



UNIVERSITÉ DES SCIENCES DES TECHNIQUES ET DES
TECHNOLOGIES DE BAMAKO (USTTB)

Faculté de Médecine et d'odontostomatologie
F.M.O.S

Année universitaire 2022-2023 **THÈSE**

N :..... / .

**Etat nutritionnel des femmes enceintes au
centre de santé de Référence de la
commune V de Bamako en 2022 et 2023**

Présentée et soutenue publiquement le 20/12/2023 devant la Faculté de Médecine et
d'odontostomatologie

Par

M. Ahmadou Sidi Takiou

Pour obtenir le grade de
DOCTEUR EN MÉDECINE
(DIPLÔME D'ÉTAT)

Jury

Président : **M. Soumana Oumar TRAORE**, Maître de conférences

Membres : **M. Saleck DOUMBIA**, Gynécologue-obstétricien

M. Abdoulaye Sissoko, Maître assistant

Co-directeur : **Mme. Fatou DIAWARA**, Maître de conférences

Directeur : **M. Akory AG IKNANE**, Professeur

Dédicace et remerciements

DEDICACES

Je dédie ce travail à...

À ma regrettée mère Aminata Halidou Diallo, loin des yeux, près du cœur.
Aujourd'hui, tu n'es pas présente physiquement pour voir ce jour tant attendu,
mais je sais qu'une mère n'est jamais loin de ses enfants. Aucun mot n'est fort
pour te remercier, merci de m'avoir donné la vie. Qu'ALLAH t'accorde sa
miséricorde et fait du paradis, à côté de notre bien-aimé le prophète
MOUHAMED PSL, ta dernière demeure. Amina ya rabbi.

REMERCIEMENTS

À ALLAH, le très haut, le tout miséricordieux, le très miséricordieux, l'omniscient, l'omnipotent. Gloire à vous de m'avoir donné la patience et le courage durant tout le long de ce travail. Je vous dois ce que j'étais, ce que je suis et ce que je serais inch'Allah. Soumission, louanges et remerciements pour votre clémence et miséricorde. Nous n'avons de savoir que ce que tu nous as appris. Certes, c'est toi l'omniscient, Le sage. Coran S2 V32. Louange à Toi, Gloire à Toi aujourd'hui et pour l'éternité.

Au Prophète MOHAMED Le bien-aimé de toutes tes créatures, que la paix et le salut soient sur lui ainsi que sa famille, ses compagnons et tous ceux qui le suivent jusqu'au jour de la résurrection. Par sa sagesse nous a montré que le mérite de la science est meilleur que le mérite de l'adoration.

À mon père SIDI TAKIOU rien n'est plus beau qu'un homme qui donne la vie et consacre la sienne à protéger et à aimer sa progéniture. Depuis ma tendre enfance, tu es mon plus fort repère, un être sublime, le meilleur des pères. Tu as été pour nous le plus beau professeur, le plus sage des hommes, un homme de foi et rigoureux, un homme juste et respectueux. Ton courage et ta détermination de toujours bien faire a été pour moi une essence tout au long de ma vie. Je n'oublierais jamais cette phrase que tu nous disais à chaque fois qu'on te sollicite (va apprendre tes leçons). Sache que nous avons bien appris nos leçons. Merci pour tout papa, j'espère pouvoir t'apporter autant dans les prochaines années. Que Dieu t'accorde longue vie en bonne santé, afin que tu puisses goûter au fruit de ton labeur.

À ma 2^e Maman ADIZATOU YACINE CISSE, une mère n'est pas seulement la personne qui t'a mis au monde, mais aussi celle qui a su t'aimer et t'éduquer de la meilleure des manières. Celle sans qui rien de tout cela n'aurait pu se réaliser, car étant la première à me soutenir dans cette aventure, les mots me manquent

pour te montrer toute ma gratitude. Merci d'avoir cru en moi. Puisse le bon Dieu t'accorder une longue vie dans la santé.

Mes sincères remerciements à tous ceux qui, de près ou de loin, m'ont apporté leur soutien pour aboutir à ce travail.

À mes frères et sœurs Ayouba, Hamza, Abdoul Madjid, Alhousseyni, Fatoumata, Halidou. Merci pour vos soutiens et votre accompagnement pour la réussite de ce travail. Vos conseils, votre disponibilité et le climat de cohésion familiale qu'on a su instaurer dans notre vie de tous les jours est en grande partie responsable de nos réussites communes. Que ce travail nous apporte à tous un bonheur incommensurable. Tous mes vœux de bonheur et de santé.

À mes cousins et cousines Abdourhamane, Sidi, Almoustapha, Abbass, Mahamadou, Soumana, Aliou, Oumar, Abdallah, Issiaka, Boubacar (myster) , Moctar, Adoura, Alassane, Almami, Alpha, Aziz, Dijo, Fatouma, Aminata, zikira, Apsa, Hanel, Hawa, Kadi, Bintou, makame, Halima, afsatouje, Toutou, Kadia, Abba, Bobo tiens à vous remercier pour votre soutien et votre présence. Vous avez su m'accompagner dans cette épreuve, comme vous l'avez fait à chaque étape de ma vie. C'est un peu fou à dire, mais après toutes ces années, je réalise vraiment ce que signifie avoir un frère et je me sens moins seul de vous sentir là. Vous êtes une part magnifique et merveilleuse de ma vie, soyez fiers de vous-même pour avoir été de si bons frères. Trouvez ici cet amour encore grandissant.

À mes oncles Mahamadaly, Bady, Taha, Boukassoum, Gouro, Ahmir, Doulbakou, Ibrahim Que ce travail soit un témoignage de mon affection, je vous le dédie pour tous les moments qu'on a pu partager. Je prie Allah le tout-puissant de vous accorder santé, bonheur et longue vie.

À mes tantes : Coumba, Bory, Fatim, Laoudi, zahara, Horsi, Toula, hachia, Gna, Djamilla, Sada, Dijo. Que ce travail soit un présent de mon

affection, je vous le dédie pour tout le soutien indéfectible. Vos prières et vos encouragements n'ont jamais fait défauts. Je prie Allah le tout-puissant de vous accorder santé, bonheur et longue vie.

À mes très chers : Fatoumata simpara, Anta Diarra, kokaina safiatou, Ibrahima sanogo, Oumou mamby Keita, Tidiani sangaré. Vous avez été d'un grand soutien durant ces longues années. Recevez toute mon affection et ma gratitude par ce présent.

À la famille Sanogo de Boulkssoumbougou, Maiga de koulouba, Sissoko du Point G.

Pour le soutien et le dévouement dont vous avez fait preuve le long de mes études. Que ce travail soit le témoignage de l'affection que j'ai pour vous. Merci pour votre présence physique, morale et financière à chaque fois que j'en avais besoin. Je prie l'omnipotent d'exaucer vos vœux les plus chers.

À M. Terera, Madame Diawara, Dr Bakary Diarra de l'INSP

Vos encouragements et votre soutien n'ont jamais fait défaut. Retrouver ici le témoignage de ma profonde reconnaissance.

À Dr Fadjiné Soumaila Diarra

Je tiens à vous exprimer mes plus vifs remerciements pour votre geste et votre confiance qui récompense à mes yeux le travail fourni tout au long de l'élaboration de ce travail. Soyez rassuré de ma grande motivation et mon investissement total. Merci d'être un maître sur qui nous pouvons toujours compter ! Je vous suis très reconnaissant pour tout votre travail. Au nom de toute ma famille, je vous remercie pour tout ce que vous faites. Je resterai toujours en admiration de vos qualités scientifiques, pédagogiques et humaines qui font de vous un enseignant unique. Qu'Allah vous élève au grade le plus élevé et vous accorde santé, longue vie et bonheur.

Aux services de gynécologie obstétrique du centre de santé de référence de la commune V ; Pr Soumana Oumar Traore, Dr Dia, Dr Saleck Doumbia, Dr Niagalé Sylla, Dr Tall Saoudatou, Dr diakité Nouhoum, Dr Mamadou Traore alias GMAT.

Votre disponibilité, votre accessibilité, votre souci du travail bien fait et surtout votre volonté de nous assurer une formation de qualité font de vous un exemple à suivre. Merci infiniment pour les connaissances acquises auprès de vous. Veuillez accepter toute ma reconnaissance.

Aux internes du service de gynécologie obstétrique du centre de santé de référence de la commune V et très particulièrement à l'équipe 4. Dr kodio Levy, Dr Adama Fomba, Sandiakou Fofana, Sekou Kone, Abdoukader Toure Jean-Paul Traore, Kadidia Guindo, Nonon Kalifa Keita, Amakene Yebeze,

Ces moments vécus ensemble comptent parmi les plus symboliques que j'ai pu vivre dans ma jeune vie. Merci pour votre franche collaboration et daigne qu'Allah nous assiste et nous montre le jour de la soutenance de tous ceux qui n'ont pas soutenu.

À toutes les sages-femmes, infirmiers et anesthésistes du bloc opératoire, en passant par les ambulanciers du service de gynécologie obstétrique de la commune V.

Ce travail est aussi le vôtre, merci pour votre accompagnement et votre disponibilité. J'ai été séduit par votre engagement et votre professionnalisme dans l'exercice de votre fonction.

À tous les étudiants stagiaires qui sont passés dans le service au cours de cette période d'étude, merci pour vos aides estimables dans les activités du service.

À tous les dirigeants futurs (DF)

Dr MAIGA Talfi, Dr SISSOKO Makan, Dr COULIBALY Ismael, Dr M'BALDE Kassim, Dr DOUCOURE Mamadou Kalilou, Dr MAIGA Ali, Dr KOMLA Richard, Dr DIARRA Boubacar, Dr ADEOTI Abdel Izdine, Dr KONE Oumar, Dr SAGARA Amaka Arouna, Dr MAIGA Alassane Mahamar, TANGARA Souleymane, Dr DIARRA Bakary, DIEBAKATE Ibrahima, Dr KONE Sekou, TAMBOURA Yacouba Amadou.

Ces années passées en votre compagnie ont été pour moi d'un grand confort. Au début, nous étions de parfaits inconnus venus de divers horizons pour nos études et par la suite, nous sommes devenus des frères. Durant ce cursus, nous avons tous partagé des moments de peines aux moments de bonheur absolus. Avec vous, j'ai appris que la notion de famille excédait les liens directs de sang. Trouver ici le témoignage d'une fidélité et d'une amitié infinie ; qu'Allah nous accorde une très longue et riche carrière dans nos vies futures. DF Because the future belongs to us.

**À ma famille d'accueil à la faculté, j'ai nommé EXPERIENCE SYNDICALE
Merci de m'avoir fait découvrir la vie syndicale.**

Aux aînés de cette famille qui m'ont accueilli : Dr SADAM Regany, Dr TALL Fatoumata MAIGA, Dr FAYICAL Mahamadou, Dr DIARRA Cheick, Dr COULIBALY Ousmane, Dr DOUMBIA Aminata, Dr CISSE Al Moustapha O et tous ceux dont les noms n'ont pas été cités.

Aux ROMANTICS et aux ALPHAS

Merci pour votre soutien et pour cette rivalité constructive et historique qui a permis l'épanouissement de cette belle famille. À toute la Promotion 2018 de la famille Rose, votre coordinateur que je suis vous remercie et est fier de vous.

À toute la promotion 12^e Promotion du numerus clausus « Promotion Feu Mahamadou DEMBELE »

À tous les éléments de la Sorbonne du Point G.

À tous mes encadreurs durant tout mon cursus scolaire, de Tombouctou, Ansongo en passant par Bamako.

Merci pour la qualité de l'enseignement transmis.

À tout le corps professoral de la FMOS.

À tous les étudiants de la faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie et de la Faculté de Pharmacie.

À toutes les femmes enceintes

La période de grossesse est une parenthèse à la fois magique et contraignante, un moment particulier dans la vie d'une femme (et de l'homme). Sans vous, rien de tout cela ne sera possible. Merci infiniment. Qu'Allah vous assiste.

À la cour royale du point H merci à tous pour le sens élevé du bien vivre.

Au cabinet médical Medipool très particulièrement à Dr Waigalo Nouhoum

Merci à tous pour votre accompagnement.

En fin, que ceux qui n'ont pas été cités dans ce travail, tout en ayant contribué de près ou de loin à l'élaboration de cette œuvre, trouvent à travers celle-ci l'éclat de leur fierté et qu'ils sachent que je suis très reconnaissant.

À ma patrie

*Toute notre reconnaissance à notre très cher pays pour son investissement en
nous depuis notre vaccination de BCG et la gratuité de notre formation
jusqu'aux sept années de bourses de formation.*

*Très chère patrie, nous ferons profiter à chacun de tes enfants de cet
investissement*

Merci...

Hommage aux membres du jury

HOMMAGE AUX MEMBRES DU JURY

À notre maître et président du jury

Professeur Soumana Oumar TRAORE

- ✓ **Gynécologue-Obstétricien,**
- ✓ **Maître de Conférences Agrégé à la FMOS,**
- ✓ **Praticien au CSRéf CV,**
- ✓ **Certifié en Programme GESTA International (PGI) de la Société des Obstétriciens et Gynécologues du Canada (SOGC).**

Cher Maître,

Vous nous faites un grand honneur en acceptant de présider ce travail malgré vos multiples occupations. Votre simplicité, votre esprit d'ouverture, votre souci de transmettre vos immenses connaissances ont fait de vous un exemple à suivre. Honorables maîtres, la probité, l'honnêteté, le souci constant du travail bien fait, le respect de la vie humaine, le sens social élevé, la rigueur, la faculté d'écoute sont des vertus que vous incarnez et qui font de vous un grand praticien. Veuillez, cher maître, trouver ici l'expression de notre reconnaissance et notre profond respect.

À notre maître et membre du jury

Docteur Saleck DOUMBIA

- ✓ **Gynécologue – Obstétricien ;**
- ✓ **Praticien au CS Réf CV ;**
- ✓ **Détenteur d'un DIU en VIH obtenu à la FMOS ;**
- ✓ **Détenteur d'un Master en Colposcopie obtenu en Algérie ;**
- ✓ **Détenteur d'un DU (Diplôme Universitaire) en Epidémiologie-
Biostatistique à l'Institut Africain de Santé Publique de
OUAGADOUGOU**

Cher Maître,

C'est un grand honneur et un privilège pour nous de vous avoir dans notre jury.
Merci pour la simplicité que vous avez témoigné en acceptant de siéger parmi
notre jury.

Veillez trouver dans ce travail cher maître, l'expression de notre gratitude

À notre maître et membre du jury

Dr Abdoulaye Sissoko

- ✓ **Maitre-Assistant de Gynécologie et d'Obstétrique à la FMOS ;**
- ✓ **Chef de service de gynécologie-obstétrique de la clinique périnatale Mohamed VI de Bamako ;**
- ✓ **Commandant des forces armées du Mali ;**
- ✓ **Membre de la Société Malienne de Gynécologie et d'Obstétrique (SO.MA.GO) ;**
- ✓ **Membre de la société de médecine militaire du Mali (SO.Ma.Me.M) ;**
- ✓ **Past secrétaire général adjoint de la société africaine de Gynéco-Obstétrique (SAGO).**

Cher maître ;

Nous avons admiré vos qualités scientifique et pédagogique tout au long de l'élaboration de ce travail.

Votre disponibilité, votre rigueur et votre amour du travail bien fait font de vous un maître remarquable. Reconnaissez en ce travail le fruit de vos efforts et de vos encouragements

À notre maître et co-directeur de thèse

Professeur Traore Fatou DIAWARA

- ✓ **Médecin de Santé Publique, Spécialiste en épidémiologie ;**
- ✓ **Maitre de conférences en épidémiologie à la Faculté de Pharmacie FAPH.**
- ✓ **Chef du département étude et recherche à l'Institut National de Santé Publique (INSP) ;**
- ✓ **Ancienne chef de la Division Surveillance Epidémiologique de l'Agence Nationale de la Sécurité Sanitaire des Aliments au Mali (ANSSA) ;**
- ✓ **Ancienne Médecin du point focal des activités de nutrition à la Direction Régionale de la Santé du district de Bamako (DRS) ;**

Cher Maître,

Vos qualités humaines, votre goût pour le travail bien fait et votre rigueur scientifique font de vous cet enseignant qui oblige pratiquement l'étudiant à combler ses lacunes en permanence. Nous sommes comblés par l'honneur et le privilège que vous nous avez témoigné en acceptant de codiriger ce travail ; Trouvez ici cher maître l'expression de notre profonde gratitude.

À notre maître et directeur de thèse

Professeur Akory Ag IKNANE

- ✓ **Médecin nutritionniste**
- ✓ **Professeur Titulaire En Santé Publique/ Nutrition à la Faculté de Médecine Et D'odontostomatologie (FMOS) Et de Pharmacie (FAPH)**
- ✓ **Consultant OMS Sur les Urgences Sanitaires ;**
- ✓ **Ancien Directeur Général de l'Institut National de Santé Publique (INSP) ;**
- ✓ **Président du Réseau Malien de Nutrition (REMANUT) ;**
- ✓ **Ancien Directeur Général de l'Agence Nationale d'Investissement des Collectivités Territoriales (ANICT) ;**
- ✓ **Premier Médecin Directeur Technique de Centre de l'Association De Santé Communautaire De Banconi (ASACOBA).**
- ✓ **Chevalier de l'ordre du mérite de la santé.**

Cher Maître ;

L'assiduité, la rigueur scientifique, votre respect des vertus sociales font de vous un grand maître aimé et admiré de tous. Vous nous faites honneur en acceptant de diriger ce travail. Vos critiques et conseils ont permis d'améliorer la qualité scientifique de ce document. Qu'il nous soit permis de vous exprimer ici notre profonde admiration

TABLE DES MATIERES

1	INTRODUCTION	1
1.1	Problématique.....	3
1.2	Impact socio-économique	3
1.3	Effets de la connaissance et de l’apport alimentaire	4
1.4	Limitations économiques	4
1.5	Influence culturelle.....	4
2	OBJECTIFS	7
2.1	Objectif général	7
2.2	Objectifs spécifiques.....	7
3	GÉNÉRALITÉS	8
3.1	Définitions des termes	8
3.2	Alimentation équilibrée	9
□	Les lipides.....	10
□	Les protides.....	10
3.3	Alimentation et grossesse.....	10
3.3.1	La grossesse.....	10
3.3.2	Adaptations physiologiques de la grossesse.....	11
3.3.3	Phases de la grossesse	12
3.4	Besoins nutritionnels de la femme enceinte	14
3.4.1	Les besoins liés à la grossesse.....	14
3.5	La malnutrition chez la femme enceinte	22
3.5.1	Généralité	22
3.5.2	La malnutrition de la femme enceinte.....	23
3.5.3	La prévention des carences nutritionnelles	26
3.6	Les maladies dues à la malnutrition chez la femme enceinte.....	26
3.6.1	Généralité	26
3.6.2	L’anémie.....	27

3.6.3	L'hypertension	27
3.6.4	Hypertension chronique	27
3.6.5	Hypertension gestationnelle	28
3.6.6	Diabète gestationnel	28
3.7	Évaluation de la diversité alimentaire individuelle	29
3.7.1	Score de diversité alimentaire individuelle	29
3.7.2	Groupes ou sous-groupes d'aliments utilisés	29
4	MÉTHODOLOGIE	33
4.1	Type d'étude	33
4.2	Période de l'étude	33
4.3	Cadre d'étude	33
4.3.1	Présentation du service	34
4.3.2	Description du service de gynécologie obstétrique du CS Réf CV	34
4.3.3	Fonctionnement	35
4.4	Population d'étude	37
4.4.1	Critères d'inclusion et de non-inclusion	37
4.5	Échantillonnage	37
4.6	Variables de l'étude	38
4.6.1	Variables dépendantes	39
4.6.2	Variables indépendantes	39
4.7	Indicateurs	39
4.8	Déroulement de la collecte des données	40
4.8.1	Recrutement des femmes	40
4.8.2	Remplissage des formulaires	40
4.8.3	Outils de collecte des données	41
4.8.4	Matériels	41
4.8.5	Techniques de collecte des données :	42
4.9	Traitement, contrôle qualité, analyse des données et rédaction	42
4.10	Considérations administratives	43
4.11	Considérations éthiques	43

5	RESULTATS	45
5.1	Caractéristiques des femmes	45
5.1.1	Sociodémographiques	45
5.1.2	Occupation de la femme.....	47
5.2	Caractéristiques de la grossesse actuelle	48
5.2.1	Antécédent de la femme	48
5.2.2	Caractéristiques actuelles	49
5.3	État nutritionnel des femmes	50
5.3.1	Signes sympathiques	50
5.3.2	Score de Diversité Alimentaire Individuel des Femmes enceintes (SDAIF).....	51
5.3.3	Répartition des femmes enceintes selon le périmètre brachial	52
5.4	Facteurs associés à l'état nutritionnel des femmes enceintes	53
6	COMMENTAIRES ET DISCUSSION	57
6.1	Limites de l'étude	57
6.2	Comparaison avec d'autres études	57
6.2.1	Caractéristique des femmes.....	57
6.2.2	Caractéristiques de la grossesse	59
6.2.3	État nutritionnel des femmes enceintes	59
6.2.4	Facteurs associés à l'état nutritionnel des femmes enceintes.....	60
7	CONCLUSION	64
8	RECOMMANDATION	65
9	BIBLIOGRAPHIE	67
	Serment d'Hippocrate	88

LISTE DES TABLEAUX

Tableau II : Groupe d'aliments selon la classification générale [23] -----30

Tableau.III Variables dépendantes -----39

Tableau IV : Les dix groupes d'alimentaires du score de diversité alimentaire individuel des femmes [34] -----40

Tableau.V Caractéristique socio-démographique des femmes enceintes au CSRéf de la commune V du District de Bamako en 2022 et 2023. -----45

Tableau VI. Occupation des femmes enceintes des femmes enceintes au CSRéf de la commune V du District de Bamako en 2022 et 2023. -----47

Tableau VII. Antécédant des femmes enceintes des femmes enceintes au CSRéf de la commune V du District de Bamako en 2022 et 2023. -----48

Tableau VIII. Caractéristique de la grossesse actuelle des femmes enceintes au CSRéf de la commune V du District de Bamako en 2022 et 2023. -----49

Tableau X État nutritionnel des femmes enceintes vues en consultation prénatale au CSRéf de la commune V du District de Bamako en 2023. -----50

Tableau XI. Facteurs associés à l'état nutritionnel maternel des femmes enceintes vues en consultation prénatales au CSRéf de la commune V du District de Bamako en 2023. -----53

LISTES DES FIGURES

<i>Figure.1 Carte du CSRéf de la commune</i>	34
<i>Figure 2 : Répartition des femmes enceintes et selon la fréquence de la consommation des différents groupes alimentaires, les derniers 24 heures des femmes enceintes vues en consultation prénatales au CSRéf de la commune V du District de Bamako en 2023.</i>	51
<i>Figure 3: Répartition des femmes enceintes selon les groupes du score de diversité alimentaire individuel des femmes enceintes vues en consultation prénatales au CSRef de la commune V du district de Bamako.</i>	52

LISTE DES SIGLES ET DES ABREVIATIONS

AET	L'apport Energétique Total
APGAR	Apparence, Pouls, Grimace, Activité et Respiration
AS	Apport satisfaisant
BW	Réaction de Bordet Wassermann
CSRéf :	Centre de Santé de Référence
CSCOM	Centre de Santé Communautaire
CPN	Consultation Périnatale
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations
FE	Femme Enceinte
GLP	Glucide Lipide Protide
IMC	Indice ce de Masse corporel
MUAC	Middle-Upper Arm Circumference
ODD	Objectifs de Développement Durable
OMS	Organisation Mondiale de la santé
PAM	Programme Alimentaire Mondial
PB	Périmètre brachial
QR	Quick reponse
SCA	Score de consommation alimentaire
SDA	Score de Diversité Alimentaire
SDAI	Score de Diversité Alimentaire Individuel
SDAIF	Score de Diversité Alimentaire Individuel Des Femmes
UV	Ultraviolets

Introduction

1 INTRODUCTION

La grossesse est une période critique marquée par des besoins nutritionnels accrus en raison des changements physiologiques de la femme et des exigences du développement fœtal [1]. Dans cette perspective, les Objectifs de Développement Durable ODD mettent l'accent sur le bien-être des femmes et des adolescentes, soulignant l'importance d'une alimentation équilibrée tout au long de la vie, notamment pendant la grossesse [2]. Aussi, les politiques de nutrition devraient promouvoir une alimentation saine et diversifiée tout au long de la vie, en mettant l'accent sur les mille premiers jours, y compris la santé des adolescentes, des femmes en âge de procréer, des femmes enceintes et allaitantes, des nourrissons et des jeunes enfants [2]. D'où des initiatives d'évaluation nutritionnelle menées dans les pays en développement sur les groupes à haut risque de carences nutritionnelles, en particulier les enfants et les femmes enceintes [3]. La carence nutritionnelle chez les femmes enceintes est préoccupante, d'autant plus que depuis 2020, le nombre de femmes enceintes et allaitantes souffrant de malnutrition aiguë a augmenté de 25 %, soit de 5,5 à 6,9 millions de personnes, dans 12 pays au centre de la crise alimentaire mondiale [4]. La prévalence de la malnutrition chez les femmes enceintes varie selon les régions et les pays (Mbayo Muganza G, et al, 2022 au RDC) [5]. Pourtant, il est essentiel de reconnaître que la malnutrition peut résulter d'un apport énergétique et/ou nutritionnel insuffisant, excessif ou déséquilibré chez un individu (Ravaoarisoa L en 2020) [6]. Face à ce constat, la lutte contre la malnutrition maternelle reste un défi majeur dans de nombreux pays à revenu faible ou intermédiaire, avec des taux élevés de dénutrition (> 20 %), d'anémie ferriprive (20 %) et diverses carences nutritionnelles chez les femmes selon une étude menée par (Ravaoarisoa L en 2020) [6]. L'étude de Bakhouche S et Al en 2020 en Algérie a démontré que ces facteurs sont multiples et inclus des aspects sociodémographiques, socio-économiques, culturels et environnementaux [5]. Parallèlement, des maladies telles que le diabète gestationnel, l'anémie et

l'hypertension artérielle peuvent également contribuer à la malnutrition chez les femmes enceintes (Bakhouché S et al 2020) [7].

l'OMS en 2011, a démontré que les femmes dont l'état nutritionnel est médiocre au moment de la conception sont plus exposées au risque de maladie et de décès, en particulier dans des contextes d'insécurité alimentaire [8]. Cependant, il est alarmant de constater que de plus en plus de femmes présentent une carence en micronutriments, avec près de la moitié de toutes les femmes enceintes dans le monde souffrant d'anémie [8]. Ces carences maternelles en micronutriments peuvent entraîner des conséquences graves, telles qu'un faible poids de naissance et compromettant ainsi le développement et la survie de l'enfant, et sont associées à des malformations congénitales et un risque accru de diabète [8]. En outre, le risque de complications de la grossesse, telles que malformations congénitales ou la prééclampsie est plus élevé chez les femmes obèses [8]. Une femme enceinte souffrant de malnutrition court un risque accru d'accouchement compliqué, de mortalité par hémorragie du post-partum, de fausse couche ou de mortinatalité. Un faible gain de poids de la mère durant toute la grossesse augmente le risque pour l'enfant d'être prématuré ou de faible poids de naissance (Han Z et al en 2011) [9]. Certains groupes de femmes ont plus de risque de présenter des carences nutritionnelles. C'est le cas des adolescentes, des femmes ayant eu des grossesses rapprochées et des femmes ayant des régimes alimentaires particuliers dans l'étude de (Lupitshi GK et al) [10].

Face à ces défis, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS, 2016) a identifié la malnutrition comme un problème mondial, touchant plus de 23 % de femmes dans leurs ménages, entraînant ainsi plus de 2 millions de faibles poids de naissance et des cas de malnutrition des enfants de 0 à 59 mois [10]. À l'échelle mondiale, 80% des décès maternels sont classés comme des décès maternels directs, notamment les saignements (25% généralement des saignements post-partum), la septicémie

(15%), l'hypertension pendant la grossesse (12%), la dystocie (8%), la malnutrition (13%) et d'autres causes (8%) (Ramadhani et al., 2021) [11]. La proportion de femmes qui souffrent de dénutrition (Indice de Masse Corporelle ou IMC < 18,5) se situe au-delà de 20 % pour de nombreux pays à faibles et moyennes ressources et elle va même jusqu'à 40 % pour certains selon les résultat de (Lantonirina R et al) [12].

Au Mali, selon les résultats de l'enquête SMART 2022, La situation nutritionnelle des femmes en âge de procréer (15 à 49 ans) montre la coexistence de la sous-nutrition et de la surnutrition traduisant ainsi la notion du double fardeau de la malnutrition. En effet, La prévalence nationale de la malnutrition aiguë des femmes de 15 à 49 ans est de 9,7% et 5,8% chez les femmes enceintes [13].

Cependant, dans de nombreux contextes, les soutiens et les soins appropriés pour les femmes enceintes sont encore insuffisants. Cette étude vise à décrire l'état nutritionnel des femmes enceintes dans le centre de santé de référence de la commune V du district de Bamako en 2022.

1.1 Problématique

L'état nutritionnel des femmes enceintes est une question cruciale qui nécessite une attention particulière étant donné son impact direct sur la mère et le fœtus [14]. Cette problématique est complexe du fait de l'interaction de plusieurs facteurs qui comprennent, sans s'y limiter, les aspects socio-économiques, la connaissance et les pratiques alimentaires, les limitations économiques, l'apport alimentaire et les éléments culturels [11]. Ainsi, nous allons explorer en profondeur facteurs critiques ainsi que leur implication sur l'état nutritionnel de la femme

1.2 Impact socio-économique

Les femmes de statut socio-économique inférieur ont tendance à présenter une prévalence plus élevée de la malnutrition que celles de statut supérieur démontré par Mustapha RA et al, 2010 [15]. En outre, la consommation adéquate de

nutriments qui soutiennent le développement neurologique du nourrisson est critique parmi les femmes enceintes et les femmes en âge de procréer, ce qui est influencé par l'écart socio-économique selon Murphy R et al, 2022 [16].

1.3 Effets de la connaissance et de l'apport alimentaire

La malnutrition est souvent liée à un manque de connaissance, ce qui conduit à une attention insuffisante portée aux pratiques alimentaires et entraîne une malnutrition chez les femmes enceintes (Karemoi TM et al, 2020) [17]. Par ailleurs, les choix alimentaires des femmes enceintes peuvent impacter le résultat de l'accouchement. La consommation d'aliments variés, riches en protéines, en fer et en d'autres nutriments, est nécessaire pour répondre aux besoins du fœtus en croissance (Nnam NM,2015) [18].

1.4 Limitations économiques

Les femmes enceintes sont souvent vulnérables à un statut nutritionnel inadéquat en raison de la forte demande en nutriments durant la grossesse (Bhanbhro S et al, 2020) [19]. Les problèmes tels que la pauvreté, l'accès à la nourriture et des informations nutritionnelles adéquates/appropriées pendant la grossesse semblent être les principaux défis pour ces femmes [19].

1.5 Influence culturelle

Indirectement, la culture est un facteur qui peut affecter le statut nutritionnel des femmes enceinte (Lokossou et al., 2021) [20]. Selon le journal de Healthy Mothers Healthy Babies, une attention particulière doit être accordée aux besoins nutritionnels des femmes enceintes.

Pour mieux comprendre et traiter cette problématique, des interventions nutritionnelles spécifiques, telles que le conseil alimentaire, la supplémentation en fer et en acide folique, et la suppléments en énergie et en protéines, sont nécessaires [21]. Des études supplémentaires sont cependant nécessaires pour examiner l'efficacité de ces interventions (Zohra S, 2021) [22].

Objectifs

2 OBJECTIFS

2.1 Objectif général

Evaluer l'état nutritionnel des femmes enceintes dans le centre de santé de référence de la commune V du district de Bamako en 2023.

2.2 Objectifs spécifiques

- 1) Décrire les caractéristiques socio-démographiques des femmes enceintes vues en consultation prénatale au centre de santé de référence de la commune V du district de Bamako en 2022 et 2023 ;
- 2) Décrire les caractéristiques de la grossesse des femmes enceintes vue en consultation prénatale au centre de santé de référence de la commune V du district de Bamako en 2022 et 2023 ;
- 3) Décrire l'état nutritionnel des femmes enceintes vues en consultation prénatale au centre de santé de référence de la commune V du district de Bamako en 2022 et 2023 ;
- 4) Déterminer les facteurs associés à l'état nutritionnel des femmes enceintes vues en consultation au centre de santé de référence de la commune V du district de Bamako en 2022 et 2023 ;

3 GÉNÉRALITÉS

3.1 Définitions des termes

La Nutrition : est l'ensemble des processus utilisés par les organismes vivants pour assurer leur vie, leur croissance, le fonctionnement normal de leurs organes et de leurs tissus ainsi que la production d'énergie. Elle est en relation constante avec l'équilibre interne du corps [1].

L'État Nutritionnel : C'est l'état de santé de l'organisme résultant de l'ingestion, de l'absorption et de l'utilisation des aliments ainsi que des facteurs pathologiques [1].

La Malnutrition : se caractérise par un « état pathologique résultant de la carence, de l'excès ou du déséquilibre d'un ou plusieurs nutriments, que cet état se manifeste cliniquement ou ne soit décelable que par des analyses biochimiques, anthropométriques ou physiologiques ». Ce terme couvre 2 grands groupes d'affections : la dénutrition et la surnutrition [23].

La Dénutrition : est un « état pathologique » provoqué par l'inadéquation persistante entre les besoins métaboliques de l'organisme et la biodisponibilité en énergie et/ou protéines et/ou micronutriments [23].

La Surnutrition : est l'apport excessif des nutriments essentiels dans le régime alimentaire[1].

Grossesse : Selon l'OMS, la grossesse est la période qui s'écoule depuis la conception jusqu'à la naissance du bébé. Elle dure environ 9 mois, au cours desquels la femme ressent différents symptômes qui évoluent à mesure que le fœtus se développe [24].

Score de diversité alimentaire individuelle : La diversité de l'alimentation est de plus en plus souvent mesurée par des scores de diversité alimentaire (SDA), définis comme le nombre de groupes d'aliments différents consommés pendant une

période donnée. Le score de diversité alimentaire individuelle (SDAI) vise à évaluer l'adéquation nutritionnelle du régime alimentaire [23].

Périmètre brachial : Le périmètre brachial (PB) est la circonférence à mi-distance de la ligne acromion-olécrane, c'est-à-dire la circonférence du bras mesurée entre l'épaule et le coude, au milieu du biceps brachial [25].

Apport satisfaisant (AS) : L'AS est défini comme l'apport moyen d'une population ou d'un sous-groupe pour lequel le statut nutritionnel est jugé satisfaisant [26].

3.2 Alimentation équilibrée

Chez la femme enceinte, le besoin énergétique journalier moyen, doit augmenter, par rapport à celui d'avant la grossesse de [27]:

- 70 kcal au premier trimestre
- 260 kcal au second trimestre
- 500 kcal au troisième trimestre ou pendant l'allaitement.

- La règle du 421 GLP

Élaborée par le nutritionniste français Albert-François Creff, la règle du 421 GPL nous donne les clés de l'équilibre alimentaire. Voilà en effet un moyen simple et efficace de nous rappeler que tout repas doit comporter 4 portions de Glucides, 2 de Protides et 1 de Lipides.

- Varier les glucides :

Un des premiers piliers d'une l'alimentation équilibrée.

Variez entre les glucides lents (pâtes, riz, céréales, pommes de terre, pain...) et les glucides rapides. Vous trouverez ces derniers dans le miel ou la confiture, mais aussi dans les fruits et les légumes qui apportent, en plus, des vitamines et des minéraux. En revanche, les friandises ne présentent aucun intérêt nutritionnel.

- Les lipides

Optez à parts égales pour des graisses animales (le beurre et celles des laitages) et végétales (huiles) [26].

- Les protides

Ce sont les viandes, les poissons et les œufs, riches en fer qui contiennent des protéines. N'oubliez pas également que les laitages renferment des protéines, en plus du calcium.

3.3 Alimentation et grossesse

3.3.1 La grossesse

La grossesse est un état physiologique particulier au cours duquel l'organisme maternel subit de nombreux changements physiologiques. Ces ajustements physiques, physiologiques, comportementaux et métaboliques peuvent résulter de changements hormonaux, de contraintes mécaniques ou de nouveaux besoins ; notamment une augmentation du volume sanguin, les fonctions respiratoires et de l'activité rénale. La grossesse constitue un nouvel équilibre physiologique, celui-ci est obtenu au prix de bouleversements transitoires de certains grands systèmes qui participent à l'homéostasie de l'organisme, au rang desquels on trouve le système endocrinien et les différents métabolismes. En effet, pendant neuf mois, ces systèmes sont sous l'emprise de différents mécanismes de contrôle, notamment hormonaux, générés par l'unité fœto-placentaire dans le but d'induire sa tolérance et sa croissance ; caractérise par une adaptation des métabolismes visant à améliorer les capacités d'absorption intestinale de certains micronutriments et à maintenir l'homéostasie maternelle, tout en satisfaisant les besoins incompressibles

du fœtus ; tous ces phénomènes impliquent une dépense d'énergie conséquente et l'organisme va, au cours de la grossesse, couvrir ces besoins nutritionnels et énergétiques au travers de nombreux mécanismes physiologiques (Bakhouche S et al [7]).

3.3.2 Adaptations physiologiques de la grossesse

Des changements physiologiques importants se produisent chez la femme enceinte. Ceux-ci sont directement liés à la croissance des compartiments placentaire et utérin, au développement du fœtus et à la préparation de l'organisme à la période post-gestationnelle. Ainsi, le métabolisme basal et énergétique de la mère évolue tout au long de la grossesse, afin d'assurer un apport énergétique et nutritionnel adapté pour suppléer aux besoins du fœtus et du placenta en croissance, ainsi les besoins énergétiques d'une femme enceinte en termes d'apports énergétiques représentent entre 2 200 à 2 900 kcal/j [7] [28].

3.3.2.1 Adaptations des métabolismes glucidique et lipidique

Elle se caractérise au premier trimestre par une augmentation de la réponse insulinique au glucose, favorisant ainsi la lipogénèse et le stockage des graisses au niveau des tissus maternels. Au cours des deuxième et troisième trimestres, la production endogène hépatique de glucose augmente de 16 à 30 %, par ailleurs, l'installation progressive d'une résistance des tissus périphériques maternels à l'action de l'insuline favorise la lipolyse et l'utilisation des métabolites énergétiques par l'unité fœto-placentaire. Le glucose est le principal nutriment acheminé au fœtus via le placenta, ce qui requiert une adaptation du métabolisme glucidique maternel important en vue d'assurer les besoins en glucose élevés du fœtus qui atteignent 150 g par jour dans le troisième trimestre. Pendant cette dernière phase, la femme devient progressivement insulino-résistante et libère de son tissu adipeux des acides gras libre préalablement stockés, acides gras qui vont servir de source énergétique à la mère, mais qui vont également être transférés au fœtus [7].

3.3.2.2 Adaptation du métabolisme protéique

Elle est marquée par des modifications précoces qui anticipent les besoins fœto-maternels et favorisent la conservation totale d'azote et les synthèses protéiques par la mère et le fœtus. La capacité de la mère à stocker les protéines en début de grossesse pour les utiliser ultérieurement lorsque la demande protéique augmente reste toutefois discutée. Les acides aminés constituent la seconde source nutritive la plus importante diffusant à travers le placenta, après le glucose. Jusqu'à présent, les difficultés rencontrées lors de l'évaluation du bilan azoté chez les femmes enceintes, entraînant des sur ou des sous-estimations des pertes azotées, maintenaient une incertitude concernant l'équilibre du métabolisme protéique chez l'humain pendant la grossesse. Cependant, les dernières études tendent à démontrer que le bilan azoté devient progressivement positif au cours de la gestation, afin d'assurer l'apport azoté accru pour la synthèse des tissus maternels, fœtaux et placentaires [7].

3.3.2.3 Équilibre hydrique

Pendant la grossesse, l'eau participe à l'augmentation du volume sanguin, constitue l'essentiel du liquide amniotique, permet d'éviter la concentration urinaire et donc le risque infectieux, diminue la constipation et apporte également des minéraux essentiels (calcium, magnésium...). L'apport hydrique doit faire face aux besoins journaliers, soit 2,5 litres, repartis pour moitié entre les boissons et l'eau contenue dans les aliments. L'eau constitue 50 % du poids corporel chez la femme et participe aux adaptations physiologiques de la grossesse, telle l'augmentation de la masse sanguine et la constitution des tissus fœtaux et du liquide amniotique [7].

3.3.3 Phases de la grossesse

La grossesse est une situation physiologique temporaire, une adaptation de l'organisme maternel en vue du développement optimal du fœtus et de l'allaitement

au sein, d'où une spécificité des besoins nutritionnels pendant la grossesse. Les modifications liées à la grossesse nécessitent donc l'adaptation des besoins nutritionnels de la femme enceinte [7].

La grossesse est caractérisée par deux phases successives :

- ✓ La première phase s'étend depuis la fécondation jusqu'à la 20^e semaine de gestation. Cette phase est caractérisée par la mise en réserve par l'organisme maternel de nutriments et d'énergie. Le coût énergétique de la mise en dépôt d'énergie et d'azote dans les tissus du fœtus et annexes est faible.
- ✓ La seconde phase, qui s'étend de la 21^e jusqu'à la 40^e semaine de la grossesse, est une phase de développement maternel et surtout fœtal. Le fœtus utilise les réserves accumulées par la mère.

3.3.3.1 Phase maternelle

La constitution des réserves qui seront transférées ultérieurement au fœtus est liée à la mise en place d'adaptations métaboliques. Les ajustements métaboliques sont, pour une plus large part, déterminés par les synthèses hormonales : la progestérone permet, entre autres, l'élaboration du système hormonal fœtal. Les œstrogènes agissent sur le muscle utérin. La leptine, protéine produite par l'adipocyte, a longtemps été considérée comme un régulateur majeur de la satiété et de la balance énergétique. Elle est également sécrétée par le placenta vu ses taux élevés chez la femme enceinte. Le métabolisme glucidique est modifié. L'incorporation du glucose dans le tissu adipeux augmente et passe par un maximum autour de la 12^e semaine. Une stimulation de la lipogenèse se réalise dans cette phase du fait de l'hyperinsulinisme. L'hyperinsulinisme et les hormones placentaires induisent une épargne protéique. De ce fait, le bilan azoté est très fortement positif. L'augmentation de l'absorption du calcium est consécutive à l'élévation de l'activité de la vitamine D suite aux modifications hormonales [7] [29].

3.3.3.2 Phase foétale

La croissance foétale est liée à la quantité de nutriments fournis au fœtus, celle-ci dépendant notamment de la prise alimentaire maternelle. Les micronutriments sont nécessaires à la croissance foétale, et les déficiences maternelles en micronutriments, souvent fréquentes dans les pays en développement, peuvent être une cause importante de retard de croissance intra-utérine. En effet, l'énergie apportée au fœtus lui permet : une production d'énergie chimique sous forme de chaleur grâce à l'oxydation du glucose et des acides gras. Si le fœtus est privé de substrats, il préserve son métabolisme oxydatif aux dépens de la croissance, ce qui peut provoquer des phénomènes d'hypotrophie foétale [7].

3.4 Besoins nutritionnels de la femme enceinte

3.4.1 Les besoins liés à la grossesse

3.4.1.1 Généralité

Les besoins nutritionnels de la femme enceinte augmentent tout au long de la grossesse. L'augmentation du volume sanguin nécessaire à l'alimentation du placenta, la croissance de l'utérus qui construit un nouveau tissu musculaire ainsi que d'autres tissus maternels, et le développement du fœtus engendrent un besoin calorique plus important. Les besoins au cours de la grossesse sont estimés d'après les quantités de nutriments (graisses, protéines, calcium, fer, etc.) déposées dans l'organisme foetal, le placenta et l'organisme maternel, auxquelles s'ajoutent, pour l'énergie, les coûts de maintenance de l'unité fœto-placentaire et de l'organisme maternel. La couverture des besoins nutritionnels de la femme enceinte a pour but de lui assurer un état de santé satisfaisant, une croissance correcte et un développement harmonieux de son fœtus. Cependant, un apport énergétique et nutritionnel adéquat est primordial. Les restrictions, ainsi que l'excès de certains aliments, peuvent compromettre la santé de la mère, de l'enfant [7].

3.4.1.1.1 Besoins en macronutriments

Les proportions relatives des apports en protéines, glucides et lipides ne sont pas modifiées par l'état de grossesse (Bakhouché S et al 2020) [7]. La répartition des différents macronutriments dans l'apport énergétique total (AET) doit être :

- 10 % à 20 % de protéines (4 kcal/g)
- 35 % à 45 % de lipides (9 kcal/g)
- 40 à 55 % de glucides (4 kcal/g) [30].

3.4.1.1.2 Besoins en protéines

Les protéines assurent l'édification du fœtus et de ses annexes, et les besoins sont donc légèrement accrus. L'apport conseillé pour une femme enceinte de 60 Kg est de 70 g par jour, au lieu de 60 g pour une femme en âge de procréer [7].

La fixation protéique dans les tissus est évaluée à 925-1000 g de protéines sur l'ensemble de la grossesse, à raison de 1.9 g/j et 7.4 g/j au 2^e et au 3^e trimestre. Elle est négligeable au 1^{er} trimestre. Après correction par le rendement de fixation et la majoration de l'apport pour l'entretien des tissus néosynthétisés, la recommandation additionnelle en protéines est de 1, 9 et 28 g/j respectivement au 1^{er}, 2^e et 3^e trimestre (Tixador-Vignes, 2020) [30].

Les principaux aliments riches en protéines sont les viandes, le poisson, les œufs, mais aussi les laitages, les légumes secs et les céréales ; leur élément de base est l'acide aminé. En tout, 50 % de ces protides sont utilisés pour la croissance fœtale, 25 % pour le développement utérin et la glande mammaire, 10 % pour le placenta et 15 % pour le sang et le liquide amniotique [7].

3.4.1.1.3 Besoins en lipides

Les lipides constituent les sources d'énergie les plus concentrées de l'organisme. Ils sont constitués de molécules d'acides gras et de glycérol. Les lipides permettent le transport des vitamines liposolubles (A, D, E) et interviennent dans le

développement des membranes du système nerveux du fœtus. Les besoins en lipides doivent représenter 30 à 35 % de l'apport calorique total au plus. En effet, le fœtus dépend majoritairement de l'apport maternel pour ses besoins en lipides et le rôle de la lipogenèse fœtale est négligeable. Ainsi, le métabolisme maternel s'adapte pour répondre aux besoins de l'unité fœto-placentaire. Les apports lipidiques reçus par le fœtus ont une double destinée : le stockage en tissu adipeux, sous-cutané (surtout à l'approche du terme) et la synthèse des membranes cellulaires (croissance cérébrale). Les lipides fournissent des acides gras essentiels qui jouent un rôle irremplaçable dans la constitution des membranes cellulaires, des noyaux et du tissu nerveux [7].

3.4.1.1.4 Besoins en glucides

Le glucose est la source essentielle d'énergie pour le fœtus. Il est conseillé, au cours de la grossesse, de privilégier les sucres lents et de bien répartir les glucides au cours des différents repas. Le glucose constitue donc le principal nutriment acheminé au fœtus via le placenta, ce qui requiert une adaptation du métabolisme glucidique maternel en vue d'assurer les besoins en glucose élevés. La principale fonction des glucides est la couverture des besoins énergétiques de l'organisme et le maintien de la glycémie. La forme de stockage est le glycogène dans le foie et les muscles. Les besoins glucidiques doivent représenter 50 à 55 % des apports énergétiques totaux. Le glucose transmis au fœtus est utilisé à 80 % pour une production d'énergie et à 20 % pour la lipogenèse, la synthèse de glycogène hépatique et musculaire [7].

3.4.1.2 Besoins en micronutriments

Une alimentation diversifiée, naturellement riche en vitamines et en oligoéléments, permet de satisfaire la plupart des besoins pendant la grossesse et l'allaitement. Les micronutriments sont des vitamines et minéraux essentiels pour stimuler la croissance et le métabolisme de l'être humain. Ainsi sont-ils impliqués

dans le développement physique et mental, le fonctionnement du système immunitaire et divers processus métaboliques [7].

3.4.1.2.1 Besoins en vitamines

L'apport calorique des vitamines est nul, mais elles sont pourtant indispensables à l'homme, car elles sont impliquées comme cofacteurs enzymatiques dans de nombreux métabolismes. De plus, certaines complications de la grossesse peuvent être corrigées par la vitaminothérapie, comme les vomissements par les vitamines B1 et B6, ou encore certaines anémies par les vitamines B9 et B12 [7].

3.4.1.2.1.1 Vitamines A

La vitamine "A" joue un rôle important dans la différenciation cellulaire indispensable à l'élaboration des tissus du fœtus. La grossesse demande un apport quotidien en vitamine A de 700 µg soit 100 µg d'augmentation par rapport à un état normal. Les principales sources de vitamine A sont des produits d'origine animale comme le beurre cru ou le lait frais. Le précurseur de la vitamine A, ou β carotène, se trouve dans les fruits et légumes jaunes [7].

3.4.1.2.1.2 Vitamine D

La vitamine D contribue à l'assimilation intestinale du calcium et a donc un rôle essentiel dans la minéralisation osseuse du fœtus. Elle est synthétisée dans la peau, sous l'influence des ultraviolets (UV) [7].

3.4.1.2.1.3 Vitamine E

La vitamine E est un antioxydant jouant un rôle majeur dans la synthèse de l'hème. Les apports quotidiens conseillés de 12 mg, ne sont pas augmentés par l'état de grossesse et ils sont couverts par une alimentation équilibrée [7].

3.4.1.2.1.4 Vitamine B6

La vitamine B6, joue un rôle important dans la synthèse d'ADN et d'ARN, et aiderait à prévenir les vomissements de la grossesse. Les besoins en vitamines B6,

légèrement augmentés, sont couverts par une alimentation équilibrée, Céréales complètes, légumes, viandes, poissons, produits laitiers et œufs y pourvoient [7].

3.4.1.2.1.5 Vitamine B9 ou folates

Pendant la grossesse, les femmes ont besoin d'une plus grande quantité de folates afin de soutenir l'augmentation du volume sanguin, la croissance des tissus maternels et fœtaux, mais aussi pour réduire le risque d'anomalie du tube neural. Les besoins sont augmentés durant la grossesse, le seuil de 400 µg par jour, est fixé comme limite inférieure de sécurité pour une femme enceinte. Les sources des folates sont les légumes verts, les fruits et, à un moindre degré, le pain, les œufs, le fromage et le foie. L'apport de 400 µg/j est fixé comme limite inférieure de sécurité pour une femme enceinte [7].

3.4.1.2.1.6 Vitamine C

La vitamine C, ou acide ascorbique, est une vitamine qui est connue par son rôle dans la stabilisation des membranes et ses propriétés anti-oxydants ; elle favorise aussi l'absorption du fer et permet la synthèse de progestérone. Sa carence peut provoquer une anémie. Les besoins en vitamine C sont de 110 mg par jour pour une femme adulte et sont augmentés durant la grossesse pour atteindre 120 mg par jour. Les principales sources de vitamine C sont les légumes et fruits frais colorés [7].

3.4.1.2.2 Besoins en minéraux

3.4.1.2.2.1 Besoins en fer

Les besoins en fer sont 2 à 5 fois plus importants pendant la grossesse, à l'origine de mécanismes d'adaptation physiologique (mobilisation des réserves martiales de l'organisme et augmentation des capacités d'absorption intestinale). Le fer est l'un des oligo-éléments essentiels au bon fonctionnement de l'organisme, il sert aussi de transporteur d'électrons au sein des cellules et fait partie des systèmes enzymatiques de différents tissus (synthèse d'hormones et d'acides biliaires,

détoxification par le foie, contrôle du signal de certains neurotransmetteurs). L'apport recommande en fer pour les femmes enceintes est de 27 mg par jour. Le foie, le boudin noir et la viande rouge sont d'excellentes sources de fer [7] [31].

3.4.1.2.2.2 Besoins en iode :

Les besoins en iode augmentent au cours de la grossesse. Une carence peut se traduire par un petit goitre chez la femme enceinte et des retards dans le développement neurologique de l'enfant [31].

3.4.1.2.2.3 Besoins en calcium

Durant la grossesse, les besoins sont accrus afin d'élaborer le squelette de l'enfant. Ils sont estimés à 750 à 1000 mg par jour. Les principales sources alimentaires de calcium sont des produit laitiers, les légumineuses, les fruits à coque, les céréaliers, certains légumes-feuilles, les fruits de mer et certaines eaux dures riches en calcium et magnésium. (Bareche et al., 2018) [32] [33].

Une hypercalcémie, à un taux supérieur à 105 mg/l peut être en rapport avec une hyperactivité des glandes parathyroïdes. Alors qu'une Carence en calcium est derrière une montée de la tension avec risque de toxémie chez la femme enceinte et une souffrance cérébrale pour son fœtus. Il peut également induire une tétanie à la naissance [32].

3.4.1.2.2.4 Besoins en cuivre

Le cuivre est oligoélément essentiel soumis à une régulation homéostatique. Il intervient en que composant de nombreuses métalloenzymes engagées dans des réactions d'oxydoréduction. Le cuivre joue un rôle dans la qualité des cartilage et l'intégrité du tissu conjonctif, la minéralisation osseuse, la régulation de neurotransmetteurs, la fonction cardiaque, les fonctions immunitaires et le métabolisme du fer. Enfin le cuivre joue un rôle ambivalent dans le stress oxydant. Les symptômes de la carence en cuivre sont divers et incluent notamment une

anémie hypochrome, une hypercholestérolémie, une neutropénie, une leucopénie et une neuromyopathie. Les principales sources alimentaires de cuivre sont les abats, les crustacés et les oléagineux. L'apport satisfaisant (AS) chez la femme enceinte est de 1,7mg/j [33].

3.4.1.2.2.5 Besoins en iode

L'iode est indispensable à la synthèse des hormones thyroïdiennes qui jouent un rôle fondamental dans le processus de croissance de maturation cellulaire, la thermogénèse, l'homéostasie glucidique et lipidique ainsi que dans la modulation transcriptionnelle de la synthèse protéique. Le rôle de l'iode dans le développement cérébral du fœtus au cours des premiers mois de la grossesse est fondamental. Une déficience en iode est associée à une hypertrophie de la thyroïde et l'apparition d'un goitre. Les principales sources alimentaires d'iode sont les algues, le sel iodé, les poissons marins, les mollusques et les crustacés, ainsi que les jaunes d'œuf et le lait en fonction de l'alimentation des animaux. L'AS pour la femme enceinte est de 200 µg/j [33].

3.4.1.2.2.6 Besoins en magnésium

Le magnésium est un minéral essentiel pour le bon fonctionnement du corps, impliqué dans plus de 300 enzymes et participant à la régulation de la pression artérielle, de la glycémie et des fonctions musculaire et nerveuses [34].

Le magnésium est un minéral qui agit au niveau des muscles, os et cellules nerveuses. Sa concentration diminue au cours de la grossesse à cause de son interaction avec les œstrogènes. La croissance des tissus maternels et fœtaux a pour conséquence une augmentation des besoins en magnésium. L'AS pour la femmes enceinte est de 300 mg/j. Les principales sources sont les oléagineux, le chocolat, le café, les céréales complètes les légumes et les fruits secs, certaines eaux de minérales [7] [33].

3.4.1.2.2.7 Besoins en phosphore

Le phosphore existe dans l'organisme sous forme de phosphates, notamment de calcium et de potassium. Chez l'adulte, environ 85% du phosphore se situe dans les dents. Le phosphore est impliqué dans de nombreux processus physiologiques tels que la mise en réserve et le transport de l'énergie, la régulation de l'équilibre acidobasique de l'organisme et de la signalisation cellulaire, la minéralisation osseuse et dentaire. De plus, c'est un composant essentiel des membranes biologiques. La carence en phosphore est rarement due à un déficit d'apport mais plutôt à des troubles métaboliques, à une septicémie, à l'alcoolisme chronique ou à des traumatismes majeurs. Les signes cliniques de la carence sont très variables. Parmi eux, on peut citer l'anorexie, l'anémie, la faiblesse musculaire, les douleurs osseuses. Les principales sources alimentaires de phosphore sont le lait de vache et les produits laitiers, les œufs, les oléagineux, le poisson, les abats (principalement le foie) et la viande. L'AS pour la femmes enceintes est de 550 mg/j [33].

3.4.1.2.2.8 Besoins en potassium

Le potassium, joue un rôle fondamental dans la transmission nerveuse, la contraction musculaire et la fonction cardiaque. Il est également impliqué dans la sécrétion d'insuline, dans les métabolismes glucidique et protéique et dans l'équilibre acidobasique. Une carence en potassium (hypokaliémie) se traduit principalement par des troubles du rythme du rythme cardiaque, des crampes, une fatigue et une polyurie. Elle est généralement causée par une augmentation des pertes de potassium (dus par exemple à des régimes très hypocaloriques ou à de la malnutrition). Les principales sources alimentaires de potassium sont le chocolat, la banane, les légumes et les produits laitiers. L'AS pour la femme enceinte est de 3500 mg/J [33].

3.4.1.2.2.9 Besoins en sélénium

Le sélénium est un oligoélément dont les propriétés physicochimiques sont proches de celles du soufre. Il est impliqué dans le métabolisme des hormones thyroïdiennes et dans les défenses antioxydantes. Des déficiences en sélénium peuvent être observées chez des sujets recevant une nutrition parentérale sans sélénium. Leurs symptômes incluent des faiblesses musculaires. Les principales sources alimentaires de sélénium sont certains poissons et fruits de mer, la viande, les œufs et les oléagineux (particulièrement la noix du Brésil). L'AS pour la femme enceinte est de 70 µg [33].

3.4.1.2.2.10 Besoins en Zinc

Le zinc est un oligoélément essentiel impliqué dans de nombreuses fonctions cellulaires. Il intervient dans l'activité de près de 300 enzymes et celle de plus de 2500 facteurs de transcription. La biodisponibilité du zinc est étroitement dépendante de nombreux facteurs alimentaires qui peuvent interférer avec cet élément, comme les phytates (présents dans les céréales et les légumineuses) qui réduisent son absorption. La carence en zinc entraîne un ralentissement de la croissance staturopondérale et une diminution des fonctions du système immunitaire. Les principales sources alimentaires de zinc sont la viande, les abats, le fromage, les légumineuses, les poissons et les fruits de mer. L'AS pour la femme enceinte est de 600 mg/j [33].

3.5 La malnutrition chez la femme enceinte

3.5.1 Généralité

Les effets délétères de carences sévères, en particulier dans la période péri-conceptionnelle, sont établis pour de nombreux nutriments. L'augmentation des besoins au cours de la grossesse, notée pour tous les nutriments, est en partie couverte par les adaptations métaboliques maternelles. De ce fait, une alimentation équilibrée, telle qu'elle est recommandée en dehors de la grossesse, assure des apports adéquats pour ce qui concerne la majorité des nutriments. Une attention particulière doit toutefois être portée à la consommation de fer, d'iode, d'acide folique, d'oméga 3, de calcium et de vitamine D (Bakhouché S et al 2020) [7].

3.5.2 La malnutrition de la femme enceinte

3.5.2.1 Carence en macronutriments

Une carence prolongée en glucide entraîne un catabolisme protéique maternel chez les individus dénutris, la première urgence est l'apport de glucides pour protéger ces protéines. Les sucres simples doivent représenter au maximum 10 % de la ration calorique, soit 50 g par jour. Une consommation trop importante de ces sucres peut entraîner une prise de poids trop importante, voire des phénomènes d'hypoglycémies et hyperinsulinisme. Il faut donc notamment faire attention à la consommation excessive de fruits, contenant du fructose (Bakhouché S et al 2020) [7].

3.5.2.2 Carence en micronutriments

La malnutrition en micronutriments découle d'apports en vitamine et en sels minéraux dans les cellules du corps qui sont insuffisants pour satisfaire les exigences physiologiques. Si les besoins nutritionnels ne sont pas satisfaits, des maladies nutritionnelles peuvent survenir, Une carence en fer ou en acide folique peut entraîner une anémie, une carence en vitamine D peut entraîner un rachitisme (Bakhouché S et al 2020) [7].

3.5.2.2.1 Les minéraux

3.5.2.2.1.1 Carence en fer

Une carence en fer sévère provoque une diminution de la synthèse de l'hémoglobine à l'origine d'une altération des capacités de transport de l'oxygène vers les tissus cibles. Une carence en fer entraîne, chez la mère, une anémie. Cette anémie accroît le risque d'hémorragie et de septicémie pendant l'accouchement et intervient dans 20 % de décès maternels. Ces femmes donnent naissances à des bébés prématurés ou des petits poids qui souffrent alors d'infection, d'un système immunitaire affaibli, des troubles de l'apprentissage et du développement. Le fer en excès est toxique. À l'état libre, il réagit avec l'eau oxygénée en induisant la

formation des radicaux libres qui altèrent les membranes cellulaires et l'ADN (Bakhouche S et al 2020) [7].

3.5.2.2.2 Autre carence en minéraux

Un apport insuffisant en calcium peut entraîner le développement d'une prééclampsie (hypertension provoquée par la grossesse), et accroître le risque de prématurité ou de fausse couche. En cas d'apport insuffisant, le bébé utilisera les réserves maternelles, ce qui peut entraîner un risque de décalcification chez la femme enceinte. Le déficit en magnésium peut entraîner des risques d'hypotrophie fœtale et d'avortement spontané (Bakhouche S et al 2020) [7].

3.5.2.2.3 Les oligo-éléments

3.5.2.2.3.1 Carence en iode

L'importance de l'iode dans la nutrition est due à l'action primordiale qu'exercent les hormones thyroïdiennes, dès la vie fœtale, sur les principales fonctions métaboliques, sur la croissance et le développement, en particulier neurologique. Un déficit en iode au cours de la grossesse est associé à une augmentation des fausses couches spontanées, de la mortalité périnatale, de l'hypotrophie et peut induire une hypothyroïdie néonatale (Bakhouche S et al 2020) [7].

3.5.2.2.3.2 Carence en zinc

Une carence en zinc pendant la grossesse impliquerait : un faible poids du bébé à la naissance, une augmentation des malformations du tube neural ; un moins bon développement psychomoteur de l'enfant. Une grave carence en zinc peut provoquer une insuffisance staturale, une altération de la fonction immunitaire et joue un rôle significatif dans la survenue des infections respiratoires, du paludisme et des maladies diarrhéiques.

Le zinc est apporté surtout par les céréales complètes, la viande, les poissons et fruits de mer. En principe, une alimentation équilibrée couvre les besoins

journaliers estimés pour une femme enceinte entre 14 et 20 mg par jour (Bakhouche S et al 2020) [7].

3.5.2.2.4 Les vitamines

3.5.2.2.4.1 Vitamine A

La carence en vitamine A est présent durant toute la période gestationnelle, il est maximal au troisième trimestre de grossesse en raison de l'accélération du développement fœtal et de l'augmentation physiologique de la volémie durant cette période, permettraient de réduire l'importance de la diminution des concentrations sériques de rétinol chez la mère en fin de grossesse et les symptômes de cécité nocturne (Bakhouche S et al 2020) [7].

3.5.2.2.4.2 Vitamine B

Une carence précoce en acide folique, vitamine B9 augmente le risque d'anencéphalie et de défaut de fermeture du tube neural. Une carence tardive est associée à une augmentation de l'incidence des fausses couches spontanées, des accouchements prématurés, des retards de croissance intra-utérins et des petits poids de naissance. La vitamine B1, ou thiamine, est une molécule importante pour la croissance de l'enfant. Sa carence entraîne des crampes et des névralgies pendant la grossesse. Les besoins journaliers sont de 1,8 mg et augmentent avec la consommation de sucre. La carence associée en vitamines B6 et B12 qui régulent son métabolisme. Comme un facteur possible de fausse couche et de prééclampsie (Bakhouche S et al 2020) [7].

3.5.2.3 Suralimentation

Les excès alimentaires peuvent entraîner des troubles nutritionnels. Les maladies nutritionnelles regroupent un certain nombre d'affections caractérisées soit par des troubles du métabolisme interne des substances nutritives, soit par un mauvais équilibre de l'apport alimentaire. Ces deux facteurs étant souvent plus ou moins intriqués parmi les troubles métaboliques : le diabète, la goutte et l'obésité sont

fréquemment la conséquence d'un déséquilibre alimentaire. L'obésité est responsable de complications obstétricales : le risque de survenue de certaines pathologies au cours de la grossesse telles que l'hypertension gravidique, le diabète gestationnel, la prééclampsie est plus élevé chez les patientes obèses (Bakhouché S et al 2020) [7].

3.5.3 La prévention des carences nutritionnelles

Idéalement, la prévention des carences devrait intervenir avant la grossesse. Elle passe par le repérage des erreurs alimentaires et des déficits nutritionnels, en particulier pour les carences en fer, acide folique, calcium et vitamine D. la lutte contre l'anémie, supplémentation en fer pour la mère, lutte contre le paludisme, consommation d'aliments fortifiés ou riches en fer. - Lutte contre les troubles dus à la carence en iode par la consommation de sel iodé. - Promotion d'une meilleure nutrition de la femme (augmentation des rations alimentaires durant la grossesse, supplémentation en fer/acide folique, supplémentation en vitamine A en post-partum). Assez souvent, la prise en charge se limite à des conseils diététiques qui visent à rééquilibrer l'alimentation [7].

3.6 Les maladies dues à la malnutrition chez la femme enceinte

3.6.1 Généralité

La malnutrition chronique maternelle est souvent le résultat d'une malnutrition chronique dès l'adolescence. Les adolescentes carencées grandissent avec des déficits énergétiques et des carences en micronutriments. Si celles-ci ne sont pas prises en charge avant le début de leur grossesse, alors ces états de malnutrition sont aggravés. Les facteurs de malnutrition maternelle retentissant sur le fœtus sont : un faible niveau d'apport énergétique, un faible poids maternel avant et pendant la grossesse et le fait que la femme enceinte ait elle-même souffert d'une insuffisance pondérale à la naissance. Tous ces facteurs interviennent dans plus de 50 % des cas de faible poids de naissance [7].

3.6.2 L'anémie

Une carence en fer sévère provoque une diminution de la synthèse de l'Hb à l'origine d'une altération des capacités de transport de l'oxygène vers les tissus cibles. L'anémie par carence martiale ou ferriprive est une complication fréquente de la grossesse, représentant de loin la première cause d'anémie chez la femme enceinte (plus de 90 % des cas). La quantité de fer transmise au fœtus pendant toute la durée de la gestation (environ 75 mg/kg) est presque toujours suffisante pour assurer un taux d'hémoglobine (Hb) normal à la naissance. L'anémie gravidique se définit par un taux d'hémoglobine inférieur à 11,0 g/dl au premier et au troisième trimestres de la grossesse et inférieur à 10,5 g/dl au deuxième trimestre. Les principales causes de l'anémie pendant la grossesse sont par ordre d'importance décroissante : les carences en fer et en acide folique, le paludisme, les parasitoses intestinales et les hémoglobinopathies [7].

3.6.3 L'hypertension

En dehors de la grossesse, l'hypertension artérielle fait partie des complications habituellement rencontrées chez le sujet obèse. Au cours de la grossesse, il a clairement été démontré que l'obésité est un facteur de risque de survenue d'hypertension gravidique ou d'une prééclampsie. L'hypertension artérielle (HTA) est définie comme une pression systolique de 140 mmHg et/ou une pression diastolique de 90 mmHg [7].

3.6.4 Hypertension chronique

L'HTA chronique, de physiopathologie différente – le plus souvent essentielle, car antérieure à la grossesse, s'accompagne cependant d'un risque atteignant 25 % de pré-éclampsie supplémentaire et persiste après l'accouchement. Cependant, du fait de la baisse spontanée de la pression artérielle en début de grossesse, cette HTA chronique non diagnostiquée avant la grossesse peut apparaître plus tardivement et être interprétée à tort comme une HTA gravidique [7].

3.6.5 Hypertension gestationnelle

Se manifeste après la 20^e semaine de grossesse (typiquement après 37 semaines) et disparaît à la 6^e semaine du post-partum ; elle est présente dans les environs 5 à 10 % des grossesses, plus souvent en cas de grossesse [7].

3.6.6 Diabète gestationnel

Le diabète gestationnel comme « un trouble de la tolérance glucidique conduisant à une hyperglycémie de sévérité variable, débutant ou diagnostiqué pour la première fois pendant la grossesse, quels que soient le traitement nécessaire et l'évolution dans le postpartum ». Deux situations doivent ainsi être considérées : le diabète latent qui est révélé par la grossesse et persiste après l'accouchement, et une anomalie de la tolérance glucidique qui disparaît, au moins temporairement, en post-partum. Les femmes ayant un diabète gestationnel avec une prise de poids excessive sont plus à risque d'une insulinothérapie pour équilibrer leur glycémie. À l'inverse, pour celles ayant une prise de poids normale, des mesures diététiques sont suffisantes. La prise de poids ne semble pas être un facteur de risque à la survenue d'un diabète gestationnel. Par contre, la "gravité" du diabète gestationnel dépendrait de la prise de poids [7].

3.6.6.1 Facteurs de risque

Les risques du diabète gestationnel non équilibré encourus pour le fœtus sont l'accouchement prématuré, une augmentation du risque de mort fœtale in utero et de la mortalité périnatale, un accouchement dystocique ainsi que des troubles métaboliques chez le nouveau-né à la naissance. Le principal risque de cette hyperglycémie maternelle est l'hyperglycémie fœtale et l'hyper-insulinisme fœtal entraînant macrosomie, hypoxie tissulaire, retard de maturation pulmonaire et cardiomyopathie hypertrophique en l'absence de prise en charge [7].

3.6.6.2 Complications Les complications maternelles associées au diabète gestationnel :

- Un risque accru de pré-éclampsie et de césarienne est associé au diabète gestationnel.
- Le surpoids et l'obésité sont des facteurs favorisants indépendants et additionnels au diabète gestationnel ; C'est leur association qui augmente les risques.
- Des troubles psychologiques (anxiété et altération de la perception de soi) peuvent apparaître chez la femme enceinte après l'annonce du diagnostic [7].

3.6.6.3 Les complications fœtales associées au diabète gestationnel :

- La macrosomie représente la principale complication fœtale ;
- Le risque d'obésité et de surcharge pondérale chez l'enfant n'a pas été établi par manque d'études disponibles sur le sujet [7].

3.7 Évaluation de la diversité alimentaire individuelle

3.7.1 Score de diversité alimentaire individuelle

La diversité de l'alimentation est de plus en plus souvent mesurée par des scores de diversité alimentaire (SDA), définis comme le nombre de groupes d'aliments différents consommés pendant une période donnée. Le score de diversité alimentaire individuelle (SDAI) vise à évaluer l'adéquation nutritionnelle du régime alimentaire (Ouédraogo, 2020) [23].

3.7.2 Groupes ou sous-groupes d'aliments utilisés

Actuellement, les avis concernant le choix de calculer les scores de diversité à partir des aliments ou des groupes d'aliments consommés sont en faveur de ce dernier.

La classification des aliments en différents groupes alimentaires est fonction des objectifs de chaque étude et aussi du milieu.

Dans la littérature, de nombreuses classifications différentes ont été proposées. La classification générale et une classification basée sur l'adéquation des apports selon la diversité alimentaire et selon les groupes spécifiques ont été proposées comme indiquées dans le tableau II.

Tableau I : Groupe d'aliments selon la classification générale [23]

Groupes d'aliments	Exemple d'aliments
Céréales	Sorgho, mil, maïs, fonio, riz, blé, ...
Racines et tubercules	Patate douce blanche, pomme de terre, manioc, banane plantain (aloco), ignames...
Légumineuses	Haricots (niébé), pois de terre/voandzou, pois chiches, lentilles, autres légumes secs, sésame, pois sucrés, soja et produits dérivés...
Noix et graines	Graines de nénuphar, arachide (en pâte ou nature, tourteaux), noix sauvages, datou ou bikalga (graine d'oseille fermentée), soubala, ...
Lait et produits laitiers	Lait frais, lait en poudre, lait concentré (sucré ou non), lait caillé naturel, yaourt, fromages...
Abats	Foie, reins, cœur, poumons, ou tout autre abat (de veau, de mouton, de chèvre, de volailles), viscères (soupe de viscères)
Viandes	Bœuf, mouton, chèvre, lapin, poulet, pintades, oiseaux, canard, viande de brousse (gazelle, varan, tortue, rats sauvages, agoutis, écureuils, perdrix, serpent, souris, biches...)
Poissons et fruits de mer	Poisson frais, poisson fumé, salé, conserves (sardines, thon...), crevettes, escargot, crabe...
Œufs	Œufs de poule, de pintade, de canard, caille, oie...
Légumes feuilles vert foncé	Feuilles de baobab, feuilles d'échalote vert foncé, feuilles d'oignon frais, toutes feuilles sauvages vertes foncées comestibles.
Racines, tubercules et légumes riches en provitamine A x	Racines, tubercules et légumes riches en provitamine A Patate douce à chair orangée, feuilles d'oseille, feuilles de courge, feuilles de haricot, feuilles de moringa, feuilles d'oignon, feuilles de patates, feuilles de manioc
Fruits riches en	Mangue, papaye, citrouille, courge, melon à chair orange, néré/poudre de néré...

Groupes d'aliments	Exemple d'aliments
provitamine A	
Autres légumes	Tomates fraîches, gombo frais ou sec, aubergines, aubergines locales (koumba ou goyô), courgettes, concombres, choux, oignons, échalote fraîche, poivrons verts, haricots verts, laitue (salade), feuilles sauvages.
Autres fruits	Banane, goyave, pastèque, orange, citron, dattes, jujube, fruits sauvages, pulpe de karité, fruit de liane, chair de fruit de rônier, ananas, avocats... Jus de fruits frais (fruits pressés).
Huile de palme rouge	Huile de palme rouge
Insectes	Insectes, chenille, les œufs d'insectes, les escargots, criquets...
Huile et graisse	Huile végétale (d'arachide, de sésame, de coco, etc. - pour sauces, assaisonnements, fritures...), beurre/huile de karité, beurre de vache (sirimè), graisses végétales/margarine, mayonnaise, graisses animales...
Sucre et produits sucres	Sucre en poudre ou en morceaux (dans le thé, le café, la bouillie...), boissons sucrées (boisson gazeuse/sucrerie, bissap, jus de gingembre, jus de feuilles ou de fruits de tamarin sucré, citronnelle), miel, confiture, bonbons, beignets sucrés, galettes sucrées, biscuits sucrés, Thé, café, chikoré, kinkeliba, jus de feuille ou de fruit de tamarin non sucré
Condiments, épices de soumbala.	Epices, condiments : piment, poivre, vinaigre, ail, sachet d'épices, sel, cube Maggi, laurier, tomate concentrée, condiment à base d'oseille, condiment à base d'oignon ou de feuilles d'oignon séchée/transformée ou condiment à base de soja. Petite quantité de poudre de poisson, de poudre de gombo, de feuille de baobab sèche, de poivron,

Méthodologie

4 MÉTHODOLOGIE

4.1 Type d'étude

Nous avons mené une étude transversale prospective constituée de femmes venu en Consultation Prénatal (CPN) au service de gynécologie obstétrique du Centre de Santé de Référence (CSRéf) de la commune V. Ainsi, toutes les femmes enceintes répondant aux critères d'inclusion ont été intégrées à notre étude durant la phase de collecte.

4.2 Période de l'étude

Notre étude s'est déroulée de mars 2022 à novembre 2023. La phase de collecte des données a été de juillet 2022 à mai 2023, soit une période de 11 mois.

4.3 Cadre d'étude

L'étude a été menée dans le Centre de Santé de Référence de la commune V du district de Bamako.

4.3.1 Présentation du service

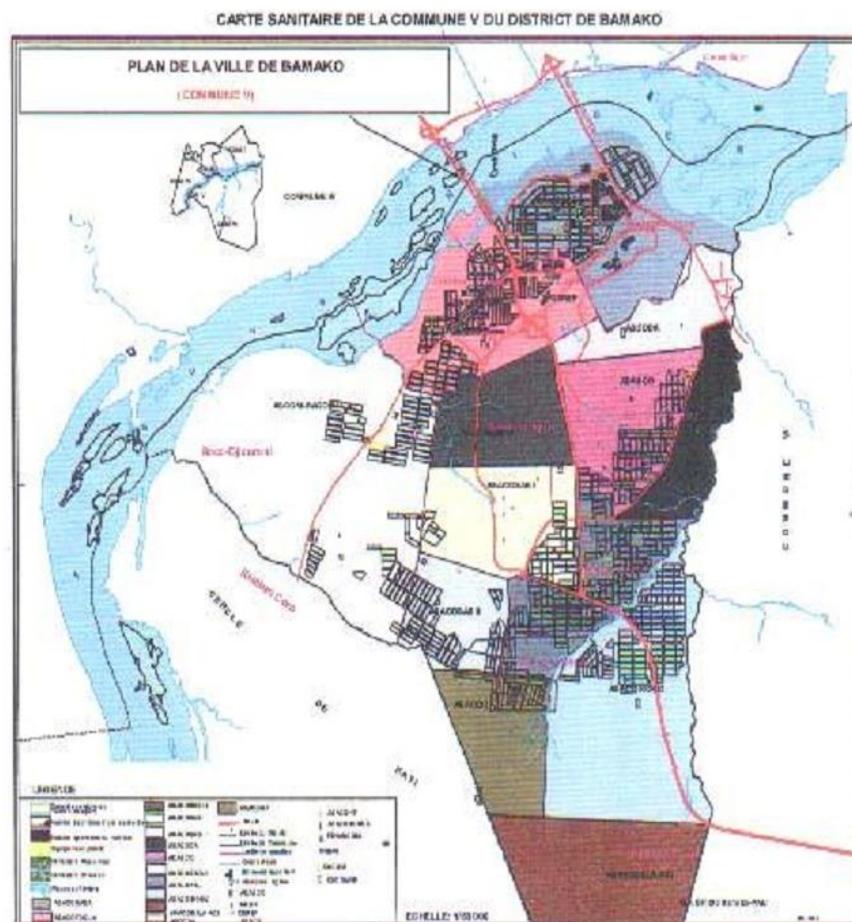


Figure.1 Carte du CSRéf de la commune

4.3.2 Description du service de gynécologie obstétrique du CS Réf CV

Il comporte : Unité hospitalisation bloc opératoire, Un hangar d'attente, Unité de Consultation Périnatale (CPN), Unité de grossesse pathologique, Une unité de PTME (Prévention de la Transmission Mère Enfant), Une salle de travail avec deux lits, Une salle d'accouchement avec 4 tables, Une unité des suites de couche avec 5 lits, Une salle de garde pour sagefemmes, Une salle de garde pour les Internes, Une salle de garde pour les DES (Diplôme d'Etudes Spéciales), Une salle de garde pour les infirmières et les aides-soignantes, Un bureau pour la sage-femme maitresse, Sept salles d'hospitalisation de 5 lits chacune et 3 salles VIP (Very important Person), Unité de Consultation Postnatale (CPON), Unité de Gynécologie, Unité de Soins Après Avortement (SAA), Unité de Planification

Familiale (PF), Unité de dépistage du cancer du col de l'utérus, Un laboratoire de compétence, Unité de One Stop Center,

Le Personnel du service de gynécologie obstétrique : Il comporte : Six (6) médecins spécialisés en Gynécologie Obstétrique dont un Gynécologue Obstétricien qui est le chef du service de Gynécologie et d'Obstétrique et un maitre-assistant en gynécologie-obstétrique.

- Trois médecins spécialisés en chirurgie générale,
- Un médecin anesthésiste réanimateur,
- Six techniciens supérieurs en anesthésie réanimation,
- Une sage-femme maitresse,
- Quarante-quatre sage-femmes,
- Quatre infirmiers d'état,
- Treize infirmières obstétriciennes,
- Cinq instrumentistes,
- Un agent technique de santé
- Trois aides-soignantes,
- Six chauffeurs d'ambulances,
- Quatre manœuvres,
- Trois gardiens.
- Dans le cadre de la formation, le service reçoit des étudiants dans tous les Ordres d'enseignement socio sanitaire dont ceux de la Faculté de Médecine en année de thèse.

4.3.3 Fonctionnement

Les consultations prénatales sont effectuées par les sage-femmes tous les jours ouvrables. Le dépistage du cancer du col de l'utérus est assuré tous les jours ouvrables et les samedis dans le cadre du projet week-end 70.

Les consultations externes gynécologiques, y compris le suivi des grossesses à risque, sont effectuées du lundi au vendredi par les Gynécologues Obstétriciens.

Une équipe de garde quotidienne reçoit et prend en charge les urgences Gynécologiques et obstétricales, y compris les cas de violences basées sur le Genre (Unité de One Stop Center).

Le bloc opératoire fonctionne tous les jours et vingt-quatre heures sur vingt-quatre dans le cadre de la prise en charge des interventions chirurgicales gynéco obstétricales (urgences et programmées).

Un staff réunissant le personnel du service se tient tous les jours à partir de huit heures et quinze minutes pour discuter des événements qui se sont déroulés pendant la garde.

Une visite quotidienne des patientes hospitalisées est effectuée et dirigée par un Médecin Gynécologue Obstétricien. Une visite générale dirigée par le chef de service a lieu tous les mercredis. Les ambulances assurent la liaison entre le Centre et les CSCOM, les CHU Gabriel Touré, Point G et le CNTS (Centre National de Transfusion Sanguine).

Au moins une séance d'audit de décès maternel a lieu une fois par mois.

Une permanence est assurée par une équipe de garde composée de :

- Un Gynécologue Obstétricien, chef de garde
- Cinq étudiants en médecine Faisant Fonction d'Internes (FFI) ;
- Deux sage-femmes remplaçables par deux autres toutes les 12 heures et une Infirmière obstétricienne / aide-soignante par 24 heures ;
- Un assistant médical en anesthésie, le médecin anesthésiste étant en Astreinte ;
- Un technicien de laboratoire ;
- Un instrumentiste ;
- Un chauffeur d'ambulance ;
- Deux techniciens de surface qui assurent la propreté permanente du service.

Cette équipe dispose de quatre tables d'accouchements, deux blocs opératoires fonctionnels, d'un stock de sang et d'un kit de médicaments d'urgence permettant une prise en charge rapide de toutes les urgences obstétricales et Chirurgicales.

4.4 Population d'étude

La population de l'étude était constituée des femmes enceintes venues en consultation prénatale (CPN) au CSRéf de la commune V pendant la période de l'étude et qui avait l'intention d'effectuer le suivi de leur grossesse dans cette structure sanitaire.

4.4.1 Critères d'inclusion et de non-inclusion

4.4.1.1 Les critères d'inclusion

Ont été inclus dans cette étude :

- ✓ Toutes femmes en état de grossesse venue en consultation prénatale quel que soit le type de grossesse et ayant consenti à participer à l'étude ;
- ✓ Les femmes enceintes ayant l'intention de poursuivre le suivi de leur grossesse au centre de santé de référence de la commune V ;

4.4.1.2 Les critères de non-inclusion

Ne faisait pas partie de notre étude :

- ✓ Les femmes n'ayant pas accepté de participer à l'étude ;
- ✓ Les femmes n'ayant pas l'intention de poursuivre le suivi de leur grossesse dans le centre de santé de référence de la commune V.

4.5 Échantillonnage

Il était prévu de recruter 200 femmes enceintes, durant une période de 11 mois et de les suivre pendant tout le temps de la grossesse et les premiers mois après l'accouchement. Cette taille représente 20 % des femmes ayant effectué une CPN effective (4 CPN) durant l'année 2020 au centre de santé de référence de la commune V du district sanitaire de Bamako (*1992 CPN 4 selon le service*

informatique du centre de santé de référence de la commune V). En outre, cette taille devrait être suffisante pour couvrir les différentes prévalences d'intérêt de l'étude. Le contact avec les femmes était fait pendant :

- Les visites de consultation prénatales dans le centre.

4.6 Variables de l'étude

Plusieurs variables étaient recueillies et avaient été porté entre autres sur :

- Les caractéristiques sociodémographiques et économiques des femmes enceintes ;
- Les caractéristiques socio-démographiques du mari et du ménage de la femme ; enceinte ;
- Les antécédents gynéco-obstétriques des femmes enceintes ;
- Les mesures anthropométriques des femmes enceintes ;
- Le profil alimentaire des femmes enceintes, notamment le score de diversité alimentaire individuel de la femme en âge de procréer ;

4.6.1 Variables dépendantes

Tableau.II Variables dépendantes

Variables	Définition	Codification
Difficulté d'alimentation		Présence = 1 Absence = 0
SDAIF	Consommation de moins de 4 groupes alimentaire Consommation de 4 à 5 groupes alimentaire Consommation de 5 groupes alimentaire et plus	Faible Moyen Acceptable
État nutritionnel sur la base du périmètre brachial	PB<230 PB>230	Présence de Malnutrition Absence de malnutrition

4.6.2 Variables indépendantes

- Statut matrimonial ;
- Niveau d'instruction ;
- Profession ;
- Nombre de personne dans le ménage ;

4.7 Indicateurs

Les variables collectées nous ont permis de construire les indicateurs tels que :

- ✓ Le score de diversité alimentaire individuel de la femme en âge de procréer qui sera construit à partir du document générique de la FAO (mesurer les pratiques alimentaires au niveau individuel et dans le ménage) ;

L'analyse du score de diversité alimentaire résume en comptage de groupes alimentaires consommés par la cible à travers un rappel de 24 heures. Il donne des informations importantes sur la qualité du régime alimentaire de la cible et surtout leur accès économique aux denrées alimentaires. L'analyse inclut selon la cible, différents groupes alimentaires. Ainsi, le score de diversité alimentaire individuel des femmes (SDAIF) inclus 10 groupes alimentaires sont décrit dans le tableau suivant :

Tableau III : Les dix groupes d'alimentaires du score de diversité alimentaire individuel des femmes [35]

1. Féculents
2. Légumes feuilles vert foncé
3. Fruits et autres légumes riches en vit A
4. Autres fruits et légumes
5. Abats
6. Viande et poisson
7. Œufs
8. Légumineuses
9. Noix et graines
10. Laits et produits laitiers

✓ Le périmètre brachial pour évaluer l'état nutritionnel des femmes enceintes.

4.8 Déroulement de la collecte des données

4.8.1 Recrutement des femmes

Toutes les femmes éligibles étaient invitées à participer à travers un script de recrutements qui présentait le contexte de l'étude, son objectif, la méthodologie et le déroulement. Chaque femme devait donner son accord pour la participation à l'étude.

4.8.2 Remplissage des formulaires

- La partie sociodémographique et économique

Administrée à toutes les enquêtées par interview directe, elle nous a permis de renseigner entre autres les indicateurs suivants : Age, niveau d'instruction, cohabitation, type de ménage, statut matrimonial, parité, profession, provenance, revenu mensuel, assurance maladie.

- La partie statut alimentaire et nutritionnel

Elle renseignait sur : le score de diversité alimentaire individuel des femmes (SDAIF) ; les difficultés alimentaires et le périmètre brachial des femmes enceintes.

4.8.3 Outils de collecte des données

Nous avons utilisé un questionnaire pour collecter les données. Ce questionnaire a été structuré en fonction des objectifs spécifiques énoncés plus haut.

Les questionnaires étaient configurés sur une tablette via l'application KoBo collect qui offre beaucoup de facilité dans la collecte, notamment la lecture des codes QR qui était attribué à l'enquêter dès son recrutement. Ce code unique et individuel avait facilité le suivi des femmes après le premier interview et qui nous avait évité les confusions dans les numéros d'identification des enquêtés.

4.8.4 Matériels

Le matériel pour la collecte des données était constitué des éléments suivants :

- La balance : une balance électronique de marque SECA avec une précision de 100 g et un poids maximum de 150 kilogrammes sera utilisée pour prendre le poids des femmes enceintes recrutées.
- Le ruban MUAC pour mesurer le périmètre brachial de la femme.
- Une toise de Shorr de trois pièces graduées en millimètre et de portée maximale de 220 cm sera utilisée pour prendre la taille de ces femmes en position debout ceci dans le respect de la méthodologie de prise de la taille avec la toise de Shorr.
- Le carnet de santé de la mère et de l'enfant pour obtenir des informations sur la femme ainsi que les constantes et l'état de santé du bébé.

4.8.5 Techniques de collecte des données :

Pour recueillir les données nécessaires à l'étude, nous avons fait une interview individuelle auprès des femmes enceintes répondant aux critères d'inclusion. Les carnets de CPN des femmes enceintes étaient utilisés pour recueillir certains données.

4.9 Traitement, contrôle qualité, analyse des données et rédaction

Les données étaient contrôlées et traitées à deux niveaux :

- Pendant la configuration du questionnaire avec l'application, les contrôles étaient effectués pour situer la fourchette de réponse de certaines données, la relation entre certaines variables et les renseignements des variables obligatoires.
- Après la collecte des données, un second traitement a été fait avec Excel avec des conditions de logique.

À l'issue de ces deux processus, chaque ligne de données était validée ou rejetée. Les données ainsi obtenues étaient analysées avec le logiciel R.

Dans un premier temps, cette analyse était descriptive et était portée sur le calcul :

- Des fréquences pour les variables qualitatives et les variables quantitatives qui ont été catégorisées ;
- Des moyennes, les modes, les minimums et maximums, l'écart type et la variance pour les variables quantitatives.

Dans un second temps, elle était analysée et avait porté sur les variables d'intérêt. Le test de Khi2 était utilisé pour tester les hypothèses pour les grands effectifs théoriques (supérieur à 5) et le test corrigé de Yates pour les petits effectifs théoriques, le risque alpha était de 5 %.

4.10 Considérations administratives

Avant le démarrage de l'étude, une autorisation préalable était demandée auprès du responsable du centre de santé de référence de la commune V du district de Bamako et du responsable service de gynécologie dudit centre.

4.11 Considérations éthiques

Une fiche d'information à l'intention des cibles était conçue, cette fiche avait fourni les informations sur l'étude, son but, son objectif et la méthodologie. Avant la participation à l'étude, le consentement libre et éclairé de chaque femme enceinte était demandé, il leur était notifié qu'elles peuvent poser des questions d'éclaircissement tout au long de l'enquête. La participation à l'enquête dépendait du choix de la gestante venue pour leurs rendez-vous de la consultation prénatale au service. Elles avaient la possibilité de refuser de participer à l'étude et même d'interrompre en plein suivi. Les informations issues de cette enquête étaient recueillies et traitées dans l'anonymat en attribuant un numéro d'identifiant unique à chaque recrue.

Résultats

5 RESULTATS

Au total, 201 femmes enceintes étaient colligées au cours de cette étude.

5.1 Caractéristiques des femmes

5.1.1 Sociodémographiques

Tableau IV. Caractéristique socio-démographique des femmes enceintes au CSRéf de la commune V du District de Bamako en 2022 et 2023.

Caractéristique	N = 201
Tranche d'âge en année	
≤ 19	35 (17,4 %)
(20,35]	145 (72,2 %)
> 35	21 (10,4 %)
Statut matrimonial	
<i>Célibataire</i>	3 (1 %)
Marie monogame	164 (82 %)
<i>Marie polygame</i>	34 (17 %)
Cohabitation	
<i>Belle-mère</i>	55 (27 %)
<i>Coépouse</i>	23 (12 %)
Pas de cohabitation	123 (61 %)
Type de ménage	
Couple seul	129 (64 %)
<i>Grande famille</i>	72 (36 %)
Niveau d'instruction	
<i>1^{er} cycle fondamental</i>	46 (23 %)
2^e cycle fondamental	54 (27 %)
<i>Alphabétise ou coranique</i>	17 (8 %)
<i>Aucun</i>	30 (15 %)
<i>Secondaire</i>	32 (16 %)
<i>Supérieur</i>	22 (11 %)
Profession	
<i>Artisan</i>	2 (1,0 %)
<i>Autres</i>	17 (8,4 %)
<i>Commerçante</i>	7 (3,5 %)
<i>Élève/Étudiante</i>	11 (5,4 %)
<i>Entrepreneuse</i>	1 (0,5 %)
Ménagère	147 (73 %)
<i>Salariée</i>	25 (12,4 %)
<i>Vendeuse</i>	8 (4,0 %)
Revenu mensuel	

Caractéristique	N = 201
<i>Non</i>	168 (84 %)
<i>Oui</i>	33 (16 %)
Assurance maladie	
<i>Non</i>	160 (80 %)
<i>Oui</i>	41 (20 %)
Nombre de personnes dans le ménage	
<i>(1-5]</i>	116 (57 %)
<i>(5-10]</i>	57 (28 %)
<i>(10-60]</i>	28 (15 %)

Parmi les femmes enceintes enquêtées, 71,2 % avaient un âge compris entre 20 et 35 ans. Les femmes mariées ont représenté 99 % de l'effectif. Parmi elles, 82 % étaient sous régime monogamique. En ce qui la cohabitation dans le ménage, 61 % n'avaient pas à partager leur foyer avec leur belle-mère ou une coépouse. Le ménage avec le couple seulement était la composition familiale la plus courante, atteignant 64 % de l'effectif. Sur le plan scolaire, seulement 15 % des femmes enceintes n'étaient pas scolarisées, 73 % des femmes étaient des ménagères et 84 % ne bénéficiaient pas de revenus mensuels. De plus, 80 % n'avaient pas d'assurance maladie et 57 % des femmes enceintes vivaient avec moins de 5 personnes dans le ménage.

5.1.2 Occupation de la femme

Tableau V. Occupation des femmes enceintes des femmes enceintes au CSRéf de la commune V du District de Bamako en 2022 et 2023.

Caractéristique	N = 201
Cuisine	
<i>Non</i>	3 (1,5 %)
<i>Oui parfois (2 à 3 fois par semaine)</i>	37 (18,5 %)
Tous les jours	161 (80 %)
Type de combustible le plus utilise	
<i>Bois de chauffe</i>	9 (4,5 %)
Charbon	183 (91 %)
<i>Gaz</i>	9 (4,5 %)
Exposition à la fumée	
<i>Non</i>	188 (94 %)
<i>Oui</i>	13 (6 %)
Pratique de la vaisselle	
<i>Non</i>	71 (36 %)
Oui	130 (64 %)

La majorité des femmes enceintes, soit 80 %, Faisaient tous les jours la cuisine. Parmi elles, 91 % utilisaient du charbon comme combustible. En ce qui concerne l'exposition à la fumée, 6 % ont affirmé être exposées à la fumée. Aussi 64 % des femmes de l'étude ont affirmé faire régulièrement de la vaisselle.

5.2 Caractéristiques de la grossesse actuelle

5.2.1 Antécédent de la femme

Tableau VI. Antécédant des femmes enceintes des femmes enceintes au CSRéf de la commune V du District de Bamako en 2022 et 2023.

Caractéristique		N = 202
Cardiopathie	<i>Non</i>	200 (99%)
	<i>Oui</i>	1 (1%)
Asthme	<i>Non</i>	196 (98%)
	<i>Oui</i>	5 (2%)
Drépanocytose	<i>Non</i>	199 (99%)
	<i>Oui</i>	2 (1,0%)
Diabète	<i>Non</i>	201 (100%)
	<i>Oui</i>	
Macrosomie	<i>Non</i>	185 (92%)
	<i>Oui</i>	16 (8%)
HTA	<i>Non</i>	198 (99%)
	<i>Oui</i>	3 (1%)

Les antécédents médicaux enregistrés sur le tableau VIII révèlent que 1% des femmes avaient un antécédant de cardiopathie. 1 % ont présenté une hypertension artérielle, et aucune femme n'était diabétique. Cependant, 1% ont des antécédents de drépanocytose, d'asthme et de macrosomie.

5.2.2 Caractéristiques actuelles

Tableau VII. Caractéristique de la grossesse actuelle des femmes enceintes au CSRéf de la commune V du District de Bamako en 2022 et 2023.

Caractéristique	N = 201
Age de la grossesse	
<i>1^{er} Trimestre</i>	23 (11,5%)
<i>2^{ème} Trimestre</i>	147 (73%)
<i>3^{ème} Trimestre</i>	31 (15,5%)
Type de grossesse	
<i>Imprévu</i>	45 (22%)
<i>Pression</i>	9 (5%)
<i>Projet</i>	147 (73%)
Enfant recherché	
<i>Fille</i>	44 (32%)
<i>Garçons</i>	33 (24%)
<i>Recherche d'un second enfant</i>	61 (44%)

La plupart (73 %) des gestantes étaient au 2^e trimestre au moment de l'enquête. Près de 73 % des grossesses étaient intentionnelles et 44 % des gestantes envisageaient d'avoir un second enfant.

5.3 État nutritionnel des femmes

5.3.1 Signes sympathiques

Tableau VIII : État nutritionnel des femmes enceintes vues en consultation prénatale au CSRéf de la commune V du District de Bamako en 2023.

Caractéristique	N = 201
Nausée	
<i>Non</i>	163 (81 %)
<i>Oui</i>	38 (19 %)
Facteur déclenchant des nausées	
<i>Alimentaire</i>	31 (82 %)
<i>Odorat</i>	7 (18 %)
Attitude et pratique adoptée contre les nausées	
<i>Autres</i>	1 (2 %)
Éviction	28 (72 %)
<i>Prise de médicament</i>	10 (26 %)
Vomissements	
<i>Non</i>	182 (91 %)
<i>Oui</i>	18 (9 %)
Facteur déclenchant les vomissements	
<i>Alimentaire</i>	17 (89 %)
<i>Odorat</i>	2 (11 %)
Attitude et pratique adoptée contre les vomissements	
<i>Autres</i>	1 (4 %)
Éviction	13 (57 %)
<i>Prise de médicament</i>	9 (39 %)
Difficultés d'alimentation	
<i>Non</i>	166 (82%)
Oui	35 (18%)
Nombre de repas consommé par jour	
2	37 (18%)
3	146 (73 %)
4	18 (9 %)

Ce tableau montre que seulement 19 % des femmes enceintes souffraient de nausées, dont 80 % étaient provoqués par leurs alimentations. De plus, 73 % des femmes enceintes préféraient éviter certains aliments. Par ailleurs, 9,7 % avaient des vomissements pendant grossesse, dont 90 % étaient déclenchés par leur alimentation et 58 % adoptaient une attitude pratique préventive en évitant certains aliments pour limiter ces symptômes. La majorité des gestantes, soit 73 %, avaient consommé au moins trois (3) repas à la veille de l'enquête.

5.3.2 Score de Diversité Alimentaire Individuel des Femmes enceintes (SDAIF)

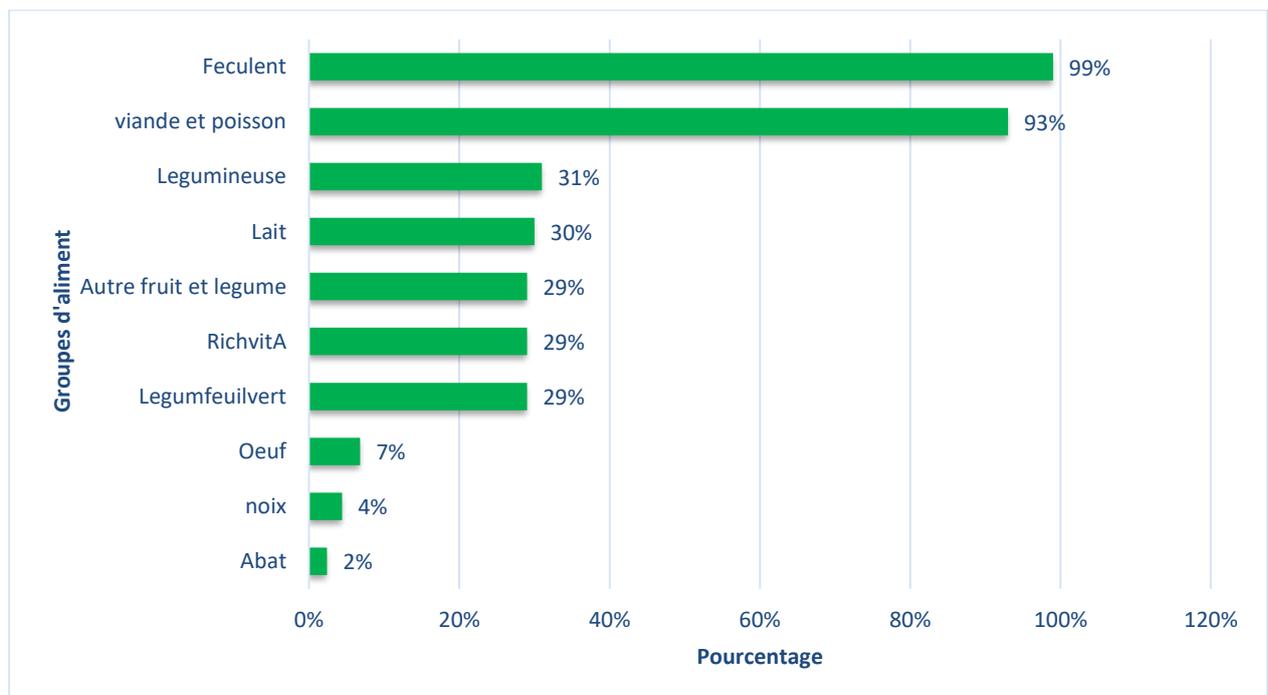


Figure 2 : Répartition des femmes enceintes et selon la fréquence de la consommation des différents groupes alimentaires, les derniers 24 heures des femmes enceintes vues en consultation prénatales au CSRéf de la commune V du District de Bamako en 2023.

Les féculents (99 %) et les protéines animales (93 %) étaient le plus consommé par les gestantes.

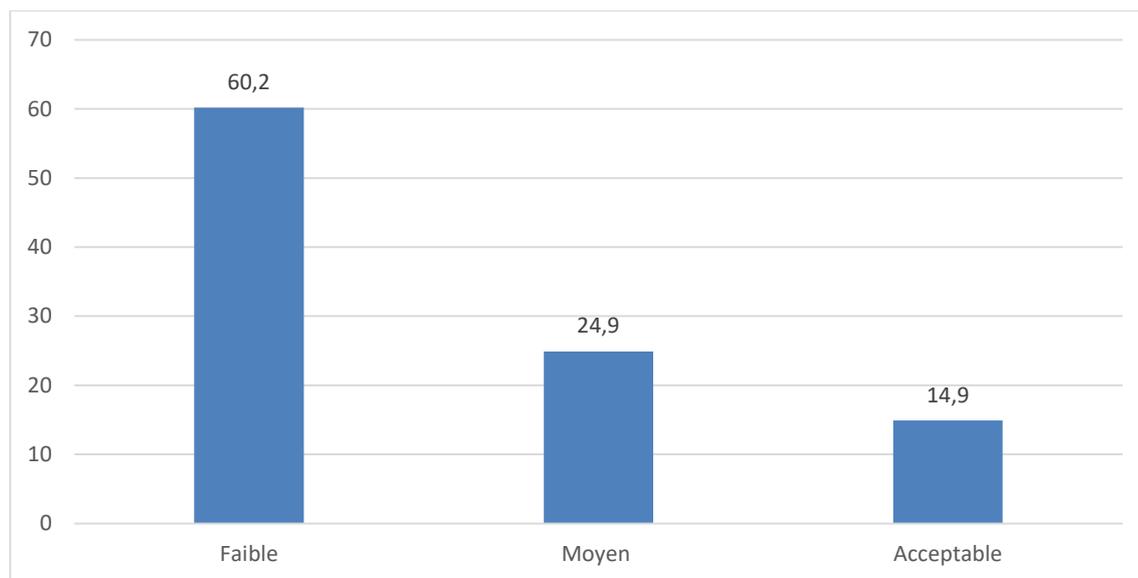


Figure 3: Répartition des femmes enceintes selon les groupes du score de diversité alimentaire individuel des femmes enceintes vues en consultation prénatales au CSRef de la commune V du district de Bamako.

Sur un rappel de 24 heures, 60,2 % des femmes enceintes avaient un SDAIF faible soit une consommation de moins de 3 groupes d'aliments, 24,9 % avaient un SDAIF moyen et 14,9 % avaient un SDAIF acceptable soit une consommation de 5 groupes et plus.

5.3.3 Répartition des femmes enceintes selon le périmètre brachial

Tableau XII. Répartition par périmètre brachial des femmes enceintes vue en consultation au CSRef de la commune V du District de Bamako.

Périmètre brachial	N = 206
<230	47 (23 %)
≥230	154 (77 %)

Ce tableau montre que 76 % des femmes enceintes présentaient un PB > 230 mm et 24 % avaient un PB <230 mm.

5.4 Facteurs associés à l'état nutritionnel des femmes enceintes

Tableau IX. Facteurs associés à l'état nutritionnel maternel des femmes enceintes vues en consultation prénatales au CSRéf de la commune V du District de Bamako en 2023.

Caractéristique	SDAIF		<i>p</i>	Difficulté à manger		<i>p</i>	Périmètre brachial		<i>p</i>
	Faible, N = 146	Acceptable, N = 55		Non, N = 166	Oui, N = 35		Maigreur, N = 47	Normal, N = 154	
Tranche d'âge en année			0,7			0,6			0,009
≤19	25 (71%)	5 (29 %)		27 (77 %)	6 (23%)		15 (43 %)	15 (57%)	
(20,35]	104 (72%)	44 (28 %)		121 (83 %)	26 (17%)		30 (21 %)	110 (79%)	
>35	17 (81%)	6 (19 %)		18 (86 %)	3 (14%)		2 (9,5%)	29 (90,5%)	
Niveau d'instruction			0,6			0,14			0,057
<i>Aucun</i>	22 (73%)	8 (27%)		21 (70%)	9 (30%)		2 (6,7%)	28 (93%)	
<i>Fondamental et alphabétise</i>	82 (70%)	35 (30%)		100 (85%)	17 (15%)		32 (27%)	85 (73%)	
<i>Secondaire et supérieur</i>	42 (78%)	12 (22%)		45 (83%)	9 (17%)		13 (24%)	41 (76%)	
Statut matrimonial			0,5			0,13			0,017

<i>Célibataire</i>	2 (67%)	1 (33%)	3 (100%)	0 (0%)	3 (100%)	0 (0%)	
<i>Marie monogame</i>	117 (71%)	47 (29%)	131 (80%)	33 (20%)	38 (23%)	126 (77%)	
<i>Marie polygame</i>	27 (79%)	7 (21%)	32 (94%)	2 (5,9%)	6 (18%)	28 (82%)	
Age de la grossesse							
			0,8		<0,001		0,2
<i>(1,15]</i>	16 (70%)	7 (30%)	9 (39%)	14 (61%)	2 (8,7%)	21 (91%)	
<i>(15,29]</i>	106 (72%)	41 (28%)	128 (87%)	19 (13%)	38 (26%)	109 (74%)	
<i>(29,39]</i>	24 (77%)	7 (23%)	29 (94%)	2 (6,5%)	7 (23%)	24 (77%)	
Nombre de personne dans le ménage			0,10		0,009		0,034
<i>(0,5]</i>	85 (73%)	31 (27%)	99 (85%)	17 (15%)	28 (24%)	88 (76%)	
<i>(5,10]</i>	45 (79%)	12 (21%)	50 (88%)	7 (12%)	8 (14%)	49 (86%)	
<i>(10,60]</i>	16 (57%)	12 (43%)	17 (61%)	11 (39%)	11 (39%)	17 (61%)	

- *Répartition de la difficulté à s'alimenter selon la tranche d'âge, le niveau d'instruction, le statut matrimonial, l'âge de la grossesse et nombre de personnes vivant dans le ménage.*

Près de 61 % des femmes au premier trimestre de grossesse éprouvaient plus de difficulté alimentaire, contre 13 % au 2^e trimestre et 6,5 % au troisième trimestre. La relation était statistiquement significative ($p < 0,001$).

Les gestantes vivant dans des ménages de 10 à 60 personnes, soit 39 % étaient confrontées à davantage de difficultés alimentaires contre 15 % dans les ménages de moins de 5 personnes dans le ménage et 12 % dans les ménages de 5 à 10 personnes. La relation était statistiquement significative ($p = 0,009$).

- *Répartition du périmètre brachial selon la tranche d'âge, le niveau d'instruction, le statut matrimonial, l'âge de la grossesse et nombre de personnes vivant dans le ménage.*

Dans la tranche d'âge inférieur ou égal à 19 ans, 43 % avaient un périmètre brachial inférieur 230 mm contre 21 % dans la tranche d'âge de 20 à 35 ans et de 9,5 % dans la tranche de 30 à 40 ans. La relation était statistiquement significative ($p = 0,049$).

Les parturientes célibataires, soit 100 %, avaient un PB < 230 mm contre 24 % chez les mariées monogames et 17 % chez les mariées polygames. La relation était statistiquement significative ($p = 0,017$).

Dans les ménages avec plus de 10 personnes, 39 % avaient un PB < 230 mm contre 14 % dans les ménages de 5 à 10 personnes et de 24 % dans les ménages avec moins de 5 personnes. La relation était statistiquement significative ($p = 0,034$).

Commentaires et discussion

6 COMMENTAIRES ET DISCUSSION

6.1 Limites de l'étude

Il s'agissait d'une étude transversale prospective axée sur l'état nutritionnel des femmes enceintes au centre de santé de référence de la commune V du district de Bamako. En raison de la faible capacité, tous les aspects de l'étude n'ont pu être mis en œuvre. Notamment le nombre de suivi des femmes a été limité à un et il n'y a pas eu de visite au domicile des femmes.

6.2 Comparaison avec d'autres études

6.2.1 Caractéristique des femmes

- Age

la majorité des femmes enceintes enquêtées soit 72,2% avaient l'âge compris entre 20-35 ans avec des extrêmes allant de 15 ans à 45 ans, ce résultat est supérieur à celui de Kadidiatou Diarra au CSCCom II de Niamakoro en 2021 qui a un taux de 60,9% dans la même tranche d'âge [3]. La tranche d'âge de supérieur ou égal à 35 ans représentait 10,4 % de notre effectif, ce qui est inférieur à celui de Wankeu N E dans le CSCCom de Koulouba en 2020 qui a eu un taux de 12,5 % [36]. Les gestantes de la tranche d'âge inférieur à ou égal à 19 ans, étaient le moins représentées 17,4 % de notre échantillon, ce qui est supérieur à celui de Kadidiatou Diarra au CSCCom II de Niamakoro en 2021 qui a un taux de 17,2% dans la même tranche d'âge [3]. Cela pourrait s'expliquer par le fait que notre population d'étude était constituée de femmes enceinte seulement.

- Statut matrimonial

Les femmes mariées dominaient, représentant 99 % de notre échantillon. Parmi elles, 82 % étaient sous régime monogamique, ce qui légèrement comparable au

résultat de Kadidiatou Diarra au CSCom II de Niamakoro en 2021 qui a un taux de 81,2 % [3].

- *Niveau d'instruction*

Seuls 15% des gestantes n'avaient pas été scolarisées, un taux nettement inférieur à celui de Kadidiatou Diarra au CSCom II de Niamakoro en 2021 où le taux était de 45,3% [3].

- *Profession*

Les gestantes étaient majoritairement des ménagères soit (73%). Ces résultats sont proches de celui Diadie et al au CSI Madina de Niamey en 2019 qui avaient 70,33% de ménagère [31].

- *Revenu mensuel*

La majorité des gestantes, soit 84%, n'avaient pas de revenu mensuel. Ceci pourrait être dû au taux élevé de ménagères dans notre échantillon. Ces résultats sont différents de ceux de Wankeu N E à Koulouba en 2020, dont la majorité, soit 41,93%, avait un revenu mensuel.

- *Assurance maladie*

La plupart des gestantes, soit 80 %, n'avaient pas d'assurance maladie, ceci pourrait être du fait que la majorité des femmes enceintes étaient mariées à des commerçants.

- *Taille du ménage (en personnes)*

Plus de 57 % des femmes enceintes vivaient dans un ménage avec moins de 5 personnes, ceci pourrait être le fait que la plupart des femmes enceintes vivaient seules avec leurs maris. Ses résultats sont largement supérieurs à celui de Diarra F

en 2017 dans la région de Mopti et de Sissoko dont le taux est de 28,9 % [35] et de Mbayo Muganza en 2022 au RD Congo qui avait trouvé 28,6 % [5].

- *Occupation des femmes enceintes*

La majorité des femmes enceintes, soit 80 %, étaient responsables de la préparation quotidienne des repas ; ceci pourrait s'expliquer par le fait que la majorité des femmes enceintes étaient des ménagères. Parmi elles, 91 % utilisaient du charbon comme combustible, tandis que seulement 6,4 % étaient exposés à la fumée. Par ailleurs, 64 % d'entre elles s'occupaient également de la vaisselle.

6.2.2 Caractéristiques de la grossesse

La plupart, soit 73% des gestantes, étaient *au 2^e trimestre* au moment de l'enquête. Ses résultats sont largement supérieurs à ceux de Mbayo Muganza en 2022 au RD Congo, qui avait 18,6% des femmes au 2^e trimestre de grossesse [5]. Plus de 73% des grossesses étaient intentionnelles et 44 % des gestantes envisageaient d'avoir un second enfant.

6.2.3 État nutritionnel des femmes enceintes

- *Signes sympathiques*

Seulement 19 % des femmes enceintes souffraient de nausées, dont 80 % étaient provoquées par leur alimentation. De plus, 73 % des femmes enceintes préféraient éviter certains aliments. Par ailleurs, 9,7 % avaient des vomissements pendant la grossesse, dont 90 % étaient déclenchés par leur alimentation et 58 % adoptaient une attitude pratique préventive en évitant certains aliments pour limiter ces symptômes. Ces résultats sont inférieurs à ceux de Diadie et al au CSI Madina de Niamey en 2019 qui avaient 60 % des gestantes avec des troubles tels que des nausées et des vomissements [37].

- *Fréquence des repas les 24 dernières heures*

La majorité des gestantes, soit 73 %, avaient consommé au moins trois (3) repas à la veille de l'enquête. Ce résultat est supérieur à celui de Wankeu N E en 2020 au CSCCom de Koulouba qui avait eu près de 51.61 % [36].

6.2.4 Facteurs associés à l'état nutritionnel des femmes enceintes

- Répartition des femmes enceintes selon le périmètre brachial

La majorité (76 %) des femmes enceintes présentaient un bon état nutritionnel. Ce résultat est inférieur à celui de Kadidiatou Diarra au CSCCom II de Niamakoro en 2021 avec un taux de 85,9 % [3], par contre 24 % des gestantes avaient un mauvais état nutritionnel. Ce résultat est supérieur à celui de Kadidiatou Diarra au CSCCom II de Niamakoro en 2021 avec un taux de 14,1 % [3].

- Score de diversité alimentaire individuel des femmes enceintes

Sur un rappel de 24 heures, 60,2 % des femmes enceintes avaient consommé moins de 3 groupes des 10 groupes qui constituent le SDAIF, ce taux est largement supérieur aux autres études dont les 14 % de Diarra F en 2017 dans la région de Mopti et de Sissoko [29], les 29,7 % de Kadidiatou Diarra au CSCCom II de Niamakoro en 2021 [3] et les 29,03 % de Wankeu N E en 2020 au CSCCom de Koulouba [30]. Cela pourrait être expliqué par le fait que leurs populations d'étude incluaient également des femmes en âge de procréer et des femmes qui allaitaient.

Les femmes mariées sous régime polygamique avaient un faible SDAIF le plus grand, ceci pourrait être dû au fait que le régime polygamique favoriserait un accès limité à certains types d'aliment. Les gestantes avec un niveau scolaire élevé (79 %) semblaient avoir un faible SDAIF élevé. Cela pourrait s'expliquer par le fait que les gestantes passent plus de temps en dehors de la maison et n'arrive pas à avoir un régime alimentaire équilibré.

Au cours du premier trimestre de grossesse, 74 % affichait un faible SDAIF le plus élevé. Cette observation peut être attribuée, en partie, à la diminution de l'appétit associée aux nausées et vomissements fréquemment rencontrés pendant cette période.

Un faible SDAIF élevé était observé chez les femmes enceintes résidant dans des foyers de 5 à 10 personnes (79 %).

- *Difficultés alimentaires*

Près de 61 % des femmes au premier trimestre de grossesse semblaient éprouver plus de difficulté alimentaire, contre 14 % au 2^e trimestre et 6 % au troisième trimestre. La relation était statistiquement significative.

Les gestantes vivant dans des ménages de 10 à 60 personnes étaient confrontées à davantage de difficultés alimentaires, contre 16 % dans les ménages de moins 5 personnes et de 12 % dans les ménages de 5 à 10 personnes. La relation était statistiquement significative.

- *Périmètre brachial*

Nos analyses ont montré que sur 201 femmes enceintes enquêtées, 24 % présentaient un mauvais état nutritionnel. La tranche d'âge de moins de 19 ans était la plus représentée soit 43 %. La relation était statistiquement significative. Cela pourrait être dû à un manque de connaissance des jeunes mamans en matière de nutrition. Comparativement, nos résultats se situent en deçà de ceux de Mbayo Muganza en 2022 au RD Congo qui a observé un taux de 36,1 % de malnutris, majoritairement chez les gestantes de moins de 18 ans [5]. Toutes les gestantes célibataires dans notre étude, soit 100 %, ont présenté un état nutritionnel défavorable. De même, les femmes enceintes issues des ménages comptant 10 personnes (37 %) affichaient un état nutritionnel défavorable. Cela pourrait être dû

à un accès limité aux ressources alimentaires. Ces résultats contrastent avec à ceux de Mbayo Muganza en 2022 au RD Congo qui a enregistré un taux de 62,4 % [5]. Cela pourrait être dû à un accès limite aux ressources alimentaire.

Conclusion et recommandations

7 CONCLUSION

En conclusion, notre étude révèle des associations significatives entre les scores de diversité alimentaire, les difficultés alimentaires et la circonférence du bras chez les femmes enceintes. La présence de faibles scores de diversité alimentaire chez une proportion significative de femmes souligne la nécessité d'améliorer l'alimentation pendant la grossesse. Les obstacles alimentaires, notamment chez les jeunes mères, les femmes sans instruction et celles vivant dans des familles nombreuses, soulignent la nécessité d'interventions ciblées pour surmonter ces défis. La circonférence du bras un qu'indicateur nutritionnel, révèle un état nutritionnel préoccupant chez de nombreuses femmes enceintes. Une approche globale, intégrant éducation nutritionnelle, accès à des aliments nutritifs et soutien aux femmes dans le besoin est essentielle pour améliorer la nutrition pendant la grossesse. Ces résultats soulignent l'importance d'une approche holistique, mettant en lumière le rôle crucial de l'assistance alimentaire, de l'éducation et de la sensibilisation dans la promotion de la santé maternelle avec des impacts positifs sur la mère et l'enfant.

8 RECOMMANDATION

Au terme de cette étude, nous avons formulé quelques recommandations ;

- Améliorer l'alimentation pendant la grossesse
- Interventions ciblées chez les jeunes mères, les femmes sans instruction et celles vivant dans des familles nombreuses.
- Promouvoir l'éducation nutritionnelle
- Faciliter l'accès à des aliments nutritifs et soutien aux femmes dans le besoin
- Apporter une assistance alimentaire
- Renforcer l'éducation et de la sensibilisation dans la promotion de la santé maternelle avec des impacts positifs sur la mère et l'enfant.

Bibliographie

9 BIBLIOGRAPHIE

1. Koukpo AAA, Djossou AJ. *Évaluation de l'état nutritionnel des femmes enceintes dans l'arrondissement de Aglogbè*. 2021. EPAC/CAP/UAC <http://biblionumeric.epac-uac.org:8080/jspui/handle/123456789/3904>. Accessed 11 May 2023.
2. Djossinou D. *Alimentation et nutrition des femmes avant et pendant la grossesse au Sud-Bénin : qualité et facteurs d'influence*. 2019. <https://theses.hal.science/tel-02578624>. Accessed 13 May 2023.
3. Diarra K. *Evaluation du statut alimentaire et nutritionnel des femmes enceintes et femmes allaitant âgées de 15 à 49 ans vu en consultation au CSCom II de Niamakoro* ANIASCO. 2022. <https://www.bibliosante.ml/handle/123456789/5802>. Accessed 15 May 2023.
4. *La malnutrition des femmes enceintes et des jeunes mamans, en nette hausse depuis 2020* - UNICEF | ONU Info. 2023. <https://news.un.org/fr/story/2023/03/1133027>. Accessed 13 May 2023.
5. Mbayo Muganza G, et al. *Les Déterminants De Malnutrition Chez Les Femmes Enceintes En Milieu Rural. Cas Du Territoire De Pweto (RD Congo)*. IOSR J Pharm Biol Sci IOSR-JPBS. 2022;17(3):37–43.
6. Ravaoarisoa L, Razafimahatratra MJJ, Rakotondratsara MA, Pourette D, Rakotonirina J, Rakotomanga J de DM. *Appréciation des interventions de lutte contre la malnutrition maternelle par la population à Madagascar*. Santé Publique. 2020;32(1):113–122.
7. Bakhouche S, Bouaouira I. *Prévalence de la malnutrition chez la femme enceinte*. 2020. <https://www.theses-algerie.com>. Accessed 21 May 2023.
8. OMS. *La nutrition chez la femme pendant la période préconceptionnelle, la grossesse et l'allaitement*. 2011 https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/EB130/B130_11-fr.pdf. Accessed 24 May 2023.
9. Han Z, Lutsiv O, Mulla S, Rosen A, Beyene J, Mcdonald SD, et al. *Low gestational weight gain and the risk of preterm birth and low birthweight: a systematic review and meta-analyses*. Acta Obstet Gynecol Scand. 2011;90(9):935–954.

10. Lupitshi GK, Mbayo FI, Nsenga YB, Ilunga I, Sokele AB, Fwamba FMW, et al. *Evaluation de l'état nutritionnel des femmes enceintes à l'hôpital général de référence de Malemba.* .
11. Ramadhani IN, Masni, Syam A, Seweng A, Stang, Nur R. *The relationship between socioeconomic status and nutritional status of pregnant women in temporary shelter, Talise, Palu.* *Gac Sanit.* 2021;35:S171–S175.
12. Lantonirina R, Rakotonirina J, Andriamiandrisoa D, Humblet P, Rakotomanga J. *Habitude alimentaire des mères pendant la grossesse et l'allaitement, région Amoron'i Mania Madagascar: étude qualitative.* *Pan Afr Med J.* 2018;29. doi:10.11604/pamj.2018.29.194.12873.
13. INSAT. *Enquête nutritionnelle anthropométrique et de mortalité rétrospective en septembre 2022 12e édition au Mali.* 2022. Mali https://instat-mali.org/laravel-filemanager/files/shares/eq/rafsmart22_eq.pdf. Accessed 12 July 2023.
14. Woldeamanuel GG, Geta TG, Mohammed TP, Shuba MB, Bafa TA. *Effect of nutritional status of pregnant women on birth weight of newborns at Butajira Referral Hospital, Butajira, Ethiopia.* *SAGE Open Med.* 2019;7:2050312119827096.
15. Mustapha RA, Ademulegun T, Ogundahunsi GA. *Effect of some Socio-economic Factors on the Nutritional Status of Pregnant and Lactating Women in Rural Communities of Owo Local Government Area of Ondo State.* *Niger J Nutr Sci.* 2010;31(1):53–57.
16. Murphy R, Marshall K, Zagorin S, Devarshi PP, Mitmesser SH. *Socioeconomic Inequalities Impact the Ability of Pregnant Women and Women of Childbearing Age to Consume Nutrients Needed for Neurodevelopment: An Analysis of NHANES 2007–2018.* *Nutrients.* 2022;14(18). doi:10.3390/nu14183823.
17. Karemoi TM, Mardiah W, Adistie F. *Factors Affecting Nutritional Status of Pregnant Women.* *Asian Community Health Nurs Res.* 2020;39–39.
18. Nnam NM. *Improving maternal nutrition for better pregnancy outcomes.* *Proc Nutr Soc.* 2015;74(4):454–459.
19. Bhanbhro S, Kamal T, Widoyo R, Lipoeto N, Soltani H. *Factors affecting maternal nutrition and health: A qualitative study in a matrilineal community in Indonesia.* *PLOS ONE.* 2020;15:e0234545.

20. Lokossou YUA, Tambe AB, Azandjèmè C, Mbhenyane X. *Socio-cultural beliefs influence feeding practices of mothers and their children in Grand Popo, Benin. J Health Popul Nutr.* 2021;40(1):33.
21. *Maternal Nutrition Interventions. Healthy Mothers Healthy Babies.* <https://hmhbconsortium.org/maternal-nutrition-interventions/>. Accessed 21 July 2023.
22. Zohra S. Lassi ZAP Amna Rabbani, Fahad Rind, Rehana A Salam, Zulfiqar A Bhutta. *Effets des interventions nutritionnelles pendant la grossesse sur les résultats de la naissance, de la santé de l'enfant et du développement : examen systématique des données probantes provenant de pays à revenu faible et intermédiaire - Lassi - 2021 - Campbell Systematic Reviews - Wiley Online Library.* <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/cl2.1150>. Accessed 21 July 2023.
23. Ouédraogo O. *Évaluation des profils de consommation alimentaire et statut nutritionnel des populations de la Région du Centre-Ouest du Burkina Faso.* 2020. <https://theses.hal.science/tel-02560822>. Accessed 3 August 2023.
24. Miguel LG de. *La grossesse : définition, recommandations et complications.* inviTRA. 2018. <https://www.invitra.fr/la-grossesse/>. Accessed 3 August 2023.
25. Wikipédia. *Périmètre brachial.* Wikipédia. 2020. https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=P%C3%A9rim%C3%A8tre_brachial&oldid=174726321. Accessed 3 August 2023.
26. *Alimentation équilibrée : la règle du 421 GPL.* <https://www.futura-sciences.com/sante/questions-reponses/nutrition-alimentation-equilibree-regle-421-gpl-1830/>. Accessed 15 January 2024.
27. cjulien. *Références nutritionnelles pendant la grossesse et l'allaitement - Populations.* Cerin. 2021. <https://www.cerin.org/articles/references-nutritionnelles-pendant-la-grossesse-et-lallaitement/>. Accessed 26 December 2023.
28. Delhaye O. *L'équilibre nutritionnel et la grossesse, connaissances et informations des femmes : enquête dans une maternité d'Île-De-France.* .
29. Touati (Née Mecheri) D, Agli A-N, Potier de Courcy G. *Statut nutritionnel et sociodemographique d'une cohorte de femmes enceintes d'el khroub (Constantine, Algerie).* 2011. <http://depot.umc.edu.dz/handle/123456789/10122>. Accessed 16 September 2023.

30. Tixador-Vignes M. *Etude prospective des habitudes alimentaires des femmes enceintes de l'Ariège : conseils nutritionnels du pharmacien et règles hygiéno-diététiques*. 2020. <http://thesesante.ups-tlse.fr/3322/>. Accessed 13 July 2023.
31. Massip L. *7 micronutriments de la grossesse. Solutions Nutrition*. 2017. <https://solutionsnutrition.com/7-micronutriments-de-la-grossesse/>. Accessed 14 January 2024.
32. Bareche C, Bensayeh W, Yousfi L. *Evaluation des Apports en calcium et vitamine D de rations alimentaires destinée aux femmes enceintes dans deux maternités public et privée. Slimane Amirate Ain M'lila et Massinissa Al Khroube*. 2018. <http://bib.univ-oeb.dz:8080/jspui/bitstream/123456789/6492/1/combinepdf.pdf>. Accessed 2 October 2023.
33. *Les références nutritionnelles en vitamines et minéraux*. Anses - Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail. 2021. <https://www.anses.fr/fr/content/les-r%C3%A9f%C3%A9rences-nutritionnelles-en-vitamines-et-min%C3%A9raux>. Accessed 14 January 2024.
34. Avenue 677 Huntington, Boston, Ma 02115. *Magnesium*. The Nutrition Source. 2019. <https://www.hsph.harvard.edu/nutritionsource/magnesium/>. Accessed 15 January 2024.
35. Diarra MF. *Evaluation des facteurs associés aux faibles scores de consommation et de diversité alimentaire dans les ménages de la région de Sikasso et de Mopti en juillet 2017*. 2017.
36. Enmegne Wankeu N. *Etude de l'alimentation des femmes enceintes et allaitant vues en consultation au CSCom de Koulouba en commune III du district de Bamako en 2020*. 2021. <https://www.bibliosante.ml/handle/123456789/4764>. Accessed 14 May 2023.
37. Diadie Ho, Souley Ra, Balla A. *Statut nutritionnel des femmes enceintes et répercussion sur le poids de naissance des nouveau-nés : cas du CSI Madina – Niamey*. *J Appl Biosci*. 2019;137:13997–14006.

Annexes

Etat nutritionnel des femmes enceintes au centre de santé de Référence de la commune V de Bamako en 2022 et 2023

AA

Etude					
Etat nutritionnel des femmes enceintes					
1 IDENTIFICATION					
1.1	Nom de la région _____	1.2	Nom du cercle _____		
1.3	Nom de la commune/Ville _____	1.4	Village/Quartier/Site _____		
1.5	Structure _____	1.6	Date de l'entretien	_ _ / _ _ / 202 (JJ / MM / AAAA)	
1.7	ID	1.8	Nom du Chef de ménage	_____	
1.9	N° Tél de la femme et de son mari	1.10	Nom de la femme	_____	

Partie 1 Questionnaire initiale (à renseigner à l'inclusion)

2 Caractéristique socio démographique de la femme								
2.1 Age en année	2.2 Statut Matrimonial	2.3 Cohabitation	2.4 Type de mariage	2.5 Niveau d'instruction	2.6 Profession	2.7 Trois principales Activités source de revenu	2.8 Revenu mensuel moyen	2.9 Assurance maladie
_ _	_	_	_	_	_	_ _ _ _	_	_
	1 = Mariée monogame 2 = Mariée polygame 3 = Séparée, Divorcée 4 = Veuve 5 = Célibataire 6 = Union libre ou concubinage Le nombre de co-épouse _ _ Votre rang _	1=Belle mère 2=Co-épouse 3=Pas de cohabitation	1=Libre 2=Forcé 3=Consanguin	0= Aucun 1= Alphabétisé ou Coranique 2= 1er cycle fondamentale 3= 2ème cycle fondamentale 4= Secondaire 5= Supérieur	1=ménagère, 2=Salariée, 3=Vendeuse 4=Commerçante, 5=Entrepreneuse 6=Maraîchère 7=cultivatrice 8=Mendiant 9=Artisane 10=Elève/étudiante 11=NA 12=Autre	1=Pas de revenus 2=Petit commerce 3=commerce 4=Production vente de produits agricole, maraîchers 5=Production vente de produits d'élevage 6=Production vente de produits de la pêche 7=salaire 9=Aides ménagère 11= Orpaillage 13= Autre à préciser.	1=Oui 0=Non	1=Oui 0=Non

Etat nutritionnel des femmes enceintes au centre de santé de Référence de la commune V de Bamako en 2022 et 2023

3 Caractéristique de la femme (Occupations de la femme)								
3.1 Cuisine	3.2 Type de combustible le plus utilisé	3.3 Exposition à la fumée	3.4 Vaisselle/laver habits	3.5 Description de l'occupation de la femme	3.6 Heure de réveil le matin	3.7 Nombre d'heure de sieste	3.8 Heure de coucher	3.9 Qualité du sommeil
_	_	_	_		_ _	_ _	_ _	_
0=Non 1=Oui Parfois (2 à 3 fois/semaine) 2=Tous les jours 3=Non Applicable	1=Gaz 2=Bois de chauffe 3=Charbon 4=Electricité	1=Oui 0=Non	1=Oui 0=Non					1=Bonne 0=Mauvaise

4 Caractéristiques socio démographiques du marie											
4.1 Age en année	4.2 Profession	4.3 Niveau d'instruction	4.4 Revenu mensuel moyen	4.5 HTA	4.6 Diabète	4.7 Drépanocytose	4.8 Moyen de déplacement	4.9 IMC apparent	4.10 Tabac	4.11 Alcool	4.12 Type de ménage
_ _	_ _	_ _		_ _		_	_	_	_	_	_
					_ _						

Etat nutritionnel des femmes enceintes au centre de santé de Référence de la commune V de Bamako en 2022 et 2023

	1=Cultivateur 2=Salariée, 3=Vendeur 4=Commerçant 5=Entrepreneur 6=Maraîchère 7=cultivateur 8=Mendiant 9=Artisane 10=Elève/étudiante 11=NA 12=Autre	0= Aucun 1= Alphabétisé ou Coranique 2= 1er cycle fondamentale 3= 2ème cycle fondamentale 4= Secondaire 5= Supérieur	99 = information non disponible	1=Oui 0=Non	1=Oui type I 2=Oui type II 3=Non	1=Oui 0=Non	1=Voiture 2=Moto 3=Vélo 4=Pied	1=Mince 2=Ni mince ni gros 3=Gros	1=Oui 0=Non	1=Oui 0=Non	1=Grande famille 2=époux et épouse
--	---	---	---------------------------------	----------------	--	----------------	---	---	----------------	----------------	---------------------------------------

4.13 Voiture	4.14 Climatiseur	4.15 Maison	4.16 Terrain vierge	4.17 Autre maison	4.18 Téléphone Android	4.19 Aide ménage et boys	4.20 Nombre de chambre	4.21 Nombre de personne dans le ménage
□□□	□□□	□□□	□□□	□□□	□□□	□□□	□□□	□□

4.22 Cardiopathie	4.23 Ictere	4.24 Asthme	4.25 Drépanocytose	4.26 Anémie	4.27 Diabète	4.28 Macrosomie	4.29 HTA	4.30 Hypotension
□□	□□	□□	□□	□□	□□	□□	□□	□□
1=Oui 0=Non	1=Oui 0=Non	1=Oui 0=Non	1=Oui 0=Non	1=Oui 0=Non	Oui type I Oui type II Gestationnel Non	1=Oui 0=Non	1=Oui 0=Non	1=Oui 0=Non

Etat nutritionnel des femmes enceintes au centre de santé de Référence de la commune V de Bamako en 2022 et 2023

5 Antécédant OBSTETRICAL (ne pas tenir compte de la grossesse actuelle)												
N°	5.1 Année	5.2 Suite	5.3 Si avortement ou fausse couche durée en mois	5.4 Type de grossesse	5.5 Type d'atouchement	5.6 Suite de l'accouchement	5.7 Anomalie à la naissance	5.8 Sexe de l'enfant	5.9 Poids de naissance	5.10 Statut actuelle de l'enfant	5.11 Santé	5.12 Aspect physique
1	□□□□□□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
2	□□□□□□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
3	□□□□□□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
4	□□□□□□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
5	□□□□□□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
6	□□□□□□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
7	□□□□□□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
8	□□□□□□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
9	□□□□□□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
10	□□□□□□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
		1=A terme 2=Avortement 3=Fauche couche 4=Accouchement prématuré	En nombre de mois	1=Gémellaire 2=Mono- 3=fœtale Autre	1=Voie basse 2=Césarienne 3=Ventouse 4=Forceps	1=Simple 2=Complication	1=Oui 0=Non	1=Masculin 2=Féminin	1=Faible 2=Normale 3=Elevé	1=Vivant E=Décédé	1=En bonne santé 2=Pas en bonne	1=Bon 2=Mauvais

5.13 Type de grossesse	5.14 Type de pression	5.15 Age du dernier née	5.16 Enfant recherché
□	□	□□□	□
1=Projet 2=Problème 3=Pouvoir 4=Pression	1=Pression du mari 2=Pression de la belle mère 3=Pression sociale	99 si primipare	1=Garçon 2=Fille 3=Second enfant

Etat nutritionnel des femmes enceintes au centre de santé de Référence de la commune V de Bamako en 2022 et 2023

6 Examen de laboratoire												
6.1 CPN	6.2 Goutte épaisse Frottis mince	6.3 Albumine	6.4 Urine sucre	6.5 Gr/RH	6.6 Test d'Emmel	6.7 Electrophorèse HB	6.8 Taux d'hémoglobine	6.9 BW	6.10 Glycémie	6.11 AZotémie	6.12 SRV	6.13 Ag HBS
1	□□	□□	□□		□□□			□□			□□	□□
	1=Positif 2=Négatif	1=Positif 2=Négatif	1=Positif 2=Négatif		1=Positif 2=Négatif			1=Positif 2=Négatif			1=Positif 2=Négatif	1=Positif 2=Négatif
NB : Lisez ici et renseignez chaque case 1=Oui, 0=Non ; ou la réponse correspondante												
	6.14 Toxo IgG	6.15 Toxo IgM	6.16 Sérologie Widal	6.17 Sérologie Rubéole	6.18 Vaccin COVID 19	6.19 Nombre de foies	6.20 Type de vaccin	6.21 VAT 1	6.22 VAT 2	6.23 VAT 3	6.24 VAT 4	6.25 VAT 5
2	□□□□	□□□□□	□□□□□	□□□□	□□□□	□□		□□	□□	□□	□□	□□
	1=Positif 2=Négatif	1=Positif 2=Négatif	1=Positif 2=Négatif	1=Positif 2=Négatif	1=Oui 0=Non			1=Oui 0=Non	1=Oui 0=Non	1=Oui 0=Non	1=Oui 0=Non	1=Oui 0=Non

Partie 2 questionnaire de suivi (à renseigner à chaque visité au centre)

7 Examen périodique NB : Lisez ici et renseignez chaque case 1=OUI, 0=Non ; ou la réponse correspondante															
C P N	7.1 Âge de la Grossesse (Semaine)	7.2 Poids en Kg	7.3 Taille en m	7.4 PB Millimètre	7.5 TA systol e	7.6 TA dias toliq ue	7.7 HU	7.8 M MF	7.9 BDCF	7.10 Œdèm e	7.11 Al b	7.12 Etat col	7.13 Prise Fer	7.14 Pri se SP	7.15 Utilisa tion du mousti quaire
1	□□□□	□□□□□	□□□□□	□□□□□	□□□□	□□□□	□□□□	□□	□□	□□	□□		□□	□□	□□
									1=Audible 0=non audible	1=Positif 0=négatif			1=Oui 0=Non	1=Oui 0=Non	1=Oui 0=Non
	Traitement														

Etat nutritionnel des femmes enceintes au centre de santé de Référence de la commune V de Bamako en 2022 et 2023

7.16 Nausée	7.17 Facteur déclenchant	7.18 CAT	7.19 Vomissement	7.20 Facteur déclenchant	7.21 CAT	7.22 Insomnie
_	_	_	_	_	_	_
1=Oui 0=Non	1=Alimentaire 2=odorat 3=Autres _____ _____	1= éviction 2=Prise de médicament 3 = _____ autres	1=Oui 0=Non	1=Alimentaire 2=odorat 3=Autres _____ _____	1= éviction 2=Prise de médicament 3 = autres _____	1=Oui 0=Non

8 Examen périodique NB clinique : Lisez ici et renseignez chaque case 1=OUI, 0=Non ; ou la réponse correspondante										
8.1	8.2 Lombalgie	8.3 OMI	8.4 Céphalée	8.5 Douleur abdominal	8.6 Paludisme	8.7 Épigast ralgie				
	_	_	_	_	_	_				
	1=Oui 0=Non	1=Oui 0=Non	1=Oui 0=Non	1=Oui 0=Non	1=Oui 0=Non	1=Oui 0=Non				
	Traitement									

Etat nutritionnel des femmes enceintes au centre de santé de Référence de la commune V de Bamako en 2022 et 2023

9 QUESTIONNAIRE DE DIVERSITÉ ALIMENTAIRE INDIVIDUELLE DES FEMMES EN ÂGE DE PROCRÉER (FAP) Veuillez décrire les aliments (repas et collations) que vous avez mangés hier pendant la journée et la nuit, à domicile ou à l'extérieur. Commencez par le premier aliment consommé le matin.																							
Petit déjeuner						Déjeuner						Dîner						Collation					
CP N	00. Nomb re de repas journali er (Nbre <à 6)	GRPA 1. Céréal es	GRPA 2. Légume s et tubercul es riches en vit A	GRPA 3. Tubercul es Blanches et racines	GRPA 4. Légum es et feuilles vert foncé	GRPA 5. Autres Légum es	GRP A 6. Fruit s rich es Vit A	GRP A 7. Autr es fruit s	GRPA 8. Abats (Rich es en fer)	GRP A 9. Vian de chair e	GRP A 10. Œuf s	GRPA 11. Poisso ns	GRPA 12. Légu mine uses	GRPA 13. Noix et Graines	GRPA 14. Lait et produits laitiers	GRPA 15. Huiles et Graisses	GRPA 16. Produits contena nt l'huile de palme rouge	GRP A 17. Sucr e Miel ...	GRPA 18. Epices, autres condiments, poisson et viandes en condiments	Tabac	Alcool		
24h	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
7 JOUR S	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
NB : Lisez ici et renseignez-vous sur les composantes de chaque groupes alimentaires 1=Oui, 0=Non																							

10 Comportement alimentaire						
Avez-vous des difficultés d'alimentation	Veillez lister vos aliments préférés	Parvenez-vous à trouver ces aliments	Si non la raison	Veillez lister les aliments que vous n'arrivez plus à manger	Pourquoi	
NB : Lisez ici et renseignez-vous sur les composantes de chaque groupes alimentaires 1=Oui, 0=Non						
Autres aspects sur l'alimentation						

11 Facteurs associés à la sante mentale de la mère									
11.1 Type d'anxiété	11.2 Nerveux	11.3 Stressé	11.4 Déprimé	11.5 Soutien psychologique	11.6 Besoin non satisfait d'argent				
1=Situationnel 2=Personnalité anxieuse	3=Presque toujours 2=Très souvent 1=Parfois 0=Jamais	3=Presque toujours 2=Très souvent 1=Parfois 0=Jamais	3=Presque toujours 2=Très souvent 1=Parfois 0=Jamais	1=Oui 0=Non	3=Presque toujours 2=Très souvent 1=Parfois 0=Jamais				

12 Echelle HAD: Hospital Anxiety and Depression scale														
L'échelle HAD est un instrument qui permet de dépister les troubles anxieux et dépressifs. Elle comporte 14 items cotés de 0 à 3. Sept questions se rapportent à l'anxiété (total A) et sept autres à la dimension dépressive (total D), permettant ainsi l'obtention de deux scores (note maximale de chaque score = 21).														
CP N	1. Je me sens tendu(e) ou énervé(e)	2. Je prends plaisir aux mêmes choses qu'autrefois	3. J'ai une sensation de peur comme si quelque chose d'horrible allait m'arriver	4. Je ris facilement et vois le bon côté des choses	5. Je me fais du souci	6. Je suis de bonne humeur	7. Je peux rester tranquillement assise à ne rien faire et me sentir décontracté(e)	8. J'ai l'impression de fonctionner au ralenti	9. J'éprouve des sensations de peur et j'ai l'estomac noué	10. Je ne m'intéresse plus à mon apparence	11. J'ai la bougeotte et n'arrive pas à tenir en place	12. Je me réjouis d'avance à l'idée de faire certaines choses	13. J'éprouve des sensations soudaines de panique	14. Je peux prendre plaisir à un bon livre ou à une bonne émission de radio ou de télévision
1														
	3=La plupart du temps 2=Souvent 1=De temps en temps 0=Jamais	0=Oui, tout autant 1=Pas autant 2=Un peu seulement 3=Presque plus	3=Oui, très nettement 2=Oui, mais ce n'est pas trop grave 1=Un peu, mais cela ne m'inquiète pas 0=Pas du tout	0=Autant que par le passé 1=Plus autant qu'avant 2=Vraiment moins qu'avant 3=Plus du tout	3=Très souvent 2=Assez souvent 1=Occasionnellement 0=Très occasionnellement	3=Jamais 2=Rarement 1=Assez souvent 0=La plupart du temps	0=Oui, quoi qu'il arrive 1=Oui, en général 2=Rarement 3=Jamais	3=Presque toujours 2=Très souvent 1=Parfois 0=Jamais	0=Jamais 1=Parfois 2=Assez souvent 3=Très souvent	3=Plus du tout 2=Je n'y accorde pas autant d'attention que je devrais 1=Il se peut que je n'y fasse plus autant attention 0=J'y prête autant d'attention que par le passé	3=Oui, c'est tout à fait le cas 2=Un peu 1=Pas tellement 0=Pas du tout	0=Autant qu'avant 1=Un peu moins qu'avant 2=Bien moins qu'avant 3=Presque jamais	3=Vraiment très souvent 2=Assez souvent 1=Pas très souvent 0=Jamais	0=Souvent 1=Parfois 2=Rarement 3=Très rarement

Partie 3 Questionnaire du 9^{ème} Mois ou accouchement

13 Examen du 9 ^{ème} mois										
Etat général, inspection, palpation										
13.1 Co njonctives	13.2 Et at du col	13.3 Pré sentation	13.4 Etat du bassin	13.5 Reco mmandation	13.6 Type d'accouchement	13.7 Evalu ation de la quantité de sang perdu	13.8 Date et heure	13.9 Violence physique au cours de la grossesse	13.10 Nombre de violence conjugale	13.11 Typ e de violence conjugale
3= colorées 2= pales 1=jaunes					6=Normal 5=Forceps/ventouse 4=césarienne 3= Episiotomie			1=Oui 2=Non		

14 Examen du 9 ^{ème} mois												
Etat général, inspection, palpation												
14.1 Po ids	14.2 TA	14.3 Hau teur utérine	14.4 BC F	14.5 Poc he des eaux	14.6 Rupture membranes	14.7 Aspect du liquide amiotique	14.8 Asp ect du placenta	14.9 Poids du placenta	14.10 Lon gueur du cordon	14.11 I nsertion du cordon	14.12 P oints de rupture	14.13 A nomalie du placent a
					Artificielle Spontanée							

Etat nutritionnel des femmes enceintes au centre de santé de Référence de la commune V de Bamako en 2022 et 2023

15 Nouveau-né												
	15.1 Sexe	15.2 Poids en gramme	15.3 Taille en Cm	15.4 A PGAR	15.5 Malformation	15.6 Réanimation	15.7 Périmètre crânien	15.8 Tour de bras	15.9 Périmètre thoracique	15.10 Vit K1	15.11 Vit K1	
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	1=M 2=F				1=Oui 0=Non Précision _____	1=Oui 2=Non				1=Oui 0=Non	1=Oui 0=Non	
	Autres aspects											

Etat nutritionnel des femmes enceintes au centre de santé de Référence de la commune V de Bamako en 2022 et 2023

16 Edinburgh Postnatal Dépression Scale										
Vous allez avoir un bébé (ou vous venez d'avoir un bébé) et nous aimerions savoir comment vous vous sentez. Veuillez cocher la réponse qui vous semble décrire le mieux comment vous vous êtes sentie au cours des 7 derniers jours et pas seulement au jour d'aujourd'hui.										
	16.1 J'ai pu rire et prendre les choses du bon côté	16.2 Je me suis sentie confiante et joyeuse, en pensant à l'avenir	16.3 Je me suis reproché, sans raison, d'être responsable quand les choses allaient mal	16.4 Je me suis sentie inquiète ou soucieuse sans motifs	16.5 Je me suis sentie effrayée ou paniquée sans raisons	16.6 J'ai eu tendance à me sentir dépassée par les événements	16.7 Je me suis sentie si malheureuse que j'ai eu des problèmes de sommeil	16.8 Je me suis sentie triste ou malheureuse	16.9 Je me suis sentie si malheureuse que j'en ai pleuré	16.10 Il m'est arrivé de penser à me faire du mal
	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_
	3=Aussi souvent que d'habitude 2=Pas tout-à-fait autant 1=Beaucoup moins souvent ces jours-ci 0=Absolument pas	3=Autant que d'habitude 2=Plutôt moins que d'habitude 1=Beaucoup moins que d'habitude 0=Pratiquement pas	3=Oui, la plupart du temps 2=Oui, parfois 1=Pas très souvent 0=Non, jamais	3=Non, pas du tout 2=Presque jamais 1=Oui, parfois 0=Oui, très souvent	3=Oui, vraiment souvent 2=Oui, parfois 1=Non, pas très souvent 0=Non, pas du tout	3=Oui, la plupart du temps, je me suis sentie incapable de faire face aux situations 2=Oui, parfois, je ne me suis pas sentie aussi capable de faire face que d'habitude 1=Non, j'ai pu faire face à la plupart des situations 0=Non, je me suis sentie aussi efficace que d'habitude	3=Oui, la plupart du temps 2=Oui, parfois 1=Pas très souvent 0=Non, pas du tout	3=Oui, la plupart du temps 2=Oui, très souvent 1=Pas très souvent 0=Non, pas du tout	3=Oui, la plupart du temps 2=Oui, très souvent 1=Seulement de temps en temps 0=Non, jamais	3=Oui, très souvent 2=Parfois 1=Presque jamais 0=Jamais

Fiche signalétique

Nom : TAKIOU

Prénom : Ahmadou Sidi

Email : takiouahmadou@gmail.com

Titre : État nutritionnel des femmes enceintes au centre de santé de référence de la commune V de Bamako en 2022 et 2023.

Année universitaire : 2022-2023

Pays : Mali

Lieu de dépôt : Bibliothèque de la Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie (FMOS)

Ville de soutenance : Bamako

Secteur d'Intérêt : Santé publique, Nutrition, gynécologie obstétrique

Résumé

Introduction : La grossesse est une période critique marquée par des besoins nutritionnels accrus en raison des changements physiologiques de la femme et des exigences du développement fœtal

Objectif : Evaluer l'état nutritionnel des femmes enceintes dans le centre de santé de référence de la commune V du district de Bamako en 2023.

Méthodologie : Il s'agissait d'une étude transversale prospective constituée de femmes venues en consultation prénatale (CPN) au service de gynécologie-obstétrique du Centre de Santé de Référence (CSRéf) de la commune V.

Résultats : Parmi les femmes enceintes enquêtées, 71,2 % avaient un âge compris entre 20 et 35 ans et 99 % étaient mariées. Les féculents (99 %) et les protéines animales (93 %) étaient le plus consommés par les gestantes. Sur un rappel de 24 heures, 60,2 % des femmes enceintes avaient un faible score de diversité alimentaire. Nous avons trouvé que 24 % avaient un mauvais état nutritionnel sur la base du périmètre brachial. La majorité des femmes (61 %) au premier trimestre de grossesse avaient le plus de difficulté alimentaire.

Conclusion : il existe des associations significatives entre le score de diversité alimentaire, les difficultés alimentaires et la circonférence du bras chez les femmes enceintes.

Mots clés : état nutritionnel, femme enceinte, CSRef CV

Serment d'Hippocrate

En présence des Maîtres de cette Faculté, de mes chers condisciples, devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure devant l'Être Suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine.

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

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

Je ne permettrai pas que des 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 mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

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

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

Je le jure !!!