



MASTER SANTE PUBLIQUE ET MANAGEMENT DE LA SANTE
-SPECIALITE EPIDEMIOLOGIE -

ANNEE 2004-2005

Facteurs de risque associés au Retard de Croissance Intra Utérin
Étude cas-témoins dans la ville de Ouagadougou (Burkina Faso)

Mémoire présenté le 8 juillet 2005 par : Laetitia OUEDRAOGO NIKIEMA*

Directeurs de mémoire :

**Yves MARTIN-PREVEL*
Francis DELPEUCH***

*Institut de Recherche en Sciences de la Santé (IRSS) 10 BP 242 Ouagadougou 10
Courriel : laeticianikiema989@hotmail.com

◆UR 106 « Nutrition Alimentation Sociétés », IRD (Institut de Recherche pour le Développement), Burkina Faso (01 BP 182 Ouagadougou) et France (BP 64501 – 34394 Montpellier cedex 5)

REMERCIEMENTS

Ce travail et le fruit de la collaboration entre l'Institut de Recherche en Sciences de la Santé (IRSS) et l'Institut de Recherche pour le Développement (IRD). L'étude, financée par l'IRD et l'IRSS, a été réalisée avec la collaboration des structures suivantes :

- Le Centre National de Recherche et de Formation sur le Paludisme (CNRFP), à travers ses services techniques qui ont assuré, d'une part la formation et la supervision des sage-femmes à la confection des lames de goutte épaisse et de frottis de sang placentaire, et d'autre part la coloration et la lecture des lames dans leur laboratoire de parasitologie.

- L'Institut National de la Statistique et de la Démographie (INSD), qui nous a fourni les appareils hemocue pour le dosage de l'hémoglobine des parturientes.

- La Direction de la Nutrition (DNN), qui a participé à la définition du protocole, à la mise en place de l'étude et qui a assuré l'appui technique du dosage des taux d'hémoglobine, par la formation et la supervision des sage-femmes.

- La Direction Régionale de la santé du Centre à travers les différents médecins chefs de districts et le personnel de santé des maternités concernées, qui ont eu la charge d'identifier les cas, les témoins et de faire les différents prélèvements requis.

- Le service de gynécologie obstétrique du Centre Hospitalier Universitaire Yalgado Ouédraogo et tout son personnel, en particulier les sage-femmes qui ont su accueillir avec enthousiasme cette étude et dont la détermination aura été capitale pour le succès de ce travail.

Mes remerciements les plus sincères vont à l'adresse de toutes ces personnes physiques ou morales qui ont contribué directement ou indirectement à la réalisation de ce travail.

A Monsieur le Directeur du Département de Soutien et de Formation des communautés du SUD (DSF) pour la Bourse de Formation Continue dont j'ai bénéficié et qui m'a permis de suivre les cours théoriques de ce Master.

A la représentation de l'IRD à Ouagadougou pour m'avoir accueillie dans leur centre et pour tout le soutien matériel dont j'ai bénéficié.

A l'UR106 : Monsieur Francis Delpuech pour m'avoir accepté dans son laboratoire et pour l'encadrement dont j'ai bénéficié.

A Yves MARTIN-PREVEL : Vous avez été à la base de la conception et de la réalisation de ce travail grâce à votre détermination, votre créativité, votre dynamisme et votre esprit de collaboration. Je vous remercie pour les multiples enseignements théoriques et pratiques dont j'ai pu bénéficier à vos côtés. Merci pour le soutien constant que vous continuez à m'assurer en dépit de vos multiples occupations.

A Michel COT, au Dr SIRIMA, à Noël ZAGRE, pour l'intérêt porté à ce travail, pour les critiques apportées sur le protocole et l'appui technique à la réalisation de ce travail.

A Florence FOURNET, à Maud, pour l'appui matériel et l'élaboration des cartes, bon exemple de collaboration entre unités.

A Mathilde, Prosper, Albane, pour la franche collaboration et l'esprit d'équipe que vous avez su assurer au cours de mon passage dans l'unité.

Je dédie ce travail

A tous les nouveaux-nés qui ont participé à l'étude et à leurs mères.

A ma fille Anaïs

A Léopold

A tous mes parents et amis

Trouvez dans ce travail le fruit de votre soutien constant

SOMMAIRE

REMERCIEMENTS.....	ii
RESUME.....	vi
I- INTRODUCTION	1
II- OBJECTIF de l'ETUDE.....	3
III- MATERIEL et METHODES.....	3
III-1 CADRE de l'ETUDE	3
III-2 TYPE d'ETUDE	6
III-3 POPULATION et ÉCHANTILLONAGE :	6
III-3-1 Critères d'inclusions.....	6
III-3-2 Critères d'exclusions	6
III-3-3 Définition d'un cas:.....	6
III-3-4 Définition d'un témoin	7
III-3-5 Taille de l'échantillon:	7
III-4 PLAN de COLLECTE des DONNEES	7
III-5 PLAN de TRAITEMENT et d'ANALYSE des DONNEES	10
III-6 CONSIDERATIONS ETHIQUES	14
IV- RESULTATS	15
IV-1 DESCRIPTION de la POPULATION d'ÉTUDE	15
IV-2 ANALYSE UNIVARIEE	18
IV-3 ANALYSE MULTIVARIEE	22
V- DISCUSSION	24
CONCLUSION.....	28
REFERENCES.....	29
ANNEXES.....	31

LISTE des FIGURES et TABLEAUX

Figure 1: schéma conceptuel des causes et des conséquences du faible poids de naissance	2
Figure 2: Répartition spatiale des structures de santé publiques privées dans la ville de Ouagadougou..	4
Figure 3 : Répartition spatiale des maternités retenues dans l'étude.	5
Figure 4: Schéma d'inclusion des sujets dans l'étude.....	9
Figure 5 : Schéma conceptuel des déterminants du RCIU	11
Figure 6: Répartition des nouveau-nés aux différentes étapes de l'inclusion.....	16
Figure 7: Déterminants significativement associés au RCIU lors de l'analyse univariée	21
Tableau I: Répartition et caractéristiques des NNés par maternité aux différentes étapes de l'inclusion	17
Tableau II: Comparaison des caractéristiques des mères et des nouveau-nés selon l'éligibilité	17
Tableau III: Facteurs de risque associés au RCIU (analyse univariée)	19
Tableau IV: Facteurs de risque associés au RCIU (analyse multivariée).....	23

LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS UTILISES

IRD :	Institut de Recherche pour le Développement
IRSS :	Institut de Recherche en Sciences de la Santé
CNRFP :	Centre National de Recherche et de Formation sur le Paludisme
INSD :	Institut National de la Statistique et de la Démographie
DNN :	Direction Nationale de la Nutrition
DRSC :	Direction Régionale de la Santé du Centre
DSF :	Département de Soutien et de Formation des communautés du SUD
OMS :	Organisation Mondiale de la Santé
FPN :	Faible Poids de Naissance
RCIU :	Retard de Croissance Intra-Utérin
CHNU :Y O	Centre Hospitalier National Yalgado Ouedraogo
TPI :	Traitement Présomptif Intermittent
CMA :	Centre Médical avec Antenne chirurgicale
CSPS :	Centre de Santé et de Promotion Sociale
IMC :	Indice de Masse Corporelle
OR	Odds Ratio
DDR :	Date des Dernières Règles
SFE :	Sage-Femme d'Etat
ME :	Maïeuticien d'Etat
CPN :	Consultation Prénatale
NN :	Nouveau-Né

RESUME

Une étude cas témoin a été réalisée dans 8 maternités de la ville de Ouagadougou du 30 mars au 10 juin 2005. L'objectif était d'évaluer l'importance des facteurs d'origine alimentaire et nutritionnelle associés au retard de croissance intra-utérin au Burkina Faso, en milieu urbain, en contrôlant pour les principaux autres cofacteurs : socio-économiques, soins prénatals, morbidité palustre pendant la grossesse.

Deux cent soixante neuf cas et 269 témoins ont été inclus dans l'étude. Les cas correspondaient aux nouveau-nés dont le poids de naissance était inférieur au 10^{ème} percentile de la courbe d'Alexander et al spécifique à la race noire ajustée sur le sexe et l'âge gestationnel. Les témoins correspondaient aux nouveau-nés dont le poids de naissance était supérieur au 25ème percentile de la même référence ; les cas et les témoins ont été recrutés dans la même maternité et ont été appariés sur la parité de la mère.

A l'analyse univariée, les facteurs de risque significativement associés au RCIU étaient : l'âge maternel < 20ans (OR=1,91 [1,14-3,20]), la taille maternelle < 155cm (OR=2,91 [1,47-5,77]), l'IMC avant accouchement < 23kg/m² (OR=2,27 [1,38-3,75]), le gain de poids hebdomadaire < 0.3 kg (OR=1,79 [1,09-2,95]), l'IMC après accouchement < 20kg/m² (2,38 [1,25-4,56]), le périmètre brachial < 24cm (OR= 2,88 [1,81-4,58]), le faible score de diversité alimentaire (OR=1,89 [1,16-3,57]), l'insuffisance alimentaire ressentie par les femmes (OR=1,66 [1,14-2,41]), le nombre de consultations prénatales < 3 (OR=1,86 [1,16-2,99]), le faible statut de la femme dans la société (OR=1,73 [1,07-2,84]) et le faible niveau socio-économique du ménage (OR=1,89 [1,33-2,91]).

A l'analyse multivariée, la petite taille (OR = 2,13 [1,01-4,48]), le faible périmètre brachial (OR = 3,02 [1,78-5,12]) et la consommation d'alcool pendant la grossesse (OR = 2,89 [1,06-7,91]) restaient significativement associés au RCIU.

Le retard de croissance intra utérin reste une réalité en milieu urbain au Burkina Faso. Sa prévention requiert notamment des actions de sensibilisation sur les grossesses précoces, l'alimentation de la femme en âge de procréer et de la femme enceinte.

MOTS CLES : Facteurs alimentaires, nutritionnels, retard de croissance intra utérin milieu urbain Burkina Faso Afrique de l'Ouest.

I- INTRODUCTION

Le faible poids de naissance (FPN) est défini par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), comme un poids à la naissance strictement inférieur à 2500g, quel que soit le terme de la grossesse [1]. Il constitue un problème majeur de santé publique, aussi bien dans les pays développés que dans les pays en développement, de par son ampleur et sa forte association avec la morbidité et la mortalité infantiles. En 2004, d'après les estimations de l'UNICEF, plus de 20 millions d'enfants sont nés avec un FPN dans le monde entier ce qui représente 15,5% de l'ensemble des naissances ; la plupart de ces naissances de faible poids (96%) ont lieu dans les pays en développement. Dans ces pays, la proportion des FPN (16%) est deux fois supérieure à celle des pays développés [2].

Le poids de naissance est un important indicateur de l'état de santé et de la situation nutritionnelle de la mère avant et pendant la grossesse. C'est aussi un important prédicteur de la survie de l'enfant et de son développement ultérieur [3]. Il y a en effet une association étroite à court terme entre le niveau de FPN, la mortalité fœtale et néonatale, et la morbidité infantile [4,5]. Parmi les 11,6 millions de décès d'enfants de moins de 5 ans survenus en 1995 dans les pays en développement, 6,3 millions (soit 53%) étaient associés au faible poids de naissance [6]. A moyen terme, le FPN est associé à un déficit de développement cognitif et physique avec réduction des capacités intellectuelles de l'enfant [7,8]. Ces enfants sont en outre prédisposés aux pathologies chroniques et cardiovasculaires liées à l'alimentation à l'âge adulte [9]. Par ailleurs, la prise en charge par le système de santé des pays en développement des enfants nés avec un déficit de croissance est en général insuffisante ou inadéquate, en raison de son coût élevé. Il en découle alors des conséquences importantes pour les sociétés, en terme de pertes en capital humain et en productivité économique.

Les causes et les conséquences du FPN sont complexes et jouent un rôle important dans le cycle de vie de l'individu ; au centre de ce cycle, se trouve l'environnement nutritionnel intra-utérin, déterminant important de l'état de santé et de croissance ultérieur d'un individu. Le schéma conceptuel des causes et des conséquences du Faible Poids de Naissance est donné par la figure 1.

Les principales étiologies du faible poids de naissance sont dominées par la prématurité (naissance avant 37 semaines d'aménorrhée) dans les pays développés et le retard de croissance intra-utérin (RCIU) dans les pays en développement [10,11] où on estime que 2/3 des naissances de faible poids sont dues au RCIU [12]. Ce dernier touche 30 millions de naissances par an dans ces pays, soit 24% de l'ensemble des naissances [3]. Les prévalences sont en général au-dessus de la limite de 20% fixée par l'OMS pour que des interventions de santé publique soient nécessaires [12].

La définition généralement retenue pour le RCIU est un poids à la naissance inférieur au 10ème percentile d'une courbe de référence ajustée sur l'âge gestationnel et le sexe [13]; bien qu'il ne capte pas la totalité du problème, Il reste cependant un bon indicateur de la croissance subséquente.

Bien que prématurité et RCIU soient tous les deux causes de faible poids de naissance, le RCIU est le plus susceptible d'entraîner un retard de la croissance physique ultérieure de l'enfant [11]. De plus, ces nouveau-nés présentent un déficit de maturation du système immunitaire avec un retentissement sur le développement cognitif. Ainsi, les enfants ayant souffert de RCIU sont davantage sensibles aux pathologies à forte mortalité, telles que les maladies diarrhéiques, les infections respiratoires aiguës, le paludisme et même, à l'âge adulte, les maladies cardio-vasculaires.

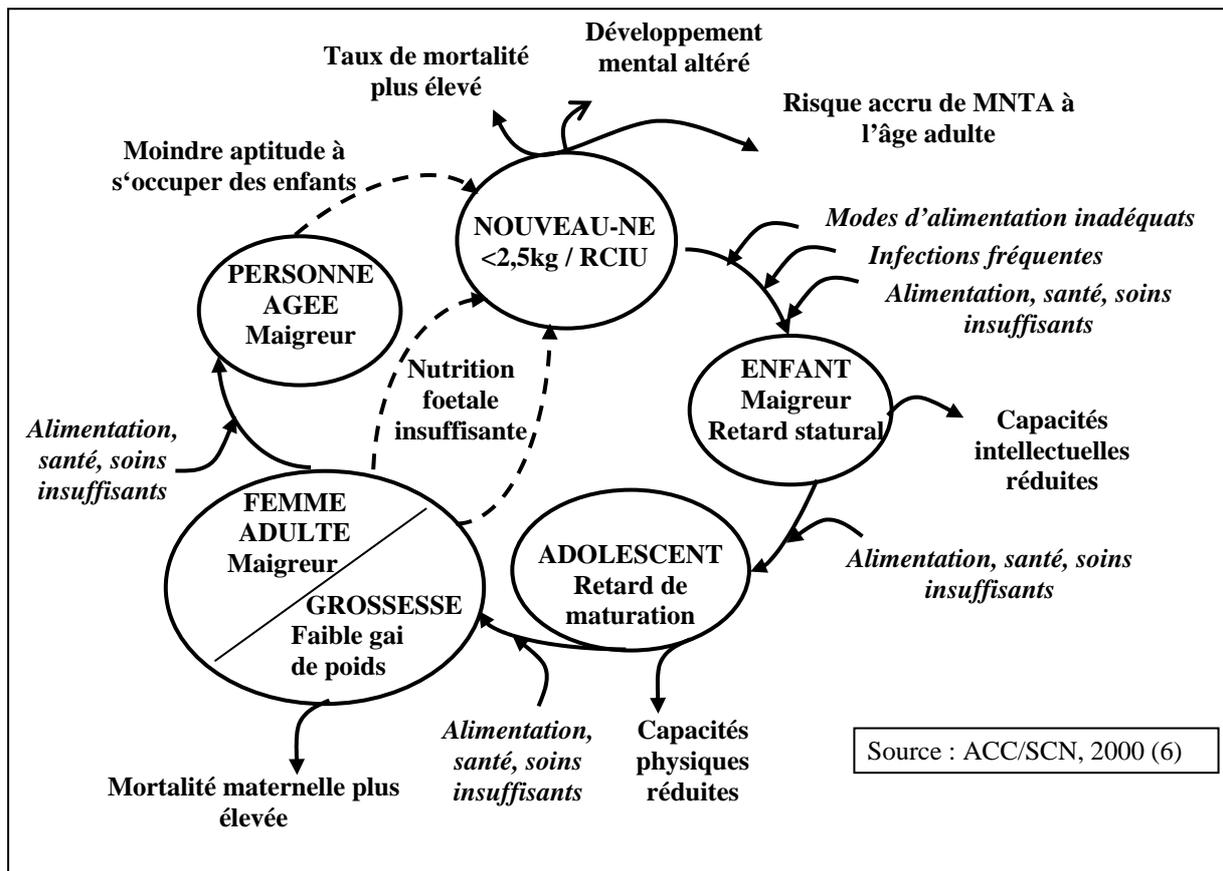


Figure 1: schéma conceptuel des causes et des conséquences du faible poids de naissance

Les déterminants du RCIU sont pour la plupart connus. Ils peuvent être structurés à trois niveaux : i : les facteurs proximaux, qui sont en rapport avec la mère notamment son âge, la parité, son état nutritionnel, son état de santé avant et pendant la grossesse, ses habitudes toxiques.

ii : les facteurs intermédiaires, qui regroupent l'environnement au sens large (sanitaire, social) et l'ensemble des soins apportés à la femme pendant la grossesse.

iii : les facteurs plus distaux, en rapport avec le statut de la femme dans la société, son niveau d'éducation, le contexte culturel et la situation socio-économique.

Parmi ces facteurs, les déterminants potentiellement les plus importants dans les pays en développement sont les facteurs nutritionnels, les facteurs socio-économiques, le paludisme en zone d'endémie stable et le recours insuffisant aux soins prénatals [11]. Ces facteurs sont généralement associés, d'où la difficulté de l'évaluation de leur poids respectif.

Au Burkina Faso, des études antérieures sur le RCIU ont trouvé des taux d'incidence variables allant de 19 à 32% [14-16] et les facteurs de risques classiques décrits ci-dessus ont été retrouvés. Mais l'importance du phénomène est vraisemblablement sous-estimée. En effet, comme dans la plupart des pays en développement, la fréquentation des services de santé reste très faible. Le taux d'accouchement à domicile est très important en milieu rural et, au Burkina Faso, on estime que près de 3/4 des naissances ne sont pas pesées [17]. Or les études sur le RCIU sont difficiles à conduire hors du milieu hospitalier; il se pose donc le problème de la représentativité de ces naissances ; à ceci il faut ajouter la difficulté de connaître de façon précise l'âge gestationnel. En effet, les femmes connaissent rarement la date de leurs dernières règles (DDR), les échographies obstétricales ne sont pas disponibles en milieu rural et sont rarement faites de façon précoce en milieu urbain.

II- OBJECTIF de l'ETUDE

L'objectif principal de l'étude était d'évaluer l'importance des facteurs d'origine alimentaire et nutritionnelle associés au retard de croissance intra-utérin au Burkina Faso, en milieu urbain, en contrôlant pour les principaux autres cofacteurs : socio-économiques, soins prénatals, morbidité palustre pendant la grossesse.

Le choix du milieu urbain a été dicté par le fait que la fréquentation des services de santé y est plus importante (90% des accouchements ont lieu dans une structure de santé) et qu'il y a de meilleures conditions pour connaître les âges gestationnels. Du point de vue du contexte d'endémie palustre, cette étude a été conduite en période de faible transmission.

III- MATERIEL et METHODES

III-1 CADRE de l'ETUDE

Le Burkina Faso est un pays sahélien enclavé, d'une superficie de 274.200 km². Il a des frontières communes avec le Mali au nord et à l'ouest, la Côte d'Ivoire, le Ghana, le Togo, le Bénin au sud, le Niger à l'est. Le climat est de type soudano sahélien marqué par la chaleur et la sécheresse ; il comporte deux saisons inégales rythmées par l'influence alternée des vents sahéliens et des moussons : une saison pluvieuse de juin à septembre, période de forte transmission du paludisme, et une saison sèche longue qui dure 7 à 8 mois. Le paludisme est à transmission stable, avec une transmission plus importante pendant la saison pluvieuse.

La population du Burkina Faso était estimée à 10.312.609 habitants en 1996, dont 48 % d'enfants de moins de 15 ans (INSD recensement général 1996). L'activité économique principale du pays demeure sans conteste l'agriculture, principalement vivrière. L'insécurité alimentaire saisonnière frappe un habitant sur deux et 20% la vivent de façon chronique.

Ouagadougou est la capitale politique et économique du pays. A l'instar des autres villes des pays en développement, elle a connu un grand développement démographique ces dernières années ; elle compte actuellement plus d'un million d'habitants¹. Toutes les catégories socio-économiques et culturelles y sont représentées. On y observe une modification des habitudes et modes alimentaires : à côté des familles qui ont conservé les habitudes alimentaires du milieu rural, se trouvent des familles dites modernes avec un mode d'alimentation plutôt occidental.

Sur le plan sanitaire, Ouagadougou compte 4 districts sanitaires, deux Centres Hospitalo – Universitaires (CHU), dont le principal est le Centre Hospitalier National Universitaire Yalgado Ouédraogo (CHNU YO), un des centres où s'est déroulée notre étude. Au total, 20 maternités publiques et confessionnelles, réparties dans les 30 secteurs que compte la capitale, offrent des soins de santé maternelle et infantile. A côté de ce secteur public, on note un développement important du secteur privé : des cliniques, des polycliniques et surtout des cabinets de soins médicaux offrent également en plus des soins médicaux, des prestations prénatales et obstétricales ; en revanche, leur part de recrutement reste faible bien que difficile à estimer avec précision. Néanmoins on sait que, compte tenu

¹ Dernière estimation connue : 1.144.535 habitants (Unité d'Enseignement et de Recherche en Démographie, communication personnelle).

du coût des prestations dans ces structures, elles sont surtout fréquentées par une population de niveau socio-économique relativement élevé. La répartition spatiale des différentes structures de santé aussi bien publiques que privées est donnée par la figure 2.

Par ailleurs concernant le traitement du paludisme chez la femme enceinte, la chloroquine a longtemps été le principal médicament utilisé dans la chimioprophylaxie de la femme enceinte. Un programme national de lutte contre le paludisme existe et est fonctionnel ; actuellement la stratégie de prévention du paludisme chez la femme enceinte recommandée au niveau international est le traitement présomptif intermittent (TPI). Cependant, au Burkina Faso, le programme est actuellement en phase de mise en place, avec la formation du personnel de santé.

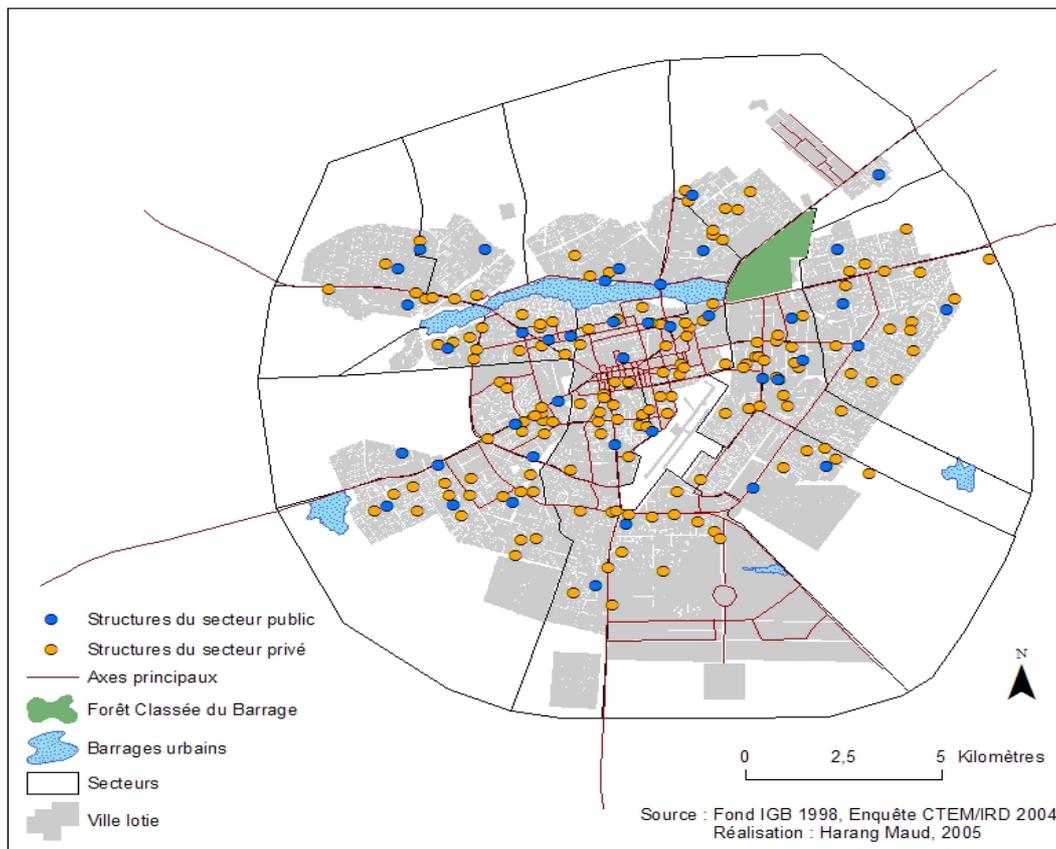


Figure 2: Répartition spatiale des structures de santé publiques et privées dans la ville de Ouagadougou.

Notre étude s'est déroulée dans huit maternités : la maternité de référence du Centre Hospitalier Universitaire National Yalgado Ouédraogo, les maternités des CMA (Centre Médical avec Antenne Chirurgicale) de Pissy, du secteur 30 et de Paul 6, la maternité du Centre Médical Schiphra, les maternités des CSPS (Centre de Santé et de Promotion Sociale) des secteurs 8, 15, 21 et 23. La répartition spatiale de ces structures sanitaires est donnée par la figure 3.

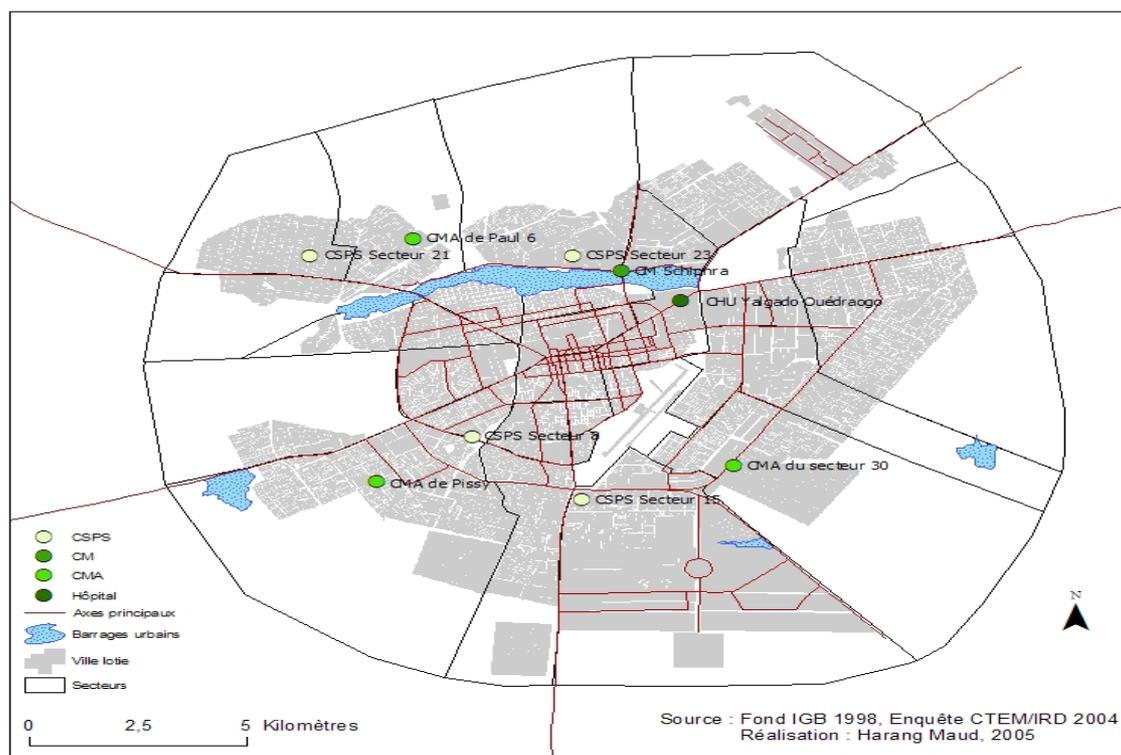


Figure 3 : Répartition spatiale des maternités retenues dans l'étude.

La maternité du Centre Hospitalier National Yalgado Ouédraogo est le plus haut niveau de référence obstétricale du plateau central. Elle reçoit aussi bien les parturientes venant spontanément de tous les secteurs et des villages environnants, les parturientes référées par l'ensemble des maternités publiques et privées de la ville, de même que par les districts sanitaires du centre, de l'est, du nord et du sud.

Au niveau des districts sanitaires, il y a deux types de maternités : les maternités de CMA (Centre Médical avec Antenne chirurgicale), qui est le premier niveau de référence du district, et les maternités périphériques, qui sont le premier niveau de contact, lesquelles ont un recrutement uniquement spontané. Toutes ces maternités fonctionnent de façon permanente et les gardes sont assurées par des équipes qui se relaient.

III-2 TYPE d'ETUDE

Il s'est agi d'une étude cas-témoins, multicentrique, qui s'est déroulée de mars à mai 2005. Deux groupes de couples mère-enfant ont été recrutés ; un groupe de nouveau-nés présentant un RCIU a été comparé à un autre groupe de nouveau-nés « eutrophiques ». La comparaison a porté sur les caractéristiques maternelles, le suivi prénatal, les facteurs nutritionnels et alimentaires chez la mère, la morbidité pendant la grossesse et les caractéristiques socio-économiques du ménage.

III-3 POPULATION et ÉCHANTILLONNAGE :

La population cible de cette étude était constituée par tous les nouveau-nés de la ville de Ouagadougou, nés vivants au cours de la période de l'étude (mars-mai 2005), de grossesse mono fœtale.

La sélection des sites de l'étude, pour la définition de la population source, s'est faite par échantillonnage raisonné en tenant compte de l'importance du recrutement des maternités, ainsi que de la disponibilité et de l'engagement du personnel de santé qui y travaille. La maternité du CHUN YO qui est le plus haut niveau de référence de la zone d'étude a été incluse par principe ; dans chaque district sanitaire, les deux plus grandes maternités en terme de nombre d'accouchements enregistrés en 2004, et dont le personnel étaient disposé à participer à l'étude, ont été retenues. Un échantillon de 9 maternités a donc été retenu au départ pour l'étude ; mais après une semaine de pré-test une des maternités du district sanitaire du secteur 30 a finalement du être exclue pour insuffisance de résultats, ce qui a réduit l'échantillon à huit maternités. Les naissances enregistrées dans ces huit maternités au cours de l'année 2004 représentaient plus de 50% de l'ensemble des naissances de toute la ville de Ouagadougou.

III-3-1 Critères d'inclusions

A été inclus dans l'étude tout nouveau-né, né vivant au cours de la période de l'étude dans les maternités choisies, par voie basse ou par césarienne, issu d'une grossesse mono fœtale, dont la mère résidait dans la région sanitaire du centre (Ouagadougou) et avait donné son consentement.

III-3-2 Critères d'exclusions

Ont été exclus de l'étude :

- Les nouveau-nés pour lesquels il n'était pas possible d'avoir une estimation précise du terme de la grossesse en semaines d'aménorrhée ;
- Les nouveau-nés issus de grossesses multiples ;
- Les grands prématurés (âge gestationnel < 33 semaines) ;
- Les mort-nés ;
- Les nouveau-nés dont les mères avaient été évacuées d'une autre ville.

III-3-3 Définition d'un cas:

Un cas a été défini comme tout nouveau-né qui répondait aux critères d'inclusion ci-dessus et dont le poids de naissance, mesuré à 10 grammes près sur un pèse-bébé mécanique (SECA), était

inférieur au 10ème percentile de la courbe de référence de poids pour âge gestationnel d'Alexander et al [18], dont ont été extraites les données correspondant à la race noire².

III-3-4 Définition d'un témoin

Un témoin était défini comme tout nouveau-né répondant aux critères d'inclusion / exclusion ci-dessus et dont le poids de naissance était supérieur au 25ème percentile de la même courbe de référence. Le choix de ce seuil du 25^{ème} percentile a été fait pour éviter la présence, parmi les témoins, de sujets à la limite du RCIU.

Les cas et les témoins ont été appariés selon la parité de la mère, définie en trois catégories : les primipares, les parités 2 et 3, les parités 4 et plus. La sélection des cas et des témoins a été faite par les sages-femmes à partir des naissances enregistrées dans les maternités au cours de la période de l'étude. Tous les nouveau-nés présentant un RCIU au cours de la période d'étude et répondant aux critères d'inclusion ont été retenus. Les témoins ont été recrutés de façon séquentielle, au ratio de 1 témoin pour 1 cas. A chaque cas a été apparié comme témoin le premier nouveau-né répondant aux critères voulus, de la même maternité et du même groupe de parité.

III-3-5 Taille de l'échantillon:

La taille de l'échantillon a été estimée en considérant les paramètres suivants : étant donné qu'il y avait plusieurs facteurs de risques étudiés, nous avons choisi l'état nutritionnel de la mère comme facteur principal, puisqu'il s'agit de notre objet d'intérêt spécifique. Pour évaluer l'état nutritionnel de la mère, l'indicateur retenu a été le faible indice de masse corporelle (IMC : poids, en Kg / carré de la taille, en mètres) avant la grossesse. En accord avec plusieurs auteurs [19,20], nous avons considéré une limite de 20,0 kg/m² comme étant associée à un plus fort risque de RCIU, au lieu du seuil de 18,5 kg/m² considéré classiquement en population générale pour caractériser l'insuffisance pondérale. D'après les données disponibles sur l'IMC des femmes à Ouagadougou, nous avons estimé à 15% la proportion de femmes ayant un faible IMC avant grossesse chez les témoins [21,22].

L'odds ratio (OR) minimum attendu, appréciant le risque de RCIU associé à un état nutritionnel insuffisant, a été estimé de l'ordre de 1,8 d'après la littérature [23]. Nous avons donc calculé qu'en consentant une erreur alpha de 0,05 et une puissance de 80%, avec un ratio de 1 témoin pour 1 cas, le nombre de sujets nécessaire était de 294 cas et 294 témoins. Ces calculs ont été effectués à l'aide du logiciel « PS – Power and Sample Size Estimation » [24].

III-4 PLAN de COLLECTE des DONNEES

La collecte des données a été faite sur la base d'un questionnaire élaboré à cet effet, testé et standardisé (cf. annexes 1, 2 et 3). Le questionnaire a été administré dans la langue de la mère, en deux étapes :

La première étape a été effectuée par les sages-femmes des différentes maternités retenues et a permis de faire le recrutement des cas et des témoins. L'âge gestationnel a été calculé en semaines d'aménorrhée à partir de la date des dernières règles (obtenue par interrogatoire de la mère ou examen du carnet de suivi de grossesse) ou à partir des résultats de l'échographie au premier trimestre (avant la 14^{ème} semaine). En cas de discordance entre les deux estimations, l'âge gestationnel calculé à partir de

² G. Alexander, 2005, communication personnelle.

la DDR a été retenu après confirmation de la date par la parturiente. A cet effet, un calendrier des évènements de l'année 2004 par mois et par semaines a été conçu pour aider les femmes à préciser leur DDR.

La seconde étape était le remplissage du questionnaire complet pour les cas et les témoins. Elle a été effectuée par des enquêtrices qui étaient des professionnelles de la santé et qui ont bénéficié d'une formation. Des guides de remplissage des différents questionnaires ont été élaborés pour standardiser l'administration des différents questionnaires.

La figure 4 résume le cheminement de l'inclusion des cas et des témoins.

1- A l'admission à la maternité

Une première fiche, dite fiche d'inclusion, a été remplie pour toute parturiente arrivant pour accouchement. Les variables recueillies étaient : l'âge, le lieu de résidence, la gestité, la parité, le terme de la grossesse, le poids en fin de grossesse (à 100g près, sur pèse-personne électronique), la taille (au mm près, à l'aide d'une toise déroulante type SECA), la tension artérielle.

Toutes les femmes qui répondaient aux critères d'inclusion et pour lesquelles l'âge gestationnel était connu et supérieur à 32 semaines d'aménorrhée ont alors été déclarées « éligibles » et un taux d'hémoglobine avant l'accouchement a été obtenu par prélèvement de sang capillaire suivi d'une lecture instantanée sur hémoglobinomètre de type « Hémocue ».

2- A la naissance,

Chaque nouveau-né a bénéficié des mesures anthropométriques: poids (à 10g près, sur pèse-bébé mécanique SECA), taille (au mm près) sur une toise horizontale, périmètres crânien, thoracique et abdominal (au mm près, à l'aide d'un mètre ruban non extensible). Le poids et l'âge gestationnel ont été comparés à la courbe de référence : si le poids était inférieur au 10^e percentile, le nouveau-né était retenu comme cas et il lui était associé comme témoin le nouveau-né, de même parité, dont le poids était supérieur au 25^e percentile, né immédiatement après ; l'inclusion, comme cas ou témoin, n'était définitive qu'après avoir recueilli le consentement signé des parents.

Les nouveau-nés retenus et leurs annexes ont fait l'objet d'un examen minutieux et complet à la recherche de malformations. Chez les cas et témoins, des prélèvements de sang placentaire ont été faits à l'aide de pipettes pasteur permettant la confection de deux lames de frottis et de goutte épaisse, selon la technique décrite en annexe ; les lames ont ensuite été séchées, fixées au méthanol et colorées au Giemsa à 5% puis la lecture a été faite au microscope à la recherche d'une infestation placentaire par le *plasmodium falciparum*.

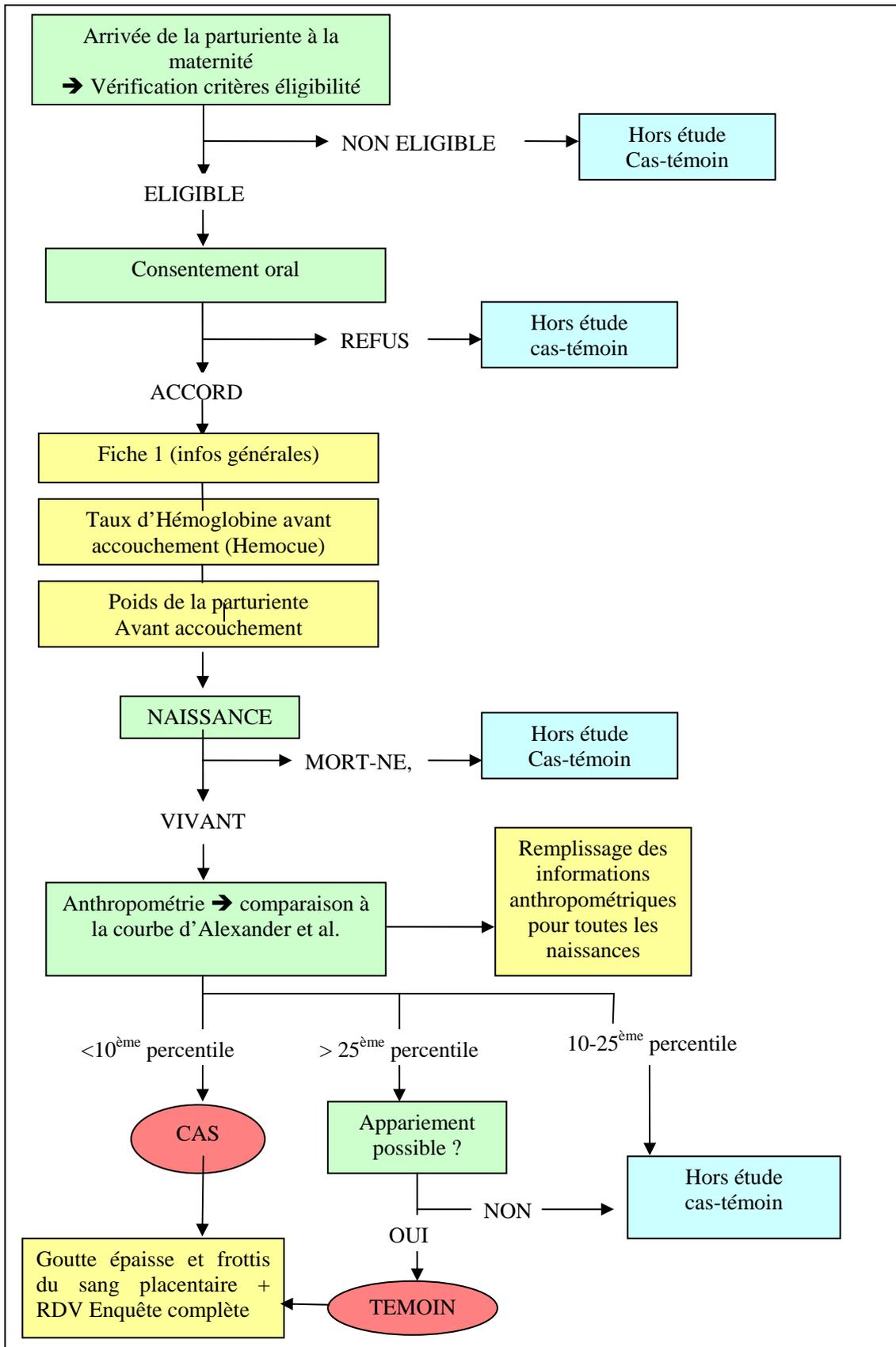


Figure 4: Schéma d'inclusion des sujets dans l'étude

3-La deuxième partie : questionnaire complet

Le questionnaire a été administré à la maternité. Les mères ont été interrogées dans les 72 heures suivant leur accouchement. Les variables recueillies étaient les suivantes :

- Les données sociodémographiques : niveau d'instruction, situation matrimoniale, statut professionnel, etc.

- Les données socio-économiques du ménage : niveau d'étude du père et/ou du chef de ménage, statut professionnel, type d'habitat du ménage et niveau d'équipement, biens matériels courants possédés par le ménage.

- Le statut de la femme dans son ménage (autonomie, pouvoir de décision, mauvais traitements).

- Le recours aux soins prénatals : la date de début des consultations prénatales, le nombre de consultation prénatales, la prophylaxie antipalustre et antianémique pendant la grossesse, l'évolution du poids pendant la grossesse.

- Les pathologies au cours de la grossesse : notion de fièvre pendant la grossesse, les hospitalisations pendant la grossesse et leurs causes, le diagnostic d'une infection sexuellement transmise, etc.

- Les facteurs nutritionnels et alimentaires : caractérisation du régime alimentaire habituel à l'aide d'un questionnaire de fréquence de consommation des différents groupes et sous-groupes d'aliments, étude du changement des habitudes alimentaires pendant la grossesse (améliorations, restrictions et interdits), l'utilisation de compléments nutritionnels avant et pendant la grossesse.

- Les habitudes toxiques : la consommation d'alcool, de tabac, avant et pendant la grossesse.

Pour optimiser la qualité des données, le matériel utilisé pour les mesures anthropométriques (pèse-personnes, pèse-bébés, toises horizontales et verticales) a été au préalable contrôlé et les techniques de mesure standardisées dans toutes les maternités. Les mesures ont été réalisées avec un minimum de vêtements pour les femmes (un pagne). Les nouveau-nés étaient pesés, nus, par les sages-femmes, mais pour tous les enfants inclus dans l'étude une seconde mesure, notamment de la taille et des périmètres, était effectuée par les enquêtrices. En cas de discordance une troisième mesure était effectuée. Les hémoglobinomètres ont été quotidiennement contrôlés et étalonnés ; une fiche de suivi était mise en place dans chaque maternité, pour assurer la fiabilité des résultats. La lecture des lames était faite à l'aveugle du statut de cas ou témoin ; une double lecture et un contrôle de qualité ont été réalisés.

III-5 PLAN de TRAITEMENT et d'ANALYSE des DONNEES

Une double saisie des données, par deux opérateurs distincts, a été faite à l'aide du logiciel EPI-DATA [25]. La création d'un masque de saisie associé à un fichier de contrôle, puis la comparaison des deux fichiers de saisie ont permis de corriger et d'apurer la base de données.

Pour l'analyse, les variables ont été parfois recodées et un certain nombre de scores synthétiques ont été construits. Les variables quantitatives ont été catégorisées en variables discrètes, soit en tenant compte de seuils de risque associés au RCIU d'après la littérature, soit, en l'absence de tels seuils reconnus et après examen de leur distribution, par choix arbitraire des catégories (division en terciles ou autres selon les cas). Lorsque d'assez nombreuses variables exprimaient une même

dimension, des scores synthétiques ont été construits, soit selon un système de cotation arbitraire attribuant des points positifs ou négatifs selon l'influence supposée sur le RCIU, soit en ayant recours à une analyse factorielle. Ces scores ont ensuite été catégorisés sur la base de leur distribution.

Enfin, les variables ont été regroupées pour l'analyse sur la base d'un schéma conceptuel des déterminants du RCIU construit par nous et donné dans la figure 5.

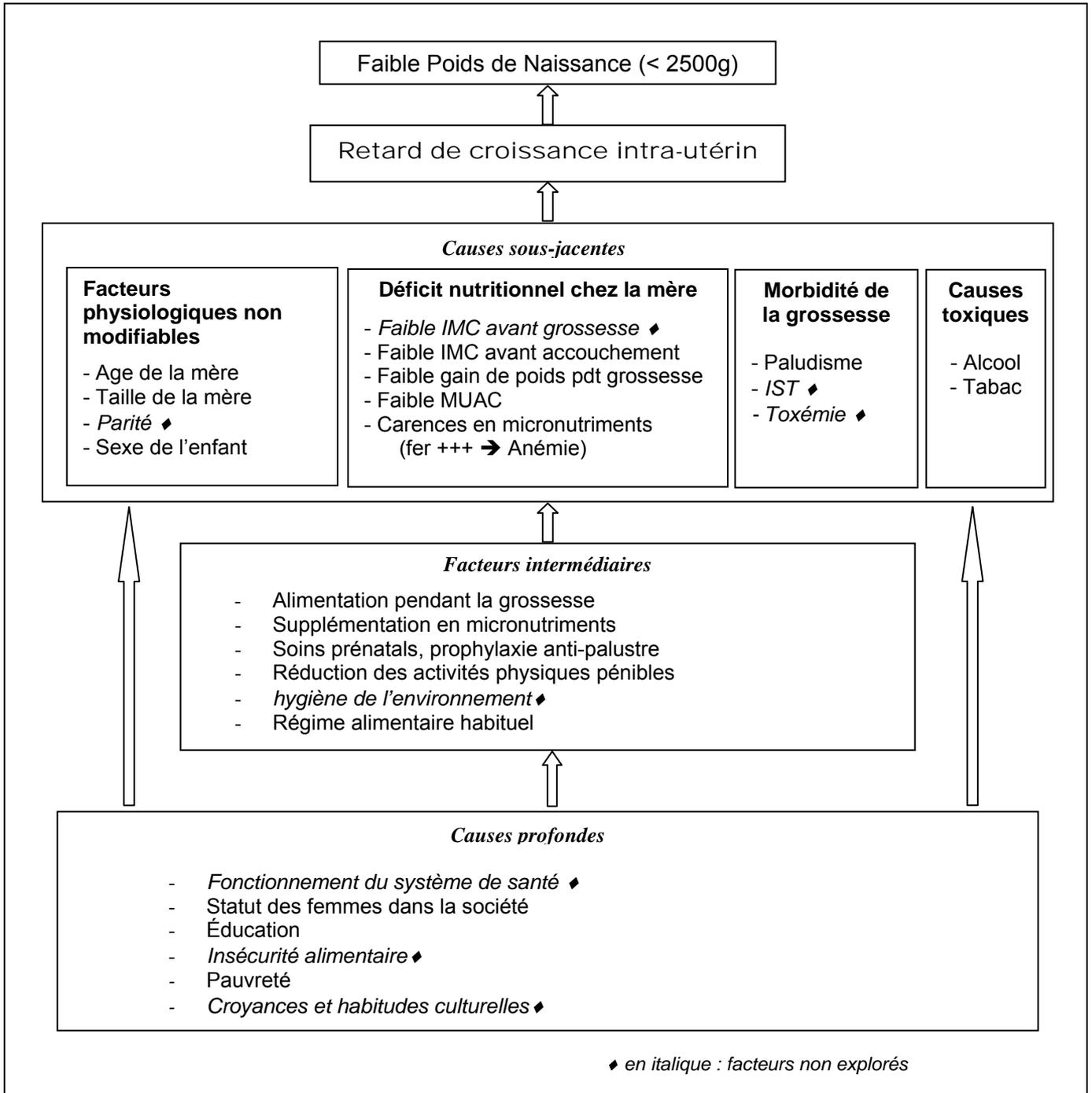


Figure 5 : Schéma conceptuel des déterminants du RCIU

Les catégories de variables utilisées pour l'analyse ont été les suivantes :

Facteurs physiologiques liés à la mère

- Age de la mère, en 3 catégories : < 20 ans / 20-30 ans / 30 ans.
- Taille de la mère en deux classes : < 155 cm / ≥ 155 cm.

Les facteurs nutritionnels

- IMC avant grossesse : peu de femmes ayant pu déclarer leur poids avant grossesse, l'IMC après accouchement a été utilisé comme proxy de l'IMC avant grossesse, en utilisant le seuil de 20,0 Kg/m² [23].
- IMC avant accouchement : en partant de la taille maternelle moyenne observée dans l'échantillon et en considérant, d'une part un seuil d'IMC avant grossesse de 20,0 Kg/m², et d'autre part un gain de poids minimum de 6,8 Kg pendant la grossesse [23], un seuil de 23,0 Kg/m² a été retenu pour l'IMC en fin de grossesse. Selon les tailles extrêmes de la mère observées dans l'échantillon, ce seuil correspond à un gain de poids variant de 6,3 à 9,0 Kg, pour un IMC de départ de 20,0 Kg/m². Malheureusement, un certain nombre de femmes n'ont pas été pesées avant accouchement.
- Gain de poids pendant la grossesse : une estimation du gain de poids moyen par semaine de grossesse a été réalisée à partir de la différence de poids entre la dernière et la première consultation prénatale (CPN), rapportée au nombre de semaines séparant ces deux CPN. Le faible gain de poids pendant la grossesse a été défini comme un gain de poids hebdomadaire inférieur à 0,3 Kg/semaine [19]. Toutefois, cette estimation n'a pu être faite que pour une partie de l'échantillon pour lequel l'écart entre première et dernière CPN était suffisant pour permettre une estimation raisonnable.
- Périmètre brachial : mesuré après accouchement, il traduit l'état nutritionnel de la mère à la fois avant grossesse et à la fin de celle-ci. Les valeurs inférieures à 24 cm ont été retenues comme facteur de risque de RCIU, en rapport avec les données de la littérature [14,16,26].
- Anémie : un taux d'hémoglobine avant l'accouchement inférieur à 11 g/dl a été retenu pour définir l'anémie, et inférieur à 7 g/dl pour définir l'anémie sévère [27]. Malheureusement dans un certain nombre de cas la mesure du taux d'hémoglobine n'a pas pu être faite avant l'accouchement.

La morbidité pendant la grossesse

- Un score de morbidité générale a été construit en tenant compte de toutes les pathologies survenues pendant la grossesse, qu'elles aient fait ou non fait l'objet de consultation. L'échantillon a été réparti en deux catégories, selon qu'au moins une pathologie avait été déclarée ou non.
- L'infestation palustre pendant la grossesse a été définie par la présence de formes trophozoïdes de *plasmodium falciparum* à la lecture de la goutte épaisse et du frottis de sang placentaire.
- Trop peu d'informations existaient quant à la présence au cours du suivi de la grossesse d'une toxémie gravidique ou d'infections sexuellement transmises.

Expositions toxiques

- Alcool : la consommation habituelle, quand elle était régulière, et la consommation pendant la grossesse, quelle qu'elle soit, ont été retenues comme variables dichotomiques.
- Tabac : très peu de femmes de l'échantillon déclaraient fumer, aussi bien avant que pendant leur grossesse. Le tabagisme passif a donc été étudié (variable dichotomique).
- Exposition au monoxyde de carbone : l'utilisation du bois ou du charbon de bois pour la cuisine a été retenue comme facteur de risque potentiel.

Facteurs liés aux soins prénatals et à la prophylaxie pendant la grossesse

- Nombre de CPN : les mères ont été réparties en trois groupes par rapport à la recommandation internationale d'un minimum de 3 CPN pendant la grossesse (< 3 CPN / $= 3$ CPN / > 3 CPN).
- Précocité des CPN : deux catégories ont été considérées selon que la première CPN a été effectuée au premier trimestre ou plus tard.
- Prophylaxie anti-anémique : estimée à partir du nombre de jours de grossesse pendant lesquels la femme a pris des comprimés de fer+acide folique. Trois catégories ont été définies par division de l'échantillon en terciles (limites des terciles = 80 et 150 jours).
- Prophylaxie anti-paludéenne : une première catégorie est constituée des femmes n'ayant pris aucune prophylaxie. Pour les autres, deux catégories ont été constituées selon le seuil de 150 jours de prophylaxie, à dose adéquate selon le médicament utilisé. L'utilisation d'une moustiquaire imprégnée, de façon régulière ou bien au moins pendant toute la saison des pluies, a été considérée comme un facteur protecteur.
- Activité physique : un score en trois classes a été construit à partir des informations sur les activités physiques pénibles effectuées par la femme pendant sa grossesse, au travail ou à domicile.

Facteurs alimentaires

- Alimentation pendant la grossesse : une variable dichotomique traduisant l'insécurité alimentaire ressentie a été construite, selon que les femmes déclaraient avoir eu pendant leur grossesse une alimentation insuffisante en quantité et/ou en qualité.
- Qualité du régime alimentaire habituel : un score de diversité alimentaire a été calculé en comptabilisant le nombre de sous-groupes alimentaires différents consommés par chaque femme au cours d'une semaine habituelle avant la grossesse (maximum de 36 sous-groupes différents : cf. annexe 5). Ce score a ensuite été catégorisé en terciles.

Les déterminants plus distaux

- Le niveau d'éducation de la mère et celui du chef de ménage ont été catégorisés en 4 groupes: aucune formation académique / niveau primaire / niveau secondaire premier cycle / niveau secondaire second cycle ou supérieur.
- Statut de la femme : un score synthétique a été construit à partir du pouvoir de décision de la femme (dans certaines situations de la vie courante et par rapport à ses revenus propres), du fait de subir ou non des mauvais traitements (verbaux et/ou physiques) et de la considération dont la femme jouit dans son foyer. La distribution de ce score global a conduit ensuite à définir deux catégories.
- Situation économique du ménage : un score synthétique a été construit à l'aide d'une analyse factorielle des correspondances (AFC), selon une méthode décrite par ailleurs [28,29]. Les variables initiales concernaient la zone d'habitation (lotie ou non), la qualité du logement (nombre d'adultes par chambre, nature des murs et du sol) et son équipement (électricité, téléphone fixe), l'hygiène (eau potable et type de lieu d'aisance), les biens de consommation courante possédés, la source d'énergie pour la cuisine). Le score continu obtenu, par les coordonnées des ménages sur l'axe 1 de l'AFC, a été divisé ensuite en terciles.

L'analyse a été effectuée à l'aide des logiciels Epi-Info 6.04 [30] et SAS 8.02 [31]. Après une étape purement descriptive, on a procédé à une recherche des facteurs associés au RCIU dans une

analyse univariée. Les proportions des différents facteurs de risque selon le statut de cas ou de témoin ont été comparées par le test de Chi² des séries appariées de Mac Nemar et l'estimation de l'association brute entre la variable dépendante (RCIU) et les différentes variables indépendantes a été faite par des Odds Ratios stratifiés de Mantel-Haenzel, qui ont été présentés avec leur intervalle de confiance à 95%. Le choix de la catégorie de référence pour l'estimation du risque a été fait sur la base des relations montrées dans la littérature. Les variables pour lesquelles l'analyse univariée avait montré une association avec le RCIU au seuil alpha de 0,20 ont été sélectionnées pour une analyse multivariée, après que les effets simultanés et les liaisons entre les variables appartenant à une même catégorie de déterminants aient été testés. L'analyse multivariée a fait appel au modèle de régression logistique conditionnelle, mis en oeuvre grâce à la procédure PROC PHREG du système SAS [33], suivant une procédure pas à pas raisonnée, en commençant par les facteurs les plus proximaux. Après étude de l'effet des facteurs d'une catégorie donnée, ne sont conservées dans le modèle suivant que les variables pour lesquelles une association globale avec le RCIU persiste au seuil alpha de 0,15. Les odds ratios ajustés et leurs intervalles de confiance à 95% ont été calculés.

III-6 CONSIDERATIONS ETHIQUES

Les parturientes qui répondaient aux critères d'inclusions ont été informées avant l'accouchement des objectifs de l'étude, des conditions de participation, de la procédure des examens cliniques et des prélèvements pour les examens biologiques ; leur consentement oral a été recueilli avant de commencer le remplissage des fiches et la réalisation des différents prélèvements.(prélèvement de sang capillaire pour le dosage de l'hémoglobine, prélèvements de sang placentaire pour la goutte épaisse et le frottis). La participation à l'étude était libre. Les informations ont été données dans la langue de la participante, ou dans une langue comprise par elle, de façon standardisée et adaptée.

Après la naissance ; les femmes pour lesquelles les nouveau-nés étaient retenus comme cas ou témoin, ont reçu à nouveau des informations détaillées dans les 24 heures suivant leur accouchement, selon les mêmes modalités ; les mères ayant donné leur accord définitif pour participer à l'étude ont alors signé une fiche de consentement éclairé.

Dans tous les cas le strict minimum de questions a été posé aux femmes en période de travail (pas davantage de questions que celles posées en routine par les sages-femmes). L'administration de la deuxième partie du questionnaire a été faite en plusieurs étapes dans les cas où l'état de la femme ne lui permettait pas de répondre aux différentes questions en un seul entretien.

Il y avait un bénéfice immédiat pour les parturientes participant à l'étude ; en effet la mesure du taux d'hémoglobine a contribué au diagnostic rapide de cas d'anémie sévère, ce qui a permis de leur assurer une prise en charge adéquate. Toutes les mères participant à l'étude ont reçu par ailleurs gratuitement des comprimés de fer + acide folique pour les trois premiers mois du post-partum.

La confidentialité des réponses a été garantie par l'équipe d'enquête, les entretiens se sont déroulés par ailleurs sans la présence de tierces personnes.

Le protocole de l'étude (y compris ses annexes) a reçu l'approbation du Ministère de la Santé (Direction Nationale de la Nutrition, Direction Régionale de la Santé de Ouagadougou) et du comité national d'éthique du Burkina Faso.

IV- RESULTATS

IV-1 DESCRIPTION de la POPULATION d'ÉTUDE

Au total, 3344 naissances ont été observées dans les 8 maternités au cours de la période d'étude, parmi lesquelles on dénombrait 2,5% de mort-nés et 2,5% de naissances multiples, si bien que 3178 naissances seulement ont été considérées. De plus, pour 58 naissances l'information manquait sur le sexe et/ou le poids de naissance, ce qui ramène l'échantillon exploitable à 3120 nouveau-nés vivants de grossesse simple. Parmi ces derniers, 52% étaient de sexe masculin et 48% de sexe féminin. Le poids de naissance moyen était de 2914 ± 428 g (extrêmes : 810 – 4650 g) et 14,6 % des nouveau-nés avaient un poids de naissance < 2500 g. L'âge moyen des mères était de $25,1 \pm 5,8$ ans avec des extrêmes allant de 14 à 49 ans. Ces parturientes avaient bénéficié en moyenne $2,8 \pm 1,0$ consultations prénatales (extrêmes : 0 – 8 CPN), 37% étaient des primipares, 41% de parité 2 ou 3 et 22% de parité 4 ou plus.

La répartition des nouveau-nés aux différentes étapes du recrutement est donnée par la figure 6. Des 3120 naissances exploitables, 1373 étaient issus de mères éligibles selon nos critères, c'est-à-dire avaient un âge gestationnel connu et résidaient dans la région sanitaire de Ouagadougou (soit 44%). Parmi elles, 781 mères ont bénéficié d'un taux d'hémoglobine avant leur accouchement et 34% de ces parturientes étaient anémiées (taux d'hémoglobine < 11g/dl). Au total 333 nouveau-nés, soit une proportion de 24,3%, présentaient un retard de croissance intra-utérin ; 54,4% de ces nouveau-nés étaient de sexe masculin et 45,6% de sexe féminin. Le poids moyen chez les nouveau-nés présentant un retard de croissance intra-utérin était de 2488 ± 263 g.

La répartition des nouveaux-nés aux différentes étapes de l'inclusion, les proportions de FPN, de RCIU et les poids moyens des nouveau-nés par centre sont donnés dans le tableau I. La maternité du CHNU YO a enregistré 27% de l'ensemble des naissances observées, ce qui traduit l'importance de son recrutement. A l'inverse, deux maternités (CM Schiphra et Secteur 23) enregistraient des recrutements assez faibles. Le taux de femmes éligibles au sein de chacune des maternités était très différent, variant de 25 à plus de 60% des naissances exploitables. On note en outre que les poids de naissance moyens des enfants (variant de 2828 à 2983 g) et les proportions de faibles poids de naissance (de 9,0 à 19,7%) étaient significativement différents selon la maternité de recrutement. En revanche, il est important de noter que pour ce qui concerne l'objet principal de l'étude, à savoir le RCIU, l'incidence a été comparable entre les différentes maternités pendant la période d'étude.

La comparaison de certaines caractéristiques maternelles et des nouveau-nés, selon que les naissances étaient éligibles ou non éligibles est présentée dans le tableau II. Cette comparaison montre que les mères éligibles, c'est-à-dire celles pour lesquelles le terme de grossesse pouvait être déterminé, étaient significativement plus âgées tout en étant, un peu paradoxalement, plus souvent primipares. Elles étaient aussi significativement plus grandes, avec un IMC plus important que les non éligibles. Elles avaient également suivi davantage de CPN et leurs enfants étaient d'un poids moyen significativement supérieur, avec une proportion de FPN plus faible, par rapport aux mères non éligibles. Tout ceci traduit donc d'importantes différences entre femmes éligibles et non éligibles.

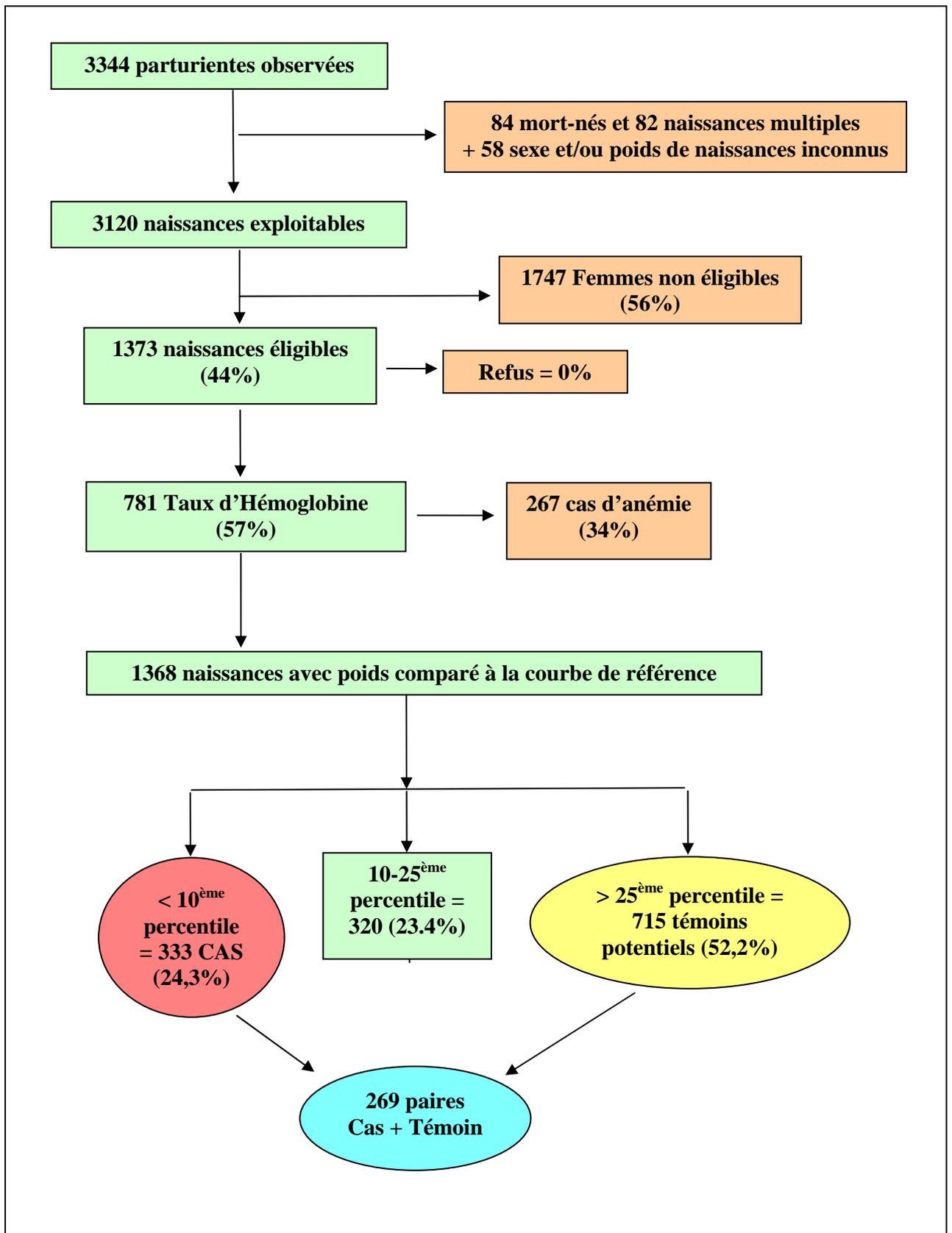


Figure 6: Répartition des nouveau-nés aux différentes étapes de l'inclusion

Tableau I: Répartition et caractéristiques des nouveau-nés par maternité aux différentes étapes de l'inclusion.

	<i>CHU</i>	<i>Secteur</i>	<i>CMA</i>	<i>Secteur</i>	<i>CMA</i>	<i>Secteur</i>	<i>CM</i>	<i>Secteur</i>	<i>Comparaison</i>
	<i>Y O</i>	<i>15</i>	<i>Pissy</i>	<i>8</i>	<i>Paul 6</i>	<i>21</i>	<i>Schipbra</i>	<i>23</i>	<i>statistique</i>
Nombre d'accouchement (% de l'échantillon)	913 (27,3)	402 (12,0)	452 (13,5)	361 (10,8)	382 (11,4)	383 (11,5)	245 (7,3)	206 (6,2)	Chi ² = 782 P<0,0001
Accouchements éligibles (% des exploitables)	486 (60,8)	153 (39,6)	156 (36,5)	127 (37,4)	154 (41,5)	89 (24,5)	87 (37,3)	121 (60,2)	Chi ² = 192,0 P<0,0001
Poids moyen du nouveau-né (g) ± écart-type	2945 ± 484	2935 ± 432	2848 ± 433	2934 ± 393	2930 ± 406	2828 ± 364	2915 ± 398	2983 ± 379	F=5,92 P<0,0001
Nombre de FPN (% des exploitables)	128 (16,0)	53 (13,7)	84 (19,7)	37 (10,9)	47 (12,7)	56 (15,4)	33 (14,2)	18 (9,0)	Chi ² = 20,6 P=0,005
Nombre de RCIU (% des éligibles)	135 (27,8)	34 (22,4)	35 (22,6)	30 (24,0)	34 (22,1)	23 (25,8)	19 (21,8)	23 (19,0)	Chi ² = 6,5 P=0,48

Tableau II: Comparaison des caractéristiques des mères et des nouveau-nés selon l'éligibilité

Caractéristiques des mères et des nouveau-nés	Éligibles	Non éligibles	Comparaison statistique
Age de la mère (n)	(1363)	(1701)	
Age moyen (années ± écart-type)	25,6 ± 5,6	24,8 ± 6,0	F=12,6 – p<0,0001
- < 20ans %	14,3	20,1	Chi ² = 17,6 - p<0,0001
- 20-30 ans %	67,4	63,2	
- > 30 ans %	18,3	16,9	
Taille de la mère (n)	(1190)	(1422)	
Taille moyenne (cm ± écart-type)	163,0 ± 6,2	161,8 ± 6,3	F=22,4 – p<0,0001
- < 155 cm %	8,0	12,3	Chi ² =13,1 – p=0,0003
- ≥ 155 cm %	92,0	87,7	
IMC de la mère avant accouchement (n)	(1046)	(1085)	
IMC moyen (kg/m ² ± écart-type)	26,0±4,3	24,7±3,3	F=65,1– p<0,0001
- IMC ≤ 23kg/m ² %	23,7	29,8	Chi ² =10,0 – p=0,002
- IMC > 23kg/m ² %	76,3	70,2	
Parité (n)	(1371)	(1721)	
- Primipares %	41,8	33,9	Chi ² =51,2 – p<0,0001
- Parité 2 – 3 %	41,9	39,4	
- Parité > 3 %	16,3	26,7	
Nombre de CPN (n)	(1340)	(1618)	
- < 3 CPN %	24,1	41,5	Chi ² =152,5 – <0,0001
- = 3 CPN %	39,9	40,1	
- > 3 CPN %	36,0	18,4	
Poids de naissance (n)	(1373)	(1747)	
- Poids naissance moyen (g ± écart-type)	2958± 422	2879g ± 430	F= 26,4 - P<0.0001
- Proportion de FPN	12.8	16.1	Chi ² =6,9 – p=0.009

IV-2 ANALYSE UNIVARIEE

La distribution des facteurs de risques étudiés chez les cas et chez les témoins est présentée dans le tableau III, ainsi que les résultats du test d'association avec le RCIU à l'analyse univariée, les Odds Ratio bruts et leurs intervalles de confiance à 95%.

Au niveau des facteurs physiologiques non modifiables, l'âge de la mère et sa taille étaient significativement associés au RCIU. Par rapport à la classe de référence des 20-30 ans, le risque était important pour les femmes de moins de 20 ans (OR= 1,93) mais non significatif pour les femmes de plus de 30 ans. A une petite taille maternelle (< 155 cm) était associé un risque élevé de RCIU (OR= 2,91).

Pour tous les indices nutritionnels étudiés, une association nette avec le RCIU a été montrée, même lorsque l'information n'était disponible que sur un faible nombre de paires cas-témoins : un OR de 2,27 était associé à un faible IMC avant accouchement et un OR de 2,38 à un faible IMC après accouchement. Un périmètre brachial inférieur à 24 cm présentait un OR de 2,88 tandis qu'un faible gain de poids pendant la grossesse était associé au RCIU avec un OR de 1,79.

Seulement deux cas d'infestation placentaire par *plasmodium falciparum* ont été retrouvés ; l'association avec le RCIU n'a donc pas été testée. Il n'y avait pas d'association avec la morbidité générale au cours de la grossesse, ni avec l'anémie, ni avec l'exposition toxique en dehors d'une association faible, mais non significative, pour la consommation d'alcool pendant la grossesse (bien qu'un faible pourcentage de femmes soit concerné).

Pour ce qui est des facteurs intermédiaires, il y avait une association significative entre les facteurs alimentaires et le RCIU : à une insécurité alimentaire ressentie au cours de la grossesse était associé un OR de 1,66 ; et s'agissant du régime alimentaire habituel, il y avait une association significative du score de diversité alimentaire avec le RCIU (OR=1,88 pour la catégorie des plus faibles scores). Pour la fréquentation des CPN, le fait d'avoir suivi moins de 3 visites était significativement associé au RCIU (OR= 1,86). En revanche, avoir suivi plus de 3 CPN ne présentait pas d'avantage différentiel par rapport au fait d'en avoir suivi 3 seulement. De même, la précocité des CPN, le suivi des prophylaxies anti-anémique ou anti-palustre, ou encore la réduction de l'activité physique pendant la grossesse n'étaient pas associés significativement au RCIU.

Au niveau des causes plus profondes, le faible statut de la femme (OR = 1,73) et le faible niveau socio-économique du ménage (OR = 1,89) ont été retrouvés comme facteurs de risque significativement liés au RCIU. Mais ni le niveau d'éducation de la femme, ni celui du chef de ménage n'étaient associés au RCIU de façon significative. Seul le statut professionnel du chef de ménage présentait une association modeste, mais non significative, avec le RCIU.

Tous ces résultats sont synthétisés dans la figure 7, où les facteurs qui étaient significativement associés au RCIU à l'analyse univariée sont matérialisés en gras.

Tableau III: Facteurs de risque associés au RCIU (analyse univariée)

Facteurs de risque	Nbre de paires	% chez RCIU	% chez Témoins	OR [IC 95%]	p (global)
Facteurs physiologiques					
Sexe du nouveau-né					
- Masculin	269	52,4	46,5	1,28 [0,91-1,81]	0,16
- Féminin		47,6	53,5	-	
Age maternel					
- < 20 ans	268	22,0	14,5	1,93 [0,15-3,24]	0,04
- 20-30 ans		55,2	64,2	-	
- > 30 ans		22,8	21,3	1,22 [0,71-2,09]	
Taille maternelle					
- < 155 cm	250	15,2	6,8	2,91 [1,47-5,77]	0,02
- ≥ 155 cm		84,8	93,2	-	
Indicateurs nutritionnels mère					
IMC avant accouchement					
- < 23 kg/m ²	191	31,4	16,8	2,27 [1,38-3,75]	0,001
- ≥ 23 kg/m ²		68,6	83,2	-	
Gain de poids hebdomadaire					
- ≤ 0.3 kg/sem	141	58,8	55,3	1,79 [1,09-2,95]	0,02
- > 0.3 kg/sem		31,2	44,7	-	
IMC après accouchement					
- < 20 kg/m ²	253	13,4	6,3	2,38 [1,25-4,56]	0,008
- ≥ 20 kg/m ²		86,6	93,7	-	
Périmètre brachial					
- < 24 cm	260	43,1	25,8	2,88 [1,81-4,58]	<0,0001
- ≥ 24 cm		56,9	74,2	-	
Causes toxiques					
Consommation régulière d'alcool avant grossesse					
- Importante	269	4,5	3,3	1,33 [0,56-3,16]	0,51
- Faible		95,5	96,7	-	
Consommation d'alcool pendant la grossesse					
- oui	269	5,2	2,2	2,33 [0,90-6,07]	0,08
- non		94,8	97,8	-	
Tabagisme passif					
- oui	269	26,0	24,9	0,94 [0,64-1,40]	0,76
- non		74,0	75,1	-	
Utilisation de bois ou charbon de bois pour la cuisine.					
- oui	269	91,1	91,8	1,12 [0,58-2,15]	0,74
- non		8,9	8,2	-	

Tableau III (suite): Facteurs de risque associés au RCIU (analyse univariée)

Facteurs de risque	Nbre de paires	% chez RCIU	% chez Témoins	OR [IC 95%]	p (global)
Facteurs intermédiaires					
Nombre de CPN					
- ≤ 2 CPN		32,4	21,4	1,86 [1,16-2,99]	
- = 3 CPN	262	34,7	40,1	1,08 [0,71-1,63]	0,02
- > 3 CPN		32,8	38,5	-	
Délai de début de la CPN					
- ≤ 3 mois	256	62,9	67,2	0,83 [0,58-1,19]	0,32
- > 3 mois		37,1	32,8	-	
Chimio prophylaxie antipalustre					
- Faible		18,9	19,3	1,07 [0,58-1,96]	
- Moyenne	217	51,2	47,9	1,17 [0,76-1,80]	0,78
- bonne		29,9	32,7	-	
Moustiquaire imprégnée					
- Mauvaise	269	58,7	56,1	1,12 [0,79-1,60]	0,53
- Bonne		41,3	43,9	-	
Activité physique de la femme					
Importante		20,4	17,8	1,43 [0,78-2,65]	
- Moyenne	269	31,6	30,5	1,12 [0,77-1,63]	0,50
- Faible		48,0	51,7	-	
Insuffisance alimentaire ressentie					
- oui	269	48,3	37,6	1,66 [1,14-2,41]	0,008
- non		51,7	62,3	-	
Score de diversité alimentaire					
- Faible		44,9	33,7	1,89 [1,16-3,07]	
- Moyen	267	31,8	37,5	1,09 [0,69-1,73]	0,02
- bon		23,2	28,8	-	
Causes profondes					
Statut professionnel de la femme					
- Sans activité	269	80,7	76,2	1,30 [0,86-1,96]	0,21
- Active		19,3	2,38	-	
Statut de la femme dans la société					
- Faible	269	48,3	41,3	1,73 [1,07-2,84]	0,03
- Bon		51,7	58,7	-	
Statut professionnel du chef de ménage					
- Sans activité	269	17,8	12,6	1,54 [0,94-2,52]	0,09
- Actif		82,2	87,4	-	
Niveau économique du ménage					
- Mauvais		38,9	29,8	1,89 [1,33-2,91]	
- Moyen	265	34,3	31,3	1,57 [1,01-2,43]	0,01
- Bon		26,8	38,9	-	

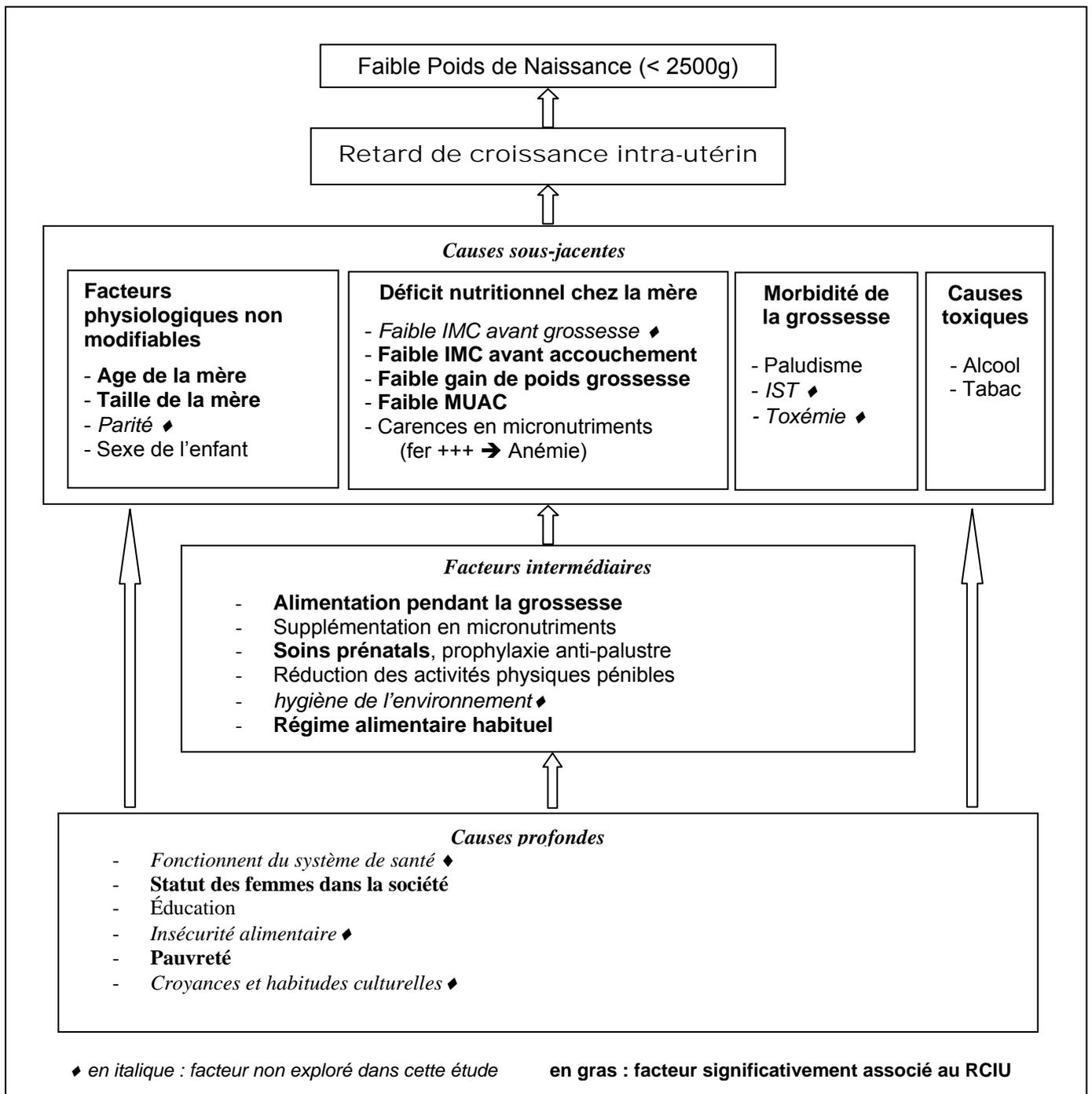


Figure 7: Déterminants significativement associés au RCIU lors de l'analyse univariée

IV-3 ANALYSE MULTIVARIEE

Les variables retenues pour l'analyse multivariée étaient : i- l'âge et la taille de la mère pour les facteurs physiologiques. ii- l'IMC avant accouchement, le faible gain de poids, l'IMC après accouchement et le MUAC pour les facteurs nutritionnels. iii- la consommation d'alcool pendant la grossesse. iv- Le score de diversité alimentaire, l'insécurité alimentaire ressentie et le nombre de CPN pour les facteurs intermédiaires ; v- le statut de la femme, le niveau économique du ménage et le statut professionnel du chef de ménage pour les facteurs profonds.

Une première étape a consisté en l'étude des effets conjoints des variables d'une même catégorie et de leurs relations entre elles, de façon à sélectionner pour l'analyse multivariée les variables ayant des effets suffisamment indépendants sur le RCIU.

- Il y avait un lien entre l'âge et la taille maternelle ; l'effet conjoint de ces deux facteurs sur le RCIU a montré une diminution de l'effet global de l'âge, mais il restait significatif pour les moins de 20 ans OR=1.93 [1.10-3.33].
- Il y avait une liaison positive entre tous les facteurs nutritionnels, sauf entre le périmètre brachial et le faible gain de poids pendant la grossesse. L'effet conjoint de ces facteurs sur le RCIU, pris deux à deux ou tous ensemble, a montré une disparition de l'effet de l'IMC après accouchement dès qu'il était associé à une autre variable. L'effet persistant le plus nettement était toujours celui du périmètre brachial. L'effet du faible gain de poids et de l'IMC avant accouchement restaient significatifs, mais malheureusement le nombre de paires cas-témoins pour lesquelles ces informations étaient disponibles était faible. Il a donc été décidé de conserver le seul périmètre brachial dans l'analyse multivariée.
- Le score de diversité alimentaire, l'insécurité alimentaire ressentie et le nombre de CPN étaient liés entre eux, significativement mais relativement faiblement. En introduisant simultanément les deux variables alimentaires, l'effet du score de diversité sur le RCIU disparaissait. De même, cet effet disparaissait lorsque la variable était introduite avec le nombre de CPN. En revanche, le nombre de CPN et l'insécurité alimentaire ressentie conservaient, ensemble, un effet significatif. Ces deux variables ont donc été retenues.
- Parmi les facteurs profonds, les trois variables identifiées (statut de la femme, niveau économique du ménage et statut professionnel du chef de ménage) étaient liées entre elles de façon significative mais modeste. Ces trois variables introduites simultanément conservaient leur effet sur le RCIU (significatif pour les deux premières, faible pour la troisième) et elles ont donc toutes les trois été retenues.

Lors de l'étape suivante de l'analyse multivariée, on a introduit successivement les variables retenues dans le modèle de régression logistique, par groupes appartenant à un même niveau de facteurs selon le schéma conceptuel, et on a conservé au fur et à mesure de ce processus pas à pas les variables présentant un effet au seuil de significativité de 0,15. Les variables ne gardant pas d'effet selon ce seuil étaient retirées une par une.

- Pour les variables proximales, seul l'effet de l'âge de la mère diminuait nettement lorsque était introduit le périmètre brachial. L'effet de la taille diminuait légèrement mais restait significatif. Enfin, l'effet de la consommation d'alcool pendant la grossesse, qui était faible, devenait significatif.

- Parmi les variables de niveau intermédiaire, seule l'insécurité alimentaire ressentie conservait un effet, faible et non significatif mais sous le seuil de 0,15 ($p=0,10$). L'effet du nombre de CPN disparaissait (et on a constaté que cette variable était liée au périmètre brachial).
- Enfin, aucune des variables de niveau profond ne conservait un effet significatif compte tenu des variables déjà présente dans le modèle. D'ailleurs, ces variables profondes étaient toutes liées, plus ou moins fortement, à une ou plusieurs des variables de niveau inférieur.

Le modèle final comportait donc seulement 4 variables : taille de la mère, périmètre brachial, consommation d'alcool pendant la grossesse et insécurité alimentaire ressentie. Les résultats sont donnés dans le tableau IV. Seul l'effet de l'insécurité alimentaire ressentie n'était pas significatif. L'effet le plus important demeurait très nettement celui du périmètre brachial.

Tableau IV: Facteurs de risque associés au RCIU (analyse multivariée – n=242 paires cas-témoins)

Facteurs de risque	% chez RCIU	% chez Témoins	OR [IC 95%]	p (global)
<i>Facteurs physiologiques</i>				
Taille maternelle				
- < 155 cm	14,9	6,6	2,13 [1,01-4,48]	0,05
- ≥ 155 cm	85,1	93,4	-	
<i>Indicateurs nutritionnels de la mère</i>				
Périmètre brachial				
- < 24 cm	41,7	24,4	3,02 [1,78-5,12]	<0,0001
- ≥ 24 cm	58,3	75,6	-	
<i>Causes toxiques</i>				
Consommation d'alcool pendant la grossesse				
- oui	5,8	2,5	2,89 [1,06-7,91]	0,04
- non	94,2	97,5	-	
<i>Facteurs intermédiaires</i>				
Insuffisance alimentaire ressentie				
- oui	47,5	38,0	1,42 [0,93-2,16]	0,10
- non	52,5	62,0	-	

V- DISCUSSION

Notre étude a permis de mesurer l'importance des déterminants potentiels du retard de croissance intra-utérin dans un contexte urbain au Burkina Faso. Cependant, il s'est agi d'une étude cas témoin, avec un recueil rétrospectif des informations sur les différents facteurs étudiés. La sélection des cas et des témoins a été faite en milieu hospitalier qui, dans le contexte urbain, enregistre plus de 90% des naissances attendues³. Mais l'échantillon des maternités retenues pour le recrutement des cas et des témoins a été raisonné, ce qui pourrait ne pas être représentatif de l'ensemble des naissances de la ville de Ouagadougou. En revanche, la répartition géographique, la couverture de tous les districts sanitaires et la prise en compte des trois niveaux du système de santé, (par l'inclusion aussi bien des maternités périphériques, des maternités de référence au niveau des districts et celle du Centre Hospitalier Universitaire National) ont permis d'une part de couvrir toutes les catégories socioéconomiques de la population, d'autre part de prendre en compte aussi bien les accouchements eutociques et dystociques ; donc de minimiser les éventuels biais de sélection.

Les différences d'effectifs selon les maternités traduisent la part de recrutement de chacun d'eux. La maternité du CHNU YO, à elle seule, a contribué pour 25% de l'échantillon, ce qui témoigne du rôle de référence de ce centre, qui accueille un grand nombre de parturientes venant de façon spontanée du fait de la qualité des soins et de la disponibilité des spécialistes. Les centres à faible recrutement comme le centre Médical Schiphra et du secteur 23 sont situés en plein centre ville et plus proches du CHNU YO par rapport aux autres, ce qui pourrait expliquer leur faible part de recrutement. Cependant, nous avons observé des proportions différentes de femmes éligibles et de nouveau-nés de faible poids de naissance entre les centres, traduisant sans doute la différence des populations couvertes par chaque centre, du point de vue socio-économique et culturel, à l'image de toute la population de la ville. Malgré ces différences, les centres restent comparables sur l'incidence du retard de croissance intra-utérin, objet principal de notre étude.

La définition du RCIU comporte une contrainte essentielle qui est la connaissance du terme de la grossesse. La comparaison des caractéristiques de la population de femmes éligibles et non éligibles montre qu'elles diffèrent fondamentalement sur un certain nombre de caractéristiques. Les femmes éligibles sont significativement plus âgées, mais plus souvent primipares, ce qui signifie vraisemblablement que dans cette population la première grossesse intervient plus tardivement. Ceci peut contribuer à expliquer aussi que ces femmes sont en moyenne plus grandes et avec un meilleur IMC, la proportion de femmes jeunes n'ayant pas terminé leur croissance étant plus faible. Enfin, ces femmes ont suivi davantage de CPN, ce qui reflète sans doute un meilleur niveau socio-économique : vraisemblablement mieux sensibilisées et davantage éduquées, elles font plus de consultations prénatales et sont plus aptes à donner les informations sur le terme de leur grossesse. Tout ceci montre une sélection des femmes dans notre étude, mais inévitable puisqu'il faut bien connaître le terme de grossesse pour diagnostiquer le RCIU.

³ Rapport de la Direction Régionale de la Santé du Centre, non publié.

Le critère utilisé pour la définition des cas est celle recommandée par le comité des experts de l'OMS [13] à savoir un enfant de poids de naissance inférieur au 10^{ème} percentile d'une courbe de référence de poids pour âge gestationnel spécifique selon le sexe. Cependant, comme dans toutes les études sur le RCIU, la difficulté souvent rencontrée est le choix de la courbe de référence. Plusieurs références existent et, d'une référence à l'autre, les valeurs au 10^{ème} percentile sont variables, avec des différences pouvant même atteindre occasionnellement 500 g. Chacune de ces courbes comporte des limites qui sont liées à la difficulté de contrôler tous les facteurs aussi bien génétiques qu'environnementaux liés au RCIU. Aussi, la plus part de ces références ont été faites à partir d'études hospitalières. La recommandation actuelle est d'utiliser une référence en population ajustée sur le sexe et la race [34]. Nous n'avons trouvé aucune référence africaine répondant à ces critères, a fortiori locale. Notre choix s'est alors porté sur la référence qui nous a semblé la plus adaptée, celle d'Alexander et al [18] par le fait qu'elle porte sur un nombre importants de naissances et qu'elle donne des références spécifiques à la race, dont celles de la population noire américaine.

Trois stratégies ont été utilisées pour la détermination du terme de la grossesse : la DDR l'échographie au premier trimestre et l'estimation à partir du calendrier des événements. Ceci a pu induire un biais de classement ; en revanche les mêmes stratégies ont été utilisées aussi bien chez les cas que chez les témoins. Par ailleurs, le choix du 25^{ème} percentile pour la définition des témoins a permis d'avoir des témoins franchement eutrophiés, pour limiter les éventuels biais de classement.

La collecte des informations sur les différents facteurs de risque a été rétrospective, si bien que le statut cas ou témoin était connu au moment de la collecte, ce qui pouvait influencer la façon de poser les questions et guider les réponses. Ceci a été minimisé par une bonne formation des enquêtrices et la standardisation du questionnaire, soutenu par un guide de remplissage. Mais il faut souligner que dans le schéma de collecte des données la contribution des agents de santé était capitale pour avoir l'information sur le poids de la femme et le taux d'hémoglobine avant accouchement. Ces informations n'étaient pas disponibles dans tous les cas, en raison d'une part des conditions de travail (les sages-femmes sont souvent débordées dans les maternités du fait des effectifs réduits, surtout pendant les gardes), et d'autre part du fait que les parturientes arrivent souvent tard à la maternité, pratiquement à dilatation complète, empêchant le recueil de données avant l'accouchement.

Les déterminants du RCIU sont multiples et intriqués. Les facteurs nutritionnels sont au centre du schéma conceptuel et le contrôle des éventuels facteurs de confusion a été fait au moment de la planification, par un appariement sur un des facteurs non modifiables qu'est la parité et, partant, en partie sur l'âge maternel ; la morbidité palustre a été contrôlée par la période même de l'étude (saison sèche de faible transmission) et également par la recherche systématique du parasite ; les autres facteurs de confusion potentiels ont fait l'objet d'un recueil de données systématique puis d'un ajustement au moment de l'analyse, comme les autres facteurs de risque.

La proportion de faibles poids de naissance dans notre étude était de 14,6% ; cette proportion est voisine de celle rapportée par l'UNICEF pour toute l'Afrique subsaharienne [2] ; de même, elle est proche des 15,6% rapportés par une étude antérieures en milieu rural au Burkina Faso [16]. Cette petite différence pourrait être liée à la différence entre les deux zones d'étude du point de vue socio-économique et culturel. La proportion de RCIU dans notre population d'étude était 24,4% mais cette proportion est vraisemblablement sous estimée du fait de la contrainte liée à la détermination du terme de

grossesse, qui a sans doute sélectionné une population de meilleur niveau socio-économique. Elle reste néanmoins au-dessus de celle de 19% rapportée par Méda en milieu urbain burkinabé [14], qui cependant ne retenait pas la même définition du RCIU, mais nettement en dessous de celle de 32% rapportée en milieu rural burkinabé [16]. Ceci pourrait refléter d'une part la différence des conditions socio-économiques, culturelles, et de niveau d'éducation, et d'autre part la faible utilisation des services de santé en milieu rural. Quoi qu'il en soit, la prévalence de 24,4% observée reste importante et au-dessus de la limite de 20% à partir de laquelle des interventions de santé publique sont jugées nécessaires par l'OMS.

Nous avons retrouvé en analyse univariée une association significative entre la petite taille maternelle (< 155 cm) et le RCIU, et aussi avec le jeune âge maternel (< 20 ans). Le jeune âge maternel a souvent été rapporté comme facteur de risque associé au RCIU [11,35-39]. Dans notre étude nous avons fait un appariement sur la parité de la mère et, malgré cet appariement qui prend en compte l'âge indirectement, l'âge maternel est ressorti comme facteur de risque. Cette association pourrait s'expliquer par la proportion importante de mères jeunes dans notre échantillon. Par ailleurs, l'effet l'âge disparaît lorsque les deux facteurs sont introduits dans le modèle de régression logistique, traduisant le fait que les plus jeunes mères étaient de plus petite taille, sans doute car une partie d'entre elles n'avaient pas terminé leur croissance. Une partie de l'effet du jeune âge sur le RCIU passe donc par la petite taille qui lui est associée. En revanche, l'effet de cette petite taille persiste dans le modèle final, malgré la prise en compte des autres facteurs, notamment nutritionnels.

L'état nutritionnel est considéré comme une condition résultant de l'équilibre entre l'ingestion des aliments et leur utilisation par l'organisme. L'état nutritionnel de la mère avant grossesse est un déterminant important aussi bien pour la mère que pour le fœtus. L'indicateur souvent utilisé pour mesurer cet état est l'IMC et il est largement reconnu que le faible IMC avant la grossesse est un facteur de risque important de RCIU [20,40,41]. Cependant, il n'y a pas de consensus sur le seuil de l'IMC associé au risque de RCIU. Il est vrai aussi que cet indicateur est influencé par l'ethnie et les facteurs génétiques, mais il permet de mesurer néanmoins la résultante de la balance énergétique. Nous avons retrouvé dans notre étude, comme dans la plupart des études sur le RCIU [42-44], une association significative avec les indicateurs nutritionnels dont nous disposons, à savoir l'IMC avant accouchement, le faible gain de poids pendant la grossesse, le périmètre brachial ou encore le faible IMC après accouchement. Dans notre étude, très peu de femmes ont pu déclarer de façon fiable leur poids avant la grossesse si bien que nous avons utilisé l'IMC après accouchement comme proxy de l'IMC en début de grossesse, même si l'on sait que le poids maternel après accouchement lui est en principe supérieur. Cet indicateur était significativement lié au RCIU, mais n'était pas retenu en analyse multivariée quand les autres indicateurs du statut nutritionnel étaient présents.

Beaucoup d'études ont également indiqué que le faible gain de poids était important pour la croissance du fœtus ; un gain de poids < 6,8 kg pour l'ensemble de la grossesse est un facteur de risque connu du RCIU [23]. Il est souvent étudié aussi en gain de poids hebdomadaire ; le faible gain de poids hebdomadaire au deuxième et au troisième trimestre de la grossesse sont le plus associés au RCIU [19,45]. Dans notre étude, ce facteur était significativement associé au RCIU à l'analyse univariée. Malheureusement disponible pour trop peu de femmes, ce facteur n'a par la suite pas été retenu pour les analyses multivariées. Toutefois, sur le sous échantillon pour lequel l'information était disponible, nous

avons introduit ce facteur dans le modèle final de la régression logistique et constaté que son effet restait significatif (résultats non montrés ; n = 124 paires cas-témoins seulement).

Le faible périmètre brachial était finalement l'indicateur nutritionnel le plus fortement associé au RCIU dans notre étude. Outre le fait qu'il était disponible chez toutes les femmes, c'est un marqueur fidèle de l'état nutritionnel de la femme aussi bien avant que pendant la grossesse, ce qui explique qu'il était fortement lié, bien entendu, aux autres indicateurs (IMC avant et après accouchement et faible gain de poids). Le périmètre brachial était également lié à un certain nombre de facteurs intermédiaires (score de diversité alimentaire, nombre de CPN) et profonds (niveau économique, statut professionnel du chef de ménage). C'est toutefois le facteur de risque persistant le plus nettement dans le modèle final, avec un OR qui atteint la valeur de 3.

En revanche, la liaison observée entre le périmètre brachial (et aussi les autres indicateurs nutritionnels) et les variables de niveau intermédiaire ou profond explique que l'effet de certaines de ces dernières, visible en analyse univariée, disparaisse dans l'analyse multivariée. C'est le cas notamment du nombre de CPN et du niveau économique du ménage, deux facteurs reconnus du RCIU, dont l'effet, dans notre analyse, était donc déjà en partie pris en compte par la présence du périmètre brachial dans le modèle. Enfin, il est important de noter que la consommation d'alcool pendant la grossesse, même si elle restait marginale dans cet échantillon, restait un facteur significatif dans le modèle final.

A l'opposé de ce qui précède, nous n'avons pas retrouvé dans notre étude d'effet significatif, même en analyse univariée, pour un certain nombre de déterminants classiques du RCIU. L'anémie, en premier lieu, est une importante composante du déficit nutritionnel chez la femme enceinte, aussi bien dans les pays développés que dans les pays en développement. Dans notre étude ce facteur, mesuré juste avant accouchement, n'était cependant pas associé au RCIU, pas plus que le niveau de prophylaxie en fer et acide folique. Il faut cependant souligner que l'information sur le taux d'hémoglobine n'était finalement disponible que pour environ la moitié des paires cas-témoins, ce qui affaiblit la puissance de la comparaison. De plus, il est possible que le taux d'hémoglobine, qui a tendance à remonter juste avant accouchement, ne reflétait pas, tel que mesuré dans l'étude, la réalité de l'anémie en fin de grossesse. Ceci irait alors de pair avec la relative faible prévalence de l'anémie retrouvée, de 34%, ce qui est en dessous de la prévalence donnée par l'OMS pour les femmes enceintes en Afrique (40-80%). Toutefois, ceci peut également être lié au fait que la plupart des femmes pour lesquelles le taux d'hémoglobine était connu avaient pris du fer pendant leur grossesse, ce qui a contribué à la sélection d'une population homogène tout en réduisant la prévalence de l'anémie dans notre population d'étude.

En zone d'endémie palustre stable, le paludisme au cours de la grossesse a pour conséquences l'anémie chez la mère et un faible poids de naissance chez le nouveau-né [46]. Plusieurs études ont montré une association importante entre l'infestation placentaire et le RCIU en zone d'endémie stable [11,47-51]. Cependant, cette association est plus importante en période de forte transmission [48] et, dans notre étude, très peu d'infestations placentaires ont été retrouvées. Il n'était donc pas possible d'étudier ce facteur, mais on peut supposer, vue la période d'étude, que son influence est restée modeste. La même observation peut être faite à propos du rôle de la consommation de tabac, retrouvé dans de nombreuses études dans les pays développés et dans certains pays en développement [11,52,53], puisque très peu de femmes de notre étude fumaient. Il n'a pas non plus été mis en évidence de rôle du tabagisme passif, mais pour cela nos informations étaient sans doute assez limitées. Enfin,

l'exposition au monoxyde de carbone n'a pas non plus été retrouvée comme facteur de risque, contrairement à d'autres études [54], peut-être parce que plus de 90% des femmes y étaient soumises.

CONCLUSION

Cette étude a permis de confirmer que le RCIU reste une réalité en milieu urbain au Burkina Faso. Les déterminants potentiels, des plus proximaux comme le jeune âge maternel et la petite taille, aux plus distaux que sont le faible statut de la femme et le faible niveau socioéconomique du ménage, en passant par l'état nutritionnel de la femme, l'insécurité alimentaire et la consommation d'alcool pendant la grossesse, ont été retrouvés. Cependant le déterminant majeur reste l'état nutritionnel de la femme.

Cette étude a permis de montrer qu'outre les déterminants physiologiques non modifiables, certains déterminants importants restent accessibles. Des actions d'éducation et de sensibilisation bien ciblées et coordonnées sur les grossesses précoces, l'alimentation de la femme en âge de procréer de façon générale et de la femme enceinte en particulier pourraient avoir un impact.

Aussi, ces résultats montrent l'intérêt des interventions nutritionnelles pour réduire l'incidence du RCIU et donc améliorer la santé de la mère et de l'enfant au Burkina Faso en général et dans la ville de Ouagadougou en particulier. Toutefois, une étude complémentaire prospective et en population générale serait nécessaire afin d'éviter des biais de sélection et de mieux étudier les mécanismes par lesquels les différents facteurs s'enchaînent.

REFERENCES

- 1 WHO (1979). *Definitions and recommendations. International statistical classification of diseases* (9th revision. vol 1). Geneva: WHO.
- 2 United Nation Children's Fund WHO (2004). *Low Birthweight: Country, regional and global estimates*. New York:: UNICEF.
- 3 ACC/SCN (2000). *Low birthweight* (Nutrition Policy Paper 18). Geneva: ACC/SCN.
- 4 Pelletier DL (1994). The relationship between child anthropometry and mortality in developing countries: implications for policy, programs and future research. *Journal of Nutrition*, **124** (10 Suppl), 2047S-2081S.
- 5 Scrimshaw NS, SanGiovanni JP (1997). Synergism of nutrition, infection, and immunity: An overview. *American Journal of Clinical Nutrition*, **66** (2), 464S-477S.
- 6 ACC/SCN (2000). *Fourth report on the world nutrition situation*. Geneva: ACC/SCN in collaboration with IFPRI.
- 7 Pollitt E, Gorman KS, Engle PL, Rivera JA, Martorell R (1995). Nutrition in early life and the fulfillment of intellectual potential. *Journal of Nutrition*, **125** (4 Suppl), 1111S-1118S.
- 8 ACC/SCN (1997). *The third report on the world nutrition situation*. Geneva: ACC/SCN.
- 9 Barker DJP (1994). *Mothers, babies, and disease in later life*. BMJ Publishing Group: London.
- 10 Villar J, Belizan JM (1982). The relative contribution of prematurity and fetal growth retardation to low birth weight in developing and developed societies. *Am J Obstet Gynecol*, **143** (7), 793-8.
- 11 Kramer MS (1987). Determinants of low birth weight: methodological assessment and meta-analysis. *Bulletin of the World Health Organization*, **65** (5), 663-737.
- 12 de Onis M, Blossner M, Villar J (1998). Levels and patterns of intrauterine growth retardation in developing countries. *European Journal of Clinical Nutrition*, **52 Suppl 1**, S5-15.
- 13 WHO (1995). *Physical status: the use and interpretation of anthropometry*. WHO: Geneva.
- 14 Meda N, Soula G, Dabis F, Cousens S, Some A, Mertens T, et al. (1995). Facteurs de risque de prématurité et de retard de croissance intra-utérin au Burkina Faso [Risk factors in prematurity and intrauterine growth retardation in Burkina Faso]. *Revue d'Epidémiologie et de Santé Publique*, **43** (3), 215-224.
- 15 Zagre NM, Nkondjock A, Soula A, Kaba I (2002). Retard de croissance intra-utérine: prévalence et facteurs favorisants dans un district sanitaire au Burkina Faso. *Cahiers de Nutrition et Diététique*, **37** (3), 183-190.
- 16 Pilleron S (2004). *Déterminants du Retard de Croissance Intra-Utérin dans une province rurale défavorisée du Burkina Faso*. Document non publié: Mémoire de DEA, Université Pierre et Marie Curie.
- 17 UNICEF (2005). *The "rights" start to life*. New York.
- 18 Alexander GR, Kogan MD, Himes JH (1999). 1994-1996 U.S. singleton birth weight percentiles for gestational age by race, Hispanic origin, and gender. *Matern Child Health J*, **3** (4), 225-31.
- 19 Richard S Strauss, Dietz WH (1999). Low maternal Weight Gain in the Second or third Trimester Increases the Risk for Intrauterine Growth Retardation. *American society for Nutritional Sciences*, 988-993.
- 20 Ronnenberg AG, Wang X, Xing H, Chen C, Chen D, Guang W, et al. (2003). Low Preconception Body Mass Index Is Associated with Birth Outcome in a Prospective Cohort of Chinese Women. *Journal of Nutrition*, **133** (11), 3449-3455.
- 21 Alihonou E, Agueh V (2000). Dénutrition de la femme enceinte et de la femme allaitante. *Louvain Med*, **119**, S290-S292.
- 22 Institut National de la Statistique et de la Démographie, Macro International Inc. (2004). Enquête démographique et de santé, Burkina Faso 2003-2004. Macro International Inc.: Claverton, Maryland.
- 23 WHO (1995). Maternal anthropometry and pregnancy outcomes. A WHO Collaborative Study. *Bulletin of the World Health Organization*, **73** (Suppl), 1-98.
- 24 Dupont WD, Plummer WD (1997). *PS Power and sample size calculations*.: Vanderbilt, MC.
- 25 Lauritsen J BM ((2003-2004)). *EpiData (version3)*. The EpiData Association: Odense, Denmark.
- 26 Karim E, Mascie-Taylor CG (1997). The association between birthweight, sociodemographic variables and maternal anthropometry in an urban sample from Dhaka, Bangladesh. *Ann Hum Biol*, **24** (5), 387-401.
- 27 Meda N, Mandelbrot L, Cartoux M, Dao B, Ouangre A, Dabis F (1999). Anaemia during pregnancy in Burkina Faso, west Africa, 1995-96: prevalence and associated factors. DITRAME Study Group. *Bull World Health Organ*, **77** (11), 916-22.
- 28 Traissac P, Delpeuch F, Maire B, Martin-Prével Y, Cornu A, Trèche S (1997). Construction d'un indice synthétique de niveau économique des ménages dans les enquêtes nutritionnelles. Exemples d'application au Congo. [Building a synthetic index of the households' economic level in nutritional surveys. Application examples in the Congo]. *Revue d'Epidémiologie et de Santé Publique*, **45** (S1), 114-115.
- 29 Sahn DE, Stifel DC (2000). *Assets as a measure of household welfare in developing countries* (Working Paper n° 00-11). St. Louis, Missouri: Center for Social Development, Washington University in St. Louis.
- 30 Dean AG, Dean JA, Coulombier D, Brendel KA, Smith DC, Burton AH, et al. (1995). *Epi Info, Version 6: a word processing, database, and statistics program for epidemiology on microcomputers*. Centers for Disease Control and Prevention: Atlanta, Georgia.
- 31 SAS Institute Inc. (1999). *The SAS System®, Version 8*. SAS Institute Inc.: Cary, NC

- 33 Stokes ME DC, Koch GG (1995). Categorical data analysis using the SAS System. SAS Institute Inc: Cary, NC. p 267.
- 34 Goldenberg RL, Cutter GR, Hoffman HJ, Foster JM, Nelson KG, Hauth JC (1989). Intrauterine growth retardation: standards for diagnosis. *Am J Obstet Gynecol*, **161** (2), 271-7.
- 35 Frisangho AR, Matos J, Leonard WR, Yaroch LA (1985). Developmental and Nutritional Determinants of Pregnancy Outcome Among Teenagers. *American Journal of Physical Anthropology*, **66**, 247-261.
- 36 al-Eissa YA, Ba'Aqeel HS, Haque KN, AboBakr AM, al-Kharfy TM, Khashoggi TY, et al. (1995). Determinants of term intrauterine growth retardation: the Saudi experience. *Am J Perinatol*, **12** (4), 278-81.
- 37 Ferraz EM, Gray RH, Cunha TM (1990). Determinants of preterm delivery and intrauterine growth retardation in north-east Brazil. *Int J Epidemiol*, **19** (1), 101-8.
- 38 Tietche F, Ngoufack G, Kago I, Mbonda E, Kokindombo PO, Leke RI (1998). Facteurs étiologiques associés au retard de croissance intra-utérin à Yaoundé (Cameroun): étude préliminaire. *Médecine d'Afrique Noire*, **45** (6), 377-380.
- 39 Mafina-Mienandi M-C, Ganga-Zandzou P-S, Makoumbou P, Malonga H, Ekoundzola JR, FMayanda H (2002). Facteurs de risque de retard de croissance intra-utérin au Congo. *J Gynecol Obstet Biol Reprod*, **31**, 500-505.
- 40 Schieve LA, Cogswell ME, Scanlon KS, Perry G, Ferre C, Blackmore-Prince C, et al. (2000). Prepregnancy body mass index and pregnancy weight gain: associations with preterm delivery. The NMIHS Collaborative Study Group. *Obstet Gynecol*, **96** (2), 194-200.
- 41 Kramer MS (2003). The Epidemiology of Adverse Pregnancy Outcomes: An Overview. *Journal of Nutrition*, **133** (5), 1592S-1596S.
- 42 Ramakrishnan U (2004). Nutrition and low birth weight: from research to practice. *American Journal of Clinical Nutrition*, **79** (1), 17-21.
- 43 Robinson JS, Moore VM, Owens JA, McMillen IC (2000). Origins of fetal growth restriction. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*, **92** (1), 13-9.
- 44 Chhabra S, Bhandari V (1996). Some medico-socio-demographic factors and intra-uterine growth retardation. *J Indian Med Assoc*, **94** (4), 127-30.
- 45 Nieto A, Matorras R, Serra M, Valenzuela P, Molero J (1994). Multivariate analysis of determinants of fetal growth retardation. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*, **53** (2), 107-13.
- 46 Cot M, Deloron P (2003). Paludisme associé à la grossesse: conséquences et perspectives d'intervention. [Malaria during pregnancy: consequences and interventional perspectives]. *Med Trop (Mars)*, **63** (4-5), 369-80.
- 47 Allen SJ, Raiko A, O'Donnell A, Alexander ND, Clegg JB (1998). Causes of preterm delivery and intrauterine growth retardation in a malaria endemic region of Papua New Guinea. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*, **79** (2), F135-40.
- 48 Sullivan AD, Nyirenda T, Cullinan T, Taylor T, Harlow SD, James SA, et al. (1999). Malaria infection during pregnancy: intrauterine growth retardation and preterm delivery in Malawi. *J Infect Dis*, **179** (6), 1580-3.
- 49 Menendez C, Ordi J, Ismail MR, Ventura PJ, Aponte JJ, Kahigwa E, et al. (2000). The impact of placental malaria on gestational age and birth weight. *J Infect Dis*, **181** (5), 1740-5.
- 50 Sirima SB, Sawadogo R, Moran AC, Konaté A, Diarra A, Yameogo M, et al. (2003). Failure of a Chloroquine Chemoprophylaxis program to Adequately Prevent Malaria during Pregnancy in Koupéla district, Burkina Faso. *CID*, **36**, 1374-382.
- 51 Matteelli A, Donato F, Shein A, Muchi JA, Abass AK, Mariani M, et al. (1996). Malarial infection and birthweight in urban Zanzibar, Tanzania. *Ann Trop Med Parasitol*, **90** (2), 125-34.
- 52 Fourn L, Ducic S, Seguin L (1999). Smoking and intrauterine growth retardation in Republic of Benin. *J Epidemiol Community Health*, **53** (7), 432-3.
- 53 Horta BL, Victora CG, Menezes AM, Halpern R, Barros FC (1997). Low birthweight, preterm births and intrauterine growth retardation in relation to maternal smoking. *Paediatr Perinat Epidemiol*, **11** (2), 140-51.
- 54 Boy E, Bruce N, Delgado H (2002). Birth weight and exposure to kitchen wood smoke during pregnancy in rural Guatemala. *Environ Health Perspect*, **110** (1), 109-14.

ANNEXES

		Page
Annexe 1 :	Fiche d'inclusion	A
Annexe 2 :	Fiche d'informations générales	C
Annexe 3 :	Fiche d'informations complémentaires pour les cas et témoins	F
Annexe 4 :	Fiche opérationnelle pour la confection de la goutte épaisse et du frottis	M
Annexe 5 :	Fiche opérationnelle pour la confection de la goutte épaisse et du frottis	N
Annexe 6 :	Fiche des groupes et sous groupes alimentaires	O

**Facteurs de risque associés au retard de croissance intra utérin.
Étude cas témoins dans la ville de Ouagadougou.⁴**

FICHE n°1 : INCLUSION

(à remplir pour toute femme se présentant pour accouchement par voie basse ou par césarienne)

IDENTIFICATION

Date : /___/___/ 2005

Maternité de : _____

Code maternité : /___/

Nom & prénom SFE / ME : _____

Code SFE/ME /___/

Nom & prénom Parturiente : _____

N° d'identification : /___/___/___/

Référence

La parturiente a-t-elle été référée ? 1- OUI 2- NON /___/ Si OUI, origine de la référence : _____

Motif de référence _____

INFORMATIONS GENERALES (à remplir pour toutes les parturientes)

Date de naissance de la parturiente : /___/___/___/ ou âge en années: /___/

Gestité : /___/ Parité /___/

Consultations prénatales 1-OUI 2-NON /___/ Si OUI nombre de CPN: /___/

Date de la première CPN /___/___/___/ ou âge de la grossesse à la première CPN /___/ mois

Poids actuel de la parturiente : /___/___/, /___/ kg

Taille de la parturiente: /___/___/, /___/ cm

Tension artérielle (au bras gauche) Systolique : /___/___/, /___/ mmhg Diastolique /___/___/, /___/ mmhg

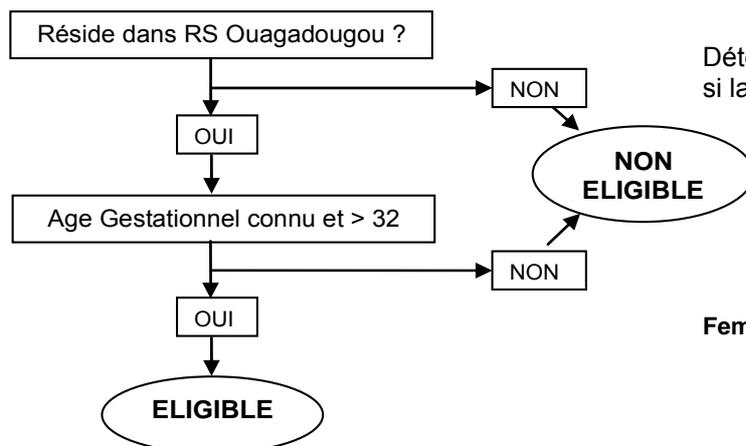
ELIGIBILITE

DDR connue ? 1-OUI 2-NON /___/ si OUI, préciser la date : /___/___/___/ Âge gestationnel : /___/SA

Échographie 1er trimestre ? 1-OUI 2-NON /___/ si oui, date : /___/___/___/ Âge gestationnel : /___/SA

Âge gestationnel estimé: mois /___/___/ semaine (S1, S2, S2, S4) /___/ Âge gestationnel : /___/SA

Lieu de résidence : 1- Région sanitaire de Ouagadougou, 2- autre /___/ Si autre préciser : _____



Déterminer à l'aide du schéma ci-contre si la parturiente est éligible ou non

Femme éligible ? 1-OUI 2-NON /___/

¹Étude menée avec la collaboration du Centre National de Recherche et de Formation sur le Paludisme, de l'Institut National de la Statistique et de la Démographie, de la Direction Régionale de la Santé du Centre

PARTIES CLAIRES A REMPLIR POUR TOUTES LES PARTURIENTES**PARTIES GRISEES A REMPLIR SEULEMENT POUR LES FEMMES ELIGIBLES****CONSENTEMENT ORAL :**

Expliquer aux parturientes éligibles ce qui suit :

« Nous sommes en train d'effectuer une enquête sur la santé des femmes et de leurs enfants ; il se trouve que vous répondez aux critères pour participer à cette étude. Cette enquête se déroulera en deux étapes ; dans un premier temps nous souhaitons prendre une goutte de votre sang avant l'accouchement, pour voir si vous avez suffisamment de sang; nous vous donnerons ensuite des comprimés pour renforcer la quantité de votre sang au début de l'allaitement si nécessaire. Après votre accouchement, si votre enfant répond à un certain nombre de critères, nous souhaitons prélever un tout petit bout du placenta pour rechercher le paludisme. Dans un deuxième temps, une enquêtrice passera s'entretenir avec vous à la maternité. Les informations que vous fournirez resteront tout à fait confidentielles ».

La parturiente donne son accord pour le taux d'hémoglobine 1-OUI 2-NON /_/_/

La parturiente accepte les prélèvements de placenta : 1-OUI, 2-NON /_/_/

Taux d'hémoglobine par hémocue

/_/_/_/,/_/_/ g/dl

Naissance (à remplir pour toutes les parturientes)

Etat du NN: 1- vivant 2- mort-né /_/_/

Type de naissance : 1- unique 2-naissance multiple /_/_/

Si naissance multiple ou mort-né, ne plus remplir la suite

Sexe : 1-H 2- F /_/_/

Apgar à la 1e min : /_/_/_/

Apgar à la 5e min : /_/_/_/

Données anthropométriques à la première mesure (à remplir par SFE/ ME en salle d'accouchement)**Données anthropométriques à la deuxième mesure (À remplir par enquêtrice – femmes éligibles)**

Poids1 /_/_/_/_/_/ g

Poids 2 /_/_/_/_/_/ g

Taille1 /_/_/_/,/_/_/ cm

Taille 2 /_/_/_/,/_/_/ cm

Périmètre Crânien 1 /_/_/_/,/_/_/ cm

Périmètre Crânien 2 /_/_/_/,/_/_/ cm

Périmètre Thoracique 1 /_/_/_/,/_/_/ cm

Périmètre Thoracique 2 /_/_/_/,/_/_/ cm

Périmètre Abdominal 1 /_/_/_/,/_/_/ cm

Périmètre Abdominal 2 /_/_/_/,/_/_/ cm

Poids du placenta /_/_/_/_/ g

Anomalie des annexes 1-OUI, 2-NON /_/_/

Si oui préciser _____

GARCONS			Classer les nouveau-nés des mères éligibles Comparer le poids de naissance en fonction de l'âge gestationnel aux valeurs des tableaux ci-contre selon le sexe : Quel est le statut de l'enfant ? 1. < P10 2. entre P10 et P25 3. > P25 /_/_/	FILLES		
SA	P10	P25		SA	P10	P25
33	1701	2010	❖ Si « 1 » il s'agit d'un cas → Faire lames placentaires (bien numéroter) ❖ Si « 3 », il peut s'agir d'un témoin : il faut donc commencer par vérifier la liste des cas qui n'ont pas encore de témoins → Si vous trouvez un cas, de même parité, alors il s'agit d'un témoin : → Numéro du cas correspondant = /_/_/ /_/_/_/_/ → Faire les lames ❖ Si « 2 », ou si « 3 » mais qui n'est pas apparié à un cas : il ne s'agit alors ni d'un cas ni d'un témoin → ne pas faire les lames	33	1626	1940
34	1928	2240		34	1843	2152
35	2120	2438		35	2041	2349
36	2324	2608		36	2211	2495
37	2495	2772		37	2381	2645
38	2665	2920		38	2552	2807
39	2790	3033		39	2686	2920
40	2863	3119		40	2750	3005
41	2892	3163		41	2780	3045
42	2835	3118		42	2722	2990
43	2807	3090		43	2693	2948
44	2835	3100		44	2722	2977

VISA de la sage-femme _____

Visa de l'enquêtrice _____

**Facteurs de risque associés au retard de croissance intra utérin.
Étude cas témoins dans la ville de Ouagadougou.⁵**

**FICHE n°2 : INFORMATIONS GENERALES
(à remplir par les enquêtrices pour toutes les femmes éligibles)**

Nom & Prénom : _____ **Numéro d'identification :** /_/_ /_/_/_/_/

CONSENTEMENT APRES INFORMATIONS

Bonjour, mon nom est : _____ ; je travaille pour l'**Institut de Recherche pour le Développement (IRD)**. Nous sommes en train d'effectuer une enquête dans les maternités de la ville de Ouagadougou sur la santé des femmes et de leurs bébés. Vous avez été choisie pour cette enquête, nous souhaiterions donc que vous y participiez. Juste avant votre accouchement, la sage-femme vous a fait une piqûre au bout du doigt, avec votre accord oral, pour vérifier si vous aviez suffisamment de sang. Il se peut aussi que, toujours avec votre accord oral un petit morceau de placenta ait été prélevé pour rechercher le paludisme.

Maintenant, j'aimerais vous poser des questions sur votre santé pendant la grossesse et votre alimentation. Les informations que vous allez nous fournir resteront confidentielles et ne seront transmises à personne. La participation à cette enquête est volontaire. Si vous la refusez, ce qui est votre droit, cela n'aura bien entendu aucune conséquence négative pour vous et votre enfant. Nous espérons cependant que vous accepterez de participer à cette enquête car les informations que vous allez nous fournir sont très importantes et les résultats nous permettront d'aider les autorités sanitaires à améliorer la santé des femmes et des nouveau-nés. Si vous êtes d'accord pour participer à l'enquête, je vais vous demander une signature pour attester cela.

Date: _____ **Signature de l'enquêtée :** _____

Antécédents gynécologiques et obstétricaux

A quel âge avez-vous eu vos **premières règles** ? _____ /_/_/ ans
A quel âge avez-vous eu votre **première grossesse** ? _____ /_/_/ ans
Combien de **grossesses** avez-vous eues (y compris celle qui vient de finir) ? _____ /_/_/
Combien **d'accouchements** avez vous eus ? _____ /_/_/ dont accouchements gémellaires _____ /_/_/
Combien **d'enfants nés vivants** avez-vous eus ? _____ /_/_/ enfants
Parmi eux, combien d'enfants sont **décédés** ? _____ /_/_/ décédés
Combien d'enfants **mort-nés** avez-vous eus ? _____ /_/_/ mort-nés
Combien **d'avortements** avez vous eus ? (spontanés et provoqués) _____ /_/_/ avortements
Combien de **mois** y a t-il entre cet enfant et son grand frère ou grande sœur ? _____ /_/_/ mois

Suivi de la dernière grossesse

Présence d'un carnet de suivi 1-OUI 2-NON _____ /_/_/

Notez les dates des CPN (ou estimez les mois si pas de carnet) et évolution du poids pendant la grossesse :

1 ^{ère} CPN	Date : /___/___/___/	ou nb de mois : /_/_/	Poids de la femme : /___/___/___/ kg
2 ^{ème} CPN	Date : /___/___/___/	ou nb de mois : /_/_/	Poids de la femme : /___/___/___/ kg
3 ^{ème} CPN	Date : /___/___/___/	ou nb de mois : /_/_/	Poids de la femme : /___/___/___/ kg
4 ^{ème} CPN	Date : /___/___/___/	ou nb de mois : /_/_/	Poids de la femme : /___/___/___/ kg
5 ^{ème} CPN	Date : /___/___/___/	ou nb de mois : /_/_/	Poids de la femme : /___/___/___/ kg

¹Étude menée avec la collaboration du Centre National de Recherche et de Formation sur le Paludisme, de l'Institut National de la Statistique et de la Démographie, de la Direction Régionale de la Santé du Centre

Prophylaxie pendant la dernière grossesse

Anémie :

Avez-vous pris des **comprimés ou un sirop contenant du fer** pendant votre grossesse ? 1-OUI 2-NON /__/

Si OUI : - à partir de quelle CPN ? (notez le numéro de CPN) /__/

- en avez-vous pris régulièrement jusqu'à la fin de votre grossesse ? 1-OUI 2-NON /__/

Si NON : - estimation du nombre de jours couverts /__/ __/ __/

- motif d'interruption : _____

Paludisme :

Durant votre grossesse, avez-vous pris des **médicaments pour éviter le paludisme** ? 1-OUI, 2-NON /__/

Si OUI : - quel médicament ? 1-Fansidar 2-Chloroquine 3-Amodiaquine/Flavoquine 4-Quinine 5-Inconnu 6-Autre /__/
(Si autre préciser : _____)

- à quelle posologie ? _____ : conforme aux recommandations ? 1- OUI, 2-NON/ __/

- à partir de quelle CPN ? (notez le numéro de CPN) /__/

- en avez-vous pris régulièrement jusqu'à la fin de votre grossesse ? 1-OUI 2-NON /__/

Si NON : - estimation du nombre de jours de protection /__/ __/ __/

- motif d'interruption : _____

Avez-vous **dormi sous moustiquaire** pendant votre grossesse ? 1-OUI, 2-NON /__/

Si OUI : - cette moustiquaire était-elle imprégnée ? 1-OUI, 2-NON /__/

Si OUI, était-elle neuve ou bien régulièrement ré imprégnée ? 1-OUI, 2-NON /__/

- avez-vous dormi régulièrement sous la moustiquaire pendant votre grossesse ? 1-OUI, 2-NON /__/

Si NON : - nombre de mois de grossesse passés en dormant sous moustiquaire : /__/

- la période des pluies a-t-elle été couverte ? 1-OUI, 2-NON /__/

Vaccin antitétanique :

Avez vous reçu le **vaccin antitétanique** pendant votre dernière grossesse ? 1-OUI, 2-NON /__/

Si OUI : - à quelle CPN avez vous reçu votre première injection? (notez le numéro de CPN) /__/

- combien d'injections avez-vous reçu pendant toute la grossesse ? /__/

Repos : Au cours de la dernière grossesse, avez-vous :

- arrêté une activité professionnelle ? 1-OUI, 2-NON, 8-Pas d'activité /__/ Si OUI, à partir de quel mois ? /__/

- été dispensée de corvées ménagères ? 1-OUI, 2-NON, 8-Pas de corvées /__/ Si OUI, à partir de quel mois ? /__/

Carences et pathologies pendant la grossesse

Carence en Vitamine A :

Avez-vous eu **problèmes de vision** pendant votre grossesse ? 1-OUI 2-NON /__/

Si OUI, aviez-vous ce problème de vision : 1-le jour seulement 2- le jour et la nuit 3-la nuit seulement /__/

Si problème de nuit seulement, est-ce qu'il s'agissait de la cécité crépusculaire ? 1- OUI, 2- NON /__/

Si OUI, souffriez vous de ce problème (*younzondo*) avant votre grossesse ? 1- OUI, 2- NON /__/

Pathologies pendant la grossesse :

Avez-vous été **malade** pendant votre grossesse ? 1-OUI 2-NON /__/

Si OUI, (et uniquement si cette femme n'est ni CAS ni TEMOIN), de quel(s) problème(s) de santé avez-vous souffert ?

Caractéristiques socio-démographiques de la femme

Ethnie : 1. Bobo 2. Dioula 3. Peulh 4. Gourmantché 5. Gourounsi 6. Lobi 7. Mossi 8. Sénoufo 9. Touareg/Bella
10. autre (Burkinabé) _____ 11. autre (étranger) _____ /__/

Lieu de Naissance : 1. Ouaga 2. Autre : _____ /__/ **Si autre, année d'installation à Ouaga :** /__/ /__/ /__/

Statut matrimonial: 1. célibataire 2. union libre ou mariée monogame 3. polygame 4. veuve, divorcée, séparée /__/
Si polygame, rang d'épouse: /__/

Religion : 0. aucune 1. animiste 2. musulmane 3. catholique 4. protestante 5. autre _____ /__/

Éducation (plus haut niveau atteint) : 0. aucune 1. primaire/alphab. 2. secondaire I 3. secondaire II 4. supérieur (a eu le bac) /__/

Statut professionnel : 1. active occupée 2. chômeuse 3. inactive /__/

Si active occupée : - salariée : 1. OUI 2. NON /__/
- secteur : 1. public 2. privé formel 3. privé informel /__/
- type d'emploi : 1. cadre 2. patronne/dirigeante 3. indépendante à son compte /__/
4. employée/ouvrière qualifiée 5. main d'œuvre et autres /__/

Avez-vous une **activité secondaire** ? 1. OUI 2. NON /__/ une **activité tertiaire** ? 1. OUI 2. NON /__/

Avez-vous un **revenu hors du travail** (pension, loyer, retraite) ? 1. OUI 2. NON /__/

Possédez-vous un **téléphone portable** ? : 1. OUI 2. NON /__/

Statut de la femme

Revenus personnels

Décidez-vous seule de la **dépense de vos revenus personnels** ? 1. OUI 2. NON 3. en partie seulement /__/

Quelle est la **part de vos revenus personnels** consacrée aux dépenses courantes du ménage ?
1. rien ou très peu 2. moins de la moitié 3. la moitié 4. plus de la moitié 5. tout ou presque /__/

Décision de la femme

Pour chacune des **situations suivantes**, est-ce que vous pouvez :

1. décider seule 2. participer à la décision 3. n'a pas son mot à dire

- santé personnelle /__/ - achats importants du ménage /__/
- santé des enfants /__/ - achats courants du ménage /__/
- planification familiale /__/ - visite famille, proches, amis /__/
- repas du jour /__/

Mauvais traitements

Arrive t'il que vous subissiez **des mauvais traitements** dans votre ménage ? 1. OUI 2. NON /__/

Si OUI, s'agit-il de mauvais traitements **verbaux** ? 1. OUI 2. NON /__/
s'agit-il de mauvais traitements **physiques** ? 1. OUI 2. NON /__/

De manière générale, dans votre ménage, diriez-vous que vous êtes respectée/considérée/traitée de façon :
1. bonne 2. moyenne 3. pas très bonne /__/

Mesures anthropométriques (à faire par les enquêtrices)

Poids déclaré avant la grossesse :	/__/ /__/ /__/ /__/ kg	Ne pas oublier de reprendre aussi les mensurations du nouveau-né et de remplir le second cadre de naissance dans la fiche d'inclusion
Poids de la mère après accouchement	/__/ /__/ /__/ /__/ kg	
Tour de bras	/__/ /__/ /__/ /__/ cm	
Taille de la mère	/__/ /__/ /__/ /__/ cm	

Quand toutes les mesures sont faites, accompagnez la mère et remerciez-là !

+++ si c'est un dossier de CAS ou TEMOIN → Poursuivre avec la fiche 3

**Facteurs de risque associés au retard de croissance intra utérin.
Étude cas témoins dans la ville de Ouagadougou.⁶**

FICHE n°3 : INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES pour tous les CAS et TEMOINS

Nom & Prénom : _____ **Numéro d'identification :** /_/_/ _/_/_/_/

Adresse

Secteur / village de résidence : _____ N° de téléphone personnel : /_/_/ _/_/_/_/

N° de téléphone d'une connaissance : /_/_/ _/_/_/_/ (Nom, prénom, lien : _____)

Recueillir toutes indications précises et pertinentes permettant de retrouver le domicile de la femme

- proximité d'un monument ou bâtiment administratif...
- proximité d'un commerce...
- personnalité connue dans le quartier...
- plan ou schéma...

Pathologies au cours de la grossesse

En dehors des CPN, avez-vous consulté pour un problème de santé au cours de la grossesse ? 1- OUI, 2- NON /_/_/

Si OUI, compléter avec les informations figurant sur le carnet pour chaque consultation :

- | | | |
|--------------------------|--------------------|----------------|
| 1- Date : /_/_/ _/_/_/_/ | diagnostic : _____ | Code : /_/_/_/ |
| 2- Date : /_/_/ _/_/_/_/ | diagnostic : _____ | Code : /_/_/_/ |
| 3- Date : /_/_/ _/_/_/_/ | diagnostic : _____ | Code : /_/_/_/ |
| 4- Date : /_/_/ _/_/_/_/ | diagnostic : _____ | Code : /_/_/_/ |
| 5- Date : /_/_/ _/_/_/_/ | diagnostic : _____ | Code : /_/_/_/ |
| 6- Date : /_/_/ _/_/_/_/ | diagnostic : _____ | Code : /_/_/_/ |
| 7- Date : /_/_/ _/_/_/_/ | diagnostic : _____ | Code : /_/_/_/ |

Avez-vous (aussi) eu un problème de santé pour lequel vous n'avez pas consulté ? 1- OUI, 2- NON /_/_/

Si OUI, compléter selon les déclaration de la femme :

- | | | |
|---------------------------------|--------------------------|----------------|
| 1- Trimestre de grossesse /_/_/ | Type de problème : _____ | Code : /_/_/_/ |
| 2- Trimestre de grossesse /_/_/ | Type de problème : _____ | Code : /_/_/_/ |
| 3- Trimestre de grossesse /_/_/ | Type de problème : _____ | Code : /_/_/_/ |
| 4- Trimestre de grossesse /_/_/ | Type de problème : _____ | Code : /_/_/_/ |
| 5- Trimestre de grossesse /_/_/ | Type de problème : _____ | Code : /_/_/_/ |
| 6- Trimestre de grossesse /_/_/ | Type de problème : _____ | Code : /_/_/_/ |
| 7- Trimestre de grossesse /_/_/ | Type de problème : _____ | Code : /_/_/_/ |

Liste des codes des pathologies :

- | | | | | |
|------------------------|-----------------|--------------------------|----------------------|--------------------------------|
| 01. Nausées | 02. Vertiges | 03. Maux de ventre | 04. Maux de dos | 05. Maux de tête (sans fièvre) |
| 06. Oedèmes | 07. Pertes/IST | 08. Hypertension/Toxémie | 09. Saignements | 10. Infections respiratoires |
| 11. Infection urinaire | 12. Fièvre/Palu | 13. Diarrhée | 14. Maladies de peau | 15. Autre (à préciser) |

¹Etude menée avec la collaboration du Centre National de Recherche et de Formation sur le Paludisme, de l'Institut National de la Statistique et de la Démographie, de la Direction Régionale de la Santé du Centre

Conditions socio-économiques du ménage

Composition : Nombre total de sujets vivant habituellement dans le ménage : /_/_/

Nombre de <5 ans : /_/_/ de 5-14 ans : /_/_/ de 15-59 ans : /_/_/ de >=60 ans : /_/_/

Logement :

Zone de logement du ménage : 1.lotie 2.non lotie /_/_/

Type de logement : 1.cour individuelle 2.cour collective 3.immeuble 4.autre : _____ /_/_/

Nombre de chambres : (ne comptabiliser que les chambres à coucher) /_/_/

Qualité de construction :

Murs : 1.dur 2.banco amélioré (avec ou sans crépi) 3.banco simple 4.autre : _____ /_/_/

Toit : 1.tôle/béton 2.paille/chaume 3.autre : _____ /_/_/

Sol : 1.terre battue/sable 2.ciment brut 3.ciment revêtu (carrelage, lino, moquette) /_/_/

Électricité dans le logement : 1.OUI 2.NON /_/_/

Téléphone fixe : 1.OUI 2.NON /_/_/

Eau de consommation : 1.robinet dans maison 2.robinet dans cour 3.fontaine publique 4.autre : _____ /_/_/

Type d'aisance : 1.latrine avec chasse 2.latrine améliorée 3.latrine simple 4.autre : _____ /_/_/

→ Installation partagée ? : 1.OUI 2.NON /_/_/

Biens possédés : (indiquer le nombre de chacun des items que l'on compte dans l'ensemble du ménage)

- Radios /_/_/ - Frigos /_/_/ Si Frigo, stockez vous vos aliments dedans ? 1.OUI 2.NON /_/_/

- Télévisions /_/_/ - Autre gros appareils électroménagers (congélateur, gazinière, ...) /_/_/

- Vélos /_/_/ - VéloMOTEURS, motos /_/_/ - Voitures (ou autres 4 roues) /_/_/

Énergie pour la cuisine : 1.bois 2.charbon de bois 4.pétrole 8.gaz 16.électricité 32.autre : _____ /_/_/

Caractéristiques socio-démographiques du chef de ménage

Qui est le chef de votre ménage (CM) ? 1- moi même 2- mon mari 3- père ou mère 4- autre : _____ /_/_/

Les informations ci-dessous concernent le CM ou bien le père de l'enfant si la femme est elle-même le CM

Sexe du CM : 1.homme 2.femme /_/_/

Age du CM : date de naissance : /_/_/ /_/_/ /_/_/_/ **Si inconnue, âge :** /_/_/ /_/_/ ans

Lieu de Naissance : 1.Ouaga 2.Autre : _____ /_/_/ **Si autre, année d'installation à Ouaga :** /_/_/ /_/_/ /_/_/

Ethnie : 1.Bobo 2.Dioula 3.Peulh 4.Gourmantché 5.Gourounsi 6.Lobi 7.Mossi 8.Sénoufo 9. Touareg/Bella
10.autre (Burkinabé) _____ 11.autre (étranger) _____ /_/_/

Statut matrimonial: 1.célibataire 2 union libre ou mariée monogame 3.polygame 4.veuve, divorcée, séparée /_/_/

Si polygame, nombre de femmes: /_/_/

Religion : 0. aucune 1.animiste 2.musulmane 3.catholique 4.protestante 5.autre _____ /_/_/

Éducation (plus haut niveau atteint) : 0.aucune 1.primaire/alphab. 2.secondeire I 3.secondeire II 4.supérieur (a eu le bac) /_/_/

Statut professionnel : 1.actif occupé 2.chômeur 3.inactif /_/_/

Si actif occupé : - salarié : 1.OUI 2.NON /_/_/

- secteur : 1.public 2.privé formel 3.privé informel /_/_/

- type d'emploi : 1.cadre 2.patron/dirigeant 3.indépendant à son compte
4.employé/ouvrier qualifié 5.main d'œuvre et autres /_/_/

Le CM a-t-il une activité secondaire ? 1.OUI 2.NON /_/_/ une activité tertiaire ? 1.OUI 2.NON /_/_/

Le CM a-t-il un revenu hors du travail (pension, loyer, retraite) ? 1.OUI 2.NON /_/_/

Le CM possède-t-il un téléphone portable ? : 1.OUI 2.NON /_/_/

Activité physique habituelle de la femme

Votre activité professionnelle est-elle : 1.fatigante 2.moyennement fatigante 3.sédentaire /__/

Allez-vous au travail, ou au marché, à pied ou à vélo ? 1.OUI 2.NON /__/

Si OUI, temps total journalier de déplacements à pied ou vélo /__/_/ minutes

Faites-vous des activités domestiques fatigantes (*eau, piler, lessive, ...*) ? 1.OUI 2.NON /__/

Si OUI, temps total journalier pour ces activités /__/_/ minutes

Pratiquez-vous des activités sportives ? 1.OUI 2.NON /__/

Si OUI, nombre d'heures moyen par semaine /__/_/ heures/semaine

Combien de temps dormez-vous en moyenne par jour ? (compter nuit + sieste sur 24 heures) /__/_/ heures

Modes de consommation alimentaire

D'habitude, combien de **plats/repas** prenez-vous par jour ? /__/

A quels moments de la journée ? 1. Matin 2. Midi 4. Soir 8. autre : _____ /__/

Combien de ces plats sont pris à domicile ? /__/

Pendant votre grossesse, avez-vous **changé** le nombre de plats/repas par jour ? 1.OUI 2.NON /__/

Si OUI, nombre de repas par jour (en général) pendant chaque trimestre : T1 : /__/ T2 : /__/ T3 : /__/

D'habitude, vous arrive-t-il de manger au **kiosque/cantine/maquis/restaurant** ? 1.OUI 2.NON /__/

Si OUI, 1. de façon régulière : nombre de fois par semaine /__/_/

2. de façon occasionnelle : nombre de fois par mois /__/_/

D'habitude, vous arrive-t-il de manger en dehors des repas principaux (**grignotage**) ? 1.OUI 2.NON /__/

Si OUI, 1. de façon régulière : nombre de fois par semaine /__/_/

2. de façon occasionnelle : nombre de fois par mois /__/_/

Pendant votre grossesse, avez-vous **modifié** ce comportement de « grignotage » ? 1.OUI 2.NON /__/

Si OUI, indiquez pour chaque trimestre : 1. Plus 2. Pareil 3. Moins 4. Stop T1 : /__/ T2 : /__/ T3 : /__/

Consommations spécifiques

Sel

D'habitude, ajoutez-vous du sel dans vos plats (*en plus de la préparation*) ? 1. toujours 2. souvent 3. jamais /__/

Chez vous, quel type de sel utilisez-vous ? 1. sel iodé en boîte 2. sel iodé du marché (vrac) 3. sel non iodé /__/

Pendant votre grossesse, avez-vous modifié votre habitude par rapport au sel ? 1.OUI 2.NON /__/

Si OUI, indiquez pour chaque trimestre : 1. Plus 2. Pareil 3. Moins 4. Stop T1 : /__/ T2 : /__/ T3 : /__/

Compléments alimentaires

D'habitude, consommez-vous des suppléments/compléments alimentaires ? 1.OUI 2.NON /__/

Si OUI, lesquels ? 1. Vitamines 2. Ginseng 4. Spiruline 8. Aloe vera 16. autres _____ /__/_/

Fréquence de consommation : 1.de façon régulière 2.de façon occasionnelle /__/

Pendant votre grossesse, avez-vous modifié cette habitude ? 1.OUI 2.NON /__/

Si OUI, indiquez pour chaque trimestre : 1. Plus 2. Pareil 3. Moins 4. Stop T1 : /__/ T2 : /__/ T3 : /__/

Si produits nouveaux, lesquels ? 1. Vitamines 2. Ginseng 4. Spiruline 8. Aloe vera 16. autres _____ /__/_/

Argile

Avez-vous consommé (régulièrement) de l'argile pendant votre grossesse ? 1.OUI 2.NON /__/

Comportements toxiques

Alcool

D'habitude, consommez-vous des boissons alcoolisées ? 1.OUI 2.NON /_/

Si OUI, lesquelles ? 1. Bière 2. Dolo 4. Alcools forts 8. Vin 16. autres _____ /_/

Fréquence de consommation : 1.de façon régulière 2.de façon occasionnelle /_/

Pendant votre grossesse, avez-vous modifié cette habitude ? 1.OUI 2.NON /_/

Si OUI, indiquez pour chaque trimestre : 1. Plus 2. Pareil 3. Moins 4. Stop T1 : /_/ T2 : /_/ T3 : /_/

Tabac

D'habitude, consommez-vous du tabac (cigarette, pipe, tabac à chiquer) ? 1.OUI 2.NON /_/

Si OUI, depuis combien d'années fumez-vous ? /_/ ans

combien de cigarettes (ou équivalent-cigarettes) par jour : _____ /_/ cig.

Pendant votre grossesse, avez-vous modifié cette habitude ? 1.OUI 2.NON /_/

Si OUI, indiquez combien de cigarettes/j. pour chaque trimestre : T1 : /_/ T2 : /_/ T3 : /_/

Y a-t-il autour de vous (à la maison, au bureau) des gens qui fument régulièrement ? 1.OUI 2.NON /_/

Si OUI, arrivait-il souvent qu'ils fument à coté de vous pendant votre grossesse ? 1.OUI 2.NON /_/

Connaissances/Perceptions de l'alimentation

D'habitude, en **quantité**, vous diriez que votre alimentation est : 1. suffisante 2. insuffisante /_/

Si réponse 2, quelle est la raison à cela ? 1.argent 2.disponibilité 4.régime 8.autre : _____ /_/

Pendant votre grossesse, en **quantité**, vous diriez que votre alimentation a été : 1. suffisante 2. insuffisante /_/

Si réponse 2, quelle est la raison à cela ? 1.argent 2.disponibilité 4.régime 8.autre : _____ /_/

D'habitude, en **variété**, vous diriez que votre alimentation est : 1. plutôt très variée 2. plutôt pas assez variée /_/

Si réponse 2, quelle est la raison à cela ? 1.argent 2.disponibilité 4.régime 8.manque de connaissances
16. autre : _____ /_/

Pendant votre grossesse, en **variété**, votre alimentation a été : 1. plutôt très variée 2. plutôt pas assez variée /_/

Si réponse 2, quelle est la raison à cela ? 1.argent 2.disponibilité 4.régime 8.manque de connaissances
16. autre : _____ /_/

Pour chacun des types d'aliments suivants, vous pensez que vous en avez : **d'habitude** **pendant grossesse**

- sucre 1.plutôt trop 2. ce qu'il faut 3. plutôt pas assez /_/ /_/

- graisses 1.plutôt trop 2. ce qu'il faut 3. plutôt pas assez /_/ /_/

- sel 1.plutôt trop 2. ce qu'il faut 3. plutôt pas assez /_/ /_/

- viandes 1.plutôt trop 2. ce qu'il faut 3. plutôt pas assez /_/ /_/

- poissons 1.plutôt trop 2. ce qu'il faut 3. plutôt pas assez /_/ /_/

- fruits/légumes 1.plutôt trop 2. ce qu'il faut 3. plutôt pas assez /_/ /_/

- lait/fromages 1.plutôt trop 2. ce qu'il faut 3. plutôt pas assez /_/ /_/

Remplir maintenant le questionnaire de fréquence alimentaire :

- Recueillir l'information sur la consommation habituelle pendant une semaine, en dehors de la grossesse
- Noter d'abord les plats, sauces, snacks, cités spontanément par la femme
- Vérifier que la description est cohérente avec le nombre de repas par semaine déclaré
- Ensuite seulement, citer les plats, sauces, snacks que la femme n'a pas nommés, et demander pour chacun si la femme en consomme parfois, ou rarement, ou de façon saisonnière
- dans tous les cas, bien noter la composition des plats, sauces, snacks

Modifications du régime alimentaire pendant la grossesse

En comparaison avec la consommation habituelle que vous venez de décrire :

Y a-t-il des plats ou des aliments que vous n'avez pas mangé pendant votre grossesse ? 1.OUI 2.NON /__/

Si oui, lesquels ? : _____ Type : 1. Plat 2. Sauce 3. Snack 4. Boisson :/__/ code : /__/_/

_____ Type : 1. Plat 2. Sauce 3. Snack 4. Boisson :/__/ code : /__/_/

_____ Type : 1. Plat 2. Sauce 3. Snack 4. Boisson :/__/ code : /__/_/

_____ Type : 1. Plat 2. Sauce 3. Snack 4. Boisson :/__/ code : /__/_/

_____ Type : 1. Plat 2. Sauce 3. Snack 4. Boisson :/__/ code : /__/_/

_____ Type : 1. Plat 2. Sauce 3. Snack 4. Boisson :/__/ code : /__/_/

_____ Type : 1. Plat 2. Sauce 3. Snack 4. Boisson :/__/ code : /__/_/

Y a-t-il, à l'inverse, des plats ou des aliments que vous avez mangé pendant votre grossesse
mais que vous ne consommez pas d'habitude ? 1.OUI 2.NON /__/

Si oui, lesquels ? : _____ Type : 1. Plat 2. Sauce 3. Snack 4. Boisson :/__/ code : /__/_/

_____ Type : 1. Plat 2. Sauce 3. Snack 4. Boisson :/__/ code : /__/_/

_____ Type : 1. Plat 2. Sauce 3. Snack 4. Boisson :/__/ code : /__/_/

_____ Type : 1. Plat 2. Sauce 3. Snack 4. Boisson :/__/ code : /__/_/

_____ Type : 1. Plat 2. Sauce 3. Snack 4. Boisson :/__/ code : /__/_/

_____ Type : 1. Plat 2. Sauce 3. Snack 4. Boisson :/__/ code : /__/_/

_____ Type : 1. Plat 2. Sauce 3. Snack 4. Boisson :/__/ code : /__/_/

QUESTIONNAIRE DE FREQUENCE ALIMENTAIRE

PLATS/SAUCE	Code Plats	Code sauce	Composition	Fréquence consommation		
				Nb de fois/sem.	Nb de fois/mois	1.rarement 2.saisonnier
Plats:			/ _ / _ /	/ _ /	/ _ /
01. Tô			/ _ / _ /	/ _ /	/ _ /
02. Riz			/ _ / _ /	/ _ /	/ _ /
03. Couscous			/ _ / _ /	/ _ /	/ _ /
04. Pâtes/spaghettis			/ _ / _ /	/ _ /	/ _ /
05. Bouillies céréales			/ _ / _ /	/ _ /	/ _ /
06. Râgout			/ _ / _ /	/ _ /	/ _ /
07. Soupes			/ _ / _ /	/ _ /	/ _ /
08. Attiéké			/ _ / _ /	/ _ /	/ _ /
09. Foutou			/ _ / _ /	/ _ /	/ _ /
10. Fufu			/ _ / _ /	/ _ /	/ _ /
11. Babenda			/ _ / _ /	/ _ /	/ _ /
12. Alloco			/ _ / _ /	/ _ /	/ _ /
13. Frites			/ _ / _ /	/ _ /	/ _ /
14. Tubercules bouillies			/ _ / _ /	/ _ /	/ _ /
15. Purées			/ _ / _ /	/ _ /	/ _ /
16. Petits pois			/ _ / _ /	/ _ /	/ _ /
17. Haricots			/ _ / _ /	/ _ /	/ _ /
18. Gonré/Gonsala			/ _ / _ /	/ _ /	/ _ /
19. Pois de terre/Suma			/ _ / _ /	/ _ /	/ _ /
20. Viandes			/ _ / _ /	/ _ /	/ _ /
21. Poulets			/ _ / _ /	/ _ /	/ _ /
22. Poissons			/ _ / _ /	/ _ /	/ _ /
23. Pigri			/ _ / _ /	/ _ /	/ _ /
24. Gnon			/ _ / _ /	/ _ /	/ _ /
25. Zamne			/ _ / _ /	/ _ /	/ _ /
26. Salades			/ _ / _ /	/ _ /	/ _ /
27. Omelette			/ _ / _ /	/ _ /	/ _ /
28. Sandwich			/ _ / _ /	/ _ /	/ _ /
29. Chawarma			/ _ / _ /	/ _ /	/ _ /
30. Hamburger			/ _ / _ /	/ _ /	/ _ /
31. Hot dog			/ _ / _ /	/ _ /	/ _ /
32. Pizzas			/ _ / _ /	/ _ /	/ _ /
99. Autre (<i>précisez</i>)			/ _ / _ /	/ _ /	/ _ /
			/ _ / _ /	/ _ /	/ _ /
Sauces:			/ _ / _ /	/ _ /	/ _ /
00. Aucune			/ _ / _ /	/ _ /	/ _ /
01. Au gras			/ _ / _ /	/ _ /	/ _ /
02. Tomate			/ _ / _ /	/ _ /	/ _ /
03. Arachides			/ _ / _ /	/ _ /	/ _ /
04. Légumes feuilles			/ _ / _ /	/ _ /	/ _ /
05. Légumes (sauce claire)			/ _ / _ /	/ _ /	/ _ /
06. Graines (palme, haricot...)			/ _ / _ /	/ _ /	/ _ /
07. Gombo			/ _ / _ /	/ _ /	/ _ /
99. Autre (<i>précisez</i>)			/ _ / _ /	/ _ /	/ _ /

QUESTIONNAIRE DE FREQUENCE ALIMENTAIRE (suite)

SNACKS	Code snack	Composition/Précisions	Fréquence de consommation		
			Nb de fois/sem	Nb de fois/mois	1.rarement 2.saisonnier
01. Galettes			/ / / /	/ / /	/ / /
02. Gâteaux sucrés			/ / / /	/ / /	/ / /
03. Gâteaux salés			/ / / /	/ / /	/ / /
04. Beignets/bulmassa			/ / / /	/ / /	/ / /
05. Samsa			/ / / /	/ / /	/ / /
06. Biscuits sésame			/ / / /	/ / /	/ / /
07. Biscuits emballés			/ / / /	/ / /	/ / /
08. Arachides simples			/ / / /	/ / /	/ / /
09. Arachides sucrées			/ / / /	/ / /	/ / /
10. Déguè			/ / / /	/ / /	/ / /
11. Bassi			/ / / /	/ / /	/ / /
12. Boule d'Accassa			/ / / /	/ / /	/ / /
13. Pigri			/ / / /	/ / /	/ / /
14. Pain			/ / / /	/ / /	/ / /
15. Viande séchée/fumée			/ / / /	/ / /	/ / /
16. Poisson séché/fumé			/ / / /	/ / /	/ / /
17. Œuf (dur)			/ / / /	/ / /	/ / /
18. Fruits			/ / / /	/ / /	/ / /
19. Kola			/ / / /	/ / /	/ / /
20. yaourt/Fan			/ / / /	/ / /	/ / /
22. Fromage			/ / / /	/ / /	/ / /
22. Glace/ crème glacée			/ / / /	/ / /	/ / /
23. Pop corn			/ / / /	/ / /	/ / /
24. Bonbons			/ / / /	/ / /	/ / /
25. Chocolat			/ / / /	/ / /	/ / /
26. Epis de maïs			/ / / /	/ / /	/ / /
99. Autre (précisez)			/ / / /	/ / /	/ / /
			/ / / /	/ / /	/ / /
			/ / / /	/ / /	/ / /
			/ / / /	/ / /	/ / /
BOISSONS	Code boisson	Composition/Précisions	Fréquence de consommation		
			Nb de fois/sem	Nb de fois/mois	1.rarement 2.saisonnier
01. Sucrieries			/ / / /	/ / /	/ / /
02. Bissap			/ / / /	/ / /	/ / /
03. Zom-Kom			/ / / /	/ / /	/ / /
04. Eau de satan			/ / / /	/ / /	/ / /
05. Jus de fruits frais (tamarin, gingembre, ananas,...)			/ / / /	/ / /	/ / /
06. Jus de fruits industriels (bouteille ou conserve)			/ / / /	/ / /	/ / /
07. Bière			/ / / /	/ / /	/ / /
08. Dolo			/ / / /	/ / /	/ / /
09. Alcool fort			/ / / /	/ / /	/ / /
10. Vin			/ / / /	/ / /	/ / /
11. Sangria			/ / / /	/ / /	/ / /
12. Café/Nescafé			/ / / /	/ / /	/ / /
13. Thé			/ / / /	/ / /	/ / /
14. Tisane			/ / / /	/ / /	/ / /
15. Lait			/ / / /	/ / /	/ / /
99. Autre (précisez)			/ / / /	/ / /	/ / /
			/ / / /	/ / /	/ / /
			/ / / /	/ / /	/ / /

FICHE OPERATIONNELLE DE LA CONFECTION DE LA GOUTTE EPAISSE ET DU FROTTIS SANGUIN A BASE DU SANG PLACENTAIRE

1. Porter deux paires de gants
2. Etiqueter la lame porte-objet avec le marqueur indélébile
3. Mettre un peu d'eau de javel diluée dans un bac à coloration et y plonger une lame qui servira aux étalements sanguins
4. Mettre le placenta dans un plateau
5. Renverser le placenta sur la face maternelle
6. Nettoyer à l'aide de coton le sang à la surface de la face maternelle du placenta
7. A l'aide des pinces, et des ciseaux faire une fente d'environ 1 cm de large sur 1 cm de profondeur au milieu du placenta
8. Patienter le temps que le sang se recueille dans la fente
9. A l'aide de la pipette en plastique, prélever quelque millilitre de sang de la fente
10. Mettre une petite goutte au milieu de la lame porte-objet puis une goutte légèrement plus grosse que la première entre l'étiquette portée sur la lame et la première goutte.
11. Jeter la pipette après prélèvement dans la poubelle
12. Enlever la lame d'étalement dans le bac et essuyer la correctement avec du papier hygiénique
13. A l'aide de la lame d'étalement faire un étalement épais avec la grosse goutte destinée à la goutte épaisse en étalant le sang avec le coin d'une autre lame propre et mélanger la goutte, jusqu'à obtenir un étalement homogène d'environ 1,5cm de diamètre. Les étalements trop minces ou trop épais ne se colorent pas bien.
14. Pour la petite goutte destinée au frottis sanguin, tenir la lame d'une main. De l'autre, poser le bord d'une lame propre juste en avant de la goutte de sang.
15. Faire glisser la lame jusqu'à ce qu'elle touche la goutte de sang
16. Laisser le sang se répartir tout le long du bord de la lame et puis soulever la lame jusqu'à un angle d'environ 45°
17. Pousser la lame jusqu'au bout de la lame d'étalement, d'un mouvement doux et régulier (tout le sang doit être réparti avant que l'on atteigne le bout de la lame)
18. Essuyer la lame d'étalement avec du papier hygiénique et replonger la dans le bac à eau de javel
19. Laisser complètement sécher le frottis et avec un crayon de papier y reporter le code anonyme du patient, et la date du prélèvement.
20. Ranger la lame confectionnée sur la planche et recouvrez avec le couvercle pour la protéger de la poussière et des mouches
21. Mettre les pinces et les ciseaux dans la solution d'eau de javel pour nettoyage
22. Nettoyer proprement la paillasse de travail.

LE DOSAGE DU TAUX D 'HEMOGLOBINE A L' AIDE DE L'HEMOCUE-B

- 1- Mettre en marche l'hémocue-B
 - a. Brancher l'appareil à une prise électrique
 - b. Insérer son étalon pour vous rassurer du bon fonctionnement de l'appareil.
 - c. Reporter le taux marqué sur la fiche de contrôle
- 2- Mettre du coton hydrophile dans le bac à tampon et Imprégner le coton d'alcool
- 3- Porter une paire de gants usage unique
- 4- A l'aide d'un tampon alcoolisé, désinfecter la pulpe du doigt majeur gauche, laisser sécher l'alcool
- 5- Prenez la lancette du conteneur, tenez la entre le pouce et l'index et appliquer une petite pression pour étendre le tissu du doigt de l'enquêtée de manière à ce que la lancette puisse y pénétrer en profondeur ; la piqûre doit être faite à la partie latérale et non au bout du doigt
- 6- Appliquer une douce pression sur le doigt de l'enquêtée pour obtenir un écoulement de sang. Ne pas presser ou frotter.
- 7- Jeter la lancette dans la poubelle pour objets tranchants
- 8- Retirer dans la boite, une mirco-cuvette
- 9- Renverser la main de manière à favoriser la formation d'une goutte de sang
- 10- Essuyer les premières gouttes à l'aide d'une compresse, mettre le bec de la micro-cuvette en contact avec la goutte de sang.
- 11- Attendre que le sang par capillarité remplisse la fente de la micro-cuvette d'un trait.
- 12- Retirer la miro-cuvette et essuyer le sang extra aux abords de la micro-cuvette avec un morceau de papier hygiénique.
- 13- Mettre un autre tampon d'alcool sur le point de piqûre du doigt traumatisé
- 14- Insérer la micro-cuvette dans l'hémocue
- 15- Attendre que l'hémocue affiche les résultats
- 16- Reporter systématiquement le résultat sur la fiche d'inclusion.
- 17- Retirer la micro-cuvette de l'hémocue et jeter dans la poubelle à objets tranchants
- 18- Nettoyer la paillasse

Groupes alimentaires

Légumineuses

Céréales

Tubercules/Racines/ divers

Fruits et légumes

Viandes

Poissons

Graisses

Condiments

Lait/produits laitiers

Oeufs

Sucre

Boissons

Sous-groupes alimentaires

01 Oléagineux

arachide, sésame, soja,
soubala néré ou soja

02 Protéagineux

haricot, pois de terre, petit
pois, pois chiche, lentille

10 Sorgho, maïs, mil, blé, riz...

11 Riches en vit

Patate douce à chair

12 Autres

Igname, patate douce, pomme de terre,
manioc. aloco. fabirama. autres tubercules

20 Riches en vit A

Carotte, courge,
légume feuille, salade
verte, mangue, néré

21 Autres fruits frais

Banane, goyave,
papaye, orange,
citron, melon,
pastèque
+ jus de fruits frais

22 Autres légumes frais

Tomate, chou,
courgettes, koumba,
concombre, oignons,
poivron, haricot vert,
kapok, ail, persil,

23 Fruits

Dattes,
tamarin,
jujube,
kaga ...

24

Concentré de
tomate,...

30 V. non grasses

Bœuf, mouton,
chèvre, âne, cheval,
chien, chameau

31 V.

Porc, charcuterie,
déchets importés

32 Volaille

Poulet, pintade,
Pigeon, dinde

33 Foies

Bœuf, veau,
mouton, ...

34 Autres abats/Insect

Cœur, intestin,
rognons,

35 Frais

Capitaine, Carpe...

36 Fumé/séché (entier)

37 Poudre (pincée)

38 En conserve (Huile !)

Sardine, thon, ...

40 Végétale

Huile arachide, coton,
Beurre de karité,
Margarine, mayonnaise

41

Beurre de lait,
saindoux, suif

42

43 Huile de palme rouge

50 Soubalals

Oseille, baobab,
arachide (*pas néré ni*)

51

Sel, poivre, maggi, piment,
potasse. levure. moutarde. vinaigre.

60 Lait et produits laitiers

Lait frais, lait poudre,
yaourt, crème fraîche,
fromage blanc

61 Lait concentré (Sucre !)

Non sucré

62 Fromage

Gruyère, ...

63 Fromage longue conservation

Vache qui rit, ...

70

80 Brut

En poudre ou
en morceaux

81 Produits sucrés

Miel, confiture,

82 Sucre dans les

Lait concentré sucré,
confiserie. biscuit. ...

90 Sucrées

91 Alcoolisées

Bière, alcool fort
(pastis...), dolo, vin
sangria, bangui

92

Thé, café, tisane
(*sucre !*)