



## Article Original

## Facteurs Associés à l'Anémie Sévère de la Grossesse en Milieu Hospitalier dans la Région des Cascades au Burkina Faso

*Factors associated with severe anemia in pregnancy in hospital settings in "Cascades" Region of Burkina Faso*

Ilboudo B<sup>2,3</sup>, Savadogo LGB<sup>1</sup>, Meda CZ<sup>1</sup>, Traoré I<sup>1,2</sup>, Kinda M<sup>1</sup>, Dramaix-Wilmet M<sup>3</sup>, Donnen P<sup>3</sup>

### RÉSUMÉ

- (1) Institut Supérieur des Sciences de la Santé, Université Nazi Boni, Burkina Faso;
- (2) Centre Muraz - Institut National de Santé Publique, Burkina Faso;
- (3) Ecole de Santé Publique, Université libre de Bruxelles, Belgique.

#### Auteur correspondant :

Dr Bernard Ilboudo

Adresse e-mail :

[bernardilboudo@gmail.com](mailto:bernardilboudo@gmail.com)

Boite postale :

Téléphone : (00 226) 70 22 44 84

**Mots-clés :** Anémie sévère, Grossesse, Burkina Faso.

**Keywords:** Severe anemia, Pregnancy, Burkina Faso.

**Introduction.** Les complications liées à l'anémie sévère de la grossesse sont fréquentes au Burkina Faso. L'objectif de l'étude était d'identifier les facteurs associés à l'anémie sévère en grossesse à l'échelle d'une région au Burkina Faso. **Méthodes.** Il s'agissait d'une étude de cohorte rétrospective sur des cas d'anémie de la grossesse admis entre 2009 et 2011 dans les maternités des hôpitaux publics de référence de la région des Cascades au Burkina Faso. Les données de l'étude ont été recueillies en mai 2012. **Résultats.** Sur 1815 cas d'anémie biologique inclus dans l'étude, il y avait 27,5% de cas d'anémie sévère. Les facteurs sociodémographiques associés à l'anémie sévère étaient le jeune âge (OR=2,08; IC 95%: 1,22 - 3,52), les 1<sup>ers</sup> trimestres de grossesse (OR=6,26; IC 95%: 4,78 - 8,20), la résidence en milieu rural (OR=3,61; IC 95%: 2,64 - 4,95) et le faible niveau de revenus (OR=3,33; IC 95%: 1,41 - 7,84). Les signes cliniques associés à la fréquence élevée de l'anémie sévère étaient la pâleur conjonctivale, les œdèmes des membres inférieurs, la tachycardie, l'asthénie et les vertiges. L'anémie sévère de la grossesse était plus fréquente chez les femmes qui avaient une tension artérielle basse. **Conclusion.** L'anémie sévère de la grossesse était fréquente dans les hôpitaux au Burkina Faso. Les facteurs associés identifiés dans cette étude pourront orienter son diagnostic précoce.

### ABSTRACT

**Background.** Complications associated to severe anemia in pregnancy are largely common in Burkina Faso. Our study aimed to identify factors associated with severe anemia in pregnant women at a regional level in Burkina Faso. **Materials and Methods.** This was a retrospective cohort study of cases of anemia in pregnant women admitted between 2009 and 2011 in maternity wards of public referral hospitals in the Cascades region of Burkina Faso. The data were collected in May 2012. **Results.** Among 1815 cases of biological anemia in pregnancy included in the study, there were 27.5% cases of severe anemia. Sociodemographic factors associated with the high frequency of severe anemia were young age (OR = 2.08; CI 95%: 1.22-3.52), 1<sup>st</sup> trimester of pregnancy (OR = 6.26; CI95%: 4.78-8.20), rural residence (OR = 3.61; CI 95%: 2.64-4.95), and low income (OR = 3.33; CI95%: 1.41-7.84). Clinical signs associated with the high frequency of severe anemia were conjunctival pallor, edema of the lower limbs, tachycardia, asthenia, and dizziness. Severe anemia in pregnancy was less frequent in women with normal or low diastolic blood pressure. **Conclusion.** Severe anemia in pregnancy was common in hospitals in Burkina Faso. The factors associated with anemia that were identified in our study may help its early diagnosis.

### INTRODUCTION

L'anémie sévère de la grossesse est une cause indirecte majeure de morbidité et de mortalité maternelles et périnatales, surtout dans les pays à faibles revenus où la prévalence varie de 0,12 à 2,28% [1 - 3]. En milieu hospitalier, des prévalences de 15 à 35% ont été rapportées [4 - 6]. Les carences en fer et vitamines (notamment B9, B12, C), les infections y compris le paludisme et l'hémorragie au cours de la grossesse en sont les causes majeures [7].

Les stratégies de lutte préconisées par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) combinent la prévention et la

prise en charge. La prévention est basée sur la promotion de la santé, la prévention du paludisme et la supplémentation en fer et acide folique. Le traitement curatif se fait à base de traitement martial oral ou injectable, de transfusion sanguine et de traitement des causes [8].

Le Burkina Faso, avec 57,5% de femmes enceintes anémiées en 2016, est classé parmi les pays à niveau sévère de prévalence [9]. Une étude conduite au Burkina Faso a rapporté une proportion de 14,7% de cas sévères parmi les cas d'anémie chez les femmes enceintes hospitalisées [5]. Cela traduit entre autres raisons, une

détection tardive d'une proportion importante des cas d'anémie chez les femmes enceintes, du fait du faible accès au diagnostic de laboratoire.

Une meilleure connaissance des facteurs associés à la sévérité de l'anémie de la grossesse contribuerait à sa détection précoce dans les formations sanitaires périphériques qui représentent le niveau dédié à l'offre des soins pré-nataux. Mais jusque-là, les facteurs associés à l'anémie sévère sont peu documentés malgré la bonne disponibilité des données cliniques sur les cas d'anémie de la grossesse admis en hospitalisation.

Une analyse des dossiers d'hospitalisation des cas d'anémie de la grossesse permettra d'identifier ces facteurs pour aider au diagnostic et à la prise en charge précoce de l'anémie sévère de la grossesse dans les contextes d'absence de moyens d'exploration biologique. L'objectif de cette étude était d'identifier les facteurs socio-démographiques et cliniques associés à l'anémie sévère parmi les cas d'anémie de la grossesse admis en hospitalisation à l'échelle d'une région au Burkina Faso.

## MATERIELS ET METHODES

### Type d'étude

Nous avons conduit une étude de cohorte rétrospective en milieu hospitalier.

### Cadre d'étude

L'étude a été réalisée dans les hôpitaux publics de référence de la région des Cascades, à l'ouest du Burkina Faso. Il s'agissait du centre hospitalier régional de Banfora et de l'hôpital de district de Sindou. La région des Cascades comptait 3 districts sanitaires dont Sindou, tous centrés sur l'hôpital régional.

### Population d'étude

L'étude a porté sur les dossiers hospitaliers des femmes enceintes admises quelle que soit la raison dans les maternités des deux hôpitaux, entre le 1<sup>er</sup> janvier 2009 et le 31 décembre 2011. Un dossier hospitalier éligible était celui qui rapportait la confirmation biologique de l'anémie, c'est-à-dire un taux l'hémoglobine inférieur à 11 g/dl. Dans le cas où plusieurs dosages du taux d'hémoglobine avaient été faits, seul le premier dosage était considéré pour l'étude.

### Variables

L'anémie sévère de la grossesse était la variable dépendante. Elle a été définie par un taux d'hémoglobine inférieur à 7 g/dl [10].

Il y avait deux groupes de variables indépendantes. Un premier groupe représenté par les caractéristiques sociodémographiques: âge de la patiente en années, catégorisé en adolescente (< 20 ans), adulte jeune (20 à 34 ans) et adulte (35 ans et +), âge gestationnel, résidence (urbaine ou rurale), statut matrimonial (seule ou en union), niveau de revenu (faible pour les femmes au foyer et élevé pour les employées) et gestité (primigeste, multigeste = 2 à 6 grossesses, grande multigeste = plus de 6 grossesses). L'âge gestationnel ayant été très peu rapporté dans les dossiers, il a été estimé en trimestres de grossesse à l'aide de la hauteur utérine en référence à la littérature [11]. Le second groupe de variables indépendantes était constitué

des caractéristiques cliniques: niveau de soins (type d'hôpital), qualité de prévention de l'anémie et signes cliniques à l'admission (pâleur, asthénie, vertiges, œdèmes des membres inférieurs, tachycardie, polypnée, trouble de la conscience, ictère, température en °C, tension artérielle diastolique et systolique en mm Hg). La qualité de la prévention de l'anémie était jugée «bonne» si la patiente avait bénéficié d'au moins une consultation prénatale avec à la fois une supplémentation en fer et acide folique et le traitement préventif du paludisme dans sa formation sanitaire d'origine. Elle était acceptable si la patiente a reçu seulement l'un des deux traitements préventifs à la consultation prénatale. Dans le reste des cas, elle était jugée «faible».

### Collecte des données

Toutes les données ont été extraites des dossiers hospitaliers des femmes enceintes en mai 2012, à l'aide d'un questionnaire standardisé; elles ont été recueillies par des enquêteurs formés à cet effet et munis d'un guide.

Le formulaire standardisé comportait trois sections consacrées respectivement aux caractéristiques socio-démographiques, aux données cliniques et aux mesures anthropométriques. Ce formulaire a été validé par des spécialistes en santé publique, en épidémiologie et en biostatistique de l'Université libre de Bruxelles en Belgique et de l'Université Nazi Boni de Bobo-Dioulasso au Burkina Faso.

### Gestion des biais

Afin d'harmoniser la compréhension du questionnaire, un pré-test a été effectué dans un hôpital de référence dans une région voisine avant la collecte des données sur le terrain. Toutes les questions ont été clarifiées avec les responsables de la collecte des données. A la fin du premier jour de collecte des données, une réunion a été organisée pour évaluer et corriger le remplissage du questionnaire; cet exercice a été répété une fois par semaine jusqu'à la fin de la collecte des données. L'échantillon comprenait toutes les femmes qui répondaient aux critères d'éligibilité. Les données ont été saisies en double afin de réduire les erreurs de saisie.

### Échantillonnage

Tous les dossiers hospitaliers des femmes enceintes admises entre le 1<sup>er</sup> Janvier 2009 et le 31 Décembre 2011 ont été consultés pour retenir ceux qui comportaient un diagnostic biologique d'anémie de la grossesse. Tous les dossiers étudiés concernaient des cas sortis des hôpitaux avant 2012.

### Analyses statistiques

Le but de l'analyse des données était d'identifier les facteurs associés à l'anémie sévère de la grossesse parmi les cas d'anémie de la grossesse. Les variables ont été résumées avec des statistiques descriptives (fréquences et pourcentages). Une analyse univariée a été réalisée à l'aide du test du Chi<sup>2</sup> pour déterminer l'association entre les variables indépendantes et l'anémie sévère de la grossesse. Cette association a été décrite avec les odds ratios et leurs intervalles de confiance. Deux modèles de régression logistique multiple ont été construits dont l'un pour les facteurs sociodémographiques et l'autre pour les

signes cliniques associés à l'anémie sévère de la grossesse. Les variables dont la p-value était inférieure à 0,20 en analyse univariée ont été introduites dans le modèle de régression logistique pour ensuite procéder à une sélection en utilisant la méthode pas à pas descendante et ne garder dans le modèle final que les variables dont la p-value était inférieure à 0,05. L'adéquation et la bonne spécification des modèles logistiques ont été vérifiées à l'aide du test de Hosmer et Lemeshow et du «linktest» respectivement. En raison du grand nombre de valeurs manquantes pour certaines variables sociodémographiques et en particulier l'âge gestationnel, l'échantillon utilisé dans le modèle multivariable incluant les variables sociodémographiques ne représentait que 76,4% de l'échantillon total. Une comparaison des sujets inclus et non inclus dans l'analyse multivariable a été effectuée à l'aide des tests t et Chi<sup>2</sup>. Les données ont été analysées avec le logiciel SPSS Statistics 24.

### Ethique

Le protocole de l'étude a été approuvé par le Comité éthique du Centre Muraz (Réf. 022-2012/CE-CM, 22-03-

2012) de Bobo-Dioulasso (Burkina Faso) et l'étude a été autorisée par les autorités sanitaires. La collecte des données a été anonyme et les dossiers hospitaliers ont été conservés comme d'habitude sous clé dans les hôpitaux.

## RÉSULTATS

### Participants

Au total, 5586 dossiers hospitaliers de femmes enceintes admises entre 2009 et 2011, ont été examinés, dont 5348 à l'hôpital régional et 238 à l'hôpital de district. Sur ce nombre, il y avait 1 815 cas d'anémie biologique (soit 32,5% des dossiers). Les 1 815 cas d'anémie confirmée ont été inclus dans les analyses.

### Caractéristiques de la population d'étude et facteurs associés à l'anémie sévère de la grossesse

La majorité des cas était composée de femmes en union, multigestes, de faible niveau de revenu, au troisième trimestre de grossesse. Leur moyenne d'âge (écart-type) était de 25,4 (6,7) ans. Les femmes adultes de plus 35 ans représentaient 13% du total (Tableau I).

**Tableau I: Caractéristiques sociodémographiques des cas d'anémie de la grossesse à l'admission dans les maternités publiques de référence de la région des Cascades de 2009 à 2011 et leurs relations avec l'anémie sévère de la grossesse**

Variables	n	%	% anémie sévère	OR (IC95%)	p
<b>Age (année)</b>	1798				< 0,001
Adolescente (< 20)	397	22,1	34,1	2,12 (1,44-3,11)	
Adulte jeune (20-34)	1172	65,2	26,7	1,49 (1,05-2,11)	
Adulte (≥ 35)	228	12,7	19,7	1	
<b>Age gestationnel (trimestre)</b>	1498				<0.001
1 <sup>er</sup> ou 2 <sup>ème</sup> (HU* ≤ 27 cm)	517	34,5	53,8	6,60 (5,16-8,44)	
3 <sup>ème</sup> (HU > 27 cm)	981	65,5	15,0	1	
<b>Gestité</b>	1775				< 0,001
Primigeste	511	28,8	32,1	2,03 (1,42-2,90)	
Multigeste (2 à 6 gestes)	994	56,0	27,0	1,59 (1,13-2,22)	
Grande multigeste (> 6 gestes)	270	15,2	18,9	1	
<b>Milieu de résidence</b>	1721				<0.001
Rural	1072	62,3	35,7	3,64 (2,81-4,72)	
Urbain	649	37,7	13,3	1	
<b>Statut matrimonial</b>	1742				0,082
En union	1587	91,1	27,8	1,61 (0,94-2,76)	
Seule	155	8,9	19,3	1	
<b>Niveau de revenu</b>	1772				< 0,001
Faible	1653	93,3	28,5	2,97 (1,68-5,23)	
Elevé	119	6,7	11,9	1	

HU: hauteur utérine

Pour ce qui est des caractéristiques cliniques, la majorité des cas avait été admise à l'hôpital régional et avait bénéficié d'une bonne qualité de prévention de l'anémie durant les visites prénatales. Les signes cliniques prédominants d'anémie étaient la pâleur et les œdèmes des membres inférieurs. Près du tiers (30,1 %) des cas présentait une fièvre et la majorité des cas avait une tension artérielle normale (Tableau II).

Pour l'ensemble des cas étudiés, il y avait 27,5 % de cas d'anémie sévère, 41,5 % de cas modérés et 31,0 % de cas légers. Pour les cas sévères, le taux moyen (déviations standard) d'hémoglobine était de 4,10 (1,55) g/dl ; 32,7 % de ces cas sévères avaient un taux d'hémoglobine ≤ 3 g/dl. En analyse univariée, toutes les caractéristiques sociodémographiques des femmes étaient

significativement associées à l'anémie sévère, sauf le statut matrimonial. La fréquence de l'anémie sévère était plus élevée chez les femmes vues au premier ou deuxième trimestre de grossesse, chez les primigestes, les femmes résidant en milieu rural et celles de faible niveau de revenus (Tableau I). La cote d'anémie sévère diminuait avec l'âge. Toutes les caractéristiques cliniques étudiées étaient significativement associées à l'anémie sévère sauf le type d'hôpital, la qualité de la prévention de l'anémie et l'ictère. On observait des cotes particulièrement élevées en présence de pâleur conjonctivale, de vertiges et d'œdèmes des membres inférieurs ; la proportion de femmes présentant une anémie sévère était plus basse chez les hypertendues. (Tableau II).

**Tableau II: Caractéristiques cliniques des cas d'anémie de la grossesse à l'admission dans les maternités publiques de référence de la région des Cascades de 2009 à 2011 et leurs relations avec l'anémie sévère de la grossesse**

Variables	n	%	% anémie sévère	OR (IC95%)	p
<b>Niveau de soins</b>	1815				0,224
Hôpital régional	1644	90,6	27,9	1,26 (0,87-1,82)	
Hôpital de district	171	9,4	23,5	1	
<b>Qualité de prévention de l'anémie</b>	1815				0,294
Faible	98	5,4	32,7	1,29 (0,83-1,99)	
Acceptable	40	2,2	20,0	0,66 (0,30-1,45)	
Optimale	1677	92,4	27,4	1	
<b>Pâleur conjonctivale</b>	1815				< 0,001
Oui	871	48,0	51,5	18,96 (13,85-25,96)	
Non	944	52,0	5,3	1	
<b>Asthénie</b>	1815				< 0,001
Oui	62	3,4	62,9	4,77 (2,82-8,07)	
Non	1753	96,6	26,2	1	
<b>Vertiges</b>	1815				< 0,001
Oui	114	6,3	68,4	6,59 (4,37-9,93)	
Non	1701	93,7	24,8	1	
<b>Œdèmes des membres inférieurs</b>	1815				< 0,001
Oui	318	17,5	65,7	7,98 (6,13-10,40)	
Non	1497	82,5	19,4	1	
<b>Tachycardie</b>	1815				< 0,001
Oui	73	4,0	54,8	3,39 (2,11-5,44)	
Non	1742	96,0	26,4	1	
<b>Polypnée</b>	1815				< 0,001
Oui	33	1,8	59,4	3,97 (1,94-8,10)	
Non	1782	98,2	26,9	1	
<b>Trouble de conscience</b>	1815				0,002
Oui	51	2,8	47,1	2,41 (1,38-4,22)	
Non	1764	97,2	26,9	1	
<b>Ictère</b>	1815				0,052
Oui	5	0,3	66,7	5,31 (0,97-29,08)	
Non	1810	99,7	27,4	1	
<b>Température (°C)</b>	1660				< 0,001
> 37,5	500	30,1	33,6	1,51 (1,20-1,90)	
≤ 37,5	1160	69,9	25,1	1	
<b>Tension artérielle</b>	1811				< 0,001
Hypotension	76	4,2	48,7	4,93 (2,81-8,63)	
Normale	1481	81,8	28,4	2,06 (1,45-2,93)	
Hypertension	254	14,0	16,1	1	

Dans le modèle multivarié des facteurs socio-démographiques, l'anémie de la grossesse était associée au jeune âge, à l'âge gestationnel moins avancé, à la résidence en milieu rural et au faible niveau de revenus (Tableau III). Le modèle a inclus 76,4 % des sujets de l'étude ; ceux-ci ne différaient pas des sujets non inclus en termes de fréquence de l'anémie sévère de la grossesse ( $p = 0,15$ ), de tranches d'âge ( $p = 0,06$ ) ou de milieu de résidence ( $p = 0,31$ ), mais la proportion de niveau de revenus élevé était significativement plus basse (5% vs 11% ;  $p < 0,001$ ).

Les signes cliniques indépendamment associés à l'anémie sévère de la grossesse étaient la basse tension artérielle, la tachycardie, l'asthénie, les vertiges et surtout la pâleur conjonctivale et les œdèmes des membres inférieurs (Tableau IV).

**Tableau III: Facteurs sociodémographiques associés à l'anémie sévère de la grossesse à l'admission dans les maternités publiques de référence de la région des Cascades de 2009 à 2011 (n = 1387 ; 393 cas d'anémie sévère)**

Variable	OR ajusté (IC95%)	p
Age gestationnel		< 0,001
1 <sup>er</sup> ou 2 <sup>ème</sup> trimestre	6,26 (4,78-8,20)	
3 <sup>ème</sup> trimestre	1	
Age (années)		0,023
14-19	2,08 (1,22-3,52)	
20-34	1,80 (1,12-2,91)	
≥ 35	1	
Résidence		< 0,001
Rurale	3,61 (2,64-4,95)	
Urbaine	1	
Niveau de revenu		0,006
Faible	3,33 (1,41-7,84)	
Élevé	1	

Test de Hosmer-Lemeshow :  $P = 0,563$ ; statut matrimonial et gestité non inclus dans le modèle car non significatifs

**Tableau IV: Signes cliniques associés à l'anémie sévère de la grossesse à l'admission dans les maternités publiques de référence de la région des Cascades de 2009 à 2011 (n = 1754 – 486 cas d'anémie sévère)**

Variables	OR ajusté (IC95%)	p
Pâleur conjonctivale	12,76 (9,07-17,96)	< 0,001
Œdèmes des membres inférieurs	8,41 (5,80-12,21)	< 0,001
Tension artérielle diastolique	0,70 (0,63-0,78)	< 0,001
Tachycardie	3,37 (1,66-6,82)	0,001
Asthénie	3,02 (1,38-6,59)	0,01
Vertiges	2,32 (1,30-4,14)	0,004

Dans 82,5% des cas ayant présenté à la fois des œdèmes des membres inférieurs et une pâleur, l'anémie était sévère avec un taux moyen d'hémoglobine de 3,57 (1,26) g/dl.

## DISCUSSION

L'anémie sévère était fréquente parmi les cas d'anémie de la grossesse dans les hôpitaux de la région des Cascades au Burkina Faso, et il y avait une forte proportion de cas critiques (hb < 3 g/dl). Les facteurs sociodémographiques indépendamment associés à l'anémie sévère de la grossesse étaient le jeune âge, l'âge gestationnel moins avancé, la résidence en milieu rural et le faible niveau de revenus. Les signes cliniques associés à l'anémie sévère de la grossesse étaient la pâleur conjonctivale, les œdèmes des membres inférieurs, une tension artérielle basse, la tachycardie, l'asthénie et les vertiges.

Les limites d'une telle étude étaient inhérentes au caractère rétrospectif de la collecte des données sur dossiers hospitaliers, sommairement remplis dans l'urgence et parfois mal archivés. Mais l'élargissement de la période couverte par la collecte des données a permis de disposer d'un nombre suffisant de sujets inclus dans les analyses malgré l'ampleur des données manquantes. Néanmoins, le nombre de facteurs analysés était limité du fait de ces données manquantes.

Malgré l'ampleur du problème, peu d'études publiées ont abordé spécifiquement le thème de l'anémie sévère de la grossesse en milieu hospitalier en Afrique durant la dernière décennie. Ouédraogo et al en 2014 ont rapporté une fréquence relative de cas sévères d'anémie de la grossesse de 14,7 % parmi les cas à l'hôpital régional de la région du Nord au Burkina Faso [5]. Cette fréquence était de moitié inférieure à la nôtre mais l'échantillon était constitué en majorité de patientes au 3<sup>ème</sup> trimestre de grossesse et résidant en ville. Elle était similaire à celle de l'anémie sévère chez les patientes au 3<sup>ème</sup> trimestre de grossesse et chez celles qui résidaient en milieu urbain dans notre étude.

Globalement, il y a une réduction progressive de la prévalence de l'anémie sévère dans les pays à faibles revenus où les prévalences hospitalières des cas sévères pouvaient excéder 50 % avant 2000 [12, 13] Cette réduction est à l'actif de la conjonction des stratégies récentes de lutte promues par l'OMS et ses partenaires [14]. Néanmoins, du fait de sa forte contribution à la morbi-mortalité maternelle et néonatale [1, 2], l'anémie sévère de la grossesse reste préoccupante dans les hôpitaux au Burkina Faso.

Les facteurs associés à l'anémie sévère de la grossesse dans notre étude, excepté l'âge de la femme, ont été également rapportés par d'autres auteurs, mais presque exclusivement en lien avec la prévalence globale de l'anémie de la grossesse [5, 7, 15 - 17] Ainsi, les facteurs associés à l'anémie sévère de la grossesse différaient peu des facteurs associés à l'anémie de la grossesse en général.

Dans la majorité de ces études, l'anémie de la grossesse n'était pas associée à l'âge maternel, mais plutôt à la primigestité. Dans notre étude, en analyse multivariable, en présence de l'âge, la gestité n'était plus associée significativement à l'anémie sévère mais c'était le cas lorsque l'âge n'était pas inclus dans le modèle. Le modèle avec l'âge s'adaptant mieux aux données, c'est ce modèle qui a été présenté. Dans les études où l'anémie n'étaient pas associée à l'âge maternel, les modèles logistiques, à la différence du nôtre, prenaient en compte d'autres facteurs potentiellement confondants tels que facteurs nutritionnels [15 - 17]. Néanmoins, il est connu que l'anémie de la grossesse est plus fréquente chez les jeunes femmes et notamment les adolescentes et surtout dans les pays à faibles revenus. En L'augmentation des besoins nutritionnels à l'adolescence est liée à l'accélération de la croissance. Les jeunes femmes présentent généralement des carences en fer, en calcium et en vitamine A et B9 [18].

A la différence de l'anémie globale (à tous les âges de la grossesse) qui est fréquente aux 2<sup>èmes</sup> et 3<sup>èmes</sup> trimestres de grossesse selon certains auteurs [19, 20], l'anémie sévère était plus fréquente aux âges gestationnels moins avancés dans notre étude. Cela était probablement lié au fait que notre échantillon comprenait une forte proportion de femmes admises pour travail d'accouchement à terme ; elles étaient moins anémiées que les patientes dont la grossesse était loin du terme et qui étaient hospitalisées pour raison de maladie.

La résidence en milieu rural est un facteur constamment associé à l'anémie de la grossesse dans presque toutes les études ayant exploré cette association [21, 22]. Dans notre étude, elle représentait avec le faible niveau de revenus, les 1<sup>ers</sup> et 2<sup>èmes</sup> trimestres de grossesse, un des principaux facteurs associés à l'anémie sévère de la grossesse. Comme le rapportait Sombié et al en 2018, l'accès géographique et financier aux soins, surtout en milieu rural reste l'un des principaux défis du système de santé burkinabé, malgré la récente stratégie d'exemption des paiements chez les femmes enceintes et les enfants de moins de cinq ans [23 - 25]. Plusieurs autres auteurs ont également observé cette association entre la fréquence élevée de l'anémie sévère de la grossesse et le faible niveau de revenus personnels de la femme enceinte [15, 17, 19, 26]. Cela s'explique sans doute par le fait que le faible niveau de revenus expose à des conditions hygiéniques plus précaires avec augmentation du risque de maladies dont les parasitoses et la moins bonne nutrition, facteurs pouvant conduire à l'anémie.

Les signes cliniques fonctionnels et physiques indépendamment associés à l'anémie sévère de la grossesse dans notre étude ont été couramment décrits dans la littérature consacrée à l'anémie [27 - 29]. La faible

fréquence d'anémie sévère observée chez les patientes présentant des chiffres tensionnels élevés pourrait être liée à l'effet de la supplémentation en fer chez ces femmes, bien que cette hypothèse mérite des réserves. En effet, selon certains auteurs, l'apport en fer stimule la sécrétion d'adrénaline qui entretient l'élévation des chiffres tensionnels [31, 32]. La présence concomitante de la pâleur conjonctivale et des œdèmes des membres inférieurs permettait d'affirmer l'anémie sévère de la grossesse dans plus de 4 cas sur 5. Ces cas présentaient un taux d'hémoglobine critique éligible aux soins d'urgence [32].

En synthèse, nos résultats permettaient de conclure qu'en l'absence de diagnostic biologique, un cas typique d'anémie sévère de la grossesse au Burkina Faso était une patiente jeune de faible niveau de revenus, au premier ou deuxième trimestre de grossesse, résidant en milieu rural et qui présente une pâleur conjonctivale et des œdèmes des membres inférieurs.

### CONCLUSION

L'étude a permis de confirmer la fréquence élevée de l'anémie sévère parmi les cas d'anémie de la grossesse admis dans les hôpitaux au Burkina Faso. Les facteurs socio-démographiques et les signes cliniques prédominants chez les cas d'anémie sévère de la grossesse étaient le jeune âge, la résidence en milieu rural, le faible niveau de revenu personnel, les deux premiers trimestres de la grossesse et la présence d'une pâleur conjonctivale et d'œdèmes des membres inférieurs. Ces résultats sont utiles surtout dans les formations sanitaires périphériques où le diagnostic biologique de l'anémie n'est pas de pratique courante.

### Remerciements

Les auteurs remercient l'ARES du Royaume de Belgique pour son accompagnement à la collecte des données.

### Contributions des auteurs

- Conception de l'étude : Bernard Ilboudo, Léon GB Savadogo, Philippe Donnen, Michèle Dramaix-Wilmet.
- Investigation et supervision : Bernard Ilboudo, Léon GB Savadogo, Clément Z Meda, Maurice Kinda, Alain Hien.
- Analyse des données : Bernard Ilboudo, Michèle Dramaix-Wilmet, Isidore Traoré, Léon GB Savadogo, Philippe Donnen.
- Rédaction du manuscrit : Bernard Ilboudo, Léon GB Savadogo, Dramaix-Wilmet, Philippe Donnen.
- Révision du manuscrit : Bernard Ilboudo, Léon GB Savadogo, Michèle Dramaix-Wilmet, Philippe Donnen, Isidore Traoré, Maurice Kinda, Alain Hien.

### Conflits d'intérêts

Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêt.

### RÉFÉRENCES

1. Rahman MM, Abe SK, Rahman MS, Kanda M, Narita S, Bilano V, et al. Maternal anemia and risk of adverse birth and health outcomes in low- and middle-income countries: systematic review and meta-analysis. *Am J Clin Nutr.* 2016 Feb 1;103:495–504.
2. Daru J, Zamora J, Fernández-Félix BM, Vogel J, Oladapo OT, Morisaki N, et al. Risk of maternal mortality in women with severe anaemia during pregnancy and post partum: a multilevel analysis. *Lancet Glob Heal.* 2018 May;6(5):e548–54.
3. Chen C, Grewal J, Betran AP, Vogel JP, Souza JP, Zhang J. Severe anemia, sickle cell disease, and thalassemia as risk factors for hypertensive disorders in pregnancy in developing countries. *Pregnancy Hypertens.* 2018;13(March):141–7.
4. Clautaire I, Olivia Firmine N, Gauthier Régis Jostin B, Ariane Gloire N, Jules César M, Neli Yvette N, et al. Parturient Anemic: Epidemiology and Outcome of Pregnancy in Three Maternities of Brazzaville (Republic of Congo). *J Gynecol Obstet.* 2019;7(4):116.
5. Ouedraogo I, Zamané H, Sawadogo AY, Kiemtoré S, Kain DP, Ouattara A, et al. Anaemia in Pregnancy in an African Setting after Preventive Measures. *Open J Obstet Gynecol.* 2019 Jan 4;09(01):10–20.
6. Bara M, Srivastava M, Samuel A. Prevalence of anemia in pregnancy: A retrospective study at Tertiary care hospital in Jharkhand, India. *IOSR J Dent Med Sci e-ISSN.* 2018;17(4):25–8.
7. Adam I, Ibrahim Y, Elhardello O. Prevalence, types and determinants of anemia among pregnant women in Sudan: a systematic review and meta-analysis. *BMC Hematol.* 2018 Dec 8;18:31.
8. Muñoz M, Peña-Rosas JP, Robinson S, Milman N, Holzgreve W, Breyman C, et al. Patient blood management in obstetrics: management of anaemia and haematinic deficiencies in pregnancy and in the post-partum period: NATA consensus statement. *Transfus Med.* 2018 Feb;28(1):22–39.
9. World Health Organization. Prevalence of Anaemia in Pregnant Women [Internet]. Geneva; 2020 [cited 2020 Oct 8]. Available from: [https://www.who.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/prevalence-of-anaemia-in-pregnant-women-\(-\)](https://www.who.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/prevalence-of-anaemia-in-pregnant-women-(-))
10. WHO. The global prevalence of anaemia in 2011. World Health Organization. Geneva; 2015.
11. Fournié A, Lefebvre-Lacoeuille C, Cotici V, Harif M, Descamps P. La mesure de la hauteur utérine dans les grossesses uniques et le dépistage des retards de croissance intra-utérins. Vol. 36, *Journal de Gynecologie Obstetrique et Biologie de la Reproduction.* 2007. p. 625–30.
12. Sarin AR. Severe anemia of pregnancy, recent experience. *Int J Gynecol Obstet.* 1995;50:S45–9.
13. Guyatt HL, Snow RW. The epidemiology and burden of Plasmodium Falciparum-related anemia among pregnant women in sub-Saharan Africa. In: *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene.* 2001. p. 36–44.
14. Beucher G, Grossetti E, Simonet T, Leporrier M, Dreyfus M. Iron deficiency anemia and pregnancy. Prevention and treatment. Vol. 40, *Journal de Gynecologie Obstetrique et Biologie de la Reproduction.* 2011. p. 185–200.
15. Meda N, Coulibaly M, Nebie Y, Diallo I, Traore Y, Ouedraogo LT. Magnitude of maternal anaemia in rural Burkina Faso: contribution of nutritional factors and infectious diseases. *Adv Public Heal.* 2016;2016:1–7.
16. Anlaakuu P, Anto F. Anaemia in pregnancy and associated factors: a cross sectional study of antenatal attendants at the Sunyani Municipal Hospital, Ghana.

- BMC Res Notes. 2017 Dec 11;10:402.
17. Sholeye O, Animasahun V, Shorunmu T. Anemia in pregnancy and its associated factors among primary care clients in Sagamu, Southwest, Nigeria: A facility-based study. *J Fam Med Prim Care*. 2017;6:323.
  18. Lestari PP, Sari BP, Wulandatika D. Education About Anemia And Nutrition In Adolescent Girls. *Green Visioneers* [Internet]. 2020;3(1):1–4. Available from: <http://journal.greenvisioneers.or.id/index.php/comment/article/view/84/54>
  19. Lebso M, Anato A, Loha E. Prevalence of anemia and associated factors among pregnant women in Southern Ethiopia: A community based cross-sectional study. *PLoS One*. 2017;12(12):1–11.
  20. Wemakor A. Prevalence and determinants of anaemia in pregnant women receiving antenatal care at a tertiary referral hospital in Northern Ghana. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2019 Dec 11;19:495.
  21. Kassa GM, Muche AA, Berhe AK, Fekadu GA. Prevalence and determinants of anemia among pregnant women in Ethiopia; a systematic review and meta-analysis. *BMC Hematol*. 2017 Dec 17;17:17.
  22. Obai G, Odongo P, Wanyama R. Prevalence of anaemia and associated risk factors among pregnant women attending antenatal care in Gulu and Hoima Regional Hospitals in Uganda: A cross sectional study. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2016;16(1):1–7.
  23. Sombié I, Méda ZC, Blaise Geswendé Savadogo L, Télesphore Somé D, Fatoumata Bamouni S, Dadjoari M, et al. La lutte contre la mortalité maternelle au Burkina Faso est-elle adaptée pour réduire les trois retards ? *Sante Publique (Paris)*. 2018;30(2):273.
  24. Ridde V, Yaméogo P. How Burkina Faso used evidence in deciding to launch its policy of free healthcare for children under five and women in 2016. *Palgrave Commun*. 2018 Dec 2;4(1):119.
  25. Diassana M, Diassana M, Dembele S, Macalou B, Ndaou K, Sidibe A, et al. Audits de Décès Maternels dans un Hôpital Régional du Mali (Kayes), Place des 3 Retards et Impact sur le Service de Gynécologie-Obstétrique. *Heal Sci Dis* [Internet]. 2020 Oct 3;21(10):59–63. Available from: <https://www.hsd-fmsb.org/index.php/hsd/article/view/2337>
  26. Lin L, Wei Y, Zhu W, Wang C, Su R, Feng H, et al. Prevalence, risk factors and associated adverse pregnancy outcomes of anaemia in Chinese pregnant women: A multicentre retrospective study. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2018;18:111.
  27. Lee AI, Okam MM. Anemia in Pregnancy. *Hematol Oncol Clin North Am*. 2011 Apr 1;25(2):241–59.
  28. Phillips J, Henderson AC. Hemolytic anemia: Evaluation and differential diagnosis. *Am Fam Physician*. 2018;98(6):354–61.
  29. Vieth JT, Lane DR. Anemia. *Hematol Oncol Clin North Am*. 2017;31(6):1045–60.
  30. Seravalle G, Dell’Oro R, Quarti-Trevano F, Spaziani D, Bertoli S, Airoldi F, et al. Sympathetic Overactivation in Patients With Essential Hypertension and Hepatic Iron Overload. *Hypertension*. 2020 Nov;76(5):1444–50.
  31. Kim MK, Baek KH, Song KH, Kang M II, Choi JH, Bae JC, et al. Increased serum ferritin predicts the development of hypertension among middle-aged men. *Am J Hypertens*. 2012;25(4):492–7.
  32. Gould SA, Moore EE, Hoyt DB, Ness PM, Norris EJ, Carson JL, et al. The life-sustaining capacity of human polymerized hemoglobin when red cells might be unavailable. *J Am Coll Surg*. 2002;195(4):445–52.