

Université de Montréal

**Efficacité de deux méthodes d'enseignement d'hygiène  
orale chez les enfants atteints de cardiopathies**

par

Andrée-Maude Dubois Lebel

Faculté de médecine dentaire

Mémoire présenté à la Faculté des études supérieures  
en vue de l'obtention du grade de Maître ès sciences (M.Sc.)  
en médecine dentaire  
Option dentisterie pédiatrique

Février 2011

© Andrée-Maude Dubois Lebel, 2011

Université de Montréal  
Faculté des études supérieures et postdoctorales

Ce mémoire intitulé :

Efficacité de deux méthodes d'enseignement d'hygiène orale chez les enfants atteints de  
cardiopathies

Présenté par :

Andrée-Maude Dubois Lebel

a été évalué par un jury composé des personnes suivantes :

Dr Adel Kauzman, président-rapporteur  
Dre Hélène Buithieu, directeur de recherche  
Dre Anne Fournier, co-directeur  
Dre Annie St-Georges, membre du jury

## Résumé

Le brossage des dents, la mastication des aliments et toutes autres activités orales quotidiennes peuvent provoquer une bactériémie transitoire. Cette bactériémie transitoire a le potentiel de causer une endocardite infectieuse en présence de certains facteurs de risque. Les cardiopathies congénitales chez les enfants font partie de ces facteurs de risque. Le contrôle de la plaque dentaire et une bonne santé buccodentaire permettent de réduire le risque d'endocardite infectieuse [1].

Les objectifs du présent projet de recherche visent à évaluer les connaissances des parents d'enfants atteints de cardiopathies congénitales sur l'endocardite infectieuse et son lien avec la santé buccodentaire et de connaître les habitudes d'hygiène orale personnelles et professionnelles adoptées par les enfants atteints de cardiopathies congénitales. Le projet de recherche vise également à évaluer l'efficacité de deux méthodes d'enseignement d'hygiène orale chez les enfants atteints de cardiopathies congénitales.

La procédure expérimentale implique que tous les parents ou gardiens légaux d'enfants atteints de cardiopathies congénitales, âgés entre 6 et 12 ans qui visitent le service de cardiologie du CHU Sainte-Justine sont sollicités à participer au projet de recherche. Un formulaire d'information et de consentement ainsi qu'un questionnaire sont remis aux parents. Le questionnaire vise à évaluer la connaissance des parents d'enfants atteints de cardiopathies congénitales sur ce qu'est l'endocardite infectieuse et son lien avec la santé buccodentaire ainsi que de connaître les habitudes d'hygiène orale personnelles et professionnelles des enfants atteints de cardiopathies congénitales. L'examen clinique

nécessaire au projet de recherche implique le prélèvement d'un indice de plaque Quigley & Hein, Turesky modifié avant et après que l'enfant participant au projet de recherche ait appliqué les instructions d'hygiène orale reçues. L'enfant est assigné à l'une des deux méthodes d'instructions d'hygiène orale avec l'aide d'une table de randomisation. La méthode d'instructions d'hygiène orale du groupe 1 correspond à des instructions transmises par le cardiologue tandis que la méthode d'instructions d'hygiène orale du groupe 2 correspond aux instructions transmises par l'intermédiaire d'un document audio visuel.

Des analyses chi-carré et des tests de T pairé ainsi que des analyses de variance univariée (one-way ANOVA) et des analyses de corrélation de Pearson entre le questionnaire et les données cliniques ont été effectuées pour analyser les données recueillies. Les résultats démontrent que les parents d'enfants « à risque élevé » d'effet adverse d'une endocardite infectieuse ne connaissent pas davantage le risque d'endocardite infectieuse d'origine buccodentaire que les parents d'enfants « de moindre risque » ( $p=0,104$ ). Les résultats démontrent toutefois que les parents d'enfants atteints de cardiopathies congénitales qui connaissent le risque d'endocardite infectieuse et son lien avec la santé buccodentaire adhèrent à des comportements dans le but de maintenir une bonne santé buccodentaire chez leur enfant. Les résultats qui proviennent de l'examen clinique démontrent que l'application des instructions d'hygiène orale faites par le cardiologue et par l'intermédiaire d'un document audio visuel permettent d'observer une différence statistiquement significative ( $p=0,000$ ) au niveau du contrôle de la plaque dans chacun de ces groupes. Toutefois,

aucune différence statistiquement significative ( $p=0,668$ ) n'a pu être démontrée entre les deux méthodes d'instructions d'hygiène orale.

Les parents qui connaissent le lien entre la santé buccodentaire et le risque d'endocardite infectieuse pour leur enfant atteint de cardiopathie congénitale adoptent un comportement pour optimiser la santé buccodentaire de leur enfant. Les instructions d'hygiène orale par l'intermédiaire d'un document audio visuel sont équivalentes aux instructions d'hygiène orale prodiguées par le cardiologue.

**Mots-clés :** Hygiène orale, endocardite infectieuse, cardiopathies

## **Abstract**

Tooth brushing and food chewing are among the oral activities that can cause transient bacteremia. A transient bacteremia can initiate infective endocarditis in patients at risk. Risk factors for infective endocarditis in children include most congenital heart diseases and it has been shown that effective plaque control and good oral hygiene can reduce the risk for infective endocarditis initiated by bacteria of oral origin [1].

The present research objectives were drawn up to evaluate the level of knowledge of parents of children with congenital heart disease on infective endocarditis and its relation to oral health. Our other research objective was to probe the oral hygiene habits of children with congenital heart disease. The efficacy of two oral hygiene instructional methods in children with congenital heart disease was also evaluated.

The experimental procedure meant the involvement of all the parents of children with congenital heart disease, between 6 and 12 years old who were visiting the department of cardiology at the CHU Sainte-Justine. They were solicited to participate in the research project and were given an information and consent form. All parents who agreed to participate were given the questionnaire that was used to evaluate the knowledge of parents of children with congenital heart disease on infective endocarditis and its association with oral health. The questionnaire also aimed to know the personal and professional oral hygiene habits of children with congenital heart disease. A clinical exam performed on each child cited the Quigley & Hein, Turesky modified plaque index before and after the utilization of the assigned oral hygiene instructions. Each child was assigned to one of the

two oral hygiene instruction groups through a randomization table. The method of oral hygiene instructions of group 1 corresponded to the instructions given by the cardiologist and the method of oral hygiene instructions of group 2 corresponded the to instructions given by an audio visual presentation.

Paired T-test and Chi-square analyses, as well as one-way ANOVA analysis and Pearson's correlation analysis were produced to evaluate the data. The results demonstrated that the knowledge of the association between oral health and infective endocarditis was not superior in parents of children with higher risk of adverse effect from infective endocarditis than in parents of children with a lesser risk ( $p=0,104$ ). Interestingly enough, parents of children with a congenital heart disease that are knowledgeable about the association will adopt preventive behaviors in order to promote their child's oral health and reduce their risk for infective endocarditis. The clinical exam also demonstrated that both oral hygiene instructions methods were effective for plaque control ( $p=0,000$ ) but no significant statistical difference was found between the two methods ( $p=0,668$ ).

The parents of children with congenital heart disease that are aware of the association between oral health and infective endocarditis demonstrated preventive oral health behaviors to promote oral health in comparison with the parents who lacked the knowledge. The oral hygiene instructions methods given by way of the audio visual presentation was not superior to those given by the cardiologist.

**Keywords** : Oral health, endocarditis, congenital heart disease

## Table des matières

Résumé.....	i
Abstract.....	iv
Liste des tableaux.....	x
Liste des figures.....	xi
Liste des abréviations.....	xii
Remerciements.....	xiii
1. Introduction.....	1
2. Recension des écrits.....	3
2.1. Cardiopathies congénitales.....	3
2.1.1. Incidence et prévalence de cardiopathies congénitales.....	3
2.1.2. Étiologie des cardiopathies congénitales.....	4
2.2. Cardiopathies congénitales obstructives.....	6
2.2.1 Coarctation de l'aorte.....	7
2.2.2. Sténose pulmonaire.....	8
2.2.3. Sténose aortique.....	9
2.3. Cardiopathies congénitales avec shunt gauche-droit.....	10
2.3.1. Communication interventriculaire.....	10
2.3.2. Communication interauriculaire.....	11
2.3.3. Persistance du canal artériel.....	12
2.3.4. Canal atrio-ventriculaire.....	12
2.4. Cardiopathies congénitales avec shunt droit-gauche.....	13
2.4.1. Tétralogie de Fallot.....	13
2.4.2. Transposition des gros vaisseaux.....	14
2.4.3. Tronc artériel commun.....	15
2.4.4. Autres cardiopathies congénitales cyanogènes.....	15
2.5. Endocardite infectieuse.....	16

2.5.1	Étiologie de l'endocardite infectieuse .....	17
2.5.2.	Signes et symptômes de l'endocardite infectieuse.....	21
2.5.3.	Diagnostic de l'endocardite infectieuse .....	23
2.5.4.	Traitement de l'endocardite infectieuse .....	24
2.5.5.	Pronostic de l'endocardite infectieuse .....	25
2.6.	Flore microbienne orale .....	26
2.6.1.	Caries dentaires et maladies parodontales.....	29
2.6.2.	Bactériémie transitoire d'origine buccodentaire .....	31
2.6.3.	Lignes directrices de l'American Heart Association .....	33
2.7.	Hygiène orale .....	36
2.7.1.	Contrôle mécanique de la plaque .....	36
2.7.2.	Brosse à dents.....	37
2.7.3.	Technique de brossage des dents .....	39
2.7.4.	Soie dentaire.....	41
2.7.5.	Instructions d'hygiène orale chez les enfants.....	42
3.	Objectifs et hypothèses de recherche .....	46
3.1.	Objectifs du projet de recherche .....	46
3.2.	Hypothèses du projet de recherche .....	47
4.	Matériel et méthodes de recherche.....	49
4.1.	Population à l'étude.....	49
4.2.	Échantillon .....	50
4.2.1.	Critères d'inclusion .....	50
4.2.2.	Critères d'exclusion .....	52
4.2.3.	Taille de l'échantillon .....	52
4.3.	Procédures expérimentales.....	53
4.3.1.	Consentement et assentiment .....	53
4.3.2.	Questionnaire .....	53
4.3.3.	Examen clinique.....	54
4.3.4.	Randomisation.....	55

4.3.5. Procédure expérimentale.....	55
4.4. Analyse statistique .....	59
4.5. Confidentialité.....	60
4.6. Risques associés aux projets de recherche.....	60
4.7. Financement.....	61
5. Résultats.....	62
5.1. Échantillon.....	62
5.2. Questionnaires.....	66
5.2.1. Perception des parents.....	66
5.2.2. Éducation d'hygiène orale par le service de cardiologie .....	68
5.2.3. Connaissances parentales sur le lien entre la santé buccodentaire et l'endocardite infectieuse .....	70
5.2.4. Intérêt aux instructions d'hygiène orale pour diminuer le risque d'endocardite infectieuse .....	70
5.3. Examen clinique.....	71
5.3.1. Randomisation.....	71
5.3.2. Instructions d'hygiène orale.....	73
5.3.3. Test inter-examineur .....	75
5.4. Corrélations entre le questionnaire et l'examen clinique.....	76
5.4.1. Corrélations avec l'âge de l'enfant.....	76
5.4.2. Corrélations avec le sexe de l'enfant.....	77
5.4.3. Corrélations avec le suivi dentaire professionnel.....	78
5.4.4. Corrélations avec les habitudes d'hygiène orale personnelles .....	79
5.4.5. Corrélations avec les instructions d'hygiène orale par le service de cardiologie .....	80
5.4.6. Corrélations avec la connaissance du lien entre la santé buccodentaire et le risque d'endocardite infectieuse .....	81
5.4.7. Corrélations avec la perception des parents sur la santé buccodentaire.....	81
5.4.8. Corrélations avec le statut familial .....	82
5.5. Corrélations intra-questionnaire .....	82

5.5.1. Corrélation entre la perception des parents sur la santé buccodentaire et la fréquence des rendez-vous de suivi dentaire.....	82
5.5.2. Corrélation entre la connaissance du lien de la santé buccodentaire et le risque d'endocardite infectieuse et un suivi professionnel dentaire régulier.....	83
5.5.3. Corrélation entre la connaissance du lien entre la santé buccodentaire et le risque d'endocardite infectieuse et la fréquence du brossage des dents .....	84
5.5.4. Corrélation entre la connaissance du lien entre la santé buccodentaire et le risque d'endocardite infectieuse et l'utilisation de la soie dentaire .....	84
6. Discussion .....	85
6.1. Questionnaires.....	86
6.1.1. Hygiène et santé buccodentaire.....	87
6.1.2. Endocardite infectieuse d'origine buccodentaire .....	90
6.2. Instructions d'hygiène orale.....	91
6.3. Corrélation entre le questionnaire et l'examen clinique .....	93
6.4. Limitation du projet de recherche .....	93
7. Conclusion.....	95
8. Bibliographie.....	97
Annexe 1 – Feuillelet d'information sur l'hygiène orale.....	i
Annexe 2 – Formulaire d'information et de consentement.....	iii
Annexe 3 – Questionnaire.....	viii

## Liste des tableaux

Tableau 1 :	<i>Microorganismes pathogènes de l'endocardite infectieuse dans la population pédiatrique</i>	19
Tableau 2 :	<i>Signes et symptômes de l'endocardite infectieuse</i>	22
Tableau 3 :	<i>Conditions cardiaques « à très haut risque » d'endocardite infectieuse</i>	34
Tableau 4 :	<i>Cardiopathies congénitales et autres conditions cardiaques à risque d'endocardite infectieuse incluses dans le projet de recherche</i>	51
Tableau 5 :	<i>Indice de plaque Quigley &amp; Hein, Turesky modifié</i>	54
Tableau 6 :	<i>Substances contenues dans les pastilles révélatrices de plaque</i>	58
Tableau 7 :	<i>Distribution des enfants participants selon le diagnostic cardiaque antérieur</i>	65
Tableau 8 :	<i>Indice de plaque pré et post instructions d'hygiène orale</i>	74

## Liste des figures

Figure 1 :	<i>Complexes bactériens retrouvés dans la flore microbienne orale</i>	28
Figure 2 :	<i>Technique de brossage systématique des dents</i>	40
Figure 3 :	<i>Outils pour le contrôle de la plaque interdentaire</i>	42
Figure 4 :	<i>Macro modèle dentaire utilisé pour les instructions d'hygiène orale</i>	43
Figure 5 :	<i>Contenu du sac avec le nécessaire d'hygiène orale remis aux enfants participants au projet de recherche</i>	57
Figure 6 :	<i>Photos intra-orales prises suite à l'utilisation de la pastille révélatrice de plaque</i>	58
Figure 7 :	<i>Fréquence de l'âge des enfants participants au projet de recherche</i>	62
Figure 8 :	<i>Statut familial des enfants participants au projet de recherche</i>	63
Figure 9 :	<i>Perception des parents envers la santé buccodentaire de leur enfant</i>	67
Figure 10 :	<i>Sources des informations sur les instructions d'hygiène orale effectuées par le service de cardiologie</i>	69
Figure 11 :	<i>Effet de la randomisation sur l'indice de plaque pré-instructions d'hygiène orale</i>	72
Figure 12 :	<i>Effet de la randomisation sur l'indice de plaque post-instructions d'hygiène orale</i>	73
Figure 13 :	<i>Variation de l'indice de plaque suite aux instructions d'hygiène orale</i>	75
Figure 14 :	<i>Corrélation entre l'âge de l'enfant et l'amélioration de l'indice de plaque</i>	77
Figure 15 :	<i>Association entre le temps depuis le dernier rendez-vous chez le dentiste et l'indice de plaque Quigley &amp; Hein, Turesky modifié avant les instructions d'hygiène orale</i>	79
Figure 16 :	<i>Association entre la perception des parents envers la santé buccodentaire de leur enfant et le temps depuis le dernier rendez-vous chez le dentiste</i>	83

## Liste des abréviations

CC	Cardiopathies congénitales
ICD-10	International Classification of Disease 10th Revision
TGV	Transposition des gros vaisseaux
TF	Tétralogie de Fallot
TAC	Tronc artériel commun
CIV	Communication interventriculaire
CIA	Communication interauriculaire
PCA	Persistance du canal artériel
CAV	Canal atrio-ventriculaire
CoAo	Coarctation de l'aorte
SP	Sténose pulmonaire
SA	Sténose aortique
EI	Endocardite infectieuse
AHA	American Heart Association
AAPD	American Academy of Pediatric Dentistry
CHU	Centre Hospitalier Universitaire
IPQHTm	Indice de plaque Quigley Hein, Turesky modifié

## Remerciements

Je remercie Dre Hélène Buithieu qui m'a offert la possibilité de travailler sur ce projet de recherche. Votre support et votre enthousiasme m'ont permis de persévérer et d'accomplir dans les délais prévus la portion recherche du programme de maîtrise en médecine dentaire, option dentisterie p ediatricue.

Je veux aussi remercier Dre Anne Fournier et son équipe pour leur aide à la coordination du projet avec le service de cardiologie du CHU Sainte-Justine. Au sein de l'équipe de cardiologie, je tiens particulièrement à remercier Dr Joaquim Miro, chef du service de cardiologie, Mme Sylvie Bouchard, infirmière bachelier, et Mmes Stéphanie Brisson et Lucie Godbout, agentes administratives.

Je veux aussi remercier M. Pierre Rompr e, agent de recherche à la Faculté de médecine dentaire de l'Université de Montréal. La réalisation des analyses statistiques nécessaires à l'accomplissement du projet de recherche a été possible grâce à sa précieuse collaboration.

Je dois aussi remercier Dre Caroline Quach, collaboratrice au projet de recherche et ma collègue de classe depuis trois années qui a été d'une aide indispensable à la réalisation du projet de recherche et d'un support  norme tout au cours du programme de résidence en dentisterie p ediatricue. Caroline et mes autres collègues, Annie-Claude Lussier-Morin et Caroline Boucher, ont toutes contribué à faciliter mon intégration à l'Université de Montréal et je les remercie du fond du c oeur.

Je veux également remercier tous les dentistes pédiatriques qui nous ont enseigné dans le cadre du programme. Dr Leonardo Abélardo, Dr Lionel Cudzonowski, Dr Gérald Albert et tous les dentistes pédiatriques nouvellement impliqués au service de médecine dentaire du CHU Sainte-Justine.

Je veux terminer par remercier les commanditaires qui ont permis d'amortir les coûts du projet de recherche. D'abord, je remercie Mme Marketa Bastova représentante de la compagnie Curadent Swiss qui nous a offert les brosses à dents et les soies dentaires nécessaires à la réalisation du projet de recherche. Je veux aussi remercier les représentants de la compagnie Oral-B qui nous ont offert des soies dentaires à distribuer aux enfants qui ont participé au projet de recherche.

À tous, encore une fois mille mercis!

# 1. Introduction

La cavité orale renferme près de 700 espèces bactériennes aérobies et anaérobies, Gram positif et Gram négatif qui se retrouvent surtout sur les dents et les gencives [2, 3]. Le passage de ces bactéries orales dans la circulation sanguine est possible suite à la manipulation des tissus gingivaux et dentaires. Cette bactériémie est associée à différents traitements dentaires, tels les nettoyages, les extractions, le placement de bagues orthodontiques, etc. Par contre, il est démontré que la bactériémie est également fréquente lors des activités orales quotidiennes, par exemple lors de la mastication des aliments, le brossage des dents et l'utilisation de la soie dentaire [4]. Ces épisodes de bactériémie transitoire sont le plus souvent sans conséquence. Par contre, la cavité orale a depuis longtemps été identifiée comme une source possible de bactériémie transitoire qui a le potentiel d'évoluer vers une endocardite infectieuse chez les individus atteints de certaines malformations cardiaques congénitales [1].

Dans le but de prévenir une endocardite infectieuse, l'American Heart Association (AHA) a auparavant préconisé l'administration d'antibiotique prophylactique précédant certaines procédures dentaires comme norme préventive. Par contre, en avril 2007, une revue exhaustive de la littérature scientifique par l'AHA a apporté des modifications majeures aux normes préventives établies [1]. La publication de ces nouvelles normes préventives révèle entre autre que l'antibiotique prophylactique avant le rendez-vous dentaire ne prévient pas invariablement la bactériémie transitoire et que le risque cumulé de bactériémie transitoire lors des activités orales quotidiennes est de loin supérieur au risque

cumulé de bactériémie transitoire lors des rendez-vous dentaires [1]. Pour ces raisons, l'AHA stipule que la prévention de l'endocardite infectieuse devrait maintenant davantage être orientée sur le maintien d'une bonne santé buccodentaire chez l'ensemble des groupes à risque de développer une endocardite infectieuse (e.g. les enfants atteints de cardiopathies congénitales).

Le service de cardiologie du Centre Hospitalier Universitaire (CHU) Sainte-Justine a mis en application les nouvelles lignes directives dans la prévention de l'endocardite infectieuse pour les enfants atteints de cardiopathies congénitales dès leurs publications en 2007. De plus, le service de cardiologie du CHU Sainte-Justine fait maintenant la promotion d'instructions d'hygiène orale auprès des enfants à risque d'endocardite infectieuse en plus de faire l'éducation de leurs parents sur la santé buccodentaire et son lien avec l'endocardite infectieuse pour leur enfant.

## **2. Recension des écrits**

### **2.1. Cardiopathies congénitales**

Les cardiopathies congénitales regroupent l'ensemble des anomalies de structure du cœur et/ou des gros vaisseaux [5, 6]. Vingt-et-une cardiopathies congénitales distinctes qui regroupent les malformations anatomiques et/ou hémodynamiques du cœur sont répertoriées dans le International Classification of Disease 10th Revision (ICD-10) [5, 7].

#### **2.1.1. Incidence et prévalence de cardiopathies congénitales**

L'incidence se réfère au nombre de nouveaux cas de cardiopathies congénitales dans une population par unité de temps, tandis que la prévalence estime le nombre de personnes atteintes de cardiopathies congénitales à un temps donné [5].

L'incidence à la naissance de toutes cardiopathies congénitales confondues se situe à environ 8 naissances pour 1000 [5]. Ces différentes malformations cardiaques possèdent un large spectre de sévérité. Les malformations majeures sont apparentes dès la naissance et la chirurgie palliative et/ou corrective permet à de nombreux enfants atteints de l'une ou l'autre de ces malformations de survivre à l'âge adulte [6].

La prévalence des cardiopathies congénitales au Québec chez les enfants et chez les adultes est de 11.89 et 4.09 pour 1000 respectivement [8]. L'étude sur la prévalence des

cardiopathies congénitales de Marelli et al. (2007) démontre que la prévalence chez l'adulte et l'âge médian des individus avec une cardiopathie congénitale sévère est en augmentation. Cette augmentation reflète le succès de la chirurgie palliative et/ou corrective en jeune âge. Toutefois, malgré les avancées médicales, les cardiopathies congénitales demeurent encore aujourd'hui une des premières causes de mortalité chez l'enfant [6, 9].

### **2.1.2. Étiologie des cardiopathies congénitales**

Les cardiopathies congénitales de l'enfant sont souvent d'étiologie inconnue [6]. Néanmoins, plusieurs études suggèrent une composante génétique comme facteur contribuant aux cardiopathies congénitales. L'étude de Pierpont et al. (2007) rapporte entre autre le lien entre une délétion au niveau du chromosome 22q11 et certaines anomalies du cœur. Ces anomalies incluent les malformations conotruncales du type tétralogie de Fallot et tronc artériel commun [9]. L'étude de Schott et al. (1998) démontre une autre origine chromosomique aux cardiopathies congénitales non syndromiques. Dans cette étude, le chromosome 5q35 qui cause une mutation dans la transcription du gène NKX2-5 est identifié comme responsable de certaines malformations congénitales du cœur. Ces malformations incluent la communication interauriculaire et les autres malformations de type atrio-ventriculaire [10]. À ce jour, un total de 11 gènes ont été identifiés et associés aux différentes cardiopathies congénitales non syndromiques [9]. Plusieurs syndromes sont

aussi identifiés et associés à des anomalies cardiovasculaires. Ces syndromes incluent entre autres les syndromes de Noonan, Down, Turner, Char, Marfan, Alagille, Holt-Oram, Ellis-van Creveld et Charge [9]. En fait, 30% des malformations cardiovasculaires congénitales seraient associées à un désordre génétique, tandis que 70% représentent des cas isolés et non syndromiques de malformations cardiovasculaires congénitales [11]. La majorité de ces anomalies isolées sont sporadiques et seulement 3% à 5% présenteraient une récurrence familiale [11]. Le risque de cette récurrence familiale peut être quantifié de la manière suivante : lorsqu'un premier enfant d'une famille est atteint, le risque que le deuxième enfant soit aussi atteint est de 2 à 6% et lorsque deux enfants d'une même famille sont atteints, le risque que le troisième enfant soit aussi atteint est de 20 à 30% [6].

Certaines maladies et conditions qui apparaissent durant la grossesse sont aussi identifiées comme des facteurs contribuant au développement des cardiopathies congénitales. Par exemple, la phénylcétonurie est un désordre génétique du métabolisme de la phénylalanine qui est associé à un risque multiplié par six d'anomalies cardiovasculaires telles que la persistance du canal artériel, la tétralogie de Fallot, la communication interventriculaire et le ventricule unique. Le risque de cardiopathies congénitales peut être réduit avec une diète stricte dans la période de conception et durant la grossesse [12]. Le diabète pré-gestationnel et gestationnel est associé aussi à un risque augmenté de certaines cardiopathies congénitales. Les cardiopathies congénitales associées particulièrement au diabète pré-gestationnel incluent la transposition des gros vaisseaux, les différentes anomalies du canal atrio-ventriculaire non syndromique, la communication interventriculaire, l'hypoplasie du

ventricule gauche et la persistance du canal artériel. Les études démontrent un lien définitif entre le contrôle du niveau glycémique durant la période embryologique de l'organogénèse et les différentes malformations fœtales [12]. L'infection à la rubéole durant la grossesse est un autre facteur de risque pour les cardiopathies congénitales. Les cardiopathies congénitales associées à l'infection à la rubéole durant la grossesse incluent la persistance du canal artériel, les différentes anomalies de la valve pulmonaire et la communication interventriculaire [12]. Ces anomalies cardiovasculaires s'ajoutent aux autres multiples complications associées à l'infection à la rubéole durant la grossesse [6]. Une exposition durant la grossesse à certains médicaments augmente aussi le risque de cardiopathies congénitales. La prise d'isotrétinoïne (Accutane®) ou autre concentré de vitamine A s'associe à un risque augmenté d'anomalies cardiovasculaires et de plusieurs autres malformations fœtales [12].

## **2.2. Cardiopathies congénitales obstructives**

Les cardiopathies congénitales obstructives regroupent les malformations qui sont caractérisées par des anomalies qui limitent le flot sanguin dans les gros vaisseaux du cœur [6].

### **2.2.1 Coarctation de l'aorte**

La coarctation de l'aorte (CoAo) est une cardiopathie congénitale fréquente qui correspond à 7% de toutes les cardiopathies congénitales chez l'enfant. La coarctation de l'aorte se manifeste par la constriction de l'aorte qui se situe dans 98% des cas sous le point d'origine de l'artère sous claviculaire dans la région du ligament artériel qui correspond au résidu du canal artériel présent dans la circulation fœtale [6]. Cette anomalie cardiaque est deux fois plus fréquente chez les garçons que les filles. Par contre, la CoAo est une anomalie cardiaque fréquemment retrouvée chez les jeunes filles avec le syndrome de Turner [6]. La CoAo est associée à une malformation de la valve aortique (e.g. valve aortique bicuspide) dans plus de 70% des cas [6].

La CoAo crée un obstacle à l'éjection du sang du ventricule gauche ce qui entraîne une hypertrophie ventriculaire gauche. Les signes cliniques qui évoquent une CoAo incluent la perte de pouls fémoraux dans 40% des cas et une différence de pression artérielle entre les membres supérieurs et inférieurs. Une intervention chirurgicale ou un cathétérisme interventionnel est nécessaire pour la correction de la CoAo. L'intervention ne doit pas être trop hâtive pour éviter la récurrence de la CoAo (récurrence de 10% avant l'âge de 1 mois) et ne doit pas être trop retardée pour éviter les séquelles irréversibles de l'hypertension artérielle [1, 13].

### **2.2.2. Sténose pulmonaire**

La sténose pulmonaire (SP) isolée correspond à environ 8% de toutes les cardiopathies congénitales. La sténose pulmonaire peut être qualifiée de valvulaire, sous-valvulaire (i.e. infundibulaire) ou supra-valvulaire. La sténose pulmonaire valvulaire est souvent la conséquence d'une valve épaisse, d'une valve fusionnée et/ou d'un orifice valvulaire petit. La sténose pulmonaire sous-valvulaire est souvent le résultat d'une insertion anormale d'une bande musculaire à l'intérieur du ventricule droit ce qui cause un ventricule droit à double chambre [14]. La sténose pulmonaire supra-valvulaire se manifeste par une sténose de l'artère pulmonaire. Cette sténose peut être simple et impliquer l'artère pulmonaire principale ou multiple et impliquer l'artère pulmonaire principale et ses branches [14].

La SP peut être associée avec d'autres cardiopathies congénitales. Celles-ci incluent la tétralogie de Fallot et la communication interventriculaire. La SP est aussi une anomalie cardiovasculaire souvent observée dans le syndrome de Noonan et le syndrome d'Alagille qui se nomme aussi dysplasie artériohépatique [6].

Les manifestations cliniques de la SP dépendent de la sévérité de l'obstruction. La SP peut être complètement asymptomatique dans les cas d'une obstruction mineure. Les signes et symptômes d'une SP modérée à sévère peuvent inclure dyspnée, douleur thoracique et insuffisance cardiaque [14]. Le traitement initial pour la SP est la valvuloplastie avec ballon. Une intervention chirurgicale est parfois nécessaire lorsque la SP est réfractaire à la valvuloplastie [14].

### **2.2.3. Sténose aortique**

La sténose aortique (SA) représente 10% de toutes les cardiopathies congénitales et se manifeste par l'obstruction du flot sanguin depuis le ventricule gauche à la circulation systémique. La sténose aortique peut être qualifiée de valvulaire, supra-valvulaire ou sous-valvulaire selon le site de l'obstruction aortique [14]. La sténose aortique au niveau valvulaire est la forme la plus fréquente et peut être la conséquence de la sténose d'une valve aortique tricuspide, bicuspide ou encore unicuspide. Les sténoses aortiques supra- et sous-valvulaire sont moins fréquentes que la sténose aortique valvulaire. La SA supra-valvulaire se manifeste par la constriction annulaire de l'aorte et la SA sous-valvulaire est la conséquence d'une constriction sous-aortique des parois du ventricule gauche [14].

La SA peut être isolée ou encore être associée à d'autres cardiopathies congénitales. Celles-ci incluent entre autres la communication interventriculaire et la coarctation de l'aorte [14].

Les manifestations cliniques de la SA varient selon la sévérité de l'obstruction. Une obstruction aortique sévère induit douleur thoracique, syncope et mort subite dans 1 à 2% des cas. Le traitement initial de la SA valvulaire isolée est la valvuloplastie avec ballon. Cette intervention n'est parfois pas suffisante pour la correction définitive de la SA et la chirurgie impliquant un remplacement valvulaire peut être alors nécessaire [14].

### **2.3. Cardiopathies congénitales avec shunt gauche-droit**

Les cardiopathies congénitales avec shunt gauche-droit entraînent une augmentation du volume sanguin dans la circulation pulmonaire. Cette augmentation peut entraîner un tableau de défaillance cardiaque avec tachypnée, tirage, difficulté à s'alimenter, retard de croissance et susceptibilité accrue aux infections respiratoires. Ultimement, l'augmentation de la pression artérielle pulmonaire résultant de l'augmentation du volume sanguin peut devenir plus élevée que la circulation systémique. Cette différence de pression inverse le shunt (i.e. shunt droit-gauche) et est nommée la réaction d'Eisenmenger [6, 13]. Cette anomalie physiologique résulte le plus souvent d'une communication interventriculaire, mais peut aussi être observée avec une communication interauriculaire, un canal atrio-ventriculaire et la persistance du canal artériel. La réaction d'Eisenmenger cause une cyanose de degré variable et est exceptionnelle de nos jours à cause du succès clinique de la chirurgie palliative et/ou corrective en jeune âge [6].

#### **2.3.1. Communication interventriculaire**

Une communication interventriculaire (CIV) est caractérisée par un défaut du septum interventriculaire qui permet une communication entre la circulation systémique et pulmonaire. La CIV est l'anomalie cardiaque la plus fréquente et représente 25% de toutes cardiopathies congénitales confondues [6]. Le shunt gauche-droit, proportionnel à la taille

de la CIV, entraînera une augmentation du débit pulmonaire et un retour veineux aux cavités gauches du cœur. Cette CIV non restrictive entraîne un shunt gauche-droit qui peut provoquer une réaction d'Eisenmenger lorsque non traitée [6].

Une CIV restrictive de petite dimension limite le shunt gauche-droit. La CIV peut parfois se refermer progressivement de manière spontanée. La fermeture chirurgicale de la CIV est indiquée en présence de signes et symptômes de défaillance cardiaque [6, 13].

### **2.3.2. Communication interauriculaire**

La communication interauriculaire (CIA) représente environ 7% de toutes les cardiopathies congénitales confondues [6]. La CIA se manifeste par un défaut dans la paroi interauriculaire du cœur. Ce défaut permet la communication et le passage du flot sanguin de l'oreillette gauche à l'oreillette droite avec conséquemment la dilatation des cavités droites du cœur. Un enfant porteur d'une CIA est rarement symptomatique, cette malformation évolue souvent à bas bruit. La fermeture par prothèse d'une large CIA (i.e. environ 1 cm de diamètre) durant l'enfance est effectuée pour prévenir les complications associées à la CIA [6, 13].

### **2.3.3. Persistance du canal artériel**

La persistance du canal artériel (PCA) est l'échec de la fermeture spontanée du canal artériel après la naissance. Le canal artériel fait partie de la circulation fœtale et permet la communication entre l'artère pulmonaire et l'aorte. La PCA représente 8% des malformations cardiaques congénitales [6]. Les signes et symptômes de la PCA sont similaires à ceux d'un shunt entre la circulation systémique et la circulation pulmonaire. La PCA est une des conditions très fréquemment observées dans la cohorte d'enfants nés prématurément. La fermeture du canal artériel peut être faite par l'administration d'inhibiteur de la prostaglandine  $E_1$ . Une ligature chirurgicale du canal artériel est effectuée lorsque l'administration de cet inhibiteur ne permet pas la fermeture complète du canal. Chez l'enfant plus vieux, un canal artériel persistant est fermé par cathétérisme interventionnel [6, 13].

### **2.3.4. Canal atrio-ventriculaire**

Le canal atrio-ventriculaire (CAV) est une anomalie cardiaque fréquemment rencontrée avec la trisomie 21 (i.e. syndrome de Down) [6]. Le CAV est caractérisé par l'atteinte de la base du septum interauriculaire, la partie supérieure du septum interventriculaire et une malformation des valves mitrale et tricuspide. Le CAV peut être complet lorsqu'il y a un

défaut au niveau du septum interauriculaire et interventriculaire ou peut être partiel en présence seulement d'une communication interauriculaire. Une intervention chirurgicale est nécessaire pour la correction du CAV [6, 13].

## **2.4. Cardiopathies congénitales avec shunt droit-gauche**

Une cardiopathie congénitale peut être cyanogène en présence d'une obstruction et/ou d'un court-circuit de la circulation pulmonaire. Ce court-circuit est observé en présence d'une cardiopathie congénitale avec un shunt droit-gauche. Ce shunt entraîne la présence d'une quantité variable de sang non saturé en provenance du retour veineux systémique dans la circulation artérielle systémique sans qu'il y ait eu passage par le filtre pulmonaire [6].

Les malformations cardiaques avec shunt droit-gauche les plus fréquemment observées incluent la tétralogie de Fallot et la transposition des gros vaisseaux [6].

### **2.4.1. Tétralogie de Fallot**

La tétralogie de Fallot (TF) est la cardiopathie congénitale cyanogène la plus fréquente et représente 10% de toutes les cardiopathies congénitales confondues [15]. La TF est caractérisée par l'obstruction du flot sanguin pulmonaire par une sténose de l'artère pulmonaire, un défaut du septum interventriculaire, la dextroposition de l'aorte qui chevauche le septum interventriculaire et une hypertrophie du ventricule droit [6]. La

cyanose observée dans la TF peut devenir plus marquée dans la période néo-natale après la fermeture du canal artériel. L'évolution de la TF comprend plusieurs complications qui incluent des malaises « bleus » en situation de stress [16]. Une sténose sévère de l'artère pulmonaire requière le maintien de l'ouverture du canal artériel pour permettre la perfusion pulmonaire par l'administration de prostaglandine E<sub>1</sub>. Le traitement chirurgical dans la période néo-natale ou au cours de la première année de vie consiste en l'élargissement de la voie d'éjection pulmonaire et à la fermeture de la CIV [6].

#### **2.4.2. Transposition des gros vaisseaux**

La transposition des gros vaisseaux (TGV) est une anomalie cardiaque congénitale cyanogène relativement fréquente. La TGV représente environ 5% de toutes les cardiopathies congénitales confondues [6]. Cette anomalie cardiaque est caractérisée par la malposition des vaisseaux primaires (i.e. l'aorte origine du ventricule droit et l'artère pulmonaire origine du ventricule gauche). Cette transposition est incompatible avec la vie sauf lorsqu'elle est associée à une autre malformation cardiaque qui permet le mélange de la circulation pulmonaire et systémique. Ces malformations incluent une communication interauriculaire, une communication interventriculaire ou la persistance du canal artériel. Les symptômes à la naissance qui évoquent une TGV incluent une cyanose et une tachypnée. L'observation de ces symptômes en néonatalogie correspond à une condition médicale urgente qui nécessite une action prompte afin d'éviter le développement d'une

hypoxémie et d'une acidose prolongée. Le traitement d'une TGV inclut l'administration de prostaglandines E<sub>1</sub>, qui permettent de conserver l'ouverture du canal artériel, et l'atrioseptostomie de Rashkind qui correspond à la création d'une CIA afin de favoriser le mélange de sang entre les deux circulations [6, 13]. La chirurgie corrective de repositionnement des gros vaisseaux est pratiquée peu de temps après la naissance [6, 13]. Le pronostic durant l'enfance suite à la chirurgie corrective de repositionnement est très bon avec 85% à 90% des enfants qui y survivent [6].

#### **2.4.3. Tronc artériel commun**

Le tronc artériel commun (TAC) est caractérisé par la fusion de l'artère pulmonaire et aortique en un seul tronc artériel commun. Une communication interventriculaire permet au tronc artériel commun de recevoir un flot sanguin qui provient du ventricule droit et du ventricule gauche. Différentes variantes de cette malformation sont documentées selon l'origine des artères pulmonaires droite et gauche. Une correction chirurgicale sera faite dès le diagnostic et inclut la mise en place d'un pont prothétique [6, 13].

#### **2.4.4. Autres cardiopathies congénitales cyanogènes**

Les autres cardiopathies congénitales cyanogènes sont moins fréquentes.

L'hypoplasie du ventricule gauche est l'une de ces cardiopathies congénitales. Cette malformation cardiaque correspond à la première cause de décès en néonatalogie par une cardiopathie congénitale. Un signe évocateur de cette malformation est l'absence de pouls périphériques [6]. Le retour veineux pulmonaire anormal total est une autre cardiopathie congénitale cyanogène qui se manifeste par le mélange du sang veineux systémique et pulmonaire dans l'oreillette droite. Cette malformation est associée à une insuffisance cardiaque sévère et une intervention chirurgicale correctrice doit être effectuée dès la naissance [6]. Enfin, la maladie d'Ebstein est une autre cardiopathie congénitale cyanogène caractérisée par l'implantation anormalement basse de la valve tricuspide avec shunt droit-gauche à l'étage auriculaire [6].

## **2.5. Endocardite infectieuse**

L'endocardite infectieuse est une infection relativement rare de l'endothélium cardiaque, mais le taux de morbidité et de mortalité qui lui est associé est élevé [1]. La pathogénèse de la maladie implique l'adhésion et la prolifération de microorganismes pathogènes sur les parois de l'endocarde pour former les « végétations ». Les végétations se forment le plus souvent au site d'une érosion de l'endocarde qui peut être la conséquence d'un flot sanguin turbulent ou de la proximité de l'endocarde avec un matériel prothétique [6].

### 2.5.1 Étiologie de l'endocardite infectieuse

L'endocardite infectieuse chez les enfants est le plus souvent une complication d'une malformation cardiaque congénitale. Les enfants avec une communication interventriculaire ou toute autre communication entre la circulation systémique et pulmonaire, ceux avec une cardiopathie congénitale cyanogène (e.g. transposition des grands vaisseaux, tétralogie de Fallot, tronc artériel commun, etc.) ou certaines valvulopathies (i.e. sténose aortique) sont associés à un risque élevé d'une atteinte de l'endocarde propice à la formation de végétations [6]. Les autres groupes associés à un risque élevé incluent les enfants avec valves prothétiques ou qui ont une histoire d'endocardite infectieuse antérieure. Les enfants avec un moindre risque d'endocardite infectieuse incluent l'ensemble des autres cardiopathies congénitales non énumérées ci-dessus, les valvulopathies acquises et les cardiomyopathies hypertrophiques.

Un risque négligeable d'endocardite infectieuse existe pour les enfants avec une communication interauriculaire, une communication interventriculaire ou un canal artériel persistant opéré sans défaut résiduel. Un laps de temps de 6 mois est nécessaire après la chirurgie pour classer le risque d'endocardite infectieuse de négligeable pour ces enfants [17]. Pour certaines cardiopathies congénitales, la chirurgie corrective permet de réduire le risque d'endocardite infectieuse. Dans le cas d'une chirurgie corrective avec remplacement valvulaire prothétique, le risque d'endocardite infectieuse demeure élevé que ce soit avec une valve mécanique ou avec une valve biologique [6]. Les autres facteurs de risque

prédisposant à une endocardite infectieuse incluent l'utilisation de drogues intraveineuses et les infections acquises en centre hospitalier [18].

Les différents microorganismes pathogènes qui causent les végétations responsables de l'endocardite infectieuse peuvent être bactériens, viraux ou fongiques. Dans environ 5 à 7% des cas d'endocardite infectieuse, le pathogène ne peut être identifié et la culture demeure négative [17]. Une étiologie bactérienne pour l'endocardite infectieuse est de loin la plus commune. Les bactéries les plus souvent responsables pour cette infection sont les streptocoques  $\alpha$ -hémolytiques et *Staphylococcus aureus*. D'autres microorganismes peuvent causer une endocardite infectieuse, mais ils sont beaucoup moins prévalents. Le tableau 1 correspond à la liste des microorganismes qui ont été rapportés comme responsables de l'endocardite infectieuse chez les enfants.

<b>Microorganismes pathogènes communs</b>
Streptocoques $\alpha$ -hémolytiques groupe viridans (i.e. <i>S. mutans</i> , <i>S. sanguis</i> , <i>S. mitis</i> ) <i>Staphylococcus aureus</i>
Streptocoques $\beta$ -hémolytiques groupe D (i.e. <i>S. bovis</i> )
Entérocoques (i.e. <i>E. faecalis</i> )
<b>Microorganismes pathogènes moins communs</b>
<i>Streptococcus pneumoniae</i>
<i>Haemophilus influenzae</i>
Staphylocoques coagulase négatif
<i>Coxiella burnetii</i>
<i>Neisseria gonorrhoeae</i>
<i>Brucella</i>
<i>Chlamydia psittaci</i>
<i>Chlamydia trachomatis</i>
<i>Chlamydia pneumoniae</i>
<i>Legionella</i>
<i>Bartonella</i>
Groupe HACEK (e.g. différents bacilli gram négatifs qui incluent <i>Haemophilus</i> , <i>Actinobacillus actinomycetemcomitans</i> , <i>Cardiobacterium hominis</i> , <i>Eikenella corrodens</i> et <i>Kingella</i> )
<i>Streptobacillus moniliformis</i>
<i>Pasteurella multocida</i>
<i>Campylobacter fetus</i>

Tableau 1 : Microorganismes pathogènes de l'endocardite infectieuse dans la population pédiatrique [6]

Le facteur de virulence majeur dans la pathogénèse de l'endocardite infectieuse est l'adhérence bactérienne. Les streptocoques, les staphylocoques et les entérocoques possèdent les adhésines de surface critiques dans la formation de végétations. L'adhésion des microorganismes pathogènes dans les matrices de fibrine et de plaquettes permet la formation de végétations [1].

Aucune relation n'existe entre le type de cardiopathie congénitale et le ou les microorganismes pathogènes responsables de l'endocardite infectieuse. Les endocardites infectieuses causées par *Staphylococcus aureus* sont toutefois plus communes chez les enfants sans cardiopathie congénitale [6]. Les microorganismes responsables de l'endocardite infectieuse chez les enfants atteints de cardiopathies congénitales incluent plus fréquemment les streptocoques  $\alpha$ -hémolytiques qui originent de la cavité orale et de manière moins fréquente les entérocoques qui originent du tube digestif inférieur [17]. *Pseudomonas aeruginosa* et *Serratia marcescens* sont plus fréquemment retrouvés comme responsables de l'endocardite infectieuse lorsqu'il y a abus de drogue intraveineuse et une origine fongique de l'endocardite infectieuse est associée à une alimentation parentérale ou à une chirurgie à cœur ouvert [6, 19]. Les staphylocoques coagulase négatif sont plus communs en présence d'un cathéter intraveineux de longue durée [6, 17].

### **2.5.2. Signes et symptômes de l'endocardite infectieuse**

Les signes et symptômes cliniques de l'endocardite infectieuse peuvent être aigus ou encore de nature plus subtils et passer inaperçus ce qui retarde souvent le diagnostic. Une fièvre prolongée et persistante peut être le seul symptôme suggestif d'une endocardite infectieuse. Le diagnostic différentiel pour expliquer une fièvre prolongée chez un enfant atteint d'une cardiopathie congénitale doit toujours inclure l'endocardite infectieuse [6]. Les autres signes et symptômes communs de l'endocardite infectieuse sont non spécifiques et incluent fatigue, myalgie, arthralgie, maux de tête et parfois nausée et vomissement [6, 17]. Le tableau 2 regroupe l'ensemble de signes et symptômes de l'endocardite infectieuse.

<b>Symptômes de l'endocardite infectieuse</b>		
Fièvre	Dyspnée	Perte de poids
Frisson	Douleur thoracique	Maux de tête
Sueur nocturne	Malaise	Arthralgie et myalgie
Convulsion		
<b>Signes de l'endocardite infectieuse</b>		
Température persistante		
Tachycardie		
Phénomènes emboliques (e.g. pétéchies, hémorragies sous les ongles en éclat, nodules d'Osler, etc.)		
Souffle nouveau ou changeant		
Splénomégalie		
Arthrite		
Insuffisance cardiaque		
Arythmie		
Infections métastatiques (i.e. méningite, péricardite, embolie pulmonaire septique)		
Hippocratisme digital		

*Tableau 2 : Signes et symptômes de l'endocardite infectieuse [6]*

Une splénomégalie et des pétéchies sont aussi communes [19]. Les complications neurologiques du type accident vasculaire cérébral, abcès cérébral, anévrisme et hémorragie peuvent être des manifestations tardives d'une endocardite infectieuse bactérienne aux

staphylocoques [6, 17]. L'abcès du myocarde est une autre complication de l'endocardite infectieuse bactérienne aux staphylocoques pouvant causer des dommages irréversibles et pouvant même rompre dans le péricarde [6]. Les embolies pulmonaires et autres embolies systémiques sont peu fréquentes, mais représentent parfois une complication de l'endocardite infectieuse fongique [6, 19]. Les signes cutanés de l'endocardite infectieuse se développent de manière tardive et sont rarement rencontrés avec une prise en charge adéquate [6]. Ils peuvent inclure les nodules d'Osler (i.e. nodules intradermiques sensibles retrouvés aux extrémités des doigts et des orteils), les lésions de Janeway (i.e. petites lésions hémorragiques aux pieds et aux mains) et les hémorragies en éclat (i.e. lésions hémorragiques linéaires sous les ongles) [17]. Le diagnostic et la prise en charge hâtive de l'endocardite infectieuse sont essentiels pour éviter les séquelles sévères [6].

### **2.5.3. Diagnostic de l'endocardite infectieuse**

Le diagnostic de l'endocardite infectieuse se fait d'abord par culture sanguine. L'échocardiographie transthoracique bidimensionnelle et/ou transoesophagienne permettent d'identifier la taille et le site de la ou des végétations [6, 18]. L'échocardiographie peut aussi évaluer le risque d'embolisation puisqu'une lésion de plus de 1 cm est à plus haut risque pour cette complication [6]. L'absence de végétation à l'échocardiographie n'élimine pas le diagnostic d'endocardite. Les végétations peuvent

souvent ne pas être visualisées dans les premiers jours de l'infection ou encore en présence d'une cardiopathie congénitale complexe [6].

Les critères de Duke aident au diagnostic de l'endocardite infectieuse. Les critères majeurs pour le diagnostic incluent: 1) deux cultures sanguines positives ou plus pour les pathogènes de l'endocardite infectieuse et 2) la visualisation de signes évocateurs de l'endocardite infectieuse à l'échocardiogramme (i.e. masse sur valve native ou autre site de l'endocarde, régurgitation adjacente à un matériel prothétique, déhiscence partielle d'une valve prothétique, etc.). Les critères mineurs de l'endocardite infectieuse incluent : 1) la présence d'une condition prédisposante (i.e. cardiopathie congénitale, prise de drogues intraveineuses, etc.), 2) fièvre, 3) signes d'une embolie vasculaire, 4) symptômes de type « auto-immuns » (i.e. glomérulonéphrite, arthrite, nodules d'Osler, etc.) et 5) une seule culture sanguine positive. Deux critères majeurs, un critère majeur et trois critères mineurs ou cinq critères mineurs sont tous fortement suggestifs d'un diagnostic d'endocardite infectieuse [17]. Aux critères mineurs de Duke peuvent être ajoutés splénomégalie, hippocratisme digital, hémorragies en éclat, pétéchies, taux de sédimentation élevé, présence d'un cathéter central ou périphérique et hématurie microscopique [6].

#### **2.5.4. Traitement de l'endocardite infectieuse**

Le traitement de l'endocardite infectieuse doit être débuté le plus rapidement possible. L'antibiothérapie doit être initiée sans délai en présence d'une endocardite infectieuse

d'origine bactérienne [6]. Une concentration élevée d'un agent bactéricide doit être atteinte pour éliminer les microorganismes pathogènes dans les endroits relativement avasculaires de la végétation. Les microorganismes pathogènes forment les végétations par leur accumulation dans une matrice de fibrine et de plaquettes. Le taux de métabolites bactériens et le taux de division cellulaire sont parfois faibles au site des végétations, ce qui réduit la capacité des  $\beta$ -lactames d'éliminer ces végétations. Un antibiotique bactéricide plutôt que bactériostatique devrait être choisi lorsque possible pour réduire le risque d'un échec du traitement [17]. De plus, entre 5 et 20 fois la concentration inhibitrice minimale doit être produite pour éliminer les microorganismes pathogènes qui causent la végétation. L'antibiothérapie doit être poursuivie par voie intraveineuse pendant 4 à 6 semaines pour éviter une recrudescence des microorganismes pathogènes [6, 17]. Les analyses sanguines sont nécessaires pendant l'antibiothérapie pour s'assurer d'obtenir la concentration optimale d'antibiotique et pour s'assurer de son efficacité. La réponse clinique et les tests de laboratoire vont guider la décision de modifier ou de prolonger l'antibiothérapie [17]. La résolution d'une endocardite infectieuse bactérienne non staphylococcique est généralement plus rapide que pour une endocardite infectieuse à staphylocoque [6].

#### **2.5.5. Pronostic de l'endocardite infectieuse**

Le taux de mortalité associé à une endocardite infectieuse s'élève entre 20 à 25%. Le taux de morbidité sévère chez les enfants avec une histoire d'endocardite infectieuse est de 50 à

60% [6]. Ce pourcentage élevé de morbidité inclut les enfants qui souffrent d'insuffisance cardiaque causée par des végétations au niveau des valves aortique ou mitrale ou bien suite à une atteinte du myocarde. Les embolies systémiques qui peuvent atteindre le système nerveux central représentent aussi une cause de morbidité sévère. Les autres causes de morbidité incluent l'embolie pulmonaire, les anévrismes cérébraux et les troubles du rythme [6, 17]. D'autres complications incluent la méningite, l'ostéomyélite, l'arthrite, les abcès rénaux et la glomérulonéphrite [6].

## **2.6. Flore microbienne orale**

La cavité orale a depuis longtemps été identifiée comme une source de bactéries à l'origine de l'endocardite infectieuse. La flore microbienne orale est diversifiée et renferme près de 700 espèces bactériennes aérobies et anaérobies, Gram-positif et Gram-négatif [2, 3]. La cavité orale est colonisée dès la naissance, mais demeure toutefois de composition relativement simple avant l'éruption des premières dents avec 98% de *Streptococcus salivarius* [20]. À l'éruption des premières dents, la diversité microbienne de l'écosystème oral s'accroît pour inclure des bactéries qui requièrent une surface non desquamative pour leur prolifération. Ces bactéries incluent *Streptococcus sanguis* et *Streptococcus mutans*. Les dents procurent cette surface stable non desquamative ce qui permet l'adhésion et la prolifération des bactéries qui forment le biofilm et la plaque dentaire [20]. De plus, la

formation de la crevasse gingivale à l'éruption des dents procure un nouvel habitat propice à la prolifération de différentes variétés de bactéries anaérobies [20].

Le biofilm et la plaque dentaire correspondent à un regroupement complexe de différents microorganismes. Ce regroupement de microorganismes s'organise de manière à créer un environnement de symbiose qui permet la prolifération de différentes espèces bactériennes qui complexifient davantage l'écosystème oral. Le biofilm dentaire procure de plus aux microorganismes oraux une protection contre les différentes composantes du système immunitaire de l'hôte et même contre certaines substances antimicrobiennes. C'est-à-dire que les microorganismes oraux sont habilités à échapper aux différents mécanismes antimicrobiens grâce à la protection que leur procure le biofilm dentaire [21]. Socransky et al. (1999) simplifient l'organisation bactérienne à l'intérieur du biofilm dentaire en répartissant les bactéries retrouvées en complexes microbiens [22]. Ces différents complexes microbiens existent à l'intérieur du biofilm dentaire en communautés qui interagissent les unes avec les autres. La figure 1 schématise ces différents complexes. Les complexes jaune, vert et mauve peuvent être retrouvés à l'intérieur de la plaque dentaire supragingivale et peuvent être retrouvés chez un individu avec un parodonte sain, tandis que les complexes orange et rouge sont associés à la gingivite, la présence de saignement gingival et les autres maladies parodontales [21, 22].

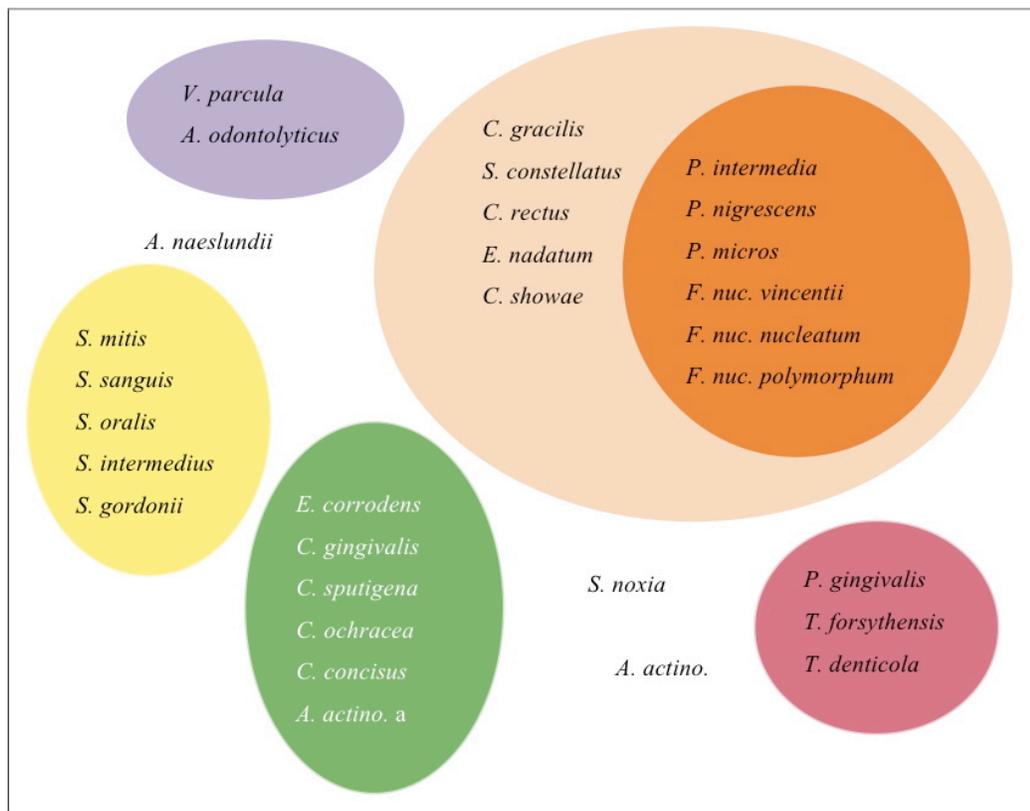


Figure 1 : Complexes bactériens retrouvés dans la flore microbienne orale [21]

La règle générale est que les bactéries retrouvées dans la plaque dentaire supragingivale regroupent surtout des bactéries Gram positif aérobies ou anaérobies facultatifs qui incluent *Streptococcus salivarius*, *Streptococcus mutans*, *Streptococcus mitis*, *Streptococcus sanguinis* et des lactobacilli, tandis que les bactéries retrouvées dans la plaque dentaire sous gingivale incluent surtout des bactéries Gram négatif strictement anaérobies ou anaérobies facultatifs qui incluent *Actinobacillus actinomycetemcomitans*, *Tannerella forsythia*, des campylobacter, *Eikenella corrodens*, *Fusobacterium nucleatum*, *Porphyromonas*

*gingivalis*, *Prevotella intermedia* et des spirochètes oraux du type *Treponema denticola* [23]. En plus de ces variations entre la plaque sous-gingivale et supragingivale, l'étude de Papaioannou et al. (2009) démontre une variation du type de bactéries selon la localisation précise à l'intérieur de la cavité orale. Cette étude effectuée chez des enfants entre 3 et 12 ans démontre une prédilection marquée pour les tissus mous oraux (i.e. muqueuse buccale, palais dur et vestibule labial) pour les bactéries qui appartiennent au complexe jaune. Plus particulièrement cette catégorie de bactéries inclut *Streptococcus mitis* (18,7%), *Streptococcus oralis* (9,5%) et *Streptococcus salivarius* (9,5%). Dans les échantillons prélevés sur la langue et de la salive s'ajoutent *Prevotella melaninogenica* à 5,7% et 5,6% respectivement. Dans ce même groupe d'enfants âgés entre 3 et 12 ans, les bactéries dans la plaque supra et sous-gingivale diffèrent des autres échantillons bactériens par la présence d'une proportion plus élevée de bactéries qui appartiennent au complexe des *actinomyces* et au complexe vert. Les bactéries du complexe des actinomyces retrouvées incluent *Actinomyces naeslundii* et *Actinomyces israeli* tandis que les bactéries du complexe vert retrouvées incluent *Capnocytophaga gingivalis* et *Eikenella corrodens* [24].

### **2.6.1. Caries dentaires et maladies parodontales**

Les communautés bactériennes orales accumulent une forte concentration de métabolites bactériens (i.e. acide gras, ammoniac, peroxyde d'hydrogène, dioxyde de carbone, etc.) dans leur environnement propre ce qui influence la prolifération des espèces bactériennes à

l'intérieur de chacune de ces communautés. La formation de plaque dentaire démontre un fort niveau d'organisation et implique des colonisateurs bactériens primaires qui peuvent adhérer à la structure dentaire supra ou sous-gingivale. Les colonisateurs secondaires de la plaque dentaire possèdent quant à eux la caractéristique de pouvoir adhérer aux colonisateurs primaires. À l'intérieur de la plaque dentaire mature, différentes espèces bactériennes bien spécifiques peuvent être retrouvées adjacentes les unes par rapport aux autres ou encore être mélangées ensemble pour former une structure unique qui lui confère un potentiel de croissance supérieur. Un exemple de cette cohabitation peut être retrouvé avec *Actinomyces naeslundii* et *Streptococcus oralis*. Chacun de ces microorganismes sont des pauvres colonisateurs sur les surfaces dentaires. Par contre, lorsqu'ils sont retrouvés ensemble, ils ont le potentiel de former un biofilm dentaire extensif sur ces mêmes surfaces. Cet effet synergique est le résultat de l'activité du métabolisme de chacune de ces espèces sur les différentes composantes de la salive [25].

Une flore microbienne orale non pathogène a des effets bénéfiques pour l'hôte, car elle permet de faire compétition aux autres microorganismes oraux pathogènes [21]. En absence d'hygiène orale, la flore microbienne orale non pathogène prolifère et est amenée à se diversifier pour inclure certains microorganismes pathogènes. Une bonne hygiène dentaire doit donc viser le contrôle de la formation du biofilm et de la plaque dentaire plutôt que leur élimination [26]. Le contrôle de la formation du biofilm et de la plaque dentaire permet de limiter la quantité de bactéries responsables des deux types de maladies buccodentaires

les plus fréquemment observées, soit la carie dentaire et les maladies parodontales (i.e. gingivite et parodontite) [23].

### **2.6.2. Bactériémie transitoire d'origine buccodentaire**

Le sang est normalement un environnement sans bactérie [20]. Le passage des nombreuses bactéries orales dans la circulation sanguine est possible suite à la manipulation des tissus gingivaux et dentaires [4, 27, 28]. Ce phénomène qui produit une bactériémie transitoire est associé à différents traitements dentaires. Ces interventions dentaires incluent les extractions dentaires qui induisent une bactériémie dans 10 à 100% des cas, les chirurgies parodontales dans 36 à 88% des cas, le surfaçage radiculaire et le détartrage dans 8 à 80% des cas, la prophylaxie dentaire jusqu'à 40% des cas, le placement de digue dentaire et de matrice dans 9 à 32% des cas et les traitements endodontiques jusqu'à 20% des cas [1, 4, 27]. Lockhart et al. (2008) démontrent que la majorité de ces bactériémies observées sont normalement d'une durée de 20 minutes ou moins. Ce même auteur démontre par contre que 10% des sujets qui subissent une extraction dentaire présentent une bactériémie qui persiste plus de 20 minutes et l'étude de Bahrani et al. (2008) démontre qu'à 60 minutes post extraction, 6% des sujets sont encore bactériémiques [27, 29]. L'administration d'un antibiotique prophylactique avant une extraction dentaire permet de réduire l'incidence de bactériémie, mais ne permet pas d'éliminer la bactériémie [1, 27, 29]. Dans l'étude de Lockhart et al. (2008), l'incidence de bactériémie pendant la procédure dentaire s'élève à

79% sans amoxicilline prophylactique et à 56% avec l'administration d'amoxicilline prophylactique [27]. Ces données indiquent que la prise d'un antibiotique prophylactique permet de réduire l'incidence et non d'éliminer les bactériémies transitoires. Quarante-huit (98) espèces bactériennes ont été identifiées dans ces cultures sanguines positives post extraction dentaire. Trente-deux (32) de ces 98 espèces bactériennes font partie des espèces bactériennes qui peuvent possiblement être responsables d'une endocardite infectieuse [27]. Les bactéries les plus souvent retrouvées dans les cultures sanguines per et post extraction dentaire incluent les bactéries de la famille des Streptocoques dans 49% des cas, Prevotella dans 9% des cas, Actinomyces dans 5% des cas et Fusobacteries dans 5% des cas [27]. L'administration d'amoxicilline prophylactique a pour effet bénéfique de réduire l'incidence de cultures positives pour la plupart des Streptocoques retrouvés dans 49% des cas, mais elle n'affecte cependant pas l'incidence de bactériémie par Prevotella retrouvés dans 9% des cas et par les Protéobactéries (e.g. *Eikenella corrodens*) [29].

Les extractions et différentes autres procédures dentaires ont depuis longtemps été citées comme les initiateurs d'une bactériémie transitoire qui peut évoluer vers une endocardite infectieuse d'origine buccodentaire. Les études récentes démontrent toutefois qu'une bactériémie transitoire est très fréquente lors de nos activités orales quotidiennes, par exemple lors de la mastication des aliments, le brossage des dents et le passage de la soie dentaire [1, 4]. En réalité, l'estimation du risque cumulé de bactériémie par nos activités orales quotidiennes durant une année est 5,6 millions de fois plus important que le risque de bactériémie durant une simple intervention dentaire chez le dentiste [1, 30]. Une pauvre

hygiène orale avec des conséquences de gingivite et de parodontite augmente le risque de bactériémie liée aux activités orales quotidiennes. L'étude de Forner et al. (2006) démontre que l'incidence de bactériémie après un détartrage en présence d'une parodontite, d'une gingivite ou d'un parodonte sain s'élève à 75%, à 20% et à 10% respectivement [4]. À la mastication des aliments et au brossage des dents, la bactériémie est notée avec une incidence plus élevée en présence de parodontite [4]. Le maintien d'une bonne hygiène buccodentaire aurait donc pour effet une diminution du risque de maladie parodontale ce qui réduirait le risque de développer une bactériémie susceptible de causer une endocardite infectieuse d'origine buccodentaire chez les patients à risque [1, 4]. Une approche clinique dentaire préventive est donc nécessaire dans la prévention de l'endocardite infectieuse. Cette approche préventive peut inclure des instructions d'hygiène orale pour le contrôle de la plaque dentaire et l'éducation des enfants atteints de cardiopathies congénitales et de leurs parents sur le lien entre l'endocardite infectieuse et la santé buccodentaire.

### **2.6.3. Lignes directrices de l'American Heart Association**

Les lignes directrices de l'American Heart Association (AHA) sont développées systématiquement dans le but d'assister les professionnels de la santé et les patients dans la prise de décision sur les soins de santé spécifiques à chacun [31]. La première publication des lignes directrices de l'American Heart Association pour la prévention de l'endocardite infectieuse remonte à 1955. L'expérience clinique et l'évidence scientifique disponible ont

permis les mises à jours subséquentes de ces normes préventives jusqu'à la publication des dernières lignes directrices en 2007. Une revue exhaustive de la littérature scientifique par l'American Heart Association a précédé la publication des nouvelles lignes directrices en 2007. Ces nouvelles lignes directrices ont apporté des modifications majeures aux lignes directrices précédentes datant de 1997. L'essentiel des modifications des nouvelles recommandations ne prend plus en compte le risque de développer une endocardite infectieuse, mais bien le risque de développer une complication majeure suite à une endocardite infectieuse. Donc, l'antibiothérapie prophylactique avant certaines procédures dentaires ou oto-rhino laryngologiques est maintenant recommandée seulement pour les groupes « à très haut risque » de développer une complication majeure suite à une endocardite infectieuse (tableau 3).

<b>Conditions cardiaques à « très haut risque »</b>
Valve prothétique
Endocardite infectieuse antérieure
Cardiopathies congénitales cyanogènes Cardiopathies congénitales traitées avec matériel prothétique : 6 mois suivant la procédure Cardiopathies congénitales traitées avec défaut résiduel ou adjacent à un matériel prothétique
Transplantation cardiaque avec valvulopathie

*Tableau 3 : Conditions cardiaques « à très haut risque » d'endocardite infectieuse [1]*

Chez les groupes à risque moindre de développer une complication majeure suite à une endocardite infectieuse (e.g. autres cardiopathies congénitales), un antibiotique prophylactique n'est plus recommandé. Une des raisons antérieures rapportées pour l'administration d'antibiotique prophylactique pour l'ensemble des cardiopathies congénitales était que le risque d'effets adverses suite à l'administration d'un antibiotique était faible alors que le taux de morbidité et de mortalité causé par une endocardite infectieuse est élevé [1]. La recension des écrits effectuée par l'équipe de Wilson et al. (2007) démontre toutefois que les études sur l'efficacité de l'antibiotique prophylactique dans le but d'éviter une bactériémie transitoire sont controversées. Certaines études démontrent une réduction de la fréquence, de la magnitude et de la durée d'une bactériémie tandis que d'autres études ne semblent pas démontrer de réduction [1]. Aucune étude ne démontre toutefois que ces réductions de la durée et de l'incidence de bactériémie par l'administration d'un antibiotique réduit également le risque d'endocardite infectieuse [1]. Une autre raison pour ne plus inclure les individus de moindre risque de complications à une endocardite infectieuse dans les recommandations de prophylaxie est que le risque cumulé de réactions adverses à un antibiotique surpasse de beaucoup le risque cumulé de développer une endocardite infectieuse initiée par un traitement dentaire. De plus, le risque de développer une endocardite infectieuse est supérieur lors de nos activités orales quotidiennes avec une exposition estimée à 5370 minutes bactériémiques par mois versus une exposition de 60 minutes ou moins pour une extraction dentaire [1, 32]. Les efforts

dans la prévention de l'endocardite infectieuse ne devraient donc plus être axés principalement sur l'antibiotique prophylactique avant une procédure dentaire, mais plutôt davantage sur l'importance de maintenir une bonne hygiène orale pour l'obtention d'une bonne santé buccodentaire chez les groupes atteints de différentes cardiopathies congénitales et autres maladies du cœur prédisposantes à une endocardite infectieuse [1]. Une bonne hygiène orale par le contrôle de la plaque dentaire qui prévient les différentes maladies buccodentaires est l'approche préventive préconisée pour l'ensemble des groupes à risque de développer une endocardite infectieuse [1].

## **2.7. Hygiène orale**

Une bonne hygiène orale et le contrôle de la plaque sont des éléments clés pour une bonne santé buccodentaire. L'objectif d'une bonne hygiène orale et du contrôle de la plaque dentaire est la prévention des infections d'origine buccodentaires [26].

### **2.7.1. Contrôle mécanique de la plaque**

La brosse à dents et la soie dentaire sont les outils essentiels pour le contrôle mécanique de la plaque dentaire. Les efforts dirigés pour le contrôle de la plaque ont deux objectifs : 1) la prévention de la carie dentaire et des maladies parodontales et 2) le maintien d'une flore microbienne orale non pathogène prédominante [26]. Un troisième objectif peut être ajouté

pour les enfants atteints de cardiopathies congénitales soit de diminuer le risque de développer une endocardite infectieuse d'origine buccodentaire [1].

### **2.7.2. Brosse à dents**

La brosse à dents est l'outil principal pour le maintien d'une bonne hygiène orale. Un grand nombre de variables distinguent les différents types de brosse à dents. Ces variables incluent le nombre, la longueur, le diamètre et le type de fibres utilisées pour les poils de la brosse à dents et incluent aussi la grosseur de la tête de la brosse à dents, son angulation et les dimensions du manche. Aucune étude ne démontre l'efficacité supérieure d'un design particulier d'une brosse à dents pour enfant plutôt qu'un autre [26].

Les poils et la dimension de la tête de la brosse à dents sont les deux éléments les plus importants [26, 33]. Les brosses à dents avec poils souples sont recommandées pour diminuer l'irritation des tissus gingivaux et l'abrasion dentaire. Le diamètre des poils des brosses à dents avec poils souples varient entre 0,16 mm et 0,22 mm [26]. Les nouvelles brosses à dents ultra douces peuvent même avoir des poils de diamètre inférieur à 0,16 mm [34]. Les poils de diamètre plus grand sont plus rigides et moins flexibles. Cette rigidité augmentée empêche les poils de la brosse de plier sous la pression d'un brossage manuel des dents ce qui augmente aussi le potentiel d'irriter la gencive [35]. Le type de coupe des poils de la brosse à dents est aussi à considérer pour qu'ils soient la moins irritants possible. Des poils coupés à angle droit sont reconnus comme plus irritants pour la gencive, tandis

que les poils arrondis sont généralement reconnus comme moins irritant pour la gencive [26, 35]. L'usure des poils d'une brosse à dents ne semble pas affecter son efficacité pour le contrôle de la plaque. En effet, l'étude de Van Palestein et al. (2006) démontre aucune différence pour le contrôle de la plaque dentaire entre l'efficacité d'une brosse à dents neuve versus une brosse à dents avec poils sévèrement usés [36].

Les brosses à dents électriques sont de plus en plus préférées aux brosses à dents manuelles. Les différents types de brosses à dents électriques se différencient entre elles par leur différent mode d'action soit par un mode d'action de « va et viens », oscillatoire, circulaire/oscillatoire, circulaire et ultrasonique. Une revue de littérature systématique Cochrane (2005) ne démontre aucune différence quant à l'efficacité des brosses à dents manuelles en comparaison avec les brosses à dents électriques [37]. Une exception peut être faite pour les brosses à dents électriques avec un mode d'action circulaire/oscillatoire. Ce type de brosse à dents électrique a démontré une réduction à court terme plus important de la plaque et de la gingivite de 11% et de 6% respectivement en comparaison avec une brosse à dents manuelle. La revue de littérature rapporte que cette même brosse à dents à plus long terme (i.e. 3 mois) réduit la gingivite de 17% comparé à la brosse à dents manuelle. La signification clinique réelle de ces résultats est toutefois incertaine [37]. Garcia-Godoy et al. (2001) remarquent néanmoins que l'efficacité de la brosse à dents électrique est supérieure chez les enfants âgés entre 6 et 11 ans lorsqu'utilisée sur une période de 30 jours à la maison lors du brossage non supervisé des dents. Les visites de contrôle démontrent toutefois que le brossage des dents avec une brosse à dents électrique

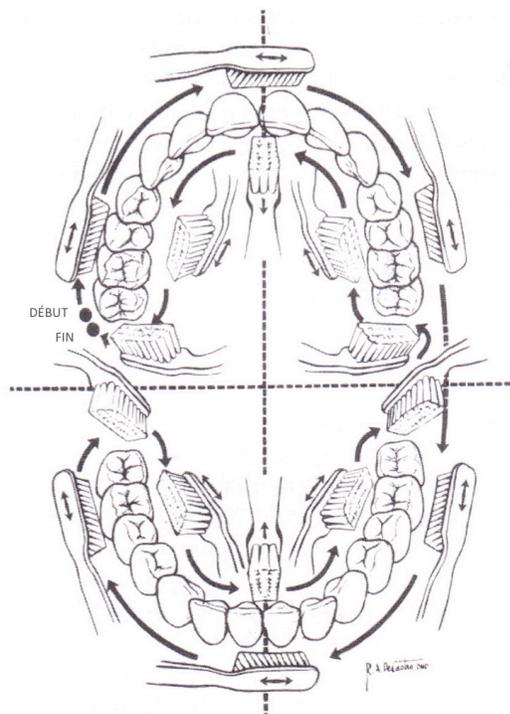
ou manuelle lorsque supervisé démontrent tout deux une bonne efficacité pour le contrôle de la plaque [38]. Cette étude indique que l'utilisation de brosse à dents électrique chez les enfants âgés entre 6 et 11 ans est un outil motivateur pour le brossage des dents.

### **2.7.3. Technique de brossage des dents**

Une technique de brossage des dents efficace requiert un certain degré de dextérité manuelle. Cette notion est particulièrement importante chez les enfants puisque la dextérité manuelle des enfants varie et s'améliore avec l'âge. Les jeunes enfants utilisent plus fréquemment une technique de brossage horizontale parce que cette technique nécessite moins d'entraînement et moins de dextérité [39]. Les autres techniques de brossage recommandées chez les enfants incluent : 1) la méthode avec rouleau, 2) la méthode de Charters qui correspond au brossage des dents avec un mouvement vibratoire sur les dents et la gencive et 3) la méthode de Stillman modifiée qui correspond à la méthode avec rouleau combinée avec un mouvement vibratoire [26].

Les études semblent indiquer que la technique horizontale de brossage des dents est la méthode la plus efficace pour le contrôle de la plaque chez les enfants en plus d'être la technique la plus naturellement adoptée chez les jeunes enfants [26]. Le développement de la motricité fine permet à l'enfant d'âge scolaire d'adopter ensuite l'une ou l'autre des autres techniques de brossage recommandées [40].

Une approche systématique pour le brossage des dents est recommandée peu importe la technique de brossage utilisée. L'utilisation d'une approche systématique assure le brossage de toutes les dents et des différentes surfaces dentaires. La supervision des séances d'hygiène orale par un adulte permet d'assurer le brossage systématique des dents [26]. La figure 2 illustre ce en quoi consiste un brossage systématique des dents.



*Figure 2 : Technique de brossage systématique des dents [26]*

#### **2.7.4. Soie dentaire**

Bien que le brossage des dents soit la méthode la plus communément utilisée, il ne permet pas toujours le contrôle de la plaque sur toutes les surfaces dentaires [26, 41]. Les espaces interdentaires, particulièrement pour les dents postérieures, sont les endroits les moins accessibles. La plaque dentaire peut s'accumuler dans ces espaces interdentaires causant la carie dentaire et l'inflammation des papilles gingivales [41]. L'étude de Salvie et al. (2009) démontre que des habitudes d'hygiène orale qui excluent l'utilisation de soie dentaire ne peuvent pas adéquatement prévenir le développement de la gingivite [42]. Les difficultés d'utilisation ou le manque de motivation pour passer la soie dentaire limite toutefois son utilisation. Les études démontrent que son utilisation quotidienne chez les adultes varie entre 10% et 30% [41]. Les autres outils qui peuvent faciliter le contrôle mécanique de la plaque interdentaire incluent les brossettes interdentaires et les soies dentaires montées [26]. La figure 3 illustre les différents outils pour le contrôle de la plaque interdentaire.



*Figure 3 : Outils pour le contrôle mécanique de la plaque interdentaire*

### **2.7.5. Instructions d'hygiène orale chez les enfants**

Les instructions d'hygiène orale prodiguées chez les enfants doivent inclure les parents et doivent tenir compte de l'âge de l'enfant [26]. Les jeunes enfants d'âge préscolaire ne possèdent généralement pas la dextérité manuelle nécessaire pour effectuer adéquatement les techniques de brossage et requièrent donc l'aide d'un adulte pour maintenir une bonne hygiène orale. Par contre, le développement de la motricité fine à l'âge scolaire (i.e. 6 à 12 ans) devrait permettre à l'enfant de pouvoir brosser lui-même ses dents de manière à effectuer un bon contrôle de la plaque dentaire. Ceci signifie que l'adulte peut maintenant devenir le superviseur actif du brossage des dents au lieu de devoir directement être impliqué dans le brossage des dents de l'enfant [26]. Différents programmes d'éducation

sur la santé buccodentaire pour les enfants et les adolescents sont rapportés dans la littérature scientifique. La plupart de ces programmes possèdent toutefois une signification clinique limitée [43]. Un programme pour l'éducation de la santé buccodentaire identifié dans l'étude de Kallio et al. (2001) est celui qui implique l'enseignement de bonnes habitudes d'hygiène orale par l'intermédiaire de macro modèles dentaires (i.e. *Natural Nasher* de la compagnie Craft & Croucher). Le macro modèle dentaire correspond au modèle simplifié d'une mandibule et d'un maxillaire qui sert à l'éducation des patients sur les techniques d'hygiène orale. La figure suivante correspond à un exemple d'un macro modèle dentaire (i.e. *Naturel Nasher*) utilisé pour les instructions d'hygiène orale prodiguées aux enfants.



*Figure 4 : Macro modèle dentaire utilisé pour les instructions d'hygiène orale [44]*

La combinaison des démonstrations d'hygiène orale dans l'étude de Kallio et al. (2000) par l'intermédiaire du macro modèle dentaire (i.e. *Natural Nasher*) combiné à un curriculum didactique sur l'hygiène orale démontrent une amélioration significative du comportement, de la connaissance et de l'efficacité du contrôle de la plaque dentaire [43]. D'autres méthodes d'instructions d'hygiène orale moins extensives que celle rapportée dans l'étude de Kallio et al. (2000) sont évaluées pour leur efficacité dans la littérature scientifique. Par exemple, l'étude de Leal et al. (2002) compare l'efficacité d'instructions d'hygiène orale par l'intermédiaire d'un document audio visuel (i.e. projection de diapositives avec instructions d'hygiène orale adaptées selon l'âge des enfants) à des instructions d'hygiène orale prodiguées à un groupe et à des instructions d'hygiène orale individualisées. Les résultats de cette étude démontrent que l'efficacité pour le contrôle de la plaque dentaire des instructions d'hygiène orale personnalisées surpasse les instructions par l'intermédiaire d'un document audio visuel. Toutefois, les instructions d'hygiène orale par l'intermédiaire du document audio visuel démontrent de meilleurs résultats que les instructions d'hygiène de groupe [45]. L'étude de Rodrigues et al. (2003) est une autre étude qui compare l'efficacité des instructions d'hygiène orale par l'intermédiaire d'un document audio visuel (i.e. un robot créé spécifiquement pour les besoins de l'étude) à des instructions d'hygiène orale de groupe (i.e. présentation en classe) ou par la manipulation de macro modèles dentaires. Dans cette étude, les instructions d'hygiène orale par l'intermédiaire d'un document audio visuel (i.e. un robot créé spécifiquement pour les besoins de l'étude)

montrent cette fois des résultats pour le contrôle de la plaque qui sont supérieurs aux autres méthodes d'instructions d'hygiène orale [46].

D'autres méthodes d'instructions d'hygiène orale et d'autres programmes pour l'éducation de la santé buccodentaire chez les enfants peuvent être retrouvés dans la littérature scientifique. Ceux-ci visent toujours l'amélioration à long terme de l'hygiène orale et de la santé buccodentaire. Ces études peuvent être différenciées entre elles selon les méthodes d'instructions d'hygiène orale et/ou les programmes utilisés pour la promotion de la santé buccodentaire. Ces études peuvent aussi être différenciées entre elles selon le type de données cliniques utilisées pour quantifier l'efficacité des différentes méthodes d'instruction d'hygiène orale à l'étude. Par exemple, l'étude de Livny et al. (2008) évalue l'amélioration de l'hygiène orale en fonction des surfaces dentaires brossées suite à des périodes individualisées d'hygiène orale adaptées à chaque enfant [47]. Un autre exemple est l'étude de Kallio et al (2000) qui rapporte un programme d'éducation par l'auto-identification de la plaque dentaire et l'auto-identification d'une bonne santé buccodentaire chez les adolescents de 13 ans [43]. L'étude de Reinhardt et al. (2009) démontre l'efficacité d'un autre programme d'instruction d'hygiène orale qui est transmis aux jeunes enfants de la première année par les pairs de la quatrième année [48]. L'ensemble de ces études démontre de bons résultats pour le contrôle de la plaque dentaire chez les enfants et les adolescents qui en bénéficient [43, 47, 48].

### **3. Objectifs et hypothèses de recherche**

Le service de cardiologie du Centre Hospitalier Universitaire (CHU) Sainte-Justine s'est conformé aux nouvelles lignes directives de prévention de l'endocardite infectieuse pour les enfants atteints de cardiopathies congénitales dès leurs publications en 2007. En effet, le service de cardiologie du CHU Sainte-Justine fait maintenant la promotion d'instructions d'hygiène orale auprès des enfants à risque d'endocardite infectieuse en plus de faire l'éducation des parents et de leur enfant sur l'endocardite infectieuse et son lien avec la santé buccodentaire. Ces informations sont remises aux parents concernés verbalement et par la distribution d'un feuillet qui contient des informations de base pour maintenir une bonne santé buccodentaire. Ce feuillet explique aussi brièvement le lien entre la santé buccodentaire et l'endocardite infectieuse. Le feuillet utilisé dans le cadre de cette initiative pour promouvoir la santé buccodentaire peut être retrouvé à l'annexe 1.

#### **3.1. Objectifs du projet de recherche**

- 1) Évaluer les connaissances des parents d'enfants atteints de cardiopathies congénitales sur l'endocardite infectieuse et son lien avec la santé buccodentaire
  
- 2) Évaluer la perception des parents d'enfants atteints de cardiopathie congénitales envers la santé buccodentaire

3) Connaître leur habitude d'hygiène orale personnelle et professionnelle

4) Évaluer si l'initiative pour la promotion de l'hygiène orale au service de cardiologie peut être améliorée avec le visionnement d'un document audio visuel éducatif sur les techniques d'hygiène orale

Cette étude clinique expérimentale a donc pour but de déceler si des améliorations peuvent être apportées à l'initiative pour la prévention de l'endocardite infectieuse d'origine buccodentaire chez les enfants atteints de cardiopathies congénitales qui sont suivis au service de cardiologie du CHU Sainte-Justine. Cette étude a aussi pour but de vérifier l'efficacité de deux méthodes d'instructions d'hygiène orale chez les enfants atteints de cardiopathies congénitales. Ces méthodes d'instructions d'hygiène orale incluent la méthode du groupe 1 qui correspond aux instructions d'hygiène orale par le cardiologue et la méthode du groupe 2 qui correspond aux instructions d'hygiène orale par le visionnement d'un document audio visuel éducatif sur les techniques d'hygiène orale.

### **3.2. Hypothèses du projet de recherche**

1) Les parents d'enfants atteints de cardiopathies connaissent et adhèrent aux recommandations émises par l'American Heart Association

2) L'amélioration de l'indice de plaque est supérieure pour le groupe 2 (i.e. instructions d'hygiène par le document audio visuel éducatif) que pour le groupe 1 (i.e. instructions d'hygiène par le cardiologue).

## **4. Matériel et méthodes de recherche**

### **4.1. Population à l'étude**

Tous les parents ou gardiens légaux d'enfants atteints de cardiopathies congénitales qui consultent le service de cardiologie du CHU Sainte-Justine sont invités à participer au projet de recherche par les agents administratifs du service de cardiologie. Les dossiers des patients qui répondent aux critères de sélection sont identifiés par l'infirmière bachelière du service de cardiologie durant l'après-midi qui précède les journées attitrées à la collecte de données. Le formulaire d'information et de consentement ainsi que le questionnaire à compléter sont remis aux parents durant le temps d'attente. Les enfants et leurs parents qui décident de participer au projet de recherche sont attitrés à l'un de deux groupes d'instruction d'hygiène orale à l'aide d'un tableau de randomisation.

Tous ceux qui refusent de participer au projet de recherche sont invités à fournir la raison du refus. Celle-ci est notée au formulaire d'information et de consentement afin d'éliminer un possible biais de sélection.

## **4.2. Échantillon**

### **4.2.1. Critères d'inclusion**

Les enfants qui participent au projet de recherche doivent avoir reçu un diagnostic qui inclut l'une ou l'autre des cardiopathies congénitales ou autres conditions/antécédents cardiaques à risque d'endocardite infectieuse du tableau 4.

<b>Cardiopathies congénitales incluses dans le projet de recherche</b>
Cardiopathies congénitales cyanogènes opérées Tétralogie de Fallot Transposition des gros vaisseaux Tronc artériel commun Autres cardiopathies congénitales cyanogènes
Cardiopathies congénitales avec shunt gauche-droit opérées et non opérées Communication interventriculaire Communication interauriculaire Persistance du canal artériel
Cardiopathies congénitales obstructives opérées et non opérées Coarctation de l'aorte Sténose valvulaire aortique Sténose valvulaire pulmonaire
<b>Autres conditions cardiaques incluses dans le projet de recherche</b>
Antécédent d'endocardite infectieuse
Prothèse valvulaire
Insuffisance valvulaire

*Tableau 4 : Cardiopathies congénitales et autres conditions cardiaques à risque d'endocardite infectieuse incluses dans le projet de recherche*

L'enfant qui présente l'une ou l'autre des conditions cardiaques ci-dessus doit en plus être âgé entre 6 et 12 ans pour pouvoir participer au projet de recherche. Cette limitation d'âge permet de diminuer la variabilité statistique du groupe d'enfants à l'étude. La dentition

mixte dans laquelle se trouve ce groupe d'âge représente de plus une période transitionnelle importante pour le maintien d'une bonne santé buccodentaire à la dentition permanente.

#### **4.2.2. Critères d'exclusion**

Tout patient présentant une condition médicale incapacitante empêchant la collecte de données de la méthode expérimentale est exclus.

#### **4.2.3. Taille de l'échantillon**

Les calculs de la taille d'échantillon ont été basés sur l'étude de Van Palenstein Helderma et al. (2006) et sont effectués à l'aide du logiciel Systat 11. L'étude de Van Palenstein Helderma et al. (2006) compare l'indice de plaque avant et après le brossage des dents selon l'état de la brosse à dent lorsque celle-ci est utilisée par un enfant âgé entre 6 et 7 ans [36]. Les calculs pour la taille de l'échantillon tiennent compte de la plus grande variabilité d'âge entre le présent projet de recherche et l'étude de Van Palenstein Helderma et al. (2006).

La taille d'échantillon escomptée est de 64 enfants (32 enfants/groupe). Cette taille d'échantillon permet de détecter une différence de 15% d'indice de plaque entre les deux groupes avec un pouvoir statistique de 80% et un niveau alpha de 0,05.

Le taux habituel de réponse positive de participation de 80% anticipé suggère le recrutement d'un total de 80 patients afin d'atteindre la taille d'échantillon désirée.

### **4.3. Procédures expérimentales**

#### **4.3.1. Consentement et assentiment**

Un formulaire d'information et de consentement (annexe 2), dûment approuvé par le Comité d'éthique à la recherche du CHU Sainte-Justine, fut remis aux parents ou gardiens légaux des enfants satisfaisant aux critères d'inclusion. L'investigatrice principale, disponible pour répondre à toutes questions concernant le projet de recherche et la procédure expérimentale, s'est assurée que le formulaire soit lu et bien compris avant d'être signé. Les participants sont informés qu'à tout moment ils peuvent refuser de répondre à une question ou se retirer de l'étude et cela, sans affecter leur suivi médical ou dentaire au CHU Sainte-Justine.

#### **4.3.2. Questionnaire**

Suite à la signature du formulaire d'information et de consentement, l'investigatrice principale administre un questionnaire (annexe 3) aux parents d'enfants atteints de

cardiopathie congénitale qui porte sur l’histoire médicale et dentaire, les habitudes d’hygiène orale personnelles et professionnelles et sur la connaissance des parents sur l’endocardite infectieuse et son lien avec la santé buccodentaire.

### 4.3.3. Examen clinique

Afin de minimiser les déplacements des patients, l’examen clinique est effectué dans les salles d’examen du service de cardiologie. Un indice de plaque Quigley & Hein, Turesky modifié initial (tableau 5) est noté à l’aide d’un miroir intra-oral et d’un explorateur à l’angle mésiobuccal, au buccal et à l’angle distobuccal des six dents antérieures supérieures et des six dents antérieures inférieures.

<b>Indice de plaque Quigley &amp; Hein, Turesky modifié</b>	
<b>Score</b>	<b>Critères</b>
<b>0</b>	Aucune plaque dans la région gingivale
<b>1</b>	Plaque discontinue sur le rebord cervical des dents
<b>2</b>	Mince bande de plaque continue de moins de 1 mm sur le rebord cervical des dents
<b>3</b>	Bande continue de plaque plus large que 1 mm, mais qui recouvre moins du tiers de la couronne des dents
<b>4</b>	Plaque qui recouvre plus du tiers, mais moins du deux tiers de la couronne des dents
<b>5</b>	Plaque qui recouvre plus du deux tiers de la couronne des dents

*Tableau 5 : Indice de plaque Quigley & Hein, Turesky modifié [21]*

La moyenne de l'indice de plaque Quigley & Hein, Turesky modifié correspond à l'indice de plaque initial avec lequel est comparé l'indice de plaque final prélevé à la fin de la procédure expérimentale. Le tableau 5 regroupe les différents scores possibles ainsi que les explications associées à chacun des scores pour l'indice de plaque Quigley & Hein, Turesky modifié.

#### **4.3.4. Randomisation**

L'assignation à l'un des deux groupes d'instruction d'hygiène, fait après le calcul de l'indice de plaque initial Quigley & Hein, Turesky modifié initial, fut effectué à l'aide d'une table de randomisation.

#### **4.3.5. Procédure expérimentale**

##### **4.3.5.1. Mesures éducatives**

Après la randomisation, les participants sont assignés soit au groupe d'instructions d'hygiène orale avec le cardiologue (groupe 1) ou au groupe d'instructions d'hygiène orale avec le document audio visuel éducatif (groupe 2).

Ce document audio visuel éducatif démontre les techniques d'hygiène orale recommandées au niveau du brossage des dents et de l'utilisation de la soie dentaire et est accompagné d'un dialogue éducatif. Ce document audio visuel peut être retrouvé à l'annexe 4. Le document a été réalisé par la collaboratrice du présent projet de recherche, Dre Caroline Quach et l'investigatrice principale, Dre Andrée-Maude Dubois Lebel. La durée maximale des deux types d'instructions d'hygiène orale est de cinq minutes.

#### **4.3.5.2. Mesures préventives**

L'enfant se fait remettre le nécessaire d'hygiène orale après avoir reçu les instructions d'hygiène orale respectives à chacun des groupes. Le contenu du sac avec le nécessaire d'hygiène orale remis aux enfants est illustré à la figure 5.



*Figure 5 : Contenu du sac avec le nécessaire d'hygiène orale remis aux enfants participants au projet de recherche*

L'enfant est invité à appliquer les instructions d'hygiène orale reçues et à prendre ensuite une pastille révélatrice de plaque. L'application des instructions d'hygiène orale se fait sans la supervision des parents ou gardiens légaux de l'enfant et de l'investigatrice principale. La prise de la pastille révélatrice de plaque se fait sous la supervision directe de l'investigatrice principale. Les instructions remises aux enfants pour l'utilisation de la pastille révélatrice de plaque sont de mastiquer la pastille de gauche à droite pendant 30 secondes. L'investigatrice principale indique à l'enfant lorsque la pastille révélatrice de plaque peut être crachée après une durée de 30 secondes. Le tableau 6 correspond aux différentes substances contenues dans la pastille révélatrice de plaque. Aucune substance retrouvée dans les pastilles révélatrices de plaque ne présente un risque pour la santé chez les enfants atteints de cardiopathies congénitales ou autres conditions cardiaques [49].

Dextrose
Poudre de mannitol
Acide stéarique
Saveur de cerise artificielle
D&C Rouge 28
Stéarate de calcium
Saccharine
FD&C Bleu 1
Fluorescéine

*Tableau 6 : Substances contenues dans les pastilles révélatrices de plaque [49]*

Des photos intra-orales sont prises par l'investigatrice principale avec un appareil Canon Rebel XSi/lentille macro et ring flash après la prise de la pastille révélatrice de plaque. La figure 6 est un exemple de photos prises après l'application des instructions d'hygiène orale et la prise de la pastille révélatrice de plaque.



*Figure 6 : Photos intra-orales prises suite à l'utilisation de la pastille révélatrice de plaque*

Ces photos intra-orales permettent de visualiser les surfaces mésiobuccales, buccales et distobuccales des 6 dents antérieures supérieures et inférieures. Un indice de plaque Quigley & Hein, Turesky modifié est attribué pour chacune des photos par la collaboratrice au projet de recherche, Dre Caroline Quach, et l'investigatrice principale du projet de recherche, Dre Andrée-Maude Dubois Lebel, sans qu'elles ne sachent l'appartenance au groupe expérimental. Un test de fiabilité inter-examineur permet d'établir une standardisation entre les indices attribués par chaque examinatrice.

#### **4.4. Analyse statistique**

Un intervalle de confiance de 95% est toléré pour les réponses aux questions et les valeurs obtenues à l'examen clinique. Les indices de plaque entre les deux groupes ainsi que l'indice de plaque initial avec l'indice de plaque final sont comparés entre eux par des tests de T pairé et/ou des tests T pour données indépendantes. Les réponses aux questions sont analysées lorsqu'approprié par un test chi-carré, un test T-Wilcoxon ou une analyse de variance univariée. Des analyses de corrélation de Pearson sont effectuées entre les réponses aux questions ou entre les réponses aux questions et l'examen clinique (i.e. la qualité de l'hygiène orale des enfants rapportée par les parents versus l'indice de plaque observé à l'examen clinique).

#### **4.5. Confidentialité**

Toutes les données recueillies sont gardées confidentielles. Seul un code d'identification apparaît sur le formulaire d'information et de consentement et le questionnaire. L'impression de la carte d'hôpital est prise séparément pour des raisons de confidentialité. Le code d'identification attribué à chaque participant permettra de retracer le répondant au besoin, sans qu'il n'ait à être connu au moment de l'analyse des données.

Tous les formulaires d'information et de consentement et les questionnaires remplis sont gardés sous clé pour les cinq prochaines années au département de médecine dentaire du CHU Sainte-Justine. Seuls les quatre chercheurs du présent projet de recherche et le comité d'éthique du CHU Sainte-Justine y auront accès. Les formulaires d'information et de consentement ainsi que les questionnaires seront détruits après cette période de cinq années.

#### **4.6. Risques associés aux projets de recherche**

Aucun

Le seul inconvénient est que la pastille révélatrice de plaque colore l'ensemble des muqueuses orales et les dents jusqu'à 5 à 6 heures après son utilisation. Cette coloration

peut être atténuée ou même éliminée par le brossage des dents et l'utilisation de la soie dentaire.

#### **4.7. Financement**

Aucun organisme ne finance cette étude. Les coûts engendrés par l'impression des questionnaires, les photographies intra-orales et les pastilles révélatrices de plaque sont assumés par les chercheurs du présent projet de recherche.

Une commandite a été obtenue pour la réalisation du projet de recherche de la compagnie Curaprox Swiss Premium Oral Care de brosse à dent « Sensitive Young » et de soie dentaire DF 820 « PTFE Floss Tape ». Une commandite a aussi été obtenue de la compagnie Oral-B en soie dentaire « Stage 3 Flosser ».

## 5. Résultats

### 5.1. Échantillon

L'échantillon est composé de 64 paires parents/enfants. Un total de 66 paires enfants/parents ont été approchés pour participer au projet de recherche. Le taux de réponse positive à participer au projet de recherche s'élève donc à 97,0%. L'âge des enfants qui ont participé au projet de recherche varie entre 6 et 12 ans avec une moyenne d'âge de 8,27 ans. La distribution de l'âge des participants peut être visualisée à la figure 7.

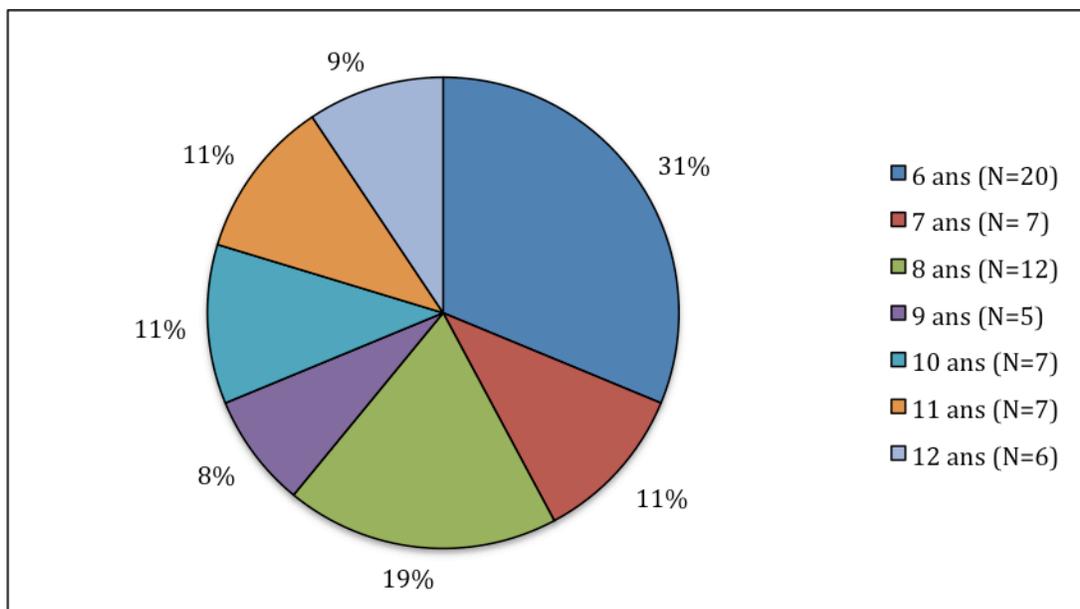


Figure 7 : Fréquence de l'âge des enfants participants au projet de recherche

Trente-sept (37) des enfants participants sont des garçons et 27 sont des filles. Ces enfants étaient accompagnés au service de cardiologie à 62,5% par la mère de l'enfant (N=40), à 28,2% par le père (N=18), à 3,2% par les deux parents (N=2), à 1,6% par les grands-parents (N=1) et à 1,6% par la famille d'accueil (N=1). Les enfants participants au projet de recherche vivent avec les deux parents dans 73,4% des cas (N=47), avec la mère seulement dans 14,1% des cas (N=9), avec le père seulement dans 1,6% des cas (N=1) et en garde partagée entre la mère et le père dans 6,3% des cas (N=4) (figure 8).

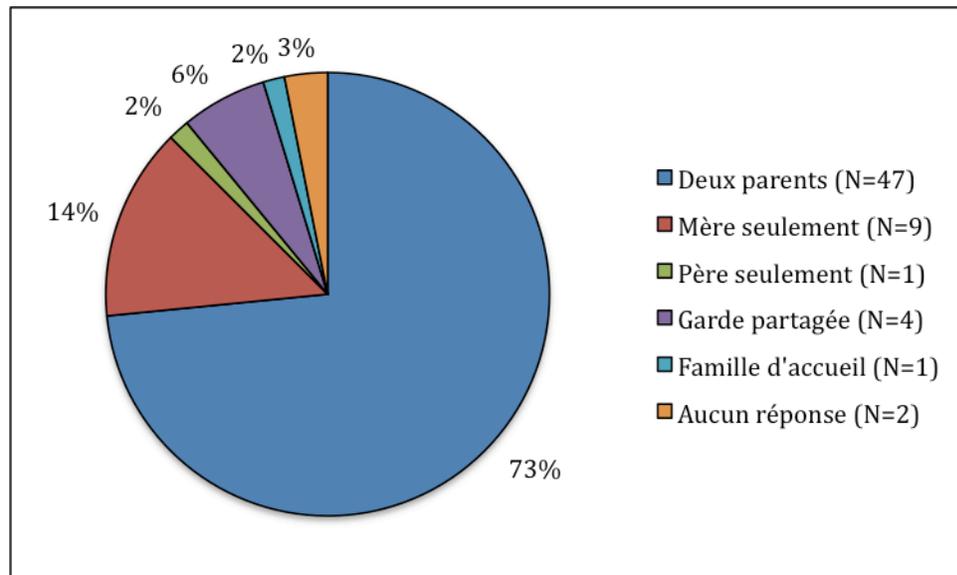


Figure 8 : Statut familial des enfants participants au projet de recherche

La distribution des enfants participants selon le diagnostic cardiaque est le suivant : 7,8% avaient une cardiopathie congénitale cyanogène opérée (i.e. 2 enfants avec un diagnostic de transposition des gros vaisseaux et 3 enfants avec un diagnostic de tétralogie de Fallot), 29,7% avaient une cardiopathie congénitale avec shunt gauche-droit opérée et non opérée (i.e. 9 enfants avec une communication interauriculaire seule, 7 enfants avec une communication interventriculaire seule, 2 enfants avec un canal atrio-ventriculaire et 1 enfant avec une persistance du canal artériel seule), 10,9% avaient une cardiopathie congénitale obstructive opérée et non opérée (i.e. 4 enfants avec une coarctation de l'aorte, 2 enfants avec une sténose pulmonaire et 1 enfant avec une sténose aortique). Trente-et-un (31) enfants avaient plus d'un type de cardiopathies congénitales ou avaient un autre type de cardiopathie congénitale non énumérée ci-dessus opérée et non opérée. Les autres conditions cardiaques de l'échantillon incluent une valve prothétique pour 1 enfant et une histoire d'endocardite infectieuse antérieure pour 1 enfant (tableau 7).

	N
Cardiopathies congénitales cyanogène opérées	
Tétralogie de Fallot	3
Transposition des gros vaisseaux	2
Cardiopathies congénitales avec shunt gauche-droit opérées et non opérées	
Communication interauriculaire	9
Communication interventriculaire	7
Canal atrio-ventriculaire	2
Persistance du canal artériel	1
Cardiopathies congénitales obstructives opérées et non opérées	
Coarctation de l'aorte	4
Sténose pulmonaire	2
Sténose aortique	1
Autres et/ou combinaison de cardiopathies congénitales opérées et non opérées	31
Histoire d'endocardite infectieuse	1
Valve cardiaque prothétique	1

Tableau 7 : Distribution des enfants participants selon le diagnostic cardiaque antérieur

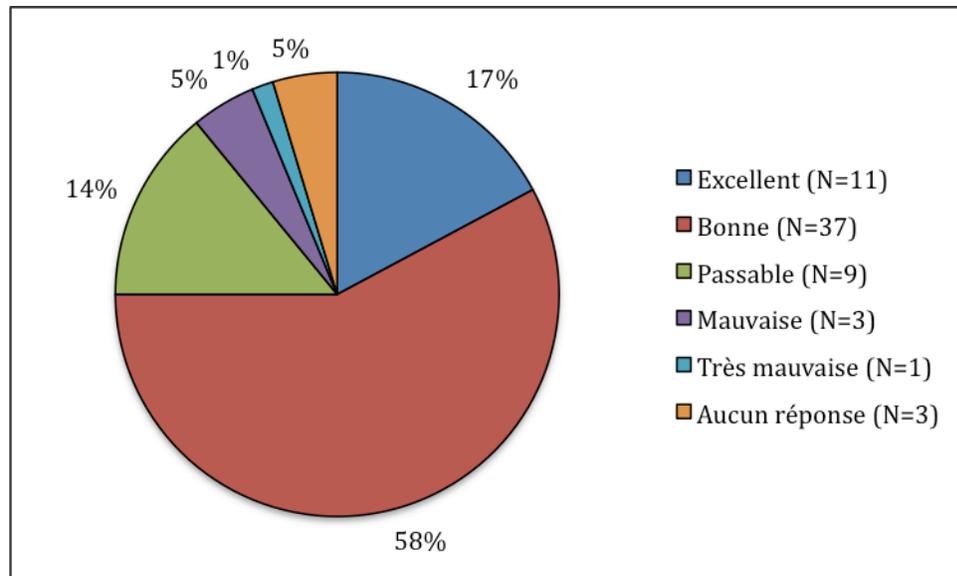
## 5.2. Questionnaires

Le questionnaire a été complété par 64 parents ou gardiens légaux d'enfants atteints de cardiopathies.

### 5.2.1. Perception des parents

Soixante enfants (93,8%) qui participent au projet de recherche ont déjà vu un dentiste tandis que 2 d'entre eux (3,1%) n'ont jamais vu de dentiste. Aucune réponse n'est disponible pour 2 enfants (3,1%), car les parents ont opté de ne pas répondre à cette question. Cinquante-quatre des enfants (84,4%) sont suivis régulièrement (i.e. intervalle de 6 à 12 mois entre les rendez-vous chez le dentiste) tandis que 6 (9,4%) ne sont pas suivis régulièrement chez le dentiste. Aucune réponse n'est disponible pour 4 enfants (6,3%), car les parents ont opté de ne pas répondre à cette question. Cinquante-quatre (84,4%) rapportent que leur dernier rendez-vous chez le dentiste remonte à moins d'un an, tandis que 6 (9,4%) rapportent que le dernier rendez-vous remonte à plus d'un an. Aucune réponse n'est disponible pour 4 enfants (6,3%), car les parents ont opté de ne pas répondre à cette question. Onze des parents (17,2%) qualifient d'excellente la santé buccodentaire, 37 (57,8%) la qualifie de bonne, 9 (14,1%) la qualifie de passable, 3 (4,7%) la qualifie de

mauvaise et 1 (1,6%) la qualifie de très mauvaise. Aucune réponse n'est disponible pour 3 enfants (4,7%), car les parents ont opté de ne pas répondre à cette question (figure 9).



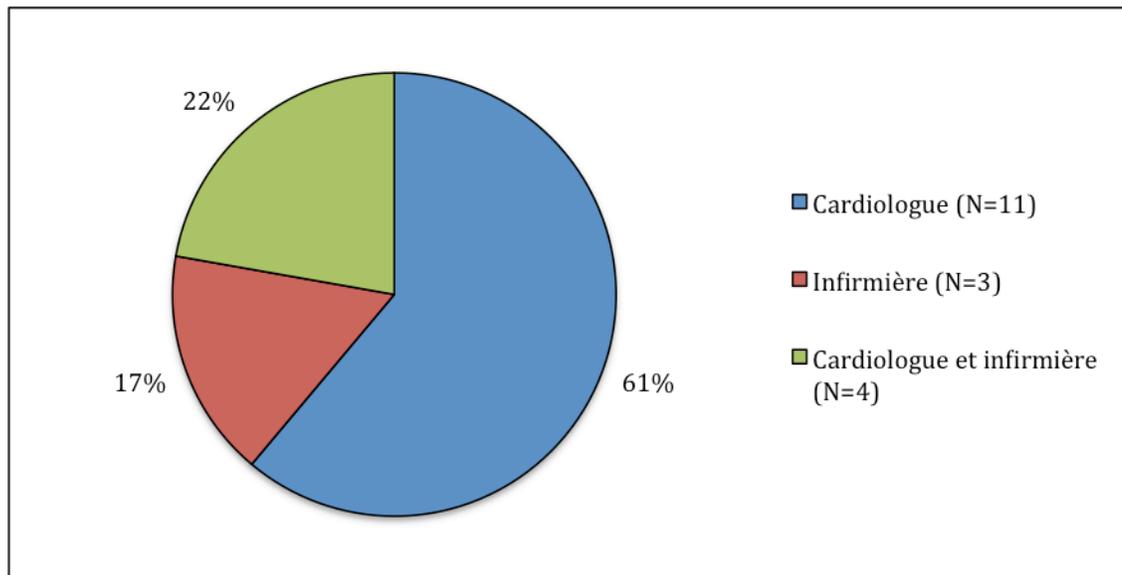
*Figure 9 : Perception des parents envers la santé buccodentaire de leur enfant*

Trente-huit (59,4%) des enfants qui participent au projet de recherche brossent leurs dents 2 fois par jour ou plus, 20 (31,3%) brossent leurs dents 1 fois par jour et 4 (6,3%) brossent leurs dents 1 fois tous les deux jours ou moins. Aucune réponse n'est disponible pour 2 enfants (3,1%), car les parents ont opté de ne pas répondre à cette question. Moins de la moitié des enfants (N=31 ou 48,4%) utilisent la soie dentaire. Ceux qui utilisent la soie dentaire rapportent le faire une fois par jour dans seulement 19,4% des cas (6), une fois aux

2-3 jours dans 29,0% (9), une fois ou moins par semaine dans 19,4% (6) et moins d'une fois par semaine dans 25,8% (8). Aucune réponse n'est disponible pour 2 enfants (6,4%), car les parents ont opté de ne pas répondre à cette question.

### **5.2.2. Éducation d'hygiène orale par le service de cardiologie**

Vingt parents (31,3%) d'enfants atteints de cardiopathie congénitale rapportent avoir reçu des instructions d'hygiène orale par le service de cardiologie. Les parents et les enfants qui ont reçu des instructions d'hygiène orale par le service de cardiologie rapportent que celles-ci proviennent du cardiologue dans 55,0% des cas (11), de l'infirmière en cardiologie dans 15,0% des cas (3) ou encore à la fois du cardiologue et de l'infirmière dans 20,0% des cas (4) (figure 10).



*Figure 10 : Sources des informations sur les instructions d'hygiène orale effectuées par le service de cardiologie*

Les calculs de corrélation de Pearson ont été faits pour savoir si les enfants qui sont présentement ou qui ont déjà été dans la catégorie « à risque élevé » d'effets adverses associés à une endocardite infectieuse ont pu avoir davantage accès à l'initiative éducative pour l'hygiène orale par le service de cardiologie. Les calculs de corrélation ne démontrent toutefois aucune différence statistiquement significative ( $p=0,461$ ) entre le groupe « à risque élevé » versus le groupe « à moindre risque ».

### **5.2.3. Connaissances parentales sur le lien entre la santé buccodentaire et l'endocardite infectieuse**

Vingt-six des parents ou gardiens légaux (40,6%) connaissent ce qu'est l'endocardite infectieuse et parmi ceux-ci 24 (92,2%) connaissent le lien entre l'endocardite infectieuse et la santé buccodentaire. Seize (61,5%) indiquent que cette information provient du service de cardiologie (i.e. cardiologue et infirmière), 2 (7,7%) indiquent que cette information provient du service de médecine dentaire (i.e. dentiste et hygiéniste) et 5 (19,2%) indiquent d'autres sources.

Les calculs de corrélation de Pearson n'ont pas permis de noter une différence statistiquement significative ( $p=0,549$ ; 0,345; 0,747; 0,381) entre le groupe « à risque élevé » versus le groupe « à moindre risque » pour ce qui est des connaissances sur l'endocardite infectieuse et son lien avec la santé buccodentaire.

### **5.2.4. Intérêt aux instructions d'hygiène orale pour diminuer le risque d'endocardite infectieuse**

Cinquante-deux (81,3%) des parents sont intéressés à connaître davantage les bonnes habitudes d'hygiène orale à adopter afin de réduire les risques d'endocardite infectieuse,

tandis que 10 (15,6%) rapportent ne pas être intéressés. Les parents qui informent ne pas être intéressés ne fournissent pas d'explication sur la raison de leur réponse.

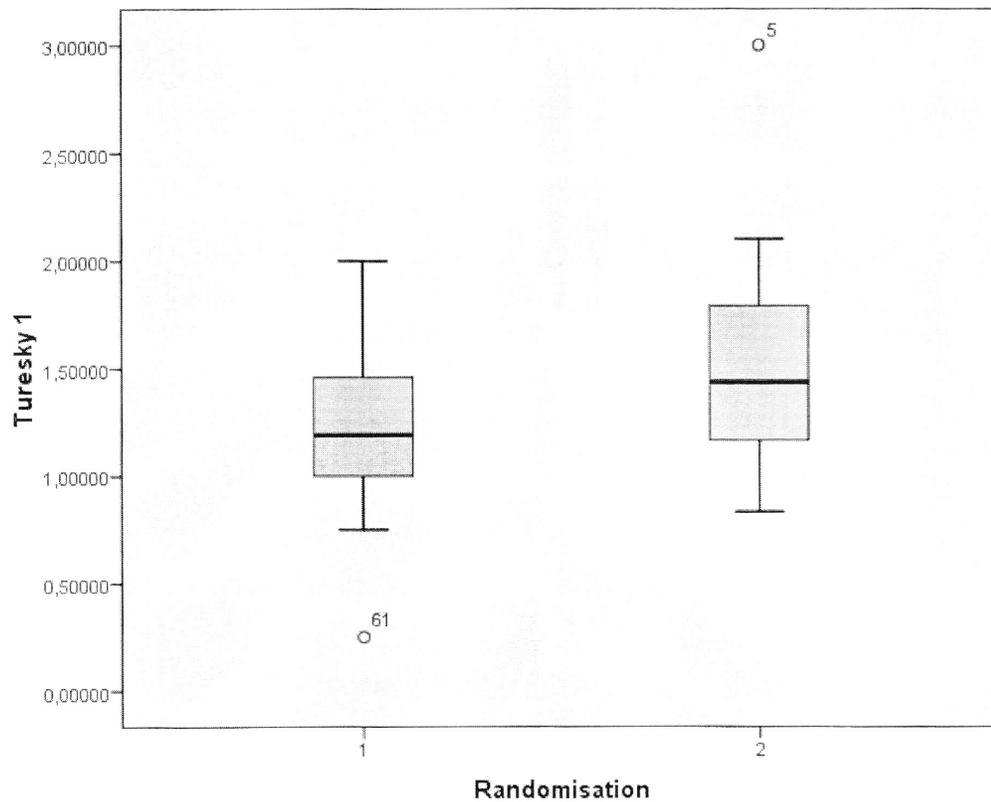
Aucune réponse n'est disponible pour 2 enfants (3,1%), car les parents ont opté de ne pas répondre à cette question.

### **5.3. Examen clinique**

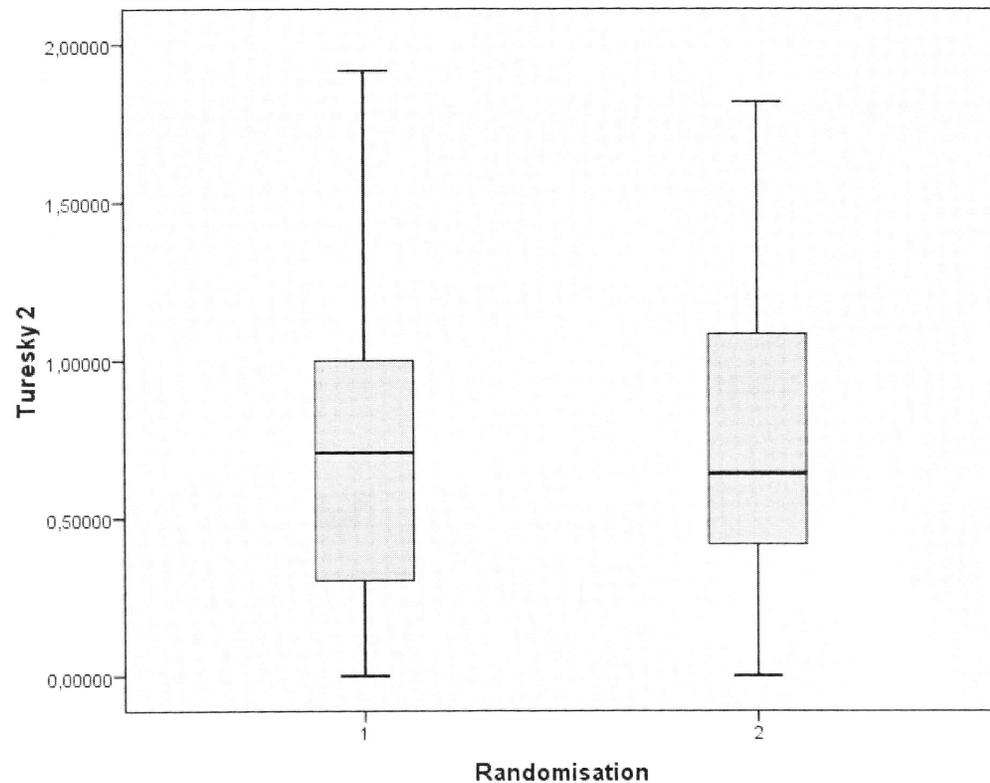
#### **5.3.1. Randomisation**

La randomisation par bloc a permis de distribuer les 64 participants en deux groupes égaux d'instruction d'hygiène. La moyenne d'âge des groupes 1 et 2 est de 8,06 et de 8,47 respectivement. Cette différence d'âge entre les groupes n'est pas statistiquement significative ( $p=0,441$ ) tel que calculé par le test T pour données indépendantes (two-sample t-test). L'indice de plaque Quigley & Hein, Turesky modifié initial pour le groupe 1 est de 1,246 alors qu'il est de 1,490 pour le groupe 2. Ces données peuvent être visualisées à la figure 11. Cette différence entre les indices de plaque est statistiquement significative ( $p=0,025$ ). Une analyse a ensuite été effectuée avec l'indice de plaque Quigley & Hein, Turesky modifié initial en covariance, afin d'enlever l'effet de cette différence initiale entre les groupes. Les valeurs finales de l'indice de plaque Quigley & Hein,

Turesky modifié peuvent être observées à la figure 12. L'analyse de covariance n'a pas montrée de différence statistiquement significative entre les groupes ( $p=0.668$ ) dans les indices finaux de plaque Quigley & Hein, Turesky modifié.



*Figure 11 : Effet de la randomisation sur l'indice de plaque pré-instructions d'hygiène orale*



*Figure 12 : Effet de la randomisation sur l'indice de plaque post-instructions d'hygiène orale*

### **5.3.2. Instructions d'hygiène orale**

Les instructions d'hygiène orale données par le service de cardiologie ou avec le document audio visuel permettent tous deux une amélioration de l'indice de plaque ( $p=0,000$ ). Les

valeurs de l'indice de plaque avant et après pour chacun des groupes peuvent être retrouvées au tableau 8.

	Cardiologie	Vidéo	Valeur P
Indice avant les instructions d'hygiène	1,237	1,490	0,025
Indice après les instructions d'hygiène	0,743	0,788	0,717
Différence	0,494	0,702	0,668
Valeur P	0,000	0,000	

*Tableau 8 : Indice de plaque pré et post instructions d'hygiène orale*

Les instructions données par le service de cardiologie ont permis une amélioration de 0,494 de l'indice de plaque, alors que le visionnement du document audio visuel a conduit à une amélioration de 0,702 pour l'indice de plaque, différence toutefois non significative ( $p=0,668$ ). Cette différence entre les indices de plaque peut être visualisée à la figure 13.

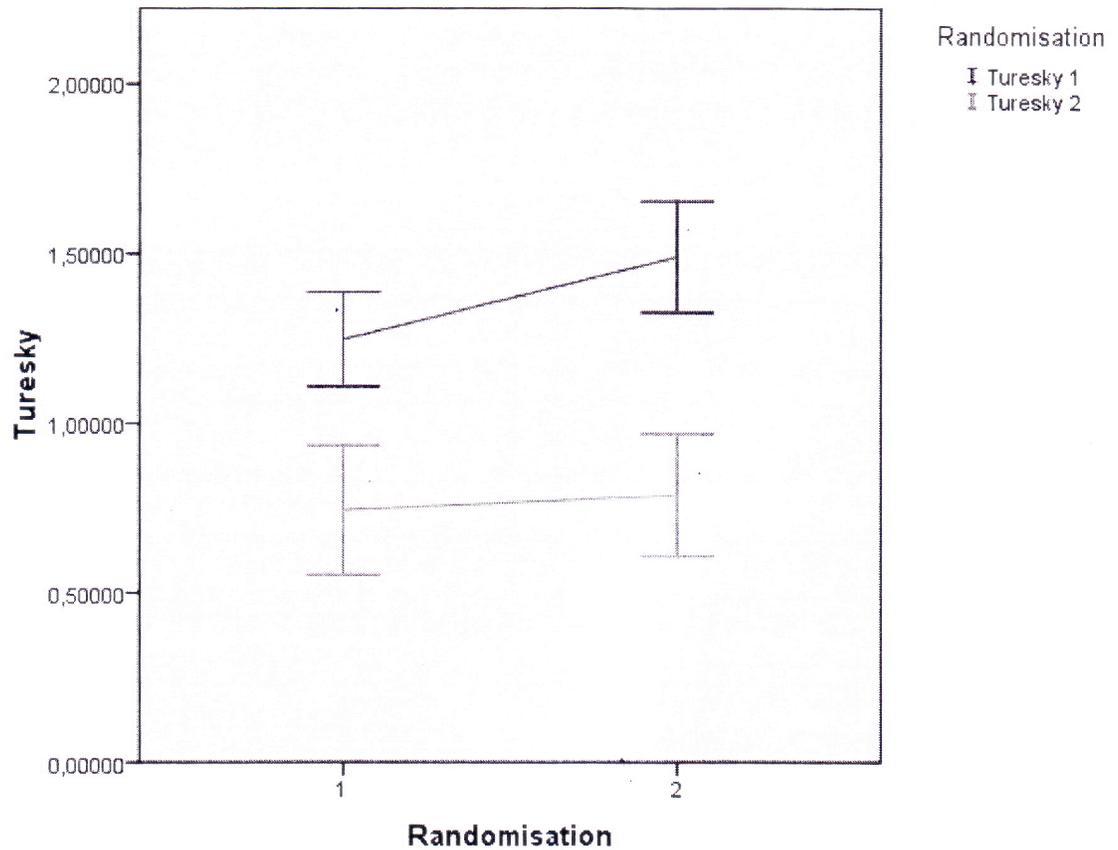


Figure 13 : Variation de l'indice de plaque suite aux instructions d'hygiène orale

### 5.3.3. Test inter-examineur

Le coefficient de corrélation intraclasse (ICC ou Intraclass Correlation Coefficient) entre les deux examinatrices qui ont évalué l'indice de plaque sur les photographies intra-orales est de 0.86 (95% CI 0.63-0.95) avec une valeur  $p < 0.001$ , ce qui démontre une bonne

fiabilité inter-examinatrice.

## **5.4. Corrélations entre le questionnaire et l'examen clinique**

### **5.4.1. Corrélation avec l'âge de l'enfant**

Les calculs de corrélation de Pearson démontrent une relation positive statistiquement significative ( $p=0,003$ ) entre l'âge et l'amélioration de l'indice de plaque. Ainsi, plus l'enfant est âgé, plus grande est l'amélioration de l'indice de plaque (figure 14).

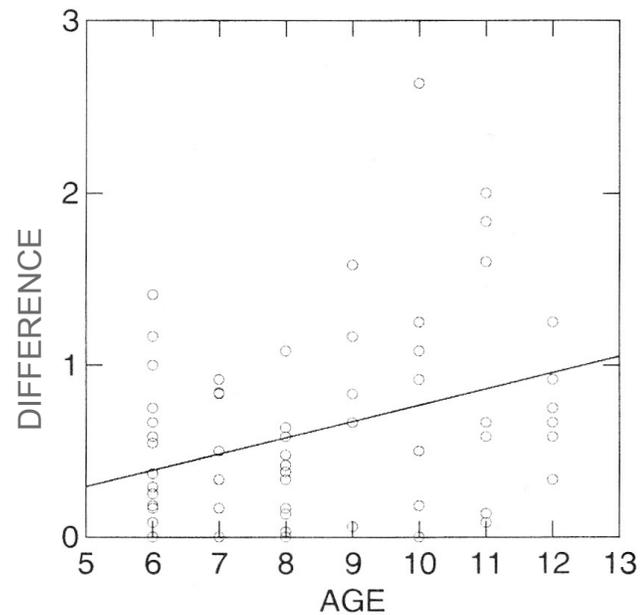


Figure 14 : Corrélation entre l'âge de l'enfant et l'amélioration de l'indice de plaque

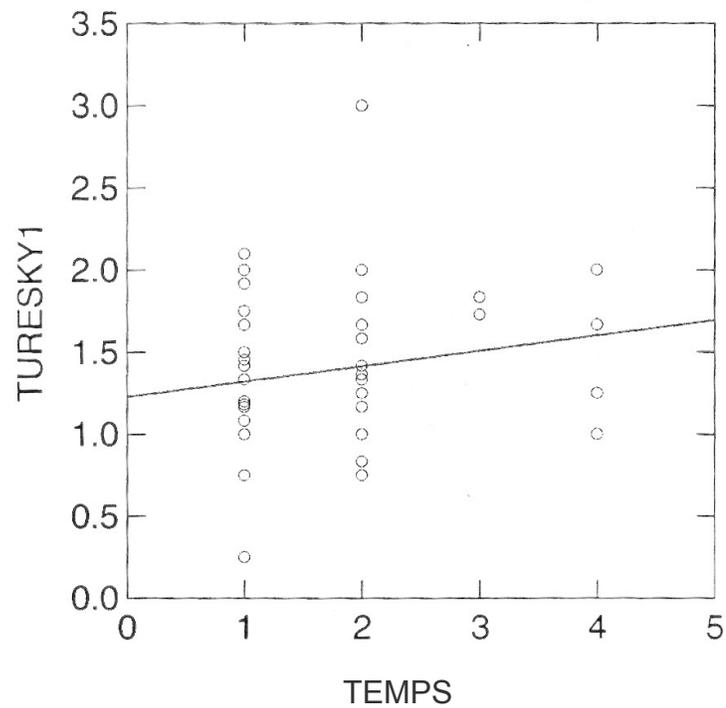
#### 5.4.2. Corrélation avec le sexe de l'enfant

Les garçons démontrent une meilleure amélioration de l'indice de plaque que les filles selon les calculs de corrélation de Pearson. L'indice de plaque initial ne démontre pas de différence statistiquement significative entre les garçons et les filles ( $p=0,296$ ), mais la différence entre l'indice de plaque avant et après démontre une différence statistiquement significative ( $p=0,028$ ).

### 5.4.3. Corrélation avec le suivi dentaire professionnel

Les calculs de corrélation de Pearson ne démontrent aucune association statistiquement significative ( $p=0,718$ ) entre l'indice de plaque des enfants ayant un suivi dentaire régulier (1,36) versus ceux qui n'ont pas de suivi dentaire régulier (1,43). La corrélation demeure statistiquement non significative après les instructions d'hygiène orale ( $p=0,649$ ). La différence de l'indice de plaque Quigley & Hein, Turesky modifié entre ces groupes va dans le même sens et ne démontre aucune différence statistiquement significative entre le groupe avec suivi dentaire professionnel régulier et sans suivi dentaire professionnel régulier ( $p=0,649$ ). Le suivi dentaire professionnel régulier (i.e. rendez-vous dentaire chaque 6 à 12 mois) ne semble pas influencer l'indice de plaque avant ou après les instructions d'hygiène.

Les analyses de variance univariée (one-way ANOVA) permettent toutefois de constater une tendance statistiquement significative ( $p=0,052$ ) pour l'indice de plaque avant instruction d'hygiène orale pour les enfants dont la dernière visite chez le dentiste remonte à moins de 6 mois en comparaison avec ceux de plus de 6 mois. Pour ces deux mêmes groupes, la différence entre l'indice de plaque avant et après démontre toutefois une variation statistiquement significative ( $p=0,045$ ).



*Figure 15 : Association entre le temps depuis le dernier rendez-vous chez le dentiste et l'indice de plaque Quigley & Hein, Turesky modifié avant instruction d'hygiène orale*

#### **5.4.4. Corrélation avec les habitudes d'hygiène orale personnelles**

Les enfants qui se brossent les dents 2 fois par jour ont un indice de plaque significativement plus bas que ceux qui brossent moins de 2 fois par jour tel que calculé par les analyses de variance univariée (one-way ANOVA) que ce soit avant ( $p=0,015$ ) ou après

( $p=0,010$ ) les instructions d'hygiène orale ou encore pour l'amélioration de l'indice de plaque ( $p=0,015$ ).

L'utilisation ou non de la soie dentaire n'influence pas l'indice de plaque selon les calculs de corrélations de Pearson avant ( $p=0,121$ ) ou après ( $p=0,161$ ) les instructions d'hygiène orale ou encore pour l'amélioration de l'indice de plaque ( $p=0,966$ ).

#### **5.4.5. Corrélation avec les instructions d'hygiène orale par le service de cardiologie**

Le coefficient de corrélation de Pearson n'a pu démontrer une différence statistiquement significative entre l'indice de plaque et le fait d'avoir reçu ou non des instructions d'hygiène orale par le service de cardiologie que ce soit avant ( $p=0,422$ ) ou après ( $p=0,806$ ) les instructions d'hygiène orale ou encore pour l'amélioration de l'indice de plaque ( $p=0,386$ ).

#### **5.4.6. Corrélation avec la connaissance du lien entre la santé buccodentaire et le risque d'endocardite infectieuse**

L'indice de plaque initial n'est pas relié à la connaissance parentale de l'endocardite infectieuse selon le coefficient de corrélation de Pearson ( $p=0,651$ ), mais la connaissance du lien entre l'endocardite infectieuse et la santé buccodentaire démontre une différence statistiquement significative ( $p=0,042$ ) de l'indice de plaque initial. Cet indice de plaque pour le groupe qui connaît le lien entre la santé buccodentaire et le risque d'endocardite est de 1,23 en comparaison avec un indice de 1,46 pour ceux qui ne connaissent pas ce lien.

#### **5.4.7. Corrélation avec la perception des parents sur la santé buccodentaire**

Aucune association statistiquement significative ne peut être observée selon les analyses de variance univariée (one-way ANOVA) entre la perception des parents sur la santé buccodentaire de leur enfant et les indices de plaque avant ( $p=0,064$ ) ou après ( $p=0,067$ ) les instructions d'hygiène orale ou encore pour l'amélioration de l'indice de plaque ( $p=0,060$ ).

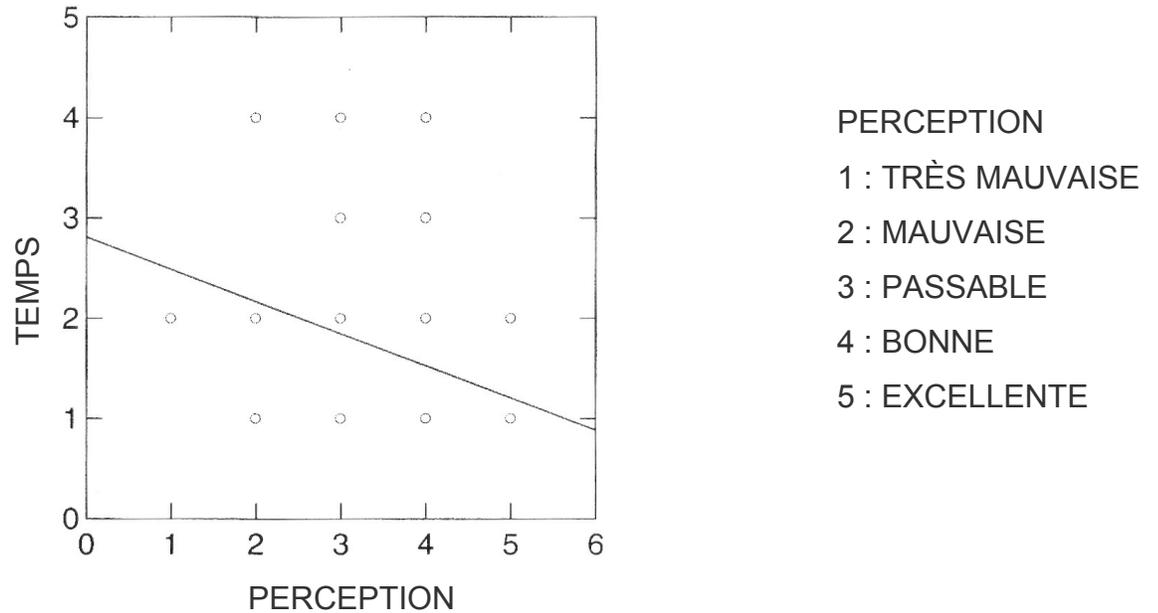
#### **5.4.8. Corrélation avec le statut familial**

Les analyses de variance univariée (one-way ANOVA) permettent de constater qu'il n'y a aucune association statistiquement significative entre les indices de plaque et le statut familial de l'enfant (i.e. enfant qui habite avec les deux parents, ou qui est en garde partagée ou en famille d'accueil). Un test de T pairé ainsi que des analyses de variance univariée (one-way ANOVA) permettent de confirmer qu'il n'y a aucune association entre les indices de plaque enregistrés et un enfant qui habite avec ses deux parents versus un enfant qui n'habite pas avec ses deux parents.

### **5.5. Corrélation intra-questionnaire**

#### **5.5.1. Corrélation entre la perception des parents sur la santé buccodentaire et la fréquence des rendez-vous de suivi dentaire**

Une association statistiquement significative ( $p=0,025$ ) inversement proportionnelle est détectée par l'analyse de corrélation non paramétrique entre la perception des parents envers la santé buccodentaire de leur enfant et la fréquence du suivi dentaire professionnel. Cette association peut être visualisée à la figure 16.



*Figure 16 : Association entre la perception des parents envers la santé buccodentaire de leur enfant et le temps depuis le dernier rendez-vous chez le dentiste*

### **5.5.2. Corrélation entre la connaissance du lien de la santé buccodentaire et le risque d'endocardite infectieuse et un suivi professionnel dentaire régulier**

Il y a une corrélation statistiquement significative ( $p=0,024$ ) selon l'analyse chi-carré entre la connaissance des parents sur le lien entre la santé buccodentaire et le risque d'endocardite infectieuse et la fréquence des suivis dentaires professionnels.

### **5.5.3. Corrélation entre la connaissance du lien entre la santé buccodentaire et le risque d'endocardite infectieuse et la fréquence du brossage des dents**

Aucune corrélation significative ( $p=0,179$ ) n'existe selon l'analyse chi-carré entre la connaissance du lien entre la santé buccodentaire et le risque d'endocardite infectieuse et la fréquence de l'utilisation de la brosse à dents.

### **5.5.4. Corrélation entre la connaissance du lien entre la santé buccodentaire et le risque d'endocardite infectieuse et l'utilisation de la soie dentaire**

Il existe une corrélation statistiquement significative ( $p=0.021$ ) entre la connaissance du lien entre la santé buccodentaire et le risque d'endocardite infectieuse et l'utilisation de la soie dentaire selon l'analyse chi-carré.

## 6. Discussion

Les études qui portent sur l'efficacité des différentes méthodes d'instructions d'hygiène orale à administrer aux enfants et à leurs parents sont nombreuses. Ces études démontrent des résultats différents selon l'âge des enfants participants, les méthodes d'instructions d'hygiène orale employées et le type de données cliniques recueillies pour quantifier l'efficacité de chacune des méthodes (i.e. indice de plaque, indice de saignement gingival et/ou évaluation de la technique de brossage des dents) [43, 45-47]. L'objectif principal de chacune de ces études est toutefois le même, soit d'identifier une ou des méthodes d'instructions d'hygiène orale qui permettent d'optimiser la santé buccodentaire des enfants qui en bénéficient. La limitation principale associée à ces études est que les résultats ne peuvent pas nécessairement être généralisés aux enfants avec certains besoins particuliers en lien avec la santé buccodentaire. Ces groupes d'enfants avec certains besoins particuliers incluent les enfants avec un risque élevé de caries [50], les enfants sous traitement de chimiothérapie et/ou de radiothérapie [51], les enfants avec certains handicaps qui limitent leur motricité manuelle [26], etc. Les méthodes d'instructions d'hygiène orale administrées à chacun de ces groupes d'enfants doivent refléter les besoins particuliers de chacun dans le but d'en maximiser l'efficacité [26].

Les enfants avec un diagnostic de cardiopathie congénitale ou autres conditions cardiaques à risque d'endocardite infectieuse correspondent à un de ces groupes d'enfants qui requièrent des recommandations d'hygiène orale spécifiques à leur condition médicale [52].

En effet, les normes préventives émises par l'American Heart Association (AHA) informent que la prévention de l'endocardite infectieuse pour ces enfants doit passer par une bonne santé buccodentaire [1]. Les parents et leur enfant doivent connaître cette susceptibilité à l'endocardite infectieuse et la sévérité de cette atteinte afin de visualiser les bénéfices de se conformer à des comportements dans le but de limiter le risque. Ainsi, les bonnes habitudes d'hygiène orale personnelles et professionnelles adoptées pour limiter le risque passent par la compréhension des bénéfices de santé occasionnés par ces comportements [43].

## **6.1. Questionnaires**

Le service de cardiologie du Centre Hospitalier Universitaire (CHU) Sainte-Justine a un rôle important dans la divulgation des informations sur la santé buccodentaire dans la prévention de l'endocardite infectieuse pour les enfants atteints de cardiopathies congénitales et autres conditions cardiaques à risque. Le service de cardiologie du CHU Sainte-Justine a également un rôle dans la promotion d'instructions d'hygiène orales chez ces enfants à risque d'endocardite infectieuse. Le questionnaire remis aux parents d'enfants atteints d'une cardiopathie congénitale dans le cadre du projet de recherche a pour but d'évaluer les connaissances acquises par ces parents sur l'hygiène buccodentaire et son lien avec l'endocardite infectieuse par l'intermédiaire du service de cardiologie. L'autre but du

questionnaire a été de connaître les habitudes d'hygiène orale personnelles et professionnelles adoptées par les enfants de ces parents.

### **6.1.1. Hygiène et santé buccodentaire**

Les questionnaires ont démontré que le pourcentage de parents qui ont reçu des recommandations d'hygiène orale par le service de cardiologie est de 31,1% (N=20) seulement. Ce pourcentage de transmission des recommandations est inférieur à ce qui pourrait être anticipé. L'absence de rétention de l'information remise aux parents peut expliquer en partie ce faible pourcentage. Typiquement, le rendez-vous de suivi au service de cardiologie s'échelonne sur plusieurs heures. Ces rendez-vous incluent souvent une rencontre avec l'infirmière du service de cardiologie, un électrocardiogramme, une échographie cardiaque et une consultation avec le cardiologue traitant. Ces rendez-vous peuvent être perçus comme des rendez-vous lourds en informations par les parents. Ceci pourrait en partie expliquer le faible pourcentage de parents qui rapportent avoir reçu des recommandations d'hygiène orale par le service de cardiologie. Une autre raison pour expliquer ce faible pourcentage de parents qui rapportent avoir reçu des recommandations d'hygiène orale peut être simplement un faible taux de divulgation des recommandations par le service de cardiologie. En effet, les nouvelles lignes directrices de l'American Heart Association peuvent entraîner moins d'opportunité pour le cardiologue et les autres professionnels impliqués de discuter des soins dentaires avec le patient à cause que l'usage

de l'antibiotique prophylactique est maintenant plus restreint. Ainsi, depuis les nouvelles lignes directrices de 2007, les cardiologues peuvent plus facilement omettre de faire la promotion de l'hygiène orale parce qu'ils n'ont plus à expliquer la nécessité de l'antibiotique prophylactique avant certaine procédure dentaire. Aucune différence ne peut être décelée au sein de l'étude si une différence existe sur l'accès aux recommandations d'hygiène orale entre les enfants nés avant et après 2007. Ceci peut être expliqué par le fait que notre échantillon inclut uniquement les enfants âgés entre 6 et 12 ans, c'est-à-dire les enfants nés entre 1999 et 2005.

Sans nécessairement avoir reçu les recommandations par le service de cardiologie sur la santé buccodentaire dans la prévention de l'endocardite infectieuse, 48 parents (75,0%) estiment que la santé buccodentaire de leur enfant peut être qualifiée de bonne à excellente, 58 des parents (90,7%) rapportent que leur enfant brosse leurs dents au moins une fois par jour et 54 (84,4%) enfants sont suivis de manière régulière chez un dentiste (i.e. intervalle de 6 à 12 mois entre les rendez-vous dentaires professionnels). Ces pourcentages élevés de parents qui rapportent une bonne santé buccodentaire et de bonnes habitudes d'hygiène orale ne sont pas représentatifs du taux de parents qui rapportent avoir reçu les recommandations d'hygiène orale par le service de cardiologie (i.e. 31,1%). Ceci peut être expliqué par l'accessibilité des mesures préventives de santé buccodentaire qui proviennent de sources autres que le service de cardiologie. En effet, ces sources d'informations peuvent provenir des programmes de prévention de santé publique présents dans les écoles primaires du Québec ou encore par les communiqués issus des ordres professionnels (i.e. Ordre des dentistes du Québec et Ordre des hygiénistes dentaires du Québec) [50, 53, 54].

Les mesures préventives adoptées par le service de cardiologie se distinguent des stratégies préventives énumérées ci-dessus de par la population visée. En effet, le service de cardiologie offre des mesures préventives qui sont davantage orientées vers un groupe restreint d'individus dans le but d'optimiser les bénéfices escomptés [43]. Ces mesures préventives ne ciblent que les enfants atteints de cardiopathies qui correspondent à un groupe plus à risque de développer une endocardite infectieuse que les enfants dans la population générale. Ce type de stratégie préventive peut avoir des bénéfices réels pour les individus concernés. Les mesures préventives doivent toutefois être administrées de manière à favoriser la rétention de l'information divulguée en plus de favoriser la compréhension de la problématique de santé pour laquelle les mesures préventives sont requises. Dans le cas des mesures préventives mises en application par le service de cardiologie, seulement 31,1% des parents rapportent avoir bénéficié des recommandations d'hygiène orale. Il n'y a de plus pas de lien entre la sévérité du risque d'effet adverse à une endocardite infectieuse et le taux de transmission des recommandations d'hygiène orale par le service de cardiologie ( $p=0,461$ ). En effet, ceux qui avaient une cardiopathie ne nécessitant pas d'antibiothérapie avant 2007 n'ont probablement pas reçu d'instructions d'hygiène, ce qui pourrait aussi expliquer le faible pourcentage de rétention des recommandations d'hygiène orale.

### **6.1.2. Endocardite infectieuse d'origine buccodentaire**

Vingt-six des parents ou gardiens légaux (40,6%) rapportent connaître ce qu'est l'endocardite infectieuse et parmi ceux-ci 24 (92,3%) rapportent connaître le lien entre l'endocardite infectieuse et la santé buccodentaire. Les parents qui rapportent connaître ce qu'est l'endocardite infectieuse indiquent que cette information provient du service de cardiologie dans 61,5% des cas. Ce pourcentage est encore une fois indicatif de l'accessibilité à d'autres sources d'information de santé pour les parents des enfants suivis au service de cardiologie. Le groupe de parents qui rapportent connaître le lien entre la santé buccodentaire et le risque d'endocardite infectieuse démontre des résultats intéressants. En effet, les enfants de ces parents ont un suivi dentaire professionnel plus fréquent que les enfants des parents qui ne connaissent pas ce lien ( $p=0,024$ ). De plus, les parents qui connaissent le lien entre la santé buccodentaire et l'endocardite infectieuse, rapportent que leur enfant utilise la soie dentaire plus fréquemment que les parents qui ne connaissent pas le lien ( $p=0,021$ ). Néanmoins, une corrélation similaire n'a pas pu être effectuée pour ce qui est de la fréquence de l'utilisation de la brosse à dents ( $p=0,179$ ). Toute de même, ces résultats semblent être indicatifs que la connaissance du lien entre la santé buccodentaire et l'endocardite infectieuse entraîne des comportements dans le but de maintenir une bonne santé buccodentaire en comparaison avec les enfants des parents qui ne connaissent pas ce lien.

Finalement, 81,3% des parents rapportent être intéressés à recevoir plus d'information sur les bonnes habitudes d'hygiène orale à adopter afin de réduire le risque d'endocardite infectieuse. Ceci semble être indicatif de la réceptivité de ces parents sur le risque d'endocardite infectieuse pour leur enfant.

## **6.2. Instructions d'hygiène orale**

La comparaison de l'efficacité des méthodes d'instructions d'hygiène orale dans le cadre du projet de recherche a servi à démontrer si l'initiative pour la prévention de l'endocardite infectieuse au service de cardiologie pouvait bénéficier ou encore être améliorée par des instructions d'hygiène orale données par l'intermédiaire d'un document audio visuel. Le projet de recherche démontre que les instructions d'hygiène orale données par le service de cardiologie ou par le document audio visuel permettent tous deux une amélioration de l'indice de plaque ( $p=0,000$ ) sans toutefois déceler une différence significative entre les 2 groupes. Une amélioration de l'indice de plaque avec l'âge de l'enfant a toutefois été décelée. Ainsi, plus l'enfant est âgé, plus grande est l'amélioration de l'indice de plaque ( $p=0,003$ ). Cette donnée est en concordance avec d'autres études qui démontrent une amélioration de l'hygiène buccodentaire selon l'âge de l'enfant [45, 55]. Une accumulation de plaque dentaire moins importante a aussi été notée chez les enfants avec un suivi dentaire professionnel régulier en comparaison avec ceux sans suivi dentaire professionnel régulier ( $p=0,052$ ). Cette différence n'est toutefois pas statistiquement significative, mais

un échantillon plus grand aurait peut être permis de confirmer cette tendance. La différence entre l'indice de plaque avant et après entre ces mêmes groupes d'enfants démontre toutefois une variation statistiquement significative ( $p=0,045$ ). Ainsi, les enfants qui bénéficient d'un suivi professionnel régulier possèdent une technique d'hygiène orale plus efficace pour le contrôle de la plaque que les enfants qui n'ont pas de suivi dentaire professionnel régulier. Ceci va dans le même sens que la revue de littérature de Kallio (2000) qui informe qu'une bonne technique d'hygiène orale pour maintenir à long terme une bonne santé buccodentaire nécessite des séances de motivation et de renforcement intermittentes [43]. Brosser les dents deux fois plutôt qu'une est aussi associé à une accumulation de plaque moins importante. En effet, il est noté que les enfants qui rapportent se brosser les dents deux fois par jour ont un indice de plaque significativement plus bas que ceux qui brossent moins de 2 fois par jour ( $p=0,015$ ). De plus, ces mêmes enfants qui se brossent les dents deux fois par jour possèdent une technique d'hygiène orale plus efficace pour le contrôle de la plaque que les enfants qui se les brossent moins souvent ( $p=0,015$ ). Ceci est en accord avec les bienfaits rapportés de brosser les dents deux fois plutôt qu'une par jour [26].

### **6.3. Corrélation entre le questionnaire et l'examen clinique**

Les corrélations statistiques effectuées entre les questionnaires et les données cliniques semblent démontrer que la connaissance du lien entre la santé buccodentaire et l'endocardite infectieuse donne des résultats cliniques supérieurs à la connaissance de l'endocardite infectieuse seule. En effet, la connaissance du lien entre la santé buccodentaire et l'endocardite infectieuse est associée à un indice de plaque initial plus faible en comparaison avec la connaissance de l'endocardite infectieuse seule ( $p=0,042$ ). Ceci peut se référer au fait que la connaissance de la susceptibilité au risque permet d'initier des comportements dans le but de limiter ce risque [43]. Ainsi, les parents et leurs enfants doivent idéalement connaître le risque d'endocardite infectieuse associé à une pauvre santé buccodentaire afin de les aider à adopter un comportement propice à une bonne santé buccodentaire.

### **6.4. Limitation du projet de recherche**

Le présent projet de recherche ne permet que de mesurer la rétention à court terme des instructions d'hygiène orale. Un projet de recherche subséquent pourrait évaluer la rétention des instructions d'hygiène orale à long terme. Pour des raisons d'échéancier, le

présent projet de recherche ne permet que de faire l'évaluation de la rétention à court terme des instructions d'hygiène orale.

Le présent projet ne semble démontrer aucun bénéfice à l'ajout d'un document audio visuel à l'initiative de prévention de l'endocardite infectieuse qui est déjà mise en application au service de cardiologie du CHU Sainte-Justine. Un document audio visuel plus interactif tel qu'observé dans l'étude de Rodriguez et al. (2003) pourrait toutefois capter davantage l'attention des enfants qui pourraient bénéficier d'instructions d'hygiène orale adaptées à leur besoin particulier [46]. Une autre alternative aurait été d'effectuer un document audio visuel avec une démonstration d'hygiène orale plus segmentée, étape par étape, telle qu'effectuée dans l'étude de Leal et al. (2002). Cette approche aurait permis à l'enfant de visualiser une seule étape à la fois et d'accomplir cette étape avant de poursuivre le reste de la séquence. Un prochain projet de recherche pourrait prendre en considération ces différentes avenues dans la production d'un autre document audio visuel.

## 7. Conclusion

Les parents et les gardiens légaux d'enfants atteints de cardiopathies congénitales et qui visitent le service de cardiologie du CHU Sainte-Justine connaissent ce qu'est l'endocardite infectieuse et son lien avec la santé buccodentaire dans 42,2% des cas. La majorité de ces parents aux gardiens légaux (75,0%) estiment que la santé buccodentaire de leur enfant peut être qualifiée de bonne à excellente.

La connaissance du lien entre la santé buccodentaire et l'endocardite infectieuse entraîne des comportements dans le but d'optimiser la santé buccodentaire. En effet, les parents qui connaissent ce lien pour leur enfant adoptent un comportement qui optimise la santé buccodentaire de leur enfant par l'augmentation de la fréquence des habitudes d'hygiène orale personnelles et professionnelles. Les parents qui ne connaissent pas ce lien rapportent adopter des habitudes d'hygiène orale personnelles et professionnelles de manière moins fréquentes pour leur enfant. Ainsi, les parents d'enfants atteints de cardiopathies congénitales ne connaissent et n'adhèrent pas tous aux recommandations émises par l'American Heart Association.

Les instructions d'hygiène orale par l'intermédiaire du document audio visuel ne permettent pas une amélioration statistiquement significative de l'indice de plaque supérieure aux instructions données par le service de cardiologie. La prévention de l'endocardite infectieuse effectuée par l'émission d'instructions d'hygiène orale par le

service de cardiologie du CHU Sainte-Justine n'a pas été améliorée par l'ajout du document audio visuel.

## 8. Bibliographie

1. Wilson W, Taubert KA, Gewitz M, Lockhart PB, Baddour LM, Levison M, *Prevention of infective endocarditis*. *Circulation*, 2007. 115: p. 1-19.
2. Aas JA, Paster BJ, Stokes LN, Olsen I, Dewhirst FE, *Defining the normal bacterial flora of the oral cavity*. *Journal of Clinical Microbiology*, 2005. 43(11): p. 5721-32.
3. Paster BJ, Boches SK, Galvin JL, Ericson RE, Lau CN, Levanos VA, *Bacterial diversity in human subgingival plaque*. *Journal of Bacteriology*, 2001. 183(12): p. 3770-83.
4. Forner L, Larsen T, Kilian M, Holmstrup P, *Incidence of bacteremia after chewing, tooth brushing and scaling in individuals with periodontal inflammation*. *Journal of Clinical Periodontology*, 2006. 33(6): p. 401-7.
5. Lloyd-Jones D, Adams RJ, Brown TM, Carnethon M, Dai S, de Simone G, Ferguson TB, Furie K, Gillespie C, Go A, Greenlund K, Haase N, Hailpern S, Ho M, Howard V, Kissela B, *Heart disease and stroke statistics* *Circulation*, 2010. 121(e46-e215).
6. Kliegman RM, Behrman RE, Jenson HB, Stanton B, *Nelson Textbook of Pediatrics*, 18th Edition. 2007: Mosby Elsevier.
7. *International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems*. World Health Organization 2007.
8. Marelli AJ, Mackie AS, Ionescu-Ittu R, Rahme E, Pilote L, *Congenital Heart Disease in the General Population Changing Prevalence and Age Distribution*. *Circulation*, 2007. 115: p. 163-72.
9. Pierpont ME, Basson CT, Woodrow Benson D, Gelb BD, Giglia TM, Goldmuntz E, McGee G, Sable GA, Srivastava D, Webb CL, *Genetic basis for congenital heart defects*. *Circulation*, 2007. 115: p. 3015-3038.
10. Schott JJ, Woodrow Benson D, Basson CT, Pease W, Silberbach GM, Moak JP, Maron BJ, Seidman CE, Seidman JG, *Congenital heart disease caused by mutations in the transcription factor NKX2-5*. *Science*, 1998. 281.
11. Calcagni G, Digilio C, Sarkozy A, Dallapiccola B, Narino B, *Familial recurrence of congenital heart disease: an overview and a review of the literature*. *European Journal Pediatrics*, 2007. 166: p. 111-116.

12. Jenkins KJ, Correa A, Feinstein JA, Botto L, Britt AE, Daniels SR, Elixson M, Warnes CA, Webb CL, *Noninherited risk factors and congenital cardiovascular defects*. *Circulation*, 2007. 115: p. 2995-3014.
13. Rossant L, Rossant-Lumbroso J, *Votre enfant*, Edition Bouquins/Robert Laffont. 2006.
14. Park MK, *Pediatric Cardiology for Practitioners*, 5th Edition. 2008: Mosby Elsevier.
15. Ferri FF, *Ferri's Clinical Advisor*, Mosby Elsevier. 2010.
16. Apitz C, Webb GD, Redlington AN, *Tetralogy of Fallot*. *Lancet*, 2009. 374: p. 1462-71.
17. Ferrieri P, Gewitz MH, Gerber MA, Newburger JW, Dajani AS, Shulman ST, *Unique features of infective endocarditis in childhood*. *Pediatrics*, 2002. 109(5): p. 931-43.
18. Hill EE, Herijgers P, Herregods MC, Peetermans WE, *Evolving trends in infective endocarditis*. *Clinical Microbiology & Infection*, 2006. 12(1): p. 5-12.
19. Bouza E, Menssalvas A, Munoz P, Vasallo FJ, Del Mar M, Garcia Fernandez MA, *Infective Endocarditis—A Prospective Study at the End of the Twentieth Century*. *Medicine*, 2001. 80(5).
20. Todar, K, *Todar's Textbook of Bacteriology*. 2008, Madison, Wisconsin.
21. Rose LF, Cohen DW, Genco RJ, Mealey BL, *Periodontics: Medicine, Surgery and Implants*, Mosby Elsevier. 2004.
22. Socransky, *Ecological considerations in the treatment of Actinobacillus actinomycetemcomitans and Porphyromonas gingivalis periodontal infections*. *Periodontology* 2000, 1999. 20(1): p. 341.
23. Kuramitsu HK, He X, Lux R, Anderson MH, Shi W, *Interspecies Interactions within Oral Microbial Communities*. *Microbiology and Molecular Biology Reviews*, 2007: p. 653-670.
24. Papaioannou W, Gizani S, Hafajee AD, Quiryneen M, Mamai-Homata, Papagiannoulis L, *The microbiota on different oral surfaces in healthy children*. *Oral Microbiology and Immunology*, 2009. 24: p. 183-189.

25. Kakudate N, Morita M, Sugai M, Kawanami M, *Systematic cognitive behavioral approach for oral hygiene instruction: A short-term study*. Patient Education and Counseling, 2009. 74: p. 191-196.
26. MacDonald RE, Avery DR, Dean JA, *Dentistry for the child and the adolescent*. 8th Edition, Mosby Elsevier. 2004, Philadelphia.
27. Lockhart PB, Brennan MT, Sasser HC, Fox PC, Paster BJ, Bahrani-Mougeot FK, *Bacteremia associated with toothbrushing and dental extraction*. Circulation, 2008. 117: p. 3118-3125.
28. Roberts GJ, Hozel HS, Sury MR, Simmons NA, Gardner P, Longhurst P, *Dental bacteremia in children*. Pediatric Cardiology, 1997. 18(1): p. 24-7.
29. Bahrani-Mougeot FK, Paster BJ, Coleman S, Ashar J, Barbuto S, Lockhart PB, *Diverse and novel oral bacterial species in blood following dental procedure*. Journal of Clinical Microbiology, 2008: p. 2129-2132.
30. Morimont P, Frippiat F, Lancellotti P, Lambermont B, *Endocardite infectieuse: une meilleure hygiène bucco-dentaire plutôt qu'une antibioprophylaxie systématique?* Revue Médicale de Liège, 2008. 63(11): p. 640-642.
31. American Heart Association, *American Heart Association Statements and Practice Guidelines*. 2010.
32. Guntheroth WG, *How important are dental procedures as a cause of infective endocarditis?* American Journal of Cardiology, 1984. 54(797).
33. Sripriya N, Shaik Hyder KH, *A comparative study of the efficacy of four different bristle designs of tooth brushes in plaque removal*. Journal of Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry, 2007. 25(2): p. 76-81.
34. Curadent Swiss, [www.curaprox.ca](http://www.curaprox.ca). 2010.
35. Versteeg PA, Piscaer M, Rosema NAM, Timmerman MF, Van der Velden U, Van der Weijden GA, *Tapered toothbrush filaments in relation to gingival abrasion, removal of plaque and treatment of gingivitis*. International Journal of Dental Hygiene, 2008. 6: p. 174-182.
36. Van Palenstein Helderma WH, Kyaing MM, Aung MT, Soe W, Rosema NAM, Van der Weijden GA, Van Hof MA, *Plaque removal by young Children using old and new toothbrushes*. Journal of Dental Research, 2006. 85(12): p. 1138.

37. Robinson P, Deacon SA, Deery C, Heanue M, Walmsley AD, Worthington HV, Glenny AM, Shaw BC, *Manual versus powered toothbrushing for oral health*. Cochrane Database of Systematic Reviews, 2005(2): p. 1-87.
38. Garcia-Godoy F, Marcushamer M, Cugini M, Warren PR, *The safety and efficacy of a children's power toothbrush and a manual toothbrush in 6-11 year-olds*. American Journal of Dentistry, 2001. 14(4): p. 195-9.
39. Menten A, Atukeren J, *A study of manual toothbrushing skills in children aged 3 to 11 years*. Journal of Clinical Pediatric Dentistry, 2002. 27(1): p. 91-94.
40. Stern TA, Rosenbaum JF, Fava M, Biederman J, Rauch SL, *Massachusetts General Hospital Comprehensive Clinical Psychiatry*, ed. E. Mosby. 2008.
41. Berchier CE, Slot DE, Haps S, Van der Weijden GA, *The efficacy of dental floss in addition to a toothbrush on plaque and parameters of gingival inflammation: a systematic review*. International Journal of Dental Hygiene, 2008. 6: p. 265-279.
42. Salvi GE, Della Chiesa A, Kianpur P, Attström R, Schmidlin K, Zwahlen M, Lang NP, *Clinical effects of interdental cleansing on supragingival biofilm formation and development of experimental gingivitis*. Oral Health and Preventive Dentistry, 2009. 7(4): p. 383-91.
43. Kallio PJ, *Health promotion and behavioral approaches in the prevention of periodontal disease in children and adolescents*. Periodontology, 2000. 26: p. 135-145.
44. Hemming Healthcare, *Natural Nasher*. Education & Promotion 2009.
45. Coelho Leal S, Barreto Bezerra AC, De Toledo OA, *Effectiveness of teaching methods for toothbrushing in preschool children*. Brazilian Dental Journal, 2002. 13(2): p. 133-136.
46. Rodrigues JA, Dos Santos PA, Garcia PP, Corona SAM, Loffredo LCM, *Evaluation of motivation methods used to obtain appropriate oral hygiene levels in schoolchildren*. International Journal of Dental Hygiene, 2003. 1: p. 227-232.
47. Livny A, Vered Y, Slouk L, Sgan-Cohen HD, *Oral health promotion for schoolchildren – evaluation of a pragmatic approach with emphasis on improving brushing skills*. BMC Oral Health, 2008. 8(4).
48. Reinhardt CH, Liipjer N, Noack MJ, Klein K, Evelyne Rosen, *Peer Tutoring Pilot Program for the Improvement of Oral Health Behavior in Underprivileged and Immigrant Children*. Pediatric Dentistry 2009. 31: p. 481-5.

49. Sunstar Butler G.U.M. *Red-Cote Plaque Disclosing Tablets*. 2010.
50. Laporte B, *Plan d'action de santé dentaire publique 2005-2012*, Santé et services sociaux Québec. 2006, Gouvernement du Québec.
51. American Academy of Pediatric Dentistry, *Guideline on dental management of pediatric patients receiving chemotherapy, hematopoietic cell transplant and/or radiation*. *Pediatric Dentistry*, 2010. 32 (special issue): p. 253.
52. American Academy of Pediatric Dentistry, *Guideline on antibiotic prophylaxis for dental patients at risk for infection*. *American Journal of Dentistry*, 2010. 32 (special issue): p. 249.
53. Ordre des dentistes du Québec, [www.ordredesdentistesduquebec.qc.ca](http://www.ordredesdentistesduquebec.qc.ca). 2011.
54. Ordre des hygiénistes dentaires du Québec, [www.ohdq.com/Sante/Sensibilisation.aspx](http://www.ohdq.com/Sante/Sensibilisation.aspx). 2011.
55. Unkel JH, Fenton SJ, Hobbs G, Frere CL, *Toothbrushing ability is related to age in children*. *Journal of Dentistry for Children*, 1995. 5: p. 346.

## Annexe 1 – Feuillet d’information sur l’hygiène orale



**COMMENT ÉVITER LA CARIE DENTAIRE?**

- ☑ Éviter que votre bébé s’endorme pendant que vous l’allaitez ou avec son biberon.
- ☑ Éviter de mettre la suce de votre bébé dans votre bouche ou de la tremper dans une solution sucrée.
- ☑ Éviter que votre enfant mâche de la gomme sucrée.
- ☑ Éviter les bonbons et les boissons sucrées.
- ☑ Éviter les aliments riches en sucre et les fruits séchés.
- ☑ Faire appliquer une résine de scellement sur les dents de votre enfant si nécessaire. (selon votre dentiste)



Préparé par:  
Les professionnels du  
*Programme soins pédiatriques intégrés*



POUR PLUS D’INFORMATION 

**Infirmière (514) 345-4931**  
Clinique de cardiologie : poste 3473  
Chirurgie cardiaque : poste 4939

Pour plus d’information, vous pouvez contacter

**en cœur**  
Association québécoise pour les enfants atteints de cœur

 **1-800-EN COEUR**



# Soins dentaires




  
**CHU Saint-Justine**  
 Le centre hospitalier universitaire mère-enfant  
 Pour l’amour des enfants  
 Université de Montréal

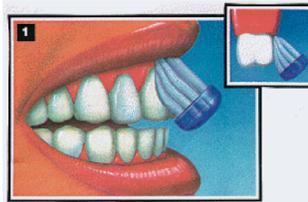
*L'hygiène bucco-dentaire est très importante pour un enfant qui a une malformation cardiaque. Une bonne hygiène permettra d'éviter que les bactéries de la bouche infecte le cœur. (endocardite)*

#### QUAND DÉBUTER LE BROSSAGE?

Dès que la première dent fait son éruption en bouche, il faudra instaurer l'habitude de brossage, afin d'éliminer la plaque dentaire (bactéries) de la surface dentaire. Les parents devront continuer à effectuer le brossage ou le superviser jusqu'à ce que l'enfant atteigne une dextérité suffisante pour faire un bon brossage, soit environ l'âge de 8 ans. Le brossage doit être effectué deux fois par jour minimum.



#### QUELLE MÉTHODE DE BROSSAGE EST RECOMMANDÉE ?



Placez la brosse tel qu'indiqué sur le schéma, et faites de petits cercles sur 2 dents à la fois. N'oubliez pas de brosser toutes les surfaces

#### QUAND DÉBUTER LE DENTIFRICE?

L'évaluation du risque de carie par votre dentiste dictera quand introduire le dentifrice fluoruré. Si toutefois ce risque est bas, un brossage sans dentifrice est suffisant.



#### QUEL TYPE DE BROSSAGE EST RECOMMANDÉ?

Une brosse à dent manuelle ou électrique de grandeur appropriée aux poils souples est recommandée. Elle devra être changée régulièrement et ne pas être utilisée plus que trois mois.



#### QUAND UTILISER LA SOIE DENTAIRE?

Dès que deux dents se touchent, il faut utiliser la soie dentaire pour déloger la plaque entre les dents, là où la brosse à dent ne peut l'atteindre. Les parents devront passer la soie dentaire entre les dents de leur enfant jusqu'à ce qu'il atteigne une dextérité suffisante, soit l'âge de 11 ans.

#### COMMENT PUIS-JE VOIR SI L'HYGIÈNE BUCCALE EST ADÉQUATE?



Le bord de la dent près de la gencive devrait refléter la lumière comme un miroir si la dent est propre. L'amas de plaque accumulé ne reluirait pas sous une lumière intense.



Gencives Plaque

#### QUAND FAUT-IL CONSULTER UN DENTISTE?

Avant le 1<sup>er</sup> anniversaire et aux 6 mois pour

## Annexe 2 – Formulaire d’information et de consentement



CHU Sainte-Justine  
*Le centre hospitalier  
universitaire mère-enfant*

*Pour l’amour des enfants*



### **Formulaire d’information et de consentement**

#### **Projet de recherche**

Efficacité de deux méthodes d’enseignement d’hygiène orale chez les enfants atteints de cardiopathies.

#### **Chercheurs impliqués**

Dre Andrée-Maude Dubois, DMD

Résidente à la maîtrise en médecine dentaire, option dentisterie pédiatrique

Faculté de Médecine dentaire de l’Université de Montréal

Dre Hélène Buithieu, DMD, Msc Pédo, FRCD(c)

Directrice du programme de maîtrise en médecine dentaire, option dentisterie pédiatrique

Faculté de Médecine dentaire de l’Université de Montréal

Dre Anne Fournier MD, FRCPc

Pédiatre cardiologue

Centre Hospitalier Universitaire Sainte-Justine

Dre Caroline Quach

Résidente à la maîtrise en médecine dentaire, option dentisterie pédiatrique

Faculté de Médecine dentaire de l’Université de Montréal

***Invitation à participer au projet***

Le département de dentisterie pédiatrique et le département de cardiologie de l'Hôpital Sainte-Justine participent à des recherches dans le but d'améliorer la qualité des soins dentaires pour les enfants atteints de cardiopathies congénitales ou acquises. Nous sollicitons aujourd'hui votre participation, mais avant tout, nous vous invitons à lire de formulaire d'information. Il est important de bien le comprendre, n'hésitez donc pas à poser des questions si nécessaire avant de prendre votre décision.

***Nature et pertinence du projet***

La prévention de la santé bucco-dentaire est au centre de nos préoccupations pour tous les enfants. Nous désirons cependant porter une attention particulière aux enfants atteints de cardiopathies congénitales ou acquises qui représentent un groupe à risque d'endocardite infectieuse d'origine bucco-dentaire. L'endocardite infectieuse est une infection du cœur. Les bactéries responsables de cette infection proviennent le plus souvent de la bouche. Une bonne hygiène orale permet de réduire la quantité de bactérie dans la bouche. Vu l'importance de l'hygiène orale chez les enfants atteints de cardiopathie un protocole de prévention bucco-dentaire a été établi au service de cardiologie de l'Hôpital Sainte-Justine. Nous voulons comparer ce protocole avec d'autres formes d'instructions d'hygiène orale pour s'assurer qu'il correspond aux besoins des enfants atteints de cardiopathies qui en bénéficient.

***Déroulement du projet***

Nous vous demandons aujourd'hui de bien vouloir remplir le questionnaire fourni de la façon la plus précise possible. Le questionnaire comprend des questions d'ordre général ainsi que des questions sur les habitudes d'hygiène orale de votre enfant et sur vos connaissances sur l'importance de l'hygiène orale de votre enfant. Cela prendra tout au plus 15 minutes de votre temps.

Pour la portion clinique de l'étude, nous attribuerons votre enfant à l'un des deux groupes d'instructions d'hygiène orale. L'attribution à l'un des deux groupes se fait de manière randomisée. Votre enfant a donc 50% de chance de faire partie d'un groupe ou de l'autre. La randomisation à l'un des deux groupes est essentielle pour s'assurer de la validité des résultats du projet de recherche. Nous remettrons ensuite le nécessaire d'hygiène orale à votre enfant afin qu'il puisse appliquer les instructions d'hygiène reçues. Après le brossage des dents, nous procéderons à un bref l'examen dentaire et à la prise de photos intra-orales pour quantifier l'efficacité de la méthode. Les photos intra-orales seront révisées par l'investigatrice principale et un autre dentiste. Pour quantifier l'efficacité de la méthode d'hygiène orale, votre enfant sera invité à prendre une pastille révélatrice de plaque. Les pastilles révélatrices contiennent un colorant rouge qui colore la plaque dentaire ainsi que les muqueuses et les dents d'une teinte légèrement rosée. La coloration par les pastilles disparaît au brossage ou après une période de 5 à 6 heures. Les instructions d'hygiène ainsi que l'examen dentaire et la prise de photos intra-orales prendront tout au plus 10 minutes.

Nous vous demandons aussi la permission de vous contacter par téléphone ou de consulter le dossier de votre enfant. Nous le consulterons uniquement à des fins de recherche.

***Bénéfices pour le patient***

Par sa participation au projet de recherche, votre enfant pourra bénéficier d'instruction hygiène dans le but de lui permettre d'optimiser son hygiène orale. Nous nous engageons aussi à offrir lorsque nécessaire un suivi à la clinique dentaire de l'Hôpital Sainte-Justine si votre enfant n'est pas déjà suivis par un autre dentiste.

***Inconvénients pour le patient***

Le seul inconvénient de la participation au projet de recherche est que les pastilles révélatrices de plaque colorent l'ensemble des muqueuses orales et les dents pour une période d'environ 5 à 6 heures. La coloration s'atténue suite à un brossage des dents. Aucune allergie n'a été rapportée concernant ces pastilles.

***Confidentialité***

Tous les renseignements obtenus dans le cadre de ce projet seront confidentiels, à moins d'une autorisation de votre part ou d'une exception de la loi. Les questionnaires et les photos intra-orales seront codés pour des raisons de confidentialité et seront conservés dans une filière barrée au département de médecine dentaire de l'HSJ et seront détruits 5 ans après la fin de l'étude. Cependant, aux fins de vérifier le bon déroulement de la recherche et d'assurer votre protection, il est possible qu'un délégué du comité d'éthique de la recherche du CHU Sainte-Justine consulte les données de recherche et le dossier médical de votre enfant. De plus, à des fins de protection, le Ministère de la santé et des services sociaux pourrait avoir accès à votre nom et prénom ainsi que ceux de votre enfant, ses coordonnées (adresse et numéro de téléphone), la date de début et de fin de sa participation au projet jusqu'à un an après la fin de projet.

Par ailleurs, les résultats de cette étude pourront être publiés ou communiqués dans un congrès scientifique, mais aucune information permettant d'identifier votre enfant ne sera alors dévoilée.

***Responsabilité des chercheurs***

En signant ce formulaire de consentement, vous ne renoncez à aucun de vos droits prévus par la loi ni à ceux de votre enfant. De plus, vous ne libérez pas les investigateurs de leur responsabilité légale et professionnelle.

***Liberté de participation***

Votre participation à l'étude est libre et volontaire. Vous pouvez vous retirer de l'étude à tout moment et vos données seront alors détruites. Quelle que soit votre décision, cela n'affectera pas la qualité des services de santé qui lui sont offerts.

**En cas de questions ou de difficultés**

Pour plus d'informations concernant cette recherche, contactez la résidente responsable de cette étude au CHU Sainte-Justine, Dre Andrée-Maude Dubois au (514) 463-8211.

Pour tout renseignement sur les droits de votre enfant à titre de participant à ce projet de recherche, vous pouvez contacter le Commissaire local aux plaintes et à la qualité des services du CHU Sainte-Justine au 514-345-4749

**Consentement et assentiment**

On m'a expliqué la nature et le déroulement du projet de recherche. J'ai pris connaissance du formulaire de consentement et on m'en a remis un exemplaire. J'ai eu l'occasion de poser des questions auxquelles on a répondu. Après réflexion, j'accepte que mon enfant participe à ce projet de recherche. J'autorise l'équipe de recherche à me contacter par téléphone et à consulter le dossier médical de mon enfant pour obtenir les informations pertinentes à ce projet. De plus, j'autorise la prise de photos intra-orales de mon enfant et j'autorise l'utilisation de ces photos pour l'enseignement s'il y a lieu.

**Projet de recherche**

Efficacité de deux méthodes d'enseignement d'hygiène orale chez les enfants atteints de cardiopathies.

Nom de l'enfant (lettre moulées)	Assentiment de l'enfant capable de comprendre la nature du projet (signature)	Date
-------------------------------------	---	------

Assentiment verbal de l'enfant incapable de signer mais capable de comprendre la nature de ce projet :  
oui \_\_ non \_\_

Nom du parent, tuteur (lettre moulées)	Consentement (signature)	Date
---	--------------------------	------

J'ai expliqué au participant et/ou à son parent/tuteur tous les aspects pertinents de la recherche et j'ai répondu aux questions qu'ils m'ont posées. Je leur ai indiqué que la participation au projet de recherche est libre et volontaire et que la participation peut être cessée en tout temps.

Nom du chercheur responsable (lettre moulées)	Signature	Date
--	-----------	------

**Raison évoquée en cas de refus :**

---

---

---

---

## Annexe 3 – Questionnaire



CHU Sainte-Justine  
Le centre hospitalier  
universitaire mère-enfant

*Pour l'amour des enfants*

Université   
de Montréal

### Questionnaire pour projet de recherche

**« Efficacité de deux méthodes d'enseignement d'hygiène orale chez les enfants atteints de cardiopathies »**

#### Informations générales

1) Numéro du questionnaire : \_\_\_\_\_ 2) Date (an/mois/jour) : \_\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

3) Quel est votre lien de parenté avec l'enfant?

Mère Père Tuteur légal Famille d'accueil Autre : \_\_\_\_\_

4) Date de naissance de votre enfant: \_\_\_\_\_ 5) Sexe : F M

6) Trois premier numéro/lettre du code postal: \_\_\_\_\_

7) Nombre de frères et soeurs : \_\_\_\_\_

8) Avec qui habite l'enfant?

- a. Les deux parents
- b. L'enfant vit chez sa mère
- c. L'enfant vit chez son père
- d. Les deux parents ont la garde partagée
- e. L'enfant est en famille d'accueil
- f. L'enfant est en institution
- g. Autres \_\_\_\_\_

9) Quel est votre dernier diplôme scolaire obtenu?

- a. Je n'ai pas terminé mon secondaire
- b. DES (Secondaire 5) ou cours professionnel
- c. DEC (Diplôme d'études collégiales (Cégep) ou programme technique
- d. Diplôme universitaire

**Information de santé générale et d'hygiène orale**

10) De quel type de cardiopathie est atteint votre enfant?

\_\_\_\_\_

11) Votre enfant a-t-il d'autres problèmes de santé particuliers?      Oui      Non

Si oui, lequel ou lesquels?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

12) Votre enfant a-t-il déjà vu un dentiste?      Oui      Non

*Si vous avez répondu « Non », passez à la question 15*

13) À quand remonte la dernière visite de votre enfant chez le dentiste?

- a. Moins de 6 mois
- b. Entre 6 et 12 mois
- c. Entre 12 et 18 mois
- d. Plus de 18 mois

14) Votre enfant est-il suivi de façon régulière chez un dentiste?      Oui      Non

15) Comment qualifieriez-vous la santé bucco-dentaire de votre enfant?

- a. Très mauvaise
- b. Mauvaise
- c. Passable
- d. Bonne
- e. Excellente

16) Combien de fois les dents de votre enfant sont-elles brossées?

- 2 fois ou plus par jour
- 1 fois par jour
- 1 fois à tous les deux jours
- 1 ou 2 fois par semaine
- Moins d'une fois par semaine

17) Votre enfant passe-t-il la soie dentaire?      Oui      Non

- Si oui, est-ce*
- a. Plus d'une fois par jour
  - b. Une fois par jour
  - c. Une fois au 2 ou 3 jours
  - d. Une fois semaine
  - e. Moins d'une fois par semaine

18) Avez-vous reçu des recommandations d'hygiène orale par l'équipe de cardiologie HSJ?

Oui      Non

- Si oui, est-ce*
- a. Par le cardiologue
  - b. Par un infirmier ou une infirmière
  - c. Par une autres personnes, spécifier : \_\_\_\_\_

19) Savez-vous ce qu'est l'endocardite?

Oui      Non

20) Connaissez-vous l'importance de la santé dentaire de votre enfant?

Oui      Non

21) Connaissez-vous le lien existant entre la santé dentaire et l'endocardite infectieuse?

Oui      Non

22) Si vous avez répondu oui à la question 21, indiquer de quelle source provient l'information.

- a) Cardiologue
- b) Infirmière
- c) Pamphlet
- d) Dentiste
- e) Autres : \_\_\_\_\_

23) Voudriez-vous avoir plus d'informations sur les habitudes d'hygiène orale à adopter pour réduire le risque d'endocardite infectieuse d'origine bucco-dentaire?      Oui      Non

#### **Conservation de renseignements au sujet des participants**

La politique de conservation de renseignements des participants s'applique : le Ministère de la santé et des services sociaux a accès à certaines données personnelles, tel que spécifié dans la clause de confidentialité.