

<u>INTRODUCTION</u>	1
<u>ENFANTS ET METHODE</u>	4
<u>RESULTATS</u>	13
A. <u>AÏT HAMMOU</u>	14
1. <u>Profil épidémiologique</u>	14
2. <u>Niveau socio-économique</u>	16
3. <u>Profil clinique</u>	23
4. <u>Echocardiographie</u>	31
5. <u>Doppler</u>	33
6. <u>Prélèvement de gorge</u>	36
B. <u>CHICHAOUA</u>	37
1. <u>Profil épidémiologique</u>	37
2. <u>Niveau socio-économique</u>	38
3. <u>Profil clinique</u>	42
4. <u>Echocardiographie</u>	48
5. <u>Doppler</u>	49
6. <u>Prélèvement de gorge</u>	49
<u>DISCUSSION</u>	50
<u>Historique</u>	51
<u>Epidémiologie</u>	51
<u>Aspects échocardiographique</u>	57
<u>La prévention primaire</u>	62
<u>La prévention secondaire</u>	65
<u>Traitemennt de la crise aigue</u>	68
<u>RECOMMANDATIONS</u>	71

<b><u>CONCLUSION</u></b> .....	<b>73</b>
<b><u>ANNEXES</u></b> .....	<b>75</b>
<b><u>RESUMES</u></b> .....	<b>81</b>
<b><u>BIBLIOGRAPHIE</u></b> .....	<b>85</b>



*INTRODUCTION*

## **Aspects échocardiographiques du rhumatisme articulaire aigu de l'enfant**

---

Le rhumatisme articulaire aigu (RAA) ou maladie de bouillaud, est une maladie inflammatoire systémique non suppurative [1] qui touche les articulations, le cœur, la peau, les tissus sous-cutanés ainsi que le système nerveux central et qui est secondaire à une infection des voies aériennes supérieures par le streptocoque beta hémolytique du groupe A (SBHGA) [2].

La prévalence du RAA a nettement diminué depuis le début du vingtième siècle dans les pays développés, grâce notamment à l'amélioration des conditions de vie, à l'accès plus facile aux structures de soins ainsi qu'au diagnostic et au traitement rapide et efficace de l'angine. Par contre, dans les pays en développement sa prévalence reste malheureusement encore élevée.

C'est l'atteinte cardiaque au cours du RAA qui fait la gravité de la maladie [1]. Elle peut être à l'origine d'une fibrose des valves cardiaques responsable d'une insuffisance cardiaque chronique contrairement à l'atteinte articulaire qui guérit toujours sans séquelles, ou l'atteinte du système nerveux central, réversible au bout de quelques mois.

Actuellement, le développement de l'échocardiographie et du doppler a permis une meilleure évaluation des atteintes valvulaires, un meilleur suivi et donc une nette amélioration de la prise en charge de la cardite rhumatismale [3,4].

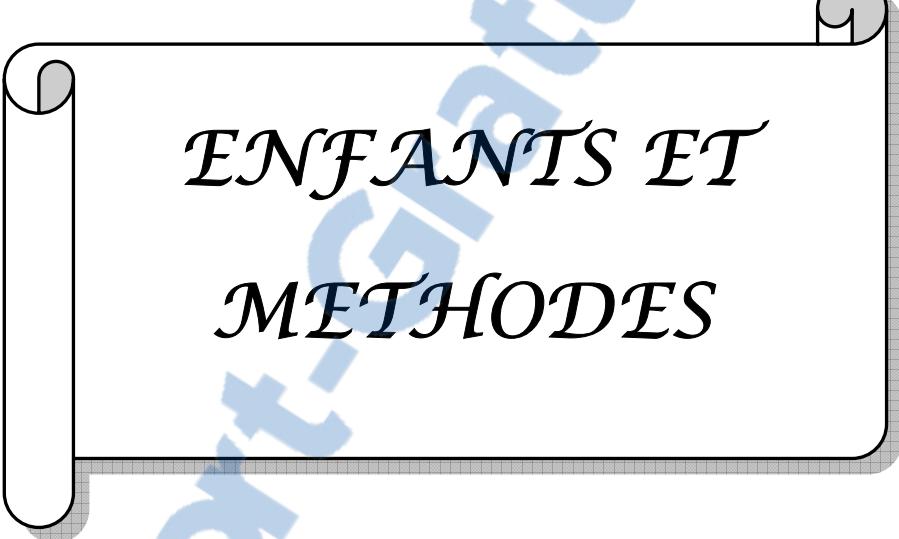
Le but de notre travail était de :

- déterminer la prévalence des cardites rhumatismales dans le sud Marocain, qui est caractérisé par un des taux de pauvreté des plus élevés du pays et un niveau socioculturel des plus bas, et ce en utilisant une nouvelle approche accordant une place primordiale à la détection par échocardiographie.
- comparer cette prévalence entre le milieu rural et le milieu suburbain du sud marocain.
- trouver une explication à cette prévalence en analysant les différentes données épidémiologiques recueillies et éventuellement proposer des solutions.
- discuter des aspects échocardiographiques des atteintes cardiaques rhumatismales de nos enquêtes et les comparer aux données de la littérature.

## **Aspects échocardiographiques du rhumatisme articulaire aigu de l'enfant**

---

- Enfin, essayer de définir la place que doit occuper l'échocardiographie dans le diagnostic et la prise en charge des cardites rhumatismales au Maroc.



*ENFANTS ET  
MÉTHODES*

1

Rapport d'audit

## **Aspects échocardiographiques du rhumatisme articulaire aigu de l'enfant**

---

Nous avons mené une étude transversale sur le rhumatisme articulaire aigu dans deux régions distinctes du sud marocain, à savoir le village d'Aït Hammou dans la vallée de Dadés dans la province d'Ouarzazate, et la ville de Chichaoua.

Nous avons ainsi voulu comparer deux régions pauvres du sud marocain, l'une étant considérée comme faisant partie du milieu rural et l'autre du milieu suburbain. Leurs points communs sont la pauvreté, l'analphabétisme et l'insuffisance des infrastructures sanitaires.

### **1) Déroulement de l'enquête :**

Une équipe de spécialistes a fait le déplacement jusqu'au village d'Aït Hammou et la ville de Chichaoua, l'équipe était scindée en trois groupes, le premier était composé de pédiatres, le deuxième de cardiologues et le troisième de bactériologistes.

Chaque groupe était dirigé par un Professeur de l'enseignement supérieur et comportait de nombreux médecins, étudiants en médecine et techniciens de laboratoire. Sur place, ils ont été aidés par des volontaires qui jouaient essentiellement le rôle d'organisateurs et d'interprètes.

L'examen des enfants s'est fait selon un circuit étudié à l'avance, les enfants, accompagnés le plus souvent de leurs mères étaient enregistrés et examinés par l'équipe de pédiatres, tandis que les mères répondaient à un questionnaire standardisé sur les conditions de vie et d'habitation des familles (voir annexe).

L'équipe de bactériologistes s'occupait de réaliser les prélèvements de gorge et les analysait sur place grâce à un laboratoire mobile venu spécialement de Marrakech.

L'équipe de cardiologues procédait à un examen échocardiographique à l'aide d'un appareil portable de type General Electric Logiq et une sonde de 3,5Mhz à la recherche d'atteintes cardiaques d'origine rhumatismale. Les critères échographiques de cardite rhumatismale ont été : une régurgitation d'au moins un centimètre à au moins 2,5 m/s au pic, holosystolique ou holodiastolique, vue sur deux plans au moins et/ou un épaissement valvulaire marqué.

---

Dans le village d'Aït Hammou, 731 enfants ont défilé pendant une semaine pour être examinés, la plupart étaient inscrit à l'école centrale d'Ait Hammou qui dessert également cinq autres villages avoisinant, ils étaient âgés entre 2 et 16 ans. Tous ont bénéficié d'une consultation pédiatrique avec traitement en cas de besoin.

L'examen échocardiographique n'a été réalisé que chez 335 enfants en privilégiant ceux qui présentaient une anomalie à l'examen clinique. Un prélèvement de gorge a été réalisé pour 407 enfants.

Dans la ville de Chichaoua, 279 enfants tous scolarisés dans la même école ont été examinés suivant la même méthodologie et tous ont subi un examen échocardiographique et un prélèvement de gorge.

Les données recueillies ont été saisies sur des bases de données de type Access et exploitées par les logiciels Access et Excel de la suite logicielle Office 2007.

### **2) Monographie de la province de Chichaoua et d'Ouarzazate:**

#### **2.1) La province de Chichaoua :**

##### **2.1.1) population :**

La province de Chichaoua est l'une des cinq provinces et préfecture de la région de Marrakech-Tensift-El Haouz, elle s'étend sur une superficie de 6.872 Km<sup>2</sup> et constitue l'une des plus vastes provinces de cette région. La population, comptait 339.818 habitants lors du recensement officiel de 2004, dont la majorité est rurale (tableau I).

**Tableau I : Prévisions démographiques pour l'année 2006.**

		2006		
		Urbain	Rural	Total
Effectif		46517	298778	345295
%		13,47	86,53	100

### **2.1.2) L'offre de soins disponibles dans la province :**

L'offre de soins dans la province de Chichaoua relève essentiellement du secteur public (tableau II).

**Tableau II : Offre de soins publics dans la province de Chichaoua.**

Hopitaux		Etablissements de soins de santé de base (ESSB)		Chirurgien dentiste	Médecin de collectivité locale
nombre	lits	urbain	rural		
1	50	2	43	2	1

Pour sa part, le secteur privé compte 7 cabinets de consultations et deux chirurgiens dentistes.

Il est important à noter que les 4 chirurgiens dentistes de la province se trouvent uniquement dans des villes, répartis comme suit : 3 dans la ville de Chichaoua et 1 seul dans la ville d'Imintanoute.

### **2.1.3) Indicateurs de desserte :**

Sauf pour ce qui est du nombre d'habitants par ESSB, tous les indicateurs de desserte de la province de Chichaoua sont très en deçà de ceux de la région de Marrakech-Tensift-El Haouz et des indicateurs nationaux (tableau III).

**Tableau III : Principaux indicateurs de desserte des structures sanitaires de la province de Chichaoua.**

	PROVINCIAL	REGIONAL	NATIONAL
Nombre d'habitants par ESSB	7673	9392	11826
Nombre d'habitants par cabinet de consultation privé	49328	9175	5127
Nombre d'habitants par lit hospitalier	6906	1090	905
Nombre d'habitants par médecin	4111	2575	1678
Nombre d'habitants par chirurgien dentiste	86324	22838	12159
Nombre d'habitants par pharmacie ou dépôt de médicaments	9332	6128	4713

#### **2.1.4) Détails de l'infrastructure sanitaire :**

Le seul hôpital général de la province comporte 9 lits de pédiatrie seulement, il ne comporte aucun service de chirurgie infantile ou de chirurgie cardio-vasculaire (tableau IV).

Dans toute la province, on dénombre un seul amplificateur de brillance et aucun appareil d'échocardiographie.

**Tableau IV : Répartition des lits par discipline à l'hôpital général provincial de Chichaoua.**

Disciplines	Nombre de lits
Chirurgie	10
Gynécologie	13
Médecine générale	10
Pédiatrie	9
Réanimation	5
Urgences	3
Total	50

## **2.2) la province d'Ouarzazate :**

### **2.2.1) Population :**

La province d'Ouarzazate est l'une des sept provinces et préfectures de la région de Sous-Massa-Drâa, elle s'étend sur une superficie de 19.464 Km<sup>2</sup> et constitue l'une des plus vastes provinces de cette région. La population comptait 499 980 habitants lors du recensement officiel de 2004, dont la majorité est rurale (tableau V).

**Tableau V : Prévisions démographiques pour l'année 2006 en se basant sur le résultat du recensement officiel de 2004.**

	2006		
	urbain	Rural	Total
Effectif	156943	356732	513675
%	30,55	69,45	100

### **2.2.2) L'offre de soins disponibles dans la province :**

Comme pour la province de Chichaoua, l'offre de soins au niveau de la province d'Ouarzazate relève essentiellement du secteur public (tableau VI)

**Tableau VI : Offre de soins publics dans la province d'Ouarzazate.**

Hopitaux		Etablissements de soins de santé de base (ESSB)		Chirurgien dentiste	Médecin de collectivité locale
nombre	lits	urbain	rural		
3	448	8	57	0	1

Cependant, le secteur médical privé offre une palette de soins plus variée et plus riche, avec notamment une clinique privée d'une capacité de 15 lits, un laboratoire médical, 17 cabinets de consultations ainsi que 9 chirurgiens dentistes.

### **2.2.3) Indicateurs de desserte :**

La province d'Ouarzazate a des indicateurs de desserte très défavorable par rapport aux indicateurs nationaux, sauf pour ce qui est du nombre d'habitants par ESSB (tableau VII).

**Tableau VII : Principaux indicateurs de desserte des structures sanitaires de la province de Chichaoua.**

	PROVINCIAL	REGIONAL	NATIONAL
Nombre d'habitants par ESSB	7903	8662	11826
Nombre d'habitants par cabinet de consultation privé	30216	11158	5127
Nombre d'habitants par lit hospitalier	1109	1192	905
Nombre d'habitants par médecin	4428	3058	1678
Nombre d'habitants par chirurgien dentiste	57075	24911	12159
Nombre d'habitants par pharmacie ou dépôt de médicaments	8706	5853	4713

On remarque sur le tableau VII que le nombre d'habitants par lit hospitalier est plus de six fois inférieure à celui de la province de Chichaoua. Le tableau VIII offre une comparaison entre la desserte des deux provinces et la desserte nationale.

**Tableau VIII : Comparaison entre la desserte des provinces de Chichaoua et d'Ouarzazate, et la desserte au niveau national.**

	Province de Chichaoua	Province d'Ouarzazate	NATIONAL
Nombre d'habitants par ESSB	7673	7903	11826
Nombre d'habitants par cabinet de consultation privé	49328	30216	5127
Nombre d'habitants par lit hospitalier	6906	1109	905
Nombre d'habitants par médecin	4111	4428	1678
Nombre d'habitants par chirurgien dentiste	86324	57075	12159
Nombre d'habitants par pharmacie ou dépôt de médicaments	9332	8706	4713

#### **2.2.4) Détails de l'infrastructure sanitaire :**

Les hôpitaux de la province d'Ouarzazate, disposent de 32 lits au service de pédiatrie, dont seulement la moitié est fonctionnelle, ils disposent également de 30 lits de chirurgie infantile mais seulement 14 d'entre eux sont fonctionnels.

Pour ce qui est des équipements lourds, la province dispose d'un seul scanner, de deux amplificateurs de brillance et de 3 écho-dopplers.



*RESULTATS*

## A. AÏT HAMMOU

### 1) Profil Épidémiologique :

#### 1.1) Fréquence :

L'échocardiographie a été réalisée chez 335 (45,82%) enfants; 17 cas de cardiopathie rhumatismale ont été retrouvés, ce qui représente 2,32% du nombre total d'enfants examinés.

#### 1.2) Age :

L'âge des enfants était compris entre 2 et 16 ans, avec une médiane de 9 ans et une moyenne de 8,9 ans +/- 3 ans.

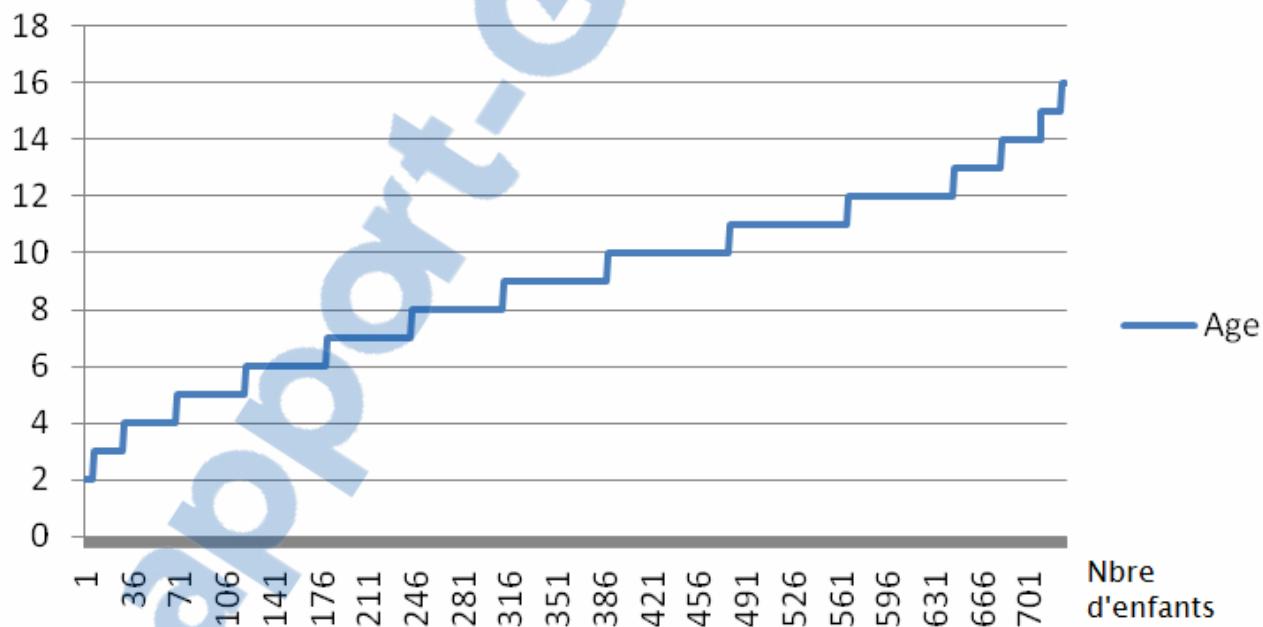
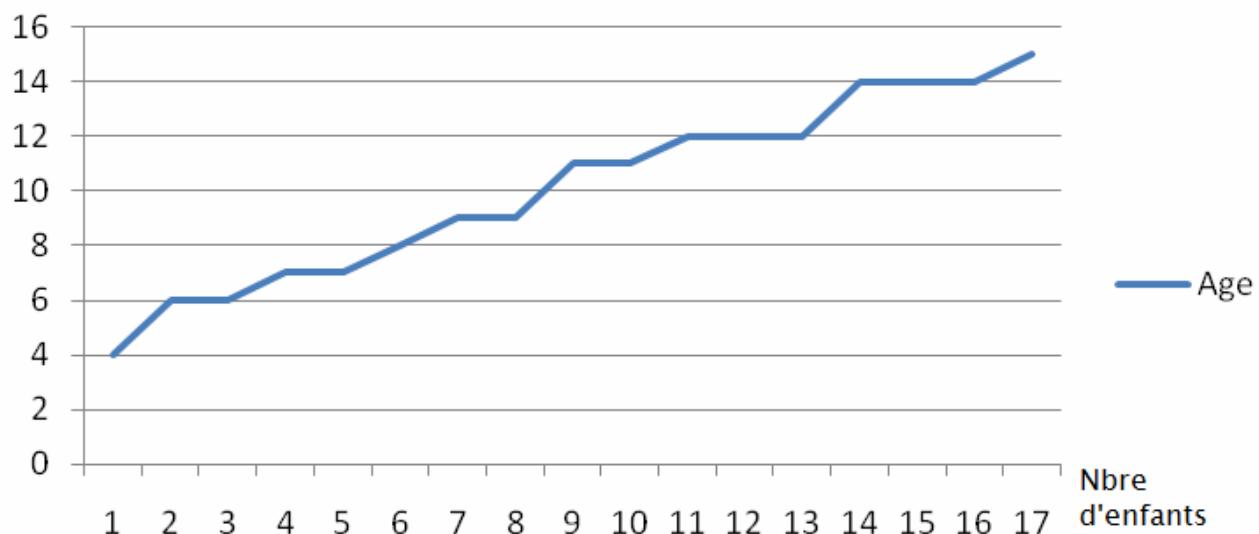


Figure 1 : Répartition des enfants examinés selon l'âge.

## Aspects échocardiographiques du rhumatisme articulaire aigu de l'enfant

---

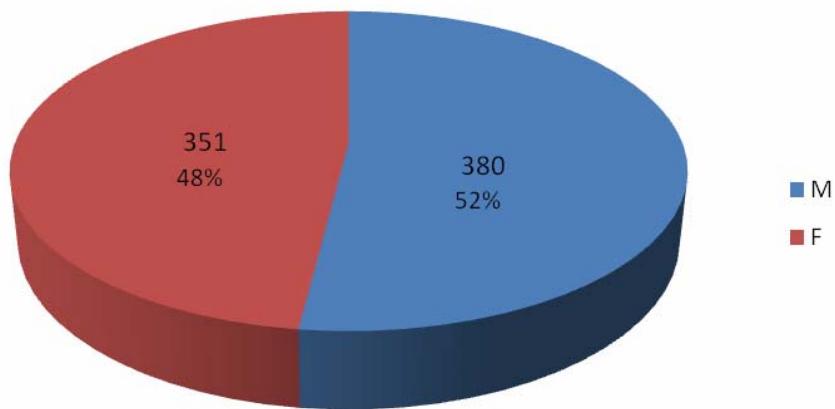
L'âge des enfants avec cardite rhumatismale était compris entre 4 et 15 ans, avec une médiane de 11 ans et une moyenne de 10 ans +/- 3,3 ans.



**Figure 2 : Répartition des enfants souffrant de cardite rhumatismale selon l'âge.**

### 1.3) Sexe :

Dans notre enquête 351 enfants (48%) étaient de sexe féminin.



**Figure 3 : Répartition des enfants examinés selon le sexe.**

Sur les 17 cas de rhumatisme cardiaque, 9 (53%) étaient de sexe féminin.

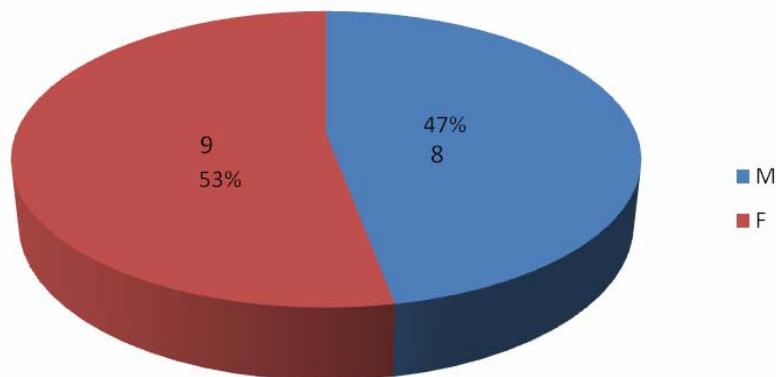


Figure 4 : Répartition des enfants souffrant de cardite rhumatismale selon l'âge.

## 2) Niveau Socio-Economique :

Les enfants qui ont participé à notre enquête étaient issus de 407 familles, nous avons donc rempli autant de fiche maison.

### 2.1) Nombre d'individus par foyer :

Le nombre d'individus vivants dans une même maison a pu être défini pour 368 foyers, la moyenne était de 6,67 et la médiane était de 6.

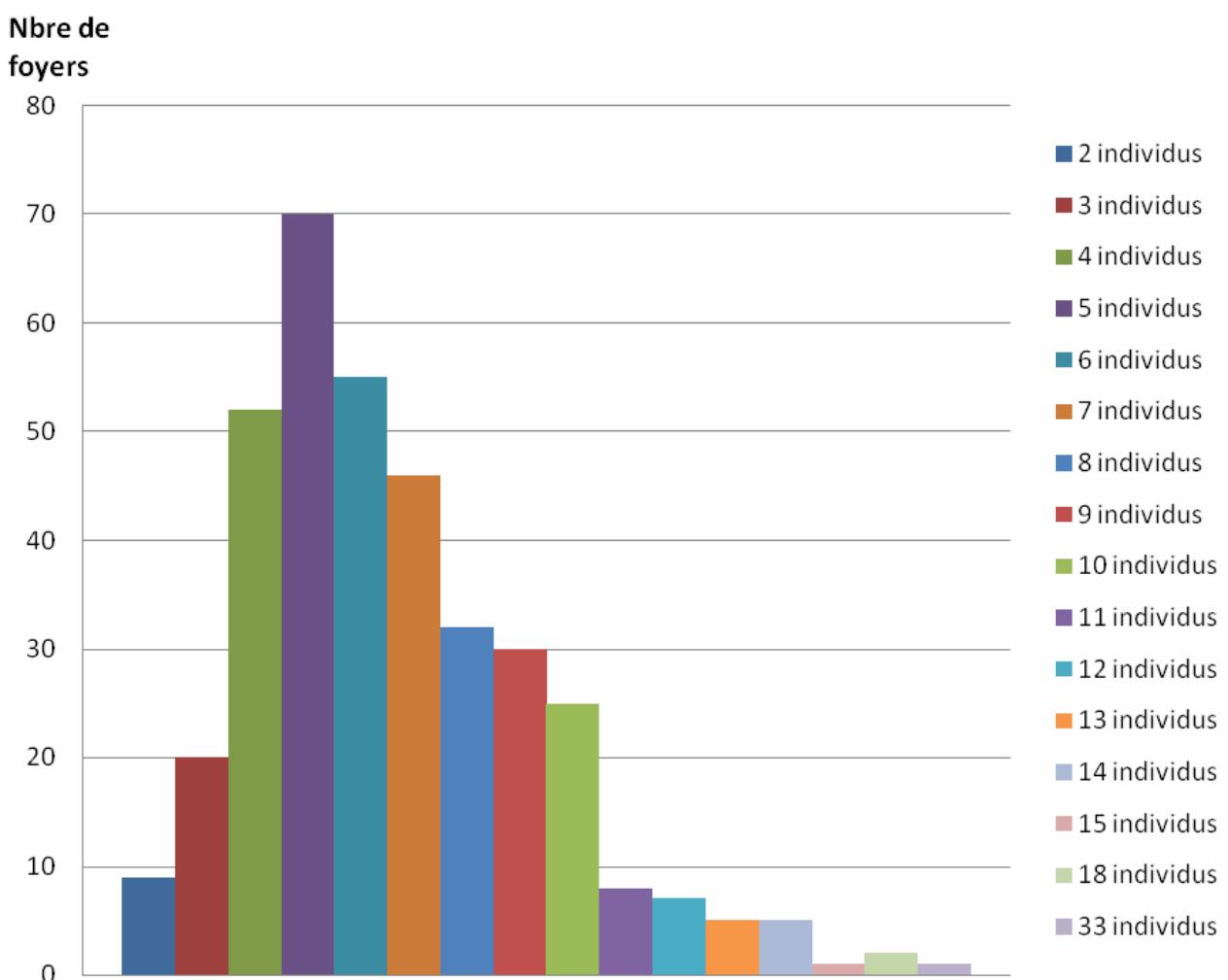
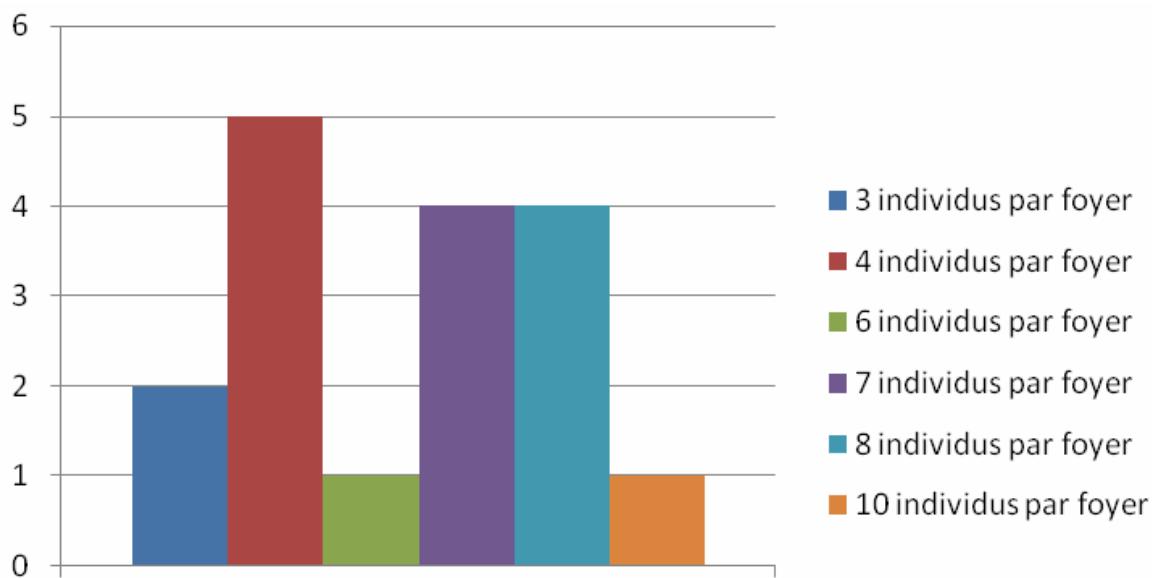


Figure 5 : Répartition des foyers selon le nombre d'individus.

Pour les enfants souffrant d'une cardite rhumatismale, le nombre moyen d'individus par foyer était égal à 6 avec une médiane de 7.



**Figure 6 : Répartition des foyers selon le nombre d'individus, chez les enfants souffrants d'une cardite rhumatismale.**

## 2.2) Nombre de pièces par maison et couchage:

Le nombre moyen de pièces par maison dans l'ensemble des foyers était de 5,8 avec une médiane de 5.

Cependant, le nombre moyen de pièces dévolues au couchage n'était que de 2,54 avec une médiane de 2.

Le nombre d'enfants dormant dans une chambre en compagnie d'au moins un adulte était de 357 (48,83%), 372 (50,88%) dormaient en compagnie d'autres enfants tandis que 238 (32,55%) dormaient seuls.

Le nombre moyen de pièces par maison chez les enfants souffrants de cardite rhumatismale était de 6,11 et le nombre moyen de pièces dévolues au couchage était de 2,35 avec une médiane de 2.

Les enfants souffrants de cardite rhumatismale qui dormaient dans des chambres en compagnie d'au moins un adulte étaient au nombre de 8 (47%), ils étaient également 8 à dormir en compagnie d'autres enfants, 3 (17,64%) enfants dormaient seuls.

**2.3) Electrification :**

Les enfants qui avaient accès à l'électricité étaient 598 (81,8%) issus de 339 foyers.

Parmi les 17 enfants avec cardite rhumatismale, 16 (94%) habitaient dans des foyers électrifiés.

**2.4) Eau courante :**

L'approvisionnement en eau de 363 foyers desquels sont issus 670 enfants a pu être déterminé.

- Aucun foyer n'avait accès à l'eau potable contrôlée et distribuée par l'Office National de l'Eau ou par une régie autonome de distribution d'eau ou équivalent.
- La rivière était la source exclusive d'approvisionnement en eau de 6 enfants (<1%) issus de deux familles.
- Le puits était la source exclusive d'approvisionnement en eau de 408 enfants (60,9%) issus de 218 foyers.
- Les fontaines étaient la source exclusive d'approvisionnement en eau de 31 enfants (4,6%) issus de 18 foyers, tandis que 43 enfants (6,4%) issus de 23 foyers avaient recours exclusivement à des citernes.
- Le reste, c'est-à-dire 182 enfants issus de 102 foyers utilisaient plusieurs sources d'approvisionnement :
  - 124 enfants issus de 67 foyers utilisaient le puits et la citerne.
  - 54 enfants issus de 32 foyers utilisaient le puits et la fontaine.
  - Enfin 4 enfants appartenant à trois familles différentes utilisaient la citerne et la fontaine.

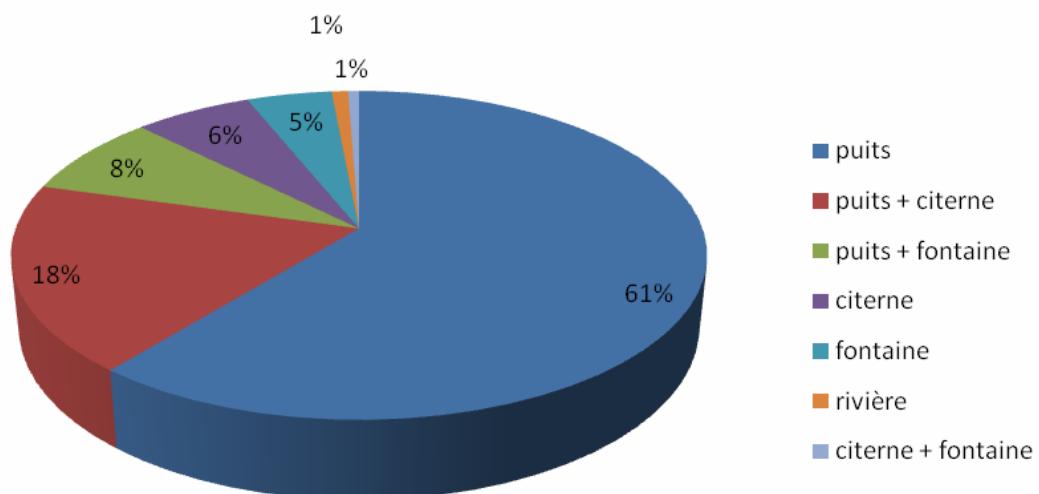


Figure 7 : Méthode d'approvisionnement en eau.

## 2.5) Chauffage :

Les enfants qui utilisaient au moins une méthode de chauffage chez eux étaient 487 (67%) issus de 272 foyers.

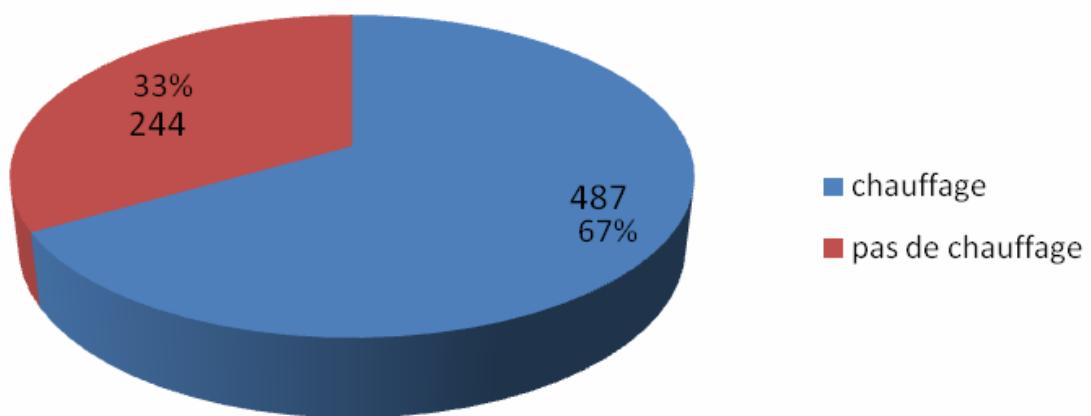
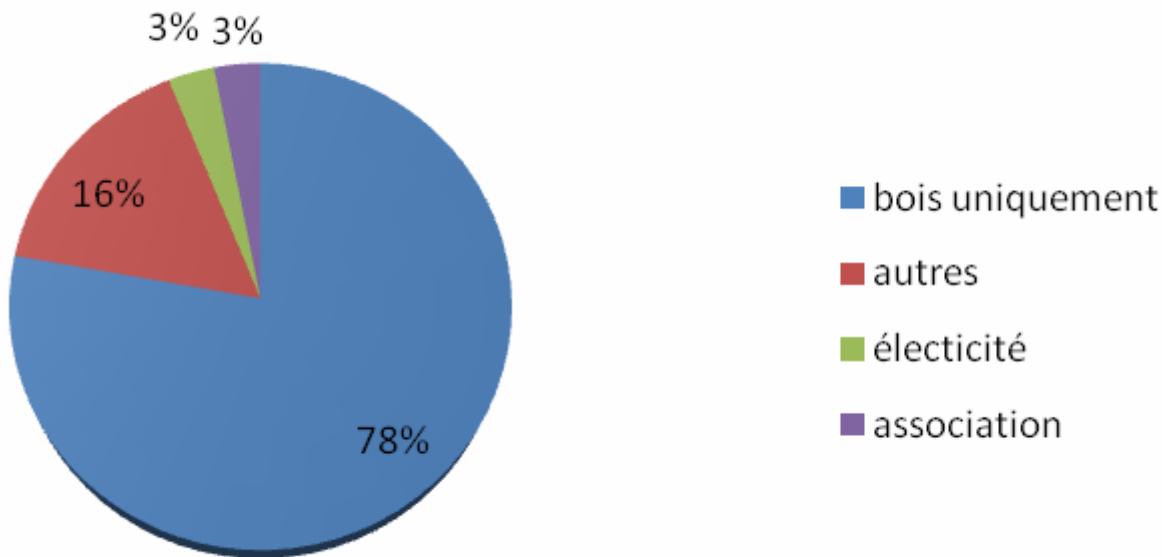


Figure 8 : Utilisation du chauffage chez les enfants examinés.

Parmi eux, 394 enfants issus de 214 foyers utilisaient le bois, dont 379 (78%) exclusivement, 28 enfants issus de 18 foyers utilisaient l'électricité dont 15 (3%) exclusivement, 80 (16,5%) enfants issus de 49 foyers utilisaient une autre méthode de chauffage, dont deux enfants en association avec le bois. Enfin, 15 enfants issus de 9 foyers utilisaient plus d'une méthode de chauffage.



**Figure 9 : Répartition des enfants selon la méthode de chauffage utilisée.**

Parmi les enfants ayant le chauffage à la maison, seuls 14, issus de 9 foyers l'utilisaient pour chauffer leur chambre à coucher, ce qui représente moins de 2% des enfants. Parmi les 17 enfants souffrant de cardite rhumatismale, 15 (88%) avaient le chauffage à la maison dont 14 utilisaient le bois et un seul l'utilisait pour chauffer sa chambre à coucher.

### **2.6) Sanitaires :**

Parmi les 731 enfants étudiés, seuls 18 issus de 9 foyers possédaient une douche à la maison, ce qui représente un taux de 2,46%. Les enfants qui possédaient des toilettes à la maison

## Aspects échocardiographiques du rhumatisme articulaire aigu de l'enfant

---

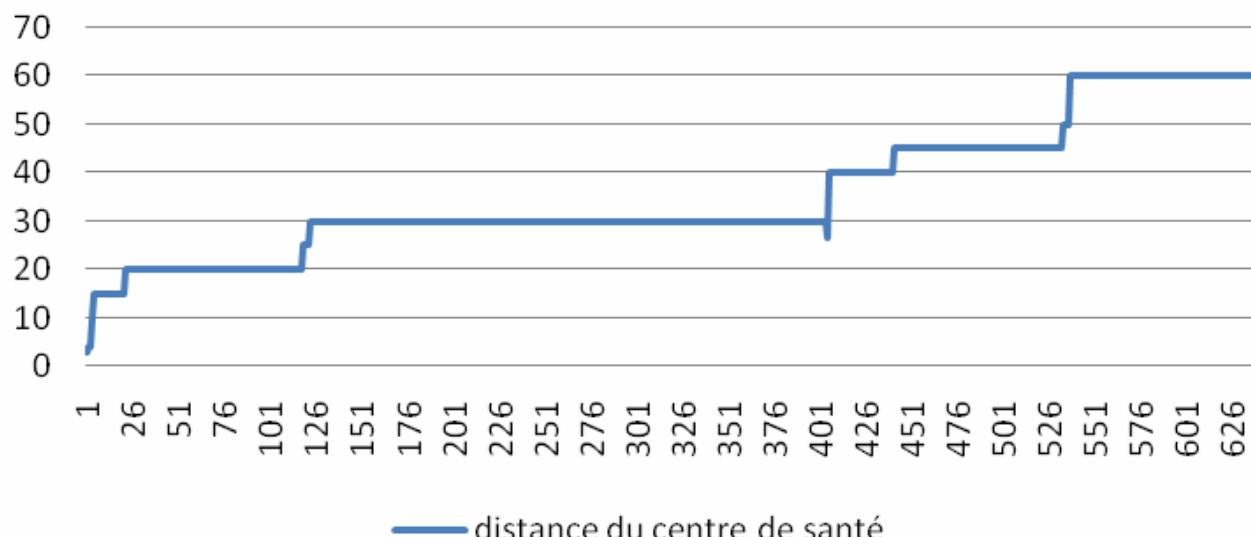
n'étaient que 37, soit 5% des enfants. Cependant tous les enfants avec cardite rhumatismale avaient des toilettes chez eux et 8 (47%) possédaient des douches.

### 2.7) Accès aux soins :

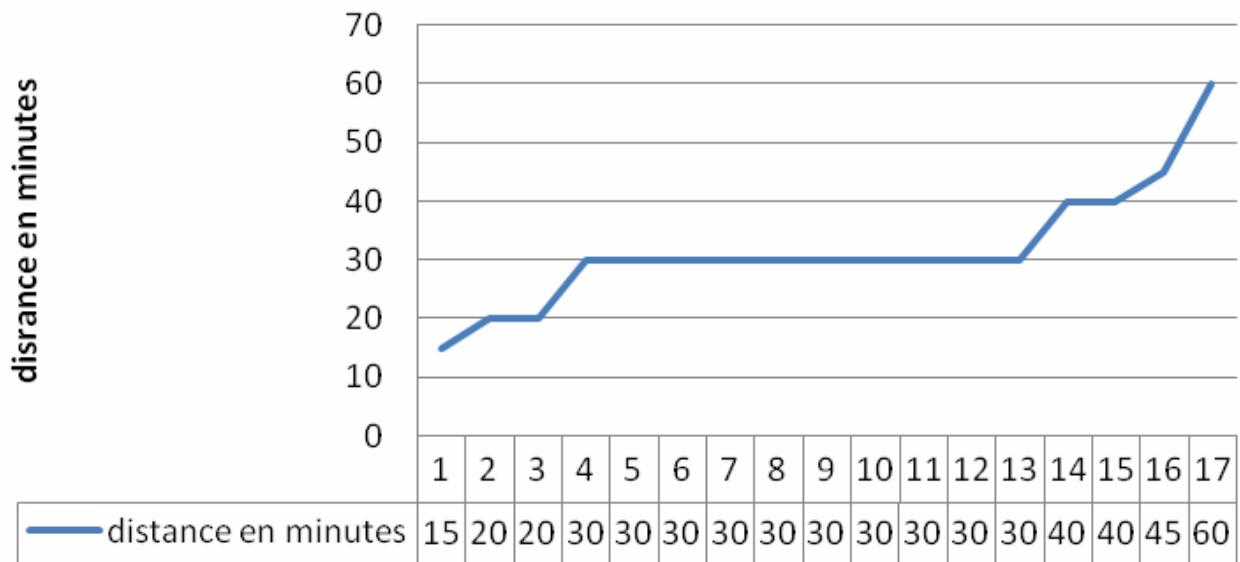
La distance entre les maisons et le centre de santé le plus proche a été calculée pour 636 enfants en minutes de marche et a été estimée entre 3 minutes et une heure, avec une moyenne de 35,5 +/- 13 minutes et une médiane de 30 minutes.

La distance pour les enfants avec cardite rhumatismale variait entre 15 minutes et une heure, avec une moyenne de 31,76 et une médiane de 30 minutes.

Distance en min  
de marche



**Figure 10 : Distance en minutes entre la maison et le centre de santé le plus proche pour l'ensemble des enfants.**



**Figure 11 : Distance en minutes entre la maison et le centre de santé le plus proche pour les enfants souffrant de cardite rhumatismale.**

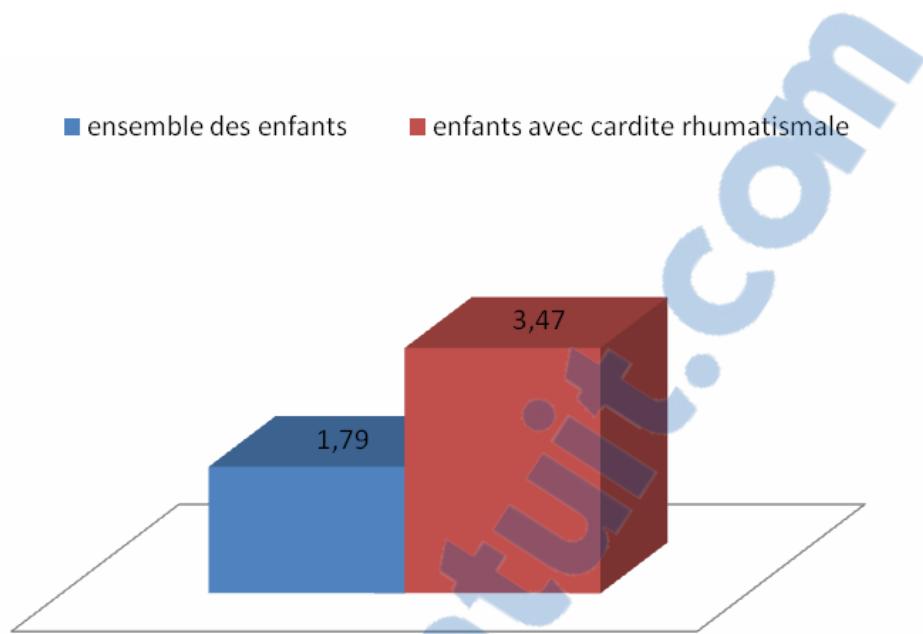
### 3) Profil Clinique :

#### 3.1) Antécédents :

##### 3.1.1) Angines :

Le nombre d'épisodes d'angines durant la dernière année a été déterminé pour 663 enfants âgés de plus de 3 ans, il variait de 0 à 12. La moyenne était de 1,79 et la médiane de 1 angine par enfant et par an.

Le nombre d'épisodes d'angines durant la dernière année, parmi les enfants avec cardite rhumatismale variait également de 0 à 12. La moyenne était de 3,47 avec une médiane de 2 épisodes par an.



**Figure 12 : Nombre moyen d'épisodes d'angines durant la dernière année.**

L'âge de la première angine a été estimé pour 367 enfants, il variait entre 3 et 15 ans avec une moyenne de 6,2 ans et une médiane de 5ans. Il a été estimé chez 11 enfants atteints d'une cardite rhumatismale, il varie chez eux entre 3 et 10 ans avec une moyenne de 5,1 ans et une médiane de 5ans.

Nous avons essayé de déterminer le mode de prise en charge des angines chez tous les enfants, 496 (67,9%) ont affirmé avoir déjà consulté dans un centre de santé pour un épisode d'angines, 256 (35%) ont affirmé avoir déjà reçu un traitement par Benzathine Benzyl Pénicilline dont 84 (32,8%) ont rapporté la notion de douleurs insupportables, 16 (6,25%) la notion d'éruption cutanée et 5 (1,9%) la notion de choc anaphylactique après l'injection.

Le nombre d'enfants qui ont affirmé avoir déjà été traité par pénicilline A était de 205 enfants, 51 ont déclaré avoir été traité par un autre antibiotique, 144 ont déjà eu recours à de la médecine traditionnelle, 81 ont déjà pratiqué l'automédication et 53 ont déjà consulté dans un cabinet médical privé.

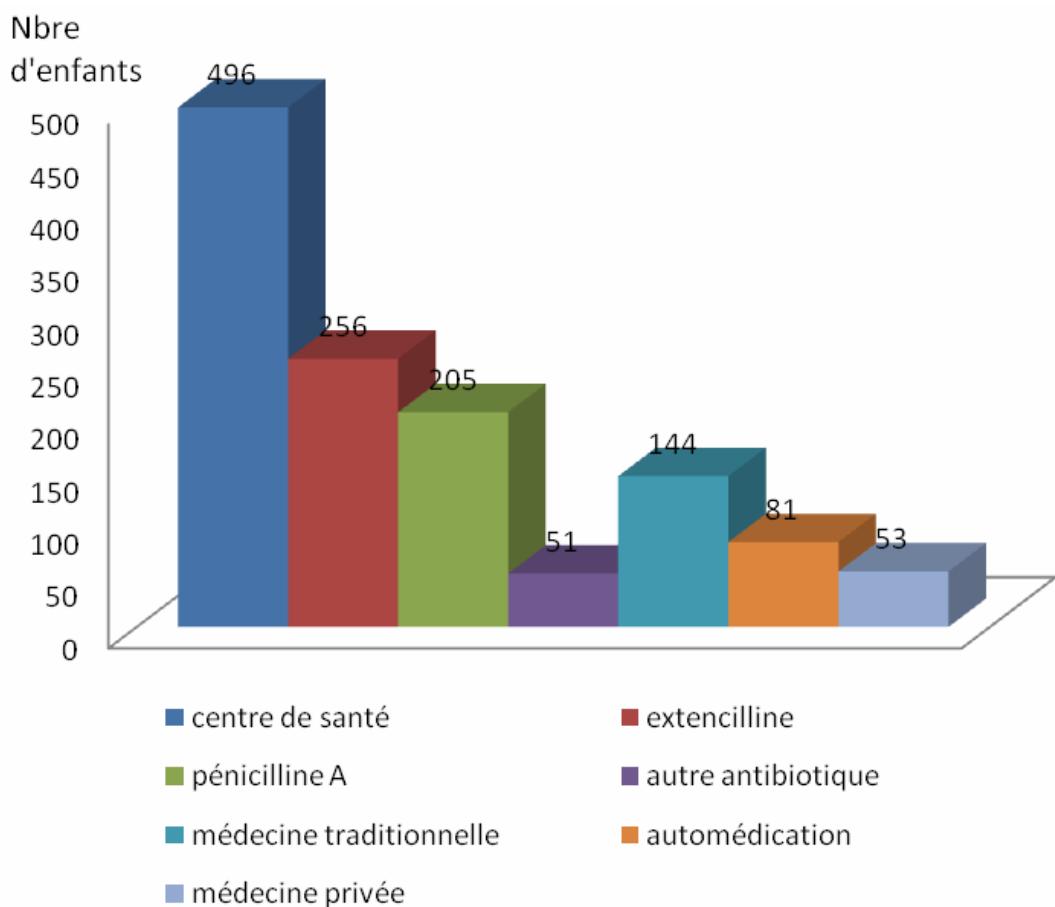


Figure 13 : Modalités de prise en charge des épisodes d'angines chez les enfants du village.

Parmi les 17 enfants souffrant d'une cardite rhumatismale, 12 ont affirmé avoir déjà consulté au centre de santé pour traiter un épisode d'angines, 9 ont affirmé avoir déjà reçu un traitement par Benzathine Benzyl Pénicilline dont 3 ont rapporté la notion de douleurs insupportables et aucun d'entre eux n'a rapporté la notion d'éruption cutanée ni de choc anaphylactique. 5 enfants ont déjà reçu de la pénicilline A, un enfant a déjà été traité par un autre type d'antibiotique, 4 enfants ont déjà eu recours à la médecine traditionnelle, 5 enfants ont déjà pratiqué l'automédication et deux enfants ont déjà consulté dans un cabinet médical privé.

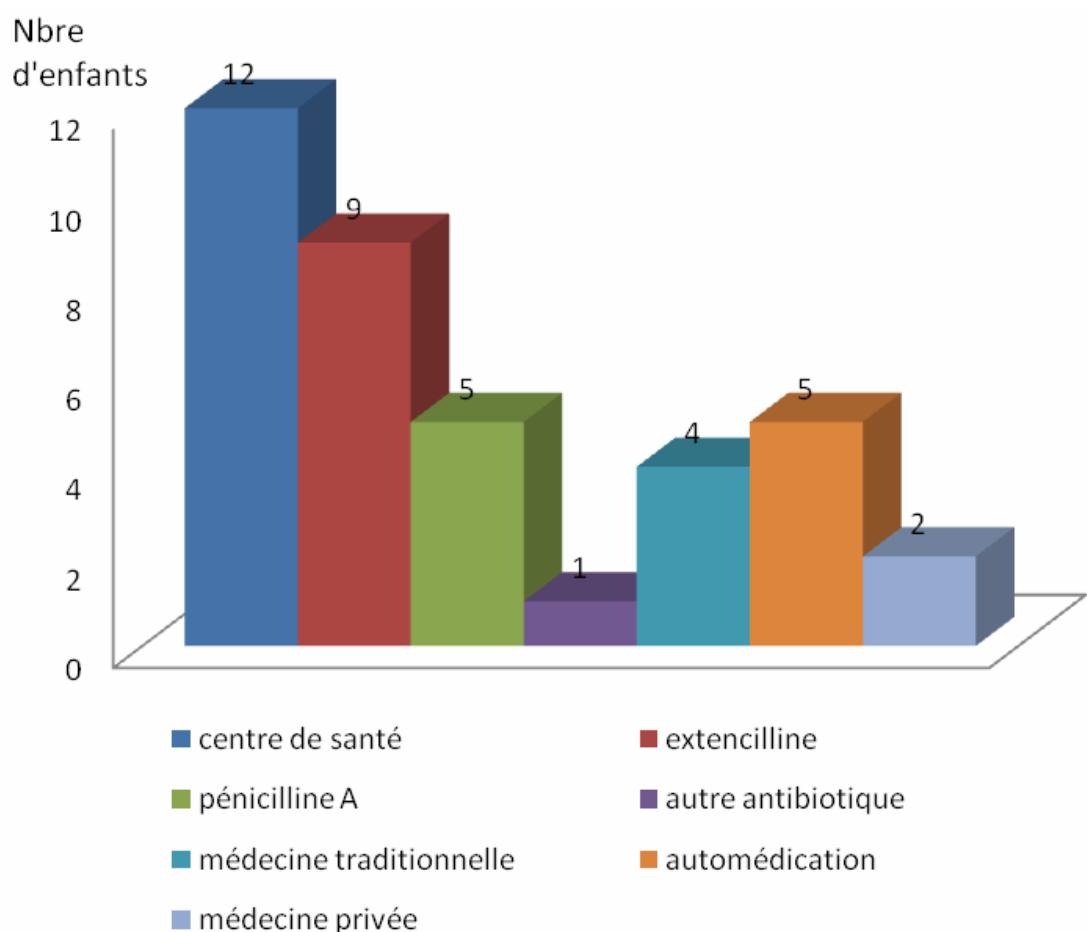
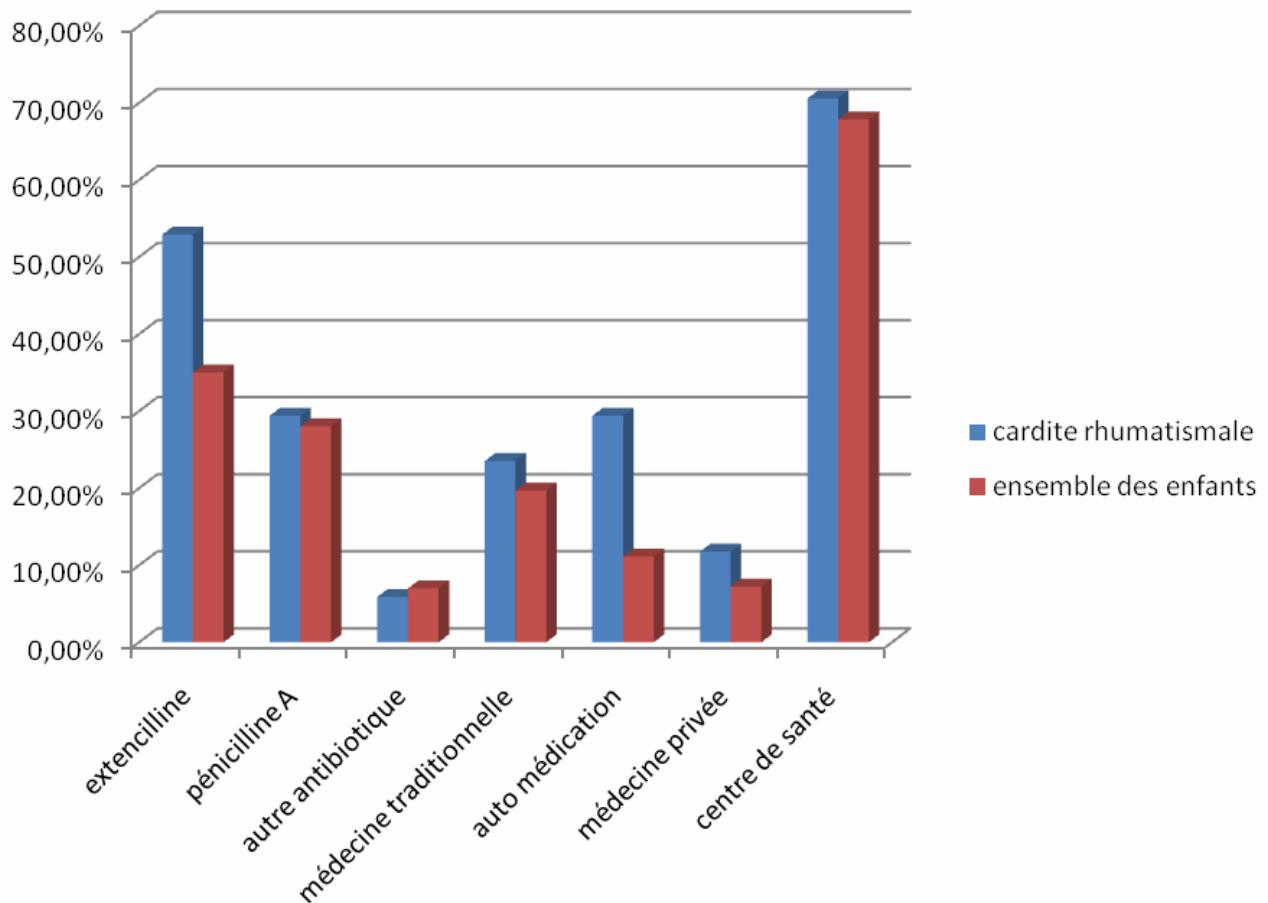


Figure 14 : Modalités de prise en charge des épisodes d'angines chez les enfants souffrant de cardite rhumatismale.

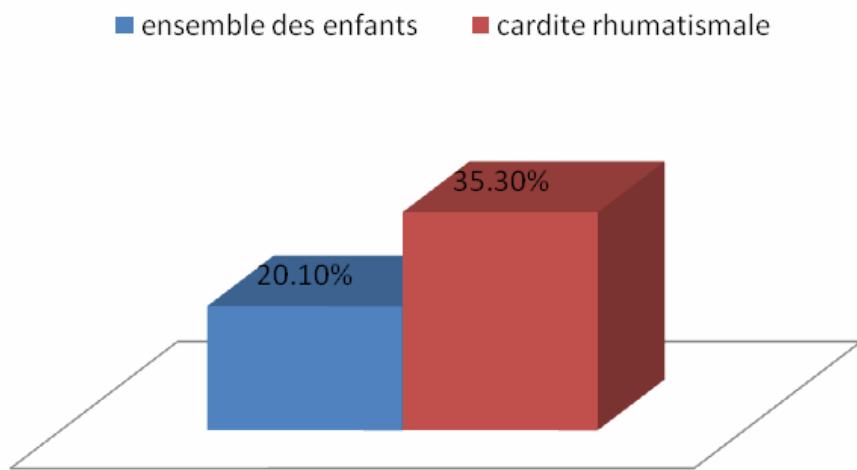


**Figure 15 : Comparaison de la méthodologie de prise en charge de l'angine entre l'ensemble des enfants et les enfants souffrant de cardite rhumatismale.**

### 3.1.2) Douleurs articulaires :

Sur les 731 enfants examinés, 147 (20,1%) ont rapporté la notion d'antécédents de douleurs articulaires.

Parmi les enfants qui souffraient de cardite rhumatismale, 6 ont déjà présenté des douleurs articulaires, soit 35,3%.



**Figure 16 : Antécédents de douleurs articulaires.**

### 3.1.3) Antécédants de cardiopathie

Les enfants qui étaient connus souffrants de cardiopathie étaient au nombre de 4 dont deux étaient atteints de cardite rhumatismale que notre enquête a confirmée.

## 3.2) Clinique :

### 3.2.1) Etat buccodentaire :

Les enfants qui présentaient une ou plusieurs caries dentaires étaient 276 (37,75%), 10 enfants parmi ceux atteints de cardite rhumatismale avaient des dents cariées, soit 58,82%.

### 3.2.2) Pharynx :

Le pharynx a été examiné chez 658 enfants; 165 (25,07%) avaient des amygdales cliniquement tuméfiées mais sans inflammation, 41 (6,23%) avaient un pharynx rouge.

Le pharynx de 15 enfants souffrants d'une cardiopathie rhumatismale a été examiné, 7 (46,6%) d'entre eux avaient des amygdales tuméfiées et un seul avait un pharynx rouge.

### 3.2.3) Impétigo :

Un impétigo a été diagnostiqué chez 4 enfants, aucun d'entre eux n'avait de cardite rhumatismale.

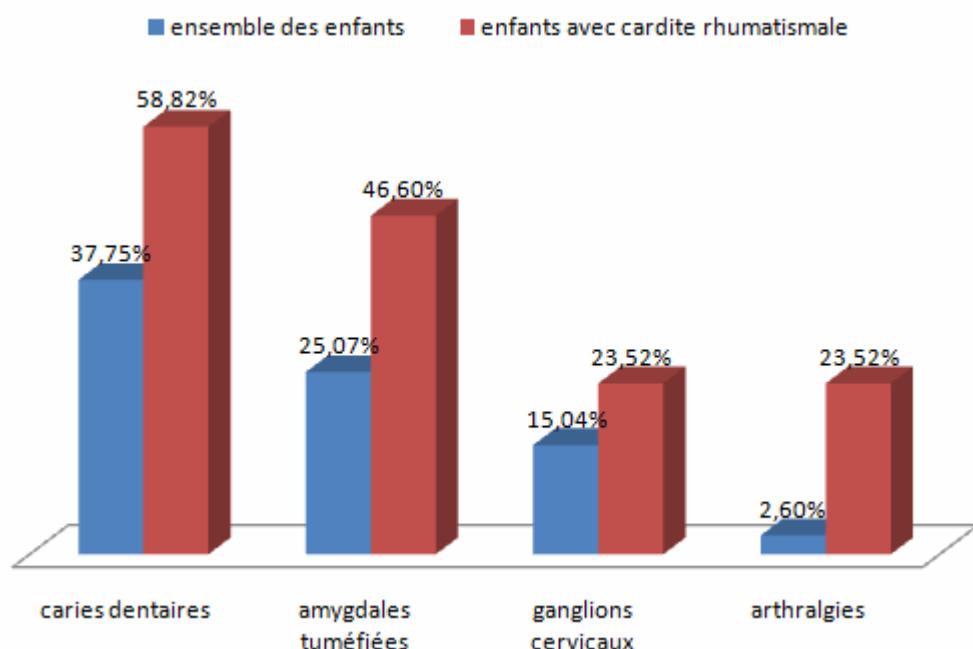
### 3.2.4) Ganglions cervicaux :

Des ganglions cervicaux étaient présents chez 110 enfants (15,04%), 4 d'entre eux souffraient de cardite rhumatismale.

### 3.2.5) Examen clinique articulaire :

Au moment de notre enquête, 19 enfants souffraient d'arthralgies (2,6%), parmi eux 4 faisaient partie des enfants souffrant de cardite rhumatismale.

Aucun cas d'arthrite n'a été diagnostiqué.



**Figure 17 : Comparaison des données de l'examen clinique chez l'ensemble des enfants et les enfants souffrant de cardite rhumatismale.**

### 3.2.6) Examen clinique cardiologique :

## **Aspects échocardiographiques du rhumatisme articulaire aigu de l'enfant**

---

- Un frémissement a été palpé chez 5 enfants dont trois étaient atteints de cardite rhumatismale sans que son siège ne soit précisé.
- Un assourdissement des bruits du cœur a été retrouvé chez deux enfants, aucun d'entre eux n'était atteint de cardite rhumatismale.
- Le bruit de Galop a été perçu chez 10 enfants, dont un seul atteint de cardite rhumatismale.
- Un souffle systolique au foyer mitral était présent chez 88 enfants (12%), 53 d'entre eux avaient un souffle noté à 1/6<sup>ème</sup>, 28 noté à 2/6<sup>ème</sup>, 5 à 3/6<sup>ème</sup> et enfin 2 à 4/6<sup>ème</sup>
- Un souffle systolique éjectionnel a été retrouvé chez 33 enfants (4,5%).
- Un roulement diastolique mitral a été retrouvé chez deux enfants.
- Enfin un seul enfant avait un souffle diastolique.

Parmi les 17 enfants avec cardite rhumatismale, 9 (53%) avaient un examen clinique cardiologique strictement normal. Les autres enfants avaient tous un souffle systolique au foyer mitral, dont 2 noté à 1/6<sup>ème</sup>, 3 à 2/6<sup>ème</sup>, 2 à 3/6<sup>ème</sup> et un seul à 4/6<sup>ème</sup>. Un enfant avait un bruit de Galop et un autre un souffle systolique éjectionnel.

**Tableau IX : Données cliniques des enfants atteints de cardite rhumatismale.**

enfants cardite rhumatismale	avec	Souffle systolique	Souffle éjectionnel	Galop	Arthralgies	Amygdales tuméfiées	Dents cariées
1							OUI
2					OUI		
3	3/6ème				OUI	OUI	OUI
4						OUI	OUI
5							OUI
6							OUI
7	2/6ème				OUI	OUI	OUI
8						OUI	
9	3/6ème						OUI
10	1/6ème			OUI			OUI
11	2/6ème	OUI				OUI	
12	2/6ème						
13	4/6ème					OUI	OUI
14							
15	1/6ème						
16							OUI
17					OUI	OUI	

#### **4. Echocardiographie :**

##### **4.1) Grande valve mitrale :**

Parmi les 17 enfants souffrant de cardite rhumatismale, 13 (76,5%) avaient un épaississement de la grande valve mitrale dont 6 minimes, 6 moyens et 1 sévère.

Aucun autre type de lésions n'a été retrouvé.

### **4.2) Petite valve mitrale :**

L'épaississement de la petite valve mitrale était également la seule lésion anatomique retrouvée à l'échocardiographie, elle était présente chez deux enfants (0,6%) atteints de cardite rhumatismale.

### **4.3) Surface mitrale et Appareil sous mitral :**

Ils étaient normaux chez tous les enfants.

### **4.4) Thrombus de l'oreillette gauche :**

Aucun cas de thrombus de l'oreillette gauche n'a été retrouvé.

### **4.5) Ventricule gauche :**

La fraction d'éjection a été calculée chez 174 enfants, les valeurs retrouvées variaient entre 55 et 80% ce qui correspond aux valeurs normales standards, la moyenne était de 64,52% et la médiane de 64%.

### **4.6) Valve aortique :**

L'échocardiographie a permis de retrouver chez deux enfants atteints de cardite rhumatismale un épaississement des valves sigmoïdes, avec une soudure des commissures chez l'un d'entre eux. Par ailleurs, nous n'avons trouvé aucun cas de dilatation de l'anneau aortique ni de prolapsus des sigmoïdes.

### **4.7) Valve tricuspidale :**

Nous avons décelé un seul cas d'épaississement de la valve tricuspidale chez un enfant atteint de cardite rhumatismale.

### **4.8) Ventricule droit :**

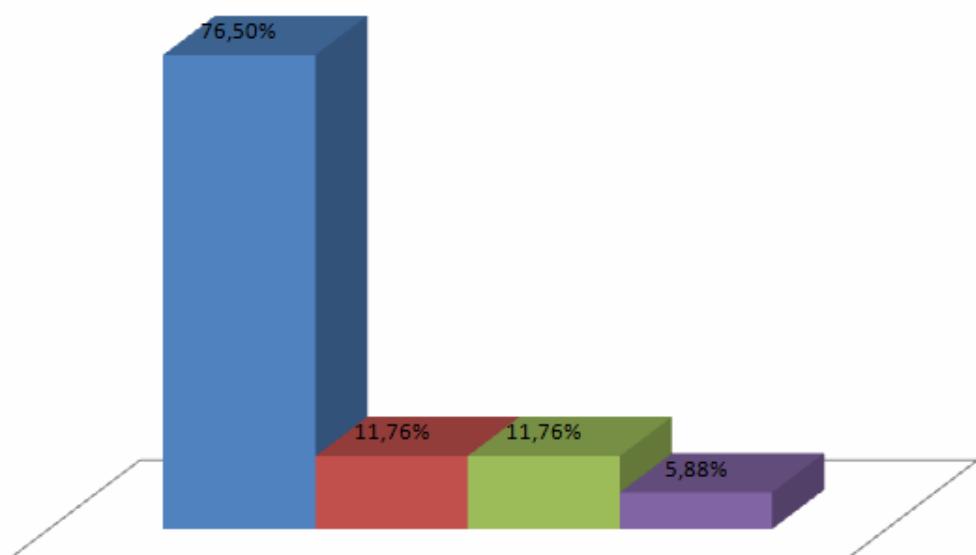
Le ventricule droit était dilaté chez trois enfants, dont un seul était atteint de cardite rhumatismale avec insuffisances mitrale et tricuspidale modérées.

### 4.9) Péricarde :

Aucun cas d'épanchement péricardique n'a été retrouvé.

### 4.10) Récapitulatif:

■ épaissement de la gde valve mitrale ■ épaissement de la pte valve mitrale  
■ épaissement des valves sigmoïdes ■ épaissement de la valve tricuspidale



**Figure 18 : Pourcentage des anomalies échocardiographiques chez les enfants avec cardite rhumatismale.**

## 5. Doppler

### 5.1) Flux mitral :

L'insuffisance mitrale a été décelée chez 36 enfants (11,11%), dont 25 étaient minimes et 11 modérées.

Parmi les enfants atteints de cardite rhumatismale, 13 (76.47%) présentaient une insuffisance mitrale dont 5 minimes et 8 modérées.

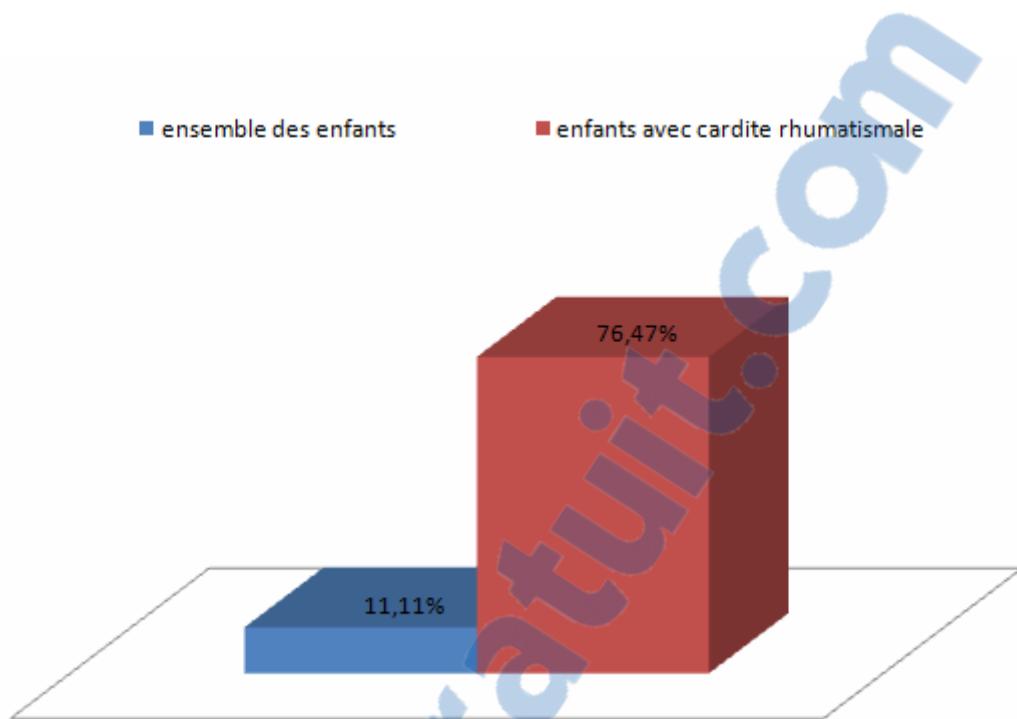


Figure 19 : Insuffisance mitrale.

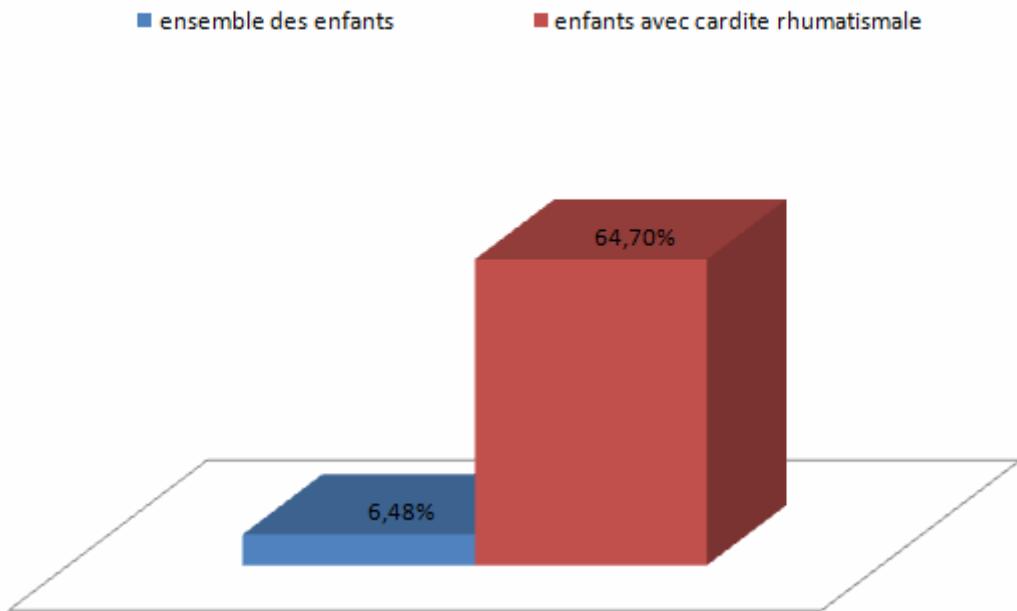
### 5.2) Flux aortique :

Nous avons retrouvé deux cas d'insuffisance aortique modérée chez deux enfants souffrant de cardite rhumatismale, évoluant chez l'un d'entre eux vers un rétrécissement aortique.

### 5.3) Flux tricuspidie :

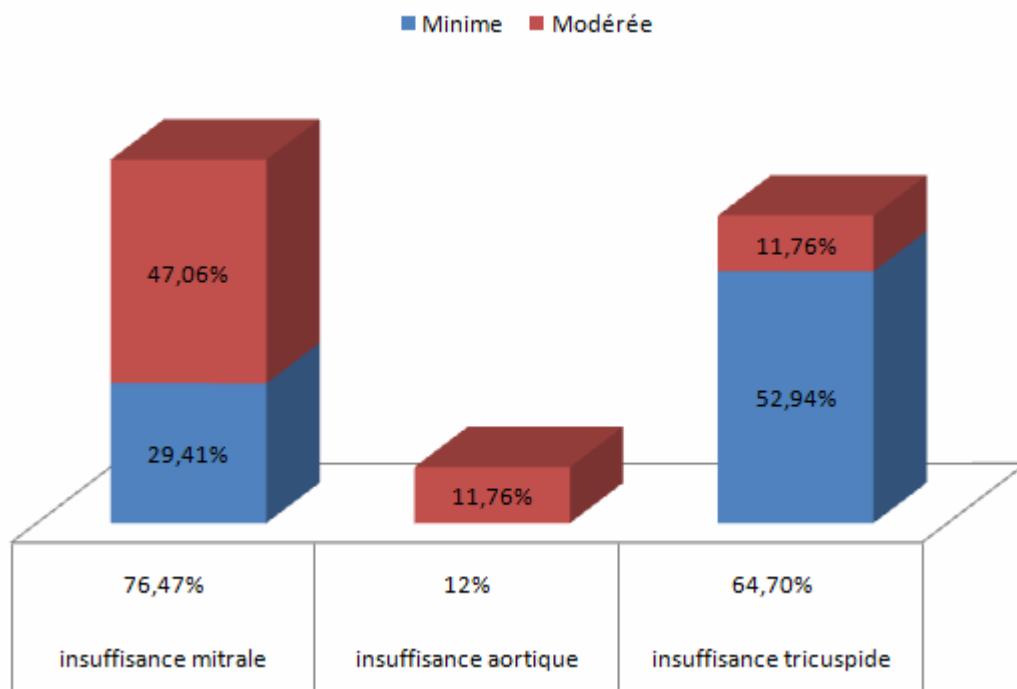
Nous avons retrouvé chez 21 enfants (6,48%) une insuffisance tricuspidie dont 15 étaient minimes et 6 modérées.

Parmi les enfants souffrant de cardite rhumatismale, 11 (64,7%) présentaient une insuffisance tricuspidie dont 9 minimes et 2 modérées, mais seul un d'entre eux avait une insuffisance organique (liée à une atteinte valvulaire).



**Figure 20 : Insuffisance tricuspidé.**

#### 5.4) Récapitulatif :

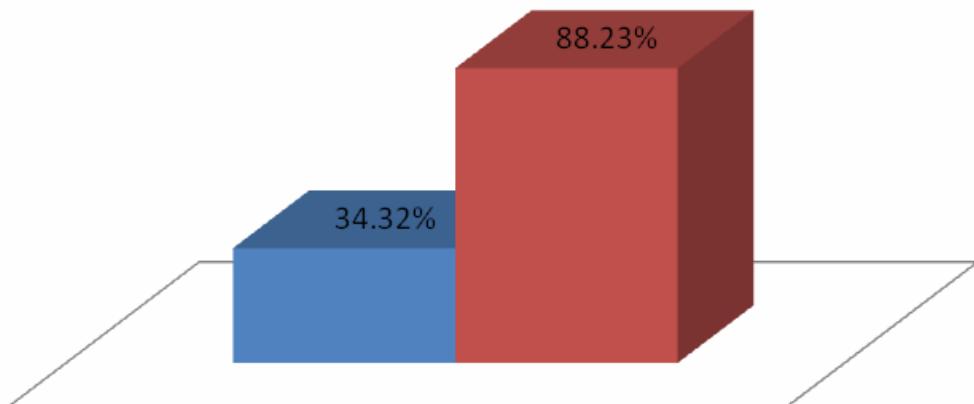


**Figure 21 : Pourcentage des anomalies doppler chez les enfants avec cardite rhumatismale.**

## **6. Prelevement De Gorge :**

Un prélèvement de gorge a été effectué chez 536 enfants à la recherche d'un portage streptococcique, nous avons pu isoler le streptocoque bêta hémolytique du groupe A chez 184 enfants(34,32%). Le prélèvement a été effectué chez tous les enfants avec cardite rhumatismale, le streptocoque a été isolé chez 15 d'entre eux (88,23%).

■ ensemble des enfants      ■ enfants avec cardite rhumatismale



**Figure 22 : Pourcentage des enfants avec un portage de streptocoque.**



## B. CHICHAOUA

### 1) Profil Epidémiologique :

#### 1.1) Fréquence :

Trois cas de cardites rhumatismales ont été découverts, soit un taux de 10,75 pour mille

#### 1.2) Age :

L'âge des enfants était compris entre 6 et 15 ans, avec une médiane de 11 ans et une moyenne de  $10,78 \pm 1,8$  ans.

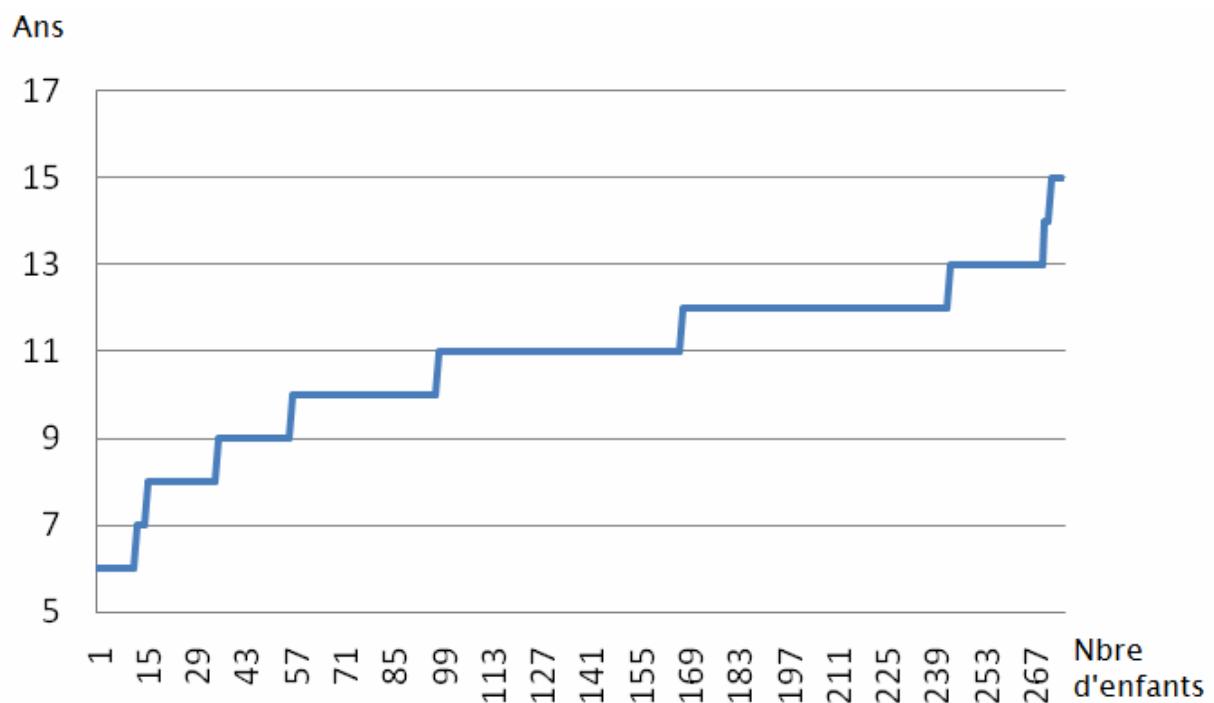
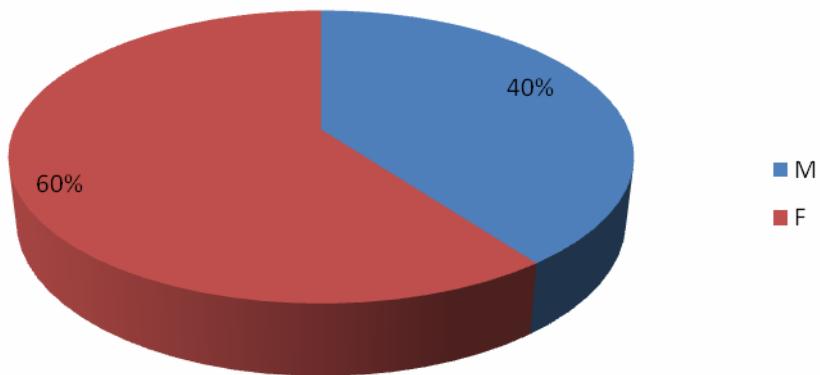


Figure 23 : Répartition des enfants examinés selon l'age.

Les trois enfants atteints de cardite rhumatismale étaient agés de 8, 12 et 14 ans.

#### 1.3) Sexe :

Sur les 279 enfants examinés, 167 (60%) étaient de sexe féminin.



**Figure 24 : Répartition des enfants examinés selon le sexe.**

Un seul enfant atteint de cardite rhumatismale était de sexe féminin .

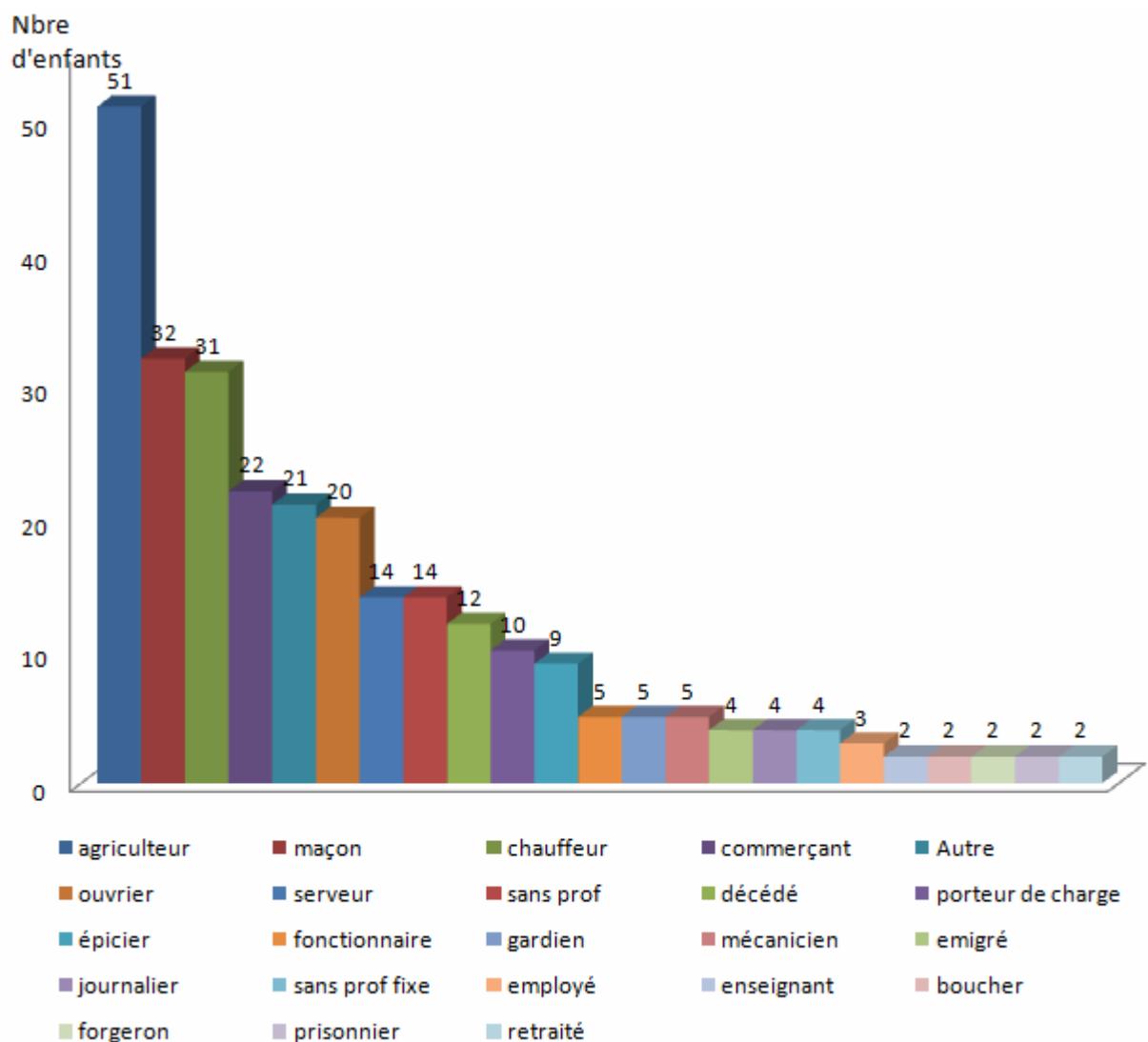
## **2. Niveau Socio-Economique :**

### **2.1) Profession du père :**

La profession des pères la plus répondue était agriculteur, suivie de maçon puis de chauffeur (Figure 25).

## Aspects échocardiographiques du rhumatisme articulaire aigu de l'enfant

---



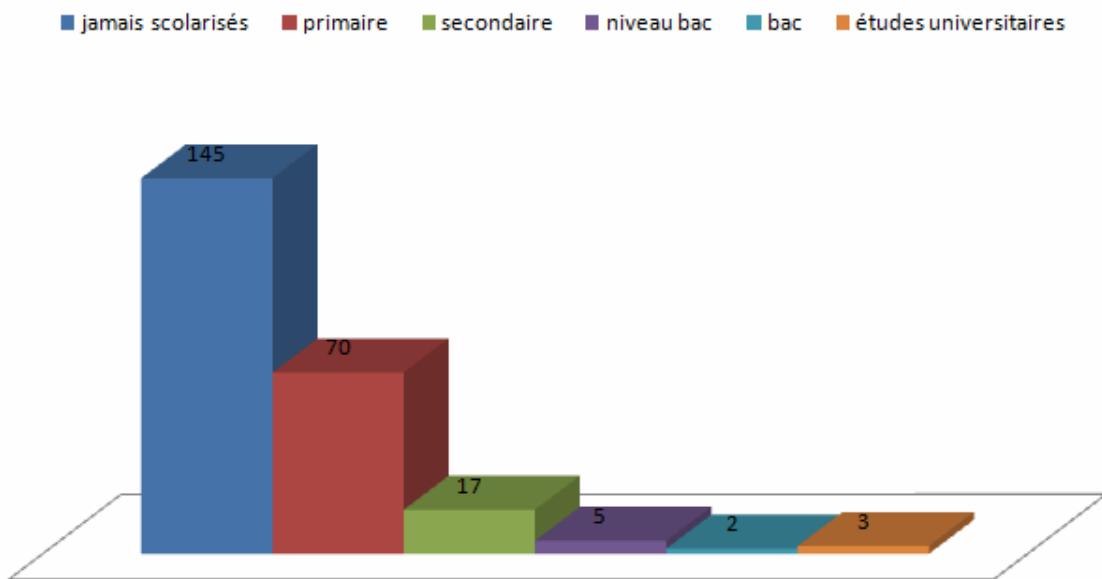
**Figure 25 : Profession des pères.**

### 2.2) Profession de la mère :

La majorité (94,2%) des mères étaient femmes au foyer, seulement 8 étaient ouvrières.

### 2.3) Scolarisation des parents :

Nous avons pu déterminer le niveau d'instruction des pères de 251 enfants, la plupart (145) n'ont jamais fait d'études (Figure 26).



**Figure 26 : Niveau d'instruction des pères.**

La majorité des mères (216) n'ont jamais été inscrites dans une école, seulement 39 ont intégré le primaire, 12 le secondaire et une seule mère a eu son bac.

### 2.4) Sanitaires :

Concernant les sanitaires, 255 enfants avaient des toilettes turques chez eux dont 176 avec eau courante. Nous ne connaissons pas l'état des sanitaires des trois enfants souffrant de cardite rhumatismale.

### 2.5) Nombre de personnes par foyer :

Le nombre de personnes qui vivent dans le même foyer a été déterminé pour 273 enfants, il variait entre 3 et 13 avec une moyenne de  $6,32 \pm 1,82$  et une médiane de 6 personnes/foyer.

### 2.6) Nombre de pièces par maison :

Le nombre de pièces dans la maison a été déterminé pour 273 enfants, il variait de 1 à 10 avec une moyenne de  $3,14 \pm 1,21$  et une médiane de 3.

### 2.7) Nombre de personnes dormant dans la même chambre que l'enfant :

Il a été déterminé pour 273 enfants, il varie entre 0 et 10, avec une moyenne de 2,74 +/- 1,53 et une médiane de 3 personnes/chambre

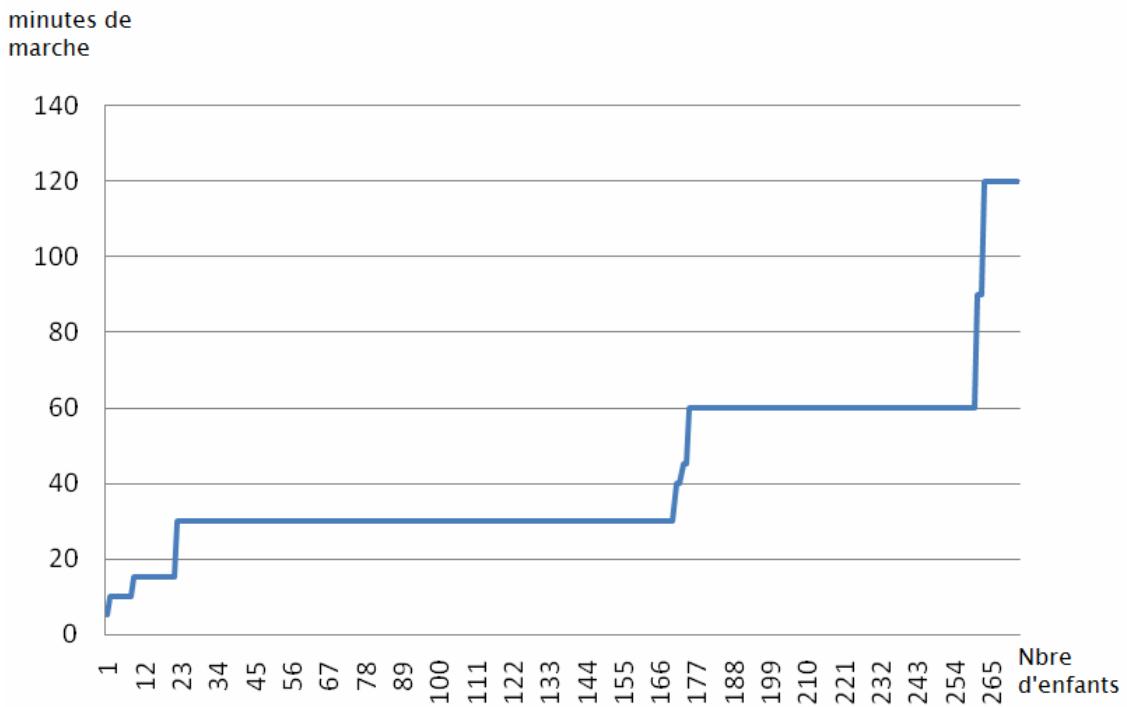
### **2.8) chauffage :**

Aucun enfant ne dormait dans une chambre chauffée l'hiver.

### **2.9) Accès aux soins :**

L'établissement sanitaire le plus proche pour 273 enfants était le centre de santé, tandis que l'hôpital général Mohamed VI était le plus proche pour un seul enfant.

La distance entre les maisons et l'établissement sanitaire le plus proche a été calculée pour 274 enfants en minutes de marche, et a été estimée entre 5 minutes et 2 heures, avec une moyenne de 42,38 +/- 22,6 minutes et une médiane de 30 minutes.



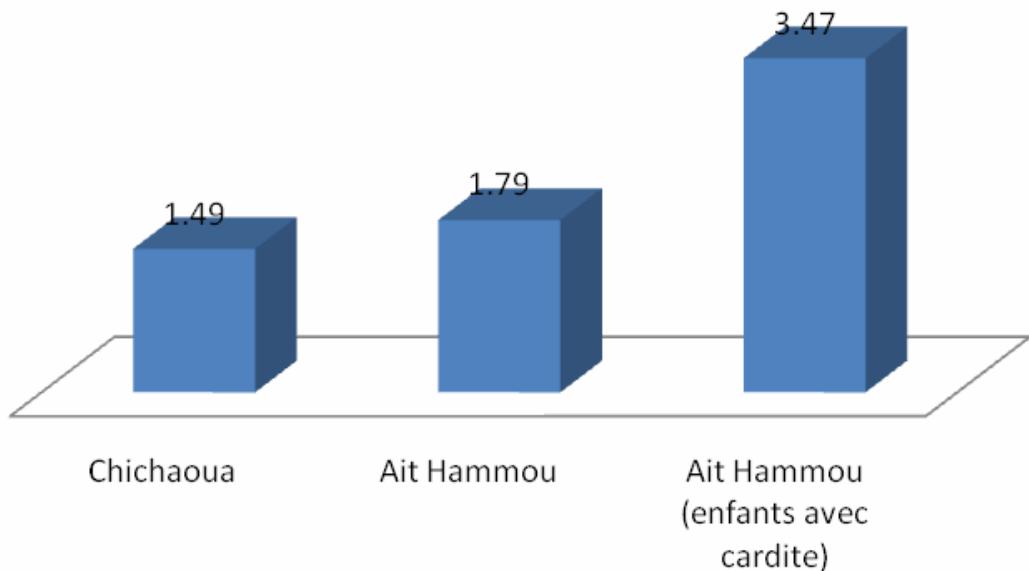
**Figure 27 : Distance estimée en minutes de marche entre l'établissement sanitaire le plus proche et la maison.**

### **3) Profil Clinique :**

#### **3.1) Antécédents :**

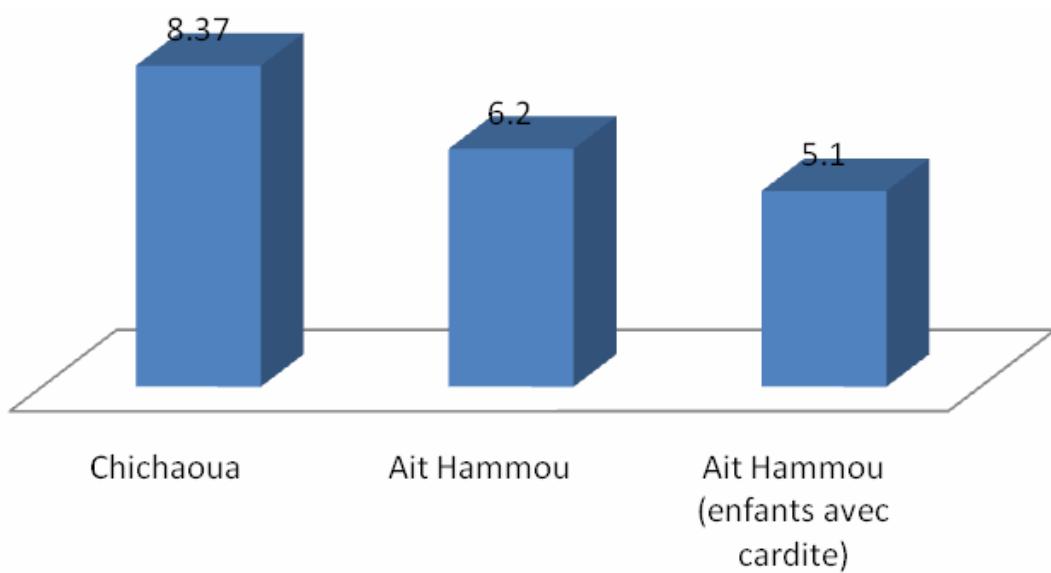
##### **3.1.1) Angines :**

Le nombre d'épisées d'angines durant la dernière année a été déterminé pour 265 enfants âgés de 6 à 15 ans, il variait de 0 à 12 avec une moyenne de 1,49 et une médiane de 1 angine par enfant et par an.



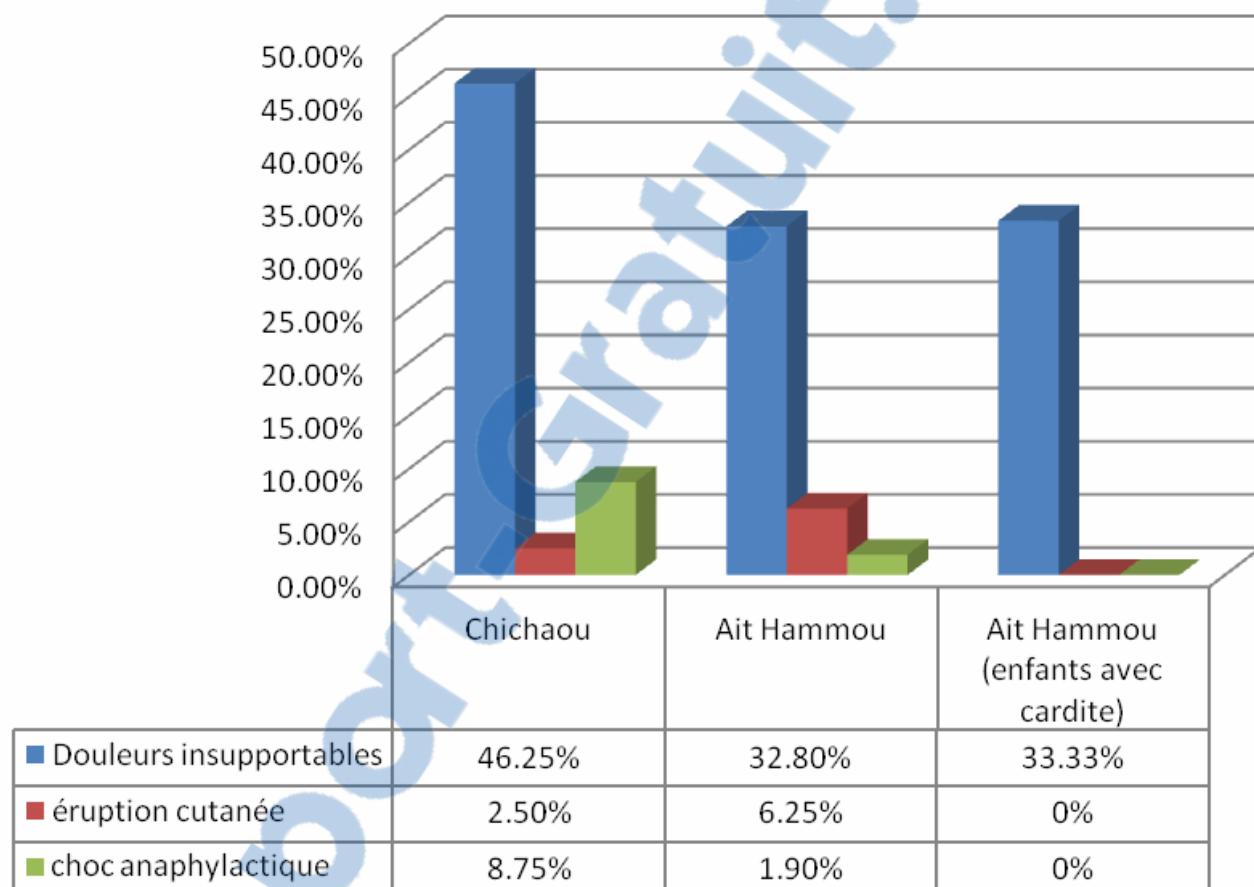
**Figure 28 : Comparaison du nombre moyen d'angines durant la dernière année.**

L'âge de la première angine a été estimé pour 116 enfants, il variait entre 3 et 13 ans avec une moyenne de 8,37 et une médiane de 9 ans.



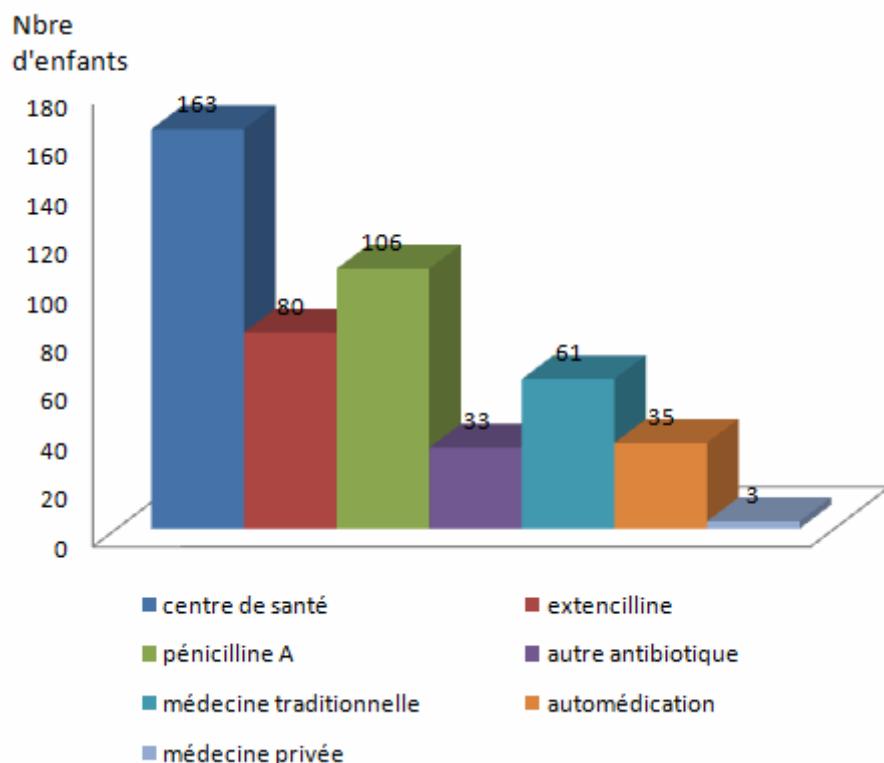
**Figure 29 : Comparaison de l'âge estimé du premier épisode d'angines.**

Nous avons essayé de déterminer le mode de prise en charge des angines chez tous les enfants, 163 ont affirmé avoir déjà consulté au centre de santé pour un épisode d'angines, 80 ont affirmé avoir déjà reçu un traitement par Benzathine Benzyl Pénicilline dont 37 (46,25%) ont rapporté la notion de douleurs insupportables, 2 (2,5%) rapportent la notion d'éruption cutanée et 7 (8,75%) rapportent la notion de choc anaphylactique après l'injection.



**Figure 30 : Comparaison des effets indésirables rapportés et liés à la Benzathine Benzyl Pénicilline.**

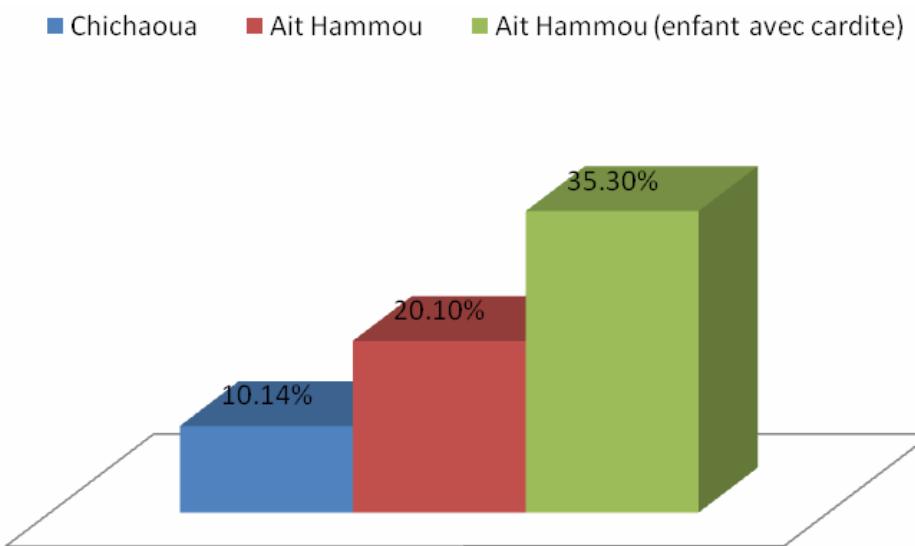
Les enfants qui ont affirmé avoir déjà été traités par pénicilline A étaient au nombre de 106, 33 ont déclaré avoir été traité par un autre antibiotique, 61 ont déjà eu recours à de la médecine traditionnelle, 35 ont déjà pratiqué l'automédication et 3 ont déjà consulté dans un cabinet médical privé.



**Figure 31 : Modalités de prise en charge des épisodes d'angines.**

### 3.1.2) Douleurs articulaires :

Les enfants qui ont rapporté des antécédents de douleurs articulaires étaient 28 (10,14%).



**Figure 32 : Comparaison du taux d'enfants rapportant des antécédents d'arthralgies.**

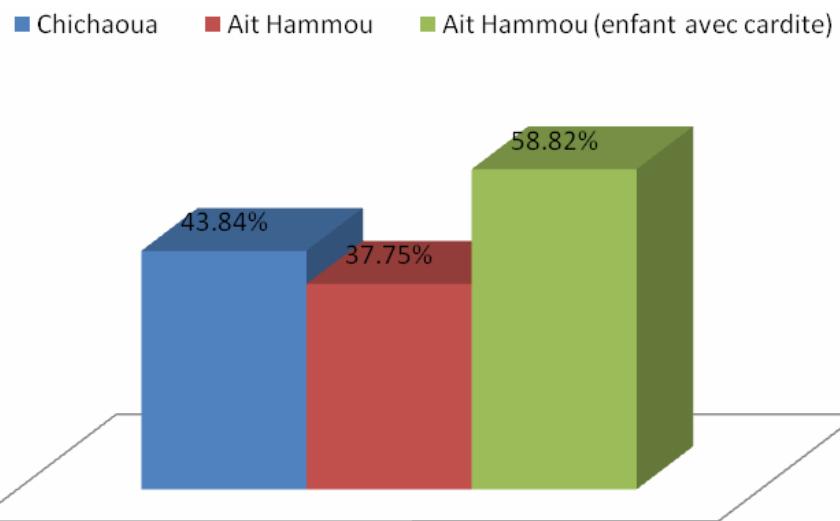
### 3.1.3) Antécédents de cardiopathie :

Une cardiopathie congénitale a été rapportée par deux enfants.

### 3.2) Clinique :

#### 3.2.1) Etat buccodentaire :

Les enfants qui présentaient une ou plusieurs caries dentaires étaient 121 (43,84%).

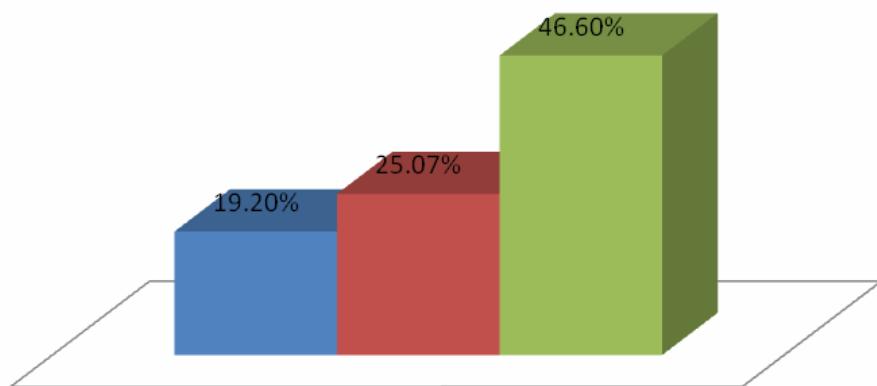


**Figure 33 : Comparaison du taux d'enfants présentant au moins une carie dentaire.**

### **3.2.2) Pharynx :**

Le pharynx a été examiné chez tous les enfants; 53 (19%) avaient des amygdales cliniquement tuméfiées mais sans inflammation et 19 (7%) avaient un pharynx rouge.

■ Chichaoua ■ Ait Hammou ■ Ait Hammou (enfant avec cardite)

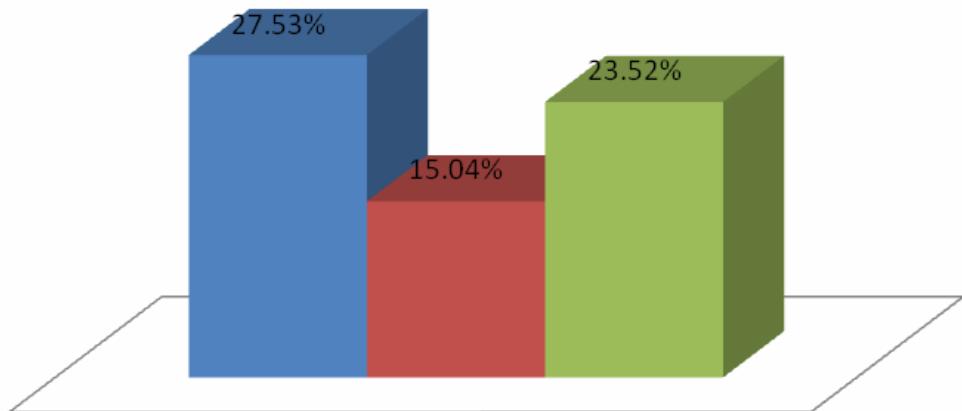


**Figure 34 : Comparaison du taux d'enfants présentant des amygdales tuméfiées.**

### **3.2.3) Ganglions cervicaux :**

Des ganglions cervicaux étaient présents chez 76 enfants (27,53%).

■ Chichaoua ■ Ait Hammou ■ Ait Hammou (enfant avec cardite)



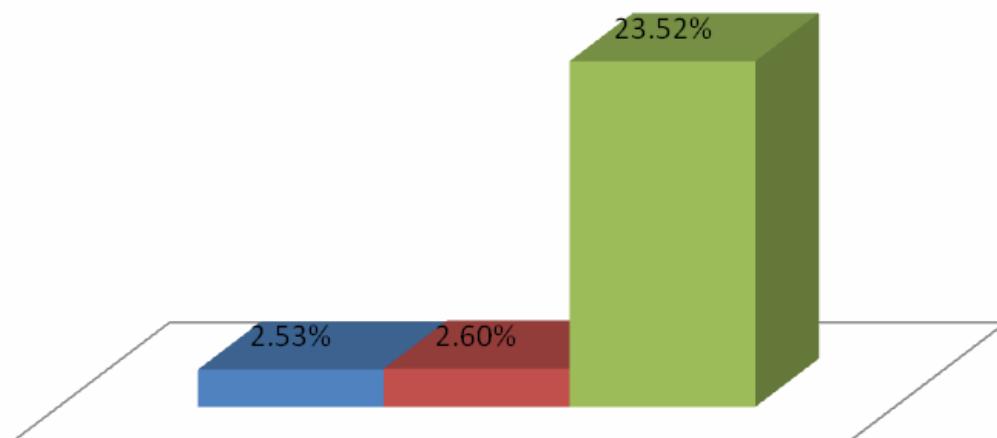
**Figure 35 : Comparaison du taux d'enfants présentant des ganglions cervicaux.**

### 3.2.4) Examen clinique articulaire :

Au moment de notre enquête, 7 enfants souffraient d'arthralgies (2,5%).

Nous avons retrouvé un seul cas d'arthrite chez un enfant ne souffrant pas de cardite rhumatismale. L'étiologie et les caractéristiques de cette arthrite n'ont pas été précisée.

■ Chichaoua ■ Ait Hammou ■ Ait Hammou (enfant avec cardite)



**Figure 36 : Comparaison du taux d'enfants présentant des arthralgies.**

**3.2.5) Examen clinique cardiologique :**

- Aucun enfant n'avait de frémissement à la palpation thoracique, ni d'assourdissement des bruits du cœur, ni de bruit de galop.
- Un souffle systolique au foyer mitral a été perçu chez 7 enfants dont deux souffrants de cardite rhumatismale, l'intensité du souffle n'a pas été déterminée
- Aucun enfant n'avait de souffle systolique éjectionnel ni de souffle diastolique.

**4) Echocardiographie :**

**4.1) Valve mitrale:**

L'épaississement de la valve mitrale était la seule lésion retrouvée chez les trois enfants atteints de cardite rhumatismale.

**4.2) Surface mitrale et appareil sous mitral :**

Aucune anomalie de la surface mitrale ni de l'appareil sous mitral n'a été détectée.

**4.3) Orellette gauche :**

Nous n'avons retrouvé aucun cas de thrombus de l'oreillette gauche; cependant, une dilatation de l'oreillette gauche a été retrouvée chez un enfant atteint de cardite rhumatismale chronique.

**4.4) Ventricule gauche :**

Il était de taille normale chez tous les enfants examinés.

**4.5) Valve aortique:**

Nous avons retrouvé un seul cas d'épaississement de la valve aortique chez un enfant atteint de cardite rhumatismale.

**4.6) Valve tricuspidale :**

Aucune atteinte de la valve tricuspidale n'a été diagnostiquée.

**4.7) Ventricule droit :**

Il était de taille normale chez tous les enfants examinés.

**5) Doppler :**

**5.1) Flux mitral :**

Nous avons diagnostiqué 3 cas d'insuffisance mitrale chez les enfants atteints de cardite rhumatismale, deux étaient minimes et une sévère.

**5.2) Flux aortique :**

L'enfant qui présentait un épaissement de la valve aortique avait également une insuffisance de cette valve.

**5.3) Flux tricuspidé :**

Il était normal pour tous les enfants examinés.

**6) Prélèvement De Gorge :**

Parmi les 279 enfants inclus dans l'enquête, 23 (8,24%) avaient un portage rhinopharyngé du SBHGA.



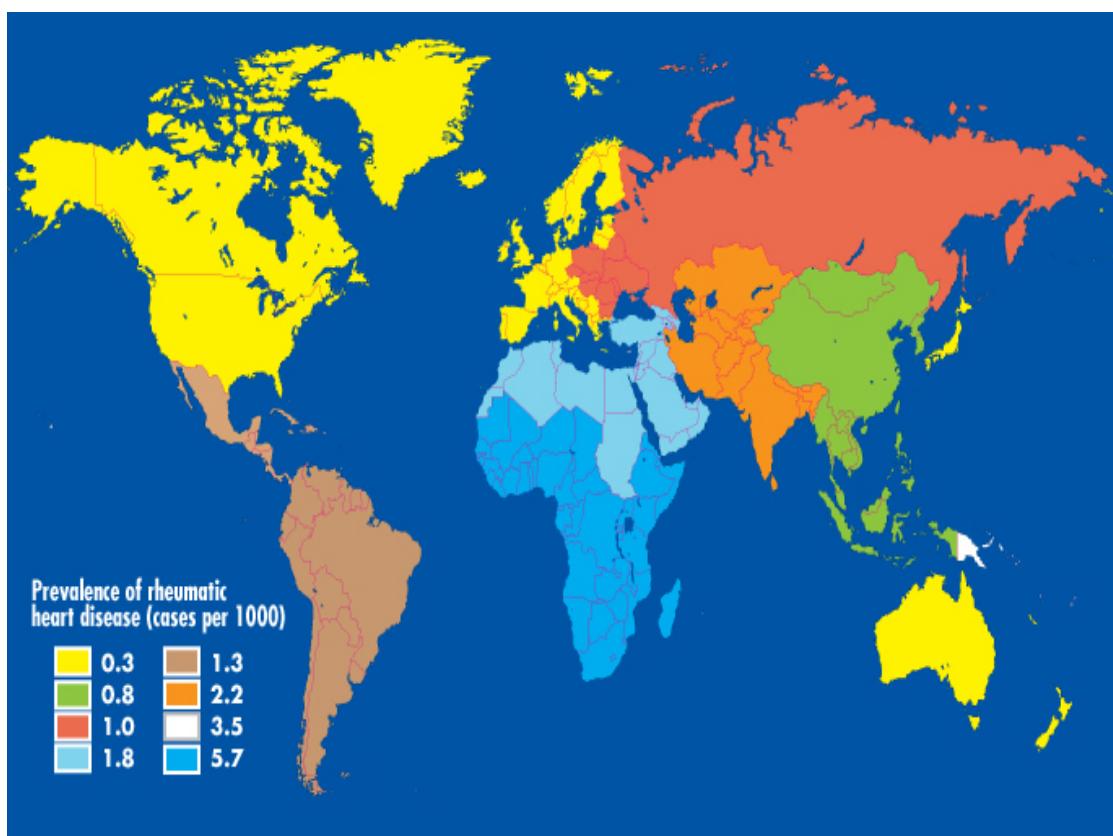
*DISCUSSION*

### 1– Historique:

Le RAA est une maladie connue depuis l'antiquité, elle a été décrite par Hippocrate comme étant une maladie fébrile non mortelle des articulations atteignant surtout les jeunes. Par la suite, on confondit souvent dans le cadre de l'arthrite la plupart des maladies articulaires. En 1591, Guillaume de Baillou appliqua le terme de rhumatisme à ce que ses prédecesseurs appelaient "arthritis" et mit en lumière l'entité nosologique du RAA. En 1812, le médecin anglais William Charles Wells (1757–1817) rédigea le premier travail clinique sur les relations entre le RAA et les lésions valvulaires cardiaques [5]. En 1835 puis en 1836, Jean Baptiste BOUILLAUD identifia les lésions orificielles du cœur qu'il rattacha au RAA et qu'il distingua des lésions congénitales: loi de coïncidence de l'endocardite et de la péricardite avec le rhumatisme [6]. En 1931, la responsabilité du streptocoque hémolytique dans la pathogénie du RAA a été mise en évidence par les travaux de Schlesinger, Coburn et Collis [7]. Dans les années 1930 – 1940, aux États-Unis et en Europe, le RAA et les cardiopathies rhumatismales chroniques représentaient une des premières causes de décès par maladie chez les jeunes de 5 à 20 ans et venaient en seconde position après la tuberculose chez les 20 à 30 ans. De 1933 à 1938, les travaux de Lancefield et de Sherman permirent de distinguer les différents groupes de streptocoques et par la suite de faire la relation entre le SBHGA et le RAA [8]. En 1944, Jones a établi les critères de diagnostic du RAA qui portent son nom [9] et qui ont été modifiés plusieurs fois notamment en 1955 par Rustein et ses collaborateurs puis en 1965 par Stollerman et ses collaborateurs, la dernière modification date de l'année 1992. En 1949, Hench et Kendall ont établi le protocole thérapeutique associant la pénicilline et les corticoïdes [10]. Auparavant, on prescrivait les sulfamides et les salicylés. En 1963, Kaplan et ses collaborateurs ont mis en évidence une relation entre l'antigène streptococcique du groupe A et des anticorps au niveau du tissu du myocarde humain, c'est la première fois que l'hypothèse immunologique fut prouvée [11].

### 2–Epidémiologie:

#### 2–1) Fréquence :



**Figure 37 : Prévalence des cardites rhumatismales dans le monde [12]**

L'incidence du RAA dans le monde, varie énormément selon le niveau socioéconomique d'un pays et le développement de ses infrastructures sanitaires, dans les pays développés elle est de 0,5 pour 100.000 enfants en moyenne [13] tandis qu'elle oscille entre 100 et 200 pour 100.000 enfants dans les pays en développement [14]. *La prévalence, quant à elle, serait de 3 pour 1000 en Algérie [15], de 6,2 pour mille en Alexandrie (Egypte) [16], de 0,5 pour mille au nord de l'Inde [17], et de 1,2 pour mille au Népal [18]. Au Maroc, 6569 nouveaux cas de RAA ont été rapporté en 2006, en hausse de 15% par rapport à l'année 2005[19].*

Le continent africain qui compte 10% de la population mondiale, compte également la moitié des enfants atteints de cardite rhumatismale dans le monde [20]. Au Maroc, deux enquêtes menées en milieu scolaire, l'une à Rabat et l'autre à Casablanca, ont permis de trouver un taux de prévalence de cardiopathie rhumatismale équivalent à 10,5 % et 3,5 % [21].

Une étude de l'OMS [22] estime que la prévalence des cardites rhumatismales chez les enfants âgés de 5 à 14 ans est de 7,6 pour 1000 chez la population indigène d'Australie et de Nouvelle Zélande ainsi qu'au Pacific, de 3 pour 1000 en Afrique subsaharienne et en Amérique latine, de 1,9 pour 1000 au moyen orient et en Afrique du nord et de 1,6 en Asie centrale. La même étude estime que le nombre de cardites rhumatismales dans le monde varie entre 15,5 et 19,6 millions de cas. On estime que 300.000 personnes meurent chaque année dans le monde à cause des complications cardiaques du RAA [23].

Il existe dans un même pays une grande disparité entre l'incidence de deux populations de niveau socioéconomique différent. Dans la ville de Miami par exemple, elle varie de 12,25/100.000 chez la population noire à 0,52/100.000 chez la population blanche non hispanique [24]. Dans le district de Waikato en Nouvelle Zélande, 77 cas de rhumatisme articulaire aigu ont été diagnostiqués entre 1998 et 2004; 83% d'entre eux font partie des Māoris, une population locale autochtone défavorisée [25]. En Inde, une étude menée dans plusieurs écoles de différents niveaux socioéconomiques a établit que la prévalence clinique des cardites rhumatismales était de 28,2/1000 dans les écoles où sont scolarisés des enfants de bas niveau socioéconomique contre 5,8/1000 dans celles où des enfants issus d'un milieu de haut niveau socioéconomique étaient scolarisés [26].

Cependant, ces statistiques demeurent controversées spécialement dans les pays en développement et sont critiquées par de récentes études d'avoir sous estimé la prévalence du RAA. Ces études épidémiologiques, le plus souvent de types transversales ont été effectuées en accordant une grande importance à l'examen échocardiographique chez une population d'enfants à la recherche d'une atteinte cardiaque d'origine rhumatismale, étant donné que l'examen échocardiographique a une sensibilité de 81% et une spécificité de 93% pour poser le diagnostic des cardites rhumatismales et des valvulopathies infra-cliniques [27].

Les résultats de ces enquêtes ont démontré que la prévalence des cardites rhumatismales était 10 à 14 fois plus élevée que les chiffres avancés auparavant. Ainsi, elle est de 21,5 pour 1000

---

## Aspects échocardiographiques du rhumatisme articulaire aigu de l'enfant

---

au Cambodge au lieu de 2,2 pour 1000 et de 30,4 pour mille au Mozambique au lieu 2,3 pour 1000 retrouvée grâce à la clinique [28]. En République Démocratique du Congo, la prévalence des cardites rhumatismales est de 14,03 pour 1000, mais avec une différence significative entre les régions suburbaines où la prévalence est de 22,2 pour 1000 et les zones urbaines où la prévalence est de 4 pour 1000 [29].

Au Lahore (Pakistan), une étude réalisée auprès de 25.000 enfants scolarisés et issus des milieux urbain et suburbain, a démontré que la prévalence des cardites rhumatismales dans cette région était de 21,9 pour mille [30].

Une étude Australienne réalisée dans les îles Tonga dans l'océan pacifique sur 5053 enfants a démontré que la prévalence des cardites rhumatismales était de 33,2 pour mille [31].

Ainsi, l'utilisation de l'échocardiographie permet d'augmenter de manière significative le nombre de cardites rhumatismales détectées [32].

L'étude que nous avons menée au village d'Aït Hammou a permis de retrouver 17 cas de cardites rhumatismales parmi 731 enfants examinés (2,32%), ce qui correspond à une prévalence de 23,25 pour mille.

Cependant, il faut noter que parmi les 731 enfants examinés au village d'Ait Hammou, l'échocardiographie n'a été réalisée que chez 335 enfants. Tous les enfants qui avaient un souffle cardiaque et qui étaient au nombre de 102 ont été choisi pour réaliser une échocardiographie. Le reste (233 enfants) avait un examen clinique cardiovasculaire strictement normal; nous avons pu découvrir 9 cas de cardite rhumatismale infra-clinique chez eux, soit 3,86%. Si on applique ce taux sur les 396 enfants chez qui l'examen échocardiographique n'a pas été réalisé et qui avaient un examen clinique cardiovasculaire normal, on pourrait en déduire que 15 autres cas de cardite rhumatismale infra-clinique auraient pu être découvert si l'échocardiographie avait été généralisée à tous les enfants du village, ce qui augmenterait les cas de cardite rhumatismale à 32 cas, soit une prévalence de 43,77 pour mille. Cette prévalence trop élevée confirme les données des récentes études épidémiologiques.

---

L'étude qui a été menée dans la ville de Chichaoua et qui portait sur 276 enfants vivant dans un milieu suburbain a permis de retrouver 3 cas de cardite rhumatismale, ce qui représente une prévalence de 10,86 pour 1000. Ainsi, nous constatons que la prévalence des cardites rhumatismales dans la région suburbaine de Chichaoua est nettement plus basse que dans le milieu rural du village d'Ait Hammou. Cette constatation s'accorde avec les résultats de l'étude menée en République Démocratique du Congo sus citée [29].

Le Tableau X réalise une comparaison entre la prévalence retrouvée dans les études cliniques et les études qui se basent sur l'échocardiographie comme élément principal pour poser le diagnostic de cardite rhumatismale.

**Tableau X : Prévalence du RAA et des cardites rhumatismales dans le monde suivant la méthode utilisée pour le diagnostic.**

Lieu	Année	Nombre de patients examinés	Nombre de RAA ou de cardite rhumatismale détectés	prévalence
<b>Etudes qui se basent sur la clinique essentiellement</b>				
Algérie [15]	2008	-	-	3/1000
Inde [17]	2007	118.212	61	0.5/1000
Egypte [16]	1998	5465	34	6.2/1000
Népal [18]	1997	4736	6	1.2/1000
<b>Etudes qui se basent sur l'échocardiographie comme élément essentiel pour le diagnostic</b>				
Pakistan [30]	2009	25.000	546	21.9/1000
Iles Tonga [31]	2008	5053	169	33.2/1000 (42.6/1000)*
Cambodge [28]	2007	3677	79	21.5/1000
Mozambique [28]	2007	2170	66	30.4/1000
République Démocratique du Congo [29]	1998	4848	68	14.03/1000
<b>Nos études</b>				
Aït Hammou	2009	731	17	23.5/1000 (43.77) **
Chichaoua	2009	276	2	10.86/1000

\* 42.6/1000 chez la tranche d'âge 10 - 12 ans

\*\* 43.77, si on prend en compte les cardites rhumatismales infra-cliniques potentielles.

## 2-2) Age :

---

## **Aspects échocardiographiques du rhumatisme articulaire aigu de l'enfant**

---

Le RAA touche le plus souvent des enfants en âge scolaire, cependant les enfants âgés de moins de 5 ans ont plus de risque de développer une cardite rhumatismale [33].

Au Pakistan, l'âge moyen des enfants souffrants de cardite rhumatismale était de 10,7 ans [30].

Dans les Iles Tonga, la prévalence de la cardite rhumatismale parmi les enfants était de 33,2 pour mille, mais elle augmentait progressivement avec l'âge pour atteindre 42,6 pour mille pour la tranche d'âge comprise entre 10 et 12 ans [31]. Cette tranche d'âge avait également la plus forte prévalence dans les études menées au Mozambique et au Cambodge [28]. Des études australiennes ont démontré que la prévalence était plus élevée chez les enfants âgés de 15 ans et plus [34,35].

Au village d'Aït Hammou, l'âge moyen des enfants examinés était de 8,9 +/- 3 ans tandis que l'âge moyen des enfants souffrants de cardite rhumatismale était de 10 +/- 3,3 ans. Dans la ville de Chichaoua, l'âge moyen des enfants examinés était de 10,78 +/- 1,8 ans tandis que l'âge moyen des enfants souffrants de cardite rhumatismale était de 11,33 ans. Ces résultats confirment que la prévalence des cardites rhumatismales augmente avec l'âge des enfants.

### **2-3) Sexe :**

Dans l'étude menée au Pakistan, 61,54% des enfants atteints de cardite rhumatismale étaient de sexe féminin [30]. En Turquie, une étude épidémiologique réalisée sur 1900 cas de cardites rhumatismale a démontré que 72% étaient de sexe féminin [36]. Une étude rétrospective réalisée dans le service de pédiatrie du CHU de Brazzaville a trouvé une hausse significative du taux de filles atteintes de cardite rhumatismale par rapport à la population totale des enfants hospitalisés [37].

Une étude menée à Dakar a rapporté que sur 17 patients atteints de cardite rhumatismale, 13 (76,4%) étaient de sexe féminin [38].

Au village d'Aït Hammou, 53% des enfants atteints de cardite rhumatismale étaient de sexe féminin contre 48% des enfants examinés. Dans la ville de Chichaoua un seul enfant parmi les trois atteints de cardite rhumatismale était de sexe féminin.

### **3- Aspects échocardiographiques :**

---

L'atteinte cardiaque prédominante au cours du RAA est celle de l'endocarde, l'endocardite mitrale est la plus fréquente, elle est 7 fois sur 10 isolée. L'atteinte aortique est au contraire le plus souvent associée à l'atteinte mitrale [39].

Au Nigéria, une étude menée sur 55 patients avec cardite rhumatismale a démontré que 54 (98,2%) avaient une atteinte de la valve mitrale, parmi eux 35 (64,8%) avaient une insuffisance mitrale isolée, 14 (25,9%) avaient une association d'insuffisance mitrale et de rétrécissement mitral, 5 (9,3%) avaient un rétrécissement mitral pur, 18 (33,3%) avaient une atteinte des valves aortiques associée et 13 (24,1%) avaient une atteinte de la valve tricuspidé associée. Enfin, un seul cas d'atteinte isolée des valves aortiques a été retrouvé [40].

Une autre étude menée dans le même pays, a démontré que 9,8% des échocardiographies pathologiques réalisées dans deux centres radiologiques ont diagnostiqué une cardite rhumatismale, 38% des patients qui souffraient de ces cardites rhumatismales avaient une insuffisance mitrale pure, 27,9% une association d'insuffisance mitrale et de rétrécissement mitral, 19,5% une association d'insuffisance mitrale et aortique avec un rétrécissement de ces deux valves, 7,8% un rétrécissement mitral pur et 3,1% une insuffisance aortique. Au total donc, l'insuffisance mitrale était isolée ou associée à d'autres insuffisances valvulaires dans 93,2% des cas [20].

Au Soudan, une étude réalisée dans deux centres hospitaliers sur 100 patients avec cardite rhumatismale, a démontré que 84% avaient une insuffisance mitrale, 40% une insuffisance aortique et 9% un rétrécissement aortique [41].

Dans une série Pakistanaise de 21 patients avec cardite rhumatismale, tous avaient une insuffisance mitrale, dont deux associées à une insuffisance aortique [42].

Une série turque comportant 40 patients souffrant de cardite rhumatismale infra-clinique, 39 (97,5%) avaient une insuffisance mitrale dont 6 (15,38%) en association avec une insuffisance aortique, et un seul patient avait une insuffisance aortique isolée [43].

## Aspects échocardiographiques du rhumatisme articulaire aigu de l'enfant

---

L'étude que nous avons menée dans la région d'Ouarzazate montre que l'atteinte de la valve mitrale est prédominante chez les enfants avec cardite rhumatismale. L'insuffisance mitrale a été retrouvée chez 13 enfants (76,5%) ; 13 était également le nombre d'enfants qui souffraient d'épaississement de la grande valve mitrale dont deux en association à un épaissement de la petite valve mitrale. L'étude de Chichaoua a diagnostiqué 3 cas de cardite rhumatismale, tous avaient une insuffisance mitrale.

La deuxième atteinte valvulaire la plus fréquente dans la littérature est l'atteinte aortique [44,45]. Dans la série de Kelaat M'Gouna, nous avons retrouvé deux cas d'épaississement de la valve aortique associés chez un seul enfant à une soudure commissurale. Les deux enfants souffraient également d'insuffisance aortique modérée ainsi que d'un début d'évolution vers un rétrécissement aortique chez l'enfant qui présente la soudure commissurale.

Dans l'étude menée à Chichaoua, un seul enfant avait un épaissement de la valve aortique ainsi qu'une insuffisance aortique associés à une atteinte de la valve mitrale. Concernant la valve tricuspidale, nous n'avons trouvé au village d'Ait Hammou qu'un seul cas d'épaississement chez un enfant souffrant également d'épaississement des deux valves mitrales et d'une insuffisance tricuspidale minime. Nous avons aussi décelé 11 cas d'insuffisance tricuspidale dont 9 minimes et 2 modérées. L'insuffisance tricuspidale chez 10 enfants n'était pas due à une atteinte de la valve tricuspidale. Plusieurs études ont démontré que l'insuffisance tricuspidale est le plus souvent secondaire à une anomalie du cœur gauche [46-49]

Parmi les 17 enfants avec cardite rhumatismale, 8 seulement avaient un souffle cardiaque à l'examen clinique, nous avons donc retrouvé 9 cas de cardite rhumatismale infra-clinique, ce qui représente 53%.

A Chichaoua, un enfant parmi les trois atteints de cardite rhumatismale avait un examen clinique normal.

Une étude transversale réalisée au Mozambique sur des enfants scolarisés a permis de diagnostiquer 66 cas de cardite rhumatismale dont 61 (92,42%) étaient infra-cliniques, au

## Aspects échocardiographiques du rhumatisme articulaire aigu de l'enfant

---

Cambodge cette même étude a diagnostiqué 79 cas de cardite rhumatismale dont 71 (89,87%) étaient infra-cliniques [28].

Une étude réalisée au Brésil sur 186 enfants souffrants de cardite rhumatismale a démontré que 81 (43,5%) enfants avaient une cardite infra-clinique détectée par échocardiographie [50].

Dans une autre série brésilienne de 31 patients souffrants de cardite rhumatismale, 9 (29%) avaient une cardite infra-clinique [51]. Dans une autre série étudiée dans le même pays et qui comportait 30 patients avec cardite rhumatismale, 2 (6,7%) avaient une cardite infra-clinique [52].

Dans une étude Thaïlandaise de 20 patients souffrants de cardite rhumatismale, 3 (15%) avaient une cardite infra-clinique [53].

Dans une série turque de 74 patients avec cardite rhumatismale, 23 avaient une cardite infra-clinique soit 31,1% [54]. Tandis que dans une autre série de 26 patients dans le même pays, 14 (53,84%) avaient une cardite rhumatismale infra-clinique [55].

Dans une série libanaise de 37 patients avec cardite rhumatismale, 10 (27%) avaient une cardite infra-clinique [56].

Dans une série Chilienne de 26 patients avec cardite rhumatismale, 11 (42,3%) avaient une cardite rhumatismale infra-clinique [57].

Dans une série indienne de 126 patients avec cardite rhumatismale, 88 (69,84%) avaient une cardite rhumatismale infra-clinique [58].

Le Tableau XI réalise une comparaison entre notre étude et les différentes séries sus cités :

**Tableau XI : Pourcentages des cardites rhumatismales infra-cliniques dans la littérature comparé à ceux de nos études.**

Lieu	Année	Nombre de cardites rhumatismales	Nombre de cardites infra-cliniques	% des cardites infra-clinique
Brésil [51]	2007	31	9	29%
Mozambique [28]	2007	66	61	92,42%
Cambodge [28]	2007	79	71	89,87%
Brésil [50]	2006	186	81	43.5%
Inde [58]	2005	126	88	69.84%
Thaïlande [53]	2004	20	3	15%
Turquie [54]	2003	74	23	31.1%
Brésil [52]	2003	30	2	6.7%
Turquie [55]	2001	26	14	53.84%
Liban [56]	2001	37	10	27%
Chilie [57]	2001	26	11	42.3%
<b>Nos études</b>				
Aït Hammou	2009	17	9	52.94%
Chichaoua	2009	3	1	33.33%

Une étude tunisienne a démontré qu'un enfant sur trois atteint de RAA et ne présentant pas de souffle cardiaque à l'auscultation souffrait d'une cardite infra-clinique [59].

L'ensemble de ces résultats démontre l'importance de l'échocardiographie dans la détection des cardites rhumatismales infra-cliniques, cependant, certains auteurs se refusent de réaliser une échocardiographie systématique devant un RAA en l'absence de cardite clinique en arguant que les fuites infra-cliniques sont fréquemment physiologiques et risquent d'induire en erreur le clinicien,

## Aspects échocardiographiques du rhumatisme articulaire aigu de l'enfant

---

ils considèrent également que le diagnostic n'a pas d'implication thérapeutique ou pronostique [60]. Dans une revue systématique de la littérature réalisée par Tubridy-Clark et Carapetis et publiée en 2007 par l'« International Journal of Cardiology » il a été noté qu'environ 45% des cardites infra-cliniques ont persisté ou se sont aggravées 3 à 23 mois après que le RAA ait été diagnostiqué, Cependant, les auteurs concluent que malgré ces résultats, les données actuellement disponibles restent insuffisantes et de mauvaises qualités, ils ne sont donc sortis d'aucune conclusion convaincante sur le pronostic des cardites infra-cliniques [61].

Pour palier au problème des fuites infra-cliniques physiologiques qui pourront être prise à tort pour des fuites pathologiques quatre critères échocardiographiques ont été proposés ; la fuite doit être d'au moins un centimètre à au moins 2,5 m/s au pic et en mosaïque, holosystolique ou holodiastolique, vue sur deux plans au moins. Ces critères ont une spécificité de 94% et une sensibilité de 93% [62]. Ils ont été adoptés dans un rapport publié en 2004 suite à une consultation d'experts, réunit en 2001 à la demande de l'Organisation Mondiale de la Santé. Ce même rapport, atteste du grand intérêt de l'échocardiographie dans la détection des cardites rhumatismales, mais exprime des réserves quant à sa généralisation dans les pays en développement à cause de l'incapacité de ces pays à déployer la logistique nécessaire d'une part et d'autre part, par ce que cette généralisation résultera en la mise en évidence de cardite rhumatismale chez 90 à 100% des patients souffrant de RAA, ce qui pousse à se demander quel est l'intérêt d'un test diagnostic qui sera positif chez quasiment tous les patients [63].

Cependant de nombreuses études proposent d'inclure les données de l'échocardiographie dans la stratégie diagnostic du RAA et non seulement de l'utiliser comme moyen de détection des cardites rhumatismales pour déterminer la démarche thérapeutique et préventive. Ces études recommandent de considérer les cardites infra-cliniques comme critère majeur de Jones [64–66]. Cependant dans un workshop réalisé en l'an 2000, les membres des comités du RAA, de l'endocardite et de la maladie de Kawasaki de l'american heart association en collaboration avec des experts internationaux ont conclu à l'insuffisance d'arguments qui pousseraient à changer les

---

critères de Jones modifiés en 1992 [67]. Pourtant, La National Heart Foundation of Australia (NHFA) ainsi que la Cardiac Society of Australia and New Zealand (CSANZ) ont établi en 2005 de nouvelles directives pour la prise en charge du RAA [68]. Ces directives considèrent les cardites infra-cliniques, ainsi que les polyarthralgies et la monoarthrite aseptique comme critères majeurs dans les régions où le RAA sévit de manière endémique.

La généralisation de l'échocardiographie dans la détection des cardites rhumatismales est un sujet à controverse, on devra certainement attendre plusieurs années avant d'arriver à un consensus, cependant, étant donnée la forte prévalence du RAA dans le monde rural ainsi que le taux élevé des cardites infra-cliniques dans ce milieu, nous rejoignons les conclusions de la NHFA et la CSANZ qui considèrent les cardites infra-cliniques comme critères majeurs dans les régions où le RAA sévit de manière endémique.

### **4) La prévention primaire :**

Un rapport de l'organisation mondiale de la santé publié en 2004, identifie la pauvreté et les conditions qu'elle engendre telle la malnutrition, la promiscuité, l'habitat insalubre ainsi que l'insuffisance de l'infrastructure sanitaire comme les principaux facteurs de risques du RAA [69, 70]. La prévention primaire passe donc par l'amélioration du niveau socio-économique des populations, responsable dans les pays développés de la décroissance progressive du RAA bien avant l'ère de la Pénicilline, ainsi que par la diffusion de programmes éducatifs et par l'antibiothérapie des angines aigues [71–73].

Cette antibiothérapie systématique bien qu'elle soit inutile quand l'agent causal de la pharyngite n'est pas le SBHGA (70 à 80 % des cas), a démontré son efficacité pour réduire l'occurrence des cas de RAA [74]. Dans certains pays développés, comme la France, la Finlande ou les Etats Unis d'Amérique, il y'a recours au test de diagnostic rapide (TDR) pour éviter des prescriptions excessives et inutiles d'antibiotique. Ce test n'est pas utilisé dans d'autre pays comme la Belgique, les Pays Bas, l'Angleterre, l'Ecosse et le Canada qui ne le recommandent pas, à

cause de sa spécificité estimée entre 82% et 91% et sa sensibilité estimée entre 77% et 90% et qui seraient responsable d'un nombre élevé d'angines streptococcique non traitées [75-77].

Si ces pays, où l'incidence et la prévalence du RAA sont faibles ne recommandent pas l'utilisation du TDR, il va de soi que pour les pays en développement souffrant d'une plus forte prévalence de RAA. Ce test ne peut être intégré dans une stratégie de lutte contre le RAA, d'autant plus que son coût élevé par rapport à une antibiothérapie à base de Benzathine Benzyl Pénicilline n'encourage pas son utilisation.

Cependant, notre étude démontre que le traitement des angines par Benzathine Benzyl Pénicilline est assez mal toléré au sein de la population, en effet, au village d'Ait Hammou, 32,8% des enfants traités par cet antibiotique ont rapporté la notion de douleurs insupportables, 6,25% la notion d'éruptions cutanées et 1,9% la notion de choc anaphylactique, contre respectivement 46,25, 2,5 et 8,75% à Chichaoua.

### 4-1 RAA et Coxsackie virus :

Dans l'enquête menée dans la région d'Ouarzazate, 37 enfants seulement avaient des toilettes chez eux, soit 5% des enfants examinés, cependant tous les enfants (17) atteints de cardite rhumatismale avaient des toilettes dans leurs foyers. Etant donné l'absence d'eau courante dans la maison ainsi que toute autre forme d'assainissement, nous suspectons que ces toilettes qui sont supposées représenter un moyen de confort et d'hygiène soient en réalité un facteur important de transmission d'agents pathogènes. Cependant la relation entre ces toilettes et la survenue de RAA n'est pas évidente vu que le SBHGA n'a pas de transmission oro-fécale.

Une revue de la littérature nous a conduit à des études qui incriminent le Coxsackie virus, un entérocoque se transmettant par voie oro-fécale et responsable entre autre d'amygdalites aigues [78] et de myocardites auto-immunes [79-81] dans la pathogénie du RAA. Ces études ne remettent pas en cause l'implication du streptocoque dans l'apparition de la maladie, mais suggèrent qu'une coïnfection streptocoque - Coxsackie virus soit la clé du déclenchement de la maladie.

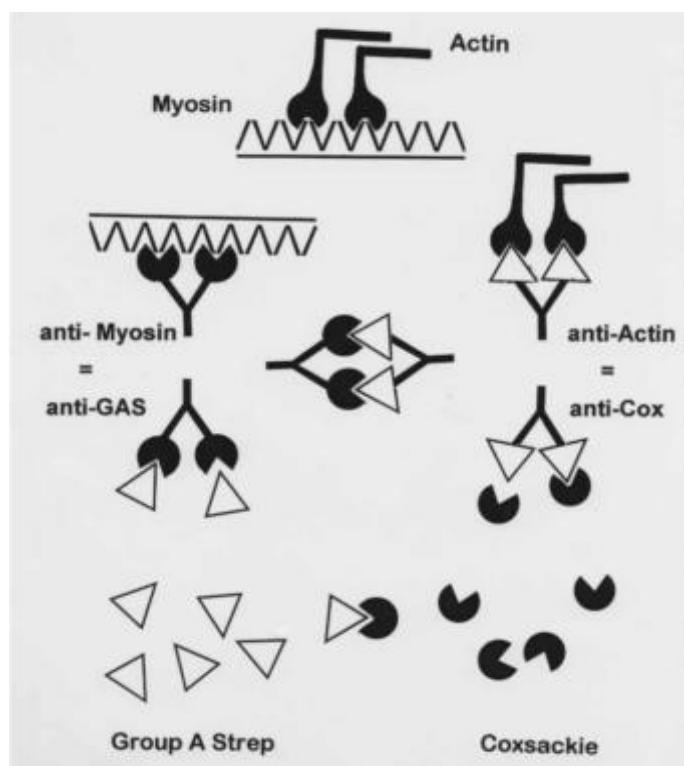
De nombreuses études ont prouvé que les patients atteints de cardite rhumatismale sont également infectés par le Coxsackie virus et ce, soit en isolant le virus soit en détectant ses anticorps soit en détectant des composants viraux au niveau des valves cardiaques [82-85].

Les expériences animalières tentant d'induire le RAA chez des souris de laboratoire en leur inoculant des antigènes streptococciques nécessitent pour réussir l'adjonction obligatoire d'un adjuvant [86]. Ceci prouve que le SBHGA à lui seul ne suffit pas à induire une réaction auto-immune suffisante pour déclencher le RAA.

Il a été récemment prouvé que les anticorps anti Coxsackie virus reconnaissent un composant du soi qui est l'actine des muscles du cœur [87,88]. D'autres études ont prouvé que les anticorps dirigés contre la protéine M du SBHGA reconnaissent la myosine des muscles du cœur [89-91]. C'est cette réaction croisée qui est probablement à l'origine de la pathogénie du RAA.

L'actine et la myosine ont deux structures complémentaires, ce qui leur permet de se lier l'une à l'autre, expérimentalement et en l'absence de nucléotide, les deux molécules se lient fermement pour former un complexe rigide [92].

Cette complémentarité structurale va faire que les anticorps anti actine auront une structure similaire à la myosine et les anticorps anti myosine auront une structure similaire à l'actine, ce qui conduira ces deux anticorps à réagir ensemble comme lors d'une réaction idiotype-anti-idiotype [87]. Ceci aura pour effet qu'un patient qui développe à la fois une infection par le SBHGA et le Coxsackie virus verra son système immunitaire réagir massivement contre les deux infections sous l'effet catalytique de la réaction de type idiotype-anti-idiotype (figure 38).



**Figure 38 : Réaction idiotype anti idiotype entre les anticorps anti SBHGA et le anticorps anti Coxsackie virus [87].**

### **5) La prévention secondaire :**

On distingue classiquement la prévention primaire visant à éviter la maladie chez le patient n'ayant jamais été malade de la prévention secondaire destinée à diminuer les suites et la gravité de l'affection chez un patient ayant déclaré la maladie. Plus concrètement, la prévention secondaire au cours du RAA est une administration continue d'antibiotique chez des patients ayant déjà développé la maladie afin de leur éviter d'éventuelles rechutes.

L'antibioprophylaxie actuellement recommandée est la Benzathine Benzyl Pénicilline en intramusculaire, au rythme d'une injection toutes les trois semaines [73]. Elle est plus efficace que la pénicilline par voie orale [93].

Même si ce protocole a déjà fait ses preuves, de rares cas de rechutes ont été décrit. Ce fut le cas chez une patiente turque âgée de 13 ans qui a présenté 4 rechutes de cardites rhumatismales

peu de temps après l'arrêt de la corticothérapie. Chez cette patiente, un protocole de Benzathine Benzyl Pénicilline en intramusculaire à raison d'une injection toutes les deux semaines a été proposé [94].

La douleur causée par l'injection est très nettement diminuée par l'adjonction de lidocaïne 1%. Pourtant, les injections intramusculaires de Benzathine Benzyl Pénicilline demeurent assez mal tolérées de part le monde. Une étude australienne menée sur 59 patients issus de cinq différentes communautés indigènes pendant deux ans et à qui on a prescrit une seule injection par mois a démontré que le taux d'adhérence à ce protocole n'était que de 56% [95].

Nos deux séries ont également démontré une mauvaise tolérance des enfants vis-à-vis de la Benzathine Benzyl Pénicilline en intramusculaire. Des études menées à la fin des années 80 avaient démontré que les enfants qui avaient reçu 1.200.000 UI de Benzathine Benzyl Pénicilline avaient des concentrations inefficaces au bout de 4 semaines (seulement 36% avaient une concentration supérieure à 20 ng/ml) [96-99]. Cela explique que le protocole de 4 semaines a cinq fois plus de probabilité d'échouer que celui de 3 semaines [100-102]. Ceci a conduit l'OMS ainsi que l'American Heart Association à recommander le protocole de 3 semaines dans les régions où le RAA sévit de façon endémique [103,104].

Cependant certaines études et dans le but d'améliorer l'adhérence aux protocoles de prévention secondaire, ont proposé de revenir aux anciens protocoles de Benzathine Benzyl Pénicilline à raison d'une injection toutes les 4 semaines. Ces mêmes études proposent d'augmenter la dose de pénicilline G afin de palier au problème de la concentration inefficace qui survient à la fin de la troisième semaine [105]. Le tableau suivant démontre la concentration sanguine de Benzathine Benzyl Pénicilline 2, 3 et 4 semaines après l'injection de différentes doses de ce médicament.

**Tableau XII : Comparaison de l'efficacité des différentes doses de Benzathine Benzyl Pénicilline chez des adultes [105].**

Nombre de semaines après l'injection	1.2 x 10 <sup>6</sup> U		1.8 x 10 <sup>6</sup> U		2.4 x 10 <sup>6</sup> U	
	% de patients avec concentration protectrice <sup>(a)</sup>	Concentration moyenne (ng/ml)	% de patients avec concentration protectrice	Concentration moyenne (ng/ml)	% de patients avec concentration protectrice	Concentration moyenne (ng/ml)
2	69%	57.9	93%	55.8	100%	70.6
3	50%	51.8	73%	40.5	100%	39.9
4	24%	38.2	39%	45.8	56%	50.8

(a) : la concentration protectrice a été définie pour cette étude à 25ng/ml

Un protocole efficace est un protocole qui permet d'obtenir une concentration protectrice de Benzathine Benzyl Pénicilline 7 à 9 jours avant la fin de sa durée car le traitement tardif des angines jusqu'au 9ème jour après l'apparition des symptômes n'augmente pas les risques de survenu de RAA [106-108]. Ainsi, un protocole de 3 semaines se doit d'assurer une concentration protectrice pendant les deux premières semaines et un protocole de 4 semaines se doit d'assurer une concentration protectrice pendant les trois premières semaines qui suivent l'injection.

En analysant le tableau ci-dessus, on s'aperçoit que pour les doses de 1.8 et 2.4 millions d'UI, la concentration sanguine de Benzathine Benzyl Pénicilline est supérieure à la concentration protectrice pour respectivement 73% et 100% des patients à la troisième semaine contre 69% des patients à la deuxième semaine pour la dose de 1.2 million d'UI. On en conclu que des protocoles de 4 semaines à la dose de 1.8 ou de 2.4 millions d'UI protègent mieux que le protocole de 3 semaines à la dose de 1.2 million d'UI de Benzathine Benzyl Pénicilline.

Les posologies de Benzathine Benzyl Pénicilline recommandées par l'OMS [103] sont de :

- 600.000 unités tous les 21 jours par voie intramusculaire profonde chez les enfants pesants moins de 30 kg.

## **Aspects échocardiographiques du rhumatisme articulaire aigu de l'enfant**

---

- 1.200.000 unités tous les 21 jours par voie intra musculaire profonde pour les enfants pesants 30 kg et plus.

La pénicilline V est prescrite à la dose de 20 à 30.000 UI/Kg/j répartie en 2 prises par jour. Elle trouve son indication chez les malades porteurs de prothèse valvulaire qui sont sous traitement anticoagulant et chez ceux qui supportent mal les injections intramusculaires. L'érythromycine est indiquée en cas d'allergie à la pénicilline. Elle est prescrite à la dose de 10 à 20 mg/Kg/j répartie en 2 prises quotidiennes.

Tous les patients ayant des séquelles valvulaires doivent recevoir l'antibioprophylaxie de l'endocardite à l'occasion de soins dentaires et de tout geste invasif [60].

Dans le cadre de la prévention secondaire, la durée de l'antibioprophylaxie dépend de la présence ou non d'une cardite et de l'importance des séquelles qu'elle a engendrées. Le tableau suivant résume les durées de l'antibioprophylaxie suivant le type d'atteinte.

**Tableau XII : Durée de l'antibioprophylaxie chez les patients atteints de RAA.**

Catégorie	Durée
RAA avec cardite et cardiopathie rhumatismale séquellaire (valvulopathie) ou porteur de prothèse ou valvuloplastie.	Au moins 10 ans après le dernier épisode de RAA et jusqu'à l'âge de 40 ans, parfois à vie.
pas de valvulopathie, RAA avec cardite sans séquelle de cardiopathie rhumatismale (clinique ou échocardiographique).	Au moins 10 ans après le dernier épisode de RAA et jusqu'à l'âge adulte (25 ans), de préférence plus longtemps.
RAA sans cardite(ou chorée isolée)	Au moins 5 ans après le dernier épisode de RAA et jusqu'à l'âge de 21 ans, de préférence plus longtemps.

## **6) Traitement de la crise aigue:**

Il sera à la fois étiologique (traitement de l'infection streptococcique) et symptomatique (traitement anti-inflammatoire).

### **6-1) Moyens mis en œuvre :**

L'hospitalisation s'impose dans tous les cas et le repos est primordial et s'applique à tous les sujets. L'alimentation complète est recommandée pendant 2 semaines en absence de cardite et 4 à 6 semaines en cas de cardite [109].

### **6-2) Le traitement anti-infectieux : [110]**

son but est de stériliser les foyers infectieux pharyngés, sa durée est de 10 jours, il repose sur la pénicilline G à la dose de 2 millions d'UI par jour en deux injections ou la pénicilline V à la dose de 2 millions d'UI par jour réparties en 3 prises au moment des repas. La Benzathine Benzyl

Pénicilline permet de se contenter d'une seule injection à la dose de 1,2 million d'UI pour les adultes et les enfants de plus de 30 kg ou de 600.000 UI pour les enfants de moins de 30kg. L'érythromycine à la dose de 40 à 50 mg/kg/j en 3 prises orales pendant 10 jours est utilisée en cas d'allergie à la pénicilline.

### **6-3) Le traitement anti-inflammatoire :**

Il repose sur les salicylés et les corticoïdes [111]. Certains auteurs considèrent les salicylés comme le traitement de choix lors de la crise aigue, ils sont donnés en forte dose et en cas de persistance de la fièvre ou du syndrome inflammatoire le relais se fait par corticothérapie [112]. D'autres auteurs utilisent systématiquement la corticothérapie en cas de cardite, de préférence la prédnisone per os à la dose de 1 à 2 mg/kg/j en une seule prise pendant 3 à 4 semaines (maximum 80 mg/j) suivie d'une dégression de 5mg tous les 3 à 5 jours. Des mesures adjuvantes seront prescrites comprenant un régime désodé hypoglucidique avec supplémentation potassique et calcique [60]. En l'absence de cardite ils ont recours aux salicylés per os 100 à 120 mg/kg/j en 4 prises pendant 15 jours (maximum 6g/jour) puis décroissance sur 4-6 semaines jusqu'à 75mg/kg/j. Dans tous les cas, les salicylés seront prescrit à la dose de 75 mg/kg/j pendant 6 semaines [109].

### **6-4) Le traitement chirurgical : [60]**

La chirurgie est indiquée en cas de présence de signes fonctionnels, de signes cliniques de sévérité d'une valvulopathie, d'insuffisance cardiaque, d'hypertension artérielle pulmonaire, de signes électriques ou radiologique de retentissement sur les cavités cardiaques ou les pressions pulmonaires ou bien sur les données de sévérité de la valvulopathie avec retentissement cardiaque observé à l'échocardiographie, le traitement chirurgical sera soit conservateur par dilatation mitrale percutanée par ballonnet ou par chirurgie à cœur ouvert et plastie des valves soit radical par remplacement valvulaire.

### **Surveillance du traitement :**

Elle est primordiale pour juger de l'efficacité du traitement, pour rechercher des effets indésirables liés au traitement, ou pour rechercher un rebond ou une reprise.

- **Le rebond** se manifeste par une accélération de la vitesse de sédimentation et ou la positivité de la CRP. Cela nécessite la prolongation d'une semaine du traitement d'entretien par les corticoïdes ou bien la prescription de salicylés à la dose de 100 mg/kg/j pendant quelques jours.

- **Une reprise** se manifeste par une réapparition du syndrome inflammatoire clinique et biologique. Elle nécessite dans ce cas, un retour au traitement à la dose d'attaque pendant une semaine puis une dégression progressive des doses.

La surveillance comporte :

- Au plan clinique : la courbe thermique, le poids, la pression artérielle et bien entendu, un examen somatique quotidien centré sur l'auscultation cardiaque et l'examen neurologique.

- Au plan para-clinique : La vitesse de sédimentation doit être contrôlée une fois par semaine jusqu'à normalisation, puis tous les quinze jours jusqu'à la fin du traitement et quinze jours plus tard. Un électrocardiogramme et une échocardiographie (si cela est possible) seront programmés au début et à la fin du traitement. Un bilan lésionnel échocardiographique sera fait six mois plus tard en cas de cardite, à la recherche d'une valvulopathie séquellaire.

### 6-4) Traitement complémentaire :

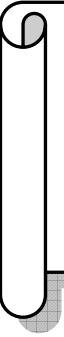
- En cas de myocardite, la régression des signes d'insuffisance cardiaque se fait rapidement sous l'effet du traitement anti-inflammatoire, cependant, il peut être nécessaire parfois d'avoir recours à un traitement digitalo-diurétique et vasodilatateurs [110].

- En cas de péricardite : la tamponnade est exceptionnelle mais peut nécessiter une ponction évacuatrice.

- En cas de chorée :

- S'il existe un syndrome inflammatoire net, on prescrit outre le neuroleptique (Haloperidol), un traitement cortisonique comme celui correspondant au cas de RAA sans cardite.

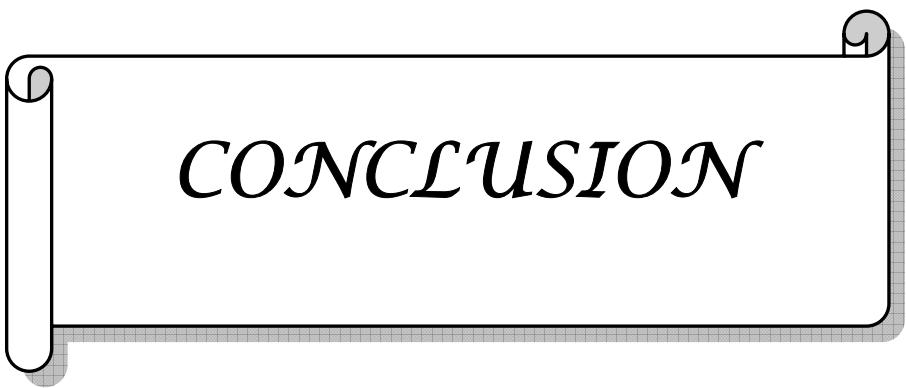
– Si les tests biologiques inflammatoires ne sont pas perturbés, on prescrira un traitement symptomatique neurologique, le plus souvent l'Haloperidol à raison de 0,2 à 0,5 mg/kg/j, et dans tous les cas une prophylaxie antirhumatismale prolongée.



## *RECOMMANDATIONS*

A l'issue de ces deux enquêtes, nous recommandons de :

- 1) développer une stratégie de lutte contre le RAA en mettant l'accent sur le monde rural qui connaît une très grande prévalence de cardite rhumatismale.
- 2) rassembler tous les intervenants pour discuter de la conséquence d'une mauvaise hygiène sur la santé des enfants, et notamment sur la pathogénie des cardites rhumatismales.
- 3) réaliser des campagnes d'informations sur l'importance du traitement des angines et faire mieux accepter le traitement par Benzathine Benzyl Pénicilline.
- 4) impliquer les autorités locales et le système d'éducation nationale dans l'application du protocole de prévention secondaire et envisager un protocole de 4 semaines à la dose de 1,8 ou 2,4 MUI.
- 5) demander un examen échocardiographique lors de toute suspicion de RAA, et ce même en l'absence de souffle cardiaque à cause du taux élevé de cardites infra-cliniques.
- 6) revoir les critères de Jones modifiés en 1992 et considérer les cardites rhumatismales infra-cliniques comme facteur majeur de RAA.



*CONCLUSION*

Nos études ont démontré que la prévalence des cardites rhumatismales dans le sud Marocain est nettement plus élevée que les résultats des deux études menées à Rabat et Casablanca [21]. Nos résultats confirment ceux des récentes études épidémiologiques qui allouent une place importante à l'échocardiographie dans le diagnostic des cardites rhumatismales. Cependant, cette prévalence est nettement supérieure dans le milieu rural que dans le milieu suburbain, ce qui s'accorde avec les données de la littérature [24-26,29]. Nous émettons l'hypothèse que la mauvaise hygiène oro-fécale soit la principale cause de cette prévalence. L'atteinte cardiaque prédominante est l'épaississement des valves mitrales tandis que l'insuffisance mitrale est l'anomalie la plus couramment observée au Doppler. La prévalence des cardites infra-cliniques reste élevée. Enfin, notre étude a pu démontrer une mauvaise tolérance du traitement par Benzathine Benzyl Pénicilline de la part des enfants et de leurs familles probablement due à un manque d'information concernant ce traitement.



## Aspects échocardiographiques du rhumatisme articulaire aigu de l'enfant

---

### 1) Fiche enfant :

N° enfant :

N° maison :

Nom :

Prénom :

Age :

Adresse : \_\_\_\_\_

Poids (kg)

Taille (cms)

Nombre angines depuis 1 an :

Age 1ère angine :

Dgc biologique

OUI NON

Traitements Extencilline

OUI NON

Rupture stock?

OUI NON

Douleur insupportable

OUI NON

Choc extencilline

OUI NON

Eruption après extencilline

OUI NON

PenV

OUI NON

PenA

OUI NON

Macrol

OUI NON

Autre AB

OUI NON

Automédication

OUI NON

Médecine traditionnelle

OUI NON

Médecin privé

OUI NON

Centre de santé

OUI NON

Antécédents

Douleurs articulaires

OUI NON

Cardiopathie connue

OUI NON

Clinique

Fièvre

Dyspnée repos

OUI NON

Dyspnée effort

OUI NON

Fréquence resp/min

Toux productive

OUI NON

Pharynx normal

OUI NON

Pharynx rouge

OUI NON

Amygdales tuméfiées

OUI NON

Amygdales purulentes

OUI NON

Ecoulement nasal purulent

OUI NON

Mastoïde douloureuse

OUI NON

Tympan D pathologique

OUI NON

Tympan G pathologique

OUI NON

Gingivite

OUI NON

Dents cariées

OUI NON

Impétigo

OUI NON

Erythème maculaire

OUI NON

Nodules

OUI NON

Pétéchies

OUI NON

Ggl cervicaux

OUI NON

Ggl sous-maxil.

OUI NON

Ggl autres

OUI NON

Arthrite

OUI NON

Artralgies

OUI NON

TA diast(mmHg)

Fréquence card./min

TA syst

OUI NON

Palpation coeur pathologique

OUI NON

Bruits assourdis

OUI NON

Souffle systolique (1 à 6 / 6)

Souffle diastolique aortique

OUI NON

Souffle diastolique mitral

OUI NON

Claquement ouverture

OUI NON

Renforcement présystolique

OUI NON Galop

Péroph crampée

OUI NON

Souffle éjectionnel

OUI NON

Irradiation axillaire

OUI NON

Irradiation Dorsale

OUI NON

Douleurs palpation foie

OUI NON

Hépatomég. (flèche cm)

Splénomég.

OUI NON

## Aspects échocardiographiques du rhumatisme articulaire aigu de l'enfant

---

### 2) Fiche échocoeur :

Nom :

N° : d'enfant :

Prénom :

Age :

Examen :

### Echocardiographie TM et 2 D

Mitrale :

GVM	Normale	<input type="checkbox"/>	Anormale :	+ <input type="checkbox"/>	++ <input type="checkbox"/>	+++ <input type="checkbox"/>
PVM	Normale	<input type="checkbox"/>	Anormale :	+ <input type="checkbox"/>	++ <input type="checkbox"/>	+++ <input type="checkbox"/>
SM	Normal	<input type="checkbox"/>	Anormal : SM =			

Appareil sous mitral : Normal :  Anormal :

OG = mm thrombus OG

VG : DID/DTS = FE : %

Fonction VG : normale  diminuée :

Aorte : ouverture systolique :

Sigmoïdes aortiques : Normales :  Anormales :

Tricuspidie : Normale :  Anormale :

OD : Normale :  Dilatée :

VD : Normal :  Dilaté :

Péricarde : Sec :  Epanchement :

### Doppler :

- Flux mitral remplissage : Normal   
RM serré   
RM moyen serré   
RM très serré
- IM : 0  minime  moyenne  imp
- IAo : 0  minime  moyenne  imp
- Flux aortique éjection
- IT : 0  minime  moyenne  imp

### Conclusion :

**3) Fiche maison utilisée à Chichaoua :**

**Identité :**

Nom : ..... Prénom : ..... Âge : .....

Adresse exacte : .....

Centre de santé le plus proche : ..... temps effectué : ..... mn

ATCD RAA dans la famille : personnels : oui  non  familiaux : oui  non

**Gorge :** .....

Tympans : droit : normal oui  non  gauche : normal oui  non

Examen cardiaque : normal oui  non

---

**Prélèvement de gorge :** fait oui  non

**Profession du père :** .....

Profession de la mère : .....

**Niveau d'éducation :**

- Degré de scolarisation du père : .....
- Degré de scolarisation de la mère : .....

**Indicateurs de confort :**

- La chambre ou dort l'enfant est elle chauffée en hiver : oui  non
- Pas de toilette : oui  non
- Toilette à la turque, sans eau courante à proximité oui  non
- Toilette à la turque avec eau courante à proximité oui  non
- Cuvette et chasse d'eau oui  non

**Indicateurs de promiscuité :**

Nombre de pièces disponibles dans l'habitation divisée par le nombre d'habitants : .....

Nombre de personnes dormant dans la même chambre que l'enfant : .....

Nombre d'enfants vivant dans la maison : .....

**Niveau socio-économique :** .....

## Aspects échocardiographiques du rhumatisme articulaire aigu de l'enfant

---

### 4) Fiche maison utilisée à Ait Hammou :

N° maison :

Numéro des enfants de la maison inclus dans l'étude :

Adresse : \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

#### Distance du centre de santé (minutes) :

**Electrification :**  OUI  NON

**Chauffage** Electrique  Bois  Autre

**Eau** Courante  Citerne  Puit  Fontaine extérieure  Rivière

#### Habitants de la maison :

Nombre d'adultes >21 ans

Nombre adolescents 15- 20 ans

Nombre enfants 2-14 ans

Nombre enfants < 2ans

#### Habitation

Nombre de pièces d'habitation

Nombre de pièces dévolues au couchage

Couchage des enfants : dans combien de chambres ?

Avec des adultes  OUI  NON

Couchage dans des lits  OUI  NON

Couchage sur le sol  OUI  NON

Plusieurs enfants par couchage  OUI  NON

Chauffage dans la chambre  OUI  NON

**Cuisine** Cuisson

Gaz  Bois  Electrique

Conduit de cheminée  OUI  NON

#### Propreté

Douche

Toilette

Eau courante

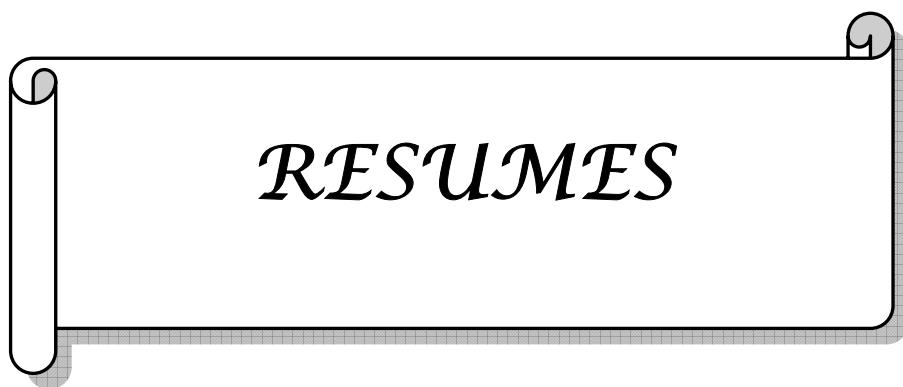
#### Décès d'enfants dans les 10 dernières années

---

## Aspects échocardiographiques du rhumatisme articulaire aigu de l'enfant

---

Enfant 1	Age	Accident	<input type="checkbox"/>	Maladie	<input type="checkbox"/>
	Rhumatisme cardiaque		<input type="checkbox"/>	Cause inconnue	<input type="checkbox"/>
Enfant 2	Age	Accident	<input type="checkbox"/>	Maladie	<input type="checkbox"/>
	Rhumatisme cardiaque		<input type="checkbox"/>	Cause inconnue	<input type="checkbox"/>
Enfant 3	Age	Accident	<input type="checkbox"/>	Maladie	<input type="checkbox"/>
	Rhumatisme cardiaque		<input type="checkbox"/>	Cause inconnue	<input type="checkbox"/>



## **RESUME**

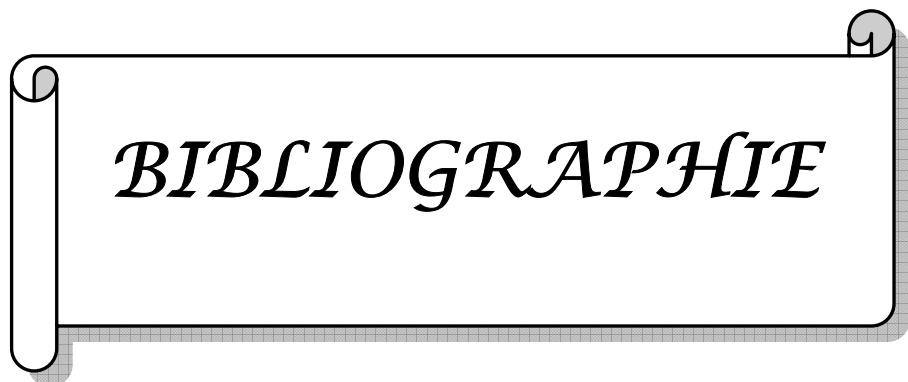
Le rhumatisme articulaire aigu (RAA) est une atteinte inflammatoire non suppurative, secondaire à une infection des voies aériennes supérieures par le streptocoque bêta hémolytiques du groupe A. L'atteinte cardiaque fait le pronostic de la maladie. De récentes études ont montré que la prévalence des cardites rhumatismales est 10 fois plus élevée que les chiffres avancés auparavant. Le but de notre travail est de déterminer la prévalence des cardites rhumatismales (CR) chez des enfants marocains vivants en milieu rural et suburbain, de déterminer l'aspect échocardiographique des lésions et d'essayer d'expliquer les résultats obtenus. La prévalence des CR en milieu rural était comprise entre 23,5 et 44,77% contre 10,75% en milieu suburbain. En milieu rural, l'épaississement de la valve mitrale (EVM) était présent dans 76,5% des cas de cardite (17), l'épaississement de la valve aortique (EVAo) dans 11,76%. L'insuffisance mitrale (IM) dans 76,5% et l'insuffisance aortique (IAo) dans 11,76% des cas. En milieu suburbain tous les enfants atteints de cardite rhumatismale (3) avaient un EVM et une IM et un seul enfant avait un EVAo et une IAO. 53% des cardites rhumatismales étaient infra-cliniques en milieu rural contre 33,33% en milieu suburbain. La prévalence élevée des CR en milieu rural semble être en relation avec une mauvaise hygiène oro-fécale ce qui renforce la thèse d'une coïnfection streptocoque-Coxsackie virus dans la pathogénie du RAA. Notre étude a démontré que la Benzathine Benzyl Pénicilline reste assez mal tolérée au sein de la population.

## **ABSTRACT**

Rheumatic fever (ARF) is a nonsuppurative inflammatory disease due to an infection of upper airways by group A streptococci. Prognosis depends on Cardiac lesions. Recent studies have shown that the prevalence of rheumatic carditis is 10 times higher than the figures given before. The purpose of our study is to determine the prevalence of rheumatic carditis (RC) in moroccan children living in rural and suburban areas, to determine the aspects of echocardiographic lesions and try to explain the results. The prevalence of RC was between 23,5 and 43,77% in rural areas and 10,75% in suburban ones. In rural areas thickening of the mitral valve (TMV) was present in 76,5% of the 17 cases of RC, thickening of aortic valve (TAoV) in 11,76%. Mitral regurgitation (MR) in 76,5% and aortic regurgitation (AoR) in 11,76%. In suburban areas all children with rheumatic carditis (3) had a TMV and MR, one child had TAoV and AoR. 53% of RC in rural areas and 33,33% in suburban areas were subclinical. The high prevalence of CR in rural areas appears to be related to poor hygiene oral-faecal which strengthens the thesis of a co-streptococcal Coxsackie viruses in the pathogenesis of RAA. Our study showed that the Benzathine Benzyl Penicillin remains poorly tolerated in the population.

## ملخص

الحمى الروماتيزمية مرض إلتهابي غير منفيج ناتج عن التهاب البلعوم أو اللوزتين بجرائم يدعى المكورات السبجية. تشكل إصابة أنسجة القلب الخطر الحقيقي للمرض. أوضحت بعض الدراسات الحديثة أن إنتشار التهاب القلب الروماتزمي أكثر بعشر مرات مما كان يعتقد. إن الغاية من عملنا هذا هو تحديد مدى إنتشار التهاب القلب الروماتزمي لدى الأطفال المغاربة الذين يعيشون في الوسط القروري والوسط شبه الحضري، تحديد خاصيات هذا الإلتهاب عند تصوير القلب بالموجات فوق الصوتية ومحاولة تقسيم النتائج. إنتشار التهاب القلب الروماتزمي في الوسط القروري كانت نسبته محصورة بين 23,5% و 77,43% مقابل 10,75% في الوسط شبه الحضري. في الوسط القروري، ارتفاع سماكة الصمام المترالي كانت نسبته 76,5% و ارتفاع سماكة الصمام الأبهري نسبته 11,76%. الإرتجاع المترالي كان بنسبة 76,5% والإرتجاع الأبهري كان بنسبة 11,76%. في الوسط شبه الحضري كل الأطفال المصابين بالتهاب القلب والذين كان عددهم ثلاثة كانوا يعانون من ارتفاع سماكة الصمام المترالي والإرتجاع المترالي في حين عان طفل واحد يعاني من ارتفاع سماكة الصمام الأبهري و من الإرتجاع الأبهري أيضاً. 53% من حالات التهاب القلب الروماتزمي في الوسط القروري كانت صامدة في حين كانت هذه النسبة 33% في الوسط شبه الحضري. تبين لنا أنها إنتشار التهاب القلب الروماتزمي في الوسط القروري له علاقة بنظافة الدبر وهذا ما يؤكّد طرح كون تغفُن ثانٍ بالمكورات السبجية وفيروس الكوكساكي مسؤولاً عن ظهور مرض الحمى الروماتيزمية. دراستنا بينت أن العلاج بالبنزتين بنزيل بنسلين غير متقبل لدى الساكنة.



## **Aspects échocardiographiques du rhumatisme articulaire aigu de l'enfant**

---

### **1. STEVENS A, LOWE J, WHEATER PR, YOUNG B.**

Anatomie pathologique: *Atlas de Wheater.*

*1<sup>e</sup> éd. Bruxelles: Boeck Université; 2004*

### **2. ASSOCIATION NATIONALE DES ENSEIGNANTS DE PHARMACIE CLINIQUE FRANCE, CALOP J, LIMAT S, FERNANDEZ C.**

Pharmacie clinique et thérapeutique.

*3<sup>e</sup> éd. Paris: Elsevier Masson, 2008*

### **3. Ogah OS, Adegbite GD, Akinyemi RO, Adesina JO, Alabi AA et al.**

Spectrum of heart diseases in a new cardiac service in Nigeria: An echocardiographic study of 1441 subjects in Abeokuta.

*BMC Res Notes. 2008; 1: 98*

### **4. VEASY LG, TANI LY, MINICH L.**

The logic for extending the use of echocardiography beyond childhood to detect subclinical rheumatic heart disease.

*Cardiol Young 2009; 19: 30–3*

### **5. KHOURI R, GROSGOGEAT Y.**

Références des grandes étapes en cardiologie et chirurgie cardiovasculaire.

*1<sup>e</sup> éd. Paris: Louis Pariente, 1993*

### **6. TEYSSOU R.**

La médecine à la Renaissance et évolution des connaissances, de la pensée médicale du quatorzième au dix-neuvième siècle en Europe.

*1<sup>e</sup> éd. Paris: L'Harmattan, 2002*

**7. TOPLEY WWC, WILSON GS, MILES AA.**

Topley and Wilson's Principles of bacteriology, virology, and immunity.

*6<sup>e</sup> éd. Baltimore: LWW, 1975*

**8. WOOD BJB, HOLZAPFEL WH.**

The Genera of Lactic Acid Bacteria.

*1<sup>e</sup> éd. London: Springer, 1995*

**9. JONES TD.**

The diagnosis of rheumatic fever.

*JAMA 1944; 126: 481*

**10. HAVARD CWH.**

Black's Medical Dictionary.

*36<sup>e</sup> éd. New York: Rowman & Littlefield, 1990*

**11. KAPLAN MH.**

Immunologic relationship of group A streptococcal strains and human heart tissue. Possible significance for the pathogenesis of rheumatic fever.

*Am Heart J 1963; 65: 426-7*

**12. CARAPETIS JR, STEER AC, MULHOLLAND EK, WEBER M.**

The global burden of group A streptococcal diseases.

*Lancet Infect Dis 2005; 5: 685-94*

**13. DENNY FW.**

A 45-year perspective on the streptococcus and rheumatic fever: the Edward H. Kass lecture in infection disease history.

*Clin Infect Dis 1994; 19: 1110-2*

**14. ANNUAIRE DE STATISTIQUES SANITAIRES MONDIALES 1995.**

Genève: OMS; 1996

**15. LAOUAMRI S, BIOUD B, CHERIF M, ISSAD MS.**

Le rhumatisme articulaire aigu en Algérie. Devenir et perspectives.

*Arch. Pédiatrie 2008; 15: 991-992*

**16. ABDELMOULA AM, SHERIF AA, SALLAM SA, MANDIL AM, KASSEM AS, ZAHER SR.**

Prevalence of rheumatic heart disease among school children in Alexandria, Egypt: a prospective epidemiological study.

*J Egypt Publ Health Assoc 1998; 73: 233-54.*

**17. MISRA M, MITTAL M, SINGH R, VERMA A, RAI R, CHANDRA G et AL.**

Prevalence of rheumatic heart disease in school-going children of eastern uttar pradesh.

*Indian Heart J 2007; 59: 42-3*

**18. REGMI PR, PANDEY MR.**

Prevalence of rheumatic fever and rheumatic heart disease in school children of Kathmandu city.

*Indian Heart J 1997; 49: 518-20*

**19. Ministère de la santé.**

*Bulletin épidémiologique n° 65-66-67-68 2008.*

**20. SANI MU, KARAYE KM, BORODO MM.**

Prevalence and pattern of rheumatic heart disease in the Nigerian savannah: an echocardiographic study.

*Cardiovasc J Afr 2007; 18: 295-9*

**21. SOULAMI S, CHRAÏBI N.**

Aspects épidémiologiques du rhumatisme articulaire aigu dans les pays du Maghreb.

*Méd Trop 1996; 56: 21-24*

**22. CARAPETIS JR.**

The current evidence for the burden of group A streptococcal diseases.

*WHO/FCH/CAH/05-07, World Health Organization, Geneva, pp. 1-57*

Disponible sur : [http://www.who.int/child-adolescent-health/publications/CHILD\\_HEALTH/DP/Topic\\_2/paper\\_1.htm](http://www.who.int/child-adolescent-health/publications/CHILD_HEALTH/DP/Topic_2/paper_1.htm). 24.10.07

**23. CARAPETIS JR, STEER AC, MULHOLLAND EK, WEBER M.**

The global burden of group A streptococcal diseases.

*Lancet Infect Dis 2005; 5: 685-94*

**24. CHRISTOPHE DELIGNY, SERGE ARFI.**

Particularités des rhumatismes streptococciques chez le non caucasien.

*Rev Rhum 2003; 70: 107-10*

**25. ATATOA-CARR P, BELL A, LENNON DR.**

---

Acute rheumatic fever in the Waikato District Health Board region of New Zealand: 1998–2004.

*N Z Med J* 2008; 121: 96–105

**26. PERIWAL KL, GUPTA BK, PANWAR RB, KHATRI PC, RAJA S, GUPTA R.**

Prevalence of rheumatic heart disease in school children in Bikaner: an echocardiographic study.

*J Assoc Physicians India* 2006; 54: 279–82

**27. VIJAYALAKSHMI IB, VISHNUPRABHU RO, CHITRA N, RAJASRI R, ANURADHA TV.**

The efficacy of echocardiographic criterions for the diagnosis of carditis in acute rheumatic fever.

*Cardiol Young* 2008; 18: 586–92

**28. MARIJON E, OU P, CELERMAJER DS, FERREIRA B, MOCUMBI AO, JANI D et AL.**

Prevalence of rheumatic heart disease detected by echocardiographic screening.

*N Engl J Med* 2007; 357: 470–6

**29. LONGO-MBENZAA B, BAYEKULAA M, NGIYULUB R, KINTOKIA VE, BIKANGIC NF, SEGHERSA KV et AL.**

Survey of rheumatic heart disease in school children of Kinshasa town

*INT J CARDIOL* 1998; 63: 287–94

**30. SADIQ M, ISLAM K, ABID R, LATIF F, REHMAN AU, WAHEED A et AL.**

Prevalence of rheumatic heart disease in school children of urban Lahore.

*Heart* 2009; 95: 353–357

**31. CARAPETIS JR, HARDY M, FAKAKOVKAETAU T, TAIB R, WILKINSON L, PENNY DJ et AL.**

## **Aspects échocardiographiques du rhumatisme articulaire aigu de l'enfant**

---

Evaluation of a screening protocol using auscultation and portable echocardiography to detect asymptomatic rheumatic heart disease in Tongan schoolchildren.

*Nat Clin Pract Cardiovasc Med 2008; 5: 411-7*

### **32. RAYAMAJHI A, SHARMA D, SHAKYA U.**

Clinical, laboratory and echocardiographic profile of acute rheumatic fever in Nepali children.

*Ann Trop Paediatr 2007; 27: 169-77*

### **33. ABOUSSAD A, DEHBI F.**

Caractéristiques du RAA chez l'enfant agé de moins de 5ans.

*J Pédiatr Puéricult 1999; 12: 421-5*

### **34. CARAPETIS JR, MCDONALD M, WILSON NJ.**

Acute rheumatic fever.

*Lancet 2005; 366: 155-68*

### **35. CARAPETIS JR, CURRIE BJ, MATHEWS JD.**

Cumulative incidence of rheumatic fever in an endemic region: a guide to the susceptibility of the population.

*Epidemiol Infect 2000; 124: 239-44*

### **36. OZER O, DAVUTOGLU V, SARI I, AKKOYUN DC, SUCU M.**

The spectrum of rheumatic heart disease in the southeastern Anatolia endemic region: results from 1900 patients.

*J Heart Valve Dis 2009; 18: 68-72*

### **37. MOYEN G, OKOKO A, CARDORELLE AM, OBENGUI, GOMBET T, EKOUNDZOLA J.**

---

## **Aspects échocardiographiques du rhumatisme articulaire aigu de l'enfant**

---

Rhumatisme articulaire aigu et cardiopathies rhumatismales de l'enfant à Brazzaville.

*Med Afr Noire* 1999; 46: 258-63

### **38. DIAO M, KANE AD, DOUMBIA AS, LEYE MMCBO, MBAYE A, KANE A et AL.**

Cardiopathies rhumatismales évolutives : a propos de 17 cas colligés au CHU de Dakar.

*Med Trop* 2005; 65: 339-342

### **39. VACHERON A, LE FEUVRE C, DI MATTEO J**

Cardiologie

*3<sup>e</sup> éd. Paris: Elsevier Masson, 1999*

### **40. ESSIEN IO, ONWUBERE BJ, ANISIUBA BC, EJIM EC, ANDY JJ, IKE SO.**

One year echocardiographic study of rheumatic heart disease at Enugu, Nigeria.

*Niger Postgrad Med J* 2008; 15: 175-8

### **41. ALKHALIFA MS, IBRAHIM SA, OSMAN SH.**

Pattern and severity of rheumatic valvular lesions in children in Khartoum, Sudan.

*East Mediterr Health J* 2008; 14: 1015-21

### **42. BEG A, SADIQ M.**

Subclinical valvulitis in children with acute rheumatic fever.

*Pediatr Cardiol* 2008; 29: 619-23

### **43. OZKUTLU S, HALLIOGLU O, AYABAKAN C.**

Evaluation of subclinical valvar disease in patients with rheumatic fever.

*Cardiol Young* 2003; 13: 495-9

---

## Aspects échocardiographiques du rhumatisme articulaire aigu de l'enfant

---

**44. YUKO-JOWI C, BAKARI M.**

Echocardiographic patterns of juvenile rheumatic heart disease at the Kenyatta National Hospital, Nairobi.

*East Afr Med J 2005; 82: 514-9*

**45. BORGES F, BARBOSA ML, BORGES RB, PINHEIRO OC, CARDOSO C, BASTOS C et AL.**

Clinical and demographic characteristics of 99 episodes of rheumatic fever in Acre, the Brazilian Amazon.

*Arq Bras Cardiol 2005; 84: 111-4*

**46. SHAH PM, RANEY AA.**

Tricuspid valve disease.

*Curr Probl Cardiol 2008; 33: 47-84*

**47. MUTLAK D, ARONSON D, LESSICK J, REISNER SA, DABBAH S, AGMON Y.**

Functional tricuspid regurgitation in patients with pulmonary hypertension: is pulmonary artery pressure the only determinant of regurgitation severity?

*Chest 2009; 135: 115-21*

**48. FUKUDA S, GILLINOV AM, SONG JM, DAIMON M, KONGSAEREONG V, THOMAS JD ET AL.**

Echocardiographic insights into atrial and ventricular mechanisms of functional tricuspid regurgitation.

*Am Heart J 2006; 152: 1208-14*

**49. SHIRAN A, SAGIE A.**

Tricuspid regurgitation in mitral valve disease incidence, prognostic implications, mechanism, and management.

*J Am Coll Cardiol 2009; 53: 401-8*

**50. MEIRA ZM, GOULART EM, MOTA CC.**

Comparative study of clinical and Doppler echocardiographic evaluations of the progression of valve diseases in children and adolescents with rheumatic fever.

*Arq Bras Cardiol 2006; 86: 32-8*

**51. CALDAS AM, TERRERI MT, MOISES VA, SILVA CM, CARVALHO AC, HILÁRIO MO.**

The case for utilizing more strict quantitative Doppler echocardiographic criterions for diagnosis of subclinical rheumatic carditis.

*Cardiol Young 2007; 17: 42-7*

**52. LANNA CC, TONELLI E, BARROS MV, GOULART EM, MOTA CC.**

Subclinical rheumatic valvitis: a long-term follow-up.

*Cardiol Young 2003; 13: 431-8*

**53. PANAMONTA M, CHAIKITPINYO A, KAPLAN EL, PANTONGWIRIYAKUL A, TASSNIYOM S, SUTRA S.**

The relationship of carditis to the initial attack of Sydenham's chorea.

*Int J Cardiol 2004; 94: 241-8*

**54. KARAASLAN S, DEMIROREN S, ORAN B, BAYSAL T, BASPINAR O, UCAR C.**

Criteria for judging the improvement in subclinical rheumatic valvitis.

*Cardiol Young 2003; 13: 500-5*

**55. OZKUTLU S, AYABAKAN C, SARACLAR M.**

Can subclinical valvitis detected by echocardiography be accepted as evidence of carditis in the diagnosis of acute rheumatic fever?

---

## **Aspects échocardiographiques du rhumatisme articulaire aigu de l'enfant**

---

*Cardiol Young 2001; 11: 255-60*

### **56. CHEHAB G.**

Subclinical carditis during an initial attack of acute rheumatic fever: contribution of colored Doppler echocardiography and therapeutic advantages.

*J Med Liban 2001; 49: 311-5*

### **57. FIGUEROA FE, FERNANDEZ MS, VALDES P et AL.**

Prospective comparison of clinical and echocardiographic diagnosis of rheumatic carditis: long term follow up of patients with subclinical disease.

*Heart 2001; 85: 407-10*

### **58. VIJAYALAKSHMI IB, MITHRAVINDA J, DEVA AN.**

The role of echocardiography in diagnosing carditis in the setting of acute rheumatic fever.

*Cardiol Young 2005; 15: 583-8*

### **59. BEN MERIEM C, HAMMAMIA S, GHEDIRAA L, HADDEDA S, TAHRIA S, CHOUCHEA S et AL.**

Rhumatisme articulaire aigu chez l'enfant : à propos de 169 cas.

*J Pédiatr Puéricult 2008; 21: 86-92*

### **60. J. ELHOUDZI, M. ELHATTAOUI, A. ABOUSSAD.**

Le rhumatisme articulaire aigu.

*Rev Mar Mal Enf 2007; 12: 41-48*

### **61. TUBRIDY-CLARK M, CARAPETIS JR.**

Subclinical carditis in rheumatic fever: A systematic review.

*Int J Cardiol* 2007; 119: 54–8

**62. MINICH LL, TANI LY, PAGOTTO LT, SHADDY RE, VEASY LG.**

Doppler echocardiography distinguishes between physiologic and pathologic "silent" mitral regurgitation in patients with rheumatic fever.

*Clin Cardiol* 1997; 20: 924–6

**63. WHO.**

Rheumatic fever and rheumatic heart disease: report of a WHO Expert Consultation.

*World Health Organization* 2004

**64. CALDAS AM, TERRERI MT, MOISES VA, SILVA CM, LEN CA, CARVALHO AC et AL.**

What is the true frequency of carditis in acute rheumatic fever? A prospective clinical and Doppler blind study of 56 children with up to 60 months of follow-up evaluation.

*Pediatr Cardiol* 2008; 29: 1048–53

**65. PEREIRA BA, DA SILVA NA, ANDRADE LE, LIMA FS, GURIAN FC, DE ALMEIDA NETTO JC.**

Jones criteria and underdiagnosis of rheumatic fever.

*Indian J Pediatr* 2007; 74: 117–21

**66. FIGUEROA FE, FERNANDEZ MS, VALDES P, WILSON C, LANAS F, CARRION F AND AL.**

Prospective comparison of clinical and echocardiographic diagnosis of rheumatic carditis: long term follow up of patients with subclinical disease.

*Heart* 2001; 85: 369–70

**67. FERRIERI P.**

---

Proceedings of the Jones Criteria Workshop.

*AHA Scientific Statement Circulation 2002; 106: 25-21*

**68. CARAPETIS JR, BROWN A, WILSON NJ, EDWARDS KN.**

On behalf of the Rheumatic Fever Guidelines Writing Group An Australian guideline for rheumatic fever and rheumatic heart disease.

*An abridged outline MJA 2007; 186: 581-586*

**69. WHO.**

Rheumatic fever and rheumatic heart disease.

*World Health Organ Tech Rep Ser 2004; 923: 1-122*

**70. NKOMO VT.**

Epidemiology and prevention of valvular heart diseases and infective endocarditis in Africa.

*Heart 2007; 93: 1510-9*

**71. KASMAEI P, ATRKAR-ROUSHAN Z, MAJLESI F, JOKER F.**

Mothers' knowledge about acute rheumatic fever.

*Paediatr Nurs 2008; 20: 32-4*

**72. MEIRA ZM, GOULART EM, COLOSIMO EA, MOTA CC.**

Long term follow up of rheumatic fever and predictors of severe rheumatic valvar disease in Brazilian children and adolescents.

*Heart 2005; 91: 1019-22*

**73. SAXENA A, KUMAR RK, GERA RP, RADHAKRISHNAN S, MISHRA S, AHMED Z.**

## **Aspects échocardiographiques du rhumatisme articulaire aigu de l'enfant**

---

Working Group on Pediatric Acute Rheumatic Fever and Cardiology Chapter of Indian Academy of Pediatrics.

*Indian Pediatr 2008; 45: 565-73*

### **74. ROBERTSON KA, VOLMINK JA, MAYOSI BM.**

Antibiotics for the primary prevention of acute rheumatic fever: a meta-analysis.

*BMC Cardiovasc Disord 2005; 5: 11*

### **75. MATTHYS J, DE MEYERE M, VAN DRIEL ML, DE SUTTER A.**

Differences among international pharyngitis guidelines: not just academic.

*Ann Fam Med 2007; 5: 436-43*

### **76. BUCHBINDER N, BENZDIRA A, BELGAÏD A, DUFOUR D, PAON JC, MOREL A ET AL.**

Angine streptococcique aux urgences pédiatriques : performances et impact d'un test de diagnostic rapide.

*Arch. Pédiatrie 2007; 14: 1057-61*

### **77. FAVERGE B, MARIE-COSENZA S, BIETRIX M, ATTOU D, BENSEKHRIA S, DOOKNA P.**

Utilisation à l'hôpital d'un test de diagnostic rapide des angines à streptocoque du groupe A de l'enfant.

*Arch. Pédiatrie 2004; 11: 862-63*

### **78. LANG SD, SINGH K.**

The sore throat. When to investigate and when to prescribe.

*Drugs 1990; 40: 854-62.*

**79. CIHAKOVA D, ROSE NR.**

Pathogenesis of myocarditis and dilated cardiomyopathy.

*Adv Immunol 2008; 99: 95-114*

**80. YUE Y, XU W, HU L, JIANG Z, XIONG S.**

Enhanced resistance to coxsackievirus B3-induced myocarditis by intranasal co-immunization of lymphotactin gene encapsulated in chitosan particle.

*Virology 2009; 386: 438-47*

**81. DENNERT R, CRIJNS HJ, HEYMANS S.**

Acute viral myocarditis.

*Eur Heart J 2008; 29: 2073-82*

**82. ZAHER SR, KASSEM AS, HUGHES JJ.**

Coxsackie virus infections in rheumatic fever.

*Indian J Pediatr 1993; 60: 289-298*

**83. SURESH L, CHANDRASEKAR S, RAO RS, RAVI V, BADRINATH S.**

Coxsackie virus and rheumatic fever. A correlative study.

*J Assoc Physicians India 1981; 37: 582-585*

**84. KOGUT EP, LOZOVSKAIA LS, ZHERDEVA AI, SHUVALOVA IA, LESNYKH KA.**

Persistence of Coxsackie A13 virus in the families of children ill with rheumocarditis.

*Vopr Virusol 1981; 4: 446-52*

**85. LI Y, PAN Z, JI Y, PENG T, ARCHARD LC, ZHANG H.**

Enterovirus replication in valvular tissue from patients with chronic rheumatic heart disease.

*Eur Heart J* 2002; 23: 567-73

**86. LYMBURY RS, OLIVE C, POWELL KA, GOOD MF, HIRST RG, LABROOY JT ET AL.**

Induction of autoimmune valvulitis in Lewis rats following immunization with peptides from the conserved region of group A streptococcal M protein.

*J Autoimmun* 2003; 20: 211-7

**87. ROOT-BERNSTEIN R, VONCK J, PODUFALY A.**

Antigenic complementarity between coxsackie virus and streptococcus in the induction of rheumatic heart disease and autoimmune myocarditis.

*Autoimmunity* 2009; 421: 1-16

**88. LATIF N, ZHANG H, ARCHARD LC, YACOUB MH, DUNN MJ.**

Characterization of anti-heart antibodies in mice after infection with coxsackie B3 virus.

*Clin Immunol* 1999; 911: 90-8

**89. MCNAMARA C, ZINKERNAGEL AS, MACHEBOEUF P, CUNNINGHAM MW, NIZET V, GHOSH P.**

Coiled-coil irregularities and instabilities in group A Streptococcus M1 are required for virulence.

*Science* 2008; 319: 1405-8

**90. JAMBOTKAR SM, SHAstry P, KAMAT JR, KINARE SG.**

Elevated levels of IgG specific antimyosin antibodies in acute rheumatic fever (ARF): differential profiles of antibodies to myosin and soluble myocardial antigens in ARF, acute glomerulonephritis and group A streptococcal pharyngitis.

*J Clin Lab Immunol* 1993; 40: 149-61

**91. CUNNINGHAM MW.**

Autoimmunity and molecular mimicry in the pathogenesis of post-streptococcal heart disease.

*Front Biosci 2003; 8: 533-43*

**92. APRODU I, REDAELLI A, SONCINI M.**

Actomyosin Interaction: Mechanical and Energetic Properties in Different Nucleotide Binding States.

*Int J Mol Sci 2008; 9: 1927-43*

**93. MANYEMBA J, MAYOSI BM.**

Intramuscular penicillin is more effective than oral penicillin in secondary prevention of rheumatic fever--a systematic review.

*S Afr Med J 2003; 93: 212-8*

**94. CETIN II, BIKMAZ YE, VARAN B, TOKEL K.A.**

Case of rheumatic fever with multiple recurrences of carditis.

*Turk J Pediatr 2008; 50: 186-8*

**95. STEWART T, MCDONALD R, CURRIE B.**

Acute rheumatic fever: adherence to secondary prophylaxis and follow up of Indigenous patients in the Katherine region of the Northern Territory.

*Aust J Rural Health 2007; 15: 234-40*

**96. KAPLAN EL, BERRIOS X, SPETH J, SIEFFERMAN T, GUZMAN B, QUESNY F.**

Pharmacokinetics of benzathine penicillin G: Serum levels during the 28 days after intramuscular injection of 1,200,000 units.

*J Pediatr* 1989; 115: 146-50

**97. ELIA M, AYOUB, MD.**

Prophylaxis in patients with rheumatic fever: Every three or every four weeks?

*J Pediatr* 1989; 115: 89-91

**98. PADMAVATI S, GUPTA V, PRAKASH K, SHARMA KB.**

Penicillin for rheumatic fever prophylaxis: 3-weekly or 4-weekly schedule.

*J Assoc Physicians India* 1987; 35: 753-755

**99. KASSEM AS, ZAHER SR, ABOU SHLEIB H, EL-KHOLY AG, MADKOUR AA, KAPLAN EL.**

Rheumatic Fever Prophylaxis Using Benzathine Penicillin G (BPG): Two-week Versus Four-week Regimens: Comparison of Two Brands of BPG.

*Pediatrics* 1996; 97: 992-95

**100. LUE HC, WU MH, WANG JK, WU FF, WU YN.**

Three-Versus Four-week Administration of Benzathine Penicillin G: Effects on Incidence of Streptococcal Infections and Recurrences of Rheumatic Fever.

*Pediatrics* 1996; 97: 984-88

**101. LUE HC, WU MH, HSIEH KH, LIN GJ, HSIEH RP, CHIOU JF.**

Rheumatic fever recurrences: controlled study of 3-week versus 4-week benzathine penicillin prevention programs.

*J Pediatr* 1986; 108: 299-304

**102. LUE HC, WU MH, WANG JK, WU FF, WU YN.**

Long-term outcome of patients with rheumatic fever receiving benzathine penicillin G prophylaxis every three weeks versus every four weeks.

*J Pediatr* 1994; 125: 812-6

**103. WORLD HEALTH ORGANIZATION STUDY GROUP.**

Rheumatic fever and rheumatic heart disease.

*World Health Organization technical report series* 1988 no. 764

**104. AMERICAN HEART ASSOCIATION.**

Prevention of rheumatic fever.

*Circulation* 1988; 78: 1082-1086

**105. CURRIE BJ, BURT T, KAPLAN EL.**

Penicillin concentrations after increased doses of benzathine penicillin G for prevention of secondary rheumatic fever.

*Antimicrob Agents Ch* 1994; 38: 1203-4

**106. BISNO AL, GERBER MA, GWALTNEY JM JR, KAPLAN EL, SCHWARTZ RH.**

Diagnosis and management of group A streptococcal pharyngitis: a practice guideline.

*Clin Infect Dis* 1997; 25: 574-83

**107. Diagnosis and treatment of streptococcal sore throat.**

*Drug Ther Bull* 1995; 33: 9-12

**108. CATANZARO FJ, STETSON CA, MORRIS AJ, CHAMOVITZ R, RAMMELKAMP CH JR, STOLZER BL ET AL**

---

The role of the streptococcus in the pathogenesis of rheumatic fever.

*Am J Med 1954; 17: 749-56*

**109. PICHARD E, BEYTOUT J.**

MalinTrop Afrique.

*1<sup>e</sup> éd. Paris: John Libbey Eurotext; 2002*

**110. COHEN A, BELMATOUG N.**

*Cœur et médecine interne.*

*1<sup>e</sup> éd. Paris: Estem; 2002*

**111. ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTE.**

Médicaments utilisés dans les infections bactériennes.

*World Health Organization, 2003. p: 81*

**112. LISSAUER T, CLAYDEN G.**

Pédiatrie.

*1<sup>e</sup> éd. Bruxelles: Boeck Université; 1998*



# جامعة القاضي عياض كلية الطب و الصيدلة مراكش

أطروحة رقم 79

سنة 2009

## خاصيات الموجات فوق الصوتية للقلب للحمى الروماتيزمية عند الطفل

### الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم .../../2009

### من طرف

السيد عماد جعbari

المزداد في 14/06/1982 بالرباط

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

### الكلمات الأساسية :

الحمى الروماتيزمية - الموجات فوق الصوتية

### اللجنة

الرئيس

السيد ع. أبوالسعد

أستاذ في طب المواليد

المشرف

السيد م. بوسكراوي

أستاذ في طب الاطفال

الحكم

السيدة ص. فدواش

أستاذة في طب القلب



السيد ع. خاتوري

أستاذ في طب القلب

السيد د. بومزبرة

أستاذ في جراحة القلب و الشرايين

السيد ر. نعمان

أستاذ في أمراض المفاصل و الروماتيزم

