

Chirurgie cardiaque humanitaire. Une collaboration de plus de 20 ans entre le CHU de Strasbourg et l'Association Aide au Développement de la Santé (ADS)

Cardiac Humanitarian Surgery. An Active Partnership with the Cardiac Surgical Department of the Uni Hospitals of Strasbourg Since More than 20 Years

B Eisenmann [1,2], R Schneider [2], M Konyk [3], F Levy [1,2], P Kessone [4], M Siphakanlaya [4], T Chanth Siri [4], H Petit-Eisenmann [1,2]

1. Uni Hospital - Department of Cardiovascular Surgery - Strasbourg, France.
2. ADS : Aide au Développement de la Santé - Non Gouvernemental Organisation (NGO).
3. Pediatric cardiac Surgery - Lviv Regional Hospital - Ukraine.
4. Lao-Luxembourg Institute of Cardiology - Mahosot Hospital - Vientiane, Laos.

Résumé

De nombreuses ONG sont actives dans le domaine de la chirurgie cardiovasculaire dans les pays dits « moins favorisés ». L'Association Aide au Développement de la Santé (ADS) pratique une telle action humanitaire depuis près de 25 ans, en collaboration avec le service de chirurgie cardiovasculaire du CHU de Strasbourg.

2 184 malades atteints d'une affection cardiovasculaire curable ont été traités. Si ces patients proviennent de près d'une vingtaine de pays, deux projets sont très largement dominants et concernent l'Ukraine (380 patients) et surtout le Laos (1 703 patients). Au total 1 259 malades ont été traités d'une cardiopathie congénitale, 826 d'une affection valvulaire, seuls deux patients pour une cardiopathie ischémique et 97 pour des affections diverses. Si les soins aux patients représentent une partie importante de l'activité de l'ONG, la plus essentielle est la formation, le transfert de compétence, et l'assistance. A la formation s'ajoute une importante composante de soutien financier : équipement, matériels divers, assistance d'ingénierie biomédicale, et participation à l'édification d'un institut dédié, afin d'y effectuer cardiologie et chirurgie cardiaque modernes. Ces efforts ont abouti à la constitution d'une équipe autonome Lao. Depuis 2009 elle a opéré 395 malades en dehors de toute présence européenne.

Cette coopération a porté ses fruits ; le transfert de compétence s'est effectué. Le niveau des connaissances des acteurs Lao est en constante progression. L'ambition des autorités locales est de poursuivre dans la prise en charge des cardiopathies, et d'élargir l'offre de soins aux cardiopathies ischémiques. L'ouverture d'une salle de cathétérisme a été effectuée récemment, illustrant le chemin parcouru depuis 2001.

Mots clés

- ◆ Chirurgie humanitaire
- ◆ Cardiopathies congénitales
- ◆ Ukraine
- ◆ Pays en développement
- ◆ Laos
- ◆ Asie du Sud-Est
- ◆ Chirurgie cardiopédiatrique

Abstract

Many non-governmental organizations deliver to-date pediatric cardiac surgery in low-income countries. ADS (Aide au Développement de la Santé) has tied a partnership with the Cardiac surgical Department of the Uni Hospitals of Strasbourg since now approximately 25 years. As a result, treatment has been offered to 2184 patients suffering from a curable cardiac disease. They came from nearly 20 different countries. But the very largest number came from 2 countries: 380 patients from Ukraine and 1703 from Laos. As a whole 1259 patients had a congenital cardiac defect, 826 had a valvular disease, 2 had ischemic pathology and 97 had miscellaneous cardiological pathologies. Providing surgery to the patients has been an important step of the contribution, but even more so were formation of a local team, transfer of knowledge as well as financial and structural assistance. Everything had to be developed from the scratch: formation, equipment, biomedical engineering and finally the edification of a new cardiac institute, necessary to perform cardiac surgery according to modern standards. A self-performing local team could progressively emerge; it could manage and operate 395 patients undependably from any presence of any European doctor, by end of 2017.

The results of the team are good, and cardiac surgery is now an established specialty in Laos. The spectrum of patients will be broadened to ischemic heart disease to offer the population a complete array in cardiac surgery. This goal illustrates the achievement of 15 years of active humanitarian collaboration.

Keywords

- ◆ Humanitarian surgery
- ◆ Congenital heart defect
- ◆ Ukraine
- ◆ Low income countries
- ◆ Laos
- ◆ South-East Asia
- ◆ Pediatric cardiac surgery

Correspondance

*Bernard Eisenmann - Professeur Honoraire des Hôpitaux Universitaires de Strasbourg
29, rue Charles de Foucauld 67000 Strasbourg, France.
E-mail : bernard.eisenmann@wanadoo.fr*

Une chirurgie humanitaire existe depuis de nombreuses années. Pour la chirurgie cardiaque cette prise de conscience s'est effectuée dans le domaine pédiatrique depuis longtemps, et différentes modalités d'application ont eu lieu dans divers pays. En effet le taux de survenue des cardiopathies congénitales, est estimé de 0,8 à 1 % pour 100 naissances (1), fréquence pouvant fluctuer de façon mineure en fonction des pays et des races. Les malformations congénitales du cœur représentent la population la plus importante de toutes les malformations congénitales recensées. Plus précisément cela représente un nombre important d'enfants susceptibles d'être opérés chaque année, avec d'excellents résultats et un bon pronostic fonctionnel dès lors qu'un accès à un traitement chirurgical ou endovasculaire de qualité est possible.

Dans les pays moins développés, beaucoup de ces enfants n'ont pas accès à un traitement effectif, alors même que les moyens de diagnostic se développent rapidement, surtout grâce à l'échocardiographie.

De nombreuses sociétés professionnelles de chirurgie cardiaque dans le monde ont pris conscience de cette situation, et toutes les grandes sociétés internationales ou nationales disposent actuellement, au sein de leur organisation, d'un comité plus précisément dédié à l'action humanitaire et à la participation aux programmes de chirurgie cardiaque en dehors de leurs frontières territoriales.

Cependant l'essentiel de la prise en charge dépend encore d'actions non institutionnelles : équipe chirurgicale ou hospitalière, et plus encore d'organisations non-gouvernementales (ONG) (2-5). Celles-ci, pour agir se chargent de fédérer des acteurs médicaux ou paramédicaux venant d'horizons divers.

Action humanitaire, collaboration avec ADS

Le service de chirurgie cardio-vasculaire du CHU de Strasbourg a accueilli dès 1980 quelques patients sur une base individuelle. Mais le véritable investissement dans la chirurgie humanitaire a commencé en 1991, par un partenariat réunissant, entre autres, le CHU de Strasbourg et l'ONG « Aide au Développement de la Santé » (ADS). Une première action d'envergure s'est faite en direction de l'Ukraine. Elle se poursuit toujours à l'heure actuelle. D'autres pays ont été concernés de façon ponctuelle mais l'effort essentiel a porté sur le Laos. Pour ce pays ADS a réuni des acteurs de plusieurs nationalités : Français, Luxembourgeois, Allemands, Suisses. Le siège social d'ADS est situé au Luxembourg. Toutes les étapes d'une collaboration effective dans le sens le plus noble du terme ont été implémentées au Laos, comportant les soins aux patients, l'éducation médicale et administrative, le transfert de technologies, la fourniture de matériel et même la construction d'une structure dédiée, moderne, qui permette de faire dans de bonnes conditions la chirurgie cardio-vasculaire.

L'action humanitaire a concerné des patients de quelque 20 nationalités différentes. Elle s'est traduite de trois manières différentes :

- Quelques patients individuels d'une dizaine de pays (Angola, Bénin, Cameroun, Côte d'Ivoire, Érythrée, Guinée, Haïti, Inde, Irak, Kosovo, Sénégal) ont été acheminés sur Strasbourg pour y être opérés, souvent à raison d'un patient par an (en dehors du Sénégal). Habituellement, ils étaient pris en charge par un organisme humanitaire (tel Médecins Du Monde). Au terme de l'intervention et de la période post opératoire, ces patients retournaient dans leur pays d'origine. Cette initiative a débuté en 1993, pour s'achever en 2006 (Fig 1) ;
- À plusieurs reprises, une équipe strasbourgeoise, ou bien constituée au sein de l'ADS s'est déplacée au pays pour y sélectionner puis y opérer les patients au terme d'un screening rigoureux. Ces déplacements ont ainsi concerné l'Irak, (où 10 patients ont été opérés à Bagdad), l'île Maurice où 42 patients ont été opérés au terme de plusieurs missions, la Mongolie (cinq patients opérés à Oulan-Bator), le Togo (deux patients opérés à Lomé) et finalement quatre patients opérés au Vietnam, à Hué. À chaque déplacement les soins ont été accompagnés par un enseignement et un support technique aux équipes en place, mais cet engagement est toujours resté limité dans le temps et en volume. Cette façon de procéder est usuellement dénommée de « Fly in, Fly out » ;
- Deux actions de grande envergure ont été menées, elles sont toujours en cours (Fig 2) :
 - l'une concernant l'Ukraine a commencé en 1992, à ce jour 380 enfants opérés ;
 - la deuxième concerne le Laos a commencé en 2001 et porte à ce jour sur 1 703 personnes, enfants et jeunes adultes.

Les réalisations de l'action humanitaire

Ainsi 2 184 patients ont été soignés avec une montée en charge ininterrompue depuis 1992 (Fig 3). En 2016 et 2017 près de 150 patients ont été traités annuellement, ce qui représente un effort important.

L'équipe réunit tous les personnels médicaux et paramédicaux indispensables pour la bonne marche d'une chirurgie cardio-vasculaire, (cardiologues, chirurgiens, anesthésistes, réanimateurs, infirmières de bloc opératoire et de réanimation, techniciens de circulation extracorporelle). Elle inclue également lors de chaque mission un ingénieur biomédical. Sa présence est essentielle. En effet l'ingénieur teste le matériel, s'assure de son bon fonctionnement, est capable de réparer les pannes. Toute mission pourrait être rendue vaine si l'un ou l'autre des équipements essentiels devait s'avérer hors d'usage.

Au total, durant ces près de 25 années ce sont 2 184 patients qui ont été pris en charge, et qui se répartissent de la façon suivante : 1 259 avec une affection congénitale, 826 avec affection valvulaire, 97 patients présentant des pathologies diverses, et enfin seulement deux patients opérés pour une cardiopathie ischémique. Le détail et le pourcentage se trouvent sur la figure suivante (Fig 4).

Pour plus de détails les cardiopathies congénitales traitées sont listées sur le Tableau 1.

Ukraine

La collaboration avec l'Ukraine a débuté en 1991, après la catastrophe de Tchernobyl. Cette collaboration a réuni dans un même effort le CHU de Strasbourg, la Croix-Rouge luxembourgeoise, l'Hôpital régional de Lviv (dans l'ouest de l'Ukraine, où le service de chirurgie cardio-vasculaire dessert une population de près de 10 millions d'habitants) une banque du Luxembourg. La première année, deux missions de diagnostic ont été dépêchées à Lviv, afin de dépister les cardiopathies congénitales.

Devant l'impossibilité de traiter ces enfants sur place il a été décidé de les acheminer au CHU de Strasbourg pour chirurgie. Deux cent seize enfants ont eu des soins au CHU de Strasbourg. De façon concomitante, des médecins ukrainiens venaient à Strasbourg en formation complémentaire. Depuis 1994 une équipe strasbourgeoise se rend plusieurs fois par an à Lviv pour y opérer les enfants sur place, participer à l'éducation et à la formation du personnel médical. Une assistance financière a été ajoutée en termes d'équipement et de fourniture en consommable. Les premiers patients sont arrivés à Strasbourg en 1992, et les derniers à y être pris en charge l'ont été en 2009. Cette activité se poursuit toujours en 2017. À ce jour 164 patients ont été opérés sur place à l'Hôpital régional de Lviv.

Laos

L'investissement le plus important de l'équipe chirurgicale et de l'ONG ADS concerne le Laos. Dans ce pays 1 703 patients ont bénéficié de soins appropriés, avec des résultats très encourageants. Les efforts se sont déroulés en plusieurs étapes. La phase initiale a même impliqué le Vietnam, et en particulier le service de chirurgie cardio-vasculaire de l'Hôpital Central de Hué. Au cours des dernières années de 1990, l'ONG s'est rendue par trois fois au Vietnam. Alors qu'il n'y avait pas alors de cardiologie au Laos, une potentialité de chirurgie cardiaque était présente à Hué, grâce à l'action des professeurs THE et PHU. Nous y avons contribué en réalisant les premières interventions avec leur concours. Puis tout est allé très vite avec un développement exponentiel. Devant la proximité géographique des deux villes : Vientiane et Hué l'idée a germé que les patients dépistés au Laos pouvaient être opérés au Vietnam. Ceci a amené à une convention entre trois partenaires : ADS, ministère de la santé du Laos, Hôpital Central de Hué. Grâce à cet accord 24 patients ont été acheminés du Laos jusqu'à l'Hôpital Central de Hué pour y être opérés de leur affection cardiaque (Pr Phu).

Ultérieurement le développement de la cardiologie puis de la chirurgie cardiaque a pu se faire au Laos, d'abord à l'Hôpital japonais de Setthattirath (périphérie de Vientiane), puis directement à l'Hôpital de Mahosot (hôpital de référence de Vientiane, capitale), où un institut de cardiologie spécifique, moderne, bien équipé a été construit par nos soins et inauguré en 2004 (Fig 5). À partir de cette date une équipe laotienne a progressivement été créée et développée, avec tous les intervenants indispensables pour la chirurgie cardio-vasculaire, c'est-à-dire des cardiologues, des anesthésistes, des chirurgiens, des réanimateurs, des techniciens de circulation extracorporelle, des infirmiers et des infirmières, ainsi qu'un ingénieur biomédical.

La formation a été étendue à d'autres domaines. Un directeur d'hôpital accompagne depuis plusieurs années l'équipe afin de transmettre et d'initier le personnel administratif aux techniques modernes de gestion et de gouvernance hospitalière.

La formation a été conduite de différentes façons : a) octroi de bourses d'études aux médecins pour venir se perfectionner soit en Europe (CHU français ou autres hôpitaux) ou en Asie (pays voisins : Thaïlande et Corée) ; b) formation, cours, accompagnement, tutoring constant, intensif, lors des missions effectuées au Laos, à raison de six fois par an, chaque mission durant une à deux semaines. Depuis 2009 l'équipe Lao est devenue autonome, capable d'effectuer des interventions de chirurgie cardiaque congénitale simple ou valvulaire en dehors de toute présence de médecins européens. Cette capacité s'amplifie, et à ce jour l'équipe Lao a réalisé toute seule 393 interventions assurant ainsi dépistage, diagnostic, intervention et suites post opératoires (Tableau 2). Elle a opéré un volume similaire au cours des missions européennes.

Très globalement les résultats de l'équipe Lao (Tableau 3) sont tout à fait satisfaisants. Ils se rapprochent de ceux observés dans des équipes occidentales. Le seul patient « ischémique » de l'équipe Lao, concernait une rupture septale post infarctus. Il s'agissait d'une intervention de sauvetage effectuée dans des conditions très difficiles et sans expérience préalable. Les lésions valvulaires sont essentiellement post-rhumatismales. Il existe une prédominance d'atteintes mitrales, mais les atteintes polyvalvulaires ne sont pas rares. Pour ce qui est des valvulopathies les Lao pratiquent surtout des remplacements valvulaires. Le recours à une forme de conservation valvulaire (commissurotomie ou plastie) est rare. 208 cas de chirurgie mitrale isolée ont été réalisés par les autochtones ; une conservation n'a enregistré que dans 5,7 % des cas (12 patients).

Discussion

Le nombre des cardiopathies congénitales qui est estimé à environ 0,8 à 1 % des naissances (1) dépasse à l'heure actuelle, un million de nouveaux cas par an (6). Du fait des inégalités des développements économiques et techniques on note toujours un sous-équipement important dans les centres de chirurgie cardiaque de certains pays (7). On admet ainsi que plus de 90 % de toutes les cardiopathies congénitales ne peuvent accéder à des soins appropriés (6), soins qui dans l'immense majorité des cas permettraient ou la guérison ou un résultat fonctionnel de qualité et durable.

Ceci est également vrai pour les cardiopathies valvulaires, surtout rhumatismales, ou endocarditiques (8).

En dépit de l'effort déployé par tous ces pays concernés, qui doivent souvent agir simultanément sur de nombreux fronts (emploi, santé, équipement du territoire, social, éducation etc...) il persiste une difficulté majeure pour procurer ces soins efficaces et cette espérance escomptée. Dans notre société actuelle, mondialisée, cette disparité retient l'attention de nombreuses organisations professionnelles, éducatives, philanthropiques. Les plus actives restent cependant les ONG qui fédèrent souvent plusieurs équipes, cherchent des financements divers et permettent des missions extérieures afin de combler, dans une certaine mesure ce déficit.

Plusieurs techniques d'aide ont été décrites (9) : a) faire venir les patients individuels vers des hôpitaux bien équipés ; b) déplacer une équipe entière pour des missions ponctuelles, dispositif encore appelé Fly-in Fly-out (10) ou plus péjorativement mission Safari (11), et surtout ; c) tout en soignant, enseigner et développer une équipe locale, nationale, afin de pérenniser l'activité de chirurgie cardiaque ; car toute aide étrangère est nécessairement limitée dans le temps. Plusieurs auteurs ont longuement décrit (11-14) les conditions minimales ou optimales qui permettent d'obtenir ce résultat. ADS pour sa part a retenu d'emblée cette dernière méthode, très exigeante.

La chirurgie cardiaque au Laos est passée initialement par une collaboration multinationale ce qui a permis de faire opérer des patients Lao à Hué.

En 2001 la cardiologie y était balbutiante : il n'y avait que deux cardiologues dans le pays, sans échographie et aucune structure humaine ni matérielle de chirurgie cardiaque. Il s'agissait d'un défi hasardeux, téméraire. En effet il a fallu tout créer : équipes médicales, équipes d'infirmières ; assurer la formation, construire un bâtiment dédié (Institut du cœur) puis l'équiper pour le consommable. De même il a fallu assurer le dépistage des patients au niveau national, leur recrutement puis le traitement. Cette étape a consisté à former d'autres cardiologues, ayant pour vocation à s'implanter dans les hôpitaux de province, à leur fournir un équipement échographique et structures de soins intensifs.

Cette action humanitaire est très « lourde », à raison de six voyages par an. Elle dure maintenant depuis une quinzaine d'années. Elle est soumise aux fluctuations locales et administratives, dont un exemple est le renouvellement intempestif des acteurs Lao, et la nécessité de recommencer une formation difficile avec de nouveaux intervenants.

La tâche a également été lourde pour l'équipe locale, car les équipes européennes n'ont pas toujours évité les écueils décrits (15), en particulier il a pu y avoir une inadéquation entre la gravité de la pathologie et les capacités locales, et il est arrivé que des patients restaient encore intubés ou fragiles au moment du départ de l'équipe, ce qui n'est pas idéal.

Le lien entre l'ONG ADS et le Laos est très étroit après 15 ans. Les résultats obtenus sont remarquables, non pas seulement en termes d'activité globale, mais en nombre de patients soignés efficacement par les Lao eux-mêmes. Ce nombre va croissant, la mortalité est basse, signant la capacité des Lao à établir un diagnostic, à porter un jugement clinique et entreprendre l'acte opératoire ainsi que la réanimation. C'est sur ce critère que l'on apprécie le succès de l'action humanitaire (16).

Au Laos la chirurgie cardiaque fait maintenant partie du paysage médical et d'un acquis social. Le ministère de la santé a compris la nécessité de maintenir cette discipline dans l'offre de soins. Il a entrepris une extension de cette offre, incluant les cardiopathies ischémiques. Il envisage de développer la cardiologie invasive et d'introduire la chirurgie de pontage.

Certains domaines restent en souffrance. Si les notions d'analyse des résultats, de mesure de performance et d'amélioration des pratiques sont bien perçues, les moyens pour y parvenir passent par un recueil honnête et continu des données. Dans ce domaine la volonté est parfois défaillante, le recueil est incertain. Une telle exigence « scientifique » n'est pas devenue « réflexe » et n'est pas entrée dans la culture quotidienne. Il faudra encore quelques années pour y aboutir (13).

Après 15 ans de présence ADS au Laos, pays de sept millions d'habitants, la chirurgie cardiaque fait partie du paysage hospitalier et de l'offre de soins. Le pays a compris la richesse à disposer de cette discipline. Les considérations d'efficacité, d'efficience de performance s'imposeront compte tenu de l'environnement concurrentiel exercé par les pays voisins.

Références

- Bernier PL, Stefanescu A, Samoukovic G, Tchervenkov CI. The challenge of congenital heart disease worldwide: epidemiologic and demographic facts. *Semin Thorac Cardiovasc Surg Pediatr Card Surg Annu.* 2010;13(1):26-34.
- Aide au Développement de la Santé. Faits marquants de l'ADS. Available at: <http://www.ads-ong.lu/index.php/lassociation/faits-marquants/> [accessed date: 1st June 2017].
- La Chaîne de l'Espoir : <https://www.chainedelespoir.org/fr/lassociation/presentation/notre-projet-associatif> [accessed June 1st 2017].
- Novick Cardiac Alliance : <http://www.theg4alliance.org/novick-cardiac-alliance/> [accessed June 1st 2017].
- Children's Heart Link : <http://www.childrensheartlink.org/> [accessed June 1st 2017].
- Neirotti R. Paediatric cardiac surgery in less privileged parts of the world. *Cardiology in the young* 2004;14:341-6.
- Unger F. Worldwide survey on cardiac interventions 1995. *Cor Europaeum* 1999;7:128-46.
- Deloche A, Babatasi G, Baron O, Roux D, Chauvaud S, Sidi D, et al. Pediatric heart surgery in developing countries. Twenty years experience of La Chaîne de l'Espoir (Chain of Hope). *Bulletin de l'Académie Nationale de Médecine* 2011;195:305-8.
- Jonas RA. Congenital Heart Surgery in developing Countries. *Semin Thorac Cardiovasc Surg Pediatr Card Surg Ann* 2008;11:3-6.
- Mangnall LT, Sibbritt D, Fry M, Gallagher R. Short-and long-term outcomes after valve replacement surgery for rheumatic heart disease in the South Pacific, conducted by a fly-in/fly-out humanitarian surgical team: a 20-year retrospective study for the years 1991 to 2011. *The Journal of thoracic and cardiovascular surgery* 2014;148:1996-2003.
- Corno AF. Paediatric and congenital cardiac surgery in emerging economies: surgical 'safari' versus educational programmes. *Interact Cardiovasc Thorac Surg* 2016;23:163-7.
- Pezzella AT. International Cardiac Surgery: A Global Perspective. *Seminars in Thoracic and Cardiovascular Surgery* 2002;14:298-320.
- Dearani JA, Neirotti R, Kohnke EJ, Sinha KK, Cabalka AK, Barnes RD, et al. Improving pediatric cardiac surgical care in developing countries: matching resources to needs. *Seminars in Thoracic and Cardiovascular Surgery: Pediatric Cardiac Surgery Annual* 2010;13:35-43.
- Tchervenkov CI, Jacobs JP, Bernier P-L, Stellin G, Kurosawa H, Mavroudis C, et al. The improvement of care for paediatric and congenital cardiac disease across the World: a challenge for the World Society for Pediatric and Congenital Heart Surgery. *Cardiology in the Young* 2008;18(S2):63-9.
- Welling DR, Ryan JM, Burris DG, Rich NM. Seven Sins of Humanitarian Medicine. *World Journal of Surgery* 2010;34:466-70.
- Backer CL. Humanitarian congenital heart surgery: Template for success. *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery* 2014;148:2489-90.

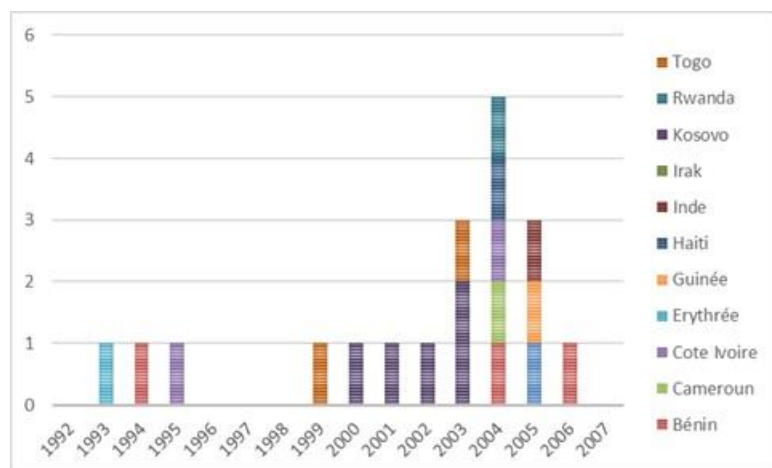


Figure 1 : Pays pour lesquels l'aide humanitaire a été ponctuelle. Nombre de patients.

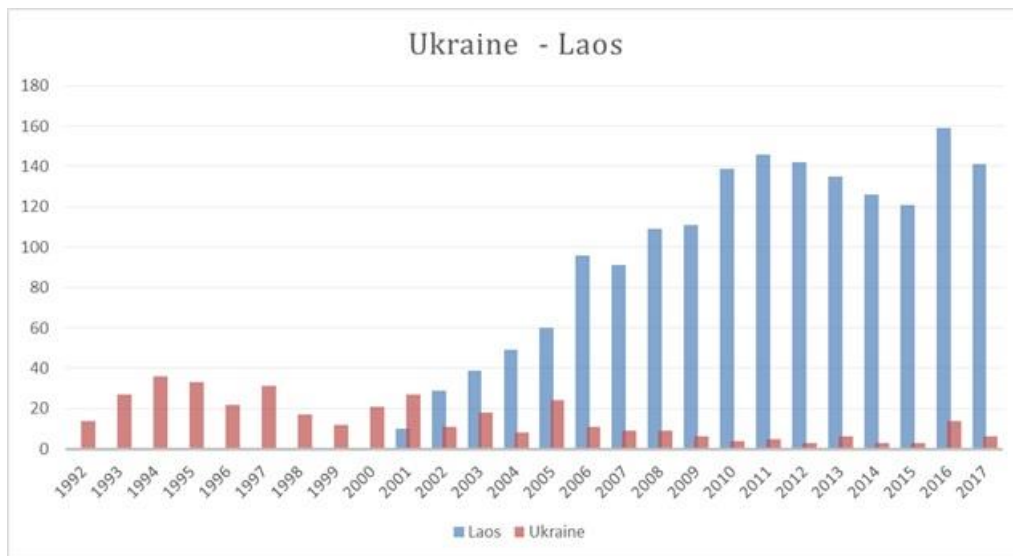


Figure 2 : Évolution dans le temps du nombre de patients opérés en Ukraine vs Laos.

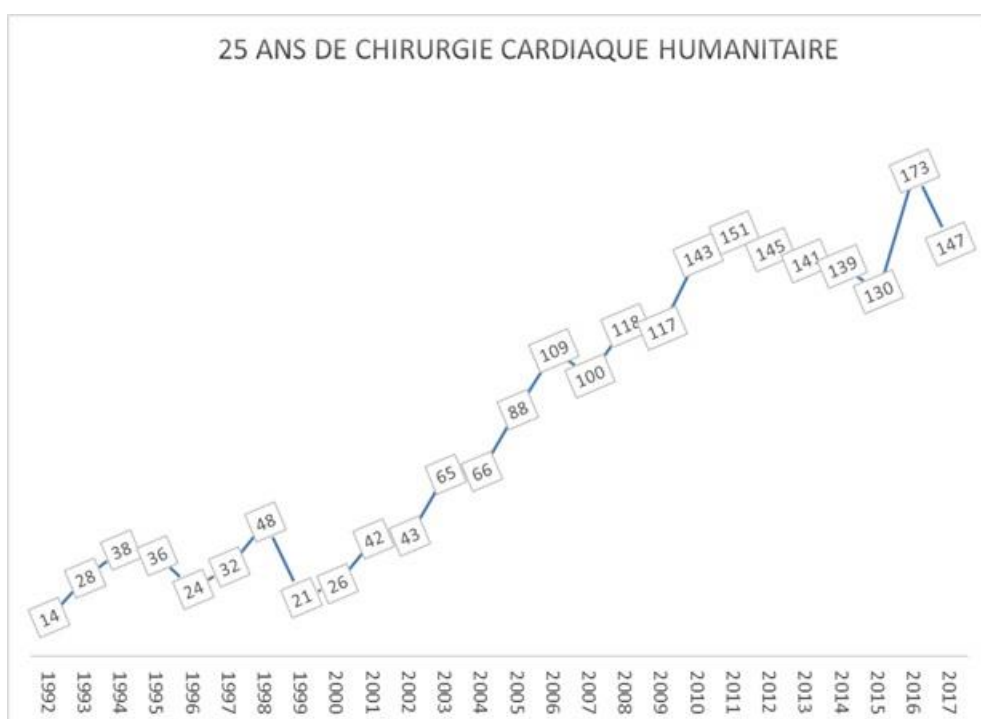


Figure 3 : Nombre de patients traités par année lors des missions humanitaires.

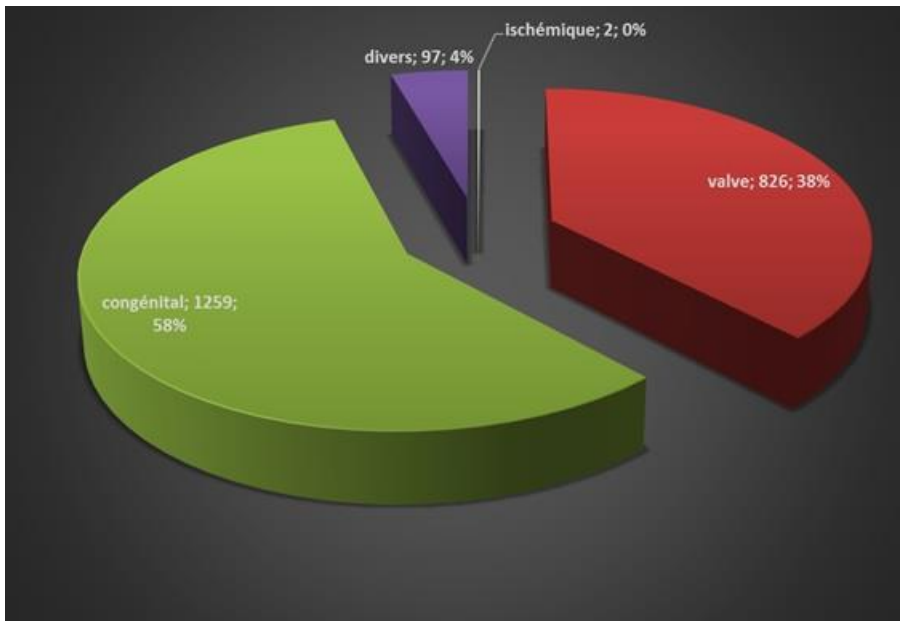


Figure 4 : Nombre et proportion des différentes catégories de pathologies traitées.



Figure 5 : Institut du Cœur à Vientiane.

Liste par ordre de fréquence des affections cardiaques congénitales	Nombre
Canal artériel	266
Communication interauriculaire	224
Fallot	222
Communication interventriculaire	211
Sténose pulmonaire	57
Sénose aortique congénitale	43
Endovasculaire	39
CAV partiel ou Ostium primum	36
VDDI	22
Laubry Pezzi	17
Transposition simple TGV	17
Coarctation aortique	14
Ventricule unique	12
CAV complet	11
Retour veineux pulmonaire anormal partiel	10
Sinus valsalva anévrysme	9
Atrésie tricuspide	7
Retour veineux pulmonaire anormal total	7
Valve	7
Ebstein	5
Transposition corrigée	4
IA native ou post opératoire	3
Atrésie pulmonaire septum ouvert	2
Cœur triatrial	2
Eisenmenger	2
Fénelstration aorto-pulmonaire	2
Hypoplasie VD	2
IM insuffisance mitrale congénitale	2
VGDI	2
Coronaire : anomalie naissance	1
Coronaire anomalie naissance	1
Insuffisance aortique	1
Interruption arche aortique IAA	1
Transposition complexe TGV	1
Trilogie de Fallot	1
Truncus artériosus	1

Tableau 1 : Liste par ordre de fréquence des affections cardiaques congénitales.

Fallot : tétralogie de Fallot ; CAV : canal atrio-ventriculaire ; VDDI : ventricule droit à double issue ; TGV : transposition des gros vaisseaux ; VGDI : ventricule gauche à double issue ; IAA : interruption de l'arche aortique.

Patients (par catégorie) opérés par l'équipe Lao	Nombre
Ischémique	1
Valvulaire	275
Congénital	97
Divers	22

Tableau 2 : Nombre de patients (par catégorie) opérés par l'équipe Lao.

Coronaire	1	1	100,00%
Valvulaire	175	8	4,57%
Congénital	97	0	0,00%
Divers	20	1	5,00%

Tableau 3 : Mortalité enregistrée par l'équipe Lao.