABI	Aurel				

- **sur la base des documents soumis, revus et approuvés:**
  a) Protocole de recherche + Résumé du protocole
  b) Note d'information
  c) Certificat de consentement
  d) Accord de participation de la structure
  e) Lettre d'engagement à respecter les principes éthiques
  f) Preuve du financement
  g) Approbation éthique de la LSHTM
  h) Lettre de support du directeur du CREC
  i) Cahier d'observation (questionnaire)
  j) Durée + chronogramme + Budget
  k) Curriculum vitae : HOUNKPATIN Benjamin ; DANGBEMEY D. Patrice
- **ainsi que sur la base des avis scientifiques fournis par :**
  a) Monsieur Clément AHOUSSINOU, Médecin Epidémiologiste
  b) Monsieur William ATADE, Médecin Santé Publique (SSR)
  experts sollicités par les chercheurs.

Aucun conflit d'intérêt n'a été évoqué, ni par les membres du CNERS, ni par les chercheurs.

Après avoir validé globalement les aspects scientifiques et évalué les aspects éthiques centrés sur : les bénéfices attendus pour la santé des participants à la recherche et ainsi que sur la qualité des informations transmises en vue de l'obtention d'un consentement libre et éclairé, le CNERS, après avoir validé la **dernière version déposée le 02 mars 2022**, a émis un **Avis éthique favorable n° 02 du 10 février 2022.**

Le présent avis éthique favorable est exécutoire et vous autorise à mettre en œuvre, à compter de la date de signature, la recherche ci-dessus intitulée. Il est valable pour une durée d'un (01) an à compter de sa date de signature. Passé ce délai, vous êtes tenu de soumettre votre protocole à une nouvelle ré-évaluation du CNERS.

Par ailleurs, le CNERS vous demande de :

1) **l'informer de** toute nouvelle information/ modification, qui surviendrait à une date ultérieure à cette approbation-ci et qui impliqueraient des changements dans le choix des participants à la recherche, dans la manière d'obtenir leur consentement, dans les risques encourus ou tout évènement indésirable survenant dans le cadre du déroulement de cette recherche.
2) **utiliser les documents qu'il a validés**;
3) **faire signer au participant, le formulaire de consentement, en deux exemplaires**, dont
   - l'un sera remis au participant et
   - l'autre, conservé dans vos dossiers ;
4) **lui adresser un rapport, au terme de la validité** de cet avis éthique.

Tout en vous souhaitant plein succès dans la réalisation de votre recherche, le CNERS vous prie de recevoir Messieurs, ses salutations les meilleures.

COMITE NATIONAL D'ETHIQUE POUR LA RECHERCHE EN SANTE
LE PRESIDENT

GANGBO

Prof Flore Armande GANGBO
Présidente du CNERS

Certificat E-plagiat

Certificat d'analyse

Date d'émission: 20/11/2023
Compte évaluateur: Aurel ATINDOGBÉ

AUTEUR DU DOCUMENT : WAKPO Nelly Sophie Nougbodin
TITRE DU DOCUMENT : Thèse Nelly 2023

e-Plagiat est un évaluateur certifié de prévention et de détection de plagiat intelligent et autonome basé sur l'IA

Type de document	Nombre de mots	Nombre de pages (approximatif)	Taux de plagiat
Thèse	**13446**	**54**	**7.33%**

M. Pierre ROUAN

Ce document est signé électroniquement et certifié.
Le fichier constitue un original électronique de valeur probatoire, il est enregistré sous la référence suivante :

196c1629a8fec8ce2d2aac125a0745c818ca

e-plagiat.online, 1er évaluateur de plagiat en Afrique basé sur l'Intelligence artificielle

TABLE DES MATIERES

DEDICACES i
REMERCIEMENTS iv
HOMMAGES vi
LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS ix
LISTE DES TABLEAUX ET FIGURES xi
LISTE DES TABLEAUX xii
LISTE DES FIGURES xiv
SOMMAIRE xvi
INTRODUCTION 1
1. GENERALITES 4
1.1. Définition des concepts 5
1.2. Revue de littérature 9
1.2.1. Epidémiologie 9
1.2.2. Influences réciproques 9
1.2.2.1. Influence de la grossesse sur le COVID-19 9
1.2.2.2. Influence du COVID-19 sur la grossesse 9
1.2.2.3. Diagnostic 11
1.2.2.4. Prise en charge du COVID-19 sur grossesse 12
1.2.2.5. Prévention 14
2. CADRE ET METHODE D'ETUDE 17
2.1. Cadre d'étude 18
1.2. Méthode d'étude 22
1.2.1. Type et période d'étude 22
1.2.2. Population d'étude 22
1.2.2.1. Critères d'inclusion 22
1.2.2.2. Critères d'exclusion 22
1.2.2.3. Critères de non inclusion 22
1.2.3. Echantillonnage 23

1.2.3.1. Méthode d'échantillonnage 23
1.2.3.2. Taille de l'échantillon 23
1.2.4. Variables de l'étude 23
1.2.4.1. Variable dépendante 23
2.2.4.2. Variables indépendantes 23
2.2.5. La collecte des données 24
2.2.5.1. Outils de la collecte 24
2.2.5.2. Equipe de collecte 25
2.2.5.3. Technique de la collecte 25
2.2.6. Analyse des données 25
2.2.7. Avis éthique et de déontologie 26
3. RESULTATS 27
3.1. Epidémiologie descriptive des anticorps anti SARSCov-2 chez les gestantes du CHU-MEL en 2022 28
3.1.1. Description de la population d'étude 28
3.1.2. Caractéristiques socio-démographiques 28
3.1.2.1. Age 28
3.1.2.2. Résidence 29
3.1.2.3. Occupation 30
3.1.3. Caractéristiques cliniques 31
3.1.3.1. Antécédents 31
3.1.3.2. Signes de la COVID-19 vécus 33
3.1.3.3. Notion d'exposition à la COVID-19 des gestantes du CHU-MEL 34
3.1.3.4. Statut vaccinal 35
3.2. Séroprévalence des anticorps anti SARS-CoV-2 chez les gestantes/accouchées 36
3.2.1. Séroprévalence en fonction du statut vaccinal et des antécédents d'infection 36
3.2.2. Séroprévalence en fonction de l'âge des gestantes et de leur gestité 37

3.2.2.1. Séroprévalence en fonction de l'âge des gestantes 37
3.2.2.2. Séroprévalence en fonction de la gestité 38
3.2.3. Séroprévalence en fonction de l'âge gestationnel et du statut vaccinal 39
3.2.4. Séroprévalence en fonction du lieu de recrutement 40
3.3. Profil sérologique 41
3.4. Description des issues obstétricales 41
3.4.1. Maternelles 41
3.4.2. Néonatales 42
3.5. Etude des facteurs associés à la présence d'anticorps circulants anti-SARS-CoV-2 chez les gestantes au CHU-MEL de Cotonou en 2022 43
3.6. Relation entre le statut sérologique et les issues obstétricales maternelles et néonatales 45
3.6.1. Mode d'accouchement 45
3.6.2. Liquide amniotique anormale 46
3.6.3. Mauvaise adaptation extra-utérine du nouveau-né 47
3.6.4. Prématurité 48
3.6.5. Mort-né 49
4. DISCUSSION 50
4.1. Atteinte des objectifs 51
4.2. Validité des résultats et limites 51
4.2.1. Validité des résultats 51
4.2.2. Les limites 52
4.3. Commentaire des résultats 52
4.3.1. Séroprévalence des anticorps anti SARS-CoV-2 52
4.3.1.1. Séroprévalence globale 52
4.3.1.2. Origine des anticorps anti SRAS-Cov-2 53
4.3.1.3. Profil sérologique 54
4.3.2. Caractéristiques socio-démographiques des gestantes 55
4.3.2.1. L'âge 55

4.3.2.2. Caractéristiques cliniques 55
4.3.3. Issues obstétricales 55
CONCLUSION 58
SUGGESTIONS 60
REFERENCES 62
ANNEXES A
TABLE DES MATIERES a

Serment d'Hippocrate

Devant le peuple béninois et en présence des maîtres de cette faculté, 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 sont 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 la conception. Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.

Respectueux et reconnaissant envers les maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs parents. Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

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

JE LE JURE

LE PRESIDENT DU JURY

VU PAR LE DOYEN

VU ET PERMIS D'IMPRIMER

LE RECTEUR DE L'UNIVERSITE D'ABOMEY-CALAVI

RESUME

Introduction : Pendant plus de trois ans, le monde entier a vécu avec une grande incertitude la pandémie du COVID-19. Les données concernant l'infection par SARS-CoV-2 sont rassurantes et n'indiquent pas un nombre d'infection plus élevé ni un risque surajouté de complications chez la femme enceinte par rapport à la population générale. Toutefois la relation entre les anticorps anti SARS-CoV-2 et les issues obstétricales n'est pas bien défini.
Objectif : L'objectif général était d'étudier les issues obstétricales en présence des anticorps anti SARS-Cov-2 sur grossesse au Centre Hospitalier Universitaire de la Mère et de l'Enfant Lagune (CHU-MEL) de Cotonou en 2022.
Cadre et Méthode : Il s'agissait d'une étude transversale à visée descriptive et analytique, avec un recueil prospectif des données qui s'est déroulée chez les gestantes ou accouchées du CHU-MEL de Cotonou sur une période de 5 mois allant du 19 Mai au 19 Septembre 2022.
Résultats : Sur la période d'étude, 437 femmes ont été retenues parmi lesquelles 55,6% (n=243) étaient des gestantes et 44,4% (n=194) accouchées. La proportion de femmes présentant des anticorps circulants anti SARS-CoV-2 étaient de 81,0%(n=354) répartie en 55,9%(n=198) de gestantes et 44,1%(n=156) de parturientes ou accouchées. Seuls les anticorps de type IgG étaient retrouvés. Parmi les séropositives au SARS-Cov-2, 16%(n=57) étaient vaccinées, 2,5%(n=9) avaient développé le COVID-19 et 81,5%(n=288) n'avaient été ni vaccinées ni malades de COVID-19. Parmi les femmes séronégatives(n=83), 3,6%(n=3) avaient été vaccinées contre le COVID-19. L'âge moyen des gestantes/accouchées était de 27,7 ± 5,6 ans. L'issue obstétricale était appréciée chez 156 patientes séropositives aux anticorps anti SARS-Cov-2. La majorité soit 93,6%(n=146) avaient accouché par voie basse. Les nouveau-nés issus des séropositives ayant accouché par voie vaginale avaient un mauvais score d'APGAR dans 7,5% (n=11) des cas (p=0,68). Dans 30,8%(n=48) des cas, l'accouchement était prématuré (p=0,10) et dans 6,4%(n=10) des cas il s'agissait des mort-nés (p= 0,79).
Conclusion : L'association anticorps circulant anti SARS-Cov-2 et grossesse est une réalité chez les gestantes ou accouchées du CHU-MEL de Cotonou. D'autres études à grande échelle s'avèrent nécessaire pour approfondir les constats faits par notre étude.

Mots clés : Séroprévalence, anticorps, SARS-Cov-2, issues obstétricales, gestantes.

ABSTRACT

Introduction: For more than three years, the entire world has experienced the COVID-19 pandemic with great uncertainty. The data concerning SARS-CoV-2 infection are reassuring and do not indicate a higher number of infections nor an additional risk of complications in pregnant women compared to the general population. However, the relationship between anti-SARS-CoV-2 antibodies and obstetric outcomes is not well defined.
Objective: The general objective was to study obstetric outcomes in the presence of anti-SARS-Cov-2 antibodies in pregnancy at the Lagune Mother and Child University Hospital Center (CHU-MEL) in Cotonou in 2022.
Method: This was a cross-sectional study with a descriptive and analytical aim, with a prospective collection of data which took place among pregnant women or those who had given birth at the CHU-MEL of Cotonou over a period of 5 months from 19 May to September 19, 2022.
Results: Over the study period, 437 women were included, of which 55.6% (n=243) were pregnant and 44.4% (n=194) had given birth. The proportion of women with circulating anti-SARS-CoV-2 antibodies was 81.0% (n=354) divided into 55.9% (n=198) pregnant women and 44.1% (n=156) parturients or given birth. Only IgG type antibodies were found. Among those seropositive for SARS-Cov-2, 16% (n=57) were vaccinated, 2.5% (n=9) had developed COVID-19 and 81.5% (n=288) had neither been vaccinated or sick with COVID-19. Among HIV-negative women (n=83), 3.6% (n=3) had been vaccinated against COVID-19. The average age of the pregnant women was 27.7 ± 5.6 years. The obstetric outcome was assessed in 156 patients seropositive for anti-SARS-Cov-2 antibodies. The majority, 93.6% (n=146), had given birth vaginally. Newborns born to HIV-positive women who gave birth vaginally had a poor APGAR score in 7.5% (n=11) of cases (p=0.68). In 30.8% (n=48) of cases, the delivery was premature (p=0.10) and in 6.4% (n=10) of cases it was stillborn (p= 0.79).
Conclusion: The association of circulating anti-SARS-Cov-2 antibodies and pregnancy is a reality among pregnant women or those who have given birth at the Cotonou University Hospital. Other large-scale studies are necessary to deepen the findings made by our study.

Key words: Seroprevalence, antibodies, SARS-Cov-2, obstetric outcomes, gestational.