

Institut Supérieur de Management de La Santé (ISMS)

XV^{ème} Promotion d'Economie de la Santé



MEMOIRE DE RECHERCHE

DIPLOME D'ETUDES SUPERIEURES SPECIALISEES EN ECONOMIE DE LA SANTE
(DESS-ES)

THEME :

**ANALYSE DES DETERMINANTS SOCIOECONOMIQUES
DE L'ANEMIE FERRIPRIVE CHEZ LA FEMME ENCEINTE
AU SENEGAL : CAS DE LA REGION DE DAKAR**

Réalisé et Soutenu par :

M. Bayebié BADO

Sous la Direction de :

Dr Amadou Lamine GUEYE

Nutritionniste

Coordonnateur du projet IFA à MI-Sahel

Encadreurs

Dr Hervé LAFARGE

Maitre de conférences

Université Paris Dauphine

Professeur associé au CESAG

Dr El Hadj GUEYE

Chef du Département Economie
de la Santé du CESAG

DEDICACE

Je dédie ce mémoire à ma chère famille.

A mon père,

Tes vertus enseignées que sont le courage, la persévérance et la conviction resteront un repère pour moi.

A Ma mère,

*Ce travail est le fruit de tes conseils, de tes sacrifices et de tes prières en ma faveur.
Profonde affection.*

A mes frères et sœurs,

Que dis-je ? Je vous aime et grand merci pour votre soutien sans faille.

REMERCIEMENT

« Je rendrai grâce au Seigneur pour sa justice et je chanterai le nom du Seigneur, le très haut » : psaume 7 verset 18.

Ce travail est l'aboutissement d'un processus de recherche qui a vu la contribution de plusieurs personnes que nous tenons à remercier sincèrement.

Nos remerciements s'adressent :

Au **Docteur Banda NDIAYE**, lauréat du prix "**Champion Award Nutrition 2013**", Directeur Sahel de l'ONG MI (Micronutrient Initiative) : solution pour lutter contre la faim inapparente qui a bien voulu nous accepter dans son auguste institution. Nous tenons à lui exprimer notre profonde gratitude pour ses efforts en faveur des populations vulnérables d'Afrique.

Au **Docteur Lamine GUEYE**, coordonnateur du programme FAF (fer, Acide folique), notre maître de stage, pour les informations mises à notre disposition tout au long de notre présence à MI.

Au **Docteur Hervé LAFARGE**, Economiste de la santé, Maître de conférences à l'université Paris Dauphine, notre Encadreur de mémoire qui a bien voulu diriger nos travaux de recherche nonobstant ses multiples occupations. Au-delà des relations académiques qui nous lient, vous avez été pour nous un véritable maître, disponible et vous nous avez fait profiter de votre riche expérience qui a été essentielle à la réalisation de ce travail.

Au **Docteur El Hadj GUEYE**, coordonnateur du projet CLEAR de la banque mondiale, chef du département économie de la santé du CESAG, Co-encadreur de notre mémoire, vous n'avez pas hésité à nous accorder toutes les fois que besoin en était, une partie de votre précieux temps tout au long du processus ayant conduit à obtenir ce résultat.

Au **Docteur Amani KOFFI**, Directeur de l'Institut Supérieur de Management de la Santé pour la qualité de la formation accordée aux stagiaires de la XVème promotion des économistes de la santé. Nous lui restons redevables.

**Analyse des déterminants socioéconomiques de l'anémie ferriprive chez la femme enceinte au Sénégal :
cas de la région de Dakar**

A **Morris KOUAME**, économiste de la santé, Directeur de Health consulting International pour son soutien indéfectible et ses multiples conseils, merci cher aîné.

Au Docteur **Moustapha THIAM**, Statisticien Démographe pour les conseils d'orientations reçus.

Au Professeur **Benjamin MAMPASSI**, professeur titulaire en mathématiques appliquées qui a bien voulu donner son avis à ce présent travail.

Au **Docteur Ibrahima KEITA**, économiste, enseignant à l'Université Cheik Anta DIOP dont l'apport a été inestimable dans la finalisation de ce travail, grand merci.

Nous exprimons notre gratitude à l'endroit de l'ensemble du personnel de MI (bureau régional et bureau Sahel) particulièrement à **Fatou NDAO** pour leur simplicité et leur sens d'ouverture.

A **Fatoumata GUEYE** assistante administrative, **Aissatou LO** secrétaire administratif de l'ISMS pour leur disponibilité, leur soutien et pour leur sympathie envers les stagiaires.

A mon ami **Williams AHOUAKAN** candidat PhD en Economie à l'Université Cheik Anta DIOP pour toutes les suggestions faites tendant à améliorer ce travail.

A mon collègue **Djibril CISSE** pour les informations reçues quant à l'existence de l'ONG MI, grand merci cher ami.

Nous voudrions également remercier tous les stagiaires de la XV^{ème} promotion des économistes de la santé du CESAG, l'année fut très enrichissante pour nous.

Pour terminer, merci à tous ceux qui ont contribué d'une manière ou d'une autre à la réalisation de ce travail et dont nous avons manqué de mentionner les noms.

SIGLES ET ABREVIATIONS

ANDEM	: Agence Nationale pour le Développement de l'Evaluation Médicale
BCG	: Bacille de Calmette et Guérin (Vaccin antituberculeux)
CDC	: Centers for Diseases Control and Prevention (États Unis)
CNGOF	: Collège National des Gynécologues et Obstétriciens de France
CPN	: Consultation Périnatale
DPC	: Dispensaires Privés Catholiques
DSRP	: Document de Stratégie de Réduction de la Pauvreté
DTCoq	: Diphtérie, Tétanos et Coqueluche
EDS	: Enquête Démographique et de Santé
FAR	: Femme en Age de Reproduction
FBR	: Financement Basé sur les Résultats
HAS	: Haute Autorité de Santé
IDH	: Indice de Développement Humain
IEC/CCC	: Information, Education, Communication/Communication pour le Changement de Comportement
IFA	: Iron and Folic Acid
IRD	: Institut de Recherche pour le Développement
ISF	: Indice Synthétique de Fécondité
MI	: Micronutrient Initiative
MICS	: Multiple Indicator Cluster Surveys (Enquête par grappes à indicateurs multiples)
MST	: Maladie Sexuellement Transmissible
SIDA	: Syndrome d'Immuno Déficience Acquise
NHS	: National Health Service
OMD	: Objectifs du Millénaire pour le développement

**Analyse des déterminants socioéconomiques de l'anémie ferriprive chez la femme enceinte au Sénégal :
cas de la région de Dakar**

- OMS** : Organisation Mondiale de la Santé
- ONG** : Organisation Non Gouvernementale
- PIB** : Produit Intérieur Brut
- PNDS** : Plan National de Développement Sanitaire
- PNLP** : Programme National de Lutte contre le Paludisme
- RGP** : Recensements Généraux de la Population
- RGPH** : Recensements Généraux de la Population et de l'Habitat
- SFAF** : Supplémentation en Fer et Acide Folique
- VIH** : Virus de l'Immunodéficience Humaine
- WHO** : World Health Organization

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU I: LE VOLUME SANGUIN DURANT LA GROSSESSE.....	20
TABLEAU II: RECAPITULATIF DES EFFETS ATTENDUS DES VARIABLES DU MODELE	38
TABLEAU III: RECAPITULATIF DE TRAITEMENT DES OBSERVATIONS	42
TABLEAU IV: TENDANCE CENTRALE ET DISPERSION DES FEMMES ENCEINTES ENQUETEES	43
TABLEAU V: REPARTITION DES FEMMES ENCEINTES EN FONCTION DE LEUR STATUT	
ANEMIQUE.....	43
TABLEAU VI: REPARTITION DE L'ANEMIE PAR DEPARTEMENT DE LA REGION DE DAKAR ..	45
TABLEAU VII: REPARTITION DE L'ANEMIE PAR CLASSE D'AGE	45
TABLEAU VIII: REPARTITION DU NOMBRE DE CONSULTATIONS PRENATALES.....	45
TABLEAU IX: ESTIMATION DES PARAMETRES.....	53
TABLEAU X: TEST DE SPECIFICATION DU MODELE	54
TABLEAU XI: PREDICTION DU MODELE.....	55

LISTE DES GRAPHIQUES

GRAPHIQUE I: DECOUPAGE REGIONAL ET DISTRICT SANITAIRE AU SENEGAL	10
GRAPHIQUE II: CLASSIFICATION DE L'ANEMIE EN FONCTION DES DIFFERENTES FORMES ..	44
GRAPHIQUE III: REPARTITION DES FEMMES ENCEINTES DE L'ETUDE EN FONCTION DES DEPARTEMENTS DE DAKAR	44
GRAPHIQUE IV: REPARTITION DES FEMMES ENCEINTES PAR CLASSE D'AGE	46
GRAPHIQUE V:REPARTITION D'ACTIVITES PROFESSIONNELLES EXERCEES PAR LES FEMMES EN GENERAL.....	47
GRAPHIQUE VI: OBSERVANCE DE LA CONSOMMATION EN FER.....	48

SOMMAIRE

DEDICACE.....	I
REMERCIEMENT.....	II
SIGLES ET ABREVIATIONS.....	IV
LISTE DES TABLEAUX.....	VI
LISTE DES GRAPHIQUES.....	VII
SOMMAIRE.....	VIII
RESUME.....	XI
ABSTRACT.....	XII
INTRODUCTION GENERALE.....	1
CHAPITRE I : L'EXAMEN DE LA PROBLEMATIQUE DE LA CARENCE AIGUE EN FER AU COURS DE LA GROSSESSE.....	4
1.1) PROBLEMATIQUE.....	4
1.2) LES OBJECTIFS DE LA RECHERCHE.....	7
1.3) LES HYPOTHESES DE RECHERCHE.....	7
CHAPITRE II : LE CADRE DE L'ETUDE.....	8
2.1) LA PRÉSENTATION DU PAYS.....	8
2.2) LA PRESENTATION DE LA REGION DE DAKAR.....	13
CHAPITRE III : L'ANEMIE FERRIPRIVE ET SES CONSEQUENCES.....	16
3.1) DEFINITION ET LES DIFFERENTS TYPES D'ANEMIES.....	16
3.2) LA CONSEQUENCE DE L'ANEMIE FERRIPRIVE LORS DES GROSSESSES.....	22
CHAPITRE IV : UNE REVUE DE LA LITTERATURE DE L'ANEMIE FERRIPRIVE CHEZ LA FEMME ENCEINTE.....	24

Analyse des déterminants socioéconomiques de l'anémie ferriprive chez la femme enceinte au Sénégal :
cas de la région de Dakar

4.1) ÉDUCATION DE LA MERE	24
4.2) LE STATUT PROFESSIONNEL.....	25
4.3) LES SOINS PRENATALS.....	25
4.4) L'AGE DE LA MERE.....	26
4.5) L'AGE DE LA GROSSESSE	26
4.6) LE RANG DE GROSSESSE	27
4.7) LA SUPPLEMENTATION EN FER ACIDE-FOLIQUE	27
4.8) CONSOMMATION DE THE	28
4.9) L'ETAT NUTRITIONNEL.....	29
4.10) L'ACTIVITE GENERATRICE DE REVENU	29
CHAPITRE V : CADRE METHODOLOGIE DE L'ETUDE DES DETERMINANTS DE L'ANEMIE FERRIPRIVE.....	31
5.1) CHOIX DU MODELE ET JUSTIFICATION.....	31
5.2) FORMULATION DU MODELE THEORIQUE	34
5.3) SPECIFICATION DU MODELE EMPIRIQUE.....	35
5.4) COLLECTE DES DONNEES	40
CHAPITRE VI : LES EFFETS DES VARIABLES EXPLICATIVES SUR LA SURVENUE DE L'ANEMIE FERRIPRIVE CHEZ LA FEMME ENCEINTE	42
6.1) RESULTATS.....	42
6.2) DISCUSSION	56
RECOMMANDATIONS.....	60
CONCLUSION GENERALE	63
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	A
ANNEXES	C
Annexe 1 : Effet Marginaux.....	C
Annexe 2 : Tableau d'estimation des paramètres du modèle.....	D

**Analyse des déterminants socioéconomiques de l'anémie ferriprive chez la femme enceinte au Sénégal :
cas de la région de Dakar**

Annexe 3 : Tableau de Corrélation des variables explicatives.....	E
Annexe 4 : tableau Récapitulatif des effets des variables sur l'anémie gravidique	F
Annexe 5 : Schéma recommandé de supplémentation journalière en FAF chez la femme enceinte	G
TABLE DES MATIERES	H

CESAG - BIBLIOTHEQUE

RESUME

Dans les pays en développement, l'anémie ferriprive chez la femme enceinte est responsable de 15 à 20% des décès maternels. Au Sénégal plus 61% des femmes enceintes sont anémiques. Cette pathologie constituant un problème de santé publique selon l'OMS est négligée dans nos Etats subsahariens.

La présente étude basée sur un échantillon de 224 femmes enceintes se propose d'évaluer les déterminants socioéconomiques de l'anémie ferriprive chez la femme enceinte dans la région de Dakar. La carence gravidique, bien que problème de santé publique selon l'OMS, semble être en progression au Sénégal et notamment dans la région de Dakar (58.5%). Il est probable que des facteurs propres à la région expliquent cette prévalence élevée.

L'analyse s'appuie sur les données secondaires, collectées auprès du bureau sahel de l'ONG MI (Micronutrient Initiative). La méthodologie utilisée pour atteindre cet objectif dans le cadre de notre étude, est un modèle de régression logistique binaire.

Les résultats suggèrent que le niveau d'éducation de la mère, l'âge de la grossesse, l'observance régulière dans la prise des Fer, Acide Folique, l'état nutritionnel en début de grossesse et l'activité génératrice de revenu sont significatifs et négativement liés à l'anémie ferriprive chez la femme enceinte. Cependant, les variables telles que l'âge de la mère à l'accouchement, la consommation de thé avant, pendant ou après le repas, l'accessibilité géographique, la sensibilisation en fer, la perception du prix, le nombre de grossesse, le nombre d'accouchement, le nombre de consultation prénatale, soupçonnés d'expliquer la survenue de l'anémie au cours de la grossesse, n'ont pas un impact significatif sur la survenue de l'anémie.

L'étude conclut en faveur d'un certain nombre de recommandations que sont entre autres, un grand programme d'éducation nutritionnelle en matière d'anémie gravidique, une supplémentation systématique en fer dans le modèle de soins prénatals de routine, un programme de supplémentation systématique quotidienne en fer, acide-folique des femmes enceintes et d'un suivi régulier des prescriptions recommandées : par le fer 60 à 120 mg de fer-élément par jour et par l'acide folique 500 mg/jour pendant le troisième trimestre et pendant l'allaitement maternel.

Mots clé : anémie ferriprive, femme enceinte, supplémentation en fer et acide folique.

ABSTRACT

In developing countries, iron deficiency anemia in pregnant women is responsible for 15 to 20% of maternal deaths. In Senegal, over 61% of pregnant women suffer from anemia. This pathology which constitutes a public health issue according to the WHO is neglected in our sub-Saharan States.

This study based on a sample of 224 pregnant women intends to evaluate the socio-economic determinants of iron-deficiency anemia in pregnant women in Dakar. Lack of pregnancy, although being a public health issue according to the WHO, appears to be growing in Senegal and particularly in Dakar. Region-specific factors are likely to explain this high prevalence.

The analysis draws on secondary data collected from the Sahel office of the NGO named MI (Micronutrient Initiative). In the context of our study, the methodology used to achieve this objective is a binary logistic regression model.

The results suggest that the level of education of the mother, the gestational age, regular observance in iron and folic acid doses, the nutritional status in early pregnancy and the income-generating activity are significant and negatively related to iron deficiency anemia in pregnant women. However, variables such as the age of mother at childbirth, tea consumption before, during or after the meal, geographic accessibility, awareness in iron, the perception of the price, the number of pregnancy, the number of delivery, the number of antenatal consultation, believed to explain the occurrence of anemia during pregnancy, are not significantly linked with the onset of anemia.

The study ends with a number of recommendations including: A major program of nutritional education on pregnancy anemia. A program of daily systematic iron and folic acid supplementation in the model of routine antenatal care for pregnant women and regular monitoring of recommendations: iron 60 to 120 mg of iron-element per day and folic acid 500 mg/day during the third quarter and during breastfeeding.

Key words: iron deficiency anemia, pregnant woman, iron and folic acid supplementation.

INTRODUCTION GENERALE

L'anémie est un problème majeur de santé publique. Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), on estime à plus de 2 milliards soit 30 % la population mondiale qui souffre d'anémie. L'anémie ferriprive, stade ultime de la carence en fer est la forme d'anémie la plus répandue et touche particulièrement les femmes en état de grossesse. Dans le monde, la prévalence des femmes enceintes anémiées est de 51 %, en Afrique elle est la plus élevée (57,1 %).

Son ampleur dans les pays en développement, les coûts économiques et sociaux qu'elle génère, les obstacles qu'elle constitue sur le système de santé et à la réalisation des objectifs du millénaire pour le développement concernant la santé maternelle est un phénomène dont l'analyse minutieuse s'impose aux économistes de la santé.

Les déterminants socioéconomiques ont-ils un impact sur la carence aiguë en fer chez les femmes enceintes? Telle est la question à laquelle tente de répondre notre recherche, afin de permettre qu'une femme en état de grossesse puisse mettre au monde un enfant bien portant à travers une meilleure prise en charge de cette pathologie.

Les études menées dans des pays (Sikosana et al. 1998) au Zimbabwe ; Dounias et Froment (2006) au Mali ; Kikafunda et al. (2009) en Uganda ; Agho et al. (2008) au Timorfont ressortir le fait que les causes socioéconomiques de l'anémie chez les femmes varient d'une région à l'autre.

En fonction des réalités du pays, le lien entre survenue de la déficience martiale chez les femmes enceintes et les variables diffèrent. En Tunisie (2002), l'habitude de boire du thé en même temps ou juste après les repas, la gestité (le nombre de grossesse), une parité (nombre enfants), l'activité professionnelle, l'âge de la mère ont un impact significatif sur la survenue de l'anémie gravidique. Alors que le niveau d'instruction, le niveau socioéconomique du ménage, les grossesses rapprochées, l'âge de la grossesse ne semblent pas militer en faveur de la survenue de l'anémie.

En Mauritanie (2001), le niveau d'instruction des femmes, le revenu, l'absence de supplémentation en fer, la consommation de thé, l'âge au premier mariage, le manque

d'information des femmes sur l'anémie, la consultation prénatale tardive expliquent la carence en fer chez la femme enceinte.

Au Sénégal, selon le rapport technique provisoire de Sylvain Landry FAYE et Khadim NIANG (2013) portant sur les « études de la prévalence de l'anémie chez les femmes enceintes et recherche formative sur la supplémentation en fer et acide folique dans les régions de Dakar et Fatick », il n'existe aucune étude officielle sur les déterminants de l'anémie en générale et particulièrement sur l'anémie ferriprive.

La réponse à cette question reste donc mitigée au regard des données apportées par ces études réalisées en la matière.

Quand bien même qu'il existe une réelle volonté de la part des autorités sanitaires manifestée au travers des mesures prises en faveur de la santé maternelle, on constate que la prévalence de l'anémie est très élevée au Sénégal (61%) et notamment dans la région de Dakar (58.5%). Les femmes en état de grossesse en fonction des réalités sociales et de leur situation économique ne semblent pas prendre les mêmes précautions dans le suivi de leur grossesse. Cette attitude est-elle fondée? L'activité professionnelle, le niveau d'éducation de la femme, l'état nutritionnel en début de grossesse, le nombre de consultation prénatale, la prise du fer Acide-folique, l'âge de la mère et de la grossesse, la consommation du thé, la gestité, la parité sont-ils liés significativement à la carence aiguë en fer chez les femmes enceintes au Sénégal?

Nous tenterons de répondre à ces interrogations en nous situant dans le contexte régional de Dakar.

PREMIERE PARTIE :

LES ENJEUX DE LA CARENCE AIGUE EN FER DES FEMMES ENCEINTES AU SENEGAL

La première partie de notre travail comporte quatre chapitres. Le premier chapitre traitera de l'examen de la problématique de l'anémie ferriprive chez la femme enceinte au Sénégal, le second chapitre fera la présentation du pays ainsi que de la région de Dakar, le troisième fera référence à l'anémie ferriprive ainsi que des conséquences chez la femme enceinte et le quatrième chapitre se penchera sur une revue portant sur ce thème.

CHAPITRE I : L'EXAMEN DE LA PROBLEMATIQUE DE LA CARENCE AIGUE EN FER AU COURS DE LA GROSSESSE

1.1) PROBLEMATIQUE

L'anémie est un problème majeur de santé publique surtout dans les pays en développement. Elle comporte de graves conséquences pour la santé maternelle, le bien être ainsi que des répercussions sociales et économiques. Selon l'Organisation Mondiale de la Santé, on estime à plus de 2 milliards soit 30 %, la population mondiale qui souffre d'anémie. Dans les pays en développement la prévalence est estimée à 43%. L'anémie ferriprive, stade ultime de la carence en fer est la forme d'anémie la plus répandue et est classée par l'OMS comme un grand problème sanitaire.

Les enfants et les femmes en âge de procréer sont les plus à risque, avec une prévalence mondiale de 47% chez les enfants de moins de 5 ans, de 42% chez les femmes enceintes et 30% chez les femmes non enceintes âgées de 15-49 ans.

En Afrique de l'Ouest, des études locales ont montré une forte prévalence de l'anémie ferriprive pendant la grossesse, comme exemples on en a 66% au Burkina Faso et 76,9% au Nigeria. Au Sénégal, une étude réalisée en 2006 a montré chez les femmes enceintes de la région du sud vivant en milieu rural une prévalence de statut en fer vulnérables avec un taux d'anémie de 82,1%. Plus récemment, les enquêtes EDS-MICS¹ 2010-2011 ont révélé que 61% des femmes enceintes sont anémiques.

Une étude réalisée par l'Organisation Non Gouvernementale internationale MI (Micronutrient Initiative) en 2011 indiquait que 44,7% des femmes de 15-49 ans ont de faibles taux de

¹EDS-MICS, Présente les résultats de la cinquième Enquête Démographique et de Santé à Indicateurs Multiples au Sénégal exécutée d'octobre 2010 à avril 2011 par l'Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie (ANSD).

ferritine sérique (SF <15ug / L). Dakar et Fatick sont parmi les régions les plus touchées, avec des taux respectifs de 58,5% et 61,5%.

L'anémie est un facteur de risque de mortalité maternelle et contribue à un faible poids à la naissance. Par ailleurs, ce risque sur la mortalité pourrait avoir un impact négatif sur la réalisation des OMD 5 à savoir réduire de $\frac{3}{4}$ le taux de mortalité maternelle d'ici 2015 et, demeure donc un défi majeur pour le système de santé.

Les politiques de santé au Sénégal ont beaucoup évolué avec de bonnes performances ces dernières années et tiennent compte de la lutte contre l'anémie martiale. Cela est matérialisé par l'engagement des autorités nationales aidé par des programmes d'ONG tel que le MI² qui vise à lutter contre l'anémie ferriprive chez la femme enceinte. Notons qu'au Sénégal la supplémentation en fer sous forme de comprimés ou de sirop pendant la grossesse est de 94%. Malgré cet engagement, le taux de déficience martiale aiguë pendant la grossesse demeure élevé (61%) et soulève un certain nombre de questions :

- Pourquoi les femmes ont des carences en fer pendant la grossesse?
- Toutes les femmes enceintes ont-elles conscience de leur état de santé ?
- Quelle est la nature des déterminants de la carence en fer chez la femme enceinte?

La réponse à cette dernière question nous semble parfaitement légitime.

Le Sénégal est un pays en développement avec une franche de la population vivant en dessous du seuil de pauvreté, moins d'un dollar par jour et un taux d'analphabétisme très élevé (environ 54% en 2012 selon Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie du Sénégal).

Depuis 2010, son économie a amorcé une reprise sous le double effet de la relance de l'économie mondiale et des mesures prises par les autorités en faveur de l'activité économique nationale. Le taux de croissance du produit intérieur brut (PIB) est passé de 2,2 % en 2009 à 4,2 % en 2010, suscitant un espoir quant à une amélioration des niveaux de vie et de la santé maternelle. Malgré ces efforts, beaucoup reste à faire, selon le rapport sur l'Indice

² MI Initiative pour les Micronutriments est une ONG Canadienne exerçant dans les micronutriments ayant comme vision « un monde libéré de la faim inapparente ». Son but est « veiller à ce que les populations les plus vulnérables au monde-spécialement les femmes et les enfants des pays en développement reçoivent les vitamines et sels minéraux dont ils ont besoin pour survivre et s'épanouir.

de développement humain (IDH) en 2013, le Sénégal occupe le 154^{ième} rang mondial sur un total de 187 pays. Pays subsaharien avec un climat défavorable à une bonne production agricole, il constitue un terrain propice à la malnutrition, des populations et particulièrement chez les femmes enceintes.

L'anémie gravidique est un état de maladie qualifié de faim inapparente parce qu'elle n'est pas visible et peut ne pas être ressentie par la victime de la maladie. Elle se manifeste par une dyspnée, des essoufflements pendant la grossesse. Quant à la vulnérabilité, toutes les femmes enceintes sont exposées à la survenue de l'anémie ferriprive si elles ne prennent pas des mesures préventives.

Plusieurs actions, aussi bien publiques que privées sont menées dans le cadre de la lutte contre les insuffisances en micronutriments. Ainsi, le ministère de la santé en collaboration avec des ONG tel que Micronutrient Initiative vont développer une politique plus offensive en lançant un vaste programme de lutte contre la carence aiguë en fer chez les femmes enceintes du Sénégal à travers une supplémentation en Fer et Acide Folique nommé SFAF ou programme IFA. Ainsi, des séances de sensibilisation, de distribution gratuite des capsules pour la supplémentation en fer lors des consultations prénatales et la rémunération du personnel de santé à travers le programme FBR (Financement Basé sur les Résultats) sont menées.

Cet ensemble de mesures pour qu'il soit très efficace, peut susciter des questions sur les caractéristiques socio-économiques de l'anémie gravidique au Sénégal.

Dès lors il y'a lieu de s'interroger sur la nature des déterminants socio-économiques de la déficience martiale chez la femme enceinte.

Cette question au centre de notre recherche va se décliner en objectifs et en hypothèses de recherche.

1.2) LES OBJECTIFS DE LA RECHERCHE

1.2.1) Objectif général

Notre objectif général est d'évaluer les déterminants socioéconomiques de la carence en fer chez la femme enceinte.

Pour atteindre cet objectif général de recherche, nous nous appuyerons sur trois objectifs spécifiques.

1.2.2) Objectifs spécifiques

- 1- Identifier les principaux déterminants socioéconomiques affectant l'anémie ferriprive chez la femme enceinte.
- 2- Mesurer l'impact empirique de ces différentes variables de la carence aiguë en fer chez la femme enceinte.
- 3- Formuler des recommandations en vue de réduire et prévenir la carence en fer chez la femme enceinte.

1.3) LES HYPOTHESES DE RECHERCHE

En tenant compte des objectifs spécifiques mentionnés ci-dessus, nous formulons les hypothèses de recherche suivantes :

- Une activité professionnelle favorable, un niveau d'éducation élevé de la femme, un bon état nutritionnel en début de grossesse réduisent la fréquence de l'anémie martiale chez la femme enceinte.
- Le nombre de Consultation Périnatale et l'observance régulière des prescriptions de la consommation en fer acide-folique réduisent la fréquence sur la survenue de l'anémie ferriprive lors des grossesses.
- L'âge de la mère et de la grossesse, la consommation du thé, la gestité, la parité influencent significativement la déficience martiale chez la femme enceinte.

CHAPITRE II : LE CADRE DE L'ETUDE

2.1) LA PRÉSENTATION DU PAYS

2.1.1) La Situation géographique du Sénégal

La République du Sénégal est située en Afrique Occidentale, comprise entre 12°8 et 16°41 de latitude nord et 11°21 et 17°32 de longitude Ouest. Sa superficie est de 196722 km². Elle est limitée au Nord par la Mauritanie, à l'Est par le Mali, au Sud par la Guinée et la Guinée Bissau. A l'Ouest, le Sénégal est ouvert sur l'Océan Atlantique avec 700 km de côte. Sa pointe Ouest est la plus occidentale de toute l'Afrique continentale. La Gambie, qui est une enclave de terre sur le cours inférieur du fleuve du même nom, est située entre les régions de Kaolack et Kaffrine au Nord et de Ziguinchor, Sédhiou et de Kolda au Sud. Le réseau hydrographique du Sénégal est constitué de quatre grands fleuves : le Sénégal, la Gambie, la Casamance, le Saloum et par des affluents auxquels s'ajoutent quelques cours d'eau temporaires. Le climat est tropical et se caractérise par une longue saison sèche de novembre à juin et une saison humide de juillet à octobre. La saison humide est plus longue en Casamance au sud du pays où les précipitations annuelles sont les plus importantes, avec une moyenne de 1 400 MM. Les précipitations chutent considérablement au Nord avec moins de 381 mm. A l'instar des autres pays du Sahel, le Sénégal est confronté à la désertification depuis plusieurs décennies.

2.1.2) La Population du Sénégal

Le Sénégal dispose d'une masse importante de données sociodémographiques et économiques grâce à de nombreuses enquêtes réalisées au cours des trente dernières années. En effet, en dehors des trois recensements généraux (RGP de 1976, RGPH de 1988 et RGPH de 2002), il a été mené plusieurs enquêtes d'envergure nationale parmi lesquelles on peut citer l'Enquête Sénégalaise sur la Fécondité de 1978, l'Enquête sur les Migrations et l'Urbanisation au Sénégal en 1993, l'Enquête Sénégalaise Auprès des Ménages (1994/1995 et 2001/2002), quatre Enquêtes Démographiques et de Santé (1986, 1992/1993, 1997 et 2005), l'Enquête Nationale sur le Travail des Enfants au Sénégal en 2005 et l'Enquête de Suivi de la Pauvreté au Sénégal en 2006. Ces différentes investigations ont permis d'obtenir des indicateurs démographiques de base à différentes dates qui contribuent au suivi et à l'évaluation des projets et programmes de développement.

La population du pays a presque doublé de 1988 (RGPH) à 2010 en passant de 6 896 000 à 12 526 488 habitants. La densité moyenne est de 64 habitants au kilomètre carré. Cependant, cette population est inégalement répartie entre les 14 régions administratives du pays. La région la moins étendue, celle de Dakar, occupe 0,3 % de la superficie du territoire national et abrite près de 23 % de la population totale et 75 % de la population urbaine. La région la plus étendue, Tambacounda, abrite environ 6 % seulement de la population.

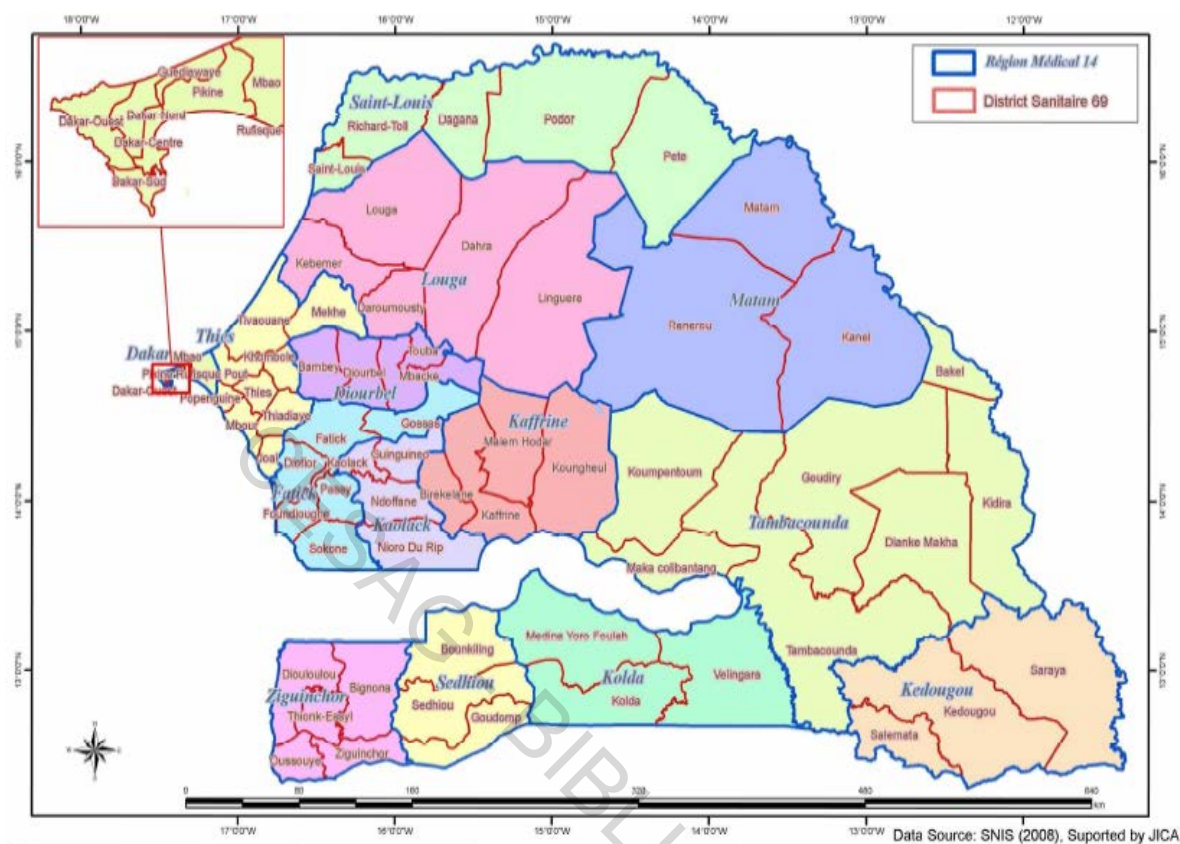
La population croît rapidement ; le fort taux de croissance démographique (2,5 % en 2002 RGPH) résulte essentiellement d'une fécondité encore élevée (ISF de 5,3 en 2005) et d'une mortalité infantile en baisse (68 ‰ en 96-97 et 61 ‰ en 2005). De cette forte croissance, résulte une extrême jeunesse de la population (plus de 50 % sont âgés de moins de 20 ans). Au niveau national, le taux d'analphabétisme se situe à 65 %. Ce taux d'analphabétisme varie d'une région à une autre : le plus faible est observé à Dakar (35 %) ; Ziguinchor suit avec 43 %. Dans les autres régions, en dehors de Saint-Louis et Thiès, l'analphabétisme se situe à plus de 75 %. Bien que le Sénégal compte plus de 20 ethnies, plus de 90 % de la population appartiennent à cinq groupes ethniques dominants : Wolof (43 %), Poular (24 %), Sérér (15 %), Diola (5 %) et Mandingue (4 %). La population du Sénégal est essentiellement musulmane (94 % de musulmans). On y trouve aussi des chrétiens (4 %); les animistes et les autres représentent les 2 % restants.

3.1.2) Organisation administrative du Sénégal

Le Sénégal compte 14 Régions, 45 Départements, 121 Arrondissements, soit un total de 180 circonscriptions administratives. Avec l'adoption de la loi 96-2006 du 22 Mars 1996 portant code des collectivités locales, le Sénégal compte trois types de collectivités locales (les Régions, Communes et les Communautés rurales). Il compte 543 collectivités locales réparties comme suit :

- 113 Communes ;
- 46 Communes d'Arrondissement ;
- 370 Communauté rurales (ANSD 2013).

Graphique I: Découpage régional et district sanitaire au Sénégal



Source : PND 2009-2018

2.1.3) L'Économie du Sénégal

Les rapports d'avancement du Document de Stratégie de Réduction de la Pauvreté (DSRP11) 2003 et 2004 montrent que d'importants progrès ont été réalisés dans la mise en œuvre des stratégies dans les secteurs prioritaires. En effet, le Gouvernement a réalisé la plupart des mesures d'accompagnement du pilier « création de richesses » et inscrit l'économie nationale dans une dynamique d'accélération de la croissance par des politiques macroéconomiques rationnelles, l'amélioration du cadre de l'investissement. Les investissements dans le capital humain de manière générale ont fait l'objet d'une attention particulière avec l'allocation de 50 % du budget de fonctionnement aux secteurs sociaux (éducation, santé). Ces investissements dans les services sociaux de base ont permis d'améliorer les indicateurs sociaux tendant vers l'atteinte des OMD. Cette tendance positive a été ralentie par les effets de la crise financière internationale, de 2008 à 2009. Depuis 2010, l'économie du Sénégal a amorcé une reprise sous le double effet de la relance de l'économie mondiale et des mesures prises par les

Autorités en faveur de l'activité économique nationale. En effet, le taux de croissance du produit intérieur brut (PIB) est passé de 2,2 % en 2009 à 4,2 % en 2010.

2.1.4) La Politique en matière de santé et la situation sanitaire

La politique dans le secteur de la santé demeure dans la dynamique de l'atteinte des Objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD) et de la réalisation des objectifs prioritaires du Plan National de Développement Sanitaire deux (PNDS-II, 2009-2018), notamment la réduction de la mortalité maternelle et de la mortalité infanto juvénile, la maîtrise de la fécondité et l'accès accru aux services de base pour les plus démunis.

La part du budget de l'Etat allouée au secteur de la santé est en hausse régulière ces dernières années. La priorité accordée au secteur de la santé s'est traduite par une augmentation constante du budget du Ministère de la Santé qui est passé de 29 milliards en 2000 à 108,4 milliards CFA, en 2012. Ce budget représente aujourd'hui 10,4% du budget de fonctionnement de l'Etat. En 2013, le Sénégal compte 34 hôpitaux 489 centres de santé dont 20 sont en réalité des postes de santé faisant office de centre de santé et 1 195 postes de santé dont 1 035 fonctionnels, 2 centres de santé psychiatriques 5 (qui ne sont pas considérés ici comme des hôpitaux mais des centres de santé spécialisés), 76 Dispensaires Privés Catholiques (DPC) et 1 603 cases de santé fonctionnelles. Cependant, en termes de couverture en infrastructures sanitaires, le Sénégal n'a pas encore atteint les normes⁶ préconisées par l'OMS. Ces deux dernières décennies sont marquées par une amélioration de la situation sanitaire comme en atteste la tendance de la plupart des indicateurs suivis par les programmes de santé. Les taux de mortalité infantile et infanto-juvénile bien qu'encore élevés, ont connu une baisse significative. En effet, le taux de mortalité infanto-juvénile est passé de 131 ‰ en 1992 à 121 ‰ en 2005 et celui de la mortalité infantile est passée de 68 ‰ en 1992 à 61 ‰ en 2005. Enfin, la mortalité maternelle de 510 pour 100 000 naissances vivantes en 1992 est tombée à 401 pour 100 000 naissances vivantes en 2005. Le PNDS-II accorde une place importante à la surveillance épidémiologique, à la santé de la reproduction, aux MST/SIDA et au contrôle des maladies endémiques, notamment le paludisme. Cette dernière endémie qui est une des premières causes de morbidité, est en train de perdre du terrain, résultat à mettre notamment à l'actif du Programme National de Lutte contre le Paludisme (PNLP). Le niveau de prévalence du VIH relativement faible au sein de la population générale âgée de 15 à 49

ans (0,7 % en 2005) reste stable. Cependant, les résultats des enquêtes sur les groupes à risque montrent des prévalences beaucoup plus élevées (5 à 25 %). Pour les consultations prénatales, plus de 9 mères sur 10 (93%) pendant la grossesse ont été consultées par un personnel médical formé en 2005. Pour les naissances survenues au cours des 5 dernières années, 40 % des mères (en 2005) ont bénéficié de l'assistance d'un personnel médical formé à l'accouchement. La couverture vaccinale chez les enfants de moins de cinq ans est marquée par une amélioration des taux correspondants en 2005 à 59 %.

2.1.5) La Santé de la mère

Il s'agira de présenter l'importance des soins prénatals sur la santé de la mère.

2.1.5.1) Les Soins prénatals

La surveillance médicale de la grossesse a une influence considérable sur la santé de la femme et de l'enfant. En effet, les soins prénatals permettent de déceler les complications qui peuvent mettre en danger la vie du couple mère-enfant. Il est recommandé au moins quatre consultations prénatales pour assurer un suivi correct de l'évolution de la grossesse. Les consultations prénatales donnent l'occasion d'immuniser la future mère contre le tétanos et de faire bénéficier à celle-ci de conseils et si besoin, de suppléments nutritionnels en cas de signes de malnutrition.

On relève au Sénégal que parmi les dernières naissances vivantes survenues au cours des cinq dernières années, plus de neuf naissances sur dix (93 %) ont fait l'objet de consultations prénatales auprès de professionnels de la santé (médecins, sages-femmes et infirmières). Ces consultations ont été principalement effectuées par les sages-femmes (70 % des femmes), suivies des infirmières (18 %) ; dans très peu de cas, elles ont été fournies par des médecins (5 %). En revanche, un peu plus de 2 % des mères ont effectué des consultations prénatales auprès des accoucheuses traditionnelles.

Ainsi, les différences selon l'âge de la femme et le rang de naissance sont peu importantes. La proportion de naissances pour lesquelles la mère a bénéficié de soins prénatals auprès de personnel formé varie selon le niveau d'instruction: elle passe de 91 % pour les femmes sans instruction à 98 % pour celles qui ont le niveau d'instruction primaire ou plus. Le pourcentage

de femmes ayant consulté un médecin augmente avec le niveau d'instruction : moins de 4 % chez les femmes n'ayant jamais fréquenté, 7 % parmi celles de niveau primaire et 17 % pour celles niveau d'instruction secondaire ou plus. A l'inverse, le pourcentage de femmes ayant consulté une infirmière diminue fortement quand le niveau d'instruction augmente. Les femmes qui ont le moins fréquemment consulté un professionnel de la santé au cours de leur grossesse sont celles des régions de Tambacounda (79 %), de Matam et Kédougou (83 %) et de Kaffrine (84 %). A l'opposé, dans les régions de Dakar et de Thiès, (respectivement 99 % et 99 %), les femmes se sont rendues plus souvent en consultation prénatale auprès des professionnels de santé. Enfin, la proportion de naissances dont les mères ont eu au moins une visite prénatale augmente régulièrement avec l'indice du niveau de bien-être du ménage : de 82 % parmi les femmes des ménages les plus pauvres, elle passe à 95 % dans la classe moyenne et atteint pratiquement 100 % parmi les femmes vivant dans les ménages les plus riches. Dans cette dernière catégorie, 15 % des femmes ont consulté un médecin alors que dans les autres groupes, cette proportion n'atteint pas 6 %.

2.1.5.2) Les Types de soins prénatals

L'efficacité des soins prénatals dépend aussi du type d'examen effectués pendant les consultations, mais aussi des conseils qui sont prodigués aux femmes. En effet, plus de quatre femmes sur dix (45 %) ont reçu ces informations. Même dans les catégories les plus favorisées (citadines, femmes instruites et dans le quintile le plus riche), près de la moitié des femmes n'ont reçu aucune information sur les signes de complications de la grossesse. En outre, au cours de ces visites prénatales, plus de neuf femmes sur dix (94 %) ont reçu des suppléments de fer et un quart (25 %) d'entre elles ont reçu des médicaments contre les parasites intestinaux. Les femmes des zones rurales, celles qui n'ont pas d'instruction et celles des régions de Matam, Kolda Kédougou et de Kaffrine ont moins bénéficié que les autres, de ces suppléments nutritionnels et de traitement préventif contre les vers intestinaux (Thiès).

2.2) LA PRESENTATION DE LA REGION DE DAKAR

Cette section a pour but de faire connaître de manière formelle certaines réalités économiques, éducatives et sanitaires de cette région.

2.2.1) Le Profil régional de pauvreté

Dakar est la région la moins pauvre du Sénégal, avec un indice de pauvreté de 12% au niveau des ménages. Cependant, si on tient compte du nombre absolu de pauvres, Dakar se retrouverait à l'avant dernière place avec les régions de Fatick et Louga. Cette pauvreté se traduit différemment sur le plan spatial : au niveau du département de Pikine, près de 24% des ménages n'arrivent pas à réaliser la dépense mensuelle nécessaire par personne pour se procurer la ration alimentaire minimum de 2.400 calories (soit 5.610 f CFA).

Même si environ 50% des revenus monétaires du pays sont concentrés à Dakar, les ménages pauvres tirent l'essentiel de leur revenu du secteur informel (27%), du privé (24%), des transferts (12%). Il faut signaler aussi que la plupart des pauvres dépendent de revenus « incertains », qui sont susceptible de varier d'un jour à l'autre (environ 60% des revenus).

2.2.2) L'accès à l'éducation

Le taux brut de scolarisation de la région se situe autour de 70%. Cependant, l'enquête MICS effectuée en Octobre 2000 révèle que le taux d'enfants en âge scolaire qui sont actuellement scolarisés est de 60,9% (avec 65,1% de garçons et 56,5% de filles).

La situation dans les écoles des régions se caractérise surtout par le dépassement des capacités de charge, à la fois du point de vue des infrastructures que du personnel d'encadrement (effectif pléthorique, classe à double flux etc..). On note aussi l'état de délabrement avancé de plusieurs écoles. Ce qui explique peut-être que la région de Dakar soit une des régions où le taux de réussite scolaire est le plus bas du Sénégal. Le taux d'analphabétisme est de l'ordre de 43,4% au niveau de la région. Ce phénomène touche particulièrement les femmes et les adultes.

2.2.3) L'accès à la santé

Même si Dakar est la région la mieux dotée du pays dans le domaine, on compte néanmoins un (1) poste de santé pour 28.398 habitants, un (1) centre de santé pour 186.119 habitants, un (1) médecin pour 180.398 habitants. Après Kolda, Dakar présente le taux de mortalité infantile le plus élevé du pays avec 84 pour 1.000 contre 60 pour 1.000 pour le niveau national. Seuls 49% des enfants âgés de moins de 5 ans sont complètement vaccinés (BCG, VPO, DTC et rougeole). Sur le plan nutritionnel, 22,9% des enfants souffrent d'une forme de malnutrition chronique sévère. La malnutrition chronique sous sa forme accentuée touche

15% des enfants de la région. Par ailleurs, 11% des enfants souffrent d'insuffisance pondérale contre 23% pour l'ensemble du pays. Malgré la présence de l'électricité dans presque toutes les localités de la région, seuls 53% des ménages urbains s'éclairent à l'électricité. Ce taux est de 48% dans le département de Pikine et Rufisque, contre 69,9% dans le département de Dakar.

2.2.4) La Situation sanitaire et financière des populations de la région de Dakar

La région de Dakar, qui occupe 0,3 % du territoire national avec une densité de 4 436 habitants au km², rassemble 22 % de la population nationale. Elle concentre tous les Etablissements Publics Sanitaires de niveau 3 (EPS 3) et compte par ailleurs un nombre élevé de districts sanitaires. On a 90 % des cabinets de spécialistes, 61 % des cabinets de médecins généralistes, 60 % des cliniques privées, 39 % des Postes de Santé (PS) privés sans maternité, 25 % des PS complets privés, 84 % des médecins privés.

Le dispositif sanitaire comprend, en 2006, soixante-huit centres de santé (68) dont 4 centres relevant de l'Association Solidarité Partage Elisabeth DIOUF, vingt-deux (22) hôpitaux dont deux non fonctionnels ainsi que neuf cent quarante-neuf (949) postes de santé, dont 19 non fonctionnels.

Le département de Pikine est de loin celui qui participe le plus aux ressources financières au niveau des structures sanitaires en dehors des hôpitaux : 37,3 % des recettes, suivi des départements de Guédiawaye (22,6 %), Dakar (21,2 %), Rufisque (18,9 %).

CHAPITRE III : L'ANEMIE FERRIPRIVE ET SES CONSEQUENCES

L'objectif de ce présent chapitre est de fournir en premier lieu une définition des typologies de l'anémie et en second lieu les conséquences de la carence en fer lors de la grossesse.

3.1) DEFINITION ET LES DIFFERENTS TYPES D'ANEMIES

3.1.1) Définition

L'anémie est l'anomalie la plus fréquente en hématologie. Elle est par définition un état dans lequel la quantité de l'hémoglobine circulante est abaissée au-dessous des limites fixées par l'OMS et qui sont définies en fonction de l'âge, du sexe et des conditions physiologiques particulières comme la grossesse. La prévalence de l'anémie augmente avec l'âge, le sexe et les conditions physiologiques telles que la grossesse. L'OMS a défini l'anémie par une concentration en hémoglobine basse (< 13 g/dl chez l'homme et < 12 g/dl chez la femme, adultes ; < 11 g/dl chez la femme enceinte). Ces valeurs restent utilisables chez le sujet âgé : il n'y a pas de diminution de l'érythropoïèse avec l'âge.

Les signes cliniques de l'anémie sont inconstants, et peuvent associer les signes liés à l'hypoxie tissulaire (asthénie, dyspnée d'effort, vertiges, pâleur, palpitations, angor d'effort) et ceux liés aux mécanismes compensatoires (tachycardie). Ils dépendent de la vitesse de l'installation de l'anémie. Les points d'appel peuvent être plus hétérogènes chez le sujet âgé (chutes, vertiges, confusion, etc...).

L'anémie est associée à une augmentation de la mortalité et de la morbidité, et à une réduction de la qualité de vie. L'anémie est souvent cliniquement bien supportée car elle est d'installation progressive. Le plus souvent, elle n'est pas révélatrice mais découverte dans le bilan de la maladie causale. Dans une forme évoluée cependant, elle peut devenir symptomatique.

Il existe plusieurs types d'anémie, chacun ayant une cause différente. Le type d'anémie le plus courant est dû à un manque de fer, alors que les autres types sont dus à un manque de vitamines B12 ou B9.

3.1.2) Les Différents types d'anémies

Il existe différentes formes d'anémie, pouvant être classées en quatre (4) types.

L'anémie inflammatoire, l'anémie par carence en acide folique, L'anémie par carence en vitamine B12 et l'anémie ferriprive.

3.1.2.1) L'Anémie inflammatoire

Les anémies inflammatoires sont fréquentes et peuvent s'observer au cours de nombreuses pathologies: maladies de système, maladies infectieuses, maladies néoplasiques. Le traitement d'une anémie inflammatoire est essentiellement celui de sa cause. L'anémie inflammatoire liée aux maladies chroniques. Une anémie inflammatoire peut connaître deux phases évolutives :

- L'anémie est initialement normochrome, normocytaire arégénérative.
- L'inflammation persistant, l'anémie peut devenir microcytaire et hypochrome

3.1.2.2) L'Anémie par carence en acide folique

C'est une anémie macrocytaire (>80fl), quelquefois normocytaire, normochrome et arégénérative (réticulocytes<120 000/mm³). On remarque une hypersidérémie mais surtout une carence en folates sériques et érythrocytaires.

3.1.2.3) L'anémie par carence en vitamine B12

Deuxième diagnostic à évoquer face à une anémie macrocytaire après la carence en folates. Elle est rarement observée pendant la grossesse car elle génère le plus souvent des infertilités ou des morts fœtales in utero.

3.1.2.4) L'Anémie par carence en fer

Les globules rouges ont besoin de fer pour stocker et transporter l'oxygène à toutes les parties du corps. L'anémie se produit en cas de réduction du nombre des globules rouges ou de

concentration de l'hémoglobine. L'anémie martiale se produit en cas de réduction du nombre des globules rouges ou de concentration de l'hémoglobine, (Cf. NHS 2008). Le fer est indispensable à l'hémoglobinogénèse. Il joue un rôle clef dans le transport de l'oxygène, et comme cofacteur dans de nombreuses réactions enzymatiques. L'épuisement du stock en fer (les réserves en fer chez la femme sont de l'ordre de 13 mg/kg) quel qu'en soit le mécanisme constitue la carence martiale dont l'étape ultime de la carence en fer. La carence en fer ou carence martiale est la cause la plus fréquente de l'anémie. Elle entraîne une baisse des défenses immunitaires et des capacités physiques et mentales.

Chez les femmes enceintes, elle représente une cause importante de mortalité maternelle, augmentant le risque d'hémorragie et d'infection lors de l'accouchement.

Le déficit en fer se traduit par un abaissement de la ferritine, du fer sérique, du coefficient de saturation de la transferrine, et par une augmentation de la capacité totale de fixation de la transferrine. Cependant, ces paramètres peuvent être pris en défaut en cas de syndrome inflammatoire associé, puisque ce dernier entraîne une baisse des concentrations sériques du fer et de la transferrine, protéines plasmatiques assurant le transport du fer dans l'organisme. La ferritine étant une protéine de la phase aiguë de l'inflammation, elle s'élève lors des processus inflammatoires. Elle peut être paradoxalement normale lorsqu'un déficit martial s'y associe. Il existe des déficits en fer permettant néanmoins de conserver le niveau de l'érythropoïèse, et ne générant pas d'anémie. L'anémie est le stade ultime de la carence en fer.

3.1.3) La Classification des niveaux d'anémies

Les niveaux d'anémie vont de la forme légère à la forme la plus sévère tout en passant par la forme modérée. Pour (DeMaeyer, 1989) l'anémie est considérée comme sévère si la mesure d'hémoglobine par décilitre de sang est inférieure à 7,0 g/dl ; elle est modérée si cette valeur se situe entre 7,0 et 9,9 g/dl. Elle est qualifiée de légère si la mesure se situe entre 10,0 et 11,9 g/dl.

Pour les femmes enceintes et les enfants de moins de cinq ans, l'anémie sera considérée comme légère si le niveau d'hémoglobine se situe entre 10,0 et 10,9 g/dl.

3.1.4) La Carence martiale/ anémie ferriprive chez la femme enceinte

3.1.4.1) Définition de l'anémie ferriprive

D'après l'Organisation Mondiale de la Santé, est anémique toute femme enceinte dont l'hémoglobine (Hb) est inférieure à 110 g/L pendant les premier et troisième trimestres de la grossesse, et inférieure à 105 g/L pendant le deuxième trimestre.

Selon (WHO, 2011), l'anémie chez la femme enceinte est définie par une hémoglobine supérieure ou égale à 11,0 g/dl. Trois niveaux d'anémie peuvent être distingués chez les femmes enceintes :

- anémie légère avec une hémoglobine entre 10,0 et 10,9 g/dl ;
- anémie modérée avec une hémoglobine entre 7,0 et 9,9 g/dl ;
- anémie sévère avec une hémoglobine inférieure à 7,0 g/dl.

Au Sénégal, en 2011, 54% des femmes âgées de 15 à 49 ans et 61% des femmes enceintes étaient anémiques (EDS V, 2011). Pendant la période de grossesse les besoins en hématologiques des femmes sont modifiés.

3.1.4.2) Les modifications hématologiques de la grossesse

La grossesse entraîne de profondes modifications de l'hémodiagramme. En effet, il se manifeste une augmentation du volume plasmatique et ceci dès le 1er trimestre pour atteindre 30 à 50% en fin de grossesse. Néanmoins, l'augmentation de la masse plasmatique, (150% du volume initiale) est supérieure à celle de la masse globulaire (120% du volume initiale). Il en ressort une diminution du taux d'hémoglobine de l'ordre de 5 à 10%. Parallèlement, à partir du deuxième trimestre de la grossesse le taux d'hémoglobine peut être diminué sans qu'il y ait anémie ; il s'agit d'une augmentation du volume plasmatique sans élévation du volume globulaire, ce qui est appelée : fausse anémie par hémodilution. Cette augmentation de la volémie est nécessaire pour subvenir aux besoins du fœtus.

Les CDC ont proposés comme critères de définition pour l'anémie gravidique la norme suivante :

1er trimestre : < 11 g/l

2ème trimestre : < 10,5 g/l

3ème trimestre : < 11 g/l

Tableau I: Le volume sanguin durant la grossesse

	Situation de départ	A 36 semaines
Plasma (volume en ml)	2300	3300 ↑
Erythrocytes (volume en ml)	1700	1900 ↑
Volume sanguin (en ml)	4000	5200 ↑
Hémoglobine (en g/dl)	14	12 ↓
Hématocrite (en %)	42	36 ↓

Source : Lansac

Pour la définition de l'anémie ferriprive : critères identiques auxquels on rajoute un taux de ferritine sérique < 12 mg/l, traduisant un épuisement des réserves. Une ferritine inférieure à 30 µg/L est un indicateur de réserves diminuées chez les femmes enceintes avec une sensibilité de 90% et une spécificité de 90%.

La numération formule sanguine (NFS) effectuée durant la grossesse est à interprétée en fonction de l'hémogramme de la femme enceinte.

3.1.5) Les besoins en fer durant la grossesse

Les besoins en fer varient de façon importante au cours des trois trimestres de la grossesse. Durant le premier trimestre les besoins diminuent et sont dus à l'arrêt des pertes menstruelles et en sachant que l'augmentation de la masse globulaire ne débute qu'à la fin du premier trimestre.

Au cours du deuxième trimestre les besoins vont augmenter de manière plus importante jusqu'à la fin de la grossesse. Au niveau maternel, le coût en fer d'une grossesse est estimé par différents auteurs à 1 g soit 4 mg par jour pour faire face aux différents postes de consommation (masse érythrocytaire : 200 à 600 mg, fœtus : 200 à 400 mg, placenta : 30 à 75 mg, pertes physiologiques de l'accouchement : 100 à 250 mg et l'allaitement de 6 mois : 100

à 175 mg). Pour faire face à ces besoins, il faut considérer deux éléments : à la fois les réserves en fer et les capacités d'absorption à partir des apports alimentaires. Il existe une adaptation physiologique permettant une augmentation des capacités d'absorption intestinale du fer au cours de la grossesse. Les besoins en fer atteignent 3 à 6 mg/jour en deuxième partie de grossesse.

3.1.5.1) Le Métabolisme du fer

Le fer ne représente que 0,005% du poids du corps dans l'organisme soit 3,5g pour une personne de 70kg et a cependant un rôle essentiel dans de nombreuses fonctions biologiques.

3.1.5.2) La Répartition du Fer dans l'organisme

Le fer se répartit entre plusieurs compartiments (fonctionnel, de transport, de réserve) sous deux formes : le fer héminique et le fer non héminique.

- **Le fer héminique:**

Il est retrouvé dans le compartiment fonctionnel. C'est le plus important, il représente 65% du fer de l'organisme et entre dans la composition de plusieurs protéines :

- ***L'hémoglobine*** (Hb) :

Molécule à 4 chaînes protéiques (2 alpha et 2 bêta) liées chacune à une molécule d'hème, renfermant un atome de fer. Principal transporteur d'oxygène pour l'organisme. Il y a en tout environ 3 grammes de Fer dans l'hémoglobine totale d'un homme d'environ 70 kilogrammes.

- ***La myoglobine:***

C'est une protéine musculaire qui s'associe à une molécule d'hème. Elle sert au transport de l'oxygène et à sa mise en réserve dans les muscles et le restituer aux mitochondries. Il y a en tout environ 0,3g de fer porté par la myoglobine.

- ***De nombreuses enzymes cellulaires:***

Elles interviennent dans le métabolisme oxydatif tel que les catalases, les cytochromes (intervenant dans la chaîne respiratoire). Toutes ces enzymes représentent approximativement 0,3g de fer.

- **Le fer non héminique**

Il existe sous plusieurs formes : forme de réserve et de transport.

- ***Formes de réserves***

Elles représentent 25% du fer total soit environ 1g. Le fer est localisé dans le système réticulo-endothélial, c'est-à-dire dans le foie, la rate, la moelle osseuse et les muscles squelettiques.

- La Forme de transport ou ferritine

Protéine fixant le fer, rapidement mobilisable, soluble, c'est une des principales réserves en fer de l'organisme. Sa synthèse augmente quand la quantité de fer dans le compartiment circulant augmente.

L'hémosidérine :

C'est une forme dénaturée de la ferritine, insoluble, elle contient une quantité plus importante de fer mais elle est plus difficilement mobilisable.

3.2) LA CONSEQUENCE DE L'ANEMIE FERRIPRIVE LORS DES GROSSESSES

3.2.1) Les Conséquences Maternelles

L'anémie a pour conséquence une asthénie, une légère dyspnée à l'effort, une pâleur cutanée et des muqueuses, ainsi qu'une plus grande susceptibilité aux infections bactériennes, et une moindre tolérance des spoliations sanguines lors de l'accouchement en cas d'hémorragie ce qui augmente le taux de transfusions sanguines.

3.2.2) Les Conséquences Fœtales

Selon l'OMS, l'anémie ferriprive sévère (taux d'Hémoglobine inférieur à 7g/dl) augmente la mortalité périnatale, le risque de prématurité et d'hypotrophie fœtale. Une anémie grave non traitée pourrait être responsable d'une hypoxémie et d'une souffrance fœtale. Selon le CNGOF, les risques d'accouchement prématuré et de naissance d'enfants de faible poids sont respectivement 2,5 et 3 fois plus élevés chez les femmes présentant une anémie ferriprive que chez celles ayant une anémie d'une autre cause, suggérant que c'est bien la carence en fer et non l'anémie qui en est responsable. Les conséquences d'une carence de la mère sur le statut en fer du nouveau-né sont minimales, si elles existent. En effet, aucun argument n'indique que les nouveau-nés de mères carencées soient exposés au même risque. Au contraire, les réserves

**Analyse des déterminants socioéconomiques de l'anémie ferriprive chez la femme enceinte au Sénégal :
cas de la région de Dakar**

néonatales semblent tout à fait comparables, que les mères aient été carencées, en équilibre, voire même supplémentées en fer. Il n'a d'ailleurs jamais pu être démontré que la supplémentation en fer améliore en quoi que ce soit la santé du fœtus et du nouveau-né, en dépit de la correction des index hématologiques maternels.

CESAG - BIBLIOTHEQUE

CHAPITRE IV : UNE REVUE DE LA LITTÉRATURE DE L'ANÉMIE FERRIPRIVE CHEZ LA FEMME ENCEINTE

Des travaux de recherche se sont préoccupés à déterminer les facteurs explicatifs de la carence martiale lors de la grossesse. Le parcours de la littérature nous a permis de découvrir une panoplie de facteurs pouvant expliquer la déficience martiale. Ce sont entre autres l'âge de la mère, L'âge de la grossesse, l'activité de la mère, les grossesses rapprochées, les soins prénataux, l'éducation de la mère, la consommation du thé, le nombre de grossesse ou la gestité, l'état nutritionnel de la mère en début de grossesse, le nombre d'accouchement ou la parité, la régularité de la prise des Fer Acide Folique, les CPN. Ces facteurs sont intimement liés à la survenue de l'anémie, tandis que d'autres études montrent l'absence de entre ces variables et l'anémie ferriprive.

Nous nous proposons dans cette section, de faire ressortir quelques déterminants socioéconomiques.

4.1) ÉDUCATION DE LA MERE

S'il est vrai que « l'ignorance tue plus vite que la maladie » il va s'en dire que la mise en œuvre de moyens pouvant favoriser l'adoption de comportements favorables à la bonne santé des mères mérite d'être encouragée. L'un des premiers moyens possibles est sans doute le savoir de la mère. Non seulement, le niveau d'instruction permet de connaître ce qui, scientifiquement, est bon pour la santé, mais il est aussi un moyen d'accéder à la connaissance et aux ressources nécessaires à la mise en œuvre des actions préservatrices ou récupératrices de la santé. L'instruction des mères a été reconnue par les démographes comme l'un des facteurs primordiaux de la baisse de la mortalité maternelle dans les pays en développement (Behm et Primarite, 1978 ; Caldurell, 1979 ; Caldurell et Mc Donald, 1981 cités par Caselli et al, 2002).

Dans une étude effectuée en Australie, les auteurs Ahmed et al (2008) trouvèrent une étroite corrélation entre l'anémie ferriprive et le niveau d'éducation des femmes enceintes ($p=0.004$). Parallèlement au Zimbabwe, une protection fut attribuée au niveau d'éducation des mères en regard de la prévalence de l'anémie (Sikosana et al, 1998).

4.2) LE STATUT PROFESSIONNEL

La répartition inégale des gains économiques dans les pays en développement et leur répercussion néfaste sur la santé des individus défavorisés est très souvent mise en évidence dans les études. Les résultats obtenus par Fotso et al. (2006) révèlent que vivre dans de pauvres conditions socio-économiques (ménages ou communauté) augmente les chances de souffrir à la fois de malnutrition et d'infection. Hong et Hong (2007) ont également observé dans leur étude que le statut nutritionnel des femmes s'améliorait avec l'amélioration du statut économique du ménage ($p < 0.000$). Anorlu et al. (2006) ont effectué une étude auprès de 374 femmes enceintes du Nigéria. L'anémie, l'anémie modérée et l'anémie sévère étaient définies par des taux d'hémoglobine respectifs de < 11 g/dl, 8-10 g/dl et < 5.7 g/dl selon les standards de l'OMS. Le statut professionnel était significativement associé à l'anémie ($p < 0,000$) avec une prévalence plus élevée chez les femmes de statut socio-économique faible.

4.3) LES SOINS PRENATALS

Les CPN lors des grossesses selon les recommandations des prescrites permettent de prévenir la survenue de la carence en fer. Dans plusieurs sociétés d'Asie du Sud, la belle-mère joue un rôle considérable dans la naissance d'un enfant et les soins prénatals de la belle fille, surtout dans les jeunes couples. En effet, si la belle famille doit donner naissance à son enfant à la maison avec l'aide d'un membre de la famille, ou en ayant recours à une accoucheuse traditionnelle, ou encore par le biais d'une structure de soins, cela dépend de la croyance de la belle-mère qui doit nécessairement donner son avis (Piet-Pelon, Rob et Khan, 1999). Les soins prénataux permettent la recherche de tares héréditaires susceptibles d'être transmises à l'enfant. La recherche du taux d'immunité acquise par la mère (tétanos, rubéole, toxoplasmose, maladies infectieuses ou parasitaires (malaria), ainsi que l'existence de pathologies maternelles (dont le diabète, cardiopathies, l'anémie etc.) qui pourraient mettre la vie de la mère, du fœtus ou du nouveau-né en danger. Pour une bonne santé de la mère, les soins prénataux doivent être effectués à un stade précoce de la grossesse et doivent se poursuivre avec une certaine régularité jusqu'à l'accouchement. L'OMS recommande quatre (4) visites prénatales, à intervalles réguliers tout au long de la grossesse. La surveillance prénatale a pour objet de suivre régulièrement la croissance et le développement du fœtus, de prévoir les difficultés qui pourraient surgir au moment de l'accouchement et de dépister les anomalies qui

peuvent mettre en danger la santé du fœtus et / ou de la mère. Malgré, l'intérêt que revêt l'utilisation de ces soins, leur usage laisse à désirer.

4.4) L'AGE DE LA MERE

De par sa définition, l'anémie est fonction de l'âge, (B.LO. BAIDY, Y. KONE, ET LY. BASSIROU, 1996) à Nouakchott, dans le cadre d'une étude affirme « L'anémie est plus fréquente et sévère chez les femmes plus jeunes, de moins de 25 ans 60 % d'anémie avec 26% de cas sévères. Celles-ci représentent 45,7% de la population des femmes enceintes anémiques. Dans l'étude rétrospective de Chang et al. (2003), il existe un risque plus fréquent entre l'anémie chez les femmes afro-américaines et l'âge de procréation.

Parkash (1973) et Gujral et al (1989) rapportent qu'au Québec, l'âge de la femme enceinte n'a pas d'influence significative sur la survenue de l'anémie. Au Sénégal, la présence d'une anémie chez les femmes enceintes n'était pas statistiquement liée à l'âge de la femme, à la situation matrimoniale et au niveau d'instruction. Ce résultat est superposable aux données actuelles de l'anémie chez les FAR (EDS V, 2011).

4.5) L'AGE DE LA GROSSESSE

La fréquence et la sévérité de l'anémie sont liées à l'âge gestationnel plus l'âge de la grossesse avance, plus les risques sont accrus. Dans une étude menée à Angers, Marine Legroux (février 2010) montre que l'âge de la femme, Origine géographique, Activité professionnelle, la geste et Parité sont les caractéristiques de la carence martiale pendant la grossesse. En Mauritanie. La prévalence est d'autant plus élevée que l'âge de la grossesse est plus avancé (39,1 ; 50 et 60,8% respectivement au premier, second et troisième trimestre. Dans l'étude d'Arnolu et al. (2006) au Nigéria, l'augmentation du risque d'anémie s'observait avec l'âge de la grossesse ($p < 0.000$). À Bandiagara au Mali, Dicko et al. (2003) établirent que les deuxièmes et troisièmes trimestres de la grossesse étaient significativement associés à la prévalence de l'anémie sévère à modérée de la mère ($p < 0.02$). Pour Bondevik et al. (2000) dans une étude menée au Népal la ferritine sérique et la capacité de fixation (TIBC) du fer

total diminuaient avec l'âge gestationnel chez les femmes non anémiées ($r = -0.39$, $p < 0.001$) et celles modérément anémiées ($r = -0.21$, $p < 0.01$).

4.6) LE RANG DE GROSSESSE

Le rang de la grossesse a été retrouvé comme facteur de risque d'anémie chez la femme enceinte en Éthiopie (Niguse O et al, 2013).

4.7) LA SUPPLEMENTATION EN FER ACIDE-FOLIQUE

L'irrégularité dans la supplémentation en fer est un déterminant majeur de l'anémie gravidique. Il apparaît indispensable d'envisager un programme de supplémentation systématique en fer à partir du second trimestre de la grossesse (B.LO. BAIDY, Y. KONE, et LY. BASSIROU, 1996).

(Sylvain Landry FAYE, Khadim NIANG, 2013) dans un rapport d'étude de la prévalence de l'anémie chez les femmes enceintes au Sénégal affirme que les femmes supplémentées avec au moins 144 comprimés (60 mg de fer élément par comprimé) avaient 2,26 fois moins de probabilité d'être anémiées au troisième trimestre que les femmes non ou moins supplémentées.

Le défaut d'observance de la SFAF augmentait par 3,1 la probabilité d'être anémiée au troisième trimestre. Ainsi, la communication sur la SFAF chez la femme enceinte doit surtout porter sur une bonne observance et la prise d'une quantité suffisante. Ce résultat est superposable aux données de la littérature (Mbule MA, 2013 – Niguse O et al, 2013). En effet, ce n'est pas le fait d'être supplémenté en FAF qui protège la femme de la survenue d'une anémie au troisième trimestre, mais plutôt la régularité de la prise des suppléments et la quantité de suppléments administrés

Les essais de IRD Vietnam ont en effet montré que neuf mois de supplémentation hebdomadaire réduisaient la prévalence de l'anémie de 50 % à 20 % chez les femmes avant la grossesse et au cours des deux premiers trimestres de grossesse. Le statut en fer était amélioré et le nombre de nourrissons de faible poids était moindre.

Cependant, les recommandations de la Haute Autorité de Santé (HAS) en 2007, de l'Agence Nationale pour le Développement de l'Évaluation Médicale (ANDEM) en 1996, le Collège National des Gynécologues et Obstétriciens de France (CNGOF) en 1997 et l'Organisation Mondiale pour la Santé (OMS) en 2003 concluent la non justification à la supplémentation systématique en fer des femmes enceintes.

Cela signifie que la prise des FAF de façon systématique pour la carence en fer est très mitigée.

4.8) CONSOMMATION DE THE

Ce paramètre a été pour trois raisons :

- La société sénégalaise est grande consommatrice de thé autant en milieu urbain que rural et toutes ethnies confondues. La consommation de thé et de substances non nutritives telles que l'argile, la terre, les peintures seraient incriminées dans la survenue d'anémie (Dillon JC, 2000 - Niguse O et al, 2013).
- L'effet inhibiteur du thé sur l'absorption du fer alimentaire, de par sa forte teneur en tannins hydrolysables a été rapporté par (S. Herberg and al. 1990). En effet il est rapporté dans la littérature que l'atome de fer est complexé durant la digestion persique par les tannins du thé à pH 2 augmentant sa taille et inhibant ainsi son absorption (15, 16).
- L'excès de consommation de thé peut être un facteur causal de l'anémie par carence en fer. Cependant on ne peut être catégorique car jusqu'ici toutes les études qui ont été faites dans ce sens étaient de type expérimental (en dosant la quantité de fer dialysable par la méthode de Miller modifiée par Kane and al. 1981) sans que l'hypothèse ne soit encore démontrée par le passage à une phase clinique.

Une étude portant sur L'Anémie chez la femme en âge de procréer en Mauritanie réalisée par (Cheikh Med El Hafed O. Dehah and al. 2001) montre la non significativité entre la consommation de thé et la déficience en fer.

4.9) L'ETAT NUTRITIONNEL

L'état de la mère en début de grossesse due à son état nutritionnel peut avoir un impact sur sa santé. Bentley et al (2003) ont observé une différence statistiquement significative dans la classification de l'anémie en fonction de son état initial ($p < 0.01$) chez les femmes âgées compris de 15-49 ans.

4.10) L'ACTIVITE GENERATRICE DE REVENU

Le niveau de vie du ménage est un déterminant de la santé. En particulier, l'activité génératrice de revenu de la mère est une variable très importante, car elle a un impact sur le suivi de sa grossesse. En effet, avec des revenus permettant d'assurer les besoins de base, cela diminue les risques de maladie liés à la grossesse.

Un bon niveau de bien-être économique est un facteur protecteur contre l'anémie (EDS V, 2011 Alhossain A, 2012 – Mbule MA, 2012). Ceci serait probablement lié à une meilleure prise en charge des besoins de la femme qui se retrouve ainsi avec une meilleure autonomie financière

Un bon niveau de bien-être économique est un facteur protecteur contre l'anémie (EDS V, 2011 Alhossain A, 2012 – Mbule MA, 2012). Ceci serait probablement lié à une meilleure prise en charge des besoins de la femme qui se retrouve ainsi avec une meilleure autonomie financière

Généralement les femmes ayant un revenu assez élevé sont souvent bien nourries. Notent dans les mêmes ordres d'idée que l'occupation de la mère peut influencer leur ses besoins nutritionnelles à travers la consommation des aliments à fort concentration de fer tels que les poissons, viande, vin...

Au regard de différentes études, on peut affirmer que les causes de la carence martiale au cours de la grossesse varient en fonction des réalités socioéconomiques de chaque population.

DEUXIEME PARTIE :

**ANALYSE EMPIRIQUE DES DETERMINANTS
SOCIOECONOMIQUES DE L'ANEMIE FERRIPRIVE LORS
DES GROSSESSES DANS LA REGION DE DAKAR**

La deuxième partie de cette recherche va s'atteler à déterminer les facteurs qui influence la survenue de la carence martiale chez la femme enceinte dans la région de Dakar. Elle comporte deux chapitres. Le chapitre V fait une présentation du cadre méthodologie employé pour ce travail. Le chapitre VI présente les résultats ainsi que les discussions qui en découlent.

CHAPITRE V : CADRE METHODOLOGIE DE L'ETUDE DES DETERMINANTS DE L'ANEMIE FERRIPRIVE

Le chapitre V fait une présentation de la spécification économétrique retenue pour cette étude tout en ne négligeant pas de présenter au préalable quelques modèles utilisés dans la littérature pour tenter d'appréhender les déterminants de l'anémie ferriprive au cours de la grossesse. In fine fait la description de la méthode de collecte de données.

5.1) CHOIX DU MODELE ET JUSTIFICATION

Une des difficultés rencontrée dans le domaine de la recherche académique, singulièrement dans celui qui touche aux déterminants de l'anémie, est l'inexistence de modèles théoriques de base décrivant explicitement une fonction de production de la carence en fer, c'est-à-dire les mécanismes par lesquels les causes socioéconomiques ou les facteurs de risques de la déficience martiale expliquent la survenue de l'anémie pendant la grossesse.

On aura donc dans la littérature, des tentatives empiriques de modélisation des déterminants de l'anémie.

Nous ferons dans ce qui suit une brève présentation des deux modèles rencontrer dans notre revue de littérature.

5.1.1) Différents types de modèles utilisés dans la littérature

- Le modèle multiniveaux

L'un des essais de formalisation des déterminants de l'anémie est le modèle multiniveaux utilisée dans le rapport Déterminants contextuels de l'anémie maternelle et infantile au Bénin et au Mali dans le cadre de la mise à contribution des Enquêtes Démographiques et de Santé (Ismaël NGNIÉ TÉTA, Barthélemy KUATE DEFO, Olivier RECEVEUR, Université de Montréal, 2004). Il permet d'explorer en profondeur les effets de contexte, en spécifié deux niveaux : l'individu et la communauté. L'intérêt est qu'il permet de mieux appréhender

l'impact des variables communautaires sur les risques d'anémie. Notons que cette forme fait ressortir dans ces analyses des modèles multivariés de la régression logistique binaire afin de construire le modèle multiniveaux. L'on peut accuser ce modèle d'être complexe dans la mesure l'analyse se fait par niveau, par échelon et peut souffrir de problèmes de qualités des variables.

- Le modèle logistique

Le second modèle rencontré est le modèle logistique. Aboussaleh Y, Farsi M, El Hioui M, Ahami A (2009) utilise le modèle logistique pour déterminer la prévalence de l'anémie et de la surcharge pondérale (surpoids et obésité) chez les femmes en âge de procréation. On remarque également que l'Institut National de Nutrition et de Technologie Alimentaire de la Tunisie (février 2010) utilise le modèle de régression logistique pour mettre en évidence la prévalence de l'anémie chez la femme enceinte.

Ce modèle présente l'avantage d'une simplicité dans sa forme.

Notre étude utilisera de ce fait, le modèle logistique pour montrer la prévalence de la carence en fer due aux facteurs socioéconomiques.

5.1.2) Justification du choix du modèle logistique

Cette étude fait l'hypothèse selon laquelle certaines variables favorisent la déficience aigue en fer lors des grossesses. Cela équivaut, à déterminer les facteurs socioéconomiques qui influencent la probabilité d'être anémié.

Le modèle envisagé pour cette étude relève du domaine de l'économétrie des variables qualitatives et quantitatives. Comme la variable que nous cherchons à expliquer est la probabilité de survenue de l'anémie chez la femme enceinte. Nous utiliserons le modèle logistique binaire ou dichotomique.

Nous utiliserons dans cette étude le modèle Logit qui consiste à déterminer selon un choix binaire les facteurs qui influencent la probabilité avoir une déficience martiale. Le choix de ce modèle se justifie pour plusieurs raisons :

- La variable expliquée ou variable dépendante est qualitative (état de santé : anémié ou pas anémié) et elle ne prendra que deux valeurs.
- Historiquement, les modèles Logit ont été introduits comme des approximations des modèles probit permettant des calculs plus simples. Des lors, il n'existe que peu de différences entre ces deux modèles dichotomiques. Ceci s'explique par la proximité des familles de lois logistiques et normales,
- Le modèle logit est l'un des modèles à variable qualitative le plus utilisé par ce qu'il a une forme plus explicite, il est plus simple, plus facile à estimer ; c'est ce qui justifie son utilisation par certains auteurs comme Berkson (1944 ,1951), Daniel L. McFadden (1974), James J. Heckman (1976).

❖ **But de la régression logistique**

Dans le modèle Logit la variable qualitative prend comme valeur un attribut et non une valeur numérique. Par exemple la variable ANEMIE prend les attributs anémié ou pas anémié. Lorsque le nombre d'attribut est deux, l'on parle de variable dichotomique, tandis que s'il est supérieur à deux, l'on parle de variable polytomique. Elle permet de déterminer la probabilité de la survenue de la maladie (femme carencée) à partir des variables explicatives.

❖ **Principe de la régression logistique binaire**

Ce modèle est un modèle à variable qualitative binaire, il est donc plus indiqué de l'utiliser dans le cas de notre étude parce que la variable dépendante prend la valeur 0 ou 1.

- La variable dépendante Y représentant l'état de santé de la femme prend les valeurs suivantes : $Y=1$ si la femme enceinte est déficiente martiale ou $Y=0$ la femme enceinte n'est pas une déficiente martiale.
- Les variables indépendantes X_i : sont les facteurs de risques socioéconomiques de l'anémie martiale de la femme enceinte. Elles prennent les valeurs quantitatives ou des valeurs qualitatives.
 - Les variables quantitatives sont des variables discrètes.
 - Les valeurs qualitatives seront des variables binaires codées à deux niveau (soit 0 ; 1) ou des variables polytomiques à plus de deux niveaux (0 ; 1 ; 2).

5.2) FORMULATION DU MODELE THEORIQUE

Notons Y la variable dichotomique à expliquer, dite aussi variable dépendante, Y représente l'état de santé dont on supposera qu'elle prend les valeurs 0 et 1.

On observe les valeurs que prend Y sur un ensemble de femmes enceintes indicées par i , $i = 1, \dots, n$. Avec n est la taille de l'échantillon.

Soit Z la variable latente sous-jacente au phénomène.

Le modèle postule une relation du type :

$Z = X\beta + u$ où X est un ensemble de variables dites exogènes ou explicatives et u le terme d'erreur

La probabilité que la femme enceinte i soit dans l'état d'anémie $Y_i = 1$ est alors :

$$p_i = P[Y_i = 1] = P[Z_i > 0]$$

$$p_i = P[Y_i = 1] = P[X_i \beta_i > -\mu]$$

$$= F(X_i \beta_i)$$

F la fonction de répartition de $-u$,

Le choix du modèle porte sur le choix de F .

La méthode d'estimation utilisée est la méthode du maximum de vraisemblance (MMV).

F = fonction de répartition de la loi logistique (modèle LOGIT)

Ce qui donne :

$$P[Y = 1] = \frac{1}{1 + \exp(-X_i \beta_i)}$$

Z est la variable latente sous-jacente au phénomène étudié.

$$Z_i = X_i \beta_i + \mu$$

5.3) SPECIFICATION DU MODELE EMPIRIQUE

Il s'agira de procéder à l'application empirique du modèle.

5.3.1) Choix des variables et effets attendus

La variable expliquée dans notre étude est la déficience martiale au cours de la grossesse. La littérature a permis de recenser de deux types de variables explicatives qui sont :

Les variables sociales et les variables économiques. Les variables entrant dans la spécification du modèle sont les suivantes :

- **La variable expliquée**

ANEMI : c'est une variable qualitative qui désigne la probabilité qu'une femme enceinte soit atteinte d'une anémie ferriprive. Elle est modélisée comme une variable dichotomique prenant la valeur 1 si oui et 0 si non.

Les variables suivantes sont celles qui pourraient influencer la survenue de l'anémie lors de la grossesse.

- **Les variables explicatives**

Les variables explicatives choisies sont au nombre de dix (l'âge de la femme, l'âge de la grossesse, le rang de naissance, la gestité, les grossesses rapprochées, nombre de consultation prénatale, la consommation en thé, le nombre d'FAF consommé, niveau d'instruction de la mère, activité génératrice de revenu de la mère, la religion). Elles constituent les caractéristiques individuelles explicatives de la carence aigue en fer lors de la grossesse.

- ✓ **Niveau d'instruction (nivinstr)**

C'est le niveau d'étude atteint par la femme dans un système scolaire formel. Le niveau d'instruction peut être perçu de par diverses manières : Par le nombre d'années passé à l'école, soit par le plus haut diplôme obtenu, la dernière classe achevée ou le cycle d'études achevées. Le niveau d'instruction de la mère est une variable polytomique on s'attend à ce qu'elle soit négativement liée à la variable expliquée car l'individu instruit aura une plus forte propension à pratiquer les soins du fait de la compréhension qu'il a du système sanitaire. Nous codons en trois modalités : analphabète (0), primaire/secondaire (1) et supérieur (3). L'effet attendu est négatif.

✓ **La consommation de thé (conthe)**

La consommation de thé a pour rôle d'inhiber la consommation d'alimentation fait par l'organisme. Ainsi plus on consomme le thé par jour et plus les risque de survenue de l'anémie s'accroît. C'est une variable quantitative fonction du nombre de fois que la femme enceinte consomme le thé par jour. L'effet attendu est positif

✓ **Nombre de grossesse (Nbgros)**

Il ressort de la revue de littérature, que la carence en fer est liée au rang de grossesse élevée. Pour mieux appréhender l'influence de cette variable sur l'anémie des femmes enceintes, nous avons pris le nombre de grossesses rang comme variable. Plus une femme contracte une grossesse, plus les risques d'avoir une anémie sera élevée. Le couple disposera moins de moyens pour s'en occuper et cela combiné à l'effet d'épuisement physique de la mère qui pourrait favoriser la vulnérabilité de la femme. C'est une variable quantitative. L'effet attendu doit être positif.

✓ **Age de la mère (age)**

Dans la littérature, il est montré que cette variable est pertinente dans l'analyse de la déficience aigue en fer. Lorsque la femme est jeune ou d'un âge avancé, elle court le risque de contracter une anémie lors de sa grossesse. L'âge sera considéré comme une variable quantitative. L'effet attendu peut être positif.

✓ **Age de la grossesse (agros)**

La survenue de l'anémie au cours de la grossesse est fonction de l'âge de la grossesse, plus la grossesse tire à son terme plus le risque de contracter une anémie est élevée. C'est une variable discrète égale au nombre de semaine de la grossesse. L'effet attendu peut être positif.

✓ **Activité génératrice de revenu de la mère (agr)**

Cette variable permet de cerner le statut professionnel de la mère. En effet, compte tenu de la difficulté de saisir le statut du ménage, les activités du couple sont considérées comme des indicateurs de cette variable. Mais, ici nous considérons celle de la mère. Cette étude mesure l'activité de la mère par le fait que son activité génère le revenu ou pas ce qui joue un rôle important à notre avis dans la détermination des soins qu'elle accorde à sa grossesse et la fréquence. C'est une variable dichotomique avec les caractéristiques suivantes : 1 pour activité rémunérée et 0 si. Quoi que l'activité de la mère puisse jouer en favoriser la pratique des soins prénataux par son caractère rémunérateur. L'effet attendu peut être négatif.

✓ **Les consultations prénatales (NbCPN)**

Cette variable a été montrée comme un facteur de risque de l'anémie dans la littérature. Lorsque la femme enceinte à recours aux CPN, les risques qu'elle contraste l'anémie est réduits du fait des conseils et du traitement qu'elle peut recevoir de la part des sages-femmes. C'est une variable discrète qui représente le nombre de CPN effectué. L'effet attendu peut être négatif.

✓ **L'Observance régulière dans la supplémentation en Fer Acide Folique (Obser)**

Dans la littérature, la supplémentation en FAF s'est avéré efficace dans la lutte contre l'anémie, ainsi la prise régulière des FAF permet à la femme d'être bien portant durant sa grossesse. C'est une variable dichotomique qui prend la valeur 1 si la prise est régulière et 0 sinon. L'effet attendu est négatif.

✓ **Le nombre d'accouchement (Nbaccou)**

Comme le nombre de grossesse, le nombre d'accouchement de par son effet d'épuisement de la femme durant les 9 mois peut être source d'une carence martiale aigue, c'est une variable discrète et l'effet attendu est positif.

✓ **La perception du prix en fer acide-folique (Perceptprix)**

Permettant de savoir comme le prix des FAF est perçu par les femmes afin de savoir son impact sur la carence en fer. C'est une variable qualitative dichotomique qui prend la valeur 1 si c'est le prix est considéré moyen cher et 0 sinon. L'effet attendu est positif.

✓ **La sensibilisation sur la prise de fer (Senfer)**

Certaine étude font ressortir l'importance de la sensibilisation comme moyen de prévention de l'anémie pendant la grossesse. Ainsi une femme informée pourrait prendre des précautions en vue de se préserver d'une éventuelle survenue de l'anémie. C'est une variable dichotomique qui prend la valeur 1 si la femme enceinte a été sensibilisé et 0 sinon. L'effet attendu est négatif

✓ **Le taux d'hémoglobine (hemogl)**

Le taux d'hémoglobine en début de grossesse permettra d'apprécier l'état nutritionnel, l'état de santé ou la situation dans laquelle la femme se trouve en début de grossesse. Cette variable permet de cerner son état carenciel ou pas en fonction de sa situation initiale. C'est une variable quantitative continue. L'effet attendu est négatif.

✓ **L'accessibilité géographique (acesgeo)**

De tout temps l'accès aux services de santé a parfois été perçu comme contrainte majeure de l'utilisation des services de santé. Nous avons intégré cette variable afin de recueillir la perception de cette population sur la distance par rapport au centre pour leurs CPN, c'est une variable polytomique qui prend les valeurs suivantes : 0 pour accès facile, 1 pour accès moyen et 2 difficile. L'effet attendu est positif.

Les effets attendus sont récapitulés dans le tableau suivant :

Tableau II: Récapitulatif des effets attendus des variables du modèle

NOM DES VARIABLES	NATURE DES VARIABLES	EFFETS ATTENDUS
Niveau d'instruction (nivinstr)	Qualitative polytomique	négatif
La consommation de thé (consthe)	Quantitative discrète	positif
Nombre de grossesse ou (Nbgros)	Qualitative discrète	positif
Age de la mère (age)	Quantitative discrète	positif
Age de la grossesse (agros)	quantitative	positif
Activité génératrice de revenu de la	Qualitative dichotomique	négatif

**Analyse des déterminants socioéconomiques de l'anémie ferriprive chez la femme enceinte au Sénégal :
cas de la région de Dakar**

mère (agr)		
Les CPN	Quantitative discrète	négatif
L'observance en Fer Acide Folique	Qualitative dichotomique	négatif
Taux d'hémoglobine en début de grossesse	Quantitative continue	positif
nombre d'accouchement	Quantitative discrète	positif
L'accessibilité géographique	Qualitative polytomique	positif
Sensibilisation en FAF	Qualitative dichotomique	positif
La perception du prix	Qualitative dichotomique	positif

L'effet représente la conséquence que la variable explicative devrait produire dans la survenue de l'anémie. Si le signe est positif alors la variable est un facteur de risque de l'anémie. Dans le cas où le signe est négatif alors la variable est un facteur protecteur contre l'anémie au cours de la grossesse.

V-3.2) Forme explicite du modèle

Notre modèle économétrique se présente comme suit :

$$P[Y = 1] = \frac{1}{1 + \exp(-X_i\beta_i)}$$

Avec

$$X_i\beta_i = \beta_0 + \beta_1 \text{Nivoinstruction} + \beta_2 \text{Consthe} + \beta_3 \text{Nbgros} + \beta_4 \text{Nbaccou} + \beta_5 \text{Age} + \beta_6 \text{Agegros} \\ + \beta_7 \text{Agr} + \beta_8 \text{NbCPN} + \beta_9 \text{Obser} + \beta_{10} \text{Perceptprix} + \beta_{11} \text{SenFer} + \beta_{12} \text{Accesgeo} \\ + \beta_{13} \text{Hémoglo}$$

Nivoinstruction : niveau d'éducation de la mère

Consthe : consommation de thé

Nbgros : nombre de grossesse

Nbaccou : nombre d'accouchement

Age : âge de la mère

Agegros : âge de la grossesse

Agr : activité génératrice de revenu

NbCPN : nombre de Consultation Périnatale

Obser : observance en supplémentation en FAF

Perceptprix : perception de prix

SenFer : sensibilisation

Accesgeo : accessibilité géographique

Hémoglo : taux déhémoglobine

5.4) COLLECTE DES DONNEES

5.4.1) Nature des données

Il s'agit d'une étude analytique, transversale. Les données utilisées par l'étude sont secondaires. L'étude s'est fondée sur les données d'enquêtes de l'ONG international Micronutrient Initiative (MI) menée dans le cadre d'un vaste programme de supplémentation en fer acide-folique en abrégé programme IFA ou SFAF au Sénégal et donc Dakar et Fatick sont les deux villes pilotes.

Ces données ont l'avantage d'être fiable dans la mesure où l'enquête a été faite dans l'ensemble des quatre départements de la région de Dakar et tenant compte de l'effectif des populations des femmes enceintes. Aussi l'enquête a été produite dans objectif de recherche particulier de la prévalence de l'anémie lors des grossesses.

Notre choix s'est porté sur la région de Dakar parce qu'elle représente l'endroit par excellence où s'apprécier au mieux les déterminants socioéconomiques de l'anémie ferriprive compte tenu du fait qu'il a l'avantage de recevoir une population plus hétérogène du fait de son accessibilité favorisée par sa situation sociale et économique.

5.4.2) Population et taille de l'échantillon

L'étude porte sur des femmes enceintes ayant un âge compris entre 14-49 ans de la région de Dakar et présent dans un CPN au moment de l'enquête.

Etant donné que 58,5% des femmes enceintes sont anémiées dans la région de Dakar.

Pour un risque d'erreur de 5% et une précision de 6,43%.

$$n = P(1 - P) \frac{z_{\alpha}^2}{l^2}$$

$$n = 0.585(1 - 0.585) * \frac{1.96^2}{0.0643^2} = 224 \text{ Femmes enceintes}$$

P : la proportion des femmes enceintes anémiées de la région de Dakar.

α : Le risque d'erreur

z_{α} : Appelé le fractile, Il s'agit de la valeur maximale de la variable correspondant au risque α . Cette valeur déterminée en fonction du risque d'erreur et correspondant à un degré de confiance de 95% (1.96 dans la loi normale centrée réduite).

La méthode d'échantillonnage utilisée est la méthode probabiliste et la formule Schwartz (1994) plus précisément à servir pour calculer la taille de l'échantillon. Le choix de cette méthode s'est justifié par la connaissance dans la littérature de la proportion des femmes anémiées de la région de Dakar et par un souci d'obtenir une précision meilleure possible. Ce procédé de sélection purement probabiliste est plus précis que la méthode par sondage empirique. La taille de notre échantillon se chiffre à 224 femmes enceintes pour une marge d'erreur de 5% et une précision de 6,43%.

5.4.3) Traitement de données

Pour l'analyse, ce sont les logiciels STATA 10, SPSS 20 et EXCEL 2013 qui ont été utilisés. SPSS 20 et Excel 2013 ont servi pour l'analyse bivariée, le logiciel STATA 10 pour les effets marginaux, les tests de corrélations et l'analyse descriptive à double entrée. SPSS 20 à servir pour le calcul des effectifs et d'estimer les paramètres du modèle logistique binaire.

5.4.4) Limites de l'étude

Notre méthode d'échantillonnage probabiliste avec la formule Schwartz (1994) se but sur le nombre de données, limite la taille de notre échantillon, nous passons de 374 initialement prévu pour une précision de 5% à 224 femmes enceintes pour l'analyse.

Aussi nous avons considéré dans notre étude que toutes les femmes atteintes une anémie pendant la grossesse avaient la forme d'anémie ferriprive.

CHAPITRE VI : LES EFFETS DES VARIABLES EXPLICATIVES SUR LA SURVENUE DE L'ANEMIE FERRIPRIVE CHEZ LA FEMME ENCEINTE

Dans le chapitre VI de notre recherche, il s'agira d'emblée de présenter les principaux résultats qui se dégagent de l'analyse que nous faisons des données collectées et par la suite d'engager une discussion. Dans le premier temps, présenter les résultats de l'analyse descriptive, l'analyse bi variée mettant en relation la carence martiale aiguë en fonction des variables retenues dans notre modèle économétrique. Secundo, nous présenterons les résultats du modèle économétrique (logit binaire), puis dans la deuxième partie discussion nous interpréterons les résultats obtenus.

6.1) RESULTATS

6.1.1) Analyse descriptive

Dans cette section, nous allons procéder à une approche descriptive de la situation de l'anémie ferriprive pendant la grossesse.

Il s'agira d'une analyse univariée des variables qui nous semblent pertinentes dans l'explication de la déficience martiale puis d'en ressortir les caractéristiques. Nous aurons des tableaux résumés des données, graphiques, paramètres descriptifs des variables (effectif, pourcentage, moyenne, écart-type, etc.).

Tableau III: Récapitulatif de traitement des observations

Observations non pondérées		N	Pourcentage
Observations sélectionnées	Inclus dans l'analyse	206	92
	Observations manquantes	18	8
	Total	224	100
Observations exclues		0	0
Total		224	100

Source : calculs de l'auteur

L'analyse du tableau montre que 92% des données ont été incluses dans l'analyse, 8% n'ont pas été exclus pour faute d'observations manquantes.

Tableau IV: Tendances centrale et dispersion des femmes enceintes enquêtées

N	Valide	224
	Manquante	0
Moyenne		28,31
Mode		27^a
Ecart-type		6,232
Minimum		14
Maximum		50

Source : calculs de l'auteur

La moyenne d'âge des femmes enceintes enquêtées est de 28,31 ans avec un intervalle de confiance compris entre [27,49 29,13] ans et couvrant la moyenne dans 95% des cas. Le mode ou l'âge le plus représenté dans notre échantillon étudié est de 27 ans. L'âge minimal est de 14 ans, l'âge maximal est de 50 ans. L'écart-type représentant l'écart moyen ou la dispersion entre les âges autour de la moyenne est de 6,232 ans.

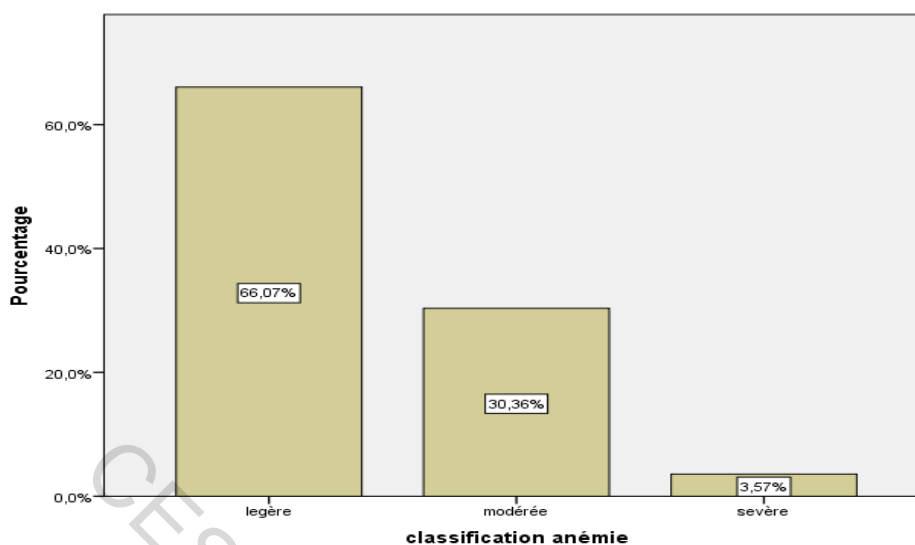
Tableau V: Répartition des femmes enceintes en fonction de leur statut anémique

		Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Non traité	1	0,4	0,4	0,4
	Anémiée	148	66,1	66,1	66,5
	Non anémiée	75	33,5	33,5	100
	Total	224	100	100	-

Source : calculs de l'auteur

Selon l'étude 66,1% des femmes enceintes de la région de Dakar sont atteintes d'une anémie ferriprive avec un l'intervalle de confiance compris [61,1 71,1] % et couvrant cette proportion dans 95% des cas. Ce résultat est supérieur au taux de 58,5% de la région de Dakar et au taux national de 61% réalisé en 2010-2011 par l'enquête démographique et de Santé à Indicateurs Multiples (EDS-MICS V).

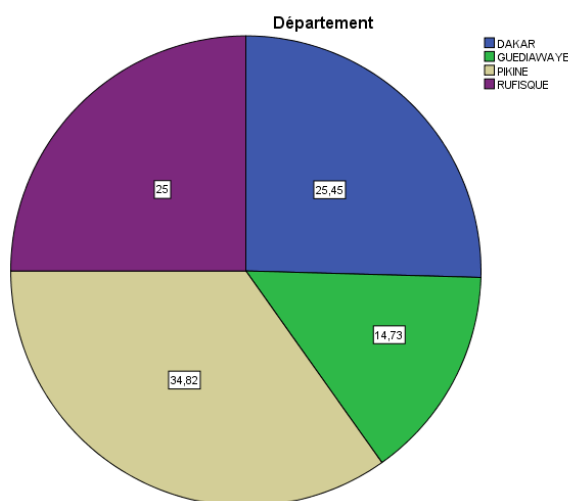
Graphique II: Classification de l'anémie en fonction des différentes formes



Source : l'auteur

On constate que parmi les femmes enceintes de la région de Dakar 66,07% sont atteintes d'une forme anémie légère, 30,07% d'une anémie modérée et 3,57% d'une anémie sévère.

Graphique III: Répartition des femmes enceintes de l'étude en fonction des départements de Dakar



Source : l'auteur

L'examen de notre étude montre que 34,82% des femmes enceintes sont du département de Pikine, 25% de Rufisque, 25,45% de Dakar et 14,73% du département de Guediawaye.

**Analyse des déterminants socioéconomiques de l'anémie ferriprive chez la femme enceinte au Sénégal :
cas de la région de Dakar**

Tableau VI: Répartition de l'anémie par département de la région de Dakar

Anémie	Département				Total
	DAKAR	GUEDI AWAY	PIKINE	RUFISQUE	
0	19	12	30	15	76
	25.00	15.79	39.47	19.74	100.00
	33.33	36.36	38.46	26.79	33.93
1	38	21	48	41	148
	25.68	14.19	32.43	27.70	100.00
	66.67	63.64	61.54	73.21	66.07
Total	57	33	78	56	224
	25.45	14.73	34.82	25.00	100.00
	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

Source : calculs de l'auteur

On remarque que 25,68% des femmes enceintes de la ville de Dakar sont anémiées, 14,19% à Guédiawaye, 32,43% à Pikine et 27,70% à Rufisque.

Tableau VII: Répartition de l'anémie par classe d'âge

Anémie	Classe d'âge				Total
	14 - 18 a	19 - 35 a	36 - 45 a	Plus de 4	
Anémiée	6	122	20	0	148
	4.05	82.43	13.51	0.00	100.00
	66.67	65.95	71.43	0.00	66.37
Non Anémiée	3	63	8	1	75
	4.00	84.00	10.67	1.33	100.00
	33.33	34.05	28.57	100.00	33.63
Total	9	185	28	1	223
	4.04	82.96	12.56	0.45	100.00
	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

On constate que 4,04% des femmes anémiées appartiennent à la classe d'âge [14-18];82,96% à la classe [19-35], 12,56% à la classe [36-45] et 0,45% à plus de 45 ans.

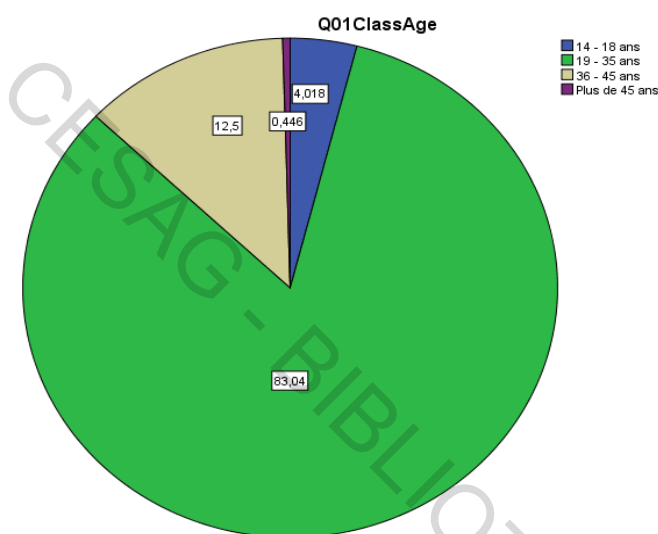
Tableau VIII: Répartition du nombre de Consultations Prénatales

	Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	1	33	14,7	14,7
	2	68	30,4	45,1
	3	68	30,4	75,4
	4	41	18,3	93,8
	Plus de 4	14	6,3	100
	Total	224	100	100

Source : calculs de l'auteur

93,8% des femmes enceintes ont effectuées au moins une CPN ce qui est égal au 93,3% de l'enquête démographique et de Santé à Indicateurs Multiples (EDS-MICS V) réalisé en 2010-2011. On note également que 24,6% ont effectué au moins 4 CPN conformément à la recommandation de l'OMS. L'analyse du tableau montre également que 6,3% des femmes ont effectué plus de 4 CPN. Cela est dû à un mauvais état de santé lié à la grossesse.

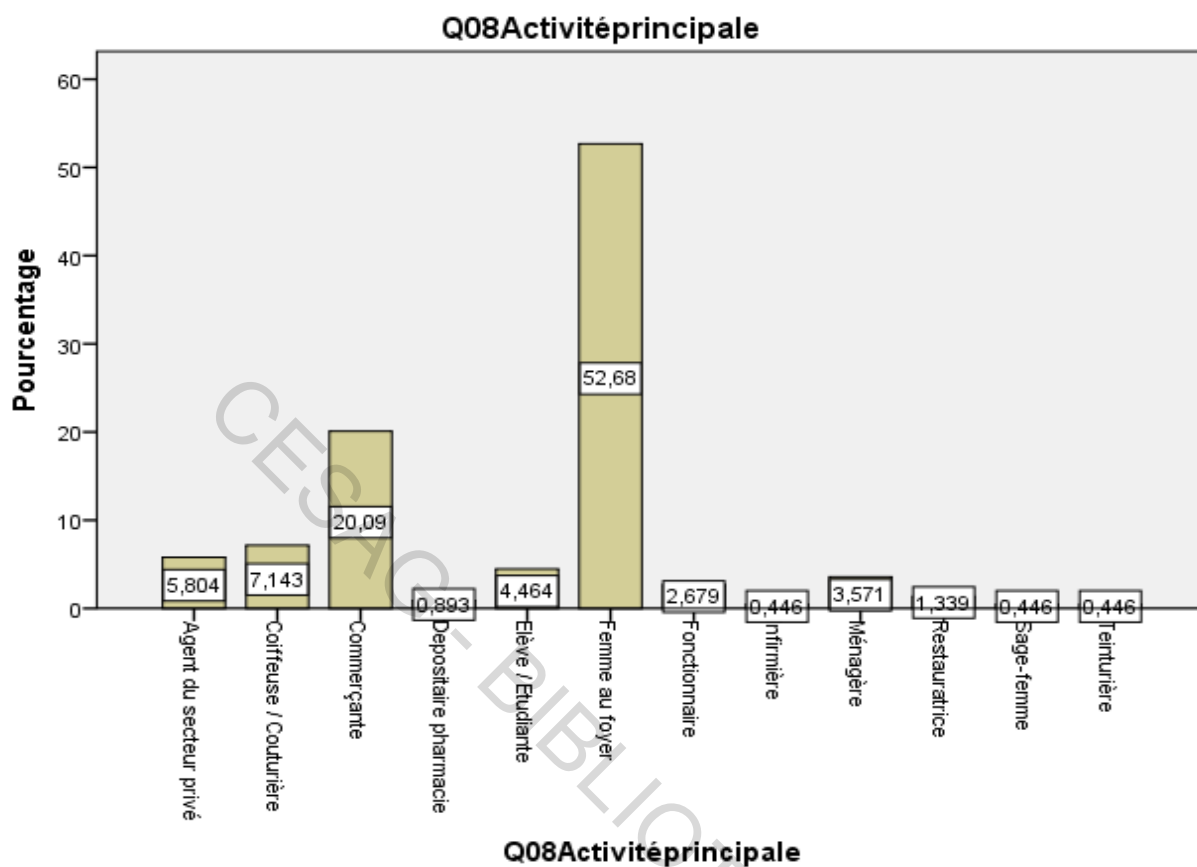
Graphique IV: Répartition des femmes enceintes par classe d'âge



Source : l'auteur

L'étude montre que 83,04% des femmes enquêtées ont un âge compris entre [19-35]ans, 12, 5% un âge compris entre [36-45] ans, 4,018% un âge compris entre [14-18] ans et 0,0446%, un âge supérieur à plus de 45 ans.

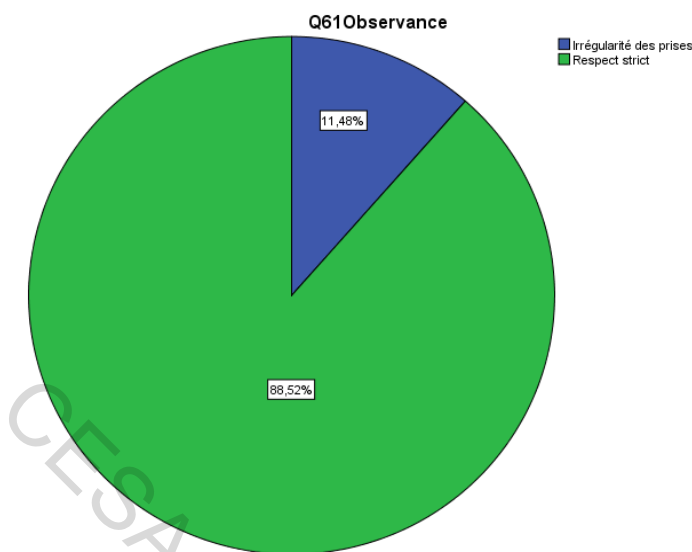
Graphique V: Répartition d'activités professionnelles exercées par les femmes en général



Source : auteur

Selon l'étude 39.2% des femmes enceintes affirment avoir une activité génératrice de Revenu et 60.8% n'aucunes activités générant un revenu. Plus de 52% des femmes sont inactives (femmes au foyer).

Graphique VI: Observance de la consommation en fer



Source : l'auteur

On constate que 88.52% des femmes enceintes affirment avoir observé un respect strict dans la prise des FAF et 11.48% n'ont pas pu observer soit par oubli, par négligence ou par rupture du stock du fer, acide-folique.

6.1.2) Relations entre les variables du modèle et l'anémie chez la femme enceinte

Nous ferons une analyse croisée (analyse bi variée) entre certaines variables explicatives et la variable expliquée dans l'optique de tester certaines hypothèses émises. Plus précisément, il s'agira de faire une analyse de dépendance si les deux variables sont qualitatives et une analyse de comparaison s'il s'agit d'une variable qualitative avec une variable quantitative.

6.1.2.1) Analyse de la dépendance entre quelques variables qualitatives

Le Khi-deux de Pearson est utilisé comme test pour montrer l'existence ou non du lien.

✓ Niveau d'éducation et carence en fer grossesse

Lorsqu'on effectue sur notre échantillon un test de dépendance entre le niveau d'éducation et la survenue de l'anémie lors de la grossesse, on constate qu'il y'a un lien significatif au seuil

**Analyse des déterminants socioéconomiques de l'anémie ferriprive chez la femme enceinte au Sénégal :
cas de la région de Dakar**

de 5% (Sig bilatérale = 0.033 < 0.05). Le niveau d'éducation a donc un impact sur la survenue de l'anémie gravidique.

Test de dépendance

		Anémie	Niveau d'instruction
Anémie	Corrélation de Pearson	1	-0,142*
	Sig. (bilatérale)	-	0,033
	N	224	224
Niveau d'instruction	Corrélation de Pearson	-0,142*	1
	Sig. (bilatérale)	0,033	-
	N	224	224

* La corrélation est significative au niveau 0.05 (bilatéral)

Source : calculs de l'auteur

✓ *Régularité dans l'observance des FAF et carence en fer lors de la grossesse*

Les femmes enceintes ayant observé la régularité dans la prise des FAF ne sont pas atteinte d'une anémie (Sig bilatérale = 0.001 < 0.05). L'observance des FAF sont donc un facteur protecteur contre la survenue de l'anémie.

Test de dépendance

		Anémie	Observance
Anémie	Corrélation de Pearson	1	-,227**
	Sig. (bilatérale)	-	0,001
	N	224	209
Observance	Corrélation de Pearson	-0,227**	1
	Sig. (bilatérale)	0,001	-
	N	209	209

** La corrélation est significative au niveau 0.01 (bilatéral).

Source : calculs de l'auteur

✓ *Activité génératrice de revenu et anémie gravidique*

Le statut économique de la femme à un lien étroit avec son état lors de la grossesse. Une femme ayant une activité rémunérée pourra se prévenir de l'anémie pendant sa grossesse (valeur critique de Fischer $F = 0.039 < 0.05$).

Test de dépendance

		Anémie	Activité principale
Anémie	Corrélation de Pearson	1	-,138*
	Sig. (bilatérale)	-	0,039
	N	224	224
Activité principale	Corrélation de Pearson	-,138*	1
	Sig. (bilatérale)	0,039	-
	N	224	224

* La corrélation est significative au niveau 0.05 (bilatéral).

Source calculs de l'auteur

✓ *Accessibilité géographique et anémie chez la femme enceinte*

La distance des services de santé ne constitue pas un obstacle pour les femmes voulant effectuer une CPN. Il n'y a donc pas de lien significatif entre ces deux variables (valeur critique de Fischer $F = 0.879 > 0.05$).

Test de dépendance

		Anémie	Accessibilité géo
Anémie	Corrélation de Pearson	1	-0,01
	Sig. (bilatérale)	-	0,879
	N	224	219
Accessibilité géo	Corrélation de Pearson	-0,01	1
	Sig. (bilatérale)	0,879	-
	N	219	219

Source : calculs de l'auteur

6.1.2.2) Analyse de la comparaison entre la variable qualitative endogène et certaines variables quantitatives

Le test de Fischer est utilisé pour établir le lien existant entre l'anémie et les variables quantitatives.

✓ *Consommation de thé et carence en fer lors de la grossesse*

L'analyse de la comparaison montre que la consommation de thé avant, après ou pendant le repas n'a aucune influence sur la survenue de l'anémie gravidique dans la région de Dakar. Le test réalisé fait état d'une non significativité entre la consommation de thé et la survenue de l'anémie (valeur critique de $F = 0,95 > 0,05$).

Analyse de comparaison

	Degré de liberté	Somme des carrés	Moyenne des carrés	F	Valeur critique de F
Régression	1	0,00085966	0,00085966	0,00380069	0,95089725
Résidus	222	50,213426	0,2261866		
Total	223	50,2142857			

Source : calculs de l'auteur

✓ *Age de la femme et anémie lors de la grossesse*

Un test de corrélation effectué entre l'âge de la femme et la survenue de l'anémie pendant la grossesse réalisé chez les femmes de Dakar indique qu'il n'y a pas de lien entre ces deux variables (valeur critique de Fischer $F = 0,977 > 0,05$). Ce résultat paraît contre intuitif.

Analyse de comparaison

	Degré de liberté	Somme des carrés	Moyenne des carrés	F	Valeur critique de F
Régression	1	0,00018038	0,00018038	0,00079749	0,97749627
Résidus	222	50,2141053	0,22618966		
Total	223	50,2142857			

Source : calcul de l'auteur

**Analyse des déterminants socioéconomiques de l'anémie ferriprive chez la femme enceinte au Sénégal :
cas de la région de Dakar**

✓ *Nombre de CPN effectué et anémie de la femme enceinte*

On remarque que le nombre de CPN effectué par la femme enceinte n'est pas lié à la présence ou non d'une anémie pendant sa grossesse. Le test réalisé sur la significativité nous l'indique (valeur critique de Fischer $F = 0.399 > 0.05$)

Analyse de comparaison

	Degré de liberté	Somme des carrés	Moyenne des carrés	F	Valeur critique de F
Régression	1	0,16080402	0,16080402	0,71320698	0,39929039
Résidus	222	50,0534817	0,22546613		
Total	223	50,2142857			

Source : calcul de l'auteur

✓ *Etat nutritionnel en début de grossesse et anémie de la femme enceinte*

L'analyse de la comparaison montre qu'il y'a un lien très significatif (Valeur critique de $F = 2,27446E-23$) entre l'état de santé de la mère en début de grossesse et la survenue de l'anémie ferriprive. Ce résultat était très attendu.

Analyse de comparaison

	Degré de liberté	Somme des carrés	Moyenne des carrés	F	Valeur critique de F
Régression	1	18,1272721	18,1272721	125,41692	2,27446E-23
Résidus	222	32,0870136	0,1445361		
Total	223	50,2142857			

Source : calcul de l'auteur

6.1.3) Estimation du modèle

L'analyse des facteurs qui influencent la probabilité qu'une anémie survienne lors de la grossesse est mise en exergue par l'estimation de l'équation ANEMI. Nous avons fait l'hypothèse que certaines variables socio-économiques telles que :

L'âge de la mère, l'âge de la grossesse, l'activité génératrice de revenu, la consommation en thé, le niveau d'éducation, l'état nutritionnel de la mère en début de grossesse, la régularité dans l'observance des FAF, le nombre de grossesse, la quantité, le nombre d'accouchement,

la sensibilisation aux FAF, la perception du prix du fer, le nombre de CPN, accessibilité géographique, influencent la déficience martiale aigue lors de la grossesse.

En guise d'outil d'interprétation des résultats de l'estimation, nous avons, en outre, calculé les effets marginaux.

6.1.3.1.) Calculs des effets marginaux

Selon le principe des effets marginaux, il s'agit d'avoir une idée de la sensibilité de la probabilité de l'événement par rapport à des variations dans les variables explicatives. Cette sensibilité est généralement fournie par le calcul de l'effet marginal, c'est-à-dire la dérivée de la probabilité estimée par rapport aux composantes de i (Alban Thomas, 2000).

Marginal effects after logit $y = \text{Pr}(\text{anmie}) (\text{predict}) = .85087362$ (Voir annexe 1)

L'effet marginal du modèle est donc de **85.08%** des variables explicatives. Ainsi donc si X_j varie de $X_j + 1$ alors, la probabilité varie de **0.85087362**. C'est donc un outil de surveillance de l'évolution de la probabilité prédite.

6.1.3.2) Présentation des résultats de l'estimation du modèle

La régression de notre modèle logistique binaire nous donne les valeurs des paramètres définie dans le tableau suivant :

Tableau IX: Estimation des paramètres

Variabes explicatives	Coefficients estimés (β)	P-Value
Nivoinstruction	-0,131	0,047
Consthe	0,009	0,959
Nbgros	0,195	0,676
Nbaccou	-0,136	0,764
Age	0,013	0,787
Agegros	-0,023	0,044
Agr	-0,094	0,036
NbCPN	-0,024	0,596
Obser	-1,852	0,030
Perceptprix	0,11	0,740
SenFer	0,196	0,693
Accesgeo	0,522	0,333
Hemoglo	-2,016	0,000
Constante	23,455	0,000

Source : Calculs de l'auteur

**Analyse des déterminants socioéconomiques de l'anémie ferriprive chez la femme enceinte au Sénégal :
cas de la région de Dakar**

β : Paramètres estimés

P-Value : c'est la valeur comparée de 1%, 5% ou 10% permettant de savoir la significativité de chaque paramètre estimé.

On peut donc extraire de cette estimation, le modèle suivant pour expliquer la survenue de l'anémie chez la femme enceinte dans la région de Dakar:

$$\hat{Z} = 23,455 - 0,131\text{Nivoinstruction} + 0,009\text{Consthe} + 0,195\text{Nb gros} - 0,136\text{Nbaccou} \\ + 0,013\text{Age} - 0,023\text{Age gros} - 0,094\text{Agr} - 0,024\text{NbCPN} - 1,852\text{Obser} \\ + 0,110\text{Perceptprix} + 0,196\text{SenFer} + 0,522\text{Accesgeo} - 2,016\text{Hémoglo}$$

Pour tester individuellement la significativité des coefficients du modèle, on regarde leur P value respective au seuil de 5%. Le test de significativité individuel des paramètres au seuil de 5% révèle que le niveau d'instruction de la mère, l'observance des prescriptions en FAF, l'âge de la grossesse, l'activité génératrice de revenu et le taux d'hémoglobine de la mère en début de grossesse sont les variables pertinentes. Le nombre de grossesse, le nombre d'accouchement, la perception du prix, l'âge de la mère à l'accouchement, le nombre de CPN, l'accessibilité géographique, la consommation de thé, la sensibilisation en fer ne sont pas non significatives.

La formule permettant de calculer la probabilité de survenue de l'anémie ferriprive est la suivante :

$$P = \frac{1}{1 + \exp(-\hat{Z})} \quad \text{Ou encore la forme suivante} \quad \ln((1 - P)|P) = \hat{Z}$$

6-1-3.3) Test de significativité globale du modèle

La qualité du modèle est évaluée par la P-Value globale du modèle. Selon le tableau, cet indicateur vaut (Sig.= 0.000). On en déduit que les variables du modèle sont globale significativité.

Tableau X: Test de spécification du modèle

		Khi-Chi-deux	ddl	Sig.
Etape 1	Etape	119,976	13	0,000
	Bloc	119,976	13	0,000
	Modèle	119,976	13	0,000

Source : calcul de l'auteur

La **P-Value = 0.000** ce qui veut dire que notre modèle est globalement significatif au seuil de 1%.

6.1.3.4) Qualité de prédiction du modèle

Dans le cas du modèle linéaire, la qualité de prédiction du modèle se mesure à travers le coefficient de détermination R^2 . Dans le cas du modèle non linéaire, des mesures analogues sont utilisées notamment lorsqu'il s'agit d'un modèle logit. Il s'agit de la mesure associée au test de ratio de vraisemblance, de la mesure d'adéquation du Khi-deux, du Pseudo R^2 , du R^2 de McFadden, du R^2 de Cragg-Uhler, R^2 de Cox & Snell, R-deux de Nagelkerke.

Pour évaluer la qualité de prédiction du modèle, nous allons faire recours au R-deux de Nagelkerke prévu dans le logiciel SPSS 20.

Tableau XI: Prédiction du modèle

Etape	-2log-vraisemblance	R-deux de Cox & Snell	R-deux de Nagelkerke
1	144,905^a	0,44	0,609

Source : calculs de l'auteur

La qualité de prédiction du modèle à travers le R-deux de Nagelkerke, nous montre que 60.9% des variables de la variable dépendante (anémie ferriprive) sont expliquées par les variables indépendantes. On peut alors affirmer que le modèle est satisfaisant.

6.1.3.5) Test de corrélation des variables

Le test de corrélation montre que les variables explicatives sont très faiblement corrélées, ce qui montre qu'il y a absence d'autocorrélation des variables explicatives contenues dans le modèle. (Voir annexe 3)

6.2) DISCUSSION

Dans le modèle logit, les valeurs numériques des estimations n'ont pas d'interprétation directe. Ainsi, il faut retenir que la seule information directe réellement utilisable est le signe des paramètres. Si le coefficient d'une variable est significativement (c'est-à-dire probabilité critique $< 0,05$) positif, alors la variable influence à la hausse la probabilité que l'événement survienne. Dans le cas contraire, la variable joue négativement sur la probabilité que l'évènement survienne.

Ainsi il ressort de l'analyse du tableau de régression que :

La constante de notre modèle est significative $\hat{\beta}_0 = 23,455$ au seuil de 1%, ce qui donne une probabilité certaine de la survenue de l'anémie ferriprive au cours de la grossesse $P(Y_i = 1/x) = 1$ lorsque toutes les variables du modèle sont nulles.

Parmi les 13 variables testées chez la femme enceinte de la région de Dakar, 5 sur 13 sont significativement associées à l'anémie gravidique.

L'observance des prescriptions en FAF est a un effet négatif sur la probabilité de la survenue de l'anémie ferriprive chez la femme enceinte. Plus la femme prend régulièrement les FAF reçu lors des CPN, moins elle sera exposé à l'anémie gravidique. Etude en adéquation avec l'étude menée par IRD Vietnam. La mère, en faisant exactement ce que les sages-femmes lui recommandent augmente sa chance d'échapper à l'anémie. L'on constate que ceci est conforme à la caractéristique énoncée plus haut selon laquelle la prise régulière des FAF diminue la survenue de l'anémie lors de la grossesse.

Le niveau d'instruction de la mère a un effet négatif sur l'anémie des femmes enceintes. Autrement dit plus les mères ont un niveau d'instruction élevé moins elles développent une carence en fer pendant la grossesse. Ce résultat est conforme à celui de Marine Legroux (février 2010) en France et celui de Ahmed et al (2008) en Australie qui trouvèrent une étroite corrélation entre l'anémie ferriprive et le niveau d'éducation des femmes ($p=0.004$). Mais contraire à l'enquête sur les causes Mesures d'Intervention de l'anémie des femmes en Tunisie (2002). Cette situation est compréhensible dans la mesure où à un niveau d'instruction donné va correspondre une certaine compréhension de la pratique des soins. En effet, une

femme instruite, du fait de son ouverture à la modernité, rompt plus facilement avec certaines croyances et pratiques néfastes à sa santé et de celle de sa progéniture. En outre, on s'attend à ce qu'une femme instruite puisse mieux prendre soins de sa grossesse par le respect strict des normes en matière en matière CPN, prise régulière des FAF, etc.

L'activité génératrice de revenu a un effet négatif sur la survenue de l'anémie. Dans la littérature, les chercheurs mettent davantage l'accent sur la relation entre l'activité de la femme qui peut être un facteur protecteur du fait du revenu qu'elle peut disposer pour prendre soins de sa grossesse. Plus précisément, le niveau de vie du ménage peut influencer sur la santé de l'enfant à travers la qualité et la quantité des ressources alimentaires et l'accès au système de soins. Ce qui est conforme à l'étude à la conclusion sur l'anémie Tunisie (2002).

L'état nutritionnel (mesuré le taux d'hémoglobine en début de grossesse) influence négativement la survenue de l'anémie gravidique. Si le taux de la mère est élevé en début de grossesse moins la femme a des risques de développer la carence en fer. Cela peut s'expliquer par le fait que la femme ayant un taux hémoglobine très bas avant grossesse cours un très grand risque de faire l'anémie. Ce résultat est conforme à celui de Bentley et al (2003) qui ont observé une significativité l'état nutritionnel et l'anémie dans chez la femme enceinte ($p < 0.01$)

En ce qui concerne l'âge de la grossesse, il est négativement lié à la carence en fer pendant la grossesse. Plus la grossesse augmente et tend à son terme, plus la femme à la chance d'échapper à la déficience martiale. En adéquation avec Arnolu et al. (2006) au Nigéria, l'augmentation du risque d'anémie s'observait avec l'âge de la grossesse ($p < 0.000$). À Bandiagara au Mali, Dicko et al. (2003) établirent que les deuxièmes et troisièmes trimestres de la grossesse étaient significativement associés à la prévalence de l'anémie.

Pour ce qui est le nombre de grossesse, sa relation avec l'anémie s'est avérée positive et non significative. L'anémie est moins préoccupante pour les rangs de grossesse élevée. La probabilité qu'une femme enceinte soit anémiée d'une grossesse à une autre augmente de 2.86538% selon l'effet marginal, cette proportion est faible. Cela traduirait l'attention soutenue que les femmes accordent aux rangs de grossesse élevés en raison de leur expérience

en matière de procréation. Cette attention concerne notamment le respect des règles élémentaires d'hygiène, l'entretien et les soins dont bénéficient les derniers grossesses.

Nous constatons que le nombre de CPN, l'âge de la mère ne sont pas liés significativement à la carence en fer lors de la grossesse ce qui conforme à l'étude menée au Québec par Parkash (1973) et Gujral et al. , 1989). Contraire aux études réalisées en Mauritanie (2001). Aussi notre étude à montrer que le nombre de grossesse, le nombre d'accouchement, la sensibilisation en FAF, la consommation de thé, l'accessibilité géographique, la perception du prix des FAF, ne sont pas lier significativement à la carence en fer chez la femme enceinte dans la région de Dakar.

En somme, ces résultats montent que notre hypothèse selon laquelle le niveau d'instruction de la mère, l'observance des FAF, l'activité génératrice de revenu, l'état nutritionnel de la mère en début de grossesse, l'âge de la grossesse expliquent de façon significative sur la survenue de l'anémie pendant la grossesse est totalement vérifiée.

Par contre l'hypothèse selon laquelle le nombre de Consultation Périnatale, l'âge de la mère, la consommation du thé, la gestité, le nombre d'accouchement agissent significativement sur la survenue de l'anémie ferriprive lors des grossesses n'est pas vérifié.

Au terme de notre recherche, il convient de mentionner que certains facteurs tels les déterminants démographiques et environnementaux n'ont pas été abordés. Ces aspects pourront être pris en compte dans les travaux ultérieurs.

RECOMMANDATIONS ET CONCLUSION GENERALE

RECOMMANDATIONS

De l'analyse des résultats de cette recherche, les mesures d'interventions proposées pour prévenir, réduire la prévalence et l'impact de l'anémie ferriprive lors des grossesses dans la région de Dakar sont :

❖ Aux autorités nationales :

- ✓ Lancer un grand programme d'éducation nutritionnelle en matière d'anémie gravidique. Ce programme devrait se fixer comme objectifs d'accroître la connaissance de l'anémie dans la population. Il devrait inclure une campagne de marketing social à grande échelle, basée sur des messages à la radio à la télévision, des affiches, des banderoles, des annonces publicitaires et des articles dans les journaux.
- ✓ Fournir plus d'information concernant l'anémie aux femmes enceintes par les personnels de santé. Une composante d'information en matière d'anémie et de carence en fer doit être intégrée dans les programmes de formation professionnelle et de formation continue des personnels de santé qui eux-mêmes transmettent parfois des messages erronés ou incomplets aux femmes.
- ✓ Introduire la supplémentation systématique en fer dans le modèle de soins prénatals de routine.
- ✓ Organiser et impliquer le dispositif communautaire pour des activités d'IEC/CCC plus agressive en rapport avec l'anémie gravidique lors des CPN.
- ✓ Evaluer annuellement la qualité des CPN dispensée par les structures de santé.
- ✓ Mettre en place une ligne budgétaire permettant aux femmes d'emprunter pour la création d'une activité génératrice de revenu.
- ✓ Renforcer les Microcrédits accordés aux femmes afin d'atteindre une plus large couche de cette population.

- ✓ Intégrer la sensibilisation sur l'anémie en générale et sur l'anémie ferriprive pendant la grossesse dans les programmes scolaires.

❖ **A l'ONG Micronutrient Initiative**

- ✓ Renforcer et dynamiser la collaboration avec le ministère de la santé dans l'application des stratégies d'interventions pour une supplémentation systématique quotidienne des femmes enceintes en fer et acide folique.
- ✓ Poursuivre le programme de supplémentation en fer, acide folique en insistant sur la prise régulière des capsules par les femmes enceintes. En faisant distribuer une dose quotidienne de FAF à toutes les femmes enceintes, en particulier dès le début de la grossesse.
- ✓ Sensibiliser les femmes aux prises régulières selon les prescriptions faites par les sages-femmes et conformément à la recommandation de l'OMS. Par le fer (60 à 120 mg de fer-élément par jour) et par de l'acide folique (500 mg/j) pendant le troisième trimestre et pendant l'allaitement maternel.
- ✓ Surveiller l'anémie de manière à avoir des informations sur l'évolution de la situation dans le pays, et sur les déterminants de cette évolution, mais aussi à évaluer les programmes d'interventions mis en place.
- ✓ Faire en sorte que la réduction de l'anémie ferriprive des femmes enceintes soit introduire comme indicateur dans le volet santé maternelle contenu dans le PBF (Financement Basé sur la Performance).
- ✓ Faire un plaidoyer pour permettre aux partenaires extérieures ou aux grandes fondations de dégager les moyens afin de permettre aux femmes enceintes de disposer des capsules pour une prise régulière.

**Analyse des déterminants socioéconomiques de l'anémie ferriprive chez la femme enceinte au Sénégal :
cas de la région de Dakar**

Ces mesures interventions, appliquées de manière complémentaire dans le cadre d'un programme, devraient se révéler très efficaces pour éliminer l'anémie ferriprive chez les femmes enceintes en tant que problème de santé publique au Sénégal.

CESAG - BIBLIOTHEQUE

CONCLUSION GENERALE

Cette étude portant sur l'anémie ferriprive chez la femme enceinte est l'un des grands problèmes de santé publique selon OMS. Dans les pays en développement, elle est responsable de 15 à 20% des décès maternels, ce qui requiert donc l'attention des autorités nationales ainsi que des organismes exerçant dans le secteur de la santé. Notre recherche avait pour objectif : l'analyse des déterminants socioéconomiques de l'anémie ferriprive chez les femmes enceintes de la région de Dakar. Dans la première partie de ce travail nous avons, à partir des travaux de recherche réalisés dans d'autres régions du monde, pu détecter une panoplie de facteurs susceptibles d'agir sur la déficience martiale au cours de la grossesse. Puis sur la base de ces travaux, nous avons utilisé le modèle de régression logistique binaire, pour tenter dans la seconde partie de notre recherche de découvrir les éléments qui influencent la carence en fer chez la femme enceinte dans la région de Dakar.

Les résultats de cette analyse ont montré que certains facteurs tels que le niveau d'éducation de la femme, l'âge de la grossesse, l'activité génératrice de revenu de la mère, le statut professionnel et l'observance dans la consommation en FAF sont liés significativement à l'anémie ferriprive chez la femme enceinte dans la région de Dakar. Ainsi, ces variables ont un effet négatif sur l'anémie gravidique. Toutefois, l'âge de la mère à l'accouchement, la consommation de thé avant, pendant ou après le repas, l'accessibilité géographique, la sensibilisation en fer, la perception du prix, le nombre de grossesse, le nombre d'accouchement, le nombre de consultation prénatale, soupçonnés d'expliquer la survenue l'anémie au cours de la grossesse, ne sont pas liés significativement à cette dernière.

Notre étude nous a fait découvrir que la carence en fer chez la femme incombe dans **60,9%** à ses variables contenues dans le modèle.

Il ressort de notre analyse que certains facteurs socioéconomiques sont déterminants dans l'explication de l'anémie ferriprive chez la femme enceinte de la région de Dakar. Faire disparaître l'effet des variables sur la survenue de l'anémie gravidique n'en demeure pas moins pertinente.

Par conséquent, toute politique objective de réduction du taux de prévalence de l'anémie doit tenir compte du niveau d'éducation de la femme, de l'observance régulière dans la prise des FAF, de l'âge de la grossesse, de l'état nutritionnel en début de grossesse et du statut

**Analyse des déterminants socioéconomiques de l'anémie ferriprive chez la femme enceinte au Sénégal :
cas de la région de Dakar**

professionnel de la femme enceinte. Une ignorance de ces déterminants pourrait amenuiser les efforts de cette politique ou stratégie visant la réduction de l'anémie.

CESAG - BIBLIOTHEQUE

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ABOUSSALEH, Y, FARSI. M, EL HIOULM, AHAMI, A :** (2009) “Transition nutritionnelle au Maroc: Coexistence de l’anémie et de l’obésité chez les femmes au Nord-Ouest marocain. *Antropo*” ; page 19, 67-74
- ADDIOUI-BEAL K.** (2012) “Grossesses rapprochées : Complications, profil des patientes et anémie”
- AGENCE NATIONALE DE LA STATISTIQUE ET DE LA DEMOGRAPHIE**(2007) : “Situation Economique et Sociale de la région de Dakar” page 18-61
- AGENCE NATIONALE DE LA STATISTIQUE ET DE LA DEMOGRAPHIE :**(2012) “enquête démographique et de sante a indicateurs multiples Sénégal (EDS-MICS) 2010-2011”page 130-142 et 171-193
- AHOUKAN. W** (2012) : Analyse des déterminants des apprentissages scolaires, dans l’enseignement secondaire dans le district d’Abidjan. Mémoire DEA/NPTCI
- AIEA/USAID/OMS** (1975) : “lutte contre les anémies nutritionnelles, en particulier contre la carence en fer“, page 1-20
- BAIDY B.L, KONE Y, BASSIROUL**(1996). “Anémie nutritionnelle de la grossesse Nouakchott
- CHEIKH M El Hafed O. Dehah., Benzerroug A, Isselmou O. El Ghadi** (2001) : L’Anémie chez la femme en âge de procréer Wilaya du Gorgol (Mauritanie)
- GRIMLER G, LE BLANC D, LOLLIVIER S, MARPSAT M, ROUSSE H, TROGNON A, VERGER D** (2000) : “ l’économétrie et l’étude des comportements : présentation et mise en œuvre de modèles de régression qualitatifs
- HARVEY. T** (2011) “Conséquences de la carence martiale au cours de la grossesse”
- HERCBERG S, CHAULICA M, GALAN P** (1988): et al. Prevalence of iron deficiency and iron deficiency anemia in Benin. *Public Health*; 102:73–83
- LEGROUX M** (2010) :“Dépistage et prise en charge de l’anémie des grossesses à bas risque”
- MINISTERE DE LA SANTE ET DE LA PREVENTION** (2009) : “PLAN NATIONAL DE DEVELOPPEMENT SANITAIRE 2009-2018”, page 7-28
- NGNIÉ. I, KUATE B, RECEVEUR.O** (2002) :“l’anémie et de l’obésité chez les femmes au Nord-Ouest marocain“. *Antropo*, 19, 67-74

REVEIZ .L, GYTE. G, CUERVO. L (2007) : “Treatments for iron-deficiency anaemia in pregnancy, Base de Données des Analyses Documentaires Systématiques ” Cochrane, 4ème Édition. Art. No.: CD003094. DOI: 10.1002/14651858.CD003094.pub2

SANDALINAS F(2005) : “Les micronutriments chez la femme enceinte : un allié de poids? Situation et stratégies de lutte contre les carences dans les pays en développement”

STOLTZFUS R, CHWAYA HM, TIELSCH JM(1997) : Epidemiology of iron deficiency anemia among Zanzibari schoolchildren: the importance of hookworms. Am J Clin Nutr;65:153–159

THOMAS L. (2011) : “la demande de soins de santé”, page 1-30

TRAORE. N (2010) : “Analyse de la mortalité infanto-juvénile en Côte d'Ivoire. Mémoire DEA en économie du développement”

UNIVERSITE D'ALEMAYA (2003) : “Module sur l'anémie ferriprive : Pour le personnel des centres de santé éthiopiens”

UNIVERSITE DE MONTREAL (2005) : “Déterminants contextuels de l'anémie maternelle et infantile au Bénin et au Mali : Mise à contribution des Enquêtes Démographiques et de Santé et de la modélisation multiniveaux dans l'épidémiologie nutritionnelle”

VAN DEN BROEK .R, LETSKY. E. “Etiology of anemia in pregnancy in south”

WALRAVEN G. (2007) : “Traitement de l'anémie ferriprive au cours de la grossesse : Aspects pratiques de la BSG”

WORLD HEALTH ORGANIZATION/UNITED NATIONS UNIVERSITY/UNICEF (2001): Iron deficiency anaemia, assessment, prevention and control: a guide for programme managers. Geneva: WHO

ANNEXES

Annexe 1 : Effet Marginaux

Variable	dy/dx	Std. Err.	z	P>z	[95% C.I.]	X
hmoglo~e	-.3123318	.05419	-5.76	0.000	-.418538 -.206126	10.4077
q69sen~e*	.0187941	.06617	0.28	0.776	-.110897 .148485	.639423
q61obs~e*	-.1215693	.06559	-1.85	0.044	-.250119 .006981	.884615
q65qua~m	.0002602	.00031	0.83	0.405	-.000352 .000872	271.154
q42nbcpn	-.0091489	.02541	-0.36	0.719	-.058961 .040663	2.86058
q29qua~h	-.0037304	.02317	-0.16	0.872	-.049141 .04168	1.42308
q08act~e*	-.0115248	.06416	-0.18	0.857	-.137266 .114217	.379808
q09nbg~s	.0413176	.06625	0.62	0.533	-.088532 .171168	2.86538
q09nba~t	-.0221589	.06527	-0.34	0.734	-.150079 .105761	1.83173
q01age	-.000066	.00671	-0.01	0.992	-.013224 .013092	28.1683
q07niv~n	-.0083785	.06954	-0.12	0.904	-.144667 .12791	.817308
q10age~e	.0003749	.00447	0.08	0.933	-.008384 .009134	29.024
(*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1						

Annexe 2 : Tableau d'estimation des paramètres du modèle

	A	E.S.	Wald	ddl	Sig.	Exp(B)
Hémoglobininémie	-2,016	,321	39,420	1	,000	,133
SensibilisationFe	,196	,496	,156	1	,693	1,216
Observance	-1,852	1,091	2,879	1	,030	,157
PerceptionprixFAF	,110	,331	,110	1	,740	1,116
Accessibilitégé	,522	,539	,936	1	,333	1,685
NbCPN	-,024	,185	,017	1	,596	,976
Quantitéhé	,009	,166	,003	1	,959	1,009
Etape 1 ^a Activitéprincipale	-,094	,455	,043	1	,036	,910
Nbgrossesses	,195	,467	,174	1	,676	1,216
Nbaccouchement	-,136	,454	,090	1	,764	,872
Age	,013	,046	,073	1	,787	1,013
Niveauintruction	-,131	,482	,074	1	,047	,877
Agegrossesse	-,023	,033	,490	1	,044	,977
Constante	23,455	3,726	39,621	1	,000	15362979840 ,310

Annexe 3 : Tableau de Corrélation des variables explicatives

	niveau-n	quanti-h	nbgross-s	nbacco-t	age	agegro-e	activi-e	nbcpn	observ-e	percep-f	sensib-e	access-o	hmoglo-e
niveau ntr-n	1.0000												
quantit th	-0.0283	1.0000											
nbgrossesses	-0.2317	0.0192	1.0000										
nbaccouche-t	-0.2413	0.0337	0.9494	1.0000									
age	0.0490	0.0893	0.5616	0.5584	1.0000								
agegrossesse	-0.0305	0.0887	0.1419	0.1962	0.0585	1.0000							
activi t pri-e	0.1867	0.0584	-0.0044	-0.0147	0.2201	0.0164	1.0000						
nbcpn	-0.1113	0.0580	0.0117	0.0629	-0.0437	0.3248	-0.0413	1.0000					
observance	0.0409	-0.0685	-0.0372	-0.0368	0.0639	-0.0945	0.0395	-0.0459	1.0000				
perception-f	-0.0889	-0.1076	0.1320	0.1419	0.0810	0.1040	-0.0318	0.0607	0.0342	1.0000			
sensibilis-e	0.0341	0.1413	0.0720	0.0575	0.2085	0.0241	0.3229	-0.0388	0.0447	-0.2067	1.0000		
accessibil-o	0.0301	-0.1204	0.1568	0.1320	0.0724	0.0717	0.0861	-0.0409	0.0864	0.1837	0.1618	1.0000	
hmogl obinmie	0.1267	0.0331	-0.0273	-0.0090	0.0042	0.0574	0.1276	0.0128	0.1363	-0.0483	0.0677	0.0300	1.0000

Annexe 4 : tableau Récapitulatif des effets des variables sur l'anémie gravidique

Variables	Effets attendus	Effets observés	Commentaires et recommandations
Niveau d'instruction	négatif	négatif	Intégrer la sensibilisation dans les programmes scolaires
La consommation de thé	positif	Non signif	-
Nombre de grossesse	positif	Non signif	-
Age de la mère	positif	Non signif	-
Age de la grossesse	positif	négative	Cibler la sensibilisation sur les premières cpn
Activité génératrice de revenu	négatif	négatif	Renforcer les Microcrédits
Les CPN	négatif	Non signif	Evaluer la qualité des CPN
Observance Fer Acide Folique	négatif	négatif	Confirme l'efficacité de la supplémentation : élément pour plaider
Nombre d'accouchement	positif	Non signif	-
L'accessibilité géographique	positif	Non signif	Spécifique aux zones urbaines : disponibilité des soins
Sensibilisation en FAF	positif	Non signif	Evaluation de la qualité des FAF
La perception du prix	positif	Non signif	Prix très faible
Taux d'hémoglobine en début de grossesse	positif	signif	Veille à avoir un bon état nutritionnel avant une grossesse

**Annexe 5 : Schéma recommandé de supplémentation journalière en FAF
chez la femme enceinte**

Composition	Fer : 30 à 60 mg de fer élément Acide folique : 0,4 mg
Fréquence	Une dose journalière
Durée	Toute la durée de la grossesse Plus tôt possible
Cible	Toutes les adolescentes et femmes adultes enceintes

Source : OMS, 2009

TABLE DES MATIERES

DEDICACE.....	I
REMERCIEMENT.....	II
SIGLES ET ABREVIATIONS.....	IV
LISTE DES TABLEAUX.....	VI
LISTE DES GRAPHIQUES.....	VII
SOMMAIRE.....	VIII
RESUME.....	XI
ABSTRACT.....	XII
INTRODUCTION GENERALE.....	1
CHAPITRE I : L'EXAMEN DE LA PROBLEMATIQUE DE LA CARENCE AIGUE EN FER AU COURS DE LA GROSSESSE.....	4
1.1) PROBLEMATIQUE.....	4
1.2) LES OBJECTIFS DE LA RECHERCHE.....	7
1.2.1) Objectif général.....	7
1.2.2) Objectifs spécifiques.....	7
1.3) LES HYPOTHESES DE RECHERCHE.....	7
CHAPITRE II : LE CADRE DE L'ETUDE.....	8
2.1) LA PRÉSENTATION DU PAYS.....	8
2.1.1) La Situation géographique du Sénégal.....	8
2.1.2) La Population du Sénégal.....	8
2.1.3) Organisation administrative du Sénégal.....	9
2.1.4) L'Économie du Sénégal.....	10
2.1.5) La Politique en matière de santé et la situation sanitaire.....	11
2.1.5.1) Les Soins prénatals.....	12
2.1.5.2) Les Types de soins prénatals.....	13
2.2) LA PRESENTATION DE LA REGION DE DAKAR.....	13

**Analyse des déterminants socioéconomiques de l'anémie ferriprive chez la femme enceinte au Sénégal :
cas de la région de Dakar**

2.2.1) Le Profil régional de pauvreté	13
2.2.2) L'accès à l'éducation.....	14
2.2.3) L'accès à la santé	14
2.2.4) La Situation sanitaire et financière des populations de la région de Dakar	15
CHAPITRE III : L'ANEMIE FERRIPRIVE ET SES CONSEQUENCES	16
3.1) DEFINITION ET LES DIFFERENTS TYPES D'ANEMIES.....	16
3.1.1) Définition.....	16
3.1.2) Les Différents types d'anémies.....	17
3.1.2.1) L'Anémie inflammatoire.....	17
3.1.2.2) L'Anémie par carence en acide folique.....	17
3.1.2.3) L'anémie par carence en vitamine B12	17
3.1.2.4) L'Anémie par carence en fer.....	17
3.1.3) La Classification des niveaux d'anémies	18
3.1.4) La Carence martiale/ anémie ferriprive chez la femme enceinte	19
3.1.4.1) Définition de l'anémie ferriprive.....	19
3.1.4.2) Les modifications hématologiques de la grossesse	19
3.1.5) Les besoins en fer durant la grossesse	20
3.1.5.1) Le Métabolisme du fer	21
3.1.5.2) La Répartition du Fer dans l'organisme.....	21
3.2) LA CONSEQUENCE DE L'ANEMIE FERRIPRIVE LORS DES GROSSESSES	22
3.2.1) Les Conséquences Maternelles	22
3.2.2) Les Conséquences Fœtales.....	22
CHAPITRE IV : UNE REVUE DE LA LITTERATURE DE L'ANEMIE FERRIPRIVE CHEZ LA FEMME ENCEINTE	24
4.1) ÉDUCATION DE LA MERE	24
4.2) LE STATUT PROFESSIONNEL.....	25
4.3) LES SOINS PRENATALS.....	25
4.4) L'AGE DE LA MERE.....	26
4.5) L'AGE DE LA GROSSESSE	26
4.6) LE RANG DE GROSSESSE	27
4.7) LA SUPPLEMENTATION EN FER ACIDE-FOLIQUE	27
4.8) CONSOMMATION DE THE	28
4.9) L'ETAT NUTRITIONNEL.....	29
4.10) L'ACTIVITE GENERATRICE DE REVENU	29

CHAPITRE V : CADRE METHODOLOGIE DE L'ETUDE DES DETERMINANTS DE L'ANEMIE FERRIPRIVE	31
5.1) CHOIX DU MODELE ET JUSTIFICATION	31
5.1.1) Différents types de modèles utilisés dans la littérature	31
5.1.2) Justification du choix du modèle logistique	32
5.2) FORMULATION DU MODELE THEORIQUE	34
5.3) SPECIFICATION DU MODELE EMPIRIQUE	35
5.3.1) Choix des variables et effets attendus.....	35
5.3.2) Forme explicite du modèle	39
5.4) COLLECTE DES DONNEES	40
5.4.1) Nature des données	40
5.4.2) Population et taille de l'échantillon.....	40
5.4.3) Traitement de données	41
5.4.4) Limites de l'étude	41
CHAPITRE VI : LES EFFETS DES VARIABLES EXPLICATIVES SUR LA SURVENUE DE L'ANEMIE FERRIPRIVE CHEZ LA FEMME ENCEINTE	42
6.1) RESULTATS.....	42
6.1.1) Analyse descriptive.....	42
6.1.2) Relations entre les variables du modèle et l'anémie chez la femme enceinte	48
6.1.2.1) <i>Analyse de la dépendance entre quelques variables qualitatives</i>	48
6.1.2.2) <i>Analyse de la comparaison entre la variable qualitative endogène et certaines variables quantitatives</i>	51
6.1.3) Estimation du modèle	52
6.1.3.1) <i>Calculs des effets marginaux</i>	53
6.1.3.2) <i>Présentation des résultats de l'estimation du modèle</i>	53
6.1.3.3) <i>Test de significativité globale du modèle</i>	54
6.1.3.4) <i>Qualité de prédiction du modèle</i>	55
6.1.3.5) <i>Test de corrélation des variables</i>	55
6.2) DISCUSSION	56
RECOMMANDATIONS.....	60
CONCLUSION GENERALE	63
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	A
ANNEXES	C
Annexe 1 : Effet Marginaux.....	C
Annexe 2 : Tableau d'estimation des paramètres du modèle	D

**Analyse des déterminants socioéconomiques de l'anémie ferriprive chez la femme enceinte au Sénégal :
cas de la région de Dakar**

Annexe 3 : Tableau de Corrélation des variables explicatives.....	E
Annexe 4 : tableau Récapitulatif des effets des variables sur l'anémie gravidique	F
Annexe 5 : Schéma recommandé de supplémentation journalière en FAF chez la femme enceinte	G
TABLE DES MATIERES	H

CESAG - BIBLIOTHEQUE