

## ECHANGE TRANSFUSIONNEL ET PRONOSTIC OBSTETRICAL EN CAS DE DREPANOCYTOSE HOMOZYGOTE DANS DEUX HOPITAUX DE BRAZZAVILLE

R.J. BUAMBO GAUTHIER, S.N. POTOKOUE-MPIA SÉKANGUE, N.P. MABIKINA, O.L. GALIBA ATIPO-TSIBA, M.L.E. EOUANI, C. ITOUA

### RESUME

**Introduction** : La grossesse associée à la drépanocytose constitue une situation à haut risque pour la mère et pour le fœtus. Elle nécessite une prise en charge pluridisciplinaire et des thérapeutiques spécifiques dont les échanges transfusionnels. La présente étude s'est fixée pour objectif d'analyser les déterminants du pronostic obstétrical en cas d'échange transfusionnel pour drépanocytose homozygote.

**Patientes et méthode** : Étude transversale analytique multicentrique, menée du 1er Janvier 2016 au 31 Décembre 2021, comparant les accouchées vivant avec la drépanocytose homozygote ayant bénéficié des échanges transfusionnels pendant la grossesse ainsi que leurs nouveau-nés, réparties en deux groupes selon le pronostic obstétrical comme suit : 49 accouchées avec pronostic favorable versus 15 accouchées avec pronostic défavorable. L'échange transfusionnel a été exclusivement manuel. Le logiciel Épi-info version 7 a servi à l'analyse statistique, avec un seuil de significativité < 5%.

**Résultats** : Les accouchées vivant avec la drépanocytose homozygote ayant bénéficié des échanges transfusionnels pendant la grossesse ont représenté 31% des patients (64/207) ayant bénéficié des échanges. Celles au pronostic défavorable ont été les plus jeunes (23 ans vs 30 ans ;  $p < 0,05$ ), appartenant à la population moins nantie, de profil électrophorétique HbSS (100% vs 98% ;  $p < 0,05$ ) et mal suivies (OR = 150 [15,5-1460] ;  $p < 0,05$ ). Elles ont débuté tardivement les contacts prénataux (ORa = 115[9,8-121,4],  $p < 0,05$ ) participant à moins de trois séances d'échange transfusionnel (ORa = 75,2[46-723,3] ;  $p < 0,05$ ) débutées au troisième trimestre de la grossesse (ORa = 92,4[21,6-234,2] ;  $p < 0,05$ ). L'accouchement s'est le plus réalisé avant terme (34,5±2 SA vs 36,9±0,7 SA ;  $p < 0,05$ ) et par voie basse (OR=11,7[1,9-69,4] ;  $p < 0,05$ ) dans un contexte d'anémie (86,7% vs 0% ;  $p < 0,05$ ) ayant imposé la transfusion sanguine (100% vs 55,1% ;  $p < 0,05$ ).

**Conclusion** : L'échange transfusionnel influence significativement le pronostic obstétrical des gestantes et dépend de la précocité et de la régularité des séances pendant la grossesse.

**Mots-clés** : Drépanocytose homozygote, Échanges transfusionnels, Grossesse, Pronostic, Brazzaville.

### SUMMARY

**Transfusion exchange and obstetric prognosis in cases of homozygous sickle cell disease in two hospitals of Brazzaville.**

**Background** : Pregnancy associated with sickle cell disease constitutes a high-risk situation for the mother and the fetus. It requires multidisciplinary care and specific therapies including transfusion exchanges. The present study aimed to analyze the determinants of obstetric prognosis in the event of transfusion exchange for homozygous sickle cell disease.

**Patients and method**: Multicenter analytical cross-sectional study, carried out from January 1<sup>st</sup>, 2016, to December 31<sup>st</sup>, 2021, comparing births living with homozygous sickle cell disease who had benefited from transfusion exchanges during pregnancy as well as their newborns, divided into two groups according to obstetric prognosis as follows: 49 births with favorable prognosis versus 15 births with unfavorable prognosis. The transfusion exchange was exclusively manual. Epi-info version 7 software was used for statistical analysis, with a significance threshold of <5%.

**Results**: Women with homozygous sickle cell disease who received transfusion exchanges during pregnancy represented 31% of patients (64/207) who received exchanges. Those who gave birth with an unfavorable prognosis were the youngest (23 years vs 30 years;  $p < 0.05$ ), belonging to the less affluent population, with an HbSS electrophoretic profile (100% vs 98%;  $p < 0.05$ ) and poorly followed (OR = 150 [15.5-1460];  $p < 0.05$ ). They started prenatal contacts late (ORa = 115[9.8-121.4],  $p < 0.05$ ) participating in less than three transfusion exchange sessions (ORa = 75.2[46-723.3];  $p < 0.05$ ) started in the third trimester of pregnancy (ORa = 92.4 [21.6-234.2];  $p < 0.05$ ). Delivery was most likely preterm (34.5±2 weeks vs. 36.9±0.7 weeks;  $p < 0.05$ ) and vaginally (OR=11.7[1.9-69.4];  $p < 0.05$ ) in a context of anemia (86.7% vs 0%;  $p < 0.05$ ) having required blood transfusion (100% vs 55.1%;  $p < 0.05$ ).

**Conclusion**: Transfusion exchange significantly influences the obstetric prognosis of pregnant women and depends on the precocity and regularity of sessions during pregnancy.

**Keywords**: Homozygous sickle cell disease, Transfusion exchanges, Pregnancy, Prognosis, Brazzaville.

**Tirés à part** : Buambo Gauthier Régis Jostin. Centre Hospitalier Universitaire de Brazzaville, Brazzaville, BP : 32 (République du Congo). Email : buambogauthier@yahoo.fr

BUAMBO GAUTHIER R.J., POTOKOUE-MPIA SÉKANGUE S.N., MABIKINA N.P., GALIBA ATIPO-TSIBA O.L., EOUANI M.L.E. I., ITOUA C. Echange transfusionnel et pronostic obstétrical en cas de drépanocytose homozygote dans deux hôpitaux de Brazzaville. Journal de la SAGO, 2025, vol.26, n°1, p. 17-22.

## INTRODUCTION

La drépanocytose est une maladie génétique de l'hémoglobine, caractérisée par la présence de l'hémoglobine (Hb) anormale S dans le globule rouge (GR), en rapport avec une mutation génétique. Il s'agit d'une substitution de l'acide glutamique en position six par une valine hydrophobe [1, 2]. D'après l'Organisation mondiale de la santé (OMS), environ 120 millions de personnes, soit 2,3% de la population mondiale seraient porteuses de cette mutation génétique [3]. En Afrique, elle sévit particulièrement dans la région subsaharienne où sa prévalence dans la population est estimée à 30% [4]. Au Congo, la drépanocytose dans sa forme homozygote touche entre 1 et 2% de la population [5]. De nos jours, une meilleure connaissance de la maladie ainsi que les progrès réalisés dans sa prise en charge ont considérablement amélioré la qualité et l'espérance de vie des personnes vivant avec la drépanocytose, permettant à ces dernières d'atteindre l'âge de procréer [6-8]. La grossesse associée à la drépanocytose constitue une situation à haut risque pour la mère et pour le fœtus [9]. Elle nécessite une prise en charge pluridisciplinaire et des thérapeutiques spécifiques dont les échanges transfusionnels (ETS). Il s'agit d'une thérapeutique transfusionnelle associant une saignée et une transfusion de concentrés érythrocytaires (CE), qui a pour objectif de substituer chez les patients vivant avec la drépanocytose, les globules rouges (GR) falciformes par les GR normaux afin de réduire le pourcentage de l'hémoglobine anormale S (HbS) [10-1]. C'est une technique efficace, permettant la réduction du pourcentage d'hémoglobine anormale S (HbS) par rapport aux transfusions simples, et le maintien de l'hémoglobine à un taux optimal, garantissant aux gestantes vivant avec la drépanocytose un meilleur pronostic obstétrical [8]. C'est ainsi que nous avons mené la présente étude avec pour objectif d'analyser les déterminants du pronostic obstétrical en cas d'échange transfusionnel pour drépanocytose homozygote.

## I. PATIENTES, MATERIELS ET METHODE

Il s'est agi d'une étude transversale analytique menée du 1er janvier 2016 au 31 décembre 2021 dans les services de Gynécologie Obstétrique du Centre Hospitalier Universitaire de Brazzaville et au Centre National de Référence de la Drépanocytose (CNRDr) « Maman Antoinette SASSOU-NGUESSO ». L'étude a concerné les accouchées vivant avec la drépanocytose homozygote ayant bénéficié des échanges transfusionnels pendant la grossesse ainsi que leurs nouveau-nés, réparties en deux groupes selon le pronostic obstétrical (favorable ou défavorable). Ont été incluses les accouchées avec

un âge chronologique  $\geq 28$  SA d'après la date des dernières règles (DDR) ou l'échographie précoce ( $\leq 16$  SA) ; ou un poids de naissance  $\geq 1000$  g lorsque la DDR et l'échographie n'étaient pas disponibles. Les accouchées ayant présenté une comorbidité obstétricale et/ou médicale grave, ou donné naissance à un nouveau-né porteur d'une malformation incompatible avec la vie, n'ont pas été retenues.

## Échange transfusionnel

### • Matériel

Cathlons 18 à 20 G ; robinets à deux voies ; seringues de 20 ml, poches à sang vides, récipients permettant la mesure du sang soustrait ; sérum physiologique à 0,9 % et concentrés de globules rouges standards pour la compensation ; seringues 50 ml stériles.

### • Technique

L'échange transfusionnel a été exclusivement manuel et réalisé en trois étapes :

- la saignée de 5ml/kg en moyenne soit entre 250 et 450 ml. La saignée a été arrêtée lorsque la totalité du volume à extraire prévue par séance a été déplétée ;
- l'apport hydrique de 250 à 500 ml de sérum salé isotonique perfusé goutte à goutte par la voie de retour ;
- la transfusion de culots érythrocytaires standards à raison de deux unités pendant deux heures ou 10 à 15ml/min, jusqu'à ce que le volume des globules rouges transfusés soit égal ou supérieur au volume du sang extrait.

### • Modalités

Dans tous les cas, l'échange transfusionnel a été prophylactique au long cours. Au minimum, deux ou trois séances d'échanges transfusionnels à intervalle de trois à dix jours ont été réalisées selon la tolérance. Ensuite une séance a été programmée à intervalle de quatre semaines. Au total, l'évaluation au cours de cette étude a porté sur un minimum de trois séances d'échanges. Les éléments d'évaluation ont été cliniques (appréciation du capital veineux, tolérance de l'échange, correction du syndrome anémique) et biologiques (taux d'hémoglobine, pourcentage d'hémoglobine anormale S).

### • Critères de jugement

La réponse thérapeutique a été jugée bonne lorsque le pronostic obstétrical a été favorable (Terme de l'accouchement  $\geq 34$  SA, sans retentissement maternel, naissance d'un nouveau-né vivant non

réanimé de poids normal, réduction du taux d'HbS de plus de 30% par rapport au taux initial).

### • Variables étudiées

Les variables étudiées ont été pré-partales (âge, statut matrimonial, niveau d'instruction, activité professionnelle, gestité, parité, suivi de la drépanocytose, suivi de la grossesse, modalités d'échange transfusionnel), per-partales (maternelles, fœtales) et post-partales (maternelles, néonatales).

### • Analyse statistique

Le logiciel Épi-info version 7 a servi à l'analyse statistique. Nos résultats ont été représentés sous forme de proportion pour les variables qualitatives, et les variables quantitatives ont été exprimées en médiane et ses quartiles (q1 et q2). Le test de Fisher a été utilisé pour la comparaison des proportions et ceux de T-Student et Mann Whitney pour celle des moyennes et médianes respectivement. L'analyse univariée a consisté à la mise en relation de la variable d'intérêt (pronostic obstétrical) avec d'autres variables explicatives. Pour étudier la forme de l'association entre la variable d'intérêt et la variable explicative, l'odds ratio (OR) avec son intervalle

de confiance (IC) à 95% a été estimée au seuil de significativité < 5%. La variable d'intérêt étant binaire, la régression logistique a été réalisée afin d'éliminer les facteurs dits de confusion. La procédure de sélection a été descendante pas à pas en prenant toutes les variables cliniquement pertinentes ayant une p-value ≤ 20% en analyse univariée.

## II. RESULTATS

Durant la période d'étude, 64 accouchées vivant avec la drépanocytose homozygote ont bénéficié des échanges transfusionnels pendant la grossesse au CNRDr (soit 31% de 207 personnes ayant bénéficié des échanges) parmi lesquelles 15 ont eu un pronostic défavorable et 49 un pronostic favorable. Comparativement aux accouchées au pronostic favorable, celles ayant eu une issue défavorable, ont été les plus jeunes, sans activité rémunératrice, célibataires et moins instruites (tableau 1). Sur le plan reproductif, il s'est agi des paucigestes aux antécédents de retard de croissance intra-utérin et d'accouchement prématuré (tableau I). Le profil électrophorétique HbSS a été dominant dans les deux groupes (100% vs 98%, p = 0,6). Le suivi médical a été le plus irrégulier en cas de pronostic défavorable, influençant le pronostic obstétrical (93,3% vs 8,2% ; OR = 150 [15,5-1460] ; p = 0,001).

**Tableau I** : Caractéristiques sociodémographiques et reproductives

	Pronostic obstétrical				OR [IC (95%)]	p
	Défavorable		Favorable			
	n	%	n	%		
<b>Age (ans)</b>						
Médiane (q1, q3)	23 (22, 28)		30 (27, 26)			-0,0007
Min – Max	17 – 34		19 – 44			
[17-19]	2	13,3	1	2	-	0,3
[20-34]	13	86,7	25	51	1	
[35-44]	0	0	23	47	-	0,01
Activité non rémunératrice	15	100	14	28,6	-	0,001
Célibataires	15	100	6	12,2	-	0,001
<b>Niveau d'instruction</b>						
Primaire	8	53,3	5	10,2	-	0,001
Secondaire	7	46,7	16	32,7	-	0,01
Supérieur	0	0	28	57,1	1	
<b>Gestité</b>						
Médiane (q1, q3)	2 (2, 2)		2 (2, 3)			
Min – Max	2 – 3		1 – 3			0,01
Primigeste	0	0	1	2	-	0,9
Paucigeste	14	93,3	27	55,1	10,9[1,32-89,6]	0,01
Multigeste	1	6,7	21	42,9	1	
<b>Parité</b>						
Médiane (q1, q3)	2 (2, 3)		3 (2, 3)			
Min – max	1 – 3		1 – 4			0,09
<b>Antécédents</b>						
Accouchement prématuré	11	84,6	17	41,5	7,7[1,5-39,6]	0,01
Hypotrophie	10	66,7	9	18,4	8,9[2,4-32,4]	0,001

Les deux-tiers des accouchées ayant eu un pronostic défavorable ont commencé tardivement les contacts prénataux, le premier ayant eu lieu au deuxième trimestre de la grossesse (tableau 2).

S'agissant des modalités transfusionnelles, le début tardif des séances au troisième trimestre de la grossesse (93,3% vs 2% ; OR = 672[39,4-11445,2] ; p = 0,001) et la réalisation de moins de trois séances (80% vs 2% ; OR = 192[18,3-2013,1] ;

p = 0,0001) ont influencé le pronostic obstétrical. Avant les échanges transfusionnels, aucune différence significative n'a été dans les deux groupes quant au taux moyen d'hémoglobine. En revanche, les échanges transfusionnels ont permis d'améliorer significativement le taux d'hémoglobine dans le groupe issue favorable, apportant un gain médian deux fois supérieures (tableau II).

**Tableau II : Suivi de la grossesse**

	Pronostic obstétrical				OR [IC (95%)]	P
	Défavorable		Favorable			
	n	%	n	%		
<b>Terme (SA)* contact prénatal n°1</b>						
Médiane (q1, q3)	24 (21, 28)		8 (7, 10)			0,01
Min – Max	9 – 29		6 – 25			
≥ 28	4	26,7	0	0		0,001
]15-28[	10	66,7	3	6,1	153,3[14,4-1630,8]	0,001
≤ 15	1	6,6	46	93,9	1	
<b>Taux d'Hb1 (g/dl) initial</b>						
Moyenne ± ET	7,9 ± 0,5		8,3 ± 0,8			
Min – Max	7,1 – 8,8		7 – 9,8			0,007
< 8	9	60	13	26,5	4,2[1,2-13,9]	0,02
≥ 8	6	40	36	73,5		
<b>Taux d'Hb (g/dl) avant ETP2</b>						
Moyenne ± ET	7,8 ± 0,3		8,1 ± 0,4			
Min – Max	7,2 – 8,4		7,3 – 9,1			0,1
<b>Taux d'Hb (g/dl) après ETP</b>						
Moyenne ± ET	9,8 ± 0,4		11,7 ± 0,6			
Min – Max	9 – 10,4		10,3 – 12,8			0,001
<b>Gain en Hb (g/dl)</b>						
Médiane (q1 ; q3)	1,8(1,7 ; 2)		3,6(3,4 ; 4)			
Min – Max	1,3 – 2,8		2 – 4,4			
Salicylothérapie tardive (après 20 SA)	14	93,3	0	0		0,001

\* SA : Semaines d'aménorrhée ; 1 Hb : hémoglobine ; 2 ETP : échanges transfusionnels prophylactiques

Quant à l'accouchement, il s'est le plus réalisé avant terme et par voie basse dans un contexte d'anémie

ayant imposé la transfusion sanguine dans tous les cas chez les accouchées au pronostic défavorable (tableau III).

**Tableau III : Caractéristiques liées à l'accouchement**

	Pronostic obstétrical				OR [IC (95%)]	p
	Défavorable		Favorable			
	n	%	n	%		
<b>Terme (SA) de l'accouchement</b>						
Moyenne ± ET	34,5 ± 2		36,9 ± 0,7			
Min – Max	30 – 37		35 – 38			0,01
[30 – 33[	5	33,7	0	0	-	0,001
[34 – 37[	9	60	12	24,5	3,2[27,8-242,1]	0,001
[37 – 38]	1	6,7	37	75,5	1	
<b>Voie d'accouchement</b>					11,7[1,9-69,4]	0,01
Basse	5	33,3	2	4	-	
Césarienne	10	66,7	47	96	-	0,2
<b>Césarienne</b>						
Prophylactique	12	80	45	91,8	-	
Urgence	3	30	4	8,2	-	
<b>Post-partum</b>						
Syndrome anémique clinique	13	86,7	0	0	-	0,001
Taux d'Hb moyen (g/dl) ±ET	8 ± 0,5		10,7±0,7			
Min – Max	7 – 9		9 – 11			0,01
Transfusion sanguine	15	100	27	55,1	-	0,001

Après régression logistique, les déterminants du pronostic obstétrical en cas d'échange transfusionnel ont été : le premier contact prénatal tardif après 15 SA (ORa = 115[9,8-121,4], p = 0,001) ; le début tardif des séances d'échange transfusionnel au troisième trimestre de la grossesse (ORa = 92,4[21,6-234,2], p = 0,001) et leur nombre inférieur à trois (ORa = 75,2[46-723,3], p = 0,01).

### III. DISCUSSION

La présente étude met bien en évidence l'importance de la précocité du suivi de la grossesse et des séances d'échange transfusionnel pour le pronostic maternel et néonatal en cas de drépanocytose homozygote. Cela a été fonction en grande partie du profil socio-démographique des accouchées qui ont été majoritairement jeunes, sans activité rémunératrice, célibataires et moins instruites. Ce tableau peint un profil continental [5,9] d'une population à risque souffrant encore de problèmes d'accès aux soins justifiant les irrégularités de suivi.

Par ailleurs, la pénibilité liée aux mauvaises conditions socio-économiques et à la parentalité, ont contribué d'une part, au surrisque de prématurité dans un groupe déjà à risque d'accouchement prématuré vu leurs antécédents. De l'autre part, l'altération des échanges materno-fœtaux consécutive à une insuffisance placentaire précoce et l'hypoxie fœtale prolongée secondaire à l'anémie maternelle chronique aggravée par la grossesse, auraient participé à la décision d'une prématurité induite après 34 semaines d'aménorrhée. Ceci corrobore les résultats de Youssouf [12] et Leborgne-Samuel [6] respectivement à Bamako et en Guadeloupe. En outre, il existe une augmentation de la morbi-mortalité périnatale et particulièrement à un stade avancé de la grossesse, caractérisée par le risque majoré de prééclampsie, d'hématome rétroplacentaire et de crise vaso-occlusive. Du fait de ces complications et de la fréquence des retards de croissance intra-utérins, un accouchement avant 39 SA est recommandé [13-5]. L'échange prophylactique au long cours a été la principale indication dans notre série. Ceci diffère de l'échange ponctuel ayant été pratiqué dans le même Hôpital par Elira il y a plus d'une décennie avant, pour anémie en cas de taux d'Hb inférieur à 8g/dl [5]. L'objectif lors de la mise en place d'un programme prophylactique est d'obtenir à l'accouchement un taux d'hémoglobine entre 8,5 et 11 g/dl ; et une HbS inférieure à 40% pour les patientes drépanocytaires homozygotes SS ou S $\beta$ 0thal [13-4].

Ainsi, dans la série française de Driss, les échanges automatisés précoces à 17 SA pour un objectif transfusionnel supérieur à 8g/dl d'hémoglobine, ont permis de réduire l'incidence des complications materno-fœtales améliorant ainsi le terme de l'accouchement et le pronostic néonatal [8].

Habituellement, les transfusions débutent à partir de 22 – 26 SA. Les culots globulaires prescrits sont phénotypés pour les systèmes Rhésus, Kell, déleucocytés et compatibilisés [13-5].

Le déclenchement du travail et l'accouchement par voie basse sont possibles. Les indications de césarienne reposent sur les indications obstétricales usuelles plus les indications spécifiques suivantes : hémorragie cérébrale, décollement de la rétine contre-indiquant les efforts de poussées, ostéonécrose de hanche sévère limitant les amplitudes articulaires, les complications aiguës de la drépanocytose engageant le pronostic fœtal ou aggravant le pronostic néonatal.

### CONCLUSION

L'échange transfusionnel est une pratique réelle et fréquente chez les gestantes vivant avec la drépanocytose homozygote, au Centre Hospitalier Universitaire de Brazzaville et au Centre National de Référence de la Drépanocytose. Son influence sur le pronostic obstétrical est importante et dépend de la précocité et de la régularité des séances pendant la grossesse. Ainsi, l'amélioration des conditions de vie des gestantes, la facilitation de l'accès aux soins, la sensibilisation sur le suivi de la grossesse et l'éducation sanitaire des populations contribueraient à la réduction de la morbidité maternelle et néonatale liée à la drépanocytose homozygote.

**Conflit d'intérêt :** *Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêts.*

### REFERENCES

1. **Breton-Glorius J, Reyes Fj, Rochant H, Rosa J, Vernant JP.** L'hématologie de Bernard Dreyfus. Médecine-Sciences, Flammarion, 1992.
2. **Etienne-Julan M, Saint Martin C.** La Drépanocytose aux Antilles Françaises. Revue francophone des laboratoires. 2005 ; 374 : 61-6.
3. **Bardakdjian, Wajvman H.** Epidémiologie de la drépanocytose. Rev. Prat 2004 ; 54(14) : 1431-3.
4. **Rahimy MC.** Problèmes posés par la transfusion chez l'enfant atteint de drépanocytose en Afrique. Arch. Pédiatr. 2005 12(6) :802-4.
5. **Elira Doekias A, Ngolet Ossini L, Atipo-Tsiba F.O, Malanda F, Koko I.** Evaluation de la transfusion chez 112 patients drépanocytaires homozygotes au CHUB. Transfusion Clinique et Biologique. 2009 ; 16 : 464-70.

6. **Leborgne-Samuel Y, Janky E, Venditelli F, Salin J, Daijardin JB, Couchy B, and al.** Sick cell anemia and pregnancy: review of 68 cases in Guadeloupe. *J Gynecol Obstet Biol Reprod.* 2000; 29(1) :86-93.
7. **Merault G, Diara JP, De Caunes F.** Dépistage néonatal et prise en charge coordonnée de la drépanocytose en Guadeloupe. *Drépanocytaire et santé publique – colloque CIE INSERM* 1990; 32.
8. **Driss F, Tertian G, Becquemont L and al.** Prise en charge des grossesses à risque chez les femmes drépanocytaires. *Transfusion Clinique et Biologique.* 2007 ; 14(4) : 386-92.
9. **Koshy M.** sickle cell disease and pregnancy. *Blood Rev.* 1995 ; 9(3) :157-64.
10. **De Montalembert M.** Échanges érythrocytaires chez les patients drépanocytaires. *Hématologie.* 2007 ; 13(4) :243-9.
11. **Arnal C, Godeau B.** Stratégie de prise en charge des crises vaso-occlusives non compliquées de l'adulte drépanocytaire. Des syndromes. In : Girot R, Bégué P, Galactéros F. *La drépanocytose.* Paris : John Libbey Eurotext ; 2003. p. 77-83.
12. **Youssouf B.** Drépanocytose et Grossesse : à propos de 45 cas suivis conjointement dans le Centre de Recherche et de Lutte contre la Drépanocytose (CRLD) et le service de gynécologie- obstétrique du CHU Point G à Bamako. [Thèse : Méd]. Bamako : Université des Sciences, des Techniques et des Technologies. Faculté de Médecine et d'odontostomatologie, 2014. <https://www.bibliosante.ml/handle/123456789/573>
13. **Habibi A, Arlet, J.-B, Stankovic K, Gellen-Dautremer J, Ribeil J.-A, Bartolucci P, Lionnet F.** Recommandations françaises de prise en charge de la drépanocytose de l'adulte : actualisation 2015. *La Revue de Médecine Interne.* 2015 ; 36(5), 5S3–5S84. doi :10.1016/s0248-8663(15)60002-9
14. **Habibi A, Ribeil J.-A, Benachi A.** Syndrome drépanocytaire majeur. In : Benachi A, Luton D, Mandelbrot L, Picone O. *Pathologies maternelles et grossesse.* 2e édition. Paris : Elsevier Masson ; 2022. p. 322-37.
15. **ACOG Clinical Management Guidelines for Obstetricians-Gynecologist :** Hémoglobino-pathies in pregnancy. *Obstet Gynecol.* 2005; 64: 203-11