

SOMMAIRE

DEDICADES	XI
REMERCIEMENTS	XV
HOMMAGES AUX MEMBRES DU JURY	XVII
SOMMAIRE	XXI
RESUME	XXIV
ABSTRACT	XXV
SIGLES ET ABREVIATIONS	XXVI
LISTE DES TABLEAUX	XXVIII
LISTE DES FIGURES	XXXI
INTRODUCTION ET ENONCE DU PROBLEME	1
I. GENERALITES	4
I.1. Concepts et mesures	4
I.1.1. L'anémie	4
I.1.2. L'anémie de la grossesse	4
I.1.3. Les mesures et les classifications	4
I.2. Situation de l'anémie de la grossesse	7
I.2.1. Ampleur de l'anémie de la grossesse	7
I.2.2. Facteurs de risque [11, 17-19].....	7
I.2.3. Causes.....	8
I.3. Stratégie de lutte contre l'anémie de la femme enceinte	15
I.3.1. Prévention	15
I.3.2. Prise en charge de l'anémie	20
II. REVUE DE LA LITTERATURE	26
II.1. Ampleur.....	26
II.2. Causes et facteurs de risque de l'anémie.....	28
II.3. Conséquences de l'anémie	29
III. QUESTION ET HYPOTHESE DE RECHERCHE	30
III.1. Question de recherche	30
III.2. Hypothèse de recherche.....	30
IV. OBJECTIFS DE L'ETUDE	31
IV.1. Objectif général	31
IV.2. Objectifs spécifiques	31

V. METHODOLOGIE	32
V.1. Cadre de l'étude : Région sanitaire des cascades	32
V.2. Champ de l'étude : le district sanitaire de Sindou.....	32
V.3. Type et période d'étude	36
V.4. Population d'étude.....	36
V.5. Echantillonnage	38
V.6. Description des variables étudiées et définitions opérationnelles.....	39
V.6.1. Profil des ménages et des femmes enceintes	39
V.6.2. Taux d'hémoglobine des femmes enceintes au cours du suivi	41
V.6.3. Suivi de la grossesse	41
V.6.4. Alimentation de la femme enceinte	42
V.7. Collecte des données	42
V.8. Analyses des données.....	42
VI. CONSIDERATIONS ETHIQUES	44
VII. RESULTATS.....	46
VII.1. Profils des ménages et des femmes enceintes	46
VII.1.1. Accessibilité au centre de santé et promotion sociale	46
VII.1.2. Caractéristiques des ménages	47
VII.1.3. Caractéristiques sociales et de démographiques des femmes enceintes	49
VII.1.4. Antécédents médicaux	53
VII.1.5. Connaissances de la femme enceinte sur l'anémie	53
VII.1.6. Suivi de la grossesse	54
VII.1.7. Diversité alimentaire	54
VII.2. Statut en hémoglobine des femmes enceintes au premier trimestre	55
VII.3. Evolution du taux moyen d'hémoglobine au cours du suivi.....	56
VII.4. Facteurs associés à l'évolution du taux d'hémoglobine moyen.....	58
VII.4.1. Accessibilité géographique au centre de santé et de promotion sociale	58
VII.4.2. Caractéristiques du ménage	60
VII.4.3. Caractéristiques sociodémographiques des femmes enceintes	64
VII.4.4. Connaissances des femmes enceintes sur l'anémie	72
VII.4.5. Suivi de la grossesse	75
VII.4.6. Diversité alimentaire	78

VIII. DISCUSSIONS ET COMMENTAIRES	81
VIII.1. Limites méthodologiques et contraintes	81
VIII.2. Discussion des principaux résultats	81
VIII.2.1. Profils des ménages et des femmes enceintes	81
VIII.2.2. Statut en hémoglobine à l'admission.....	89
VIII.2.3. Evolution du taux moyen d'hémoglobine au cours du suivi.....	90
VIII.2.4. Facteurs associés à l'évolution du taux d'hémoglobine moyen ...	91
CONCLUSION	95
SUGGESTIONS.....	97
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	99
ANNEXES	104
SERMENT D'HIPPOCRATE	112

RESUME

Titre : Analyse de l'effet d'un accompagnement personnalisé des femmes enceintes à domicile associé à des soins adaptés en CPN sur l'évolution du taux d'hémoglobine au cours de la grossesse dans le district sanitaire de Sindou.

Introduction : L'anémie de la femme enceinte constitue un problème de santé au Burkina Faso où la prévalence est de 58%.

Objectif : Analyser l'effet d'un accompagnement personnalisé de la grossesse à domicile axé sur les conseils nutritionnels, la supplémentation en fer, la prévention du paludisme et des parasitoses, associés à des soins adaptés en CPN sur l'évolution du taux d'hémoglobine au cours de la grossesse.

Méthodologie : Il s'est agi d'un essai communautaire randomisé en grappe sur une période de 14 mois, qui a concerné les femmes enceintes de la zone de couverture du district de Sindou, au premier trimestre de leur grossesse. Il a permis de comparer l'ampleur de l'anémie selon le type d'accompagnement de la grossesse, l'évolution du taux d'hémoglobine et de déterminer les facteurs associés pouvant expliquer les évolutions observées au sein de chaque groupe et entre les groupes.

Résultats : Au total 671 femmes enceintes ont été recrutées. L'âge moyen était de 24,66 ans. Le taux d'utilisation de la supplémentation en fer et acide folique et des MILDA était respectivement de 3,6% et 3,9%. Le taux moyen d'hémoglobine était de 10,34g/dl au premier trimestre de grossesse. L'évolution du taux moyen d'hémoglobine était significativement associée au type de suivi ($p=0,04$). Une association significative n'a pas été mise en évidence entre l'évolution du taux moyen d'hémoglobine et l'accessibilité géographique du centre de santé, les caractéristiques du ménage, les caractéristiques sociodémographiques des femmes enceintes, le suivi de la grossesse et la diversité alimentaire.

Conclusion : Le suivi personnalisé des femmes enceintes permet une meilleure évolution du taux d'hémoglobine pendant la grossesse.

Mots clés : Anémie-grossesse-facteurs associés

ABSTRACT

Title: Analysis of the effect of a personalized accompaniment of pregnant women at home associated with appropriate prenatal care on the evolution of hemoglobin during pregnancy in the health district of Sindou.

Introduction: Anemia of pregnant women is a public health issue in Burkina Faso where the prevalence is 58%.

Objective: Analyze the effect of a personalized coaching of pregnancy at home based on nutritional advice, iron and folic acid supplementation, prevention of malaria and parasitosis, associated with prenatal care on the rate of hemoglobin during pregnancy.

Methodology: We conducted a community randomized cluster trial for 14 months that covered all pregnant women in the district of Sindou during the first term of pregnancy. It enable us to compare the extent of anemia according to the type of pregnancy accompaniment, the evolution of hemoglobin level and to determine the associated factors that may explain the changes observed within each group and between each group during pregnancy.

Results: In total we recruited 671 pregnant women. The mean age was 24,66 years (DS=6,45). The rate of use of iron and folic acid and IFN was respectively of 3,6% and 3,9%. The mean hemoglobin rate was 10,34g/dl (DS=1,5) during the first term. The evolution of the mean hemoglobin rate was significantly associated with the type of pregnancy follow-up ($p=0,04$). A significant association was not found between the evolution of the mean hemoglobin rate and the geographical accessibility to the health center, the characteristics of the households, the socio-demographic characteristics of pregnant women, the follow-up of the pregnancy and the dietary diversity.

Conclusion: The personalized follow-up of pregnant women allows a better evolution of hemoglobin during pregnancy.

Keywords: Anemia-pregnancy-associated factors.

SIGLES ET ABREVIATIONS

CCMH	: Concentration Corpusculaire Moyenne en Hémoglobine
CDC	: Center of Disease Control
CMA	: Centre Médical avec Antenne chirurgicale
CPN	: Consultation Périnatale
CRP	: C Réactive Protein
CS	: Coefficient de Saturation de la transférine
CSPS	: Centre de Santé et de Promotion Sociale
CTF	: Capacité Totale de Fixation de la transférine
EDTA	: Ethylene diamine, tetra acetic acid
FAF	: Fer Acide Folique
GR	: Globule Rouge
Hb	: Hémoglobine
HELLP Syndrom	: Hemolysis Elevated Liver enzymes and Low Platelet Count
Ht	: Hématocrite
MILDA	: Moustiquaire Imprégnée d'insecticide à Longue Durée d'Action
NFS	: Numération Formule Sanguine
OMS	: Organisation Mondiale de la Santé
PNDS	: Plan National pour le Développement Sanitaire
RMAT	: Rayon Moyen d'Action Théorique
TGMH	: Teneur Globulaire Moyenne en Hémoglobine
TPI-SP	: Traitement Préventif intermittent du Paludisme à la Sulfadoxine-Pyriméthamine
VGM	: Volume Globulaire Moyen
V	: Visite

VIH/ SIDA

: Virus de l'Immunodéficience Humaine/ Syndrome de
l'Immunodéficience Acquise

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I: Seuils du taux d'hémoglobine (en g/L) pour diagnostiquer l'anémie	6
Tableau II: Les différents indices érythrocytaires	6
Tableau III: Valeurs des besoins en fer pendant la grossesse (mg)	9
Tableau IV: Concentrations sériques et érythrocytaires de folates permettant d'évaluer le statut en folates dans tous les groupes d'âges	10
Tableau V: Liste de quelques aliments riches en fer disponibles dans notre contexte (Source : table alimentaire du Burkina)	18
Tableau VI: Liste de quelques aliments contenant de l'acide folique disponibles au Burkina Faso (source : table alimentaire du Burkina)	19
Tableau VII: Liste d'aliments riches en vitamine B12 disponibles au Burkina Faso (Source : table alimentaire du Burkina)	20
Tableau VIII: Répartition des femmes enceintes selon l'accessibilité du centre de santé	46
Tableau IX: Répartition des femmes selon le moyen de transport le plus fréquemment utilisé pour se rendre au CSPS	47
Tableau X: Répartition des femmes enceintes selon la taille du ménage	47
Tableau XI: Répartition des femmes enceintes selon l'existence d'une période d'insécurité alimentaire du ménage	48
Tableau XII: Répartition des gestantes selon leur niveau scolaire	50
Tableau XIII: Répartition des gestantes selon la gestité	50
Tableau XIV: Répartition des gestantes selon la gestité	51
Tableau XV: Répartition des gestantes en fonction de leur capacité décisionnelle	52
Tableau XVI: Evolution du taux moyen d'hémoglobine en fonction du type de suivi	56
Tableau XVII: Evolution du taux moyen d'hémoglobine chez les gestantes ayant bénéficié d'un suivi personnalisé, en fonction de l'accessibilité géographique du CSPS	58

Tableau XVIII: Evolution du taux moyen d'hémoglobine chez les gestantes ayant bénéficié d'un suivi personnalisé selon le type de ménage	60
Tableau XIX: Evolution du taux moyen d'hémoglobine chez les gestantes ayant bénéficié d'un suivi standard selon le type de ménage.....	61
Tableau XX: Evolution du taux moyen d'hémoglobine chez les gestantes ayant bénéficié d'un suivi personnalisé selon la taille du ménage.....	62
Tableau XXI: Evolution du taux moyen d'hémoglobine chez les gestantes ayant bénéficié d'un suivi standard selon la taille du ménage	63
Tableau XXII: Evolution du taux moyen d'hémoglobine chez les gestantes ayant bénéficié d'un suivi personnalisé en fonction du nombre de mois d'insécurité alimentaire du ménage	64
Tableau XXIII: Evolution du taux moyen d'hémoglobine chez les gestantes ayant bénéficié d'un suivi personnalisé en fonction de leur âge	65
Tableau XXIV: Evolution du taux moyen d'hémoglobine chez les gestantes ayant bénéficié d'un suivi standard en fonction de leur âge	67
Tableau XXV: Evolution du taux moyen d'hémoglobine chez les gestantes ayant bénéficié d'un suivi personnalisé en fonction de leur gestité.	68
Tableau XXVI: Evolution du taux moyen d'hémoglobine chez les gestantes ayant bénéficié d'un suivi standard en fonction de leur gestité.....	69
Tableau XXVII: Evolution du taux moyen d'hémoglobine chez les gestantes ayant bénéficié d'un suivi personnalisé en fonction de leur parité	70
Tableau XXVIII: Evolution du taux moyen d'hémoglobine chez les gestantes ayant bénéficié d'un suivi personnalisé en fonction de leur capacité à décider d'aller en CPN sans l'accord du mari	71
Tableau XXIX: Evolution du taux moyen d'hémoglobine chez les gestantes ayant bénéficié d'un suivi personnalisé selon leur occupation	72
Tableau XXX: Evolution du taux moyen d'hémoglobine chez les gestantes ayant bénéficié d'un suivi standard selon leur occupation	72

Tableau XXXI: Evolution du taux moyen d'hémoglobine chez les gestantes ayant bénéficié d'un suivi personnalisé selon leur connaissance de la définition de l'anémie	73
Tableau XXXII: Evolution du taux moyen d'hémoglobine chez les gestantes ayant bénéficié d'un suivi personnalisé selon leur connaissance d'une alimentation riche en fer comme mesure préventive de l'anémie	74
Tableau XXXIII: Evolution du taux moyen d'hémoglobine chez les gestantes ayant bénéficié d'un suivi personnalisé en fonction de l'observance de la supplémentation en fer et acide folique	75
Tableau XXXIV: Evolution du taux moyen d'hémoglobine chez les gestantes ayant bénéficié d'un suivi standard en fonction de l'observance de la supplémentation en fer et acide folique	76
Tableau XXXV: Evolution du taux moyen d'hémoglobine chez les gestantes ayant bénéficié d'un suivi personnalisé en fonction de l'utilisation quotidienne des MILDA	77
Tableau XXXVI: Evolution du taux moyen d'hémoglobine chez les gestantes ayant bénéficié d'un suivi standard en fonction de l'utilisation des MILDA	78
Tableau XXXVII: Evolution du taux moyen d'hémoglobine chez les gestantes ayant bénéficié d'un suivi personnalisé en fonction de la diversité alimentaire	79

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Orientation diagnostique devant une anémie chez la femme enceinte : (source : adapté de l'ECN d'hématologie 2011)	13
Figure 2: Orientation thérapeutique devant une anémie de la femme enceinte (source propre : élaboré à partir des recommandations en vigueur).....	24
Figure 3: Surveillance du traitement de l'anémie (Source propre : élaboré à partir des recommandations en vigueur).....	25
Figure 4: Carte sanitaire du District de Sindou.....	35
Figure 5: Distribution de l'âge des gestantes.....	49
Figure 6: Distribution du taux d'hémoglobine des gestantes à l'admission	55
Figure 7: Evolution du taux d'hémoglobine moyen dans chaque groupe au cours de la grossesse.....	57
Figure 8: Evolution du taux moyen d'hémoglobine chez les gestantes ayant bénéficié d'un suivi personnalisé, en fonction de l'accessibilité géographique au centre de santé.	59
Figure 9: Evolution du taux moyen d'hémoglobine chez les gestantes ayant bénéficié d'un suivi personnalisé selon leur âge	66
Figure 10: Evolution du taux d'hémoglobine chez les gestantes ayant bénéficié d'un suivi personnalisé en fonction de la diversité alimentaire.	80

INTRODUCTION ET ENONCE DU PROBLEME

La grossesse est un état physiologique qui s'accompagne de modifications importantes de l'organisme, que ce soit sur le plan physique ou sur le plan psychique. En effet, un ensemble de mécanismes sont mis en jeu au cours de la grossesse afin de pallier les besoins protéino-énergétiques, vitaminiques, en minéraux et oligoéléments consécutifs à la croissance du fœtus et aux modifications de l'organisme maternel [1].

Cependant les mécanismes d'adaptation peuvent être insuffisants. Il en résulte un déséquilibre entre les apports et les besoins de la femme enceinte, exposant ainsi cette dernière à de nombreuses pathologies avec au premier rang l'anémie, problème majeur de santé publique.

L'organisation Mondiale de la Santé (OMS) définit l'anémie par un taux d'hémoglobine inférieur à 11 g/dl chez la femme enceinte. Elle évalue à 41,8% la prévalence globale de l'anémie de la grossesse dans le monde avec en Afrique une prévalence à 57,1% [2]. Au Burkina Faso, l'OMS estime à 58% la prévalence de l'anémie chez les femmes enceintes âgées de 15 à 49 ans [3]. Elle est le plus souvent ferriprive (42% des cas d'anémie) avec des étiologies multiples et variées [3]: hémoglobinopathies (drépanocytose et thalassémies), helminthiases, VIH, infections et paludisme.

L'anémie chez la femme enceinte a de graves conséquences non seulement sur l'évolution de la grossesse, mais aussi sur la mère et le nouveau-né. Elle est responsable d'un taux élevé de naissances prématurées, d'un retard de croissance intra-utérine, d'une augmentation de la mortalité périnatale, et d'une hypotrophie fœtale [4]. L'anémie maternelle entraîne une augmentation de la mortalité maternelle, surtout lorsqu'elle est sévère [5]. Sur le plan économique, l'anémie a des répercussions liées au coût de la prise en charge, à la baisse de la productivité avec une mortalité et une morbidité élevée [6].

Ainsi, vu l'importance des répercussions de l'anémie chez la femme enceinte, de nombreuses mesures sont mises en œuvre sur le plan international et surtout dans les pays en développement comme le nôtre pour réduire sa prévalence.

A la Soixante-Cinquième Assemblée mondiale de la Santé en 2012, a été approuvé un plan d'application exhaustif concernant la nutrition chez la mère, le nourrisson et le jeune enfant, avec des cibles mondiales précisément définies à atteindre en 2025. Parmi ces cibles figurait la réduction de 50% de l'anémie chez les femmes en âge de procréer par rapport aux estimations de l'année 2011 [7].

Les stratégies de réduction de la prévalence de l'anémie de la grossesse dans ces pays devraient intégrer [8] :

- ❖ la fortification des aliments courants pour augmenter les apports en fer ;
- ❖ le dépistage des cas d'anémie de la grossesse en consultation prénatale à partir du dosage du taux d'hémoglobine ;
- ❖ la supplémentation orale en fer et acide folique pour toutes les femmes enceintes non anémiées (taux d'hémoglobine \geq 11 g/dl) ;
- ❖ le traitement martial au maximum de la dose tolérée chez les femmes enceintes ayant un taux d'hémoglobine inférieur à 11 g/dl ;
- ❖ la prophylaxie anti palustre ;
- ❖ la prophylaxie antiparasitaire ;
- ❖ la supplémentation en fer et en acide folique des femmes en âge de procréer dans les pays à forte prévalence [9] ;
- ❖ la promotion des soins de santé primaire et notamment l'utilisation des services de santé.

Cependant, au Burkina Faso, les stratégies de prévention de l'anémie de la grossesse se fondent presque exclusivement sur la supplémentation en fer et acide folique et les traitements préventifs et curatifs du paludisme et des parasitoses dans les formations sanitaires et en communauté. De nombreuses insuffisances pourraient être observées dans la mise en œuvre de ces stratégies. Il en résulte un faible impact de ces stratégies sur la prévalence de l'anémie de la grossesse.

Au regard de la forte prévalence de l'anémie de la grossesse malgré les efforts déployés au Burkina Faso, des stratégies plus efficaces, testées et validées à travers la recherche méritent d'être développées.

La présente étude a pour but d'expérimenter un modèle de prévention de l'anémie de la grossesse à travers une synergie d'action entre les structures sanitaires et la communauté. Elle s'inscrit dans le cadre de la contribution à l'atteinte des objectifs du Plan National de Développement Sanitaire (PNDS) 2011-2020. Il consacre un volet non négligeable à la santé maternelle et néonatale, tendant à renforcer l'offre de soins et services de santé dans les formations sanitaires et dans la communauté.

I. GENERALITES

I.1. Concepts et mesures

I.1.1. L'anémie

L'anémie est une diminution du taux de l'hémoglobine fonctionnelle en dessous des valeurs normales qui selon l'Organisation Mondiale de la Santé (O.M.S) sont de [10] :

- 13g /dl chez l'homme ;
- 12g/dl chez la femme non enceinte et chez l'enfant de 6 ans à 14 ans ;
- 14g/dl chez le nouveau-né ;
- 11g/dl chez la femme enceinte.

L'hémoglobine est une chromoprotéine qui transporte l'oxygène dans le sang. Elle est constituée de l'hème (structure aromatique et un atome de fer) et de la globine.

I.1.2. L'anémie de la grossesse

L'anémie durant la grossesse se définit par une hémoglobémie inférieure à 11g/dl [10]. Selon le terme de la grossesse, le Centre de contrôle de la maladie (CDC) [11]:

- 1er trimestre : < 11 g/dl ;
- 2ème trimestre : < 10,5 g/dl ;
- 3ème trimestre : < 11 g/dl.

I.1.3. Les mesures et les classifications

Il existe une multitude d'explorations biologiques permettant d'évaluer le statut érythrocytaire et le bilan martial. Il s'agit ainsi de :

- ❖ La Numération Formule Sanguine (NFS) qui permet de déterminer le taux d'hémoglobine et les indices érythrocytaires à savoir :
 - le volume globulaire moyen (VGM) ;
 - la teneur globulaire moyen en hémoglobine (TGMH) ;
 - la concentration corpusculaire moyenne en hémoglobine (CCMH)
- ❖ le taux de réticulocytes.

- ❖ Le dosage du fer sérique ou sidéremie : c'est le dosage du fer circulant (lié aux protéines). Le taux normal est de 55 à 170 $\mu\text{g}/100\text{mL}$ chez l'homme et de 50 à 160 $\mu\text{g}/100\text{mL}$ chez la femme [12].
- ❖ Le dosage de la ferritine ou ferritinémie : il permet d'évaluer les réserves en fer dans les tissus. En cas d'anémie ferriprive, la ferritinémie est inférieure à 110 $\mu\text{g}/\text{l}$ [12]. Elle signifie un épuisement des réserves martiales.
- ❖ Le dosage de la transférine : la transférine est la protéine de transport du fer. Elle augmente en cas de carence martiale [12]. Sa valeur normale est entre 2 et 4g/L.
- ❖ La capacité totale de fixation de la transférine (CTF) : sa valeur normale varie de 44,8 à 73,4 $\mu\text{mol}/\text{L}$ [12].
- ❖ Le coefficient de saturation de la transférine (CS) : il correspond au rapport du fer sérique à la capacité totale de fixation du fer. Sa valeur normale est de 0,3 [12].

De nombreuses études menées sous l'égide de l'OMS ont permis non seulement de définir les seuils du taux d'hémoglobine définissant l'anémie, selon plusieurs paramètres à savoir l'âge, le sexe, l'état gravidique, mais également le degré de gravité. Le tableau I est la résultante de plusieurs études qui ont permis d'indiquer les seuils du taux d'hémoglobine définissant l'anémie en fonction de chaque groupe spécifique publiés en 1968 par un groupe d'étude de l'OMS sur les anémies nutritionnelles [13] ; classer l'anémie selon qu'elle est légère, modérée ou grave, présentés pour la première fois dans le guide de 1989, « *Prévenir et combattre l'anémie ferriprive dans le cadre des soins de santé primaires* » [14]; déterminer les seuils modifiés du taux d'hémoglobine pour les femmes enceintes, celles qui ne sont pas enceintes et les enfants de moins de 5 ans dans « *Prise en charge de la nutrition dans les situations d'urgence majeures* » [15].

Le tableau I représente les valeurs du taux d'hémoglobine permettant de diagnostiquer l'anémie dans les différentes catégories de population.

Tableau I: Seuils du taux d'hémoglobine (en g/L) pour diagnostiquer l'anémie

Population	Taux d'hémoglobine (g/L)			
	Pas d'anémie	Anémie légère	Anémie modérée	Anémie grave
Enfants de 6 à 59 mois	≥ 110	100-109	70-99	< 70
Enfants de 5 à 11 ans	≥ 115	110-114	80-109	< 80
Enfants de 12 à 14 ans	≥ 120	110-119	80-09	< 80
Femmes non enceintes (15 ans et plus)	≥ 120	110-119	80-109	< 80
Femmes enceintes	≥ 110	100-109	70-99	< 70
Hommes (à partir de 15 ans)	≥ 130	100-129	80-109	< 80

(Légende : ≥ : supérieur ou égal < : strictement inférieur)

Le tableau II montre les différents indices érythrocytaires et leurs valeurs seuils.

Tableau II: Les différents indices érythrocytaires [16].

Constantes	Définitions	Anomalies
Hématocrite (Ht)	Volume du sang occupé par les Globules Rouges (= GR x VGM)	Polyglobulie si : > 54% chez l'homme > 47% chez la femme
Volume Globulaire Moyen (VGM)	VGM = Ht/GR	< 80 fl : Microcytose > 100 fl: Macrocytose
Concentration Corpusculaire Moyenne en Hémoglobine (CCMH)	Concentration moyenne en hémoglobine de chaque GR. CCMH = Hb/Ht	< 320 g/dl: hypochromie
Teneur Corpusculaire Moyenne en Hémoglobine (TCMH)	Poids moyen d'Hb contenu dans un GR. TCMH= Hb/GR	< 27pg : hypochromie
Réticulocytes	Précurseurs des GR Ils reflètent l'érythropoïèse	< 120 G/L : arégénératif >120 G/L= régénératif

Selon le VGM et le taux de réticulocytes, trois groupes d'anémie sont distinguées [16]:

- ❖ Les anémies microcytaires
- ❖ Les anémies normocytaires ou macrocytaires régénératives
- ❖ Les anémies normocytaires ou macrocytaires arégénératives

Dans tous les cas il faudra songer à éliminer une fausse anémie par hémodilution surtout trompeuse au troisième trimestre de la grossesse.

I.2. Situation de l'anémie de la grossesse

I.2.1. Ampleur de l'anémie de la grossesse

L'organisation Mondiale de la Santé (OMS) évalue à 41,8% la prévalence globale de l'anémie de la grossesse dans le monde [2].

En Afrique la prévalence de l'anémie chez la femme enceinte est de 57,1% [2].

Au Burkina Faso l'OMS estime à 58% la prévalence de femmes enceintes âgées de 15 à 49 ans [3].

I.2.2. Facteurs de risque [11, 17-19].

Selon l'OMS, *un facteur de risque* est tout attribut, caractéristique, ou exposition d'un sujet qui augmente la probabilité de développer une maladie ou de souffrir d'un traumatisme. Dans notre étude, il désigne toutes les caractéristiques ou expositions susceptibles d'entraîner une anémie au cours de la grossesse. Peuvent ainsi être distingués :

- ❖ la multiparité ;
- ❖ l'allaitement prolongé ;
- ❖ les saignements antérieurs à la grossesse ;
- ❖ les régimes alimentaires carencés ;
- ❖ les espaces inter-génésiques courts ;
- ❖ les grossesses multiples ;
- ❖ les âges extrêmes (< 18 ans ou > 40 ans) ;
- ❖ les familles à faibles revenus ;
- ❖ les familles nombreuses (supérieur à cinq membres) ;
- ❖ les antécédents d'anémie ferriprive, gravidique ou pas ;
- ❖ la géophagie : empêchant l'absorption intestinale du fer et pouvant être responsable de carences martiales sévères ;
- ❖ un contexte hémorragique avant la grossesse (métrorragies) ou durant la grossesse (placenta prævia).

I.2.3. Causes

L'anémie peut être la résultante de plusieurs étiologies. Cependant, elle est le plus souvent multifactorielle.

I.2.3.1. Anémie carencielle

➤ **Carence en fer : Anémie ferriprive**

Elle est volontiers microcytaire et hypochrome. L'anémie ferriprive est associée à une baisse du fer sérique et à une hypoferritinémie.

✓ **Métabolisme du fer [20] :**

Le métabolisme du fer se définit comme étant l'ensemble des réactions chimiques visant à l'homéostasie du fer. Tout le fer consommé quotidiennement n'est pas entièrement absorbé. Il existe deux types de fer : le fer héminique (présent uniquement dans les aliments d'origine animale, avec une biodisponibilité d'environ 15 à 20 %) et le fer non héminique (existe lui à la fois dans les aliments d'origine animale et dans ceux d'origine végétale. Sa biodisponibilité est plus faible que le fer héminique, environ 5%), qui définissent son mode d'absorption intestinale.

Après l'ingestion d'aliment contenant du fer, l'entérocyte au sommet de la villosité intestinale (au niveau du duodénum) absorbe le fer.

Il est sécrété, à la face basale de ces cellules, vers la circulation sanguine par le transporteur, la ferroportine sous sa forme ionique ferreuse (Fe^{2+}).

Le fer ferreux est alors immédiatement oxydé par une ferrioxydase synthétisée par le foie qui le transforme dans sa forme ferrique (Fe^{3+}). Le fer ferrique est ensuite fixé par la transferrine (ou sidérophiline) qui est son transporteur plasmatique, pouvant lier deux ions ferriques. Le complexe fer ferreux-transferrine se fixe à un récepteur membranaire spécifique (Rm-TR) des érythroblastes, qui induit la captation du fer par endocytose. Le fer est libéré dans la cellule pour être incorporé sur les ferroprotéines. La protéine HFE forme un complexe avec le récepteur à la transferrine selon les besoins en fer de la cellule.

- ✓ **Les besoins journaliers en fer et pertes physiologiques au cours de la grossesse** : ils sont représentés dans le tableau III [21].

Tableau III: Valeurs des besoins en fer pendant la grossesse (mg)

Paramètres	1 ère moitié de la grossesse	2 ^e moitié de la grossesse	Total	Passif net (Dépense nette occasionnée par la grossesse)
Augmentation de la masse érythrocytaire	-	500	500	-
Hémorragie de l'accouchement et du post-partum	-	-	-	250
Fer fœtal	-	290	290	290
Fer fœtal dans le placenta	-	25	25	25
Déperditions physiologiques	110	110	220	-
Total	110*	925**	1035	565

* (soit 0,8mg/J)

** (soit 3mg/J, après soustraction du passif net, considérant que les réserves en fer sont d'environ de 500 mg).

- ✓ **Etiologies** [16]:

Les principales étiologies de la carence en fer sont :

- Carences d'apports en fer par l'alimentation ;
- hémorragies distillantes (pertes digestives : diverticulose, hémorroïdes, ulcère gastro-duodéal, cancer digestifs, maladie de Crohn) ;
- Pathologies infectieuses : ankylostomiase, trichocéphalose, infection au VIH/SIDA ;
- Défauts d'absorption du fer (maladie caeliaque, gastrectomie) ;
- Consommation de substances inhibitrices du fer (thé, café, soja etc.).

➤ **Carence en folates ou Vitamine B9 : Anémie mégaloblastique**

Elles sont macrocytaires normochromes, arégénératives. Les folates sont des vitamines hydrosolubles participant à l'érythropoïèse. La carence en acide folique entraîne une accumulation héminique avec absence de division cellulaire d'où la macrocytose [16]. Sa valeur normale est supérieure à 5µg/L [22]. Les apports doivent être augmentés pendant la grossesse. Les besoins physiologiques quotidiens d'une personne en bonne santé sont de 200µg à 800µg [23]. Le tableau IV représente les concentrations sériques et érythrocytaires de folates permettant d'évaluer le statut en folates.

Tableau IV: Concentrations sériques et érythrocytaires de folates permettant d'évaluer le statut en folates dans tous les groupes d'âges [22].

Taux sériques de folates (ng/mL)	Taux érythrocytaire de folates (nmol/L)	Interprétation
> 20	> 45,3	Élevés
6–20	13,5–45,3	Intervalle normal
3–5,9	6,8–13,4	Carence possible
< 3	< 6,8	Carence

La carence en folates est fréquente au cours de la grossesse à cause de l'augmentation des besoins qui ne sont pas souvent compensées et des vomissements. Elle est aussi rencontrée dans :

- le syndrome de malabsorption intestinal (maladie cœliaque) ;
- l'alcoolisme ;
- lors de l'utilisation de certains produits tels que le méthotrexate.

➤ **Carence en Vitamine B12 ou cobalamine**

Les besoins physiologiques sont de l'ordre de 1µg par jour. D'après les recommandations alimentaires, l'apport devrait être de 6 à 9µg/J, selon l'âge ou l'état physiologique (grossesse ou allaitement) [23]. La carence en vitamine B12

est également responsable d'anémie macrocytaire arégénérative. Les principales étiologies de cette carence sont [23] :

- Les défauts d'apports ;
- Un défaut d'absorption congénital ou acquis (maladie de Biermer, gastrectomie, gastrite, résection de l'iléon, maladie de Crohn) ;
- L'insuffisance pancréatique ;
- Une bothriocéphalose ;
- Des médicaments (biguanides, inhibiteurs de la pompe à proton) ;
- Le virus de l'immunodéficience.

I.2.3.2. Anémie par hémorragie

L'anémie par hémorragie est le plus souvent normocytaire et normochrome. Cela s'explique par l'absence de phénomènes de réadaptation liés à la perte sanguine brutale. Les principales étiologies sont représentées par : les pathologies gravidiques généralement, la menace d'avortement, l'avortement, la grossesse molaire, l'hématome rétro-placentaire, le placenta prævia, l'hémorragie du post-partum etc.

I.2.3.3. Anémies hémolytiques [16]

Elles sont classiquement macrocytaire et régénératives. On distingue :

- ❖ Les anémies hémolytiques corpusculaires :
 - ✓ Anomalies de membrane :
 - Constitutionnelle : sphérocytose héréditaire ;
 - Acquis : hémoglobinurie paroxystique nocturne.
 - ✓ Enzymopathies
 - Le déficit en Glucose 6 Phosphate Désydrégénase (G6PD) ;
 - Déficit en pyruvate kinase.
 - ✓ Hémoglobinopathies : drépanocytose et thalassémies
- ❖ Les anémies hémolytiques extra-corpusculaires :
 - ✓ Immunologiques ;

- Auto-immune ;
 - Immuno-allergique ;
 - Allo-immune (transfusionnelle).
- ✓ Non immunologiques
- Infectieuse : paludisme ;
 - Toxique ;
 - HELLP syndrom

I.2.3.4. Anémie inflammatoire

Elle peut être normocytaire ou microcytaire, hypochrome, arégénérative dans les formes évoluées, mais le plus souvent associée à une hyperferritinémie évocatrice. L'anémie inflammatoire est caractérisée par la présence d'un syndrome inflammatoire biologique (augmentation de la CRP, de la vitesse de sédimentation, du fibrinogène, de l'haptoglobuline) [16]. Elle est rencontrée en cas d'infection urinaire qui est l'apanage de la femme au cours de la grossesse mais aussi dans les pathologies systémiques et néoplasiques.

I.2.3.5. Autres

Ils sont représentés par les anémies mixtes. Ces dernières sont très souvent multifactorielles.

La figure 1 résume l'orientation diagnostic devant une anémie chez la femme enceinte.

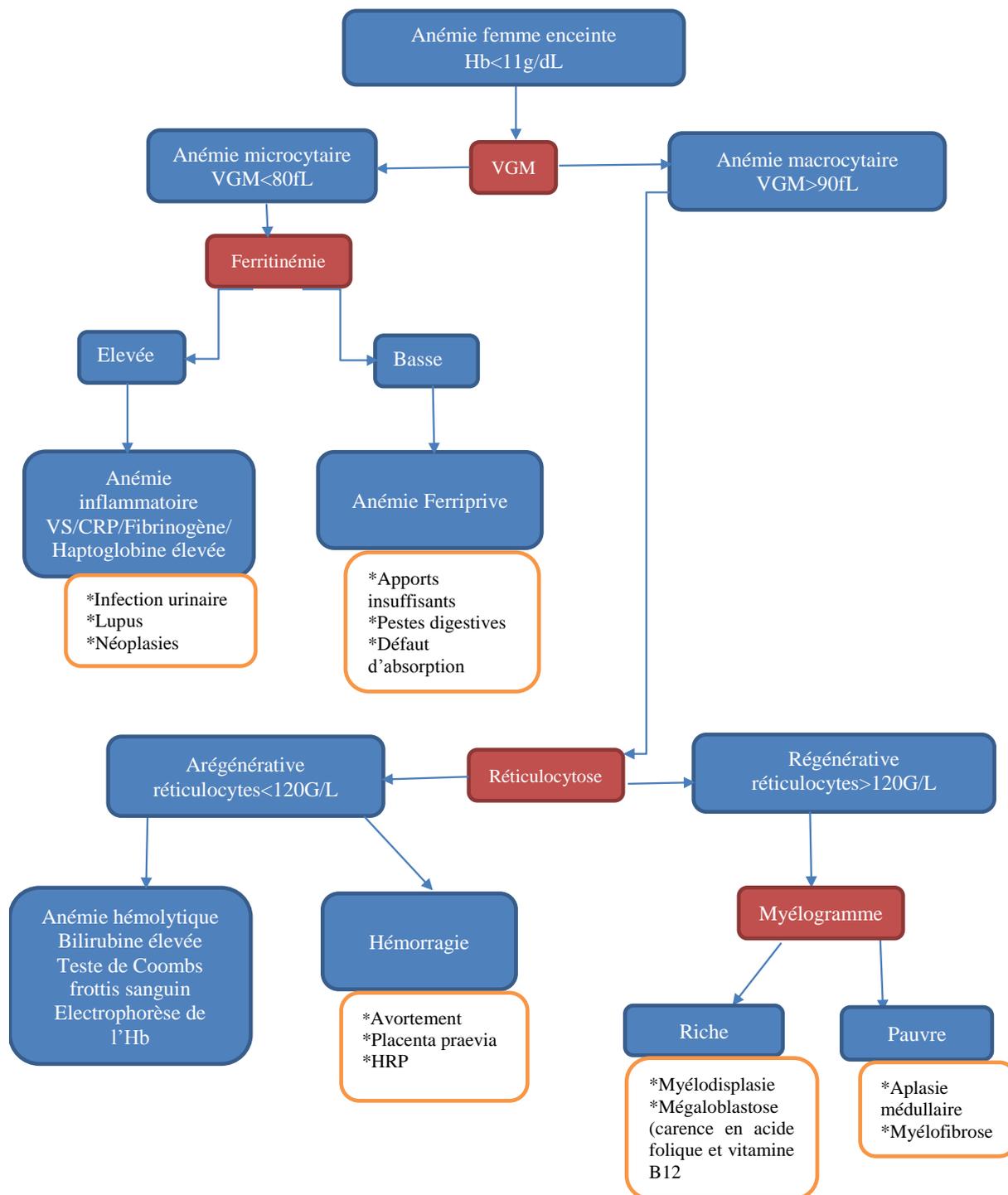


Figure 1: Orientation diagnostique devant une anémie chez la femme enceinte : (source : adapté de l'ECN d'hématologie 2011)

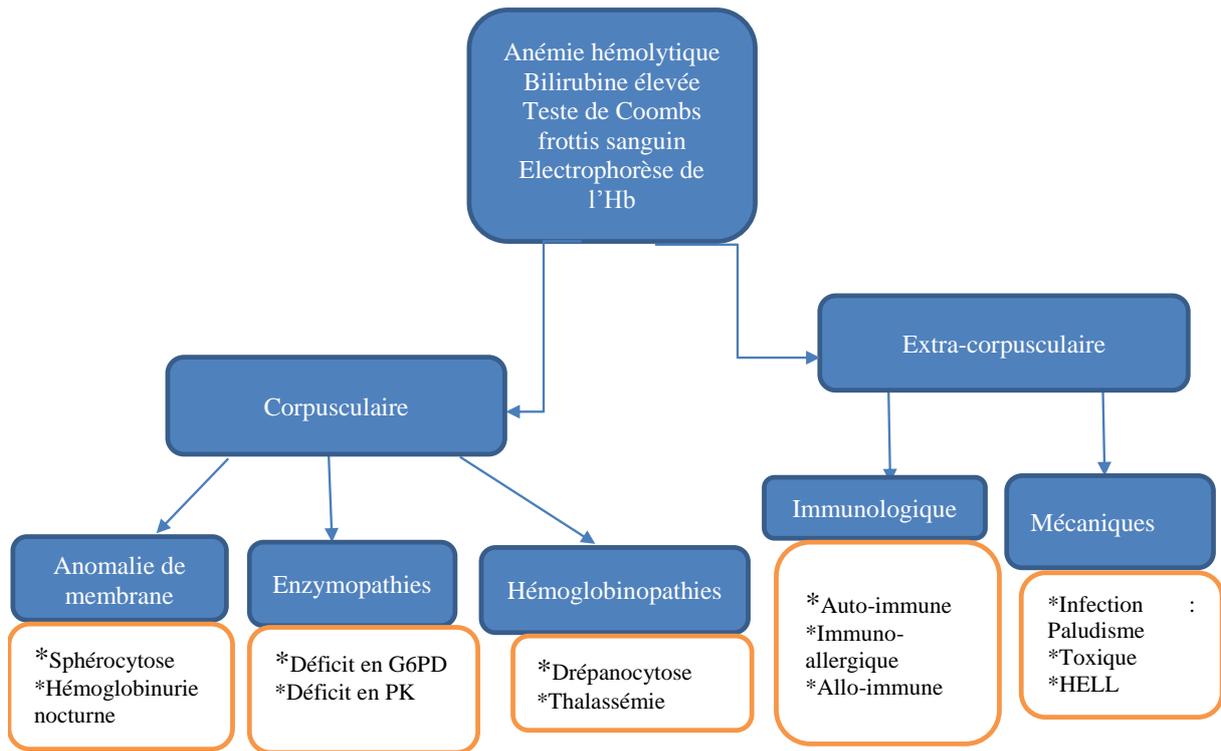


Figure 1 suite : Orientation diagnostique devant une anémie chez la femme enceinte : (source : adapté de l'ECN d'hématologie 2011).

I.3. Stratégie de lutte contre l'anémie de la femme enceinte

Les stratégies de lutte contre l'anémie chez la femme enceinte sont diverses et variées. Elles passent par la prévention primaire centrée sur le contrôle des carences en micronutriments et la prévention secondaire. Cette dernière concerne la prise en charge adéquate de l'anémie chez la femme enceinte.

I.3.1. Prévention

Les mesures préventives de l'anémie chez la femme reposent sur plusieurs volets qui sont [6] :

- ❖ Le contrôle des carences en micronutriments
- ❖ La lutte contre les infections parasitaires
- ❖ Les conseils nutritionnels

I.3.1.1. Contrôle des carences en micronutriments

Elle passe par la supplémentation en fer et en acide folique, la diversification alimentaire et l'enrichissement des aliments en micronutriments

❖ La supplémentation en fer et en acide folique

Elle consiste à la prise de fer médicamenteux combiné à de l'acide folique à titre préventif pour les populations à risque, principalement les femmes enceintes dans notre contexte. La supplémentation martiale est systématique chez la femme enceinte. Elle se fait dès que le diagnostic de la grossesse est posé, idéalement, et au plus tard au troisième mois de grossesse, selon les dosages suivants : 60 mg de fer et 400ug d'acide folique par jour [6]. Cette supplémentation se poursuit jusqu'au 42^{ème} jour après l'accouchement [6].

Sachant que 25 à 30% des femmes dans les pays développés n'ont pas de réserve en fer satisfaisante [6], la stratégie de supplémentation en fer et en acide folique pourrait

également concerner les femmes en âge de procréer dans les zones où la prévalence de l'anémie dans cette population est supérieure à 40%.

❖ **Enrichissement des aliments en micronutriments**

Il consiste à l'addition supplémentaire de micronutriments comme le fer, l'acide folique, la vitamine B6, dans les aliments de grande consommation tels que le sel, les huiles végétales, la farine etc. La fortification des aliments en micronutriments requiert une évaluation des teneurs dans les aliments des micronutriments spécifiques afin d'ajuster les apports. Elle implique aussi une recherche orientée sur les types d'aliments véhicules, selon leur accessibilité par la population cible et leurs propriétés physico-chimiques qui pourraient interagir avec les micronutriments d'apport. La fortification des aliments nécessite ainsi une participation pluridisciplinaire avec l'implication de l'Etat, des industries agro-alimentaires et des populations. Elle constitue une très bonne méthode préventive à long terme.

Un complexe particulier, le fer-EDTA (ethylene diamine tetracetic acid), a montré des caractéristiques physico-chimiques acceptables pour la fortification par sa stabilité, sa bonne biodisponibilité et une conservation longue durée lorsqu'il est présent dans les aliments [24].

❖ **Diversification alimentaire**

La diversification alimentaire joue un rôle important dans la stratégie de lutte contre l'anémie. Elle demande une diversité des cultures avec un accent particulier sur les légumineuses, sachant que les politiques agricoles actuelles priorisent les cultures d'exportation telles le coton.

Les sources animales de fer qui ont la particularité d'avoir une bonne biodisponibilité sont difficilement accessibles du fait de leur coût élevé, pour la population des pays en développement comme le Burkina Faso, où en 2014, 40,1% de la population vivait en dessous du seuil de pauvreté [25].

I.3.1.2. Lutte contre les infections parasitaires

❖ Paludisme

La prévention de l'infection palustre est basée sur le traitement préventif intermittent à la sulfadoxine-pyriméthamine (TPIp-SP) et la lutte anti-vectorielle.

- ✓ L'OMS recommande la prise de sulfadoxine-pyriméthamine (SP) à partir de la 16^e semaine d'aménorrhée (SA) et à chaque consultation prénatale jusqu'à l'accouchement. Cependant les doses doivent être administrées à au moins un mois d'intervalle. Le TPIp-SP est fait de trois comprimés chacun dosé à 500/25 mg de SP et doit être administré sous supervision d'un personnel de santé [26].

- ✓ La lutte anti-vectorielle concerne essentiellement l'utilisation des moustiquaires imprégnées à longue durée d'action (MILDA). Les MILDA sont disponibles gratuitement dans les formations sanitaires dès la première CPN. En outre, les moyens individuels sont également utilisées (pulvérisation intra-domiciliaire, pommades répulsives, grillages anti-moustiques, hygiène dans les habitats) etc.

❖ Helminthiases

Les helminthiases (ascaridiose, tricocéphalose, ankylostomiase, etc.) peuvent entraîner une anémie d'où l'intérêt du déparasitage systématique (à partir du deuxième trimestre de la grossesse) et de mesures hygiéno-diététiques adéquates.

Le traitement prophylactique consiste en la prise d'un des antiparasitaires ci-dessous, tous les trimestres [27] :

- ✓ Albendazole 400 mg en prise unique
- ✓ Mebendazole 500 mg en prise unique

I.3.1.3. Conseils nutritionnels

Les conseils nutritionnels sont incontournables dans le souci d'une stratégie efficiente de prévention de l'anémie chez la femme enceinte car il est primordial qu'elle comprenne la nécessité d'une alimentation équilibrée, riche et variée pour le bon déroulement de la grossesse. Il est alors important de promouvoir des activités de communication de proximité pour vulgariser les aliments riches en microéléments et promouvoir leur consommation. La participation du mari aux conseils nutritionnels prodigués à la femme enceinte est un atout pour le succès de la stratégie mise en œuvre.

Une alimentation équilibrée et variée sera caractérisée par une association de protéines animales et végétales, de glucides, de petites quantités de lipides, et d'au moins 5 fruits et légumes par jour. Les légumes doivent préférentiellement être consommés crus ou modérément cuits afin d'éviter la dégradation des micronutriments qui sont essentiels pour un bon statut hématologique.

❖ Aliments riches en fer

Le tableau ci-dessous montre une liste de quelques aliments d'origine animale et végétale, riches en fer et accessibles au Burkina Faso.

Tableau V: Liste de quelques aliments riches en fer disponibles dans notre contexte (Source : table alimentaire du Burkina)

Aliments d'origine animale (+++)	Aliments d'origine végétale (++)
Foie de bœuf ou de mouton	Soumbala de néré
Foie de poulet ou de pintade	Soumbala d'oseille
Rognon	Sésame cru
Poisson	Feuilles de baobab
Ephémères frits séchés (insectes)	Feuilles de banougou
Chenilles	Feuilles de patate douce
	Feuilles d'oseille
	Fleurs de kapok
	Gombo
	Pain de singe (fruit de baobab)

En plus de la consommation d'aliments riche en fer, quelques règles sont à respecter :

- ✓ Ne pas prendre de thé ou de café pendant le repas car ils diminuent l'absorption du fer.
- ✓ Consommer des fruits riches en vitamine C car elle facilite l'absorption du fer : citron (eau citronnée), orange, papaye, goyave, raisin, mangue etc.

❖ **Aliments riches en acide folique**

Pour la plupart des aliments d'origine végétale il faut préférentiellement les consommer cru ou modérément crus pour éviter la dégradation de l'acide folique. Le tableau VI représente une liste d'aliments d'origine animale et végétale riches en acide folique accessibles au Burkina Faso.

Tableau VI: Liste de quelques aliments contenant de l'acide folique disponibles au Burkina Faso (source : table alimentaire du Burkina)

Aliments d'origine animale (+++)	Aliments d'origine végétale (++)
Foie de bœuf	Pain
Rognon de bœuf	Haricot blanc
Foie de poulet braisé	Soja
Abats de poulet braisé	Chou
Œuf de poulet	Laitue
Foie d'agneau	Carotte
	Sésame
	Gombo
	Epinards
	Persil
	Tamarin
	Feuilles de taro
	Avocats
	Dates
	Orange
	Arachides

❖ **Aliments riches en vitamine B 12**

La vitamine B12 est retrouvée majoritairement dans les produits d'origine animale. Le lait et les produits laitiers ont une bonne biodisponibilité, par rapport aux œufs et à la viande. Les végétaux contiennent de la vitamine B12 mais en quantité difficilement

appréciable [28]. Le tableau VII montre une liste d'aliments riches en vitamine B12 accessibles au Burkina Faso.

Tableau VII: Liste d'aliments riches en vitamine B12 disponibles au Burkina Faso (Source : table alimentaire du Burkina)

Aliments d'origine animale	Aliments d'origine végétale (Quasi inexistante chez les végétaux)
Laits et produits laitiers (+++)	Chou
Œufs	Epinards
Poisson	Céleri
Viande (chair)	Soja
Abats (estomac, foie, etc.)	

I.3.2. Prise en charge de l'anémie

L'anémie chez la femme est multifactorielle, mais très souvent dans les pays développés caractérisée par une carence en microéléments (surtout le fer).

La prise en charge de l'anémie chez la femme enceinte est fonction de plusieurs facteurs à savoir l'étiologie, le degré de gravité et de terme de la grossesse.

I.3.2.1. Anémie ferriprive

❖ Conseils nutritionnels

❖ Traitement martial

- ✓ Par voie orale

Les comprimés de fer peuvent se présenter sous plusieurs formes chimiques qui sont souvent associées. Nous avons le sulfate ferreux, le gluconate ferreux et le fumarate ferreux [14].

- Dosage : la dose recommandée est de 120 à 180 mg/J [29] pour des anémies légères à modérées avec un taux d'hémoglobine compris entre 7 et 11 g/dl (les deux extrêmes non incluses).

- Effets secondaires : nausées, vomissements, diarrhée qui peuvent être source de mauvaise observance du traitement martial [14]. Dans ce cas il est nécessaire de diminuer la dose de fer, puis de l'accroître progressivement jusqu'à la dose efficace [14].
- Le contrôle de la NFS se fait 4 semaines après le début du traitement

✓ Par voie parentérale

Le composé le plus utilisé par voie parentérale est le fer-saccharose [14]. Elle est adoptée initialement lorsque l'administration par voie orale du fer est source de vomissements graves qui ne peuvent être stoppés par une diminution de la dose ou si la femme est non-observante [14].

- Les indications actuelles sont : l'insuffisance d'absorption digestive, la nécessité d'une supplémentation urgente (taux d'hémoglobine inférieur à 7g/dl), la contre-indication ou le refus de la transfusion sanguine, le saignement chronique dépassant les possibilités d'une compensation orale, l'utilisation combinée d'érythropoïétine (EPO) [30].
- La dose nécessaire peut être administrée en une seule injection après calcul du dosage adéquat selon l'équation de Ganzoni [31] :

$$Q \text{ mg} = [(\text{Hb cible (g/l)} - \text{Hb actuelle (g/l)}) \times \text{poids (kg)} \times 0,24] + 500\text{mg}$$

- Elle est administrée trois fois par semaine.
- Effets indésirables : le principal effet grave qui est redouté est une anaphylaxie.
- Surveillance : l'hémoglobine commence à augmenter après une à deux semaines de traitement et retrouve un taux normal après six à huit semaines. La ferritine quant à elle doit faire l'objet d'un contrôle deux à trois mois après la dernière injection.

❖ **Transfusion sanguine**

La transfusion sanguine est le plus souvent réalisée en urgence avec du concentré globulaire rouge (CGR), lorsque le taux d'hémoglobine (Hb) est strictement inférieur à 7g/dl ou en cas de signes d'intolérance quel que soit la valeur du taux d'hémoglobine. Elle doit être conduite en respectant toutes les précautions préalables à la transfusion et sous bonne surveillance.

Pour estimer le nombre de concentré globulaire rouge (N(CGR)) nécessaire pour la transfusion, de façon générale, il faudra le volume sanguin total (VST), la quantité d'hémoglobine dans chaque poche de CGR (QHbCGR), le taux d'hémoglobine initial (Hbi) et celui désiré (Hbd) [32]:

$$N(\text{CGR}) = (\text{VST}/100) \times (\text{Hbd} - \text{Hbi}) / \text{QHbCGR}$$

Cependant chez la femme enceinte cette formule est difficilement applicable pour estimer la quantité minimale nécessaire pour faire disparaître les signes cliniques.

I.3.2.2. Anémie par carence en acide folique et en vitamine B12

❖ **Acide folique :**

Il est administré par voie orale à la dose de 5 mg/J. Elle est le plus souvent associée au fer [33].

❖ **Vitamine B12 [33] :**

Le schéma thérapeutique commence avec une dose de charge de 10 mg/j par voie orale ou intramusculaire pendant une durée de cinq jours.

Classiquement le schéma de la voie injectable est poursuivie pendant un mois mais à raison d'une injection par semaine, tandis que la voie orale sera poursuivie jusqu'à la normalisation du taux d'hémoglobine ou du VGM. En cas d'anémie de Biermer un traitement d'entretien s'impose, à raison de 10 mg/mois (IM ou VO).

I.3.2.3. Autres causes d'anémie

❖ Anémie par saignement brutal

Dans la majorité des cas elle nécessite une transfusion sanguine dès l'apparition de signes d'intolérance, selon les modalités préalablement décrites dans le chapitre de la transfusion sanguine, associé au traitement de la cause du saignement.

❖ Anémie hémolytique

La réalisation d'examen complémentaires poussés (RAI, test de coombs, électrophorèse de l'Hb, groupage phénotypé, goutte épaisse, frottis sanguin...) est une étape obligatoire pour le diagnostic étiologique de l'hémolyse afin de proposer un traitement adéquat.

❖ Anémie inflammatoire

La prise en charge de l'anémie inflammatoire impose également la recherche de la cause de l'inflammation afin de pouvoir la traiter.

NB : Il faut noter que quelle que soit l'étiologie de l'anémie, en cas d'anémie sévère ou de signe de désadaptation cardiaque, une transfusion sanguine sera indiquée.

La figure 2 présente l'orientation thérapeutique devant l'anémie de la femme enceinte et la figure 3 les modalités de surveillance du traitement.

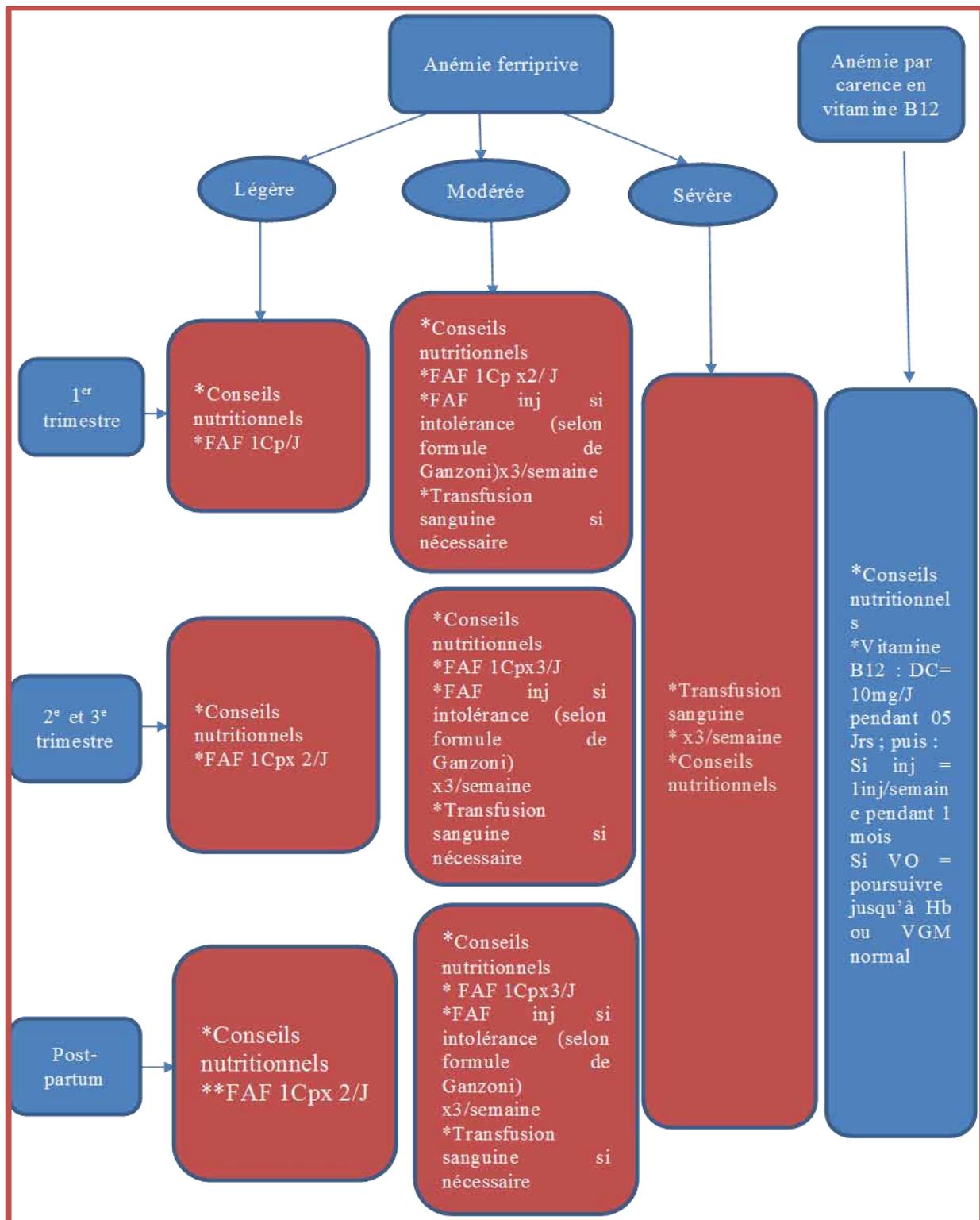


Figure 2: Orientation thérapeutique devant une anémie de la femme enceinte (source propre : élaboré à partir des recommandations en vigueur)

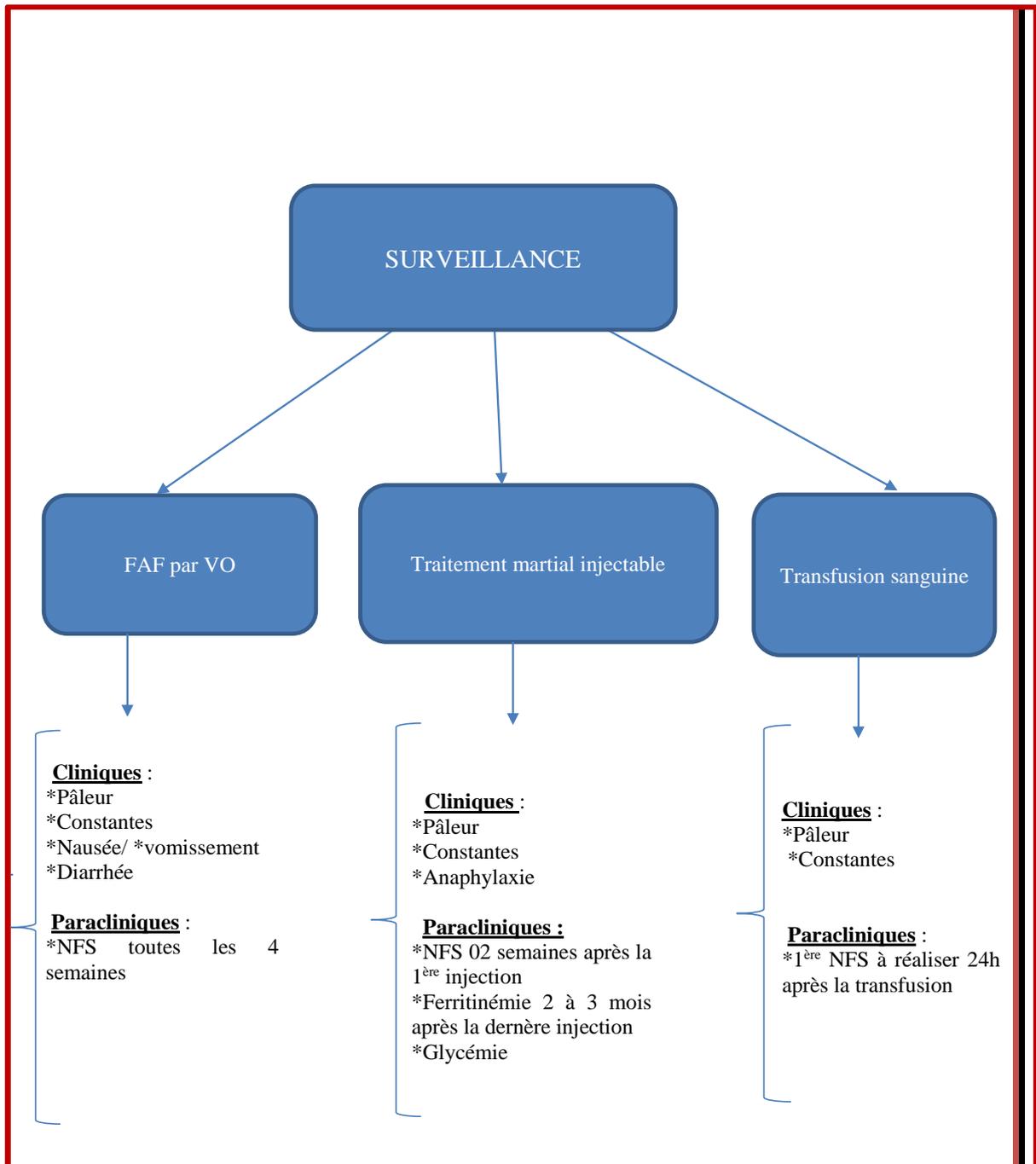


Figure 3: Surveillance du traitement de l’anémie (Source propre : élaboré à partir des recommandations en vigueur)

II. REVUE DE LA LITTERATURE

Dans le but de comprendre le problème de santé publique que représente l'anémie au cours de la grossesse, une recherche bibliographique a été menée essentiellement à travers les bases de données numériques (Pubmed, Lancet, Google scholar), en utilisant les mots clé suivants : «anémie», «grossesse» et « facteurs associés » aussi bien en français qu'en anglais.

II.1. Ampleur

Dans le monde

L'OMS dans son rapport « Worldwide prevalence of anaemia 1993-2005 » réalisé dans le but de mesurer l'importance de l'anémie au sein de populations cibles (enfants d'âge préscolaire, enfants d'âge scolaire, femmes enceintes, femmes en âge de procréer, hommes et personnes âgées) dans différents pays du monde et d'évaluer l'impact des stratégies de lutte contre l'anémie sur la prévalence de cette dernière, met en évidence que 41,8% des femmes enceintes dans le monde présentent une anémie [2].

En Afrique

De façon générale, la prévalence moyenne de l'anémie chez la femme enceinte en Afrique est de 57,1% selon le « Worldwide prevalence of anaemia 1993-2005 » [2].

Selon le «GLOBAL PREVALENCE OF ANAEMIA IN 2011» de l'OMS [3] :

- ✓ La prévalence de femmes enceintes âgées de 15 à 49 ans qui présentaient une anémie sévère en région africaine était en moyenne de 1,5%.
- ✓ 44% des cas d'anémie chez les femmes enceintes de la tranche d'âge [15-49] en Afrique pourraient être corrigées par un traitement martial.

JUTCHA *et al.* au Cameroun [34], dans une étude (transversale descriptive) sur la «prévalence de l'anémie ferriprive chez les femmes enceintes à Yaoundé», réalisée en 2015 et concernant 206 femmes enceintes, objectivait une prévalence globale de l'anémie de 43,2%. Celle-ci était plus élevée chez les femmes au second trimestre de grossesse (53,33%) que chez les femmes au troisième trimestre (39,04%). La carence martiale était retrouvée chez 45,15% des sujets et 21,36% des femmes enceintes présentaient une anémie ferriprive. La tranche d'âge de [20-24] était celle qui présentait la plus grande proportion d'anémie ferriprive c'est à dire 38,64 %. La majorité (86,36%) présentait une anémie modérée et 4,55% avait une anémie sévère. JUTCHA *et al.* concluaient que la prévalence de l'anémie ferriprive chez les femmes enceintes au Centre Hospitalier Universitaire de Yaoundé (CHUY) était basse par rapport aux prévalences des études réalisées en Asie et en Algérie et que les femmes au 2e trimestre de grossesse étaient les plus atteintes.

Au Burkina

MEDA *et al.* [35] à Bobo-Dioulasso ont mené une étude prospective du 18 janvier au 6 mars 1995 intitulée «Evaluer l'anémie maternelle sévère et ses conséquences : la valeur d'un simple examen de la coloration des conjonctives palpébrales », à la maternité du Centre Hospitalier National Souro Sanou. Cette étude a concerné 247 parturientes et a objectivé une prévalence de 66,8% de l'anémie maternelle.

MEDA *et al.* [36] à Bobo-Dioulasso ont conduit une seconde étude transversale, «l'anémie de la femme enceinte au Burkina Faso (Afrique de l'ouest), 1995-1996 : prévalence et facteurs associés», de Juillet 1995 à Juin 1996. Cette étude a été réalisée dans le but d'évaluer la prévalence de l'anémie pendant la grossesse, d'identifier les facteurs de risques associés à cette anémie et de déterminer l'effet de l'infection à VIH sur la sévérité de l'anémie maternelle. Sur 2308 hémogrammes réalisés, la prévalence globale de l'anémie était de 66%, avec une prédominance de l'anémie modérée (33,5%).

L'anémie légère et sévère avait une prévalence respectivement de 30,8% et de 1,7%.

II.2. Causes et facteurs de risque de l'anémie

TANDU-UMBA et MBANGAMA [37] à Kinshasa (RDC), ont mené une étude transversale nommée «Association of maternal anaemia with other risk factors in occurrence of Great obstetrical syndromes at university clinics, Kinshasa, DR Congo» sur une période de 18 mois à partir de mars 2012. Quatre cent douze parturientes ont été incluses. Cinq facteurs de risque présentaient un lien significatif avec la survenue de l'anémie chez la femme enceinte. Il s'agissait essentiellement de l'âge supérieur ou égal à 35 ans, des fausses couches, de la grande multiparité et de l'existence d'une pré-éclampsie antérieure.

MEDA *et al* [36] à Bobo-Dioulasso (Burkina) en 1996, dans leur étude sur la prévalence et les facteurs associés de l'anémie de la femme enceinte, ont montré une séroprévalence au VIH de 9,7%. La prévalence de l'anémie était supérieure chez les femmes séropositives (78,4%) comparativement à celle séronégatives (64,7%). Un lien statistiquement significatif (p inférieur à 0,001) entre l'anémie chez la femme enceinte et l'infection à VIH, le premier et le deuxième trimestre de la grossesse, le niveau d'éducation (femme non instruite) et le faible niveau socio-économique a été mis en évidence. Ils ont conclu que la prévalence de l'anémie chez les femmes enceintes séropositives était élevée et que la prévention de l'anémie était nécessaire quel que soit le statut sérologique de la femme.

DOUAMBIA *et al.* [38] à Ouagadougou (Burkina Faso) dans leur étude «Asymptomatic malaria correlates with anaemia in pregnant women at Ouagadougou, Burkina Faso» réalisée au Centre médical Saint Camille, de septembre à octobre 2010, ont mis en évidence une prévalence de 30% du paludisme asymptomatique au test de diagnostic rapide (TDR) à *Plasmodium falciparum* sur une population de 201 femmes enceintes. Cependant cette prévalence était significativement ($p=0,0182$) réduite chez

les femmes ayant reçu un TPIp-SP (13%), comparativement à celles qui n'en n'avaient pas reçu (29%). Aussi la prévalence de l'anémie était significativement ($p=0,0002$) plus élevée chez les femmes infectées par *Plasmodium falciparum* (33%) que chez celles non infectées (10%). Ils ont conclu que la prévalence de l'infection asymptomatique au *Plasmodium falciparum* était élevée chez la femme enceinte au Burkina Faso et qu'elle était responsable d'anémie d'où l'importance du diagnostic systématique du paludisme lors des consultations prénatales.

II.3. Conséquences de l'anémie

LONE *et al.* [4] à Karachi (Pakistan), ont réalisé une étude intitulée «Maternal anaemia and its impact on perinatal outcome» dans le département de gynécologie-obstétrique de l'Hôpital Universitaire de Aga Khan, d'Octobre 2001 à Octobre 2002 avec une cohorte de 629 femmes. Leur étude montrait les résultats suivant concernant l'issue de la grossesse chez les femmes anémies :

- ❖ le risque d'accouchement prématuré était quatre fois plus important (IC à 95% = 2,5 à 6,3).
- ❖ le risque de faible poids de naissance était 2,2 fois plus élevé (IC à 95% = 1,3-3,7).

GEELHOED *et al.* [39] au Ghana dans l'étude « Maternal and fetal outcome after severe anemia in pregnancy in rural Ghana» réalisée dans deux hôpitaux de district avec d'une part 157 femmes enceintes présentant une anémie sévère et d'autre part 152 femmes enceintes présentant un taux d'hémoglobine normal, met en évidence que la mortalité périnatale était élevée lorsque le taux d'hémoglobine était strictement inférieur à 7g/dl (OR 3,1; IC à 95% = 1,0-9,4).

III. QUESTION ET HYPOTHESE DE RECHERCHE

III.1. Question de recherche

Quel est l'effet d'un accompagnement personnalisé de la grossesse à domicile associé à des soins adaptés en CPN sur l'évolution du taux d'hémoglobine chez les femmes enceintes en milieu rural au Burkina Faso?

III.2. Hypothèse de recherche

Un accompagnement personnalisé de la grossesse à domicile axé sur les conseils nutritionnels, la supplémentation en fer, la prévention du paludisme et des parasitoses, associé à des soins adaptés en CPN améliore le taux d'hémoglobine au cours de la grossesse.

IV. OBJECTIFS DE L'ETUDE

IV.1. Objectif général

L'objectif général était d'analyser l'effet d'un accompagnement personnalisé de la grossesse à domicile sur l'évolution du taux d'hémoglobine au cours de la grossesse.

IV.2. Objectifs spécifiques

Il s'est agi de :

- Mesurer le taux d'hémoglobine des femmes enceintes au premier trimestre de la grossesse
- Comparer l'évolution du taux d'hémoglobine au sein des groupes d'intervention et témoin, et entre les groupes au cours de la grossesse
- Déterminer les facteurs associés pouvant expliquer les évolutions observées au sein des groupes d'intervention et témoin, et entre les groupes au cours de la grossesse.

V. METHODOLOGIE

V.1. Cadre de l'étude : Région sanitaire des cascades

La région des cascades a constitué le cadre d'étude d'une superficie de 18 424 km². Cette région regroupe deux provinces que sont la Comoé et la Léraba, avec 17 communes. Ces dernières sont divisées en trois communes urbaines (Banfora, Niangologo et Sindou) et 14 communes rurales. La région comptait une population de 739 497 habitants en 2015 selon l'annuaire statistique. La population est à prédominance féminine avec un indice de fécondité à six. L'agriculture et l'élevage constituent les principales activités économiques des populations. Selon les données générales de la région, plus de la moitié des habitants vivent en dessous du seuil national de pauvreté, principalement les femmes. Le taux d'alphabétisation est de 20,4%. La région sanitaire des cascades comprend un Centre Hospitalier Régional (CHR), trois districts (Banfora, Sindou, Mangodara) et 65 Centres de Santé et de Promotion Sociale (CSPS). Le taux de couverture en CPN2 était de 79,3 en 2010 et la mortalité néonatale de 50% en 2003.

V.2. Champ de l'étude : le district sanitaire de Sindou

L'étude a eu pour champ le district de Sindou qui est l'un des trois districts de la région des cascades. Sindou est une commune rurale située dans le département de Sindou et dans la province de Léraba. Sa population totale est estimée en 2015 à 161 487 habitants. Le taux brut de natalité dans la province est de 47,9 ‰ et l'indice de fécondité est de 6,6. Le taux de mortalité maternelle est de 307,5 décès pour 100 000 naissances vivantes. Comme dans d'autres localités du Burkina Faso, des pratiques néfastes à la santé comme les tabous et interdits alimentaires sont observées dans ce district.

Ce district a été choisi en raison de ses meilleures performances à l'échelle régionale en termes de couverture sanitaire et d'utilisation des services de soins prénatals.

Malgré ces performances, les prévalences de l'anémie (54%) et du faible poids de naissance (14,4%) y sont toujours élevées.

Il compte 29 formations sanitaires publiques dont un Centre Médicale avec Antenne chirurgicale (CMA), un Centre médicale (CM) et 27 CSPS en 2015. Il n'y a pas de structures privées de soins. Douze dépôts privés contribuent à l'amélioration de la disponibilité des médicaments. Le ratio médecin/habitants était de 1/78 353 et celui des sages-femmes et maïeuticiens était de 1/16 892 habitants en fin 2013, dénotant d'une insuffisance en personnel au niveau de la maternité.

La distribution des moustiquaires imprégnées d'insecticides à longue durée d'action (MILDA) en 2013 a permis de mettre à la disposition des populations environ 75 340 moustiquaires. La dotation en kit d'urgence pour la prise en charge gratuite des cas de paludisme grave tant chez les enfants de moins de cinq ans que chez les femmes enceintes est effective dans le district, mais l'insuffisance en quantité de ces kits de gratuité constitue une difficulté dans la prise en charge des cas de paludisme grave dans ces groupes vulnérables.

Au quatrième trimestre 2013, seulement 66,24% et 44,28% des femmes enceintes ont bénéficié respectivement d'une dose et de deux doses de traitement préventif intermittent du paludisme à base de sulfadoxine-pyriméthamine.

En 2012, le district a enregistré deux décès maternels dans les formations sanitaires, soit un taux de mortalité maternelle hospitalière de 28,58 décès pour 100 000 parturientes contre 79,85 décès pour 100 000 en 2011 et 66,30 décès pour 100 000 en 2010.

Selon les résultats des audits réalisés entre 2010 et 2011, les causes des décès maternels survenus dans les formations sanitaires sont l'anémie, l'hémorragie, le paludisme et les infections puerpérales. La mortalité néonatale dans les formations sanitaires en 2012 était de 1,13%. La couverture en consultation prénatale (CPN)

enregistrée en 2012 était de 94,60% pour la CPN2 et 32,70% pour la CPN4. Celle des accouchements assistés par du personnel qualifié était à 106,08%, et la couverture en vitamine A des femmes en post-partum à 89,31%. La planification familiale est mise en œuvre dans les formations sanitaires du district.

Le taux d'utilisation des méthodes contraceptives était de 30,29% en 2012. Cette activité connaît des difficultés dont les principales sont les pesanteurs socioculturelles, l'insuffisance de compétence des agents et l'insuffisance de sensibilisation des populations sur les avantages de la planification familiale.

La prévalence pondérée du VIH chez les femmes enceintes était de 1% en 2011.

La figure suivante représente la carte sanitaire du district sanitaire de Sindou.

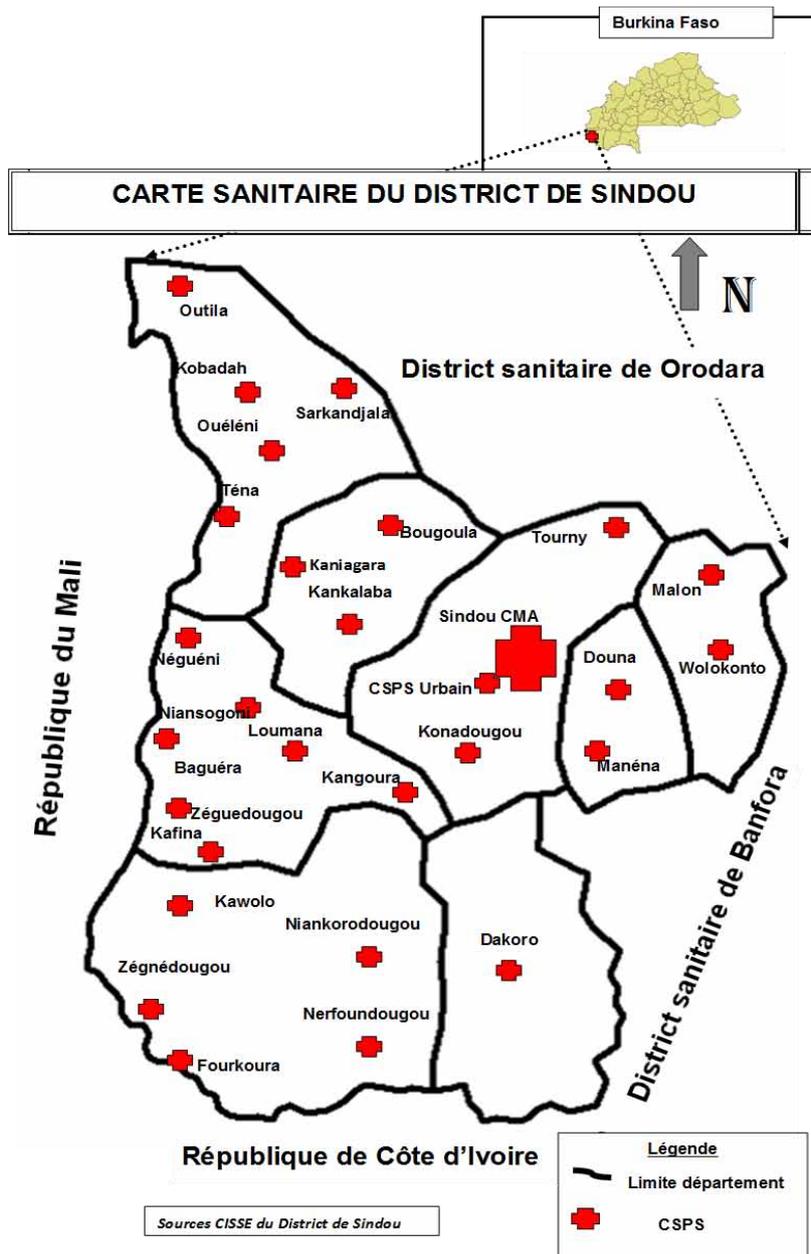


Figure 4: Carte sanitaire du District de Sindou

V.3. Type et période d'étude

Il s'est agi d'un essai communautaire randomisé par grappes qui s'est déroulé d'Avril 2015 à Juillet 2016. Les unités de randomisation (grappes) étaient les villages.

Le district a été scindé en deux zones (intervention et témoin) pour les besoins de l'étude. Pour réduire les contaminations, les inclusions ont commencé au pôle opposé de chaque zone et une zone tampon a été observée.

V.4. Population d'étude

La population cible de l'étude était les femmes enceintes dans chacune des deux (interventions et témoins).

➤ Critères d'inclusion :

Dans chaque zone d'étude, le critère d'inclusion était un âge gestationnel inférieur ou égal à 3 mois (premier trimestre) à partir de critères cliniques (Date des dernières règles et hauteur utérine) recherchés à la maternité du CSPS de l'aire de santé de résidence de la femme enceinte, par une sage-femme ou un maïeuticien d'état, préalablement formé.

➤ Critères de non inclusion :

- ❖ les femmes enceintes ne résidant pas de manière permanente dans le district sanitaire de Sindou.
- ❖ l'absence de consentement éclairé de la femme enceinte et/ou du conjoint.

➤ Groupe d'intervention

❖ A domicile

Les femmes enceintes de ce groupe ont reçu à domicile un accompagnement personnalisé de la grossesse par les agents de santé communautaire, axé sur :

- ✓ des conseils nutritionnels visant non seulement à couvrir les besoins protéiques au cours de la grossesse, mais aussi et surtout des conseils et des pratiques alimentaires visant à couvrir les besoins en fer (avec un accent sur le fer d'origine animale) et en acide folique ;
- ✓ une aide à la compliance de la supplémentation quotidienne en fer-acide folique (moment clé, astuces pour réduire les effets indésirables, etc.)
- ✓ une aide à l'utilisation quotidienne des MILDA pour la prévention du paludisme
- ✓ une aide à la compliance du TPI à la Sulfadoxine pyrimétamine
- ✓ une aide à la compliance aux antiparasitaires

Dans chaque ménage, le conjoint a été impliqué dès l'inclusion et associé pour l'accompagnement précoce de sa femme, ainsi que les autres membres du ménage les plus impliqués (belle-mère, grande mère, coépouse, tante) dans la gestion de la grossesse de la femme. Les femmes et leurs conjoints ont bénéficié d'une formation individuelle personnalisée et continue sur l'anémie de la grossesse (causes, conséquences, prévention, prise en charge). Les visites à domicile ont été mensuelles à partir de la visite initiale du premier trimestre.

- ❖ Au niveau de la formation sanitaire chaque femme a bénéficié :
 - ✓ d'un suivi personnalisé (dossier)
 - ✓ d'une supplémentation en fer-acide folique
 - ✓ d'une chimiothérapie anti paludique (Traitement Préventif Intermittent)
 - ✓ d'un traitement antiparasitaire
 - ✓ de conseils nutritionnels adaptés
 - ✓ d'une détection précoce de l'anémie
 - ✓ d'une prise en charge précoce et adaptée des cas d'anémie de la grossesse (modérée ou sévère)
 - ✓ d'une référence vers le niveau de soins complémentaires en cas de besoins

➤ **Groupe Témoin**

Dans le groupe témoin, les femmes enceintes ont eu droit à la méthode de suivi de la grossesse actuellement en vigueur au Burkina Faso. Elles n'ont pas eu d'accompagnement personnalisé à domicile comme dans le groupe d'intervention. Elles ont bénéficié des actions de prévention et de prise en charge de façon routinière en CPN.

V.5. Echantillonnage

V.5.1. Taille d'échantillon

Il s'est agi d'un sondage en grappes à l'aide d'une table de nombre aléatoire du logiciel ENA for SMART 2011. Le nombre de grappes dans chaque bras (intervention et témoin) de l'étude est obtenu en appliquant les formules d'estimation de l'échantillonnage et grappes. Le nombre grappe à inclure par zone était de 25 et le nombre de femmes enceintes par grappe étaient de 10, soit au total, un échantillon minimal de 250 femmes enceintes par groupe. Au total 671 femmes enceintes ont été recrutées dans l'étude.

V.5.2. Echantillonnage

Pour réduire les risques de contamination de la zone témoin par les effets de l'intervention, le district a été subdivisé en deux zones géographiques représentant les zones d'intervention et témoin. Un choix aléatoire a permis de désigner la zone d'intervention et celle témoin. Dans chaque zone, les aires sanitaires, puis les villages ont été tirés sans remise jusqu'à l'obtention de la taille minimale de l'échantillon. Pour chacun des villages retenus dans chaque zone (témoin et intervention), toutes les femmes enceintes au premier trimestre de leur grossesse répondants aux critères d'inclusion ont été enrôlées dans l'étude.

V.6. Description des variables étudiées et définitions opérationnelles

V.6.1. Profil des ménages et des femmes enceintes

Elles ont concerné :

❖ Accès au centre de santé (distance et Moyen de transport)

La distance : il s'agit de la distance entre le village de résidence de la femme et le CSPS de l'aire de santé. Cette distance a été estimée en km. Trois groupes de distances ont été catégorisée, ce qui nous permettra de dire qu'un centre de santé a une accessibilité acceptable (moins de cinq km), accessibilité moyenne (entre cinq et dix km) et accessibilité réduite (plus de dix km).

Les moyens de transports : il s'agit du moyen de locomotion le plus fréquemment utilisé par les femmes enceintes pour se rendre au CSPS.

❖ Caractéristiques des ménages

Le type de ménage : il caractérise le régime matrimonial des ménages dans lesquels vivent les femmes enceintes (monogamie et polygamie).

Le nombre d'individus composant le ménage : il regroupe les parents, les enfants et aussi les individus de la famille élargie qui vivent dans le ménage. Une famille nombreuse a été définie pour les ménages d'au moins cinq individus.

L'insécurité alimentaire : Elle représente l'incapacité des ménages à assurer un apport alimentaire en quantité suffisante. Elle est appréciée par le nombre de mois d'insécurité alimentaire du ménage.

❖ **Caractéristiques sociales et démographiques de la femme**

Le niveau scolaire atteint par la femme : il détermine si les femmes enceintes ont bénéficié d'une quelconque scolarisation et si c'est le cas, le niveau scolaire atteint par ces dernières.

L'âge : il est question de l'âge de la femme enceinte en années révolues, renseigné par le carnet de santé, la carte d'identité ou selon l'estimation de la femme.

La gestité : elle représente le nombre de fois que les femmes enceintes ont fait l'expérience de la grossesse. Selon la fréquence ont été identifiées les primigestes, les paucigestes, les multigestes et les grandes multigestes.

La parité : elle représente le nombre de fois que les femmes enceintes ont fait l'expérience de l'accouchement. Ainsi ont été distinguées les nullipares, les primipares, les paucipares, les multipares et les grandes multipares.

La capacité décisionnelle des femmes enceintes : Elle représente le pouvoir des femmes à prendre certaines décisions la concernant et concernant la grossesse sans l'accord du mari.

L'activité hors du domicile : elle représente l'exercice d'un métier par la femme enceinte en dehors des tâches ménagères pendant la grossesse, tant dans le secteur formel qu'informel.

❖ **Antécédents médico-chirurgicaux**

L'existence d'antécédents pathologiques : il s'agit de maladies dont l'existence est connue par la femme enceinte et documentée dans le carnet.

Le profil des antécédents pathologiques : il s'agit du type de pathologies rencontrées chez les femmes enceintes de l'étude parmi celles qui ont un antécédent pathologique.

❖ **Connaissance des femmes enceintes sur l'anémie**

La définition de l'anémie : il s'agit de la définition la plus couramment utilisée en milieu rural qui décrit l'anémie comme étant un manque de sang.

Les causes de l'anémie : il est question des causes de l'anémie que les femmes enceintes ont affirmé connaître.

Les conséquences de l'anémie : il s'agit des conséquences de l'anémie sur la femme et sur la grossesse que les femmes enceintes ont affirmé connaître.

La prévention de l'anémie : il s'agit des connaissances des femmes enceintes sur les mesures préventives de l'anémie pendant la grossesse.

V.6.2. Taux d'hémoglobine des femmes enceintes au cours du suivi

Le statut en hémoglobine est évalué par la valeur du taux moyen d'hémoglobine des femmes enceintes lors de la première visite qui a lieu au premier trimestre de la grossesse, puis mensuellement jusqu'à la huitième visite.

V.6.3. Suivi de la grossesse

❖ **Supplémentation en fer-acide folique**

Il s'agit du respect de la prise quotidienne de fer-acide folique pendant toute la grossesse.

❖ **Utilisation quotidienne des MILDA**

Il s'agit du fait de dormir quotidiennement sous MILDA pendant la grossesse.

V.6.4. Alimentation de la femme enceinte

Il s'agit de déterminer les groupes alimentaires consommés par la femme enceinte au cours des 24h ayant précédées chaque visite. Il y'a une bonne diversité alimentaire lorsque la femme enceinte a consommé au moins cinq groupes alimentaires.

V.7. Collecte des données

Les données ont été collectées par des agents de santé communautaires formés pendant plusieurs semaines sur:

- ❖ le suivi de la grossesse,
- ❖ la santé maternelle,
- ❖ la nutrition (tables alimentaires, valeur nutritionnelle des aliments, sources d'aliments riches en fer, en acide folique) et l'alimentation de la femme enceinte
- ❖ l'anémie (définition, causes, mesures de prévention, conséquences).
- ❖ l'utilisation des hemocues pour la mesure du taux d'hémoglobine
- ❖ les entretiens et l'animation au sein d'un ménage
- ❖ la gestion des incidents pouvant survenir chez la femme enceinte

Les données mensuelles ont été collectées par entretien avec la femme enceinte et son époux et la mesure du taux d'hémoglobine également réalisée mensuellement. Ces données ont été complétées dans un cahier de suivi individuel.

V.8. Analyses des données

Le traitement et l'analyse des données statistiques ont été effectués à l'aide des logiciels Epi data et SPSS version 20.

Pour les variables socio démographiques qualitatives ou quantitatives du ménage et de la femme enceinte, les fréquences et les moyennes ont été produites à l'admission. Pour chaque variable, les données manquantes n'ont pas été analysées.

Le model linéaire d'analyse des mesures répétées a été utilisé pour l'analyse de l'évolution du taux d'hémoglobine au cours de la grossesse.

Les tests statistiques de comparaison appropriés pour mesures répétées ont été utilisés pour comparer entre groupe et à l'intérieur d'un même groupe selon les facteurs testés.

Le seuil de signification statistique a été fixé à 5%.

VI. CONSIDERATIONS ETHIQUES

Inclusion

Le consentement éclairé des femmes enceintes pour l'inclusion dans l'étude a été obtenu après avoir recueilli l'avis du couple.

Au cours des visites à domicile dans la zone d'intervention

Les agents de santé communautaire qui ont effectué les visites à domicile étaient toutes des femmes diplômées et expérimentées dans le suivi et la gestion médicale de la grossesse. Ils ont bénéficié d'une formation en théorie et pratique pour la mise en œuvre de l'intervention, avec un accent sur les règles de conduite sur le terrain, notamment la gestion de la confidentialité, le respect des us et coutumes dans les villages et les ménages, le respect du droit des personnes.

Les agents de santé communautaire ont agi sous le couvert et la responsabilité directe de l'infirmier chef de poste et des agents de la maternité du CSPPS dont dépendent les villages concernés. Ils ont aidé à la mise en œuvre des décisions prises à la maternité du CSPPS et ont référé au CSPPS tout cas le nécessitant dans les conditions prévues. Lorsque la patiente ne pouvait atteindre le CSPPS à cause de la gravité de son état, l'agent de santé avait pour obligation d'en informer le CSPPS et d'assister le couple pour trouver une solution. L'agent a servi de liaison entre le CSPPS et le couple au moment de la référence.

Dans la zone témoin

Dans la zone témoin, le recueil des données initiales par les agents de santé de l'essai communautaire a été réalisé au CSPPS. Les agents de santé communautaire villageois ont été mis à contribution pour minimiser les pertues de vue. Les résultats des différents examens (taux d'hémoglobine) ont été transmis aux agents des CSPPS sans influencer leur conduite à tenir.

Dans cette zone, en cas de perdue de vue constatée en CPN, les femmes ont été recherchées au cours des jours qui suivaient le rendez-vous manqué.

Entre les CPN, la collecte des données a été faite au domicile des femmes. Il n'y a eu aucun accompagnement, ni formation.

VII. RESULTATS

VII.1. Profils des ménages et des femmes enceintes

VII.1.1. Accessibilité au centre de santé et promotion sociale

❖ Accessibilité géographique du CSPS

Le tableau VIII montre la répartition des femmes enceintes selon l'accessibilité géographique au centre de santé sur la base de la distance entre leur résidence et le CSPS de leur zone.

Tableau VIII: Répartition des femmes enceintes selon l'accessibilité du centre de santé

	Effectifs	Pourcentages (%)
Accessibilité géographique du CSPS		
Accessibilité acceptable (Réside à moins de 5km)	93	44,5
Accessibilité moyenne (Réside entre 5 et 10 km)	95	45,5
Accessibilité réduite (Réside à plus de 10 km)	21	10

Parmi les femmes suivies, plus d'une femme sur deux (55,5%) résidaient à plus de 5 km du CSPS le plus proche et parmi elles, 20% résidaient à plus de 10 km du CSPS.

❖ Moyens de transports le plus fréquemment utilisé.

Le tableau IX indique la répartition des femmes enceintes selon le moyen de transport le plus fréquemment utilisé pour se rendre au CSPS.

Tableau IX: Répartition des femmes selon le moyen de transport le plus fréquemment utilisé pour se rendre au CSPS

	Effectif	Pourcentage
Moyen de transport le plus fréquemment utilisé		
Marche à pied	277	41,7
Bicyclette	245	36,9
Motocyclette	142	21,4

Parmi les femmes enceintes suivies, plus de deux femmes sur cinq (41,7%) ont déclaré utiliser la marche à pied comme moyen pour se rendre au CSPS.

VII.1.2. Caractéristiques des ménages

➤ Type de ménage

Plus de la moitié des femmes enceintes suivies (55,7%), a affirmé vivre dans un ménage monogame.

➤ Nombre d'individus composant le ménage

Dans le tableau X est mise en évidence la répartition des femmes enceintes selon la taille du ménage.

Tableau X: Répartition des femmes enceintes selon la taille du ménage

	Effectif	Pourcentage
Nombre d'individus du ménage		
< 5 individus	251	38,2
[5-10] individus	274	41,7
> 10 individus	132	20,1

En considérant le nombre d'individus rapporté par les chefs de ménage, plus de trois femmes sur cinq (61,8%) vivaient dans une famille nombreuse.

➤ **Nombre de mois d'insécurité alimentaire du ménage au cours de l'année**

Le nombre de mois d'insécurité alimentaire rapporté par les femmes enceintes au cours des douze derniers mois est présenté dans le tableau XI.

Tableau XI: Répartition des femmes enceintes selon l'existence d'une période d'insécurité alimentaire du ménage

	Effectif	Pourcentage
Nombre de mois d'insécurité alimentaire dans l'année		
Zéro mois	487	75,7
Un mois	49	7,6
Deux mois et plus	107	16,7

Près d'une femme sur quatre (24,3%) ont rapporté que leur ménage subit au moins un mois d'insécurité alimentaire au cours de l'année.

VII.1.3. Caractéristiques sociales et de démographiques des femmes enceintes

➤ Age des femmes enceintes

La figure 5 montre la distribution de l'âge des gestantes.

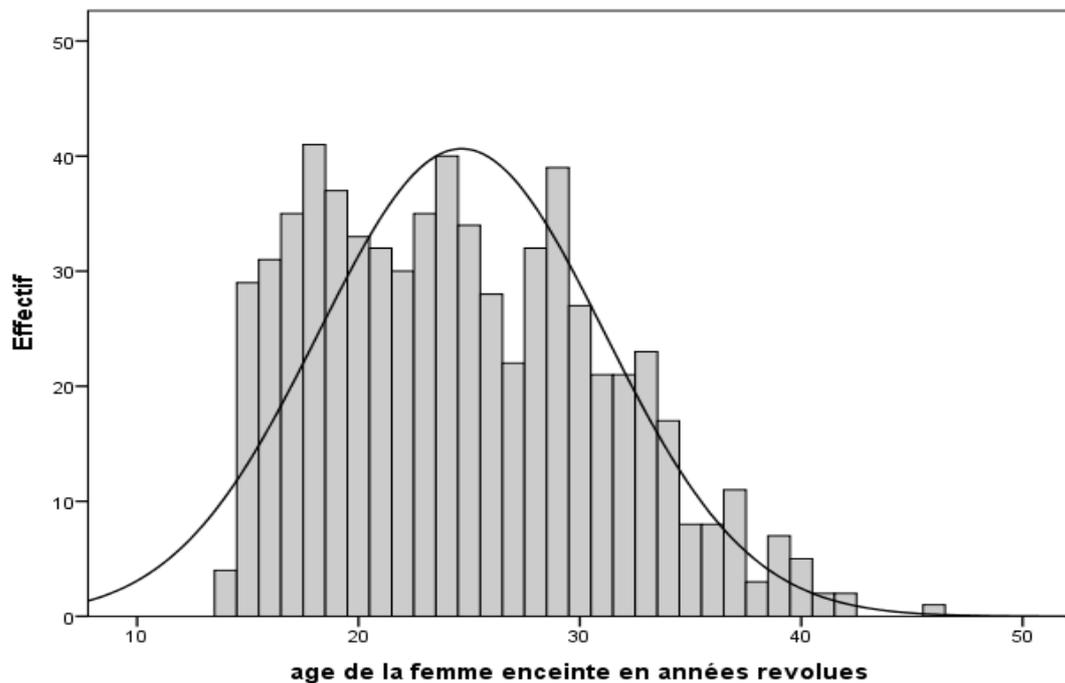


Figure 5: Distribution de l'âge des gestantes

L'âge des femmes enceintes de notre étude suit une distribution normale.

L'âge moyen des gestantes était de 24,66 ans (écart-type=6,45). Les âges extrêmes étaient de 14 et 46 ans.

➤ Niveau scolaire atteint par les femmes enceintes

La répartition des gestantes en fonction de leur niveau scolaire est indiquée dans le tableau XII.

Tableau XII: Répartition des gestantes selon leur niveau scolaire

	Effectif	Pourcentage
Niveau scolaire		
Aucun	469	70
Alphabétisée en langue	35	5,2
Primaire	107	15,9
Premier cycle	40	6
Deuxième cycle	3	0,4
Supérieur	2	0,3
Coranique	15	2,2

Sept femmes sur dix (70%) ont déclaré n'avoir bénéficié d'aucune scolarisation. Parmi celles qui ont bénéficié d'une scolarisation moderne, 70% n'ont atteint que le niveau primaire.

➤ Gestité des femmes enceintes

Le tableau ci-dessous montre la répartition des femmes en fonction de leur gestité.

Tableau XIII: Répartition des gestantes selon la gestité

	Effectif	Pourcentage
Gestité		
Primigeste	4	0,7
Paucigeste	154	27,1
Multigeste	98	17,2
Grande multigeste	313	55

* Primigeste : 1 grossesse ; Paucigeste : 2 à 3 grossesses ; Multigeste : 4 grossesses ; Grande multigeste : 5 grossesses et plus.

Plus de 99% des femmes enceintes suivies avaient déjà eu au moins une grossesse et plus de sept femmes sur dix (72,2%) avaient eu au moins quatre grossesses.

➤ **Parité des femmes enceintes**

Ci-dessous est indiquée la répartition des gestantes selon leur parité.

Tableau XIV: Répartition des gestantes selon la gestité

	Effectif	Pourcentage
Parité		
Nullipare	57	10,1
Primipare	116	20,6
Paucipare	201	35,8
Multipare	156	27,8
Grande multipare	32	5,7

* Nullipare : pas d'accouchement ; Primipare : 1 ; Paucipare : 2 à 3 ; Multipare : 4 à 6 ; Grande multipare : 7 et plus.

Parmi les femmes enceintes suivies, 10,1% n'avaient pas encore accouché, 33,5% avaient accouché au moins quatre fois.

➤ **Capacité décisionnelle des femmes enceintes**

La capacité décisionnelle des gestantes est mise en évidence dans le tableau XV à travers les variables ci-dessous :

Tableau XV: Répartition des gestantes en fonction de leur capacité décisionnelle

	Effectif	Pourcentage
Aller soit même au centre de santé en cas de maladie		
Oui	79	11,9
Non	583	88,1
Aller en CPN		
Oui	59	8,9
Non	603	91,1
Pratiquer le planning familial		
Oui	47	7,1
Non	615	92,9
Participer à des réunions de sensibilisation en santé		
Oui	138	20,8
Non	524	79,2
Respecter les consignes de repos pendant la grossesse		
Oui	300	45,3
Non	362	54,7
Acheter à manger		
Oui	461	69,7
Non	200	30,3

Hors mis la décision d'acheter de quoi manger qui était possible pour 69,7% des femmes enceintes, la majorité des femmes ne pouvait prendre seule les autres décisions sans l'accord du mari.

➤ **Activité hors du domicile pendant la grossesse**

Parmi les gestantes, 51,3% ont affirmé exercer une activité hors du domicile dont 95,1% dans le secteur informel.

VII.1.4. Antécédents médicaux

Une proportion de 3,7%, soit 24 femmes enceintes, présentaient un antécédent pathologique connu. Les pathologies rapportées étaient l'asthme (n=4), les cardiopathies (n=4), la drépanocytose (n= 3) et l'hypertension artérielle (n=3).

VII.1.5. Connaissances de la femme enceinte sur l'anémie

➤ Définition de l'anémie

Près de sept femmes sur dix (67,9%) n'ont pas été capables de définir l'anémie comme étant le « manque de sang », classiquement reconnu comme définition en milieu rural.

➤ Prévention de l'anémie

Au sujet de la prévention, 82 femmes enceintes, soit 27,8% ont déclaré ne connaître aucune mesure de prévention de l'anémie. Deux cent douze femmes enceintes soit 72,2% ont déclaré savoir comment prévenir l'anémie. Parmi celles qui ont déclaré savoir comment prévenir l'anémie, 126 (59,15%) ont répondu qu'il fallait bien manger et 127 (59,6%) ont répondu qu'il fallait une alimentation riche en fer.

Parmi toutes les femmes enceintes suivies 222 (74,5%) ont déclaré que le respect de la supplémentation en fer et acide folique pendant la grossesse permet de prévenir l'anémie.

VII.1.6. Suivi de la grossesse

➤ Supplémentation en fer et acide folique :

Parmi les gestantes de l'étude, 96,4% ont reconnu n'avoir pas pris de façon quotidienne leur supplémentation en fer et acide folique tout au long de la grossesse.

➤ Utilisation quotidienne des MILDA :

La majorité des femmes enceintes (96,1%) suivies ont déclaré n'avoir pas dormi tous les jours sous MILDA au cours de la grossesse.

VII.1.7. Diversité alimentaire

Au premier trimestre de leur grossesse, 97 femmes enceintes soit 14,5% n'avaient pas une bonne diversité alimentaire quotidienne.

VII.2. Statut en hémoglobine des femmes enceintes au premier trimestre

La figure ci-dessous illustre la distribution du taux d'hémoglobine des gestantes au premier trimestre de la grossesse.

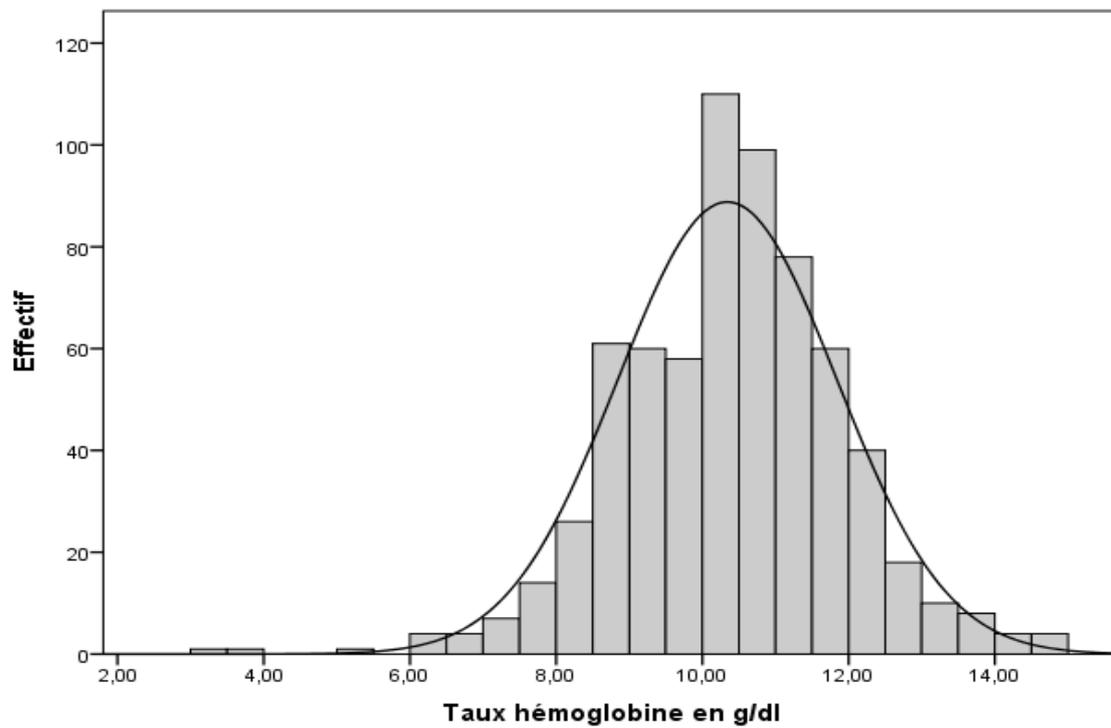


Figure 6: Distribution du taux d'hémoglobine des gestantes à l'admission

A l'admission, le taux moyen d'hémoglobine était de 10,34g/dl (ET=1,5). Les extrêmes étaient de 3,20 et 14,70g/dl.

VII.3. Evolution du taux moyen d'hémoglobine au cours du suivi

Le tableau suivant présente l'évolution du taux moyen d'hémoglobine des gestantes tout au long du suivi, c'est-à-dire de la première à la huitième visite avec les différentes dérivations standard.

Tableau XVI: Evolution du taux moyen d'hémoglobine en fonction du type de suivi

	Taux d'hémoglobine moyen (ET) à chaque visite mensuelle								p
	Visite initiale	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	
Type de suivi									
Personnalisé	11,38 (1,15)	11,03 (1,45)	11,04 (1,30)	10,45 (1,26)	10,65 (1,42)	11,40 (1,19)	11,63 (1,17)	12,02 (1,14)	0,04
Standard	10,97 (0,46)	10,07 (1,37)	10,45 (0,83)	9,65 (1,54)	10,10 (1,52)	10,07 (1,35)	10,55 (0,80)	10,80 (0,57)	

Le taux moyen d'hémoglobine chez les gestantes ayant bénéficié d'un suivi personnalisé est supérieur à celui des gestantes ayant bénéficié d'un suivi standard pour chacune des visites avec des valeurs allant respectivement de 11,03 à 12,02g/dl et 9,65 à 10,97g/dl.

On observe une association statistiquement significative entre l'évolution du taux moyen d'hémoglobine et le type de suivi de la grossesse, $p=0,04$.

La courbe ci-après illustre l'évolution du taux moyen d'hémoglobine au cours du suivi dans chaque groupe de gestantes.

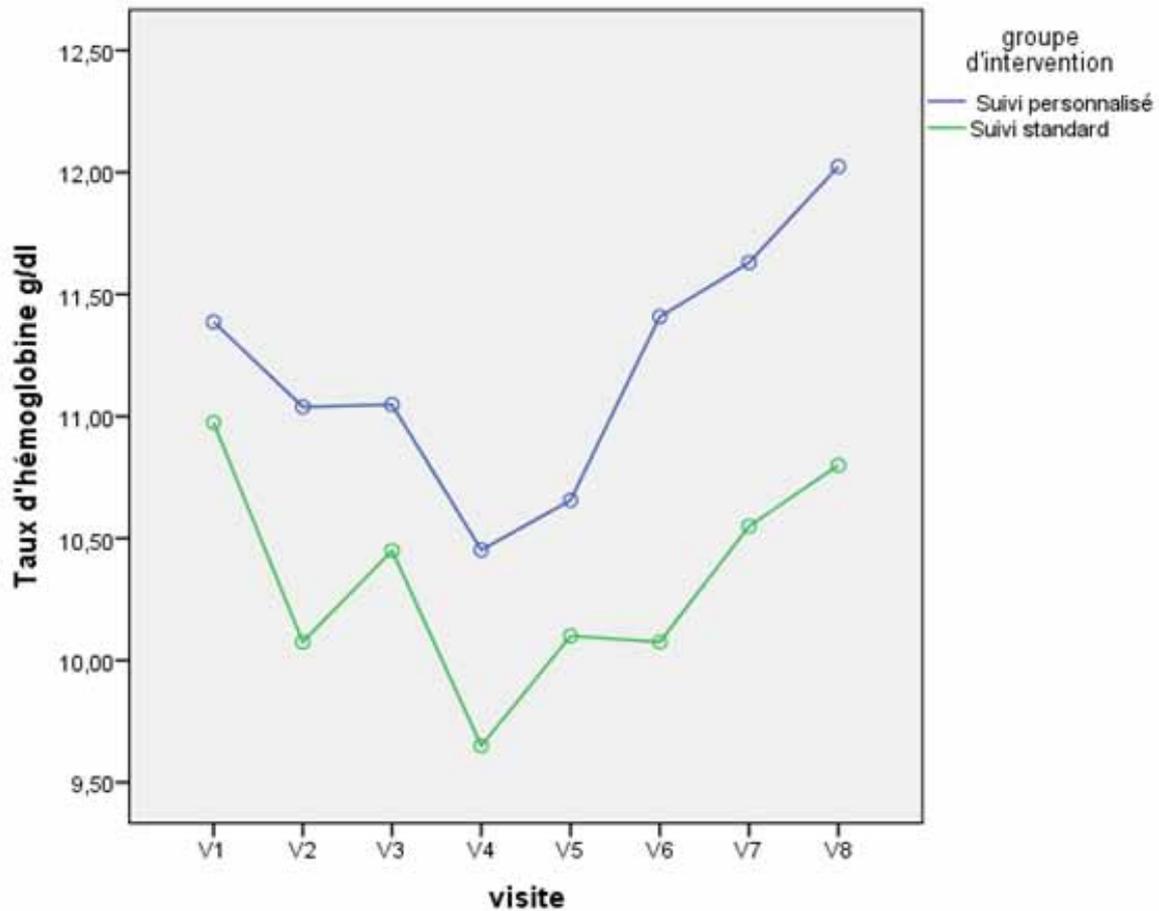


Figure 7: Evolution du taux d'hémoglobine moyen dans chaque groupe au cours de la grossesse.

L'évolution du taux moyen d'hémoglobine est meilleure dans le groupe de femmes enceintes ayant bénéficié d'un suivi personnalisé. Les deux courbes présentent quasiment la même allure. Elles subissent plusieurs variations. On observe une baisse jusqu'à la quatrième visite des taux moyen d'hémoglobine dans les deux groupes.

Au-delà de la quatrième visite, la courbe prend une allure croissante, constante avec une valeur normale du taux moyen d'hémoglobine atteinte à la sixième visite pour les femmes ayant bénéficié du suivi personnalisé. Cependant chez celles ayant bénéficié

du suivi standard, le taux moyen d'hémoglobine n'atteint pas la normale en dehors de la première visite.

VII.4. Facteurs associés à l'évolution du taux d'hémoglobine moyen

VII.4.1. Accessibilité géographique au centre de santé et de promotion sociale

Evolution du taux moyen d'hémoglobine chez les gestantes ayant bénéficié d'un suivi personnalisé en fonction de l'accessibilité géographique au CSPPS

Le taux moyen d'hémoglobine chez les gestantes ayant bénéficié d'un suivi personnalisé varie entre 10,06 et 12,42g/dl et 8 et 10,6g/dl respectivement pour celles dont le domicile est situé respectivement à moins de 5km et entre 6 et 10 km.

On n'observe pas d'association significative de l'évolution du taux moyen d'hémoglobine chez les gestantes ayant bénéficié d'un suivi personnalisé en fonction de l'accessibilité au CSPPS, $p=0,20$.

Tableau XVII: Evolution du taux moyen d'hémoglobine chez les gestantes ayant bénéficié d'un suivi personnalisé, en fonction de l'accessibilité géographique du CSPPS

	Taux d'hémoglobine moyen (ET) à chaque visite mensuelle								p
	Visite initiale	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	
Distance du CSPPS									
0-5km	11,94 (1,16)	11,32 (1,90)	10,76 (0,89)	10,06 (1,57)	10,56 (1,27)	10,78 (1,1)	11,36 (1,23)	12,42 (1,21)	0,20
6-10km	10,6 (1,06)	9,9 (0,99)	8,9 (0,89)	8 (0,80)	12,5 (1,25)	8,9 (0,89)	9,3 (0,93)	9,1 (0,91)	

La figure 8 illustre l'évolution du taux moyen d'hémoglobine chez les gestantes ayant bénéficié d'un suivi personnalisé, en fonction de l'accessibilité géographique au centre de santé.

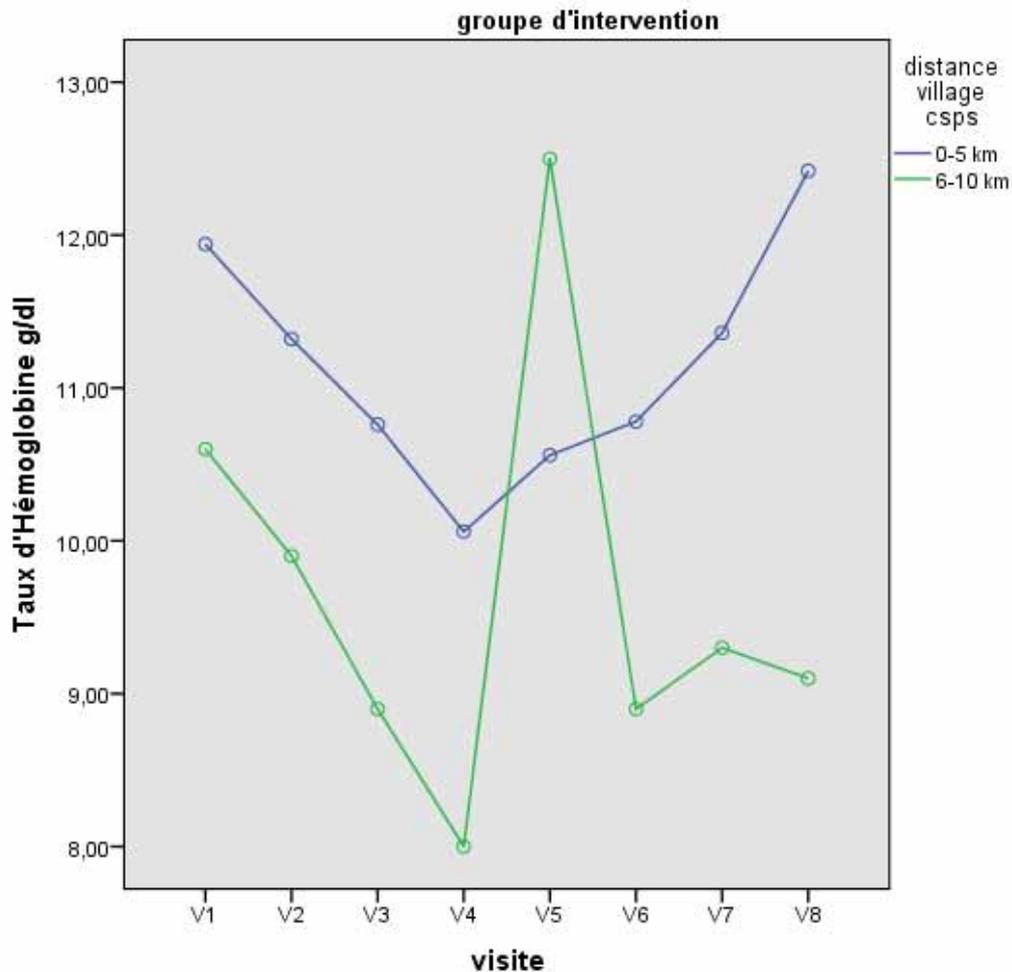


Figure 8: Evolution du taux moyen d'hémoglobine chez les gestantes ayant bénéficié d'un suivi personnalisé, en fonction de l'accessibilité géographique au centre de santé.

Les courbes ci-dessus montrent que les valeurs du taux moyen d'hémoglobine chez les gestantes ayant bénéficié d'un suivi personnalisé et dont le domicile se situe à moins de 6 km sont globalement meilleures à celles des gestantes habitant à une distance de 6 à 10 km du centre de santé.

VII.4.2. Caractéristiques du ménage

➤ Type de ménage

Evolution du taux d'hémoglobine selon le type de ménage chez les femmes enceintes ayant bénéficié d'un suivi personnalisé

Le taux moyen d'hémoglobine varie entre 10,06 et 11,93g/dl et 10,88 et 12,10 g/dl, respectivement chez les gestantes vivant dans un ménage monogame et polygame.

On n'observe pas d'association statistiquement significative de l'évolution du taux moyen d'hémoglobine chez les patientes ayant bénéficié d'un suivi personnalisé en fonction du type de ménage, $p=0,28$.

Tableau XVIII: Evolution du taux moyen d'hémoglobine chez les gestantes ayant bénéficié d'un suivi personnalisé selon le type de ménage

	Taux d'hémoglobine moyen (ET) à chaque visite mensuelle								p
	Visite initiale	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	
Type de ménage									
Monogame	11,13 (1,11)	11,00 (1,79)	10,56 (1,39)	10,06 (1,45)	10,37 (1,73)	11,60 (1,34)	11,53 (1,10)	11,93 (1,36)	0,28
Polygame	11,63 (1,23)	11,12 (1,00)	11,72 (0,92)	10,88 (0,80)	10,94 (0,82)	11,02 (0,94)	11,71 (1,38)	12,10 (0,88)	

Evolution du taux d'hémoglobine selon le type de ménage chez les femmes ayant bénéficié d'un suivi standard

Le taux moyen d'hémoglobine varie entre 10,10 et 11,50g/dl et 9,43 et 11,16 g/dl, respectivement chez les gestantes vivant dans un ménage monogame et polygame dans le groupe de celles ayant bénéficié d'un suivi standard.

Il n'y a pas d'association significative entre l'évolution du taux moyen d'hémoglobine et le type de ménage chez les patientes ayant bénéficié d'un suivi standard, p=0,41.

Tableau XIX: Evolution du taux moyen d'hémoglobine chez les gestantes ayant bénéficié d'un suivi standard selon le type de ménage

	Taux d'hémoglobine moyen (ET) à chaque visite mensuelle								p
	Visite initiale	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	
Type de ménage									
Monogame	10,40 (1,04)	12,00 (1,20)	11,30 (1,13)	10,10 (1,01)	10,50 (1,05)	11,20 (1,12)	11,50 (1,15)	11,50 (1,15)	0,41
Polygame	11,16 (0,32)	9,43 (0,61)	10,16 (0,75)	9,50 (1,85)	9,96 (1,83)	9,70 (1,37)	10,23 (0,61)	10,56 (0,41)	

➤ **Taille du ménage**

Evolution du taux moyen d'hémoglobine chez les gestantes ayant bénéficié d'un suivi personnalisé selon la taille du ménage

Le taux moyen d'hémoglobine varie comme suit, en fonction de la taille du ménage :

- ✓ Inférieur ou égal à 4 individus, entre 10,26 et 12,07g/dl
- ✓ [5-10] individus, entre 10,65 et 12,42g/dl
- ✓ Plus de 10 individus, entre 9,06 et 12g/dl.

Il n'y a pas de différence statistiquement significative de l'évolution du taux moyen d'hémoglobine entre les trois catégories de taille de ménage, $p=0,39$.

Tableau XX: Evolution du taux moyen d'hémoglobine chez les gestantes ayant bénéficié d'un suivi personnalisé selon la taille du ménage

	Taux d'hémoglobine moyen (ET) à chaque visite mensuelle								p
	Visite initiale	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	
Nombre d'individus du ménage (individus)									
≤ 4	11,33 (1,11)	11,53 (1,27)	11,30 (1,19)	10,26 (1,47)	10,90 (1,04)	11,59 (1,34)	11,76 (1,18)	12,07 (1,18)	0,39
[5-10]	11,41 (1,47)	10,97 (0,93)	10,65 (1,70)	10,85 (0,94)	10,65 (1,26)	11,14 (1,07)	11,22 (1,36)	12,42 (0,69)	
> 10	11,53 (0,85)	9,06 (1,88)	10,83 (0,56)	10,30 (1,04)	9,56 (2,95)	11,23 (0,92)	12,00 (0,55)	10,86 (1,38)	

Evolution du taux moyen d'hémoglobine chez les gestantes ayant bénéficié d'un suivi standard selon la taille du ménage

Le taux moyen d'hémoglobine varie comme suit, en fonction de la taille du ménage :

- ✓ Inférieur ou égal à 4 individus, entre 8,75 et 10,85g/dl
- ✓ [5-10] individus, entre 9,50 et 11,10g/dl

Il n'y a pas de différence statistiquement significative de l'évolution du taux moyen d'hémoglobine entre les trois catégories de taille de ménage, $p=0,69$.

Tableau XXI: Evolution du taux moyen d'hémoglobine chez les gestantes ayant bénéficié d'un suivi standard selon la taille du ménage

	Taux d'hémoglobine moyen (ET) à chaque visite mensuelle								P
	Visite initiale	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	
Nombre d'individus									
≤ 4	10,85 (0,63)	10,65 (1,90)	10,35 (1,34)	8,75 (1,90)	9,20 (1,83)	9,70 (2,12)	10,60 (1,27)	10,80 (0,98)	0,69
[5-10]	11,10 (0,42)	9,50 (0,84)	10,55 (0,49)	10,55 (0,49)	11,00 (0,56)	10,45 (0,63)	10,50 (0,56)	10,80 (0,14)	

➤ **Nombre de mois d'insécurité alimentaire du ménage**

Evolution du taux moyen d'hémoglobine chez les gestantes ayant bénéficié d'un suivi personnalisé en fonction du nombre de mois d'insécurité alimentaire des ménages.

Les valeurs moyennes du taux d'hémoglobine chez les gestantes ayant bénéficié d'un suivi personnalisé varient selon les modalités suivantes :

- ✓ Pour les ménages n'ayant pas de période d'insécurité alimentaire, entre 10,36 et 12,02g/dl ;
- ✓ Pour les ménages ayant un mois d'insécurité alimentaire dans l'année, entre 9,85 et 11,70g/dl ;
- ✓ Pour les ménages ayant deux mois et plus d'insécurité alimentaire dans l'année, entre 10,70 et 12,40g/dl.

Il n'y a pas d'association statistiquement significative entre l'évolution du taux moyen d'hémoglobine chez les gestantes ayant bénéficié d'un suivi personnalisé et le nombre de mois d'insécurité alimentaire, $p=0,62$.

Tableau XXII: Evolution du taux moyen d'hémoglobine chez les gestantes ayant bénéficié d'un suivi personnalisé en fonction du nombre de mois d'insécurité alimentaire du ménage

	Taux d'hémoglobine moyen (ET) à chaque visite mensuelle								p
	Visite initiale	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	
Nombre de mois d'insécurité alimentaire									
Zéro mois	11,34 (1,18)	11,21 (1,53)	10,99 (1,43)	10,36 (1,33)	10,61 (1,54)	11,54 (1,14)	11,57 (1,22)	12,02 (1,19)	0,62
Un mois	11,70 (1,41)	10,05 (0,77)	11,30 (0,42)	10,10 (0,42)	10,85 (0,07)	9,85 (1,20)	11,45 (1,48)	11,45 (1,34)	
Deux mois et plus	12,40 (1,24)	10,70 (1,07)	11,30 (1,13)	11,50 (1,15)	11,70 (1,17)	12,30 (1,23)	12,10 (1,21)	12,40 (1,24)	

VII.4.3. Caractéristiques sociodémographiques des femmes enceintes

➤ Age des femmes enceintes

Evolution du taux moyen d'hémoglobine chez les gestantes ayant bénéficié d'un suivi personnalisé selon leur âge

Le taux moyen d'hémoglobine des gestantes ayant bénéficié d'un suivi personnalisé varie de la façon suivante :

- ✓ chez les gestantes âgées de moins de 20 ans, entre 10,64 et 12,14g/dl
- ✓ chez les gestantes âgées de 20 à 29 ans, entre 10,36 et 12,06g/dl
- ✓ chez les gestantes âgées de plus de 29 ans, entre 9,06 et 11,63g/dl.

Il n'y a pas d'association statistiquement significative entre l'évolution du taux moyen d'hémoglobine et l'âge des gestantes ayant bénéficié d'un suivi personnalisé, $p=0,33$.

Tableau XXIII: Evolution du taux moyen d'hémoglobine chez les gestantes ayant bénéficié d'un suivi personnalisé en fonction de leur âge

	Taux d'hémoglobine moyen (ET) à chaque visite mensuelle								p
	Visite initiale	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	
Catégories d'âge									
< 20 ans	11,18 (1,28)	11,56 (1,87)	11,36 (0,99)	10,64 (1,77)	10,68 (1,31)	11,58 (0,84)	11,70 (1,09)	12,14 (1,13)	
[20-29 ans]	11,42 (1,20)	11,23 (0,96)	10,94 (1,50)	10,36 (1,19)	10,96 (1,06)	11,58 (1,23)	11,64 (1,28)	12,06 (1,11)	0,33
> 29 ans	11,56 (1,10)	9,20 (1,92)	11,03 (0,73)	10,56 (1,05)	9,06 (2,51)	10,23 (1,07)	11,46 (1,10)	11,63 (1,68)	

La figure 9 est l'illustration de cette évolution précédemment abordée.

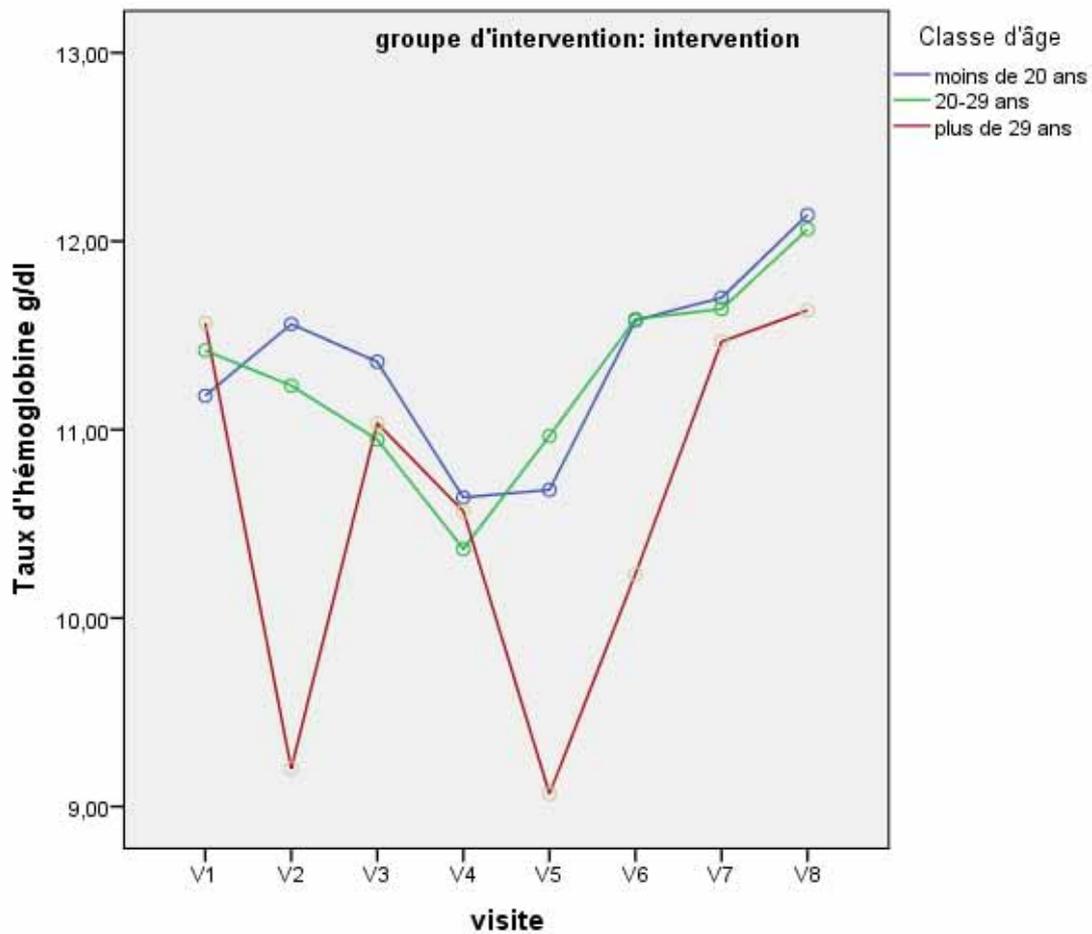


Figure 9: Evolution du taux moyen d'hémoglobine chez les gestantes ayant bénéficié d'un suivi personnalisé selon leur âge

La figure 9 montre que les valeurs du taux moyen d'hémoglobine sont globalement inférieures chez les gestantes âgées de plus de 29 ans que celles de gestantes âgées de 20 à 29 ans et de moins de 20 ans, avec de meilleures valeurs pour cette dernière tranche d'âge de gestantes.

Evolution du taux moyen d'hémoglobine chez les gestantes ayant bénéficié d'un suivi standard selon leur âge

Le taux moyen d'hémoglobine des gestantes ayant bénéficié d'un suivi standard varie de la façon suivante :

- ✓ chez les gestantes âgées de moins de 20 ans, entre 10,45 et 11,20g/dl ;
- ✓ chez les gestantes âgées de 20 à 29 ans, entre 7,40 et 11,30g/dl ;
- ✓ chez les gestantes âgées de plus de 29 ans, entre 10,10 et 11,40g/dl.

Il n'y a pas d'association statistiquement significative entre l'évolution du taux moyen d'hémoglobine et l'âge des gestantes ayant bénéficié d'un suivi standard, p=033.

Tableau XXIV: Evolution du taux moyen d'hémoglobine chez les gestantes ayant bénéficié d'un suivi standard en fonction de leur âge

Catégorie d'âge	Taux d'hémoglobine moyen (ET) à chaque visite mensuelle								p
	Visite initiale	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	
< 20 ans	10,90 (0,70)	10,45 (2,19)	11,10 (0,28)	10,15 (0,07)	10,55 (0,07)	10,60 (0,84)	10,80 (0,98)	11,20 (0,42)	
[20-29 ans]	11,30 (1,13)	9,30 (0,93)	9,40 (0,94)	7,40 (0,74)	7,90 (0,79)	8,20 (0,82)	9,70 (0,97)	10,10 (1,01)	0,33
> 29 ans	10,80 (1,03)	10,10 (0,96)	10,20 (0,97)	10,90 (1,04)	11,40 (1,09)	10,90 (1,04)	10,90 (1,04)	10,70 (1,02)	

➤ **Gestité des femmes enceintes**

Evolution du taux moyen d'hémoglobine chez les gestantes ayant bénéficié d'un suivi personnalisé selon leur gestité

Le taux moyen d'hémoglobine des gestantes ayant bénéficié d'un suivi personnalisé varie de la façon suivante selon leur gestité :

- ✓ Paucigestes, entre 9,60 et 11,66g/dl ;
- ✓ Multigestes, entre 10,73 et 12,65g/dl.
- ✓ Grandes multigestes, entre 10,36 et 12g/dl

On n'observe pas de différence statistiquement significative de l'évolution du taux moyen d'hémoglobine entre les catégories de gestité des femmes enceintes ayant bénéficié d'un suivi personnalisé, $p=0,39$.

Tableau XXV: Evolution du taux moyen d'hémoglobine chez les gestantes ayant bénéficié d'un suivi personnalisé en fonction de leur gestité.

	Taux d'hémoglobine moyen (ET) à chaque visite mensuelle								p
	Visite initiale	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	
Gestité									
Paucigeste	11,66 (1,28)	11,11 (1,32)	10,41 (0,96)	9,60 (1,88)	10,75 (1,55)	11,35 (1,92)	10,80 (0,96)	11,28 (1,18)	
Multigeste	11,33 (0,89)	11,40 (0,60)	12,63 (0,68)	10,93 (0,61)	10,73 (0,95)	11,80 (0,62)	11,60 (2,20)	12,65 (0,52)	0,39
Grande multigeste	11,30 (1,31)	10,36 (1,44)	10,67 (1,38)	10,64 (0,95)	10,45 (1,81)	11,10 (0,94)	11,79 (0,97)	12,00 (1,16)	

Evolution du taux moyen d'hémoglobine chez les gestantes ayant bénéficié d'un suivi standard selon leur gestité

Le taux moyen d'hémoglobine des gestantes ayant bénéficié d'un suivi standard varie de la façon suivante selon leur gestité:

- ✓ Paucigestes, entre 10,10 et 12g/dl ;
- ✓ Multigestes, entre 7,40 et 11,30g/dl ;
- ✓ Grandes multigestes, entre 10,10 et 10,90g/dl.

Tableau XXVI: Evolution du taux moyen d'hémoglobine chez les gestantes ayant bénéficié d'un suivi standard en fonction de leur gestité

	Taux d'hémoglobine moyen (ET) à chaque visite mensuelle								p
	Visite initiale	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	
Gestité									
Paucigeste	10,40 (0,99)	12,00 (1,14)	11,30 (1,08)	10,10 (0,96)	10,50 (1,00)	11,20 (1,07)	11,50 (1,10)	11,50 (1,10)	0,18
Multigeste	11,30 (1,08)	9,30 (0,89)	9,40 (0,90)	7,40 (0,70)	7,90 (0,75)	8,20 (0,78)	8,70 (0,83)	10,10 (0,96)	
Grande multigeste	10,80 (1,03)	10,10 (0,96)	10,20 (0,97)	10,90 (1,04)	11,40 (1,09)	10,90 (1,04)	10,90 (1,04)	10,70 (1,02)	

➤ **Parité des femmes enceintes**

Evolution du taux moyen d'hémoglobine chez les gestantes ayant bénéficié d'un suivi personnalisé selon leur parité

Le taux moyen d'hémoglobine des gestantes ayant bénéficié d'un suivi personnalisé varie de la façon suivante selon leur parité:

- ✓ Nullipares, entre 9,15 et 11,80g/dl ;
- ✓ Primipares, entre 9,96 et 12,02g/dl ;
- ✓ Paucipares, entre 10,55 et 12,44g/dl ;
- ✓ Multipares, entre 9,66 et 12,40g/dl ;

✓ Grandes multipares, entre 10,00 et 12,80g/dl.

Il n'y a pas d'association statistiquement significative entre l'évolution du taux moyen d'hémoglobine et la parité des gestantes ayant bénéficié d'un suivi personnalisé, $p=0,67$.

Tableau XXVII: Evolution du taux moyen d'hémoglobine chez les gestantes ayant bénéficié d'un suivi personnalisé en fonction de leur parité

Parité	Taux d'hémoglobine moyen (ET) à chaque visite mensuelle								p
	Visite initiale	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	
Nullipare	10,85 (1,34)	10,75 (1,90)	11,00 (1,55)	9,30 (2,12)	9,15 (0,81)	11,30 (0,98)	9,70 (0,56)	11,80 (0,70)	0,67
Primipare	12,02 (1,06)	11,46 (1,15)	10,52 (1,04)	9,96 (1,86)	11,20 (1,22)	11,50 (2,11)	10,94 (1,00)	11,28 (1,32)	
Paucipare	10,93 (1,21)	10,83 (0,87)	10,93 (1,85)	10,55 (0,77)	10,88 (0,97)	11,63 (0,56)	12,31 (0,89)	12,44 (0,90)	
Multipare	12,40 (0,79)	9,66 (2,34)	11,23 (0,90)	10,76 (1,38)	9,90 (3,31)	10,10 (0,95)	10,76 (0,55)	11,10 (1,35)	
Grande multipare	10,50 (1,00)	10,00 (0,95)	11,30 (1,08)	11,70 (1,11)	10,10 (0,96)	11,00 (1,05)	12,60 (1,20)	12,80 (1,22)	

➤ Capacité décisionnelle des gestantes

Evolution du taux moyen d'hémoglobine chez les gestantes ayant bénéficié d'un suivi personnalisé selon leur capacité à décider d'aller en CPN sans l'accord du mari

Le taux moyen d'hémoglobine des gestantes selon la capacité de décider d'aller en CPN parmi celles qui ont bénéficié d'un suivi personnalisé varie de 6,20g/dl à

11,50g/dl et de 10,49g/dl à 12,12g/dl, respectivement chez celles qui ont la capacité de décider d'aller en CPN sans l'accorde du mari et chez celles qui ne le peuvent pas.

Il n'y a pas d'association significative entre l'évolution du taux moyen d'hémoglobine et la capacité des femmes enceintes à décider d'aller en CPN, $p=0,21$.

Tableau XXVIII: Evolution du taux moyen d'hémoglobine chez les gestantes ayant bénéficié d'un suivi personnalisé en fonction de leur capacité à décider d'aller en CPN sans l'accord du mari

	Taux d'hémoglobine moyen (ET) à chaque visite mensuelle								P
	Visite initiale	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	
Capacité décisionnelle									
Autonomie de décision	11,50 (1,10)	7,00 (0,67)	10,20 (0,97)	9,60 (0,91)	6,20 (0,59)	10,70 (1,02)	11,40 (1,09)	9,70 (0,92)	0,21
Pas d'autonomie de décision	11,38 (1,18)	11,22 (1,18)	11,08 (1,32)	10,49 (1,28)	10,85 (1,06)	11,44 (1,21)	11,64 (1,20)	12,12 (1,05)	

➤ **Activité hors du domicile pendant la grossesse**

Evolution du taux moyen d'hémoglobine chez les gestantes ayant bénéficié d'un suivi personnalisé selon leur occupation

Le taux moyen d'hémoglobine des gestantes ayant bénéficié d'un suivi personnalisé varie entre 10,58 et 11,92g/dl et 9,98 et 12,38g/dl, respectivement chez celles qui possèdent une activité hors du domicile et chez celles qui n'en n'ont pas.

On n'observe pas d'association significative entre l'évolution du taux moyen d'hémoglobine chez les gestantes ayant bénéficié d'un suivi personnalisé et l'existence d'une activité hors du domicile pendant la grossesse, $p=0,90$.

Tableau XXIX: Evolution du taux moyen d'hémoglobine chez les gestantes ayant bénéficié d'un suivi personnalisé selon leur occupation

	Taux d'hémoglobine moyen (ET) à chaque visite mensuelle								p
	Visite initiale	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	
Activité hors du domicile									
Oui	11,35 (1,22)	11,03 (1,57)	11,07 (1,39)	10,58 (1,23)	10,75 (1,49)	11,31 (1,30)	11,69 (1,07)	11,92 (1,23)	0,90
Non	11,50 (0,98)	11,06 (1,06)	10,96 (1,00)	9,98 (1,42)	10,32 (1,22)	11,76 (0,66)	11,40 (1,60)	12,38 (0,69)	

Evolution du taux moyen d'hémoglobine chez les gestantes ayant bénéficié d'un suivi standard selon leur occupation

Le taux moyen d'hémoglobine des gestantes ayant bénéficié d'un suivi standard varie entre 9,15 et 11,05g/dl et 10,15 et 11,20g/dl, respectivement chez celles qui possèdent une activité hors du domicile et chez celles qui n'en n'ont pas.

On n'observe pas d'association significative entre l'évolution du taux moyen d'hémoglobine chez les gestantes ayant bénéficié d'un suivi standard et l'existence d'une activité hors du domicile pendant la grossesse, $p=0,46$.

Tableau XXX: Evolution du taux moyen d'hémoglobine chez les gestantes ayant bénéficié d'un suivi standard selon leur occupation

	Taux d'hémoglobine moyen (ET) à chaque visite mensuelle								p
	Visite initiale	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	
Activité hors du domicile									
Oui	11,05 (0,35)	9,70 (0,56)	9,80 (0,56)	9,15 (2,47)	9,65 (2,47)	9,55 (1,90)	10,30 (0,84)	10,40 (0,42)	0,46
Non	10,90 (0,70)	10,45 (2,19)	11,10 (0,28)	10,15 (0,07)	10,55 (0,07)	10,60 (0,84)	10,80 (0,98)	11,20 (0,42)	

VII.4.4. Connaissances des femmes enceintes sur l'anémie

➤ **Définition de l'anémie**

Evolution du taux moyen d'hémoglobine chez les gestantes ayant bénéficié d'un suivi personnalisé en fonction de leur connaissance de la définition de l'anémie

Le taux moyen d'hémoglobine des gestantes ayant bénéficié d'un suivi personnalisé varie entre 9,66 et 11,05g/dl et 10,50 et 12,55g/dl, respectivement chez celles qui savent que l'anémie est définie de façon basique comme étant un manque de sang et chez celles qui ne le savent pas.

Il n'y a pas de différence statistiquement significative de l'évolution du taux moyen d'hémoglobine chez les gestantes ayant bénéficié d'un suivi personnalisé en fonction de leur connaissance de la définition de l'anémie, $p=0,33$.

Tableau XXXI: Evolution du taux moyen d'hémoglobine chez les gestantes ayant bénéficié d'un suivi personnalisé selon leur connaissance de la définition de l'anémie

	Taux d'hémoglobine moyen (ET) à chaque visite mensuelle								p
	Visite initiale	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	
Anémie=Manque de sang									
Oui	11,16 (1,33)	10,35 (1,87)	10,86 (2,09)	10,53 (0,74)	9,66 (1,96)	11,41 (0,68)	11,28 (1,16)	11,69 (1,32)	0,33
Non	11,70 (1,24)	11,00 (0,36)	11,30 (1,27)	10,50 (1,05)	11,06 (0,56)	11,06 (1,80)	12,33 (1,72)	12,55 (0,46)	

➤ **Mesures de prévention de l'anémie**

Evolution du taux moyen d'hémoglobine chez les gestantes ayant bénéficié d'un suivi personnalisé en fonction de leur connaissance d'une alimentation riche en fer comme mesures préventives de l'anémie

Le taux moyen d'hémoglobine des gestantes ayant bénéficié d'un suivi personnalisé varie entre 8,85 et 11,80g/dl et 10,55 et 12,13g/dl, respectivement chez celles qui savent qu'il faut une alimentation riche en fer afin de prévenir l'anémie et chez celles qui ne le savent pas.

Il n'y a pas de différence significative de l'évolution du taux moyen d'hémoglobine chez les gestantes ayant bénéficié d'un suivi personnalisé en fonction de leur connaissance de l'alimentation riche en fer comme mesure préventive de l'anémie, $p=0,23$.

Tableau XXXII: Evolution du taux moyen d'hémoglobine chez les gestantes ayant bénéficié d'un suivi personnalisé selon leur connaissance d'une alimentation riche en fer comme mesure préventive de l'anémie

	Taux d'hémoglobine moyen (ET) à chaque visite mensuelle								p
	Visite initiale	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	
Manger aliments riches en fer									
Oui	11,02 (1,56)	10,55 (2,38)	9,85 (2,01)	10,25 (0,81)	8,85 (1,91)	11,57 (0,59)	11,05 (1,50)	11,80 (1,48)	0,23
Non	11,40 (1,10)	10,55 (0,73)	12,10 (1,03)	10,55 (0,75)	11,02 (0,45)	10,77 (1,36)	12,10 (1,37)	12,13 (1,16)	

VII.4.5. Suivi de la grossesse

➤ Supplémentation en fer-acide folique

Evolution du taux moyen d'hémoglobine chez les gestantes ayant bénéficié d'un suivi personnalisé en fonction de l'observance de la supplémentation en fer et acide folique

Le taux moyen d'hémoglobine des gestantes ayant bénéficié d'un suivi personnalisé varie entre 10,39 et 12,13g/dl et 10,45 et 11,85g/dl, respectivement chez celles qui observent la prise quotidienne de FAF et chez celles qui ne le font pas.

Il n'y a pas d'association significative entre l'évolution du taux moyen d'hémoglobine chez les gestantes ayant bénéficié d'un suivi personnalisé et leur observance de la supplémentation en fer et acide folique au cours de la grossesse, $p=0,97$.

Tableau XXXIII: Evolution du taux moyen d'hémoglobine chez les gestantes ayant bénéficié d'un suivi personnalisé en fonction de l'observance de la supplémentation en fer et acide folique

	Taux d'hémoglobine moyen (ET) à chaque visite mensuelle								p
	Visite initiale	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	
Prise quotidienne de FAF									
Oui	11,34 (1,14)	11,09 (1,48)	11,00 (1,35)	10,39 (1,25)	10,55 (1,42)	11,48 (1,22)	11,64 (1,19)	12,13 (1,13)	0,97
Non	11,85 (1,62)	10,45 (1,34)	11,45 (0,63)	11,05 (1,76)	11,70 (1,27)	10,65 (0,07)	11,50 (1,40)	10,85 (0,49)	

Evolution du taux moyen d'hémoglobine chez les gestantes ayant bénéficié d'un suivi standard en fonction de l'observance de la supplémentation en fer et acide folique

Le taux moyen d'hémoglobine des gestantes ayant bénéficié d'un suivi standard varie entre 9,46 et 12,13g/dl et 10,45 et 10,83g/dl, respectivement chez celles qui observent la prise quotidienne de FAF et chez celles qui ne font pas.

Il n'y a pas d'association significative entre l'évolution du taux moyen d'hémoglobine chez les gestantes ayant bénéficié d'un suivi standard et leur observance de la supplémentation en fer et acide folique au cours de la grossesse, $p=0,96$.

Tableau XXXIV: Evolution du taux moyen d'hémoglobine chez les gestantes ayant bénéficié d'un suivi standard en fonction de l'observance de la supplémentation en fer et acide folique

	Taux d'hémoglobine moyen (ET) à chaque visite mensuelle								p
	Visite initiale	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	
Prise quotidienne de FAF									
Oui	10,83 (0,45)	10,46 (1,38)	10,30 (0,95)	9,46 (1,83)	9,93 (1,81)	10,10 (1,65)	10,70 (0,91)	10,76 (1,13)	0,96
Non	11,40 (1,09)	8,90 (0,85)	10,90 (1,04)	10,20 (0,97)	10,60 (1,01)	10,00 (0,95)	10,10 (0,96)	10,90 (1,04)	

➤ **Utilisation quotidienne des MILDA**

Evolution du taux moyen d'hémoglobine chez les gestantes ayant bénéficié d'un suivi personnalisé en fonction de l'utilisation quotidienne des MILDA.

Le taux moyen d'hémoglobine des gestantes ayant bénéficié d'un suivi personnalisé varie entre 10,48 et 12,09g/dl et 9,50 et 12,50g/dl, respectivement chez celles qui dorment quotidiennement sous moustiquaires et chez celles qui ne le font.

Il n'y a pas d'association significative entre l'évolution du taux moyen d'hémoglobine chez les gestantes ayant bénéficié d'un suivi personnalisé et l'utilisation quotidienne des MILDA pendant la grossesse, $p=0,49$.

Tableau XXXV: Evolution du taux moyen d'hémoglobine chez les gestantes ayant bénéficié d'un suivi personnalisé en fonction de l'utilisation quotidienne des MILDA

	Taux d'hémoglobine moyen (ET) à chaque visite mensuelle								p
	Visite initiale	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	
Utilisation des MILDA									
Oui	11,41 (1,17)	11,10 (1,45)	11,05 (1,33)	10,48 (1,28)	10,65 (1,45)	11,44 (1,21)	11,59 (1,18)	12,09 (1,12)	0,49
Non	10,70 (1,02)	9,50 (0,90)	11,00 (1,05)	9,80 (0,93)	10,80 (1,03)	10,70 (1,02)	12,50 (1,19)	10,50 (1,00)	

Evolution du taux moyen d'hémoglobine chez les gestantes ayant bénéficié d'un suivi standard en fonction de l'utilisation des MILDA

Le taux moyen d'hémoglobine des gestantes ayant bénéficié d'un suivi standard varie entre 9,43 et 11,16g/dl et 10,10 et 12,00g/dl, respectivement chez celles qui dorment quotidiennement sous moustiquaires et chez celles qui ne le font.

Il n'y a pas d'association significative entre l'évolution du taux moyen d'hémoglobine chez les gestantes ayant bénéficié d'un suivi standard et l'utilisation quotidienne des MILDA pendant la grossesse.

Tableau XXXVI: Evolution du taux moyen d'hémoglobine chez les gestantes ayant bénéficié d'un suivi standard en fonction de l'utilisation des MILDA

	Taux d'hémoglobine moyen (ET) à chaque visite mensuelle								P
	Visite initiale	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	
Utilisation des MILDA									
Oui	11,16 (0,32)	9,43 (0,61)	10,16 (0,75)	9,50 (1,85)	9,96 (1,83)	9,70 (1,37)	10,23 (0,61)	10,56 (0,41)	0,41
Non	10,40 (0,99)	12,00 (1,14)	11,30 (1,08)	10,10 (0,96)	10,50 (1,00)	11,20 (1,07)	11,50 (1,10)	11,50 (1,10)	

VII.4.6. Diversité alimentaire

Evolution du taux moyen d'hémoglobine chez les gestantes ayant bénéficié d'un suivi personnalisé en fonction de la diversité alimentaire.

Le taux moyen d'hémoglobine chez les gestantes ayant bénéficié d'un suivi personnalisé varie comme suit selon le nombre de groupe alimentaire consommé au premier trimestre de grossesse :

- ✓ Moins de quatre groupes alimentaires, entre 9,85 et 11,70g/dl
- ✓ Plus de quatre groupes alimentaires, entre 10,48 et 12,07g/dl

Il n'y a pas d'association significative entre l'évolution du taux moyen d'hémoglobine chez les femmes enceintes ayant bénéficié du suivi personnalisé et la diversité alimentaire.

Tableau XXXVII: Evolution du taux moyen d'hémoglobine chez les gestantes ayant bénéficié d'un suivi personnalisé en fonction de la diversité alimentaire

		Taux d'hémoglobine moyen (ET) à chaque visite mensuelle								
		Visite initiale	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	p
Diversité alimentaire										
<	4 groupes alimentaires	11,70 (1,41)	10,05 (0,77)	11,30 (0,42)	10,10 (0,42)	10,85 (0,70)	9,85 (1,20)	11,45 (1,48)	11,45 (1,34)	0,49
≥	4 groupes alimentaires	11,35 (1,16)	11,13 (1,48)	11,02 (1,36)	10,48 (1,32)	10,63 (1,49)	11,55 (1,10)	11,64 (1,18)	12,07 (1,14)	

La figure 10 illustre l'évolution du taux d'hémoglobine chez les gestantes ayant bénéficié d'un suivi personnalisé en fonction de la diversité alimentaire.

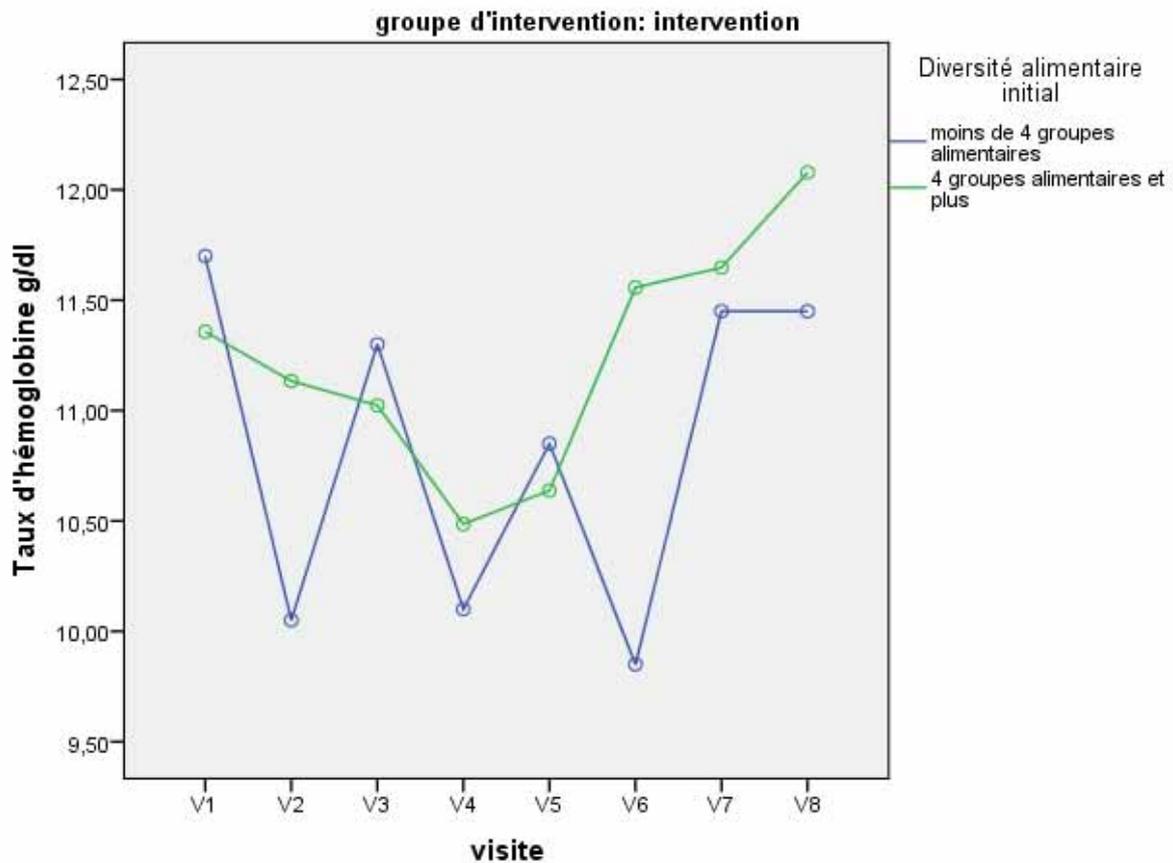


Figure 10: Evolution du taux d'hémoglobine chez les gestantes ayant bénéficié d'un suivi personnalisé en fonction de la diversité alimentaire.

La figure 10 montre que l'évolution du taux moyen d'hémoglobine chez les gestantes ayant bénéficié d'un suivi personnalisé est meilleure pour celle ayant une bonne diversité alimentaire, c'est-à-dire qui consomment quatre groupes alimentaires et plus.

VIII. DISCUSSIONS ET COMMENTAIRES

VIII.1. Limites méthodologiques et contraintes

Réalisée dans le but d'analyser l'effet d'un accompagnement personnalisé de la grossesse à domicile, associée à des soins adaptés en CPN sur l'évolution du taux d'hémoglobine au cours de la grossesse dans le district sanitaire de Sindou, notre étude nous a permis d'obtenir des résultats qui ne peuvent être rapportés à l'ensemble du territoire Burkinabé. Par ailleurs, nous avons fait face à quelques difficultés dans le processus de réalisation de notre étude. Ces difficultés sont les suivantes :

- ✓ L'insuffisance du plateau technique pour la réalisation de certains examens tels la ferritinémie et le fer sérique qui auraient pu nous permettre d'approfondir notre étude ;
- ✓ Un biais de mémoire concernant les informations notamment sur le ménage et les caractéristiques sociodémographiques des femmes enceintes et l'alimentation.
- ✓ l'exigence du suivi mensuel.

VIII.2. Discussion des principaux résultats

VIII.2.1. Profils des ménages et des femmes enceintes

VIII.2.1.1. Accessibilité au centre de santé et de promotion sociale

Dans notre étude, 55,5% des femmes enceintes résidaient à plus de 5 km du CSPS le plus proche. Cela signifie que plus d'une femme sur deux habitaient au-delà de la norme nationale en termes d'accessibilité géographique aux centres de santé qui est de 5 km. En 2011 le rayon moyen d'action théorique (RMAT) était de 8,8km [40] dans la

région des cascades. On peut déduire alors un faible accroissement de la couverture en CSPTS par l'ouverture de nouvelles infrastructures entre 2011 et 2016.

Cette situation pourrait exposer plus de la moitié des femmes à un faible accès aux interventions efficaces de santé avec pour conséquences une augmentation de la morbidité et de la mortalité maternelle et néonatale.

Outre le fait qu'une femme sur deux résidait à plus de 5km, au moins deux femmes sur cinq ont déclaré utiliser la marche comme principal moyen pour se rendre au CSPTS.

La combinaison de ces deux contraintes accroît la faible accessibilité aux CSPTS donc aux interventions de santé et renforcera le risque de non-respect des rendez-vous et de démotivation surtout au troisième trimestre de grossesse où l'état physique dû à la grossesse réduit la mobilité de la femme enceinte. Dans certains contextes socio-culturels, la femme enceinte ne devrait pas rencontrer des personnes à certaines périodes de la journée. Marcher pour se rendre au CSPTS qui est à une grande distance l'expose à ce genre de rencontres, ce qui peut constituer un frein socio-culturel de l'utilisation des services de maternité.

VIII.2.1.2. Caractéristiques des ménages

Le type de ménage d'une part et le nombre d'individus composant le ménage d'autre part ont un impact sur la situation économique du ménage qui très souvent est précaire, mais aussi sur l'activité de la femme enceinte, augmentant ainsi sa charge de travail.

Au cours de notre étude, près d'une femme sur deux vivait dans un foyer polygame. Ce résultat reflète de façon générale la situation en milieu rural Burkinabé. Mais la tendance serait à l'accroissement des foyers monogames. KOURA [41] en 2012 au Bénin rapportait une proportion plus élevée avec 71% de femmes enceintes vivant dans un ménage monogame.

Quant au nombre d'individus composant le ménage, 61,8% des femmes vivaient dans des familles nombreuses (cinq individus et plus). Cette situation est identique à celle que l'on observe en milieu rural Burkinabé. Au Burkina Faso notamment en milieu rural, le ménage ne se compose pas uniquement des parents et des enfants, mais aussi de membres de la famille élargie.

Cependant au fil du temps, la tendance serai à la limitation de la taille du ménage avec la limitation de naissance et le renfermement de la famille, à l'instar des familles en milieu urbain. Ainsi certains auteurs tels que MELKU et *al.* [42] en Ethiopie en 2014 et OBAI et *al.* [43] en Uganda en 2016 rapportaient des résultats différents avec respectivement 10,9% et 26,09% de femmes enceintes vivants dans des familles nombreuses. Dans la situation de familles nombreuses, les femmes enceintes dans un ménage monogame s'exposeraient à de rudes travaux ménagers et celles en ménage polygame à des concurrences malsaines. Quel que soit la situation, la femme enceinte face à ces différents facteurs est vulnérable avec la réduction de sa sécurité nutritionnelle et sanitaire.

Concernant la disponibilité des produits alimentaires du ménage, seule une femme sur quatre a rapporté subir dans son ménage des périodes d'insécurité alimentaire. Cette situation est le fait d'une agriculture archaïque et rythmée par les aléas climatiques, insuffisante pour couvrir les besoins du ménage. Associé à un bas niveau économique, cela contribuerait à l'insécurité nutritionnelle des femmes enceintes. Pour les trois femmes sur quatre qui n'ont pas déclaré de période d'insécurité alimentaire, l'absence de période de soudure ne signifie pas une qualité nutritionnelle des régimes au cours de l'année. En milieu rural les régimes alimentaires sont nutritionnellement pauvres. Lorsque certains groupes alimentaires sont consommés, ils le sont en infime quantité juste pour le goût (viande, poisson).

VIII.2.1.3. Caractéristiques sociodémographiques des femmes enceintes

Parmi les gestantes de notre étude, 70% n'avaient bénéficié d'aucune scolarisation. Ces résultats contrastent avec un taux brut de scolarisation des filles de 77,7% à Sindou en 2013. Cela pourrait s'expliquer par la réticence des chefs de ménages à la scolarisation des filles qui est toujours d'actualité dans notre contexte, avec des considérations qui défendent que la place de la femme se trouve dans le foyer et qu'elle est vouée à s'occuper des tâches ménagères. Une proportion aussi élevée de femmes qui n'ont bénéficié d'aucune scolarisation pourrait signifier un bas niveau de compréhension chez ces dernières. Ainsi cela pourrait constituer une entrave aux interventions de santé, en termes de prévention et de conseils pour un bon déroulement de la grossesse.

Cette réalité est également rencontrée au Bénin avec une proportion de 85,8% de femmes enceintes non scolarisées rapportée dans l'étude de KOURA [41] en 2012. Cependant avec les campagnes de sensibilisation sur les bienfaits de la scolarisation des filles, on assiste à un changement de mentalité avec pour résultat une amélioration du taux de scolarisation des filles. Ainsi, MBULE et *al.* [44] en Uganda en 2013 et COULIBALY [45] au Mali en 2006 rapportaient des proportions respectives de 26,3% et de 28,9% de gestantes ayant été scolarisées.

L'âge moyen des femmes enceintes était de 24,66 ans. Il s'agit d'un profil de femmes jeunes. On pourrait déduire une entrée précoce dans la vie de couple. Le jeune âge des femmes enceintes est également rapporté par KOURA [41] en 2012 et d'ONONGE et *al.* [46] en Uganda en 2014 qui trouvaient respectivement un âge moyen de 27,4 ans et 24,5 ans. La quasi-totalité des femmes enceintes de notre étude (plus de 99%) avait déjà eu une grossesse et plus de sept femmes sur dix avaient déjà eu au moins quatre grossesses. Parmi les gestantes, 66,5% avaient accouché au moins quatre fois. Cette situation de jeunesse associée à une multi gestité et parité expose la femme enceinte à un risque plus élevé de morbidité et de mortalité. Certains auteurs ont rapporté des proportions plus basses. DOGONI [47] au Mali en 2014 rapportait que 37,9% des

gestantes de son étude avaient déjà eu au moins quatre grossesses et 31,1% avaient accouché au moins quatre fois. Quant à ONONGE et *al.* [46], 21,5% des femmes enceintes de leur étude avaient accouché au moins quatre fois.

Les femmes enceintes, dans la majorité des cas ne pouvaient prendre de décision seule en ce qui les concernait ou concernait la grossesse sans l'accord du mari, en dehors de la décision de s'acheter à manger qui était possible dans 69,7% des cas. Cela est lié au contexte socio-culturel dans lequel vivent les femmes. Culturellement dans certaines régions du Burkina il est rapporté que les femmes enceintes ne doivent pas marcher seules à certaines heures à cause du risque de rencontrer des créatures mystiques qui pourraient nuire à la grossesse. Elles doivent alors se faire accompagner par un homme, idéalement le mari ou à défaut un garçon qui aurait été désigné par ce dernier. De plus, traditionnellement, la femme est sous la tutelle de son mari. Elle lui est soumise et toutes les décisions qui l'impliquent doivent être soumises à l'approbation du mari.

Aussi, l'absence d'une grande capacité décisionnelle chez les femmes enceintes ne signifie pas obligatoirement une absence d'autonomie de décision, mais plutôt une absence d'initiative, vu que certaines décisions pourraient engager des dépenses, sachant que dans le contexte du milieu rural l'homme est celui qui pourvoit aux besoins financiers du ménage. Cependant l'absence de capacité de décision des femmes enceintes peut s'avérer néfaste pour elles, en ce qui concerne la décision d'aller au centre de santé en cas de maladie ou pour les soins prénatals. Il en résulte ainsi un retard à la consultation et un retard à la prise en charge avec de graves conséquences sur les femmes enceintes.

Les femmes enceintes ont affirmé mener une activité hors du domicile dans 51,3% des cas, ce qui fait une proportion de 48,7% de femmes occupées au foyer. Pendant la

grossesse, particulièrement au troisième trimestre il y'a une augmentation des risques liés à la surcharge physique des femmes enceintes résultant des activités. En effet en plus de l'activité qu'elles mènent hors du domicile qui très souvent est dans le secteur informel (95,1% dans notre étude), elles sont soumises également aux tâches ménagères qui sont harassantes notamment dans le contexte de familles nombreuses. Elles portent ainsi le poids de deux activités à plein temps pendant la grossesse ce qui devient de plus en plus difficile au fil de l'évolution de la grossesse, ce qui les expose à un risque plus élevé de morbidité avec un impact sur l'issue de la grossesse. Les auteurs suivants, BADO à Dakar en 2013 [48] et KOURA [41] en 2012 ont rapporté des proportions similaires à la nôtre, respectivement de 52% et 54,3% de femmes occupées au foyer. Néanmoins, l'activité hors du domicile, bien organisée et encadrée par les mesures hygiéno-diététiques à respecter pendant la grossesse pourrait être bénéfique pour les femmes enceintes dans la mesure où elles génèrent un revenu. Elle confère une plus grande autonomie de décision et contribue à élever le niveau socio-économique du ménage.

VIII.2.1.4. Antécédents médicaux des femmes enceintes

Un antécédent pathologique connu était retrouvé dans 3,7% des cas. DOGONI [47] trouvait une proportion approximative avec 6,8% des femmes enceintes qui présentaient un antécédent pathologique connu. Ces résultats s'expliquent par le fait que la plupart des femmes enceintes ignorait si elles présentaient une pathologie sous-jacente car le taux de fréquentation des centres de santé dans la région des cascades était de 55,6% en 2010 [49]. Cela implique des contacts moins fréquents avec les centres de santé, donc peu d'opportunité pour le dépistage ou le diagnostic de pathologies sous-jacentes.

VIII.2.1.5. Connaissance des femmes enceintes sur l'anémie

Près de sept femmes enceintes sur dix n'ont pas réussi à définir l'anémie comme étant un « manque de sang », définition habituellement utilisée en milieu rural. Parmi les gestantes, 27,8% ont rapporté ne connaître aucune méthode de prévention de l'anémie, contre 72,2% qui ont déclaré en connaître. L'alimentation riche en fer et le respect de la supplémentation en fer et acide folique ont obtenu respectivement un taux de bonne réponse de 59,6% et 74,5%. MBULE *et al.* [44] en 2013, rapportaient des résultats différents pour ce qui est de la définition de l'anémie, avec 19,1% des gestantes qui affirmaient n'avoir jamais entendu parler de l'anémie. Nos résultats sont mitigés dans la mesure où plus de sept femmes enceintes sur dix (74,5%) avaient répondu que le respect de la supplémentation en fer et en acide folique serait bénéfique, sachant que 67,9% d'entre elles étaient incapables de définir l'anémie. Cela pourrait être lié au fait que les activités communautaires mettent la plus grande énergie pour affirmer aux femmes enceintes qu'elle devraient respecter la prise la supplémentation en fer et acide folique sans au préalable leur expliquer de façon compréhensive les notions de base de l'anémie, parmi lesquelles la définition de l'anémie, les signes de l'anémie, ses conséquences et comment la prévenir.

VIII.2.1.6. Suivi de la grossesse

La supplémentation quotidienne en fer et acide folique au cours de la grossesse n'était pas respectée par les gestantes dans 96,4% cas. Nos résultats suscitent une principale interrogation qui est de savoir les raisons pour lesquelles les femmes enceintes n'observaient pas la supplémentation martiale dans 96,4% des cas, quand 74,5% d'entre elles savaient qu'elle est nécessaire pour prévenir l'anémie. Cela pourra s'expliquer par le fait que les femmes enceintes ne prennent pas réellement la mesure du risque du non-respect de la supplémentation martiale. La plupart d'entre elles sait qu'il faut la supplémentation en fer et acide folique pour prévenir l'anémie mais pourraient ne pas savoir quelles seraient les conséquences de l'anémie sur leur santé et sur l'issue de la grossesse, en termes d'augmentation de la mortalité, du risque

d'avortement spontané, de mort fœtale in utéro, de naissance prématurée, de cœur anémique et de l'élévation du risque infectieux. De plus les effets secondaires du fer (nausée, diarrhée etc.) et aussi le caractère contraignant de la prise quotidienne de médicament limitaient l'observance de la supplémentation martiale.

Ces résultats sont similaires à ceux de MBULE et *al.* [44] en 2013 en Uganda qui présentaient une proportion de 86,8% des femmes enceintes qui affirmaient n'avoir pas respecté la supplémentation en fer et acide folique. Par ailleurs, BADO [48] à Dakar en 2013 rapportait que seulement 11,48% des gestantes de son étude n'étaient pas respectueuses de la supplémentation martiale.

Le fait de dormir quotidiennement sous MILDA pendant la grossesse n'était pas effectif chez 96,1% de nos gestantes. Malgré la distribution systématique et gratuite de MILDA aux femmes enceintes dans les centres de santé, leur taux d'utilisation restait très faible. Certaines femmes enceintes ont rapporté que dormir sous moustiquaire créait en elle une sensation d'étouffement et par moment les températures ambiantes élevées démotivaient l'utilisation des MILDA. Le Burkina Faso se situe dans une zone d'endémie palustre donc avec une prévalence élevée du paludisme.

Les femmes enceintes constituent une population vulnérable avec la baisse de l'immunité qui survient pendant la grossesse. Elles sont ainsi plus susceptibles de présenter une infection palustre et dans les formes graves, ce qui pourrait avoir des effets délétères pour elles et leur grossesse. Le paludisme est une cause fréquente d'anémie dans notre contexte. Sur un terrain avec un capital en fer déjà insuffisant associé au paludisme, les femmes enceintes sont ainsi exposées à des risques énormes de présenter une anémie pendant la grossesse. Elle accroît la mortalité maternelle et le risque d'avortement spontané, de mort fœtal in utéro, etc. D'autres régions d'Afrique rencontrent les mêmes difficultés. Selon MBULE [44] et *al.* 80,6% des gestantes de leur étude n'avaient pas dormi sous moustiquaire la nuit précédant l'enquête.

VIII.2.1.7. Diversité alimentaire

En considérant la consommation d'au moins quatre groupes alimentaires dans la journée, seulement 14,5% des gestantes n'avaient pas une bonne diversité alimentaire au premier trimestre de leur grossesse. L'alimentation est un volet important pour un bon équilibre nutritionnel des femmes enceintes. En plus de la supplémentation en fer et acide folique, il est primordial que l'alimentation soit également une source importante d'apport de micronutriments pendant la grossesse.

Le milieu rural étant le lieu de culture et d'élevage, il est donc concevable que la population dispose d'une variété d'aliments de différents groupes alimentaires qui leur sont accessibles financièrement. Cependant la quantité et la qualité des éléments nutritionnels n'ont pas été évaluées et ne sont pas nécessairement adaptées.

VIII.2.2. Statut en hémoglobine à l'admission

Dans notre étude le taux moyen d'hémoglobine était de 10,34g/dl avec des extrêmes de 3,20 et 14,70g/dl. Nos résultats se rapprochent de ceux de JUTCHA et *al.* [34] en 2012 à Yaoundé qui rapportait un taux moyen d'hémoglobine de 10,55g/dl avec des extrêmes de 6,7g/dl et 14,2g/dl. Des auteurs ont rapporté dans leur étude des valeurs de taux moyen d'hémoglobine, cependant sur l'ensemble de leur population quel que soit l'âge de la grossesse. Ainsi LEALEM [50] et *al.* en Ethiopie en 2015, présentaient un taux moyen d'hémoglobine de 11,55g/dl et des extrêmes de 5,4g/dl et 18,7g/dl.

Nos résultats pourraient s'expliquer par le fait que dès le début de la grossesse plusieurs de nos gestantes ne disposaient probablement pas de réserves suffisantes en fer, d'où la présence d'une anémie antérieure à la grossesse. Le capital en fer étant déjà déficitaire, la grossesse vient aggraver la carence avec l'accroissement des besoins en fer dû à l'augmentation de la masse érythrocytaire de la femme enceinte. Il est ainsi primordial qu'avant le début de la grossesse les femmes aient un capital en fer suffisant pour couvrir leurs besoins, sachant qu'ils iront croissant avec l'évolution de

la grossesse ; ce qui justifie certaines interventions de supplémentation en fer-acide folique chez les femmes en âge de procréer non enceintes.

VIII.2.3. Evolution du taux moyen d'hémoglobine au cours du suivi

Nous avons mis en évidence une association statistiquement significative entre l'évolution du taux moyen d'hémoglobine au cours de la grossesse et le type de suivi dont les gestantes ont bénéficié. Chez les femmes enceintes ayant bénéficié d'un suivi personnalisé, l'évolution du taux d'hémoglobine était significativement meilleure. Le suivi personnalisé axé sur les conseils aux femmes enceintes et à leurs conjoints, concernant la supplémentation martiale, la prévention du paludisme et la diversité alimentaire, a eu un impact positif sur l'évolution du taux moyen d'hémoglobine au cours de la grossesse.

Cependant, au début du suivi (premier trimestre et début du deuxième trimestre), la baisse du taux moyen d'hémoglobine est le fait de l'augmentation de la masse érythrocytaire et du volume plasmatique, qui sont responsables de l'hémodilution [51]. Cette baisse se poursuit jusqu'au deuxième trimestre, puis on observe une augmentation au troisième trimestre. BLEYERE *et al.* [52] en 2007, en Côte d'Ivoire, ont mis en évidence une baisse significative du taux d'hémoglobine du premier au troisième trimestre associée à une baisse de la ferritinémie. L'augmentation des besoins liés à la grossesse, sur un terrain avec un capital en fer insuffisant constituent des facteurs non négligeables qui pourraient accentuer cette baisse du taux d'hémoglobine. De plus avec les signes sympathiques de la grossesse présents au début de la grossesse (nausée, vomissements etc.) qui entraînent une anorexie, il en résulte une diminution des apports en fer et autres micronutriments. Ce déséquilibre n'est pas très rapidement compensé par la prise de fer. Aussi, les doses administrées (60 mg de fer élément et 400µg d'acide folique) pourraient être insuffisantes pour apporter un capital en fer suffisant à la femme enceinte. Il faut noter que le taux

moyen d'hémoglobine le plus bas est observé au deuxième trimestre de la grossesse pour les gestantes des deux groupes de suivi avec des valeurs du taux moyen d'hémoglobine à 10,45g/dl et 10,10g/dl (à la quatrième visite), respectivement pour celles qui ont bénéficié d'un suivi personnalisé et d'un suivi standard. JUTCHA *et al.* [34] dans son étude a rapporté des valeurs du taux moyen d'hémoglobine de 10,26g/dl et 10,67g/dl, respectivement deuxième et au troisième trimestre de grossesse. Les apports en fer réalisés par la supplémentation martiale et la disparition des signes sympathiques de la grossesse au deuxième trimestre, associés aux conseils, pourraient expliquer l'amélioration des valeurs du taux moyen d'hémoglobine au cours du suivi.

VIII.2.4. Facteurs associés à l'évolution du taux d'hémoglobine moyen

VIII.2.4.1. Accessibilité géographique au centre de santé et de promotion sociale

Comme BADO [48], il n'a pas été observé d'association significative entre l'évolution du taux moyen d'hémoglobine et l'accessibilité géographique au centre de santé. En dépit du fait que les valeurs du taux moyen d'hémoglobine soient globalement supérieures chez celles ne résidant pas au-delà de 5km, la distance seule ne saurait influencer sur l'évolution du taux moyen d'hémoglobine.

Il faut y associer les moyens de transport, la capacité décisionnelle, le bas niveau socio-économique et les facteurs socio-culturels.

VIII.2.4.2. Caractéristiques du ménage

L'évolution du taux moyen d'hémoglobine n'était pas significativement associée au type de ménage. Ainsi l'évolution du taux d'hémoglobine ne saurait changer en fonction du type de ménage dans lequel vivent les femmes enceintes. Cela voudrait dire que les gestantes qui vivent aussi bien dans des ménages monogames que polygames seraient confrontées aux mêmes facteurs de risques de l'anémie, tels que l'insécurité alimentaire et la taille du ménage (familles nombreuses), bien qu'ils ne

soient pas significativement associés à l'évolution du taux d'hémoglobine. En effet nous n'avons pas mis en évidence une différence statistiquement significative de l'évolution du taux moyen d'hémoglobine entre les différentes catégories de taille de ménage (au plus quatre individus, entre cinq et dix individus et plus de dix individus).

Le nombre de mois d'insécurité alimentaire du ménage n'était également pas statistiquement associé à l'évolution du taux moyen d'hémoglobine au cours du suivi personnalisé, aussi bien chez les femmes qui ont rapporté des périodes de soudure dans leur ménage que chez celles qui n'en n'ont pas rapporté. Le contexte de précarité des ménages dans lesquels vivent les femmes enceintes est un facteur important qui pourrait avoir un effet négatif sur l'évolution du taux moyen d'hémoglobine.

VIII.2.4.3. Caractéristiques sociales et démographiques des femmes enceintes

L'évolution du taux moyen d'hémoglobine n'était pas statistiquement différent entre les catégories d'âge et n'était pas non plus associée à la gestité ni à la parité quel que soit le type de suivi. Ces résultats s'expliquent par le fait que dans notre étude la population n'était pas homogène. De plus l'influence de chacun de ces facteurs a été étudiée de façon individuelle. Cependant il faut noter que l'ensemble de ces facteurs étudiés ensemble pourrait montrer un impact significatif sur l'évolution du taux moyen d'hémoglobine.

Il est important de considérer également l'état nutritionnel des femmes enceintes avant la grossesse pour les plus jeunes (adolescentes) quand nous savons que dans notre contexte la malnutrition est une réalité surtout en milieu rural. De plus pour ces dernières, les besoins en fer sont augmentés du fait de la croissance rapide et peuvent atteindre 15 mg/j [53]. Concernant le parcours gynécologique des femmes enceintes, il faut noter que les grossesses entraînent un épuisement du capital en fer de l'organisme des femmes enceintes et l'accouchement également entraîne des pertes à cause du saignement qu'il occasionne pouvant atteindre 250 mg [21]. Ainsi, une jeune

population, avec une forte proportion des gestantes ayant eu au moins quatre grossesses et quatre accouchements, voilà ici des facteurs réunis pour impacter négativement sur l'évolution du taux d'hémoglobine.

VIII.2.4.4. Suivi de la grossesse

Notre étude n'a pas permis de mettre en évidence une association significative entre l'évolution du taux moyen d'hémoglobine et les connaissances des femmes enceintes sur l'anémie, et leur capacité décisionnelle. Néanmoins, force est de reconnaître qu'une bonne connaissance de l'anémie, dans ses différents aspects aide à l'adoption de mesures préventives pour l'éviter.

Ainsi les stratégies de communications pour le changement de comportement trouvent leur importance même si la majorité des femmes enceintes n'a bénéficié d'aucune scolarisation et que cette étude n'a pas trouvé de différence significative de l'évolution du taux moyen d'hémoglobine chez celle ayant été scolarisée et celles qui ne l'ont pas été. Dans l'optique de l'application des conseils prodigués par les stratégies de communication pour le changement de comportement, la capacité décisionnelle des femmes enceintes est un prérequis.

Aussi, il n'y a pas d'association significative entre l'évolution du taux moyen d'hémoglobine et le respect de la supplémentation en fer et acide folique dans notre étude. Ce résultat pourrait s'expliquer par la faible proportion des femmes qui ont respecté la prise de la supplémentation en fer et acide folique tout au cours de la grossesse. Il est donc difficile de trouver une différence significative de l'évolution de du taux moyen d'hémoglobine entre celles qui ont respecté la supplémentation et celles qui ne l'ont pas fait quel que soit le type de suivi. Certains auteurs comme BADO [48] en 2013 et ONONGE [46] en 2014 ont trouvé une association significative. En effet, BADO [48] rapportait une proportion de 88,52% de gestantes

qui affirment avoir respecté la supplémentation en fer et acide folique. Ils affirmaient ainsi que l'observance de la supplémentation en fer et acide folique était un facteur protecteur contre la survenue de l'anémie.

Concernant l'utilisation quotidienne des MILDA pendant la grossesse dans notre étude, il n'y a également pas de différence statistiquement significative de l'évolution du taux d'hémoglobine entre celles qui dorment quotidiennement sous moustiquaire et celles qui ne le font pas. Ce résultat est également la conséquence du faible taux d'utilisation des MILDA qui ne permet pas de mettre en évidence une association significative.

VIII.2.4.5. Diversité alimentaire des femmes enceintes

L'évolution du taux moyen d'hémoglobine n'a pas montré de différence statistiquement significative chez les gestantes qui avaient une bonne diversité alimentaire et celles qui n'en n'avaient pas. Nos résultats sont le fait de la forte proportion de gestantes qui avaient déclaré avoir une bonne diversité alimentaire. L'association statistique est alors difficilement mise en évidence. En dépit du fait qu'une grande proportion des gestantes avait une bonne diversité alimentaire (85,5%), il n'a pas été évalué la qualité nutritionnelle de leur alimentation. En effet, l'enquête nutritionnelle basée sur le rappel des 24h ne serait pas efficace en milieu rural où les femmes peuvent affirmer avoir consommé un aliment, alors qu'elles en ont simplement goûté (exemple : fruits, légumes, viande, poisson etc.).

CONCLUSION

Notre étude a été réalisée dans le but d'analyser l'effet d'un accompagnement personnalisé de la grossesse à domicile axé sur les conseils nutritionnels, la supplémentation en fer, la prévention du paludisme et des parasitoses, associée à des soins adaptés en CPN sur l'évolution du taux d'hémoglobine au cours de la grossesse. Réalisé à Sindou, sur une période de 14 mois, il s'est agi d'un essai communautaire randomisé par grappes, qui a concerné des femmes enceintes dont l'inclusion a été faite au cours du premier trimestre de grossesse à partir de critères cliniques recherchés à la maternité. Elle nous a permis de mettre en évidence une différence significative de l'évolution du taux moyen d'hémoglobine entre la population des femmes enceintes qui ont bénéficié d'un suivi. Ce qui implique qu'un suivi personnalisé des femmes enceintes donne une meilleure évolution du taux d'hémoglobine.

De plus avons-nous découvert un faible taux d'utilisation des MILDA par les femmes enceintes (3,9%) et un non-respect de la supplémentation en fer et acide folique dans une forte majorité des cas (96,4%). Cela suscite une interrogation sur l'efficacité des politiques nationales et stratégies de lutte. Du fait de l'homogénéité de la population en terme de caractéristiques des ménages et sociodémographiques, de suivi de la grossesse et d'alimentation, il n'a pas été mis en évidence une association entre l'évolution du taux d'hémoglobine et ces facteurs. Ce qui confirme que les femmes enceintes de la zone (milieu rural) partagent les mêmes réalités et les mêmes risques. Les résultats suscitent des questions, notamment sur l'intérêt d'un seuil unique du taux d'hémoglobine pour évaluer l'anémie de la femme enceinte au plan opérationnel en lieu et place de seuils opérationnels par trimestre de grossesse pour la supplémentation. Aussi, nous nous interrogeons sur l'efficacité de la supplémentation en fer et en acide folique, en termes de dosage. Cela sous-tend la mise en route de travaux de recherches pour trouver un dosage adéquats aux femmes enceintes dans

notre contexte. Il est également indispensable de combiner les interventions de santé (nutrition, respect des mesures de prévention de l'anémie, espacement des naissances).

SUGGESTIONS

A l'issue de notre étude nous formulons les recommandations et les suggestions suivantes :

➤ **Au Ministre de la santé du Burkina-Faso**

- ❖ Adopter la supplémentation intermittente en fer et acide folique chez les femmes en âge de procréer selon les schémas proposés par l'OMS afin d'améliorer le capital en fer des femmes avant la grossesse.
- ❖ Mettre en place l'enrichissement en fer des denrées alimentaires les plus couramment consommées en collaboration avec les firmes agro-alimentaires du Burkina, afin de permettre une bonne biodisponibilité du fer dans l'alimentation ;
- ❖ Renforcer l'implication des individus, des familles et des communautés dans le respect des interventions à haut impact (utilisation des MILDA, respect de la supplémentation en fer-acide folique, respect des CPN, etc.)

➤ **Au Personnel de santé**

- ❖ Prodiguer des soins de qualité adaptés aux besoins des femmes enceintes, notamment en ce qui concerne l'anémie et ses conséquences.
- ❖ Former les agents de santé communautaires sur l'accompagnement personnalisé des femmes enceintes à domicile et constituer un tandem avec eux pour les besoins individuels des femmes enceintes.

➤ **Aux femmes enceintes**

Faire un effort pour le suivi de la grossesse avec le respect des consignes avec un accent particulier pour le respect de la supplémentation en fer et acide folique et l'utilisation quotidienne des MILDA.

➤ **Aux époux des femmes enceintes**

Accompagner leurs femmes dans le suivi de la grossesse et mettre à disposition des femmes enceintes les moyens d'autonomisation de la capacité décisionnelle.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- 1- Programme national nutrition et santé (PNNS). Guide de nutrition pendant et après la grossesse : Livret d'accompagnement destiné aux professionnels de santé. INPES ; Septembre 2007.
- 2- WHO. Worldwide prevalence of anemia 1993–2005. WHO global database on anaemia ; 2008.
- 3- WHO. The global prevalence of anemia in 2011. WHO global database on anemia. Geneva; 2015.
- 4- LONE F, QURESHI R, EMMANUEL F. Maternal anemia and its impact on perinatal outcome. Trop Med Int Health avril 2004;volume 9 no 4:486–90.
- 5- KALAIVANI K. Prevalence and consequences of anemia in pregnancy. Indian J Med Res. November 2009;130:627-33.
- 6- WHO. Iron Deficiency Anemia: Assessment, Prevention, and Control, A guide for programme managers. OMS. Genève; December 1993.
- 7- OMS. Proposition de cibles mondiales pour la nutrition de la mère, du nourrisson et du jeune enfant: réflexion de l'OMS. OMS ; 6 février 2012.
- 8- BERGER J. Stratégies de lutte contre les carences en micronutriments, en particulier en fer, dans les pays en développement. IRD 2004 ;p91-100.
- 9- OMS. Directive : Supplémentation intermittente en fer et en acide folique chez les femmes menstruées. Genève ; 2012.
- 10-OMS. La prévalence de l'anémie nutritionnelle chez les femmes enceintes dans les pays voie de développement : études critiques. rapport trimestriel de statistiques sanitaires mondiales n°2 ; 1982.
- 11-REY J, SACHET P. La supplémentation des femmes enceintes durant la grossesse : Résultats d'une enquête auprès de gynécologues-obstétriciens. Rapport des Xes Journées de Techniques Avancées en Gynécologie-Obstétrique et Périnatalogie ; 1995.
- 12-Dictionnaire médical : Garnier Delamare 30e Edition,.
- 13-WHO. Nutritional anemias. WHO Technical Report Series No. 405. Geneva; 1968.

- 14-WHO. Preventing and controlling anemia through primary health care: a guide for health administrators and programme managers. Geneva; 1989.
- 15-WHO. The management of nutrition in major emergencies. Geneva; 2000.
- 16-BACHY E, HOUOT R. ECN Hématologie 3^e édition. Ellipses 2011.p.34-36.
- 17-Société française de pédiatrie – Comité de nutrition. Le fer dans l'alimentation du nourrisson. Arch. Fr Pédiatre 37 ; 1980.
- 18-LANSAC J et MAGNIN G. Obstétrique, collection pour le Praticien, éditions Masson ; 2008. p. 199-02.
- 19-GEDEFAW L, AYELE A, ASRES Y, MOSSIE A. Anemia and Associated Factors Among Pregnant Women Attending Antenatal Care Clinic in Wolayita Sodo Town, Southern Ethiopia. Ethiop J Health Sci 2015 Apr;25(2):155-62.
- 20-DUVALET A. Physiologie et régulation du fer. UFR SMBH Léonard de Vinci; 2008.
- 21-OMS/FAO. Besoins en acide ascorbique, vitamine B12, acide folique et fer. Rapport technique N°453 et réunions de la FAO sur la nutrition N°47. Genève; 1970.
- 22-OMS. Concentrations sériques et érythrocytaires de folates permettant d'évaluer le statut en folates dans les populations. Système d'informations nutritionnelles sur les vitamines et les minéraux. Genève; 2012.
- 23-CHATELIER A. Macrocytose et carence en acide folique et en vitamine B12. Le Médecin du Québec. Octobre 2003;volume 38 N°10.
- 24-DILON JC. Prévention de la carence en fer et des anémies ferriprives en milieu tropical. Méd Trop 2000;60(1):83-91.
- 25-MINISTERE DE LA SANTE DU BURKINA. Plan national de développement sanitaire (PNDS) 2011-2020; Ministère de la santé 2011.
- 26-OMS: Document d'orientation en matière de politiques de l'OMS : Traitement préventif intermittent pour le paludisme lors de la grossesse la sulfadoxine-pyriméthamine – TPIp-SP. Genève; Janvier 2014.
- 27-WHO. Controlling disease due to helminth infections. Geneva; 2003.

- 28-WATANABE F. Vitamin B12 Sources and Bioavailability. School of Agricultural, Biological and Environmental Sciences, Faculty of Agriculture: Tottori University. Japan 2014:1266-74.
- 29-AUBRY P, GAUZERE B. Anémies carencielles ou nutritionnelles. *Med trop* 2015;3-6.
- 30-BAYOUMEU F. Utilisation du venofer en gynécologie-obstétrique. *L'obstétrique, MAPAR* 2005;268-77.
- 31-BAYOUMEU F. Prévention et traitement de l'anémie gravidopuerpérale. *CARO*. Lille 2011:12-29.
- 32-TAZEROUT M, GALINIER Y. Manuel d'aide à la formation sur la transfusion sanguine. Coordination Régionale d'Hémovigilance. Toulouse; 2011.
- 33-BARRO J, CASINI A, SAMII K. Anémie. *HUG* 2013:122-46.
- 34-JUTCHA F, HOUGNIA T, NVOGUE N, NOUBOM M, FOMULU N. Prévalence de l'Anémie Ferriprive chez les Femmes Enceintes à Yaoundé. *Health Sci* 2016; Vol 17 (1):1-4.
- 35-MEDA N, DAO Y, TOURE B, YAMEOGO B, COUSENS S, GRAHAM W. Evaluer l'anémie maternelle sévère et ses conséquences : la valeur d'un simple examen de la coloration des conjonctives palpébrales. *Cahiers santé* 1999;9:12-7.
- 36-MEDA N, MANDELBROT L, CARTOUX M, DAO B, OUANGRE A, DABIS F. Anemia during pregnancy in Burkina Faso (West Africa) 1995-1996: prevalence and associated factors. *Bulletin of WHO* 1999;77(11):916-22.
- 37-TANDU-UMBA B, MBANGAMA M. Association of maternal anemia with other risk factors in occurrence of Great obstetrical syndromes at university clinics, Kinshasa, DR Congo. *BMC Pregnancy and Childbirth* 2015;15(183):1-6.
- 38-DOUMBA Z, BISSEYE C, DJIGMA F, COMPAORE T, BAZIE V, PIETRA V. Asymptomatic Malaria Correlates with Anemia in Pregnant Women at Ouagadougou, Burkina Faso. *J Biomed Biotechnol* 2012;2012:1-6.
- 39-GEELHOED D, AGADZI F, VISSER L, ABLORDEPPEY E, ASARE K, O'ROURKE P. Maternal and fetal outcome after severe anemia in pregnancy in rural Ghana. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2006;85(1):49-55.

- 40-MINISTRE DE LA SANTE DU BURKINA. Tableau de bord de la santé 2011. Juillet; 2012.
- 41-KOURA G. Conséquences de l'anémie maternelle sur le jeune enfant de la naissance a 18 mois de vie [Thèse]. Univ. Sorbonne ; 2012.
- 42-MELKU M, ADDIS Z, ALEM M, ENAWGAW B. Prevalence and Predictors of Maternal Anemia during Pregnancy in Gondar, Northwest Ethiopia: An Institutional Based Cross-Sectional Study. HPC 2014;2014:1-9.
- 43-OBAL G, ODONGO P, WANYAMA R. Prevalence of anaemia and associated risk factors among pregnant women attending antenatal care in Gulu and Hoima Regional Hospitals in Uganda: A cross sectional study. BMC Pregnancy and Childbirth 2016;16(76):1-7.
- 44-MBULE M, BYARUHANGA Y, KABAHEMBA M, LUBOWA A. Determinants of anemia among pregnant women in rural Uganda. RRH 2013;13(2259):1- 15.
- 45-COULIBALY M. Anémie et grossesse : pronostic materno-fœtal dans le service de gynéco-obstétrique du centre de santé de référence de la commune IV du district de Bamako [Thèse]. Mali: Univ. Bamako; 2006.
- 46-ONONGE S, CAMPBELL O, MIREMBE F. Haemoglobin status and predictors of anaemia among pregnant women in Mpigi, Uganda. BMC Research Notes 2014 ;7(712):1- 8.
- 47-DOGONI L. Etude épidémiologique, clinique et thérapeutique de l'anémie sur grossesse au centre de santé de référence de Kadiolo [Thèse]. Mali: Univ. Bamako; 2014.
- 48-BADO B. Analyse des déterminants socio-économiques de l'anémie ferriprive chez les femmes enceintes au Sénégal : cas de la région de Dakar [Thèse]. Senegal: CESAG; 2013.
- 49-INDS. Région des cascades en chiffres. édition 2011.
- 50-LEALEM G, A AYELE A, ASRES Y, MOSSIE A. Anemia and associated factors among pregnant women attending antenatal care clinic in Wolayita sodo town, southern Ethiopia. Ethiop J Health Sci. 2015;25(2):155-62.

- 51-HYTTE F. Blood volume changes in normal pregnancy. Clin Haematol 1985;14:601-12.
- 52-BLEYERE M, EKAZA D, ANGOUE P, YAO J, BANGA B, CATHY A et al. Hétérogénéité du statut en fer chez la femme au cours de la grossesse en Côte-d'Ivoire. Ann Biol Clin 2007;65(5):525-32.
- 53-BEAUMONT C, GIROT R. Métabolisme du fer : physiologie et pathologie. EMC 2000.

ANNEXES

ANNEXE A: Outil de collecte

IDENTIFICATION

Numéro d'inclusion (identique au numéro de dossier) ____/____/____/____/
Code du Groupe d'intervention ____/____/____/____/

N° Grappe

/____/____/____/

Code du ménage

/____/____/____/

Informations sur le ménage

N°	Rubriques	Informations – Questions	Codes réponse
1	Date d'inclusion	Indiquer la date d'inclusion de la femme enceinte dans l'étude	Jour/mois/année ----/------/-----
2	Résidence habituelle de la femme enceinte	Indiquer le nom du village de résidence habituelle de la femme enceinte (correspond au village où la femme vit tout le temps)	----- -----
3	Consentement	a) Date d'obtention du consentement éclairé de la femme ou du couple	Jour/mois/année ----/------/-----
		b) Personne présente lors de l'obtention du consentement (indiquer la personne présente lors de l'obtention du consentement)	_____ _____ _____
		c) Type de matérialisation du consentement (Préciser le type de matérialisation du consentement) 1=signature ; 2=empreinte digitale	/_____/

Questionnaire initial

Informations sur le ménage

N°	Rubriques	Informations – Questions	Codes réponse
1	Type de ménage	Quel est le type du ménage	Monogame ____/____/ Polygame ____/____/ Nombre d'épouses si polygame----- Femme seule ____/
2	Sécurité alimentaire du ménage	f) Nombre de mois durant lesquels le ménage n'a pas assez de nourriture pour satisfaire ses besoins (les mois où le ménage ne peut pas avoir deux repas au moins par jour)	/_____/

3	Taille du ménage	a) Nombre total d'individus qui composent le ménage	/_____/
		b) Nombre d'adultes (15 ans et plus) vivants dans le ménage	/_____/
		c) Nombre d'enfants de moins de 15 ans vivants dans le ménage	/_____/
		d) Nombre d'enfants de moins de 5 ans vivants dans le ménage	/_____/
Informations générales sur la femme enceinte et sur la famille			
4	Age de la femme enceinte	Quel est votre âge en années révolues (vérifier sur la CNIB si possible)	/_____/ ans
5	Pratique religieuse de la femme enceinte	Quelle religion pratiquez-vous ? 1=catholique ; 2=musulmane ; 3=protestante ; 4=animiste ; 5=aucune	/_____/
6	Niveau d'éducation de la femme enceinte	Quel est votre niveau d'éducation ? 0=Aucun ; 1=alphabétisée ; 2=primaire ; 3=1 ^{er} cycle ; 4=2 nd cycle ; 5=supérieur ; 6=coranique	/_____/
Antécédents de la femme enceinte			
7	Antécédents obstétricaux	a) A quel âge avez-vous eu votre première grossesse ?	/_____/ans
		b) Combien de grossesses avez-vous eu au total? (y compris la grossesse actuelle et les avortements s'il y en a eu)	/_____/
		c) Combien de fois avez-vous accouché ? (il s'agit du nombre de naissances, y compris les mort-nés, mais sans compter les avortements)	/_____/
		d) Combien de fois avez-vous accouché dans un centre de santé ?	/_____/
8	Antécédents médicaux	a) Avez-vous une pathologie médicale connue ? (Cf. carnet)	Oui/_____/ Non/_____/
		b) Si oui, laquelle ? (Drépanocytose, HTA, Asthme,...)	_____
Activités de la femme enceinte			
9	Activités ménagères	Pendant votre grossesse, assurez-vous les travaux ménagers ?	Oui/_____/
		Corvée d'eau-----	Non/_____/
		-----	Oui/_____/
		Corvée de bois-----	Non/_____/
		-----	Oui/_____/
		Casser le bois -----	Non/_____/
-----	Oui/_____/		
-----	Cuisine-----	Non/_____/	
-----	-----	Oui/_____/	
-----	Ménage (balayer, lessiver) -----	Non/_____/	
-----	-----		
10	Activités hors du domicile	a) Pendant votre grossesse avez-vous des activités hors du domicile ?	Oui/_____/ Non/_____/
		b) Si oui, lesquelles ? Secteur formel (emploi salarié) -----	Oui/_____/ Non/_____/
-----	-----		

		Si oui, préciser la nature de l'emploi	_____
		Secteur informel : Jardinage----- -----	Oui/_____/
		Petit commerce----- -----	Non/_____/
		Transformation du poisson----- -----	Oui/_____/
		Artisanat (poterie, vannerie, tissage)----- -----	Non/_____/
		Coiffure----- -----	Oui/_____/
			Non/_____/
Degré d'autonomie de la femme enceinte			
11	Accès au centre de santé	a) Quel moyen de transport utilisez-vous principalement pour vous rendre au centre de santé ? Marche à pieds----- ----- Vélo----- ----- Motocyclette----- ----- Transport en commun----- -----	Oui/_____/ Non/_____/ Oui/_____/ Non/_____/ Oui/_____/ Non/_____/ Oui/_____/ Non/_____/
		b) A quel distance du CSPS habitez-vous ?	/_____/km
12	Capacité de décision	Quelles sont les décisions vous pouvez prendre de vous-même, sans requérir l'avis de votre mari ? Aller vous-même au centre de santé en cas de maladie---- ----- Amener votre enfant au centre de santé en cas de maladie----- ----- Aller en CPN----- ----- Pratiquer le planning familial----- ----- Participer à des réunions de sensibilisation en santé----- ----- Participer aux activités des associations et groupements féminins- ----- Respecter les consignes de repos pendant la grossesse---- ----- Faire des activités de commerce----- ----- Ecouter des émissions à la radio----- ----- Vous acheter à manger (viande, foie, fruits...) ----- -----	Oui /_____/ Non /_____/ Oui /_____/ Non /_____/ Oui/_____/ Non/_____/ Oui/_____/ Non/_____/ Oui/_____/ Non/_____/ Oui/_____/ Non/_____/ Oui /_____/ Non /_____/ Oui /_____/ Non /_____/ Oui/_____/ Non/_____/
Informations sur la grossesse actuelle			
13	Age gestationnel	Quel est l'âge de votre grossesse actuelle ? (en semaines d'aménorrhées ou en mois)	/_____/

14	Prévention	a) Quelle est la date de votre dernière consultation prénatale ?	/ ____/____/____ __/
		b) Prenez-vous les comprimés de fer-acide folique depuis le début de votre grossesse ?	Oui/____/ Non/____/
		c) Si oui, depuis combien de temps(en jours) ?	/_____/jrs
		d) Avez-vous pris de la Sulfadoxine-Pyriméthamine depuis le début de votre grossesse ?	Oui/____/ Non/____/
		e) Si oui, combien de fois ?	/_____/
		f) Avez-vous bénéficié d'un déparasitage depuis le début de votre grossesse ? (se référer au carnet de la femme)	Oui/____/ Non/____/
		g) Si oui, quelle a été la molécule utilisée ? (se référer au carnet)	_____
		h) Quelle a été la durée du traitement ?	/_____/
Connaissances de la femme enceinte sur l'anémie de la grossesse			
15	Définition	a) Avez-vous déjà entendu parler de l'anémie ?	Oui/____/ Non/____/
		b) Qu'est-ce que l'anémie, selon ce que vous avez entendu ? Manque de sang ----- ----- Autre----- -----	Oui/____/ Non/____/ Oui/____/ Non/____/ Si autre, préciser : _____ _____ _____
16	Causes	Selon vous, quelles sont les causes de l'anémie ?	
		Ne sait pas----- -----	Oui/____/ Non/____/
		Alimentation pauvre en fer ----- -----	Oui/____/ Non/____/
		Paludisme ----- -----	Oui/____/ Non/____/
		Parasitoses intestinales ----- -----	Oui/____/ Non/____/
		Drépanocytose----- -----	Oui/____/ Non/____/
		Hémorragie ----- -----	Oui/____/ Non/____/
		Autre----- -----	Oui/____/ Non/____/
			Si autre, préciser : _____ _____ _____
17	Conséquences	Selon vous, quelles sont les conséquences de l'anémie ?	
		Ne sait pas----- -----	Oui/____/ Non/____/
		Rend la femme malade (faible, vertiges,...) ----- -----	Oui/____/ Non/____/
		Décès de la femme----- -----	Oui/____/ Non/____/
		Faible poids de naissance du bébé-----	Oui/____/

		----- Accouchement prématuré ----- ----- Enfant mort-né----- -----Enfant malade à la naissance ----- ----- Autre----- ----- -----	Non/_____/ Oui/_____/ Non/_____/ Oui/_____/ Non/_____/ Oui/_____/ Non/_____/ Oui/_____/ Non/_____/ Si autre, préciser : _____ _____ _____
--	--	--	---

18	Prévention	Selon vous, quelles sont les mesures de prévention de l'anémie de la grossesse ? Ne sait pas----- ----- Bien manger----- ----- Manger des aliments riches en fer----- ----- Manger des aliments riches en vitamines----- ----- Observer la supplémentation en fer-acide folique----- ----- Observer le Traitement préventif intermittent----- ----- Dormir sous moustiquaire----- ----- Autre----- -----	Oui/_____/ Non/_____/ Oui/_____/ Non/_____/ Oui/_____/ Non/_____/ Oui/_____/ Non/_____/ Oui/_____/ Non/_____/ Oui/_____/ Non/_____/ Si autre, préciser : _____ _____ _____ _____ _____
----	------------	--	---

19	Aliments	a) Connaissez-vous des aliments qui permettent de prévenir l'anémie ?	Oui/_____/ Non/_____/
		b) Si oui, pouvez-vous en citer ?	_____ _____ _____ _____ _____

Alimentation de la femme enceinte

20	Groupes alimentaires	Avez-vous consommé l'un des aliments suivants au cours des 24h passées :			
		a) GROUPE 1 : Lait et produits laitiers	Oui	Non	NSP
		A. lait frais de vache/chèvre, dèguè, foura, lait	1	2	3

	commercial liquide ou en poudre			
	b) GROUPE 2: Céréales et tubercules	Oui	Non	NSP
	B. Pain, riz, pâtes alimentaires (macaronis), têt, couscous, fonio, bouillie de céréales	1	2	3
	C. Patate douce blanche, igname, manioc ou autres aliments à base de tubercules, pomme de terre, fabirama, bankanin, dandala ?	1	2	3
	c) GROUPE 3: Légumes riche en vitamines et fer	Oui	Non	NSP
	D. Carottes, concombre, radis, patate douce jaune, tomates, poivron?	1	2	3
	E. Légumes vert en feuille : feuilles de laitue, de salades, haricots verts, feuilles d'aubergine, de banougou, de patate douce, de baobab, d'oseilles, de manioc, de haricot, de moringa, gombo, persil, épinards, tomates, fleur de kapok	1	2	3
	F. Mangue, papaye, goyave, melon, pastèque, banane	1	2	3
	G. Aliments préparés avec huile de palme rouge ?	1	2	3
	d) GROUPE 4: Autres fruits et légumes	Oui	Non	NSP
	H. Autres fruits : orange, pamplemousse, mandarine, arachides, détarium, fruit sauvages (raisin, karité, néré, pain de singe)?	1	2	3
	e) GROUPE 5: Œufs	Oui	Non	NSP
	I. Œufs bouillis, omelettes, ou plat avec œuf	1	2	3
	f) GROUPE 6: Viande, volaille, poisson	Oui	Non	NSP
	J. foie, foie de poulet, rognon, cœur ou autre organe?	1	2	3
	K. toute viande (bœuf, chèvre, porc, mouton, poulet, pintade, pigeon, canard) ?	1	2	3
	L. poisson frais ou poisson séché, crevette, grenouilles etc.. ?	1	2	3
	M. Chenilles, escargot, insectes, autres petits insectes comestibles, criquets, éphémères ?	1	2	3
	g) GROUPE 7: légumineuses / noix	Oui	Non	NSP
	N. Aliments à base de haricot, petit pois, pois de terre, lentilles?	1	2	3
	h) GROUPE 8 : Huiles et matières grasses	Oui	Non	NSP
	O. Toute huile, matière grasse, beurre, ou tout aliment fait avec ces éléments	1	2	3
	i) GROUPE 9 : Autres aliments	Oui	Non	NSP
	P. Thé, café ?	1	2	3
	Q. Tout autre liquide : alcool, tisane, décoction, ... ?	1	2	3
	R. Tout aliment sucré : chocolat, bonbon, gâteau, biscuits, glace,... ?	1	2	3

Questionnaire pour chaque visite

N°	Rubriques	Informations-Questions	Codes réponse
1	Date de la visite	Inscrire la date de la visite à domicile	/_____/_____/_____/
Etat de la femme enceinte et de la grossesse Et Adhésion aux mesures de prévention recommandées lors des CPN			
	Questions-informations	Codes réponse	Décisions-Conseils

2	Quel est l'âge actuel de votre grossesse ?	/_____/	
3	Prenez-vous tous les jours les comprimés de fer/acide folique qui vous ont été prescrits ?	Oui /_____/ Non /_____/	
4	Avez-vous pris des comprimés de Sulfadoxine-pyriméthamine durant le mois écoulé ?	Oui /_____/ Non /_____/	
5	Avez-vous une moustiquaire imprégnée ?	Oui /_____/ Non /_____/	
6	Si oui, la nuit dernière, avez-vous dormi sous la moustiquaire ?	Oui /_____/ Non /_____/	
7	Dormez-vous tous les jours sous la moustiquaire ?	Oui /_____/ Non /_____/	
Evaluation clinique et biologique de la femme enceinte			
8	Poids de la femme	Prendre le poids de la femme enceinte	/_____/ kg
9	Périmètre brachial de la femme	Mesurer le périmètre brachial de la femme enceinte	/_____/ cm
10	Taux d'hémoglobine de la femme enceinte	a) Mesurer le taux d'hémoglobine de la femme enceinte	/_____/g/dl
		b) Donner le résultat à la femme et donner le conseil qui en découle : Poursuivre la supplémentation Débuter le traitement Référer au centre de santé	Oui /_____/ Non /_____/ Oui /_____/ Non /_____/ Oui /_____/ Non /_____/
Alimentation de la femme enceinte			
11	Groupes alimentaires	Avez-vous consommé l'un des aliments suivants au cours des 24h passées :	
		a) GROUPE 1 : Lait et produits laitiers	Oui Non NSP
		S. lait frais de vache/chèvre, dèguè, foura, lait commercial liquide ou en poudre	1 2 3
		b) GROUPE 2: Céréales et tubercules	Oui Non NSP
		T. Pain, riz, pâtes alimentaires (macaronis), tôt, couscous, fonio, bouillie de céréales	1 2 3
		U. Patate douce blanche, igname, manioc ou autres aliments à base de tubercules, pomme de terre, fabirama, bankanin, dandala ?	1 2 3
		c) GROUPE 3: Légumes riche en vitamines et fer	Oui Non NSP
		V. Carottes, concombre, radis, patate douce jaune, tomates, poivron?	1 2 3
W. Légumes vert en feuille : feuilles de laitue, de salades, haricots verts, feuilles d'aubergine, de banougou, de patate douce, de baobab, d'oseilles, de manioc, de haricot, de moringa, gombo, persil, épinards, tomates, fleur de kapok	1 2 3		

	X. Mangue, papaye, goyave, melon, pastèque, banane	1	2	3
	Y. Aliments préparés avec huile de palme rouge ?	1	2	3
	d) GROUPE 4: Autres fruits et légumes	Oui	Non	NSP
	Z. Autres fruits : orange, pamplemousse, mandarine, arachides, détarium, fruit sauvages (raisin, karité, néré, pain de singe)?	1	2	3
	e) GROUPE 5: Œufs	Oui	Non	NSP
	AA. Œufs bouillis, omelettes, ou plat avec œuf	1	2	3
	f) GROUPE 6: Viande, volaille, poisson	Oui	Non	NSP
	BB.foie, foie de poulet, rognon, cœur ou autre organe?	1	2	3
	CC.toute viande (bœuf, chèvre, porc, mouton, poulet, pintade, pigeon, canard) ?	1	2	3
	DD. poisson frais ou poisson séché, crevette, grenouilles etc.. ?	1	2	3
	EE. Chenilles, escargot, insectes, autres petits insectes comestibles, criquets, éphémères ?	1	2	3
	g) GROUPE 7: légumineuses / noix	Oui	Non	NSP
	FF. Aliments à base de haricot, petit pois, pois de terre, lentilles?	1	2	3
	h) GROUPE 8 : Huiles et matières grasses	Oui	Non	NSP
	GG. Toute huile, matière grasse, beurre, ou tout aliment fait avec ces éléments	1	2	3
	i) GROUPE 9 : Autres aliments	Oui	Non	NSP
	HH. Thé, café ?	1	2	3
	II. Tout autre liquide : alcool, tisane, décoction, ... ?	1	2	3
	JJ. Tout aliment sucré : chocolat, bonbon, gâteau, biscuits, glace,... ?	1	2	3