

# Paramètres biochimiques d'intérêt biomédical chez la femme enceinte et chez la femme non enceinte dans la ville de Ouagadougou

---

M. Ouédraogo\*, I. P. Guissou\*\*,\*\*\*, B. Koné\*, \*\*\*\*  
J. Lankoandé\*,\*\*\*, A. Ouattara\*\*

## Résumé

Les auteurs rapportent les résultats d'une étude portant sur la détermination des valeurs des paramètres biochimiques d'intérêt médical chez les femmes enceintes et non enceintes au Burkina Faso. Cette étude avait pour objectif essentiel, la détermination des valeurs de références au Burkina Faso, de ces paramètres, afin de les comparer aux normes de références proposées par la littérature. L'étude avait pour cadre le service de maternité, les unités de planification familiale et le laboratoire de biochimie de l'hôpital national de Ouagadougou, ainsi que le Centre médical Saint Camille de Ouagadougou.

Au total, 108 femmes non enceintes et 62 femmes enceintes ont été sélectionnées pour l'étude, selon des critères d'inclusion et d'exclusion préalablement définis. Il s'agissait d'une étude descriptive transversale chez les femmes non enceintes d'une part, et d'une étude descriptive longitudinale chez les femmes enceintes d'autre part. Les paramètres biochimiques mesurés étaient : la glycémie, la créatininémie, l'uricémie et la protéinurie des 24 heures. Ces paramètres ont été mesurés selon les techniques usuelles du laboratoire de biochimie de l'hôpital de Ouagadougou. Les données ont été recueillies au moyen de fiches d'enquête puis analysées à l'aide du logiciel Epi-Info. L'analyse des résultats obtenus a permis les constats suivants : chez les femmes non enceintes, les valeurs moyennes des paramètres biochimiques étudiés sont significativement différentes de celles de la littérature.

Chez les femmes enceintes, l'analyse des résultats obtenus ont abouti aux mêmes conclusions. Au total, l'étude a permis : d'une part, d'établir des valeurs usuelles de quelques paramètres biochimiques d'usage courant chez la femme burkinabè, qu'elle soit enceinte ou non, et d'autre part, de mettre en évidence des différences significatives entre ces valeurs burkinabè et celles de la littérature. Cela revêt une importance certaine pour les praticiens et les biologistes, dans le suivi des gestantes en consultation prénatale et des femmes non enceintes dans le cadre de prestation de planification familiale. En outre, les résultats obtenus ouvrent la voie à l'établissement d'un profil biologique complet de la population burkinabè, aussi bien masculine que féminine.

**Mots-clés :** paramètres biochimiques, femmes enceintes et non enceintes, normes de référence.

---

\* Faculté des sciences de la santé (FSS), Université de Ouagadougou.

\*\* Institut de recherche en sciences de la santé (IRSS).

\*\*\* Centre hospitalier national Yalgado Ouédraogo (CHN-YO).

# Biochemical parameters of biomedical interest for the pregnant the nonpregnant woman in the town of Ouagadougou

## Abstract

The authors report the results of a study relating to the determination of the values of biochemical parameters of medical interest among pregnant and nonpregnant women in Burkina Faso. This study had as an essential objective the determination of the values of reference in Burkina Faso, of these parameters, in order to compare them with the standards references suggested by the literature. The study had for framework, the service of maternity, the units of family planning and the laboratory of biochemistry of the national hospital of Ouagadougou, as well as medical center Saint Camille of Ouagadougou. On the whole, 108 nonpregnant women and 62 pregnant women, were selected for the study, according to criteria of inclusion and exclusion beforehand defined. It was about a transverse descriptive study among nonpregnant women on the one hand, and about a longitudinal descriptive study among pregnant women on the other hand. The measured biochemical parameters were: the glycemia, creatininemy, uricemy and the 24 hours protéinury. These parameters were measured according to usual technics of biochemistry the laboratory of Ouagadougou hospital. The data were collected by means of investigation cards then analyzed using the software Epi-Info. The analysis of the results obtained allowed the following reports: among nonpregnant women, the average values of the studied biochemical parameters are significantly different from those of the literature. Among pregnant women, the analysis of the results obtained come at the same conclusions. To the inall, the study allowed: on the one hand, to establish usual values of some biochemical parameters of everyday usage for the burkinabè woman, who is pregnant or not, and on the other hand, to highlight significant differences between these burkinabè values and those of the literature. That cover an unquestionable importance for the experts and the biologists, in the follow-up of the pregnant in antenatal consultation and the nonpregnant women within the framework of family planning service. Moreover, the results obtained open the way for the establishment of a complete biological profile of the burkinabè population, well as male and as female.

**Keywords:** biochemical parameters, pregnant and nonpregnant women, standards of reference.

## Introduction

Le taux de mortalité maternelle demeure élevé au Burkina Faso (350 pour 100 000 naissances vivantes) (OUÉDRAOGO *et al.* 1998), malgré la décentralisation des services de santé et la politique de santé de la reproduction. La connaissance des tares de la femme avant la grossesse ainsi que la surveillance prénatale permettent de réduire les risques de mortalité maternelle qui peuvent être évalués, entre autres, en comparant les résultats des examens biologiques aux valeurs de référence. Les valeurs de référence sont établies pour une population donnée, représentative de la population qu'elles caractérisent. Elles sont d'une importance capitale car elles permettent de faire la différence entre l'état normal et l'état pathologique. Au Burkina Faso, les valeurs de référence utilisées par les prescripteurs et les biologistes sont celles des pays d'origine des laboratoires et des réactifs. Pourtant, des études ont montré l'existence de différences significatives entre les valeurs de référence de certains pays africains et celles des pays occidentaux (NDUKA et EKÉKÉ, 1986).

L'objectif de ce travail est de déterminer les valeurs de référence de paramètres biochimiques d'intérêt biomédical dans la surveillance prénatale, chez les femmes enceintes et non enceintes burkinabè et de les comparer aux normes proposées par la littérature.

## **Matériel et méthodes**

### **Cadre de l'étude**

L'étude s'est déroulée dans les services de Gynécologie obstétrique et les unités de planification familiale du Centre hospitalier national Yalgado Ouédraogo (CHN-YO) et du Centre médical Saint Camille. Les analyses biochimiques ont été réalisées au laboratoire de biochimie du CHN-YO avec la contribution en réactifs de l'IRSS (Institut de recherche en sciences de la santé).

### **Population d'étude**

L'étude a concerné 108 femmes non enceintes et 62 femmes enceintes, apparemment saines, fréquentant les centres de santé sus-cités et répondant aux critères de sélection suivants :

#### **Critères d'inclusion**

Ces femmes devaient :

- être de nationalité burkinabè, en apparente bonne santé et habiter la ville de Ouagadougou ;
- être, en cas de grossesse, recrutée au premier trimestre de grossesse (à partir du deuxième mois), puis suivie au 2<sup>e</sup> trimestre de grossesse (5<sup>e</sup> et 6<sup>e</sup> mois) et au 3<sup>e</sup> trimestre de grossesse (entre le 8<sup>e</sup> et le 9<sup>e</sup> mois).

#### **Critères d'exclusion**

Les femmes sélectionnées ne devaient être ni atteintes de maladies diagnostiquées (diabète, pathologies rénales, infection urinaire, infection génitale), ni en période de règles. En outre, elles ne devaient prendre ni médicaments, pouvant influencer le dosage des différents paramètres à mesurer, ni de l'alcool régulièrement.

#### **Type d'étude**

Deux types d'étude ont été réalisés : une étude descriptive transversale chez les femmes non enceintes et une étude descriptive longitudinale chez les femmes enceintes.

#### **Méthodes d'étude**

Les femmes ont été soumises à des prélèvements de sang et d'urine. Le sang a été prélevé à jeun au niveau des veines du pli du coude sur tube sec et sur tube avec anticoagulant (Fluorure de sodium). Les urines de première miction ont été recueillies à jeun dans des flacons stériles.

Le sang ainsi prélevé a ensuite été centrifugé à 3 500 tours par minute pendant 5 minutes afin d'obtenir le sérum et le plasma à analyser. L'analyse du plasma a été immédiate. Le sérum a d'abord été congelé à - 20 °C avant d'être analysé.

Pour les urines, un test préalable aux bandelettes réactives a été effectué en vue de rechercher une éventuelle protéinurie ou glycosurie. En cas de positivité, c'est-à-dire la présence de traces ou plus de protéines ou de glucose dans les urines, celles-ci ont été examinées au microscope optique. En cas de pyurie ou hématurie supérieure à plus de 5 leucocytes ou hématies par ml, un ECBU a été conseillé aux patientes. Le dosage des urines des 24 heures a été effectué deux semaines plus tard chez ces dernières et trois jours après pour les autres.

Les méthodes d'analyse sont résumées dans le tableau I.

**Tableau I.** Paramètres mesurés et principes des méthodes utilisées.

Milieux biologiques	Paramètres mesurés	Principes des méthodes utilisées
Plasma	Glycémie	Spectrophotométrie (Glucose oxydase - peroxydase)
Sérum	Uricémie	Spectrophotométrie (Uricase peroxydase)
Sérum	Créatininémie	Réaction de Jaffé cinétique
Urines de 24 heures	Protéinurie des 24 h	Néphélométrie
Urines	Glycosurie	Colorimétrie (bandelettes réactives type Uristix )
Urines	Protéinurie	Colorimétrie (bandelettes réactives type Uristix)

### Recueil et analyse des données

Les données ont été recueillies au moyen de fiches d'enquête remplies à partir des registres de consultation et des bulletins d'analyse. L'analyse des données a été faite à l'aide du logiciel Epi-Info. Les valeurs moyennes, écart-types et intervalles de référence ont été déterminés par la méthode de Gauss. Les tests de comparaison de moyennes appliqués ont été le test de Student et le test de comparaison de deux moyennes observées.

## Résultats

### Protéinurie et glycosurie

– Chez les femmes non enceintes

**Tableau IIa.** Fréquence de la protéinurie et de la glycosurie dépistées chez les femmes non enceintes à l'aide des bandelettes réactives.

	Négatif	Positif		Total	Pourcentage de positivité
		Traces	+ à +++		
Protéinurie	89	12	7	108	17,6
Glycosurie	108	0	0	108	0

Une protéinurie est présente chez 17,6 % des femmes non enceintes tandis que la recherche de glycosurie est négative pour la totalité de ces femmes.

– Chez les femmes enceintes

**Tableau IIb.** Fréquence de la protéinurie et de la glycosurie dépistées chez les femmes enceintes au 1<sup>er</sup> trimestre de grossesse à l'aide des bandelettes réactives.

	Négatif	Positif		Total	Pourcentage de positivité
		Traces	+ à +++		
Protéinurie	51	9	2	62	17,7
Glycosurie	62	0	0	62	0

**Tableau III.** Fréquence de la protéinurie et de la glycosurie dépistées chez les femmes enceintes au 2<sup>e</sup> trimestre de grossesse à l'aide des bandelettes réactives.

	Négatif	Positif		Total	Pourcentage de positivité
		Traces	+ à +++		
Protéinurie	48	10	4	62	22,6
Glycosurie	62	0	0	62	0

**Tableau IV.** Fréquence de la protéinurie et de la glycosurie dépistées chez les femmes enceintes au 3<sup>e</sup> trimestre de grossesse à l'aide des bandelettes réactives.

	Négatif	Positif		Total	Pourcentage de positivité
		Traces	+ à +++		
Protéinurie	52	5	5	62	16,1
Glycosurie	62	0	0	62	0

La fréquence de la protéinurie chez les femmes enceintes est proche de celle observée chez les femmes non enceintes. Ici également, la glycosurie est nulle pour toutes les femmes.

### Pyurie-hématurie

– Chez les femmes non enceintes

La pyurie et/ou hématurie a été recherchée chez les 19 femmes non enceintes dont les urines contenaient des protéines. Une pyurie et/ou hématurie était présente chez six d'entre elles soit 31,6 %.

– Chez les femmes enceintes

**Tableau V.** Fréquence de la pyurie et/ou hématurie chez les femmes enceintes.

Période	Effectif	%
1 <sup>er</sup> trimestre	5	8,1
2 <sup>e</sup> trimestre	3	4,8
3 <sup>e</sup> trimestre	5	8,1

La fréquence de la pyurie-hématurie est relativement importante chez les femmes enceintes.

### Valeurs moyennes et intervalles de référence des autres paramètres biochimiques

**Tableau VI.** Valeurs moyennes et intervalles de référence des paramètres biochimiques mesurés chez les femmes non enceintes.

Paramètres biochimiques	Nombre de sujets	Moyenne	Écart-type	Intervalle de référence
Glycémie en $\mu\text{mol/l}$	108	4,6	0,45	3,7 - 5,5
Créatininémie en $\mu\text{mol/l}$	108	72	12,91	46,6 - 97,3
Uricémie en $\mu\text{mol/l}$	108	247,7	55,57	138,8 - 356,6
Protéinurie en g/24 h	19	0,02	0,06	N < 0,138

Les valeurs moyennes et les intervalles de référence des différents paramètres étudiés chez les femmes non enceintes sont proches des valeurs proposées par la littérature (BLACQUE *et al.* 1980).

**Tableau VII.** Valeurs moyennes et intervalles de référence de la glycémie, de la créatininémie, de l'uricémie et de la protéinurie des 24 h chez les femmes enceintes au 1<sup>er</sup> trimestre de grossesse.

Paramètres biochimiques	Nombre de sujets	Moyenne	Ecart-type	Intervalle de référence
Glycémie en $\mu\text{mol/l}$	62	4,3	0,47	3,4 - 5,2
Créatininémie en $\mu\text{mol/l}$	62	59,7	10,1	39,9 - 79,4
Uricémie en $\mu\text{mol/l}$	62	191,9	43,4	106,8 - 277
Protéinurie en g/24 h	11	0,02	0,06	N < 0,138

**Tableau VIII.** Valeurs moyennes et intervalles de référence de la glycémie, de la créatininémie, de l'uricémie et de la protéinurie des 24 h au 2<sup>e</sup> trimestre de grossesse.

Paramètres biochimiques	Taille de l'échantillon	Moyenne	Ecart-type	Intervalle de référence
Glycémie en $\mu\text{mol/l}$	62	4,14	0,37	3,4 - 4,9
Créatininémie en $\mu\text{mol/l}$	62	58,33	9,67	39,3 - 77,3
Uricémie en $\mu\text{mol/l}$	62	216,68	42,40	133,6 - 299,8
Protéinurie en g/24 h	14	0,030	0,070	N < 0,167

**Tableau IX.** Valeurs moyennes et intervalles de référence de la glycémie, de la créatininémie, de l'uricémie et de la protéinurie des 24 h au 3<sup>e</sup> trimestre de grossesse.

Paramètres biochimiques	Nombre de sujets	Moyenne	Ecart-type	Intervalle de référence
Glycémie en $\mu\text{mol/l}$	62	4,10	0,37	3,4 - 4,8
Créatininémie en $\mu\text{mol/l}$	62	67,83	9,53	49,1 - 86,5
Uricémie en $\mu\text{mol/l}$	62	262,60	59,35	146,3 - 378,9
Protéinurie en G/24 h	10	0,010	0,050	N < 0,108

L'analyse des tableaux (VII, VIII, IX) montre que la grossesse a pour effet d'entraîner une baisse en valeur absolue des moyennes et intervalles de référence de la glycémie, de la créatininémie, de l'uricémie et de la protéinurie des 24 H chez les femmes enceintes par rapport aux femmes non enceintes.

### Valeurs moyennes comparées des différents paramètres chez la femme non enceinte et chez la femme enceinte burkinabè et celles rapportées par la littérature.

– Cas des femmes non enceintes

**Tableau X.** Valeurs moyennes comparées des paramètres biochimiques chez la femme non enceinte burkinabè et celles rapportées par la littérature.

	Femmes burkinabè n = 108	Valeurs de la littérature
Glycémie ( $\mu\text{mol/l}$ )	m = 4,6 $\sigma = 0,47$	5,1 (S) [7,12] 4,15 (S) [8,13]
Créatininémie ( $\mu\text{mol/l}$ )	m = 72 $\sigma = 12,91$	76 (S) [8] 76,65 (S) [1]
Uricémie ( $\mu\text{mol/l}$ )	m = 247,7 $\sigma = 55,57$	255 (NS) [6] 223 (S) [1]

Les valeurs moyennes de la glycémie, de la créatininémie, de l'uricémie chez la femme non enceinte burkinabè sont significativement différentes au risque de 5 %, de celles observées chez la plupart des auteurs (BLACQUE *et al.*, 1980).

– Cas des femmes enceintes

**Tableau XI.** Valeurs moyennes (des 3 trimestres de grossesse) comparées des paramètres biochimiques chez la femme enceinte et celles rapportées par la littérature.

	Femmes burkinabè n = 62	Valeurs de la littérature
Glycémie	m = 4,2	3,82 (S) [5]
	$\sigma = 0,36$	4,71 (S) [8,13]
Créatininémie	m = 61,9	68,4 (S) [8,11]
	$\sigma = 8,19$	
Uricémie	m = 223,7	229,5 (NS) [6,8]
	$\sigma = 41,72$	

La comparaison des valeurs moyennes de la glycémie, de la créatininémie, de l'uricémie observée chez la femme enceinte burkinabé avec celles rapportées par la littérature (HENNEY *et al.*, 1981) montre une différence significative au risque de 5 % entre ces valeurs.

### Comparaison des deux groupes d'étude

**Tableau XII.** Valeurs moyennes comparées des paramètres étudiés chez la femme non enceinte et chez la femme enceinte (moyennes des 3 trimestres de grossesse).

Paramètres	Femmes non enceintes	Femmes enceintes
Glycémie	4,6	4,2 (S)
	$\sigma = 0,45$	$\sigma = 0,36$
Créatininémie	72	61,9 (S)
	$\sigma = 12,91$	$\sigma = 8,19$
Uricémie	247,73	223,7 (S)
	$\sigma = 55,57$	$\sigma = 41,72$

La grossesse entraîne une baisse significative de la glycémie, de la créatininémie, de l'uricémie.

## Discussion

### L'échantillon

L'interprétation des résultats d'un test biologique, en vue du diagnostic d'un état pathologique, repose sur leur comparaison avec des valeurs dites normales ou intervalles de référence. Ces valeurs dépendent, d'une part, de la méthode analytique utilisée et, d'autre part, de la population à laquelle elles s'appliquent (population de référence).

L'étude a porté sur un échantillon aléatoire assez représentatif constitué de cent huit femmes non enceintes et de soixante deux femmes enceintes apparemment saines fréquentant les services de Gynécologie-obstétrique et les unités de planification familiale du Centre hospitalier national Yalgado Ouédraogo et du Centre médical Saint camille. La taille de l'échantillon, suffisante pour l'établissement de valeurs de référence, permet de tenir compte des variations inter et intra individuelles ainsi que des variations analytiques inhérentes à tout dosage biologique.

### Validité des résultats

Les prélèvements de sang et d'urines ont été effectués à jeun, entre 7 h et 10 h. Les conditions de recueil des urines ont été strictes (urines de première miction recueillies dans un flacon stérile distribué) selon les recommandations des auteurs (DELBEY *et al.*, 1995).

Les méthodes analytiques employées pour la mesure des paramètres biochimiques sont des méthodes validées. Un contrôle de qualité journalier, à partir d'un sérum contrôle, a permis d'évaluer la validité des dosages et d'étalonner les appareils de mesure en cas de besoin.

La difficulté de comparer les valeurs obtenues entre laboratoires est la variabilité analytique. Cependant, les précautions analytiques, en vue de l'obtention de résultats exacts, justifient le fait que les valeurs de référence déterminées appartiennent aux intervalles de référence proposées par les différents auteurs (BLACQUE *et al.*, 1980).

Les différences significatives observées au niveau des valeurs moyennes des paramètres aussi bien chez les femmes enceintes que non enceintes pourraient donc être attribuées aux variations biologiques, elles-mêmes liées aux facteurs nutritionnels et environnementaux (NDUKA et EKÉKÉ et EKEKE, 1986).

De même, les différences significatives mises en évidence lors de la comparaison des deux groupes d'étude sont probablement dues aux modifications physiologiques de l'hémodynamique général, et rénal en particulier, provoquées par la grossesse (CHARREL, 1991). Néanmoins, l'absence de différence significative entre la valeur moyenne de l'uricémie chez la femme non enceinte et celle mesurée chez la femme enceinte au troisième trimestre de grossesse est justifiée. En effet, l'activité métabolique du fœtus augmente avec la grossesse. Ainsi, l'établissement d'une fonction rénale propre au fœtus contribuerait à l'augmentation des taux sanguins d'acide urique et de créatinine chez la mère qui résulterait du passage à travers le placenta de ces déchets fœtaux (NDUKA et EKEKE, 1986). Au niveau de la glycosurie, l'absence de glucose dans les urines traduit deux faits : d'une part, elle confirme que les femmes de l'étude sont réellement saines, d'autre part, chez la femme enceinte, elle met en évidence la différence avec les femmes

occidentales chez lesquelles une glycosurie serait observée dans un tiers des cas. Il s'agit en fait, le plus souvent d'une lactosurie non détectable par les bandelettes réactives utilisées dans cette étude.

### **Contexte clinique**

La fréquence de la protéinurie chez les femmes enceintes (environ 18 %), est moins élevée que celle observée par d'autres auteurs (OUÉDRAOGO *et al.*, 1998). Cette différence de résultats pourrait s'expliquer par l'élimination de notre échantillon des femmes présentant des signes cliniques évidents d'infection urinaire ou génitale. En effet, l'infection urinaire serait à l'origine de la forte prévalence des protéinuries urinaires selon certains auteurs (HANNEDOUCHE, 1982). C'est pourquoi, toute protéinurie doit être convenablement interprétée et dans certains cas, accompagnée d'un examen cyto bactériologique des urines (ECBU).

### **Considérations éthiques**

Les considérations éthiques qui voulaient que seules les volontaires soient recrutées ainsi que les aléas des prélèvements de sang ont pu entraîner des biais au niveau de l'échantillonnage. Néanmoins, une pré-enquête a permis de les réduire.

### **Conclusion**

Les valeurs usuelles de quelques paramètres biochimiques d'usage courant (glycémie à jeun, créatininémie, uricémie, protéinurie, glycosurie) ont été établies et ont permis de montrer l'existence de différences significatives entre les valeurs moyennes de ces paramètres chez la femme burkinabè, qu'elle soit enceinte ou non, et celles observées par la plupart des auteurs occidentaux chez les femmes occidentales.

Les modifications physiologiques liées à la grossesse entraînent une baisse significative des valeurs normales des différents paramètres sanguins chez la femme enceinte burkinabè, les autres paramètres étudiés (protéinurie et glycosurie) demeurant inchangés. Ces données sont à prendre en considération lors de l'interprétation des résultats d'examens effectués chez la femme enceinte.

Les résultats obtenus au cours de cette étude permettent d'envisager une étude à plus grande échelle qui aurait pour objectif, l'établissement d'un profil biologique complet de la population burkinabè adulte et non adulte aussi bien féminine que masculine. □

### **Références bibliographiques**

- BLACQUE BELAIRE A., DEPOSSEY B. M., FOURESTIER M., 1980. Dictionnaire des constantes biologiques et physiques. Applications cliniques et explorations paracliniques. 5<sup>e</sup> éd. Maloine, Paris.
- CHARREL M., 1991. Sémiologie biochimique. Éd. Marketing, Paris, 160 p.
- DELBEY J., GAMOT, MAYEUX D., 1995. Étude du rendement du dépistage urinaire en Médecine du travail à l'aide d'une bandelette multiparamétrique. Revue du Méd. du travail, Tome XXII, n° 3.
- FAVIER M., HININGER I., AYOUBI J. M. Nutrition et grossesse. Enc. Med. Chir. 5-042-A-10.

**HANNEDOUCHE T., GODIN M., 1982.** Les examens utiles et/ou inutiles à demander devant une protéinurie. *Gaz. Méd. de France.* 89, n° 28, p. 3289-95.

**HENNY J., SIEST G., SCHIELE F., 1981.** Interprétation des examens de laboratoire. valeurs de référence et variations biologiques. Karger Éd., 206-223.

**NDUKA N., EKEKE G. I., 1986.** Serum creatinine and uric acid levels in pregnant urban african and caucasian women. *Tropical and geographical Medicine.* (38), n°4. 386-390.

**OUÉDRAOGO C., SONDO B., KONÉ B., TESTA J., 1998.** Enquête MOMA à Ouagadougou : première analyse des facteurs de risque de la morbidité maternelle grave. Ministère des Affaires étrangères - Coopération et Francophonie. Paris.