



**Ministère de l'enseignement  
Supérieur et de la recherche scientifique**

**République du Mali  
Un Peuple Un But Une Foi**



# *Faculté de Médecine, et d'Odonto-Stomatologie*



**Année académique : 20 13**

**No...**

**ETUDE EPIDEMIO-CLINIQUE DE L'ANEMIE SUR  
GROSSESSE DANS LE SERVICE DE GYNÉCOLOGIE  
OBSTÉTRIQUE DU C.H.U DU POINT "G" A PROPOS  
DE 110 CAS**

## **THESE DE MEDECINE**

Présentée et soutenue publiquement le - / - / --  
devant la Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odontostomatologies  
de Bamako

**Par**

**Mr François Julien Diarra**

En vue de l'obtention du grade de **Docteur en Médecine (Diplôme d'état)**

**JURY**

**PRESIDENT :**                    **PROFESSEUR SAHARE FONGORO**  
**MEMBRE :**                    **PROFESSEUR MARIAM SYLLA**  
**CO-DIRECTEUR DE THESE :** **DOCTEUR SAMBA - TOURE**  
**DIRECTEUR DE THESE :**    **PROFESSEUR BOUREÏMA MAÏGA**

## **DEDICACES**

**Notre père qui est aux cieux, que ton nom soit sanctifié, que ton règne vient, oh sana au plus haut des cieux , gloire à Dieu tout puissant, créateur du ciel et de la terre et en son fils Jésus christ !**

**Beni soit celui qui vient au nom du seigneur.**

**« Tout ce que vous voulez que les hommes fassent pour vous, de même vous aussi vous devez le faire pour eux. » Mathieu 7 :12.**

**« Il y a plus de bonheur à donner qu'à recevoir » Acte 20 :35.**

**Je dédie ce travail :**

**A toutes les femmes du monde,**

**A tous ceux qui de près ou de loin œuvrent pour la santé maternelle, et luttent contre la mortalité maternelle.**

**A mon pays le Mali.**

**A tous ses braves travailleurs.**

**A mon père :**

**Mon amour filial.**

Cher père, dans les moments où je me sentais faiblir, je me suis inspiré de ton courage dans le travail, la satisfaction du travail bien fait, le sens de l'humanisme du partage, qui d'ailleurs se trouve être un des piliers de l'éducation que j'ai reçu de toi.

Je suis fier de toi papa !

**A ma mère, mon arbre sacré Atta**

Que de soutien moral, à type d'amour, mère tu as toujours partagé avec moi mes peines, mes échecs, mais aussi mes succès .tout ne se gagne pas en même temps ! n'est ce pas mère toi qui m'a guidé les pas à chaque instant jusqu' a faire de moi l'homme que je suis aujourd'hui, mais je resterais toujours ton enfant chéri.

Je t'aime Atta !

**A mon frère : Antoine Diarra dit vieux et famille (Aude, Jean Isaac)**

Respectueux, tu n'arrêtes pas de me surprendre par ta présence à mes cotés, par tes soutiens, je ne peux qu'apprécier toutes ces marques de respect et ton immense preuve de maturité dans ta façon de voir les choses.

Frère je serais toujours à jamais à tes côtés. Ton Mister qui t'aime très fort.

**A ma femme KADET l'élue de mon cœur et à ma fille chérie Mina :**

Ma tendre épouse **Awa NIAMBELE**, amour, tu m'a toujours porté tout ton amour, tout ton soutien, ta confiance, jour pour jour, malgré les difficultés.

Femme, je suis très heureux de t'avoir pour mère de mes enfants.

Affectueusement appelée **Kadet**,

Je T'aimerais aujourd'hui demain, à jamais mon amour toi et **Mina** ma joie de vivre .Un amour dans lequel on ne fait plus qu'un seul corps.

**A la mémoire de mon grand père François Diarra « cher Homo », Antoine et à tous mes grands pères défunts :**

Tu resteras toujours dans mon cœur au plus profond de moi, car gravé à jamais dans mon esprit telle une trace indélébile, tu m'aurais appris à croire et me faire confiance.

Comme pour me dire, à l'impossible nul n'est tenu.

**A feu Pierre Diarra et Famille à Baguinéda.**

**A mes frères et mes sœurs :**

Gabriel Diarra, André Diarra, Geneviève Diarra, Alain Diarra, Hamidou Camara, François Diarra dit Homo, Tenin Niambele, Constance Diarra, Drissa et Boubacar Doumbia, Aboubacar Sidiki Niambele, Maimouna Niambele, Assétou Niambélé, Rokia Niambele, Mohamed Niambele, Bakary Massa Niambele, Djelika Diarra, Koulssoum Doumbia,, Antoinette Diarra, Komba Fatoumata Niambele, Bamou s Traoré, Sanaba Niambele, Bakia Traoré, Fatoumata Traoré, Fatoumata Diakité, Oumou Diakité, Merci pour tout.

**A toutes mes mamans :**

Mariam Fané, paix à son âme, Assétou Koné, Assitan Traoré, Madani Touré.  
Que la paix soit sur vous tous.

**A la famille Konaté à Badalabougou.**

**A Justin Diarra et famille à Bacodjikoroni :**

**A mon beau frère Yacouba B Niambele et Famille :**

**A Feu El hadji Balla Niambele, kodjoukou Niambele et famille:**

**A mes grandes mères :**

Geneviève Traoré, Marguerite Diarra, Djeneba Diakité, Komba Doumbia, Nana Touré, Celine Diarra, Nyafou Traoré. Alima Sidibé, feu clémentine Diarra.

**A tous mes responsables de la Croix Rouge Malienne :**

-Au président Abdrahaman Cissé CRM, Aliou Konaté, président CRD,  
Dr Chérif Cissé, le secrétariat exécutif. Pr Terreta Boureima.

**-Aux responsables du comité communale :**

**La Croix Rouge de la Commune III**

**-Aux responsables et volontaires de tous les comités communal du district de Bamako**

**A tous mes amis et collègues de la Croix Rouge Régionale du District Bamako :**

Nia Fane, Vincent Traoré, Mme Tall, Seydou Diallo, Seydou Doumbia, Sitan Fomba, Mme N'Diaye Fatoumata Niafo, Dr Touré Aboubacar, Dr Sidy Bane, Mamadou Coulibaly,

**Aux membres du comité directeur.**

**A tous les présidents et volontaires Croix Rouge de la commune III.**

**Aux membres de la Croix Rouge de la FLASH.**

## **Mes remerciements vont :**

- \*A tout le personnel du service de gynéco obstétrique du CHU du Point G.
- \*A tous les maîtres depuis le primaire hommage à Mr Yaya.
- \*A tous mes camarades de promotion : que le seigneur nous donne un avenir professionnel riche et à hauteur de souhait.
- \*A tous ceux qui ont contribué à la réalisation de ce travail de près où de loin.



**Notre maître, et président du jury,**

**Professeur SAHARE FONGORO**

**Service de Néphrologie**

**Maître de Conférence de Néphrologie de la faculté  
de médecine de pharmacie et d'odontostomatologie (FMPOS)**

**Chevalier de l'ordre national du mérite de la santé**

**Votre simplicité dans le travail, votre facilité de communication et votre  
obsession à faire de l'univers de la santé malienne une référence dans le Monde  
force tout naturellement à vous imiter tout en aimant avec passion le métier  
que nous avons choisi la médecine rien que la médecine.**



**A notre Maître et directeur de Thèse.  
Professeur Bouraïma MAIGA  
Chef de Service de Gynécologie Obstétrique,  
CHU du POINT G.**

**Détenteur d'un diplôme de reconnaissance décerné par le  
Ministère de la femme de la famille et de l'enfant pour votre  
combat en faveur de la femme et de l'enfant.**

**Vous êtes à l'origine du lancement du concept de médecin de brousse, qui à inspiré  
plus d'un. Responsable de la filière sage-femme à INFSSS. Chef du service de gynéco-  
obstétrique du centre universitaire hospitalier du Point G.**

**Chevalier de l'ordre national du Mali. Cher Maître nous vous remercions pour avoir  
initié et suivi ce travail, vous avez fait un grand honneur en nous acceptant dans  
votre service .Nous avons été touché par votre courtoisie, votre rigueur scientifique,  
votre simplicité, votre patriotisme, votre disponibilité, votre grand sens de  
l'humanisme. Nous avons bénéficié de votre savoir en gynécologie et en obstétrique  
surtout lors des staffs quotidiens et des E.P.U hebdomadaire ; nous sommes fier de  
nous compter parmi vos élèves. Les mots nous manquent pour exprimer les  
sentiments qui nous animent, aujourd'hui.**



**A notre Maître et membre du jury.**

**Professeur Mariam SYLLA**

**Maître de conférence de pédiatrie à la FMPOS**

**Chef de service de néonatalogie / urgence du**

**département de pédiatrie du CHU GABRIEL**

**TOURE.**

**Nous vous disons merci pour la confiance que vous avez placé en nous pour réaliser ce travail. Mère au foyer cela ne vous a pas pourtant pas empêché de vous occuper d'autres enfants, les enfants malades. Plus que jamais, vous resteriez pour eux, l'incarnation de l'espoir, celui de la santé sur la maladie, de l'apaisement sur la douleur. Et pour nous, vous resterez un réconfort et une assurance pour notre avenir professionnel.**





**Notre Maître et co- directeur de thèse**

**Docteur Samba TOURE**

**Gynécologue obstétricien,**

**Cher Maître nous avons bénéficié de vos enseignements vivants et pratiques tout au long de nos études. L'intérêt que vous porté à notre formation et les efforts que vous y consentez suscitent notre plus vive reconnaissance.**

**Vous nous faites un grand plaisir en acceptant de faire partie du jury, d'un travail que vous avez personnellement suivi jour pour jour.**

**Qu'il soit permis ici de vous exprimer notre profonde gratitude.**

**Vous avez su diriger des mains de maître ce travail, vous m'avez particulièrement impressionné par votre rapidité et votre précision dans les interventions chirurgicales, votre simplicité nous donne envie de faire chaque jour un peu plus pour le monde de la santé, particulièrement, celle du Mali.**

## LISTE DES ABREVIATIONS

<b>HB/</b>	<b>Hémoglobine.</b>
<b>CHU/</b>	<b>Centre Hospitalier Universitaire</b>
<b>G /DL/</b>	<b>Gramme par Décilitre</b>
<b>MG/</b>	<b>Milligramme</b>
<b>J/</b>	<b>Jour</b>
<b>GR/</b>	<b>Globule Rouge</b>
<b>SA/</b>	<b>Semaine D'Aménorrhée</b>
<b>CCMH/</b>	<b>Concentration Corpusculaire Moyenne Hémoglobine</b>
<b>ML/</b>	<b>Millilitre</b>
<b>µG/</b>	<b>Microgramme</b>
<b>CPN/</b>	<b>Consultation Périnatale</b>
<b>PEV/</b>	<b>Programme Elargi de Vaccination</b>
<b>EDS/</b>	<b>Enquête Démographique et de Santé du MALI</b>
<b>PF/</b>	<b>Planification Familiale</b>
<b>ATCD/</b>	<b>Antécédents</b>
<b>OMI/</b>	<b>Œdème des Membres Inférieurs</b>
<b>ECBU/</b>	<b>Examen Cytobactériologique des Urines</b>
<b>ACC/</b>	<b>Accouchement</b>
<b>OMS/</b>	<b>Organisation Mondiale de la Santé</b>
<b>UNICEF/</b>	<b>Fonds des Nations Unies Pour L'enfance</b>
<b>IEC/</b>	<b>Information Education Communication</b>
<b>ECC/</b>	<b>Education Pour le Changement de Comportement</b>

# SOMMAIRE

# SOMMAIRE

<b>I-</b>	<b>INTRODUCTION</b> -----	<b>1</b>
<b>II-</b>	<b>OBJECTIFS</b> -----	<b>3</b>
<b>III-</b>	<b>GENERALITES</b> -----	<b>4</b>
<b>IV-</b>	<b>METHODOLOGIE</b> -----	<b>60</b>
	<b>RESULTATS</b> -----	<b>66</b>
	<b>COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS</b> -----	<b>84</b>
	<b>CONCLUSION</b> -----	<b>95</b>
	<b>RECOMMANDATIONS</b> -----	<b>96</b>
	<b>REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES</b> -----	<b>98</b>

# INTRODUCTION



## **I. INTRODUCTION**

Une carence en fer surtout chez la femme enceinte entraîne l'anémie.

L'anémie est un problème important dans le monde, en particulier dans les pays en développement, où presque la moitié des femmes et des enfants souffrent d'anémie sévère.

L'anémie existe sous formes sévères, lorsque le taux d'hémoglobine chez la femme enceinte est inférieur à 7,0g/dl, l'anémie est dite modérée chez la femme enceinte, lorsque le taux d'hémoglobine est compris entre 7,0 et 9,9g/dl. L'anémie légère chez la femme enceinte se situe entre 10,0 g/dl et 10,5g/dl. L'anémie est un grave problème de santé publique pour plusieurs raisons. Chez la femme enceinte, l'anémie empêche la bonne performance mentale physique et constitue un sérieux handicap pour l'apprentissage de la langue et les performances scolaires, en ce qui concerne le futur enfant .De même pour la femme enceinte ,l' anémie provoque la fatigue et réduit la résistance aux infections.

Les mères anémiques courent également plus de risque de décès lors de l'accouchement ou de mettre au monde un enfant de faible poids à la naissance ; le risque de décès est plus élevé chez un enfant de mère anémique. Les besoins en nutriments ne sont pas à négliger chez une femme en état de grossesse , le fait d'être enceinte change énormément les besoins quotidiens en nutriment puis que l'embryon ou le fœtus en formation puise ce dont il a besoin dans les réserves de sa mère .Dans ce contexte c'est n'est

pas l'embryon ou le fœtus qui court le risque de carence en fer durant cette période mais c'est plutôt la mère ce qui entraîne l'anémie de la grossesse (**revue internationale des sciences de santé et valeurs sociales 161 (sep 1999 p. 393-407)**).

Les femmes enceintes de Bamako n'échappent pas au problème de l'anémie au cours de la grossesse particulièrement celles du Centre Hospitalier Universitaire du Point G. A Bamako, 30 à 65% des femmes enceintes sont anémiques une au moins a fait une consultation prénatale. Elles doivent cependant recevoir une supplémentation en fer associée à l'acide folique à dose 1 à 2 comprimés par jour .Les normes et procédures de la consultation prénatale au Mali préconisent de donner, lors de la consultation prénatale du fer à toutes les femmes enceintes et pendant toute la durée de la grossesse.

Plusieurs hypothèses peuvent donc être émises :

- La prescription du fer n'est pas faite, ou elle est mal faite.
- Les femmes n'adhèrent pas aux traitements, ou ne prennent pas régulièrement le traitement prescrit, soit de manière intermittente .

Le coût du fer élevé (**professionnel et usagers des services de santé, Harié Van Balen et Monique Van Dormaël p 397**).

Pour une meilleure étude de cette pathologie qui constitue un véritable problème de santé publique, nous nous sommes fixés les objectifs ci-dessous.

---

## **II. LES OBJECTIFS**

### **1- Objectif général**

I-1 Etudier l'anémie au cours de la grossesse dans le service de gynéco- obstétrique du Centre Hospitalier Universitaire du Point G.

### **2- Les objectifs spécifiques**

- a) Déterminer la fréquence de l'anémie au cours de la grossesse.
- b) Décrire le profil sociodémographique des femmes atteintes d'anémie.
- c) Déterminer le retentissement de l'anémie sur l'évolution de la grossesse.
- d) Déterminer le pronostic materno-foetal de l'anémie au cours de la grossesse.



### **III. L'ANEMIE SUR GROSSESSE**

#### **ETATS DES CONNAISSANCES**

##### **1-1 ROLE DU FER DANS L'ORGANISME**

Outre la conception classique du rôle du fer dans l'organisme le transport de l'O<sub>2</sub> aux tissus par le biais de l'hémoglobine dont il est un constituant essentiel, il existe actuellement des conceptions plus récentes. En effet, depuis quelques années, la mise en évidence du rôle du fer dans la constitution et l'activité de multiples systèmes enzymatiques, permet de poser la carence en fer en terme nouveau. La connaissance du caractère ubiquitaire du fer dans l'organisme suggère que de nombreuses fonctions métaboliques peuvent ainsi perturbées en cas de carence en fer indépendamment du déficit hématopoïétique, voire même antérieurement a cet déficit.

Le fer bien que présent en très peu quantité dans l'organisme (0,005% du poids corporel.) joue un rôle essentiel dans de nombreuses fonctions biologiques. Il intervient dans la constitution de l'hémoglobine (pigment respiratoire qui assure l'échange de l'O<sub>2</sub> et du CO<sub>2</sub> avec le milieu extérieure) de la myoglobine (en forme de réserve de l'O<sub>2</sub> du muscle) et d'enzyme jouant un rôle capital dans de nombreuses réaction métaboliques (voire *tableau n°2*)

Dans l'organisme, le fer existe sous deux formes :

Le fer héminique (incorporé dans la structure de l'hème) entre dans la constitution de l'hème, de la globine hémoprotéines.

Le fer non héminique (non incorporé dans la structure de l'hème) est présent dans la structure de certaines enzymes et correspond aux formes de transport et de réserve du fer (*tableau n°1*).

**Tableau I : répartition du fer dans l'organisme.**

		Répartition en poids	Répartition (en pourcentage)
Fer héminique	Hémoglobine	2.000 à 2.500 mg	65
	Myoglobine	150 à 200 mg	3 à 5
	Enzymes héminiques	8 à 15 mg	0.3
	Enzymes non héminiques		
Fer non héminique	Transferrine	3 à 4 mg	0,1
	Fer de réserve	300 à 200 mg	30

## **1-2 – L'ABSORPTION**

Pour faire face à ses besoins en fer l'organisme doit trouver dans l'alimentation la quantité de fer nécessaire .Le fer est présent en quantité variable dans de nombreux aliments mais seule une fraction du fer consommée est réellement absorbée.

## LA TENEUR EN FER DES ALIMENTS

La teneur en fer des aliments est très variable d'un aliment à l'autre. Il est probable que les teneurs élevées en fer retrouvées pour certains aliments des pays en développement ne correspondrent pas au fer natif mais à la présence de fer de « contamination » provenant de l'environnement . Cette contamination pourrait être liée au fer de la poussière du milieu ambiant ou à certaines procédés technologiques utilisant un matériel qui libère des particules de fer (moulins, fours)

**Tableau II : La teneur en fer des aliments (mg / 100g) (9)**

Aliments	Teneur en fer mg/100g	aliments	Teneur en fer mg / 100g
sucre	0	Ananas	0,4
blé	2,2 – 3,6	Goyave	1,3
Maïs	3,0 – 3,4	Mangue	1,2
Mil (farine)	2,0 – 3,3	Orange	0,1
Sorgho (farine)	8,6 – 10,0	Papaye	0,6
Riz brun	0,5 – 2,0	Viande mouton	1,5 – 2,5
Riz blanc polie	0,3 – 1,7	Viande boeuf	2,9 – 5,6
Banane Plantin	1,3	Cœur de boeuf	4,0

Igname	0,8 – 1,6	poulet	1,1 – 2,0
Manioc	0,7 – 1,9	Foie - Abats	8,0 – 18,0
Patate douce	0,2 – 5,7	Œuf de poule	2,0 – 2,6
Pomme de terre	0,8 – 1,1	capitaine	4,1
Arachide	3,8	sardine	1,3
Haricot	1,4 – 9,6	Lait de vache	0,03 – 0,15
Niébé	7,6	Lait maternel	0,07 – 0,15
Baobab (feuilles séchées)	24,0	courge	2,8
carotte	0,7	Tomate	0,6
Epinard	1,7 – 4,4	Piment rouge	2,9
Pois chiche	1 – 1,2	Avocat	1,4
Soja (farine)	6,0	Gombo	1,2

## **LA BIODISPONIBILITE DU FER ALIMENTAIRE**

Plus que la quantité de fer présente dans l'alimentation, c'est la quantité de ce fer qui Constitue le facteur déterminant pour la couverture des besoins. En effet diverses études faites à l'aide d'aliments marqués avec du fer radioactif ( $^{55}\text{Fe}$ ,  $^{59}\text{Fe}$ ) ont mis en évidence que l'absorption moyenne du fer chez des sujets en bonne santé est très variable d'un aliment à l'autre. C'est différences s'expliquent par la forme de fer contenu dans les aliments : fer héminique ou fer non héminique.

### LE FER HEMINIQUE

Il est présent uniquement dans les viandes et poissons où il représente 40% du fer total .correspond au fer des hémoprotéines essentiellement l'hémoglobine et la myoglobine. Sa biodisponibilité est d'environ 25% et n'est pas influencée par les constituants du repas.

### LE FER NON HENIMIQUE

Il est sous forme de complexes ferriques ou ferreux, existe à la fois dans les aliments d'origine animale et ceux d'origine végétale. Le fer non héminique représente à lui seul 90à 95% du fer alimentaire consommé dans les types alimentaires les plus fréquents dans le monde .Sa biodisponibilité est faible ( généralement inférieure à 5% et peut être influencée par plusieurs par substances contenues dans d'autres aliments)

### SITES D'ABSORPTION

L'absorption chez l'homme du fer est maximale au niveau du duodénum et du jéjunum, où elle décroît de la partie

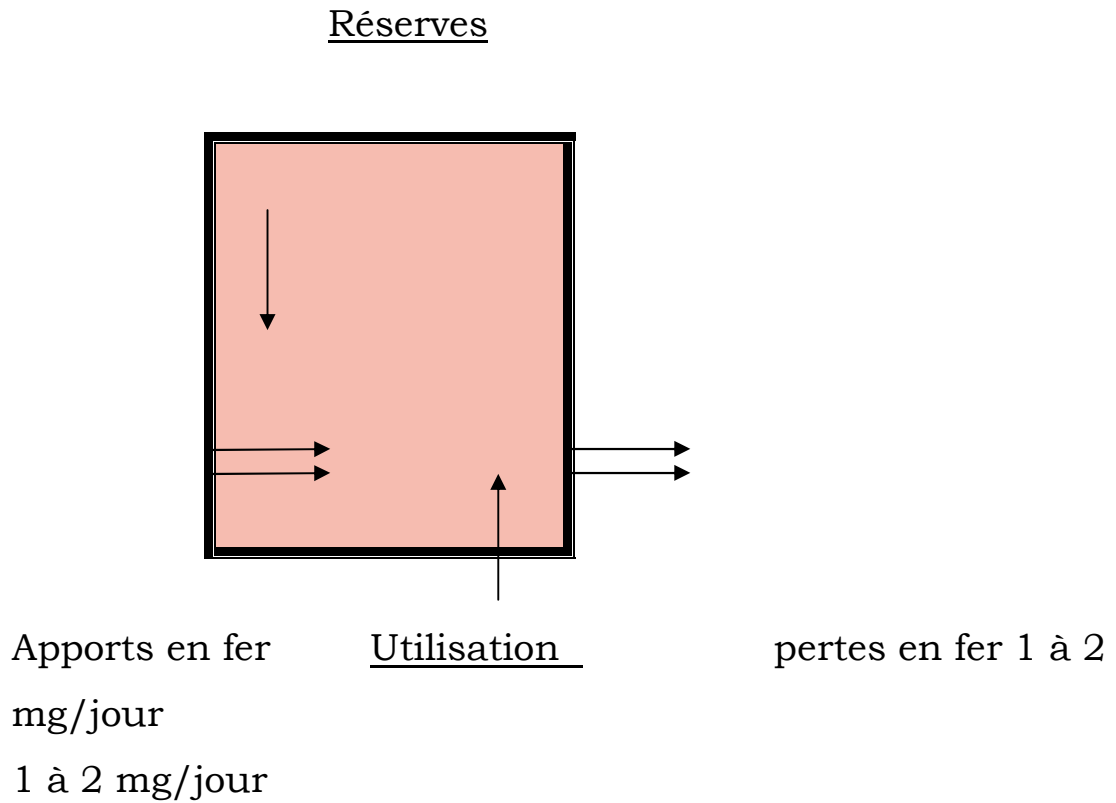
proximale à la partie distale ; seule de petite quantité de fer est absorbée au niveau de l'estomac. Dans certains cas (déviation chirurgical excluant le duodénum) on peut observer une absorption au niveau du colon (17).

Si le site d'absorption est le même pour le fer héminique et le fer non héminique, le mode d'absorption diffère profondément.

### **1-3 – BILAN DU FER :**

L'originalité du métabolisme du fer tient au fait qu'il s'effectue quasiment en circuit fermé. L'organisme est particulièrement économe de son fer. Dans l'espèce humaine les quantités de fer quotidiennement éliminées, en principes équivalentes aux apports en fer, sont de l'ordre de 1mg /jour (apports hors grossesse), ce qui représente qu'une infime partie 1/2500 à 1/4000 ème du pool total du fer de l'organisme. Mais malgré la faiblesse de ces pertes, la dépendance envers l'extérieur constitue un facteur d'une importance en cas de non décompensation des pertes par les apports, il y a risque de carence.

Chez le sujet considéré en bonne santé, il existe un état d'équilibre entre les apports et les pertes (17).

**Figure n° 1 : balance en fer chez l'adulte (17)**

Cette balance peut être déséquilibrée en diverses circonstances ;

- Insuffisance ou diminution de l'absorption.
- Augmentation des pertes.
- Augmentation des besoins.

Ces différences causes peuvent être associées entre elles et s'aggraver mutuellement. En cas de rupture de l'équilibre de la balance en fer, l'organisme puise dans ces réserves disponibles ; lorsque celles -ci sont



épuisées, les fonctions métaboliques dans lesquelles le fer intervient sont perturbées.

### **LES PERTES EN FER DE L'ORGANISME :**

Les pertes en fer de l'organisme constituent un phénomène obligatoire lié à la desquamation des cellules des différentes surfaces du corps humain. Du fait du renouvellement physiologique de l'épithélium de la peau, des tractus gastro-intestinal, et génito-urinaire, une petite quantité de fer endogène est perdu obligatoirement sous ferritine et d'enzymes à fer intracellulaire.

### **LES PERTES EN FER CHEZ LA FEMME ADULTE :**

Il n'existe pas de données directes disponibles concernant le niveau de pertes basales de fer des femmes adultes. C'est pourquoi les résultats des études isotopiques réalisées chez l'homme ont été extrapolés aux femmes sur la base d'un poids corporel de 55kg, ceci permet d'estimer les pertes basales en fer au environ de 0,8 mg /jour.

Pour les femmes de la puberté à la ménopause, il est nécessaire d'ajouter aux pertes basales, celles liées aux hémorragies menstruelles. Les pertes en fer dues aux menstruations ont été étudiées chez les femmes des pays développés (Suède, Royaume – unie, Canada), et de pays en voie de développement (Egypte, Inde, Birmanie). Toutes ces études ont mis en évidence que la distribution des hémorragies menstruelles (donc les pertes en fer par les menstruations) ne se font pas selon une loi normale, si les variations intra individuelles d'un mois à l'autre sont relativement faibles chez une même femme, les variations

inter – individuelles sont par contre considérables, une faible proportion de femme ont des hémorragies menstruelles particulièrement importantes, 10% des femmes considérées en bonne santé ont des pertes menstruelles supérieures à un volume de 80 ml /mois. La médiane des pertes menstruelles se situe entre 25 et 30 ml/mois ce qui correspond à des pertes en fer de 12,5 à 15 mg /mois, soit 0,4 à 0,5 mg/jour qui viennent s'ajouter aux pertes habituelles (0,8 mg/jour) , Au total 50% des femmes ont des pertes totales en fer supérieures à 1,3 mg/jour , 10% ont des pertes supérieures à 2,1 mg/jour et 5% supérieures à 2,4 mg /jour.

De nombreux facteurs, tels que l'hérédité, le poids, la taille, l'âge, la parité ont une influence sur le volume des règles. Mais le facteur majeur est constitué par l'utilisation de certaines modes de contraception .Les Contraceptifs oraux peuvent diminuer de 50% le volume des règles alors qu'une augmentation de 100% chez les femmes utilisatrices d'un DIU (17).

### **BILAN DU FER PENDANT LA GROSSESSE**

Les besoins en fer sont considérablement augmentés durant la grossesse du fait de l'augmentation physiologique de la masse érythrocytaire maternelle (environ 500 mg), de la constitution de la structure du fœtus (environ 290 mg).Ces dépenses spécifiques viennent s'ajouter aux pertes basales (0,8 mg/jour compte tenu de l'interruption des menstruations, soit 240 mg pour l'ensemble de la gestation). Au total c'est plus de 1000 mg de fer que la

femme enceinte a besoin pour assurer sa balance en fer au cours de la grossesse. Ces besoins sont particulièrement concentrés sur le 2<sup>ème</sup> et le 3<sup>ème</sup> trimestre de la grossesse soit de la (25<sup>è</sup> Sa à la 37<sup>è</sup> Sa).

L'état des réserves en fer au début de la grossesse est un facteur essentiel pour évaluer les besoins en fer des femmes enceintes. Si les réserves en fer sont de l'ordre de 500 mg en début de gestation, elles permettent d'assurer la couverture des besoins liés à l'augmentation de la masse érythrocytaire, les besoins journaliers peuvent être évalués aux environs de 2,5mg/jour pour les deux derniers trimestres (25<sup>è</sup> Sa et la 37<sup>è</sup> Sa) de la grossesse. Si ces réserves sont par contre faibles, voire nulles, les besoins peuvent être estimés pour la même période à plus de 5 mg/jour, besoin difficile à couvrir par l'alimentation, malgré l'augmentation de l'absorption du fer observée au cours de la 2<sup>ème</sup> moitié de la grossesse (17).

**Tableau III : Répartition des besoins en fer au cours de la grossesse**

	1 <sup>er</sup> trimestre	2 <sup>ème</sup> trimestre	3 <sup>ème</sup> trimestre	Total	PASSIF NET
Augmentation de la masse érythrocytaire	-	250	250	500	-
Fer fœtal	-	60	230	290	290
Fer du placenta	-	-	25	25	25
Hémorragie de L'accouchement et du post partum	-	-	-	-	250
Déperdition physiologique	80	80	80	240	-
Total	80	390	585	1055	565

## **2- EPIDEMIOLOGIE DE L'ANEMIE SUR GROSSESSE**

### **2-1- IMPORTANCE DU PROBLEME ETUDE DE PREVALENCE.**

#### **Dans Le MONDE**

En 1975, il avait environ 1,8 milliard de femme dans le monde, dont la moitié (0,5) était en âge de procréer. Plus des deux tiers de ces femmes vivent dans des pays en développement où l'expérience de vie à la naissance est de 55 ans en moyenne par rapport à une espérance de vie à la naissance de 75 ans pour les femmes des pays développés. Elles ont en moyenne deux fois plus d'enfant. A tout moment, une femme sur 6 de 15 à 49 ans vivant dans les pays en développement est enceinte par rapport à une sur 17 dans les pays développés (22). Parmi les 500 millions de femmes ou presque qui vivent dans les pays en développement (hors la chine).70 millions sont en enceinte et au moins autant d'autres allaitent .La moitié des femmes non enceintes et près des 2/3 des femmes enceintes présentent des taux d'hémoglobine inférieurs à ceux définis par l' OMS comme étant révélateurs d'anémie, ce qui aboutit à un total de 230 millions de femmes anémiques. La proportion globale de femmes dont le taux d'hémoglobine est inférieur aux normes est plus forte en Asie et en Océanie, suivie dans l'ordre décroissant par L'Afrique et L'Amerique latine. Pour les femmes enceintes l'ordre est également : Asie, Afrique, et Amerique latine (22).

Il apparaît alors évident que la proportion de femme à taux d'hémoglobine inférieur est étroitement liés au P.N. B (22).

**Tableau IV : Produit national brut (P.N.B) par habitants (dollars U.S.A).**

**ASIE**

PNB	%
d'anémie	
80-----	58

**AFRIQUE**

PNB	%
d'anémie	
90-----	40

**AMERIQUE LATINE**

PNB	%
d'anémie	
1025-----	17

## **2-2- LES PAYS EN VOIE DE DEVELOPPEMENT (P.V.D)**

Les études sur la prévalence de l'anémie ont été faites régulièrement au cours de la période 1960 et 1984. Les femmes et les enfants ont été les groupes les plus étudiés. Ce qui s'explique du faite du risque plus élevé dans ces deux groupes de population.

L'Analyse des données conduites à penser que la prévalence totale de l'anémie pour les pays en développement est probablement aux environs de 36 % (soit 1200 de sujets). Elle serait au environ de 47 % pour les femmes en âge de procréer et de 59% pour les femmes enceintes. Les régions où la prévalence de l'anémie est la plus élevée sont : L'Asie méridional et L'Afrique. Le taux estimé pour tous les groupes excepté les hommes adultes est de plus de 40% dans ces deux régions (17).

**Tableau V : résultats des études de prévalence des anémies par région pour les femmes.**

Régions	Femmes en âge de procréer					
	Non enceinte			Enceinte		
	M	I	%	M	I	%
Afrique -----	37	3 -70		50	3- 100	
Afrique du nord-----	22	17-31		45	22-100	
Afrique de l'ouest---	43	35- 58		53	24-78	
Afrique de l'Est-----	46	3 - 70		51	4- 80	
Afrique centrale----	-	-		-	-	
Afrique du Sud-----	20	20		9	3- 27	
Amérique latine	23	3-76		41	8- 80	
Asie	47	19-91		56	4- 99	

M = moyenne ; I = intervalle

Afrique occidentale : Les études effectuées dans cette régions montrent que 24 à 78%(99%pour d'autres (22)) des femmes enceintes étaient anémiques (17).



### **3- MECANISMES PHYSIOPATHOLOGIQUES DES ANEMIES**

La baisse du taux d'hémoglobine, peut résulter de deux mécanismes fondamentaux, une augmentation des pertes à laquelle une augmentation compensatrice de la production médullaire ne parvient pas à faire face, ou une diminution de la production médullaire.

Dans le premier cas, les réticulocytes augmentent, témoin de l'effort de la moelle qui tend à compenser l'excès de perte et cette augmentation est légèrement retardée par rapport au début de l'anémie.

Dans la deuxième cas, la baisse du taux des réticulocytes est le primum movens de l'anémie et elle est suivie de la baisse du taux d'hémoglobine. On qualifie souvent les anémies « régénératives » et celle du deuxième groupe « arégénératives ».

#### **3-1-MECANISME DES ANEMIES DUES A UN EXCES DE PERTES (ANEMIES REGENERATIVES)**

Elles sont dues à une disparition accélérée des hématies circulantes. En d'autres termes, la masse globulaire chaque jour devient supérieure à 1/120<sup>e</sup> du total perdu normalement, si la perte est modérée (destruction deux à trois fois supérieur à la normale au maximum).elle peut être compenser par hyperactivité de la moelle osseuse et après quelques jours, le taux d'hémoglobine peut revenir à la normale, seule l'hyper-reticulocytose traduisant

indirectement le phénomène sur l'hémogramme (hémorragie ou hémolyse compensée) dans la majorité des cas, l'hyper destruction dépasse les possibilités de compensation ,et l'anémie persiste :

L'hémorragie et l'hyper hémolyse sont les mécanismes de ces anémies « régénératives ».

Les anémies par excès de perte sont en principe toujours normochromes. Elles peuvent être normocytaires mais aussi macrocytaires, ce dernier caractère étant fréquent et dû à la régénération. Les réticulocytes sont toujours élevés sauf immédiatement (2-3 jours) après le déclenchement de l'anémie. Anémie hémorragique aigue : Toute hémorragie abondante et survenant dans un délai court (de l'ordre de quelques jours) provoque une perte de globules rouges suffisante pour entraîner une anémie .L'hémoglobine peut être externe, d'extériorisation plus ou moins rapide ou intra cavitaire ou interstitielle. En générale, l'anémie normochrome, normocytaire ou macrocytaire régénérative est caractérisée par la normalité de la bilirubine non conjuguée et de l'haptoglobine. Ce pendant, une hémorragie interstitielle ou intra cavitaire abondante peut entraîner dans les jours qui suivent une élévation du taux de la bilirubine non conjuguée et une baisse de l'haptoglobine. Il faut 3 à 7 jours après une hémorragie abondante pour une hyper réticulocytose compensatrice devienne évidente et au début d'une hémorragie aigue l'anémie peut donc être aregénérative. Ce délai est parfois prolongé jusqu'à dix jours, retard qui témoigne d'une insuffisance latente de

l'érythropoïèse, généralement du à certains degré de carence en fer. Le caractère retardé de l'hyper réticulocytose n'a toute fois pas beaucoup d'importance pratique, les hémorragie entraîne ce type d'anémie étant toujours abondantes aiguës et le plus souvent évidente. Anémies hémolytiques : l'hyper hémolyse est le raccourcissement de la durée de vie des globules rouges dans l'organisme au dessous de 120 jours. Cette hyper hémolyse pathologique peut être directement mise en évidence par la mesure de la demi- vie des globules rouges marqués au chrome 51. Elle s'apprécie sur la réduction de la demi- vie des hématies ou précisément sur le pourcentage d'hématie quotidienne (normalement 1-2%) cependant le plus souvent, en pratique, la preuve de l'hyper hémolyse peut être faite sans avoir recours à cette méthode longue et coûteuse. Il existe en effet le plus souvent au cours de l'hyper hémolyse, des signes d'hyper catabolisme de l'hémoglobine ou d'hémolyse intra vasculaire. Il existe en effet deux types d'hyper hémolyses selon leur siège. Lorsque l'hémolyse se fait comme l'hémolyse physiologique dans les macrophages, on dit qu'elle est intra tissulaire. L'association de ces deux mécanismes est relativement fréquente (6).

### **MECANISMES DES HEMOLYSES**

Elles peuvent être liées à des anomalies constitutionnelles ou acquises, et l'origine du trouble est tantôt extra, tantôt intra corpusculaire. Quelque soit la cause initiale de l'anomalie et sa nature constitutionnelle ou acquise, la

raison pour laquelle les globules rouges est finalement détruit sont en règle l'une des suivantes, ou une association.

Sa forme est anormale d'où une moindre plasticité et une rétention dans les filtres que constituent les très petits vaisseaux, notamment le passage à travers les cordons de Bill Roth dans la rate. Cette cause sera rencontrée ou bien dans les cas d'anomalies constitutionnelles (phérocytose, elliptocytose, drépanocytose) que dans celui d'anomalies acquises (schizocytose). Sa membrane est anormale, la surface altérée en est « reconnue » par les macrophages provoquant la phagocytose. Ce qui est vrai, pour les hématies recouvertes d'anticorps (la plupart des cas d'hémolyse auto-immunes) mais aussi de celle dans lesquelles des constituants dégradés font des précipités qui forment des grosses inclusions au contact de la membrane (corps de Heinz de hémoglobine instable, de certains déficits enzymatiques et d'intoxication par divers oxydants). Le complément se fixe sur le globule rouge et la lyse directement soit par un anticorps apte à fixer, le complément est présent à la surface « hémolysine », soit parce que les globules rouges sont anormalement sensibles aux compléments, même en l'absence d'anticorps.

La résistance des globules rouges est moindre par anomalie métabolique notamment dans les zones de stagnation (rate) cela se voit aussi bien dans les anomalies enzymatiques (pyruvate-kinase) que dans les sphérocytoses héréditaires. La membrane des globules rouges est rompue brutalement

par une fracture mécanique (hémolyse par fragmentation) ou par une agression chimique (6).

### **3-2-MECANISME DES ANEMIES DUES A UN DEFAUT DE PRODUCTION (AREGENERATIVES).**

Les anémies are génératives sont toujours dues à un défaut de production des globules rouges par la moelle. Elles sont donc toujours caractérisées par une diminution du nombre des réticulocytes en chiffre absolu. Le défaut de production des réticulocytes par la moelle peut être du à deux grands types de mécanismes : l'absence ou la diminution du nombre des érythroblastes ou une anomalie qualitative de la lignée érythroblastique responsable de la mort dans la moelle d'une partie des érythroblastes (qualifié aussi d'érythropoïèse inefficaces, d'avortement intra médullaire ou de dysérythropoïèse). Les anémies aregénéralives : par diminution ou disparition des précurseurs érythroblastiques : insuffisance purement quantitative de l'érythropoïèse. La diminution des érythroblastes peut avoir théoriquement trois causes : raréfaction des cellules souches, une diminution de la différenciation des cellules souches en érythroblastes (par exemple par défaut d'érythropoïétines) ou une destruction des érythroblastes. La raréfaction des érythroblastes dans l'ensemble de la moelle aboutit à une insuffisance de production des réticulocytes. La diminution apparaît sur le myélogramme

par la diminution du pourcentage des érythroblastes qui doit être confirmé par la biopsie de moelle.

Les insuffisances quantitatives de l'érythropoïèse se rencontrent soit isolement soit en association avec une atteinte des autres lignées médullaires réalisant une insuffisance médullaire globale quantitative (hypoplasie et aplasie médullaire). La disparition du tissu myéloïde normal peut aussi être due à l'envahissement de la moelle par un tissu étranger ou anormal : cellules cancéreuses, envahissement (lymphocytaire ou lymphoblastique) ou myéloïde survenue d'une fibrose. Les défauts quantitatifs isolés érythroblastes peuvent être complets réalisant alors une érythroblastopenie syndrome rare dont les étiologies sont bien particulières. Les érythroblastes peuvent être seulement diminués, l'anémie étant généralement modérée, c'est qu'on observe au cours du myxoedème où la diminution de la production semble simplement résulter d'une adaptation à la diminution des besoins en oxygène. Dans le pan hypopituitarisme s'y associent des effets de diminution de la sécrétion d'androgènes et d'hormone de croissance (qui agissent peut être surtout par le biais d'une diminution de la sécrétion d'érythropoïétine). L'anémie de l'insuffisance rénale est due à un facteur hémolytique et aussi à un facteur central quantitatif lui-même complexe. Le défaut de production des érythroblastes au cours de l'insuffisance rénale s'explique surtout par une diminution de la production d'érythropoïétine et accessoirement d'accumulation de substances toxiques pour les

érythroblastes non éliminés par les reins et pour l'essentiel épurée lors des hémodialyses.

Le rôle essentiel du défaut en érythropoïétine est illustré par la correction de l'anémie par injection d'érythropoïétine recombinante (c'est à dire obtenue par génie génétique).

Enfin au cours de toute inflammation se produit rapidement une diminution quantitative de l'érythropoïèse dont le mécanisme n'est pas bien éclairé. L'insuffisance qualitative de l'érythropoïèse dans ce type d'anémie de lignée érythroblastique est anatomiquement présente voire souvent hyperplasique mais l'érythropoïèse est inefficace et les érythroblastes « avortent » avant d'arriver à maturation ou au stade réticulocyte. Dans tous les cas ceci explique la diminution constante de la réticulocytose. Les insuffisances qualitatives de l'érythropoïèse sont dues à des anomalies diverses qui peuvent porter soit sur la synthèse de l'ADN, soit sur celle de l'hémoglobine (6).

### **3-3- ANEMIES DE MECANISMES MULTIPLES**

L'association d'un défaut de production et d'une augmentation des pertes n'est pas exceptionnelle, hormis le cas particulier des thalassémies, il s'agit généralement de l'association de deux causes différentes, par exemple : l'inflammation et hémolyse, insuffisance et l'hémolyse. On peut voir aussi s'associer hypoplasie érythroblastique et défaut de synthèse de l'ADN, les rares érythroblastes restant se divisant anormalement lentement avec ou sans mortalité intra médullaire. L'association d'une

hyposidémie et d'un défaut de synthèse de l'ADN observée en particulier dans les doubles carences en fer et en acide folique, peut donner naissance à une anémie dite dimorphe à la fois macrocytaire et hypochrome, généralement arégénérative (6) .



## **Tableau VI : Principaux mécanismes des anémies (6)**

### **I- Anémie régénérative « périphérique »**

**A-** Hémorragies aiguës abondantes.

**B-** hyper hémolyse.

1- D'origine corpusculaire.

a- Anomalie des enzymes.

b -Anomalie de l'hémoglobine.

c - Anomalie de la membrane.

d - Marchiafava micheli.

2- D'origine extra corpusculaire :

a- Substances toxiques et toxines.

b- Parasitisme.

c- Agression mécanique.

d- Agression immunologique.

### **C- Phase se réparation d'un défaut d'érythropoïèse.**

a- Apport de facteurs déficitaires (fer, acide folique, vitamineB12).

b- Levée d'inhibition (traitement d'une inflammation).

c- Arrêt d'un toxique (alcool, chimiothérapie cytopéniant).

### **II- Anémies arégénératives « centrale »**

**A** -Aplasia des érythroblastes.

1- Pure anémie anérythroblastique ou érythroblastopenie.

2- Dans une insuffisance médullaire globale.

a- Envahissement.

b- Aplasie médullaire pure.

- Destruction des cellules souches.
- Destruction du tissu de soutien.

B- Anomalie qualitative de l'érythropoïèse.

3-Portant sur l'ADN.

a- carence folique ou B12.

b- primitif.

4- portant sur hémoglobinogénèse.

a- carence en fer ou rétention dans les macrophages.

b- trouble d'utilisation du fer.

c- thalassémies.

C- causes diverses : Insuffisance rénale, endocriniennes, inflammatoires.

**Tableau VII : Les normes des examens biologiques sanguins courants.**

Hémogramme normal de l'adulte		
Globules rouges	Hommes	4,4 à 6,2.10000000 /mm <sup>3</sup>
	Femmes	4 à 5,4. 10000000/ mm <sup>3</sup>
Hémoglobine	Hommes	13 à 18 g/100 ml
	Femmes	12 à 16 g/ 100 ml
Hématocrite	Hommes	40 à 54 %
	Femmes	35 à 47 %
Volume globulaire (moyen)	VGM	<u>Hématocrite</u> 85 à 95 μ <sup>3</sup>
		Nombre de GR
Microcytose macrocytose	VGM	< 85 μ <sup>3</sup>
		> 95 μ <sup>3</sup>
Concentration Corpusculaire moyenne en hémoglobine	CCMH	<u>Hémoglobine</u> 32 à 36 %
		Hématocrite Hypochromie < 32%
Teneur corpusculaire Moyenne en Hb	TCMH	<u>Hémoglobine</u> 27 à 31
		Nombre de GR
Réticulocytes	Taux normal	25000 à 100.000/ mm <sup>3</sup>

Globules blancs	GB	4 000 à 10 000 / mm <sup>3</sup>
Plaquettes	-	150 000 à 450 000/ mm <sup>3</sup>
Fer sérique	-	60 à 190 µg/ 100 ml

### **3-4- LES FACTEURS ETIOLOGIQUES D'ANEMIE FACTEURS LIES A LA PROCREATION**

#### **L'AGE**

Chez les femmes en âge de procréer. L'influence de l'âge sur le taux d'hémoglobine est souvent difficile à distinguer de la parité. Dans le cadre d'une étude patronné par l'OMS portant sur la famille, les deux facteurs ont été analysés séparément et aucune relation discriminable n'a été observée entre l'âge et le taux d'hémoglobine (22).

Au Kenya on a observé une prévalence élevée de l'anémie chez les jeunes primipares, probablement parce que la grossesse qui survient à une époque où la croissance de la femme n'est pas encore terminée sollicite encore d'avantage les réserves de nutriments. Selon une autre théorie, ce n'est que lorsqu'une jeune femme africaine est en enceinte qu'elle a ses premiers contacts avec les services de santé et que c'est la première occasion qui s'offre de lui poser le diagnostic d'anémie. Des observations analogues c'est dire une prévalence plus élevée de l'anémie de grossesse chez les femmes plus jeunes, a également été signalée à Dacca au Bangladesh (22).

## **LA PARITE**

On a beaucoup écrit sur les effets néfastes des grossesses rapprochées et nombreuses sur la santé maternelle et l'anémie. L'enquête sur les familles (22) qui porte sur un très grand nombre de femme dans cinq pays a révélé, après correction pour l'âge, une nette diminution de la concentration hémoglobinique avec la parité dans trois pays seulement (22). Chez les femmes enceintes, la relation était plus nette.

A Bangkok (Thaïlande), par exemple, la prévalence de l'anémie chez les femmes enceintes était deux fois plus élevée après la troisième grossesse et cinq fois plus élevée après la cinquième grossesse (22).

Dans son étude pour l'anémie du couple mère /nouveau né Sidibé H , trouve que les anémies associées à une carence en fer sont plus fréquemment rencontrées lorsque le délai entre la dernière naissance vivante, fausse couche, avortement est inférieur à 18 mois (30).

## **LA GROSSESSE**

La teneur en fer du lait maternel est relativement faible, de l'ordre de 0,3 à 1,5 mg/l (17). La spoliation supplémentaire de fer due à l'allaitement contribue à aggraver le déséquilibre de la balance des femmes qui présentent le plus souvent un niveau de réserve bas du fait des besoins élevés de la grossesse et des hémorragies habituelles de l'accouchement et du post- partum (même en cas d'accouchement non traumatique ces pertes

supplémentaires représentent au moins 250 mg de fer). Cependant, la récupération du fer provenant du déclin de la masse érythrocytaire maternelle et l'économie de fer due à l'absence de menstruations pendant plusieurs semaines après l'accouchement permet d'estimer que les besoins en fer des femmes allaitantes sont largement supérieurs à ceux d'une femme en âge de procréer, tous aux moins au cours des six premiers mois de la lactation. Si l'allaitement est prolongé au-delà de cette période (situation habituelle dans de nombreux pays en développement), les besoins sont relativement supérieurs à partir du sixième mois de la grossesse.

L'allaitement demande à la femme 1mg de fer / jour.

### **LES FACTEURS ALIMENTAIRES**

La prévalence des anémies nutritionnelles est également fonction du régime alimentaire. Les éléments du cycle du fer : apport en fer, absorption du fer de l'individu, besoins et pertes sont intimement liés. Plus le statut du fer de l'individu est bas, plus l'absorption est élevée, plus les besoins sont augmentés et plus l'apport doit être élevé (17). Les femmes ont d'avantage besoin de fer, de vitamine B12 et d'acide folique et pourtant, dans la plupart des sociétés des pays en développement, les régimes alimentaires des femmes en un moment donné de pauvreté sont souvent plus carencés que ceux des hommes. En outre dans de nombreuses sociétés, notamment ceux qui s'appliquent pendant la grossesse et la période puerpérale aggravant la malnutrition (22).

### **3-5- PRONOSTIC OBSTETRICALE AU COURS DE L'ANEMIE ET DE LA CARENCE EN FER CHEZ LA FEMME ENCEINTE**

Chez la femme enceinte, l'anémie grave accroît la morbidité et la mortalité maternelle et fait courir un plus grand risque au fœtus (25).

Une carence en fer surtout chez les femmes et les enfants, entraîne l'anémie, l'anémie est un problème important partout dans le monde et surtout les pays en développement où presque la moitié des femmes et des enfants souffrent d'anémie sous ses formes : sévères, modérés, légères, l'anémie est un grave problème de la santé publique pour plusieurs raisons .Pour les enfants par exemple, l'anémie empêche la bonne performance mentale et physique et constitue un sérieux handicap pour l'apprentissage de la langue et les performances scolaires . De même pour les femmes l'anémie provoque la fatigue et réduit la résistance aux infections, les mères anémiques courent également plus de risque de décéder lors de l'accouchement ou de mettre au monde un enfant de petit poids à la naissance .Le risque de décès est plus élevé chez un enfant de mère anémique.Un test d'anémie à été inclus à l'EDSM- IV afin d'estimer la prévalence de l'anémie dans le pays. Dans les ménages sélectionnées, le test d'hémoglobine a été effectué auprès de toutes les femmes de 15 à 49 ans qui ont acceptées volontairement de s'y prêter, en plus tous les enfants de moins de 5 ans présent

dans ces ménages ont été également testés, à condition que l'un des parents ou un adulte responsable est autorisé le test.

Une goutte de sang de ces individus était testée en utilisant le système Hemocue (photomètre et micro cuvette) et les résultats du test étaient communiqués immédiatement après (26).

### **MORBIDITE ET LA MORTALITE MATERNELLES**

Il est reconnu depuis fort longtemps que chez la femme enceinte, l'anémie est liée morbidité et une mortalité Foeto-maternelle accrue. Pendant la grossesse l'anémie sévère peut avoir des répercussions graves.

En Malaisie, le taux élevé de mortalité maternelle à été estimé à 15,50% chez les femmes sévèrement anémiques pour 3,50% pour les femmes non anémiques entre 1953 et 1962 (22).

En Inde, 20 à 40% des décès maternels qui se sont produits à l'hôpital universitaire de Nagpur de 1955 à 1964 était dus à l'anémie (22).

Au Pakistan, une étude menée à Karachi portant sur 2500 femmes enceintes souffrant d'anémie pendant la grossesse (entre 1957 et 1960), a révélé une nette différence de morbidité et de mortalité entre celles qui avait été soignées pour l'anémie et celles qui ne s'étaient jamais rendues au centre de soins prénatals.

A Multan également au Pakistan, le taux brut de mortalité maternelle à l'école de médecine de Nishar (entre 1954 et 1965) était de 19 pour 1000 naissances vivantes dont 13



pour 1000 étaient dus à une anémie sévère, alors qu'au Lahore, 80% des décès maternels étaient attribués à l'anémie (22).

L'anémie grave affaiblit considérablement et comporte un risque élevé de décès par arrêt cardiaque. Chez la femme enceinte anémique, même la perte de sang relativement faible qui accompagne un accouchement normal peut entraîner le décès. Même une anémie modérée fait courir des risques à la femme pendant l'accouchement. On a pensé que 10% des femmes environ, subissent une perte de sang supérieure à 5000 CC pendant l'accouchement. Si leur organisme n'est pas en mesure de reconstituer rapidement les quantités de sang perdues, l'allaitement aggravera leur anémie, et la grossesse suivante sera encore plus à risque. Ce cercle infernal contribue largement à augmenter la morbidité maternelle et le risque de décès pendant la grossesse et l'accouchement (5).

En général, les femmes sont moins touchées par l'anémie que les enfants,

Au Mali ,60% des femmes souffrent d'anémie : 41% souffrent d'anémie légère, 17% d'anémie modérée et 2% d'anémie sévère. A l'opposé des enfants, les femmes urbaines et les femmes rurales ont presque la même prévalence de l'anémie sévère (2% contre 1%). Comme chez les enfants, les régions de Kayes et de Koulikoro (3%) , suivie par les régions de Ségou et de Tombouctou ( 2%) ont les prévalence d'anémie sévère chez les femmes, les plus élevées (26).

#### **4- LES ANEMIES VRAIES DE LA GROSSESSE**

A partir de la 8<sup>ème</sup> semaine de la grossesse on assiste à une diminution progressive de l'hémoglobine chez la femme enceinte, cette diminution continue jusqu'à la 32<sup>ème</sup> semaine de la grossesse le taux se stabilise au tour de 11g/ dl, il s'agit de l'anémie physiologique de la grossesse, anémie s'expliquant par un phénomène d'hémodilution engendrée par une augmentation de la masse plasmatisque très précoce apparaissant dès le 16<sup>ème</sup> semaine de la grossesse et atteignant son maximum vers le 33<sup>ème</sup> semaine. L'augmentation de la masse plasmatisque atteint 40% elle Prédomine sur l'augmentation de la masse globulaire par hyper érythroïèse qui, elle n'atteint que 20% .Il faut noter cependant que si l'hémodilution est un facteur important dans la genèse de cette anémie, certains auteurs ont pu obtenir une correction du taux d'hémoglobine ou de la CCMH par un traitement martial systématique seul ou associé à un traitement par l'acide folique (2).Elles sont définies par un taux d'Hb < 10g/dl en la femme enceinte à partir de la 32<sup>ème</sup> semaines d'aménorrhée (SA) .Ces anémies concernent 10 à 20% des pays dits développés. Elles sont beaucoup plus fréquentes parmi les populations défavorisées car, elles sont surtout carencielles (2).

## **ANEMIES CARENTIELLES**

Elles sont le fait d'une carence en fer, et ou en folates essentiellement.

### **ANEMIE PAR CARENCE EN FER**

Elles sont beaucoup plus fréquentes, ce sont des anémies microcytaires hypochrome hyposidérémique, elles s'associent constamment à une ferritinémie effondrée. Elles sont favorisées par les grossesses répétées et ou rapprochées, les apports alimentaires insuffisants et sous les tropiques, certaines parasitoses telle l'ankylostomiase.

### **LES ANEMIES PAR CARENCE EN FOLATES**

Il s'agit d'anémie macrocytaire lorsque la carence en fer n'est pas associée à une carence en fer ou à une inflammation. On trouve alors une mégaloblastose , l'anémie megaloblastique s'observe au cours de 0,01 à 5% des grossesses (2).

L'anémie par carence en folates chez la femme enceinte est secondaire à deux phénomènes essentiels :

- 1- Une augmentation des besoins en folate crée par le nouvel état physiologique
- 2- Une baisse des apports souvent aggravée par les vomissements. La carence en fer engendrerait une fréquence plus élevée des avortements spontanés, alors que la supplémentation systématique augmente la durée de la gestation (2).

**LES ANEMIES PAR CARENCE MIXTE :**

Elles sont très fréquentes, il s'agit en général d'anémie par carence en fer et en folates.

**LES ANEMIES INFLAMMATOIRES :**

Elles sont en général secondaires à des infections urinaires. Ce sont des anémies microcytaires ou normocytaires à ferritinémie normale ou augmentée. Une transférimie basse.

**LES ANEMIES CONSTITUTIONNELLES :**

Ces anémies sont dominées par les anémies par anomalie de l'Hb particulièrement, l'anémie drépanocytaire, elles sont aggravées par la grossesse. Les anémies par déficit enzymatique sont généralement peu influencées par la grossesse. C'est le cas du déficit en pyruvate kinase. Enzyme dont le taux augmente paradoxalement au cours de la grossesse (16).

**LES ANEMIES PAR AGRESSION DU GLOBULE ROUGE****(GR) :**

On distingue dans ce groupe :

\* Les anémies d'origines immunologiques par auto anticorps dirigées contre le GR (globule rouge).

Ces anémies apparaissent le plus souvent au cours du 1<sup>er</sup> trimestre de la grossesse parfois au 2<sup>ème</sup> trimestre (16).

Elles disparaissent après la délivrance et peuvent se répéter au cours des grossesses suivantes.

\* Les anémies par hémolyse d'étiologie parasitaire.

Elles semblent plus fréquentes sous les tropiques, elles sont dues aux infestations palustres. L'infestation palustre

selon certains auteurs est la première cause d'anémie de la grossesse sous les tropiques (2).

\*Les anémies d'origines mécaniques.

Ce sont des anémies qui s'associent à la présence de schizocytes dans le sang, leur survenue chez la femme enceinte fait craindre une crise d'éclampsie.

L'hémolyse mécanique peut être le fait d'une microangiopathie.

\*Les anémies par aplasie médullaire.

Elles sont peu fréquentes et leur relation avec la grossesse est peu certaine.

## **5- LES SYMPTOMES LIES A L'ANEMIE**

Les symptômes de l'anémie sont liés à son degré, à la rapidité d'installation de la déglobulisation, au terrain sur lequel elle survient. Une anémie très rapidement installée entraîne une symptomatologie beaucoup plus dramatique qu'une anémie chronique pour un même degré d'anémie. L'adaptation à l'anémie à l'hypoxie se faisant progressivement. En outre l'état cardiaque, et respiratoire joue un rôle important dans ces possibilités d'adaptation, ainsi que l'âge.

Dans le cas d'une anémie chronique, installée, lentement, les signes cliniques de l'anémie traduisent grossière sa gravité. Ils sont toujours moins marqués au repos. On observe quelle que soit la cause de l'anémie les mêmes symptômes, ce sont ;

a) La pâleur cutanée et muqueuse, polypnée, et tachycardie d'effort, et pour les efforts de moins en moins marqués.

L'asthénie est nette.

b) A un stade plus grave on constate une polypnée permanente, avec tachycardie et l'auscultation du cœur le souffle systolique anorganique, voire plus tardivement des oedèmes des membres inférieurs ainsi que des signes d'anoxie cérébrale, céphalées, vertiges, bourdonnement d'oreilles « mouches volantes ».

c) A l'extrême coma anémique (autour de 3g/100ml pour un sujet par ailleurs sain). Il est important de connaître ces signes communs à toutes les anémies et les conséquences de celles-ci sur les parenchymes nobles, notamment le myocarde.

L'anémie aiguë, celle notamment des hémorragies abondantes, comportent les mêmes symptômes, mais souvent beaucoup plus intensément perçue, et il s'y ajoute une tendance au collapsus et souvent une sensation de soif intense (6).

### **MORBIDITE ET LA MORTALITE INFANTILES**

Les avortements spontanés, les naissances prématurées, les petits poids de naissances sont fréquemment associés avec des niveaux bas d'hémoglobine maternelle. La morbidité et la mortalité foetales et néonatales sont d'autant plus importantes que l'anémie est plus sévère. Le risque de prématurité est parfois corrélé au degré d'anémie maternelle. Au Kenya une étude réalisée a mis en évidence 42 % des enfants nés de mères anémiques ayant un taux

d'hémoglobine inférieur à 7,40 g/ dl sont prématurés contre 12,70% pour ceux nés de mères dont le taux d'hémoglobine est supérieur à 8,8g/ dl. La mortalité fœtale dans les deux groupes était respectivement de 14,70 et 15,10% (17). Dans la plupart des études, outre le fait que les corrélations ne permettent pas d'affirmer qu'il existe un lien de causalité, il est difficile de faire la part de ce qui revient à la carence en fer où à l'anémie.

Peu d'études se sont intéressées aux conséquences directes sur la grossesse des anémies ferriprives modérées voire des carences en fer avant le stade d'anémie. La plupart des travaux ont portés sur les effets de la carence maternelle en fer et sur le statut hématopoïétique du nouveau né (17).

On a comparé 486 enfants nés de mères déficientes en fer non anémiques à 1862 enfants nés de mères non anémiques. Il a été observé dans le groupe des enfants nés déficientes en fer, 5,8 fois plus de petit poids de naissances, 5,3 fois plus de petite tailles, 1,8 fois plus de troubles cardiaques, 1,9 fois plus de détresses respiratoires et 2,8 fois plus de malformations congénitales. La mortalité fœtale et néonatale étaient 2,5 fois plus importantes. Des anomalies placentaires (troubles circulatoires, inflammatoires, infiltrations, nécroses) ont été observées chez 37% des femmes déficientes en fer (17).

Sur le plan expérimental des rates gestantes soumises à un régime pauvre en fer au cours de la gestation présentaient de faible réserve en fer. Il en résultait au niveau du fœtus des réserves également diminuées, et une mortalité in utero

élevée (17). Au Mali, 81% des enfants de moins de 5 ans sont atteints d'une anémie quelconque, 21% souffrent d'anémie légère (niveau d'hémoglobine de 10,0 à 10,9 g/dl), 50% souffrent d'anémie modérée (niveau d'hémoglobine de 7,0 à 9,9 g/dl) ; et 10% souffrent sévère (niveau d'hémoglobine < 7g/dl). Les enfants des zones rurales (86%), sont plus fréquemment atteints d'anémie que ceux des zones urbaines (69%), de plus la prévalence de l'anémie sévère dans les zones rurales (12%) est beaucoup élevée que celle observée dans les zones urbaines (4%). La prévalence de l'anémie la plus sévère la plus élevée est observée dans les régions de Koulikoro et Sikasso (13%), suivie par la région de Kayes (13%) (26).

## **6-ANEMIE ET RESISTANCE A L'INFECTION**

Il est de mieux en mieux établi que l'anémie et la carence martiale peuvent jouer un rôle dans la capacité de l'individu à résister à l'infection.

La défense contre les micro-organismes dépend dans une large mesure de l'activité phagocytaire des globules blancs qui intègrent et détruisent les bactéries envahissantes un organisme, ainsi que d'un enchaînement complexe d'événement qui entraînent l'apparition d'une immunité humorale et cellulaire. C'est ainsi que les granulocytes détruisent les bactéries grâce à l'activité de leurs enzymes cytoplasmiques myéloperoxydases associée à un mécanisme de production de peroxyde d'hydrogène. Cette activité enzymatique est quelque peu réduite en cas



d'anémie ferriprive et redevient normale après l'administration de fer. Il se peut qu'une telle diminution de myéloperoxydases puisse amoindrir la résistance de l'hôte, comme permet de le supposer certaines études faites sur les rats en sevrage carencés en fer, et exposés à salmonella typhimurium (8).

La carence martiale peut également amoindrir la réponse immunitaire. Ainsi, on a constaté que chez des rates en sevrage carencé en fer, la réponse immunitaire humorale à l'administration d'anatoxine tétanique était nettement amoindrie. Certaines constatations incitent également à penser que chez l'homme la carence martiale réduit la résistance de l'épithélium de la peau et les muqueuses à la colonisation par des organismes tels que ceux du genre Candida (8).

## **7- LES CONSEQUENCES DE LA CARENCE EN FOLATES**

La carence en folate à un stade évolué est responsable d'anémie. Au cours de la grossesse, la carence en folate est responsable de certaines malformations (spina bifida, fente palatine, bec de lièvre). C'est également un facteur de risque d'avortement et d'accouchement prématuré (25).

## **8- LES METHODES D'EVALUATION (Anémie, Carence en fer)**

### **8-1- LES METHODES BIOLOGIQUES :**

#### **ANEMIE**

##### **Le taux d'hémoglobine :**

Le stade final de la carence en fer est associé avec réduction significative du taux d'hémoglobine circulant. Habituellement, l'anémie est définie lorsque le taux d'hémoglobine chute au dessous d'une certaine valeur définie par en fonction de l'âge, du sexe, et de certaines circonstances physiologiques. Les normes de l'OMS, sont le plus souvent utilisées (22).

##### **L'hématocrite :**

Elle correspond au pourcentage du volume occupé par les globules rouges par rapport au volume de sang total. Ce rapport est mesuré après centrifugation et est exprimé sous forme d'une fonction décimale. La mesure de l'hématocrite fournit un moyen rapide, et simple d'appréciation du degré d'anémie d'un sujet. D'un point de vue épidémiologique, Il fournit des informations comparables à celles de la concentration d'hémoglobine circulante. En plus ces deux variables (taux d'hémoglobine et d'hématocrite) permettent de mesurer la concentration corpusculaire moyenne en hémoglobine (CCMH) (17).

**Les indices globulaires :**

Les caractéristiques morphologiques des globules rouges fournissent certaines informations concernant la sévérité de l'étiologie de l'anémie. Les indices utiles sont : la concentration corpusculaire moyenne en hémoglobine (CCMH), et surtout le volume globulaire moyen (VGM) Une microcytose (VGM < 85 fl chez l'adulte) et une hypochromie (CCMH < 25 pg chez l'adulte) associé à un taux d'hémoglobine diminué implique l'existence d'une érythropoïèse insuffisante. En général, l'hypochromie, et la microcytose précèdent de peu la diminution significative de l'hémoglobine circulante.

Le VGM est calculé à partir du rapport de l'hématocrite au nombre total des globules rouges.

Le CCMH est calculé en divisant le taux d'hémoglobine par l'hématocrite.

**L'essai thérapeutique :**

L'essai thérapeutique consiste à donner à une personne des doses de fer absorbable en quantité adéquate pendant une période suffisante. Une élévation du taux d'hémoglobine d'1g/dl est souvent considérée comme suffisante pour affirmer le diagnostic individuel d'anémie ferriprive, il constitue le meilleur moyen d'affirmer l'existence d'une anémie ferriprive (17).

### **Les saignées répétées**

La technique des saignées répétées représente une méthode assez précise de mesure de la taille des réserves en fer mobilisables. Les saignées répétées sont pratiquées à intervalles réguliers (généralement toutes les semaines) jusqu'à ce que une anémie apparaisse. Le niveau des réserves en fer initiales est calculé à partir de la quantité d'hémoglobine dans le volume de sang prélevé et du déficit induit au niveau de l'hémoglobine circulante (17).

### **DIAGNOSTIC DE MASSE :**

En fait « sur une population en bonne santé » il est difficile d'envisager d'autres méthodes que celle nécessitent un prélèvement sanguin, encore il est nécessaire de prélever la plus faible quantité de sang possible et de la façon la moins traumatique possible. Les dosages de la ferritine, du fer sérique, et de la protoporphyrine érythrocytaire, de l'hémoglobine, et de l'hématocrite peuvent être aujourd'hui tous réalisés avec une quantité de sang inférieure à 500 $\mu$ l. Certaines techniques, telles que la biopsie de foie ou de moelle osseuse, les saignées répétées, ou les méthodes utilisant la dilution isotopique, ne peuvent être utiliser dans le cadre d'études épidémiologiques au niveau des populations du fait de leur caractère traumatisant (17). Les essais de supplémentation sont envisageables mais difficile en pratique à réaliser sur de grandes populations pendant une période de temps suffisante, compte tenu de la lourdeur de ce type de protocole (17).

## **9. LA PREVENTION DE L'ANEMIE CHEZ LA FEMME ENCEINTE**

Pour la prévention de l'anémie ferriprive chez la femme enceinte, différentes stratégies sont envisageables ; elles peuvent être combinées, du fait que certaines agissent à court ou moyen terme.

Les méthodes à court et moyen termes sont :

- \* La supplémentation, et l'enrichissement, les facilitateurs de l'absorption

Les méthodes à long terme :

- \* L'éducation nutritionnelle.

## **A/ LES METHODES**

### **1-LES METHODES A COURT TERME**

#### **1-1- LA SUPPLEMENTATION**

Il s'agit du terme utilisé lorsque l'apport du nutriment (en l'occurrence le fer) et ou l'acide folique se fait sous forme médicamenteuse, soit par voie orale, soit par voie injectable.

Il existe deux types de supplémentation :

- \* La supplémentation thérapeutique ;
- \* Et la supplémentation prophylactique.

La supplémentation est la solution de choix compte tenue de son efficacité à court terme lorsque :

Le déficit est important et doit être amélioré dans un court espace de temps (notamment pour les femmes enceintes chez il faut ramener le taux d'hémoglobine à un niveau suffisant avant l'accouchement) ;

On vise les groupes particulièrement vulnérables, clairement identifiés et accessibles (les femmes enceintes par exemple) ;

Il existe des structures ou une logistique de distribution utilisable.

Les formes utilisées pour la supplémentation:

Le fer pour être réellement efficace doit être sous une forme chimique la plus disponible possible.

Les solutions de sels ferreux sont absorbées environ trois fois plus que les solutions de sels ferriques à concentration égale. La différence est encore plus importante lorsque le dosage des comprimés est plus élevé.

**Tableau VIII ; pourcentage et quantité de fer dans certains comprimés d'usage courant.**

<b>préparation</b>	Composé fer (mg) Par comprimé	Fer élémentaire	%
<b>Fumarate ferreux</b>	200	66	33
<b>Gluconate ferreux</b>	300	36	12
<b>Sulfate ferreux (7H<sub>2</sub>O)</b>	300	60	20
<b>Sulfate ferreux anhydre</b>	200	74	37
<b>Sulfate ferreux desséché</b>	200	60	30

## **1- 2- TRAITEMENT DES PATHOLOGIES INTERCURENTES**

En dehors des besoins en fer liés à la nécessité de compenser les pertes physiologiques de fer ou à faire face à certaines circonstances de la vie, certaines pathologie ou comportements peuvent être responsables d'une augmentation des besoins en fer (17).

### **Les parasitoses :**

Le paludisme : Il existe également une forte association entre l'anémie et le paludisme. La pathologie du paludisme se caractérise par la destruction des globules rouges et la localisation des parasites dans les vaisseaux capillaires de plusieurs organes internes. Plusieurs études ont montré une association étroite entre le paludisme et la prévalence de l'anémie.

Au Tchad dans une étude sur cinq villages, la concentration hémoglobinique moyenne observée dans le seul village où le paludisme n'était pas endémique était près de 15 g/ l supérieur à celle des quatre autres villages où le paludisme est endémique (22).

Au Mali, suivant les résultats de certaines études, il ressort qu'il existe d'étroites corrélations entre le taux d'hémoglobine et le résultat de la goutte épaisse.

\* les anémies de moins de 10g/dl sont plus fréquents chez les sujets paludéens (20,70%) que ceux dont la goutte épaisse est négative (5,30%) (27).



\* l'anémie grave moins de 8 g/dl est deux fois plus élevée chez les sujets à goutte épaisse positive (3,50%) que chez l'ensemble des sujets étudiés (1,70%) (27).

\* 2% des sujets non infectés présentent une anémie sévère pour 5% des sujets porteurs de Plasmodium falciparum, taux d'hémoglobine inférieur ou égale à 8 g/dl (27).

Il semble alors que la présence de *P.falciparum* est un facteur déterminant dans la sévérité de l'anémie.

Dembélé Aoua dans son étude montre que le paludisme est une cause majeure d'anémie chez les femmes enceintes que 50% des anémies graves de la grossesse sont dus au paludisme et qu'une prévention systématique du paludisme diminue la prévention de l'anémie de (46,2% dans le groupe sans prophylaxie à 16,2% dans le groupe sous prophylaxie) (9).

#### La bilharziose urinaire :

Les conséquences à l'infection à Schistosoma haematobium sur le statut en fer des populations sont mal connues. Les infections importantes peuvent entraîner des pertes de sang allant de 1,6 à 126 ml

On n'a pu calculer les pertes en fer sérique dans un groupe d'enfants ayant une infection sévère de (200 à 1194 œufs par 10ml d'urine), 0,65 mg par 24 heures ce qui représente des pertes basales.

Ces pertes basales peuvent-elles entraîner une anémie ? Prual A et Daouda H, ont montrés dans leurs études sur le statut en fer et bilharziose urinaire, qu'il existe une relation entre anémie et hématurie, et entre carence en fer associé à

un syndrome inflammatoire et hématurie. Le degré d'hématurie est le facteur déterminant. L'hématurie pourrait être donc responsable d'une déplétion en fer de l'organisme.

Les zones d'anémie bilharzienne (vallée du Nil, l'Afrique intertropicale notamment l'Afrique de l'ouest et du sud), le Maghreb, Madagascar (côte ouest) et l'Ile Maurice, sont souvent des zones où la prévalence de l'anémie est très élevée.

Dans les zones comme dans le contexte d'un pays sahélien, où l'anémie par carence en fer est un problème de santé publique, l'infection à *S. haematobium* est un facteur supplémentaire de risque d'anémie et démontre que la lutte contre les anémies par carence en fer nécessite de prendre en considération les différences facteurs incriminés. De même lors de l'évaluation des programmes de lutte anti-bilharzienne, l'anémie devrait être prise en considération (17).

#### L'ankylostomiase :

L'infection par les ankylostomes qui concerne 450 millions de sujets dans le monde est vraisemblablement la cause principale de saignement par voie digestive. La spoliation sanguine est fonction du type de verres et de l'intensité du parasitisme qui peut varier de quelques unités à plusieurs milliers (17).

Un groupe d'experts de l'OMS a tenté de chiffrer les pertes de sang et de fer dues à l'ankylostome et à d'autres

parasites intestinaux. Il a conclu que les pertes fécales de sang dues à ***Necator americanus*** sont d'environ 0,03ml Par jour et par verre ou voisines de 2,1 ml pour 100 œufs par gramme de selles Une infestation par 250 verres (5000 œufs par gramme de selles) provoque une déperdition intestinale de fer hémoglobinique d'environ 5 mg par jour. Il a conclu que toutes infestations par plus 5000 œufs déséquilibre le métabolisme du fer et fait apparaître à longue échéance, une anémie ferriprive.

Dans les infestations à *Ankylostoma duodénale*, les pertes de sang sont plus importantes (0,15 à 0,26 ml par verres et par jour) et pour 1000 œufs, le sujet perd approximativement 4,5 ml de sang. Dans le cas d'une infestation à *Ankylostoma* 100 verres suffisent à provoquer l'anémie dans les conditions comparables (22).

Dans une analyse de la documentation et du rapport d'une étude effectuée au Venezuela, on est arrivé aux conclusions suivantes en ce qui concerne l'Ankylostomiase :

- \* à condition que l'étude porte sur un nombre suffisant de cas et que la série comporte des cas de forte infestation (2000 œufs par gramme de selles), il existe une relation significative entre la charge parasitaire et l'anémie ;
- \* les infestations inférieures à 2000 œufs par gramme de selles ne sont généralement pas associées à l'anémie
- \* dans la région infestée étudiée du Venezuela, on estime que 1/3 des anémies est directement imputable à l'Ankylostomiase (22).

## **2- LES METHODES A MOYEN ET A LONG TERME**

**EDUCATION NUTRITIONNELLE** : A coté des mesures de supplémentation et d'enrichissement qui se veulent efficaces à plus ou moins court terme, il est indispensable de développer des mesures générales visant à assurer les apports alimentaires en fer permettant au mieux d'assurer la couverture des besoins :

\* Augmenter les disponibilités des protéines d'origine animale par le développement de la pêche, du petit élevage et de l'élevage.

\* Augmenter la consommation des aliments végétaux les plus riches en fer tels que les légumes verts, les légumes, les haricots ...même si leur coefficient d'absorption est moins élevé que celui du fer contenu dans les produits d'origine animale, il représente une source non négligeable.

\* Augmenter la consommation des aliments riches en acide ascorbique qui favorise l'absorption du fer contenu dans le reste du repas.

\* Améliorer l'éducation nutritionnelle de l'ensemble de la population et surtout apprendre à mieux utiliser les sources disponibles, éduquer les mères pour donner aux enfants un régime varié précoce.

\* Améliorer la répartition des aliments dans le groupe familial afin que les sujets à haut risque ( notamment les femmes et surtout les femmes enceintes) aient accès aux protéines d'origine animale contenant le fer le mieux absorbé, les « aliments nobles » étant réservés souvent

préférentiellement aux hommes pour des raisons culturelles (18).

\* Un autre moyen pour lutter contre l'anémie ferriprive est la réduction des pertes en fer, notamment dans les pays tropicaux, par la lutte contre les parasitoses, par des mesures d'assainissement et une éducation sanitaire bien adaptée. Dans ce sens l'usage de contraceptifs hormonaux dans le cadre d'une campagne de planification familiale contribue à diminuer les pertes menstruelles.

\* Enfin il est indispensable de recourir à une surveillance médicale des groupes à risque surtout les femmes enceintes, ceci passe par une meilleure répartition du personnel de santé dans le pays et surtout dans les zones rurales, l'organisation des consultations prénatales, l'information sur l'espacement des naissances et la lutte contre latente en fer avant le stade d'anémie (18).

---

---

## **10 – L'ANEMIE DE LA FEMME ENCEINTE A BAMAKO**

### **- ORGANISATION DE LA LUTTE CONTRE LES ANEMIES**

Suivant les recommandations des normes et procédures de la surveillance prénatale (mars 1990), la division de la santé familiale et communautaire, administration de 50 mg de fer par jour durant toute la grossesse à toutes les femmes enceintes (1).

En pratique quotidienne, dans les formations sanitaires, les sages femmes se contentent lors de la consultation prénatale (CPN), de prescrire du fer, si elles observent une pâleur des conjonctives ou d'autres signes qu'elles estiment caractéristiques d'anémie.

Il est très courant de voir dans les carnets de consultations prénatales (CPN), anémie+ (qui sous entend pâleur des conjonctives ou alors anémie, si d'autres signes sont associés en plus de la pâleur des conjonctives, estimés signes d'anémie), ou encore d'anémie (conjonctives bien colorées) Il existait entre la DSF-C et l'UNICEF un protocole de supplémentation en fer des femmes enceintes.

Ce protocole qui est arrêté depuis au moins trois ans consistait à distribuer du fer aux femmes enceintes lors des consultations prénatales (CPN)

L'UNICEF a donné un stock initial de fer aux centres de santé, qui devait renouveler le stock grâce aux bénéfices tirés de la vente des carnets de consultation prénatale

Au centre hospitalier universitaire du point G, les carnets sont revendus aux femmes à la somme de cinq cent francs FCFA.

Ce protocole n'a pas pu marcher par mauvaise gestion de ce stock initial : les bénéfices de la vente des carnets de la consultation prénatale n'ont pas été ré investis pour l'achat de fer comme prévu initialement.

Les 500 francs des carnets de consultation prénatale devaient donner droit au fer, et à la chloroquine, mais ce n'est pas le cas.

**Tableau IX: Supplémentation en fer et en acide folique pendant la grossesse, les normes selon l’OMS (7).**

	<b>Fer (mg/ jour)</b>	<b>acide folique (ug/jour)</b>
<b>Population disposant de réserve de fer</b>	30 - 60	500
<b>Population ne disposant pas de réserve de fer</b>	120 - 240	500

\* Un apport supérieur à 500 ug est parfois nécessaire dans les cas de Carence grave en folate ou dans les grossesses multiples.



---

## **I – Le Cadre de l'étude**

### **- Présentation du service de gynéco obstétrique du point G**

#### **a. C.H.U du Point "G" :**

L'hôpital du Point- G, actuel Centre Hospitalier Universitaire a été construit en 1906. Il est situé sur une colline à laquelle il emprunte son nom.

Il a été fonctionnel en 1912 sous l'administration de médecins militaires relevant de la section mixte des médecins et infirmiers coloniaux basés à Dakar (Sénégal). Erigé en hôpital national en 1959, l'hôpital du Point-G a eu le statut d'établissement public à caractère administratif (EPA) en 1992 doté de personnalité morale et de l'autonomie financière suivant la loi 92.025/A.N.R.M du 05/10/92. En 2002 il est devenu un établissement public hospitalier (EPH) suivant la loi 02-048 du 22 Juillet 2002. Géographiquement l'hôpital est bâti sur une colline située au Nord de la ville de Bamako à 8 km du centre ville en Commune III, face à la colline de Koulouba. Il couvre une superficie de 25 hectares. Structure de troisième Référence, il abrite plusieurs services en son sein.

#### **b. Le service de Gynécologie Obstétrique :**

Il a été créé en 1912. Il était dirigé d'abord par les chirurgiens expatriés français, puis par des chirurgiens maliens. La succession des différents chefs de service :

- 1970 : Professeur Rougerie (chirurgien français) ;
- 1970-1972 : Professeur Foucher (chirurgien français) ;
- 1972-1975 : Professeur Bocar Sall (traumatologue malien) ;
- 1975-1978 : Professeur Mamadou Lamine Traoré (chirurgien généraliste malien) ;
- 1978-1983 : Docteur Colomard (chirurgien français) ;

- 1984-1985 : Marc Jarraud (chirurgien français) ;
- 1985-1986 : Docteur Jean Philippe (chirurgien français) ;
- 1987 : Docteur Etienne Steiner (chirurgien français) ;
- 1987-2001 : Professeur Amadou Ingré Dolo (gynécologue obstétricien malien) ;
- 2001-2003 : Docteur Niani Mounkoro (gynécologue obstétricien malien) ; le service était en voie d'extinction
- 2003 à nos jours : le service de Gynéco-Obstétrique qui n'existait plus sur l'organigramme de l'hôpital du Point G a été ré-ouvert par le Docteur Bouraïma Maïga (gynécologue obstétricien malien) ; qui a été en 1980 chef de service adjoint.

Il faut noter que ces données ne sont pas exhaustives car notre enquête n'a pu remonter jusqu'à la date de création du service.

Le bâtiment abritant le service de gynécologie obstétrique est construit sur 2 étages, situé entre le service de médecine interne en avant, le service de Réanimation en arrière et l'Urologie à gauche. Il comporte plusieurs unités (Voir organigramme de structure)

Le fonctionnement de ce service fait intervenir un nombre important de personnel :

- 4 Gynécologues obstétriciens
- 2 Médecins généralistes (2 en Spécialisation)
- 16 Techniciens supérieurs de santé dont :
  - 14 sages femmes (1 en formation),
  - 1 Major,
  - 1 Aide de bloc.
- 9 Techniciens de santé
- 2 Aides Soignantes
- 8 Garçons de Salle dont 2 au bloc opératoire
- 1 Secrétaire.

### **c. Fonctionnement**

Il existe 5 jours de consultation gynécologique (Lundi au Vendredi) et 1 jour de consultation pédiatrique le Jeudi, 4 jours d'opération en dehors des urgences. Les consultations prénatales sont journalières. Un staff a lieu tous les jours ouvrables à partir de 8H30mn unissant le personnel du service dirigé par le chef de service ou un de ses assistants. Au cours de ce staff, l'équipe de garde fait le compte-rendu des activités et des évènements qui se sont déroulés les 24 heures durant la garde. La visite est journalière et la visite générale a lieu chaque Vendredi dirigé par le chef de service après le staff.

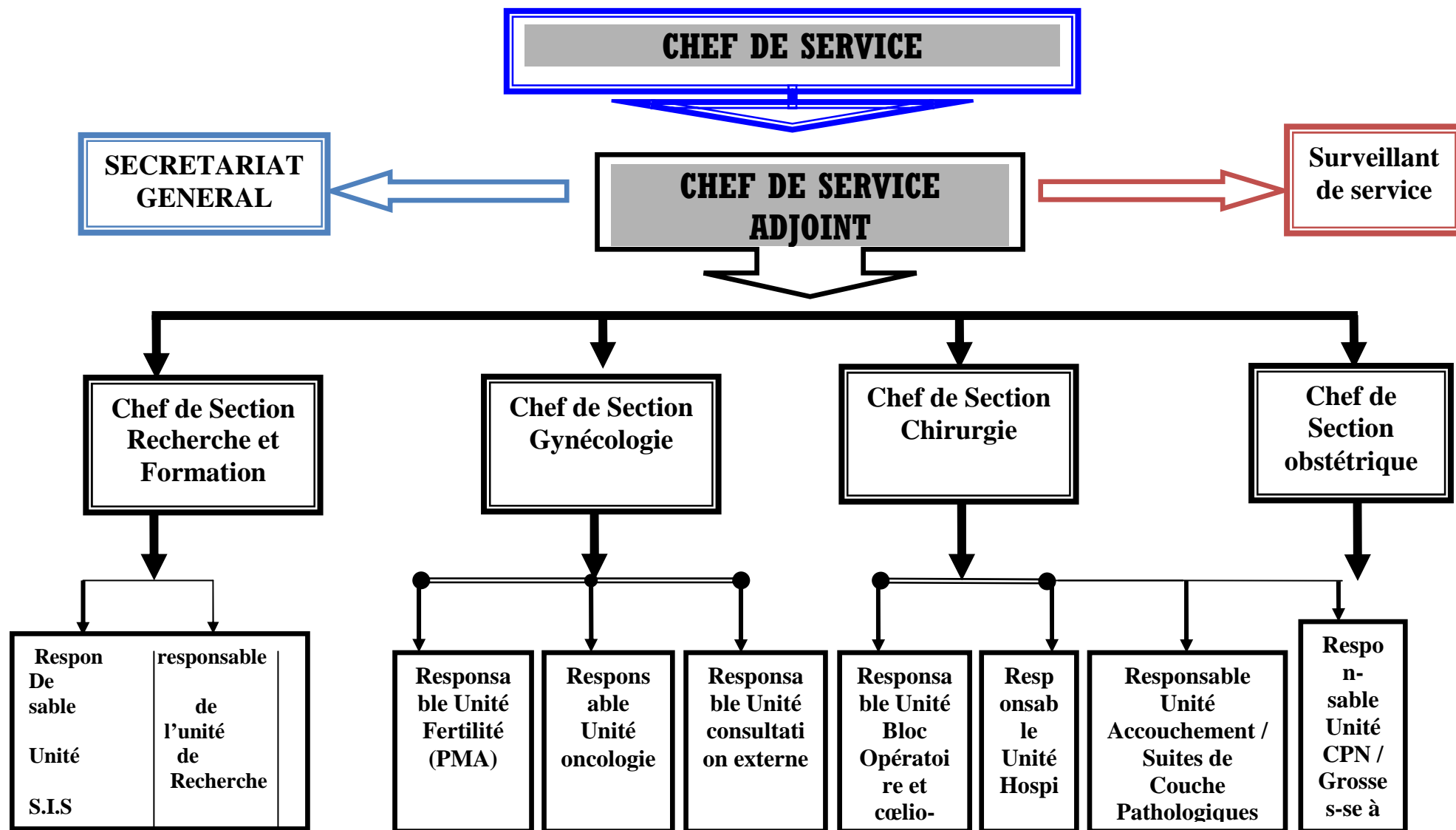
Au niveau organisationnel du service de garde : une permanence est assurée par une équipe de garde composée : d'un médecin, quatre étudiants en médecine faisant fonction d'interne, une sage-femme, un technicien supérieur en anesthésie, une infirmière et deux garçons de salle.

Unité mixte, le service de Gynécologie Obstétrique reçoit majoritairement les urgences obstétricales évacuées par d'autres structures sanitaires du district de Bamako et environs.

Sa double vocation de soins et de formation en fait un centre dynamique.

En effet l'organigramme de fonction du service de gynécologie obstétrique prévoit la mise en place :

- d'une unité de Procréation Médicalement Assistée (PMA) en collaboration avec l'INRSP (en cours de réalisation),
- d'une unité de coelio-chirurgie,
- d'une unité d'oncologie gynécologique.



## **2-Type d'étude :**

Il s'agissait d'une étude rétrospective descriptive et transversale effectuée dans le service de gynéco obstétrique du centre hospitalier universitaire du point G.

## **3-Periode d'étude**

L'étude s'est étendue du 23 juillet 2006 au 31 décembre 2007.

## **4-Population d'étude**

L'étude a porté sur les femmes enceintes hospitalisées au cours de la grossesse à notre lieu d'enquête.

## **5-Echantillonnage**

### **- Critères d'inclusion.**

Les Femmes enceintes hospitalisées dans le service entre juillet 2006 et décembre 2007 qui ont présenté une anémie définie par un taux d'hémoglobine est inférieur au égale à 10,5g/dl, et dont l'issue de la grossesse fut connu (accouchement normal, avortement, mort in utero, prématurité et décès maternel) fait au total 110 dossiers.

### **- Critères de non inclusion :**

Les femmes enceintes anémiées n'ayant pas été hospitalisées pour anémie dans notre lieu d'étude mais qui viennent pour accoucher.

-les femmes enceintes anémiées hospitalisées dans notre lieu d'étude et dont l'issue de la grossesse est inconnu.

## **6- Collecte des données :**

Les données ont été collectées en utilisant :

- les partogrammes ;
- les registres d'accouchement ;
- les registres d'hospitalisation ;
- les registres du protocole opératoire ;
- les registres de la néonatalogie ;
- les dossiers médicaux
- tenant compte du problème d'éthique.

## **7- Traitement et analyse des données :**

Les données ont été saisies et analysées sur le programme SPSS 12.2 Windows, et Windows X-P 2003.

- Test statistique utilisé :  $\chi^2$  de Pearson
- Seuil de significativité :  $P < \text{ou égal à } 0,05$

**Tableau I** Fréquence de l'anémie par rapport au nombre d'hospitalisation.

Nombre des femmes enceintes ou non enceintes hospitalisées dans le service 2006 et 2007	Effectif absolu des femmes enceintes hospitalisées pour anémie dans le service.	Fréquence de l'anémie par rapport au nombre d'hospitalisation
1111	110	9,9 %

L'anémie a été le motif d'hospitalisation dans 9,9%

**Tableau II** Fréquence de l'anémie par rapport à l'effectif des femmes enceintes vues en CPN

Nombres des femmes vues en CPN de 2006 et 2007	Femmes enceintes porteuses d'anémie	Fréquence de l'anémie par rapport au nombre de femmes vues en CPN
1885	110	5,8 %

L'anémie sur grossesse a représenté 5,8%

**Tableau III : Fréquence de l'anémie par rapport au nombre d'accouchement**

Nombre d'accouchement 2006 et 2007	Effectif absolu de l'anémie sur grossesse	Pourcentage de l'anémie par rapport au nombre d'accouchement
<b>1115</b>	<b>110</b>	<b>10 %</b>

**L'anémie sur grossesse a représenté 10%**

**Tableau IV: Distribution des gestantes selon leur age**

Age	Fréquence	(%)
< ou égal 16 ans	11	10,0
<b>16 -19 ans</b>	<b>41</b>	<b>37,2</b>
20 – 34 ans-	36	32,7
> ou égal à 35 ans	22	20
Total	110	100,0

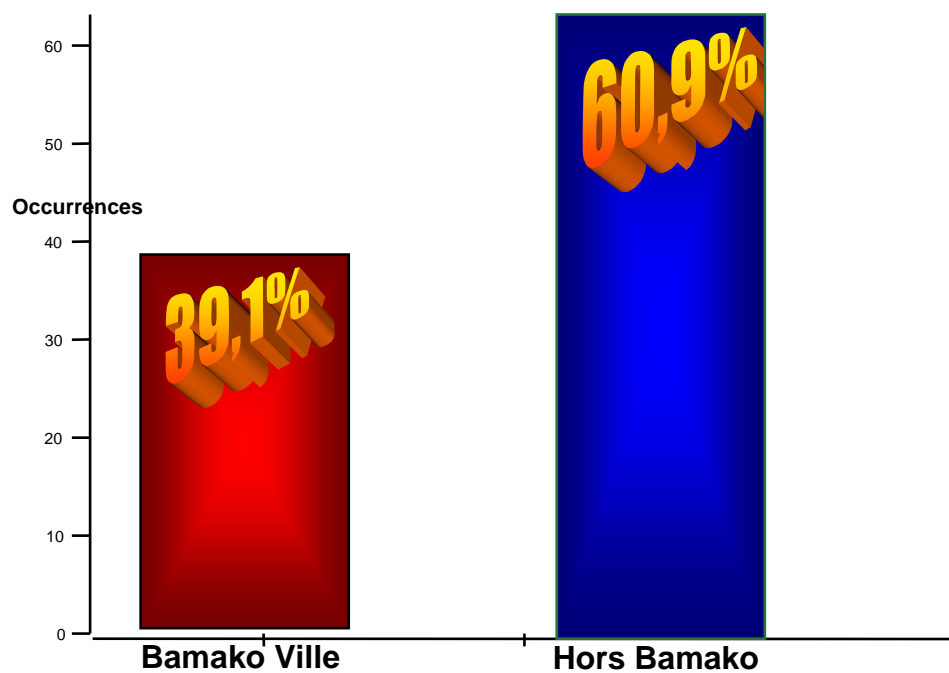
La majorité des gestantes avait un âge compris entre 16 et 19 ans



**Tableau V : Répartition des gestantes selon leur ethnie.**

<b>Ethnie</b>	<b>Fréquence</b>	<b>(%)</b>
<b>Bambara</b>	<b>40</b>	<b>36,4</b>
Peulh	32	29,1
Sarakolé	15	13,6
Dogon	11	10,0
Sonhrai	7	6,4
Senoufo	5	4,5
<b>Total</b>	<b>110</b>	<b>100,0</b>

Les femmes enceintes bambara étaient majoritaires

**Figure n°4 : Répartition des gestantes selon leur lieu de résidence.**

La majorité des gestantes résidait hors de la ville de Bamako.

**Tableau VI: Répartition des femmes enceintes selon la gestité**

<b>Gestité (nombre de grossesse)</b>	<b>Fréquence</b>	<b>(%)</b>
<b>Primigeste</b>	<b>45</b>	<b>40,9</b>
Pauci geste	32	29,1
Multi geste	33	30,0
<b>Total</b>	<b>110</b>	<b>100,0</b>

Les primigestes étaient majoritaires.

**Tableau VII Répartition des femmes enceintes selon la parité.**

<b>Parité (nombre d'accouchement)</b>	<b>Fréquence</b>	<b>(%)</b>
nullipare	26	23,6
Primipare	20	18,2
<b>Pauci pare</b>	<b>33</b>	<b>30,0</b>
Multipare	31	28,2
<b>Total</b>	<b>110</b>	<b>100,0</b>

Les pauci pares étaient majoritaires.

**Tableau VIII: Répartition des femmes enceintes en fonction de L'intervalle inter génésique.**

<b>Intervalle inter génésique</b>	<b>Fréquence</b>	<b>(%)</b>
<b>Moins d'un an</b>	<b>36</b>	<b>32,7</b>
1an	25	22,7
2 ans	24	21,8
Plus de 2 ans	20	18,2
Non précisé	5	4,5
<b>Total</b>	<b>110</b>	<b>100,0</b>

L'anémie était majoritaire chez les parturientes ayant un Intervalle inférieur à 1 an.

**Tableau IX : Répartition des femmes enceintes selon le Statut matrimonial.**

<b>Statut matrimonial</b>	<b>Fréquence</b>	<b>( %)</b>
<b>Mariée</b>	<b>83</b>	<b>75,5</b>
Célibataire	26	23,6
Divorcée	1	,9
<b>Total</b>	<b>110</b>	<b>100,0</b>

La majorité des femmes était mariée.

**Tableau X : Répartition des femmes en fonction de leur profession**

Profession de la femme	Fréquence	(%)
<b>Ménagère</b>	<b>80</b>	<b>72,7</b>
Fonctionnaire	10	9,1
Commerçante	13	11,8
Restauratrice	7	6,4
<b>Total</b>	<b>110</b>	<b>100,0</b>

L'anémie touchait en majorité les ménagères soit 72,7%.

**Tableau XI: Répartition des femmes enceintes selon la profession de leur mari.**

Profession du mari	Fréquence	(%)
Fonctionnaire	18	16,4
Commerçant	15	13,6
<b>Ouvrier</b>	<b>40</b>	<b>36,6</b>
Cultivateur	37	33,6
<b>Total</b>	<b>110</b>	<b>. 100,0</b>

La majorité de nos femmes anémiées était mariées à des ouvriers.

**Tableau XII: Répartition en fonction des ATCD de césarienne.**

Césarienne	Fréquence	(%)
Oui	20	18,2
<b>Non</b>	<b>90</b>	<b>81,8</b>
Total	110	100,0

**81.8%** des gestantes n'avaient pas d'ACTD pas de césarienne.

**Tableau XIII : Répartition des femmes enceintes en fonction des ACTD gynécologiques de saignement.**

Saignement	Fréquence	(%)
<b>NON</b>	<b>88</b>	<b>80,9</b>
OUI	22	19.1
Total	110	100,0

**80,9%** des gestantes n'avaient pas d'ATCD gynécologique de saignement.

**Tableau XIV: Répartition en fonction du nombre de CPN.**

Consultation prénatale	Fréquence	(%)
1	1	,9
2	10	9,1
3	12	10,9
4 et plus	24	21,8
<b>Non fait</b>	<b>63</b>	<b>57,3</b>
<b>Total</b>	<b>110</b>	<b>100,0</b>

La majorité des gestantes n'avait pas fait de CPN.

**Tableau XV: Répartition selon la relation taux d'Hb et nombre de CPN.**

Taux d'hémoglobine	Consultation prénatale					Total
	1CPN	2CPN	3CPN	4CPN et plus	Non fait	
taux < 4g/dl	0%	1,81%	0,09%	3,63%	10%	16,36%
4 - 6 g/dl	0%	5,45%	5,45%	11,81%	23,63%	46,36%
7 - 10,5 g/dl	0,09%	1,81%	4,54%	6,36%	23,63%	37,27%
<b>Total</b>	<b>0,09%</b>	<b>9,09%</b>	<b>10,90%</b>	<b>21,81%</b>	<b>57,27%</b>	<b>100%</b>

**Chi<sup>2</sup> :144,93**

**p : 0,00000.**

L'anémie était sévère chez les patientes n'ayant pas fait de CPN.

**Tableau XVI : Répartition selon le résultat du test d'Emmel au cours des CPN.**

Test d'Emmel	Fréquence	(%)
Positif	13	29.5
<b>négatif</b>	<b>31</b>	<b>70.4</b>
Total	44	100,0

Dans la majorité des cas le résultat du test d'Emmel était négatif, Soit **70,4%**

**Tableau XVII: Répartition des femmes en fonction du traitement anti-anémique reçu.**

Traitement anti-anémique	Nombre	( %)
oui	49	44,5
<b>Non</b>	<b>61</b>	<b>55,4</b>
Total	110	100,0

La majorité de femmes anémiées n'avait pas reçu de traitement.

**Tableau XVIII : Répartition des femmes présentant une pâleur en fonction du devenir de la grossesse.**

Devenir de la grossesse					
Degré de Pâleur (nombre de croix)	Vivants	Mort in utero	Nouveau-né prématuré vivant	Avortement	Total
+	5 4,67%	7 6,54%	2 1,86%	3 2,80%	23 21,49%
++	19 17,75%	7 6,54%	7 6,54%	12 11,21%	45 40,90%
+++	10 9,09%	4 3,73%	8 7,47%	26 23,63%	48 43,63%
Total	34 28,97%	18 16,82%	17 15,88%	41 37,27%	110 100%

Chi<sup>2</sup> ; 4,92

p : 0,02520

La pâleur à trois croix était associée à un mauvais devenir de la grossesse.



**Tableau XIX : Répartition des femmes selon le groupe sanguin et rhésus.**

<b>Groupage</b>	<b>Nombre</b>	<b>(%)</b>
<b>O+</b>	<b>43</b>	<b>39,1</b>
<b>B+</b>	<b>27</b>	<b>24,5</b>
<b>A+</b>	<b>21</b>	<b>19,1</b>
<b>B-</b>	<b>6</b>	<b>5,5</b>
<b>AB+</b>	<b>5</b>	<b>4,5</b>
<b>A-</b>	<b>4</b>	<b>3,6</b>
<b>O-</b>	<b>3</b>	<b>2,7</b>
<b>AB-</b>	<b>1</b>	<b>,9</b>
<b>Total</b>	<b>110</b>	<b>100,0</b>

Les femmes O+ représentaient **39,1%**, **12,7%** des femmes était de rhésus négatif.

**Tableau XX: Répartition selon le degré de pâleur conjonctivale et le taux d'hémoglobine. .**

Taux d'hémoglobine	Degré de pâleur			Total	P
	pâleur+	pâleur++	pâleur+++		
taux inférieur à 4g/dl	0 0%	5 4,54%	13 11,81%	18 16,36%	0.001
4 - 6 g/dl	4 3,63%	28 25,45%	19 17,27%	51 46,36%	0.000
7 - 10,5 g/dl	19 17,27%	20 18,18%	2 1,81%	41 37,28%	0.000
Total	23 20,90%	53 48,18%	34 30,90%	110 100%	

**Chi<sup>2</sup> :14,548** **p : 0,0081598**

L'appréciation du degré de pâleur reflétait dans sa majorité le taux d'hémoglobine.

**Tableau XXI: Relation entre la grossesse et le taux d'Hb.**

Issue de la grossesse					
Taux d'Hb	Mort in utero	Interruption De la Grossesse		Décès maternel	Total
		Acc prémat	Avort		
2 < à 4 g/dl	4%	9%		6,36%	20% 0.002
4 à 6 g/dl	6	23		6	35 0.004
7 et 10,5g/dl	8	11		2	21 0.002
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>43</b>		<b>15</b> <b>13,63%</b>	<b>76</b>
<b>Chi² : 35.94</b>			<b>p : 0,00663</b>		

La majorité des décès maternels était due à l'anémie sévère.

**Tableau XXII : Répartition des décès maternels selon la Période et le nombre de poche de sang reçu**

	PERIODES			Total
	Pendant la grossesse	Pendant l'accouchement	Post - partum	
Décès maternel	2 1,8%	9 8,1%	4 3,6%	15 13,6%
Nombre maximum de poches reçu	2 - 4	1-2	2-4	

La période d'accouchement a enregistré le plus grand nombre de décès maternels soit **8,1%**

**Tableau XXIII Répartition des gestantes selon la notion de transfusion durant la grossesse par rapport à l'issue de la grossesse.**

Devenir de la grossesse	Transfusion		Total
	non	oui	
<b>Mort in utero</b>	<b>1</b> <b>1.61%</b>	<b>18</b> <b>29%</b>	<b>19</b> <b>30.6%</b>
<b>Interruption de la grossesse (accouchement prématuré+avortement)</b>	<b>0</b> <b>0%</b>	<b>43</b> <b>69.3%</b>	<b>43</b> <b>69.3%</b>
<b>Total</b>	<b>1</b> <b>1.61%</b>	<b>61</b> <b>98.3%</b>	<b>62</b> <b>100%</b>

La majorité des gestantes anémiées avait été transfusée.

**Tableau XXIV: Répartition des nouveaux nés selon l'Apgar à la 1<sup>ère</sup> minute et taux d'hémoglobine.**

Apgar à la 1 <sup>er</sup> minute	taux de l'hémoglobine			Total P	
	taux inférieur à 4g/dl	4 - 6 g/dl	7 - 10,5 g/dl		
0	9 18,36%	17 31,06%	23 46,93%	49 100%	0.000
1-6	3 2,72%	7 6,36%	1 0,90%	11 10%	0.012
>7	2 1,81%	20 18,18%	16 14,54%	38 34,54%	0.000
<b>Total</b>	14 12,71%	44 39,99%	40 36,34%	98 100%	

**Chi<sup>2</sup> :15,24**

**p : 0,012545**

La majorité des nouveaux nés avec un mauvais Apgar était née de mères atteintes d'anémie grave.

**Tableau XXV: Répartition des nouveau-nés selon la relation poids de naissance et taux d'hémoglobine.**

Le poids en Gramme	taux de l'hémoglobine			Total	P
	Taux inférieur à 4g/dl	4 - 6 g/dl	7 - 10,5 g/dl		
<b>poids &lt; 2500g</b>	6 5,45%	18 16,36%	13 11,81%	37 33,63%	0.001
<b>poids &gt;ou = 2500g</b>	2 1,81%	11 10%	11 10%	24 21,81%	
<b>Total</b>	18 07,26%	29 26,36%	24 21,81%	61 55,44%	

**Chi<sup>2</sup> : 2345**

**p : 0,0025951**

La majorité de **petit poids de naissance** était due à un faible taux d'hémoglobine.

**Tableau XXVI; Répartition des nouveau-nés selon la relation taille et taux d'Hb.**

Taille à la naissance		taux de l'hémoglobine			Total P	P
		taux inférieur à 4g/dl	4 - 6 g/dl	7 - 10 g/dl		
	Taille < 47 cm	6	16	12	34	0.262
	Taille > ou égal à 47 cm	1	11	12	24	0.529
<b>Total</b>		<b>8</b>	<b>27</b>	<b>24</b>	<b>58</b>	

**Chi<sup>2</sup> :10,33** **p : 0,791332**

Le taux d'hémoglobine n'avait pas d'influence sur la taille dans la majorité des cas.



---

## 1- Prévalence :

La littérature concernant l'anémie de la femme africaine enceinte est abondante et les méthodologies d'approche variées. Les résultats rapportés ici sont ceux d'une étude transversale faite au Centre Hospitalier Universitaire du Point G, chez une population de femmes enceintes anémiques. Ils permettent de constater que l'anémie comme définie dans notre étude (taux d'Hb < 10,5 g/dl) concerne 5,8% des femmes enceintes.

-DIAKITE G ; dans son étude définissant par un taux d'Hb <10,5 g/dl et trouvait ainsi dans la population de parturientes étudiées 6,3% des femmes enceintes [4].

-OUATTARA dans son étude définissant l'anémie par un taux d'Hb <10 g/dl trouvait 17% de femmes anémiques parturientes.

DOP MC, BLOTI et AL (21) trouvent qu'à Lomé (Togo) 48% des femmes enceintes sont anémiques. Ils ont défini l'anémie par un taux d'Hb < 11 g/dl et se sont intéressés à l'anémie de la femme enceinte à l'accouchement. Ces différences traduisent vraisemblablement des différences de méthodologie relative à la définition et au choix de la population étudiée.

- Si la prévalence de l'anémie chez la femme enceinte en général à été beaucoup étudiée, sa fréquence par rapport au nombre d'accouchement et aux différentes pathologies sur grossesse à été par contre très peu étudiée .

- Au lieu d'une discussion, nous avons commenté nos résultats. L'anémie sur grossesse représente 0,8% (accouchements au service de gynéco obstétrique du CHU du Point G, rappelons que

Toutes ces femmes anémiques prises en charge n'ont pas accouché au service. 9, 9% des femmes enceintes hospitalisées pour pathologie sur grossesse sont anémiques .Ce taux déjà élevé est en deçà de la réalité pour la simple raison que les femmes enceintes dont l'issue de la grossesse était inconnue, n'ont pas été inclus, quoi qu'il en soit on peut raisonnablement conclure que l'anémie sur grossesse est un véritable problème de santé publique.

G. Diakité avait trouvé 10,9% pour les mêmes raisons.

**Les facteurs favorisants sont :**

-L'alimentation pauvre en protéines d'origine animale (viandes et poissons) source de fer hémique très bio disponible ; au Mali, 92,5% du fer alimentaire est fourni par les aliments d'origine végétale qui contiennent du fer non hémique ,fer très peu bio disponible (environ 5%) [9].

-L'existence de tabous alimentaires chez les femmes enceintes, comme par exemple : certains aliments comme les œufs ne sont pas conseillés dans certains milieu bambara. Dans la plupart des sociétés des pays en développement, les régimes alimentaires des femmes sont souvent plus carencés que ceux des hommes. En outre dans de nombreuses sociétés, des tabous alimentaires, notamment ceux qui s'appliquent pendant la grossesse et la période puerpérale aggravent la malnutrition [20].  
Facteurs liés à la grossesse : les grossesses trop rapprochées, aggravent l'état d'anémie.

Les parasitoses : l'ankylostomiase, la bilharziose urinaire, mais surtout le paludisme sont des facteurs de risque d'anémie.

Dembélé A dans son étude, a réduit par la seule chimioprophylaxie anti-palustre la prévalence de l'anémie de 42,2% à 16,2% [9].

## **2- Caractéristiques sociodémographiques**

### **2-1- Ethnie et lieu de résidence :**

Comme Sidibé. H [4] et G. Diakité [9] respectivement, 23,7%, nous ne trouvons pas de lien entre la fréquence de l'anémie, l'ethnie, et la résidence de la gestante ; 60.9%, de nos femmes n'habitait pas le district de Bamako.

### **2-2- Gestité et parité :**

30% de nos femmes étaient des multi gestes ou plus et 28,2% étaient des multipares.

Diakité. G dans son étude avait trouvé , 36,7% des femmes qui était à leur cinquième grossesse [10] et 25,9% avait accouché cinq fois au moins [11].

Ouattara [3] et H. Sidibé [4] n'ont pas trouvé de lien entre la fréquence de l'anémie et la parité. D'après O. Sanogo, l'anémie est cinq fois plus fréquente après la cinquième grossesse et la grossesse rapprochée constitue un facteur important dans la survenue de la carence martiale chez la femme enceinte.  $\frac{1}{4}$  de nos femmes gestantes étaient des multipares.

### **2-3- Statut matrimonial :**

Les femmes au foyer ont représenté 75,5% de la population. Diakité. G trouvait que l'étude menée ne permet pas d'expliquer cette forte fréquence de l'anémie chez la femme enceinte par rapport au statut matrimonial [12].

### **3- Profession du mari et de la femme :**

La plus forte fréquence a été observée chez nos gestantes mariées à des ouvriers 36.6%, et 72,7% de nos gestantes étaient des ménagères. Diakité. G avait trouvé 40% [14], H. Sidibé [4] trouvait dans son étude que l'analyse des données socio économiques ne montre pas la liaison entre la fréquence de l'anémie et la profession du mari de la gestante. Si l'on imagine qu'au Mali ,92,5% du fer est fourni par les aliments d'origine végétale qui contiennent surtout du fer non héminique, très peu bio disponible (environ 5%) [2], on dira qu'il y a une l'influence du pouvoir d'achat des maris, mais aussi de la gestante sur la fréquence de l'anémie durant la grossesse.

#### **3-1- Intervalle inter génésique :**

32,7% de nos gestantes avaient un intervalle inter génésique inférieur à 1an. O. Sanogo trouvait 31,9% [15], l'espace inter génésique court ne donne pas à la femme le temps de renouveler ses réserves en fer, très basses à cause de la grossesse précédente avant d'entamer une nouvelle grossesse [5], et l'anémie est deux fois plus élevée après la troisième grossesse et cinq fois plus élevée après la cinquième grossesse [22]. Il est vrai que plus l'intervalle entre les grossesses est court plus la femme est prédisposée à l'anémie, parce que son organisme est sollicité en permanence (besoin de la grossesse précédente, allaitement prolongé, besoins de la grossesse en cours) et les anémies de la grossesse associées à une carence en fer s'observent lorsque le délai entre la dernière naissance vivante, fausse couche ou avortement est inférieur à 18 mois [30] ou lorsque ce délai est égale à 12 mois [5]. Mais cela ne doit pas amener les sages femmes à prescrire

Le fer seulement aux femmes qui ont un espace inter génésique court, la prescription doit être systématique, donc se faire pour toutes les femmes enceintes qui viennent à une consultation prénatale.

### **3-2-Consultation prénatale :**

42,7% % de nos femmes avait fait la consultation prénatale. Ce taux est acceptable si l'on imagine celui de la fréquentation des consultations prénatales, pour les femmes enceintes en général à Bamako (77,3%), chez O. Sanogo, et 60,8% chez G. Diakité [18]. Toutes les femmes dans l'étude de O. Sanogo,[2], ont bénéficié d'au moins une consultation prénatale, cela parce qu'elle ont été interrogées à leur sortie d'une CPN .60% de nos gestantes n'ont pas bénéficié du test d'emmél et 62,8% de détermination du taux d'Hb .

Chez G. Diakité ce taux est respectivement égale à 92,5% des femmes enceintes n'ayant pas bénéficié du test d'emmél et 97,5% de détermination du taux d'Hb [19] .Ces résultats pourraient traduire la forte charge financière que comporte le bilan prénatal surtout quand il est prescrit intégralement et délivré sans précision de priorité comme c'est généralement le cas.

### **3-3-Antécédents :**

Les antécédents sont rarement retrouvés dans notre étude. La plus grande fréquence de l'association anémie et antécédents de fièvre à répétition chez la gestante, mérite d'être vérifiée par une étude sur un échantillon de femmes plus important. Elle pourrait traduire le non pratique des examens nécessaires au diagnostic des affections fébriles et anémiantes dont le paludisme, et le VIH.

La supplémentation martiale : 53,6% de nos gestantes n'avait pas fait la supplémentation martiale. Alors que la prévalence de l'anémie par carence martiale est de 54,4% chez G. Diakité [21], ce taux est de 50% chez H. Sidibé [4]. Dans l'étude de O. Sanogo [2] le taux de prescription du fer est 19%. En pratique ce taux sera inférieur à celui des femmes qui feront la supplémentation martiale si l'on tient compte du nombre d'ordonnances non payées et des femmes qui ne vont pas prendre le fer pour des problèmes de tolérance.

## **4- Aspects cliniques**

### **4-1 Degré de pâleur conjonctivale :**

26 femmes enceintes sur 110 soit 43,63% ont présentés une pâleur conjonctivale à trois croix. La pâleur des téguments est un signe très subjectif qu dépend de la lumière du contexte et de l'observateur. Chez G. Diakité ce taux est de 43,3% pour 52 gestantes sur 120 [23], O. Sanogo avait trouvé 19,9% des gestantes présentant une pâleur des téguments, la pâleur des extrémités 13,3%, la pâleur des ongles 3,3%, autres pâleur 15,8% [44].

La pâleur des téguments apparaît en première position dans les symptômes de l'anémie. Des études réalisées par l'OMS dans plusieurs pays, ont montré une faible sensibilité pour la pâleur des conjonctives, 62% des anémies ne sont pas détectées par cette méthode.

Néanmoins, lorsque l'anémie est sévère (taux d'hémoglobine <7g/100ml), la sensibilité est meilleure [24].

#### **4-2- Les autres signes physiques :**

L'examen physique a retrouvé chez 13,6% des gestantes, une pâleur conjonctivale, une tachycardie, un souffle systolique anorganique, OMI et des douleurs à la pression du sternum. Toutes nos gestantes ont été trouvées pales mais à des degrés différents. G Diakité trouve, 21,7% [24]. La sensibilité de la pâleur palpébrale, des conjonctives pour détecter une anémie sévère est de 87% [1].

### **5- Les conséquences de l'anémie maternelle**

#### **5-1- Mortalité maternelle :**

Dans notre population nous avons enregistré 13,6% décès maternel, 15 / 110, G. Diakité a trouvé 18,3% de décès maternel. Selon Maguiraga (13) , parmi les causes de mortalité maternelle au CSREF CV, l'anémie vient en 5<sup>ème</sup> position avec 6,7%.il a expliqué ce faible taux par la disponibilité du sang au centre de santé R. CV en cette époque, Daniel Nemtchuenten [12] dans son étude (la dernière après celle de Maguiraga sur la mortalité maternelle) à classé l'anémie au 3<sup>ème</sup> rang avec 15,6%. Avec Daniel, on est d'accord que notre étude reflète la pénurie de plus en plus importante des donneurs de sang. Rappelons, que chez une femme enceinte anémique, la perte de sang qui accompagne un accouchement normal peut entraîner le décès [2].

Pour minimiser les pertes de sang liées à l'accouchement, la GATPA (gestion active du 3<sup>ème</sup> stade de l'accouchement) est devenue systématique au CHU du Point G.

#### **5-2- Mort in utero :**

Sur 110 cas de notre étude, nous avons recensé 18 cas soit 16,8% de mort fœtale in utero due à l'anémie. Ces cas de mort in

Utero surviennent presque toujours dans un contexte de taux d'Hb inférieur à 4 g/dl. G. Diakité avait trouvé 42,6%, une étude qui a concerné 51 cas sur 120 [17]. Sidibé O. Salif [15] dans son étude (sur la mort in utero) a trouvé 3,6% de mort in utero due à l'anémie dont 40% avaient un d'Hb < 4g/dl. Prual et al (43) ont obtenu 12,3%. Pour la simple raison, qu'une véritable politique de renforcement et la multiplication des messages d'ECC, sur la nécessité de suivre les CPN on été , véhiculés par les agents de la santé (médecins, sages femmes, et autres agents de la santé). La politique de scolarisation de la petite fille à été mise en place par notre pays.

### **5-3- Prématurité :**

Elle a intéressée 15,8% des grossesses, soit 17 gestantes sur 110 femmes. Ce taux se trouve dans l'intervalle proposé par, GFO ter Kuile Etal. (8- 38%) [16].

G. Diakité avait trouvé 9,2% des grossesses (11/120).

### **6- Avortement :**

Il représente 37,2% de cas soit 41 gestantes sur 110 gestantes; malheureusement nous n'avons pas trouvé de lien entre les conséquences directes de l'anémie et cette complication obstétricale qu'est l'avortement spontané. Bien que les conséquences directes de l'anémie sur les complications obstétricales soient mal connues [37] une telle fréquence doit nécessiter une étude à ce sujet.

### **6-1- Nouveaux nés :**

Très peu d'études statistiques se sont intéressées à cette entité ; l'étude a montré que le taux d'hémoglobine a peu d'influence sur le pronostic foetal aussi, nous avons commenté nos résultats.



Sur les 95 nouveaux nés dont l'Apgar à été précisé, 51,5% avaient 0 comme score d'Apgar à la première minute.

Parmi eux des morts in utero et des cas de mort intrapartum.

Ces enfants victimes de souffrance fœtale chronique ou de prématurité supportent mal la dynamique de l'accouchement.

37 nouveaux nés sur les 92 pesés soit 40,2% avaient moins de 2500g.

G. Diakité avait trouvé les mêmes résultats [33].

54,8% des 62 nouveaux nés dont la taille avait été mesurée, a moins de 47cm.

Ce taux a été de 17,5% des 57 nouveaux nés chez G. Diakité [34].

## **6-2- Examens para cliniques :**

Toutes nos femmes ont bénéficié d'une détermination du taux d'Hb, Au CHU du Point G, la prescription de cette analyse est systématique devant une pâleur des téguments surtout si l'on décide d'hospitaliser la femme, cet examen reste faisable en toute situation d'urgence et le résultat est connu rapidement par le laboratoire, c'est un examen très important en cas d'anémie.

Au CHU du Point G, la décision de la thérapeutique transfusionnelle est prise par rapport au taux d'hémoglobine et à l'état clinique de la patiente.

Chez G. Diakité, toutes les femmes avaient bénéficié de l'examen visant à déterminer le taux d'Hb [26].

Chez Djinga N'djinga Vincent de Paul comme chez d'autres auteurs les niveaux d'Hb étaient connus [19].

69 gestantes sur 110 soit 62,7% avaient moins de 7g/dl de taux.

Rappelons qu'à moins 7g/dl de taux d'Hb l'anémie est symptomatique ainsi il est généralement plus facile d'hospitaliser une gestante pour l'anémie.

Seulement 13 femmes sur 110 dans notre étude soit 11,8%, avaient fait l'hémogramme. Dans la plupart des cas l'examen est prescrit, mais non honoré pour manque de moyens, aussi les types cellulaires de l'anémie n'étaient pas mis en évidence.

### **6-3-Traitement :**

Au cours de leur hospitalisation 98,9% de nos femmes ont été transfusées. Les taux d'Hb dans notre population expliquent cette grande fréquence, 62,7% des gestantes avaient moins de 7g/dl. Chez G. Diakité ,80% des gestantes ont été transfusées, 90,9% moins de 7g/dl [31].

Dicko M G. [20] dans son étude sur l'anémie par carence en fer , en vitamine B12 et en fôlates a été frappé par l'importance du nombre de malades dont l'état nécessitait une transfusion sanguine avant la thérapeutique substitutive.

80,7% des taux d'Hb étaient < à 7g/dl.

### **- Protocole thérapeutique au CHU du Point G :**

Le véritable problématique de l'indication de transfusion relève du fait qu'elle repose, sur la base de la tolérance clinique de l'anémie et de l'autre côté sur la base du taux d'Hb .Ainsi un taux d'Hb < 8g/dl même devant une bonne tolérance de l'anémie, la transfusion doit être envisager pour assurer un bon apport nutritionnel suffisant au fœtus.

Pour des taux d'Hb> ou égal à 8g, se pose le problème de terme de la grossesse : Lorsque on est loin du terme et que l'anémie est tolérée cliniquement, la transfusion n'est pas systématique, par contre vers le terme, on transfuse pour prévenir les saignements

liés à l'accouchement, comme l'hémorragie de la délivrance cause la plus fréquente et cause de décès).

**Traitement par apport de fer et acide folique :**

Fer et acide folique en prophylaxie, au CHU du Point G, les femmes enceintes sont systématiquement mises sous fer acide folique dès le diagnostic de la grossesse.

Les doses prophylactiques journalières sont de 120 mg pour le fer élément et 500µg pour l'acide folique. La prophylaxie dure le temps de la gestation et si possible six mois après l'accouchement [2].

---

## CONCLUSION

Au terme de notre étude l'anémie a été retrouvé chez **9,9%** des gestantes. Au Mali et à Bamako **30** à **65%** des femmes enceintes souffrent d'anémie. C'est donc un véritable problème de santé publique.

Le jeune âge **10%** ; primigestité **40,9%** ; la primiparité **18,2%** ; la grande multiparité **28,2%** ; l'intervalle inter génésique **32,7%** , l'absence de suivie prénatal **57,3%** et les conditions socio-économiques défavorables apparaissent comme des facteurs de risque déterminants qui influencent la survenue de cette pathologie au cours de la grossesse .

Le diagnostic précoce, la supplémentation en fer, la disponibilité constante des produits sanguins et les soins obstétricaux de qualité permettront d'améliorer le pronostic maternel et foetal pendant la période gravido-puerpérale.

---

## **RECOMMANDATIONS**

Au terme de notre étude, nous avons formulé des recommandations, qui s'adressent :

**A la division santé Familiale et communautaire,**

**1-** Poursuite du programme de supplémentation en fer obligatoire chez les femmes enceintes lors des consultations prénatales en appliquant les recommandations de normes et procédures.

**2-** Distribution large des normes et procédures de la **CPN**.

**3-**Définition et mise en œuvre des stratégies de sensibilisation de la Population pour le don volontaire de sang, élargissement de la capacité de stockage du centre national de transfusion sanguine.

### **Aux prestataires :**

**1-**Education des femmes enceintes sur l'importance du bilan prénatal dans le diagnostic précoce de l'anémie sur grossesse au cours des séances IEC et en dehors des centres de santé (Les médias, journaux, les paires éducateurs).

**2-**Prescription systématique de **l'ECBU** et l'hémogramme aux femmes enceintes hospitalisées pour l'anémie.

**3-** Intensification des campagnes de sensibilisation pour L'espacement des naissances au Mali.

### **Aux Autorités sanitaires :**

**1-** Solliciter l'UNICEF à continuer son appui en matière de supplémentation martiale des femmes enceintes.

**2-**Augmenter la subvention de l'état pour que la disponibilité du traitement martiale et anti-paludique soit effective au niveau des centres de santé.

**3-** mise en place d'un service de banque de sang au CHU du Point G. Ce service en plus de contribuer à diminuer considérablement, la mortalité maternelle, et néonatale liées à l'anémie, va être utilisé par d'autres services.

---

## **LES REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES**

### **1-ANONYME.**

Norme et procédure pour la surveillance prénatale, Ministère de la santé et des affaires sociales de la république du Mali vol 2 1990.

### **2-ANONYME.**

Norme et procédure pour la surveillance prénatale, Ministère de la santé et des affaires sociales de la république du Mali vol 3 , 1990.

### **3-ANONYME.**

Rapport d'analyse des données statistiques de SMI/PF, 1991, DSF-C

### **4-ANONYME.**

Maternité sans risque, information sur les activités dans le monde, n°11,1993

### **5- ANONYME.**

Mortalité maternelle et infantile au Mali ; séminaire atelier sur la morbidité maternelle OMS/CIE Ouagadougou (26novembre-1decembre 1990)

### **6-ANONYME.**

Grossesse et accouchement en Afrique de l'ouest ;une maternité à haut risque,n°2 Pp155-165.

**7-Nicolas Media, Yissou Dao, Boubacar Toure ,Bernabe Yameogo Simon Cousens,Wendy Graham.**

Evaluer l'anémie maternelle sévère et ses conséquences : la valeur d'un simple examen de la coloration des conjonctives palpébrale. Cahier santé volume 9, n°1 pages 7-11(1999).

**8-Mlle Sanogo .O**

Evaluation du système de prévention de l'anémie ferriprive chez la femme enceinte à Bamako.

Thèse de médecine Bamako 1996 P .124.

**9-Outtara.Z.**

Contribution à l'étude des anémies de la femme enceinte dans le district de Bamako

Thèse de médecine ,1981.P.116.

**10-Diakité G.**

Etude épidémio- clinique de l'anémie et grossesse.

Thèse de médecine à propos de 120 cas, P. 5-45 (2005).

**11-Sidibe H.**

L'anémie du couple mère / nouveau -né à Bamako place de la carence en fer et en folâtres.

Thèse de médecine Bamako 1992, P.62.

**12- Abréges hématologie 8ème édition (J. ; Bernard /J.P**

**Lévy, B – Varet /J.P Clawel J . D Rain/Y .Sultan /Masson Pp 278.**

**13-Gentilini .M**

Médecine tropicale, Flammarion édition (5)1993.

**14- EDSM - VI Mali 2006.**

Etude socio – démographique édition IV. 2006. P 26.



**15-Hercberg, la carence en fer nutrition humaine, médicales internationales Paris : 1988, Pp 34.**

**16-Daniel Nemtchuenteu :**

Etude de la mortalité maternelle au CSR C-V du district de Bamako.

Thèse de médecine Bamako 2003 M58.

**17-Mahamadou Maguiraga :**

Etude de la mortalité maternelle au Mali, cause et facteurs de risque au CSR C- V du district de Bamako.

Thèse de médecine Bamako 2000 M83.

**18-Keita S Souleymane :**

Contribution au bon usage de médicament dans le district de Bamako

Thèse de pharmacie, ENMP, Bamako 1992, Pp 91 ;

**19-OMS/MCH:**

Prevention and management of severe anemia in pregnancy.

Report of a technical working group. Genève 20-22 May 1991 Pp35.

**20-Ndjinga Ndjinga Vincent De Paul:**

Apport de l'hémogramme dans le diagnostic de l'anémie par carence martiale. 04M5.

**21-Dicko 2M.G.**

Anémie par carence fer en vitamine B12 et folate : Aspects diagnostiques et thérapeutiques en médecine interne à l'hôpital national du point G. Bamako 97M39.

**22-DOP MC ; BLOTI et al :**

L'anémie à l'accouchement à Lomé (Togo) : prévalence, facteurs de risques et répercussions chez le nouveau-né. In. Rev. Epidém. Et Santé Publ. ; 1992, 40, 259-267.

**23-Sidibe D .Salif :**

Approche épidémio- clinique de la mort in utero à propos de 274 cas CSR CV du district de Bamako.

Thèse de médecine Bamako 2004-M62.

**24- Dolan G.F.O, Ter KULLE et AL**

(1993<<les moustiquaires pour la prévention du paludisme et anémie pendant la grossesse).

**25-OMS/AIEA/USAID :**

Lutte contre les anémie nutritionnelles, en particulier contre la carence en fer rapport technique n°580, 1975, 77.

**26-OMS/ACC/SNC:**

Controlling iron deficiency; Nutrition policy distribution. Paper N°9; February 1991.

**27- Tayebi L.**

Contribution à l'étude de la consommation médicamenteuse au Sénégal ; résultats d'une enquête portant sur 500 familles de la banlieue Dakaroise.

Thèse de médecine Dakar, 1976 ; Pp, 93.

**28-Traore A F.**

Etude des complications obstétricales et de la mortalité maternelle à la maternité de l'hôpital Gabriel Touré.

**29-Zittouni R.**

Manuel d'hématologie, Doin , éditeur Paris , 1988. Pp, 483.

**30-Hamadou Amadou.**

Etude de la prescription médicamenteuse à Niamey (enquête à propos de 443 ordonnance)

Thèse de médecine, Niamey, 1991. Pp. 69.

**31-Kassambara M.**

Evaluation d'un centre de santé maternelle et infantile en milieu urbaine, le cas de la commune VI du district de Bamako.

Thèse de médecine, Bamako, 1989.Pp.

**32- Harrié van Balen et Monique van Dormaél.**

Revue internationale des sciences sociales,

Politique de santé et valeur sociales 161(septembre 1999)

P. 393-407.

**33- R.MERGER J.LEVY. J. MELCHIOR, (MASSON).**

Précis d'obstétrique P.28-29.

**34-Belgique, isa @itg.be ou mvd@itg.be**

Date de consultation le 12 février 2010.

---

**FICHE SIGNALITIQUE****NOM : DIARRA****PRENOM : François Julien****TITRE DE LA THESE :****Etude épidémio- clinique et thérapeutique de l'anémie sur grossesse au CHU du point G de Bamako.****ANNEE UNIVERSITAIRE : 2010 – 2011****PAYS D'ORIGINE : Mali****E-MAIL : franklygail 235 @ yahoo.fr****LIEU DE DEPOT : Bibliothèque de la FMPOS****SECTEUR D'INTERNET : Obstétrique**

**RESUME** : l'anémie durant la grossesse est une pathologie fréquente au CHU du Point G **9,9%** des femmes enceintes hospitalisées sont anémiques. Cette fréquence semble dépendre des facteurs multiples dont la multiparité, la multigestité, le faible taux de supplémentation martiale chez la femme enceinte, et les facteurs d'ordre économique. Cette anémie est **cause directe, ou indirecte de 13,6% de décès maternel, 16,8%** de mort in utero, **15,8%** de prématurité et **37,2%** d'avortement.

L'examen des conjonctives palpébrales semble corrélér avec le taux d'Hb. Les autres signes physiques couramment associés à l'anémie sont la tachycardie, les souffles systoliques anorganiques, les OMI et la douleur à la pression du sternum.

En cas d'anémie, l'absence de l'hémogramme rend le traitement inapproprié.

**MOTS CLES** : Femme enceinte, taux Hb, supplémentation martiale, hémogramme.

## **SERMENT D'HIPPOCRATE**

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

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

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

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

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

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

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

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

Que je sois couverte d'opprobre et méprisée de mes confrères si j'y manque !

**Je le jure !**