

# Hémoglobinopathies et grossesse au centre hospitalier universitaire de Bogodogo, ouagadougou, Burkina Faso.

*Haemoglobinopathies and pregnancy at the Bogodogo university hospital, ouagadougou, Burkina Faso.*

Sawadogo YA<sup>1,2\*</sup>, Ouédraogo I<sup>3</sup>, Ouattara A<sup>1,2</sup>, Ouedraogo E<sup>1</sup>, Kiemtoré S<sup>2,4</sup>, Afavi SC<sup>1</sup>, Ouedraogo CMR<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Service de Gynécologie Obstétrique du CHU de Bogodogo, Ouagadougou, Burkina Faso

<sup>2</sup> Unité de Formation et de Recherche en Science de la Santé, Université Joseph Ki-Zerbo, Burkina Faso

<sup>3</sup> Service de Gynécologie Obstétrique du CHU Régional de Ouahigouya, Burkina Faso

<sup>4</sup> Département de Gynécologie Obstétrique du CHU Yalgado Ouédraogo, Ouagadougou, Burkina Faso

**\*Correspondances :** Sawadogo Yobi Alexis, CHU de Bogodogo, Ouagadougou, Burkina Faso, 06 BP 10631 Ouagadougou 06 Burkina Faso. Tél : +226 70251858 ; Email : sawalexis@yahoo.fr

## RESUME

**Introduction :** Les hémoglobinopathies sont responsables d'une morbidité et d'une mortalité élevées surtout en cas d'association avec une grossesse. Nous avons initié cette étude de l'association hémoglobinopathie et grossesse afin de contribuer à l'amélioration de la prise en charge.

**Matériel et méthodes :** Il s'est agi d'une étude transversale descriptive avec collecte rétrospective des données dans le service de gynécologie obstétrique et médecine de la reproduction du Centre Hospitalier Universitaire de Bogodogo couvrant la période du 1<sup>er</sup> janvier 2020 au 31 décembre 2022. Ont été incluses, toutes les gestantes porteuses d'une hémoglobinopathie de génotype SS, SC ou CC admises durant la période d'étude.

**Résultats :** Durant la période d'étude, 130 cas ont été enregistrés sur un total de 27671 admissions soit une fréquence de 0,5%. L'âge moyen des patientes était de 25 ans. Les drépanocytaires hétérozygotes SC représentaient 60,8%. Les crises vaso-occlusives (27,7%), le syndrome thoracique aigu (16,2%) et l'anémie sévère (10,8%), ont constitué les principales complications maternelles constatées à l'admission. Les patientes avaient accouché par voie basse dans 60,6% des cas contre 39,5% de césarienne. Des complications des suites de couches ont été noté dans 25,8% des cas. La létalité était de 7,7% et le taux de mortinissance était de 10,1%.

**Conclusion :** La grossesse chez la drépanocytaire est une grossesse à haut risque pour le couple mère-enfant. Un bon suivi de ces grossesses semble indispensable pour l'amélioration du pronostic materno-fœtal.

**Mots clés :** hémoglobinopathie, grossesse, CHU Bogodogo, Burkina Faso

## SUMMARY

**Introduction:** Haemoglobinopathies are responsible for high morbidity and mortality, particularly when associated with pregnancy. We undertook this study of the association between haemoglobinopathies and pregnancy to help improve management.

**Materials and methods:** This was a descriptive cross-sectional study with retrospective data collection at the Department of Obstetrics, Gynaecology and Reproductive Medicine, Bogodogo University Hospital, covering the period from 1 January 2020 to 31 December 2022. All pregnant women with SS, SC or CC genotype haemoglobinopathy admitted during the study period were included.

**Results:** During the study period, 130 cases were recorded out of a total of 27671 admissions, a frequency of 0.5%. The mean age of the patients was 25 years. The proportion of heterozygous sickle cell SC patients was 60.8%. The main maternal complications at admission were vaso-occlusive crises (27.7%), acute chest syndrome (16.2%) and severe anaemia (10.8%). Vaginal delivery was used in 60.6% of cases, compared with 39.5% by caesarean section. Postpartum complications occurred in 25.8% of cases. The case fatality rate was 7.7% and the stillbirth rate was 10.1%.

**Conclusion:** Pregnancy in patients with sickle cell disease is a high-risk pregnancy for both mother and child. Good monitoring of these pregnancies seems essential to improve the maternal-fetal prognosis.

**Key words:** haemoglobinopathy, pregnancy, Bogodogo University Hospital, Burkina Faso

## INTRODUCTION

Les hémoglobinopathies sont des affections constitutionnelles résultant d'une anomalie de l'hémoglobine. Elles regroupent plusieurs entités dominées par la drépanocytose qui touche plus de 50 millions de personnes à travers le monde avec des fréquences plus élevées en Afrique [1, 2]. Les hémoglobinopathies sont source de morbidité et de mortalité élevées faisant d'elles un véritable problème de santé publique. Les complications sont gravissimes lorsqu'une grossesse se greffe à ce terrain [3, 4].

Selon l'OMS, c'est la maladie génétique la plus répandue dans la Région africaine. Dans bon nombre de pays, une proportion de 10 % à 40 % de la population est porteuse d'un gène drépanocytaire, et l'on estime par conséquent à au moins 2 % le taux de prévalence de la drépanocytose dans ces pays [5]. Dans les pays d'Afrique de l'Ouest tels que le Ghana et le Nigéria, la fréquence du trait atteint 15 à 30 % [3]. Au Burkina Faso, peu d'études se sont intéressées à l'association hémoglobinopathies et grossesse. A l'échelle du Centre Hospitalier Universitaire de Bogodogo (CHUB), aucune étude antérieure dédiée à ce sujet n'a été notifiée à notre connaissance. C'est pourquoi, nous avons initié cette étude pour étudier les aspects épidémiologiques, cliniques, thérapeutiques et pronostiques de l'association hémoglobinopathies symptomatiques et grossesse en vue de l'amélioration de la prise en charge de ces gestantes.

## PATIENTES ET METHODES

Il s'est agi d'une étude transversale descriptive avec collecte rétrospective des données conduite dans le service de gynécologie obstétrique et médecine de la reproduction du Centre Hospitalier Universitaire de Bogodogo durant la période allant du 1er janvier 2020 au 31 décembre 2022.

Notre population d'étude était constituée de toutes les femmes porteuses d'une hémoglobinopathie prises en charge dans le service de gynécologie-obstétrique et médecine de la reproduction du CHU de Bogodogo durant la période d'étude. Ont été incluses dans l'étude, toutes les gestantes porteuses d'une hémoglobinopathie de génotype SS, SC ou CC admises dans le service de gynécologie-obstétrique et médecine de la reproduction du CHU de Bogodogo durant la période allant du 1<sup>er</sup> janvier 2020 au 31 décembre 2022. Nous avons procédé à un échantillonnage exhaustif incluant toutes les patientes répondant aux critères de notre étude. Les sources des données étaient représentées par les documents suivants : les registres d'admission, les dossiers médicaux des patientes, les registres d'accouchement et les registres de compte-rendu

opératoire.

Sur le plan éthique, l'anonymat et la confidentialité des résultats obtenus ont été respectés. L'étude a été réalisée après autorisation du directeur général du CHU de Bogodogo

## RESULTATS

### Fréquence

Du 1<sup>er</sup> janvier 2020 au 31 décembre 2022, soit une période de 03 ans, le service de gynécologie-obstétrique et médecine de la reproduction du CHU de Bogodogo a enregistré un total de 27671 admissions. Nous avons recensé 130 gestantes porteuses d'hémoglobinopathies, soit une fréquence hospitalière de 0,5%.

### Caractéristiques sociodémographiques des patientes

L'âge moyen des patientes était de 25 ans avec des extrêmes de 16 et 41 ans. La tranche d'âge de 16 à 30 ans était la plus représentée avec un taux de 81,5%. Les ménagères représentaient 56,9% des cas suivies des élèves (15,4%). Nous avons noté 83,1% de patientes qui vivaient en milieu urbain et 50,8% de patientes non scolarisées. La répartition des patientes selon les caractéristiques sociodémographiques est présentée dans le tableau I.

**Tableau I :** Répartition des patientes selon les caractéristiques sociodémographiques

Caractéristiques sociodémographiques	Effectif	%
<b>Tranches d'âges (en année)</b>		
16 – 25	74	56,9
26 – 35	49	37,7
36 - 45	7	5,4
<b>Profession</b>		
Ménagère	74	56,9
Etudiante/Elève	20	15,4
Secteur informel	16	12,3
Commerçante	11	8,5
Fonctionnaire	5	3,8
Cultivateur	4	3,1
<b>Résidence</b>		
Urbaine	108	83,1
Semi-urbaine	14	10,8
Rurale	8	6,2
<b>Situation matrimoniale</b>		
Mariée	80	61,5
Concubinage	33	25,4
Célibataire	17	13,1
<b>Niveau de scolarisation</b>		
Aucun	66	50,8
Primaire	30	23,1
Secondaire	23	17,7
Supérieur	11	8,5
<b>Gestité</b>		
Primigeste	46	35,4
Paucigeste	57	43,8
Multigeste	27	20,8
<b>Parité</b>		
Nullipare	8	6,2
Primipare	45	34,6
Paucipare	55	42,3
Multipare	22	16,9

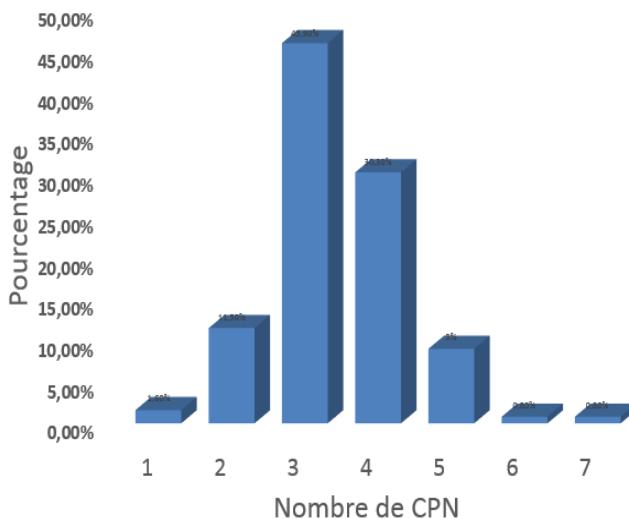
**Tableau** : Répartition des patientes en fonction des particularités au cours de la grossesse (N=130)

Particularité	Effectif	%
Anémie	38	29,2
Anémie et infection	2	1,5
HTA	9	6,9
Infection	2	1,5
Post partum	8	6,2
Prééclampsie	1	0,8
Sans particularité	70	53,8

### Aspects cliniques et paracliniques

En ce concerne les antécédents des patientes, nous avons noté 17 cas d'avortement (16 avortements spontanés et un cas d'avortement provoqué clandestin), 21 cas de mortalité infantile, 9 cas d'antécédent médical pathologique (5 cas d'HTA, 3 cas d'hépatite B, 1 cas de diabète et 1 cas de néphropathie). Vingt patientes avaient un antécédent chirurgical (15 cas de césarienne, 3 cas de myomectomie et 2 cas de laparotomie pour autre pathologie). Cent vingt-deux femmes soit 93,8% suivaient leurs grossesses dans une formation sanitaire, avec une moyenne de consultation prénatale de 3,18. Chez huit femmes reçues dans le post partum, l'item visite pré-natale n'avait pas été renseigné. Cent six femmes (86,9%) avaient fait au moins trois CPN (n=122)

La figure 1 ci-dessous montre la répartition des femmes selon le nombre de consultations pré-natales (n=122).



**Figure 1** : Répartition des patientes en fonction du nombre de CPN réalisées (n=122)

Au cours de la grossesse, certaines particularités ont été notées. Le tableau II ci-dessous résume les pathologies dont souffraient les patientes au cours de la grossesse.

Au plan clinique, les douleurs abdomino-pelviennes était le motif d'admission dans 38,5% des cas suivis des douleurs ostéoarticulaires dans 23,8%. L'hémogramme notait un taux d'hémoglobine inférieur à 11g/dl dans 80,8 % des cas. Les drépanocytaires hétérozygotes composites SC représentaient 60,8% des patientes suivies des hémoglobinopathies homozygotes CC. La répartition des patientes selon les données cliniques et paracliniques est présentée dans le tableau II.

**Tableau II** : Répartition des patientes selon les données cliniques et paracliniques.

Aspects cliniques	Effectif	%
<b>Motif d'admission</b>		
Douleur abdomino -pelvienne	48	36,9
Douleurs ostéoarticulaires sur grossesse	28	21,5
Syndrome thoracique aigu	15	11,5
Anémie sévère sur grossesse	8	6,2
CVO post partum	3	2,3
Eclampsie sur terrain drépanocytaire	2	1,5
Souffrance fœtale sur terrain drépanocytaire	3	2,3
Travail d'accouchement sur utérus cicatriciel sur terrain drépanocytaire	2	1,5
HTA sur grossesse sur terrain drépanocytaire	2	1,5
Autres	19	14,6
<b>Signes physiques</b>		
Contractions utérines	50	38,5
Pâleur cutanéomuqueuse	38	29,2
Tuméfaction pied-main	8	6,2
Dyspnée	8	6,2
Convulsions tonico -cloniques	2	1,5
Autres	24	18,5
<b>Complications maternelles constatées à l'admission n=86</b>		
Crises vaso -occlusives	36	41,9
Syndrome thoracique aigu	21	24,4
Anémie sévère	14	16,2
Infections	6	7,0
Prééclampsie/éclampsie	6	7,0
Thromboses veineuses profondes	3	3,5
<b>Complications fœtales à l'admission</b>		
Retard de croissance intra -utérin	4	3,1
Mort fœtale-in utero	4	3,1
<b>Taux d'hémoglobine (en g/dl)</b>		
> 11	25	19,2
[10-11 [	31	23,8
[7-10 [	60	46,2
< 7	14	10,8
<b>Génotype</b>		
SC	79	60,8
CC	38	29,2
SS	13	10
<b>Goutte épaisse (n=64)</b>		
Positive au <i>Plasmodium falciparum</i>	6	9,4
Négative	58	90,6

## Aspects thérapeutiques

De l'ensemble des patientes, 116 ont été hospitalisées soit 89,2% avec une moyenne de 4,60 jours d'hospitalisation et un écart type de 4,22 jours. Les extrêmes étaient de 1 et 29 jours. (N=116).

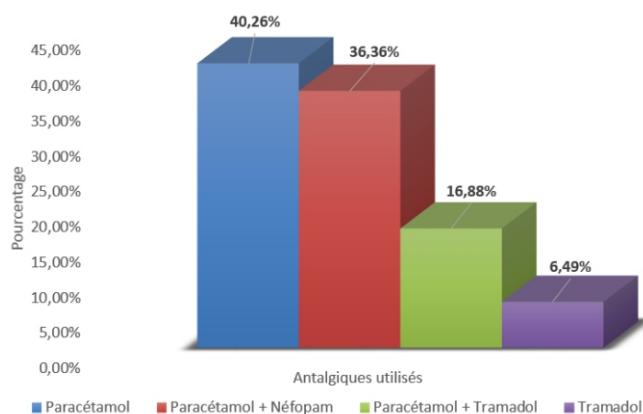
Une hydratation par voie orale a été instaurée dès l'admission chez 96,2% des patientes.

L'hydratation par voie veineuse a été prescrite chez 86 patientes soit 66,2%.

Les anti-inflammatoires ont été prescrites chez 48 patientes soit 36,92%. Il s'agit essentiellement des anti-inflammatoires non stéroïdiens constitués de 79,17% de diclofénac et 20,83% de kétoprofène.

La prise en charge antalgique a été instaurée chez 77 patientes soit 59,23%. La figure 2 présente la

**Figure 2 : Répartition des patientes en fonction des molécules antalgiques prescrites (n=77)**



La transfusion sanguine a été indiquée chez 25 patientes soit 23,07%. Cette transfusion essentiellement à base de concentrés de globules rouges a été administrée à 22 patientes soit 16,92%. Le traitement anticoagulant a été administré chez 51 patientes soit 39,2%, essentiellement de l'héparine à bas poids moléculaire.

L'accouchement a été réalisé chez 109 gestantes (83,8%) dont 39,4% par voie haute et 60,6% par voie basse.

## Aspects pronostiques

Dans notre étude, 25,8% des patientes ont présenté des complications dans les suites de couches. Ces complications étaient constituées d'anémie (10,3%), de crises vaso-occlusives (6,9%), d'hypertension artérielle (5,2%), d'éclampsie (1,7%) et de Syndrome thoracique aigu (1,7%).

Nous avons enregistré 10 cas de décès maternels soit un taux de létalité de 7,7%. Les décès sont survenus dans 7 cas sur 10 dans le post-partum. Ces décès sont survenus suite à un syndrome thoracique aigu ou à une décompensation d'anémie sévère. Les

génotypes concernés étaient le génotype SC (8 cas/10) et SS (2 cas/10).

En ce qui concerne le pronostic périnatal, nous avons noté 89,9% de naissances vivantes contre 10,1% de mort-nés. Parmi les naissances vivantes, 13 nouveau-nés étaient hypotrophes et 19 étaient prématurés.

## DISCUSSION

La fréquence de l'association hémoglobinopathie et grossesse était de 0,5%. Au Mali, Traoré Y avait trouvé une fréquence d'hémoglobinopathie majeure de 0,55% à Bamako en 2018[4]. Cette faible fréquence de l'association hémoglobinopathie majeure et grossesse pourrait être expliquée par le fait que les formes majeures atteignent péniblement l'âge reproductif. Les drépanocytaires hétérozygotes composites SC étaient majoritaires avec un taux de 60,8% suivis des hémoglobinopathies homozygotes CC et les homozygotes SS à des taux respectifs de 29,2% et 10%. Badiaga et al avaient rapporté une prédominance de forme hétérozygote SC avec un taux de 51,1% [5]. Ces résultats placent le génotype SC en première position chez la femme enceinte bien que le génotype homozygote SS soit le plus répandu dans la drépanocytose. Cela pourrait s'expliquer par le fait que la drépanocytose homozygote SS est la forme la plus sévère empêchant plusieurs patientes d'atteindre l'âge reproductif [4, 7].

L'âge moyen était de 25 ans avec des extrêmes de 16 et 41 ans. La tranche d'âge de 21 – 25 ans était la plus représentée avec un taux de 37,7%. Téguégué et al avaient trouvé un âge médian de 27 ans avec des extrêmes de 16 et 34 ans [8]. Notre moyenne d'âge est légèrement supérieure à celles de Koshy et al [9] et Traoré M [10] qui ont trouvé respectivement un âge moyen de 23,3 et 22 ans. Ce jeune âge des patientes correspond à la période de pleine activité génitale et de procréation chez la femme.

Les patientes étaient majoritairement des ménagères (56,9%) et non scolarisées (50,8%). Ces résultats s'expliquent par le fait que la plupart des femmes au Burkina Faso sont sous scolarisées. La non scolarisation pourrait être un frein à la compréhension de cette affection, sa prise en charge et des précautions à prendre avant toute grossesse en vue de limiter les complications.

La gestité moyenne était de 2,42 avec des extrêmes de 1 et 10. Ces résultats sont similaires à ceux rapportés par Badiaga Y [6] et Bonkian C [11] qui avaient trouvé respectivement dans leurs études une gestité moyenne de 2 et 2,37. Ainsi une gestité moyenne de 2,42 pour un âge moyen de 25 ans pourrait signifier que la fertilité chez la femme

porteuse d'hémoglobinopathie n'est pas perturbée. Par ailleurs, Seound [12] a rapporté une gestité et une parité plus faible chez les SS par rapport au génotype SC et déduit qu'il existerait donc une diminution de la fertilité chez les homogygotes SS. Cela explique le fait que nous avons moins de génotype SS dans notre population d'étude.

Bien que la majorité des patientes soient venues pour un travail d'accouchement, les douleurs ostéoarticulaires et le syndrome thoracique constituaient respectivement le 2<sup>e</sup> et le 3<sup>e</sup> motif de consultation avec des taux de 23,8% et 11,5%. Selon Lionnet et al. [13], la fréquence des CVO est élevée chez l'adulte. Les CVO constituaient effectivement la principale complication recensée à l'admission avec 41,86%. L'état gravidique constitue un facteur d'augmentation du métabolisme basal, d'anémie, de fatigue et la conjonction de tous ces changements physiologiques vont favoriser la recrudescence des crises vaso-occlusives [14].

Le taux d'hémoglobine moyen était de 9,30 g/dl. Ce résultat est similaire à ceux de Badiaga Y [6] et Moussaoui [15]. Les hémoglobinopathies sont responsables de la survenue d'anémie pouvant être à l'origine de morbidité grave.

Les principales complications maternelles en dehors des crises vaso-occlusives, étaient le syndrome thoracique (24,4%) et l'anémie sévère (16,3%). Ces complications de par leur fréquence doivent être au centre d'une prise en charge urgente et adéquate pour diminuer la létalité.

La prise en charge a été essentiellement symptomatique. La réhydratation et le traitement de la douleur ont été les principaux traitements médicaux. Chez la majorité des patientes (96,2%), l'hydratation par voie orale a été instaurée dès l'admission et la réhydratation par voie veineuse a été administrée chez 66,2% des patientes. Ceci entre en adéquation avec certains auteurs qui affirment que le maintien de la volémie doit se faire en première intention par voie orale si l'état du patient le permet. [16].

Les antalgiques de palier I et II ont été utilisés pour la gestion de la douleur (paracétamol, néfopam et tramadol). Nous n'avons pas eu recours à la morphine pour la prise en charge. Cehemegni BC avait noté dans son étude, une décroissance continue de la douleur en appliquant un protocole combinant des antalgiques de palier I et II [17]. Cependant Mongardon et al rapportaient que

l'utilisation de la morphine était nécessaire dans la prise en charge des crises [18]. Ainsi la prise en charge de la douleur est variable selon le type de crise, la tolérance de la patiente et sa réponse au traitement antalgique qui doit être fait progressivement palier par palier.

La transfusion sanguine a été indiquée chez 23,1% des patientes mais seulement 16,9% ont bénéficié de transfusion sanguine. Ce gap est dû au manque fréquent de produits sanguins labiles dans les hôpitaux au Burkina Faso.

Les principales complications fœtales étaient le RCIU 3,1% et la MFIU 3,1%. Nos résultats sont meilleurs à ceux publiés par Meline C [19], Leborgne S et al [20], Kuo et al [21] qui ont respectivement trouvés dans leur étude 8% ; 8,8% et 16,2% pour le RCIU.

L'accouchement a été réalisé chez 83,8% des patientes avec 39,4% par voie haute et 60,6% par voie basse. Nos résultats sont en baisse par rapport à ceux trouvés par Zamané et al [22] qui notaient un taux de césarienne de 64,60% chez les gestantes drépanocytaires majeures.

Les suites de couches étaient compliquées chez 25,9% des patientes. En effet les suites de couches représentent une période critique et en particulier chez la patiente drépanocytaire en raison du risque élevé de pathologie thromboembolique [11].

Nous avons enregistré dans notre étude 10 cas de décès soit une létalité de 7,7%. Ces résultats sont supérieurs à ceux de Traoré Y. [4] et Téguété et al. [8] qui avaient respectivement trouvé des taux de létalité de 2,86% et 4,96%. Les causes des décès étaient principalement le syndrome thoracique aigu et la décompensation d'anémie sévère.

## CONCLUSION

La prévalence des hémoglobinopathies chez la femme enceinte est faible dans le service de gynécologie obstétrique du Centre Hospitalier Universitaire de Bogodogo. L'association drépanocytose et grossesse est une situation morbide grave avec souvent une létalité élevée. La particularité de l'association drépanocytose et grossesse réside dans le fait que la grossesse est l'unique opportunité de propagation de cette maladie. La réalisation d'un dépistage préconceptionnel, la bonne planification des grossesses et une vigilance particulière à travers une surveillance accrue pendant toute la grossesse, l'accouchement et le post-partum par une équipe multidisciplinaire s'avèrent indispensables pour améliorer le pronostic de cette association morbide.

## REFERENCES

1. Flint J, Harding RM, Boyce AJ, Clegg JB. The population genetics of the haemoglobinopathies. *Baillieres Clin Haematol.* 1998 Mar;11(1):1-51. doi: 10.1016/s0950-3536(98)80069-3. PMID: 10872472.
2. Weatherall DJ, Clegg JB. Inherited haemoglobin disorders: an increasing global health problem. *Bull World Health Organ.* 2001; 79: 704-712.
3. **Organisation mondiale de la Santé.** Drépanocytose ; Rapport du secrétariat à la Cinquante-neuvième Assemblée mondiale de la Santé : Genève, 2006, 6 pages
- a. Disponible sur [https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf\\_files/WHA59/A59\\_9-fr.pdf](https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA59/A59_9-fr.pdf)
4. Traoré Y. Prévalence et pronostic maternel et foetal des hémoglobinopathies majeures au CHU du point « G ». Étude de cohorte sur 10 ans. *Journal de la SAGO*, 2018. 19(1): 16
5. **Organisation mondiale de la Santé, Comité régional de l'Afrique.** Drépanocytose: une stratégie pour la Région africaine de l'OMS : rapport du Directeur régional, 2011, 60 pages. Disponible sur <https://iris.who.int/handle/10665/1727>
6. Badiaga Y. Drépanocytose et Grossesse. A propos de quarante-cinq cas suivis conjointement dans le centre de recherche et de lutte contre la drépanocytose et le service de gynécologie obstétrique du CHU point G à Bamako. 2014.
7. **Haute Autorité de Santé.** Syndrome drépanocytaires majeurs de l'adulte. Protocole national de diagnostic et de soins pour une maladie rare. Janvier 2010 ; 87pp. [www.has-sante.fr](http://www.has-sante.fr).
8. Téguétré, Touré B, Traoré Y, Sissoko N, Mounkoro N, Traoré M et al. Prise en charge de l'association drépanocytose et grossesse en Afrique : expérience malienne et revue de la littérature. Symposium collège français de gynécologie obstétrique, Paris (2012) : 679-7.
9. Koshy M., Chisum D., Burd L., Orina A. **Management of sickle cell anemia and pregnancy.** *J. Clin. Apheresis.* 1991; 6 : 230-233.
10. Traoré M. Syndrome thoracique aigu (STA) en péri-partum chez la drépanocytaire. A propos de cinq cas au service de réanimation polyvalente du CHU Point-G., mémoire de DES d'anesthésie réanimation, Université des sciences, des techniques et des technologies de Bamako, Mali, 2023.
11. Bonkian, C. Drépanocytose et grossesse : revue de 13 observations à la Maternité Régionale Universitaire A. Pinard. Médecine humaine et pathologie. 2009. Disponible sur <https://hal.univ-lorraine.fr/hal-01887498/document>
12. Seound M, Cantwell C, Nobles G, Levy D. Outcome of pregnancies complicated by sickle cell and sickle C Haemoglobinopathies. *Am. J. Perinatol.* 1994; 11: 187-191.
13. Lionnet F, Arlet JB, Bartolucci P, Habibi A, Ribeil JA, Stankovic K. Guidelines for management of adult sickle cell disease]. *Rev Med Interne* 2009; 30 Suppl 3: S162-223.
14. Galacteros F., Physiopathologie de la drépanocytose, de la théorie aux aspects pratiques. *La revue du praticien*, 2004, 54 : 1534-42.
15. Moussaoui DR, Chouchou L, Guelzim K, Kouach J, Dehayni M, Fehri HS. Drépanocytose majeure et grossesse : transfusions prophylactiques systématiques, à propos de 16 cas *Med trop* 2002 ; 62(6) : 603-606.
16. Habibi A, Godeau B et Galacteros F. « Drépanocytose et réanimation ». *Réanimation*, 2007, 16 (4) : 310-17.
17. Cehemegni B. C. Complications aigües de la drépanocytose aiguë. *Journal Marocain des Sciences Médicales*, 2017 ; 21(2) : 18-23.
18. Mongardon N, Habibi A, Vodovar D, Cherait C, Haouache H, Galacteros F et al. Crise aiguë drépanocytaire. Le Congrès, Médecins. Conférence d'Actualisation Sfar, 2015. 16 pages. Disponible sur <https://sofia.medicalistes.fr/spip/IMG/pdf/crise-aigue-drepanocytaire-05-mongardon-1442328248.pdf>
19. Méligne C. Drépanocytose et grossesse. *Gynécologie et obstétrique*. 2018. Disponible sur <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01866727>
20. Leborgne-Samuel Y, Janky E, Venditelli F, Salin J, Daijardin JB, Couchy B, et al. Sickle cell anemia and pregnancy: review of 68 cases in Guadeloupe. *J Gynecol Obstet Biol Reprod*, 2000 ; 29 (1):86-93.
21. Kuo K, Caughey AB. Contemporary outcomes of sickle cell disease in pregnancy. *Am J Obstet Gynecol.* 2016 ; 215 : 505.e1-505e5
22. Zamané H, Kain D P, Traoré Millogo F, Simporé, S Kiemtoré S, Sawadogo YA, Ouattara A et al. Echange transfusionnel chez les gestantes drépanocytaires : analyse des aspects hématologiques et biologiques au Centre Hospitalier Universitaire Yalgado Ouedraogo, Burkina Faso *Journal de la SAGO*, 2015, vol 16, 1 : 28 – 31