



## Article Original

## La Chirurgie Cardiaque en Médecine Humanitaire : À Propos de 52 Enfants Maliens Opérés en France et Suisse par Mécénat Chirurgie Cardiaque / Enfants du Monde

*Cardiac Surgery in Humanitarian Medicine: A Report of 52 Malian Children Operated in France and Switzerland through the Sponsorship of par Mécénat Chirurgie Cardiaque / Enfants du Monde*

Traore A<sup>1</sup>, Diarra B<sup>1</sup>, Sogodogo A<sup>1</sup>, Dembelé M<sup>1</sup>, Bâ HO<sup>1</sup>, Camara H<sup>1</sup>, Dakoua R<sup>1</sup>, Sidibé N<sup>1</sup>, Sangaré I<sup>1</sup>, Menta I<sup>1</sup>, Camara Y<sup>2</sup>.

1. CHU Gabriel Touré, Bamako, Mali
2. CHU Kati, Mali

**Auteur correspondant :**

Service de cardiologie CHU  
Gabriel Touré Bamako / Mali  
Adresse e-mail :  
alhadji\_t@yahoo.fr  
Tel : (00223)76038364

**Mots-clés :** Chirurgie cardiaque, cardiopathies congénitales, action humanitaire, familles pauvres.

**Keywords:** Cardiac surgery, congenital heart disease, humanitarian action, poor families.

**RÉSUMÉ**

**Objectif.** Analyser la faisabilité et l'efficacité en médecine humanitaire de la prise en charge chirurgicale d'enfants maliens souffrants de malformations cardiaques et opérés en France et Suisse grâce à l'association Mécénat Chirurgie Cardiaque Enfants du Monde (MCC). **Méthodes.** Il s'agit d'une série rétrospective de dossiers médicaux d'enfants maliens souffrant de cardiopathies congénitales et opérés dans différents hôpitaux et cliniques Français et Suisse après leur retour au Mali au cours de la période 2016-2024. **Résultats.** Notre population était formée de 52 enfants opérés grâce au concours de l'association Mécénat Chirurgie Cardiaque de 2016 à 2024. Les pathologies les plus fréquentes étaient : tétralogie de Fallot (32,69%), communication interventriculaire (25%), communication intraatriale (15,39 %), persistance du canal artériel (13,48 %), malposition des gros vaisseaux (1,92%), sténose valvulaire et supra valvulaire pulmonaire (1,92 %), Laubry-Pezzi (1,92 %), canal atrioventriculaire complet (1,92 %), atresie pulmonaire à septum ouvert (1,92 %), ventricule droit à double issue (1,92 %), tronc commun artériel (1,92%). Ils ont bénéficié de plus de 107 actes chirurgicaux dont 20 cures complètes, 20 thoracotomies avec fermeture par patch péricardique, 9 cures avec fermeture par cathétérisme etc... La mortalité opératoire était nulle. Après un suivi moyen de 5 ans, elle reste toujours à nulle et sans complications évolutives. **Conclusion.** La chirurgie cardiaque en médecine humanitaire est possible et permet une survie satisfaisante sous réserve d'un suivi étroit et régulier.

**ABSTRACT**

**Objective.** To analyze the feasibility and effectiveness in humanitarian medicine of the surgical management of Malian children suffering from cardiac malformations and operated on in France and Switzerland thanks to the association Mécénat Chirurgie Cardiaque Enfants du Monde (MCC). **Methods.** This was a retrospective series of medical records of Malian children suffering from congenital heart defects and operated on in various French and Swiss hospitals and clinics after their return to Mali during the period 2016-2024. **Results.** Our population consisted of 52 children operated on thanks to the support of the Mécénat Chirurgie Cardiaque association from 2016 to 2024. The most common malformations were: Tetralogy of Fallot (32.69%), interventricular septal defect (25%), intraatrial septal defect (15.39%), patent ductus arteriosus (13.48%), malposition of the great vessels (1.92%), pulmonary valvular and supra valvular stenosis (1.92%), Laubry-Pezzi (1.92%), complete atrioventricular canal (1.92%), open septum pulmonary atresia (1.92%), double outlet right ventricle (1.92%), common trunk artery (1.92%). Patients underwent more than 107 surgical procedures, including 20 complete cures, 20 thoracotomies with closure by pericardial patch, 9 cures with closure by catheterisation, etc. There was no operative death. After an average follow-up of 5 years, the mortality rate remained at zero, with no complications. **Conclusion.** Cardiac surgery in humanitarian medicine is possible and provides satisfactory survival, provided that the patient is closely and regularly monitored.

**POINTS SAILLANTS****Ce qui est connu du sujet**

Parmi les malformations majeures à la naissance les cardiopathies congénitales (CC) constituent presque un tiers de ces malformations.

**La question abordée dans cette étude**

Évaluer le suivi et l'amélioration de la survie des cardiopathies congénitales prises en charge dans le cadre de la médecine humanitaire.

**Ce que cette étude apporte de nouveau**

1. La tétralogie de Fallot, la communication interventriculaire (CIV), la communication interatriale (CIA) et la persistance du canal artériel (PCA) étaient les malformations opérées les plus fréquentes.
2. La mortalité opératoire était nulle et la survie à 5 ans était de 100% avec une absence totale de complications sévères à long terme.

**Les implications pour la pratique, les politiques ou les recherches futures.**

Impliquer davantage les associations humanitaires pour

**INTRODUCTION**

Parmi les malformations majeures à la naissance les cardiopathies congénitales (CC) constituent presque un tiers de ces malformations [1]. La prévalence des CC estimée 7 à 8 pour 1000 naissances [2] [3] est relativement similaire dans le monde avec quelques variations entre les pays liées aux différences de génétiques, environnementales et, épigénétiques.

La prise en charge de ces malformations constitue une vraie hantise pour plusieurs familles dépourvues de moyens financiers suffisants pour la prise en charge adéquate de leurs enfants. La seule solution pour guérir ces enfants est la chirurgie. Cette chirurgie cardiaque infantile fait appel à des techniques très pointues et coûteuses (2000 Euros soit 1 331 000 CFA par jour d'hospitalisation en service spécialisé en Europe) [4]. Le prix moyen d'une intervention chirurgicale du cœur en France est de 12 000 Euros (7 866 000 CFA). Ce prix en réalité de 25 000 Euros (16 387 500 CFA), est ramené à 12 000 Euros grâce aux efforts de la grande famille du cœur, CHU, entreprises solidaires et mécènes, et des milliers de généreux donateurs [4].

Ainsi des associations humanitaires peuvent être impliquées dans la prise en charge d'enfants souffrant de cardiopathies sévères et dont les pays ne disposent pas de plateaux techniques adéquats pour leur prise en charge.

L'objectif de ce travail était de savoir si la prise en charge des enfants issus de familles pauvres était possible et légitime dans le cadre humanitaire en termes de survie et d'amélioration de la survie.

**METHODOLOGIE****Méthodes**

Il s'agit d'une étude rétrospective des dossiers d'enfants ayant une cardiopathie congénitale originaire du Mali vu au CHU Gabriel TOURE et à la clinique groupe médicale de Bamako, pris en charge par l'association mécénat chirurgie cardiaque enfants du monde (MCC) de 2016 à 2023 et, suivis après leur retour au Mali par des médecins

cardio-pédiatres référents de cette association résidant au Mali.

MCC est une association humanitaire qui a pour but de permettre à des enfants souffrant de malformations cardiaques d'être opérés en France et Suisse lorsqu'ils ne peuvent pas être soignés au Mali, faute de plateaux techniques adéquats ou de moyens financiers suffisants de leur famille.

Nous avons analysé le devenir de ces enfants pris en charge dans les structures de santé française après leur retour au Mali en termes de survie, selon la réalisation ou non d'une chirurgie cardiaque et, selon le type d'intervention chirurgicale.

**Population d'étude**

Nous avons étudié rétrospectivement les dossiers médicaux de cinquante-deux (52) enfants souffrant de cardiopathies congénitales et ayant bénéficié d'une chirurgie cardiaque en Europe de 2016 à 2024 grâce au concours d'association humanitaire comme Mécénat Chirurgie Cardiaque (MCC).

L'arrivée en France et Suisse des enfants était décidée conjointement par mécénat chirurgie cardiaque avec les cardio-pédiatres référents du pays après constitution de dossiers médicaux.

Après l'acceptation du dossier médical de l'enfant, MCC organisait la venue de l'enfant en France où il bénéficiait de nouveau d'une nouvelle évaluation hospitalière comportant : une évaluation clinique, une radiographie thoracique, une échocardiographie avec doppler, un ECG, et si nécessaire une évaluation hémodynamique et /ou un scanner cardiaque.

A l'issue de cette nouvelle évaluation hospitalière, l'opérabilité et le type de chirurgie étaient définis.

Après le retour de l'enfant au Mali, le suivi post opératoire était assuré par les médecins référents du pays qui donnaient régulièrement les nouvelles de l'enfant au responsable du suivi médical de MCC.

Ainsi cinquante-deux (52) enfants dont vingt-sept (27) garçons) et vingt-cinq (25) filles) souffrant de malformations cardiaques ont été pris en charge par l'association MCC et, opérés dans différents hôpitaux et cliniques en France et Suisse et, retournés au Mali après les interventions chirurgicales.

**L'analyse statique**

L'exploitation des résultats a été faite sur le logiciel IBM SPSS Statistics.

**RESULTATS**

52 dossiers médicaux ont été acceptés de 2016 à 2024. Il s'agissait de 27 garçons et 25 filles. Ils ont tous bénéficié d'une intervention ou plusieurs interventions chirurgicales du cœur et retournés au Mali après la chirurgie cardiaque.

**Tableau 1 : Caractéristiques initiales de la population d'études**

Nombre enfants :	52
Sexe : garçons / filles :	27 / 25
Age moyen en années	5,92
Taille moyenne en cm	105 cm
Poids en kg	14,28

Parmi les enfants opérés 32,69 % souffraient de Tétralogie de Fallot, 25 % de CIV, 15,39 % de CIA, 13,48% de PCA. Les cardiopathies complexes étaient beaucoup moins nombreuses 1,92 %. Aucun décès n'a été constaté.

### Suites opératoires immédiates

1. Simples dans la majeure partie des cas
2. La durée d'hospitalisation moyenne a été de de 5 jours (extrêmes 1-15 jours)
3. La mortalité opératoire était nulle (0%) pour l'ensemble des interventions chirurgicales réalisées.

**Tableau 2 : Type de cardiopathies congénitales opérées**

Type de cardiopathies opérées	Nombre	(%)
Tétralogie de Fallot	17	32,69
Communication interventriculaire (CIV)	13	25,00
Communication interatriale (CIA)	8	15,39
Persistance du canal artériel (PCA)	7	13,48
Malposition des gros vaisseaux	1	1,92
Sténose valvulaire et supra valvulaire pulmonaire	1	1,92
Laubry-Pezzi (CIV+CIA)	1	1,92
CAVC (canal atrio-ventriculaire complet)	1	1,92
Atrésie pulmonaire à septum ouvert	1	1,92
Ventricule droit à double issu (VDDI)	1	1,92
Tronc commun artériel (TCA)	1	1,92
Total cardiopathies opérées	52	100
Décédés	0	0
Vivants	52	100

### Suivi au long cours

1. Tous les enfants opérés ont été vus en consultation post-opératoire au moins 3 fois en France et Suisse avant leur retour au pays.
2. Au Mali ,les enfants sont vus en consultation cardiopédiatrique, un mois après leur retour au pays natal, puis à trois mois (3), puis (six) 6 mois, ensuite à (un) 1 an et, puis une fois par an.

### DISCUSSION

Dans le monde, un enfant sur cent naît avec une malformation cardiaque [4]. La prise en charge de cette malformation constitue de nos jours «une casse-tête » pour plusieurs familles ne disposant pas de moyens financiers suffisants pour la prise en charge de cette pathologie et surtout l'insuffisance de plateau technique adéquat dans les pays en voie de développement. La médecine humanitaire en cardiologie congénitale peut contribuer à soulager cette souffrance des familles pauvres.

En médecine humanitaire cinq étapes permettent de sauver une vie humaine dans le cadre de la cardiologie congénitale [4] :

1. Identification des enfants malades
2. Organisation du voyage des enfants vers les pays disposant de plateau technique adéquat
3. Séjour dans les familles d'accueil
4. Phase chirurgicale
5. Convalescence et retour dans les pays d'origine

En effet dans le cadre cette médecine humanitaire, 52 enfants maliens souffrant de malformations cardiaques vus au CHU Gabriel TOURE et à la clinique groupe médicale de Bamako, ont été accueillis en France et Suisse par l'association mécénat chirurgie cardiaque enfants du monde et, ont bénéficié d'une ou plusieurs chirurgies cardiaques. Au total 107 actes chirurgicaux ont été effectués.

L'objectif de ce travail est de savoir si la prise en charge de ces enfants malades est possible dans le cadre humanitaire et d'analyser la survie au long cours des enfants pris en charge.

Les résultats de la chirurgie sont assez satisfaisants et, vont dans le sens d'un meilleur pronostic lorsque les enfants sont diagnostiqués et opérés à temps.

En effet dans notre cohorte 15 enfants souffrants de Tétralogie de Fallot ont bénéficié d'une cure chirurgicale complète avec une mortalité nulle. Beaucoup d'études montrent que la mortalité péri-opératoire de la réparation complète est < 5% en cas de Tétralogie de Fallot non compliquée. Chez le patient non opéré, la survie est de 55% à 5 ans et de 30% à 10 ans [6, 7,8] par contre une cure complète permet un taux de survie à 40 ans d'au moins 90% [5]. Le traitement palliatif initial (Blalock-Taussig Thomas) a été préféré à une réparation complète chez 2 enfants ayant une anatomie complexe.

8 enfants souffrants de CIA ont été traités après thoracotomie par fermeture avec patch péricardique ou par fermeture interventionnelle (percutanée par transcatheter) avec une mortalité péri opératoire nulle comme dans la plupart de la littérature et, la survie à long terme avoisine celle de la population générale [9].

Les enfants opérés pour CIV étaient au nombre 13 et, traités chirurgicalement par fermeture avec patch de péricarde après thoracotomie. La mortalité péri opératoire également nulle, cette mortalité reste toujours faible dans la littérature < 2% [10].

La fermeture transcathéter a été effectuée chez 9 enfants victimes de persistance du canal artériel avec une évolution excellente constatée par d'autres auteurs [11].

Les résultats vont dans le sens d'un meilleur pronostic lorsque les enfants sont diagnostiqués et opérés à temps.

Tous les enfants opérés sont vus en consultation par les médecins référents sur place 1 mois après leur retour au Mali, puis à 3 mois, ensuite 6 mois et, au moins une fois par an en absence de complications.

Avec un recul de près de 5 ans, et un taux de perdus de vue de 2%, le suivi des enfants pris en charge par MCC rejoint celui des CHU français et d'autres études internationales [12] et, témoigne de l'efficacité des réseaux mis en place par les associations humanitaires et les médecins référents sur place pour le suivi des enfants opérés.

### CONCLUSION

Les malformations cardiaques congénitales sont souvent mortelles. La seule solution pour guérir les enfants atteints est la chirurgie cardiaque qui fait appel souvent à des techniques médicales pointues et coûteuses. L'action humanitaire pour opérer un enfant malade du cœur permet

de sauver une vie humaine et donner un nouveau sourire dans la famille.

## REFERENCES

- Tegnander E, Williams W, Johansen OJ, et al (2006) Prenatal detection of heart defects in a non-selected population of 30, 149 fetuses-detection rates and outcome. *Ultrasound obstet Gynecol* 27 (3): 252-65.
- Hoffman JI, Kaplan S (2002). The incidence of congenital heart disease. *J Am Coll Cardiol* 39 (12): 890-900.
- Iselin M. Cardiopathies congénitales, Encyclopédie Médico-chirurgicale (Elsevier Paris), Radiodiagnostic-C (Ur-Poumon 32-015- A-12. *Pédiatric* 1999 ; 4-070-A-05 :6 (Google Scholar).
- Marielle Gouton, Vincent Lucet, Olivier Bical, Fracine Leca Association Mécénat chirurgie cardiaque -Enfants du monde. <http://www.mécénat-cardiaque.org> (consulté le 25/02/2024).
- A. Giardini et al. Usefulness of cardiopulmonary exercise to predict long-term prognosis in adults with repaired tetralogy of Fallot *Am J cardiol* (2007).
- Montero JV, Nieto EM, Vallejo IR, et al. Intranasal midazolam for the emergence management of hypercyanotic spells in tetralogy of Fallot. *Pediatric Emerg Care* 31 (4): 269-271, 2015.
- Tsze DS, Vitberg, Berezow J, et al: Treatment of tetralogy of Fallot hypoxic spell with intranasal fentanyl. *Pediatrics* 134 (1): e266-e269, 2014.
- Sandol JP, Chaturedi RR, Benso L, et al. Right ventricular outflow tract Stenting in tetralogy of Fallot infants with risk factors for early primary repair. *Circ Cardioasc Interv* 9 (12): pii: e003979, 2016.
- Faccini A, Butera G: Atrial septal defect (ASD) device transcatheter closure limitations. *J Thorac Dis* 10 (Suppl 2):S2923-S2930, 2018.
- Lee B. Beerman, MD, Children's Hospital of Pittsburgh of the University of Pittsburgh School of Medicine Le Manuel MSD. Version pour professionnels de la santé. Vérifié/Révisé avr 2023.
- Phillip R, Taylor N, Johnson JN, et al. Single-Center Experience of 100 Consecutive Percutaneous Patent Ductus Arteriosus Closures in Infants  $\leq$  1000 Grams. *Circ Cardiovasc Interv* 14 (6): e010600, 2021. Doi: 10.1161/CIRCINTERVENTIONS.121.010600
- D'Udekem Y, Iyengar AJ, Galati JC et al. Redefining expectations of long-term survival after the Fontan procedure: Twenty-five years of follow-up from the entire population of Australia and New Zealand. *Circulation* 2014; 130: S 32 – S 38. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.113.007764> ; PMID: 25200053

**Tableau 3 : Actes chirurgicaux**

Cardiopathie congénitale	Acte chirurgical						Total
	Cure complète	Anastomose de Blalock-Taussig	Fermeture par cathétérisme	Fermeture par patch péricardique après thoracotomie	Plastie valvulaire pulmonaire	Divers actes chirurgicaux	
Tétralogie de Fallot	15	2					17
CIV				13			13
CIA			2	6			8
Canal artériel persistant			7				7
Sténose valvulaire et supra valvulaire					1		1
Ventricule droit à double issue	1						1
Malposition des gros vaisseaux	1						1
Laubry-Pezzi (CIV+CIA)				1			1
Atrésie pulmonaire à septum ouvert	1						1
CAVC	1						1
TAC	1						1
Divers						55	55
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>2</b>	<b>9</b>	<b>20</b>	<b>1</b>	<b>55</b>	<b>107</b>

(CIV) Communication interventriculaire

(CIA) Communication interatriale

(PCA) Persistance du canal artériel. (CAVC) : canal atrioventriculaire complet. (TAC) : tronc artériel commun.